

**PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS –
VĖJO ELEKTRINIŲ PARKO ĮRENGIMAS
PASVALIO R. SAV., PUŠALOTO SENIŪNIJOJE IR
PANEVĖŽIO R. SAV. PANEVĖŽIO SENIŪNIJOJE –
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA**

planuojama ūkinė veikla priskiriama viršesniai viešajam interesui ir laikoma svarbia viešajam saugumui



Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius:

Saulius Velička, direktorius, UAB Eurostat 1

Poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėjai:

Liutauras Stoškus, direktorius, VšĮ „Darnaus vystymosi centras“

Ramunė Poliakovienė, Inga Baronienė UAB „ARCHSTUDIJA“

Atsakingas rengėjas: Liutauras Stoškus

Parengta: 2024-11-28

Atnaujinta:

Versija: 1.0

Suderino: Inga Baronienė

Vilnius



DARNAUS VYSTYMOŠI CENTRAS

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

planuojama ūkinė veikla priskiriama viršesniai viešajam interesui ir laikoma svarbia viešajam saugumui

UAB Eurostat 1

VĖJO ELEKTRINIŲ PARKO ĮRENGIMAS

PASVALIO R. SAV., PUŠALOTO SENIŪNIJOJE IR PANEVĖŽIO R. SAV., PANEVĖŽIO SENIŪNIJOJE

Planuojamos ūkinės veiklos vieta:

Pasvalio r. sav., Pušaloto sen., Pagirnupių k., Jaciūnų k., Matkūnų k., Deglėnų k., Daukučių vs., Jakūbonių k., Šermukšnių k., Mickaičių k., Būdininkų k., Kidžionių k., Ožkyčių k. ir Panevėžio r. sav., Panevėžio sen., Pazūkų k., Eimuliškio k., Grikpėdžių k., Stačiūnų k.

Planuojamos ūkinės veiklos organizatoriaus kontaktiniai duomenys:

UAB Eurostat 1, Konstitucijos pr. 9-41, 09308 Vilnius,

tel.: +370 655 12801, el. paštas: eurostat1@aiprojektai.eu

Poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėjų sąrašas ir kontaktiniai duomenys:

direktorius Liutauras Stoškus, VšĮ „Darnaus vystymosi centras“, <http://www.dvcentras.lt/>
A. A. Stulginskio g. 5-43, LT-00015 Vilnius, tel. 8 687 97311, el. p. info@dvcentras.lt

UAB „ARCHSTUDIJA“, <http://archstudija.lt/lt>
Konstitucijos pr. 9-41, 09308 Vilnius, tel. (8 5) 210 1297, el. p. info@archstudija.lt

Rengėjų sąrašas:

Vardas, pavardė	Pareigos	Kontaktai	Rengta ataskaitos dalis
Liutauras Stoškus	VšĮ „Darnaus vystymosi centras“ direktorius	Tel. 8 687 97311 El. p. info@dvcentras.lt	Skyriai 1, 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.7, 5, 6, 7, 8, 9
Ramunė Poliakovienė; Inga Baronienė	UAB „ARCHSTUDIJA“ visuomenės sveikatos specialistė; architektė	Tel. (8 5) 210 1297 El. p. info@archstudija.lt	Skyriai 1, 2, 3, 4.6, 4.7, 7, 8, 9

Poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėjų aukštąjį išsilavinimą patvirtinančių dokumentų kopijos pateikiamos **Priede Nr. 1.**

Turinys

Įvadas	6
Netechninio pobūdžio santrauka	9
Santrumpos ir akronimai	12
1. Bendrieji duomenys	13
2. Vėjo jėgainių veiklos technologinis procesas	40
3. Atliekos	43
4. Planuojamos ūkinės veiklos galimas poveikis įvairiems aplinkos komponentams ir poveikį aplinkai mažinančios priemonės	45
4.1. Poveikis biologinei įvairovei (biotopams, EB svarbos buveinėms, augalijai ir gyvūnijai, įsk. saugomas teritorijas)	50
4.2. Poveikis kraštovaizdžiui ir gamtiniam karkasui	77
4.3. Poveikis rekreaciniams ištekliams	87
4.4. Poveikis kultūros paveldo objektams ir kultūros paveldo vietovėms	90
4.5. Poveikis materialinėms vertybėms	93
4.6. Poveikis visuomenės sveikatai	95
4.7. Galima sąveika su kitais vėjo jėgainių parkais ir su kitomis ūkinėmis veiklomis	124
5. Alternatyvų analizė	127
6. Monitoringas	131
7. Rizikos analizė ir jos vertinimas	132
8. Priemonių neigiamam poveikiui sumažinti suvestinė	134
9. Problemų aprašymas	137
Literatūros sąrašas	138

Priedai:

Priedas Nr. 1 – Poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėjų aukštąjį išsilavinimą patvirtinančių dokumentų kopijos;

Priedas Nr. 2 – Analizuoti žemės sklypai su juose nustatytais žemės naudojimo apribojimais bei Registro centro išrašai;

Priedas Nr. 3 – Pranešimo apie PAV pradžią ir PAV ataskaitos viešinimo skelbimai, visuomenės nuomonė, jos įvertinimas ir atsakymai;

Priedas Nr. 4 – PAV subjektų derinimo raštai;

Priedas Nr. 5 – SRIS išrašas;

Priedas Nr. 6 – Kultūros paveldo objektų, esančių 10 km spinduliu nuo PŪV teritorijos, sąvadas;

Priedas Nr. 7 – Vėjo elektrinių modelių pagrindiniai techniniai parametrai;

Priedas Nr. 8 – Triukšmo sklaidos modeliavimo žemėlapiai;

Priedas Nr. 9 – Šešėliavimo sklaidos modeliavimo rezultatai.

IVADAS

2018 m. gruodžio mėn. įsigaliojo persvarstyta rinkiniui „Švari energija visiems europiečiams“ priklausanti Atsinaujinančiųjų išteklių energijos direktyva ([Direktyva \(ES\) 2018/2001](#)), kuria siekiama užtikrinti, kad Europos Sąjunga (toliau – ES) ir toliau pirmautų pasaulyje atsinaujinančiųjų energijos išteklių srityje, ir apskritai padėti ES įvykdyti pagal Paryžiaus susitarimą priimtus 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 ES energijos kiekio. 2023 m. kovo mėn. teisėkūros institucijos susitarė 2030 m. atsinaujinančiųjų išteklių energijos dalies tikslą padidinti iki 42,5 proc., stengiantis pasiekti 45 proc.

Lietuvoje minėtos ES direktyvos nuostatos yra perkeltos į nacionalinę teisę. Joje numatyta, kad iki 2030 metų atsinaujinančių energijos išteklių dalis galutiniame energijos suvartojimo balanse sudarytų ne mažiau 45 proc. Didžiausias dėmesys yra skiriamas energiją gaminančių vartotojų, biokuro ir vėjo energetikos plėtrai¹.

Rusijos invazijos į Ukrainą kontekste kuo greitesnis perėjimas prie atsinaujinančios energetikos tampa geopolitinės reikšmės ir vienas svarbesnių nacionalinio saugumo klausimų.

UAB Eurostat 1 planuodama Pasvalio ir Panevėžio rajonų savivaldybėse įrengti naują iki 350 MW galios vėjo energijos elektrinių (toliau – VE) parką tiesiogiai prisideda prie ES ir Lietuvos išsikeltų tikslų bei įsipareigojimų.

UAB Eurostat 1 VE parko statymui yra pasirinkti sklypai Pasvalio r. sav., Pušaloto sen., Pagirrupių k., Jaciūnų k., Matkūnų k., Deglėnų k., Daukučių vs., Jakūbonių k., Šermukšnių k., Mickaičių k., Būdininkų k., Kidžionių k., Ožkyčių k. ir Panevėžio r. sav., Panevėžio sen., Pazūkų k., Eimuliškio k., Griepėdžių k., Stačiūnų k. aplinkoje. Maždaug 74 km² plote planuojama pastatyti iki 35 VE, kurių vienos nominali galia – iki 10 MW.

Vadovaujantis Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymu (toliau – PAV įstatymas) bei Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procedūrų vykdymo tvarkos aprašu, patvirtintu 2023 m. gegužės 23 d. aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-157 (toliau – PAV aprašas) 2023 m. gruodžio 29 d. buvo pradėtos poveikio aplinkai vertinimo procedūros – Aplinkos apsaugos agentūros gautas ir užregistruotas pranešimas apie UAB Eurostat 1 planuojamo vėjo elektrinių parko Pasvalio ir Panevėžio r. sav. teritorijose statybos ir eksploatacijos poveikio aplinkai vertinimo pradžią. Po pranešimo paskelbimo pasiūlymų iš visuomenės ar institucijų nebuvo gauta. AAA, savo 2024-01-05 raštu Nr. (30-2)-A4E-104 pakvietė Pakruojo rajono savivaldybės administraciją dalyvauti poveikio aplinkai subjekto teisėmis. PAV subjektas – Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos Panevėžio priešgaisrinė gelbėjimo valdyba – raštu 2024-01-05 Nr. 9.4-5-13 /2024(11.5.119 E) informavo UAB Eurostat 1, kad Valdybos specialistai pageidauja susipažinti su poveikio aplinkai vertinimo ataskaita.

Vadovaujantis Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymu (toliau – PAV įstatymas) bei Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašais² 2023 m. gruodžio 29 d. buvo pradėtos poveikio aplinkai vertinimo procedūros – Aplinkos apsaugos agentūros gautas ir užregistruotas pranešimas apie UAB Eurostat 1 planuojamo vėjo elektrinių parko Pasvalio ir Panevėžio r. sav. teritorijose statybos ir eksploatacijos poveikio aplinkai vertinimo pradžią. Po pranešimo paskelbimo pasiūlymų iš visuomenės ar institucijų nebuvo gauta. AAA, savo 2024-01-05 raštu Nr. (30-2)-A4E-104 pakvietė Pakruojo rajono savivaldybės administraciją dalyvauti poveikio aplinkai subjekto teisėmis. PAV subjektas – Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie

¹https://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/Nacionaline%20energetines%20nepriklausomybes%20strategija_2018_LT.pdf (žiūrėta 2023-11-28)

² LR Aplinkos ministro 2017 spalio 31 d. įsakymas Nr. D1-885 Dėl Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ (Aplinkos ministro 2023 m. gegužės 23 d. įsakymo D1-157 redakcija)

Vidaus reikalų ministerijos Panevėžio priešgaisrinė gelbėjimo valdyba – raštu 2024-01-05 Nr. 9.4-5-13 /2024(11.5.119 E) informavo UAB Eurostat 1, kad Valdybos specialistai pageidauja susipažinti su poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. (žr. 3 Priedą).

PAV metu pagrindinis dėmesys yra skiriamas poveikio biologinei įvairovei, įsk. saugomas teritorijas, tame tarpe – NATURA 2000 teritorijas, gamtiniam karkasui, kraštovaizdžiui, visuomenės sveikatai, kultūros ir materialinėms vertybėms. Taip pat vertinama planuojamos ūkinės veiklos (toliau – PŪV) pažeidžiamumo rizika dėl ekstremalių įvykių ar galimų situacijų kaip tai numatyta PAV aprašuose.

Poveikio vertinimo tikslais PŪV teritorijoje ir jos aplinkoje 2022 metų rudenį ir 2023 metų pavasarį buvo atlikti ornitologiniai ir chiropterologiniai stebėjimai. Buvo vertinamas teritorijos naudojimas paukščių migracijai, perėjimui ir maitinimuisi. Atlikti šikšnosparnių tyrimai veisimosi ir migracijos metu.

Rengiant šią PAV ataskaitą buvo vadovaujamasi PAV aprašais bei Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakyму „Dėl planuojamos ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinių nurodymų patvirtinimo“³. Vadovaujantis PAV aprašuose nustatyta tvarka visuomenė informuojama apie parengtą PAV ataskaitą. Skelbimai pateikti **Priede Nr. 3**, o PAV subjektų derinimo raštai – **Priede Nr. 4**.

Tekstiniame PAV ataskaitos dokumente nėra konfidencialios (gamybinės) informacijos, kuri turėtų būti neviešinama ar kitaip neteikiama tretiesiems asmenims be raštiško planuojamos ūkinės veiklos organizatoriaus sutikimo. Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašai (**Priedas Nr. 2**) yra neviešinami vadovaujantis Europos Parlamento ir Tarybos reglamentu (ES) 2016/679 dėl fizinių asmenų apsaugos tvarkant asmens duomenis ir dėl laisvo tokių duomenų judėjimo ir kuriuo panaikinama Direktyva 95/46/EB ir Lietuvos Respublikos asmens duomenų teisinės apsaugos įstatymu. Taip pat neviešinamas SRIS išrašas (**Priedas Nr. 5**) vadovaujantis atsargumo principu, aprašytu Saugomų rūšių informacinės sistemos duomenų teikimo ir tvarkymo tvarkos aprašo 21 punktu.

Poveikio aplinkai vertinimo proceso etapai:

- pranešimo apie poveikio aplinkai vertinimo pradžią pateikimas PAV subjektams ir Aplinkos apsaugos agentūrai bei visuomenei (2023-12-29), jų pasiūlymų gavimas;
- PAV ataskaitos parengimas;
- PAV ataskaitos viešinimas: paskelbimas visuomenei, PAV ataskaitos pristatymas visuomenei susirinkime;
- Teikimas PAV subjektams ir jų išvadų dėl PAV ataskaitos ir planuojamos ūkinės veiklos (VE parko įrengimo) gavimas;
- PAV ataskaitos nagrinėjimas AAA ir sprendimo dėl planuojamos ūkinės veiklos priėmimas.

VE parko įrengimo Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje Pušaloto sen. ir Panevėžio rajono savivaldybės teritorijoje Panevėžio sen. PAV subjektai:

- Pasvalio rajono savivaldybės administracija (Vytauto Didžiojo a. 1, Pasvalys, tel. (8 451) 54 101, el. p. rastine@pasvalys.lt);
- Panevėžio rajono savivaldybės administracija (Vasario 16-osios g. 27, Panevėžys, tel. (8 455) 82 946, el. p. savivaldybe@panrs.lt);

³ 2004 m. liepos 1 d. sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. V-491 „Dėl planuojamos ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinių nurodymų patvirtinimo“ (Sveikatos apsaugos ministro 2016 m. sausio 19 d. įsakymo Nr. V-68 redakcija)

- Pakruojo rajono savivaldybės administracija (Kęstučio g. 4, Pakruojis, tel. (8 421) 69 090, el. p. savivaldybe@pakruojis.lt);
- Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie Sveikatos apsaugos ministerijos Panevėžio departamentas (Respublikos g. 13, Panevėžys, tel. (8 454) 61081, el. p. panevezys@nvsc.lt);
- Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Panevėžio - Utenos teritorinis skyrius (Respublikos g. 38, Panevėžys, Utenos skyr.: Utenio a. 5, Utena tel. +370 455 81780, panevezys-utena@kpd.lt);
- Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos Panevėžio priešgaisrinė gelbėjimo valdyba (Ramygalos g.14, Panevėžys, tel. (8 707) 69651, el. p. panevezys.pgv@vpgt.lt);
- Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos (Antakalnio g. 25, Vilnius, tel. +370 659 29483, el. p. vstt@vstt.lt)

NETECHNINIO POBŪDŽIO SANTRAUKA

Planuojama veikla – Vėjo elektrinių (VE) parko įrengimas ir eksploatacija Pasvalio r. sav., Pušaloto seniūnijoje ir Panevėžio r. sav., Panevėžio seniūnijoje.

Planuojama statyti iki 35 vėjo elektrinių parką. Ataskaitoje nagrinėjamas teorinis VE modelis, atitinkantis didžiausią tikėtina VE aukštį (280 m), kurio maksimalus galingumas 10000 kW. Priklausomai nuo pasirinkto VE modelio bendra VE parko galia sudarys iki 350 MW. Prisijungimas prie elektros linijos numatomas požeminiais kabeliais, sujungiant jais VE į maždaug 66 km bendro ilgio elektros trasų tinklą.

PŪV organizatorius – UAB Eurostat 1.

PAV dokumentų rengėjai – VšĮ „Darna vystymosi centras“, UAB „ARCHSTUDIJA“.

UAB Eurostat 1 planuojama ūkinė veikla – VE parko įrengimas Pasvalio r. savivaldybėje Pušaloto seniūnijoje ir Panevėžio r. savivaldybėje Panevėžio seniūnijoje patenka į Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo (PAV įstatymas) taikymo sritį. Pagal PAV įstatymą PŪV veikla atitinka PAV įstatymo 1 priedo 3.10 punkto 3.10.2 papunktyje nurodytą veiklą: 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 skaičiai ir atstumo dydžiai pasiekiami, įskaitant jau pastatytas, statomas ar planuojamas statyti vėjo elektrines.

Pranešimas apie poveikio aplinkai vertinimo pradžią parengtas vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-885 „Dėl planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ (TAR, 2017-11-02, Nr. 17241). Vadovaujantis minimo teisės akto antru skirsniu apie tai 2023-12-20 – 2023-12-28 informuota visuomenė ir PAV subjektai.

Po pranešimo paskelbimo pasiūlymų iš visuomenės nebuvo gauta.

Sprendimo dėl veiklos galimybių viešinimas. Aplinkos apsaugos agentūra (toliau – Agentūra), kaip numato PAV aprašo 87 punktas, priėmusi sprendimą dėl planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai, per 3 darbo dienas nuo jo priėmimo dienos sprendimą, PAV dokumentus, kuriais remiantis buvo priimtas sprendimas dėl planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai, ir pasiūlymų svarstymo protokolą paskelbs savo interneto svetainėje visuomenei susipažinti. Suinteresuota visuomenė susipažinti su sprendimu dėl planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai ir su juo susijusia informacija taip pat galės Agentūros buveinėje Agentūros darbo laiku. Pasibaigus PAV procesui ir Agentūrai priėmus sprendimą dėl planuojamos ūkinės veiklos, suinteresuota visuomenė, vadovaudamasi Informacijos apie aplinką Lietuvos Respublikoje teikimo visuomenei tvarkos aprašu, patvirtintu Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1999 m. spalio 22 d. nutarimu Nr. 1175 „Dėl Informacijos apie aplinką Lietuvos Respublikoje teikimo visuomenei tvarkos aprašo patvirtinimo“, galės kreiptis į Agentūrą prašydama informacijos apie PAV ir priimtą sprendimą dėl planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai.

VE parką planuojama statyti ir eksploatuoti žemės sklypuose Pasvalio r. sav., Pušaloto sen., Pagirnupių k. (6747/0004:70 Norgėlių k.v., 6730/0001:1 Mikoliškio k.v.), Jaciūnų k. (6730/0001:3 Mikoliškio k.v.), Deglėnų k. (6730/0002:113 Mikoliškio k.v., 6730/0002:140 Mikoliškio k.v.), Matkūnų k. (6730/0004:107 Mikoliškio k.v., 6730/0004:20 Mikoliškio k.v.), Daukučių vs. (6730/0003:144 Mikoliškio k.v.), Jakūbonių k. (6730/0006:61 Mikoliškio k.v., 6730/0002:137 Mikoliškio k.v., 6730/0006:2 Mikoliškio k.v.), Šermukšnių k. (6730/0006:7 Mikoliškio k.v., 6730/0006:55 Mikoliškio k.v.), Mickaičių k. (6730/0006:56 Mikoliškio k.v., 6730/0006:42 Mikoliškio k.v., 6730/0006:23 Mikoliškio k.v., 6730/0006:22 Mikoliškio k.v.), Būdininkų k. (6730/0006:54 Mikoliškio k.v.), Kidžionių k. (6730/0008:157 Mikoliškio k.v., 6730/0012:2 Mikoliškio k.v., 6730/0012:95 Mikoliškio k.v.), Ožkyčių k. (6730/0009:105 Mikoliškio k.v.) ir Panevėžio r. sav. Panevėžio sen. Pazūkų k. (6615/0001:163 Dragonių k.v., 6615/0001:19 Dragonių k.v., 6615/0001:96 Dragonių k.v.), Eimuliškio k. (6615/0003:36 Dragonių k.v., 6615/0003:77 Dragonių k.v.), Griepėdžių k. (6615/0003:74 Dragonių

k.v.), Stačiūnų k. (6615/0002:45 Dragonių k.v.). Sklypų plotai, pagrindinė naudojimo paskirtis, nuosavybės teisė, specialiosios žemės naudojimo sąlygos, adresas ir kita informacija pateikta Nekilnojamojo turto registro išrašuose, **Priede Nr. 2**. Taip pat yra pateikta ir suvestinė informacija iš Registrų centro išrašų. PŪV bus vykdoma žemės sklypuose, kurių pagrindinė naudojimo paskirtis – „žemės ūkio“. Teritorijos neužstatytos, vyrauja ariamos žemės plotai.

Veikla susijusi su ekologiškos, atsinaujinančios, nuo vėjo priklausomos energijos gamyba. Eksploatacijos metu susidarys atidirbusios alyvos atliekos. Jų kiekis priklauso nuo pasirinkto vėjo jėgainės modelio. Statybos darbų metu susidarysiančios statybinės atliekos (nedideli kiekiai metalo ir mišrių statybinių atliekų) bus tvarkomos, vadovaujantis Atliekų tvarkymo taisyklėmis⁴ ir Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis⁵. Atliekos bus renkamos į specialius kontenerius ir pagal sutartis su atliekų tvarkytojais išvežamos tolimesniam tvarkymui.

35 VE statyboms parinkti sklypai yra melioruoti bendro naudojimo melioracijos sistemomis. Planuojamoje teritorijoje esančias melioracijos sistemas ir įrenginius numatoma saugoti, tačiau esant poreikiui, melioracijos įrenginiai gali būti perklojami (atstatomi). Sprendiniai, susiję su melioracijos sistema, bus sprendžiami vėjo elektrinių techniniuose projektuose.

Šioje ataskaitoje nėra analizuojamas poveikis kaimyninių valstybių gamtinei ir visuomeninei aplinkai, kadangi atstumas nuo planuojamo VE parko iki artimiausios kaimyninės valstybės Latvijos sienos yra apie 33,5 km.

Vertinant VE poveikį biologiškai įvairovei konstatuota, kad VE gali daryti reikšmingą neigiamą poveikį saugomoms plėšriųjų ir sklandančių paukščių populiacijoms tiek migracinio aktyvumo laikotarpiu. Siekiant sumažinti reikšmingą neigiamą poveikį Šermukšnių durpyno botaniniame zoologiniame draustinyje saugomoms mažųjų erelių rūšų, vapsvaėdžių, tetervinių populiacijoms, migraciniams mažųjų erelių rūšų perskridimams iš nagrinėjamos teritorijos į Gedžiūnų miško PAST ir į Žalios girios PAST bei maitinimosi plotus ir juose, taip pat juodųjų bei baltųjų gandrų populiacijoms E-VE06-08, E-VE10 elektrinės turi būti stabdomos šviesiu paros metu nuo kovo 20 d. iki rugsėjo 30 d. ir E-VE03, E-VE04, E-VE09 elektrinės – nuo kovo 25 d. iki rugsėjo 30 d. Siekiant sumažinti reikšmingą neigiamą poveikį juodųjų gandrų populiacijai, taip pat migraciniams mažųjų erelių rūšų perskridimams iš nagrinėjamos teritorijos į Gedžiūnų miško PAST ir į Žalios girios PAST bei maitinimosi plotus E-VE13, E-VE14, E-VE21, E-VE23 turi būti stabdomos šviesiu paros metu nuo kovo 20 d. iki rugsėjo 30 d. Siekiant sumažinti reikšmingą neigiamą poveikį migraciniams mažųjų erelių rūšų perskridimams iš nagrinėjamos teritorijos į Gedžiūnų miško PAST ir į Žalios girios PAST bei maitinimosi plotus ir juose E-EV02, E-EV05, E-EV11, E-VE12, E-VE14 E-VE21-25 elektrinės turi būti stabdomos šviesiu paros metu nuo kovo 25 d. iki rugsėjo 30 d., o E-VE15, E-VE17-19 atitraukiamos per 1 km nuo Pazūkų, Eimuliškio, Jakūbonių miškų masyvo arba jas statant numatytoje vietoje turi būti stabdomos šviesiu paros metu nuo kovo 25 d. iki rugsėjo 30 d. Atitraukus elektrines jose įdiegiamos automatinės VE stabdymo sistemos, leidžiančios išvengti susidūrimo su paukščiais. Siekiant apsaugoti migruojančius paukščius N-VE01-04 VE elektrinėse privalo būti įdiegtos automatinės stabdymo sistemos, leidžiančios išvengti susidūrimo su paukščiais. Siekiant apsaugoti plėšriuosius paukščius nuo atsitiktinių žūčių N-VE05-07, E-VE16, E-VE20, E-VE26, E-VE27 elektrinių rotorius mentės dažomos skersinėmis raudonomis linijomis. Jei dėl teisės aktų kolizijos tokios poveikio mažinimo priemonės taikymas būtų negalimas, VE privalo būti įdiegtos automatinės stabdymo sistemos, leidžiančios išvengti susidūrimo su paukščiais. Dažant rotorius mentes priemonės efektyvumui įvertinti turi būti vykdomas žuvusių paukščių monitoringas pagal Detalių vėjo elektrinių reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams kriterijų, reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams prevencijos ir mažinimo priemonių taikymo ir tyrimų reikalavimų aprašą. Visų VE apatinė bokšto dalis dažoma tamsiai žalia spalva, palaipsniui šviesėjančia link bokšto vidurinės dalies, nudažytos balta

⁴ [Aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymas Nr. 217 „dėl atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“ \(aplinkos ministro 2017 m. spalio 9 d. įsakymo Nr. D1-831 redakcija\)](#)

⁵ Aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymas Nr. D1-637 „dėl statybinių atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“.

spalva. N-VE06, E-VE02, E-VE05-08, E-VE10, E-VE11, E-VE13-25, E-VE27 gali turėti reikšmingą neigiamą poveikį šikšnosparnių populiacijoms jų migracijos, perskridimų ir maitinimosi metu. Jos turi būti diegiamos automatinės VE stabdančios sistemos, reaguojančios į gausias šikšnosparnių sankaupas arba jos turi būti stabdomos tamsiu paros metu rugpjūčio-spalio mėnesiais, VE greičiui 20-30 metrų aukštyje esant <6 m/s. Priemonės galima netaikyti, jei intensyvus 3 metų iš eilės monitoringas rodo, kad teritorija nėra svarbi šikšnosparnių maitinimui arba perskridimams. Visose VE nenaudoti papildomo (be reikalaujamų aviacijos saugumui užtikrinti) apšvietimo. Poveikio paukščiams ir šikšnosparniams jų apsaugos vertinimo požiūriu esminių skirtumų tarp alternatyvų nėra.

Ataskaitoje analizuojamas poveikis saugomoms teritorijoms. VE parkas gali daryti reikšmingą poveikį Šermukšnių durpyno botaniniame-zoologiniame draustinyje saugomoms gamtinėms vertybėms.

VE nebus statomos EB svarbos buveinėse.

PŪV teritorija naudojama žemdirbystei ir nepatirs reikšmingo neigiamo poveikio dėl vėjo jėgainių parko įrengimo. Dėl VE parko teritorijoje atsirastiprios vertikalios technogeninės kilmės dominantės, tačiau dėl to vertingos kraštovaizdžio panoramos nenukentės, nes yra išlaikyti teisės aktuose nustatyti atstumai nuo vertingų panoramų apžvalgos vietų. Visos alternatyvos poveikio kraštovaizdžiui požiūriu yra lygiavertės.

Pasvalio rajone per VE parko teritoriją eity regioninis maršrutas „Vidurio Lietuvos parkų žiedas“ (autoturizmo trasa). Nacionalinės svarbos dviračių turizmo trasa ir nacionalinis maršrutas „Lietuvos istorijos ir kultūros vėrinys“ praeina į rytus nuo planuojamo VE parko, arčiausiai esanti vėjo elektrinė E-VE16 yra apie 750 m atstumu nuo šių turistinių trasų. Panevėžio r. savivaldybės dalyje į rytus nuo planuojamo parko projektuojama nacionalinė dviračių trasa. Kaip matyti Pasvalio ir Panevėžio rajonų savivaldybių teritorijų bendruosiuose planuose, į PŪV teritoriją rekreaciniai objektai nepatenka

PŪV poveikio kultūros paveldo objektams nedarys. PŪV poveikis materialinėms vertybėms galimas. Vietinių kelių infrastruktūrai jis bus teigiamas. Nekilnojamo turto kaina priklausys nuo visuomenės nuostatų vėjo energetikos atžvilgiu. Kad jis būtų teigiamas, reikalingas pozityvus bendradarbiavimas tarp bendruomenės, vėjo elektrinių parko vystytojų ir vietos valdžios. PŪV poveikio kultūros paveldo ir materialinėms vertybėms atžvilgiu skirtumo tarp alternatyvų nėra.

Pastačius planuojamus objektus, triukšmo viršijimų pagal Lietuvos higienos normą HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ už 45 dB(A) izolinių ribų neprognozuojama.

Vėjo elektrinių mechaninė vibracija yra labai maža: žeme perduodamos vibracijos bangos amplitudė siekia milijoninę milimetro dalį ir nekelia pavojaus žmonių sveikatai.

Iš užsienyje ir Lietuvoje atliktų tyrimų matyti, kad vėjo elektrinių keliamo infragarso lygis yra žymiai mažesnis nei ribiniai ar girdimumo lygiai pagal Lietuvos higienos normą HN 30:2018 „Infragarsas ir žemadažnis garsas: ribiniai dydžiai gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose“, todėl jis neigiamo poveikio žmonių sveikatai nekels.

Poveikis visuomenės sveikatai dėl šešėliavimo. Neigiamas šešėliavimo poveikis nenumatomas, kadangi visų alternatyvų atvejais būtų įrengta šešėliavimo mažinimo įranga (shadow shut-down), kad šešėliavimo trukmė sodybose neviršytų 30 val/metus.

Įvertinus rizikos sveikatai veiksnius – triukšmą, šešėlių mirgėjimą, infragarsą, elektromagnetinį spinduliavimą, psichologinį nepasitenkinimo galimybes, neigiamas poveikis gyventojų sveikatai dėl PŪV neprognozuojamas visų alternatyvų atvejais, kadangi visi kiekybiniai būdu vertinti veiksniai atitinka visuomenės sveikatai nustatytus sveikatos saugos reikalavimus.

VE modelių alternatyvos yra praktiškai lygiavertės.

SANTRUMPOS IR AKRONIMAI

AAA – Aplinkos apsaugos agentūra;

AM – Aplinkos ministerija

BAST - buveinių apsaugai svarbios teritorijos;

DAVEP-VLIT – projektas „Darni vėjo energetikos plėtra vakarų Lietuvoje“

EB – Europos bendrija

ES – Europos Sąjunga

KPO – kultūros paveldo objektas (teritorija)

PAST – paukščių apsaugai svarbios teritorijos;

PAV – poveikio aplinkai vertinimas;

PŪV – planuojama ūkinė veikla;

PVSV – poveikio visuomenės sveikatai vertinimas;

SRIS – Saugomų rūšių informacinė sistema;

VE – vėjo elektrinė;

VENBIS – projektas „Vėjo energetikos plėtra ir biologinei įvairovei svarbios teritorijos“

VSTT – Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba;

1. BENDRIEJI DUOMENYS

1.1. PŪV organizatoriaus kontaktiniai duomenys.

UAB Eurostat 1
Konstitucijos pr. 9-41, 09308 Vilnius
Tel. +370 655 12801
El. paštas: eurostat1@aiprojektai.eu

1.2. PŪV PAV ataskaitos rengėjų kontaktiniai duomenys.

VšĮ „Darnaus vystymosi centras“
Stulginskio 5-43, LT-01115, Vilnius
Tel.: +370 687 97311
El. paštas: info@dvcentras.lt
Kontaktinis asmuo: Liutauras Stoškus

UAB „ARCHSTUDIJA“
Konstitucijos pr. 9-41, 09308 Vilnius
Tel. (8 5) 210 1297
El. paštas: info@archstudija.lt
Kontaktinis asmuo: Ramunė Poliakovienė, Inga Baronienė

1.3. PŪV bendra charakteristika.

Planuojama ūkinė veikla (PŪV) – vėjo elektrinių parko įrengimas Pasvalio r. sav., Pušaloto ir Panevėžio r. sav. Panevėžio seniūnijose.

Planuojamos ūkinės veiklos vieta – Pasvalio r. sav., Pušaloto sen., Pagirnupių k., Jaciūnų k., Matkūnų k., Deglėnų k., Daukučių vs., Jakūbonių k., Šermukšnių k., Mickaičių k., Būdininkų k., Kidžionių k., Ožkyčių k. ir Panevėžio r. sav., Panevėžio sen., Pazūkų k., Eimuliškio k., Grikpėdžių k., Stačiūnų k.

Vėjo elektrinių parko paskirtis – elektros energijos gamyba. Elektros energijos gamybai bus naudojama atsinaujinanti kinetinė vėjo energija. Ataskaitoje nagrinėjamų alternatyvų apimtyje VE parke planuojama pastatyti iki 35 VE, kurių vienos nominali galia – iki 10 MW. Preliminarūs planuojamos pagaminti elektros energijos kiekiai nurodyti **1.3 lentelėje**.

1.3 lentelė. VE parke planuojama energijos gamyba

Energijos rūšis	VE skaičius, vnt.	VE galia, MW	Planuojama pagaminti per metus
Elektros energija, MWh	35	6,2	760368,0
		6,6	809424,0
		6,8	833952,0
		7,2	883008,0
		8,0	981120,0
		10,0	1226400,0

1.4. Vėjo elektrinių konstrukcija.

Vėjo elektrinės (VE) pagrindinės dalys: rotorius mentės, pavarų dėžė–reduktorius, generatorius, gaubtas, bokštas ir pamatas.

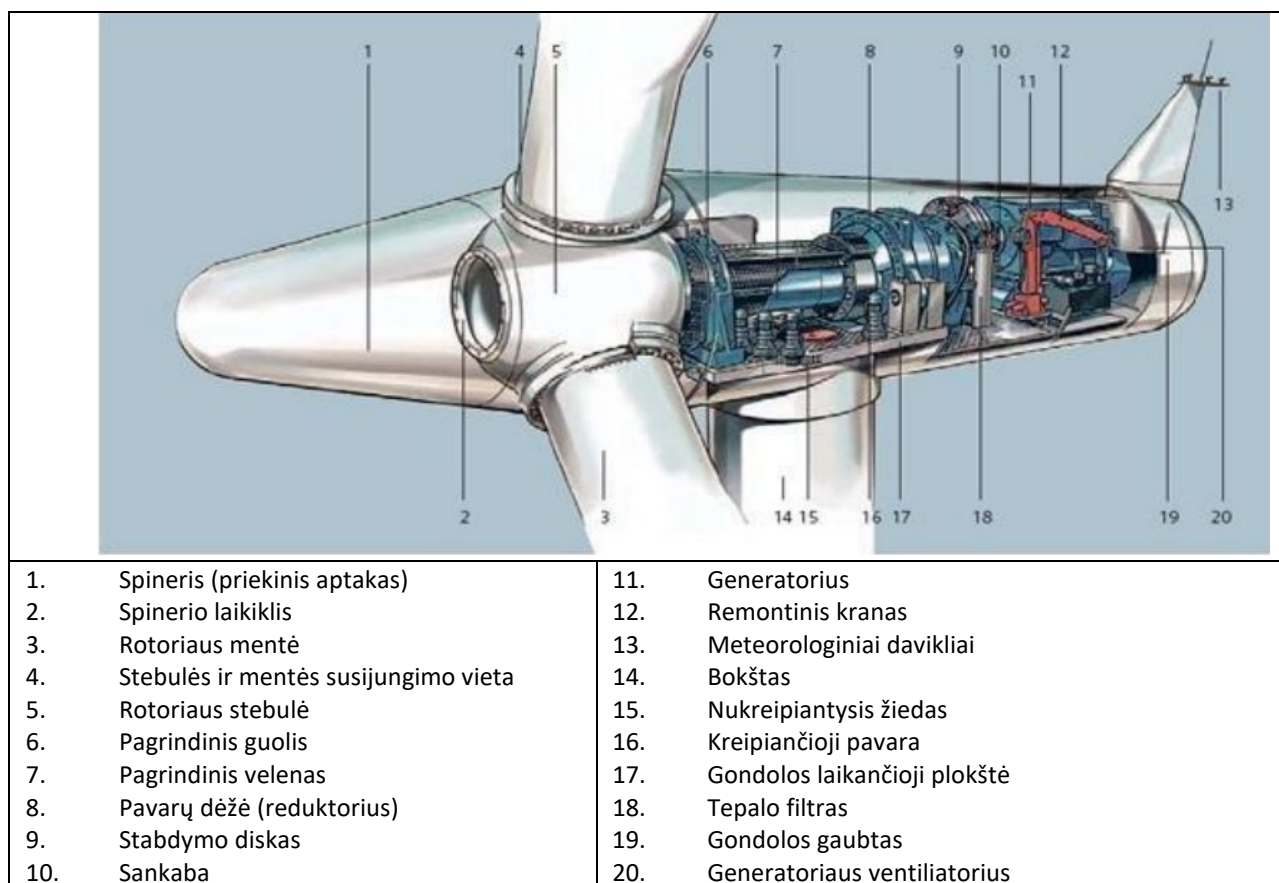
Programuojamas loginis valdiklis nuolat stebi veiklos parametrus ir, naudojant įvairius daviklius, palygina faktinius dydžius su nustatytomis vertėmis, perduoda valdymo signalus VE komponentams.

VE įmontuota apsaugos nuo žaibo įranga, gondolos išorėje – vėjo greičio matuoklis-anemometras.

Stiebai gaminami įvairių rūšių ir pageidaujamo aukščio. Šiuo metu paprastai stiebai gaminami iš sujungiamų plieno vamzdžių.

Rotoriaus mentės gaminamos iš epoksidinės stiklo pluošto dervos. Tai patentuotas produktas gaminamas presavimo būdu. Kiekviena mentė gaminama atskirai. Mentės kraštas padengiamas specialia antiozine medžiaga, nudažomas. Jėgainės mentės naudojamas ne tik vėjo energijos perdavimui į generatorių. Originali mentės konstrukcija veikia kaip jėgainės apsauga nuo per didelio (uraganinio) vėjo.

Principinė VE konstrukcija pateikiama **1.4.1 pav.**



1.4.1 pav. Principinė vėjo jėgainės konstrukcija. Šaltinis: Čerkez, 2017⁶.

⁶ https://www.ieee.hr/download/repository/Stjepan_Cerkez_-_Wind_Farms.pdf (žiūrėta 2024-01-30)

1.5. Duomenys apie ūkinės veiklos metu naudojamas chemines medžiagas, žaliavas ar preparatus.

Elektros energijos gamybos metu žaliavos ir cheminės medžiagos tiesiogiai nebus naudojamos. VE eksploatacijos metu yra naudojamos tik aušinimo ir tepimo medžiagos. Elektrinėje yra daug tarpusavio atžvilgiu judančių dalių, jos patiria dideles apkrovas, todėl siekiant užtikrinti jėgainės veikimo ilgaamžiškumą, atsparumą korozijai būtinas nuolatinis aukštas temperatūras atlaikantis dalių tepimas.

2019 m. duomenimis maždaug 80 proc. vėjo jėgainėse naudojamų tepimo medžiagų buvo sintetinės⁷. Dažniausiai tai polialfaolefinų (toliau – PAO) pagrindu pagamintos alyvos⁸. Jos pasižymi tuo, kad turi aukštą klampos indeksą, mažą lakumą, žemą stingimo temperatūrą, didelį termooksidacinį stabilumą. PAO struktūroje nėra žiedinių ir dvigubų, ilgų alifatinių jungčių, sieros, azoto junginių. Taip pat PAO nėra ir smulkių angliavandenilių, pasižyminčių lakumu. Kadangi PAO pasižymi savybe prasiveržti pro užsandarinimus ir jame prastai tirpsta įprastiniai priedai, dažniausiai jie yra maišomi su organinių esterių sintetinėmis bazinėmis alyvomis. PAO yra degūs ir sunkiai biodegruojantys⁹.

Alyvų kiekis, reikalingas VE turbinai, priklauso nuo įvairių veiksnių: naudotos technologijos, jėgainės galingumo, tepalų keitimo dažnumo ir jos naudojimosi įrenginyje greičio. Tiesioginio veikimo jėgainėms (paprastai – jūrinėms jėgainėms) reikės mažiau alyvos nei jėgainėms su pavaramis. Alyvos kiekis pavary dėžėje priklauso nuo pavary dėžės dydžio ir gali talpinti nuo 200 iki 800 litrų alyvos¹⁰. Alyva pagal technines rekomendacijas turėtų būti keičiama kas 2-3 metus¹¹. Jei vykdomas nuolatinis alyvos kokybės monitoringas, alyva gali būti keičiama tik tada, kai jos kokybė neatitinka techninių reikalavimų¹². Skačiuojant, kad VE gali būti eksploatuojama 20-25 metus, eksploatacijos laikotarpiu gali būti sunaudojama nuo 1,5 iki 10 t alyvos.

Be alyvų, vėjo jėgainėse dar yra naudojami hidrauliniai skysčiai (menčių, gondolos pakreipimui, stabdymui)^{13, 14}. Jėgainėse su pavary dėžėmis hidraulinio skysčio kiekiai yra maždaug perpus mažesni nei alyvos. Hidraulinė alyva yra labai rafinuotos mineralinės naftos produktas (C15-C50)¹⁵. Į hidraulinę alyvą gali būti dedama įvairių priedų kaip cinko sulfidai¹⁶ ir pan.

Kiekviena VE turi sumontuotus elektros transformatorius, kurie paprastai yra užpildyti transformatorine alyva. Transformatoriai užpildomi gamykliškai ir lieka uždaryti visa jų eksploatacijos laiką¹⁷.

Skystos (generatoriaus ir įtampos keitiklio aušinimo skystis) ir tirštos konsistencijos medžiagų (transformatorių alyvos, įrangos guolių tepalai) talpos įmontuotos VE uždaro gondolos agregatuose ir neturi jokio sąlyčio su vidine bei išorine jėgainės aplinka. Pagal eksploatacijos reglamentus šias medžiagas atsiveža, nustatytais terminais keičia ir tvarko įrenginių techninę priežiūrą atliekanti VE įrengusi/eksploatacinę priežiūrą užtikrinant samdyta bendrovė.

⁷ <https://www.azocleantech.com/article.aspx?ArticleID=944> (žiūrėta 2024-03-12)

⁸ Ten pat)

⁹ <https://www.machinerylubrication.com/Read/31106/polyalphaolefin-pao-lubricants> (žiūrėta 2023-11-28)

¹⁰ Coronado D. and Wenske J., Monitoring the Oil of Wind-Turbine Gearboxes: Main Degradation Indicators and Detection Methods, 2018

¹¹ <https://www.windsystemsmag.com/changing-turbine-gearbox-oil/> (žiūrėta 2023-11-28)

¹² <http://offshore-oilservice.com/en/oil-changing.php> (žiūrėta 2023-11-28)

¹³ https://www.bucherhydraulics.com/datacat/files/Katalog/MobStaAnwendungen/020%20-%20Systemloesungen%20fuer%20Windenergie-Anlagen/Wind-Turbines_100-FL-000097-en.pdf (žiūrėta 2023-11-28)

¹⁴ <https://www.renewableenergyworld.com/2011/10/17/ensuring-robust-and-reliable-hydraulic-systems/#gref> (žiūrėta 2023-11-28)

¹⁵ <https://shop.sclubricants.com/pub/media/sds/chevron/Chevron-Rando-WM-32-MSDS.pdf> (žiūrėta 2023-11-28)

¹⁶ https://addinol.kz/show_msds.php?id=33041 (žiūrėta 2023-11-28)

¹⁷ <https://www.daelimtransformer.com/wind-transformer.html> (žiūrėta 2023-11-28)

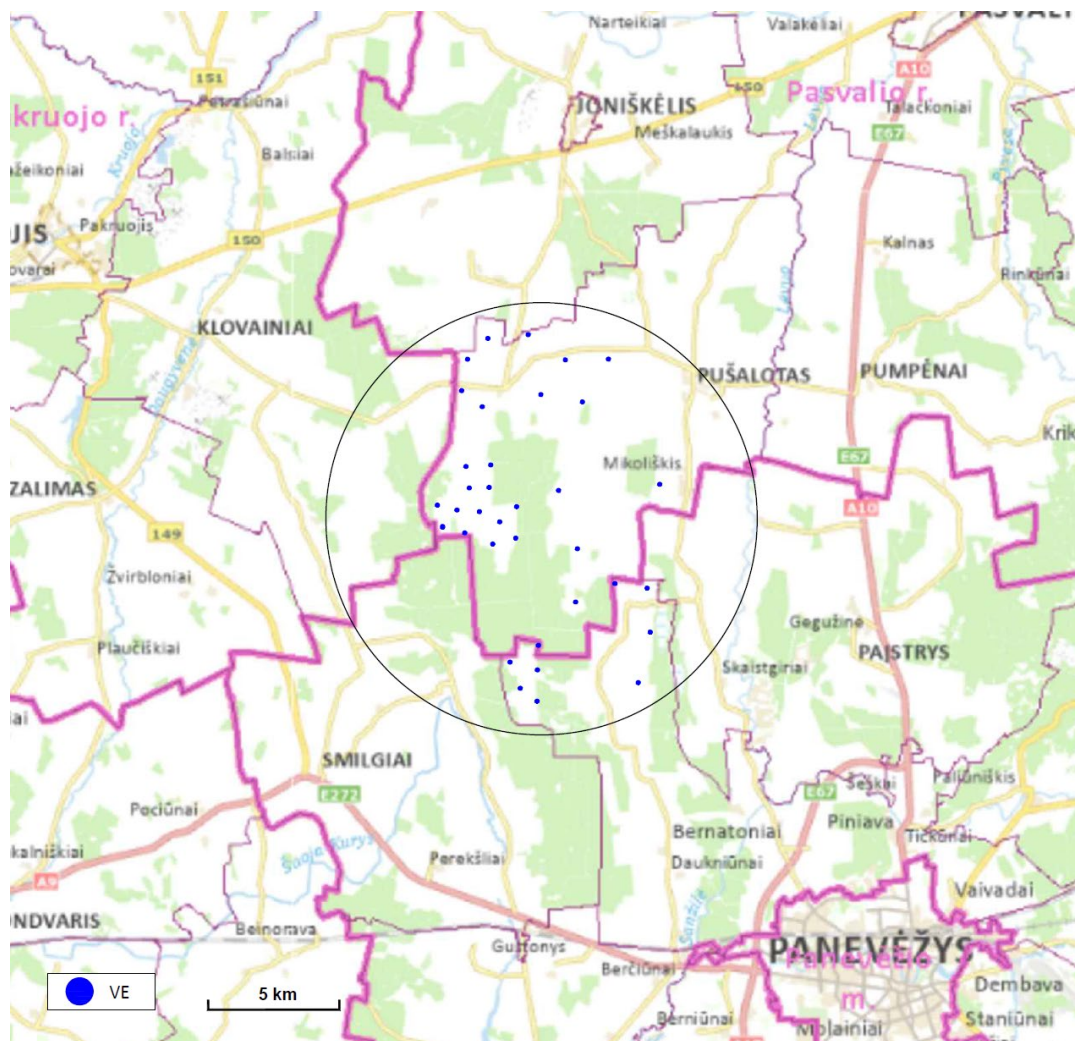
Besisukančios VE dalys stipriai įkaista, todėl jėgainėse yra montuojamos aušinimo sistemos. Uždarose aušinimo sistemose dažniausiai yra naudojami etilenglikolio pagrindu pagaminti aušinimo skysčiai. Jo sistemoje būna 25 l ir daugiau.

VE pamatams įrengti naudojamas aukštos markės betonas, kurio orientacinis kiekis vienos VE pamatui gali sudaryti apie 500-580 m³. Tikslūs kiekiai bus žinomi tik techninio darbų projekto rengimo stadijoje, įvertinus vietos geologines sąlygas pagal technologinius reikalavimus gamintojo įrangai bei aplinkos poveikio apkrovoms išlaikyti. Pamato gelžbetonio konstrukcijai bus naudojama plieno armatūra, ankeriniai strypai ir kiti metalo gaminiai. Pamatui reikalingas apytikslis plieno armatūros kiekis yra apie 66-70 tonų. Privažiavimo kelių sutvirtinimui ar įrengimui bei VE aikštelių įrengimui, tranšėjų ir galios kabelių paklojimui iki pastotės bus naudojama skalda, smėlis ir žvyras, betono gaminiai ir kitos statybinės medžiagos pagal techniniame darbų projekte nurodytus sąlygas.

Vėjo jėginių eksploatacijos laikas sudaro 20-25 metus, tačiau pakeitus detales ir atidirbusius mechanizmus, vėjo elektrinių eksploatacinį laikotarpį būtų galima pratęsti. Jei VE pasibaigus jų eksploatacijos laikotarpiui nebus atnaujinamos, jos bus utilizuojamos pagal tuo metu galiojančius teisinius reikalavimus. Už utilizavimą atsakingas veiklos vykdytojas.

1.6. Vėjo elektrinėms statymo vietų parinkimas. Alternatyvos.

VE yra planuojamos Pasvalio rajono pietvakarinėje ir Panevėžio rajono šiaurės vakarų dalyje. VE parkas yra šalia Pakruojos rajono ribos (žr. 1.6.1 pav.).



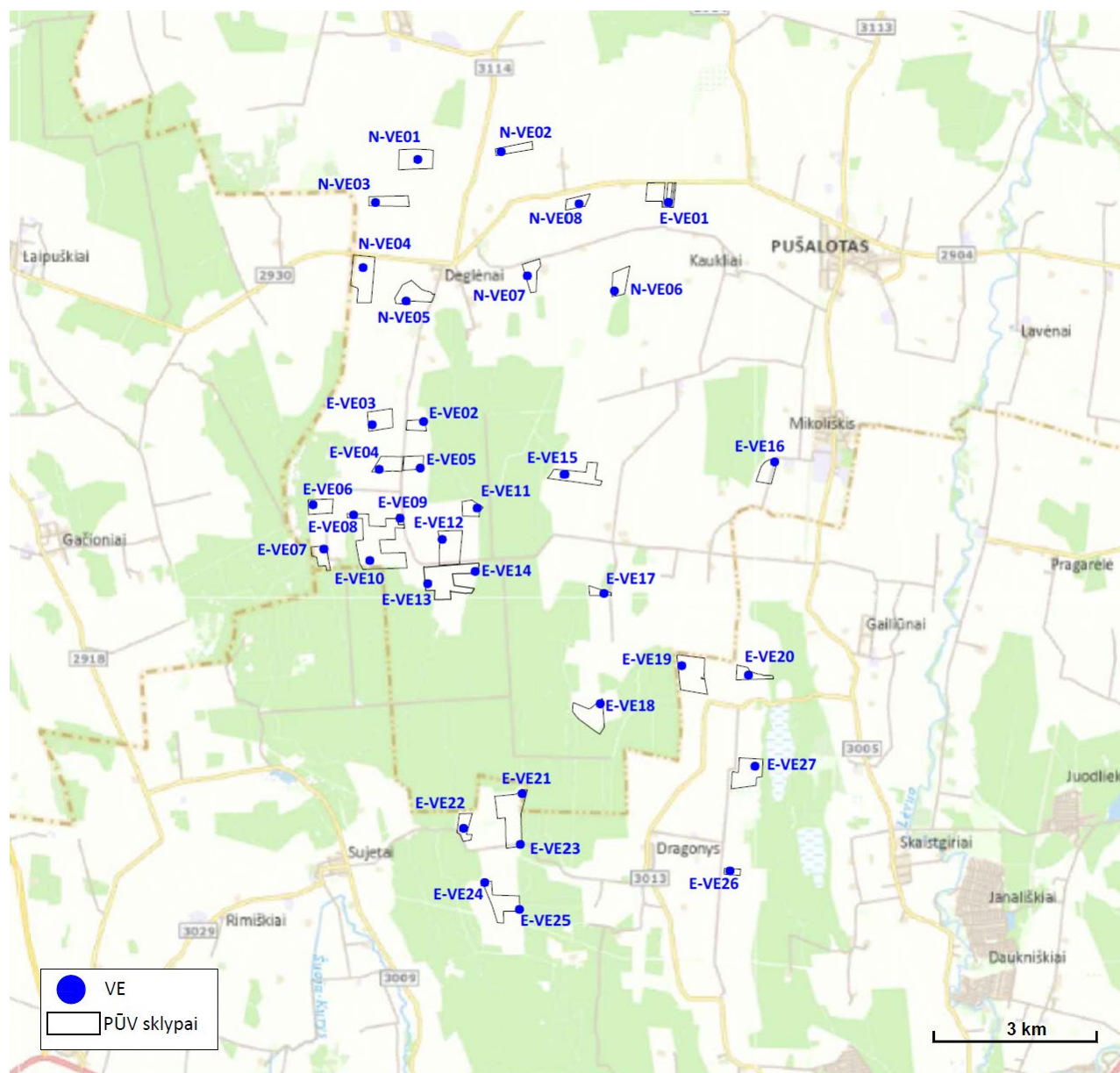
1.6.1 pav. PŪV vieta Lietuvos administracinio suskirstymo atžvilgiu

Pasirinktuose PŪV sklypuose varijuojant VE modeliais PŪV organizatorius pateikė 4 alternatyvas, kurios galėtų būti įgyvendintos vertinant vien iš technologinės pusės. Tais atvejais, kai VE statyba pasirinktam sklype bus negalima, jos statybos bus atsisakoma ir alternatyvios vietos jai nebus ieškoma. (žr. **1.6.2 pav.**).

Šios alternatyvos PAV ataskaitoje buvo nagrinėtos tarpusavyje bei su „nuline“ (nieko nedarymo) alternatyva (toliau – 0 alternatyva) palygintos poveikio aplinkai ir visuomenės sveikatai aspektais.

Analizuoti VE modeliai pateikti **1.6.1 lentelėje**.

Visi sklypai, kuriuose numatytos VE – žemės ūkio (žr. **Priedą Nr. 2, 1.6.3_1-2 pav.**). Registrų centro išrašai ir suvestinė informacija apie sklypų plotus, pagrindinę naudojimo paskirtį, nuosavybės teisę, specialiąsias žemės naudojimo sąlygas, adresus pateikta **Priedo Nr. 2 lentelėje**.

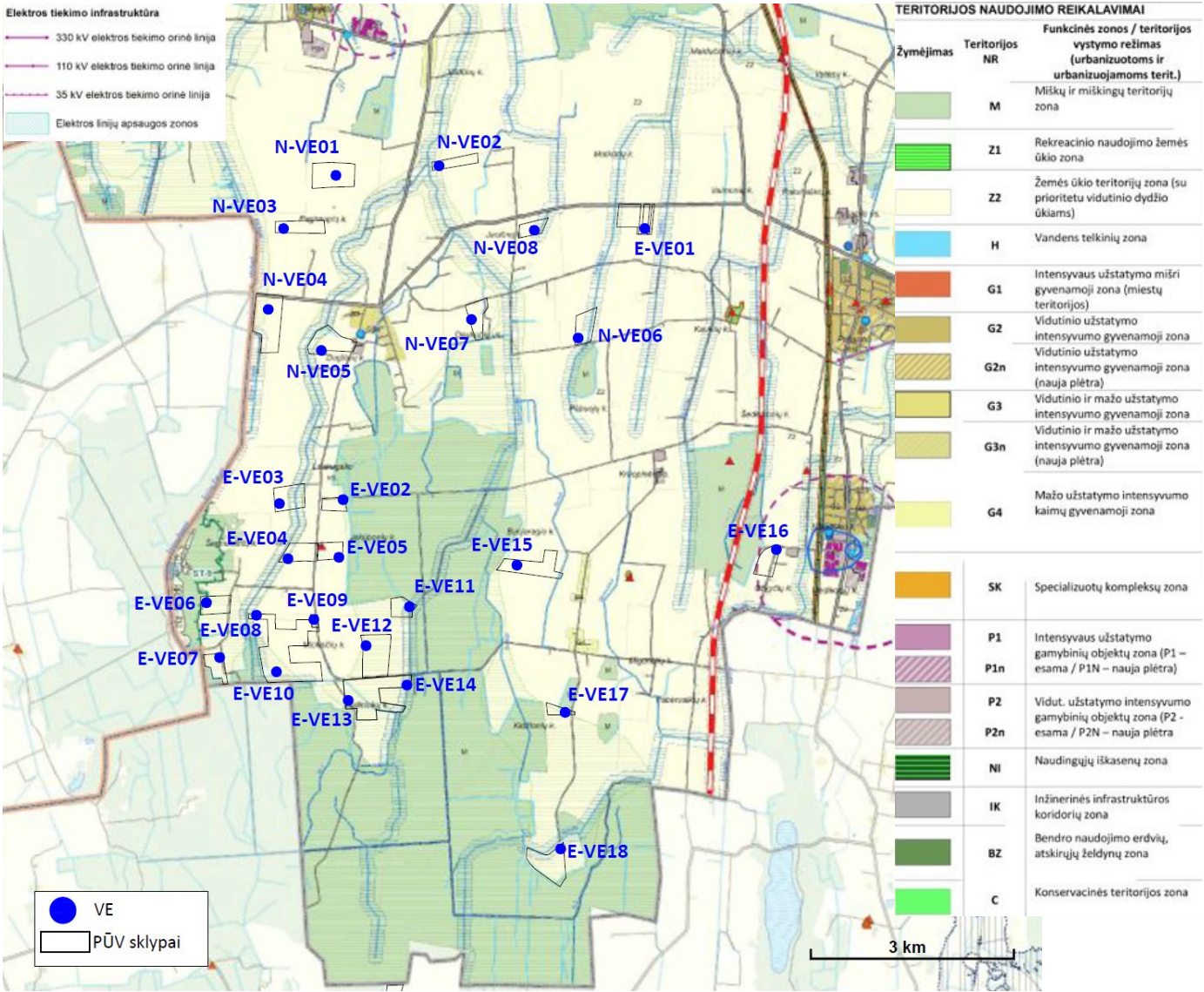


1.6.2 pav. VE išdėstymas visų alternatyvų atvejais

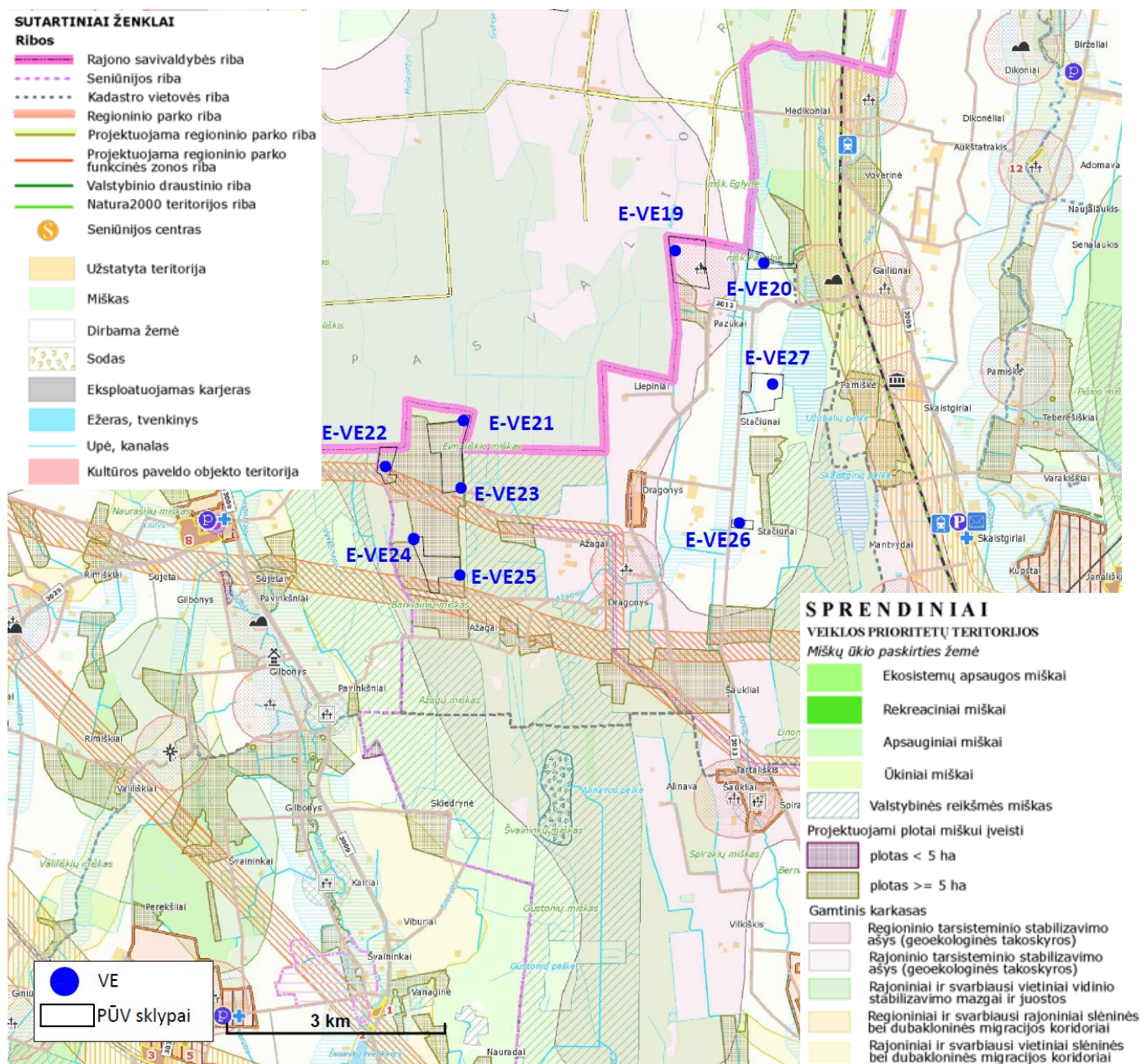
1.6.1 lentelė. Vėjo elektrinių modelių variantai ir pagrindiniai techniniai duomenys.

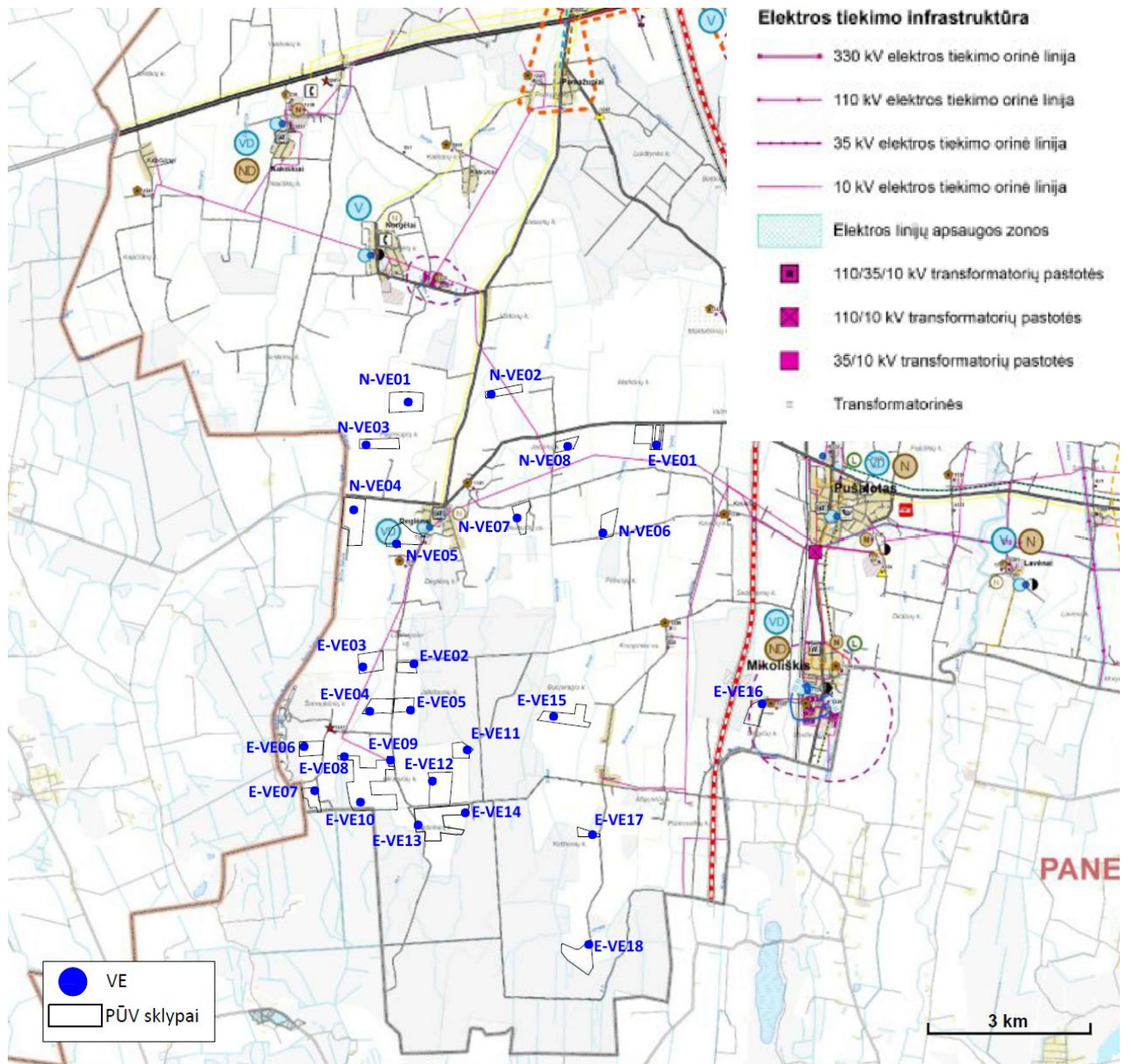
ALTERNATYVA:	„1“	„2“	„3“	„H“
Kompanija:	NORDEX	VESTAS	SIEMENS GAMESA	Hipotetinis
Modelis:	N175/6.X	V172-7.2	SG 6.6-170	-
Nominalioji galia:	iki 6800 kW	iki 7200 kW	iki 6600 kW	iki 10 000 kW
Bokšto aukštis:	iki 179 m	iki 175 m	iki 165 m	iki 180 m
Rotoriaus skersmuo:	175 m	172 m	170 m	iki 200 m
Bendras aukštis:	iki 266,5 m	iki 261 m	iki 250 m	iki 280 m
Maksimalus skleidžiamas triukšmo lygis:	iki 106.0 dB(A)	iki 106.9dB(A)	iki 106 dB(A)	iki 107 dB(A)
Galimi sumažinto triukšmingumo modeliai	Taip	Taip	Taip	Taip

PŪV sklypų padėtis inžinerinės infrastruktūros atžvilgiu pateikiama **1.6.4_1-2 pav.**, Pasvalio ir Panevėžio rajonų savivaldybių teritorijos bendrojo plano Inžinerinės infrastruktūros ir susisiekimo schemose.

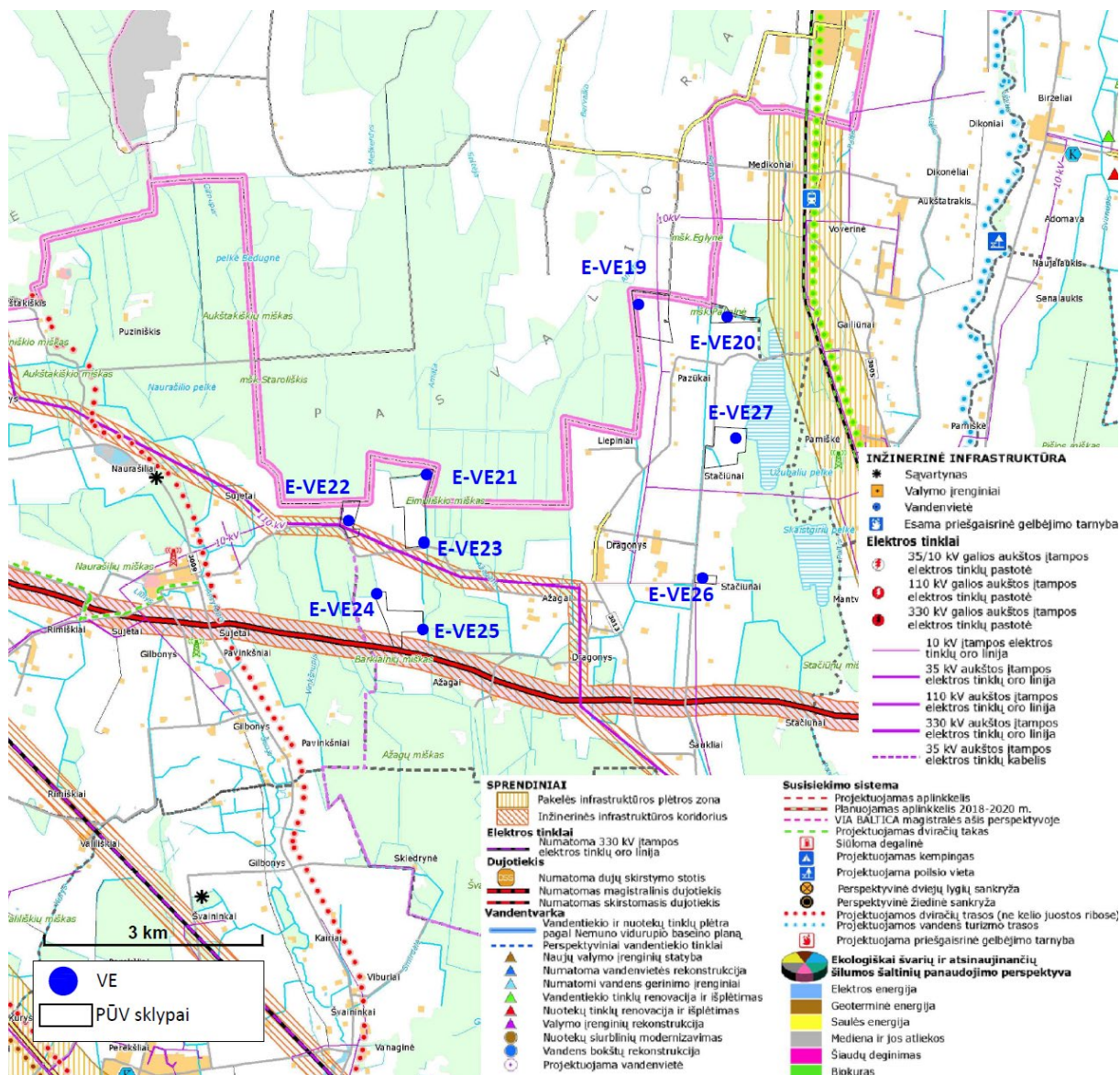


1.6.3_1 pav. VE išsidėstymas Pasvalio rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano Teritorijos naudojimo reikalavimų atžvilgiu





1.6.4_1 pav. VE išsidėstymas Pasvalio rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano Inžinerinės infrastruktūros ir susisiekimo sprendinių atžvilgiu



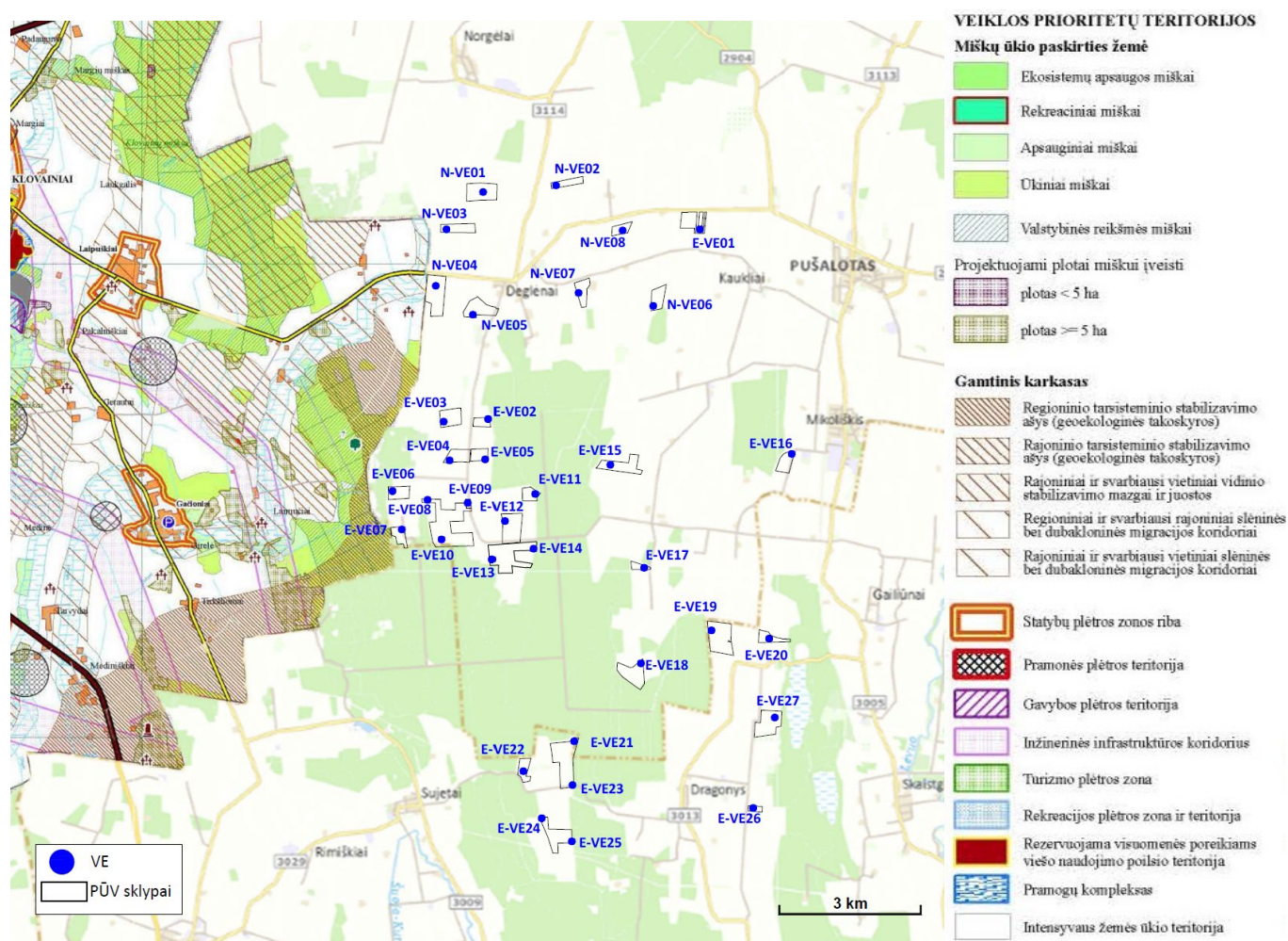
1.6.4_2 pav. VE išsidėstymas Panevėžio rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano inžinerinės infrastruktūros ir susisiekimo sprendinių atžvilgiu

PŪV sklypai N-VE04 ir E-VE07 ribojasi su Pakruojo rajono savivaldybės riba. Dalis kitų sklypų, esančių Panevėžio rajono savivaldybės teritorijoje, yra netoli Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos ribos. Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano patvirtinimo dokumentai yra patvirtinti Pakruojo rajono savivaldybės tarybos 2008 m. rugsėjo 25 d. sprendimu Nr. T-291. PŪV vieta Pakruojo rajono teritorijos bendrojo plano keitimo konkretizuotų sprendinių atžvilgiu pateikiama **1.6.5 pav.**

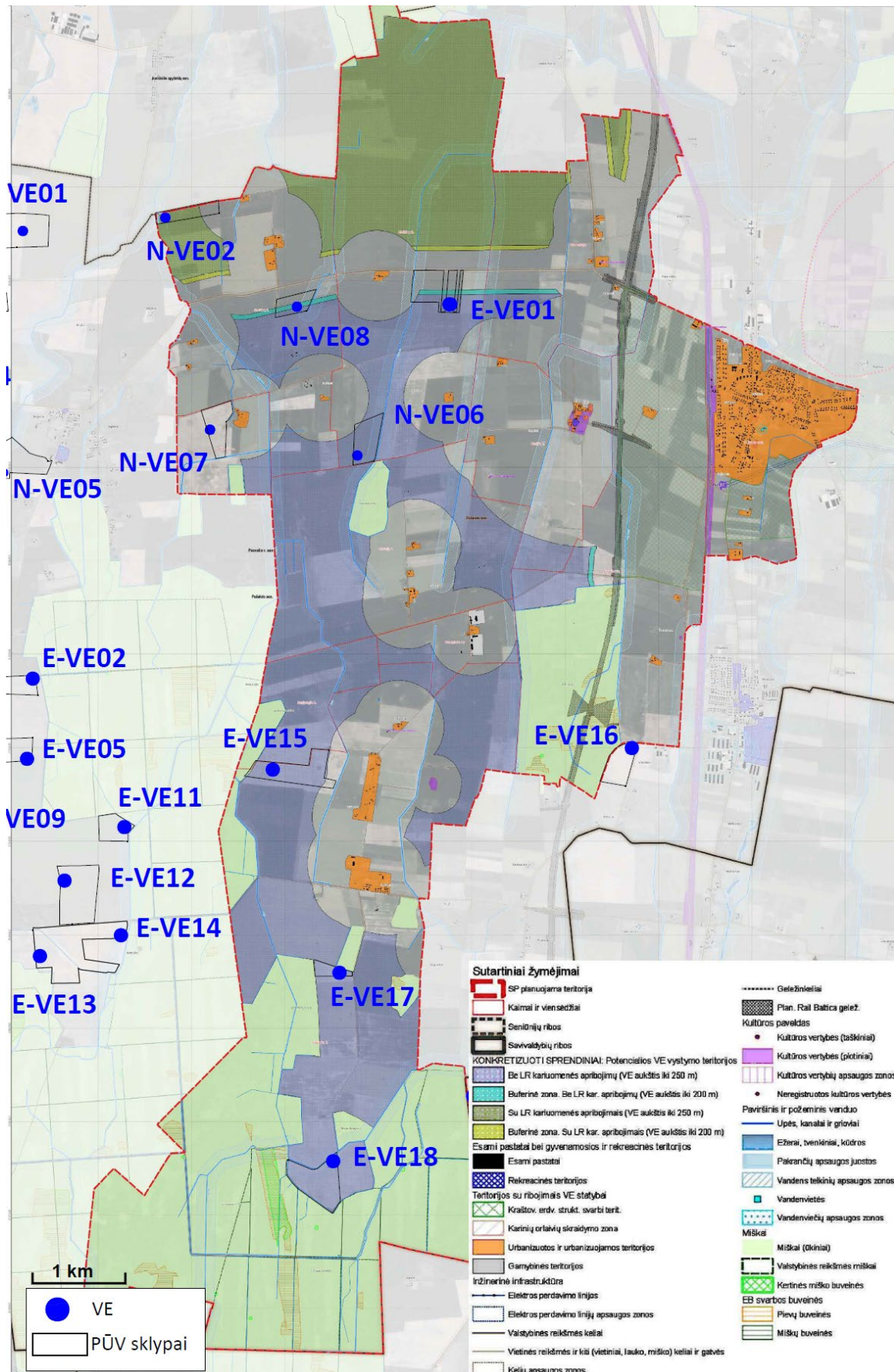
Iš Pasvalio rajone suplanuotų VE tik Nr. N-VE02, N-VE06, N-VE08, E-VE01, E-VE15, E-VE17, E-VE18 patenka į Pasvalio rajono savivaldybės dalies teritorijos (Pušaloto miestelio, Šedeikonių, Kauklių, Valmonių, Kidžionių kaimų, Kruopinės viensėdžio, Buojaragio, Pabuojų, Matkūnų, Jaciūnų kaimų, Daukučių viensėdžio pagal parengtą schemą) atsinaujinančių išteklių energetikos – vėjo energetikos inžinerinės infrastruktūros plėtros specialųjį planą. Kitos VE yra už jo ribų. (žr. **1.6.6 1 pav.**).

PŪV sklypų padėtis Panevėžio rajono savivaldybės specialiojo plano Potencialių teritorijų vėjo elektrinių statybai atžvilgiu pateikiama **1.6.6_2 pav.** Visos VE patenka į potencialias teritorijas vėjo elektrinių statybai.

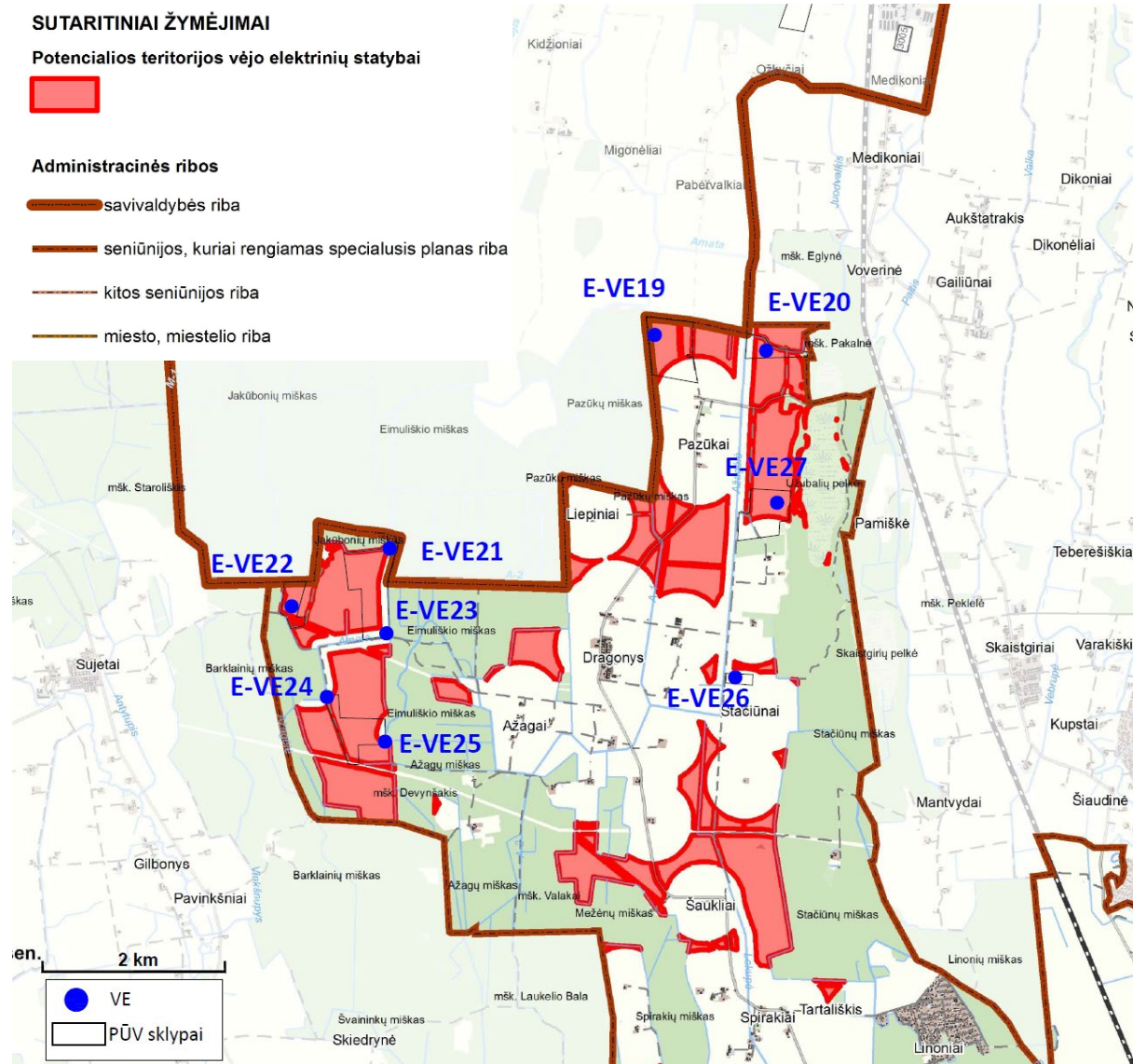
Teritorijų planavimo dokumentų registre VE parko aplinkoje yra registruoti: Miškų ūkio paskirties žemės sklypo (6615/0003:23) atidalijimo tarp bendraturčių suformuojant atskirus žemės sklypus: esamos namų valdos, žemės ūkio ir miškų ūkio paskirties žemės sklypus specialusis planas Ažagų k. 10, Panevėžio sen., Panevėžio r., kuris nutolęs ~722 m nuo E-VE25, Žemės sklypo, reikalingo nuosavybės teisėmis valdomų pastatų (gyv. namo su priklausiniais) eksploatavimui, suformavimo valstybinėje žemėje ir žemės naudojimo būdo nustatymo specialusis planas Ažagėlės g. 22, Dragonių k., Panevėžio sen., Panevėžio r., kuris nutolęs ~1,3 km nuo E-VE26, Žemės ūkio paskirties žemės sklypo (6674/0001:33) padalijimo į du atskirus žemės ūkio paskirties žemės sklypus specialusis planas Sinkonių k. 5, Smilgių sen., Panevėžio r., kuris nutolęs ~4,1 km nuo E-VE10, Žemės ūkio paskirties žemės sklypo (6639/0002:71) padalijimo į atskirus žemės sklypus suformuojant: esamos namų valdos ir žemės ūkio paskirties žemės sklypus, atliekant kadastrinius matavimus, specialusis planas Dikonių k. 3, Pajstrio sen., Panevėžio r., kuris nutolęs ~3 km nuo E-VE16 (žr. 1.6.8 pav.).



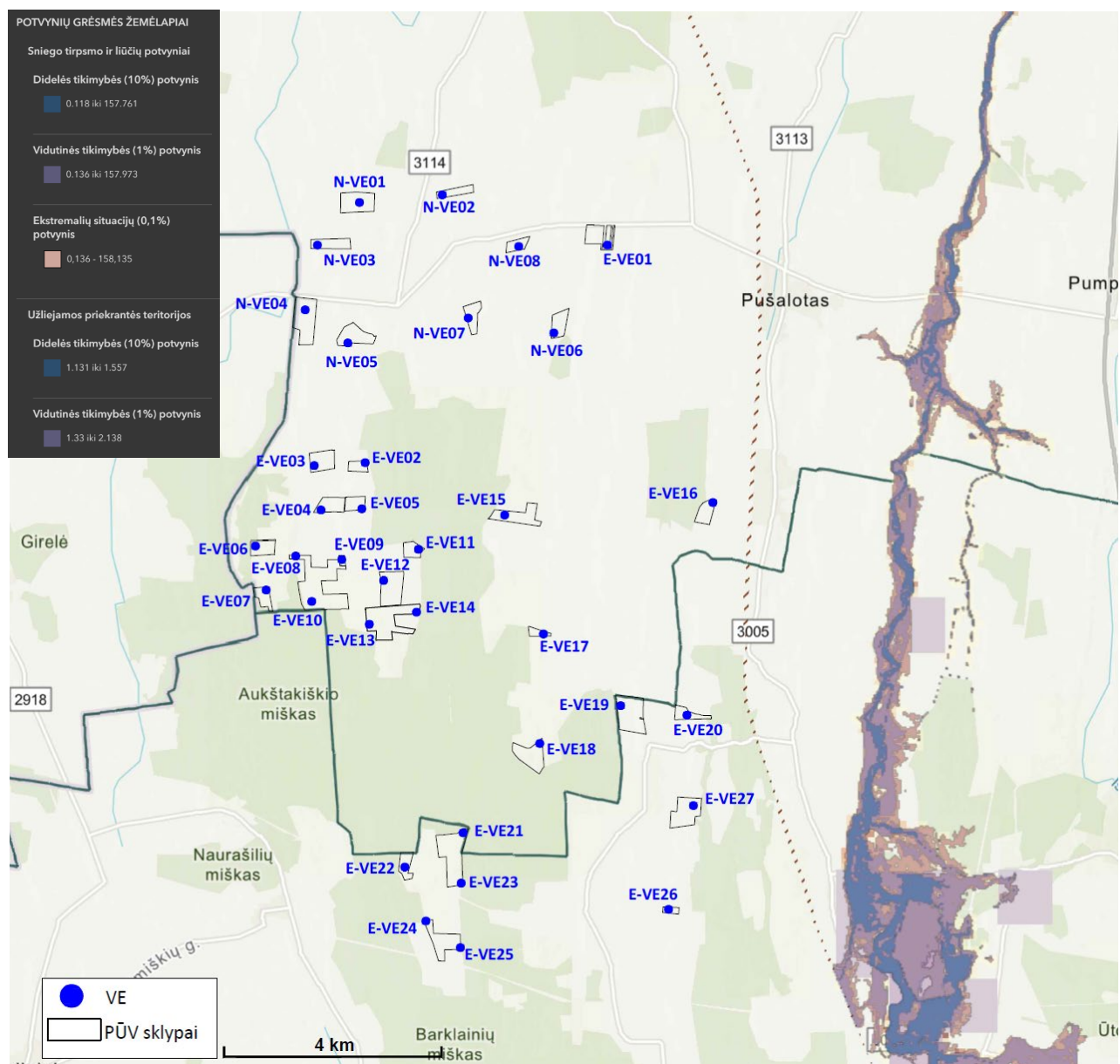
1.6.5 pav. VE išsidėstymas Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano Žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų sprendinių atžvilgiu



1.6.6_1 pav. VE išdėstymas Pasvalio rajono savivaldybės dalies teritorijos specialiojo plano Vėjo energetikos inžinerinės infrastruktūros plėtros atžvilgiu



1.6.6_2 pav. VE išdėstymas Panevėžio rajono savivaldybės specialiojo plano Potencialių teritorijų vėjo elektrinių statybai atžvilgiu



1.6.7 pav. VE išdėstymas potvynių grėsmės ir rizikos vietų atžvilgiu

Teritorijoje ir gretimoje aplinkoje nėra identifikuotos tikėtino potvynio zonos Artimiausios potvynių rizikos zonos tikėtinos Lėvens upės aplinkoje. Tačiau net ir ekstremalių situacijų atvejais (0,1 proc. potvynio grėsmės tikimybė) PŪV teritorijai potvynių grėsmės nėra (žr. **1.6.7 pav.**).

Remiantis geologijos informacijos sistema GEOLIS, PŪV teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose aktyvių geologinių procesų ar reiškinių (pvz., eroziją, sufoziją, karstus, nuošliaužas) nevyksta. Karstinis rajonas yra už 3,751 km nuo artimiausios planuojamos VE (žr. **1.6.9 pav.**)

Nei viena VE nepatenka į paviršinių vandenų apsaugos juostą. VE E-VE11, E-VE14, E-VE18, E-VE20, E-VE21, E-VE23, E-VE24, E-VE25, E-VE26 patenka į paviršinių vandens telkinių apsaugos zoną (žr. **1.6.10.1-2 pav.**).

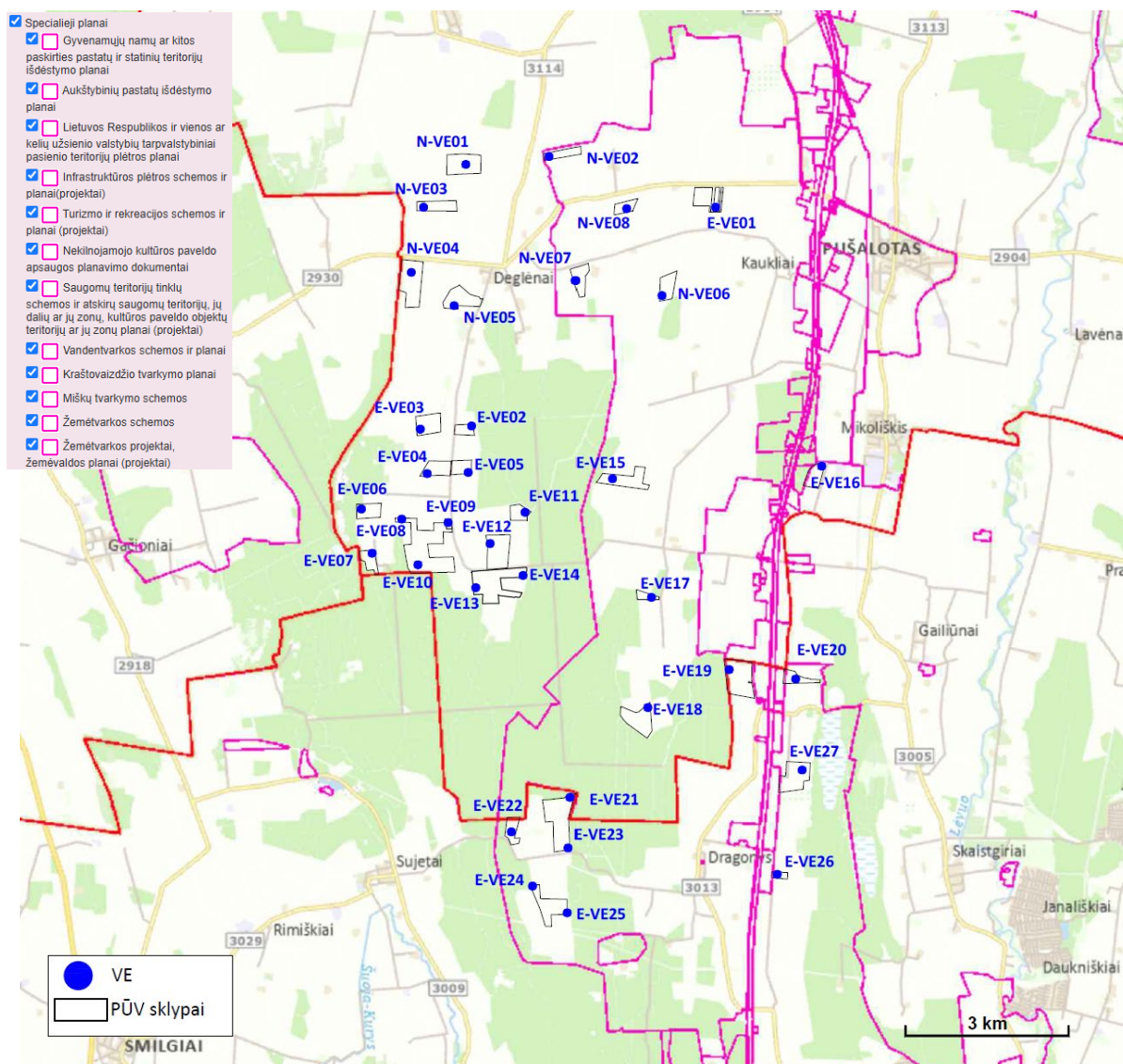
Naudingųjų išteklių PŪV teritorijoje nėra. Artimiausiai esančių naudingųjų iškasenų išteklių plotai ir telkiniai parodyti **1.6.11 pav.**

Analizuojamoje teritorijoje registruotų geotopų nėra. Atstumas iki artimiausio geotopo – Mikoliškio akmens– 1336 m į šiaurės rytus nuo planuojamos E-VE16 (**1.6.12 pav.**). Artimiausia vietovė, kurioje registruotas geologinis reiškiny – smegduobė – yra už 1,652 km į šiaurės rytus nuo artimiausios planuojamos E-VE16 (**1.6.13 pav.**).

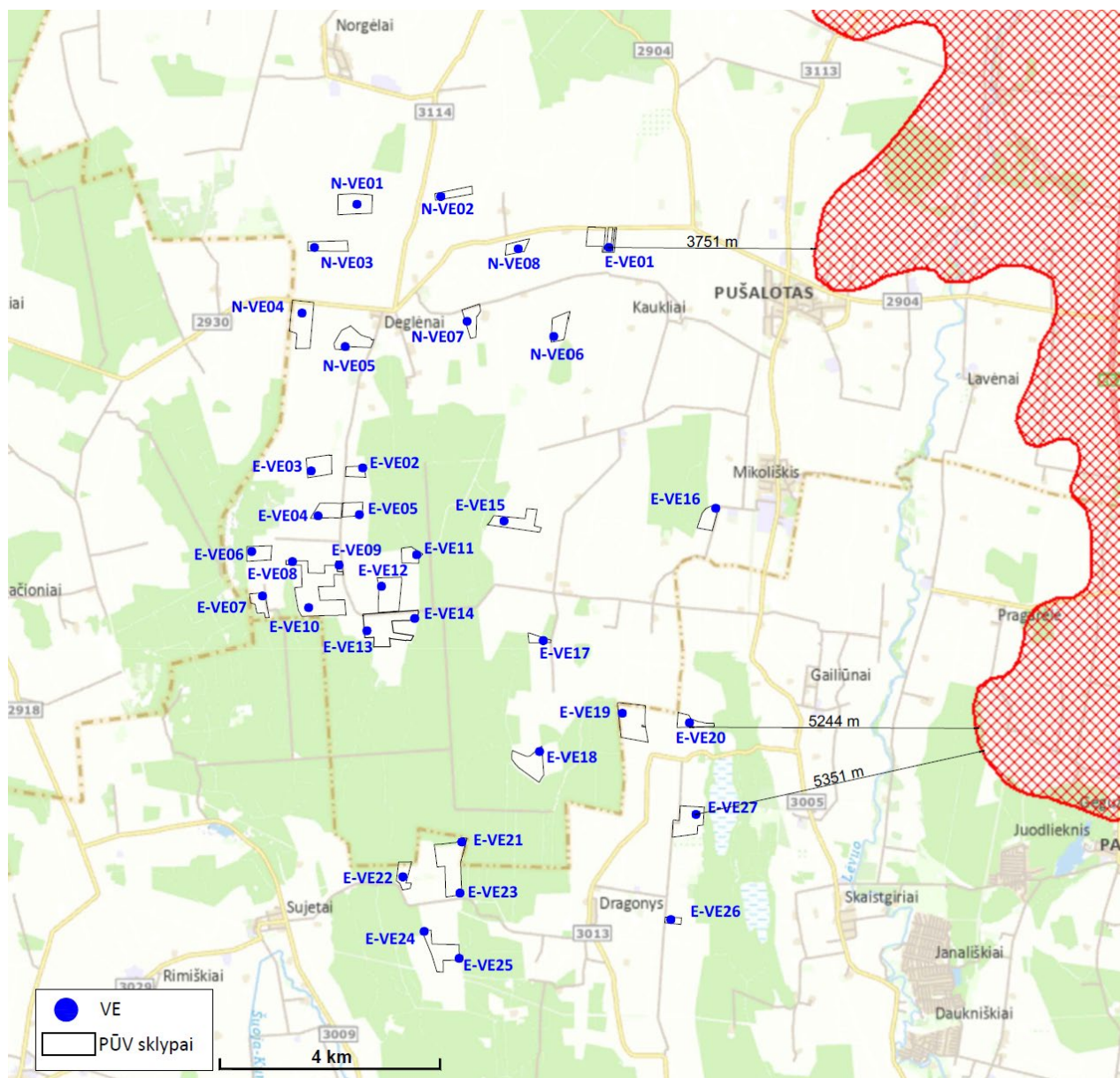
Iki artimiausios požeminio vandens vandenvietės yra 515 m nuo artimiausios planuojamos N-VE05 (žr. **1.6.14 pav.**).

PŪV išsidėstymas potencialių geologinės aplinkos taršos židinių atžvilgiu pateikiamas **1.6.15 pav.**, artimiausias objektas – neveikianti galvijų ferma (Panevėžio apskr., Pasvalio r. sav., Pušaloto sen., Mikoliškio k.) – nutolusi apie 105 m atstumu nuo VE16.

VE nėra planuojamos kultūros paveldo teritorijose ir jų apsaugos zonose (žr. **4.4.2_1-2 pav.**), pelkėse, urbanizuotose ar perspektyviose gyvenamosiose teritorijose (žr. **1.6.3_1-2 pav.**), saugomose ir NATURA2000 teritorijose ar jų buferinės apsaugos zonose (žr. **4.1.5.1_1-2 pav.**). Nei viena VE nepatenka į aukšto estetinio potencialo kraštovaizdį (žr. **4.2.2 pav.**).



1.6.8 pav. VE parko dalies aplinkoje registruoti teritorijų planavimo dokumentai



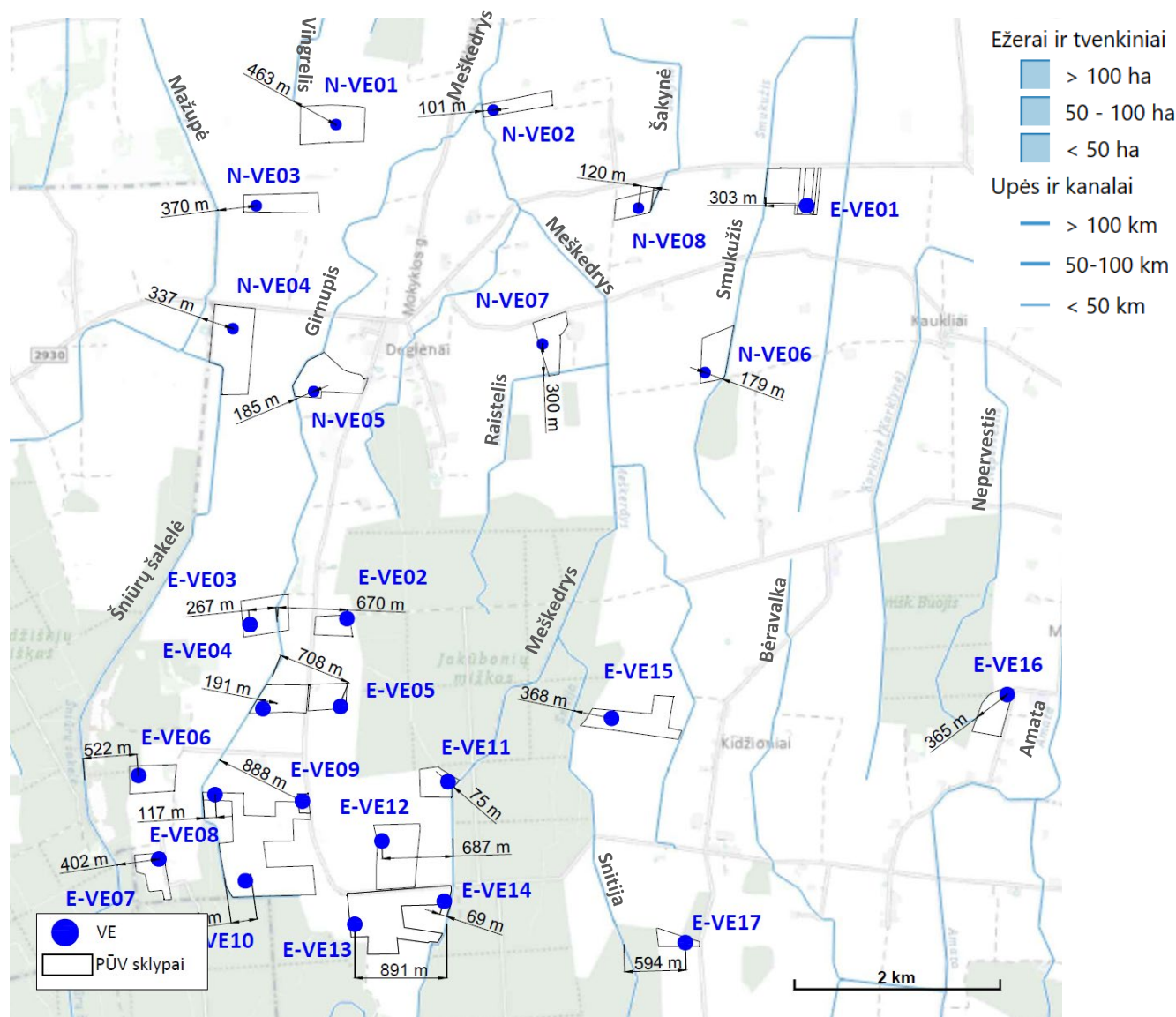
1.6.9 pav. Planuojamo VE parko lokalizacija karstinio rajono ribų atžvilgiu

Pagal 2016 m. vasario 15 d. Lietuvos kariuomenės vado įsakymu Nr. V-217 patvirtintą žemėlapi, N-VE01, N-VE02 ir N-VE03 patenka į Lietuvos Respublikos išskirtinę ekonominę zoną ir teritoriją, kurioje vėjo elektrinių statybos vietos derinamos su sąlyga, kad energijos iš atsinaujinančių išteklių gamintojas pasirašys su Lietuvos kariuomene sutartį dėl dalies investicijų ir kitų išlaidų nacionalinio saugumo funkcijų vykdymui kompensavimo. Taip pat šios VE patenka ir į karinių orlaivių treniruočių zoną. Likusi planuojama teritorija nepatenka į LR teritorijas, kuriose gali būti ribojami vėjo elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai (žr. **1.6.16 pav.**).

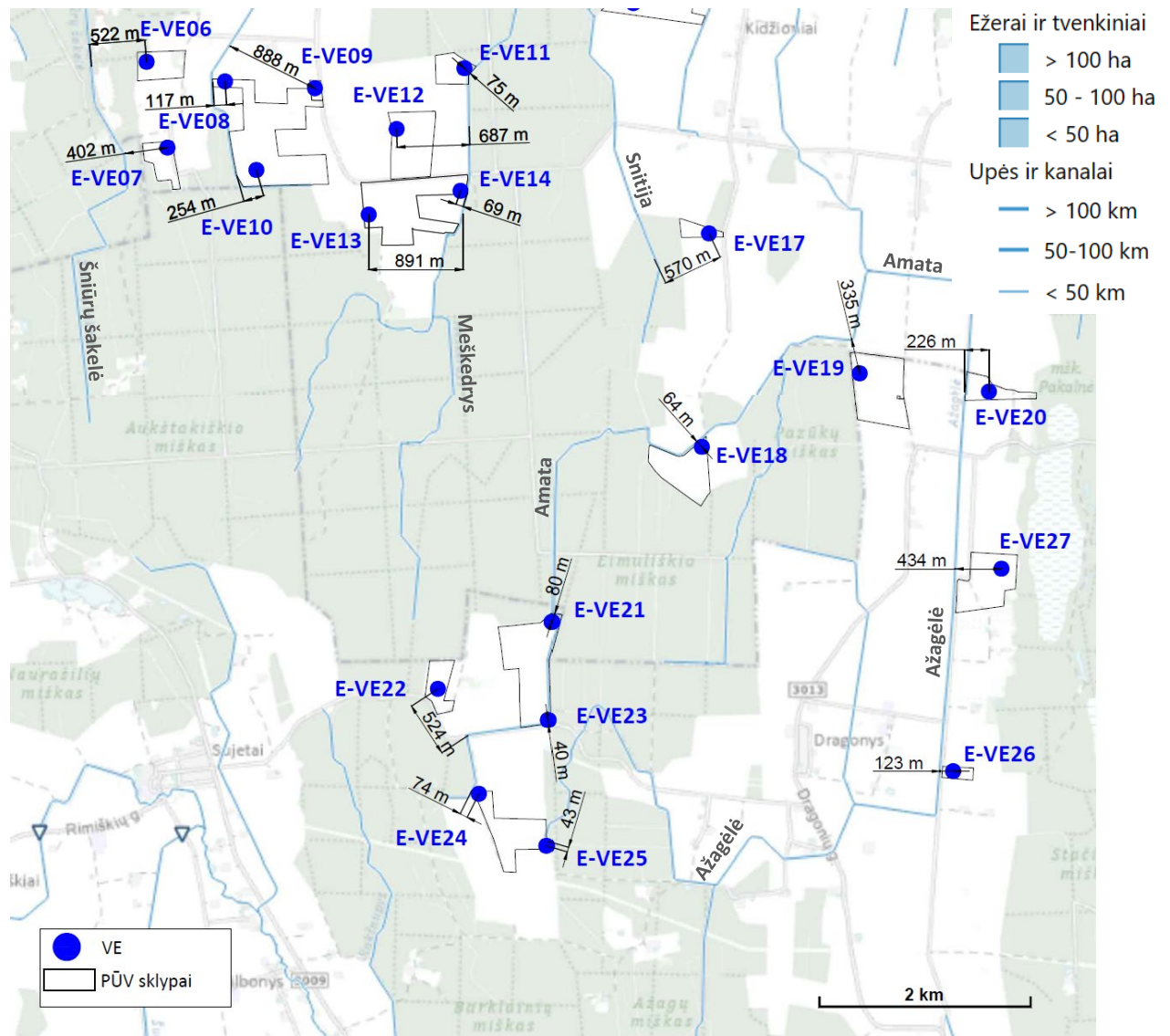
Visi PŪV sklypai – melioruoti. Vėjo jėgainių N-VE02, N-VE04- VE08, E-VE01, E-VE03, E-VE06, E-VE08, E-VE10-11, E-VE16-18, E-VE20-27 sklypuose taikomos paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos sąlygos (iš viso – 23 VE). N-VE02, N-VE04-08, E-VE01, E-VE03-06, E-VE08, E-VE10-11, E-VE16-18, E-VE20-27 taikomos paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos sąlygos. Vėjo elektrinių Nr. E-VE04 ir E-VE05 sklypuose taikoma komunalinių objektų sanitarinės apsaugos zonos bei gamybinių objektų sanitarinės apsaugos zonos sąlygos. (žr. **2 priedo lentelę**). Vėjo elektrinių E-VE24-25 sklype taikoma magistralinių dujotiekių ir naftotiekių (produktotiekių) apsaugos zonos ir magistralinių dujotiekių vietovės klasių Teritorijų sąlygos. Vėjo elektrinių Nr. E-VE08-10, E-VE12-14

žemės sklype taikoma pastatų, kuriuose laikomi ūkiniai gyvūnai, su esančiais prie jų mėšlo ir srutų kaupimo įrenginiais arba be jų, sanitarinės apsaugos zonos apribojimai. Apribojimas keisti daikto pagrindinę naudojimo paskirtį nustatytas sklypuose, kur planuojamos N-VE07, E-VE08, E-VE10, E-VE13 ir E-VE14. 9 sklypuose nustatytos elektros tinklų apsaugos zonos. N-VE04-05, N-VE07, E-VE01-02, E-VE08, E-VE10, E-VE13-14, E-VE22, E-VE27 sklypuose nustatytos kelių apsaugos zonos.

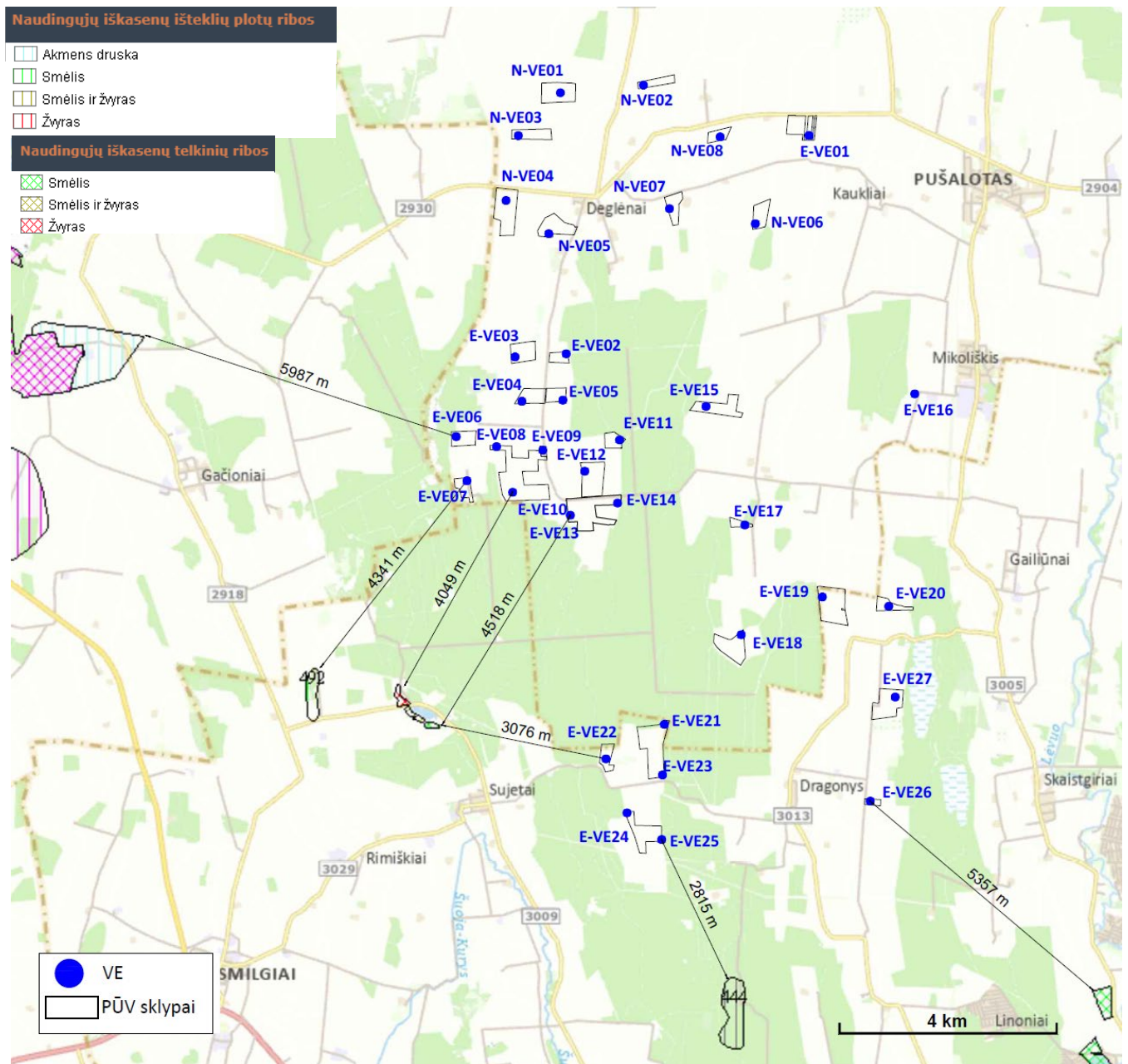
Atlikus PAV, PŪV sklypai PŪV organizatoriaus sprendimu gali būti padalinami rengiant žemės sklypų formavimo ir pertvarkymo projektus, ir/arba nuomojamomis dalimis pakeičiama pagrindinė tikslinė naudojimo paskirtis į kitą paskirtį (susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijas).



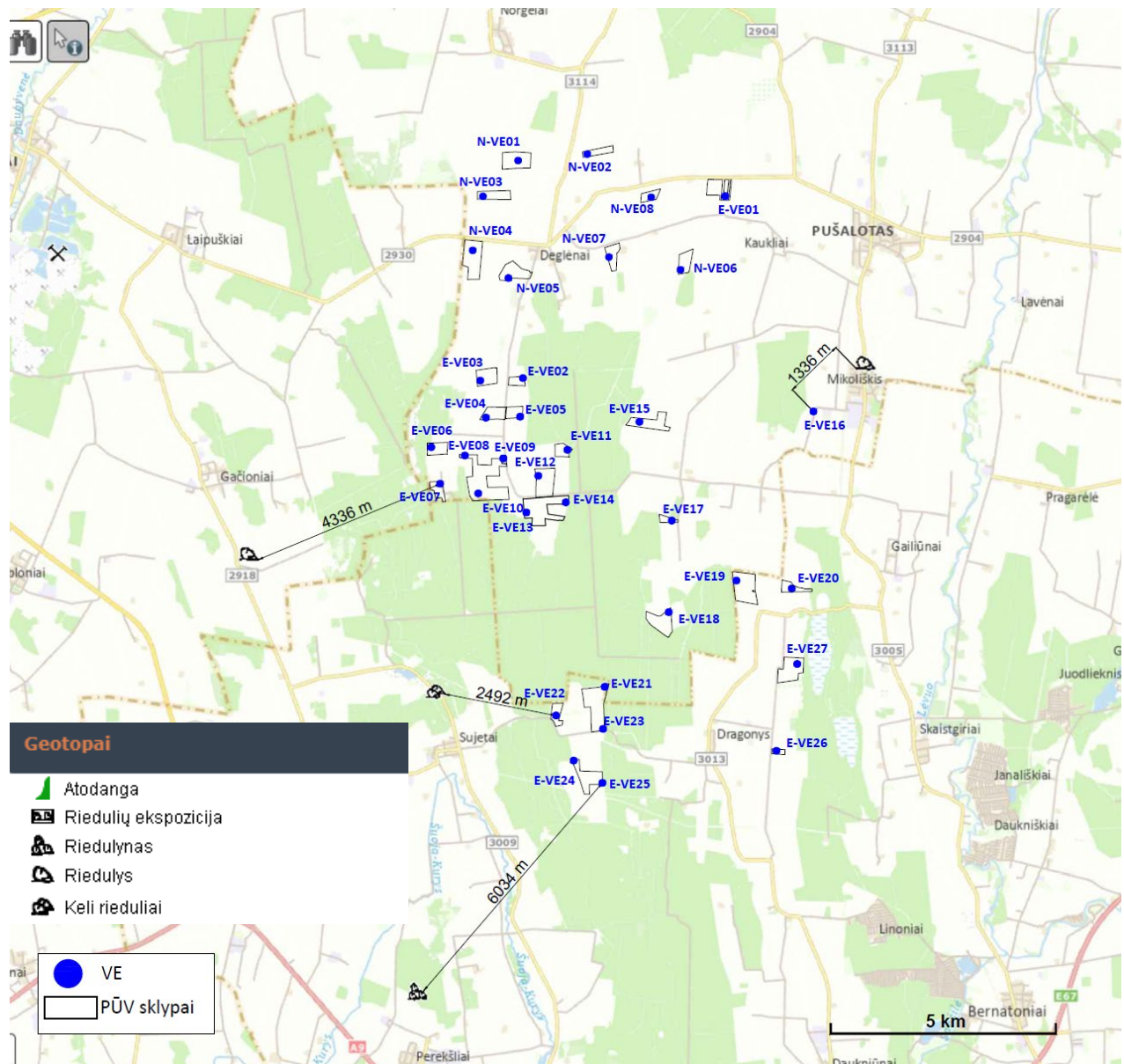
1.6.10 1. pav. Paviršinių vandens telkinių apsauginės zonos ir juostos PŪV teritorijoje



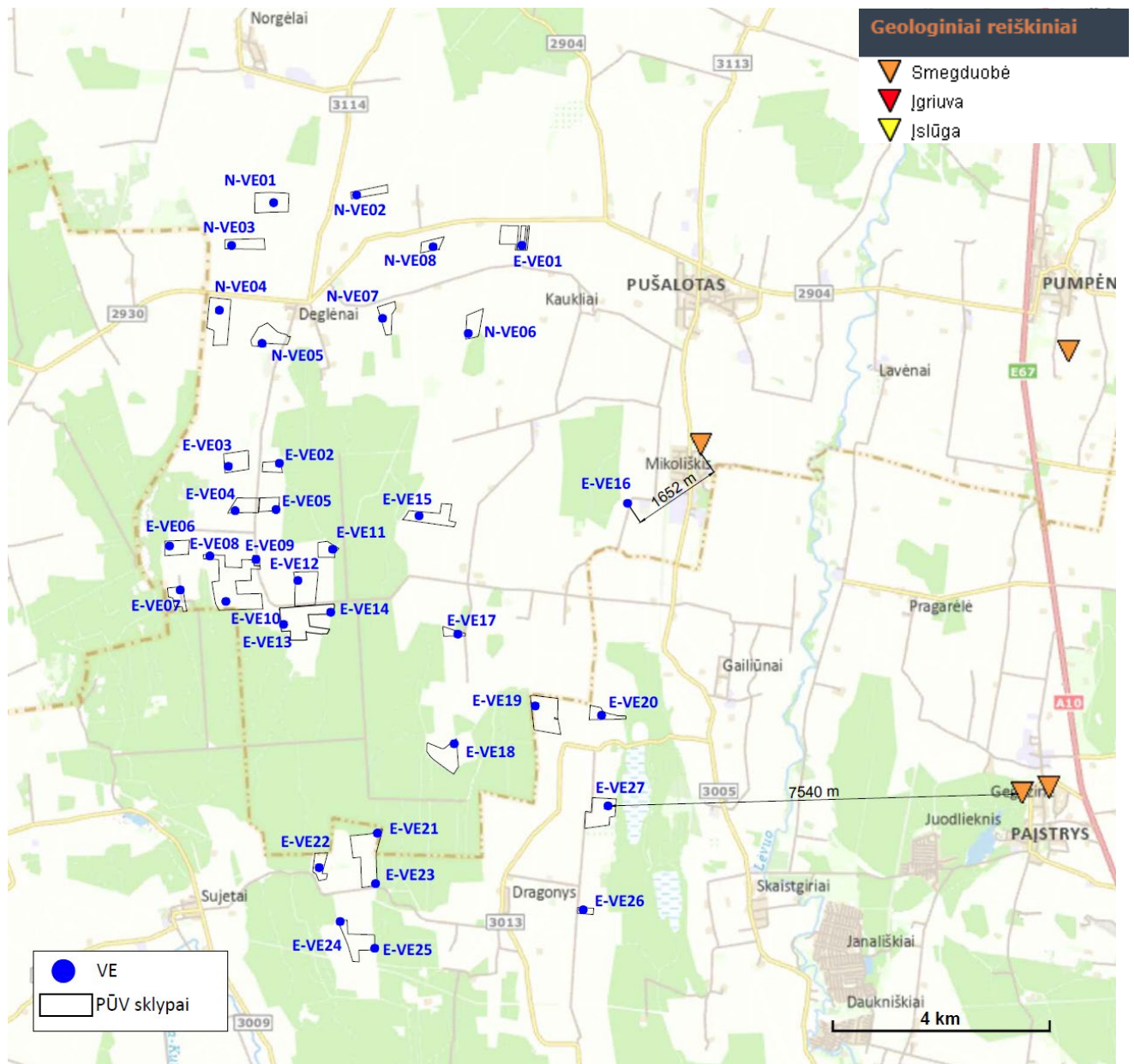
1.6.10_2 pav. Paviršinių vandens telkinių apsauginės zonos ir juostos PŪV teritorijoje



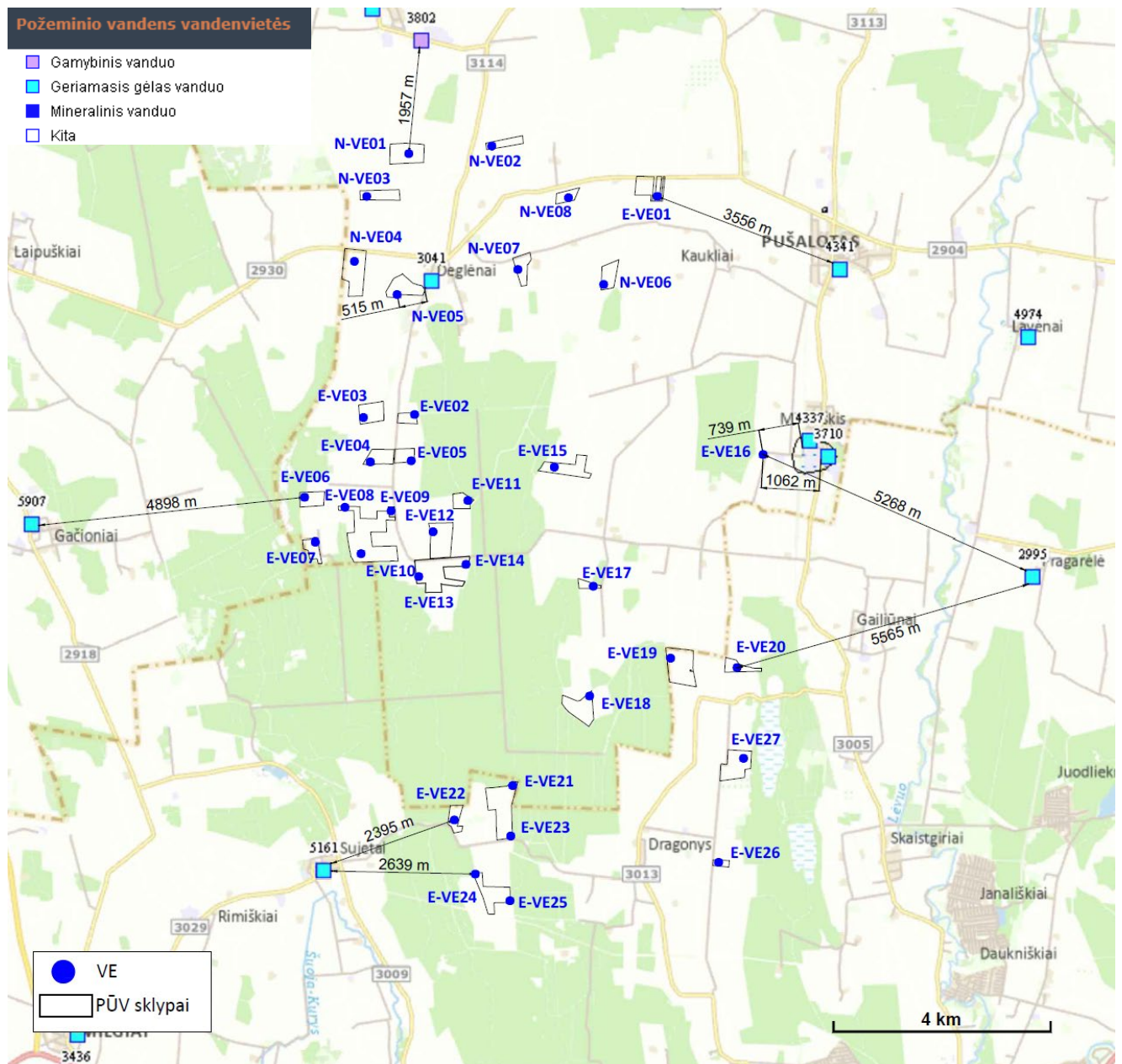
1.6.11 pav. Naudingųjų iškasenų telkiniai ir išteklių plotai PŪV sklypų aplinkoje. Šaltinis: Žemės gelmių registras



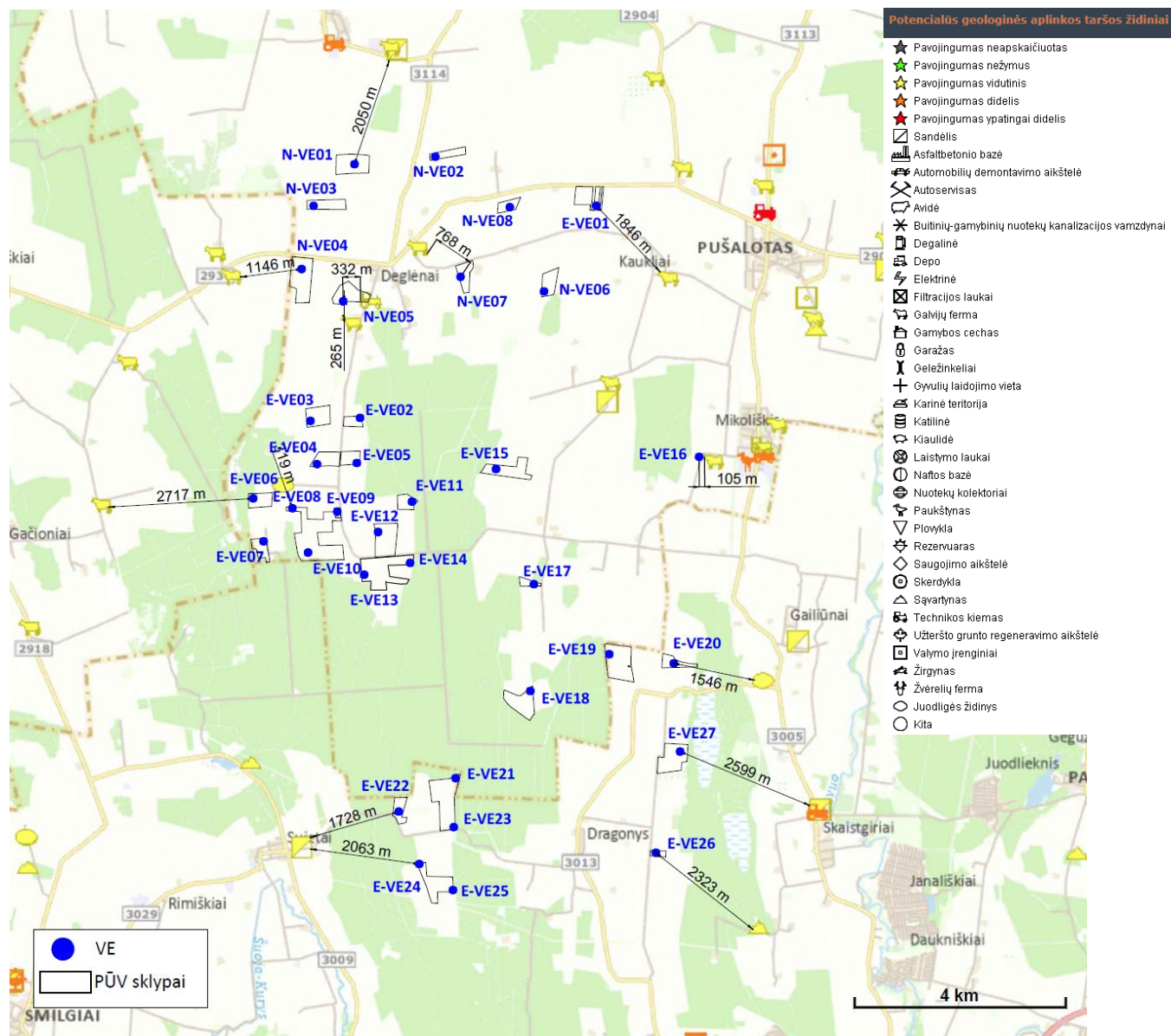
1.6.12 pav. Geotopai PŪV sklypų aplinkoje. Šaltinis: Žemės gelmių registras



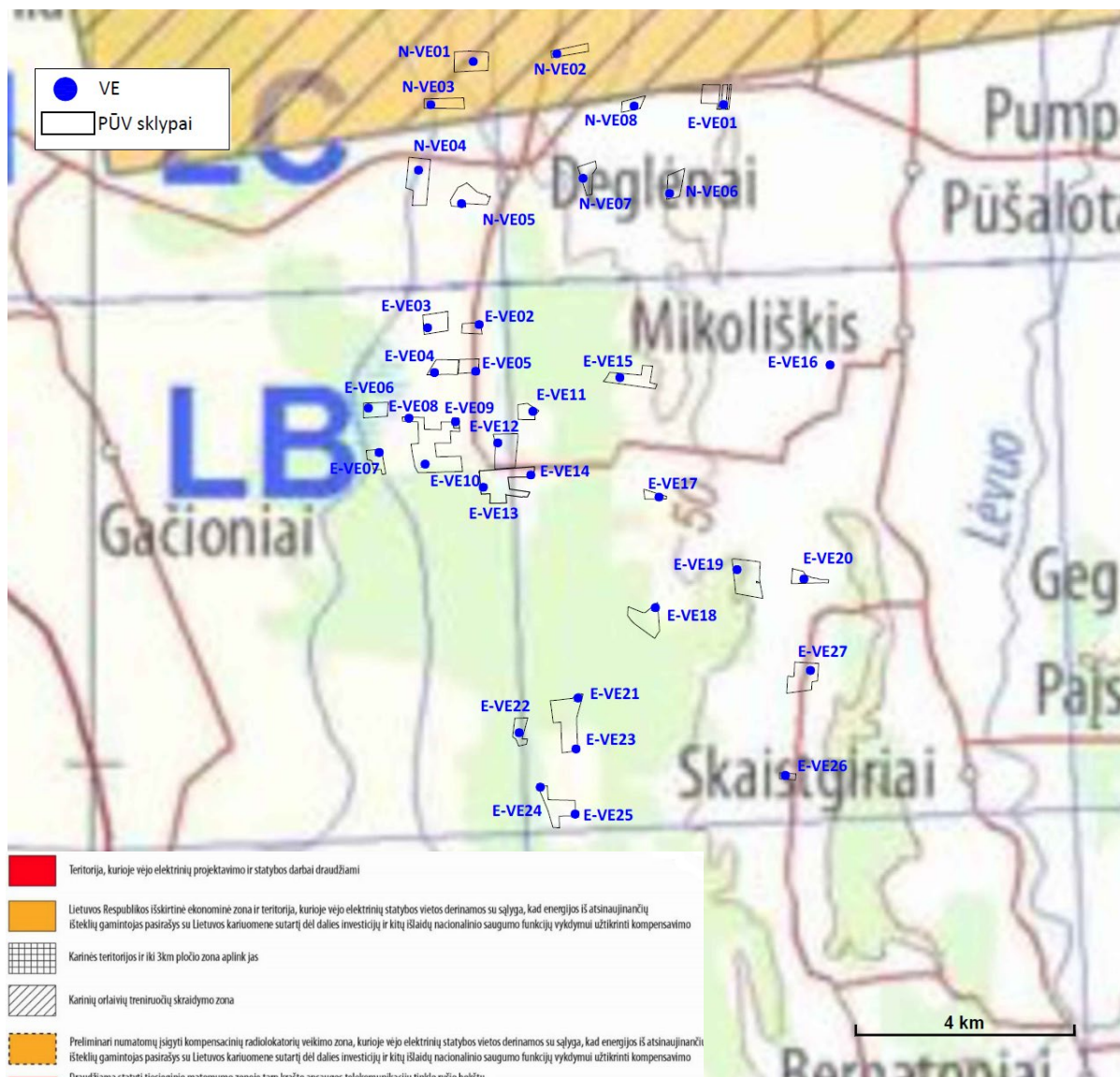
1.6.13 pav. Geologiniai procesai ir reiškiniai PŪV sklypų aplinkoje. Šaltinis: Žemės gelmių registras



1.6.14 pav. Požeminio vandens vandenvietė PŪV sklypų aplinkoje. Šaltinis: Žemės gelmių registras



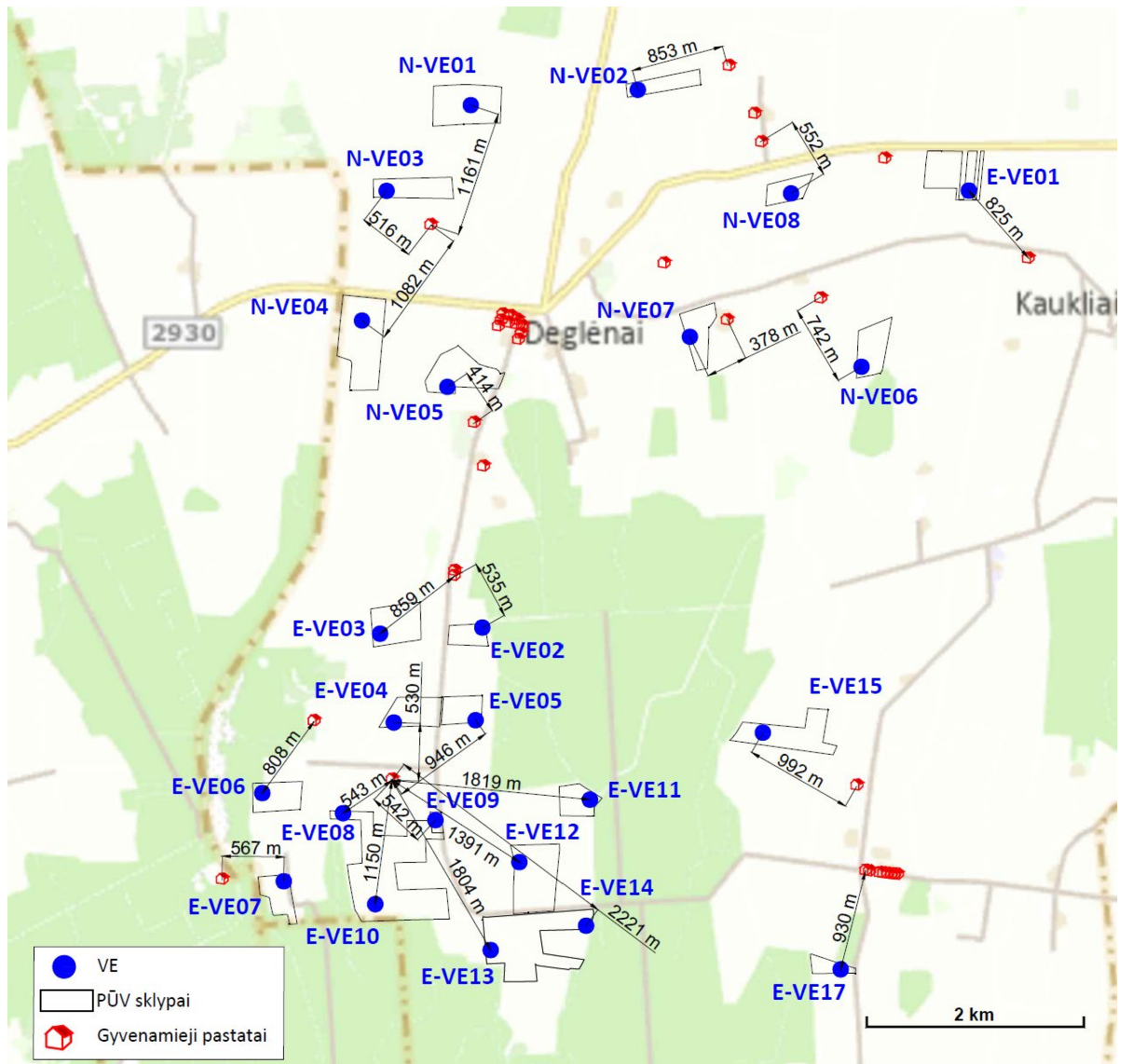
1.6.15 pav. Atstumai iki potencialių geologinės aplinkos taršos židinių



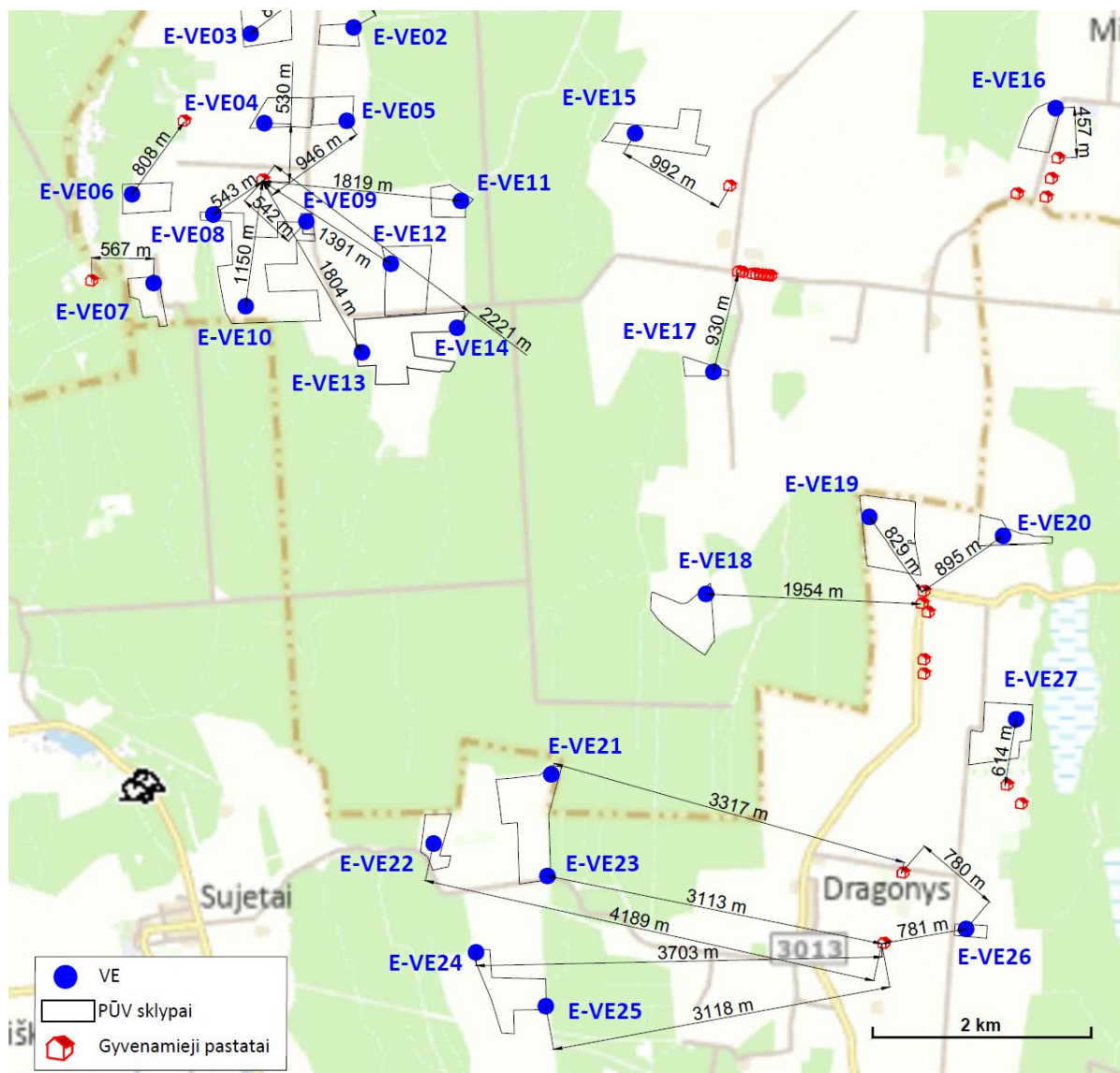
1.6.16 pav. PUV vietos išsidėstymas LR teritorijų, kuriose gali būti ribojami vėjo elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai, aspektu (pagrindas: 2016 m. vasario 15 d. Lietuvos kariuomenės vado įsakymu Nr. V-217 patvirtintas žemėlapis)

PŪV išsidėstymas gyvenamųjų namų atžvilgiu pateikiamas **1.6.17_1-2 pav.**, artimiausios sodybos nutolusios apie 378 - 4189 m atstumu nuo VE.

PŪV išsidėstymas visuomeninės paskirties objektų atžvilgiu pateikiamas **1.6.18 pav.**, artimiausias objektas – Neformaliojo vaikų švietimo mokykla ir formalųjį švietimą papildančio ugdymo mokykla – nutolusi apie 625 m atstumu nuo N-VE05.



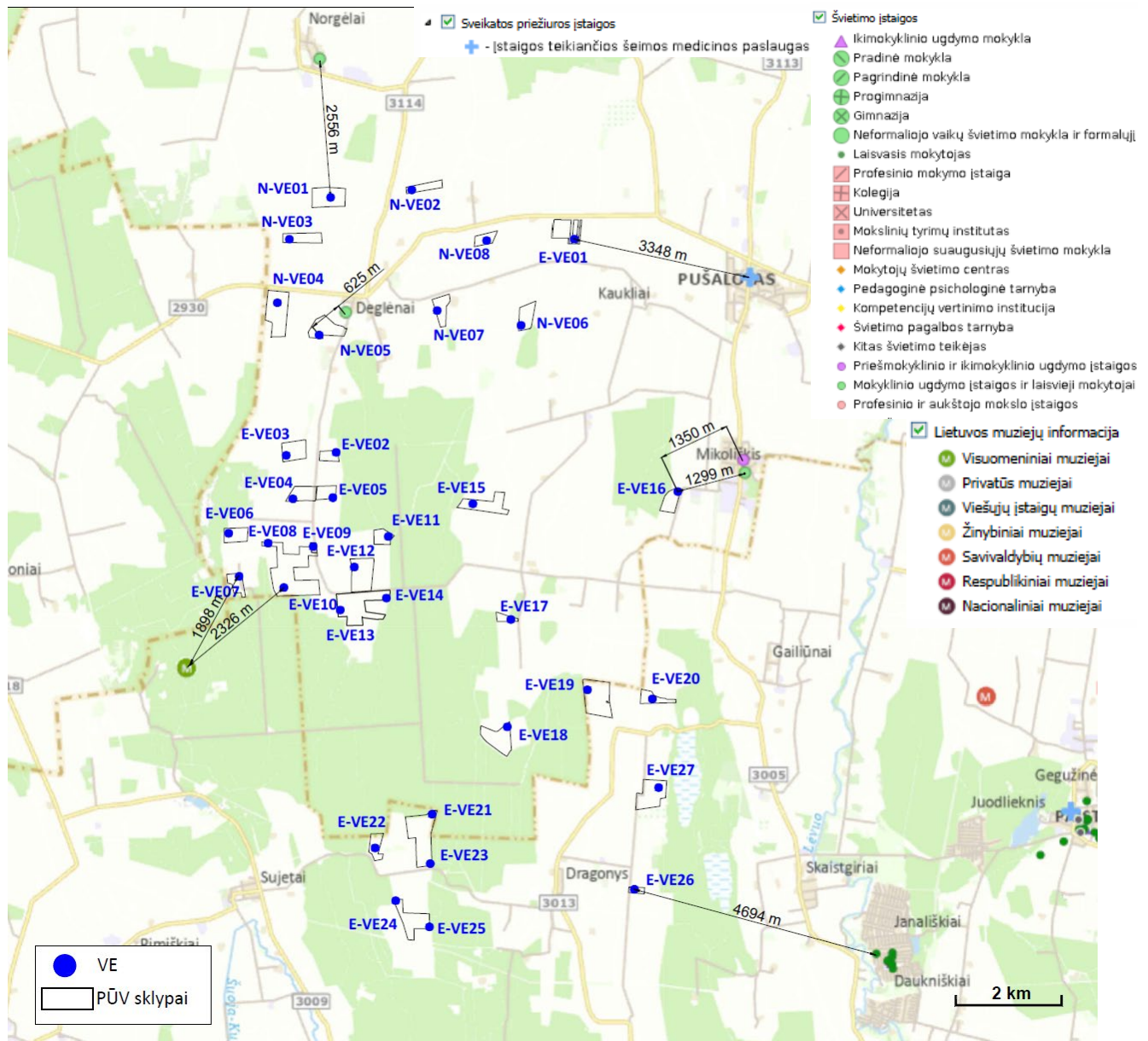
1.6.17_1 pav. Atstumai iki artimiausios gyvenamos aplinkos



1.6.17_2 pav. Atstumai iki artimiausios gyvenamos aplinkos

Artimiausių gyvenviečių adresai:

- G01 - Pagirrupių k. 1, 39271 Pagirrupiai, Pušaloto sen., Pasvalio r. sav.;
- G12 - Parko g. 15, 39271 Deglėnai, Pušaloto sen., Pasvalio r. sav.;
- G14 - Jaciūnų k. 10, 39272 Jaciūnai, Pušaloto sen., Pasvalio r. sav.;
- G16 - Jaciūnų k. 5, 39272 Jaciūnai, Pušaloto sen., Pasvalio r. sav.;
- G19 - Jaciūnų k. 1, 39272 Jaciūnai, Pušaloto sen., Pasvalio r. sav.;
- G20 - Daukučių vs. 1, 39272 Daukučiai, Pušaloto sen., Pasvalio r. sav.;
- G21 - Kauklių k. 1, 39255 Kaukliai, Pušaloto sen., Pasvalio r. sav.;
- G25 - Ožkyčių k. 3, 39262 Ožkyčiai, Pušaloto sen., Pasvalio r. sav.;
- G36 - Žilvičių g. 8, 39262 Kidžioniai, Pušaloto sen., Pasvalio r. sav.;
- G38 - Laukugalis vs. 2, 39271 Laukugalis, Pušaloto sen., Pasvalio r. sav.;
- G39 - Šermukšnių k. 1, 39270 Šermukšniai, Pušaloto sen., Pasvalio r. sav.;
- G40 - Jakūbonių k. 1, 39270 Jakūboniai, Pušaloto sen., Pasvalio r. sav.;
- G41 - Šilų vs. 1, 83221 Šilai, Klovainių sen., Pakruojo r. sav.;
- G42 - Žilvičių g. 15, 39262 Kidžioniai, Pušaloto sen., Pasvalio r. sav.;
- G50 - Pazūkų k. 4, 38359 Pazūkai, Panevėžio sen., Panevėžio r. sav.;
- G51 - Pazūkų k. 5, 38359 Pazūkai, Panevėžio sen., Panevėžio r. sav.;
- G55 - Stačiūnų k. 1, 38360 Stačiūnai, Panevėžio sen., Panevėžio r. sav.;
- G57 - Dragonių g. 8, 38359 Dragonys, Panevėžio sen., Panevėžio r. sav.;
- G58 - Dragonių g. 4, 38359 Dragonys, Panevėžio sen., Panevėžio r. sav.;



1.6.18 pav. Atstumai iki artimiausių visuomeninės paskirties objektų

2. VĖJO JĖGAINIŲ VEIKLOS TECHNOLOGINIS PROCESAS

2.1. Veiklos vykdymo terminai, eiliškumas ir numatoma eksploatacijos pradžia.

Preliminarūs PŪV įgyvendinimo etapai:

- PAV procedūros – pradžia – 2023 m. IV ketvirtis, pabaiga – 2025 m. I-II ketvirtis;
- Techninio projekto parengimas – 2025 m. IV ketvirtis;
- Statybos vietų parengimas – 2025 m. IV – 2026 m. I ketvirtis;
- VE montavimas ir paleidimas – 2026 m. II ketvirtis – 2026 II ketvirtis;
- VE eksploatacijos laikotarpis – 20–25 m. Po to VE arba keičiama, arba atnaujinama.

VE parko įrengimo techniniai sprendimai taps aiškūs parengus techninį statybos darbų projektą. Jame bus detalizuoti visi VE parko infrastruktūros objektai – privažiavimo keliai, statybos aikštelės, transformatorių pastotės, požeminių kabelių trasos. Vėjo elektrinių statybai bus naudojami pagaminti produktai, o sklypuose atliekami tik atskirų įrenginių sumontavimas ir tam reikalingi parengiamieji darbai, kurie bus numatomi techninio projekto rengimo metu.

Planuojama PŪV teritorija yra pasiekama 2930, 3005 keliais. Privažiavimas link N-VE01-N-VE03 galimas 2930 ir 3114 keliais. Privažiavimas link E-VE19-E-VE27 PŪV sklypų galimas 3013 keliu. Visais atvejais privažiavimui į pačių VE vietas reikės pakankamai didelių atstumus važiuoti vietiniais keliais ir keliukais. Tam bus reikalinga įrengti arba sustiprinti esamus privažiavimo kelius, mažesnius tiltus. Mažiausias reikalingas privažiavimui kelio plotis yra 4,5-5 m^{18,19}. Tačiau vietomis gali reikėti apie 12 metrų ir daugiau pločio. Privažiavimo kelių ir statybų aikštelės ploto poreikiai yra tikslinami techninio projekto metu. Pastačius VE kelio plotis mažinamas iki 4,5-5 m pločio, platesnes jo dalis rekultivuojant. Transportavimo poreikiai apima vienkartinį kėlimo ir kitiems darbams reikalingos technikos ir VE komponentų atvežimą, taip pat statybinių medžiagų atvežimą. Baigus statybos darbus technika bus išvežta.

VE statymo vietoje įrengiami pamatai. Jų įrengimas susijęs su grunto statinio vietoje iškasimu, statybinio betono ir konstrukcinių medžiagų atvežimu į statybą vietę.

Išliejus pamatą atvežamos VE dalys. Kranų pagalba sumontuojamas bokštas, ant jo montuojama gondola, rotorius, mentės.

Elektros kabeliai bus klojami 1-1,5 m gylio grioviuose. Bendras VE jungiančių požeminių kabelių ilgis apie 66 km. Pajungimas prie inžinerinių tinklų numatomas per naujas transformatorines pastotes.

Tiek statybos vykdymo metu, tiek ją pabaigus, nebus trukdoma vykdyti žemės ūkio darbus ir kitas būtinas ūkines veiklas projekto gretimybėse esančiose teritorijose. Po statybos darbų teritorija bus rekultivuojama.

Remiantis viešai internete publikuojama vaizdine medžiaga, pagrindiniai statybos darbų etapai atrodytų panašiai, kaip pateikta **2.1.1-5 pav.**

VE konstrukcijų montavimo, elektros tiekimo ir valdymo sistemų prijungimo prie elektros perdavimo tinklo derinimo darbus atlieka specializuotos, turinčios patirtį VE statyboje, bendrovės. VE parko eksploatacija apima elektros energijos gamybos ir pardavimo apskaitą, parko įrenginių darbo valdymą ir kontrolę.

¹⁸ http://www.esru.strath.ac.uk/EandE/Web_sites/11-12/Wind_BOP/bop.html (žiūrėta 2023-11-28)

¹⁹ https://www.windustry.org/community_wind_toolbox_8_costs (žiūrėta 2023-11-28)



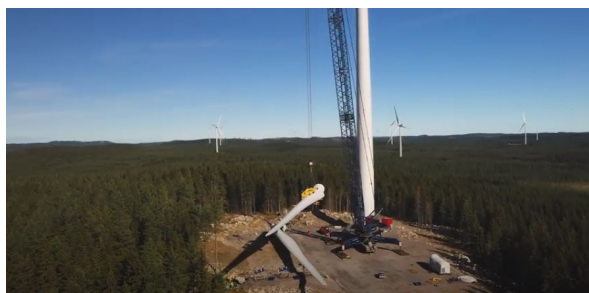
2.1.1 pav. VE pamato statyba²⁰



2.1.2 pav. VE transportavimas²¹



2.1.3 pav. VE bokšto statymas^{22,23}



2.1.4 pav. Rotoriaus menčių montavimas²⁴



²⁰ <http://www.ems-ing.com/realisations/energie/119-5-parc-eolien-de-riviere-du-moulin.html> (žiūrėta 2023-11-28)

²¹ <https://www.khl.com/international-cranes-and-specialized-transport/wind-power-transport-ride-like-the-wind/139526.article> (žiūrėta 2023-11-28)

²² <https://electrek.co/2023/06/27/worlds-tallest-wooden-wind-turbine-tower/> (žiūrėta 2023-11-28)

²³ <https://www.youtube.com/watch?v=ck4TIDZlyBM> (žiūrėta 2023-11-28)

²⁴ Ten pat



2.1.5 pav. Elektros kabelio klojimas^{25,26}

2.2. Vėjo elektrinės veikimo principas.

Vėjo elektrinė veikia automatiname režime. Kai nėra vėjo, darbo kontrolės sistemos lieka budėjimo režime. Visos darbinės sistemos būna išjungtos, rotorius lieka laisvame režime. Kai vėjas pasiekia tinkamą elektrinės darbui vėjo greitį, VE įsijungia pasiruošimo darbui režimas, parenkama rotorius kryptis ir rotorius mentės pasisukamos statmenai į vėją. Generatorius prijungiamas prie elektros tinklo ir VE pradeda gaminti elektros energiją. Pagaminta elektros energija bokšte įmontuotais ir lauko požeminiais kabeliais per apskaitos prietaisus perduodama į transformatorinę pastotę. Esant mažam vėjo greičiui, VE mentės priima visą jo apkrovą. Didėjant vėjo greičiui, apsisukimų valdymo sistema pakeičia menčių nustatymo kampą taip, kad sukimosi greitis būtų vienodas ir energijos generavimo galia išliktų pastovi. Kai vėjo srautas per didelis, posūkio sparnas pasuka generatoriaus ašį atitinkamu kampu nuo vėjo srauto krypties, taip apsaugodamas generatorių nuo perkrovos. Krypties nustatymo sistema užtikrina, kad jėgainė visada orientuota į vėjo srautą. Vėjo energiją į elektros energiją konvertuoja asinchroninis generatorius. Kai techniniai vėjo apkrovos parametrai, susiję su VE konstrukcijos ir sistemų saugumu, yra viršijami, jėgainė išjungiamas.

VE rotorius gali sukis kintamu arba pastoviu greičiu. Kai VE rotorius, pučiant skirtingo greičio vėjui, turi sukis pastoviu greičiu, keičiamas rotorius menčių pasisukimo kampas ir perjungiamos pavaros.

VE, kurių rotorius sukasi kintamu greičiu, gali geriau panaudoti vėjo energiją. Tačiau tokios jėgainės pajungimo į elektros tinklo sistemą schema yra sudėtingesnė, nes reikalingi srovės svyravimus balansuojantys įrenginiai.

Pagaminamos energijos kiekis labiausiai priklauso nuo vėjo. Tiek vėjo greitis, tiek jo stiprumas yra ypač reikšmingi faktoriai. Kuo didesnis vėjo greitis ir jėga, tuo daugiau energijos generuoja vėjo turbina. Didesniame aukštyje vėjas yra stipresnis dėl atmosferos veiksnių. Be to, didesniame aukštyje mažesnį poveikį turi žemės reljefas, pastatai, medžiai.

²⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=GHIcCyuWqAU> (žiūrėta 2024-11-15)

²⁶ <https://slideplayer.com/slide/9689488/> (žiūrėta 2024-11-15)

3. ATLIEKOS

Planuojamos ūkinės veiklos metu atliekos susidaro tik keičiant sugedusias VE dalis ar eksploatacines medžiagas (hidraulinį skystį, alyvas ar aušinimo skystį).

Eksploatacinės medžiagos privalo būti tvarkomos būdais kurie leidžiami atliekomis su kodais nurodytais **3.1 lentelėje** Atliekų tvarkymo taisyklėse²⁷ nustatyta tvarka.

3.1 lentelė. VE eksploatacijos metu galinčių susidaryti atliekų kodai. Šaltinis: Atliekų tvarkymo taisyklės (Žin., 1999).

Atliekos kodas	Atliekos pavadinimas	Kodo tipas
13 01	<i>hidraulinių sistemų alyvos atliekos</i>	
13 01 04*	chlorintosios emulsijos	AP*
13 01 05*	nechlorintosios emulsijos	AP
13 01 09*	mineralinė chlorintoji hidraulinė alyva	AP
13 01 10*	mineralinė nechlorintoji hidraulinė alyva	AP
13 01 11*	sintetinė hidraulinė alyva	AP
13 01 12*	lengvai biologiškai skaidi hidraulinė alyva	AP
13 01 13*	kita hidraulinė alyva	AP
13 02	<i>variklių, pavarų dėžės ir tepalinės alyvos atliekos</i>	
13 02 04*	mineralinė chlorintoji variklio, pavarų dėžės ir tepamoji alyva	AP
13 02 05*	mineralinė nechlorintoji variklio, pavarų dėžės ir tepamoji alyva	AP
13 02 06*	sintetinė variklio, pavarų dėžės ir tepamoji alyva	AP
13 02 07*	lengvai biologiškai skaidi variklio, pavarų dėžės ir tepamoji alyva	AP
13 02 08*	kita variklio, pavarų dėžės ir tepamoji alyva	AP
16	KITAIP SĄRAŠE NEAPIBRĖŽTOS ATLIEKOS	
16 01 14*	aušinamieji skysčiai, kuriuose yra pavojingųjų medžiagų	VP**
16 01 15	aušinamieji skysčiai, nenurodyti 16 01 14	VN***
16 02 13*	sieros heksafluoridas	VP

* - absoliučiai pavojingos;

** - veidrodinės pavojingos;

*** - veidrodinės nepavojingos

VE valdymui atskirų patalpų nereikės, jėgainės valdomos nuotoliniu būdu, todėl buitinių atliekų VE veiklos metu nebus. Pačiame elektros energijos gamybos procese atliekos taip pat nesusidaro.

Nedideli kiekiai metalo, medžio, betono, gelžbetonio, plytų ir mišrių statybinių atliekų gali susidaryti numatomų vėjo elektrinių įrengimo – statybos metu, pamatų liejimo darbų metu. Šios atliekos bus kraunamos į specialius konteinerius ir pagal sutartis su atliekų tvarkytojais išvežamos tolimesniam tvarkymui. Planuojama, kad susidarys atliekos kurioms priskirti kodai nurodyti **3.2 lentelėje**. Atliekos bus tvarkomos vadovaujantis Atliekų tvarkymo taisyklėmis²⁸ ir Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis²⁹.

Statybų aikštelėje taip pat susidarys ir komunalinių atliekų. Jos turi būti rūšiuojamos ir tvarkomos Atliekų tvarkymo taisyklėse nustatyta tvarka.

Pabaigus statybos darbus teritorija rekultivuojama panaudojant prieš statybas nuimtą derlingą dirvožemio sluoksnį ir apželdinant žole. Derlingasis dirvožemio sluoksnis turi būti nukasamas prieš pradedant statybų darbus, saugomas visą statybų laikotarpį ir baigus darbus panaudojamas vietos

²⁷ Aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymas Nr. 217 „dėl atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“ (aplinkos ministro 2017 m. spalio 9 d. įsakymo Nr. D1-831 redakcija)

²⁸ Ten pat

²⁹ Aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymas Nr. D1-637 „dėl statybinių atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“

rekultivacijai. Dirvožemio išsaugojimą, laikiną sandėliavimą ir vėlesnį panaudojimą aplinkos sutvarkymo darbams reglamentuoja 1995-08-14 LR Vyriausybės nutarimas Nr. 1116 „Dėl pažeistos žemės rekultivavimo ir derlingojo dirvožemio sluoksnio išsaugojimo“³⁰.

3.2 lentelė. VE statybos metu galinčių susidaryti atliekų kodai. Šaltinis: Atliekų tvarkymo taisyklės (Žin., 1999).

Atliekos kodas	Atliekos pavadinimas	Kodo tipas
17	STATYBINĖS IR GRIOVIMO ATLIEKOS (ĮSKAITANT IŠ UŽTERŠTŲ VIETŲ IŠKASTĄ GRUNTĄ)	
17 01 01	betonas	VN*
17 02 01	medis	VN
17 09 04	mišrios statybinės ir griovimo atliekos, nenurodytos 17 09 01, 17 09 02 ir 17 09 03	VN
17 04 05	geležis ir plienas	VN
17 04 11	kabeliai, nenurodyti 17 04 10	VN

* - veidrodinės nepavojingos

Nutraukus veiklą, jos organizatorius organizuoja VE įrangos išmontavimą ir sutvarkymą pagal tuo metu galiojančius teisės aktus. VE aikštelės rekultivuojamos arba pritaikomos naujai/identiška paskirčiai pagal teritorijos naudotojo sprendimą.

Išvados:

- VE statybų metu susidarys statybinių, komunalinių, o eksploatacijos metu – eksploatacinių atliekų. Jos bus tvarkomos vadovaujantis Atliekų tvarkymo taisyklėmis ir Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis;

- Elektros gamybos metu gamybinių atliekų nesusidarys;

- Elektros gamybos metu gamybinių atliekų nebus, susidarys tik eksploatacinės atliekos; Pabaigus ūkinę veiklą visa įranga sutvarkoma vadovaujantis teisės aktų reikalavimais;

- Pabaigus ūkinę veiklą ūkinės veiklos teritorija rekultivuojama vadovaujantis pažeistos žemės rekultivavimo reikalavimais.

³⁰ [LR Vyriausybės 1995 m. rugpjūčio 14 d. nutarimas Nr. 1116 „Dėl pažeistos žemės rekultivavimo ir derlingojo dirvožemio sluoksnio išsaugojimo“.](#)

4. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS GALIMAS POVEIKIS ĮVAIRIEMS APLINKOS KOMPONENTAMS IR POVEIKŲ APLINKAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS

Poveikis paviršiniam ir požeminiam vandeniui.

Upių baseinų atžvilgiu PŪV teritorija praktiškai visa patenka į Lielupės upių baseinų rajoną Mūšos upės pabaseinį (pabaseinio pats aukštupys). Vienintelė E-VE27 patenka į Nemuno upių baseinų rajoną Nevėžio upės pabaseinį (yra praktiškai ant pabaseinių ribos).

Planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje nėra didelių vandens telkinių, vienintelė upė, ilgesnė nei 50 km yra Lėvens upė. N-VE01 yra gretimose Lieknelio II upelio (kadastrinis Nr.41010741) aplinkoje. N-VE03 ir N-VE04 yra netoli Mažupės upelio (kadastrinis Nr. 41010730). N-VE05 ir E-VE02, E-VE04, E-VE05, E-VE08 yra Girnupio (kadastrinis Nr. 41010751) upelio aplinkoje. E-VE01 yra tarp Smukužio (kadastrinis Nr. 41011032) ir Tyrelio (kadastrinis Nr. 41011031) upelių. N-VE08 yra netoli Šakynės (kadastrinis Nr. 41010752) Upelio. E-VE03, E-VE06 -E-VE07 yra tarp Girnupio (kadastrinis Nr. 41010751) ir Šniūrų šakelės (kadastrinis Nr. 41010736) upelių. N-VE02, E-VE11-E-VE14 netoli Meškedrio upelio (kadastrinis Nr. 41010744). E-VE15 ir E-VE17 – netoli Snitijos upelio (kadastrinis Nr. 41010746). N-VE07 yra netoli Raistelio upės (kadastrinis Nr. 41010748). Netoli Amatos upelio (kadastrinis Nr. 41010996) planuojamos E-VE18, E-VE19-, E-VE21-24. E-VE16 yra tarp Nepervesčio upelio (kadastrinis Nr. 41011033) ir Amatos E-VE20, E-VE26 ir E-VE27 yra Ažagėlės upelio aplinkoje (kadastrinis Nr. 41010999).

Mažieji upeliai yra stipriai pakeisti, nėra svarbūs rekreacijai, turizmui ar žvejybai. Kiek toliau nuo PŪV teritorijos esantis Lėvuo yra vidutinės ekologinės būklės. Monitoringo taške žemiau Lavėnų stebima aukšta fosfatų ir švino koncentracija. Tarša tikėtina lokalsios kilmės. Mažupės upelio (kadastrinis Nr. 41010730) aukštupys yra vidutinės ekologinės būklės, tačiau su normas viršijančia azoto prietaka. Analogiška situacija yra Amatos upelyje (kadastrinis Nr. 41010996). Šio upelio būklė lyginant su ankstesniu vertinimo laikotarpiu yra pagerėjusi. Kitų upelių būklė nėra žinoma.

Pagrindinis pasklidusios taršos šaltinis PŪV teritorijoje yra žemės ūkis.

Nei viena VE nepatenka į paviršinių vandenų apsaugos juostą. VE E-VE11, E-VE14, E-VE18, E-VE21, E-VE23, E-VE24, E-VE25, E-VE26 patenka į paviršinių vandens telkinių apsaugos zoną (žr. **1.6.10.1-2 pav.**). VE statyba pakrančių apsaugos zonose nėra draudžiama, tačiau techniniame projekte turi būti numatyti reikalingi techniniai sprendimai, kurie užtikrintų, kad statybos darbų metu į upelius nepatektų ir į jį nebūtų su lietaus vandeniu plaunamas gruntas, statybinės medžiagos ar atliekos, tepalai, kuras ir kt. produktai. Visuose sklypuose, išskyrus vieną, yra įrengtos melioracinės sistemos, todėl statybų metu veikla turi būti vykdoma taip, kad galima tarša iš įrenginių ir mašinų nepatektų į dirvožemį. Melioracijos sistemos sugadinimo atveju ji turi būti atstatyta.

Kadangi PŪV teritorijoje nėra stambesnių upių ir pati teritorija yra pačiame Mūšos upės pabaseinio aukštupyje, potvynių rizikos čia nėra. Lėvuo yra atokiau nuo PŪV teritorijos ir jame galimi potvyniai jos nepasieks (žr. **1.6.7 pav.**)

Elektros gamybos metu nesusidarys jokios gamybinės atliekos, todėl paviršinio vandens taršos tikimybės nėra. Paviršinis vanduo statybų ir eksploatacijos metu nėra naudojamas.

Nei statybų, nei energijos gamybos metu požemis vanduo nėra naudojamas, todėl poveikio požeminiam vandeniui nebus.

Kadangi ūkinė veikla nedarys poveikio paviršiniam ir požeminiam vandeniui, konflikto su vandensaugos tikslais nėra.

Didžioji dalis jėgainių patenka į vidutinės rizikos, o N-VE02-N-VE06, N-VE07, E-VE01, E-VE15 ir E-

VE25 į mažos rizikos požeminio vandens proveržio zonas (žr. **4.1 pav.**). Šios rizikos privalo būti įvertintos techninio projekto metu darant geologinius tyrimus. Informacijos apie kaptazo įrenginius nagrinėjamoje teritorijoje neturima.

Poveikis aplinkos orui.

Informacijos apie oro kokybę PŪV teritorijoje neturima, tačiau ši informacija nėra aktuali nagrinėjamos ūkinės veiklos kontekste. Laikinas ir lokalus poveikis orui dėl taršos mašinų ir mechanizmų vidaus degimo variklių išmetamosiomis dujomis galimas tik statybos darbų metu. Eksploatacijos metu oro tarša galima tik iš atvykstančių eksploatacinei priežiūrai specialistų automobilių. Todėl oro taršos mastas nebus reikšmingas.

Poveikis klimatui.

Net ekstremaliomis sąlygomis dideliuose VE parkuose (virš 100 MW) galimas teigiamas priežemio oro temperatūros pokytis bus ne didesnis nei penktadalis laipsnio. VE statomos siekiant didinti atsinaujinančių išteklių dalį bendrame pirminės energijos gamybos balanse ir taip sumažinti įtaką klimato kaitai. Todėl VE parko plėtra yra poveikį klimatui mažinantis veiksnys.

Poveikis žemės gelmėms ir jos paviršiui, dirvožemiui.

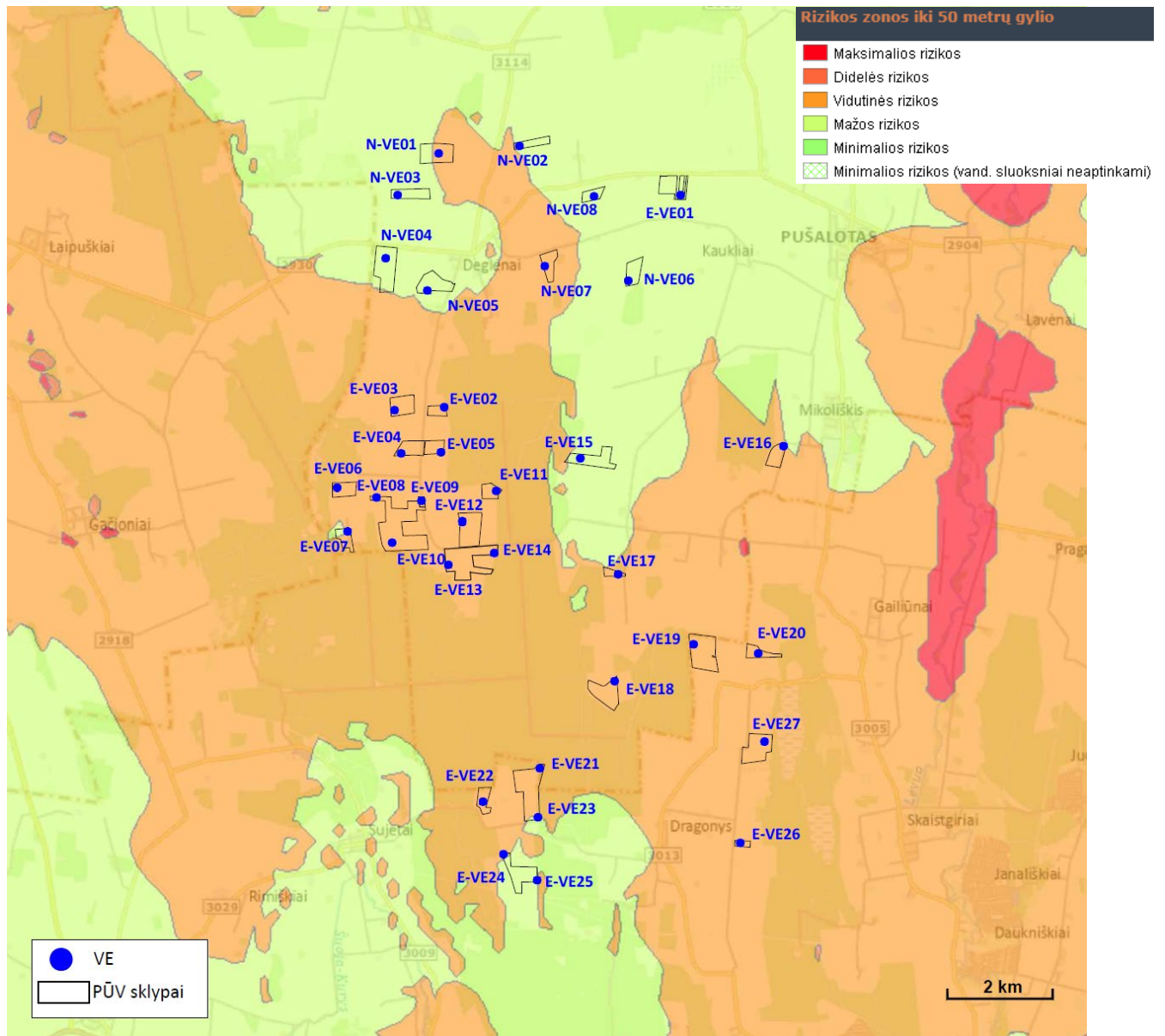
Įrengiant VE žemės kasimo darbai nebus atliekami didele apimtimi. Jie bus daromi tik VE įrengimo vietose. Vienos VE įrengimui reikalingas apie 0,15-0,20 ha žemės plotas. Šioje žemės sklypo dalyje bus nuimamas derlingo dirvožemio sluoksnis, vykdant darbus sandėliuojamas aikštelės ribose tam skirtoje vietoje. Pamatų vietoje iškastas gruntas ir derlingas dirvožemis, užbaigus darbus, panaudojamas teritorijos rekultivacijai, todėl statybos metu reikšmingo neigiamo poveikio dirvožemiui nenumatoma. Eksploatacijos metu poveikio žemei ir dirvožemiui nebus. PŪV metu nenumatomas neatsinaujinančių gamtos išteklių naudojimas. Ruošiant techninius projektus bus atsižvelgta į geologinius reiškinius ir procesus, žemės gelmių sandarą.

Eksploatacijos metu VE poveikis dirvožemiui nėra numatomas. Teoriškai vertinant, vėjo jėgainės turėtų didinti dirvožemio garavimą, nes didina priežemio oro masių turbulenciją. 2023 metais pasirodė Kinijos mokslininkų darbas, pagrindžiantis šią hipotezę Kinijos pievų atveju³¹. Jų vertinimu, metinis išgaravimo pokytis dėl lokalaus vėjo jėgainių įtakos gali siekti 4,4%. Tačiau kiti panašūs darbai to nepagrindžia. Net jei toks poveikis ir būtų daromas, klimato kaitos sukeltų pokyčių fone tai būtų tik nereikšminga dalis. Be to kur kas didesnę poveikį vandens garavimui iš dirvožemio turi žemėnauda.

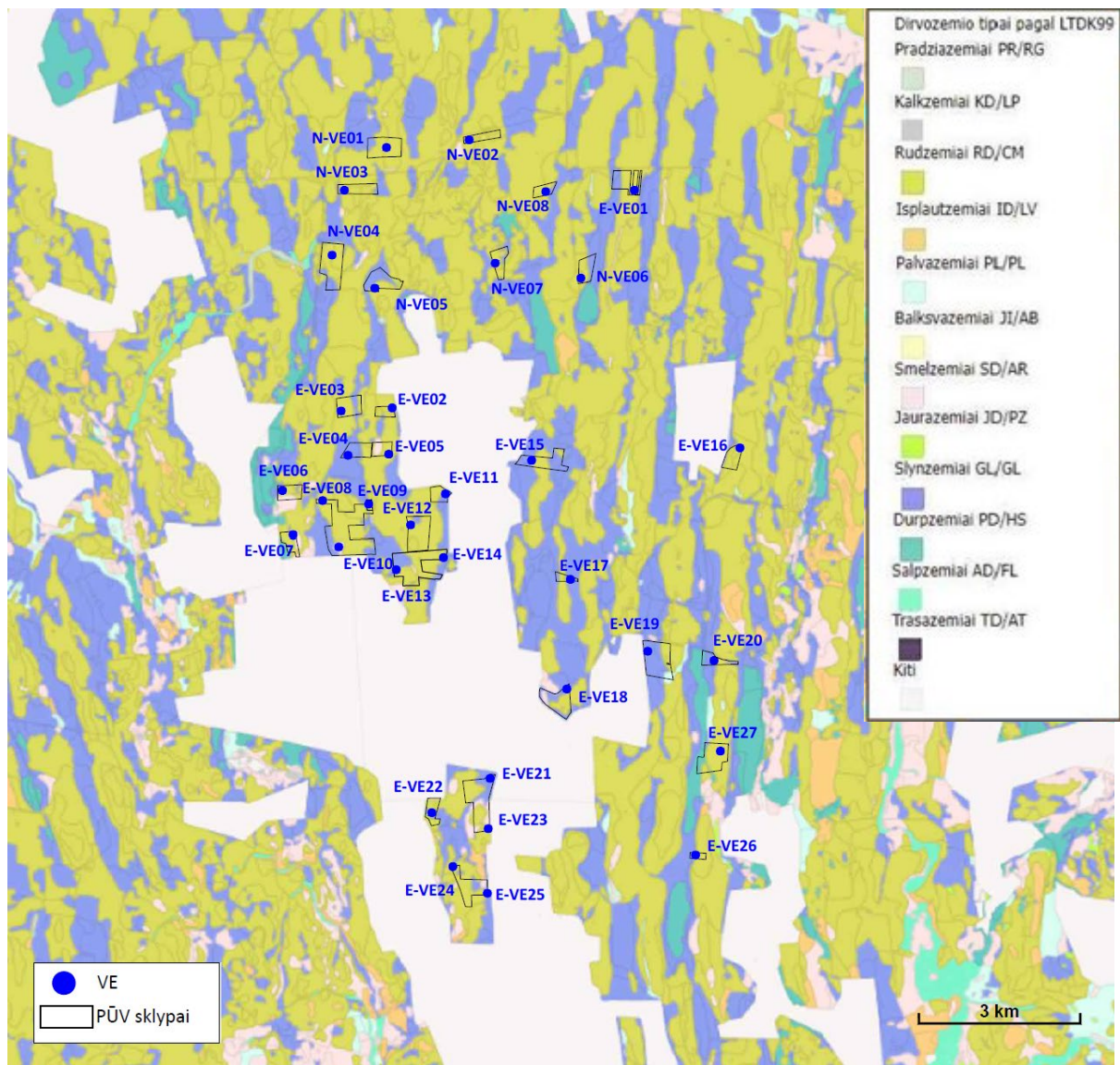
Informacijos apie PŪV teritorijoje ar gretimoje aplinkoje esančius taršos židinius neturima.

Vyrauja du dirvožemio tipai į kuriuos patenka planuojamos VE: dalis jėgainių patenka į rudžemius, kita dalis į šlynžemius (E-VE04, E-VE09, E-VE11, E-VE13, E-VE15, E-VE17-E-VE22, E-VE25-E-VE26). Vienintelė E-VE10 patenka į smėlžemius (žr. **4.2 pav.**). Dirvožemiai daugiausia vidutinio našumo (žr. **4.3_1-2 pav.**).

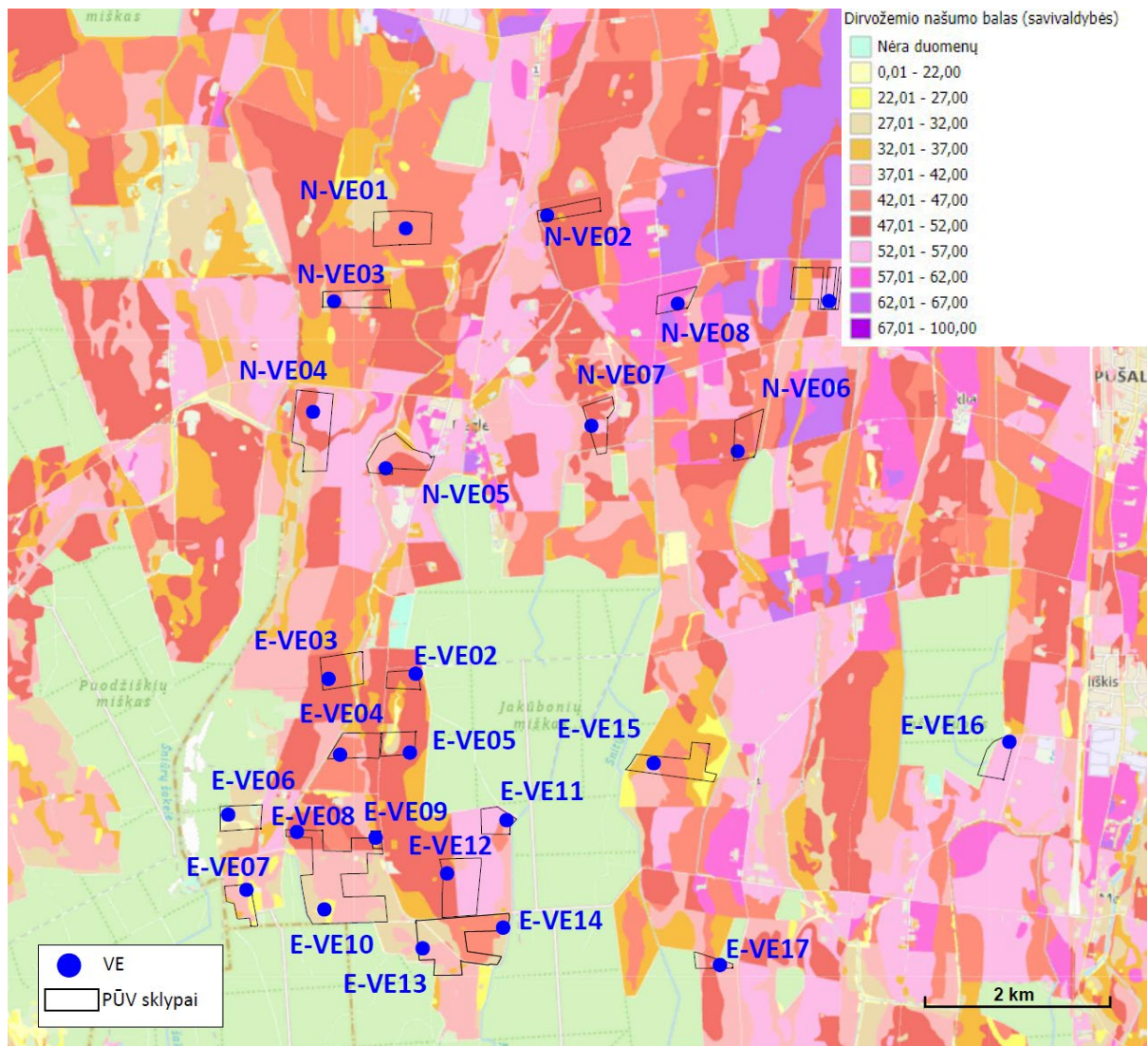
³¹ Wang G., Li G., Liu Z. Wind farms dry surface soil in temporal and spatial variation. 2023



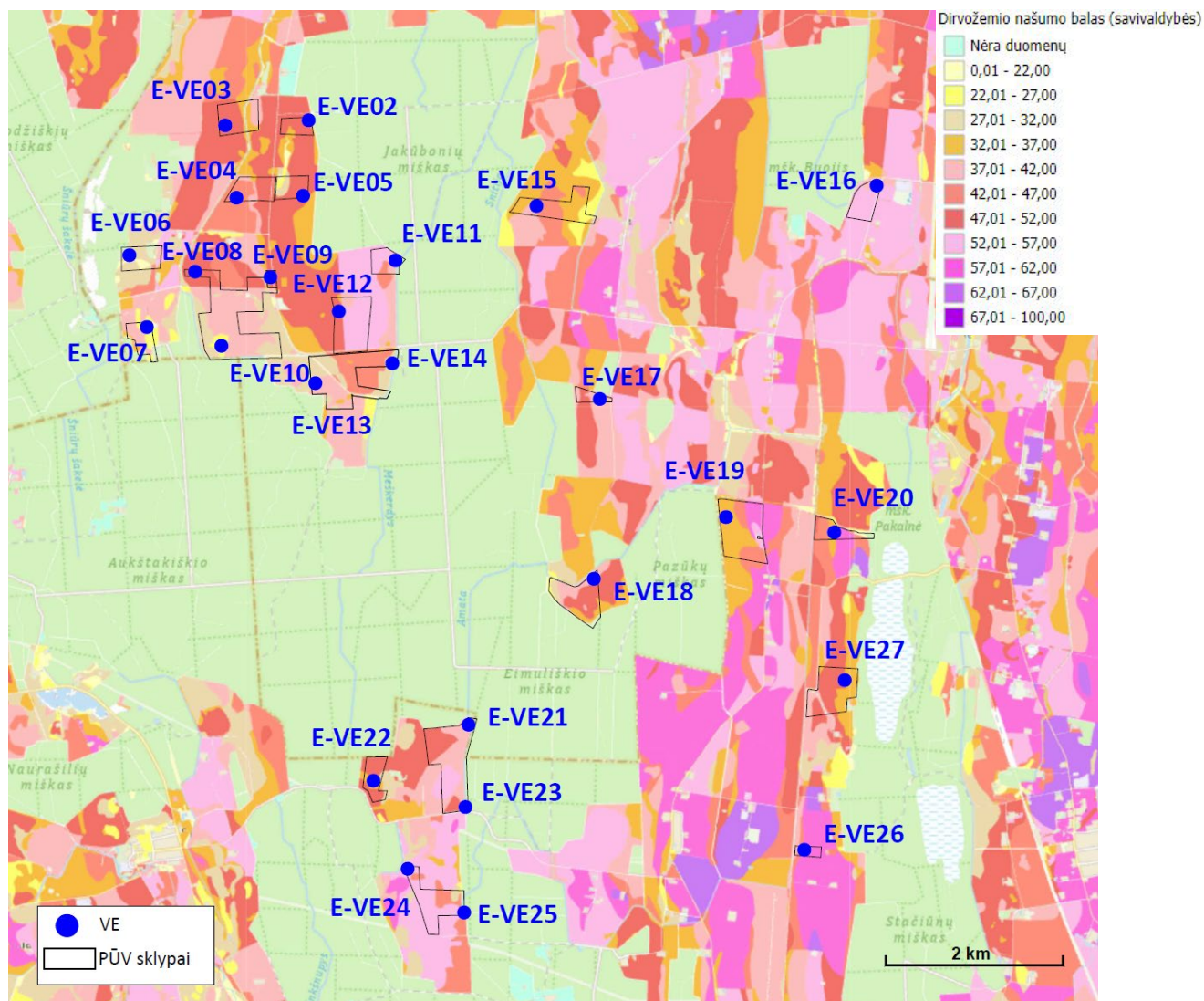
4.1 pav. Požeminio vandens proveržio rizikos zonos



4.2 pav. Dirvožemio tipai PŪV teritorijoje ir jos aplinkoje



4.3_1 pav. Dirvožemio našumas PŪV teritorijoje ir jos aplinkoje



4.3_2 pav. Dirvožemio našumas PŪV teritorijoje ir jos aplinkoje

Išvados:

- Poveikio paviršiniam ir požeminiam vandeniui, aplinkos orui, klimatui, žemės gelmėms, jos paviršiui ir dirvožemiui VE statybų ir eksploatacijos metu laikantis bendrųjų aplinkosauginių reikalavimų nebus;

- Visos VE patenka vidutinės, tik N-VE01, N-VE03-05, N-VE06, N-VE08, E-VE01 patenka į mažos rizikos požeminio vandens proveržio zonas;

- Siekiant apsaugoti paviršinius vandenis nuo atsitiktinės taršos techniniame projekte turi būti numatyti reikalingi techniniai sprendimai užtikrinantys, kad statybos darbų į melioracijos sistemą ar tiesiogiai į paviršinius vandenis nepatektų ir nebūtų su lietaus vandeniu plaunamas gruntas, statybinės medžiagos ar atliekos, tepalai, kuras ir kt. produktai;

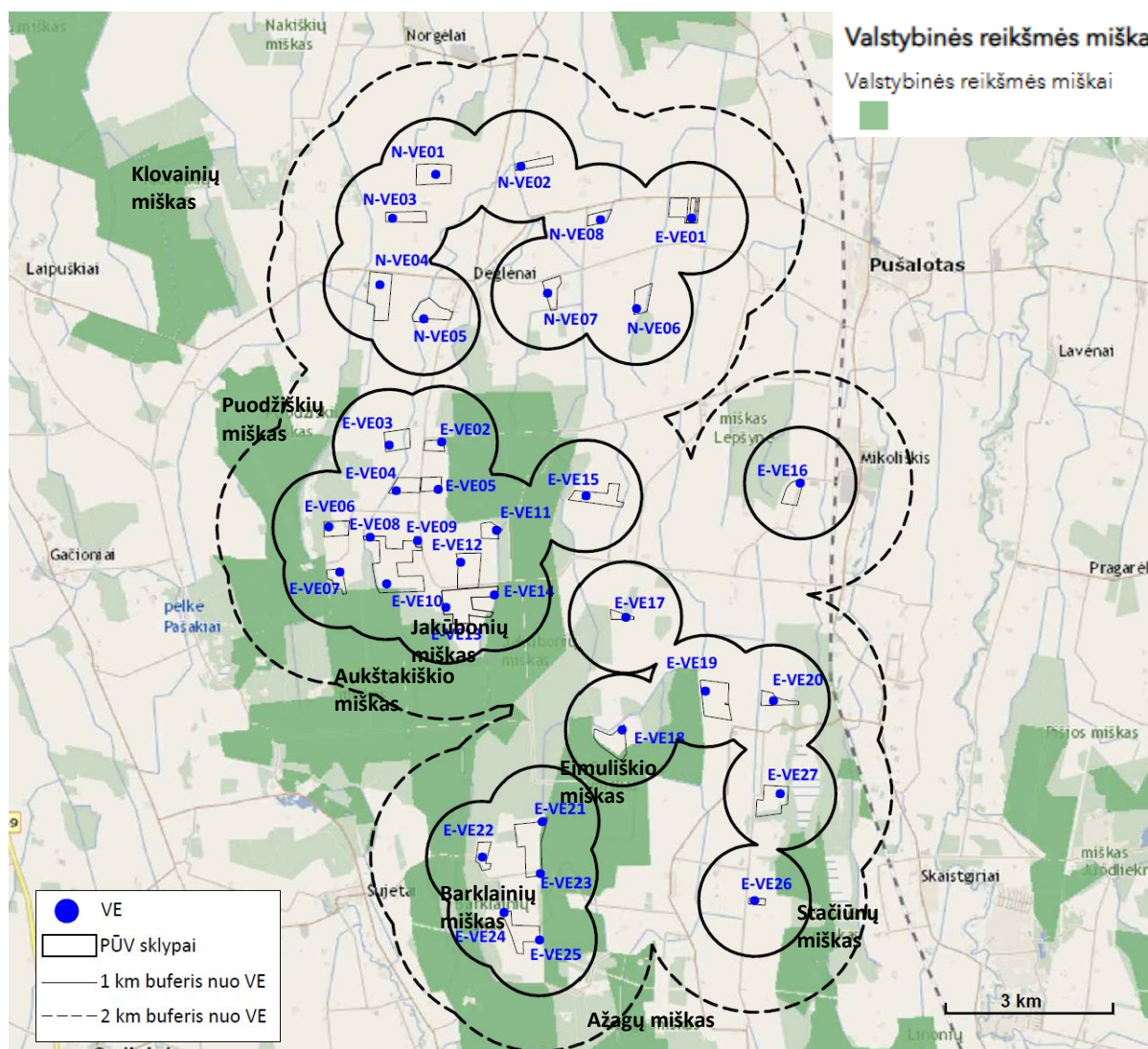
4.1. Poveikis biologinei įvairovei (biotopams, EB svarbos buveinėms, augalijai ir gyvūnijai), įsk. saugomas teritorijas

PŪV teritorija yra išsidėsčiusi žemės ūkio paskirties teritorijoje į pietus nuo 2930 kelio ties Pasvaliu ir į vakarus nuo 3005 kelio esančio Pasvalio bei Panevėžio rajonuose. PŪV teritorijoje yra

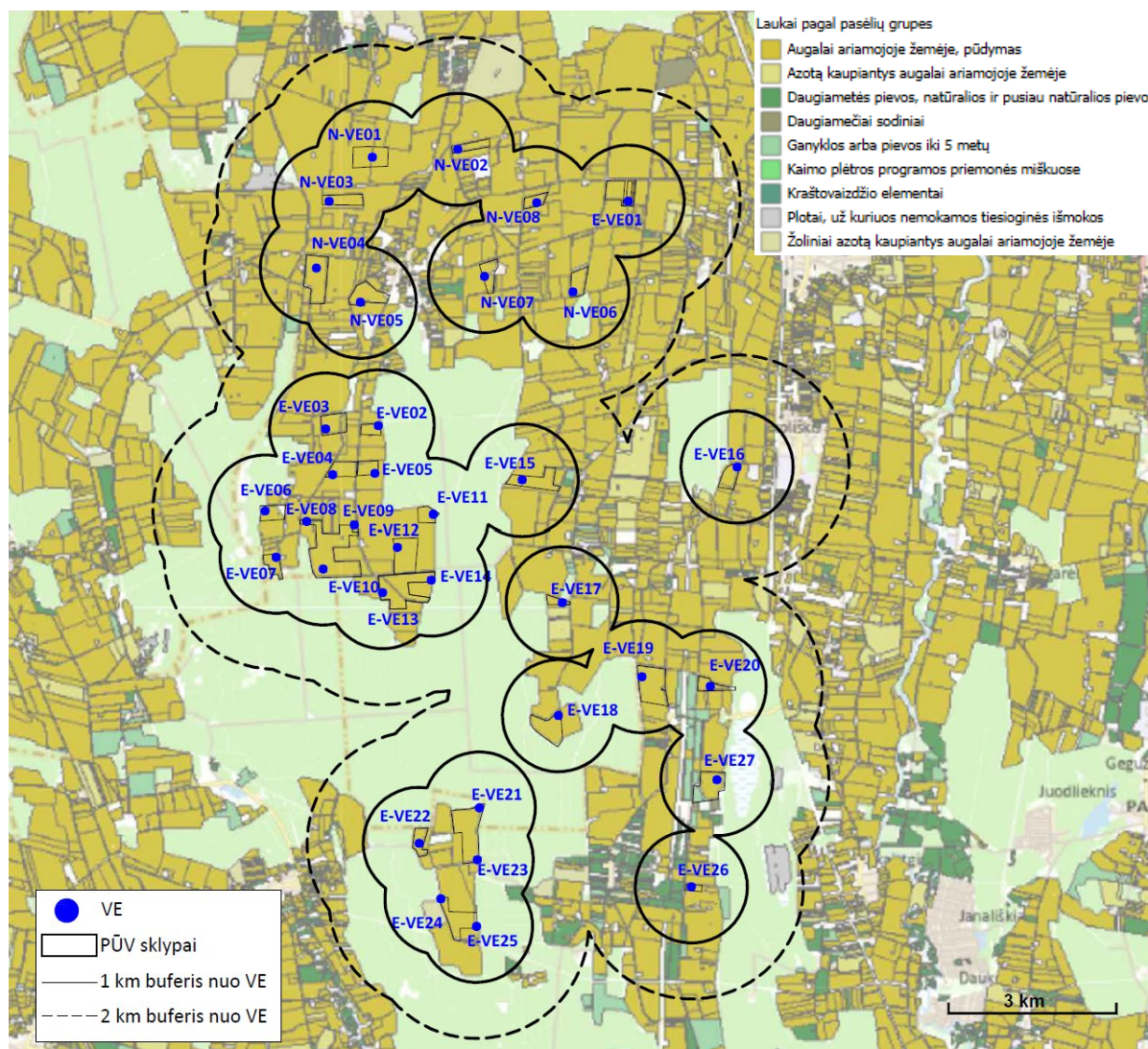
planuojama Rail Baltica trasa. Pietine teritorijos dalimi teka Lėvuo. PUV teritorija yra miškinga. Greta teritorijos iš vakarinės pusės yra prigludęs Šermukšnių durpyno botaninis-zoologinis draustinis, kuriame saugomi mažieji ereliai rėksniai, vapsvaėdžiai, vištvanagiai, tetervinai ir kiti paukščiai.

Didžiausias būtų Puodžiškių, Aukštakiškio, Puziniškio, Jakūbonių, Staroliškio, Eimuliškio, Pazūky, Barklainių, Ažagų, Devynšakio miškų masyvas, kuris yra ūkinis ir didžiąja dalimi valstybinis. Jame yra išskirtų kertinių buveinių ir buveinių apsaugai svarbios teritorijos Švaininkų miškai plotai. Apie šį miškų masą yra išdėstyta didžioji planuojamo VE parko dalis (žr. **4.1.1 pav.**). Miškai daugiausia lapuošių ir mišrūs.

Žemėnauda PUV teritorijoje mažaskaidė. Sklypai – daugiausia vidutinio dydžio ir dideli, praktiškai vien ariami su sėjomaina. Daugiamečių pievų ar ganyklų kiek daugiau yra pietinėje PUV teritorijos dalyje, į vakarus nuo E-VE26 (žr. **4.1.2 pav.**). Ūkininkaujama intensyviai.



4.1.1 pav. PUV teritorija miškų plotų atžvilgiu



4.1.2 pav. PŪV teritorija žemėnaudos atžvilgiu

4.1.1. Poveikis biotopams

Biotopu šios analizės kontekste yra laikoma teritorija, kuri savo abiotiniais ir biotiniais požymiais skiriasi nuo gretimų teritorijų.

Analizės tikslams yra išskiriamas keletas agrarinės teritorijos biotopų:

- Ariami laukai, įsk. apsėtas žolė;
- Kultūrinės pievos (pievos ir ganyklos iki 5 metų);
- Daugiametės pievos (pievos ir ganyklos virš 5 metų);
- Natūralios ir pusiau natūralios pievos ir ganyklos (formuojasi ilgą laiką, netręšiamos, naudojamos ekstensyviai);
- Šlapynės.

Daugiametėmis pievomis laikomos tos teritorijos, kurios bent 5 metus iš eilės yra neiriamos. Nuo natūralių ar pusiau natūralių pievų jos skiriasi kad augalija kaip ir kultūrinėse pievose yra kultūrinė, sėtinė, dominuoja vienos ar kelių rūšių augalai. Laukai kultivuojami akėjant, ar purenant dirvos paviršių. Nors daugiamečių pievų biotopai yra tinkami formuoti stabilioms rūšių bendrijoms, tačiau nebūtinai jos bus turtingos rūšine įvairove, ypač jei jos bus intensyviai ganomos ar šienaujamos ir tręšiamos. Drėgnesnės daugiametės pievos, esančios šalia natūralių upelių, giraičių, krūmynų pasižymės gerokai didesne biologine įvairove nei sausos, numelioruotos pievos.

Daugiametės natūralios ar pusiau natūralios pievos yra vertingesnės biologinės įvairovės apsaugos požiūriu, jei jos nėra tręšiamos, sausinamos ar intensyviai naudojamos šienavimo ar ganymo tikslais.

Šlapynėmis vadinamos teritorijos, kurios didžiąją metų dalį yra persunktos drėgme. Jos gali būti šienaujamos ir ganomos, tačiau dėl drėgmės pertekliaus dažniausiai tai daroma neintensyviai. Šlapynėms pagrindinė problema kyla iš ne ūkininkavimo jose, o atvirkščiai – dėl jų apleidimo. Tada jos ima apaugti medžiais ir krūmais.

Nagrinėjamoje PŪV teritorijoje šlapynių nėra. Teritorija pilnai numelioruota, bet yra plotų su pažemėjimais, kur prastai funkcionuoja melioracija ir kur pavasarį ir rudenį gali susidaryti balos.

Išvados apie biotopus yra daromos remiantis pasėlių laukų duomenų bazės duomenimis (https://www.geoportal.lt/mapproxy/zuikvc_paseliai/MapServer), žemių melioracijos duomenų baze Mel_DR10LT (https://www.geoportal.lt/mapproxy/nzt_mel_dr10lt/MapServer), Lietuvos pelkių ir durpynų duomenų rinkiniu (LGF, 2018; https://www.geoportal.lt/mapproxy/LGF_pelkes_ir_durpynai/MapServer) ir Viva Grass projekto duomenimis (BEF, 2019; <https://vivagrass.eu/lt/integrated-planning-tool/vivagrass-viewer/>) bei lyginant 1995-2021 metų ortofotonuotraukas.

Poveikis biotopams kaip teritorijoms gali pasireikšti tik per dalies biotopo užėmimą infrastruktūra, Todėl poveikis prasideda pradėjus statybos darbus ir gali išlikti kurį laiką po PŪV nutraukimo ir teritorijos rekultivavimo.

Biotopo jautrumas VE gali būti vertinamas ir ekologiniu požiūriu. Yra preziumuojama, kad kuo natūralesnės yra ekosistemos, tuo jos yra vertingesnės, pasižymi didesne biologine įvairove ir tuo pačiu gali suteikti daugiau ekosisteminių paslaugų. Tokiu būdu mažiausiai vertingos ekosisteminiu požiūriu vertinant būtų ariami laukai. Toliau vertingumo didėjimo kryptimi eitų kultūrinės pievos, daugiamečių pievos, natūralios ir pusiau natūralios pievos bei šlapynės.

Biotopo ekologinė vertė priklauso ir nuo jį supančios aplinkos. Tai reiškia, kad analogiškai biotopai skirtinguose aplinkos kontekstuose gali stipriai skirtis savo verte. Atitinkamai ir VE poveikis biotopų ekologiškai vertei bus skirtingas skirtinguose aplinkos kontekstuose. Be to, poveikis gali keistis sezono ir paros bėgyje.

Taip tam tikrais trumpais laikotarpiais ariami laukai gali tapti ypatingais paukščių traukos centrais ir tuo pačiu paukščių susidūrimų su vėjo jėgainėmis tikimybė labai išauga. Tai stebima laukų arimo metu. Kiriniai (*Laridae*), varniniai (*Corvidae*), baltieji gandrai (*Ciconia ciconia*), varnėnai (*Sturnus vulgaris*) renka įvairius dirvos bestuburius. Besimaitinatys paukščiai pritraukia ir plėšriuosius (suopius (*Buteo buteo*), pelėsakalius (*Falco tinnunculus*), mažuosius erelius rėksnius (*Clanga pomarina*)), kurių susidūrimų su vėjo jėgainėmis ir siekiama labiausiai išvengti. Daugiausiai paukščių pritraukia žemės ūkio darbai (šienavimas ir arimas) vasaros pabaigoje ir rudens pradžioje. Auginamos kultūros taip pat yra svarbus veiksnys. Žirnių, pupų laukai rudeninės paukščių migracijos metu pritraukia tiek gerves (*Grus grus*), tiek žąsis (*Anser*). Paukščiai taip pat ieško likusių grūdų ražienose, todėl nuolatinėse sankaupų formavimosi vietose, kur galimi konfliktai su VE, rekomenduojama jas užarti. Daug paukščių sutraukia nupjautų kukurūzų laukai. Čia galima sutikti tiek gerves (*Grus grus*), tiek gulbes (*Cygnus*), tiek pilkuosius garnius (*Ardea cinerea*). Kopūstų laukai – dar vienas gervių (*Grus grus*) traukos objektas. Ieškodamos maisto jos kartais apsilanko ir bulvių laukuose. Vis daugiau kur pradamos auginti kanapės nuo vasaros pabaigos tampa grūdėlių žvirblių (*Passeriformes*) paukščių traukos vieta. Juos atseka plėšrieji paukščiai. Pavasarinės migracijos metu gervės (*Grus grus*), žąsys (*Anser*) dažniausiai skrenda maitintis į žiemkenčių ar rudenį nupjautų kukurūzų laukus. Jauno rapso laukuose mėgsta lankytis gulbės, nesusivėręs rapsas gali būti pempių, varnėnų laikino apsistojimo vietos. Šelmeninės kregždės dažnai būriuojasi ant rapso ražienų.

Paprastai laikoma, kad ganyklos nėra jautrios paukščių išstūmimo atžvilgiu jose pastačius VE, nes dauguma ganyklose perinčių ir gyvenančių žvirblių paukščių VE artumas nebaido. Tačiau

konfliktai su kai kuriomis žvirblinių paukščių rūšimis yra galimi. Giedodamas viefersys (*Alauda arvensis*) gali pakilti į 100-400 metrų aukštį, todėl jie neretai yra randami besisukančių rotorius menčių numušti po VE. Neintensyviai naudojamose ganyklose gali gyventi griežlės (*Crex crex*), kurios dėl VE poveikio gali apiešti pamėgtas teritorijas. Jei netoliese yra tinkamos teritorijos plėšriesiems paukščiams ar gandrų lizdavietėms, ganyklos yra jų lankomos maisto paieškos tikslais. Aplinkinių teritorijų tinkamumas tiesioginio susidūrimo rizikos laipsnį lemia, ar aplinkinės teritorijos yra svarbios VE poveikiui jautrioms paukščių rūšims.

Pagrindinė VE poveikiui jautri daugiametėse ar natūraliose ir pusiau natūraliose pievose perinti rūšis yra griežlė (*Crex crex*). Pamiškėse esančiose drėgnėsiuose plotuose gali perėti ir pievinės lingės (*Circus pygargus*). Jei gretimoms teritorijoms yra svarbios VE poveikiui jautrių rūšių apsaugai, statyti VE daugiametėse pievose turėtų būti vengiama arba taikomos tinkamos poveikio mažinimo priemonės.

Lyginant su kitais biotopais šlapynės yra pačios vertingiausios agrarinio kraštovaizdžio buveinės. Čia dažnos buveinės tilvikiniams paukščiams. Jei gretimybėse esančios teritorijos yra svarbios VE poveikiui jautrių rūšių apsaugai, VE statyba tose teritorijose turėtų būti nevykdoma, o jei vykdoma, tai taikant visas reikalingas poveikio mažinimo priemones ir išlaikant esamą hidrologinį režimą. Pagrindinis dėmesys – juodojo gandro (*Ciconia nigra*) maitinimosi buveinėms.

Apibendrinta informacija pateikta **4.1.1.1 lentelėje**.

Konflikto reikšmingumo vertinimas atskiruose biotopuose atsižvelgiant į paukščių tyrimų duomenis yra pateiktas ataskaitos **4.1.4 dalyje**.

Poveikis šikšnosparniams nėra tiesiogiai susijęs su agrariniu biotopu. Jį nulemia kiti esminiai kraštovaizdžio elementai. Apie tai daugiau **4.1.4 dalyje**.

Analizuojamo VE parko atveju, visos VE, projektuojamos vien tik ariamoje žemėje (žr. **4.1.2_1-2 pav.**). Todėl tiesioginio poveikio biotopams atžvilgiu tokį parko išdėstymą galima laikyti labiausiai priimtiniu.

Iš Užsakovo gautos kabelių ir kelių preliminarių tiesimo vietos yra pateiktos **4.1.1.1 ir 4.1.1.2_1-2 pav.** Transformatorinių pastočių įrengimo vietos nėra nurodytos. Pastočių įrengimo vietos ir galutinės kabelių ir kelių tiesimo vietos bus nustatomos techninio projekto rengimo metu, gavus technines sąlygas.

Tiesiant kelius ir kabelius visur, kur susidaro paviršinio vandens srautai, turi būti užtikrinta, kad nebus pažeistas hidrologinis režimas. Platinant kelius ir įrengiant naujus turi būti išsaugotos apsauginės medžių juostos ir alėjos. Trukdančių privažiavimui želdynų šalinimas turi būti konkretizuotas ir suderintas techninio projekto rengimo metu.

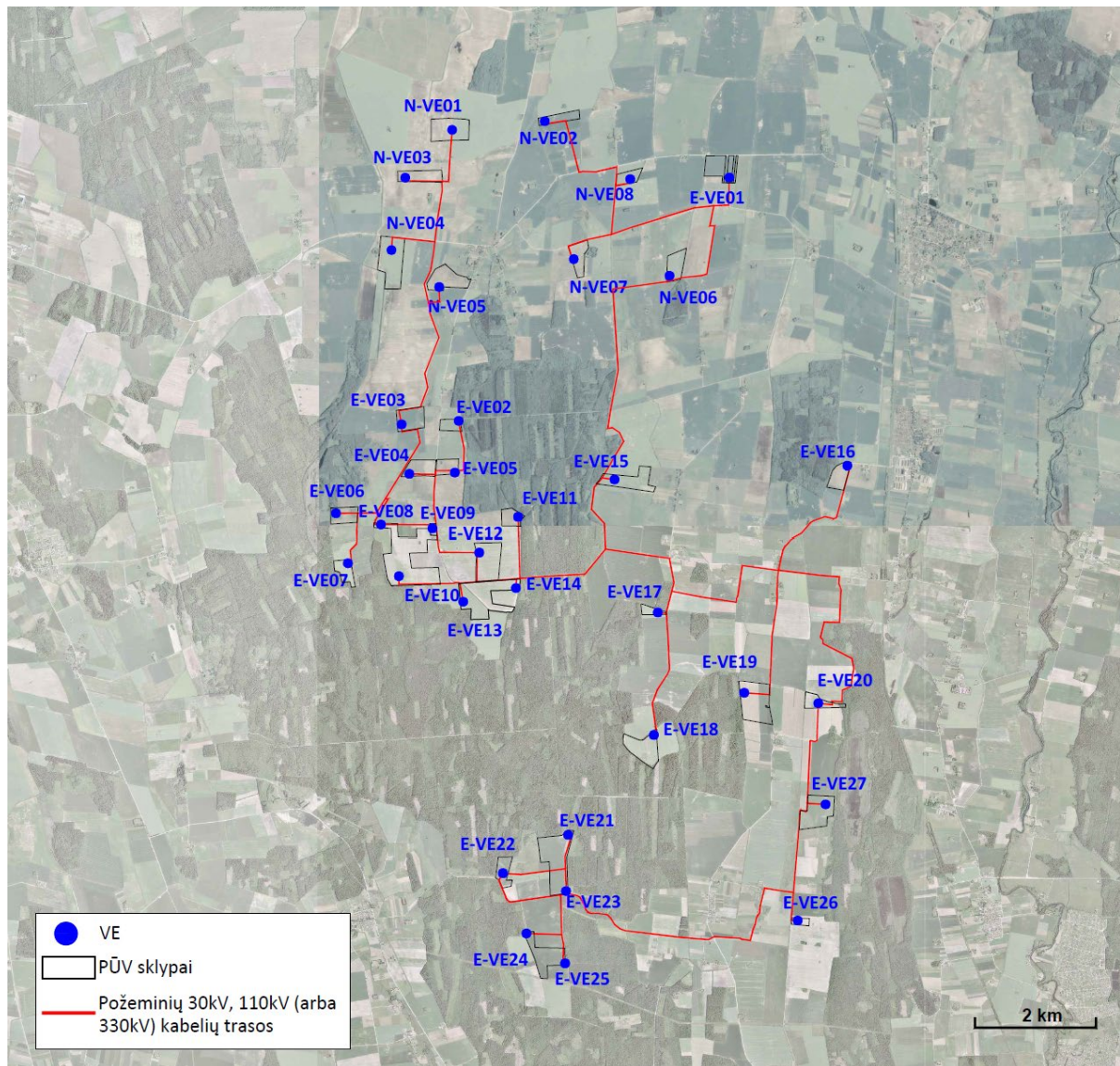
Kadangi visų alternatyvų atvejais VE išdėstymas nesikeičia, tai poveikio biotopams atžvilgiu jos laikytinos lygiavertėmis.

4.1.1.1 lentelė. Indikaciniai laikotarpiai ir aplinkybės, kada galimi konfliktai tarp vėjo energetikos vystymo ir biologinės įvairovės apsaugos skirtinguose biotopuose **kai artimoje aplinkoje yra saugomų plėšriųjų rūšių buveinės arba paukščių, sudarančių sankaupas, apsistojimo vietos.** ■ – galimi reikšmingi konfliktai; ■ – galimi vidutinio reikšmingumo konfliktai*; ■ – galimi nereikšmingi konfliktai;

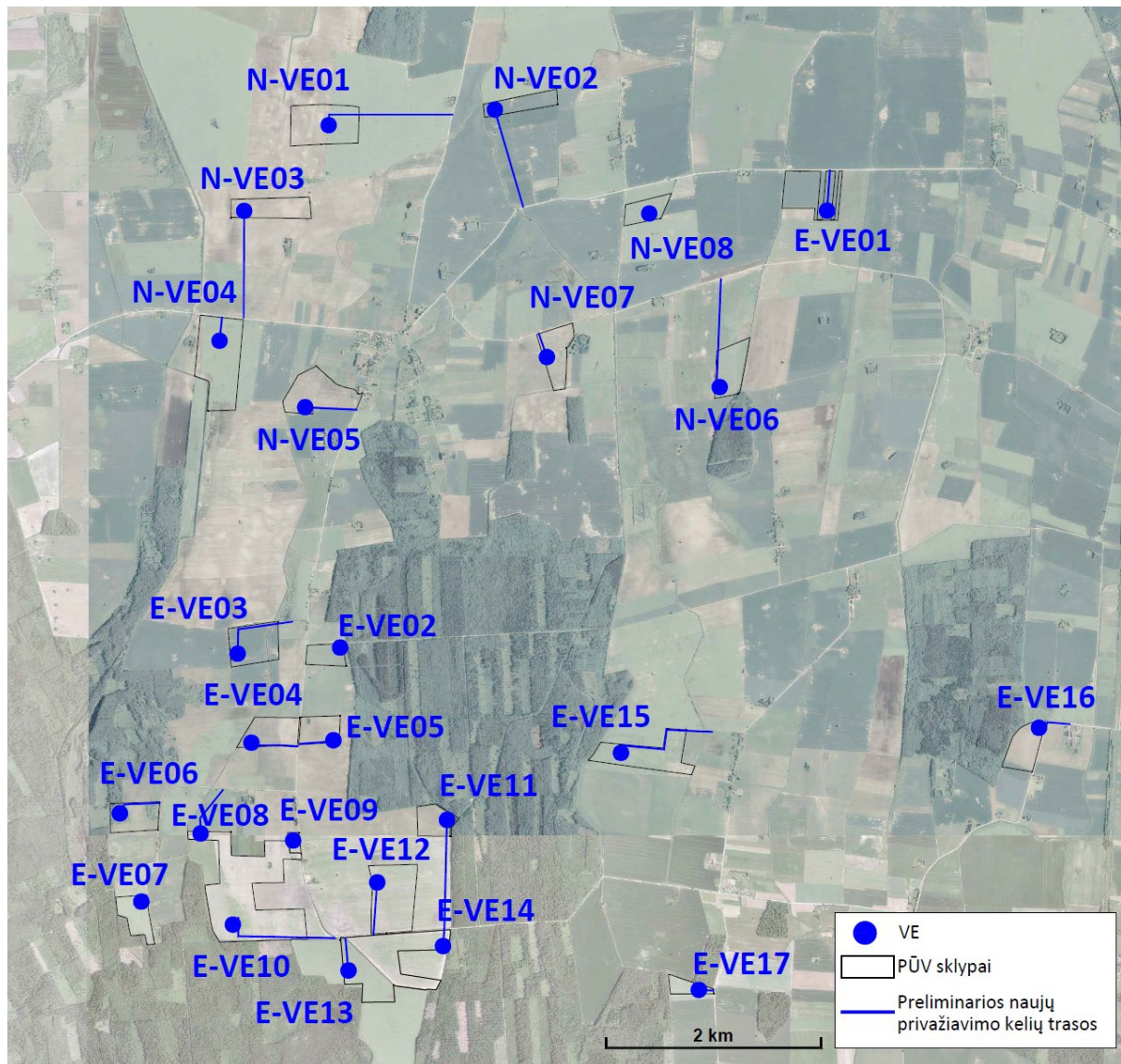
gali būti vidutinio reikšmingumo konfliktai, — gali būti nereikšmingi konfliktai,										
	Pavasarinė migracija			Perėjimo laikotarpis	Rudeninė migracija					
Veiksniai	Kultivavimo metu	Pernykščiai kukurūzų laukai, žiemkenčiai	Rapsas		Kultivavimo metu	Laukai su kanapėmis	Laukai su nupjautais javais (ražienais), žirniais, pupom,	Laukai su nupjautais kukurūzais	Laukai su kopūstais	Laukai su bulvėmis
Biotopas										

Ariami laukai	gandrai, kiriniai, varniniai, varnėnai, pėpės plėšrieji	gervės, žąsys, gulbės	gulbės	plėšrieji		gandrai, kiriniai, varniniai, varnėnai, pėpės plėšrieji	žvirbliniai plėšrieji	gervės, žąsys, gulbės	gervės, žąsys, gulbės, garniai	gervės	gervės
Veiksniai Biotopas	Atkėjimo metu	Kitu metu	Ištūmimas	Šienavimo metu	Kitu metu	Kultūvavimo metu					
Ganyklos	gandrai, kiriniai, varniniai, varnėnai, pėpės plėšrieji	plėšrieji	griežlės	gandrai plėšrieji	plėšrieji	gandrai, kiriniai, varniniai, varnėnai, pėpės plėšrieji					plėšrieji
Veiksniai Biotopas			Ištūmimas	Šienavimo metu	Kitu metu						
Daugiametės natūralios ar pusiau natūralios pievos	plėšrieji		griežlės, pievinės lingės	gandrai plėšrieji	plėšrieji	plėšrieji					
Veiksniai Biotopas			Ištūmimas	Šienavimo metu	Kitu metu						
Šlapynės	plėšrieji, gervės, žąsys, gulbės, garniai, kiriniai, pėpės, varnėnai		Tilvikiniai, pievinės lingės, juodieji gandrai	gandrai plėšrieji	plėšrieji juodieji gandrai	plėšrieji, gervės, žąsys, gulbės, garniai, kiriniai, pėpės, varnėnai					

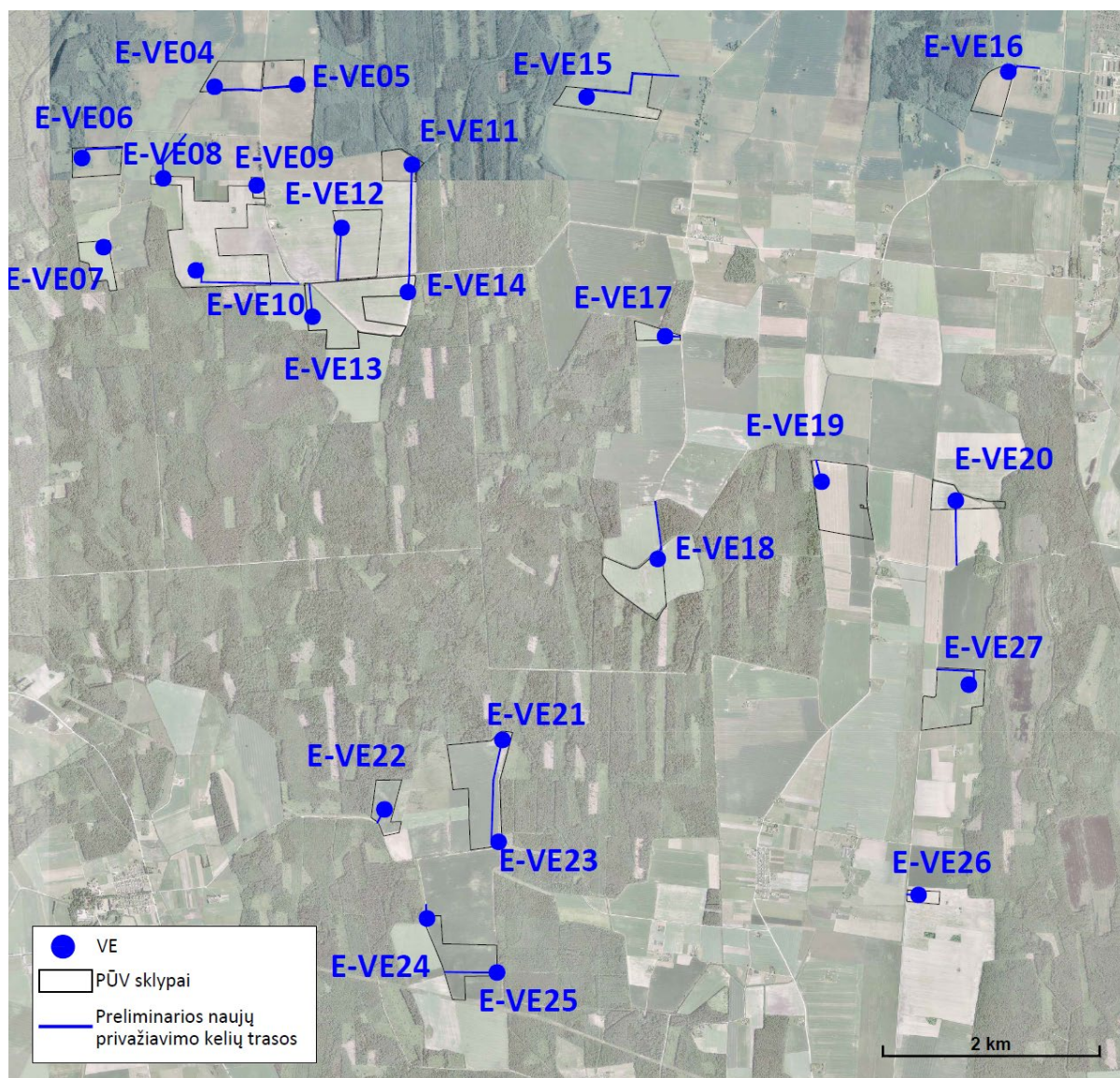
* - Vidutinio reikšmingumo konflikto laikomas toks konflikto lygmuo, kuris nėra reikšmingas, bet yra tikėtinas tam tikras konflikto sistemiskumas;



4.1.1.1 pav. Preliminarios elektros kabelių tiesimo trasos



4.1.1.2_1 pav. Preliminarus naujų privažiavimo kelių tinklas



4.1.1.2_2 pav. Preliminarus naujų privažiavimo kelių tinklas

Išvados:

- VE išdėstymas biotopų atžvilgiu yra labai geras, poveikio biotopų ekosistemų funkcijoms nedarys;
- skirtumo tarp alternatyvų nėra;
- kadangi kelių ir kabelių tiesimo vietos yra labai preliminaros ir gali keistis, PAV metu nėra galimybės nurodyti konkrečias problemines vietas. Techniniuose projektuose turi būti numatytos visos reikalingos priemonės, reikalingos išsaugoti nepažeistą natūralų hidrologinį režimą, užtikrinta apsauginių medžių juostų ir medžių alėjų apsauga. Reikalingų šalinti želdynų apimtys turi būti susiderintos techninio projekto rengimo metu.

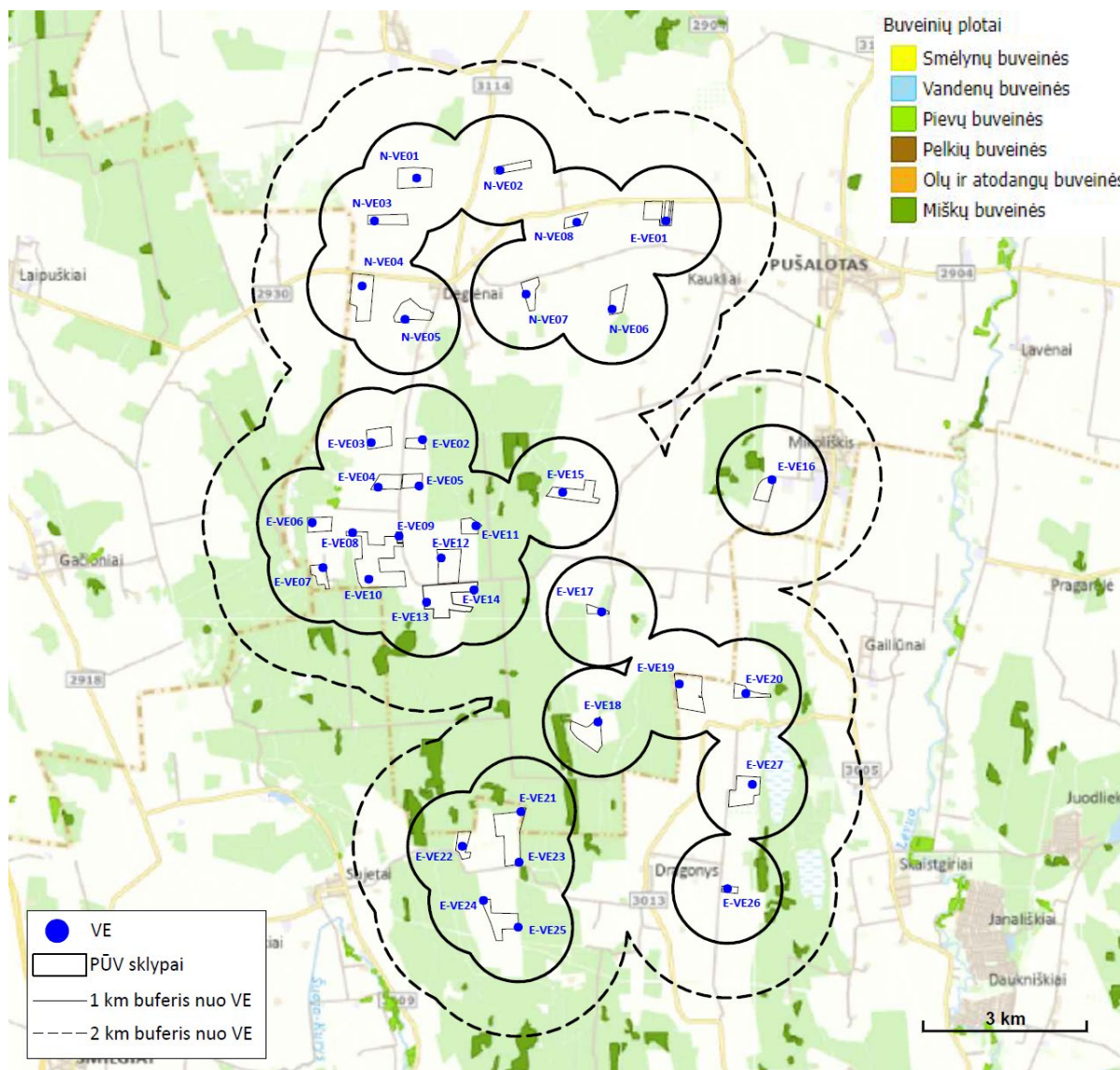
4.1.2. Poveikis EB svarbos buveinėms

Kaip ir biotopų atveju, poveikis EB svarbos buveinėms taip pat yra fizinis, kai tam tikrą buveinės dalį užima infrastruktūra. Poveikis prasideda pradėjus statybos darbus ir gali išlikti kurį laiką po PŪV nutraukimo ir teritorijos rekultivavimo.

VE ir su jomis susijusi infrastruktūra nėra planuojamos ir neis per EB svarbos buveines.

EB svarbos buveinių plotai 2013-2014 metais buvo kartografuoti aplinkiniuose ūkiniuose miškuose (žr. **4.1.2.1 pav.**). Pačioje šiaurinėje planuojamo VE parko dalyje (N-VE01-08, E-VE01) 2 km spinduliu EB svarbos buveinių nėra. EB svarbos pievų buveinių yra tik vienoje vietoje netoli Šermukšnių durpyno botaninio zoologinio draustinio pakraštyje tarp E-VE06 ir E-VE04 elektrinių. Jų dabartinė būklė nėra žinoma. 1 km spinduliu nuo E-VE21-24 elektrinių masyvo yra EB svarbos 9020 Plačialapių ir mišrių miškų, 9050 Žolių turtingų eglynų, 9180 Griovių ir šlaitų miškų buveinių. Nedideli šių buveinių ploteliai taip pat yra 1 km spinduliu nuo E-VE17, E-VE20, E-VE27. Kiek didesni 9020 Plačialapių ir mišrių miškų ir 9050 Žolių turtingų eglynų buveinių plotai yra šalia E-VE50, E-VE11 ir E-VE18, o šalia E-VE26 – didesni 9050 Žolių turtingų eglynų, 9180 Griovių ir šlaitų miškų buveinių ir 91E0 Aliuvinių miškų ploteliai. Pastaryjų yra ir šalia E-VE13 elektrinės. Kiek didesnis 9050 Žolių turtingų eglynų masyvas yra ir šalia E-VE15 elektrinės. Šalia planuojamos E-VE16 1 km spinduliu yra nedideli 9010 Vakarų taigos, 9020 Plačialapių ir mišrių miškų, 9050 Žolių turtingų eglynų, 9180 Griovių ir šlaitų miškų buveinių ploteliai. Buferinėje zonoje iki 2 km ED svarbos buveinių irgi nėra gausu. Kiek didesni EB svarbos 9020 Plačialapių ir mišrių miškų, 9050 Žolių turtingų eglynų, 9180 Griovių ir šlaitų miškų buveinių plotai yra ties E-VE22 ir 9050 Žolių turtingų eglynų ties E-VE15 elektrinėmis (žr. **4.1.2.1_1-6 pav.**).

Kadangi visų alternatyvų atvejais VE išdėstymas nesikeičia, tai poveikio biotopams atžvilgiu jos laikytinos lygiavertėmis.



4.1.2.1 pav. PŪV teritorija EB svarbos natūralių buveinių atžvilgiu

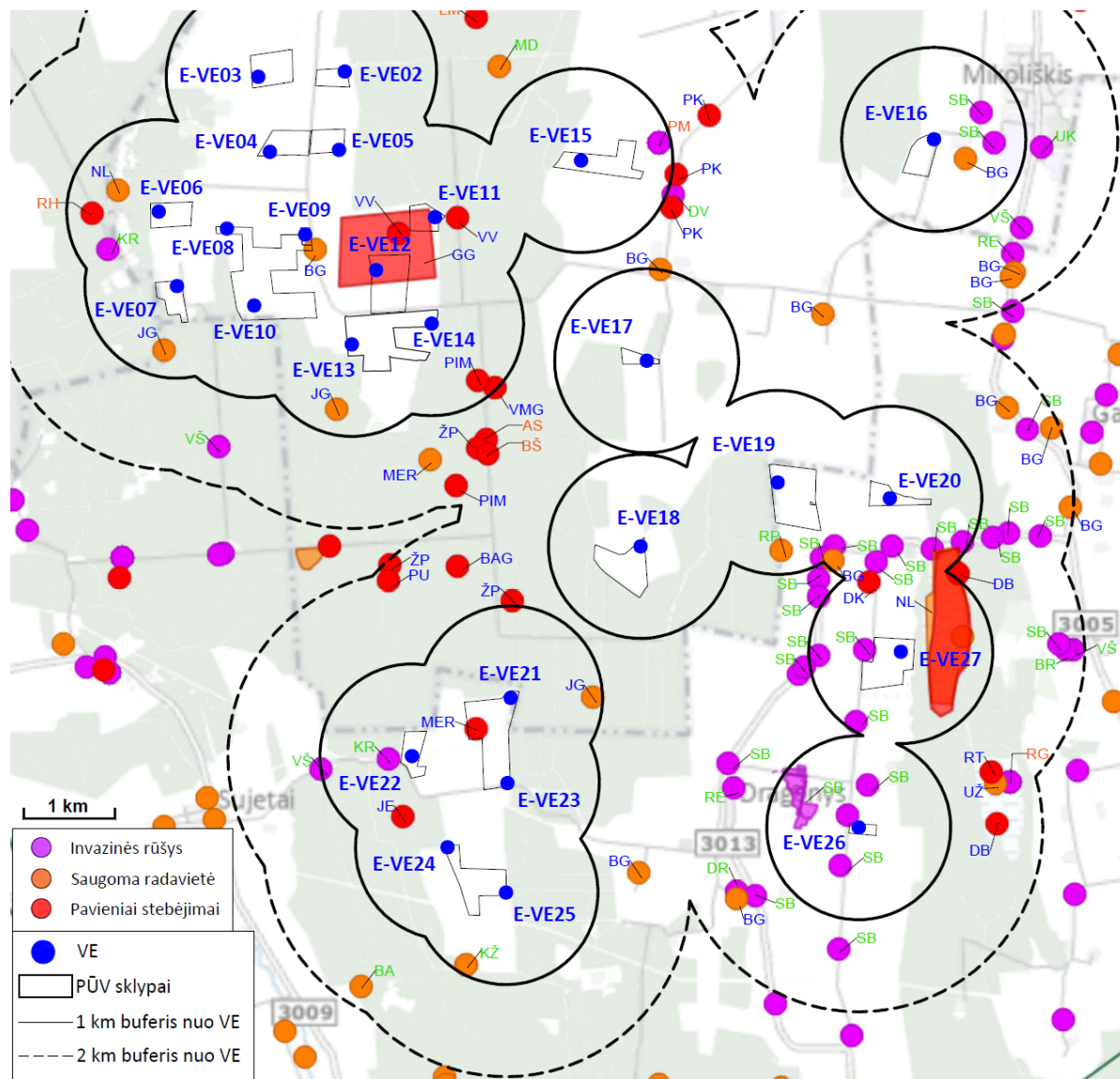
Išvada:

- planuojama ūkinė veikla poveikio EB svarbos buveinėms nedarys.
- visos alternatyvos poveikio EB svarbos buveinėms atžvilgiu yra lygiavertės.

4.1.3. Poveikis augalijai ir grybijai

Poveikis augalų rūšinei sudėčiai ir atskiroms rūšims gali būti nulemtas tik tiesioginio buveinės suardymo VE statybų metu su išliekančiu efektu visu PŪV laikotarpiu ir net po jo. Ariamų laukų buveinės yra nestabilios, dirbtinės, priklausomos nuo žemėnaudos, todėl preziumuojama, kad poveikio augalijai vertinimas tokiuose biotopuose neturi prasmės. Ganyklose, pievose ir šlapynėse gali formuotis unikalios augalų bendrijos, todėl poveikis augalijai galėtų būti, jei tose teritorijose būtų saugomos retos augalų rūšys ir jose statomos VE. Šio parko atveju elektrinės statomos tik dirbamuose laukuose.

MD – miškinė dirsuolė, DV – dygliavaisis virkštenis, VŠ – vienametė šiušelė, RE – raukšlėtapis erškėtis, KR – kanadinė rykštenė, GL – gausialapis lubinas, BR – baltažiedė robinija, RE – raukšlėtapis erškėtis, KŽ - kvapioji žemtaurė, BA - baltakraštė artonija, DR - didžioji rykštenė, LM – lazdyninė miegapelė, PM – paprastasis meškėnas, RH – rudmargė hesperija, BŠ – baltamargė šaškytė, AS – akiuotasis satyras, RG – rytinis gruzlėlis



4.1.3.1_2 pav. SRIS registruotos rūšys. Žaliu tekstu pažymėtos augalų, kerpių ir samanų radavietės. Mėlynu tekstu pažymėtos paukščių, šikšnosparnių radavietės. Oranžiniu tekstu pažymėti žinduoliai. PS - paprastasis suopis, PG – pilkoji gervė, GG – gulbė giesmininkė, PP – paprastasis pelėsakalis, BG – baltasis gandras, PK – pilkoji kurapka, VV – vakarinis vapsvaėdis, NL – nendrinė lingė, JG – juodasis gandras, PIM – pilkoji meleta, VMG – vidutinis margasis genys, MER – mažasis erelis rėksnys, ŽP – žvirblinė pelėda, PU – paprastasis uldukas, BAG - baltanugaris genys, JE – jerubė, DB – didysis baublys, DK – didžioji kuolinga, RT – raudonkojis tulikas, UŽ – upinė žuvėdra, SB – sosnovskio barštis, ŠD – širdinė dviguonė, RP – raktažolė pelenė, UK – uosialapis klevas, MD – miškinė dirsuolė, DV – dygliavaisis virkštenis, VŠ – vienametė šiušelė, RE – raukšlėtapis erškėtis, KR – kanadinė rykštenė, GL – gausialapis lubinas, BR – baltažiedė robinija, RE – raukšlėtapis erškėtis, KŽ - kvapioji žemtaurė, BA - baltakraštė artonija, DR - didžioji rykštenė, LM – lazdyninė miegapelė, PM – paprastasis meškėnas, rudmargė hesperija, BŠ – baltamargė šaškytė, AS – akiuotasis satyras, RG – rytinis gruzlėlis

Išvados:

- planuojama ūkinė veikla poveikio augalijai nedarys;
- poveikio augalijai vertinimo požiūriu tarp alternatyvų nėra jokių skirtumų.

4.1.4. Poveikis gyvūnijai.

Duomenų aptarimas.

Gyvūnijos gausa agrariniame kraštovaizdyje labiausiai priklauso nuo ūkininkavimo formų ir intensyvumo. Aplinkos kontekstas taip pat vaidina reikšmingą vaidmenį. Visos planuojamo VE parko elektrinės patenka į ariamų laukų teritorijas.

Sklypai PŪV teritorijoje daugiausia vidutinio dydžio, tačiau žemėnauda mažaskaidė.

SRIS duomenų bazėje 2 km spinduliu apie planuojamą VE plėtrai teritoriją yra užregistruota 15 įrašų apie baltojo gandro (*Ciconia ciconia*) lizdavietes. Tai yra nedidelis skaičius. Baltojo gandro lizdavietės artimoje VE aplinkoje yra parodytos **4.1.3.1_1-2 pav.**

SRIS duomenų bazėje taip pat yra įrašai apie plėšriųjų paukščių ir juodųjų gandrų lizdavietes PAV teritorijoje, tačiau jie yra maždaug 20-ties ir daugiau metų senumo. Aktualus (ne senesnis nei 6 metai) yra tik vienas įrašas apie paprastojo suopio lizdavietę ~1 km atstumu nuo N-VE01 ir N-VE02 elektrinių ir vakarinio vapsvaėdžio (*Pernis apivorus*) stebėjimą šalia E-VE11 elektrinės (žr. **Priedą Nr. 5 ir 4.1.3.1_1-2 pav.**). Dideli lapuočių ir mišrių miškų masyvai sudaro neblogas sąlygas plėšriesiems paukščiams veistis. Yra įrašai apie pelėsakalio lizdavietę E-VE01 elektrinės aplinkoje, nendrinės lingės (*Circus aeruginosus*) lizdavietę E-VE06 elektrinės aplinkoje, mažojo erelio rėksnio lizdavietę (*Clanga pomarina*) maždaug 1,4 km atstumu nuo E-VE13 ir E-VE14 elektrinių bei juodojo gandro (*Ciconia nigra*) lizdavietes Aukštakiškio miške E-VE07, E-VE10, E-VE13 elektrinių aplinkoje ir Eimuliškio miške netoli E-VE21. Taip pat yra įrašų ir apie kitų VE poveikiui jautrių rūšių, tokių kaip didžiojo baulio (*Botaurus stellaris*), didžiosios kuolingos (*Numenius arquata*) stebėjimus bei upinės žuvėdros (*Sterna hirundo*) perimvietę Skaitskirų pelkėje, visi – E-VE20, E-VE26 ir E-VE27 elektrinių aplinkoje (žr. **Priedą Nr. 5 ir 4.1.3.1_1-2 pav.**).

Kiti aktualūs (ne senesni nei 6 metų įrašai) yra apie juodojo gandro lizdavietę už 3,8 km nuo artimiausios N-VE04 elektrinės Klovainių miške, mažojo erelio rėksnio lizdavietę tame pačiame miške ir esančiame už 4,9 km nuo N-VE04, pilkųjų gervių (*Grus grus*) pavasarinę sankaupą N-VE02 aplinkoje.

2022 metų rudenį ir 2023 metų pavasarį PŪV teritorijoje tyrimus atliko ornitologas Gediminas Petkus (Lietuvos ornitologų draugija). Tyrimų atlikimo datos yra pateiktos **4.1.4.1 lentelėje**.

Paukščių migracijos srautų tyrimai buvo vykdomi kovo – spalio mėn. iš 7 teritorijoje pasirinktų taškų su gera apžvalga rytinėmis valandomis po saulėtekio, arba vakarinėmis valandomis, prieš saulėlydį, nustatant skrendančių paukščių rūšį, skrydžio aukštį ir kryptį. Stebėjimų datos parinktos pagal migracijos intensyvumą duotu laikotarpiu. Stebėti į kiekvieną stebėjimo tašką buvo vykstama tris kartus. Stebėjimų metu registruojami visi praskrendantys paukščiai.

Tyrimų metu, kaip ir tikėtasi, nustatyta, kad paukščių migracijos srautų intensyvumas būsimo VE parko teritorijoje yra nedidelis. Tą nulemia tyrimų teritorijoje vyraujantis atviras, lygus, intensyviai žemės ūkio veiklai naudojamas, gana monotoniškas kraštovaizdis, kuriame paukščiai migruoja plačiu frontu ir nesiformuoja intensyvios migracijos srautai, t.y. nėra išreikštų paukščių migracinių srautų vietų.

Teritorijoje nepastebėti labai dideli skrendančių gulbių, žąsų, gervių būriai. Žvirblinių paukščių migracija tiriamuoju laikotarpiu irgi nebuvo labai intensyvi, dažniausiai gausesnius būrius sudaro kikiliai, karveliniai paukščiai, varniniai paukščiai, pempės, varnėnai. Stebimi vietiniai dagilių perskridimai žemame aukštyje renkantis mitybos plotus pakelėse, prie melioracijos griovių. Pasirinktuose stebėjimo taškuose gausiausiai migravo žvirbliniai paukščiai. Dažniausi buvo varnėnai, įvairių rūšių zylės, dirviniai vieversiai, lygutės, paprastieji kikiliai. Jų skrydžiai buvo aiškiai tranzitiniai pietvakarių kryptimis rudenį, aukštis 20-60 metrų virš žemės. Stebėti nedideli pilkųjų gervių, gulbių giesmininkių, žąsų būriai, tačiau paukščiai dažnu atveju skrido tranzitu ir mitybai teritorijoje neapsistojo. Teritorijos šiaurės-vakarų dalyje, pačiame pakraštyje, stebėtos šių paukščių sankaupos

dėl palankių mitybos plotų. Plėšriųjų paukščių rudeninė migracija spalio mėnesį nebuvo intensyvi. Gan dažnai stebėtos praskrendančios pempės buvo teritorijoje besimaitinantys paukščiai, o perskridimai buvo iš vienos mitybos vietų į kitas, skrydžio aukštis vidutiniškai siekdavo 41-60 metrų virš žemės.

4.1.4.1 lentelė. Ornitologinių tyrimų datos. Šaltinis: Planuojamo vėjo elektrinių parko Pušaloto sen. Pasvalio raj. ir Panevėžio sen. paukščių ir šikšnosparnių stebėjimo ataskaita

Tyrimų pobūdis	Atlikimo datos	Atlikimo laikas	Atlikimo vieta
Migruojančių paukščių srautų ir vietinių perskridimų tyrimai	2022 m. rugsėjo 15 d., 20 d., 21 d., 22 d. spalio 04 d., 10 d., 11 d., 12 d., 24 d. 30 d. lapkričio 04 d., 10 d. vasario 12 d., kovo 10 d., 11 d., 12 d., 18 d., balandžio 7 d., 8 d., 10 d. gegužės 3 d., 4 d., 10 d., birželio 3 d., 8 d., 10 d. liepos 10 d., 11 d., 19 d., 25 d. rugpjūčio 2 d. 22 d.	Rytai po saulėtekio	Visoje teritorijoje
Migruojančių paukščių sankaupų tyrimai	2022 m. spalio 04 d., 10 d., 11 d., 12 d., 24 d. 30 d. lapkričio 04 d., 08 d. vasario 12 d. kovo 02 d., 10 d., 11 d., 18 d., 25 d. balandžio 7 d., 17 d. gegužės 3 d., 25 d. birželio 20 d., 30 d., liepos 10 d., 11 d., 19 d., 25 d. rugpjūčio 2 d. 29 d.	Šviesiu paros metu	Visoje teritorijoje
Buveinių vertinimas	Visas tyrimo laikotarpis	Šviesiu paros metu	Visoje teritorijoje
Perinčių paukščių taškinės apskaitos	2023 m. gegužės 5 d., 2023 m. birželio 11 d.	Šviesiu paros metu ir vakare.	Visoje teritorijoje
Plėšriųjų paukščių, juodųjų gandrų tyrimai ir jų lizdų paieška	2022 m. rugsėjo 15 d., 20 d., 21 d., 22 d. spalio 04 d., 10 d., 11 d., 12 d., 24 d. 30 d. lapkričio 04 d., 10 d. vasario 12 d., kovo 10 d., 11 d., 12 d., 18 d., balandžio 7 d., 8 d., 10 d. gegužės 3 d., 4 d., 10 d., birželio 3 d., 8 d., 10 d. liepos 10 d., 11 d., 19 d., 25 d. rugpjūčio 2 d. 22 d.	Šviesiu paros metu	Visoje teritorijoje

Migruojančių paukščių sankaupų tyrimai buvo vykdomi ištisus metus kas 10 d. kovą–lapkritį ir kas 30 dienų gruodį–vasarį. Tyrimai atlikti 2022 metais rudenį, žiemą ir 2023 m. pavasarį, rudenį. Paukščių sankaupos būsimose PŪV vietoje buvo trumpalaikės ir dažniausiai įtakojamos žemės ūkių, migracijos ir vasaros metu paukščiai telkėsi kuliamuose, kultivuojamuose ar neseniai kultivuotuose laukuose. Bendrai sankaupas sudarė 3601 individai. Apie 20 skirtingų rūšių. Teritorija svarbi gubėms giesmininkėms (*Cygnus cygnus*) ir žąsims (*Anser sp.*). Ypač šiaurinė teritorijos dalis ties N-VE01 ir N-VE02 elektrinėmis. Šią vietą paukščiai pamėgė ir telkėsi tiek 2022 m. tiek 2023 m.

Pagrindinės rūšys kurios PŪV teritorijoje maitindavosi migracijos metu buvo varnėnai, krankliai ir pempės, dėl didelio trikdymo teritorijoje paukščiai dažnai perskridavo iš vienos laukų į kitas, perskridimų aukštis svyravo nuo 21 iki 60 metrų virš žemės. Mažesnius ir trumpai apsistojančius būrius sudarydavo įvairūs žvirbliniai paukščiai, daugiausia kikiliai ir dagiliai.

Didelių, reikšmingų sankaupų spalio mėn. nepastebėta. Tokie paukščiai kaip pempės, varnėnai, dirviniai sėjikai ar keršuliai mitybai išnaudoja rudenį ariamus laukus, tačiau didesnių sankaupų nesudaro. Žvirblinių paukščių būriai (kikiliai, čivyliai, žaliukės, dagiliai, geltonosios startos) taip pat maitinasi laukuose po derliaus nuėmimo, bet jų skaitlingumas irgi nėra didelis. Gausiausiai sankaupas sudarė želmeninės ir tundrinės žąsys teritorijos šiaurinėje dalyje. Planuojamas VE parkas paukščių sankaupoms reikšmingos neigiamos įtakos neturės.

Plėšriųjų ir gandrinių paukščių mitybos ir perskridimų vietoms nustatyti pasirinktos 10 pastovių stebėjimų postų-vietų. Šie paukščiai taip pat stebėti ir pervažiuojant iš vienos vietos į kitą, ar atliekant paukščių sankaupų, migracijos tyrimus, paukščių taškinės apskaitas. Stebėjimų vietos pasirinktos taip, kad galima būtų apžvelgti visą planuojamo parko teritoriją, įvertinant paukščių perskridimus ir mitybos vietas. Pasirenkant stebėjimo vietas, buvo taip pat atsižvelgta į aplinkinių kraštovaizdžio objektų (miškų, kalvų) išsidėstymą. Pasirinktuose taškuose buvo stebimi ir registruojami visi teritorijoje pastebėti plėšrieji paukščiai, kartu žymint jų skridimo aukščius, kryptis ir mitybos vietas.

Paprastasis suopis. Įprastas miškų ir miškelių plėšrusis paukštis, medžiojantis atviraime kraštovaizdyje. Paprastai skrenda 80-100 metrų aukštyje, bet sklandydami iškyla iki 300 metrų ir aukščiau. Dažniausiai medžioja iš tupėjimo postų. Perėjimo metu maitindamiesi netoli nutola nuo lizdo vietos, jaunikliams pradėjus skraidyti medžiojimo arealas išsiplečia. Migruoja spalio-lapkričio mėn., kai kada žiemoja. Tirtose teritorijose paprastieji suopiai (27 ind.) stebėti 2022 m. spalio mėn., 2023 m. balandžio mėn., birželio ir liepos mėn. Stebėtų individų skaičius pateiktas **4.1.4.2 lentelėje**. Paukščiai maitinasi pievose ir dirbamuose laukuose, aktyviai skraidė.

4.1.4.2 lentelė. Jautrių VE poveikiui stebėtų paukščių skaičius.

Grupė	Rūšis	Ind. skaičius
Gandriniai ir gervės	Baltasis gandras (<i>Ciconia ciconia</i>)	40
	Pilkoji gervė (<i>Grus grus</i>)	188
Plėšrieji	Javinė lingė (<i>Circus cyaneus</i>)	2
	Nendrinė lingė (<i>Circus aeruginosus</i>)	12
	Paprastasis suopis (<i>Buteo buteo</i>)	27
	Tūbuotasis suopis (<i>Buteo lagopus</i>)	2
	Jūrinis erelis (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	2
	Mažasis erelis rėksnys (<i>Clanga pomarina</i>)	14
	Paukštvanagis (<i>Accipiter nissus</i>)	3

Nendrinė lingė. Nendrinės lingės perėjimui renkami didesnius ar mažesnius nendrynus. Rytinėje teritorijos dalyje (Pamiškė) pelkutėse peri keltas porų. Paukščiai maitinasi pievose veisimosi metu gegužės, birželio, liepos mėn. aktyviai skraidė šalikelėse.

Lingės medžiodamos gali nuskristi gana toli nuo lizdo vietos, medžioja virš laukų ir pievų, paprastai nedideliame aukštyje (2-15 metrų). VE gali daryti neigiamą poveikį šioms paukščių rūšims pavasarį, tuoktuvinių skrydžių metu ir rudenį, kai perskridimai ilgesni ir skridimo aukštis didesnis.

Javinė lingė. Praskrendanti, rečiau žiemojanti rūšis. Lietuvoje gali perėti tik pavienės poros ir tai nereguliariai. Tyrimų teritorijoje jauni paukščiai stebėti rugsėjo 15 d. ir spalio 24 d. traukimo metu. Tai buvo medžiojantys individai, skraidantys žemai – iki 20 m.

Mažasis erelis rėksnys. Mažieji ereliai rėksniai PUV teritorijoje stebėti tiek migracijos, tiek veisimosi metu. Šios rūšies paukščiai yra itin jautrūs VE poveikiui, jų žuvimo tikimybė gana didelė.

Jūrinis erelis. Stebėtas kovo ir balandžio mėn. suaugęs paukštis (žr. 7 pav.). Keletą kartų šie paukščiai pastebėti už teritorijos ribų, greta Joniškėlio. Jūriniai ereliai maitindamiesi gali nutolti nuo lizdavietės iki 10 -15 km atstumu. Skrenda iki 200 m aukštyje, sklandydami kyla iki kilometro, ar dar aukščiau.

Paukštvanagis ir vištvanagis. Spalio ir gegužės mėn. stebėti migruojantys paukštvanagiai (6 individai). Ši rūšis dažniausiai medžioja iki 50 metrų aukštyje, todėl šio VE parko poveikiui nebus jautri. Vištvanagių stebėta nebuvo.

Stepinė ir pievinė lingės, tūbuotasis suopis, sakalai, pesliai, vapsvaėdžiai. Tūbuotasis suopis buvo stebėtas migracijos metu. Pelėsakaliui gyventi ir maitintis teritorija yra tinkama. SRIS yra seni įrašai apie pelėsakalio stebėjimus PŪV teritorijoje. Stepinių ir pievinių lingių, sakalų, peslių ir vapsvaėdžių teritorijoje stebėta nebuvo.

Juodasis gandras. Juodasis gandras teritorijoje nebuvo stebėtas. Didelį plotą turinčiuose šlapiuose Aukštakiškio, Jakūbonių, Eimuliškio ir Švaininkų miškuose peri 4 poros juodųjų gandrų.

Baltasis gandras. Tiriamosioje teritorijoje agrariniame kraštovaizdyje rasti 12 baltųjų gandrų lizdai iš kurių buvo užimti 11. Tai iš esmės koreliuoja su SRIS esančia informacija.

PŪV teritorijoje taip pat buvo atliktos ir įprastų perinčių paukščių apskaitos, kurios buvo atliekamos 2023-05-05, ir 2023-06-11 dienomis, rytinėmis valandomis 20 taškų, kurie geriausiai atspindi visos teritorijos vyraujančias buveines. Vakare teritorijoje buvo ieškoma griežlių ar kitų paukščių, kurie yra aktyvūs vakaro metu. Teritorijoje vyraavo įprasti agrarinio kraštovaizdžio paukščiai: paprastosios pempės, dirviniai vieversiai, geltonosios startos, pieviniai kalviukai, kiauiliukės, rudosios devynbalsės. Veisimosi metu laukuose maitindavosi langinės ir šelmeninės kregždės, keršuliai, strazdai, paprastieji varnėnai.

2023 m. gegužės 17 d.-liepos 27 d. buvo atliekami teritorijoje besiveisiančių šikšnosparnių tyrimai. Atlikti 4 pakartojimai. Kiekviename iš 12 stebėjimo taškų stebėjimai buvo vykdomi ne trumpiau kaip 10 minučių naudojant nešiojamą ultragarso detektorių. Apskaitos vykdytos visoje vėjo elektrinių parko teritorijoje ir apylinkėse. Stebėjimų taškai pasirinkti siekiant aprėpti visas potencialias šikšnosparnių mitybos buveines: miškus ir pamiškes, upelių pakraščius, lauko giraites. Apskaitos buvo vykdomos ramiomis naktimis, pačiomis palankiausiomis šikšnosparnių maitinimuisi ir migracijai oro sąlygomis. Veisimosi metu šikšnosparniai buvo skaičiuojami atliekant maršrutines apskaitas siekiant patikrinti visą PŪV teritoriją.

Rudeninės migracijos metu apskaitos buvo atliekamos su ultragarso detektoriaus pagalba rugpjūčio 1 d.–spalio 15 d. tuose pačiuose stebėjimo taškuose. Apskaitos truko ne trumpiau kaip 1 valandą kiekviename apskaitos taške kas savaitę su 5-7 dienų pertrauka. Viso buvo atliekama 10 apskaitų kiekviename skirtingame taške. Rudeninės migracijos metu šikšnosparniai registruoti 7 stacionariuose stebėjimo taškuose.

Atvirose vietose kur planuojamos statyti VE šikšnosparnių nebuvo registruota jų veisimosi metu. Ko gero tai lėmė mitybinė bazė, kuri patrauklesnė netoli dienojimo vietų, netoli gyvenviečių, didesnių vandens telkinių.

Tyrimų metu stebėti 6 rūšių šikšnosparniai. Tai šiaurinis šikšnys (*Eptesicus nilssonii*), mažasis (*Nyctalus leisleri*) ir rudasis (*N. noctula*) nakvišos, Natuzijaus šikšniukas (*Pipistrellus nathusii*), šikšniukas nykštukas (*Pipistrellus pipistrellus*) ir dvispalvis plikšnys (*Vespertilio murinus*). Tyrimų taške paprastai būdavo registruojami 1-2, kartais 3 vienos rūšies perskridimai. Šiaurinis šikšnys stebėtas visuose 12 stebėjimo taškų, rudasis nakviša – 11 taškų, mažasis nakviša – 8 taškuose, Natuzijaus šikšniukas – 7 taškuose, šikšniukas nykštukas – 3 vietose, dvispalvis plikšnys – 2 vietose. Iš jų nakvišos, dvispalvis plikšnys ir Natuzijaus šikšniukas priskiriami aukštai rizikos grupei. Tik dvispalvis plikšnys yra įrašytas į Lietuvos saugomų rūšių sąrašą.

Poveikio vertinimo metodika.

Poveikis VE jautrioms rūšims daugiausia pasireiškia trimis aspektais: tiesioginiu išstūmimu (paukščių poilsio, žiemojimo vietų užėmimas), tiesioginiais susidūrimais (paukščių migracijos, sklandančių paukščių atvejais) ar dėl besisukančių turbinų sukeltų staigių oro slėgio pokyčių sukeliant

gyvūnų žūtį (daugiausia šikšnosparnių atveju)³². Todėl analizuojant poveikius vertinami visi tie trys aspektai.

Atsižvelgiant į skirtingus poveikio būdus patogu gyvūnų grupes skirstyti į keturias grupes ir kompleksiškai nagrinėti VE daromą jiems poveikį:

- migruojantys paukščiai;
- žiemojantys paukščiai;
- visos jautrios perinčios paukščių rūšys;
- šikšnosparniai.

Iš visų jautrių perinčių paukščių rūšių tikslinga išskirti plėšriuosius ir sklandančius paukščius, kuriems poveikis daromas tiesioginio susidūrimo metu ir kitas perinčių paukščių rūšis, kurios patiria poveikį dėl išstūmimo iš teritorijos.

Poveikis vertinamas visoms VE poveikiui jautrioms paukščių rūšims, išvardintoms Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakyme „Dėl Detalių vėjo elektrinių reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams kriterijų, reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams prevencijos ir mažinimo priemonių taikymo ir tyrimų reikalavimų aprašo patvirtinimo“ ir aktualioms nagrinėjamai PŪV teritorijai.

Rengiant šią PAV ataskaitą 2024-11-22 aplinkos ministras patvirtino Detalių vėjo elektrinių reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams kriterijų, reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams prevencijos ir mažinimo priemonių taikymo ir tyrimų reikalavimų aprašo pakeitimą³³, kuriame patikslino kriterijus, kada poveikis paukščiams ir šikšnosparniams yra laikomas reikšmingai neigiamu. Kadangi vertinimo pakeitimas neįtakoja pačio tyrimo, kuris jau yra atliktas, remiantis Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengimo tvarkos aprašo I skyriaus 9 punktu, kuris teigia, kad „[v]ertinant poveikį aplinkai ir rengiant PAV dokumentus, atsižvelgiama į planuojamai ūkinei veiklai aktualius aplinkos apsaugos tikslus, nustatytus Europos Sąjungos ir nacionaliniu lygmeniu“.

Norint gauti objektyvią informaciją apie teritorijos svarbą šikšnosparnių populiacijoms reikia atlikti mažiausiai 3 metus truncančius tyrimus. Be to tyrimai turi būti atliekami arti planuojamų VE vietų. Ištirti visas VE vietas nėra įmanoma dėl itin didelių tokio tyrimo apimčių. Šio tyrimo atveju yra pasirinkta 12 vietų, kurios reprezentuoja visas potencialias šikšnosparnių mitybos buveines: miškus ir pamiškes, upelių pakraščius, lauko giraites. Nors tyrimai rodo, kad nėra pagrindo tikėtis reikšmingo poveikio šikšnosparniams, tikslinga remtis teorine patirtimi, kuri taip pat iš dalies yra pateikiama Detalių vėjo elektrinių reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams kriterijų, reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams prevencijos ir mažinimo priemonių taikymo ir tyrimų reikalavimų apraše. Visoms VE, esančioms mažesniu nei minimaliu atstumu nuo šikšnosparniams svarbių kraštovaizdžio elementų nuo pat ūkinės veiklos pradžios turi būti taikomos adekvačios poveikio mažinimo priemonės, leidžiančios užtikrinti tinkamą šikšnosparnių apsaugą. VE, esančioms toliau nei minimalus atstumas, bet arčiau nei optimalus atstumas nuo šikšnosparniams svarbių kraštovaizdžio elementų, išankstinių poveikio mažinimo priemonių taikymas turi priklausyti nuo to, ar VE nėra tarp šikšnosparniams svarbių kraštovaizdžio elementų ir per VE poveikio plotą nevyksta šikšnosparnių perskridimai. Jei konflikto tikimybė egzistuoja, poveikio mažinimo priemonės turi būti taikomos. Šikšnosparniams svarbūs kraštovaizdžio elementai ir rekomenduojami atstumai nuo jų yra pateikti **4.1.4.3 lentelėje**.

4.1.4.3. lentelė. Šikšnosparnių apsaugai nustatyti kriterijai³⁴

³² Darni vėjo energetikos plėtra vakarų Lietuvoje (DAVEP-VLIT) projekto ataskaita, 2016

³³ 2024-11-22 aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-401

³⁴ Darni vėjo energetikos plėtra vakarų Lietuvoje (DAVEP-VLIT) projekto ataskaita, 2016

Šikšnosparniams svarbūs kraštovaizdžio elementai	Minimalus atstumas	Optimalus atstumas
Atstumas nuo ežerų ir kitų vandens telkinių, kurių plotas >1 ha	200 m + VE rotoriaus mentės ilgis	400 m+ VE rotoriaus mentės ilgis
Atstumas nuo miškų, kurių plotas >50 ha	200 m + VE rotoriaus mentės ilgis	400 m+ VE rotoriaus mentės ilgis
Atstumas nuo dvarviečių kompleksų	200 m + VE rotoriaus mentės ilgis	400 m+ VE rotoriaus mentės ilgis
Atstumas nuo visų tipų pelkių, kurių plotas >1 ha	200 m + VE rotoriaus mentės ilgis	400 m+ VE rotoriaus mentės ilgis
Atstumas nuo gyvenviečių	200 m + VE rotoriaus mentės ilgis	400 m+ VE rotoriaus mentės ilgis
Atstumas nuo upių, kurių plotis >5 m	200 m + VE rotoriaus mentės ilgis	400 m+ VE rotoriaus mentės ilgis
Atstumas nuo krašto ir magistralinių kelių bei žvyrkelių apaugusių medžių alėjom	200 m + VE rotoriaus mentės ilgis	400 m+ VE rotoriaus mentės ilgis

Pati efektyviausia šikšnosparnių apsauga yra ta, kuri orientuota į VE atitraukimą nuo šikšnosparniams svarbių kraštovaizdžio elementų nežiūrint, ar jie tyrimo metu buvo stebėti ar nebuvo. Šikšnosparnių aktyvumo dinamika labai priklauso nuo daugelio aplinkos sąlygų, ypač mitybinės bazės, todėl iš vienerių metų stebėjimų nėra jokios galimybės pasidaryti patikimas išvadas, todėl atsargumo principo taikymas šikšnosparnių apsaugos politikoje turėtų būti pamatinis.

Poveikio vertinimas ir rekomenduojamos poveikio mažinimo priemonės.

Remiantis stebėjimo ir kitais duomenimis galima teigti, kad poveikis plėšriesiems ir sklendantiesiems paukščiams galimas priešlizdiniu ar polizdiniu - migraciniu laikotarpiu. Suplanuotos VE yra arti miškų, kuriose yra žinomų ir potencialių plėšriųjų paukščių perėjimo vietų. Todėl dar besilaikančių lizdinėje aplinkoje ar ieškančių plotų naujoms lizdavietėms plėšriųjų paukščių populiacijos gali patirti vidutinio reikšmingumo, t.y. turinčio tam tikro sistemiskumo bruožų, poveikį. Šis poveikis gali būti reikšmingas teritorijose, kurios dėl savo hidrologinio režimo ir atitinkamos ūkinės veiklos migracijos laikotarpiais tampa nuolatinėmis padidintos traukos vietomis. Tokia būtų šiaurinė PŪV teritorijos dalis. Todėl šioje teritorijoje esančioms N-VE01-04 VE privalo būti diegiamos poveikio mažinimo priemonės – automatinės VE stabdymo sistemos, kurios sugeba identifikuoti paukščius ir sustabdyti VE taip išvengiant susidūrimo.

PŪV teritorijoje nėra didelių vandens telkinių, todėl poveikio žiemojantiems paukščiams parkas nedarys.

Planuojamo VE parko aplinkoje buvo stebėti perintys plėšrieji, gandriniai paukščiai. VE buvimas jų lizdinėje aplinkoje kelia tiesioginę grėsmę ir gali daryti reikšmingą poveikį jų populiacijoms.

Siekiant apsaugoti mažuosius erelius rėksnius, vapsvaėdžius E-VE03, E-VE04, E-VE06-10 negali būti statomos arčiau kaip 1,5 km atstumu nuo Šermukšnių durpyno botaninio-zoologinio draustinio arba statant numatytoje vietoje turi būti stabdomos šviesiu paros metu nuo kovo 25 d. iki rugsėjo 30 d.

Siekiant apsaugoti mažuosius erelius rėksnius jų įprastiniuose matinimosi plotuose E-VE03, E-

VE07, E-VE22 būti stabdomos šviesiu paros metu nuo kovo 25 d. iki rugsėjo 30 d.

Būtina išsaugoti saugius mažųjų erelių perskridimo koridorius į maitinimosi laukus, taip pat nesuskaidytą ir saugų mažųjų erelių rėksnių ir kitų plėšriųjų paukščių migracinį koridorių tarp PAST Gedžiūnų miškas per Klovainių mišką ir PAST Žalioji giria per Sanžilės kraštovaizdžio draustinį ir miškingą teritoriją į šiaurę nuo Panevėžio miesto. Tam tikslui E-EV02-14, E-VE21-25 elektrinės turi būti stabdomos šviesiu paros metu nuo kovo 25 d. iki rugsėjo 30 d., o E-VE15, E-VE17-19 atitraukiamos per 1 km nuo Pazūkų, Eimuliškio, Jakūbonių miškų masyvo arba statant numatytoje vietoje turi būti stabdomos šviesiu paros metu nuo kovo 25 d. iki rugsėjo 30 d. Atitraukus elektrinių rotorius mentės dažomos skersinėmis raudonomis linijomis. Jei dėl kolizijos tarp 2023-12-12 aplinkos ministro įsakymo Nr. D1-406 Dėl Detalių vėjo elektrinių reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams kriterijų, reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams prevencijos ir mažinimo priemonių taikymo ir tyrimų reikalavimų aprašo patvirtinimo ir Administracijos direktoriaus 2020-03-26 įsakymu Nr. 2BE-109 patvirtinto „Kliūčių ženklinimo tvarkos aprašo“, kuris draudžia žymėti ar kitaip kaip dažyti vėjo elektrinių rotorius mentes tokios poveikio mažinimo priemonės taikymas būtų negalimas, tokiu atveju VE privalo būti įdiegta automatinė VE stabdymo sistema, kuri sugeba identifikuoti paukščius ir sustabdyti VE taip išvengiant susidūrimo.

E-VE15 elektrinės atitraukimas nuo miško taip pat reikalingas ir greta perinčio suopio apsaugai.

Siekiant apsaugoti plėšriuosius paukščius nuo atsiktinių žūčių N-VE05-07, E-VE16, E-VE20, E-VE26, E-VE27 elektrinių rotorius mentės dažomos skersinėmis raudonomis linijomis. Jei dėl teisės aktų kolizijos, kaip aprašyta aukščiau, tokios poveikio mažinimo priemonės taikymas būtų negalimas, tokiu atveju VE privalo būti įdiegtos automatinės stabdymo sistemos, kurios sugeba identifikuoti paukščius ir sustabdyti VE taip išvengiant susidūrimo. Dažant rotorius mentes priemonės efektyvumui įvertinti turi būti vykdomas žuvusių paukščių monitoringas pagal Detalių vėjo elektrinių reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams kriterijų, reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams prevencijos ir mažinimo priemonių taikymo ir tyrimų reikalavimų aprašą.

Siekiant apsaugoti juoduosius gandrų E-VE06-08, E-VE10, E-VE13, E-VE14, E-VE21, E-VE23 turi būti atitraukiamos per 1,5 km nuo juodųjų gandrų lizdų arba statant numatytoje vietoje turi būti stabdomos šviesiu paros metu nuo kovo 20 d. iki rugpjūčio 31 d.

Siekiant apsaugoti baltuosius gandrų E-VE09 turi būti atitraukiama per 0,4 km nuo gandrų lizdų arba statant numatytoje vietoje stabdoma nuo balandžio 1 d. iki rugpjūčio 30 d. šviesiu paros metu.

Šermukšnių durpyno botaniniame-zoologiniame draustinyje yra saugomi tetervinai. Apsauginės priemonės numatytos plėšriųjų paukščių apsaugai yra visiškai pakankamos ir apsaugoti tetervinus.

Nors apie Stačiūnų miške esančiose Skaistgirių ir Užubalių pelkėse perinčias upines žuvėdras ar didžiuosius baltuosius informacijos neturime, baltuosius nėra laikomas VE poveikiui jautriu paukščiu, o artimiausia E-VE26 elektrinė yra už 1,4 km nuo Skaistgirių pelkės, kur prieš 27 metus buvo stebėta upinės žuvėdras perimvietė. Toks atstumas būtų saugus ir esant upinių žuvėdrų kolonijai. Be to taikomos poveikio mažinimo priemonės (rotorius menčių diferencinis dažymas) būtų tinkama priemonė ir šių rūšių apsaugos atveju.

SRIS taip pat yra įrašas ir apie didžiosios kuolingos stebėjimą 2015 metais maždaug tarp E-VE20 ir E-VE27 elektrinių. Tyrimų metu kuolingos nebuvo stebimos. Tai labai prie vietos prisirišę paukščiai, todėl esant perimvietei tyrimų metu būtų pastebėti.

Norint matematiškai išreikšti VE parko išdėstymo priimtinumą (poveikio reikšmingumą) paukščiams, atliekamas matematinis vertinimas. Nereikšmingo konflikto atvejai yra prilyginami 1. Vidutinio reikšmingumo – 0,5, o potencialiai reikšmingas prilyginamas nepriimtina variantui – 0 (žr. 4.1.4.4 lentelę). Visos jėgainės, kurioms siūloma diferencinio rotorius dažymo priemonė, yra

vertinamos kaip galinčios daryti mažai reikšmingą (vidutinio reikšmingumo) poveikį. Jėgainės, kurioms siūloma montuoti automatinio stabdymo daviklius, stabdyti paukščių perėjimo metu ar atitraukti nuo miško, vertinamos kaip galinčios daryti reikšmingą poveikį.

$$\text{Taigi, } C=2+7*0,5+26*0=5,5;$$

4.1.4.4 lentelė. Potencialaus konflikto stiprumas.

Paukščių potencialaus konflikto su VE tipas	VE skaičius
Potencialiai reikšmingas konfliktas (reikia taikyti automatinio VE stabdymo daviklius)	26
Potencialiai vidutinio reikšmingumo konfliktas (užtenka padidinti VE matomumą)	7
Nereikšmingas konfliktas (poveikio mažinimo priemonės nereikalingos)	2
Viso (Σ)	35
Santykinis poveikio stiprumas (C/n)	0,16

Norint atsakyti, kokią santykinę reikšmę reikėtų laikyti reikšmingai nepriimtina, reikėtų nusistatyti nepriimtino reikšmingumo vertę. Paranku, naudoti trijų dalių skalę dalinat vienetą į tris lygias dalis, kurio pirmoji dalis reikštų nereikšmingą poveikį, antra dalis – vidutiniškai reikšmingą ir trečia dalis – reikšmingą poveikį.

Taikant tokią logiką, parką galima vadinti kaip galintį daryti labai reikšmingą poveikį paukščių populiacijoms.

Nors šikšnosparnių tyrimai nerodo, kad VE parko aplinkoje būtų gausių šikšnosparnių sankaupų ar reikšmingų jų migracijos kelių. Tyrimai vertintini tik kaip indikatoriniai. Siekiant apsaugoti šikšnosparnius nuo galimo neigiamo VE poveikio, VE, esančiose arčiau kaip 200 m + [rotoriaus mentės ilgis], turi būti diegiamos automatinės VE stabdančios sistemos, reaguojančios į gausias šikšnosparnių sankaupas arba jos turi būti stabdomos tamsiu paros metu rugpjūčio-spalio mėnesiais, VE greičiui 20-30 metrų aukštyje esant <6 m/s. Tai – N-VE06, E-VE02, E-VE05-08, E-VE10, E-VE11, E-VE13-25, E-VE27 elektrinės. Priemonės galima netaikyti, jei 3 iš eilės metus truncančio monitoringo konkrečios VE aplinkoje metu nustatoma, kad šikšnosparniai nenaudoja teritorijos ir VE poveikio jiems nedarys. VE išsidėstymas miškų ir kitų šikšnosparniams svarbių kraštovaizdžio elementų atžvilgiu parodytas

4.1.4.20 pav.

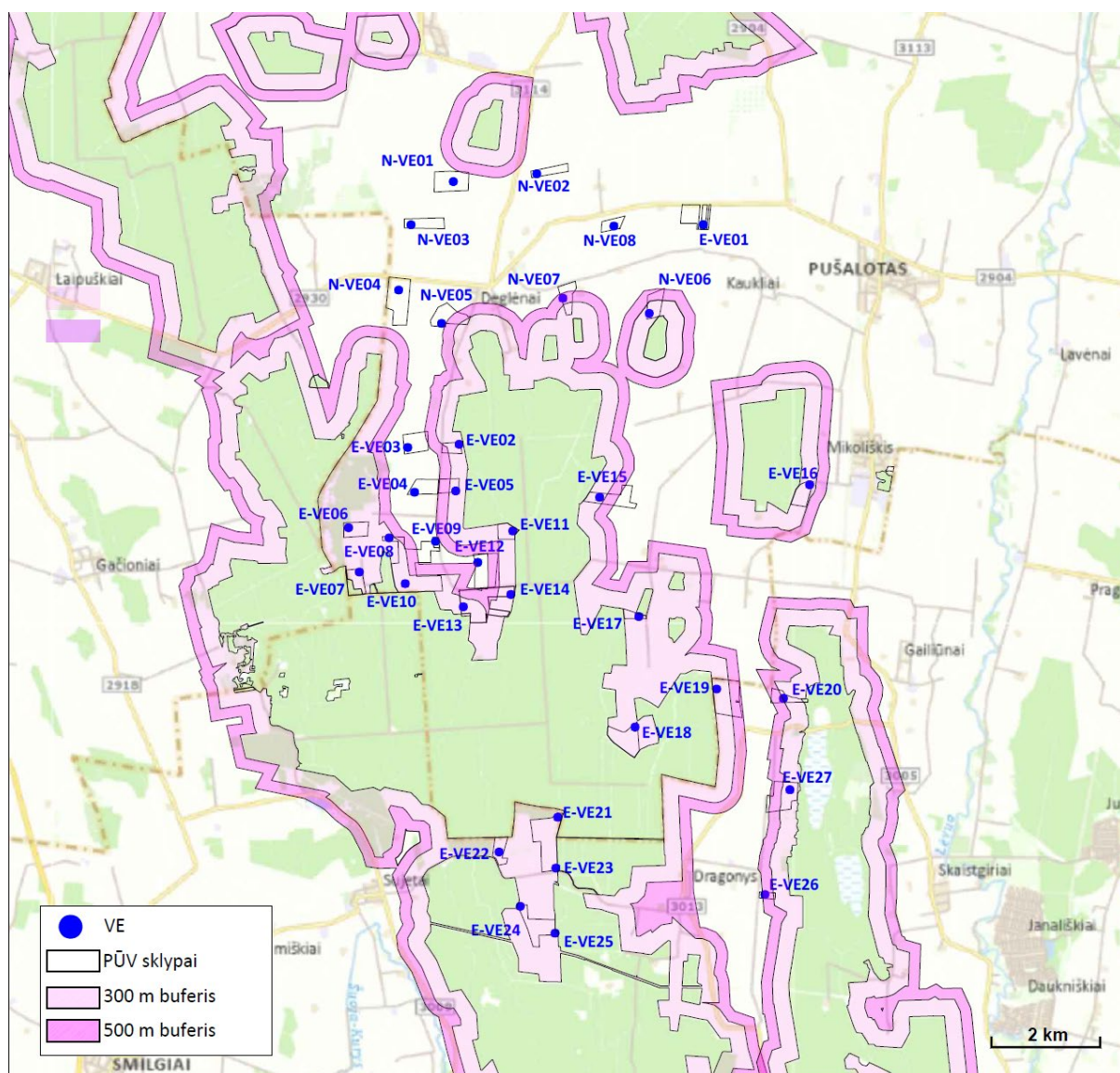
Siekiant, kad šikšnosparniai prie VE nebūtų viliojami šviesos sutraukiamų vabzdžių, VE neturi būti naudojamas papildomas (be reikalaujamų aviacijos saugumui užtikrinti) apšvietimas.

Analogiškai poveikio paukščiams atveju, siekiant įvertinti VE parko tikėtiną bendrą poveikio reikšmingumą šikšnosparniams, atliekamas matematinis vertinimas. Nereikšmingo konflikto atvejai yra prilyginami 1. Vidutinio reikšmingumo – 0,5, o potencialiai reikšmingas prilyginamas nepriimtinam variantui – 0 (žr. **4.1.4.5 lentelę**).

$$\text{Taigi, } C=11+2*0,5+24*0=12;$$

4.1.4.5 lentelė. Potencialaus konflikto stiprumas.

Šikšnosparnių potencialaus konflikto su VE tipas	VE skaičius
Potencialiai reikšmingas konfliktas (VE yra arčiau nei 200 m + [VE rotoriaus mentės ilgis] nuo šikšnosparniams svarbių kraštovaizdžio elementų, taikomas VE stabdymas tamsiu paros metu)	22
Potencialiai vidutinio reikšmingumo konfliktas (VE yra toliau nei 200 m + [VE rotoriaus mentės ilgis], bet arčiau nei 400 m + VE rotoriaus mentės ilgis] nuo šikšnosparniams svarbių kraštovaizdžio elementų, VE stabdymas tamsiu paros metu nėra taikomas)	2
Nereikšmingas konfliktas ([VE yra toliau nei 400 m + VE rotoriaus mentės ilgis] nuo šikšnosparniams svarbių kraštovaizdžio elementų, VE stabdymas tamsiu paros metu nėra taikomas)	11
Viso (Σ)	35
Santykinis poveikio stiprumas (C/n)	0,34



4.1.4.20 pav. Buferinės zonos 300 (200 m + [rotoriaus mentės ilgis]) ir 500 (400 m + [rotoriaus mentės ilgis]) metrų nuo visų šikšnosparniams svarbių kraštovaizdžio elementų

Remiantis tokia vertinimo logika, šio VE parko išdėstymas galėtų būti vertinamas kaip vidutiniškai priimtinas (darantis vidutiniškai reikšmingą poveikį, esantis ant nepriimtino ribos).

Lyginant alternatyvas poveikio paukščiams ir šikšnosparniams atžvilgiu galime teigti, kad teoriškai turės mažesnę poveikį tos jėgainės, kurios poveikio zona (plokštuma, kurioje sukasi mentės) ir sukimosi greitis yra mažiausi. Plokštuma bus mažiausia tos VE, kurios rotoriaus skersmuo yra mažiausias (žr. **4.1.4.6 lentelę**).

4.1.4.6 lentelė. Alternatyvų palyginimas pagal poveikio zoną ir rotoriaus menčių sukimosi greitį

ALTERNATYVA:	„1“	„2“	„3“	„H“
Kompanija:	NORDEX	VESTAS	SIEMENS GAMESA	Hipotetinis
Modelis:	N175/6.X	V172-7.2	SG 6.6-170	-
Bokšto aukštis:	iki 179 m	iki 175m	iki 165 m	Iki 180 m
Rotoriaus skersmuo:	175 m	172 m	170 m	Iki 200 m
Poveikio zona:	~24041 m ²	~23233 m ²	~22686 m ²	Iki ~31416 m ²
Vidutinis sukimosi greitis:	10,8 RPM	9,7 RPM	8,8 RPM	10,8 RPM

Vertinimo supaprastinimui laikysime, kad geriausias variantas poveikio paukščiams ir šikšnosparniams atžvilgiu yra mažiausio poveikio ploto, mažiausio vidutinio sukimosi greičio ir aukščiausios VE. Tad mažiausias poveikio plotas ($s_{\min}$), mažiausias vidutinis sukimosi greitis ($r_{\min}$) ar didžiausias bokšto aukštis ($h_{\max}$) yra prilyginamas 1. Ir atitinkamai didžiausias poveikio plotas ($s_{\max}$), didžiausias vidutinis sukimosi greitis ($r_{\max}$) ir mažiausias bokšto aukštis ($h_{\min}$) – 0.

Iš **4.1.4.6 lentelės** matome, kad didžiausią poveikio plotą turi „H“ alternatyva ($h_H=h_{\max}$), o mažiausią – „3“ alternatyva ($h_3=h_{\min}$). Atitinkamai alternatyvų poveikio plotų santykiniai dydžiai yra paskaičiuojami tokiu būdu:

$$S_i = \frac{s_{\max}-s_i}{s_{\max}-s_{\min}}, \text{ žr. 4.1.4.7 lentelę.}$$

Atitinkamai skaičiuojamas ir santykinis vidutinio greičio (R_i) dydis, o santykinis aukščio (H_i) dydis, kadangi palankiausias yra didžiausią vertę turintis dydis, skaičiuojamas taip:

$$H_i = 1 - \frac{h_{\max}-h_i}{h_{\max}-h_{\min}}, \text{ žr. 4.1.4.7 lentelę.}$$

4.1.4.7 lentelė. Alternatyvų palyginimas

ALTERNATYVA:	„1“	„2“	„3“	„H“
Kompanija:	NORDEX	VESTAS	SIEMENS GAMESA	Hipotetinis
Modelis:	N175/6.X	V172-7.2	SG 6.6-170	-
Santykinis poveikio zonos dydis (S_i):	0.84	0.94	1	0
Santykis vidutinio sukimosi greičio dydis (R_i):	0	0,55	1	0
Santykinis bokšto aukščio dydis (H_i)	0,93	0.67	0	1
$\Sigma (S_i+R_i+H_i)$:	1,77	2.16	2	1

Iš 4.1.4.7 lentelės matyti, kad teoriškai pati palankiausia būtų „2“ alternatyva. Už jos rikiuotųsi „3“ ir „1“ alternatyvos. Šis vertinimas parodo tik palankiausią alternatyvą, bet juo remiantis nėra pagrindo teigti, kad likusios yra nepalankios ir turi būti atšalintos. Norint nustatyti, kuri alternatyva nėra tinkama poveikio aplinkai vertinimo požiūriu reikia turėti aiškius kriterijus, kokių charakteristikų VE tam tikromis sąlygomis negali būti naudojamos. Tokių kriterijų nėra. Taikant poveikio mažinimo priemones bet kuri alternatyva nedarytų reikšmingo poveikio. „H“ alternatyva, kuriai priskirtos dvi blogiausios charakteristikos, - didžiausias vidutinis sukimosi greitis ir didžiausias poveikio zonos dydis yra blogiausia alternatyva.

Išvados:

- VE parkas gali daryti reikšmingą poveikį paukščių populiacijoms. Reikšmingo poveikio sumažinimui turi būti taikomos poveikio mažinimo priemonės;

- Siekiant sumažinti reikšmingą neigiamą poveikį šermukšnių durpyno botaniniame zoologiniame draustinyje saugomoms mažųjų erelių rūšių, vapsvaėdžių, tetervinų populiacijoms, migraciniams mažųjų erelių rūšių perskridimams iš nagrinėjamos teritorijos į Gedžiūnų miško PAST ir į Žalios girios PAST bei maitinimosi plotus ir juose, taip pat juodųjų bei baltųjų gandrų populiacijoms E-VE06-08, E-VE10 elektrinės turi būti stabdomos šviesiu paros metu nuo kovo 20 d. iki rugsėjo 30 d. ir E-VE03, E-VE04, E-VE09 elektrinės – nuo kovo 25 d. iki rugsėjo 30 d.;

- Siekiant sumažinti reikšmingą neigiamą poveikį juodųjų gandrų populiacijai, taip pat migraciniams mažųjų erelių rūšių perskridimams iš nagrinėjamos teritorijos į Gedžiūnų miško PAST ir į Žalios girios PAST bei maitinimosi plotus E-VE13, E-VE14, E-VE21, E-VE23 turi būti stabdomos šviesiu paros metu nuo kovo 20 d. iki rugsėjo 30 d.

- Siekiant sumažinti reikšmingą neigiamą poveikį migraciniams mažųjų erelių rūšių perskridimams iš nagrinėjamos teritorijos į Gedžiūnų miško PAST ir į Žalios girios PAST bei maitinimosi plotus ir juose E-EV02, E-EV05, E-EV11, E-VE12, E-VE14 E-VE21-25 elektrinės turi būti stabdomos šviesiu paros metu nuo kovo 25 d. iki rugsėjo 30 d., o E-VE15, E-VE17-19 atitraukiamos per 1 km nuo Pazūkų, Eimuliškio, Jakūbonių miškų masivo arba jas statant numatytoje vietoje turi būti stabdomos šviesiu paros metu nuo kovo 25 d. iki rugsėjo 30 d. Atitraukus elektrines jose įdiegiamos automatinės VE stabdymo sistemos, leidžiančios išvengti susidūrimo su paukščiais;

- Siekiant apsaugoti migruojančius paukščius N-VE01-04 VE elektrinėse privalo būti įdiegtos automatinės stabdymo sistemos, leidžiančios išvengti susidūrimo su paukščiais;

- Siekiant apsaugoti plėšriuosius paukščius nuo atsitiktinių žūčių N-VE05-07, E-VE16, E-VE20, E-VE26, E-VE27 elektrinių rotorius mentės dažomos skersinėmis raudonomis linijomis. Jei dėl teisės aktų kolizijos tokios poveikio mažinimo priemonės taikymas būtų neįmanomas, VE privalo būti įdiegtos automatinės stabdymo sistemos, leidžiančios išvengti susidūrimo su paukščiais. Dažant rotorius mentės priemonės efektyvumui įvertinti turi būti vykdomas žuvusių paukščių monitoringas pagal Detalių vėjo elektrinių reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams kriterijų, reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams prevencijos ir mažinimo priemonių taikymo ir tyrimų reikalavimų aprašą;

- Visų VE apatinė bokšto dalis dažoma tamsiai žalia spalva, palaipsniui šviesėjančia link bokšto vidurinės dalies, nudažytos balta spalva.

- N-VE06, E-VE02, E-VE05-08, E-VE10, E-VE11, E-VE13-25, E-VE27 gali turėti reikšmingą neigiamą poveikį šikšnosparnių populiacijoms jų migracijos, perskridimų ir maitinimosi metu. Jos turi būti diegiamos automatinės VE stabdančios sistemos, reaguojančios į gausias šikšnosparnių sankaupas arba jos turi būti stabdomos tamsiu paros metu rugpjūčio-spalio mėnesiais, VE greičiui

20-30 metrų aukštyje esant <6 m/s. Priemonės galima netaikyti, jei intensyvus 3 metų iš eilės monitoringas rodo, kad teritorija nėra svarbi šikšnosparnių maitinimui arba perskridimams. Visose VE nenaudoti papildomo (be reikalaujamų aviacijos saugumui užtikrinti) apšvietimo;

- poveikio paukščiams ir šikšnosparniams vertinimo požiūriu tarp alternatyvų taikant poveikio mažinimo priemones esminių skirtumų nėra. Teoriškai palankiausia būtų „2“ alternatyva. Teoriškai mažiausiai palanki iš realių yra „1“ alternatyva. Blogiausia – hipotetinė alternatyva.

4.1.5. Poveikis saugomoms teritorijoms.

PŪV teritorija nepatenka į jokią saugomą teritoriją (žr. **4.1.5.1.1-2 pav.**). Į 2 km nuo vėjo jėgainių buferinę zoną patenka geologinis paveldo objektas - Gaidžiakalnio akmuo, botaninis paveldo objektas - Šilų ąžuolas, Šermukšnių durpyno botaninis-zoologinis draustinis, buveinių apsaugai svarbi teritorija - Švaininkų miškai. Į 5 km nuo vėjo jėgainių buferinę zoną papildomai patenka pats Lepšynės botaninio draustinio ir BAST Lepšynės miškas kraštas bei Valakų miško ąžuolo genetinis draustinis. Į 10 km buferinę zoną be išvardintų aukščiau patenka visas Lepšynės botaninis draustinis ir BAST Lepšynės miškas, didžioji Sanžilės kraštovaizdžio draustinio dalis, Naudvario miško ąžuolo genetinis draustinis, apie 0,3 km² BAST Žalioji giria, dalis BAST Nevėžis žemiau Panevėžio. Taip pat botaniniai paveldo objektai - Joniškėlio dvaro parkas, Austakynės ąžuolas, Girelės ąžuolas, Pakuodžiupių kadagys, Pažibų liepų alėja.

Planuojamos ūkinės veiklos padėtis saugomų teritorijų atžvilgiu pateikta **4.1.5.1_1-2 pav.** Detali informacija apie artimiausias saugomas teritorijas – **4.1.5.1 lentelėje**.

Planuojamos ūkinės veiklos atžvilgiu aktualiausia yra tos teritorijos, kurios yra 5 km spinduliu. VE nedarys į 5 km zoną patenkančių BAST Švaininkų miškas ir BAST Lepšynės miškas saugomoms EB svarbos buveinėms, taip pat Lepšynės botaniniame draustinyje saugomoms Mūšos-Nemunėlio lygumų plačialapių miškų augalijos kompleksui su retų rūšių augalų augimvietėmis, Valakų miško genetinio draustinio ąžuolams. Tačiau VE gali daryti Šermukšnių durpyno botaninio zoologinio draustinio vertybėms - į Raudonąją knygą įrašytoms gervėms, tetervinams, griežlėms, vapsvaėdžiams, mažiesiems ereliams rėksniams, vištvanagiams. Siekiant išvengti poveikio E-VE03, E-VE04, E-VE06-10 negali būti statomos arčiau kaip 1,5 km atstumu nuo šio draustinio. Galimi poveikiai detalai aptarti šios ataskaitos **4.1.4 skyriuje**.

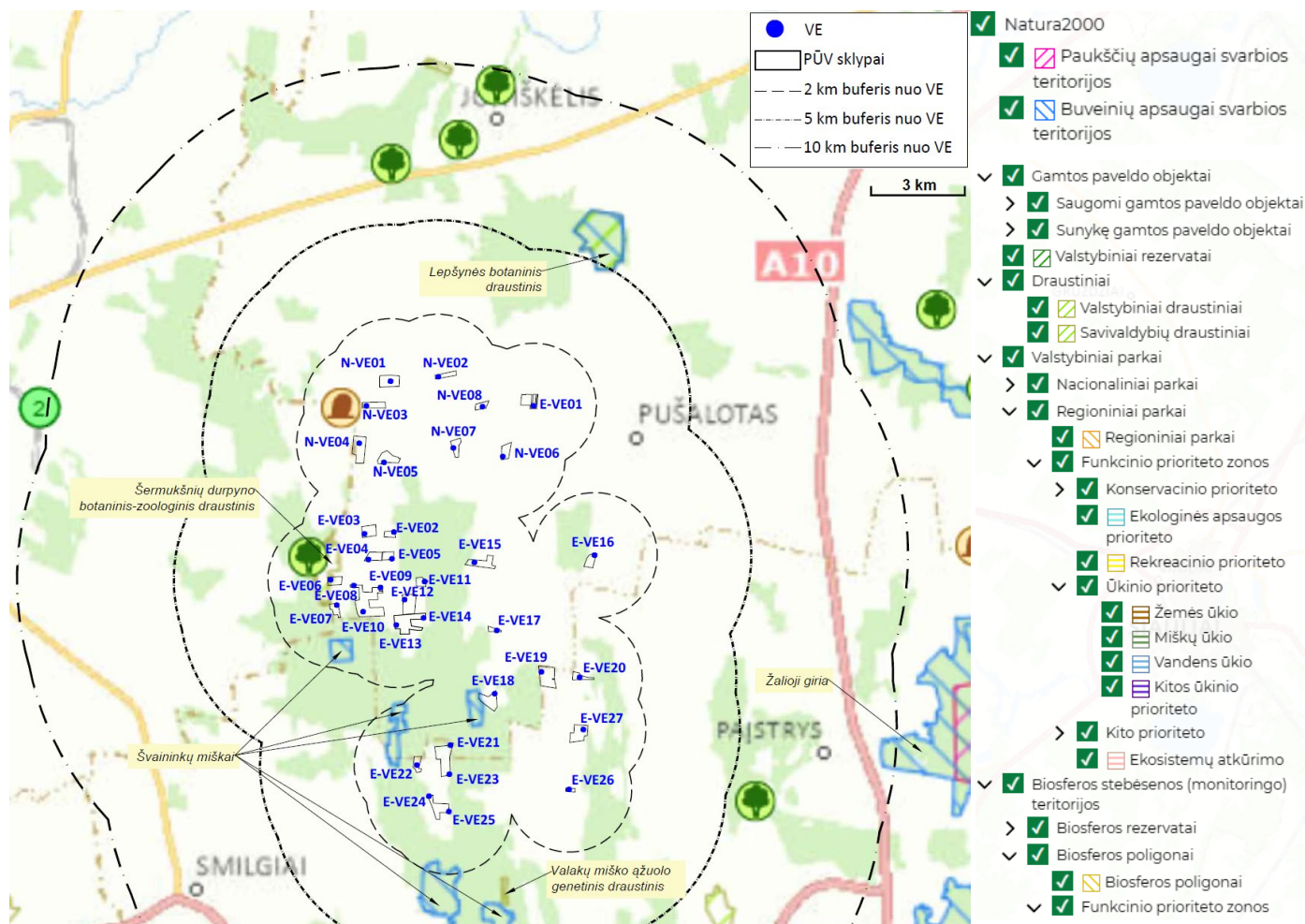
4.1.5.1 lentelė. Saugomos teritorijos, nutolusios ~10 km atstumu nuo PŪV sklypų, ir jose saugomos vertybės.

Šaltinis: Saugomų teritorijų valstybės kadastras

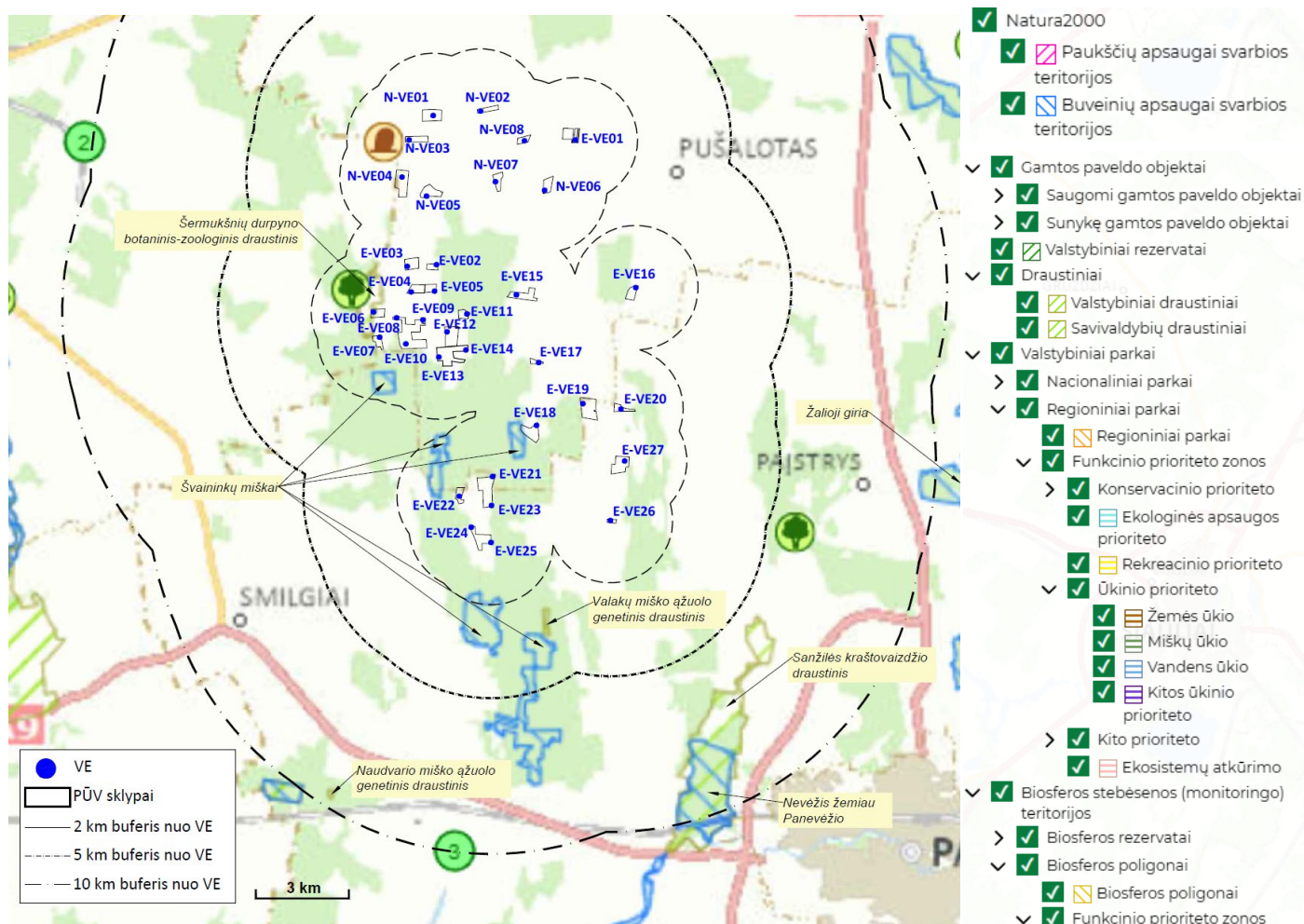
Eil. Nr.	Pavadinimas	Bendras saugomos teritorijos plotas, ha	Vieta	Steigimo ir aplinkosauginiai tikslai	Atstumas iki artimiausios VE
1	Šermukšnių durpyno botaninis-zoologinis draustinis	105.6	Pasvalio r. sav.	Išsaugoti ekosistemos atkūrimui ir išvystymui vertingą teritoriją, į Raudonąją knygą įrašytus paukščius: gerves, tetervinus, griežles, vapsvaėdžius, mažuosius erelius rėksnius, kitus retus paukščius – vištvanagius, strazdus, pečelingas, nendrinukes.	~0,1 km V kryptimi
2	BAST Švaininkų miškai	600.45	Pasvalio, Panevėžio r. sav.	Saugomos EB svarbios buveinės: 9010 Vakarų taiga, 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai, 9080 Pelkėti lapuočių miškai	~0,4 km V kryptimi

3	Lepšynės botaninis draustinis	206.6	Pasvalio r. sav.	Išsaugoti Mūšos-Nemunėlio lygumų plačialapių miškų augalijos kompleksą su retų rūšių augalų augimvietėmis	~4,7 km Š kryptimi
4	Valakų miško ąžuolo genetinis draustinis	12.15	Panevėžio r. sav.	Išsaugoti Valakų miško paprastojo ąžuolo (<i>Quercus robur</i> L.) populiacijos genetinę įvairovę kintančios aplinkos sąlygomis ir užtikrinti šios populiacijos atsikūrimą arba atkūrimą jos dauginamąja medžiaga	~2,7 km P kryptimi
5.1	Sanžilės kraštovaizdžio draustinis	805.24	Panevėžio r. sav.	Išsaugoti estetinę, rekreacinę ir kultūrinę vertę turintį kraštovaizdį, išsaugoti gamtos, kultūros paveldo objektus (vertybes), plėtoti saugomų teritorijų tinklą kaip vieną efektyviausių gamtos ir kultūros paveldo teritorinės apsaugos formų	~5,7 km P kryptimi
5.2	BAST Nevėžis žemiau Panevėžio	527.06	Panevėžio r. sav.	Saugomos EB svarbios buveinės: 6270 Rūšių turtingi smilgynai, 6510 Šienaujamos mezofitų pievos, 9010 Vakarų taiga, 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai, 9080 Pelkėti lapuočių miškai	~7,5 km P kryptimi
6	Naudvario miško ąžuolo genetinis draustinis	3.81	Panevėžio r. sav.	Išsaugoti Naudvario miško paprastojo ąžuolo (<i>Quercus robur</i> L.) populiacijos genetinę įvairovę kintančios aplinkos sąlygomis ir užtikrinti šios populiacijos atsikūrimą arba atkūrimą jos dauginamąja medžiaga	~9,3 km P kryptimi
7	BAST Žalioji giria	33869.55	Pasvalio, Panevėžio r. sav.	Saugomos EB svarbios buveinės: Didysis auksinukas, Lūšis, Vėjalandė šilagėlė, 3150 Natūralūs eutrofiniai ežerai su plūdžių arba aštrių bendrijomis, 6230 Rūšių turtingi briedgaurnai, 6270 Rūšių turtingi smilgynai, 6410 Melvenynai, 6450 Aliuvinės pievos, 6510 Šienaujamos mezofitų pievos, 7110 Aktyvios aukštapelkės, 7120 Degradavusios aukštapelkės, 7160 Nekalkingi šaltiniai ir šaltiniuotos pelkės, 9010 Vakarų taiga, 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai 9050 Žolių turtingi eglynai, 9070 Medžiais apaugusios ganyklos, 9080 Pelkėti lapuočių miškai, 91D0 Pelkiniai miškai. 91E0 Aliuviniai miškai	~9,5 km R kryptimi

Lyginant alternatyvas tarpusavyje poveikio saugomoms teritorijoms aspektu dėl galimo VE poveikio Šermukšnių-durpyno botaninio zoologinio draustinio vertybėms teoriškai palankesnė būtų „2“ alternatyva. Daugiau apie alternatyvų palyginimą **4.1.4 dalyje**.



4.1.5.1_1 pav. PŪV teritorijos padėtis saugomų teritorijų atžvilgiu. Šaltinis: Saugomų teritorijų valstybės kadastras



4.1.5.1_2 pav. PŪV teritorijos padėtis saugomų teritorijų atžvilgiu. Šaltinis: Saugomų teritorijų valstybės kadastras

Išvados:

- VE parkas ribojasi su Šermukšnių durpyno botaniniu-zoologiniu draustiniu, todėl reikšmingas poveikis jame saugomoms vertybėms yra tikėtinas. Poveikio reikšmingumo sumažinimui taikomos priemonės detalios aptartos ataskaitos 4.1.4 skyriuje.

- Poveikio saugomoms teritorijoms ir jose saugomoms VE poveikiui potencialiai jautrioms rūšims atžvilgiu teoriškai palankesnė yra „2“ alternatyva.

4.2. Poveikis kraštovaizdžiui ir gamtiniam karkasui.

Kraštovaizdis.

Kraštovaizdžio identitetą ir struktūrą lemia gamtinių procesų ir žmogaus ūkinės veiklos sąveikoje atsirandanti unikali kraštovaizdžio tipų teritorinė erdvinė mozaika. Yra siekiama plėtoti ir saugoti kraštovaizdžio įvairovę remiantis darnaus vystymosi principais, leidžiančiais užtikrinti kokybišką žmogaus ir gamtinės aplinkos sambūvio rezultatą, atitinkantį darbo, poilsio bei gyvenamosios aplinkos kokybės reikalavimus.

Remiantis Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano (TAR, 2015-10-16, Nr. 1516) sprendiniais, planuojama teritorija patenka į Vidurio Pabaltijo žemumų ruožą (D) Šiaurės Lietuvos (Žiemgalos)

žemumos sritį (VII) Mūšos mažai miškingą agrarinę lygumą (18). Teritorija, į kurią patenka N-VE01-08, E-VE01, E-VE15-17 VE, yra agrarinė (a), kur reljefas yra molinga banguota/rumbėta lyguma (L^o), šie sklypai gali būti naudojami intensyviai (6). Visos likusios VE patenka į miškingą agrarinę teritoriją (ma), kurios reljefas yra molinga banguota/rumbėta lyguma (L^o), o naudojimas intensyvus (6) (žr. **4.2.1 pav.**).

Vertinat kraštovaizdžio vizualinį estetinį potencialą VE N-VE01-03, N-VE06-08, E-VE01, E-VE16, E-VE19, E-VE20, E-VE26 ir E-VE27 patenka į silpnos vertikaliosios sąskaidos (V1), vyraujančių pusiau atvirų didžiąja dalimi apžvelgiamų erdvių kraštovaizdį (H2), kur erdvinėje struktūroje nėra raiškių vertikalinių ir horizontalių dominančių (d). Likusios jėgainės patenka į neraiškios vertikaliosios sąskaidos (V0), vyraujančių pusiau uždarytų iš dalies pražvelgiamų erdvių kraštovaizdį (H1), kurio erdvinėje struktūroje nėra raiškių vertikalinių ir horizontalių dominančių (d) (žr. **4.2.2 pav.**).

Visos jėgainės patenka į teritoriją, kurioje leidžiamas intensyvus bioprodukcinis naudojimas (žr. **4.2.3. pav.**).

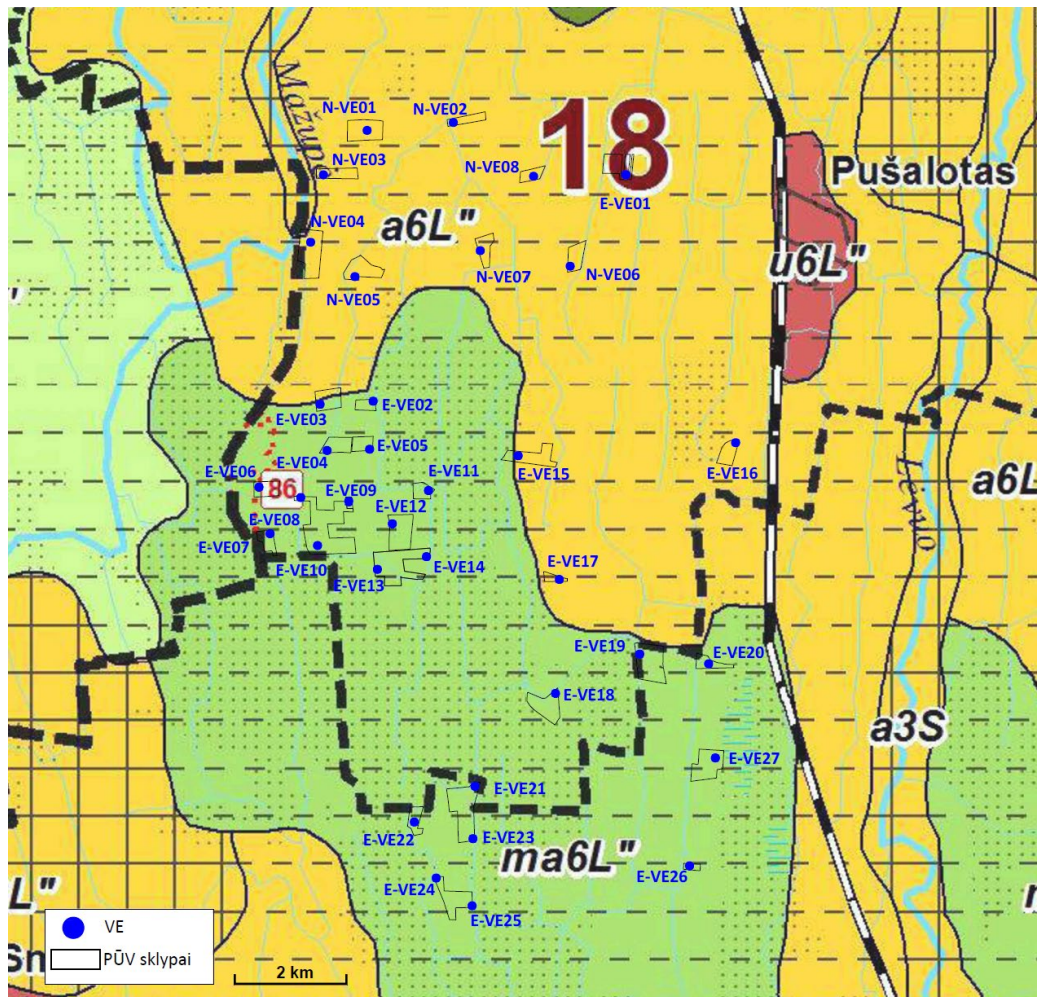
Įrengus vėjo elektrinę, kraštovaizdžio erdvinę struktūrą pakeis. Agrariniame kraštovaizdyje atsiras vertikalūs dominuojantys elementai – technogeninio dizaino aukštuminiai statiniai, išskylantys virš visų kraštovaizdžio elementų. Vėjo elektrinių įrengimas pakeis vizualinę vietos charakteristiką. Atvira laukų erdvė įgyja vertikalios aukštuminius dominantus, o gretimose teritorijose ši vietovė tampa išskirtina, matoma iš didelio atstumo. Didžiausias galimas VE grupės įrengimo planuojamoje teritorijoje poveikis kraštovaizdžiui – tai vizualinis poveikis. Planuojamos vėjo elektrinės, kurių bendras maksimalus aukštis iki 280 m, o maksimalus galimas rotorius skersmuo – 200 m, bus pagrindinės kraštovaizdžio vertikalios dominantės.

VE nepatenka į labai didelio ir didelio estetinio potencialo kraštovaizdį.

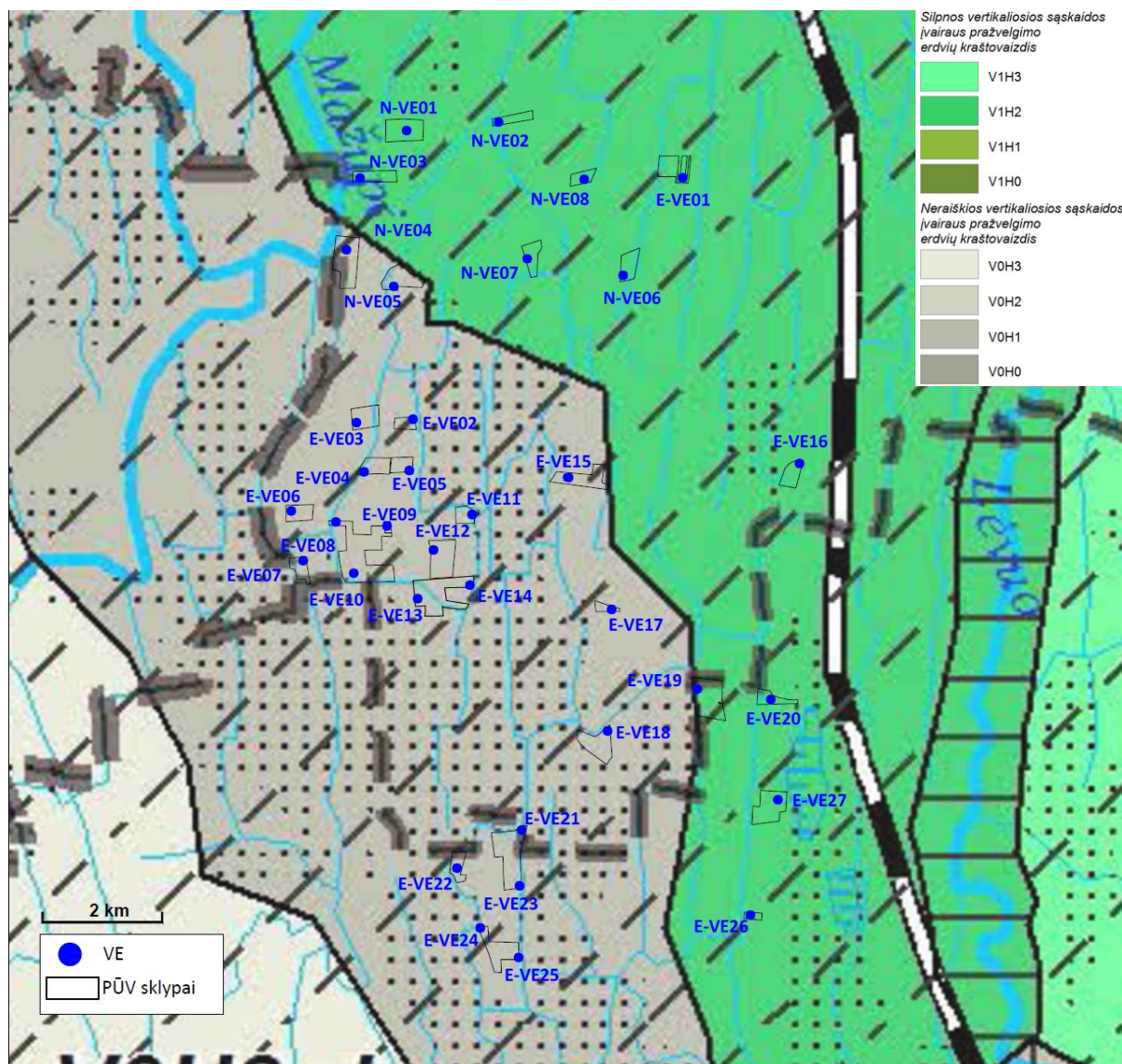
Vizualinis poveikis kraštovaizdžiui buvo vertinamas kaip numatyta Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 49 str. 18 dalyje³⁵: „Planuojamos ūkinės veiklos poveikis kraštovaizdžiui laikomas nereikšmingu, jeigu aukštesnės kaip 30 metrų vėjo elektrinės nestatomos vertingiausiuose 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. Vertingiausiais kraštovaizdžio arealais laikomos Lietuvos Respublikos teritorijos bendrajame plane apibrėžtos ypač saugomo kraštovaizdžio teritorijos ir ypač raiškūs kraštovaizdžio kompleksai.“

Kaip matyti iš **4.2.4 pav.**, artimiausias vertingiausiuose kraštovaizdžio arealuose esantis kraštovaizdžio panoramos apžvalgos taškas yra Panevėžio r. sav., Vaizdas nuo Naujamiesčio bažnyčios bokšto į Nevėžio slėnį (apžvalgos vieta) nutolęs apie 15,5 km nuo artimiausios E-VE25. Vertinimo metu yra laikoma, kad PŪV teritorijoje bus statomos aukščiausios 280 metro jėgainės (įsk. rotorius mentės ilgį aukščiausioje vietoje). Tokios jėgainės, remiantis LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo nuostatomis, turi būti statomos toliau nei 2,8 km (10x280m) nuo kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taškų vertingiausiuose kraštovaizdžio arealuose. Nei viena VE nėra per arti kraštovaizdžio apžvalgos taškų.

³⁵ [Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas](#), Valstybės žinios, 2011, Nr 62-2936, su pakeitimais



4.2.1 pav. VE kraštovaizdžio tvarkymo zonų atžvilgiu. Šaltinis: Kraštovaizdžio tvarkymo planas, 2015



KRAŠTOVAIZDŽIO VIZUALINĖS STRUKTŪROS VEIKSNIŲ DIFERENCIJAVIMAS

Kraštovaizdžio vertikalioji vizualinė sąskaida:

- V0 - neraiški vertikalioji sąskaida
(lyguminis kraštovaizdis su vieno lygmens videotopais)
- V1 - silpna vertikalioji sąskaida
(barguotasis bei lėkštašlaitių slėnių kraštovaizdis su dviejų lygmenų videotopų kompleksais)
- V2 - vidutinė vertikalioji sąskaida
(kalvotasis bei ryškių slėnių kraštovaizdis su trijų lygmenų videotopų kompleksais)
- V3 - ypač raiški vertikalioji sąskaida
(stipriai kalvotasis bei gilių slėnių kraštovaizdis su keturių-penkių lygmenų videotopų kompleksais)

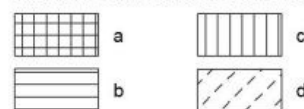
Kraštovaizdžio horizontalioji vizualinė sąskaida:

- H0 - vyraujančių uždarytų nepažvelgiamų (miškingų ar užstatytų) erdvių kraštovaizdis
- H1 - vyraujančių pusiau uždarytų iš dalies pažvelgiamų erdvių kraštovaizdis
- H2 - vyraujančių pusiau atvirų didžiąja dalimi apžvelgiamų erdvių kraštovaizdis
- H3 - vyraujančių atvirų gerai apžvelgiamų erdvių kraštovaizdis

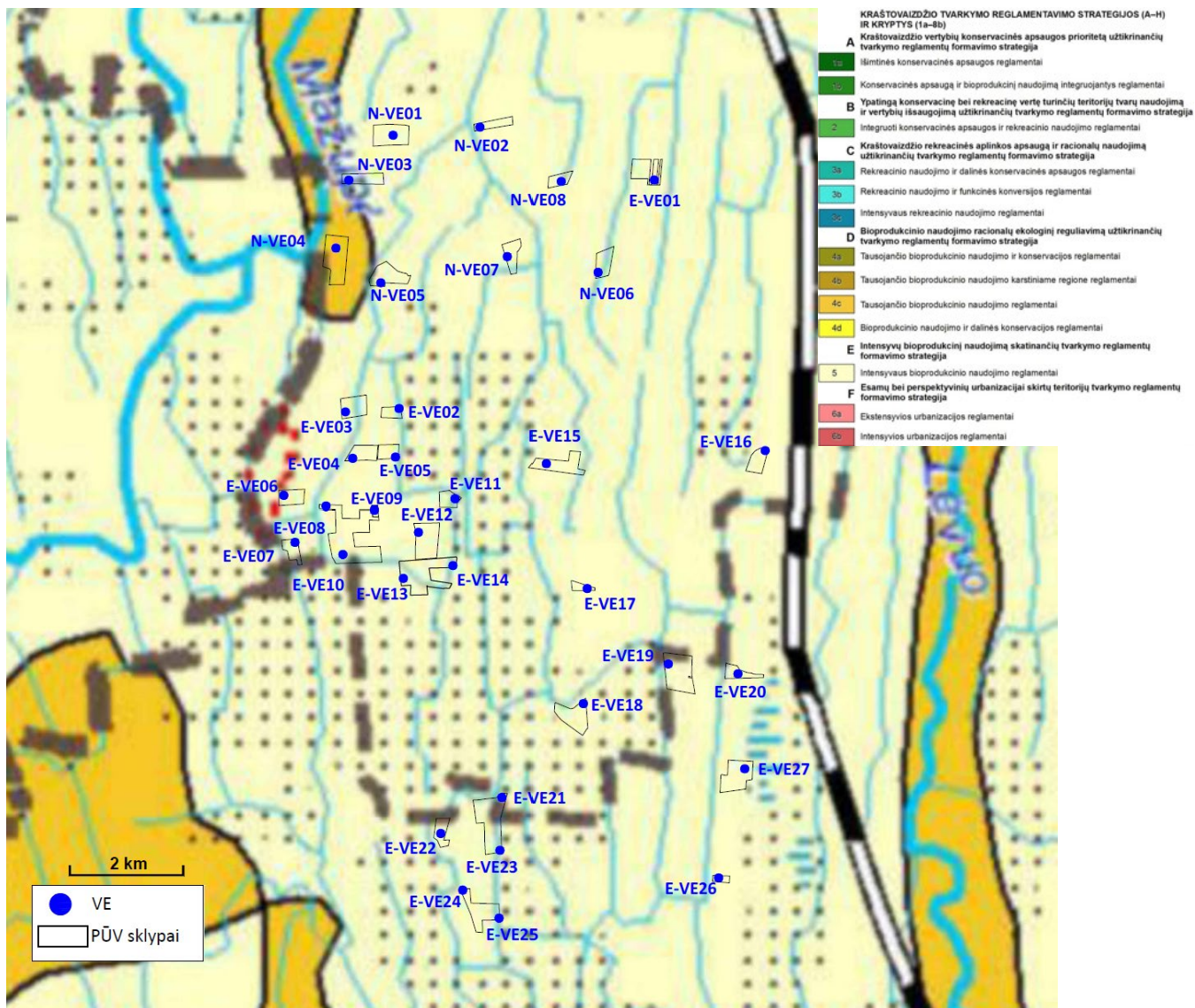
Vizualinis dominavimas kraštovaizdyje:

- a - kraštovaizdžio erdvinėje struktūroje raiškus vertikalių ir horizontalių dominancijų kompleksai
- b - kraštovaizdžio erdvinėje struktūroje raiškios tik horizontalios dominantės
- c - kraštovaizdžio erdvinėje struktūroje raiškios tik vertikalios dominantės
- d - kraštovaizdžio erdvinė struktūra be raiškių vertikalių ir horizontalių dominancijų

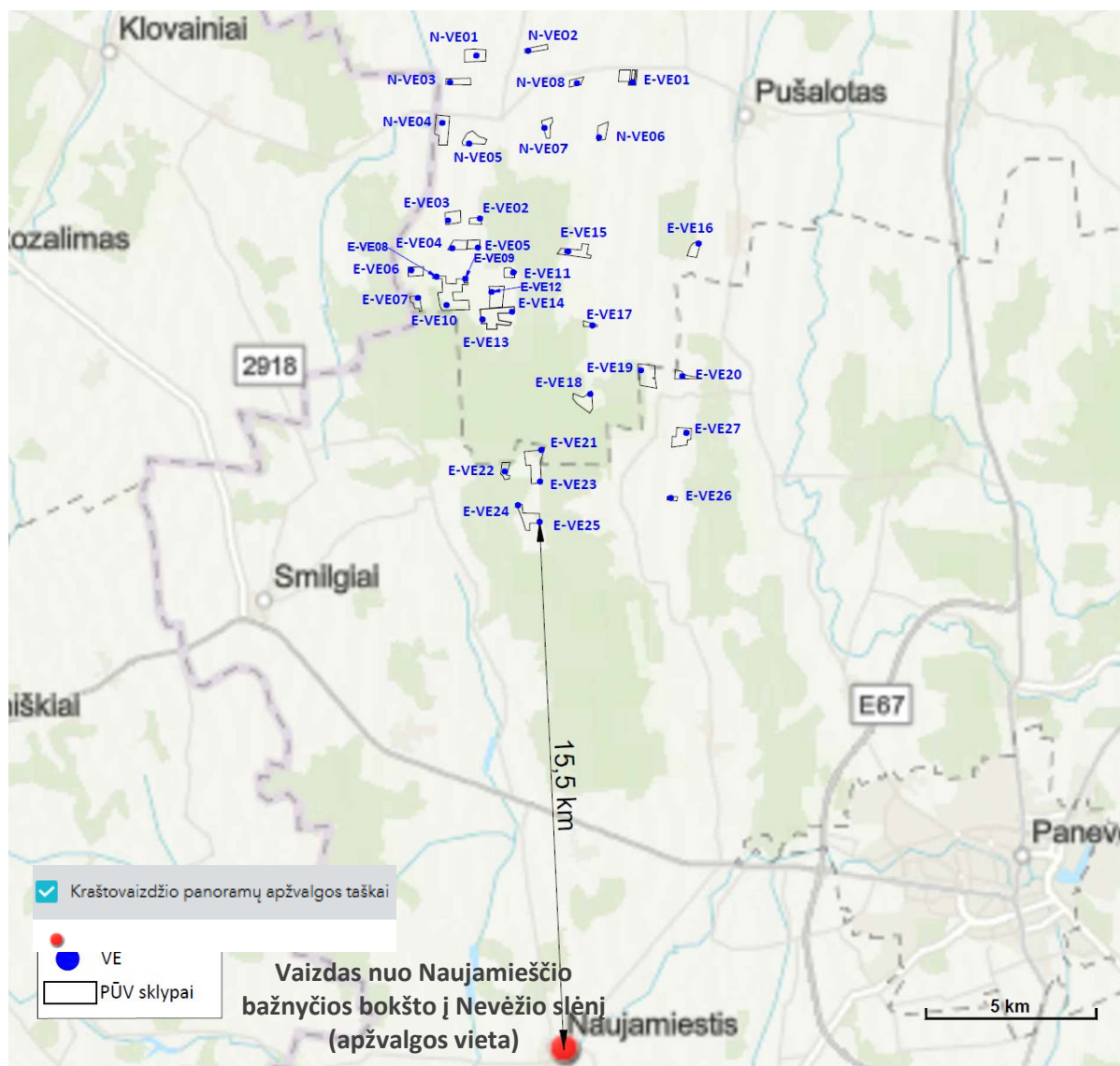
Vizualinis dominavimas kraštovaizdyje



4.2.2 pav. PŪV teritorija ir VE išdėstymas vizualinio estetinio kraštovaizdžio potencialo atžvilgiu. Šaltinis: Kraštovaizdžio tvarkymo planas, 2015



4.2.3 pav. PŪV teritorija ir VE išdėstymas kraštovaizdžio tvarkymo kryptių atžvilgiu. Šaltinis: Kraštovaizdžio tvarkymo planas, 2015



4.2.4 pav. Atstumas nuo VE iki artimiausių kraštovaizdžio panoramos apžvalgos taškų vertingiausiuose kraštovaizdžio arealuose

Gamtinis karkasas.

Gamtinis karkasas – tai saugomos teritorijos ir kitas ekologiškai svarbias ekosistemų teritorijas jungiantis vientisas gamtinio ekologinio kompensavimo teritorijų tinklas. Tai nėra saugoma teritorija, bet ji sudaro sąlygas saugomoms teritorijoms būti gyvybingoms, juo vyksta tarpopuliaciniai ir maisto medžiagų mainai. Gamtinio karkaso apsauga reiškia jo funkcinių savybių užtikrinimą.

Pagal geosistemų, kurios atlieka ekokompensacines funkcijas, dydį ir svarbą išskiriamos skirtingo lygmens gamtinio karkaso struktūrinės dalys. Skirstomas taip pat pagal natūralumo laipsnį ir gebėjimą atlikti ekologinio kompensavimo funkcijas.

Išskiriamos tokios gamtinio karkaso dalys:

- geoeologinės takoskyros – teritorijų juostos, jungiančios ypatinga ekologine svarba bei jautrumu pasižyminčias vietas: upių aukštupius, vandenskyras, aukštųjų ežerynus, kalvynus, pelkynus, priekrantes, požeminių vandenų intensyvaus maitinimo ir karsto paplitimo plotus. Jos skiria stambias gamtines ekosistemas ir palaiko bendrąją gamtinio kraštovaizdžio ekologinę pusiausvyrą;

- geosistemų vidinio stabilizavimo arealai ir ašys – teritorijos, galinčios pakeisti šoninį nuotėkį ar kitus gamtinės migracijos srautus, taip pat reikšmingos biologinės įvairovės požiūriu: želdinių

masyvai ir grupės, natūralios pievos, pelkės bei kiti vertingi stambiųjų geosistemų ekotopai. Šios teritorijos kompensuoja neigiamą ekologinę įtaką gamtinėms geosistemoms;

- migraciniai koridoriai – slėniai, raguvynai bei dubakloniai, kitos teritorijos, kuriomis vyksta intensyvi medžiagų, energijos ir gamtinės informacijos srautų apykaita ir augalų bei gyvūnų rūšių migracija.

Pasvalio r. sav. planuojamos E-VE17 ir E-VE18 patenka į rajoninės reikšmės takoskyros zoną (a), kur palaikomas ir stiprinamas esamas kraštovaizdžio natūralumas (2). E-VE02, E-VE11 ir E-VE14 ribojasi su rajoninės reikmės takoskyros zona (a), kurioje grąžinami ir gausinami kraštovaizdžio natūralumą atkuriantys elementai (3). E-VE06, E-VE07, E-VE10, E-VE12 ir E-VE13 patenka į rajoninės reikšmės takoskyros zoną (a), kur išlaikomas ir saugomas natūralus kraštovaizdžio pobūdis (1). N-VE02 patenka į migracinį koridorių, o N-VE04, N-VE08, E-VE04 yra ant migracinio koridoriaus ribos. N-VE05 ir N-VE06, E-VE08 – šalia migracinio koridoriaus. Panevėžio r. sav. planuojamos vėjo elektrinės E-VE19 ir E-VE21-25 patenka į regioninio tarpsisteminio stabilizavimo ašių zoną (geologinę takoskyrą). Ant migracinio koridoriaus ribos yra E-VE20 elektrinė, o E-VE26 yra migraciniame koridoriuje. Į gamtinio karkaso teritoriją nepatenka N-VE01, N-VE03, N-VE07, E-VE01, E-VE03, E-VE05, E-VE09, E-VE15, E-VE16, E-VE27 elektrinės (žr. 4.2.5_1-2 pav.; 4.2.1 lentelę).

VE atsiradimas geoekologinėje takoskyroje gamtinio kraštovaizdžio ekologinės pusiausvyros nepažeis, jo funkcinės savybės dėl to nepablogės. Tačiau kraštovaizdžio natūralumo tose teritorijose pasiekti ir išsaugoti nebus galimybės. Daugiausia rizikų gali kelti migracijos koridoriuje atsiradusios VE. Pagrindinė VE poveikio zona prasideda rotorius aukštyje, maždaug 80 metrų virš žemės paviršiaus. Tokiame aukštyje migraciniai koridoriai nefunkcionuoja, didžiausią žalą daro jų suskaidymas ant žemės. Kaip jau buvo minėta, ant žemės VE poveikio zona yra nedidelė. Tačiau dideli objektai gali kelti vengimo reakciją kai kurioms rūšims, todėl iš esmės stambių objektų atsiradimas migracijos kelyje nėra pageidaujamas.

Kadangi suderintos metodikos poveikio gamtinio karkaso funkcinėms savybėms nėra sukurta, vertinamas atliekamas ekspertiskai.

Analizuojant bendrą VE parko poveikio gamtiniam karkasui reikšmingumą (priimtinumą), analogiškai anksčiau aprašytiems atvejams atliekamas matematinis vertinimas. Nereikšmingo konflikto atvejai yra prilyginami 1, o potencialiai reikšmingi prilyginami 0. VE atsiradimas migracijos koridoriuose yra vertinamas neigiamiausiai ir jam suteikiamas koeficientas 0,2. Elektrinių, patenkančių į stabilizavimo arealus, nėra.. Geologinės takoskyros turėtų būti vertinamos kaip mažiausiai jautrios VE poveikiui. Jų atveju racionalu taikyti 0,9 koeficientą.

$$C=16+13*0,9+6*0,2=28,9$$

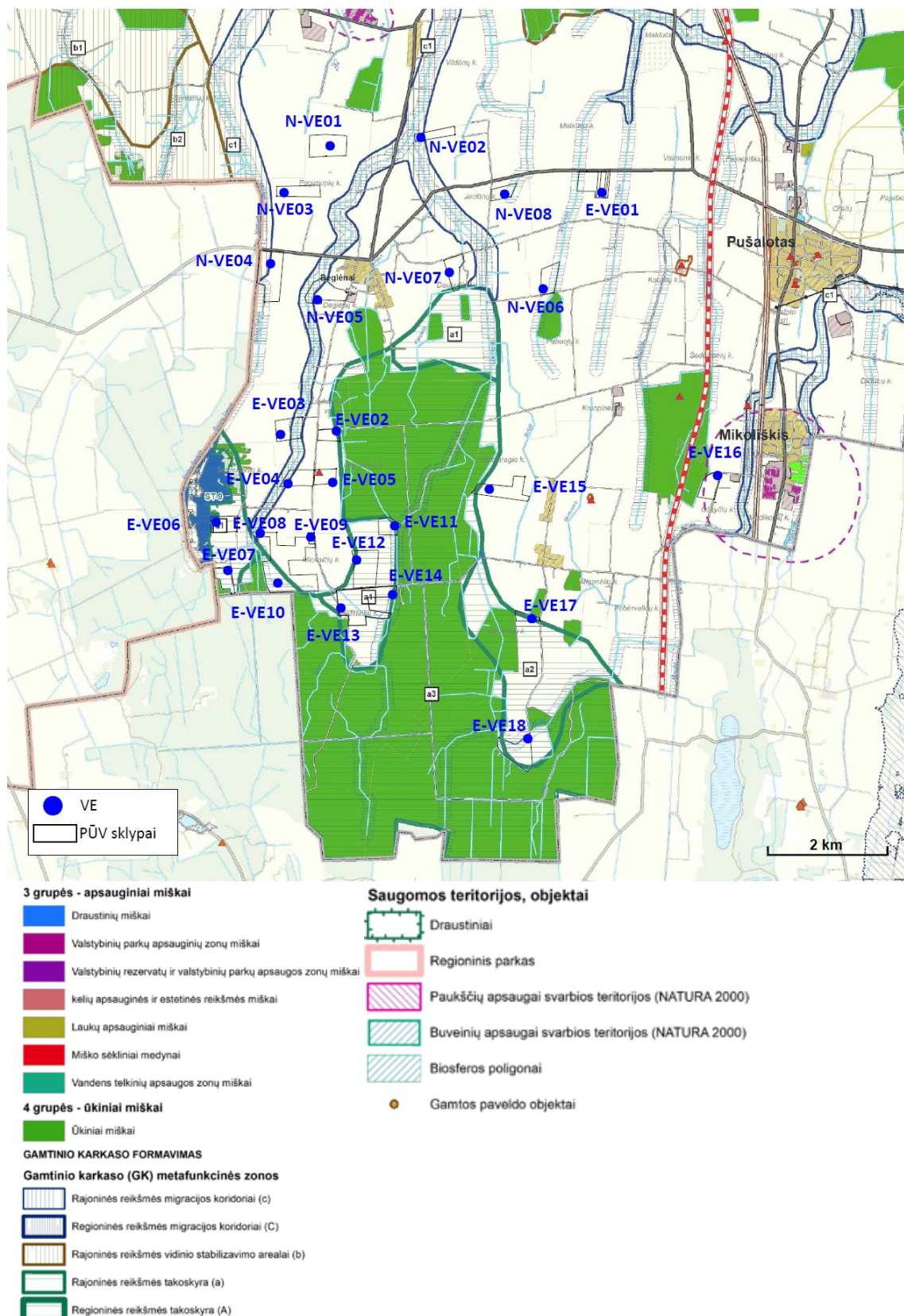
Suminis PŪV veiklos poveikis gamtiniam karkasui nebūtų reikšmingas. VE statyba parinktoje teritorijoje yra santykinai priimtina (0,83; žr. 4.2.1 lentelę).

Kadangi alternatyvos yra išskirtos pagal skirtingus modelius, tai poveikio gamtiniam karkasui atveju skirtumo tarp jų nėra.

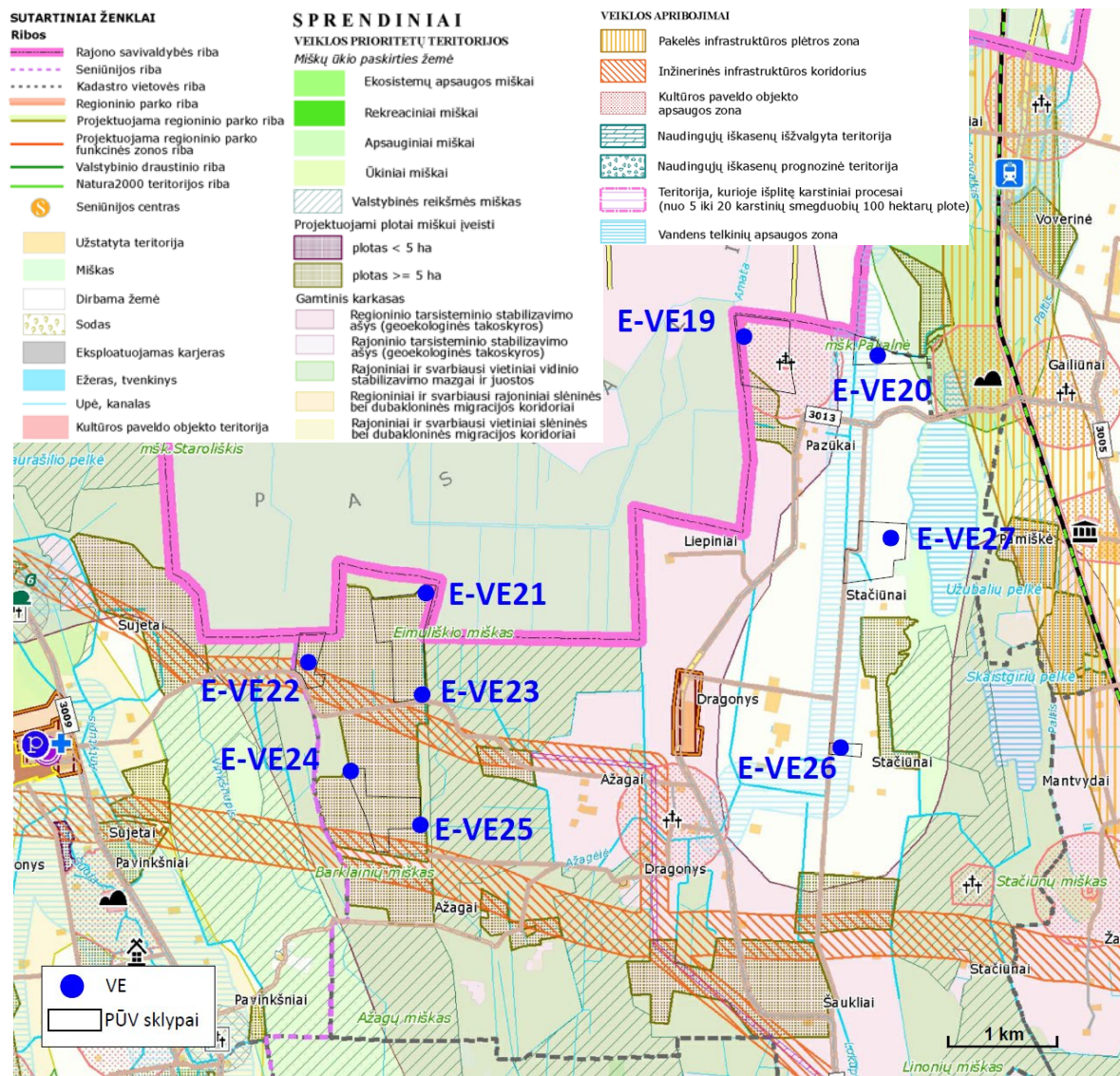
4.2.1 lentelė. Potencialus konflikto stiprumas.

Gamtinio karkaso dalis	VE skaičius	VE
Ne gamtiniame karkase	16	N-VE01-03, N-VE05-08, E-VE01, E-VE03, E-VE05, E-VE09, E-VE11, E-VE14-16, E-VE27,
Geologinės takoskyros	13	E-VE06, E-VE07, E-VE10, E-VE12, E-VE13, E-VE17-19, E-VE21-25
Stabilizavimo arealai	0	

Migraciniai koridoriai, įsk. VE esančias ant ribos	6	N-VE02, N-VE04, N-VE08, E-VE04, E-VE20, E-VE26
Viso (Σ)	35	
Santykinis priimtinumumas (C/n)	0,83	



4.2.5_1 pav. PŪV teritorija gamtinio karkaso atžvilgiu. Šaltinis: Pasvalio rajono savivaldybės bendrasis planas



4.2.5_2 pav. PŪV teritorija gamtinio karkaso atžvilgiu. Šaltinis: Panevėžio rajono savivaldybės bendrasis planas

Išvados:

- dėl VE parko atsiradimo kraštovaizdis keisis, atsiras aukšti technogeniniai elementai. kadangi poveikio vertingiausioms kraštovaizdžio zonoms ir panoramoms nebus, poveikis kraštovaizdžiui vertinamas kaip nereikšmingas
- gamtinio karkaso funkcionalumas dėl VE parko reikšmingai nepakis. Tikėtinas nereikšmingas poveikis;
- visos alternatyvos yra lygiavertės.

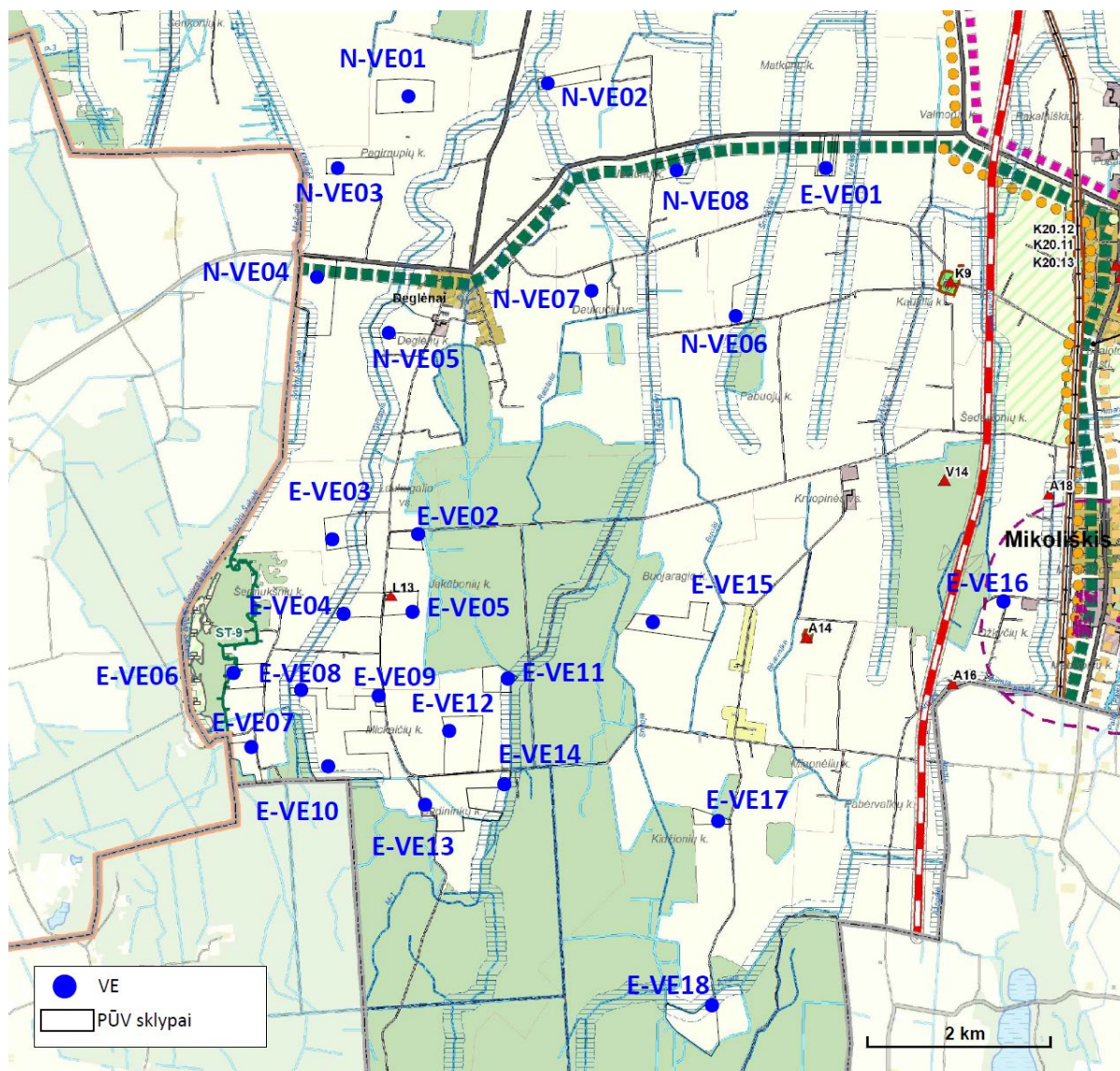
4.3. Poveikis rekreaciniams ištekliams.

Pasvalio rajono savivaldybės bendrajame plane matyti, kad per VE parko teritoriją eitų regioninis maršrutas „Vidurio Lietuvos parkų žiedas“ (autoturizmo trasa), kuris nuo Pakruojo link Pasvalio pusės eina į rytus 2930 keliu, ties Pušalotu pereina į 2904 kelią ir leidžiasi į pietus 3005 keliu link Panevėžio. VE E-VE01, N-VE04 ir N-VE08 yra suplanuotos visai šalia trasos. Visos VE parko elektrinės bus matymo zonoje priklausomai nuo padėties VE parko atžvilgiu. Nacionalinės svarbos dviračių turizmo trasa ir nacionalinis maršrutas „Lietuvos istorijos ir kultūros vėrinys“ praeina į rytus nuo planuojamo VE parko, arčiausiai esanti vėjo elektrinė E-VE16 yra apie 750 m atstumu nuo šių turistinių trasų. Panevėžio r. savivaldybės dalyje į rytus nuo planuojamo parko projektuojama nacionalinė dviračių trasa. Kaip matyti Pasvalio ir Panevėžio rajonų savivaldybių teritorijų bendruosiuose planuose, į PŪV teritoriją rekreaciniai objektai nepatenka (žr. **4.3.1_1-2 pav.**).

VE bus raiškūs kraštovaizdžio dominantai 2930 kelio ruože ties Deglėnais ir 3005 kelio ruože nuo Pušaloto miestelio į pietus link Skaistgirių kaimo. 3009 kelio ruože ties Sujetais, VE matomumą stipriai ribos tankios medžių linijos.

Kadangi PŪV teritorija nėra tikslinė gamtinio turizmo teritorija ir pro ją vykstama į lankytinus objektus, nėra objektyvių priežasčių manyti, kad VE atsiradimas gali daryti poveikį rekreacijai aplinkinėse teritorijose.

Žemesnės ir mažesnio rotoriaus diametro VE gali būti labiau visuomenei priimtini pasirinkimai. Tačiau 30 m skirtumas tarp hipotetinės aukščiausio ir žemiausio modelio būtų sunkiai suvokiamas. Atsižvelgiant į tai, kad rekreacijai poveikio nebus bet kuriuo VE aukščio atveju, visos alternatyvos yra traktuotinos kaip lygiavertės.



Sutartiniai ženklai

Ribos, zonos

- Valstybės riba
- Apskrities riba
- Savivaldybių ribos
- Miestų ribos
- Miestai, kuriems parengti vietovės lygmens bendrieji planai
- Gyvenamųjų vietovių ribos
- Kultūrinio kraštovaizdžio erdviniai struktūrai svarbios teritorijos
- Sniego, liūčių potvynių riba (kai tikimybė - 0,1%)
- Vandens telkinių apsaugos zona
- Karstinio regiono riba
- Karstinio regiono zonos
- Sodai
- Savartynai
- Durpynai
- Karjerai

Turistinės trasos

Autoturizmo trasos

- Nacionalinis maršrutas "Lietuvos istorijos ir kultūros vėrinys"
- Regioninis maršrutas "Vidurio Lietuvos parkų žiedas"
- Rajoninis Pasvalio krašto maršrutas
- Panevėžio regiono turizmo maršrutas

Dviračių turizmo trasos

- Nacionalinės svarbos dviračių turizmo trasa
- Regioninės svarbos dviračių turizmo trasa "Šiaurės Aukštaitijos žiedas"
- Kitos vietinės dviračių trasos

Vandens turizmo trasos

- Vandens turizmo trasos

Rekreaciniai objektai

- Apgyvandinimo paslaugos Pasvalyje
- Esami apgyvendinimo objektai
- Siūlomi turizmo ir poilsio paslaugų objektai

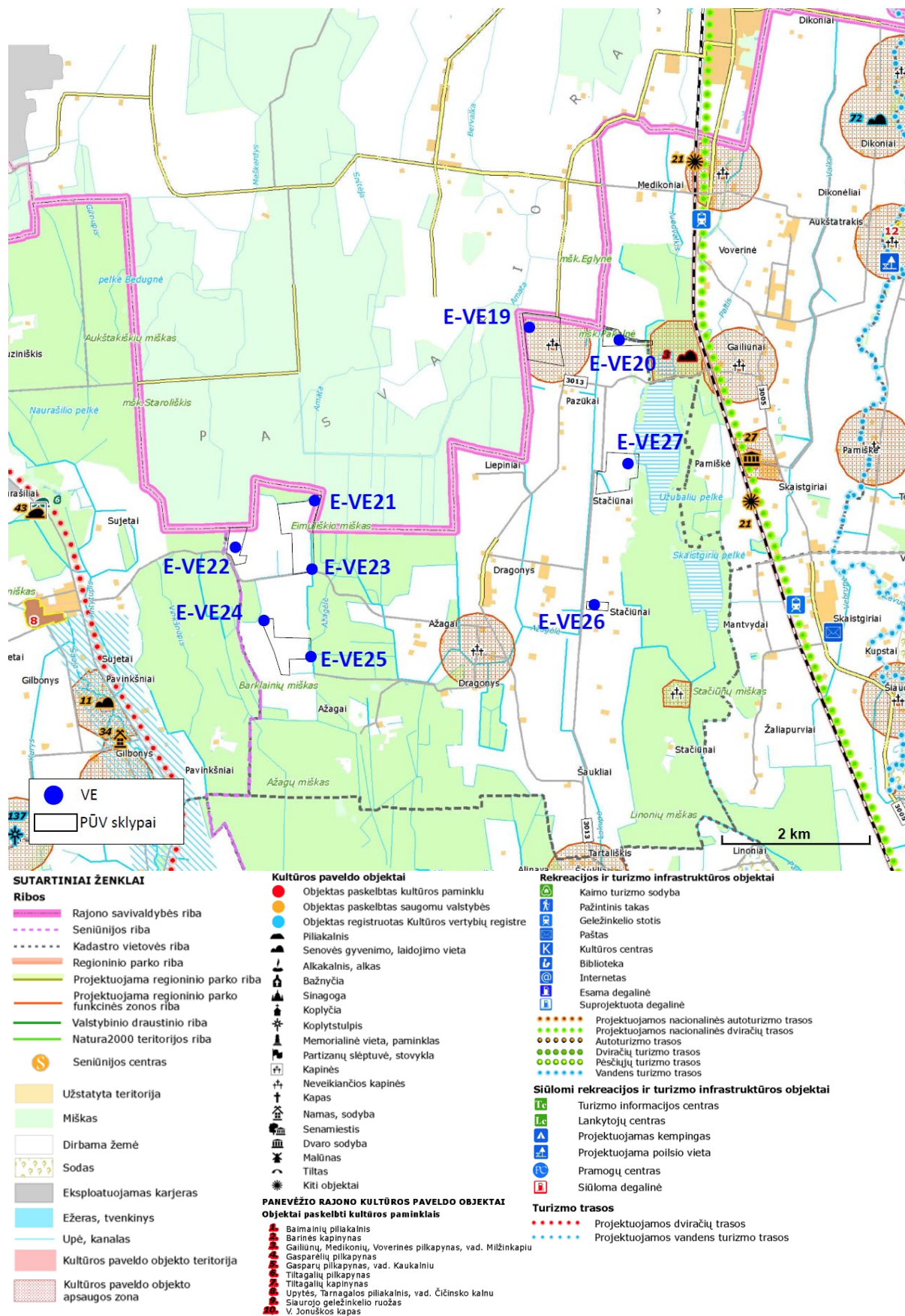
Saugomos teritorijos, objektai

- Draustiniai
- Regioninis parkas
- Paukščių apsaugai svarbios teritorijos (NATURA 2000)
- Buveinių apsaugai svarbios teritorijos (NATURA 2000)
- Biosferos poligonai
- Gamtos paveldo objektai
- Kultūros paveldo objektų teritorijos
- Kultūros paveldo objektų apsaugos zonos

Vystytinos rekreacijos kryptys:

- Bendrasis turizmas
- Pažintinis turizmas
- Poilsinis turizmas

4.3.1_1 pav. PŪV teritorija ir VE išdėstymas turizmo ir rekreacijos vystymo atžvilgiu. Šaltinis: Pasvalio rajono savivaldybės bendrasis planas



4.3.1_2 pav. PŪV teritorija ir VE išdėstymas rekreacijos, turizmo, gamtos ir kultūros paveldo atžvilgiu. Šaltinis: Panevėžio rajono savivaldybės bendrasis planas

Išvados:

- VE parko atsiradimas neturės poveikio rekreacijai;
- visos alternatyvos yra lygiavertės.

4.4. Poveikis kultūros paveldo objektams ir kultūros paveldo vietovėms

PŪV teritorija nepatenka į nei vieną arealų sancaupų zoną, išskirtą Lietuvos nacionaliniame kraštovaizdžio tvarkymo plane, tačiau E-VE02-10 VE patenka į memorialinio paveldo arealą (žr. **4.4.1 pav.**).

Kultūros paveldo objektų, esančių ~10 km spinduliu nuo PŪV teritorijos (sąrašas pateiktas **Priede Nr. 6**), artimiausių kultūros paveldo objektų (iki 4 km atstumu) lokalizacija yra parodyta **4.4.2.1-2 pav.**

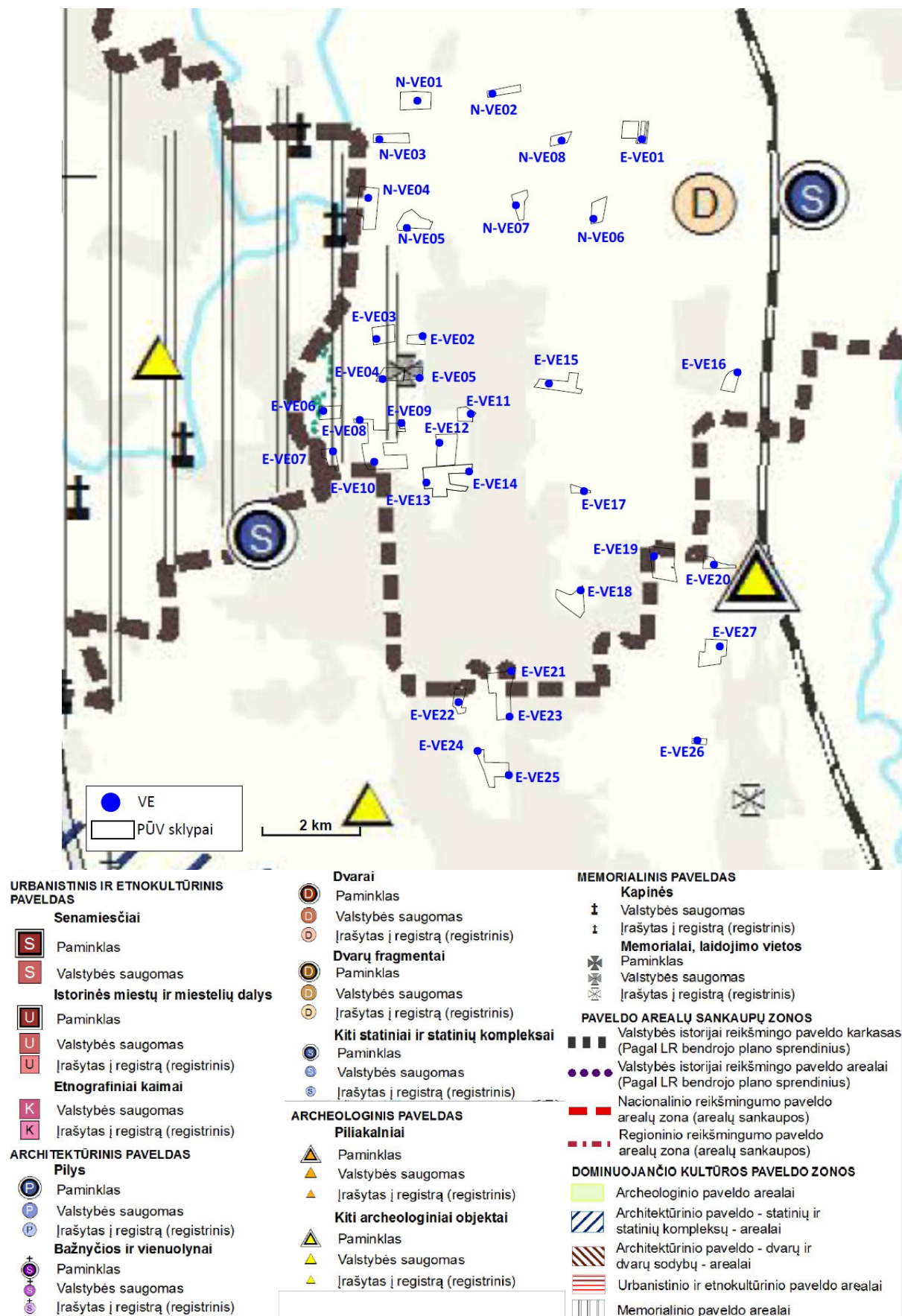
Poveikis KPO nagrinėjamas analizuojant veiklos galimą poveikį KPO vertingosioms savybėms. Tikrinama, ar nepažeidžiami vizualinės apsaugos reikalavimai. 10 km spinduliu nuo parko esantys KPO, kuriems nustatytos vertingosios savybės, susijusios su supančiu gamtiniu kraštovaizdžiu ar vizualine apsauga (neįskaitant vizualinės apsaugos pozonio) yra išrašytos **4.4.2 lentelėje**.

4.4.2 lentelė. Iki 10 km nuo planuojamo VE parko esančių KPO, kuriems nustatytos vertingosios savybės, susijusios su supančiu gamtiniu kraštovaizdžiu ar vizualine apsauga (neįskaitant vizualinės apsaugos pozonio).

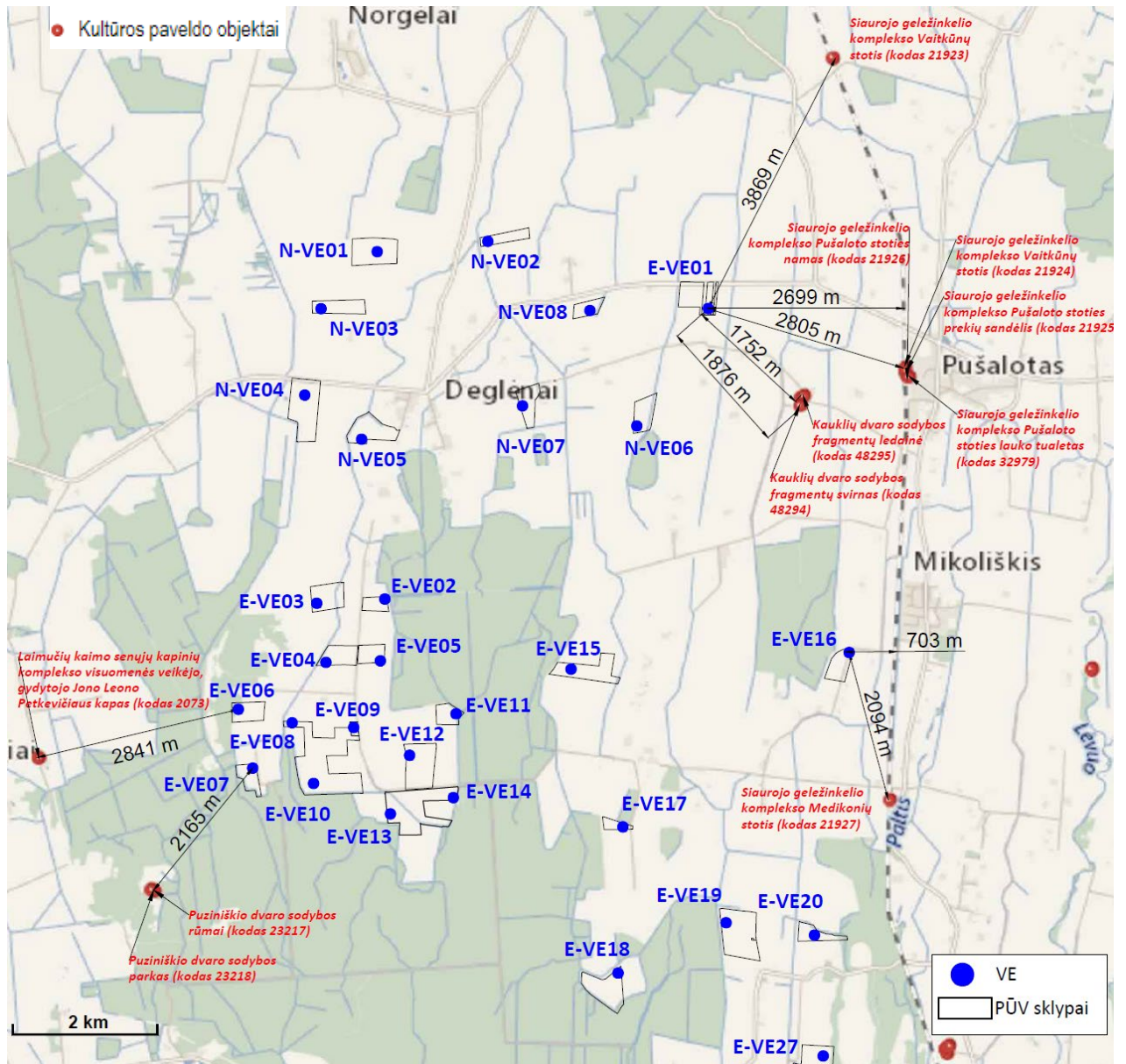
Nr., unikalus kodas	Kultūros paveldo objektas	Kultūros paveldo objekto vertingosios savybės
5420	Gasparėlių pilkapynas	Reljefas, sampilai, akmenų vainikai, jų liekanos; <i>Sanžilės kraštovaizdžio draustinio teritorija</i>
16281	Gailiūnų, Medikonių, Voverinės pilkapynas, vad. Milžinkapiu	Žemės ir jos paviršiaus elementai; <i>Objektą supantis kraštovaizdis;</i>
21898	Siaurojo geležinkelio kompleksas	Komplekso infrastruktūra; Reljefas; Komunikacinė paskirtis; <i>Objektą supantis kraštovaizdis (lygumos, kalvos, grioviai, upių ir upelių slėniai, Panevėžio-Biržų ruožo Biržų-Gulbinų atkarpą supanti Biržų regioninio parko aplinka, Panevėžio-Rubikių ruožo Anykščių-Rubikių atkarpą supanti Anykščių regioninio parko Rubikių ir Anykštos hidrografinių draustinių aplinka)</i>

Kaip matyti iš **4.4.2 lentelėje** pateiktos informacijos, 10 km spinduliu nuo VE parko yra 2 KPO, kuriems nustatytos vertingosios savybės, susijusios su supančiu gamtiniu kraštovaizdžiu ar vizualine apsauga (neįskaitant vizualinės apsaugos pozonio), tai – šalia teritorijos praeinantis siaurasis geležinkelis su į kompleksą įeinančiais objektais (reg. Nr. 21898; žr. **4.4.2_1-2 pav.**), bei du pilkapynai: Gasparėlių (reg. Nr. 5420) ir Gailiūnų, Medikonių, Voverinės (vad. Milžinkapiu; reg. Nr. 16281). Pastarasis yra maždaug už 1 km nuo artimiausiai esančios E-VE20 VE. Planuojama elektrinė nepatenka į vizualinės apsaugos zoną, taip pat nedarys poveikio objektą supančiam artimajam kraštovaizdžiui (žr. **4.4.2_2 pav.**). Gasparėlių pilkapynas įeina į Sanžilės kraštovaizdžio draustinį ir yra maždaug už 6 km nuo artimiausios E-VE26 elektrinės. Kadangi VE parkas nedarys poveikio Sanžilės kraštovaizdžio draustiniui, tai laikytina, kad Gasparėlių pilkapyno vertingosios savybės nebus pažeistos.

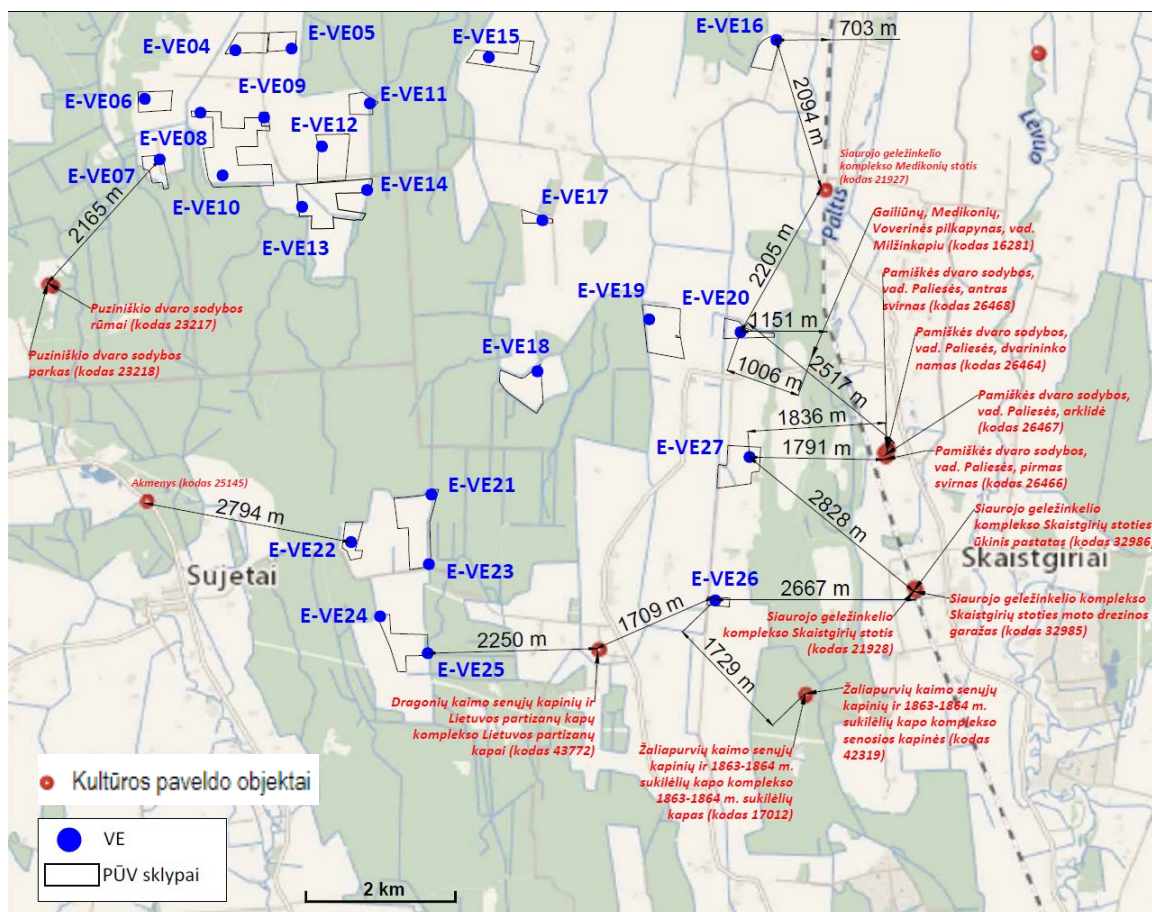
Siaurasis geležinkelis praeina už 703-1151 m atstumu nuo artimiausių E-VE16 ir E-VE20 VE. Planuojamos VE reljefo nekeis, todėl poveikio vertingosioms komplekso savybėms taip pat nedarys.



4.4.1 pav. PŪV teritorija kultūros paveldo apsaugos teritorinių prioritetų atžvilgiu. Šaltinis: LR nacionalinis kraštovaizdžio tvarkymo planas



4.4.2_1 pav. Planuojamo VE parko aplinkoje esantys kultūros paveldo objektai. Šaltinis: Kultūros vertybių registras



4.4.2_2 pav. Planuojamo VE parko aplinkoje esantys kultūros paveldo objektai. Šaltinis: Kultūros vertybių registras

Kadangi VE parkas bet koku atveju nekonfliktuoja su kultūros paveldo apsauga, skirtumų tarp alternatyvų nėra jokių. Visos alternatyvos yra lygiavertės.

Išvados:

- PŪV poveikio kultūros paveldo objektams nedarys;
- PŪV poveikio kultūros paveldo vertybėms atžvilgiu skirtumo tarp alternatyvų nėra.

4.5. Poveikis materialinėms vertybėms

PŪV įgyvendinimas gali daryti poveikį šioms materialinėms vertybėms:

- žemės sklypams;
- keliams ir tiltams;
- nekilnojamo turto kainai.

Tai daliai sklypo, kurioje bus statomos vėjo jėgainės, veiklos užsakovo sprendimu galės būti keičiama žemės naudojimo paskirtis į „Kitos“ paskirties žemę (Susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijas). Jeigu to reikalaus galiojantys teisės aktai, teritorijai apie VE bus nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos išskiriant sanitarinę apsaugos zoną.

Vietiniai lauko keliai ir tilteliai, kuriais turės važiuoti VE statybai reikalingas dalis ir medžiagas vežantis transportas, turės būti tvarkomi ir stiprinami. Tokiu būdu, poveikis susisiekimo infrastruktūrai bus teigiamas.

Nekilnojamo turto kainos pokyčiai priklauso nuo subjektyvaus situacijos vertinimo. Jei bus formuojama neigiama, priešiška nuomonė vėjo jėgainių atžvilgiu – vėjo jėgainių parko atsiradimas tikėtina mažins nekilnojamo turto kainą. Ir atvirkščiai – pozityvios nuomonės formavimasis turto kainos neįtakos. Išsamių nekilnojamo turto kainos pokyčių priklausomybės nuo vėjo jėgainių artumo Lietuvoje nėra atlikta. Kitose šalyse atlikti vertinimai rodo, kad tokių kainos pokyčių nėra. Pavyzdžiui 2011 metais aprašyta 7500 nekilnojamo turto šalia 24 VE parkų pardavimų studija JAV parodė, kad nėra statistiškai patikimo kainų skirtumo dėl VE buvimo kaimynystėje (Hoen et al., 2011).

Tačiau naujausia 2023 metų Jungtinėse Amerikos valstijose padaryta studija rodo, kad VE buvimas artimesniu nei 1 mylios (1,6 km) atstumu maždaug 11 proc. mažina nekilnojamo turto vertę nuo projekto apie VE statybas paskelbimo lyginant su namų, esančių už 3-5 mylių (4,8-8 km), kaina. Tačiau tyrėjai pabrėžia, kad toks skirtumas yra trumpalaikis ir jo nebelieka per 5 metus nuo projekto įgyvendinimo pradžios. Namų, kurie yra 1-2 mylių (1,6-3,2 km) atstumu, kainai poveikis yra minimalus ir jau daugiau nei už 2 mylių (3,2 km) esančių namų kaina išlieka nepakitusi (Brunner et al., 2023).

Nekilnojamo turto kainas įtakoja daugelis veiksnių. Gerėjanti infrastruktūra, parama bendruomenėms ir tiesioginė nauda ūkininkams gali būti kaip tik tie veiksniai, kurie didins turto vertę ūkine veikla užsiimantiems asmenims ir, atvirkščiai, ją mažins rekreacijos ir natūralios gamtos prieglobsčio ieškantiems asmenims.

Nors VE yra planuojamos taip, kad poveikio sveikatai nedarytų, nėra atmestina, kad psichoemocinė žmonių savijauta gali būti bloga net ir esant visiškai žemam vizualinio poveikio lygiui. Tokiu atveju situacija gali būti reikšmingai gerinama organizuojant vizualinių barjerų įrengimą pakelėse, sklypų pakraščiuose, juos apsodinant medžių alėjomis. Tokių priemonių pagalba galima pilnai eliminuoti nepriimtina vizualinį VE poveikį, formuoti patrauklias teritorijas bei gerinti sąlygas biologinei įvairovei. Tokios priemonės visada didins nekilnojamo turto vertę ir kompensuos nekilnojamo turto vertės sumažėjimą, kuris yra galimas dėl neigiamų nuostatų. Šio vertinimo metu tokios problemos nebuvo identifikuotos ar įvardintos.

PAV rengėjas apklausė vakarų Lietuvoje esančio poilsio namų „Brastadvaris“, šalia kurių arti, tik per Minijos upę, stovi kelios vėjo elektrinės (tiek arti, kad tam tikromis oro sąlygomis girdimas besisukančių rotorius menčių keliamas triukšmas), šeimininkus, ar po vėjo elektrinių kaimynystėje atsiradimo pastebėjo, kad būtų sumažėjęs apsigyventi atvykstančiųjų srautas. Šeimininkas paliudijo, kad vėjo elektrinių atsiradimas niekaip neįtakuoja atvykstančiųjų srautų. Iš vieno atvejo nėra galimybės daryti didesnių apibendrinimų, tačiau nėra dokumentuotų atvejų, kad dėl greta pastatytų VE parkų kaimo turizmo sodyboms, poilsio centrums ar kita rekreacine veikla besiverčiantiems būtų tekę nutraukti paslaugų teikimą.

Išvados:

- PŪV poveikis kelių infrastruktūrai bus teigiamas. Poveikis nekilnojamo turto kainoms priklauso nuo daugelio veiksnių ir negali būti vienareikšmiškai vertinamas;
- PŪV poveikio materialinėms vertybėms atžvilgiu skirtumo tarp alternatyvų nėra.

4.6. Poveikis visuomenės sveikatai

4.6.1. Situacijos apžvalga

Planavimo organizatorius ūkinę veiklą numato vykdyti Pasvalio r. sav., Pušaloto sen., Pagirnupių k., Jaciūnų k., Matkūnų k., Deglėnų k., Daukučių vs., Jakūbonių k., Šermukšnių k., Mickaičių k., Būdininkų k., Kidžionių k., Ožkyčių k. ir Panevėžio r. sav., Panevėžio sen., Pazūkų k., Eimuliškio k., Griepėdžių k., Stačiūnų k., o atskirų kaimiškų vietovių sveikatos rodiklių duomenų bazės nėra, todėl apžvelgiant visuomenės sveikatos būklę nagrinėjami Pasvalio ir Panevėžio rajonų savivaldybės populiacijos sveikatos rodikliai, kurie palyginami su bendrais Lietuvos Respublikos rodikliais.

Vietovės gyventojų demografiniai rodikliai

Vadovaujantis Higienos instituto Sveikatos informacijos centro Lietuvos sveikatos rodiklių informacine sistema Panevėžio rajono savivaldybėje 2024 metų pradžioje buvo registruoti 35 382, Pasvalio rajono savivaldybėje 21 933 (Lietuvoje – 2 885 891) nuolatiniai gyventojai. Daugiamečiai procentiniai duomenys apie 0-14 ir virš 65 metų grupių gyventojus pateikiami lentelėje:

0-14 metų amžiaus gyventojų dalis, %										
Metai	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Panevėžio r.	15,58	15,15	14,67	14,35	14,07	13,88	13,86	13,97	14,03	14,01
Pasvalio r.	15,64	15,03	14,63	14,28	13,96	13,85	13,89	13,91	13,85	13,86
Lietuva	14,92	14,84	14,74	14,65	14,59	14,62	14,75	14,91	15,05	15,11
65 metų amžiaus ir vyresnių gyventojų dalis, %										
Metai	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Panevėžio r.	18,5	18,57	18,81	18,98	19,25	19,53	19,68	19,92	20,24	20,45
Pasvalio r.	19,98	20,18	20,2	20,39	20,77	21,02	21,39	21,96	22,37	22,7
Lietuva	17,60	17,98	18,17	18,34	18,58	18,86	19,15	19,48	19,71	19,83

Iš pateiktų daugiamečių Panevėžio ir Pasvalio rajonų savivaldybių ir visos Lietuvos teritorijos duomenų, matyti, kad gyventojų, vyresnių nei 65 metai, palaipsniui didėja, todėl galima teigti, jog visuomenė pamažu sensta. Gyventojų senėjimo procesą nulemia dvi pagrindinės priežastys – dėl mažo gimstamumo mažėja vaikų, o dėl padidėjusios vidutinės gyvenimo trukmės gausėja pagyvenusių ir senyvo amžiaus gyventojų. Demografinio senėjimo pokyčiai lemia socialines ir ekonomines problemas, gyventojų socialinio būsto aprūpinimo bei sveikatos priežiūros poreikio didėjimą.

Pasiskirstymas pagal lytį Panevėžio ir Pasvalio rajonų savivaldybėse labai panašus kaip ir visoje Lietuvoje. Lietuvoje vyraujanti bendra tendencija, kad moterų procentinė dalis yra didesnė, išlieka.

Metai	Vyrų dalis, %			Moterų dalis, %		
	Panevėžio r.	Pasvalio r.	Lietuva	Panevėžio r.	Pasvalio r.	Lietuva
2010	48,26	46,98	46,13	51,74	53,02	53,87
2011	48,45	46,96	46,08	51,55	53,04	53,92
2012	48,55	46,94	46,06	51,45	53,06	53,94
2013	48,65	47	46,06	51,35	53,01	53,94
2014	48,73	47,07	46,08	51,27	52,94	53,92

2015	48,81	47,12	46,06	51,2	52,88	53,94
2016	48,95	47,18	46,05	51,05	52,82	53,95
2017	49,04	47,15	46,13	50,96	52,85	53,87
2018	49,07	47,15	46,28	50,93	52,85	53,72
2019	49,29	47,18	46,53	50,71	52,82	53,48

2019 metais Panevėžio rajono savivaldybėje gimė 323 kūdikiai (gimstamumo rodiklis 1000 gyventojų 9,13), Pasvalio – 212 (gimstamumo rodiklis 1000 gyventojų 9,18), Panevėžio r. mirė 524 gyventojai (mirtingumo rodiklis 1000 gyventojų 14,81), tuo tarpu Pasvalio r. mirė 421 gyventojas (mirtingumo rodiklis 1000 gyventojų 18,22).

Metai	Gimstamumas 1000 gyventojų		Gyvų gimusių skaičius		Mirtingumas 1000 gyventojų		Mirusių skaičius		Natūralus prieaugis 1000 gyventojų	
	Panevėžio r.	Pasvalio r.	Panevėžio r.	Pasvalio r.	Panevėžio r.	Pasvalio r.	Panevėžio r.	Pasvalio r.	Panevėžio r.	Pasvalio r.
2010	9,15	9,05	364	262	15,36	17,3	611	501	-6,21	-8,25
2011	7,81	9,03	303	254	14,34	18,16	556	511	-6,52	-9,14
2012	9,13	9,56	348	263	13,98	17,53	533	482	-4,85	-7,96
2013	9,4	9,31	354	251	13,96	15,99	526	431	-4,57	-6,68
2014	9,8	9,6	367	253	13,5	16,5	505	437	-3,7	-7
2015	9,2	11	341	286	15,4	19	569	491	-6,2	-7,9
2016	9,5	10,2	347	258	15,7	17,1	574	432	-6,2	-6,9
2017	8,9	8,2	320	199	16	17,8	579	435	-7,2	-9,7
2018	8,9	8,5	317	202	14,6	17,7	521	418	-5,7	-9,1
2019	9,13	9,18	323	212	14,81	18,22	524	421	-5,68	-9,05

Pagal lentelę matoma, kad nuo 2010 metų tiek Panevėžio tiek Pasvalio rajonų savivaldybėse natūralaus gyventojų prieaugio rodiklis kasmet buvo fiksuojamas neigiamas. Bendras Lietuvos natūralus gyventojų prieaugis taip pat išlieka neigiamas (natūralus prieaugis 1000 gyventojų 2019 m. buvo -3,90).

Abiejų rajonų savivaldybių teritorijose, kaip ir visoje Lietuvoje, mirčių struktūra būdinga daugeliui ekonomiškai išsivysčiusių šalių ir jau daugelį metų nekinta: pagrindinės mirčių priežastys 2019 metais buvo kraujotakos sistemos ligos, piktybiniai navikai, nelaimingi atsitikimai.

Panevėžio r.	
Rodikliai	2019
1060 Standartizuotas mirtingumas 100000 gyv.	Min:621.98 Srities Min.:675.03 Maks:1504.74 Srities Maks.:957.44 Lietuva=762.29 828.16
1080 Standartizuotas mirtingumas nuo infekcinių ligų (A00-B99) 100000 gyv.	Min:0 Srities Min.:4.83 Maks:36.03 Srities Maks.:23.85 Lietuva=13.65 26.41
1120 Standartizuotas mirtingumas nuo piktybinių navikų (C00-C97) 100000 gyv.	Min:138.9 Srities Min.:155.61 Maks:249.54 Srities Maks.:220.75 Lietuva=175.29 219.14
1390 Standartizuotas mirtingumas nuo kraujotakos sist.ligų (I00-I99) 100000 gyv.	Min:287.88 Srities Min.:325.79 Maks:919.62 Srities Maks.:467.06 Lietuva=361.4 352.23
1490 Standartizuotas mirtingumas nuo kvėpavimo sist. ligų (J00-J99) 100000 gyv.	Min:0 Srities Min.:16.04 Maks:67.89 Srities Maks.:46.31 Lietuva=25.13 29.83
1650 Standartizuotas mirtingumas dėl nelaimingų atsitikimų (V01-X59) 100000 gyv.	Min:17.3 Srities Min.:26.67 Maks:102.05 Srities Maks.:66.09 Lietuva=38.49 49.92
1670 Standartizuotas mirtingumas dėl transporto įvykių (V01-V99) 100000 gyv.	Min:0 Srities Min.:1.96 Maks:53.82 Srities Maks.:15.54 Lietuva=7.08 23.97
1770 Standartizuotas mirtingumas dėl sąvaidybių (X60-X84) 100000 gyv.	Min:0 Srities Min.:13.13 Maks:124.62 Srities Maks.:37.62 Lietuva=20.42 28.57
Pasvalio r.	
Rodikliai	2019
1060 Standartizuotas mirtingumas 100000 gyv.	Min:621.98 Srities Min.:675.03 Maks:1504.74 Srities Maks.:957.44 Lietuva=762.29 910.89
1080 Standartizuotas mirtingumas nuo infekcinių ligų (A00-B99) 100000 gyv.	Min:0 Srities Min.:4.83 Maks:36.03 Srities Maks.:23.85 Lietuva=13.65 7.37
1120 Standartizuotas mirtingumas nuo piktybinių navikų (C00-C97) 100000 gyv.	Min:138.9 Srities Min.:155.61 Maks:249.54 Srities Maks.:220.75 Lietuva=175.29 220.75
1390 Standartizuotas mirtingumas nuo kraujotakos sist.ligų (I00-I99) 100000 gyv.	Min:287.88 Srities Min.:325.79 Maks:919.62 Srities Maks.:467.06 Lietuva=361.4 465.44
1490 Standartizuotas mirtingumas nuo kvėpavimo sist. ligų (J00-J99) 100000 gyv.	Min:0 Srities Min.:16.04 Maks:67.89 Srities Maks.:46.31 Lietuva=25.13 29.43
1650 Standartizuotas mirtingumas dėl nelaimingų atsitikimų (V01-X59) 100000 gyv.	Min:17.3 Srities Min.:26.67 Maks:102.05 Srities Maks.:66.09 Lietuva=38.49 48.59
1670 Standartizuotas mirtingumas dėl transporto įvykių (V01-V99) 100000 gyv.	Min:0 Srities Min.:1.96 Maks:53.82 Srities Maks.:15.54 Lietuva=7.08 15.54
1770 Standartizuotas mirtingumas dėl sąvaidybių (X60-X84) 100000 gyv.	Min:0 Srities Min.:13.13 Maks:124.62 Srities Maks.:37.62 Lietuva=20.42 16.88

Standartizuotas mirtingumas Panevėžio rajono savivaldybėje palyginus su visos Lietuvos Respublikos duomenimis didesnis pagal 7 rodiklius, o mažesnis – pagal 1 rodiklį. Pasvalio rajono savivaldybėje palyginus su visos Lietuvos Respublikos duomenimis didesnis pagal 6 rodiklius, o mažesnis – pagal 2 rodiklius.

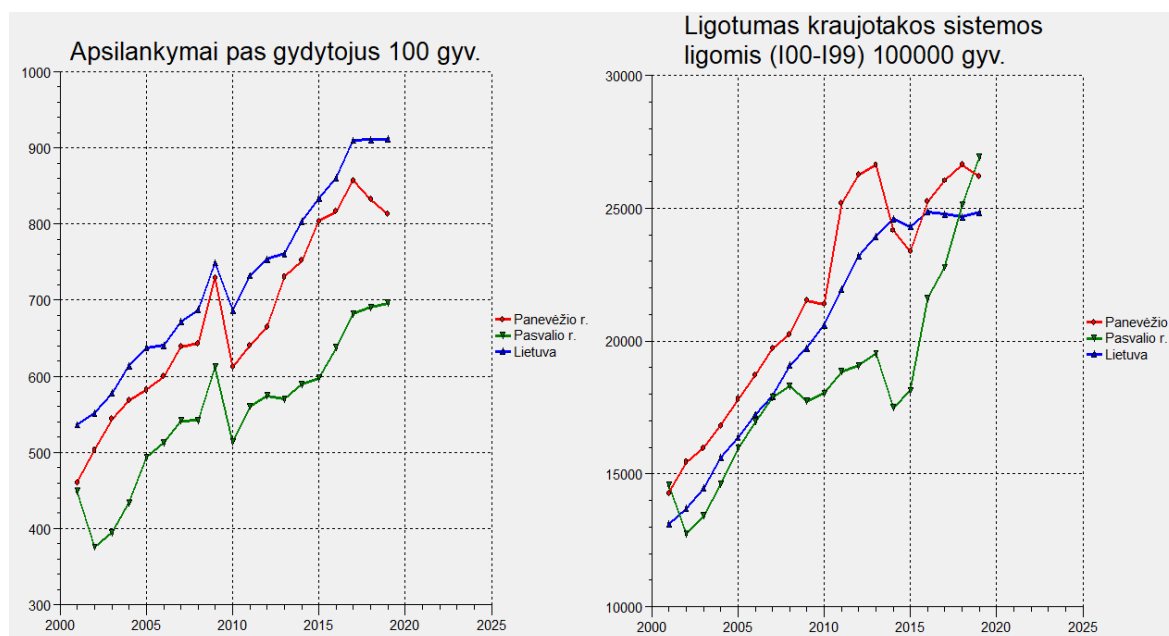
Vaikų iki 1 m. amžiaus mirtingumas 1000 gyvų gimusių Panevėžio rajono savivaldybėje netolygus – vienais metais sumažėja iki 0, kitais – išauga ir viršija bendrą šalies vidurkį, pvz. 2010, 2014, 2018 metais. Pasvalio rajono savivaldybėje taip pat netolygus – nuo 2010 iki 2013 metų gerokai išauga, sekančiais metais sumažėja iki 0, vėliau taip pat netolygiai išauga ir sumažėja.

Vaikų iki 1 m. amžiaus mirtingumas 1000 gyvų gimusiųjų										
Metai	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Panevėžio r.	5,49	0	2,87	2,82	5,4	0	2,9	3,1	6,31	3,1
Pasvalio r.	3,82	3,94	3,8	7,97	0	3,5	0	0	9,9	0
Lietuva	4,99	4,76	3,87	3,68	3,90	4,20	4,50	2,90	3,41	3,29

Lietuvos gyventojų vidutinė būsimojo gyvenimo trukmė pagal 2019 metų duomenis yra 76,43 metai.

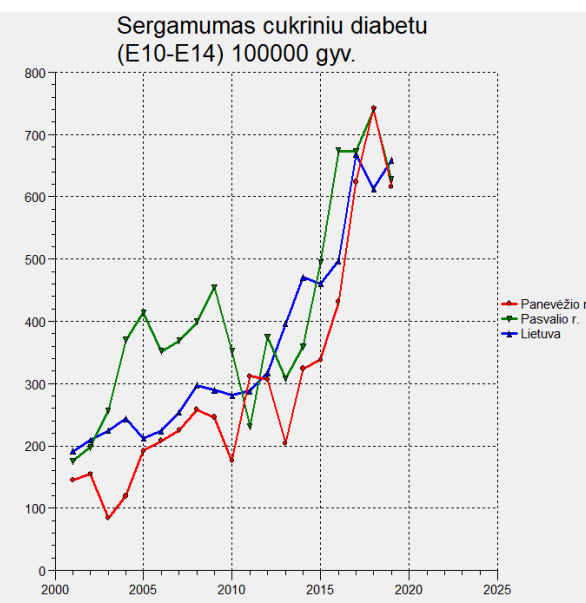
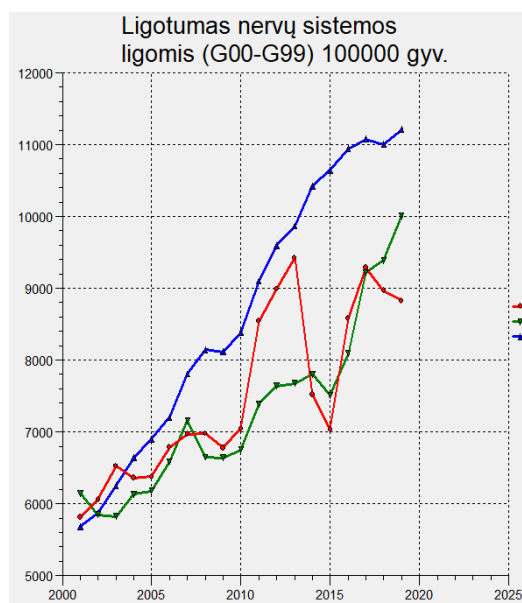
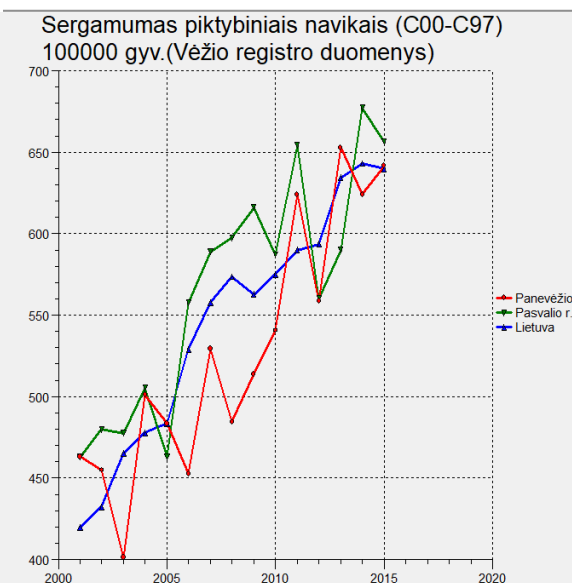
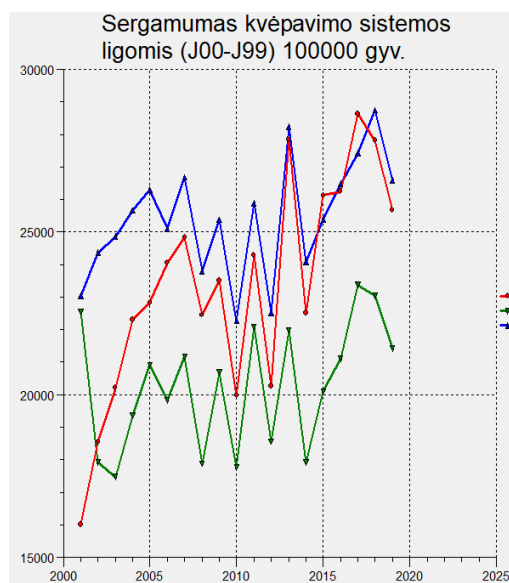
Gyventojų sergamumo rodiklių analizė

Pagal Higienos instituto Sveikatos informacijos centro Lietuvos sveikatos rodiklių informacinės sistemos pateikiamus rodiklius 2000-2025 metais tiek Panevėžio tiek Pasvalio rajonų savivaldybių gyventojai pas gydytojus lankėsi rečiau nei Lietuvoje vidutiniškai.



Nuo 2001 metų Lietuvoje daugiau nei dvigubai išaugo sergamumas kraujotakos sistemos ligomis – manoma, kad tam įtakos turėjo aplinkos ir maisto kokybės sumažėjimas, fizinio krūvio stoka bei didėjantis stresas.

Iš linijinių diagramų duomenų matyti, kad Panevėžio rajono savivaldybės gyventojų sergamumas kraujotakos ligomis yra didesnis nei Pasvalio ir visos Lietuvos. Bendras šalies rodiklis sergančiųjų nervų sistemos ligomis 2004-2019 metais buvo didesnis už Panevėžio bei Pasvalio rodiklius. Lyginant 2013 ir 2015 metų Panevėžio rodiklį jis buvo nukritęs, o Pasvalio rodiklis nuo 2015 metų palaipsniui augo. Sergamumas kvėpavimo sistemos ligomis analizuojamu laikotarpiu buvo nepastovus. Bendras Lietuvos rodiklis nuo 2001 iki 2014 metų buvo visada aukštesnis už Panevėžio bei Pasvalio. Pasvalio sergamumas kvėpavimo sistemos ligomis buvo aukštesnis už Panevėžio nuo 2001 iki 2002 metų, vėlesniais metais Panevėžio rajono sergamumas liko aukštesnis už Pasvalio. Sergamumas piktybiniais navikais (Vėžio registro duomenimis) 2005-2011 m. Pasvalio rajone buvo didesnis lyginant su Panevėžio rajono ir bendru Lietuvos vidurkiu, o sergamumas cukriniu diabetu vėlgi nuo 2002 iki 2018 metų Pasvalio rajone buvo didesnis lyginant su Panevėžiu ir bendru Lietuvos rodikliu, išskyrus 2011 ir 2013 metus, kai rodiklis kiek nukrito žemiau bendro Lietuvos rodiklio.



Svarbiausios priežastys, lemiančios neigiamus Panevėžio bei Pasvalio rajonų savivaldybių gyventojų sveikatos pokyčius:

- Demografinės problemos – neigiamas natūralus gyventojų prieaugis, kurį lemia mažėjantis gimstamumas, didėjantis mirtingumas, auganti emigracija, nedidėjantis santuokų ir augantis ištuokų skaičius, gyventojų senėjimas.

- Gyvenimo kokybės problemos – stiprėjantys gyventojų grupių socialiniai ir ekonominiai skirtumai, nepakankamas pagyvenusių žmonių ekonominis, socialinis, psichologinis ir net fizinis saugumas, kai kurių šeimų, kaip socialinio vieneto, degradavimas, atskirų gyventojų grupių nesubalansuota ir nepilnavertė mityba.

- Darbo ir aplinkos problemos – ne visada reikalavimus atitinkančios darbo sąlygos, nepatenkinama geriamojo vandens kokybė, gyvenamosios aplinkos tarša transporto išmetamosiomis dujomis, triukšmas, nesaugios gatvės, gyventojų higienos reikmes tenkinančių statinių stoka.

- Sveikos gyvensenos problemos – visuomenės atsakomybės už savo sveikatą stoka, menkas visuomenės sveikos gyvensenos supratimas ir neišvystyti įgūdžiai, didėjantis tabako, alkoholio ir narkotinių medžiagų vartojimas, nepakankamai griežta valstybės politika kontroliuojant alkoholio ir tabako vartojimą, sumažėjęs gyventojų fizinis aktyvumas.

- Sergamumo problemos – didėjantis sergamumas lėtinėmis neinfekcinėmis ligomis, didelis traumų, smurto ir nelaimingų atsitikimų keliuose skaičius, nemažėjantis sergamumas užkrečiamomis ligomis.

Informacijos stokos problema – žiniasklaida nėra skatinama orientuotis į pozityvių nuostatų populiarinimą ir visuomenės informavimą apie sveiką gyvenseną.

Gyventojų rizikos grupių populiacijoje analizė

Atliekant poveikio visuomenės sveikatos vertinimą planuojamai ūkinei veiklai, galima išskirti vieną pagrindinę rizikos grupę – gyventojus. Gyventojai – tie, kurie pastoviai gyvena toje teritorijoje 24 valandas per parą. Gyventojų tarpe jautriausios grupės yra vaikai, ligoniai ir senyvo amžiaus žmonės. Šių grupių atstovai jautriau reaguoja į padidintą oro užterštumą, triukšmą ir kitus pakitusios aplinkos ar gyvensenos rodiklius. Jeigu aplinkos taršos bendrieji ir specifiniai rodikliai neviršija ribinių verčių, žmonių sveikatai poveikio neturėtų būti.

Planuojamos ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatos būklei

Planuojamos ūkinės veiklos poveikis įtaką sveikatai darantiems veiksniams pateiktas **4.6.1.1 lentelėje**. Prioritetai būtų: aplinkos fizikinė ir optinė tarša (triukšmas ir šėšėliavimas). Poveikis visuomenės grupėms pateiktas **4.6.1.2 lentelėje**.

4.6.1.1 lentelė. PŪV poveikis sveikatai darantiems įtaką veiksniams

1.1.1 lentelė. 1.01 poveikis sveikatai darantiems įtaką veiksniams						
Sveikatai darantys įtaką veiksniai	Veiklos rūšis ar priemonės, taršos šaltiniai	Poveikis sveikatai darantiems įtaką veiksniams	Poveikis sveikatai: teigiamas (+) neigiamas (-)	Nagrinėjamų rodiklių prognozuojami pokyčiai	Galimybės sumažinti (panaikinti) neigiamą poveikį	Komentarai ir pastabos
1	2	3	4	5	6	7
1. Elgsenos ir gyvensenos veiksniai						
1.1. Mitybos įpročiai	Vėjo elektrinių veikla	Nėra	0	Pokyčiai neprognozuojami	-	-
1.2. Alkoholio vartojimas						
1.3. Rūkymas						
1.4. Narkotinių bei psichotropinių vaistų vartojimas						
1.5. Lošimas						
1.6. Fizinis aktyvumas						
1.7. Saugus seksas						
1.8. Kita						
2. Fizinės aplinkos veiksniai*						
2.1. Oro kokybė	Vėjo elektrinių veikla	Nėra	0	Pokyčiai neprognozuojami	-	-
2.2. Vandens kokybė						
2.3. Maisto						

<i>Sveikatai darantys įtaką veiksniai</i>	<i>Veiklos rūšis ar priemonės, taršos šaltiniai</i>	<i>Poveikis sveikatai darantiems įtaką veiksniams</i>	<i>Poveikis sveikatai: teigiamas (+) neigiamas (-)</i>	<i>Nagrinėjamų rodiklių prognozuojami pokyčiai</i>	<i>Galimybės sumažinti (panaikinti) neigiamą poveikį</i>	<i>Komentarai ir pastabos</i>
1	2	3	4	5	6	7
kokybė						
2.4. Dirvožemis	Vėjo elektrinių statyba	Statybos darbai	0	Pokyčiai nereikšmingi	-	Statybų metu pažeistų dangų ir dirvožemio sluoksnio atstatymas. Sklypo teritorija bus sutvarkyta, o žemė bus paruošta žemės ūkio veiklai.
2.5. Spinduliuotė	Vėjo elektrinių eksploatacija	Elektromagnetinio lauko susidarymas	-	Elektromagnetinės spinduliuotės sklidimas	-	Spinduliuotės lygis neviršys leistinų normų
2.6. Triukšmas	Vėjo elektrinių veikla	Triukšmas, infragarsas ir žemo dažnio garsas	-	Triukšmo lygio padidėjimas teritorijoje	Atliekamas vertinimas, apskaičiuojama 45 dB(A) izolinija, už kurios ribų neigiamo poveikio visuomenės sveikatai nebus	Triukšmo lygio viršijamas gyvenamojoje teritorijoje neprognozuojamas
2.7. Būsto sąlygos	Vėjo elektrinių veikla	Nėra	0	Pokyčiai neprognozuojami	-	-
2.8. Sauga						
2.9. Susisiekimasis						
2.10. Teritorijų planavimas	Vėjo elektrinių veiklos planavimas	Rengiamas teritorijų planavimo dokumentas	Neįtakojama	-	Apskaičiuojama 45 dB(A) izolinija aiškiai nustato ribas tarp planuojamos veiklos galimos poveikio zonos ir gyvenamosios aplinkos	Žemės sklypų savininkų informavimas sumažina tikimybę gyvenamosios aplinkos kūrėjams galimai pavojingos sveikatai zonos ribose.
2.11. Atliekų tvarkymas	Vėjo elektrinių veikla	Nėra	Neįtakojama	-	-	Veiklos metu atliekų nesudarys, o

<i>Sveikatai darantys įtaką veiksniai</i>	<i>Veiklos rūšis ar priemonės, taršos šaltiniai</i>	<i>Poveikis sveikatai darantiems įtaką veiksniams</i>	<i>Poveikis sveikatai: teigiamas (+) neigiamas (-)</i>	<i>Nagrinėjamų rodiklių prognozuojami pokyčiai</i>	<i>Galimybės sumažinti (panaikinti) neigiamą poveikį</i>	<i>Komentarai ir pastabos</i>
1	2	3	4	5	6	7
						statybos metu susidariusios atliekos bus išvežtos teisės aktų nustatyta tvarka
2.12. Energijos panaudojimas	Elektros energijos gamyba	Teigiamas	+	Pokyčiai teigiami	0	Elektros energijos gamyba ekologiškai švari būdu
2.13. Nelaimingų atsitikimų rizika	Vėjo elektrinių veikla	Vėjo elektrinės griūtis, konstrukciniai pažeidimai, ledo švaistymas	-	Pokyčiai nereikšmingi	Teisės aktai įpareigoja projektuose naudoti maksimalias reikšmes ir apsisaugoti nuo galimų konstrukcijų deformacijų. Pavojinga zona priimta laikyti statinio bendrą aukštį padauginus iš koeficiento 1,2 t. y. kad griūdama vėjo elektrinė gali griūti didesniu nei 20 % atstumu nei to statinio aukštis. Ledo švaistymo tikimybė priklauso nuo meteorologinių sąlygų, ledo švaistymas nuo menčių labai retas, didesnė tikimybė ledo/sniego nuokryčiai nuo stacionarių vėjo elektrinės	Griūtis, konstrukcijų pažeidimų ir ledo švaistymo tikimybė nežymi, o žemės savininkų informavimas užkirs kelią gyvenamosios aplinkos kūrimui pavojingos zonos ribose.

Sveikatai darantys įtaką veiksniai	Veiklos rūšis ar priemonės , taršos šaltiniai	Poveikis sveikatai darantiems įtaką veiksniams	Poveikis sveikatai: teigiamas (+) neigiamas (-)	Nagrinėjamų rodiklių prognozuojami pokyčiai	Galimybės sumažinti (panaikinti) neigiamą poveikį	Komentaras ir pastabos		
1	2	3	4	5	6	7		
					dalių šalia vėjo elektrinės.			
2.14. Pasyvus rūkymas	Vėjo elektrinių veikla	Nėra	0	Pokyčiai neprognozuojami	-	-		
2.15. Kita	Vėjo elektrinių veikla	Nėra	0	Pokyčiai neprognozuojami	-	-		
3. Socialiniai ekonominiai veiksniai								
3.1. Kultūra	Vėjo elektrinių veikla	Nėra	0	Pokyčiai neprognozuojami	-	-		
3.2. Diskriminacija								
3.3. Nuosavybė								
3.4. Pajamos								
3.5. Išsilavinimo galimybės								
3.6. Užimtumas, darbo rinka, darbo galimybės		Vėjo elektrinių priežiūra			Veikiančių vėjo elektrinių priežiūrai ir aptarnavimui reikia tik apie 40 val. per metus. Visą likusį laiką elektrinės valdomos automatiškai, mikroprocesorinių priemonių pagalba	Naujų darbo vietų sukurti neplanuojama		
3.7. Nusikalstamumas		Nėra					-	-
3.8. Laisvalaikis, poilsis								
3.9. Judėjimo galimybės								
3.10. Socialinė parama (socialiniai kontaktai ir gerovė, sauga)								
3.11.								

Sveikatai darantys įtaką veiksniai	Veiklos rūšis ar priemonės , taršos šaltiniai	Poveikis sveikatai darantiems įtaką veiksniams	Poveikis sveikatai: teigiamas (+) neigiamas (-)	Nagrinėjamų rodiklių prognozuojami pokyčiai	Galimybės sumažinti (panaikinti) neigiamą poveikį	Komentarai ir pastabos
1	2	3	4	5	6	7
Visuomeninis, kultūrinis, dvasinis bendravimas						
3.12. Migracija						
3.13. Šeimos sudėtis						
3.14. Kita						
4. Profesinės rizikos veiksniai						
	Vėjo elektrinių veikla	Vėjo elektrinių priežiūra	0	Pokyčiai neprognozuojami	Veikiančios vėjo elektrinės priežiūrai ir aptarnavimui reikalinga tik apie 40 val. per metus. Visą likusį laiką vėjo elektrinė valdoma automatiškai, mikroprocesorinių priemonių pagalba	Vėjo elektrinės priežiūros ir aptarnavimo darbus pagal sutartį atlieka vėjo elektrinės gamintojo serviso tarnybos ir apie šių darbuotojų sergamumą planuojamos ūkinės veiklos organizatorius neturi. Tai įmonės – gamintojo serviso padalinių personalas
4.1. Cheminiai		Nėra				
4.2. Fizikiniai						
4.3. Biologiniai						
4.4. Ergonominiai						
4.5. Psichosocialiniai						
4.6. Fiziniai						
5. Psichologiniai veiksniai						
	Vėjo elektrinių veikla	Gali kelti nerimą gyventojams	-	Pokyčiai nežymūs	Vėjo elektrinę planuojama statyti saugiu atstumu nuo gyvenamosios	Visuomenės informuojama apie projektą, informacijos sklaida mažina

<i>Sveikatai darantys įtaką veiksniai</i>	<i>Veiklos rūšis ar priemonės, taršos šaltiniai</i>	<i>Poveikis sveikatai darantiems įtaką veiksniams</i>	<i>Poveikis sveikatai: teigiamas (+) neigiamas (-)</i>	<i>Nagrinėjamų rodiklių prognozuojami pokyčiai</i>	<i>Galimybės sumažinti (panaikinti) neigiamą poveikį</i>	<i>Komentarai ir pastabos</i>
1	2	3	4	5	6	7
					aplinkos	psichologinių veiksnių tikimybę
5.1. Estetinis vaizdas	Vėjo elektrinių veikla	Vėjo elektrinės vaizdas	Poveikio nebus	Vėjo elektrinė teritorijoje atsiras kaip pagrindinė kraštovaizdžio dominantė	Rekomenduojama vėjo elektrinės konstrukcijas projektuoti imituojančias gamtoje esančias formas, dažyti šviesiomis, dangaus fonui artimomis spalvomis	Vėjo elektrinės forma nėra labai išraiškinga, kad sukeltų didelį vizualinį poveikį aplinkoje
5.2. Suprantamumas	Vėjo elektrinių veikla	Nėra	0	Pokyčiai neprognozuojami	-	-
5.3. Sugebėjimas valdyti situaciją						
5.4. Prasmingumas						
5.5. Galimi konfliktai	Vėjo elektrinių veikla	Konfliktai su visuomene	0	Konfliktai su visuomene mažai tikėtini, teritorija bendruoju planu numatyta kaip vėjo elektrinių veiklai, planuojama veikla neigiamo poveikio nesukels	Visuomenė supažindinama su projektu	Projekto viešumas ir nuolatinis bendravimas su visuomene mažina konfliktų kilimo tikimybę
6. Socialinės ir sveikatos priežiūros paslaugos						
6.1. Priimtinumumas	Vėjo elektrinių veikla	Nėra	0	Pokyčiai neprognozuojami	-	-
6.2. Tinkamumas						
6.3. Tęstinumas						
6.4. Veiksmingumas						

<i>Sveikatai darantys įtaką veiksniai</i>	<i>Veiklos rūšis ar priemonės, taršos šaltiniai</i>	<i>Poveikis sveikatai darantiems įtaką veiksniams</i>	<i>Poveikis sveikatai: teigiamas (+) neigiamas (-)</i>	<i>Nagrinėjamų rodiklių prognozuojami pokyčiai</i>	<i>Galimybės sumažinti (panaikinti) neigiamą poveikį</i>	<i>Komentarai ir pastabos</i>
1	2	3	4	5	6	7
as						
6.5. Sauga						
6.6. Prieinamumas						
6.7. Kokybė						
6.8. Pagalba sau						
7. Kita (nurodyti)						
	Vėjo elektrinių veikla	Nėra	0	Pokyčiai neprognozuojami	-	-
* Fizinės aplinkos veiksniai kiek įmanoma įvertinami kiekybiškai, nustatomi prognozuojami taršos kiekiai, kokybinė teršalų sudėtis, jų atitiktis teisės norminiams aktams. Veiksnių kiekybinės išraiškos įvertinamos remiantis Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos duomenimis, techninio projekto aplinkos apsaugos dalimi, o jei jų nėra, – užsakovo pateikta informacija. 2 skiltyje trumpai aprašomos veiklos rūšys, kurios, kaip prognozuojama, turės poveikį sveikatai darantiems įtaką veiksniams ir sveikatai. 3 skiltyje pateikiama aprašomojo pobūdžio informacija apie prognozuojamą teigiamą ar/ir neigiamą poveikį sveikatai darantiems įtaką veiksniams. 4 skiltyje pažymima, koks poveikis prognozuojamas: teigiamas (+) ar neigiamas (-). 5 skiltyje nurodomi pagrindiniai su veikla susijusių rodiklių (nagrinėtų tiriant esamą situaciją ir papildomų) prognozuojami pokyčiai. 6 skiltyje pateikiama aprašomojo pobūdžio informacija apie galimas (arba negalimas) poveikio sumažinimo ir/ar panaikinimo priemones. 7 skiltyje pateikiama aprašomojo pobūdžio informacija apie prognozuojamą poveikį, aprašomos problemos.						

4.6.1.2 lentelė. Galimas PŪV poveikis visuomenės grupėms

<i>Visuomenės grupės</i>	<i>Veiklos rūšys ar priemonės, taršos šaltiniai</i>	<i>Grupės dydis (asmenų skaičius)</i>	<i>Poveikis: teigiamas (+) neigiamas (-)</i>	<i>Komentarai ir pastabos</i>
1	2	3	4	5
1. Veiklos poveikio zonoje esančios visuomenės grupės (vietos populiacija)	Aplinkos triukšmo tarša bei šešėliavimas	Pagal 2011 m. surašymo duomenis Tučių kaime buvo 10 gyventojų, Juozapavo k. – 38 gyv., Mitkaičių k. – 210 gyv., Nerimdaičiuose – 228 gyv., Virmėnų k. – 24 gyv.	0	Neigiamo poveikio artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje dėl numatomos veiklos nenumatoma

Visuomenės grupės	Veiklos rūšys ar priemonės, taršos šaltiniai	Grupės dydis (asmenų skaičius)	Poveikis: teigiamas (+) neigiamas (-)	Komentarai ir pastabos
1	2	3	4	5
2. Darbuotojai	Vėjo elektrinių eksploatacija	Pastoviai dirbančių darbuotojų nebus	0	Veikiančių vėjo elektrinių priežiūrai ir aptarnavimui reikia tik apie 40 val. per metus. Visą likusį laiką elektrinės valdomos automatiškai, mikroprocesorinių priemonių pagalba. Vėjo elektrinių priežiūrą ir aptarnavimo darbus pagal sutartį atliks elektrinės serviso tarnybos.
3. Veiklos produktų vartotojai	Elektros energija	Neapibrėžtas skaičius	+	Elektros energijos gamyba iš atsinaujinančių energijos šaltinių yra skatintinas energijos gavybos būdas
4. Mažas pajamas turintys asmenys	0	0	Nevertinta	0
5. Bedarbiai	Vėjo elektrinių veikla	0	0	0
6. Etninės grupės	0	0	Nevertinta	0
7. Sergantys tam tikromis ligomis (lėtinėmis priklausomybės ligomis ir pan.)	0	0	Nevertinta	0
8. Neįgalieji	0	0	Nevertinta	0
9. Vieniši asmenys	0	0	Nevertinta	0
10. Prieglobsčio ieškantys ir emigrantai, pabėgėliai	0	0	Nevertinta	0
11. Benamiai	0	0	Nevertinta	0
12. Kitos populiacijos grupės (areštuotieji, specialiųjų profesijų asmenys, atliekantys sunkų fizinį darbą ir pan.)	0	0	Nevertinta	0
13. Kitos grupės (pavieniai asmenys)	0	0	Nevertinta	0
Lentelė skirta identifikuoti pagrindines labiausiai veikiamas visuomenės grupes, jų dydį, poveikių šaltinius. 2 skiltyje trumpai aprašomos veiklos rūšys, kurios, kaip prognozuojama, turės poveikį atitinkamai visuomenės grupei. 5 skiltyje pateikiama aprašomojo pobūdžio informacija apie prognozuojamą poveikį, pagrindžiamas nagrinėjamos visuomenės grupės pažeidžiamumas.				

4.6.2. Triukšmo vertinimas

Triukšmas

Pasaulinės Sveikatos organizacijos teigimu labiausiai jautrios triukšmui yra gyvenamosios

patalpos, poilsio zonos, kurortai, mokyklos, ikimokyklinės įstaigos, gydymo įstaigos. Leidžiamas triukšmo vertes gyvenamųjų ir visuomenės paskirties pastatų aplinkoje nustato Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (Žin., 2011, Nr. 75-3638) (žr. 4.6.2.1 lentelė).

4.6.2.1 lentelė. Leidžiami triukšmo lygiai gyvenamojoje aplinkoje

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dB(A)	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dB(A)
1	2	3	4	5
1.	Gyvenamųjų pastatų (namų) gyvenamosios patalpos, visuomeninės paskirties pastatų miegamieji kambariai, stacionariųjų asmens sveikatos priežiūros įstaigų palatos	07–19 19–22 22–07	45 40 35	55 50 45
2.	Visuomeninės paskirties pastatų patalpos, kuriose vyksta mokymas ir (ar) ugdymas		45	55
3.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	07–19 19–22 22–07	65 60 55	70 65 60
4.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	07–19 19–22 22–07	55 50 45	60 55 50
5.	Maitinimo ir kultūros paskirties pastatų salėse estradinių ar kitų pramoginių renginių metu, kino filmų demonstravimo metu		80	85
6.	Atvirose koncertų ir šokių salėse estradinių ar kitų pramoginių renginių metu	07–19 19–22 22–07	85 80 55	90 85 60

Šaltinis: HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas

Skirtingų triukšmo šaltinių skleidžiamo garso lygiai

Žmogaus triukšmo girdimumo riba, priklausomai nuo sveikatos, amžiaus ir t.t., yra apie 0 dB (0,0002 μ bar), o skausmo riba – 120–140 dB. Remiantis literatūros duomenimis, būdingi triukšmo lygiai skirtingoje aplinkoje yra:

- pagal leidinį „Triukšmo mažinimo užtvartų vadovas“ (Lietuvos kelių direkcija. 2002):

Biblioteka	35 dB
Raštinė	45 dB
Skalbimo mašina	50-60 dB
10 metrų nuo greitai važiuojančio automobilio	apie 75 dB
10 metrų nuo greitai važiuojančio sunkvežimio	apie 85 dB
Roko koncertas šalia pakyls	120 dB
Kylantis reaktyvinis lėktuvas	125 dB

- pagal „Triukšmo taršos modeliavimo programos CUSTIC 1.1“ aprašą (Panarina Environmental

software, Spain, 2001):

Tornado viduje	250 dB
Rakietinis variklis už 30 m	180 dB
Reaktyvinis lėktuvas už 100 m	120 dB
Pneumatinis kūjis už 2 m	100 dB
Sunkvežimis už 1 m	90 dB
Intensyvus eismas už 5 m	70 dB
Darbo kabinetas	60 dB
Gyvenamoji aplinka	40 dB
Žmogaus kvėpavimas	10 dB

Vadovaujantis naujausiais žmogaus veiklos neurofiziologijos pagrindais, triukšmo poveikis organizmui vertinamas kaip poveikis centrinei nervų sistemai, o ne tik kaip poveikis klausos organui. Pasaulinės sveikatos organizacijos akcentuojamos triukšmo keliamos sveikatos problemos: klausos sutrikimas, kalbos nesupratimas, miego sutrikimai, fiziologinių funkcijų sutrikimai, psichikos sutrikimai, mokslo ir kitų pasiekimų blogėjimas, socialiniai ir elgsenos pakitimai (dirglumas, agresyvumas ir kt.). Lengviausiai triukšmo pažeidžiamos grupės: vaikai, ligoniai, invalidai, pamainomis dirbantys, seni asmenys, ilgai būnantys triukšme žmonės ir pan.

Triukšmo sklidimas aplinkoje priklauso nuo daugelio faktorių. Labiausiai triukšmo sklidimą įtakojantys faktoriai yra:

- Šaltinio tipas (taškinis ar linijinis);
- Garso dažninė charakteristika;
- Atstumas nuo šaltinio;
- Atmosferinės sąlygos;
- Žemės absorbcija, atspindžiai, kliūtys sklidimo kelyje.

Iš atmosferinių sąlygų didžiausią įtaką triukšmui turi vėjas ir temperatūra. Vėjo greitis didėja didėjant aukščiui, kuris nukreipia garso sklidimą pavėjui ir sudaro garso „šešėlį“ priešingoje vėjo kryptiai pusėje. Temperatūrinis gradientas sukelia panašų poveikį kaip ir vėjo gradientas, išskyrus tai, kad jis yra toks pats visomis kryptimis. Saulėtą ir nevėjuotą dieną, temperatūra mažėja kylant aukščiui taip sudarydama „šešėlio“ poveikį triukšmo sklidimui. Žvaigždėtą naktį temperatūra gali kilti didėjant aukščiui ir nukreipti garsą į žemės paviršių. Krituliai gali įtakoti garso sklaidą. Pavyzdžiui, krentantis sniegas gali duoti juntamą garso sumažėjimą ir taip pat gali padidinti teigiamą temperatūrinį gradientą. Oras nevienodai sugeria skirtingų dažnių garso bangas. Mažiausiai sugeriamas yra žemų dažnių garsas, stipriausiai – aukštų dažnių.

Žemės paviršiaus įtaka triukšmo sklaidai priklauso nuo žemės paviršiaus akustinių savybių: ar paviršius yra kietas (betonas, vanduo), minkštas (žolė, medžiai, augalai) ar jis yra maišytas. Garso susilpnėjimas dėl žemės paviršiaus dažnai yra skaičiuojamas oktaviniuose dažniuose, įvertinant kokios dažninės charakteristikos yra triukšmo šaltinis ir žemės paviršius iki poveikio šaltinio. Kai garso bangos susiduria su paviršiumi, dalis jų yra atspindimos, dalis perduodamos per kliūtį ir dalis yra absorbuojama. Jeigu absorbcija ir perdavimas yra nestiprūs, didžioji dalis bangų yra atspindima ir toks paviršius yra laikomas akustikai kietu. Todėl tokiaime poveikio taške garsas yra nuo tiesioginių bangų ir nuo atspindėjusių.

Pastaruoju metu Europos šalyse vėjo energijos naudojimas ypač suintensyvėjo. Vėjo elektrinių poveikis aplinkai yra santykinai nedidelis, lyginant su kitomis tradicinėmis elektrinėmis. Vienas iš pagrindinių vėjo elektrinių poveikių aplinkai yra triukšmo poveikis. Dažniausiai pavienės vėjo elektrinės triukšmo lygis yra 90–100 dB(A), t. y. 40 metrų atstumu nuo vėjo elektrinės yra girdimas 50–60 dB(A) triukšmo lygis. 500 m atstumu, kuomet vėjas pučia nuo elektrinės link įvertinimo taško, yra

girdimas 25–35 dB(A) triukšmo lygis. Jei vėjo kryptis priešinga – triukšmo lygis bus apytikriai 10 dB mažesnis. Vėjo elektrinių sukeltas triukšmas priklauso nuo vėjo greičio. Esant didesniai kaip 8 m/s vėjo greičiui, aplinkos triukšmas dažniausiai užgožia šiuolaikinių vėjo elektrinių skleidžiamą garsą.

Vėjuočiausi laikotarpiai Lietuvoje – ruduo ir žiema, mažiausiai vėjuoti – pavasario pabaiga/vasaros pradžia. Vėjo greičiui didžiausią įtaką turi atmosferos cirkuliacija ir fizinės geografinės vietovės sąlygos, ypač jos atvirumas vyraujantiems vėjams. Vieta, kurioje PŪV organizatorius planuoja vėjo elektrinių parko statybą, yra zonoje, kur metinis vidutinis vėjo greitis 10 m aukštyje siekia 4-4,5 m/s.

Sklysdamos per orą vėjo elektrinės rotorius kelia aerodinaminį triukšmą, kurio garsumas priklauso nuo sukimosi greičio ir vėjo malūno sparnų formos bei savybių. Lietuvoje ribinius triukšmo dydžius gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje nustato Lietuvos higienos norma *HN 33:2011*.

Būtina įvertinti, koku atstumu nuo vėjo elektrinių triukšmo lygis neviršys ribinių verčių t. y. mažiausios vertės, kuri yra nustatyta nakties periodui (22-07 val.) ir sudaro 45 dB(A). Vadovaujantis *HN 33:2011* už šios zonos ribų neigiamo poveikio visuomenės sveikatai nebus.

Mokslinėje literatūroje aprašomi tyrimų apie vėjo elektrinių triukšmą ir jo sklaidą rezultatai rodo, kad vėjo elektrinės sukuriamas triukšmas slopsta tostant nuo vėjo elektrinės (Rogers, A. L.; Manwell, J. F.; Wright, S. 2006. Wind Turbine Acoustic Noise. A white paper. University of Massachusetts at Amherst, USA).

Mobilieji triukšmo šaltiniai

Galimi mobilūs triukšmo šaltiniai – automobiliai, atvykstantys į objektą (0-2 per parą). Poveikis itin mažas ir vietinis (kelio zonoje), tad plačiau nenagrinėjimas.

Skaiciavimams naudoti duomenys

Norint įvertinti PŪV situaciją atlikti triukšmo sklaidos skaičiavimai programa WindPRO (versija 4.1). WindPRO modelio skaičiavimai pagrįsti Tarptautinio standarto ISO 9.613-2, Vokietijos standarto ISO 9.613-2, UK ISO 9.613-2, Danijos Aplinkos departamento ir Nyderlandų 1999 m. rekomendacijomis. WindPRO modelis, remiantis triukšmo duomenimis, apskaičiuoja planuojamų vėjo elektrinių triukšmo lygio pasiskirstymą bei nurodžius jautrias triukšmo poveikiui zonas (Noise sensitive areas), nustato triukšmo lygį duotų koordinatų taškuose.

Skaiciavimai atlikti su visais VE modeliais (visoms alternatyvoms):

1 – Nordex N175/6.X, bokšto aukštis 179 m, rotorius skersmuo 175 m, maksimalus skleidžiamas triukšmo lygis 106,0 dB(A);

2 – VESTAS V172-7.2, bokšto aukštis 175 m, rotorius skersmuo 172 m, maksimalus skleidžiamas triukšmo lygis 106.9 dB(A);

3 – SIEMENS GAMESA SG 6.6-170, bokšto aukštis 165 m, rotorius skersmuo 170 m, maksimalus skleidžiamas triukšmo lygis 106 dB(A)

H – Hipotetinė, bokšto aukštis 180 m, rotorius skersmuo 200 m, maksimalus skleidžiamas triukšmo lygis 107 dB(A)

Pagal šių skaičiavimų rezultatus yra vertinamas maksimalus galimas poveikis artimiausiai gyvenamajai aplinkai. PŪV organizatorius taip pat gali pasirinkti statyti kitus VE modelius, analogiškus nurodytiems **1.6.1 lentelėje**, jeigu jų maksimalūs parametrai neviršija šioje PAV ataskaitoje nagrinėtų ribinių verčių.

Vėjo elektrinių modelių pagrindiniai techniniai parametrai pateikiami **Priede Nr. 7**.

Visi skaičiavimai atliekami priimant, kad vėjo greitis 10 m/s. Foninis triukšmo lygis – 40 dB(A). Foninis triukšmo lygis priimamas 40 metrų nuo gyvenamojo namo, pagal higienos normos *HN 33:2011* 2 punkto reikalavimus. Skaičiavimuose įvesta planuojama vėjo elektrinė (*žymima WTG*), vėjo elektrinės koordinatės (*East North Z*), pasirinkto modelio duomenys/aprašymas (*Row data/Description*), ar šis modelis galioja (*Valid*) – taip (*Yes*), gamintojas (*Manufact.*), generatoriaus modelis (*Type-generator*), nominali galia (*Power, rated*) - kW, sparnuotės diametras (*Rotor Diameter*) – m, bokšto aukštis (*Hub Height*) – m, vėjo greitis (*Wind speed*) – m/s, skleidžiamas triukšmo lygis (*l_{wA,ref}*) – dB(A).

Įvestos triukšmui jautrios vietovės (*Noise Sensitive Area, toliau – „NSA“*) – gyvenamoji aplinka ir/ar gyvenamieji namai bei toje pačioje eilutėje pateikiami skaičiavimo rezultatai ties kiekviena pažymėta gyvenamąja aplinka: G01, G02 ir t.t. – triukšmui jautrios vietovės žymuo (*Name*), koordinatės (*East North Z*), skaičiavimo aukštis nuo žemės paviršiaus (*Imission height*) – 1,5 m, triukšmo lygio reikalavimai (*Noise Demands*) – 45 dB(A), skaičiavimo rezultatai ties kiekviena NSA (*Sound level*) – dB(A) ir ar įvykdomas triukšmo reikalavimas (*Demands fulfilled ? Noise*) – pagal atliktus skaičiavimus triukšmo reikalavimai įvykdyti visose NSA – Taip (*Yes*).

Žemės paviršiaus duomenys (*Ground Factor*) – būdingas kiekvienai žemės paviršiaus rūšiai atspindžio ar sugerties potencialas. Triukšmo modeliavimo programose gali būti naudojamos nuo 0 (visiškai atspindintis paviršius) iki 1 (visiškai sugeriantis paviršius). Realiose situacijose retai kada sutinkamas visiškai sugeriantis ar atspindintis paviršius, pvz., koeficientas lygus 0 gali būti priskirtas stikliniams paviršiams, o 1 – paviršiams, dengtiems specialia absorbuojančia medžiaga. Dažniausiai pasitaikančioms žemės paviršiaus rūšims rekomenduojami koeficientai pateikiami **4.6.2.2 lentelėje**.

4.6.2.2 lentelė. Dažniausiai pasitaikančioms žemės paviršiaus rūšims rekomenduojami koeficientai

Žemės paviršius	G koeficientas
Vandens telkiniai	0,2
Asfaltuotos vietovės ar plokščias, kietas paviršius be augmenijos	0,2
Smėlio paplūdimiai	0,3
Žemės pievos ir vejų	0,5
Parkai ir miškai, kur nėra vešlios augmenijos žemės lygyje (atviri pušynai)	0,5
Dirvonuojančios pievos su aukšta augmenija ir pelkės	0,8
Miško vietovės su vešlia augmenija žemės lygyje	0,8
Kapinės	0,8

Šaltinis: http://vsc.sam.lt/pub/imagelib/file/kartografavimo_modelis.pdf

Kadangi vėjo elektrinės planuojamos žemės ūkio ir miškų ūkio paskirties sklypų apsuptyje, todėl koeficiento reikšmė parenkama tarp „žemės pievos ir vejų“ ir „dirvonuojančios pievos su aukšta augmenija ir pelkės“ bei „miško vietovės su vešlia augmenija žemės lygyje“, skaičiavimuose įvedama koeficiento reikšmė – 0,7.

Skaičiavimo rezultatų lape pateikiama atstumų (*Distances*) lentelė iki triukšmui jautrių vietų. Horizontaliai pateikiami vėjo elektrinių (*WTG*) žymenys 1, 2, 3 ir t.t., vertikalčiai – triukšmui jautrių vietovių (*NSA*) žymenys raidėmis A, B, C..., o susikirtimo vietoje programa apskaičiuotas atstumas tarp jų (metrais).

Triukšmo sklaidos žemėlapyje (*DECIBEL – Map*) pateikiami grafiniai skaičiavimų rezultatai,

nurodytos vėjo elektrinių statybos vietos bei skaičiavimuose įvestos triukšmui jautrios vietos – NSA. Raudona izolinija žymi ribinę vertę (**45 dB(A)**). Skaičiavimai atlikti įvertinant Lietuvos higienos normoje *HN 33:2011* nurodytus laiko periodus ir jiems taikomas ekvivalentinio triukšmo ribines vertes nakties periodu. Atlikus skaičiavimus matyti, kad triukšmo lygio viršijimų artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje nenumatoma. Sklaidos rezultatų žemėlapiai pateikiami **Priede Nr. 8**. Skirtingų alternatyvų skaičiavimų rezultatai artimiausiose sodybose pateikiami **4.6.2.4 lentelėje**.

4.6.2.3 lentelė. Skirtingų VE modelių alternatyvų veikimo režimai

Alternatyva	VE modelis	Dienos (07–19 val.), vakaro metu (19–22 val.) ir nakties metu (22-07 val.) naudojami triukšmo režimai, sąlygos
„1“	NORDEX N175/6.X	Visos VE veikia įprastu režimu, triukšmo maksimumas 106,0 dB(A).
„2“	VESTAS V172-7.2	Visos VE veikia įprastu režimu, triukšmo maksimumas 106,9 dB(A).
„3“	SIEMENS GAMESA SG 6.6-170	Visos VE veikia įprastu režimu, triukšmo maksimumas 106 dB(A).
„H“	Hipotetinė	Visos VE veikia įprastu režimu, triukšmo maksimumas 107 dB(A).

4.6.2.4 lentelė. Triukšmo skaičiavimo rezultatai artimiausiose sodybose (geltonai pažymėti daugiau nei 40 dB(A) triukšmo lygiai)

Sodyba	Artimiausia VE	Atstumas, m	Triukšmas dB(A) „1“ alternatyva	Triukšmas dB(A) „2“ alternatyva	Triukšmas dB(A) „3“ alternatyva	Triukšmas dB(A) „H“ alternatyva	Triukšmas dB(A) SUMINIS „1“ alternatyva	Triukšmas dB(A) SUMINIS „2“ alternatyva	Triukšmas dB(A) SUMINIS „3“ alternatyva	Triukšmas dB(A) SUMINIS „H“ alternatyva
G01	N-VE03	516	39,1	39,8	39,0	38,8	43,2	43,5	43,1	43,5
G02	N-VE05	839	35,7	36,3	35,1	35,3	38,8	39,1	38,6	39,1
G03	N-VE05	786	36,0	36,7	35,5	35,6	38,9	39,3	38,8	39,3
G04	N-VE05	728	36,4	37,1	36,0	36,1	39,2	39,6	39,1	39,6
G05	N-VE05	860	35,5	36,1	34,8	35,1	38,5	38,8	38,4	38,9
G06	N-VE05	889	35,2	35,9	34,6	34,8	38,2	38,6	38,1	38,6
G07	N-VE05	848	35,4	36,1	34,8	35,1	38,3	38,7	38,2	38,7
G08	N-VE05	804	35,8	36,5	35,2	35,4	38,7	39,1	38,6	39,1
G09	N-VE05	888	35,2	35,8	34,5	34,8	38,1	38,4	37,9	38,5
G10	N-VE05	833	35,5	36,1	34,9	35,1	38,2	38,6	38,1	38,6
G11	N-VE05	778	35,8	36,5	35,3	35,5	38,4	38,8	38,3	38,9
G12	N-VE05	414	40,3	41,0	40,2	40,0	41,9	42,4	41,8	42,5
G13	N-VE05	808	35,7	36,4	35,1	35,3	39,3	39,6	39,2	39,6
G14	N-VE02	853	34,4	35,1	33,9	34,0	39,2	39,4	39,1	39,5
G15	N-VE08	812	35,4	36,1	35,0	35,1	39,6	39,9	39,5	39,9
G16	N-VE08	552	38,0	38,7	37,8	37,7	40,9	41,3	40,8	41,3
G17	E-VE01	840	35,8	36,5	35,4	35,5	40,2	40,5	40,1	40,5
G18	N-VE07	720	36,2	36,9	35,8	35,9	39,2	39,6	39,1	39,6
G19	N-VE06	742	36,9	37,6	36,5	36,5	41,6	41,8	41,5	41,9
G20	N-VE07	378	41,0	41,7	41,0	40,7	43,1	43,6	43,0	43,6
G21	E-VE01	825	33,8	34,5	33,3	33,5	38,4	38,7	38,4	38,7
G22	E-VE16	854	33,0	33,7	32,6	32,7	35,8	36,1	35,6	36,2
G23	E-VE16	816	33,4	34,1	33,0	33,1	35,3	35,8	35,2	35,8
G24	E-VE16	642	35,6	36,3	35,4	35,3	36,9	37,4	36,8	37,5
G25	E-VE16	457	38,7	39,5	38,8	38,5	39,4	40,0	39,3	40,1
G26	E-VE16	989	31,4	32,0	30,8	31,0	34,7	35,0	34,6	35,1
G27	E-VE16	995	31,2	31,9	30,7	30,8	32,9	33,4	32,7	33,4
G28	E-VE16	981	31,3	32,0	30,8	31,0	33,0	33,5	32,9	33,5
G29	E-VE16	959	31,6	32,2	31,1	31,2	33,2	33,7	33,0	33,7
G30	E-VE16	937	31,8	32,5	31,3	31,4	33,4	33,9	33,2	33,9
G31	E-VE16	910	32,1	32,8	31,6	31,7	33,6	34,1	33,5	34,2
G32	E-VE16	966	31,5	32,2	31,0	31,1	33,2	33,7	33,1	33,8
G33	E-VE16	982	31,3	32,0	30,8	31,0	33,1	33,6	33,0	33,6
G34	E-VE16	1001	31,1	31,8	30,6	30,8	33,0	33,4	32,8	33,5
G35	E-VE16	992	31,2	31,9	30,6	30,9	33,1	33,5	33,0	33,6

Sodyba	Artimiausia VE	Atstumas, m	Triukšmas dB(A) „1“ alternatyva	Triukšmas dB(A) „2“ alternatyva	Triukšmas dB(A) „3“ alternatyva	Triukšmas dB(A) „H“ alternatyva	Triukšmas dB(A) SUMINIS „1“ alternatyva	Triukšmas dB(A) SUMINIS „2“ alternatyva	Triukšmas dB(A) SUMINIS „3“ alternatyva	Triukšmas dB(A) SUMINIS „H“ alternatyva
G36	E-VE15	992	33,2	33,8	32,4	32,7	38,4	38,6	38,3	38,6
G37	E-VE02	574	39,1	39,8	38,7	38,7	41,9	42,3	41,9	42,4
G38	E-VE02	535	39,5	40,3	39,3	39,2	42,1	42,5	42,0	42,6
G39	E-VE04	734	39,7	40,4	39,3	39,4	40,6	41,2	40,4	41,3
G40	E-VE04	530	43,2	43,9	43,0	42,9	43,4	44,1	43,3	44,1
G41	E-VE07	567	39,0	39,7	38,8	38,7	39,5	40,1	39,3	40,2
G42	E-VE17	930	33,8	34,4	33,1	33,4	38,0	38,2	37,9	38,3
G43	E-VE17	932	33,7	34,4	33,0	33,3	37,9	38,2	37,8	38,2
G44	E-VE17	1006	33,0	33,6	32,2	32,6	37,4	37,6	37,3	37,6
G45	E-VE17	995	33,1	33,7	32,3	32,7	37,4	37,7	37,3	37,7
G46	E-VE17	988	33,2	33,8	32,4	32,7	37,5	37,7	37,4	37,7
G47	E-VE17	975	33,3	33,9	32,5	32,9	37,5	37,8	37,4	37,8
G48	E-VE17	963	33,4	34,0	32,6	33,0	37,6	37,9	37,5	37,9
G49	E-VE17	953	33,5	34,1	32,8	33,1	37,7	38,0	37,6	38,0
G50	E-VE19	829	36,3	37,0	35,9	36,0	38,4	38,8	38,3	38,9
G51	E-VE19	912	35,6	36,3	35,1	35,3	38,1	38,5	38,0	38,6
G52	E-VE19	989	35,3	36,0	34,8	34,9	37,9	38,3	37,8	38,4
G53	E-VE27	1013	34,1	34,8	33,5	33,8	39,4	39,6	39,3	39,6
G54	E-VE27	953	34,1	34,8	33,5	33,8	40,2	40,4	40,2	40,4
G55	E-VE27	614	36,7	37,4	36,5	36,4	38,4	38,9	38,3	39,0
G56	E-VE27	776	35,0	35,7	34,6	34,6	36,9	37,4	36,8	37,4
G57	E-VE26	780	34,4	35,1	33,9	34,0	40,6	40,7	40,5	40,8
G58	E-VE26	781	34,0	34,7	33,6	33,7	36,3	36,7	36,2	36,8

Artimiausių sodybų, sodybų grupių (iki 500 m nuo artimiausios VE) adresai:

G12 - Parko g. 15, 39271 Deglėnai, Pušaloto sen., Pasvalio r. sav.;

G20 - Daukučių vs. 1, 39272 Daukučiai, Pušaloto sen., Pasvalio r. sav.;

G25 - Ožkyčių k. 3, 39262 Ožkyčiai, Pušaloto sen., Pasvalio r. sav.;

Išvados:

- Visų alternatyvų atvejais, VE veikiant maksimaliu režimu, triukšmo lygiai artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje neviršija ribinės vertės (45 dB(A)), todėl neigiamas poveikis visuomenės sveikatai nenumatomas. Poveikio mažinimo priemonės netaikomos;

- Visos alternatyvos yra lygiavertės. Neženklius rezultatų skirtumai matomi tarp alternatyvų, kur skiriasi VE modelio maksimalus skleidžiamas triukšmo lygis t. y. mažiausios triukšmo vertės apskaičiuojamas 1, tačiau kadangi visos alternatyvos atitinka ribinius reikalavimus, tai pagrindine pasirenkama efektyviausia – "H" alternatyva

4.6.3. Infragarso, žemadažnio garso ir elektromagnetinio lauko vertinimas

Infragarsas ir žemo dažnio garsas

Infragarsas – tai žmogui negirdimos garso bangos, kurių dažnis mažesnis nei 16 Hz. Apatinė infragarso dažnio riba neapibrėžta (~0,001 Hz). Žemo dažnio garsas – nuo 16 iki 200 Hz dažnio garsas. 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 elektrinių, 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.

Infragarsas tiriamas jį priimant specialiai tam pritaikytais mikrofonais, geofonais, hidrofonais, specialiais elektrocheminiais, termistoriniais ar optiniais imtuvais. Naudojantis infragarsu nustatomos stiprių sprogimų vietos, numatomos audros vandenynuose ir jūrose, tiriami viršutiniai atmosferos sluoksniai, naudojamas karyboje (infragarsinis ginklas), ryšiuose. Nustatyta, kad kai kurie žemo dažnumo garsai arba infragarsai veikia neigiamai: 37 Hz dažnio garsas sukelia širdies, plaučių ir skrandžio sutrikimus, dėl dažnai girdimo 16 Hz dažnio sutrinka skrandžio veikla. Vykdamas ilgus tyrinėjimus, nustatyta, kad infragarsas sukelia baimės ir susirūpinimo jausmą. Pažymėtina, kad labai žemus ir aukštus garsus, esančius už girdėjimo ribos, galime justu visu kūnu kaip mechaninę vibraciją, šilumą ir pan. Žemesni nei 16 Hz dažnio garsai žmogui yra kenksmingi, sukelia nepagrįstą baimę, nerimą, nuovargį, „jūros ligos“ simptomus, gali pakenkti regėjimui ir tapti rimtų sveikatos sutrikimų priežastimi. Ypač pavojingas 7 Hz dažnio infragarsas, nes būdamas netoli mūsų kūno organų gali sutrikdyti širdies ar smegenų veiklą.

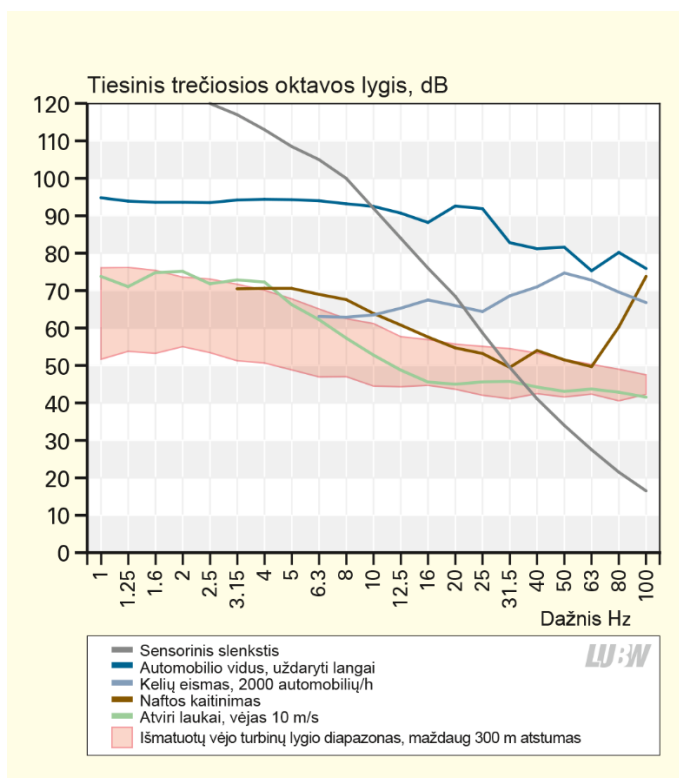
Nustatyta, kad kiekvienas vidaus organas arba audinys vibruoja savitai, tam tikru akustiniu dažniu pagal žmogaus girdos ribas: kai organas funkcionuoja normaliai, jo virpėjimo amplitudė nedidelė. Organo funkcijai sutrikus, akustinės amplitudės dydis svyruoja. Kuo amplitudė plačiau svyruoja, tuo organas labiau pažeistas. Plaučių ir kvėpavimo organų sistema biorezonuoja tarp 4,5-2,8 Hz, skrandžio ir kasos – 4-5 Hz, kaukolė – 20-30 Hz, vestibuliarinis aparatas – 0,5-13 Hz, rankos – 2-5 Hz, širdis, stuburas ir inkstai – 6 Hz.

Infragarso bangos veikia centrinę nervų ir virškinimo sistemą, sukelia galvos ir vidaus organų skausmus, trikdo kvėpavimo ritmą. Gali pasireikšti svaigulys, vėmimas, netenkama sąmonės, galima apakti. Skiriamos keturios infragarso veikimo zonos:

4.6.3.1 lentelė. Infragarso veikimo zonos

<i>Infragarso veikimo zona</i>	<i>Infragarso stiprio lygis (dB(A))</i>	<i>Infragarso poveikis</i>
I (mirtinoji)	> 185	Plyšta plaučių alveolės
II	140 – 172	Žmogus ištveria 2 min.
III	120 – 145	Ilgėja reakcijos laikas, žmogus sunkiai susikaupia
IV	< 120	Žmogus greičiau pavargsta, atsiranda jūros ligos požymių

Savijautos sutrikimai gali atsirasti tik tada, kai žmonių buvimo vietose infragarsas viršija 120 dB lygį. Tačiau tokio stiprumo infragarso vėjo elektrinės nesukelia (žr. **4.6.3.1 pav.**)



4.6.3.1 pav. Vėjo elektrinių ir kitų šaltinių sukeltas infragarsas, šaltinis:

https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/91263-Results_from_the_measurement_project_2013-2015.pdf

Vėjo elektrinių veiklos metu infragarsas gali būti skleidžiamas dėl tų pačių priežasčių kaip ir aukštesnio dažnio triukšmas bei gali būti mechaninės ir aerodinaminės kilmės. Vertinant vėjo elektrinių sukeltą infragarsą, kyla sunkumų jį atskirti nuo esamo infragarso lygio sukeltą paties vėjo. Taip pat, Lietuvos Respublikoje nėra nustatyti infragarso ir žemo dažnio garsų sklaidimo prognozavimo (modeliavimo) metodai. Diegiant naujas technologijas turi būti prevenciškai įvertinti ir galimi infragarso bei žemo dažnio garsų susidarymo atvejai. Infragarso ir žemo dažnio garsų poveikio visuomenės sveikatai prognostinis vertinimas gali remtis tik turimais analogiškos veiklos tyrimų rezultatais.

Vadovaujantis skelbiamais duomenimis apie vėjo elektrinių skleidžiamą infragarsą ir žemo dažnio garsą (<https://www.birzietis.lt/aktualijos/infragarsas-jo-poveikis-aplinkai-ir-zmogui>), galima daryti išvadą, kad 100 m atstumu minėtojo garso lygis sumažėja iki neįjaučiamo žmogaus. Zona, kurioje draudžiama gyvenamosios paskirties objektų statyba, apskaičiuojama atsižvelgiant į 45 dB(A) triukšmo zoną, kuri yra didesnė nei 100 m nuo vėjo elektrinės.

Jungtinės Karalystės Aplinkos, maisto ir kaimo reikalų departamento (angl. Department for Environment, Food and Rural Affairs, DEFRA) atliktų vėjo elektrinių sukeltą žemo dažnio garsų tyrimų, užsakytų dėl gaunamų gyventojų skundų, duomenimis, vėjo elektrinės skleidžia žemo dažnio garsus, tačiau kitų aplinkoje esančių triukšmo šaltinių (pvz. transporto) skleidžiami žemo dažnio garsai viršija vėjo elektrinių skleidžiamus garsus (žr. **4.6.3.1 pav.**). Minėtų tyrimų metu išmatuotas vėjo elektrinių infragarsas buvo daugiau nei 12 dB mažesnis nei žmogaus girdimumo riba.

Dažniausiai pateikiamos bendro pobūdžio išvardintos išvados apie neigiamą poveikį, tačiau nėra patikimos oficialios prieinamos informacijos, kokio stiprumo infragarsas ir žemo dažnio garsai sukelia neigiamą efektą. Pagrindiniu kriterijumi nustatant infragarso ir žemo dažnio garsų ribinius dydžius yra žmogaus girdimumo riba. Kita vertus daugumoje pasaulio šalių medicinoje plačiai taikoma ir vibroakustinė terapija (pvz. psichoterapijoje naudojamas 30-120 Hz dažnio garsas).

Jungtinėje Karalystėje, Danijoje, Vokietijoje ir JAV per praėjusį dešimtmetį atlikus vėjo elektrinių triukšmo matavimus nustatyta, kad vėjo elektrinės infragarso lygis ir vibracija, šiuolaikinės konstrukcijos vėjo elektrinėse (mentimis prieš bokštą) yra žemiau slenksčio suvokimo ribos net tiems žmonėms, kurie yra ypač jautrūs infragarsui. Todėl jokio reikšmingo poveikio žmogaus sveikatai dėl planuojamų vėjo elektrinių skleidžiamo infragarso nenumatoma.

Infragarso problema yra labiau būdinga vėjo elektrinėms su pavėjine sparnuotės išdėstymo ar įrengimo schema (oro srautas pirmiau patenka į generatorių, o po to pasiekia sparnuotę). Planuojamos vėjo elektrinės 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.

Nejonizuojančioji spinduliuotė

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 laukus (EML).

Elektromagnetinė banga apibūdinama šiais parametrais: virpesių dažniu, bangų ilgiu, amplitude, sklaidimo greičiu, spinduliuotės stiprumu, poliarizacijos plokštuma. Elektromagnetinių 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. Elektromagnetinės spinduliuotės įtaka sveikatai priklauso nuo dažnio, laukų intensyvumo ir poveikio trukmės. Biologinis elektromagnetinių bangų poveikis skirstomas į terminį ir aterminį (arba nespecifinį). Terminis poveikis žmogaus organizmui žinomas jau seniai (apie 100 metų). Jis pastebimas aukštų dažnių diapazone (50 MHz – 2 GHz) ir nepasižymi akumuliuojančiu poveikiu.

Terminiam poveikiui ypač jautrūs audiniai, kurių sudėtyje yra didelė vandens koncentracija: stiklakūnis, centrinė nervų sistema, lytinės liaukos, inkstai, žarnos, blužnis, raumenys. Nustatyta, kad elektromagnetinių bangų prasiskverbimo į organizmą, o taip pat ir terminio poveikio, gylys priklauso nuo bangos ilgio. Ši spinduliuotė prasiskverbia į organizmą 1/10 bangos ilgio. Skirtingo ilgio elektromagnetinių bangų poveikis organizmui yra nevienodas. Kepenims pavojingiausios yra 79 cm ilgio bangos, kraujui – 99 cm, raumenims – 322 cm, odai – 548 cm. Esant tam pačiam bangos ilgiui, poveikis gali būti skirtingas, priklausomai nuo magnetinio lauko stiprumo. Elektromagnetinė spinduliuotė gali sukelti kataraktas, odos ir poodinio sluoksnio nudegimus, reprodukcines sistemas, širdies - kraujagyslių ir imuninės sistemų bei kvėpavimo organų ūminius ar lėtinius funkcinius pakitimus.

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.

Laikoma, kad elektromagnetiniams laukams jautriausia yra centrinė nervų sistema, širdies ir kraujagyslių, endokrininės bei reprodukcinės sistemos.

Spinduliavimo įtaką nervų sistemai rodo elektroencefalogramos pokyčiai, kurie nėra iki galo išaiškinti. Tyrimai, atlikti su gyvūnais, rodo, kad magnetiniai laukai turi įtakos gyvūnų sąlyginių refleksų vystymuisi. Yra pateikiama epidemiologinių tyrimų duomenys apie statistinį ryšį tarp elektromagnetinių laukų ir tam tikrų vėžio formų: vaikų-paauglių leukozijų, suaugusiųjų leukozijų, limfoleukozijų, krūties bei smegenų auglių. Taip pat tris kartus padidėja rizika susirgti Alzheimerio liga. Ypač pavojinga elektromagnetinė radiacija vaikams, gyvenantiems šalia elektros perdavimo linijų

(arčiau kaip 50 metrų). Dažnas yra lėtinio pažeidimo sindromas, kuriam būdinga vegetacinės nervų sistemos pažeidimas, asteninis sindromas. Ligoniai skundžiasi nuovargiu, mieguistumu, galvos skausmais. Būdinga bradikardija, skausmai širdies plote, hipotonija, raumenų silpnumas. Nukenčia ir lytinė funkcija – vystosi impotencija, menstruacinio ciklo sutrikimai. Intensyvi elektromagnetinė spinduliuotė taip pat gali padidinti palikuonių apsigimimo riziką. PSO, Europos parlamentas, kitos organizacijos, įvertindamos patikimų mokslinių duomenų stokos svarbą ir visuomenės susirūpinimą, rekomenduoja šalims laikytis normų, kurios yra nustatytos remiantis turimais moksliniais duomenimis. Taip pat teikia praktines rekomendacijas, kurios galėtų apsaugoti visuomenę nuo galimo poveikio, kol bus pateikti patikimi moksliniai įrodymai.

Elektriniai laukai paprastai yra sukuriama aukštos įtampos elektros perdavimo linijų aplinkoje. Po trifazės elektros perdavimo linija esantis elektrinis laukas stipriausias viduryje tarp dviejų atramų, nes dėl išlinkimo ten būna mažiausias atstumas nuo žemės. Magnetinio lauko stiprumas linijos aplinkoje priklauso nuo linijos apkrovos, t. y. nuo jos laidais tekančios srovės. Po linija sukurta magnetinė indukcija yra maždaug 10 mT vienam laidui tekančios srovės kiloamperui dydžio ir turi gana sudėtingą struktūrą.

Pagal higienos normą HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko“ (Žin., 2011, Nr. 67-3191) elektros linijų elektromagnetinio lauko parametrų leidžiamos vertės gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpose ir gyvenamojoje aplinkoje neturi būti didesnės kaip:

4.6.3.2 lentelė. Elektromagnetinio lauko parametrų leidžiamų verčių lentelė

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

Pagal higienos normą HN 80:2011 „Elektromagnetinis laukas darbo vietose ir gyvenamojoje aplinkoje. Parametrų normuojamos vertės ir matavimo reikalavimai 10 kHz–300 GHz radijo dažnių juostoje“ (Žin., 2011, Nr. 29-1374, su visais vėlesniais pakeitimais) elektromagnetinio lauko intensyvumo parametrų didžiausios leidžiamos vertės gyvenamojoje aplinkoje: magnetinio lauko stipris iki 10 kHz dažnių juostose yra nenormuojamas.

Vėjo elektrinės elektromagnetinės spinduliuotės šaltiniai (generatorius, transformatorius) yra pramoninio dydžio 50/60 Hz elektrotechniniai įrenginiai, generuojantys elektros energiją. Elektros įrenginių sukuriamų suminių elektrinio ir magnetinio laukų intensyvumas nesiekia gyvenamosios teritorijos nustatytos didžiausių leistinų skaitinių verčių (iki 0,5 kV/m). Elektrinės elektrotechniniai įrenginiai bus montuojami daugiau nei 100 m aukštyje nuo žemės paviršiaus, įžemintoje gondoloje, kuri tarnaus kaip elektromagnetinę spinduliuotę mažinantis ekranas. Kadangi EML stipris kinta pagal kubinę atstumo priklausomybę, elektromagnetinio lauko įtakos zona nei vėjo elektrinės teritorijoje, nei gretimose teritorijose nebus sukurama.

Vėjo elektrinės sudaromo elektromagnetinio lauko spinduliavimas neigiamo poveikio žmonių sveikatai neturės, nes sveikatai įtaką darantis elektromagnetinio lauko stiprumas susidarytų tik greta aukštos įtampos elektros transformavimo ir perdavimo įrenginių bei greta elektros generatoriaus vėjo elektrinėje, kuris būtų daugiau nei 100 m aukštyje (gondoloje)

Vibracijos ir jų poveikis sveikatai

Vibracija – kieto kūno pasikartojantys judesiai apie pusiausvyros padėtį. Šie judesiai perduodami visam kūnui, dažniausiai liečiantis su paviršiumi, kuris vibruoja arba patiria smūgį.

Visą žmogaus kūną veikiančios vibracijos didžiausius leidžiamus dydžius gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose, kuriose žmonės 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.

Vėjo jėgainių sukeltas vibracijas galima laikyti minimaliomis ir nereikšmingomis žmonių sveikatai. Kaip rašoma Vėjo energetikos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinių rekomendacijų parengimo galutinės ataskaitoje³⁶, VE vibraciją gali sukelti generatorius, besisukančios mentės ir kitos judančios dalys, kuomet yra nesubalansuotas atskirų dalių sukamasis judesys. Vibraciją gali sukelti ir netinkamas atskirų įrenginio dalių išdėstymas arba gedimai, kuomet išbalansuojamas besisukančių detalių darbas. Jų mechaninė vibracija yra labai maža, žeme perduodamos vibracijos bangos amplitudė siekia milijoninę milimetro dalį ir neturi jokio reikšmingo poveikio žmonių sveikatai. Vibracijos sklaidimo greitis nuo vienos vėjo jėgainės siekia apie 10-5 mm/s 1 km atstumu. Teigiama, kad 100 metrų atstumu nuo artimiausios vėjo jėgainės vibracija yra 10 kartų mažesnė už rekomenduojamą lygį pastatams, kuriuose vibracija yra nepageidaujama, tokiems kaip tikslų matavimų laboratorijos. Vėjo jėgainių vibracija nėra laikoma reikšmingu sveikatos aspektu.

Išvados:

- vėjo elektrinės reikšmingo neigiamo poveikio infragarso, žemadažnio garso ir elektromagnetinio lauko ir vibracijos atžvilgiu visuomenės sveikatai nesukelia. Poveikio mažinimo priemonės netaikomos;
- visos alternatyvos yra lygiavertės.

³⁶ <https://nvsc.lrv.lt/uploads/nvsc/documents/files/vejo%20energet.pdf>

4.6.4. Šešėliavimo vertinimas

Vėjo elektrinės, kaip ir kiti aukšti statiniai, esant saulėtam orui meta šešėlį ant gretimų objektų. Be to, gyvenant arti vėjo elektrinių, galimas besisukančių sparnų keliamo šviesos mirgėjimo poveikis. Tinkamas vietos parinkimas ir geros įrangos naudojimas gali išspręsti šią problemą. Žinant vėjo elektrinių sudaromo šešėlio dydį ir jo kryptį, galima suplanuoti elektrines taip, kad jos netrukdytų gyvenamajai aplinkai. Ūkinei veiklai pasirinkta teritorija yra nuošalioje vietovėje, retai apgyvendintoje zonoje.

Įvertinus pasaulinę praktiką, nustatyta, kad nėra teisinių taisyklių, pagal kurias normuojama šešėliavimo įtaka gretimųjų gyventojams, todėl vadovaujamasi Vokietijos teismo sprendimu pagal kurį nustatyta, kad sparnų rotacijos sukeltas šešėliavimas, kurio trukmė yra 30 val./metams, yra leistinas. Nors teoriškai vėjo elektrinės šešėlį gali sudaryti gan nemažai valandų per metus, tačiau praktiškai, įvertinus šalies geografinės platumos, klimato ir debesuotumo ypatumus, tai trunka iki keliasdešimt kartų trumpiau. Jei teoriškai vėjo elektrinė tam tikroje teritorijoje meta šešėlį 30 valandų per metus, tai praktiškai laikas, kurį tas šešėlis gali trukdyti žmogui (žmogui būnant nustatytoje vietoje, nustatytu laiku ir esant saulėtai dienai), gali atsirasti tik vieną valandą metuose.

Atsižvelgiant į tai, kad nėra pakankamai duomenų apie neigiamą poveikį žmogaus sveikatai, nėra nustatyti šešėliavimo ekspozicijos dydžiai ne tik Lietuvoje, bet ir kitose šalyse. Pavyzdžiui, Danijoje vėjo elektrinių planuotojai vadovaujasi teisiškai neįpareigojančia rekomendacinio pobūdžio nuoroda, siūlančia vengti tiesioginio šešėliavimo ant jau esančių gyvenamųjų namų. Yra galimybė į vėjo elektrinę įdiegti įrangą, leidžiančią automatiškai sustabdyti vėjo elektrinės sparnų sukimąsi, kol jos šešėlis krenta ant gyvenamojo namo. Siekiant sumažinti šešėliavimo poveikį, galimos kitos kompensacinės priemonės – želdiniai, kurie užstotų vėjo elektrines veikimo laikotarpiu, kai vėjo elektrinių šešėlis krenta į artimiausias sodybas.

Šešėliavimo poveikio vertinimui Lietuvoje sukurtų ir patvirtintų metodikų ar higienos normų nėra. Taigi kaip leidžiamas šešėliavimo lygis šioje ataskaitoje yra priimtas Vokietijos standartų rekomenduojamas leistinas šešėliavimo ribinis lygis (maksimaliai 30 valandų per metus arba 30 min. per dieną).

Tikslesniam galimo šešėliavimo artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje įvertinimui atliktas modeliavimas programa WindPRO (versija 4.1) – pačiu blogiausiu variantu, priimant, kad visų pastatų visi langai yra orientuoti į vėjo elektrines („Green House Mode“) bei naudojant ilgiausios sparnuotės ir aukščiausią vėjo elektrinės hipotetinį modelį (kurio bokšto aukštis 180 m, rotoriaus skersmuo 200 m, bendras aukštis 280 m). Skaičiavimams naudoti realūs Kauno meteorologinės stoties duomenys apie saulės švytėjimo trukmę Lietuvoje. Iš gautų šešėliavimo sklaidos rezultatų matyti (žr. 4.6.4.1 lentelę ir Priedą Nr. 9), kad planuojamų vėjo elektrinių šešėliavimas artimiausių gyvenamųjų sodybviečių viršija 30 val./metus, todėl reikės imtis priemonių šešėliavimui sumažinti, kad neigiamo poveikio visuomenės sveikatai dėl šešėlių mirgėjimo nebūtų. Būtent todėl antriems šešėliavimo sklaidos rezultatams apskaičiuoti buvo naudojama mirgėjimo apribojimo (flicker curtailment) funkcija, kuri sumažina šešėliavimo laiką stabdydama jėgainių veikimą tam tikru metu.

Eksplatuojant vėjo elektrinių parkų ir siekiant sumažinti šešėliavimo valandas yra galimybė įdiegti šešėliavimo mažinimo (stabdymo – shadow shut-down) mechanizmą, kurio tikslas yra sumažinti šešėlio mirgėjimą gyvenamojoje aplinkoje. Ši sistema intensyviausios saulės valandomis stabdys VE sukimąsi ir leistų eliminuoti šešėlių mirgėjimą gyvenamųjų sodybų teritorijose. VE gamintojai siūlo galimybę šešėliavimo mažinimo kompiuterinės programos integravimą į VE kontrolės sistemą:

Trys šviesos sensoriai yra montuojami ant VE bokšto taip, kad galėtų nustatyti saulės šviesos intensyvumą ir kritimo kampą. VE kontrolės sistema sustabdo VE, kai sensorių išmatuotos reikšmės viršija nurodytas reikšmes (parenkamas pagal vietovės hidrometeorologines sąlygas bei apskaičiuotas bandymų metu). VE automatiškai paleidžiama po to kai ne mažiau kaip 10 minučių apšvietimo sąlygos

nebeleidžia susidaryti intensyviai šešėlių mirgėjimui. Tokiu būdu, artimose sodybose būtų papildomai užtikrinama, kad šešėliavimo laikas neviršytų nustatytą 30 valandų per metus ir nedarytų neigiamo poveikio gyvenamosios aplinkos kokybei.

Taip pat galimos kitos kompensacinės priemonės – želdiniai, kurie užstotų VE laikotarpiu, kai VE šešėlis krenta į sodybą. Tokie želdiniai turėtų būti sodinami, jeigu tam pritartų sodybų savininkai, nes ši priemonė būtų efektyvi tik arti sodybos, t. y. želdiniai turėtų būti sodinami sodybų sklypo ribose.

4.6.4.1 lentelė. Šešėliavimo skaičiavimo rezultatai artimiausiose sodybose su maksimaliais VE parametrais.

Sodyba	Artimiausia VE	Atstumas, m	Šešėliavimas val./metus „H“ alternatyva	Išvengtos šešėliavimo val./metus (naudojant WindPro mirgėjimo apribojimo funkciją)	Šešėliavimas val./metus po šešėliavimo mažinimo	SUMINIS Šešėliavimas val./metus „H“ alternatyva	Išvengtos šešėliavimo val./metus (naudojant WindPro mirgėjimo apribojimo funkciją)	SUMINIS Šešėliavimas val./metus po šešėliavimo mažinimo
G01	N-VE03	516	12:01	0:00	12:01	32:51	5:46	27:04
G02	N-VE05	839	16:17	0:00	16:17	38:47	14:03	24:43
G03	N-VE05	786	17:45	0:00	17:45	41:54	14:15	27:39
G04	N-VE05	728	19:47	0:00	19:47	43:19	13:25	29:54
G05	N-VE05	860	15:29	0:00	15:29	34:34	11:24	23:09
G06	N-VE05	889	14:59	0:00	14:59	30:16	9:33	20:42
G07	N-VE05	848	16:08	0:00	16:08	35:15	9:44	25:31
G08	N-VE05	804	17:02	0:00	17:02	39:00	11:28	27:32
G09	N-VE05	888	15:28	0:00	15:28	31:06	9:52	21:13
G10	N-VE05	833	17:12	0:00	17:12	36:57	11:20	25:37
G11	N-VE05	778	19:04	0:00	19:04	39:19	12:28	26:50
G12	N-VE05	414	2:48	0:00	2:48	28:56	0:00	28:56
G13	N-VE05	808	8:16	0:00	8:16	28:18	0:00	28:18
G14	N-VE02	853	16:02	0:00	16:02	30:55	2:14	28:39
G15	N-VE08	812	22:39	0:00	22:39	41:57	17:54	24:03
G16	N-VE08	552	37:14	16:02	21:12	54:51	35:38	19:13
G17	E-VE01	840	20:53	0:00	20:53	41:45	18:36	23:08
G18	N-VE07	720	29:48	0:00	29:48	42:42	12:51	29:51
G19	N-VE06	742	22:48	0:00	22:48	37:16	13:41	23:34
G20	N-VE07	378	57:23	53:21	4:02	76:30	53:24	23:05
G21	E-VE01	825	3:44	0:00	3:44	10:24	0:00	10:24
G22	E-VE16	854	0:00	0:00	0:00	7:06	0:00	7:06
G23	E-VE16	816	0:00	0:00	0:00	10:01	0:00	10:01
G24	E-VE16	642	0:00	0:00	0:00	11:19	0:00	11:19
G25	E-VE16	457	0:00	0:00	0:00	12:03	0:00	12:03
G26	E-VE16	989	6:02	0:00	6:02	11:32	0:00	11:32
G27	E-VE16	995	6:54	0:00	6:54	6:55	0:00	6:55
G28	E-VE16	981	7:07	0:00	7:07	8:38	0:00	8:38
G29	E-VE16	959	7:25	0:00	7:25	8:36	0:00	8:36
G30	E-VE16	937	7:46	0:00	7:46	8:35	0:00	8:35
G31	E-VE16	910	8:11	0:00	8:11	8:37	0:00	8:37
G32	E-VE16	966	7:05	0:00	7:05	10:00	0:00	10:00
G33	E-VE16	982	6:52	0:00	6:52	10:06	0:00	10:06
G34	E-VE16	1001	6:36	0:00	6:36	10:13	0:00	10:13

Sodyba	Artimiausia VE	Atstumas, m	Šešėliavimas val./metus „H“ alternatyva	Išvengtos šešėliavimo val./metus (naudojant WindPro mirkėjimo apribojimo funkciją)	Šešėliavimas val./metus po šešėliavimo mažinimo	SUMINIS Šešėliavimas val./metus „H“ alternatyva	Išvengtos šešėliavimo val./metus (naudojant WindPro mirkėjimo apribojimo funkciją)	SUMINIS Šešėliavimas val./metus po šešėliavimo mažinimo
G35	E-VE16	992	6:43	0:00	6:43	10:54	0:00	10:54
G36	E-VE15	992	15:11	0:00	15:11	31:16	14:12	17:03
G37	E-VE02	574	30:23	8:42	21:40	61:52	30:25	31:27
G38	E-VE02	535	33:57	10:46	23:10	59:09	29:23	29:45
G39	E-VE04	734	51:12	25:12	26:00	52:47	27:01	25:45
G40	E-VE04	530	68:02	42:43	25:18	68:07	46:07	21:59
G41	E-VE07	567	57:58	37:57	20:00	64:27	38:00	26:27
G42	E-VE17	930	7:00	0:00	7:00	27:33	0:00	27:33
G43	E-VE17	932	7:14	0:00	7:14	24:30	0:00	24:30
G44	E-VE17	1006	7:26	0:00	7:26	16:19	0:00	16:19
G45	E-VE17	995	7:30	0:00	7:30	15:29	0:00	15:29
G46	E-VE17	988	7:32	0:00	7:32	15:49	0:00	15:49
G47	E-VE17	975	7:35	0:00	7:35	16:26	0:00	16:26
G48	E-VE17	963	7:31	0:00	7:31	17:16	0:00	17:16
G49	E-VE17	953	7:28	0:00	7:28	18:23	0:00	18:23
G50	E-VE19	829	13:37	0:00	13:37	21:09	0:00	21:09
G51	E-VE19	912	5:46	0:00	5:46	12:39	0:00	12:39
G52	E-VE19	989	6:04	0:00	6:04	13:38	0:00	13:38
G53	E-VE27	1013	9:03	0:00	9:03	23:18	0:53	22:25
G54	E-VE27	953	10:22	0:00	10:22	30:33	2:54	27:39
G55	E-VE27	614	1:58	0:00	1:58	18:57	0:00	18:57
G56	E-VE27	776	4:14	0:00	4:14	17:56	0:00	17:56
G57	E-VE26	780	10:06	0:00	10:06	21:47	0:00	21:47
G58	E-VE26	781	24:34	0:00	24:34	25:39	0:00	25:39

Išvados:

- VE veikiant maksimaliu režimu šešėliavimo lygiai artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje viršija ribinę vertę (30 val./metus). Todėl bus taikomos poveikio mažinimo priemonės – šešėliavimo mažinimo (stabdymo – shadow shut-down) mechanizmas;

- Kadangi visos alternatyvos, pritaikius šešėliavimo mažinimo priemones, atitinka ribinius reikalavimus, tai pagrindine pasirenkama efektyviausia – "H" alternatyva.

4.6.5. Vėjo jėgainių įtaka psichologiniams, elgsenos ir gyvenimo veiksniams

Vėjo elektrinių atsiradimas neturėtų sukelti vietos gyventojų nepasitenkinimo, kadangi teritorija numatyta vėjo elektrinių veiklai. Dažniausiai kaip nepasitenkinimo priežastis galima būtų įvardyti gyventojų baiminimąsi dėl galimos neigiamos vėjo elektrinių įtakos jų sveikatai, gyvenimo kokybei bei asmeninės nuosavybės t. y. žemės sklypų kaip nekilnojamojo turto vertei. Psichoemocinę įtampą gali kelti abejonės dėl vėjo elektrinių skleidžiamo triukšmo, sukeliama šešėlių mirgėjimo įtakos

arčiausiai gyvenančių žmonių sveikatai. Vėjo elektrinių statybai pasirinkti žemės sklypai ir vėjo elektrinių išdėstymas teritorijoje yra pakankamu atstumu nuo gyvenamųjų teritorijų, kad būtų išvengta triukšmo įtakos gyventojų sveikatai.

Apie veiklą bei planuojamus pokyčius visuomenė yra informuojama Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka, atliekamas vertinimas dėl planuojamos ūkinės veiklos galimo neigiamo poveikio visuomenės sveikatai, formuojamas sanitarinės apsaugos zonos dydis, už kurios ribos veiklos organizatoriai turi dėti visas pastangas ir diegti naujausias technologijas, kad neigiamo poveikio visuomenės sveikatai nebūtų. Kadangi nėra patvirtintų metodikų psichologinio poveikio vertinimui ir mažinimui, tad visuomenės supažindinimas su projektu mažina konfliktų kilimo tikimybę.

Išvados:

- **VE parko atsiradimas gali sukelti gyventojams psichoemocinę įtampą;**
- **Visuomenės informavimas mažina konfliktų tikimybę. Daugiau poveikio mažinimo priemonių netaikoma;**
- **Visos alternatyvos yra lygiavertės.**

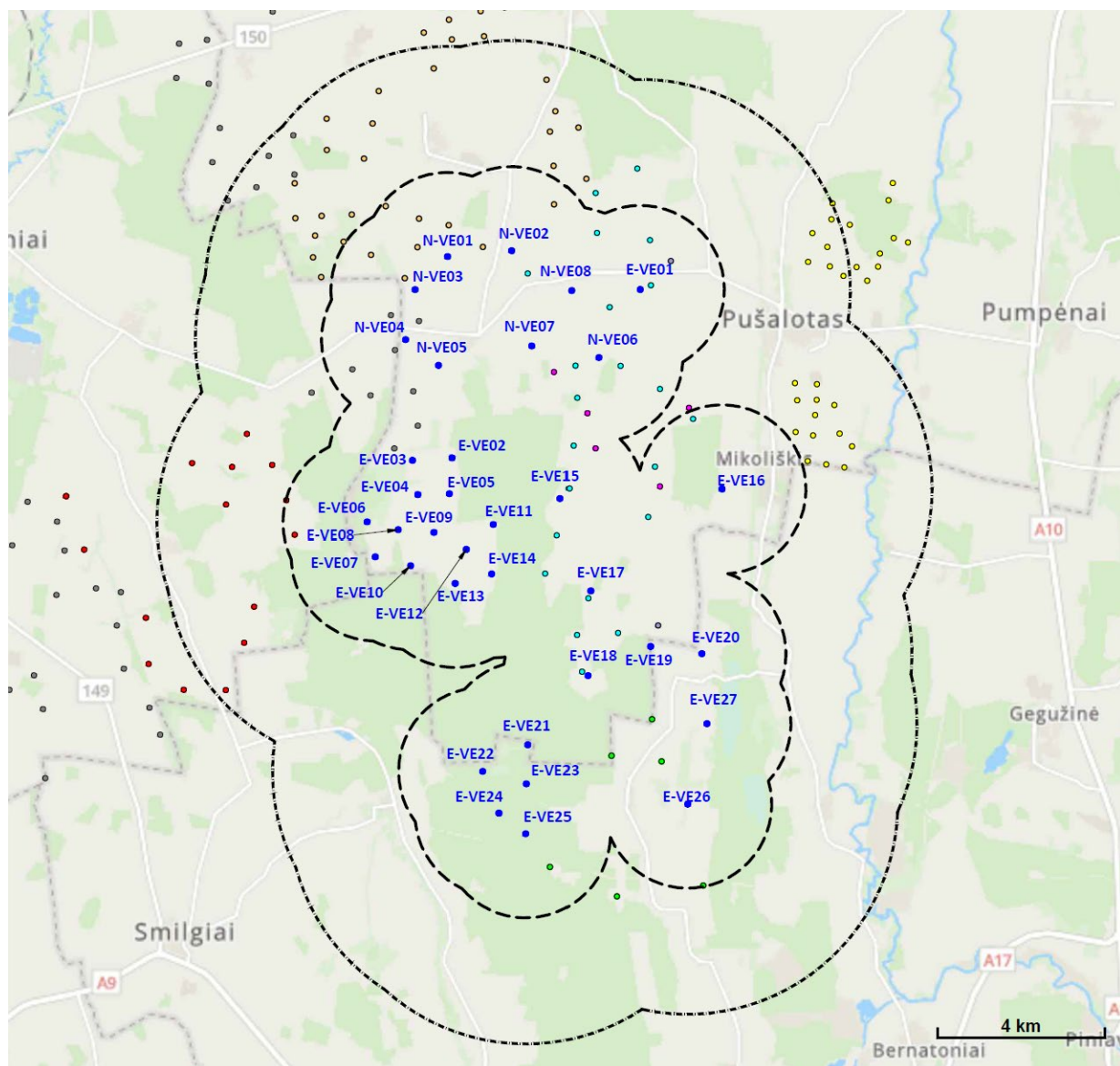
4.7. Galima sąveika su kitais vėjo jėginių parkais ir su kitomis ūkinėmis veiklomis

Triukšmas ir šešėliavimas

Gretimoje teritorijoje Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis (www.gamta.lt) yra patvirtinti šie PAV sprendimai:

- Žemės ūkio kooperatyvas Mikoliškių paukštynas 2022-09-09 ATRANKOS IŠVADA Nr. (30-2)-A4E-10031
- UAB Pakruojo vėjas 2022-09-08 ATRANKOS IŠVADA Nr. (30-2)-A4E-9974
- UAB „Windlita“ 2023-02-03 ATRANKOS IŠVADA Nr. (30-2)-A4E-1278
- UAB "NORD WIND PARK" 2023-03-07 PAV SPRENDIMAS Nr. (30-2)-A4E-2503
- UAB "Aukštaitijos vėjas" 2023-04-05 PAV SPRENDIMAS Nr. (30-2)-A4E-3643
- UAB "Žvirblonių žalioji energija" 2023-08-11 PAV SPRENDIMAS Nr. (30-2)-A4E-8
- UAB "Vėjas vienas" 2024-10-08 PAV SPRENDIMAS Nr. (30-2)-A4E-11429
- UAB "Aukštaitijos vėjas 2" 2024-11-11 PAV SPRENDIMAS Nr. (30-2)-A4E-12612

Kadangi yra suplanuotų VE arčiau nei 2 km atstumu nuo nagrinėjamos PŪV (žr. **4.7.1 pav.**), atlikti papildomi veiklos sąveikos – triukšmo ir šešėliavimo skaičiavimai pateikiami **4.6.4.1** lentelėje.



- UAB Eurostat 1 PLANUOJAMOS VE
- 2 km buferis nuo VE
- - - - 5 km buferis nuo VE
- ŽŪK Mikoliškių paukštynas 2022-09-09 ATRANKOS IŠVADA Nr. (30-2)-A4E-10031
- UAB Pakruojo vėjas 2022-09-08 ATRANKOS IŠVADA Nr. (30-2)-A4E-9974
- UAB "WINDLITA" 2023-02-03 ATRANKOS IŠVADA Nr. (30-2)-A4E-1278
- UAB "NORD WIND PARK" 2023-03-07 PAV SPRENDIMAS Nr. (30-2)-A4E-2503
- UAB "Aukštaitijos vėjas" 2023-04-05 PAV SPRENDIMAS Nr. (30-2)-A4E-3643
- UAB "Žvirblonių žalioji energija" 2023-08-11 PAV SPRENDIMAS Nr. (30-2)-A4E-831
- UAB "Vėjas vienas" 2024-10-08 PAV SPRENDIMAS Nr. (30-2)-A4E-11429
- UAB "Aukštaitijos vėjas 2" 2024-11-11 PAV SPRENDIMU Nr. (30-2)-A4E-12612 patvirtintos vėjo elektrinės

4.7.1 pav. Gretimoje teritorijoje AAA patvirtintų PŪV PAV schema

Poveikis paukščiams.

Vėjo jėgainių parkų suminis poveikis gali pasireikšti dvejopai. Ten, kur vėjo jėgainių tankis bus pakankamai didelis, tikėtinas paukščių išstūmimas iš jų dabar naudojamų teritorijų ir tuo pačiu konflikto intensyvumas mažės. Ten, kur VE bus statomos rečiau, tikėtina reikšmingi konfliktai išliks.

UAB Eurostat 1 VE parkas užimtų paskutines mažųjų erelių mitybines teritorijas ir tokiu būdu sąveikoje su kitais vėjo jėgainių parkais gali sukelti reikšmingą suminį poveikį plėšriųjų paukščių populiacijoms. Per nagrinėjamą miško masyvą eina plėšriųjų paukščių migracijos ir perskridimo kelias link PAST Gedžiūnų miškas bei link PAST Žalioji giria. Todėl labai svarbu užtikrinti, kad tiek perėjimo laikotarpyje, tiek priešlizdiniame ir polizdiniame laikotarpyje dėl VE parkų sinergijos poveikis nebūtų užkirstas kelias sklandančių paukščių perskridimams iš perėjimo vietų į maitinimosi vietas ir atvirkščiai. Kaip matyti iš **4.7.1 pav.**, paukščių perskridimas iš pagrindine ašimi iš šiaurės vakarų į pietryčius būtų sutrikdytas. Tokiu būdu, visi kartu šie parkai veiktų ne tik kaip tiesioginis barjeras, bet, tikėtina, ir kaip kaip nuolatinio konflikto teritorija. Vienintelis būdas potencialų konfliktą eliminuoti, - stabdyti elektrines konfliktiniu laikotarpiu. Yra pagrindo vertinti, kad visi kiti sprendimai nebūtų efektyvūs.

Poveikis šikšnosparniams.

Šikšnosparnių perskridimų koridoriai paprastai yra susiję su tam tikrais kraštovaizdžio elementais, todėl išsaugant galimybes laisvai tais koridoriais judėti ir taikant poveikio mažinimo priemones ten, kur VE patenka į tuos koridorius gali leisti efektyviai valdyti konfliktus šikšnosparnių populiacijoms saugiam lygmenyje. Kuo mažiau VE bus konfliktinėse vietose, tuo ir poveikis bus mažesnis. Teritorija nėra jautri poveikio šikšnosparniams požiūriu, todėl suminis poveikis neprognozuojamas. Sinerginiai poveikiai nėra žinomi.

Poveikis kraštovaizdžiui.

VE parkas tolygiai technogenizuos visą teritoriją Pušaloto-Klovainių-Smilgių-Panevėžio ribose. Kardinaliai keisis kraštovaizdžio struktūra. VE plačiu frontu bus matomos iš visų atvirų erdvių.

Kitos veiklos.

Pagrindinė ūkinės veiklos sritis planuojamoje teritorijoje yra žemės ūkis.

Savivaldybėje veikia vidutiniai šeimos ūkiai ir stambūs ūkiai, užsiimančys visų pirma grūdinių kultūrų auginimu. Yra ūkių, auginančių gyvulius, besiverčiančių ir kitomis žemės ūkio veiklomis. Dalis ūkininkų naudoja kaimo plėtros programoje numatytomis priemonėmis. Teikiamos turizmo ir rekreacijos paslaugos.

Informacijos, kad teritorijoje būtų vystomas kaimo turizmas, nėra.

VE statybų metu sutvarkyti privažiuojamieji keliai pagerins vietinį susisiekimą, tokiu būdu naudą turės visi tais keliais naudojantys subjektai.

Kitų PŪV sąveikų su teritorijoje ir jos gretimybėse veikiančiomis ūkinėmis veiklomis nėra numatoma.

Išvados:

- sąveika su kitais vėjo elektrinių parkais:
 - aplinkos triukšmo lygiui ir šešėliavimo trukmės laikui sąveikos vertinimas atliekamas;
 - neturės reikšmingo poveikio šikšnosparniams;
 - naujo VE parko atsiradimas kitų parkų kontekste gali daryti reikšmingą poveikį plėšriesiems paukščiams, gandriniams paukščiams.
 - sustiprins ištisinio technogenizuoto kraštovaizdžio įspūdį Pušaloto-Klovainių-Smilgių-Panevėžio ribose;
- reikšmingų sąveikų su kitomis ūkinėmis veiklomis nenustatyta;
- poveikio paukščiams ir šikšnosparniams atžvilgiu teoriškai palankiausia būtų „2“ alternatyva. Mažiausiai palanki – „1“ alternatyva.

5. ALTERNATYVŲ ANALIZĖ

Alternatyvų analizė apima „0“ alternatyvos, VE modelių PŪV teritorijoje alternatyvų poveikio gamtinės aplinkos komponentams palyginimą pasinaudojant multikriterinės analizės matricą. Vertinant poveikius skirtingiems aplinkos komponentams daugeliu atveju kiekvienai iš alternatyvų buvo suteiktas balas normalizuotoje skalėje. Toks vertinimas parodo santykinį alternatyvų poveikį aplinkai (žr. **5.1 lentelę**).

5.1 lentelė. Poveikio reikšmingumo vertinimo kriterijai

Poveikio įvertinimas balais	Poveikio reikšmingumas	Poveikio reikšmingumo kriterijus
0-0,33	Reikšmingas poveikis	Poveikis, kuris gali turėti neigiamas pasekmes aplinkos komponentams
0,33-0,66	Vidutinis poveikis	Poveikis, kuris keičia aplinkos pobūdį, situaciją, tačiau prie jo galima prisitaikyti arba jis toleruotinas
0,66-1	Poveikio nėra	Poveikis, kuris neturės pasekmių aplinkos kokybei

5.2 lentelė. Veiklos vykdymo alternatyvų palyginimas su nuline alternatyva be poveikio mažinimo priemonių

Aplinkos komponentas	„0“		Veiklos vykdymo alternatyvos	
	Poveikio balas	Poveikio apibūdinimas	Poveikio balas	Poveikio apibūdinimas
Paviršinis vanduo	1	Būklę įtakoja gamtinių ir antropogeninių veiksmų visuma	1	Poveikio nebus
Požeminis vanduo	1	--„--	1	Poveikio nebus
Dirvožemis	1	--„--	1	VE statybų metu pravažiavimo kelių formavimas ir aikštelės formavimas esminio poveikio dirvožemio kokybei nepadarys
Žemės gelmės	1	Poveikio nebus	1	Poveikio nebus
Aplinkos oras	1	Gali būti įtakojamas vietinės taršos šildymo laikotarpiu	1	Tik statybos metu galimas trumpalaikis, neviršijantis kokybės normų oro taršos padidėjimas
Biotopai	0,33-1	Gali būti įtakojami žemės ūkio ir kitos antropogeninės veiklos	1	Poveikio nebus
EB svarbos buveinės	0,33-1	Gali būti įtakojami žemės ūkio ir kitos antropogeninės veiklos	1	Poveikio nebus
Augalija	0,33-1	Gali būti įtakojama žemės ūkio ir kitos	1	Poveikio nebus

Aplinkos komponentas	„0“		Veiklos vykdymo alternatyvos	
	Poveikio balas	Poveikio apibūdinimas	Poveikio balas	Poveikio apibūdinimas
		antropogeninės veiklos, klimato kaitos ir kitų veiksmų		
Gyvūnija	0,33-1	--„--	0,25-0,28	Galimas reikšmingas poveikis plėšriųjų paukščių ir vidutinės reikšmės poveikis šikšnosparnių populiacijoms
Saugomos teritorijos, NATURA2000 teritorijos ir jų vertybės, sąveikos tarp šių teritorijų	0,33-1	Būklę įtakoja gamtinių, klimatinų ir antropogeninių veiksmų visuma	0,66-1	Gali daryti reikšmingą poveikį šermukšnių durpyno botaniniame-zoologiniame draustinyje saugomoms vertybėms
Kraštovaizdis	1	Poveikio nebus	0,66-1	Atsiras nauji technogeninės kilmės objektai, tačiau reikšmingas vizualinis poveikis ypač vertingoms panoramoms nebus daromas
Gamtinis karkasas	0,33-1	Gali būti įtakyjama žemė ūkio ir kitos antropogeninės veiklos, klimato kaitos ir kitų veiksmų	0,83	Dalis VE patenka į gamtinį karkasą, tačiau jo funkcijoms poveikis bus mažareikšmis.

5.3 lentelė. Alternatyvų palyginimas pagal aplinkos komponentus, kuriems dėl ūkinės veiklos galimas poveikis (tame tarpe ir nereikšmingas)

Aplinkos komponentas	„1“ alternatyva		„2“ alternatyva		„3“ alternatyva		„H“ alternatyva	
	Poveikio balas	Poveikio apibūdinimas	Poveikio balas	Poveikio apibūdinimas	Poveikio balas	Poveikio apibūdinimas	Poveikio balas	Poveikio apibūdinimas
Gyvūnija	0,26	[Aritmetinis vidurkis]	0,28	[Aritmetinis vidurkis]	0,27	[Aritmetinis vidurkis]	0,25	[Aritmetinis vidurkis]
- paukščiai	0,17	Tikėtini reikšmingi konfliktai	0,19	Tikėtini reikšmingi konfliktai	0,18	Tikėtini reikšmingi konfliktai	0,16	Tikėtini reikšmingi konfliktai
- šikšnosparniai	0,35	Didžiausio šikšnosparnių aktyvumo laikotarpiu tikėtini reikšmingi konfliktai tamsiu paros metu prie dalies VE	0,37	Didžiausio šikšnosparnių aktyvumo laikotarpiu tikėtini reikšmingi konfliktai tamsiu paros metu prie dalies VE	0,36	Didžiausio šikšnosparnių aktyvumo laikotarpiu tikėtini reikšmingi konfliktai tamsiu paros metu prie dalies VE	0,34	Didžiausio šikšnosparnių aktyvumo laikotarpiu tikėtini reikšmingi konfliktai tamsiu paros metu prie dalies VE
Saugomos teritorijos, NATURA2000 teritorijos ir jų vertybės, sąveikos tarp šių teritorijų	0-0,31	Galimas reikšmingas poveikis Šermukšnių durpyno botaninio-zoologinio draustinio vertybėms	0-0,33	Galimas reikšmingas poveikis Šermukšnių durpyno botaninio-zoologinio draustinio vertybėms	0-0,32	Galimas reikšmingas poveikis Šermukšnių durpyno botaninio-zoologinio draustinio vertybėms	0-0,30	Galimas reikšmingas poveikis Šermukšnių durpyno botaninio-zoologinio draustinio vertybėms
Kraštovaizdis	0,66-1	Atsirasi nauji technogeninės kilmės objektai, tačiau reikšmingas vizualinis poveikis ypač vertingoms panoramoms nebus daromas.	0,66-1	Atsirasi nauji technogeninės kilmės objektai, tačiau reikšmingas vizualinis poveikis ypač vertingoms panoramoms nebus daromas.	0,66-1	Atsirasi nauji technogeninės kilmės objektai, tačiau reikšmingas vizualinis poveikis ypač vertingoms panoramoms nebus daromas.	0,66-1	Atsirasi nauji technogeninės kilmės objektai, tačiau reikšmingas vizualinis poveikis ypač vertingoms panoramoms nebus daromas.
Gamtinis karkasas	0,83	gamtinio karkaso funkcijoms poveikis bus mažareikšmis	0,83	gamtinio karkaso funkcijoms poveikis bus mažareikšmis	0,83	gamtinio karkaso funkcijoms poveikis bus mažareikšmis	0,83	gamtinio karkaso funkcijoms poveikis bus mažareikšmis

Kaip matyti iš 5.2 ir 5.3 lentelių, esminio skirtumo tarp alternatyvų nėra. Pagrindine gali būti pasirinkta bet kuri iš alternatyvų.

6. MONITORINGAS

VE ar jų parkai turi būti išdėstomi taip, kad nedarytų reikšmingo poveikio biologinei įvairovei. Retų, saugomų paukščių rūšių atveju kiekvienas individas yra svarbus, o jo žūtis – reikšminga populiacijai. Todėl visais atvejais, kada tikėtinas reikšmingas poveikis, turi būti taikomas atsargumo principas ir tikslinės poveikio mažinimo priemonės privalo būti taikomos iš karto, o ne tada, kai individų žūtis yra fiksuojama monitoringo metu.

Monitoringo metu gali būti:

- patikrinama, ar numatytos poveikio mažinimo priemonės veikia, ar nereikalingos griežtesnės poveikio aplinkai mažinimo priemonės;
- patikrinama, ar galima netaikyti poveikio aplinkai mažinimo priemonių (tik šikšnosparnių atveju);

Atsitiktinių žūčių sumažinimui yra taikomos poveikio mažinimo priemonės. Todėl po elektrinėmis, kurių rotorius mentės bus dažomos skersinėmis raudonomis linijomis, turi būti atliekamas žuvusių paukščių monitoringas ūkinės veiklos metu pagal 2023-12-12 aplinkos ministro įsakymu Nr. 2023-24018 patvirtintą Detalių vėjo elektrinių reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams kriterijų, reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams prevencijos ir mažinimo priemonių taikymo ir tyrimų reikalavimų aprašą;

Šikšnosparnių atveju yra taikoma atsargumo priemonė ir arčiau nei per 200 m + [rotoriaus mentės ilgis] atstumu nuo šikšnosparniams svarbių kraštovaizdžio elementų esančios N-VE06, E-VE02, E-VE05-08, E-VE10, E-VE11, E-VE13-25, E-VE27 jėgainės turi turėti įdiegtas automatines VE stabdančias sistemas, reaguojančias į gausias šikšnosparnių sankaupas arba stabdančias VE tamsiu paros metu rugpjūčio-spalio mėnesiais, VE greičiui 20-30 metrų aukštyje esant <6 m/s. Monitoringas yra savanoriška priemonė, jei norima patikrinti konflikto reikšmingumą ir atsisakyti šios poveikio mažinimo priemonės.

7. RIZIKOS ANALIZĖ IR JOS VERTINIMAS

Vadovaujantis LR AM 1999-07-19 patvirtintu įsakymu Nr. 221 „Lietuvos ūkio objektuose naudojamų pavojingų medžiagų ribiniai kiekiai“, lentelėje 1 išvardintos medžiagos planuojamoje teritorijoje naudojamos nebus, todėl numatomi statybos objektas priskiriamas prie nepavojingų. Pagal atsparumo ugniai kategoriją įrenginiai turi būti įrengti vadovaujantis Gaisrinės saugos pagrindiniais reikalavimais, patvirtintais Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010-12-07 įsakymu Nr. 1-338, Bendrosiomis gaisrinės saugos taisyklėmis, patvirtintomis Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2005 m. vasario 18 d. įsakymu Nr. 64 ir Energetikos objektų priešgaisrinių saugos taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos ūkio ministro ir Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministro 1999 m. vasario 26 d. įsakymu Nr. 80/121 (Žin., 1999, Nr. 22-631), reikalavimais.

Vėjo elektrinių konstrukcija turi įtakos struktūrinių pažeidimų rizikai, dėl kurių galimi darbuotojų ar gyventojų susižalojimai. Nelaimingų atsitikimų pavojus kyla dėl ekstremalių klimatinų sąlygų, uraganų ar stiprių vėjų ar pan. Pagrindinės struktūrinių pažeidimų priežastys:

- Menčių ar jų dalių atitrūkimai;
- Gaisrai dėl išorinių ar pačios elektrinės elektros sistemos darbo priežasčių;
- Konstrukcijos pažeidimai (pvz. turbinos nukritimas ar bokšto sugriuvimas);
- Transporto avarijos, gabenant didelių gabaritų dalis;
- Kitos priežastys (žaibas, elektros perdavimo sistemos gedimai ir kt.).

Dėl struktūrinių pažeidimų dažniausiai nukenčia elektrinių priežiūrą ir remontą vykdančios darbuotojai.

Vėjo elektrinės priskiriamos aukštybinėms pastatams. Užtikrinant vėjo elektrinių stabilumą iki aukštybinių pastatų statybos darbų atliekami žvalgybiniai inžineriniai geologiniai tyrimai pagal statybos techninio reglamento STR 2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“³⁷ reikalavimus. Yra įvertinamos teritorijos inžinerinės geologinės sąlygos ir gruntų fizinės mechaninės savybės.

Vėjo elektrinės gali turėti poveikį radijo ryšio perdavimui. Dėl to kyla ryšio sutrikimų su civilinės ar karo aviacijos radarais pavojus. Veikiančios vėjo elektrinės gali iškreipti radarų ekranų vaizdą ir apsunkinti orlaivių eismo kontrolę. Yra žinoma, kad kai kurie oro uostai taiko priemones šių trukdžių prevencijai, t. y. nustato saugius atstumus iki oro uostų, bei įdiegia programinę įrangą, kuri filtruoja trukdžius. Šios rizikos mažinimo priemonės užtikrina, kad vėjo elektrinių keliama rizika būtų sumažinta iki priimtinos.

Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas (TAR, 2019, Nr.2019-09862 su pakeitimais) nustato aerodromų apsaugos zonas, kuriose nesuderinus Lietuvos Respublikos Vyriausybės nustatyta tvarka su Transporto kompetencijų agentūra ir (ar) Lietuvos kariuomenės vadu (karinių aerodromų apsaugos zonoje), draudžiama tiesti elektros tinklus ir (ar) elektroninių ryšių infrastruktūros linijas (išskyrus požemines), statyti statinius ir įrengti įrenginius, kurie skleidžia radijo ir elektromagnetines bangas, spinduliuoja ar atspindi šviesą, keldami pavojų orlaivių skrydžių saugai, ir gali turėti neigiamą įtaką aviacijos ryšių, navigacijos ir stebėjimo sistemų veiklai, taip pat dėl kurių veiklos blogėja matomumas.

Kadangi planuojamos vėjo elektrinės jėgainės iškils virš 100 m, jos bus paženklintos pagal Kliūčių ženklavimo tvarkos aprašą, patvirtintą Lietuvos transporto saugos administracijos 2020-03-26 įsakymu Nr. 2BE-109 (TAR, 2020, Nr. 2020-06064).

VE vietos yra parinktos išlaikant pakankamą atstumą nuo gyvenamųjų namų. VE griūties ar gaisro metu pastatai nenukentėtų. VE konstrukcinių elementų techniniai reikalavimai užtikrina

pakankamą atsparumą nuo deformacijų, galinčių sukelti avarines situacijas, esamomis gamtinėmis sąlygomis.

Siekiant išvengti galimų ekstremalių įvykių, VE bus sumontuotos šios saugumo ir valdymo sistemos:

- stabdymo sistema. Esant stipriam vėjui, VE yra stabdoma. Stabdymas vyksta rotorius mentes pasukus į atitinkamą poziciją, kad vėjo gūsis negalėtų jų pasukti dėl susidariusių aerodinaminių savybių. Rotorius pilnai nėra niekada sustabdomas, net ir tada, kai VE yra pilnai išjungta, jis sukasi labai mažu greičiu laisva eiga. Tuo atveju, kai rotorius veikia laisva eiga jį galima pilnai sustabdyti aktyvavus mechaninius stabdžius. Rotorius visiškai sustabdomas tik avariniais ir einamojo remonto atvejais;

- apsaugos nuo žaibavimo sistema. Galimos įvairios apsaugos nuo žaibavimo sistemos. Įprastai VE menčių kampai ir galai yra padengiami aliuminio profiliu, kuris yra sujungtas su aliuminio žiedu esančiu menčių tvirtinimo vietose su rotoriumi. Žaibo iškrova yra absorbuojama šių aliuminio profilių ir toliau nukreipiama per visą stiebą į žemėje esantį jo pamatą ir įžemiklius. Statoriaus galinė dalis taip pat yra apsaugota nuo žaibavimo, kuri nuveda iškrovą į žemę;

- apsaugos nuo apledėjimo sistema. Apledėjus rotorius mentėms VE yra stabdomos ir susidaręs ledas atitirpdinamas. Atitirpdyti ledo gabalai krisdami gali sužeisti po VE stovinčius žmones ar galvijus, todėl ant šalia esančių kelių turi būti aiškiai pateikta apie galimus pavojus perspėjanti informacija.

8. PRIEMONIŲ NEIGIAMAM POVEIKIUI SUMAŽINTI SUVESTINĖ

Suvestinė informacija apie taikomas poveikio mažinimo priemones statybos ir eksploatacijos metu yra pateikta **8.1 lentelėje**.

8.1 lentelė. Priemonių neigiamam poveikiui aplinkai išvengti, sumažinti arba kompensuoti suvestinė

Saugomas aplinkos komponentas	Priemonės aprašymas	
	Statybos metu	Eksploatacijos metu
Dirvožemis, paviršinis ir požeminis vanduo	Derlingasis dirvožemio sluoksnis turi būti nukasimas, saugojamas ir rekultivuojamas. Statybos metu avariniams atvejams turi būti parengtos naftos produktus absorbuojančios medžiagos birus smėlis, smėlio maišai, sorbentai. Statybos darbus vykdant paviršinio vandens apsaugos zonoje turi būti užtikrinta, kad statybinės atliekos ir medžiagos nepatektų į paviršinius ar grruntinius vandenį. Statybinės atliekos ir medžiagos negali būti sandėliuojamos paviršinio vandens apsaugos juostoje Nenaudoti sunkiosios technikos, esant šlapiai dirvai, tose vietose, kuriose dar nenuimtas derlingasis dirvožemio sluoksnis. Išlaikyti nepažeistą hidrografinį režimą.	–
Atliekos, teritorijos tvarkymas	Atliekas tvarkyti vadovaujantis Atliekų tvarkymo taisyklėmis ir Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis;	Eksploatacines atliekas tvarkyti vadovaujantis Atliekų tvarkymo taisyklėmis;
Visuomenės sveikata (apsauga nuo triukšmo)	Su triukšmą skleidžiančia darbų įranga neturi būti dirbama arti gyvenamųjų pastatų švenčių ir poilsio dienomis, o darbo dienomis - vakaro (nuo 19 val. iki 22 val.) ir nakties (nuo 22 val. iki 7 val.) metu.	Triukšmo lygis neturi viršyti reglamentuotų ribinių verčių, taikant šias priemones: daliai vėjo elektrinių nakties metu nustatomi apribojimai – mažesnės galios ir atitinkamai mažesnio triukšmingumo veikimo režimai. Taikomi režimai ir veikimo sąlygos detalai aprašyti 4.6.2.3 lentelėje.
Visuomenės sveikata (šešėliavimo poveikis)	-	Kai kurios jėgainės viršys 30 val./metus. Šiuo atveju bus naudojamas šešėliavimo mažinimo (stabdymo – shadow shut-down) mechanizmas.
Biologinė įvairovė	-	- Siekiant sumažinti reikšmingą neigiamą poveikį Šermukšnių durpyno botaniniame zoologiniame draustinyje saugomoms mažųjų erelių réksnių, vapsvaėdžių, tetervinių populiacijoms, migraciniams mažųjų erelių réksnių perskridimams iš nagrinėjamos teritorijos į Gedžiūnų miško PAST ir į Žalios girios PAST bei maitinimosi plotus ir juose, taip pat juodųjų bei

Saugomas aplinkos komponentas	Priemonės aprašymas	
	Statybos metu	Eksploatacijos metu
		baltųjų gandrų populiacijoms E-VE06-08, E-VE10 elektrinės turi būti stabdomos šviesiu paros metu nuo kovo 20 d. iki rugsėjo 30 d. ir E-VE03, E-VE04, E-VE09 elektrinės – nuo kovo 25 d. iki rugsėjo 30 d.; - Siekiant sumažinti reikšmingą neigiamą poveikį juodųjų gandrų populiacijai, taip pat migraciniams mažųjų erelių rėksnių perskridimams iš nagrinėjamos teritorijos į Gedžiūnų miško PAST ir į Žalios girios PAST bei maitinimosi plotus E-VE13, E-VE14, E-VE21, E-VE23 turi būti stabdomos šviesiu paros metu nuo kovo 20 d. iki rugsėjo 30 d.; - Siekiant sumažinti reikšmingą neigiamą poveikį migraciniams mažųjų erelių rėksnių perskridimams iš nagrinėjamos teritorijos į Gedžiūnų miško PAST ir į Žalios girios PAST bei maitinimosi plotus ir juose E-EV02, E-EV05, E-EV11, E-VE12, E-VE14 E-VE21-25 elektrinės turi būti stabdomos šviesiu paros metu nuo kovo 25 d. iki rugsėjo 30 d., o E-VE15, E-VE17-19 atitraukiamos per 1 km nuo Pazūkų, Eimuliškio, Jakūbonių miškų masyvo arba jas statant numatytoje vietoje turi būti stabdomos šviesiu paros metu nuo kovo 25 d. iki rugsėjo 30 d. Atitraukus elektrines jose įdiegiamos automatinės VE stabdymo sistemos, leidžiančios išvengti susidūrimo su paukščiais; - Siekiant apsaugoti migruojančius paukščius N-VE01-04 VE elektrinėse privalo būti įdiegtos automatinės stabdymo sistemos, leidžiančios išvengti susidūrimo su paukščiais; - Siekiant apsaugoti plėšriuosius paukščius nuo atsitiktinių žūčių N-VE05-07, E-VE16, E-VE20, E-VE26, E-VE27 elektrinių rotorius mentės dažomos skersinėmis raudonomis linijomis. Jei dėl teisės aktų kolizijos tokios poveikio mažinimo priemonės taikymas būtų neįmanomas, VE privalo būti įdiegtos automatinės stabdymo sistemos, leidžiančios išvengti susidūrimo su paukščiais. Dažant rotorius mentes priemonės efektyvumui įvertinti turi būti vykdomas žuvusių paukščių monitoringas pagal Detalių vėjo elektrinių reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams kriterijų, reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams prevencijos ir mažinimo priemonių taikymo ir tyrimų reikalavimų aprašą; - Visų VE apatinė bokšto dalis dažoma tamsiai žalia spalva, palaipsniui šviesėjančia link bokšto vidurinės dalies, nudažytos balta spalva; N-VE06, E-VE02, E-VE05-08, E-VE10, E-VE11, E-VE13-25, E-VE27 gali turėti reikšmingą neigiamą poveikį šikšnosparnių populiacijoms jų migracijos, perskridimų ir maitinimosi metu. Jos turi būti diegiamos automatinės VE stabdančios sistemos, reaguojančios į gausias šikšnosparnių sankaupas arba jos turi būti stabdomos tamsiu paros metu rugpjūčio-spalio mėnesiais, VE greičiui 20-30 metrų

Saugomas aplinkos komponentas	Priemonės aprašymas	
	Statybos metu	Eksploatacijos metu
		aukštyje esant <6 m/s. Priemonės galima netaikyti, jei intensyvus 3 metų iš eilės monitoringas rodo, kad teritorija nėra svarbi šikšnosparnių maitinimuisi arba perskridimams. Visose VE nenaudoti papildomo (be reikalaujamų aviacijos saugumui užtikrinti) apšvietimo;
Infrastruktūra	Išsaugoti esančią melioracijos sistemą, o sugadinimo atveju ją atstatyti	

Pabaigus ūkinę veiklą:

- visa įranga sutvarkoma vadovaujantis teisės aktų reikalavimais;
- ūkinės veiklos teritorija rekultivuojama vadovaujantis pažeistos žemės rekultivavimo reikalavimais.

9. PROBLEMŲ APRAŠYMAS

Technologinių alternatyvų analizė, palyginant PŪV su „0 veiklos alternatyva“, atliekama remiantis daugiakriteriniu analizės metodu. Ją naudojant vertinami galimi reikšmingi tiesioginiai, netiesioginiai, trumpalaikiai, vidutinės trukmės, ilgalaikiai, nuolatinės trukmės, laikini, teigiami ir neigiami poveikiai aplinkos komponentams.

Daugiakriterinės analizės rezultatas – poveikiai atskiriems komponentams išreikšti skaitine reikšme. Reikšmė, jei nėra galimybės atlikti matematinio vertinimo, yra parenkama ekspertinio vertinimo būdu 0-1 skalėje ją skirstant į tris dalis, atitinkančias nereikšmingo, vidutinio poveikio ir reikšmingo poveikio lygį.

Poveikis biologinei įvairovei buvo prognozuojamas remiantis tyrimų rezultatais, sukaupta VE poveikio paukščiams ir šikšnosparniams faktologine medžiaga ir remiantis moksline literatūra. Tuo atveju, kai informacijos trūksta, taikomas atsargumo principas ir reikalaujama diegti maksimalias saugumo priemones.

Priėmus LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo pataisas poveikis kraštovaizdžiui vertinimas tik per atstumą nuo vertingų apžvalgos taškų.

Poveikis kultūros paveldo objektams buvo vertinamas ekspertiškai atsižvelgiant į kultūros paveldo objektams nustatytas vertingąsias savybes.

Dėl teisinės kolizijos tarp 2023-12-12 aplinkos ministro įsakymo Nr. 2023-24018 Dėl Detalių vėjo elektrinių reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams kriterijų, reikšmingo neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams prevencijos ir mažinimo priemonių taikymo ir tyrimų reikalavimų aprašo patvirtinimo ir Administracijos direktoriaus 2020-03-26 įsakymu Nr. 2BE-109 patvirtinto „Kliūčių ženklinimo tvarkos aprašo“ paprastas ir gana efektyvus būdas sumažinti paukščių žūčių skaičių kol kas negali būti taikomas.

Triukšmo ir šešėliavimo poveikis gyvenamiesiems pastatams buvo vertinamas naudojant WindPro programą (versija 4.1). 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. Triukšmo skaičiavimai atlikti visoms alternatyvoms. Šešėliavimo įvesties duomenims naudojamosi pačiu blogiausiu variantu, priimančią, kad visų pastatų visi langai yra orientuoti į vėjo elektrines („Green House Mode“) bei naudojant hipotetinį modelį, kurio bokšto aukštis – 180 m, rotoriaus skersmuo – 200 m, bendras aukštis – 280 m. Skaičiavimams naudoti realūs Kauno meteorologinės stoties duomenys apie saulės švytėjimo trukmę Lietuvoje.

Elektromagnetinio lauko spinduliuotės, infragarso ir žemo garso poveikis buvo vertinamas remiantis techniniais VE parametrais juos lyginant su leidžiamomis vertėmis.

Literatūros sąrašas

Atliekų tvarkymo taisyklės, patvirtintos 1999-07-14, aplinkos ministro įsakymu Nr. 217 (su vėlesniais pakeitimais), Valstybės žinios. 1999, Nr. 63-2065;

Brunner E. J., Hoenb B., Randc J., Schwegman D. Commercial wind turbines and residential home values: New evidence from the universe of land-based wind projects in the United States, 2023; <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2023.113837>

Coronado D. and Wenske J., Monitoring the Oil of Wind-Turbine Gearboxes: Main Degradation Indicators and Detection Methods, 2018;

Čerkez S. Wind farms, 2017;

Darni vėjo energetikos plėtra vakarų Lietuvoje (DAVEP-VLIT) projekto ataskaita, 2016;

EUROBATS. No 5. Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats, 2010;

Hoen B., Wiser R., Cappers P., Thayer M., Sethi G. Wind Energy Facilities and Residential Properties: The Effect of Proximity and View on Sales prices, 2011;

Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos ministro 2011 birželio 13 d. įsakymu Nr. V–604;

Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas, Valstybės žinios, 2011, Nr. 62-2936, su pakeitimais;

Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas Nr. 1116 Dėl pažeistos žemės rekultivavimo ir derlingojo dirvožemio sluoksnio išsaugojimo, Valstybės žinios, 1994, Nr. 66-1276;

Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija;

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodiniai nurodymai, patvirtinti 2004 m. liepos 1 d. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. V–491 (Žin. 2004 Nr. 106–3947);

Raseinių rajono savivaldybės bendrasis planas, 2015;

Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės, patvirtintos 2006-12-29 Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymu Nr. 10-403;

Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatai, patvirtinti 2009-09-16, aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-546 (su vėlesniais pakeitimais), Valstybės žinios. 2009, Nr. 113-4831;

Vėjo energijos jėgainių poveikio biologinei įvairovei (paukščiams ir šikšnosparniams) mažinimo rekomendacijos, DAVEP-VLIT, 2016;

VENBIS <http://corpi.lt/venbis/index.php/observation/maps>;

VENBIS. Vėjo elektrinių poveikio paukščiams ir šikšnosparniams įvertinimas remiantis atliktų stebėjimų veikiančiuose parkuose patirtimi, 2016;

VENBIS. Konfliktinių teritorijų nustatymo ir galimo vėjo elektrinių parkų neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams vertinimo metodinė priemonė, 2017.