

110 KV ORO LINIJOS PAGĖGIAI - BITĖNAI APLINKOS MONITORINGAS 2021 – 2023 M.

ATASKAITA už 2023 m. su apibendrinimu už 2021-2023 m.



Užsakovas: LITGRID

Autoriai: Elmaras Duderis

Liutauras Stoškus

Parengta: 2023-11-15

Atnaujinta:

Versija: 1.0

Suderino: Lina Valintėlė (LITGRID)

Vilnius



DARNAUS VYSTYMOŠI CENTRAS

TURINYS

IVADAS	3
SANTRUMPOS	4
I SKYRIUS. BENDROJI DALIS.....	5
1. Informacija apie ūkio subjektą	5
2. Ūkinės veiklos objektas ir ūkinės veiklos objekto vieta.....	5
3. Informaciją parengusio asmens ryšio informacija	7
4. Laikotarpis, kurio duomenys pateikiami	7
II SKYRIUS. POVEIKIO APLINKAI MONITORINGAS.....	8
5. Dirvožemio monitoringas.....	8
6. Kraštovaizdžio monitoringas.....	11
7. Gyvosios gamtos - paukščių monitoringas.....	14
7.1. Migruojančių paukščių sankaupų monitoringas	14
7.2. Paukščių žūčių į EP OL monitoringas.....	17
III SKYRIUS. MONITORINGO DUOMENŲ ANALIZĖ IR IŠVADOS APIE ŪKIO SUBJEKTO VEIKLOS POVEIKĮ APLINKAI.....	19
8. Dirvožemio monitoringas.....	19
9. Kraštovaizdžio monitoringas.....	23
10. Paukščių monitoringas	28
10.1. Paukščių žūčių monitoringas.....	28
10.2. Paukščių sankaupų monitoringas	33

Priedas Nr. 1 – 110 kV oro Linijos Pagėgiai – Bitėnai aplinkos monitoringo programa 2021-2023 m.

Priedas Nr. 2 – dirvožemio monitoringo fotofiksacijos duomenys.

ĮVADAS

110 kV įtampos elektros energijos perdavimo oro linijos Pagėgiai – Bitėnai (toliau – EP OL) poveikio aplinkai monitoringas (toliau – monitoringas) yra priemonė skirta įvertinti, ar vykdoma ūkinė veikla nedaro poveikio aplinkai ir pateikti išvadas dėl reikalingų papildomų poveikio aplinkai mažinimo priemonių.

Monitoringas yra vykdomas pagal monitoringo programą, Pajūrio tyrimų ir planavimo instituto parengtą 2020 metais (**Priedas Nr. 1**).

Monitoringo programa yra numatyta 3 metų laikotarpiui ir apima šiuos aplinkos komponentus: dirvožemis, kraštovaizdis, gyvoji gamta (paukščiai).

Ši ataskaita yra skirta apžvelgti 2023 metų rezultatus bei apibendrinti juos už visą 2021-2023 m. laikotarpį.

SANTRUMPOS

AAA – Aplinkos apsaugos agentūra;

EP – elektros perdavimo;

EP OL – elektros perdavimo oro linija;

LKS-94 – Lietuvos koordinacijų sistema;

R – vizualinės erdvės stebėjimo spindulys;

VE – vizualinė erdvė;

VENBIS – Projektas, skirtas įvertinti vėjo energetikos poveikį biologinei įvairovei („Vėjo energetikos plėtra ir biologinei įvairovei svarbios teritorijos“)

I SKYRIUS. BENDROJI DALIS

1. Informacija apie ūkio subjektą

1.1. Teisinis statusas:

juridinis asmuo

juridinio asmens struktūrinis padalinys (filialas, atstovybė)

fizinis asmuo, vykdomas ūkinę veiklą

X

1.2. Juridinio asmens ar jo struktūrinio padalinio pavadinimas ar fizinio asmens vardas, pavardė

1.3. Juridinio asmens ar jo struktūrinio padalinio kodas Juridinių asmenų registre arba fizinio asmens kodas

LITGRID, AB	302564383
--------------------	-----------

1.4. Juridinio asmens ar jo struktūrinio padalinio buveinės ar fizinio asmens nuolatinės gyvenamosios vietos adresas

Savivaldybė	Gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė)	Gatvės pavadinimas	Pastato ar pastatų komplekso Nr.	Korpusas	Buto ar negyvenamosios patalpos Nr.
Vilniaus	Vilnius	Karlo Gustavo Emilio Manerheimo	8		

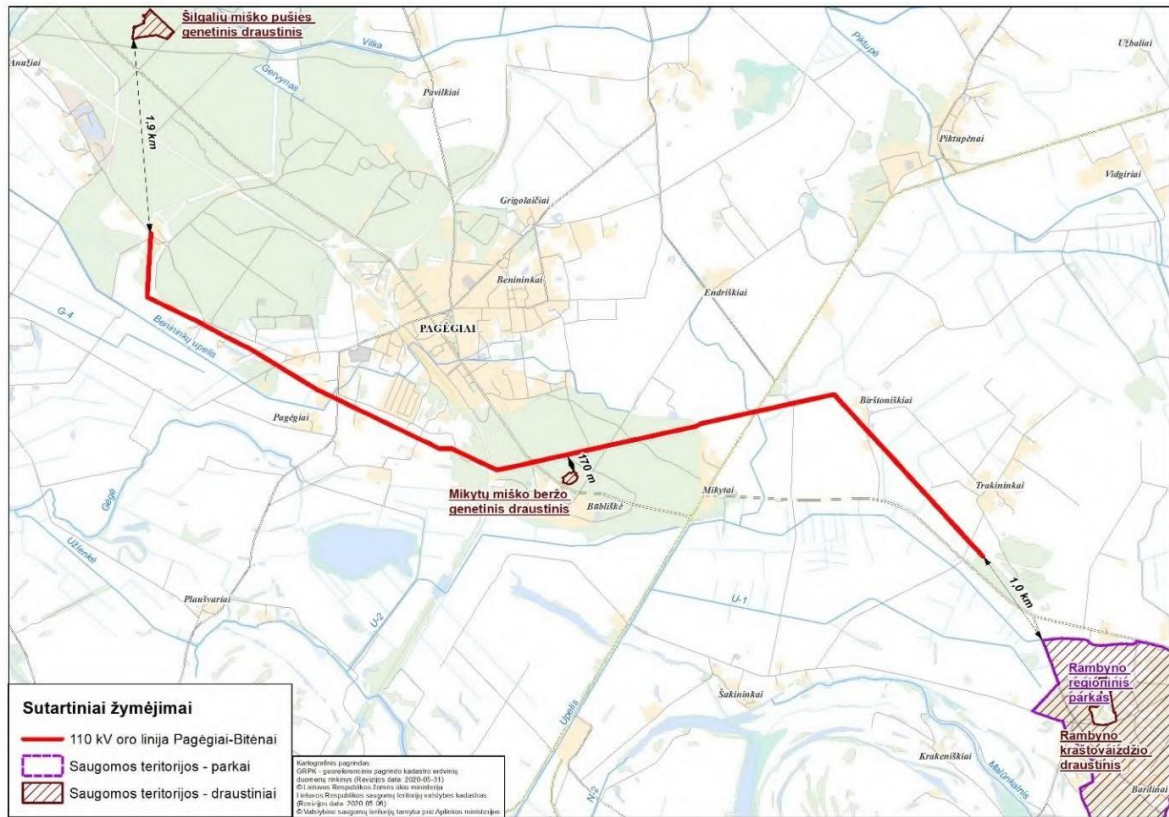
1.5. ryšio informacija

telefono Nr.	fakso Nr.	el. pašto adresas
+370 707 02171		info@litgrid.eu

2. Ūkinės veiklos objektas ir ūkinės veiklos objekto vieta

Ūkinės veiklos objektas - 110 kV įtampos elektros energijos perdavimo oro linija Pagėgiai – Bitėnai. Pagėgių savivaldybės administracija išdavė EP OL statybai statybos leidimą 2018-11-14 (Nr. LSNS-74-181114-00011). EP OL statyba baigta 2020-06-30 (statybos užbaigimo aktas ACCA-30-200630-00135) (prieiga: <https://adoc.archyvai.lt/>).

EP OL Pagėgiai-Bitėnai ilgis yra 17,35 km, kuri susideda iš oro linijos (žr. **2.1 pav.**) - 10,2 km ir kabelinės linijos (žr. **2.2 pav.**) - 7,15 km. 110 kV įtampos oro linija (iki 59 atramos 10,2 km) buvo pastatyta pagal Aplinkos apsaugos agentūros 2013-08-28, Nr. (2.6)-A4-3164 Sprendime (toliau – AAA Sprendimas) nurodytą III alternatyvą. Nuo 59 atramos (už Trakininkų) iki Bitėnų TP elektros perdavimo linija nutiesta požeminiu kabeliu 330 kV linijos apsaugos zonoje.



2.1 pav. EP OL Pagėgiai – Bitėnai atkarpos, lokalizacija



2.2 pav. Požeminio elektros kabelio Pagėgiai – Bitėnai atkarpos lokalizacija

3. Informaciją parengusio asmens ryšio informacija

telefono Nr.	<u>fakso Nr.</u>	el. pašto adresas
+370 687 97311		Info@dvcentras.lt

4. Laikotarpis, kurio duomenys pateikiami

Duomenys už 2023 metus bei viso 2021-2023 metų laikotarpio apibendrinimas.

II SKYRIUS. POVEIKIO APLINKAI MONITORINGAS

EP OL poveikis statybos metu siejamas su natūralių buveinių pažeidimu atramų statymo vietose bei EP OL trasos apsauginėje zonoje tarp atramų. Tiesiant požeminį kabelį, pažaidos atsiranda kabelio jungčių vietose, vykdant žemės kasybos darbus (žr. **2.2 pav.**).

Pažaidos yra susijusios su daliniu ir laikinu augalinės dangos pažeidimu (bemiškėse buveinėse) bei su miško buveinių sunaikinimu (miškų išskirtimas).

Aukštos įtampos elektros linijos gali tapti migruojančių arba perinčių paukščių žūtis priežastimi. Didžiausią grėsmę kelia atvira kraštovaizdyje besidriekiančios oro linijų trasos. Dažniausiai galinukentėti (žūva ar yra sužeidžiami) stambūs paukščiai - plėšrieji, gandrai, gulbės ir kt. Plėšrieji paukščiai dažnai naudoja elektros linijų atramas kaip poilsio ar medžioklės (stebėjimo) vietas. Elektros linijoms esant netoli skaitlingų kolonijų ar migracinių sankaujų vietų, dalis paukščių gali žūti, kai kylant dideliems būriams, susiduria su elektros perdavimo linijų laidais.

Aplinkos monitoringo tikslas – stebėti, vertinti bei prognozuoti elektros perdavimo linijos daromą poveikį aplinkos komponentams, siekiant maksimaliai išvengti/ sumažinti neigiamą poveikį aplinkai.

Monitoringo programa buvo parengta šiems aplinkos komponentams:

- dirvožemiui - vertinti dirvožemio pažeidimus ir rekultivavimo efektyvumą, siekiant išvengti erozijos grėsmių elektros perdavimo linijos trasoje,
- kraštovaizdžiui – vertinti technogeninio objekto vizualinį poveikį kraštovaizdžiui, nustatyti labiausiai pažeistas ir jautriausias sritis, siekiant minimizuoti kraštovaizdžio natūralios struktūros suardymą.
- gyvajai gamtai - vertinti EP OL poveikį paukščiams ir taikomų apsaugos priemonių efektyvumą.

Aplinkos monitoringo uždaviniai:

- Sistemingai rinkti duomenis apie aplinkos (dirvožemis, kraštovaizdis, gyvoji gamta) komponentų būklę elektros perdavimo linijos poveikio zonoje, vertinant taikomų apsaugos priemonių efektyvumą;
- iškilus reikšmingo neigiamo poveikio grėsmei – teikti pasiūlymus ir rekomendacijas;
- kaupti ir teikti informaciją apie aplinkos komponentų būklę elektros perdavimo linijos įtakozonoje valstybės ir savivaldos institucijoms bei užtikrinti informacijos viešumą;

5. Dirvožemio monitoringas

Dirvožemio monitoringo tikslas ir uždaviniai – vertinti dirvožemio pažeidimus ir rekultivacijos efektyvumą, siekiant išvengti erozijos grėsmių elektros perdavimo linijos zonoje. **5.1 lentelėje** pateikiama informacija apie dirvožemio monitoringo metu stebimus parametrus ir periodiškumą.

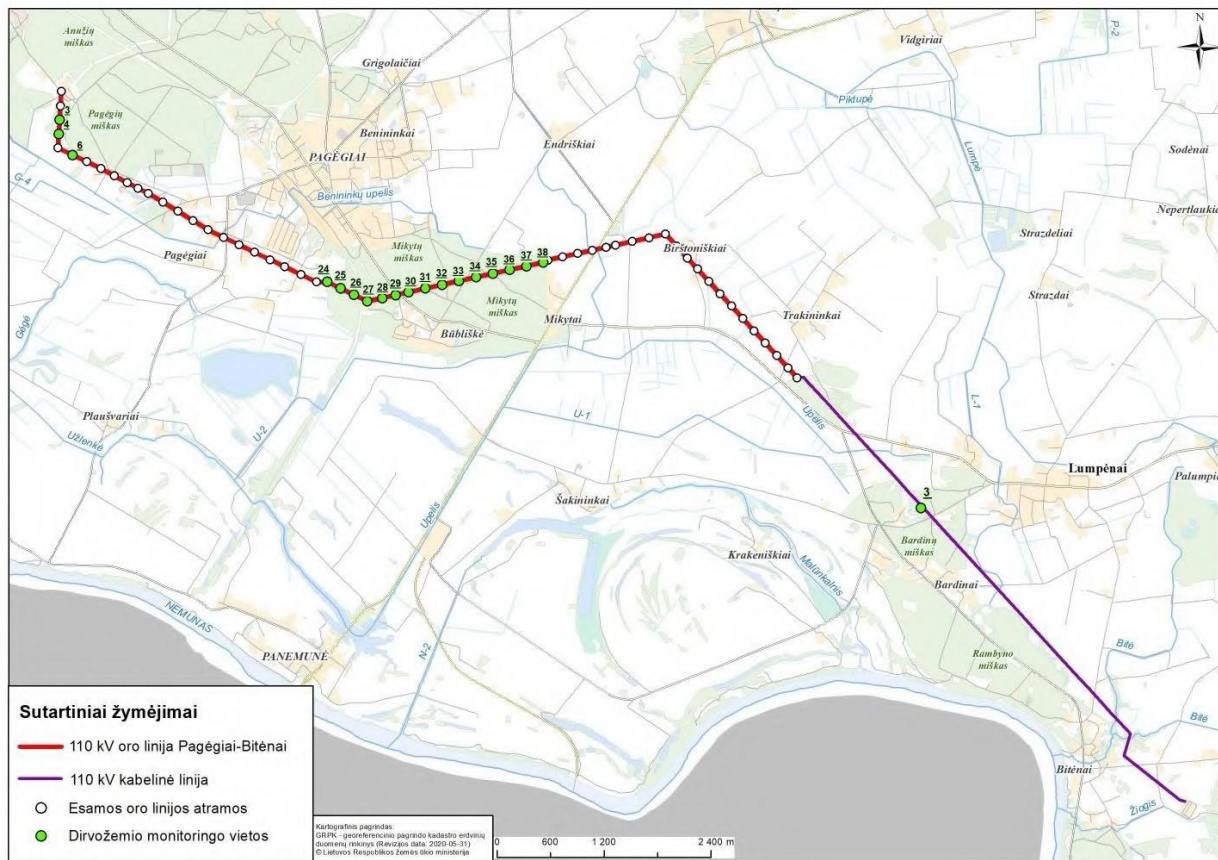
5.1 lentelė. Stebimi parametrai, periodiškumas.

Stebėjimo vietos	Stebimi parametrai	Stebėjimų periodiškumas	Stebėjimų metodai
EP OL trasa	Dirvožemio susivėrimo laipsnis Dirvožemio erozija (pažaidos plotas)	2 kartai: iš karto po statybos darbų užbaigimo ir praėjus dviems metams	Vizualiniai stebėjimai (fotofiksacija)
EP kabelinės linijos jungčių vietos	Dirvožemio susivėrimo laipsnis Dirvožemio erozija (pažaidos plotas)	2 kartai: iš karto po statybos darbų užbaigimo ir praėjus dviems metams	Vizualiniai stebėjimai (fotofiksacija)

Dirvožemio monitoringo vietos pateikiamos **5.2 lentelėje** ir **5.1 paveiksle**. Monitoringo vietos parinktos EP OL poveikio zonoje, kur trasa kerta miško pakraščių pievas bei miško proskynose bei EP kabelinės linijos jungčių vietose. Agrarinėse teritorijose, kur vykdoma žemės ūkio veikla, dirvožemio monitoringas netikslingas.

5.2 lentelė. Dirvožemio monitoringo vietos

Eil. Nr.	Monitoringo vietos koordinatės (LKS-94)	Atramos ar jungties vietos Nr.	Pastaba
1	363711, 6113845	3	EP OL trasa praeina Pagėgių miško pakraščiu
2	363701, 6113687	4	
3	363852, 6113452	6	
4	366711, 6112029	24	EP OL Trasa kerta Mikytų mišką
5	366859, 6111958	25	
6	367000, 6111850	26	
7	367158, 6111816	27	
8	367330, 6111848	28	
9	367475, 6111883	29	
10	367622, 6111915	30	
11	367811, 6111957	31	
12	368000, 6111999	32	
13	368188, 6112040	33	
14	368377, 6112083	34	
15	368566, 6112123	35	
16	368755, 6112165	36	
17	368945, 6112207	37	
18	369133, 6112249	38	
19	373367, 6109500	3	EP kabelio jungties vieta Bardinų miške



5.1 pav. Dirvožemio monitoringo vietos

Dirvožemio monitoringas apsiriboja pažaidų atsikūrimo vertinimu.

Augalų vegetacijos sezono metu (birželio – rugpjūčio mėnesiais) monitoringo vietose, vertinamas dirvožemio susivėrimo laipsnis, nustatant augmenijos projekcinį padengimą (%) ir pažaidas (%) (žr. 5.3 lentelę).

Augalinėje dangoje esant vidutinėms ir intensyvioms pažaidoms, fiksuojami pažaidų plotai (m²) ir intensyvumas. Vykdoma fotofiksacija.

5.3 lentelė. Augalinės dangos pažaidų vertinimas (Riepišas E., 1990)

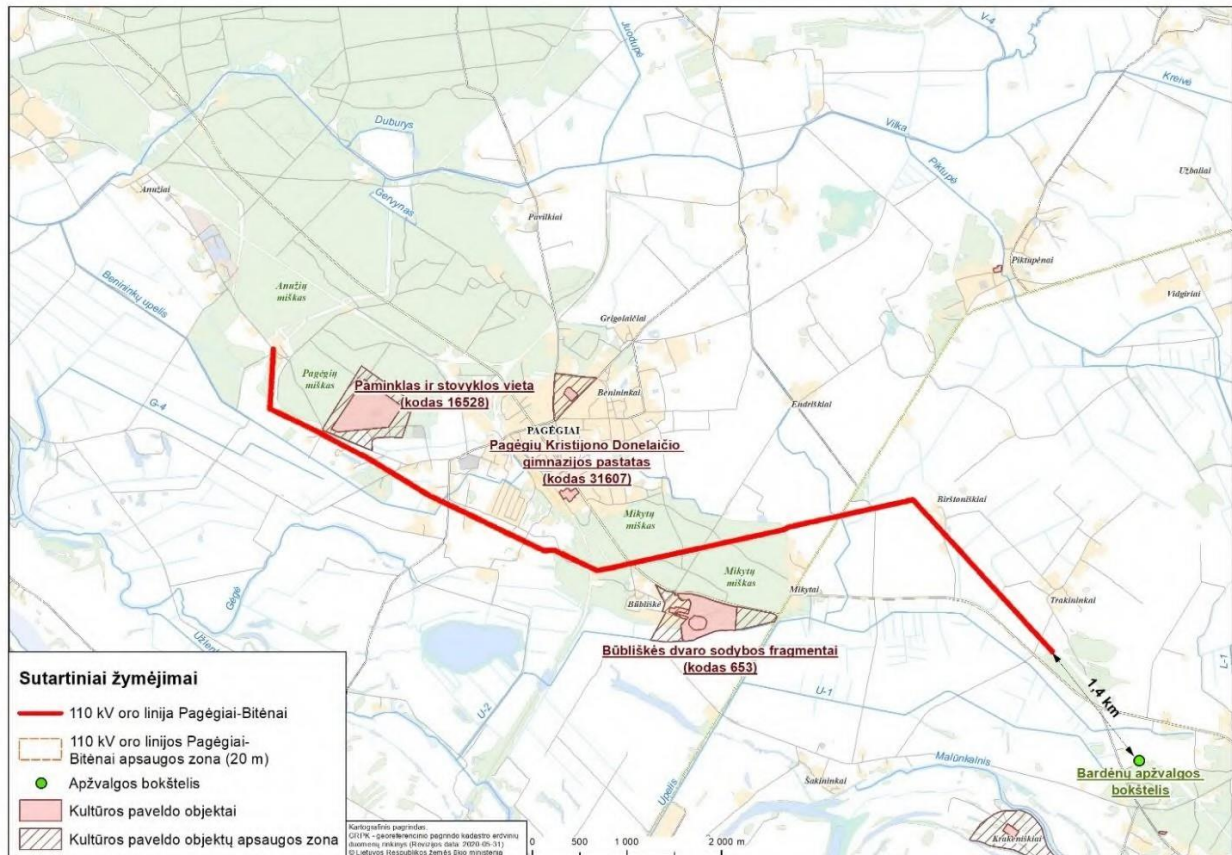
Dangos pažaidos		Vertinimo rodikliai	
Balai	Intensyvumas	Mineralinės dirvožemio dalies plotas %	Tipiškos augalijos plotas %
0	Sąlygiškai nepažeista	< 1	> 95
1	Neintensyvi	1 - 5	94 - 50
2	Vidutinė	6 - 40	< 50
3	Intensyvi	> 40	nėra arba tik fragmentai

Dirvožemio monitoringas vykdomas 1-ais ir 3-iais monitoringo metais.

6. Kraštovaizdžio monitoringas

Kraštovaizdžio monitoringo tikslas įvertinti EP OL, kaip potencialaus vizualinės taršos objekto (toliau – VTO) įtaką vizualiniam poveikiui jautriems aplinkos elementams: gamtiniam kraštovaizdžiui. **6.1 paveiksle** pateikiama informacija apie EP OL gretimybėse esančius kultūros paveldo ir turistinius objektus.

Kultūros paveldo objektus nuo reikšmingo EP OL vizualinio poveikio saugo miškų želdynai. Kraštovaizdžio monitoringas numatytas turistiniam objektui – Bardėnų apžvalgos bokštui. **6.1 lentelėje** pateikiama informacija apie kraštovaizdžio monitoringo metu stebimus parametrus ir periodiškumą.



6.1 pav. Kultūros paveldo ir turistiniai objektai EP OL gretimybėse

6.1 lentelė. Stebimi parametrai, periodiškumas,

Stebėjimo objektas	Stebimi parametrai	Stebėjimų periodiškumas	Stebėjimų metodai
EP OL trasa	Būdingi kraštovaizdžio etalonai	Du kartus metuose: šiltuoju sezonu (augalų vegetacijos metu) ir šaltuoju sezonu (pasibaigus augalų vegetacijai) - pirmais metais po statybos darbų užbaigimo.	Kraštovaizdžio erdvių ir EP OL fotofiksacija, vizualinis įvertinimas. Monitoringas vykdomas pagal „Vizualinės taršos gamtiniam kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodiką“ (UAB „Infraplanas“, 2015)

Kraštovaizdžio monitoringas vykdomas iš Bardėnų apžvalgos bokšto - 372903, 6109800 (LKS).

Kraštovaizdžio monitoringas vykdomas vadovaujantis „Vizualinės taršos gamtiniam kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodikoje“ pateiktomis metodinėmis nuostatomis.

Fotofiksacija

Siekiant nustatyti esamą situaciją buvo atlikta teritorijos fotofiksacija iš pasirinktos regyklos. Fiksacijos metu fiksuojamas tikslus fotografavimo laikas, oro sąlygos, fotografavimo aukštis ir kryptis, kadrių skaičius, kadrių sujungimo technika, naudota fotografavimo technika ir kiti vertinimui svarbūs duomenys.

Pateikiamas Bardėnų apžvalgos bokšto aprašymas, atliekama tiriamos teritorijos matomumo analizė; nustatomas kraštovaizdžio charakteris, vizualinis pobūdis, įvertinama EP OL vizualinė tarša (matomumo vertinimas).

Regyklos aprašymas

Aprašant regyklą nurodomas regyklos adresas (pavadinimas), fotografavimo taško koordinatės, absoliutinis aukštis virš jūros lygio, analizuojamo kraštovaizdžio komplekso ar objekto pavadinimas ir trumpa charakteristika, pagrindiniai orientyrai, stebimos panoramos kryptis pasaulio šalių atžvilgiu, horizontalus ir vertikalus matymo kampas, regyklos pritaikymas lankymui, rekreacinė, turistinė svarba.

Matomumo analizė

Matomumo analizė atliekama pagal faktą ir rekognoskuojant matomus orientyrus ortofoto žemėlapyje ir pažymint atstumus topografiniame žemėlapyje.

Kraštovaizdžio charakteris, vizualinis pobūdis, erdvinė sandara

Kraštovaizdžio charakteris ir vizualinis pobūdis vertinamas remiantis objektyviaisiais rodikliais, pateiktais **6.2 lentelėje**.

Stebimo kraštovaizdžio erdvinės sandaros rodikliai pateikiami **6.3 lentelėje**.

VE dydis. Jį nusakantis rodiklis yra būdingas stebėjimo spindulys (R). Tai atstumas nuo stebėtojo, esančio ant erdvės ribos vienoje jos pusėje iki vizualinių kliūčių uždarančių VE kitoje jos pusėje ir yra lygus 0,85 VE skersmens. Būdingas VE stebėjimo spindulys gali būti labai įvairus. Erdvė, kurios neuždaro vizualinės kliūtys yra atvira erdvė. Fizinio matomumo galimybės lemia būdingo stebėjimo spindulio ir tuo pačiu VE skirstymą į tipus pagal dydį.

VE konfigūracija. Tai lemia VE suvokimo kaip vientiso erdvinio darinio galimybes – kuo paprastesnė VE plano forma, tuo didesnės galimybės ją visą apžvelgti iš bet kurio joje esančio taško ir tuo didesnės galimybės vizualinės taršos objektui joje dominuoti. Paprasta VE plano forma artima apskritimui, kvadratui; sudėtinga – „žvaigždinė“, „šakota“ ar kita netaisyklinga plano forma. Tęstinę VE sudaro keletas susisiekiančių vizualinių erdvių (pvz.: upių slėnių vizualinės erdvės).

Horizontalus ir vertikalus VE uždaramas. Horizontalus VE uždaramas (plane) yra išreiškiamas vizualinių kliūčių, ribojančių VE, kiekiu procentais visame VE perimetre. Vertikalus VE uždaramas išreiškiamas dominuojančių vizualinių kliūčių, ribojančių VE, vertikaliu matymo kampu. Esant daliniam horizontaliam uždaramui susidaro vizualiniai ryšiai su gretimomis vizualinėmis

erdvėmis ir vizualinės taršos objektas gali būti matomas ne tik vienoje, bet keliuose VE. Vizualiniai ryšiai galisudaryti ir tarp skirtingo hierarchinio lygio vizualinių erdvių.

6.2 lentelė. Kraštovaizdžio komponentų objektyvieji rodikliai

Kraštovaizdžio komponentai	Objektyvieji rodikliai			
Reljefo formos	mastas ir pobūdis	aukštis	vyraujantis polinkio kampas	matomi specifiniai dariniai
Vandens telkiniai	mastas ir pobūdis	plotas, ilgis	darinių gausumas	matomi specifiniai dariniai
Želdiniai medynai	erdvinė struktūra	aukštis	rūšinė sudėtis	darinių gausumas
Žemės ūkio naudmenos	mastas ir pobūdis	aukštis	tipas	
Statiniai	erdvinė struktūra, statinių tipai	aukštis	darinių gausumas	medžiagos, konstrukcijos istorinė-kultūrinė reikšmė

6.3 lentelė. Kraštovaizdžio erdvinės sandaros - jo vizualinių erdvių (VE) rodikliai

Erdvinės sandaros rodikliai	Rodiklių apibūdinimas			
VE dydis	R = 50– 100 m – mažos erdvės		R = 100–500 m – vidutinio dydžio erdvės	R = 500 – 2000 m – didelės erdvės
VE plano konfigūracija	Paprastos VE		Sudėtingos VE	Kontinualios VE
VE horizontalus uždaramas (vizualinių kliūčių užimamas VE perimetro kiekis)	pilnas – 90 – 100%		didelis – 85%, vidutinis – 65%	minimalus – 30%
VE vertikalus uždaramas (matymo kampas)	pilnas uždaramas – 45° (matomos objekto detalės)		dalinis uždaramas – 27° (suvokiamos objekto proporcijos)	dalinis uždaramas – 18° (įvertinama objekto forma ir ryšys su artimiausia aplinka)
Erdvinės struktūros raiškumas (reljefo formų aukštis ir vizualinių erdvių rangų skaičius lemia kraštovaizdžio raiškumą ir bendrą įspūdingumą)	Didelis raiškumas (stipriai kalvotas bei giliu slėniu kraštovaizdis su 4 – 5 lygmenų VE)	vidutinis raiškumas (kalvotas bei išreikštų slėnių kraštovaizdis su 3 lygmenų VE)	nedidelis raiškumas (banguotas bei lėkštašlaičiu slėniu kraštovaizdis, 2 lygmenų VE)	neraiški struktūra (lyguminis kraštovaizdis, vieno lygmens VE)
VE vientisumas	vientisa VE		vizualinių kliūčių suskaidyta VE	
VE natūralumas	VE gamtinių, antropogenizuotų ir antropogeninių komponentų kiekis		VE gamtinių, antropogenizuotų ir antropogeninių komponentų dominavimas	
VE įvairovė	VE komponentų kiekis		VE komponentų išsidėstymas	
VE komponentų dominavimas	VE komponentų dominantės pagal dydį, formą, spalvą, tekstūrą		VE foniniai komponentai pagal dydį, formą, spalvą, tekstūrą	

VE vientisumas. Šis rodiklis nusako, ar VE viduje yra vizualinių kliūčių, skaidančių ją bei formuojančių žemesnio rango kitas vizualines erdves. Kuo VE labiau skaidoma vidinių vizualinių kliūčių, tuo vizualinės taršos objekto matomumas prastesnis.

VE natūralumas. Jį lemia vizualinių kliūčių pobūdis, jų kiekis ir dominavimas. Vizualinės kliūtys gali būti: gamtinės – reljefo formos, augalija (medžiai, krūmai); antropogeninės – statiniai, įrenginiai; antropogenizuotos – žmogaus pertvarkytas, suformuotas reljefas (pylimai, šlaitai), augalija

(apsauginės juostos, alėjos ir pan.). Kuo VE natūralumas didesnis, tuo vizualinės taršos objektas kontrastingesnis aplinkai.

VE įvairovė. Tai lemia gamtinių, antropogeninių ir antropogenizuotų kraštovaizdžio komponentų (vizualinių kliūčių) kiekis ir vieta erdvėje. Kuo didesnė VE įvairovė, tuo mažesnis vizualinės taršos objekto ir kontekstinės aplinkos kontrastas.

VE komponentų dominavimas. Šis kokybinis rodiklis lemia VE išpūdingumą, kompozicinę vertę ir bendrą vizualinę kokybę. Tai sąlygoja dominuojančių vizualinių kliūčių tipas (išraiškingi gamtinaidariniai, aukštos meninės vertės raiškios architektūros pastatai ar pan.). Vizualinės taršos objektai negali atsirasti išraiškingų gamtinių darinių, aukštos meninės vertės raiškios architektūros pastatų arkitų vertingų kraštovaizdžio objektų vizualinės įtakos zonoje ir silpninti jų vizualinį poveikį.

EP OL matomumo įvertinimas

Kuo vizualinės taršos objektas yra arčiau stebėtojo, tuo jo neigiamas vizualinis poveikis didesnis ir tuo didesniu horizontaliu ir vertikaliu kampu jis yra matomas. 6.4 lentelėje pateikiama priklausomybė tarp matymo kampo ir vizualinio poveikio dydžio.

6.4 lentelė. Objekto vizualinio poveikio dydžio nustatymas pagal jo horizontalų ir vertikalų matymo kampą.

Vizualinio poveikio dydžio lygiai pagal matymo kampą	Objekto aukščio maksimalus vertikalus matymo kampas matuojant nuo horizonto linijos	Objekto pločio maksimalus horizontalus matymo kampas
Įžiūrimas	5° - 0,5°	5° - 1°
Matomas, bet nereikšmingas	0,5° - 1°	1° - 2,5°
Vizualiai reikšmingas	1° - 5°	2,5° - 30°
Aiškiai dominuojantis	5° - 45°	30° - 120°

7. Gyvosios gamtos - paukščių monitoringas

Perinčių ir migruojančių paukščių pasiskirstymą lemia vietovėje esantys biotopai. Greta EP OL trasos vyrauja dirbamos žemės, ganyklos, šienaujamos pievos, kuriose yra nedideli vandens telkiniai ir upių senvagės. Šiose buveinėse yra susiformavusios plėšriųjų paukščių mitybinės teritorijos: nendrinės (*Circus aeruginosus*) ir pievinės (*C. pygargus*) lingės, paprastojo suopio (*Buteo buteo*). Taip pat maitinasi gretimose sodybose perintys baltieji gandrai (*Ciconia ciconia*), stebimi juodieji pesliai (*Milvus migrans*).

Nemuno upės slėnis - svarbus kaip paukščių migracinis kelias. Apsemiami pievų plotai esantys tarp Nemuno upės (pietuose) ir Pagėgių – Lumpėnų gyvenviečių (šiaurėje) taip pat dirbami laukai apie Šakininkų, Trakininkų, Piktupėnų, Birštoniškių, Mikytų gyvenvietes (kelių kilometrų spinduliu) buvo žinomi vandens paukščių poilsio ir maitinimosi vietos. Šiose teritorijose pavasarinių ir rudeninių migracijų metų stebimos gervės, žąsys, antys, tilvikiniai paukščiai, garniai, suopiai, jūriniai ereliai.

Paukščių monitoringo tikslas: įvertinti elektros perdavimo linijos įtaka paukščiams dėl jų galimų žūčių skrydžio metu atsitrenkus į elektros perdavimo linijos laidus.

Pagrindiniai uždaviniai: įvertinti migruojančių paukščių gausumą EP OL trasos gretimybėse, vykdant paukščių sanaujų apskaitas bei registruoti paukščių žūties ir sužeidimo atvejus EP OL trasos zonoje.

7.1. Migruojančių paukščių sanaujų monitoringas

Nemuno upės slėnio pievos ir dirbami laukai yra žinomi kaip migruojančių paukščių poilsio ir maitinimosi vietos. Perskridimo metu, esant blogam matomumui (rūkas, prieblanda), skrendantys

paukščiai gali atsitrekti į laidus ir žūti.

Migruojančių paukščių sankaupų monitoringo vietos parinktos greta EP OL trasos, kur yra potencialios paukščių nakvynės (sankaupų) vietos (žr. **7.1.1 lentelę**).

Buvo remiamasi programoje monitoringo programoje nurodyta transektų lokalizacija, pateikta **7.1.1 lentelėje** ir **7.1.1 paveiksle**.

7.1.1 lentelė. Migruojančių paukščių sankaupų apskaitos transektų koordinatės

Eil.Nr.	Apskaitos transektos (Koordinatės LKS – 94)	
	Pradžios koordinatės	Pabaigos koordinatės
1	X: 6113298, Y: 362149	X: 6112153, Y: 365510
2	X: 6111851, Y: 365187	X: 6111334, Y: 366417
3	X: 6110982, Y: 367341	X: 6110478, Y: 368297
4	X: 6110181, Y: 368672	X: 6109640, Y: 371780
5	X: 6111550, Y: 369623	X: 6110932, Y: 371765

Pastovių stebėjimų taškai (apskaitos transekte) pasirinktos pagal galimybes iškilesnėse vietose, su geromis apžvalgos sąlygomis. Iš pasirinktų vietų buvo galima matyti praskrendančius paukščius. Stebėjimo taškai pasirinkti taip pat įvertinus aplinkinių kraštovaizdžio objektų (miškų, upės, kitų vėjo elektrinių) buvimą, numatant jų įtaką paukščių perskridimams.

Stebėjimo taškų skaičius ir išdėstymas parinktas taip, kad stebėtojas galėtų paukščius tiksliai suskaičiuoti, nepriklausomai nuo to, kuria kryptimi šie išskris. Monitoringą vykdė stebėtojas gerai susipažinęs su paukščių apskaitų metodikomis ir vietos ypatybėmis.

Buvo pasirinkti stebėjimo taškai: 1. Taškas (55.07356; 21.54018), 2. Taškas (55.07304; 21.57469). Iš šitų taškų, stebint monoklių, geriausiai matoma tiriama teritorija iki pat Nemuno.

Vykdamas apskaitas, kartografinėje medžiagoje (1:10 000 mastelio planuose) buvo pažymimi stebėjimo/ apskaitų taškai, kiekvienam jų suteikiami individualūs kodai, kurie ir pateikiami apskaitos duomenų formoje.

Paukščių tyrimai vykdomi stebint ir registruojant paukščius vizualiai, naudojantis optiniais prietaisais.

Paukščių sankaupų formavimuisi įtakos turi: oro sąlygos, pasėlių ir ganyklų išsidėstymas, žemės ūkio darbų terminai. Migruojančių paukščių (pagrindinių žąsų rūšių) gausumo pikai atskirais metais svyruoja labai plačiose (iki mėnesio) ribose.

Migruojančių paukščių sankaupų apskaitos atliekamos intensyviausių pavasario ir rudens migracijų laikotarpiais. **7.1.2 lentelėje** nurodomi apskaitų periodai, į kuriuos atsižvelgiant ir tikslinant pagal aplinkos sąlygas buvo pasirinktos apskaitų datos.

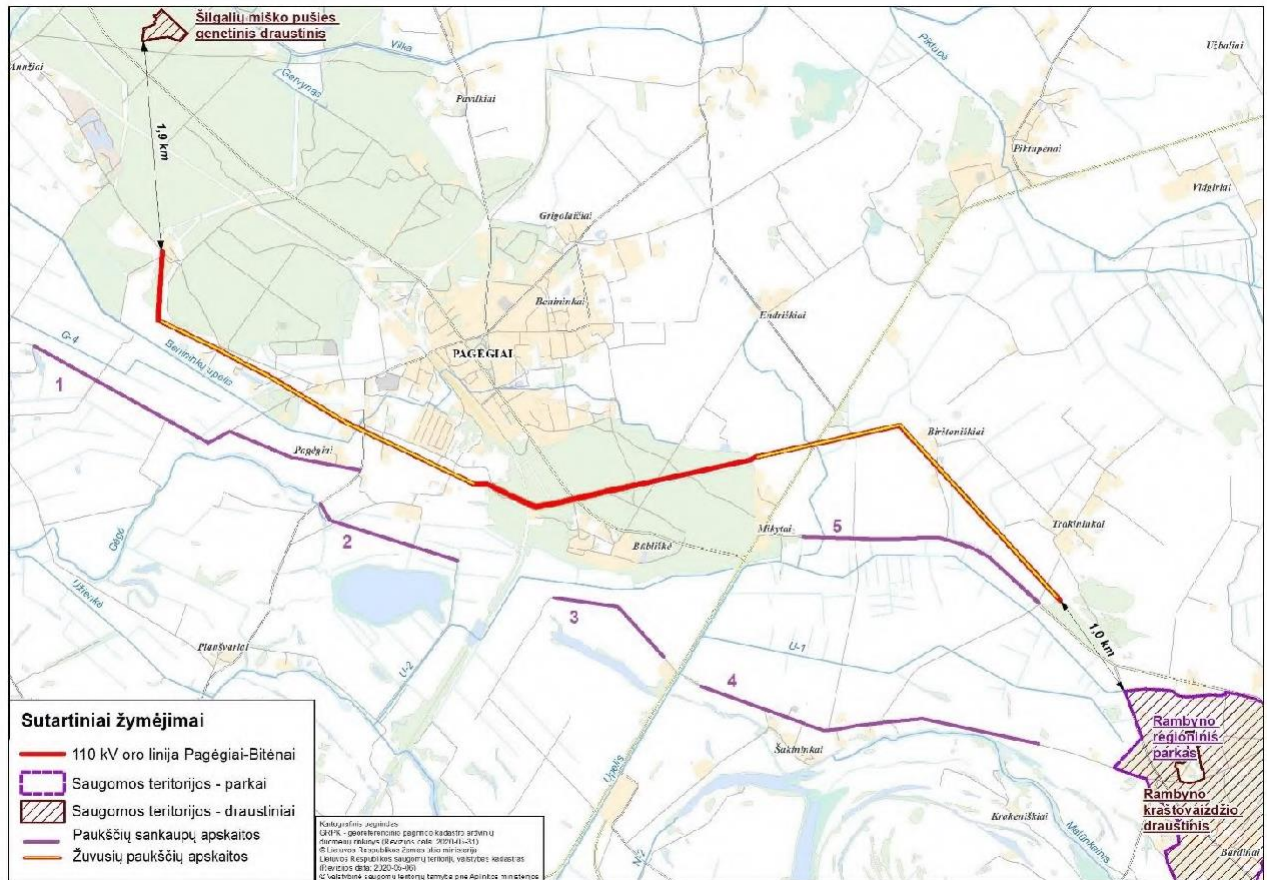
Stebėjimų metu registruoti parametrai nurodyti **7.1.3 lentelėje**. Duomenys stebėjimų metu registruojami duomenų rinkimo lentelėje ir žemėlapyje su ortofoto pagrindu. Žemėlapyje sužymimosir sunumeruojamos sankaupų vietos, braižomi poligonai tose vietose, kur stebimi paukščiai. Lentelėje užrašomi sankaupų poligonų numeriai, individų skaičius, rūšinė sudėtis ir paukščių naudojamos teritorijos paskirtis (žemės paskirtis ir naudmenų tipas), oro sąlygos ir kitos pastabos (žr. **7.1.3 lentelę**).

Nustatant paukščių sankaupas teritorijoje, paukščiai suskaičiuojami tą pačią dieną per kiek galima trumpesnę laiką. Maksimalus tiriama metais žąsų ir (ar) gervių sankaupų dydis nustatomas vėliau iš visų atliktų apskaitų išrenkant tą apskaitą, kurios metu buvo užregistruotas maksimalus konkrečios rūšies individų skaičius teritorijoje, susumuojant visų postų duomenis, surinktus vienos apskaitos metu.

7.1.2 lentelė. Migruojančių paukščių sankaupų apskaitų periodai

Apskaitos	Apskaitų laiko periodai		Stebėjimo intensyvumas apskaitų metu
Pavasario sezonas	5 apskaitos: balandis – gegužės I dekada		Rytiniai stebėjimai: 4 h, pradėdant 30 min. iki saulės patekėjimo
Rudens sezonas	3 apskaitos: rugpjūčio II dekada - rugsėjo mėnuo	4 apskaitos: spalio mėnuo – lapkričio I dekada	Vakariniai stebėjimai: 2 h iki saulės laidos

Pastaba: dėl darbų sutarties pasirašymo vėlavimo pavasario sezono stebėjimai buvo pradėti paukščių migracijai įpusėjus, dėl to 2021 m. pavasarį padaryta 2 apskaitom mažiau nei reikalinga. Rudeninė apskaitos buvo atliktos 5 apskaitos vietoje 6 apskaitų. Susidaręs apskaitų rezervas buvo išnaudotas 2022 metais atliekant monitoringą didesnėmis apimtėmis.



7.1.1 pav. Paukščių monitoringo vietos

7.1.3 lentelė. Migruojančių paukščių sankaupų apskaitos lentelė.

Data					Stebėtojas			
Stebėjimo taško koordinatės/ ID					Stebėjimų pabaiga			
Stebėjimų pradžia					Oro temperatūra			
Vėjo stiprumas/ kryptis					Vėjo stiprumas/ kryptis			
Debesuotumas/ matomumas					Debesuotumas/ matomumas			
Krituliai					Krituliai			
poligono nr.	laikas	rūšis	individų skaičius	skridimo kryptis	skridimo aukštis	veikla*	oro sąlygos**	paukščių naudojama teritorija

*Skridimo veikla (paukščių būrių veikla stebėjimo metu): SS – skrido, ST – skrido-tūpė, KS – kilo-skrido, TK – tūpė- kilo.

**Oro sąlygos: R – rūkas, L – lietus, S – saulėta, D – debesuota, V – stiprus vėjas.

Vertinimo kriterijai yra apibrėžiami kaip migruojančių paukščių rūšių sankaupų įvertinimo faktas bei jų gausumo nustatymas. Kiekvienai paukščių rūšiai yra pavaizduojami atskiri sankaupų poligonai, nurodomas individų gausumas. Pirmų metų monitoringo atskaitinės vertės bus naudojamos daugiamečių rezultatų palyginimui.

7.2. Paukščių žūčių į EP OL monitoringas

Aukštos įtampos elektros linijos atvirame kraštovaizdyje gali kelti grėsmę praskrendantiems paukščiams. Ypatingai grėsmė padidėja EP OL esant greta migracinių sankaupų. Perskridimo metu esant blogam matomumui (rūkas, prieblanda), paukščiai gali atsitrekti į laidus ir žūti.

Žuvusių paukščių apskaitos vykdomos teritorijose (EP OL apsaugos zonoje), kuriose numatomi intensyviausi paukščių perskridimų srautai. Tyrimų transektos pradžios ir pabaigos koordinatės pateikiamos **7.2.1 lentelėje, 7.1.1 paveiksle**.

7.2.1 lentelė. Paukščių žūčių į EP OL monitoringo transektų vietos.

Eil.Nr.	Transektos koordinatės LKS - 94			
	Pradžios koordinatės		Pabaigos koordinatės	
	X	Y	X	Y
1	6113535	363693	6112032	366595
2	6112283	369180	6110998	371944

Stebėjimai buvo vykdomi maršrutiniu metodu, einant transektomis (žr. 7.2.1 lentelę). Žuvę paukščiai ieškomi visoje EP OL apsaugos zonoje.

Radus žuvusių ar sužeistų paukščių yra atliekama jų liekanų foto fiksacija. Nustatoma rūšis ir kt. duomenys (amžius, lytis, kt.), jei yra galimybė (**7.2.2 lentelė**). Stebėjimų metų radus neseniai žuvusių paukščių kūnus (nepradėjusius irti) vertinama ar žūtis priežastis nėra atsitrekimas į elektros laidus. Duomenys įrašomi į apskaitos duomenų formą (**7.2.2 lentelė**).

7.2.2 lentelė. Žuvusių paukščių apskaitos duomenų lentelė

Eil. Nr.	Stebėjimo data, laikas	Vieta/ koordinatės (LKS-94)	Artimiausias EP OL atramos Nr.	Atstumas nuo EP OL	Radinių charakteristika		Pastaba
					Paukščio rūšis	Lytis/ amžius (ad., juv.)	

Žuvusių paukščių radimo vieta pažymima žemėlapyje.

Žuvusių paukščių apskaitos buvo vykdomos intensyvaus paukščių judėjimo (migravimo) metu: balandžio-gegužės ir rugpjūčio-spalio mėnesiais. Kas 5 dienas buvo praeinama EP OL trasos apsauginė zona ir surenkami žuvę ar sužeisti paukščiai bei jų liekanos. Per metus atliekama 10 apskaitų¹.

¹ 2021 m. darbų sutartį pasirašius jau prasidėjus stebėjimų sezonui stebėjimai buvo atlikti tik antroje pavasarinio sezono pusėje. "Sutaupyti" tyrimai buvo atlikti 2022 metais.

Migracijos apskaitų laikas derinamas prie oro sąlygų. Vyraujant šiltiems orams paukščių migracija pasistūmėja laike.

Vertinimo kriterijai yra apibrėžiami kaip paukščių žūties/sužeidimo aptikimo faktas bei gausumas.

Atliekant paukščių monitoringą ir siekiant nustatyti EP OL daromo poveikio reikšmingumą buvovadovaujamosi VEBIS projekto metu paruošta metodine priemone („Monitoringo rezultatų dėl VE poveikio paukščiams ir šikšnosparniams reikšmingumo nustatymo standartai“²).

EP OL poveikio paukščiams svertiniais reikšmingais dydžiais laikomi 0,1 ir 0,5 proc. nuo bendro tam tikros rūšies šalies perinčios populiacijos³. Buvo laikoma, kad reikšmingas poveikis perintiems paukščiams nustatomas, jei dėl EP OL veiklos per metus galėtų žūti 5 proc. nuo konkrečios rūšies svertinio maksimalaus rodiklio. Pavyzdžiui, jei baltojo gandro svertinis maksimalus rodiklis (0,5 proc.) yra 100 porų, tai 5 proc. žuvusių paukščių - 5 individai, jau rodytų reikšmingą neigiamą poveikį.

Sudėtingesnė situacija yra su negausiai perinčiomis šalyje, bet jautriomis EP OL poveikiui rūšimis, pavyzdžiui didysis baltasis garnys, rudasis ir juodasis pesliai, didžioji kuolinga ir kt.. Minėtų rūšių maksimalus leistinas svertinis rodiklis (0,5 proc. nuo nacionalinės populiacijos) yra vienas individas. Tai reikštų, jog žuvus nors vienam individui, poveikis turėtų būti vertinamas kaip reikšmingas.

Iš kitos pusės, vienas individas gali žūti ir atsitiktinai dėl su EP OL poveikiu nesusijusiomis priežastimis. Tokiu atveju situacija bus vertinama kelių metų kontekste. Jei per tris monitoringo metus žūva vidutiniškai vienas ir daugiau retų perinčių rūšių individas (3 ir daugiau per tris metus), poveikis laikomas reikšmingu.

Monitoringo metu nustatčius reikšmingą neigiamą poveikį, būtų siūlomos taikyti papildomos poveikio mažinimo priemonės .

² http://corpi.lt/venbis/files/reports/VEBIS_3_1_4.pdf

³ http://corpi.lt/venbis/files/reports/VEBIS_3_1_4.pdf

III SKYRIUS. MONITORINGO DUOMENŲ ANALIZĖ IR IŠVADOS APIE ŪKIO SUBJEKTO VEIKLOS POVEIKĮ APLINKAI

8. Dirvožemio monitoringas

Dirvožemio monitoringas buvo vykdomas 1 ir 3 monitoringo metais augalų vegetacijos sezono metu. 2021 metais stebėjimai buvo daryti birželio 19 d., o 2023 m. – liepos 29 d. Stebėjimai buvo vykdomi **5.2 lentelėje** ir **5.1 pav.** nurodytose monitoringo vietose. EP kabelio jungties vietos koordinatės monitoringo programoje buvo nurodytos klaidingai. Jos buvo patikslintos pagal Vidmanto Baliukonio (LITGRID) 2021-04-22 dieną el. paštu pateiktą informaciją (373497, 6109358).

Įvertintas dirvožemio susivėrimo laipsnis, nustatant augmenijos projekcinį padengimą (%) ir pažaidas (%), pateiktas **8.1 lentelėje**. 2023 m. fotofiksacijos duomenys pateikti **Priede Nr. 2**.

Stebėjimai parodė, kad iš 19 nagrinėtų taškų 5-iuose (26 proc.) jau pirmaisiais metais buvo stebimas dirvožemio užsivėrimas (vertinimas atitiko 0 arba 1 balą). Iš likusių erozijos požymiai stebėti tik 3 taškuose (prie 29, 30 ir 36 atramos). Kituose vyko natūralus žolinės augmenijos formavimosi procesas.

2023 metais atlikti stebėjimais parodė, kad dirvožemio užsivėrimas įvykęs visuose taškuose išskyrus 36 tašką (žr. **8.1 lentelę, 2 priedą**). Erozijos požymių nebuvo stebėta nei viename taške. Nors 36 taške nėra įvykusio pilno dirvožemio susivėrimo, nėra jokių objektyvių aplinkybių, kurios galėtų lemti erozijos išsivystymą. 2021 m. šiame taške buvo stebėti erozijos požymiai, kurių 2023 metais neliko, o augalija nuo fragmentiškos pasiekė dalinio padengimo lygį. Šioje vietoje dirvožemis yra grynas smėlis, jame trūksta augalams reikalingų maistinių medžiagų, o vandens režimas taip pat nepalankus. Laikui bėgant susikaups reikalingos organikos kiekis, dirvožemis bus praturtintas ir augalai suvešės taip pat ir čia.

Išvados:

- stebėtose vietose vyksta įprastinis renatūralizacijos procesas. Prie kai kurių stulpų jis lėtesnis, kas rodo labai žemą maistmedžiagų smėlėtame dirvožemyje koncentraciją ir nepalankų hidrologinį režimą;

- prie vieno stulpo praėjus trimis metams po statybų vis dar yra stebimas nepilnas dirvožemio susivėrimas, tačiau tai nekelia jokios grėsmės;

- dėl poveikio mažareikšmiškumo, dirvožemio susivėrimo monitoringas yra perteklinė veikla. Jis prasmingas tik stulpams esant šlaituose, o ne lygiose vietose;

- erozijos mažinimo priemonės nėra reikalingos.

8.1 lentelė. Dirvožemio susivėrimo laipsnio vertinimas. V – vakarai, P – pietūs, PV – pietvakariai, Š – šiaurė, R – rytai; n – neintensyvu, sn - sąlygiškai nepažeista; i – intensyvu, v – vidutiniškai intensyvu.

Atramos ar jungties vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės (LKS-94)	Dangos pažaidos				Vertinimo rodikliai				Pastabos	
		Balai		Intensyvumas		Mineralinės dirvožemio dalies plotas %		Tipiškos augalijos plotas %			
		`21 m	`23 m.	`21 m	`23 m	`21 m	`23 m	`21 m	`23 m	`21 m	`23 m
3	363711, 6113845	1	0	n	sn	1-5	<1	94-50	>95	V pusėje ~1x1 m atviras mineralinis dirvožemis su augalijos fragmentais	Ta pati vieta liko pilnai nesusivėrusi. Panašu į išmindžiojimą
4	363701, 6113687	0	0	sn	sn	<1	<1	>95	>95	PV pusėje 2x1 m atviras mineralinis dirvožemis su augalijos fragmentais	
6	363852, 6113452	3	0	i	sn	>40	<1	Tik fragmentai	>95		
24	366711, 6112029	0	0	sn	sn	<1	<1	>95	>95		
25	366859, 6111958	3	0	i	sn	>40	R – 1-5	Tik fragmentai	R – 94-50		
26	367000, 6111850	3	1	i	n	>40	1-5	Tik fragmentai	94-50		

27	367158, 6111816	2-3	0	P, R – n; V, Š – v	sn	P, R – 1-5; V, Š – 6-40	<1	P, R – 94-50; V, Š – <50	>95		
28	367330, 6111848	3	0-1	i	P – n; Š, R, V - sn	>40	P – 6-40; Š, R, V - <1	Tik fragmentai	P – <50; Š, R, V – >95	V pusėje susiformavus augalų juosta	
29	367475, 6111883	3	0	i	sn	>40	V, P – 6-40; Š, R – <1	Tik fragmentai	V, P – 94-50; Š, R – >95	Iš P pusės nežymi erozija	
30	367622, 6111915	3	1	i	n	>40	>40	Tik fragmentai	<50	Iš V pusės erozijos požymiai	
31	367811, 6111957	2	0-1	v	Š – n; V, P, R – sn;	6-40	Š, V, P – 6-40; R – <1	<50	Š, V, P – 94-50; R – >95		
32	368000, 6111999	3	0-2	i	R – v; V, P, Š – sn;	>40	R – >40; Š – 6-40; P, V – <1;	Tik fragmentai	Š, R – 94-50; P, V – >95	Iš PV pusės jau yra susiformavęs žolinės augalijos ~1x1 m masyvas	
33	368188, 6112040	1-3	0-1	P, R – i; Š – v; V – n;	R, P – n; Š, V – sn	P, R – >40; Š – 6-40; V – 1-5	P – 6-40; R – 1-5; Š, V – <1;	P, R – tik fragmentai; Š – <50; V – 94-50;	R, P – 94-50; Š, V – >95		
34	368377, 6112083	3	0-1	i	P – n, R, Š, V – sn	>40	P – 6-40; R, Š, V – <1	P – nėra arba tik fragmentai;	P – 94-50; R, Š, V –	Iš V ir S pusės yra ruožų su tankia augalija	

									>95		
35	368566, 6112123	2-3	0-2	P – i; Š – v	P – v, R, Š, V – sn;	P – >40; Š – 6-40	P – 6- 40; R, Š, V – <1	P – tik fragmentai; Š – <50	P – 94- 50; R, Š, V – >95		
36	368755, 6112165	3	1-3	i	Š, P – i; R – v; V – sn;	>40	Š, P – >40; R, V – 6- 40;	fragmentai	Š, P – <50; R, V – 94- 50	Iš V – ruožas vidutinis; erozijos požymiai	
37	368945, 6112207	2-3	0-1	P – i; Š – v	V – n; R, P, Š – sn;	P – >40; Š – 6-40	V – 1-5; R, P, Š – <1	P – tik fragmentai; Š – <50	V – 94- 50; R, P, Š – >95		
38	369133, 6112249	0	0	sn	sn	<1	<1	>95	>95	R papėdėje 1,5x0,5 m neintensyvus apaugimas	
3 (kabelis)	373497, 6109358	1	0	n	sn	1-5	<1	94-50	>95	Š ir R blogiausia	

9. Kraštovaizdžio monitoringas

Teritorijos fotofiksacija iš Bardėnų apžvalgos bokšto buvo atlikta 2021 metais du kartus – 2021-04-18 augalų vegetacijos pradžioje ir 2021-06-19 augalų vegetacijos metu. Abi dienas fotofiksacija buvo vykdoma saulėtą dieną apie 13:00 val. Fotografuota iš 3,617 m nuo žemės paviršiaus su skaitmeniniu fotoaparatu Canon EOS 20D, objektyvas Φ 67 mm, 17-85 mm. Fotografavimui buvo pasirinktas akies matomumą atitinkantis objektyvo židinio nuotolis (~50 mm).

Tiek pirmą, tiek antrą kartą buvo daryta po 4 kadrus. Kadrai sujungti naudojantis Adobe Photoshop CS programa (8 versija; **9.4 ir 9.5 pav.**).

Medinis Bardėnų bokštas yra Rambyno regioninio parko teritorijoje. Jis nėra aukštas (3,6 m kojų lygyje). Pats bokštelis stovi maždaug 22 m aukštyje virš jūros lygio. Nuo jo į vakarus atsiveria panorama į Nemuno žemupio kraštovaizdį. Į šiaurinę pusę reljefas aukštėja ir matymo perspektyvos į tą pusę nėra. Iš rytinės ir pietinės pusės vaizdą užstoja miškas. Greta apžvalgos platformos išlikę paskutinio Bardėnų kaimo vėjo malūno pamatai.

Nors bokštelis yra pastatytas ant pakilumos, nuo Bardėnų gatvės jį užstoja šalia jo esantis gyvenamasis namas (žr. **9.1 pav.**). Nuo Bardėnų gatvės link jo einantis keliukas iš tiesų eina į sodybą, o takas prie bokštelio eina mišku (žr. **9.2 pav.**). Kadangi rodyklės nėra, jo suradimas nėra intuityvus. Praeiti per sodybą nėra galimybės, o šalia sodybos sklypo tvoros yra sudėtinga. Tikėtina, kad dėl šių visų aplinkybių tik nedidelė dalis keliautojų užsuka į bokštelį pasigrožėti panorama.

Nors takelį, vedantį prie bokštelio gali būti ir nelengva pastebėti, jis yra prižiūrimas, vasarą šienaujama žolė, tvarkomi laipteliai (žr. **9.3 pav.**).

Vizualinis vertinimas rodo, kad nagrinėjama OL atkarpa yra matoma tik viename ruože (žr. **9.4 ir 9.5 pav.**) Nors artimuose planuose esantys medžiai neužstoja OL jokių metų laiku, ir tame ruože dėl atstumo plika akimi įžiūrėti elektros liniją pavyks ne kiekvienam. Atstumas iki matomos linijos nuo apžvalgos bokštelio yra 3,7-4,4 km. Visuose kituose ruožuose (**9.6 pav.** – B ir C matymo kampais) elektros linija nebus matoma dėl perspektyvas užstojančių miškelių. Atsižvelgiant į tai, kad aukščiausių metalinių atramų aukštis yra apie 38-39 m, vertikalus jų matymo kampas bus 0,6-0,5 laipsniai. Tokį vertikalų matymo kampą užimantis objektas yra laikomas vizualiai nereikšmingu⁴. Tokio aukščio objektai vizualiai reikšmingi galėtų būti, jei jie būtų už 2,2 km ir arčiau. Nagrinėjamu atveju atstumas iki OL yra gerokai didesnis. Gelžbetoninės atramos yra dar žemesnės – apie 25 m. Jos vizualiai reikšmingos yra tik 1,4 ir artimesniu atstumu. Todėl galima pagrįstai teigti, kad OL neprastia aplinkos vaizdo, kraštovaizdį apžiūrint nuo Bardėnų apžvalgos bokštelio.

Kraštovaizdžio charakteris ir vizualinis pobūdis yra įvertinamas remiantis objektyviaisiais rodikliais, pateiktais **9.1 lentelėje**. Kraštovaizdžio charakteris ir vizualinis pobūdis yra aprašytas **9.2 lentelėje**.

⁴ Vizualinės taršos gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodika, 2015.



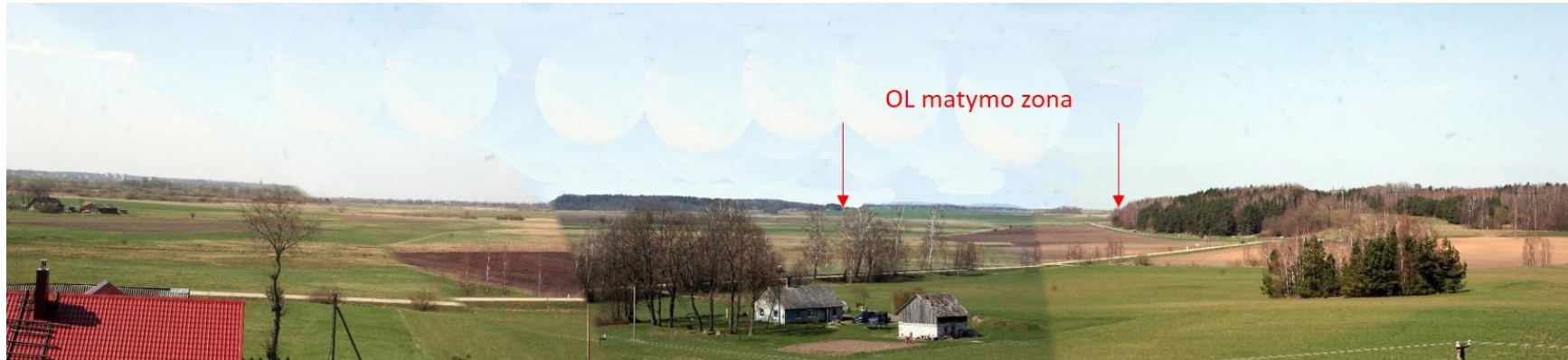
9.1 pav. Vaizdas į Bardėnų apžvalgos bokštelio pusę nuo Bardėnų g.



9.2 pav. Takelis mišku link Bardėnų bokštelio.



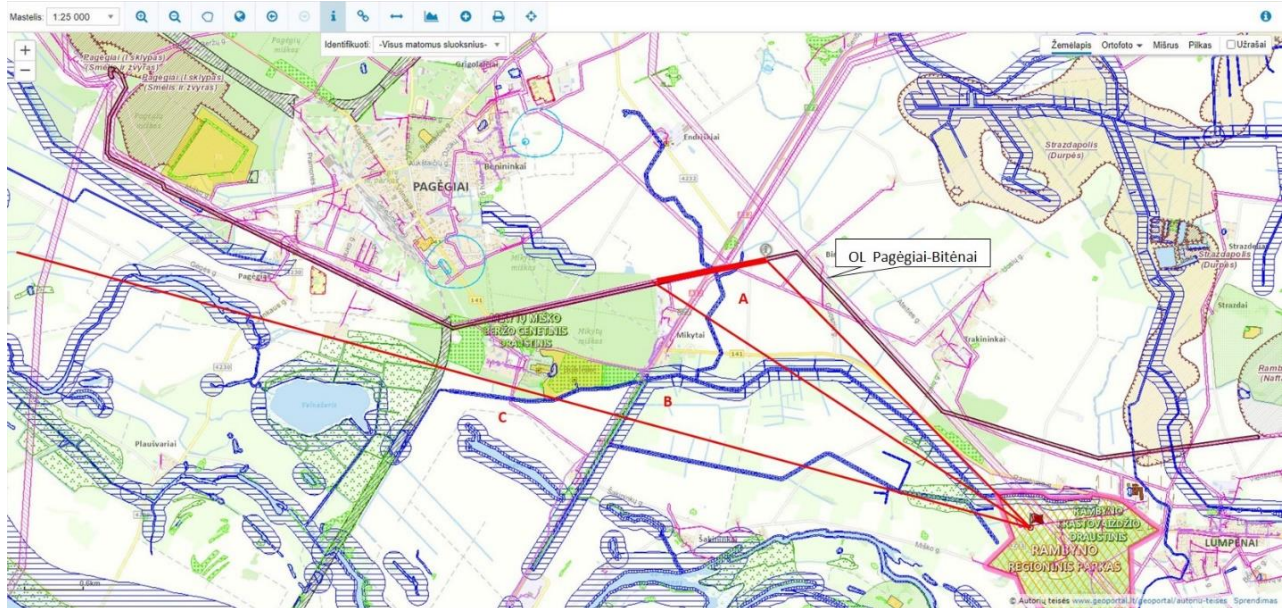
9.3 pav. Bardėnų apžvalgos bokštelis.



9.4 pav. 2021-04-18 d. fotofiksacija.



9.5 pav. 2021-06-19 d. fotofiksacija.



9.6 pav. OL Pagėgiai-Bitėnai su pažymėta matoma nuo Bardėnų apžvalgos bokštelio linijos atkarpa (A kampas). Šiauriau liniją užstoja miško masyvas šalia Trakininkų. B apžvalgos kampu OL užstoja Mikytų miškas. Mikytų miško pietinis kraštas yra kraštinė C matymo kampo riba kuri lemia, kad OL nėra matoma C apžvalgos kampe.

6.2 lentelė. Kraštovaizdžio charakteris ir vizualinis pobūdis.

Kraštovaizdžio komponentai	Objektyvieji rodikliai			
Reljefo formos	Pietų – vakarų kryptimi reljefas plokščias, pakankamai gerai apžvelgiamas, neišraiškingas, VE paprastos struktūros.	VE teritorija yra maždaug 7 m virš jūros lygio.	Apžvelgiamoje erdvėje reljefas lygus.	Specifinių darinių nėra
Vandens telkiniai	-			
Želdiniai medynai	Medžiai ir gojeliai visoje VE	Medžių aukštis įvairus nuo 10 iki 25 m	Daugiausia lapuočiai – liepos, beržai, alksniai, tačiau yra ir spygliuočių (eglės)	Medžiai grupėmis ir pavieniai, jų nėra gausu.
Žemės ūkio naudmenos	Žemės ūkio naudmenos dominuoja teritorijoje.	Naudmenų aukštis nereikšmingas	Daugiausia javų laukai ir pievos	
Statiniai	Statiniai vieno aukšto su mansardomis.	Statinių aukštis 5-7 metrai	Pirmame plane statinių yra keletas. Horizonte matomi miesteliai, tačiau jie nekontrastuoja medžių fone.	Artimoje aplinkoje esantis pastatas yra plytinis. Stogas raudonas, medžiagiškumas nenustatytas. Kitos sodybos namai yra mediniai. Vienas

				aptinkuotas, kitas apkaltas lentomis.
				Artimiausios sodybos pastatai istorinės-kultūrinės reikšmės statiniai neturi. Antroji 9.4-9.5 pav. matoma sodyba galėtų būti įdomi nebent kaip tam tikro laikmečio statinys.

9.2 lentelė. Kraštovaizdžio erdvinės sandara.

Erdvinės sandaros rodikliai	Rodiklių apibūdinimas	
VE dydis	R = 500 – 2000 m – didelės erdvės	
VE plano konfiguracija	Paprastos VE	
VE horizontalus uždaramas (vizualinių kliūčių užimamas VE perimetro kiekis)	minimalus – 30%	
VE vertikalus uždaramas (matymokampas)	Analizuojamu kampu – dalinis uždaramas.	
Erdvinės struktūros raiškumas (reljefoformų aukštis ir vizualinių erdvių rangų skaičius lemia kraštovaizdžio raiškumą ir bendrą įspūdingumą)	Neraiški struktūra (lyguminis kraštovaizdis, vieno lygmens VE).	
VE vientisumas	Vizualiniu kliūčių suskaidyta VE. VE labiau į pietus (C kampu) – vientisa.	
VE natūralumas	Pagrindinės gamtinės vizualinės kliūtys yra medžiai.	Antropogenizuoti komponentai analizuojamu kampu nedominuoja, tačiau vizualiai reikšmingi – sodybos, kelias, elektros linijos. Laukai agrarinio pobūdžio.
VE įvairovė	Pavieniai medžių gojeliai, pavieniai medžiai palei kelią, sodybos medžiai sudaro vizualines kliūtis pirmame plane. Jų gausa - vidutinė	Komponentai išsidėstę daugiausia analizuojamo kampo VE, nesudaro reikšmingų vizualinių kliūčių. C kampu jų mažai.
VE komponentų dominavimas	Aukštos gamtinės ar meninės vertės, vertingų kraštovaizdžio objektų nėra VE gamtiniai komponentai dominuoja savo dydžiu. Didelių kontrastų nėra ir skirtingais sezonais. Šalia esanti sodyba ryškai kontrastuoja erdvėje savo raudonos spalvos stogu.	VE foniniai komponentai neišsiskiria savo spalvomis ir dydžiu, kontrastų nesukuria.

Išvados:

- analizuojamas objektas yra pernelyg smulkus, kad darytų vizualinį poveikį panoramai, ją stebint nuo Bardėnų apžvalgos bokštelio;
- elektros oro linijos vizualinio poveikio kraštovaizdžiui monitoringas yra visiškai perteklinė jokios pridėtinės vertės neduodanti veikla. Poveikis kraštovaizdžiui turi būti vertinamas modeliavimo būdu projektavimo stadijoje, o ne įgyvendinus projektą;
- poveikio kraštovaizdžiui mažinimo priemonės nereikalingos.

10. Paukščių monitoringas

Stebėjimai buvo vykdyti pavasarį ir rudenį. Stebėjimų datos yra nurodytos **10.1 lentelėje**.

10.1 lentelė. PŪV teritorijoje atliktų ornitologinių tyrimų apimtys ir laikas.

Tyrimų pobūdis	Data	Pakartojimų skaičius
2021 metai		
Migruojančių paukščių sankaupų tyrimai	2021.04.11; 2021.04.18; 2021.05.08; 2021.09.26; 2021.10.10; 2021.10.17; 2021.10.31; 2021.11.07	8
	2021.04.12; 2021.04.19; 2021.05.09; 2021.09.27; 2021.10.11; 2021.10.18; 2021.11.01; 2021.11.08	8
2022 metai		
Migruojančių paukščių sankaupų tyrimai	2022.03.05; 2022.03.19; 2022.03.26; 2022.04.16; 2022.04.21; 2022.05.13; 2022.08.06; 2022.08.13; 2022.09.10; 2022.09.19; 2022.09.28; 2022.10.05; 2022.10.22; 2022.10.29;	14
Paukščių žūčių tyrimai	2022.03.06; 2022.03.20; 2022.03.27; 2022.04.17; 2022.04.22; 2022.05.14; 2022.08.07; 2022.08.14; 2022.09.11; 2022.09.20; 2022.09.29; 2022.10.06; 2022.10.23; 2022.10.30;	14
2023 metai		
Migruojančių paukščių sankaupų tyrimai	2023.03.11; 2023.03.25; 2023.04.04; 2023.04.21; 2023.04.24; 2023.05.12; 2023.08.09; 2023.09.09; 2023.09.23; 2023.10.14; 2023.10.28;	11
Paukščių žūčių tyrimai	2023.03.12; 2023.03.24; 2023.04.05; 2023.04.22; 2023.04.25; 2023.05.13; 2023.08.10; 2023.09.10; 2023.09.24; 2023.10.15; 2023.10.29;	11

10.1. Paukščių žūčių monitoringas

2023 metais, kaip ir 2022 metais, paukščių kontaktų su laidais nebuvo pastebėta.

Apie $\frac{3}{4}$ tirtu ruožo ėjo javų laukais ir apie $\frac{1}{4}$ - pievomis. Bendrai vertinto ruožo matomumas yra geras, galimybė pastebėti žuvusį didelį paukštį visu tyrimų laikotarpiu buvo didelė ir labai didelė, išskyrus vieną ruožą tarp 20-21 atramų, šalia 2021 metais buvo rastos, tikėtina, kontaktą su laidais skrydžio metu patyrusios gulbės plunksnos (žr. **10.1.1 lentelę; 10.1.1 ir 10.1.2 pav.**). Ten dėl tankaus užžėlimo žoliniais augalais ir krūmokšniais pastebėti net ir didelio žuvusio paukščio liekanas, nekalbant jau apie plunksnas, galimybės yra labai ribotos.

Nors, kaip rodo tyrimai, plėšrūnai gali nusinešti žuvusius paukščius iki juos surandant stebėtojai, tačiau paprastai vis tiek žuvimo vietoje lieka plunksnų, iš kurių galima nustatyti žuvusio paukščio rūšį. Stebėjimo metu tokių paukščių žuvimo vietų nebuvo nustatyta, nors pastebėti jas galimybės buvo geros. Stebėjimu metu buvo stebimos naminės katės, lapės, kiaunės, krankliai. Pastarieji gyvūnai stebimas teritorijas tikrino pastoviai, tad tikimybė rasti žuvusį paukštį yra maža. Žuvusių paukščių radimo tikimybę mažina pasėlių laukai po elektros linijomis, vengiant konflikto su pasėlių savininkais, dalyje stebimos teritorijos laukai buvo apžiūrimi optinėmis priemonėmis, daromos foto nuotraukos po to jas analizuojamos kad būtų nustatomas paukščių žuvimo faktas.

10.1.1 lentelė. Paukščių žūčių monitoringo 2021-2023 m. rezultatai.

Eil. Nr.	Stebėjimo data, laikas	Vieta/ koordinatės (LKS-94)	Artimiausios EP OL atramos Nr.	Atstumas nuo EP OL	Radinių charakteristika		Pastaba
					Paukščio rūšis	Lytis/ amžius (ad., juv.)	
1.	2021.04.11 10.20 val.	55.07411 21.54015	20	2 m.	Gulbė nebylė <i>Cygnus olor</i>	Ad.	Kontaktas su laidais, lūžusios plunksnos, paukščio liekanų nerasta. Gyventojų apklausos metu buvo nustatyta, kad paukštis liko gyvas.



10.1.1 pav. Gulbės plunksnų radimo vieta. Foto fiksacija 2021 m. balandžio 11 d., sekmadienis 10:10



10.1.2 pav. Gulbės plunksnų radimo vieta. Foto fikscija 2021 m. balandžio 11 d., sekmadienis 10:10



10.1.3 pav. Atrama Nr. 20 šalia kurios buvo rastos gulbės plunksnos. Foto fikscija 2021 m. balandžio 11 d., sekmadienis 10:14



10.1.4 pav. Stebėjimų metu fiksuota lapė. Mikyčiai. 2023 m. gegužės 12 d., 21:19



10.1.5 pav. Stebėjimu metu fiksuoti plėšrieji paukščiai. Mikyčiai 2022 m. rugsėjo 11 d., sekmadienis, 08:40



10.1.6 pav. Stebėjimu metu fiksuotos katės. Pagėgiai 2022 m. spalio 31 d. 17:13

Išvados:

- Net vertinant labai konservatyviai, kad tik kas antras paukštis galėjo randamas (dėl plėšrūnų veiklos, aplinkos sąlygų įtakos), žuvusių paukščių stebėjimai nerodo (rasta tik vienos gulbės susidūrimo su laidais požymių), kad elektros linijos poveikis paukščių populiacijoms gali būti reikšmingas. Kadangi dėl susidūrimo žūva dideli paukščiai, jų suradimo tikimybė yra gerokai

aukštesnė nei vidurkis. Didžiausia atsitiktinių pavienių paukščių žūčių tikimybė galėtų būti pavasarinės paukščių migracijos metu, kai yra tinkamos hidrologinės sąlygos teritorijoje paukščių sankaupoms formotis. Tačiau tyrimų laikotarpiu rasta gulbė buvo 2021 metais, kai dėl sauso pavasario teritorijoje paukščių sankaupos nesiformavo ir buvo stebimi tik pavieniai paukščiai. Tuo tarpu, kai sankaupos formavosi, žuvusių paukščių nebuvo rasta. Tai rodo, kad sankaupų susidarymas nėra vienintelis konflikto lygiui įvertinti. Reikšmingą įtaką žūčių mastui gali turėti įprastinio perskridimo kryptys, atstumas nuo sankaupų susidarymo vietos ir pan.;

- tyrimų rezultatai nerodo, kad poveikio mažinimo priemonės atsitiktinių paukščių žūčių išvengimui būtų reikalingos.

10.2. Paukščių sankaupų monitoringas

2023 m. pavasarinės migracijos metu paukščių sankaupos stebėtos žr. **10.2.1- 10.2.4 lentelės; (10.2.1 pav.)**.

Atlikus pavasarinis stebėjimus 2023 m. buvo nustatyta kad upėje Nemunas pakilus vandens lygiui ir užsėmus pievas, stebimose teritorijose formavosi vandens paukščių sankaupos (žr. **10.2.2 ir 10.2.5 pav.**). Nuo Šakininkų iki Nemuno, teritorija apaugusi krūmais, todėl ji irgi nėra tinkama paukščių sankaupoms formotis. Rapsų pasėliai įtakojo gulbių sankaupų formavimas, 4 ir 5 transektose stebėti paukščių būriai rapsų laukuose. Rapsų laukuose gulbių sankaupos buvo stebimos nuo 2023.03.11 dienos iki 2023.04.22 dienos. 1, 4 ir 5 transektose buvo stebėtos dirvinių vieversių sankaupos. 5 transekte buvo stebėta pilkųjų gervių sankaupa. Žasų sankaupos buvo stebėtos 1 transekte 2023.03.25 dieną. Rudeninių stebėjimų metu paukščių sankaupos stebimoje teritorijoje nesiformavo.

Per 2021 m. – 2023 m. stebėjimų laikotarpį buvo stebėti plėšrieji paukščiai: mažasis erelis rėksnys (*Clanga pomarina*), jūrinis erelis (*Haliaetus albicilla*), paprastasis suopis (*Buteo buteo*), nendrinė lingė (*Circus aeruginosus*), pievinė lingė (*Circus pygargus*), rudasis peslys (*Milvus milvus*). Dalis plėšriųjų paukščių buvo stebėta tikrinant teritoriją dėl žuvusių paukščių, todėl į transektų stebėjimų lenteles nebuvo įtraukti.

10.2.1 lentelė. Paukščių sankaupų monitoringo rezultatai.

Data 2023.03.11 Stebėjimo taško koordinatės/ ID 55.129288, 21.874212; 55.121828, 21.892580; 55.110072, 21.941289; 55.107347, 21.967382; 55.118834, 21.987294	Stebėtojas Elmaras Duderis
Stebėjimų pradžia 7.30 val. Oro temperatūra - 2 Vėjo stiprumas/ kryptis 2 m/s ŠV Debesuotumas/ matomumas D /geras Krituliai- sniegas	Stebėjimų pabaiga 12.30 val. Oro temperatūra - 2 Vėjo stiprumas/ kryptis- 3 m/s ŠV Debesuotumas/ matomumas- D/ geras Krituliai- nėra

poligono nr.	laikas	rūšis	individų skaičius	skridimo kryptis	skridimo aukštis	veikla*	oro sąlygos**	paukščių naudojama teritorija
1.	7.30 val.	Gulbės nebylės (<i>Cygnus olor</i>)	31	-	0 m.	T	D	Maitinosi rapsų lauke.
1.	7.40 val.	Dirviniai vieversiai (<i>Alauda arvensis</i>)	200	-	0 m.	T	D	Ilsėjosi dirbamame lauke.
1.	9.30 val.	Jūrinis erelis (<i>Haliaetus albicilla</i>)	2	Š P	70 m.	SS	D	Perskrido.
2.	10.20	Didžioji antis (<i>Anas platyrhynchos</i>)	500	-	-	T	D	Ilsėjosi
4.	10.45	Gulbės (<i>Cygnus sp.</i>)	141	-	-	T	D	Rapsų lauke mišrus gulbių būrys.
4.	10.55	Dirvinis vieversys (<i>Alauda arvensis</i>)	300	-	-	T	D	Ilsėjosi rapsų lauke.
5.	11.20	Pilkoji varna (<i>Corvus cornix</i>)	20	-	-	T	D	Maitinosi dirbamame lauke.
5.	11.35	Pilkoji gervė (<i>Grus grus</i>)	13	-	-	T	D	Maitinosi dirbamame lauke.
5.	12.10	Dirvinis vieversys (<i>Alauda Arv</i>)	150	-	-	T	D	Maitinosi rapsų lauke.
5.	12.25	Gulbė giesmininkė (<i>Cygnus cygnus</i>)	70	-	-	T	D	Ilsėjos rapsų lauke.

*Skridimo veikla (paukščių būrių veikla stebėjimo metu): SS – skrido, ST – skrido-tūpė, KS – kilo-skrido, TK – tūpė-kilo. **Oro sąlygos: R – rūkas, L – lietus, S – saulėta, D – debesuota, V – stiprus vėjas.

10.2.2 lentelė. Paukščių sancaupų monitoringo rezultatai.

Data 2023.03.25 Stebėjimo taško koordinatės/ ID 55.129141, 21.867904; 55.123914, 21.886315; 55.120822, 21.899060; 55.109998, 21.941246; 55.119963, 21.985020	Stebėtojas Elmaras Duderis
Stebėjimų pradžia 6.30 val. Oro temperatūra +6 Vėjo stiprumas/ kryptis 2 m/s P Debesuotumas/ matumumas D	Stebėjimų pabaiga 12.00 val. Oro temperatūra + 10 Vėjo stiprumas/ kryptis- 2 m/s P Debesuotumas/ matumumas- D/ geras

/geras Krituliai- nėra					Krituliai- nėra			
poligono nr.	laikas	rūšis	individų skaičius	skridimo kryptis	skridimo aukštis	veikla*	oro sąlygos**	paukščių naudojama teritorija
1.	6.30 val.	Žąsys (Anser SP.)	6000	-	0 m.	T	D	Užtvindytoje pievoje.
1.	7.10	Žąsys (Anser SP.)	800	-	0 m.	T	D	Užtvindytoje pievoje.
2.	8.05	Žąsys (Anser SP.)	6000	-	0 m.	T	D	Užtvindytoje pievoje.
2.	8.05	Paprastoji pėmpė	200	-	0 m.	T	D	
4.	9.20	Gulbės (Cygnus SP)	46	-	0 m.	T	D	Rapsų lauke.
4.	11.53	Kirai (Larus SP)	50	-	0 m.	T	D	Apdirbtame lauke maitinosi.

*Skridimo veikla (paukščių būrių veikla stebėjimo metu): SS – skrido, ST – skrido-tūpė, KS – kilo-skrido, TK – tūpė-kilo. **Oro sąlygos: R – rūkas, L – lietus, S – saulėta, D – debesuota, V – stiprus vėjas.

10.2.3 lentelė. Paukščių sankaupų monitoringo rezultatai.

Data 2023.04.05 Stebėjimo taško koordinatės/ ID 55.129141, 21.867904; 55.109998, 21.941246; 55.119963, 21.985020					Stebėtojas Elmaras Duderis			
Stebėjimų pradžia 6.30 val. Oro temperatūra +6 Vėjo stiprumas/ kryptis 0 m/s Debesuotumas/ matomumas S /geras Krituliai- nėra					Stebėjimų pabaiga 12.00 val. Oro temperatūra + 10 Vėjo stiprumas/ kryptis- 0 m/s Debesuotumas/ matomumas- S/ geras Krituliai- nėra			
poligono nr.	laikas	rūšis	individų skaičius	skridimo kryptis	skridimo aukštis	veikla*	oro sąlygos**	paukščių naudojama teritorija
1.	6.30 val.	Žąsys (Anser SP.)	500	-	0 m.	T	S	Užtvindytoje pievoje.
1.	7.10	Kirai	50	-	0 m.	T	S	Apdirbtame

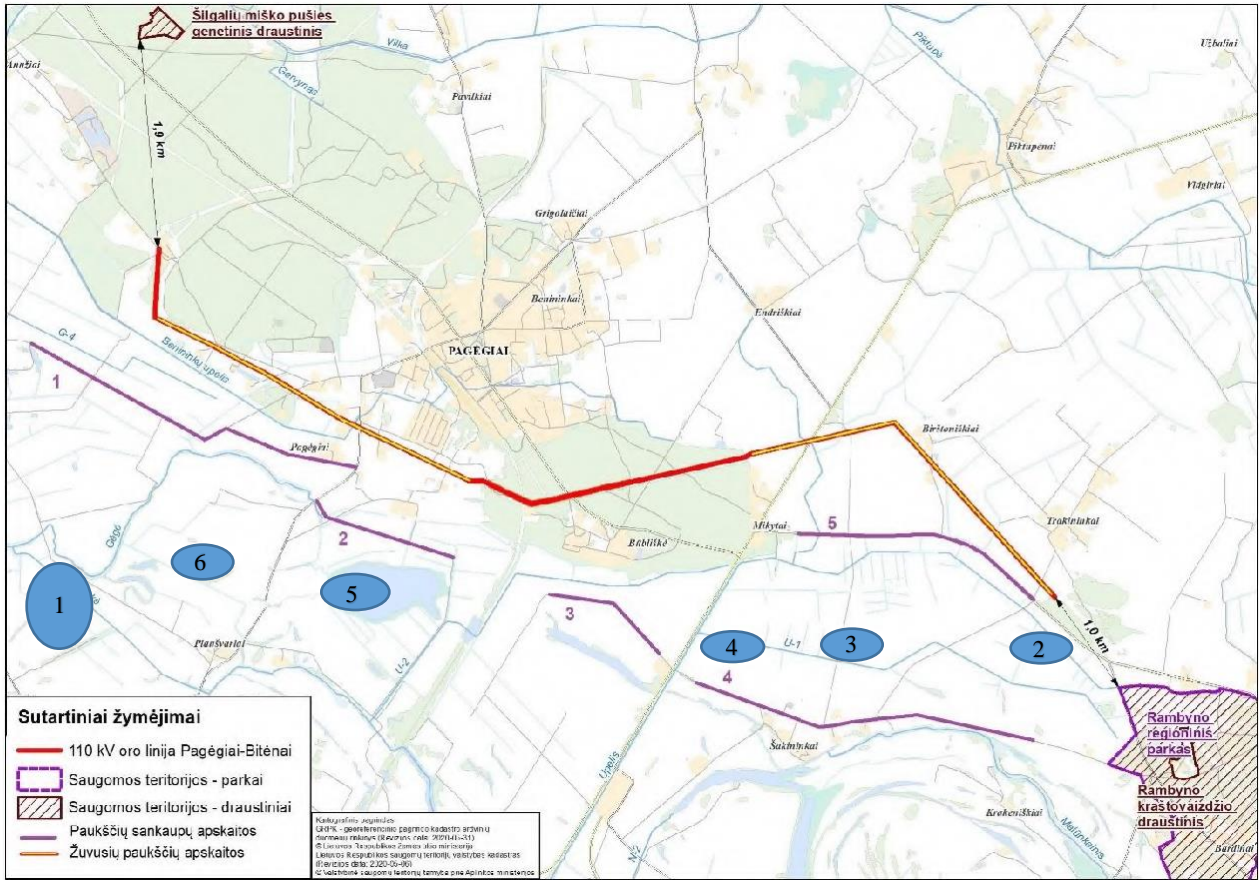
		(Larus SP)						lauke maitinosi.
3.	8.05	Gulbės nebylės (Cygnus olor)	10	-	0 m.	T	S	Maitinosi rapsų lauke.
4.	8.05	Varniniai paukščiai	50	-	0 m.	T	S	Apdirbtame lauke maitinosi.
4.	11.10	Paprastasis varnėnas (Sturnus vulgaris)	40	-	7 m.	T	S	Tupėjo ant laidų.

*Skridimo veikla (paukščių būrių veikla stebėjimo metu): SS – skrido, ST – skrido-tūpė, KS – kilo-skrido, TK – tūpė-kilo. **Oro sąlygos: R – rūkas, L – lietus, S – saulėta, D – debesuota, V – stiprus vėjas.

10.2.4 lentelė. Paukščių sankaujų monitoringo rezultatai.

Data 2023.04.22					Stebėtojas Elmaras Duderis			
Stebėjimo taško koordinatės/ ID 55.110293, 21.940560								
Stebėjimų pradžia 6.30 val. Oro temperatūra +3 Vėjo stiprumas/ kryptis 0 m/s Debesuotumas/ matomumas S /geras Krituliai- nėra					Stebėjimų pabaiga 12.00 val. Oro temperatūra + 10 Vėjo stiprumas/ kryptis- 0 m/s Debesuotumas/ matomumas- S/ geras Krituliai- nėra			
poligono nr.	laikas	rūšis	individuų skaičius	skridimo kryptis	skridimo aukštis	veikla*	oro sąlygos**	paukščių naudojama teritorija
1.	6.30 val.	Gulbės nebylės (Cygnus olor)	165	-	0 m.	T	S	Maitinosi rapsų lauke.

*Skridimo veikla (paukščių būrių veikla stebėjimo metu): SS – skrido, ST – skrido-tūpė, KS – kilo-skrido, TK – tūpė-kilo. **Oro sąlygos: R – rūkas, L – lietus, S – saulėta, D – debesuota, V – stiprus vėjas.



10.2.1 pav. 2023 m. stebėtų paukščių ir jų sankaupų vietos. 1- žąsų stebėjimo vieta; 2 - lauke besimaitinančių pilkųjų gervių stebėjimo vieta. 3 - lauke besimaitinančių varninių stebėjimo vieta; 4 – gulbių stebėjimo vietos, 5 – ančių stebėjimo vieta, 6 – kirų stebėjimo vieta.



10.2.2 pav. Didžiųjų ančių sankaupos. Foto fiksacija 2023 m. kovo 11 d. 16:06



10.2.3 pav. Gulbių giesmininkių ir pilkųjų gervių sankaupos. Foto fikscija 2023 m. balandžio 11 d. 17:06



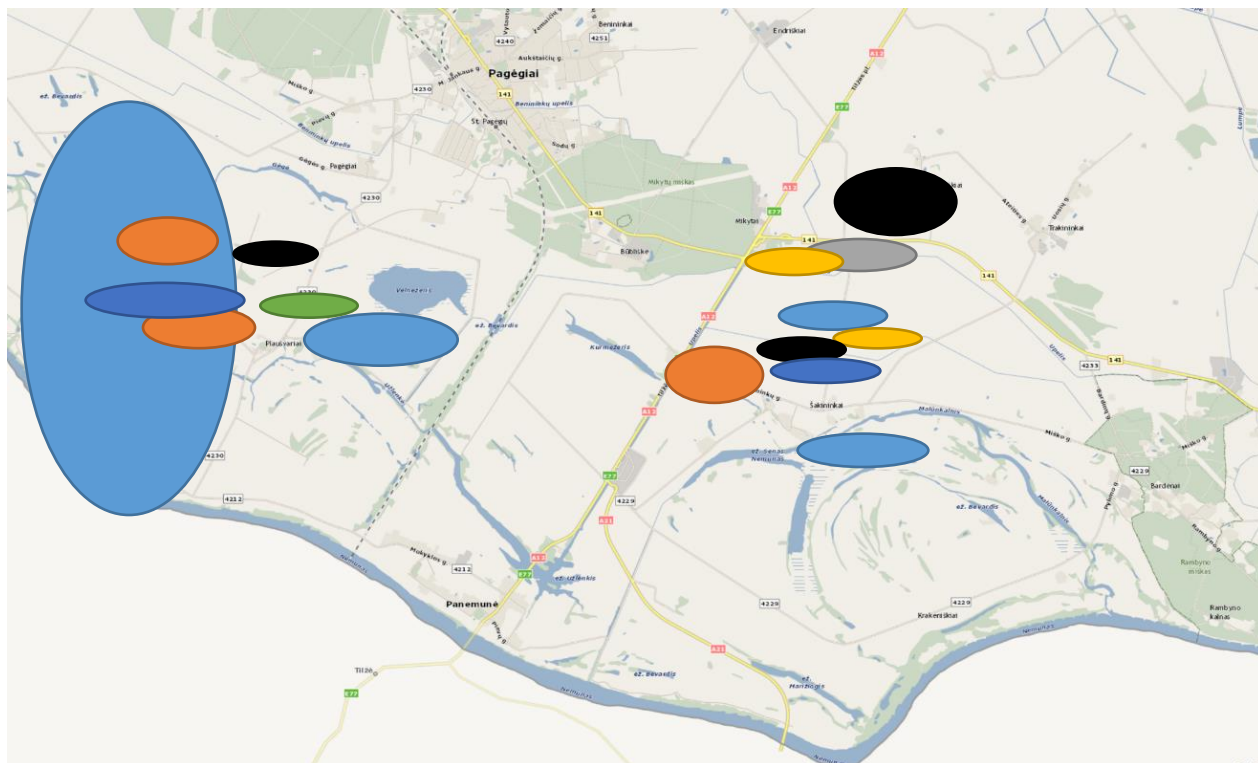
10.2.4 pav. Gulbių sankaupos. Foto fikscija 2023 m. balandžio 25 d. 10:27



10.2.5 pav. Varnėnai. Foto fikscija 2023 m. balandžio 22 d. 9:27

Apibendrinat 2021-2023 m. stebėjimo duomenis galima teigti, kad nagrinėjama teritorija palei visą nagrinėjamos linijos ilgį gali būti patraukli pavasarinės migracinėms paukščių sankaupoms formotis, tačiau, kaip rodo 2021 m. tyrimai, tam tinkamos sąlygos būna ne visada. Žąsys tiek 2022 (žr. **10.2.6 pav.**), tiek 2023 metais (žr. **10.2.1 pav.**) stebėtos ties 1 transekta, kitų rūšių paukščių sankaupos stebėtos palei visas transektas, o jų pasiskirstymas daugiausia yra nulemtas žemėnaudos. Rudens metu nei vienais metais sankaupų stebėta nebuvo.

Plėšrieji paukščiai - mažasis erelis rėksnys (*Clanga pomarina*), paprastasis jūrinis erelis (*Haliaeetus albicilla*), rudasis peslys (*Milvus milvus*) – buvo stebimi daugiausia rytinėje pusėje ties 4 ir 5 transekta, tačiau tai nereiškia, kad jie nesirodo ir kitose tiriamos teritorijos vietose.



1. Žašų ir gulbių stebėjimo vieta.
2. Lauke besimaitinančių pilkųjų gervių stebėjimo vieta.
3. Rudojo peslio stebėjimo vieta.
4. Mažojo erelio rėksnio stebėjimo vieta.
5. Jūrinio erelio stebėjimo vieta.
6. Kirų sankauptų vietos.
7. Pempių sankauptų vieta.

3.2.1 pav. 2022 metais teritorijoje stebėtų paukščių pavasariinių sankauptų vietos. Taip pat pažymėtos vietos, kur 2022 m. rudenį buvo stebėti mažieji ereliai ir rudasis peslys.

Išvada:

- Dėl ilgalaikių klimatinų pokyčių, pavasariniai potvyniai tampa nereguliarūs, mažėja jų intensyvumas, jie patys mažiau išreikšti. Atitinkamai prastėja sąlygos vandens paukščių sankauptomis formotis pavasariinių migracijų metu stebimoje teritorijoje. Kai žiemos metu susikaupia didelis paviršinio vandens kiekis, sąlygos paukščių sankauptomis susidaryti tampa palankios. Tokiu metu, lyginant su kitais metų laikais, padidėja susidūrimų su orine elektros linija tikimybė. Per tris stebėjimo metus nepalankios paukščių sankauptomis formotis sąlygos buvo tik pirmis stebėjimo metais. Pasak vietinių gyventojų, tokie atvejai tampa vis dažnesni;