

EKSPERTA ATZINUMS

Par plānotā vēja parka „Mežāres”, Jēkabpils novadā potenciālo ietekmi uz sikspārņiem

Pasūtītājs: SIA “Estonian, Latvian & Lithuanian Environment”, reģ. Nr. 40003374818

Izpildītājs: SIA „Dabas eksperti”, reģ. Nr. 43603066283

Darba izpildes laiks: 19.05.2022.–31.10.2022.

Monitoringa veicējs: zīdītāju – sikspārņu (Chiroptera) eksperts Gunārs Pētersons, sertifikāta Nr. 073 (derīgs līdz 06.05.2025)

Saturs

Pētāmās teritorijas apraksts, tās apsekošanas laiks, meteoroloģiskie apstākļi un izmantotās metodes	3
Teritorijas raksturojums	3
Uzskaišu metodes.....	4
Ultraskaņas detektori	5
Uzskaišu laiks, maršruti un vietas.....	6
Datu analīze	9
Konstatētās sikspārņu sugas, to izplatība, sezonālā un nakts aktivitāte.....	10
Sikspārņu sugu daudzveidība un raksturojums.....	10
Sikspārņu sugu kopējā aktivitāte izpētes teritorijā.....	12
Sikspārņu aktivitātes telpiskais raksturojums	12
Sikspārņu sezonālā aktivitāte	15
Sikspārņu nakts aktivitāte	17
Secinājumi par vēja parka plānotās darbības ietekmi uz sikspārņiem un nosacījumi darbības vai pasākuma veikšanai	21
Gala slēdziens	22
Izmantotās literatūras saraksts	23
Pielikumi	24

Atzinums sagatavots, balstoties uz 2010. gada 30. septembra Ministru Kabineta noteikumiem Nr. 925 „Sugu un biotopu aizsardzības jomas ekspertu atzinuma saturs un tajā ietvertās minimālās prasības”, kas izdoti saskaņā ar „Sugu un biotopu aizsardzības likuma” 4. panta 17. punktu (1. daļa), kā arī ievērojot EUROBATS vadlīnijas „Par sikspārņu aizsardzības prasību ievērošanu vēja parku projektos” (Rodrigues, Bach, L., Dubourg-Savage, M., Karapandza, B., Kovac, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B., Minderman J. 2015. Guidelines for Consideration of Bats in Wind Farm Projects - Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6. Bonn, Germany) un Latvijas Sikspārņu Pētniecības biedrības 2022. gadā izstrādātās “Vadlīnijas vēja elektrostaciju ietekmes novērtēšanai uz sikspārņiem” (<https://www.daba.gov.lv/lv/media/15651/download>).

Vēja elektrostaciju izbūves un darbības negatīvā ietekme uz sikspārņiem var izpausties trīs veidos:

1. Sikspārņiem nozīmīgu barošanās vietu un slēptuvju iznīcināšana, galvenokārt gadījumos, kad vēja elektrostacijas tiek būvētas mežos un tiek veikta meža izciršana.
2. Barošanās biotopu platības samazināšanās, vēja elektrostacijām atbaidot sikspārņus no to vasaras barošanās vietām
3. Sikspārņu bojāeja sadursmēs ar vēja turbīnu spārņiem.

Šī atzinuma mērķis galvenokārt ir novērtēt trešo aspektu – sikspārņu bojāejas riskus un izstrādāt ieteikumus to mazināšanai.

Pētāmās teritorijas apraksts, tās apsekošanas laiks, meteoroloģiskie apstākļi un izmantotās metodes

(atbilstoši MK noteikumu Nr 925, 2.2, 2.3, 2.5 un 2.6 punktiem)

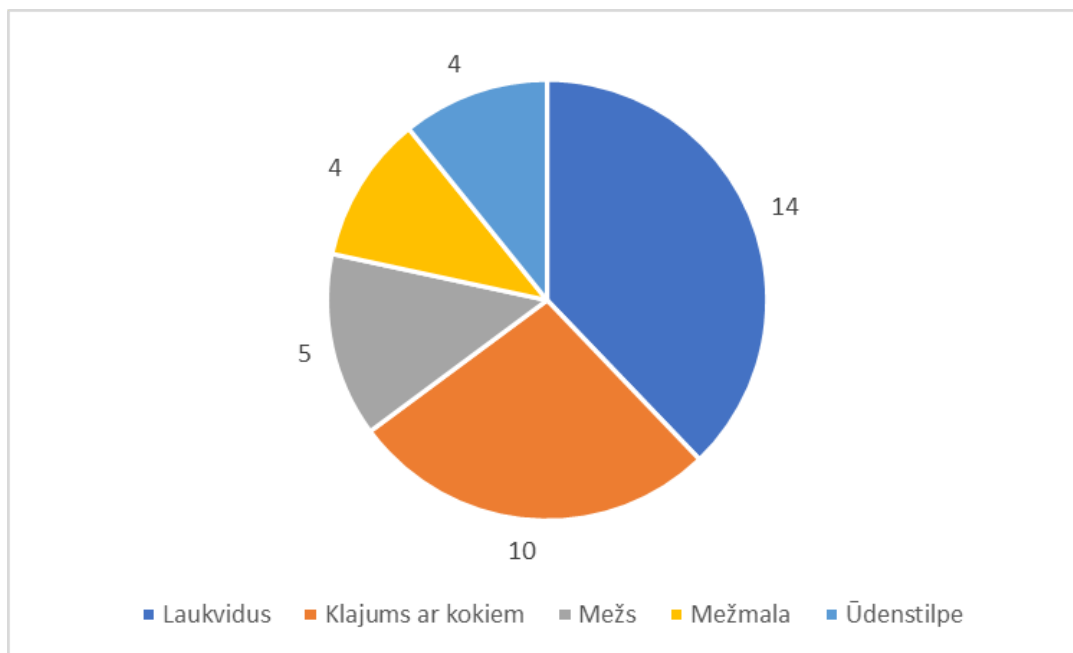
Teritorijas raksturojums

Vēja parks plānots 21,5 km² lielā teritorijā Jēkabpils novada Mežāres un Vīpes pagastos un Līvānu novada Turku pagastā. Vēja parkā plānotas 37 VES. Attālums no vistālāk ziemeļos plānotās VES līdz vistālāk dienvidos iezīmētajai VES un ir aptuveni 6,5 km, attālums starp vistālāk rietumos un austrumos novietotajām VES – aptuveni 5 km.

Vēja parka teritorijā ir mozaīkveida ainava ar lauksaimniecības zemēm un nelieliem mežu puduriem. Uz austrumiem no vēja parka atrodas dabas liegums “Gaiņu purvs”. Purva malās, īpaši lieguma ziemeļu daļā, konstatēti bioloģiski vērtīgi purvmalas un boreālo mežu biotopi. Liegumam tuvākās VES plānotas ap 500 m attālumā no tā robežas. Parka teritorijā vai tā tuvumā konstatētas sugām bagātas ganības – bioloģiski vērtīgi zālāji. Parka teritorijā nav zināmas sikspārņu vasaras mītnes vai ziemošanas vietas, kā arī nav veikti sikspārņu novērojumi to barošanās biotopos (Dabas aizsardzības pārvaldes datu pārvaldības sistēmas “Ozols” informācija).

Vēja parka teritorijā nav lielākas ūdenstilpes, kas vasaras laikā nereti ir īpaši nozīmīgas barošanās vietas sikspārņiem. Tuvākie ezeri – Pāķu, Gruženieku un Šumaņu ezeri atrodas 1,7-2,5 km uz dienvidrietumiem no tuvākajām plānotajām VES. Vēja parka teritoriju šķērso vairākas nelielas upes – Ūdze, Neretiņa, Ataša un Mārsna. Vēja parka centrālajā daļā atrodas ap 0,5 ha liels dīķis. Tas atrodas mežmalā netālu no Atašas upes. Tas potenciāli var būt viena no nozīmīgākajām sikspārņu barošanās vietām vēja parka teritorijā.

Lielākā daļa, t.i., 24 no 37 VES plānots izvietot klajumos – lauku vidū vismaz 100 m atstatu no mežiem vai mežu puduriem, piecas VES paredzēts būvēt mežos, četras – mežmalās. Četrus VES tuvumā atrodas upes vai dīķis (1.attēls).



1. attēls Vēja parkā "Mežāres" plānoto vēja elektrostaciju (n=37) skaita procentuālais sadalījums pa pieciem biotopu veidiem

Lielāka sikspārņu aktivitāte šajā teritorijā sagaidāma ar mežiem un ūdeņiem saistītos biotopos un mazāka – klajumos.

Pēc atzinuma sagatavošanas pasūtītājs divreiz iesniedza izmaiņas vēja parka plānojumā un lūdza novērtēt to ietekmi uz atzinumā izdarītajiem secinājumiem un ieteikumiem. Pēdējās izmaiņas tika saņemtas 2024. gada augusta sākumā. Tajā VES skaits ir samazināts no 37 VES līdz 16 VES (9.attēls pielikumā). Izmaiņas veiktas sākotnējā vēja parka plāna teritorijas robežās. Vēja parka platības un turbīnu skaita samazināšana vērtējama pozitīvi no sikspārņu aizsardzības viedokļa, jo tādējādi tiks samazināts bojāgājušo sikspārņu skaits un samazināsies biotopu platība, kuru negatīvi ietekmēs vēja parka darbība. Vēja parku negatīvā ietekme uz sikspārņu aktivitāti barošanās biotopos vēja parku tuvumā Eiropā ir konstatēta salīdzinoši nesen. Pozitīvi vērtējama ir arī VES attālināšana no ūdenstilpēm. Tādas bija 4 VES sākotnējā izvietojumā.

Tomēr pēdējā VES izvietojumā salīdzinoši liels ir mežos izvietoto VES skaits. Ja sākotnējā plānā ar 37 VES tieši mežos bija iezīmētas 5 VES jeb 1% no visām VES, tad pēdējā vēja parka versijā mežos plānotas ir 7 VES jeb 44% no visām VES (1.tabula pielikumā). Plānojot pirms uzbūvēšanas monitoringu, neviena no 8 uzskaišu stacijām netika izvietota tieši mežos. Četras no tām gan bija novietotas mežu tuvumā jeb mežmalas tipa biotopos. Ņemot vērā to, ka parasti mežos sikspārņu aktivitāte ir augstāka nekā atklātās ainavās un šajā pētījumā tā nav atbilstoši novērtēta, uzskatu par nepieciešamu pastiprināt darbības ierobežojumus mežos plānotajām VES. Šo VES saraksts atrodams 1.tabulā pielikumā. Atzinumā iekļauts papildinājums Gala slēdziena 2.1. punktā attiecībā uz VES darbības ierobežojumiem.

Uzskaišu metodes

Sikspārņu uzskaitēs izmantotā metode ir akustiskais monitorings, kas ir galvenokārt orientēta uz t.s. klajumu sugu konstatēšanu. Pie klajumu sugām pieder sikspārņi, kas parasti medī brīvā telpā, t.i., atstatu no kokiem, krūmiem vai citiem šķēršļiem. Šādiem biotopiem pielāgoti šo sugu orientēšanās saucieni, kuri ir relatīvi skaļi un ar izteiktu

konstantas frekvences vai gandrīz konstantas frekvences komponenti. Konstantās frekvences daļas mērījumi skaņu analīzes programmās atvieglo šo sugu noteikšanu. Pie klajumu sugām pieskaitāmas *Nyctalus*, *Vespertilio*, *Eptesicus* un *Pipistrellus* ģinšu sugas. Savukārt *Myotis*, *Plecotus* un *Barbastella* ģinšu sikspārņi pieder pie t. s. biežņu jeb mežu sugām. Tās vairās lidot atklātā telpā un medī koku un citu struktūru tuvumā. To saucieni ir klusāki nekā klajumu sugām. Tie nesatur konstantās frekvences komponenti un līdz ar to droša sugas noteikšana bieži ir neiespējama. *Myotis* ģints sugu gadījumā novērojumi tiek attiecināti uz ģinti, pie kuras pieder piecas Latvijā sastopamas sikspārņu sugas. Klajumu sugām Eiropā konstatēta ievērojami biežāka bojāeja sadursmēs ar vēja generatoriem nekā biežņu sugām (Rodriguez et al. 2015).

Ultraskaņas detektori

Šis pētījums veikts ar ultraskaņas detektoriem, kas ļauj konstatēt sikspārņus lidojumā pēc to izdotajiem eholokācijas saucieniem. Izmantojām piecus zviedru firmas Pettersson Elektronik ultraskaņas detektorus D-500x. Četri no tiem tika izmantoti automātiskām sikspārņu uzskaitēm bez cilvēka klātbūtnes, bet viens – uzskaitēm maršrutos. Tomēr arī maršruta uzskaišu punktos (skat. tālāk) detektors darbojās automātiskā režīmā. D-500x detektori veic reālā laika sikspārņu saucienu ierakstus, to atskaņošanu palēninot 10 reizes un tādējādi ultraskaņas pārvēršot dzirdamās skaņās. D-500x detektori uzglabā uztvertos ultraskaņas signālus SD atmiņas kartēs wav. failu veidā. Šajā pētījumā automātiskajiem detektoriem tika izvēlēti sekojoši uzstādījumi:

- Skaņas faila garums 3 sekundes
- Laika intervāls līdz detektora aktivizēšanai nākamajam ierakstam – 15 sekundes
- Darbības laiks no saulrieta līdz saullēktam, izņemot “maršruta detektoru”
- *Input gain* 30
- *Trig level* 40

Uzstādītais 15 sekunžu darbības pārtraukums starp diviem secīgiem ierakstiem tika izvēlēts ar mērķi izvairīties no tūlītējas viena un tā paša sikspārņa atkārtotas reģistrēšanas.

Ar ultraskaņas detektoriem iegūto datu izvērtēšanā jāņem vērā šīs metodes objektīvie ierobežojumi:

1. Uzskaites ar ultraskaņas detektoriem nesniedz informāciju par sikspārņu skaitu uzskaites vietā, jo nav iespējams noteikt, vai detektors ir fiksējis vairāku sikspārņu vai viena un tā paša sikspārņa atkārtotus pārlidojumus. Tāpēc iegūtie rezultāti ir nevis pārlidojošo sikspārņu skaits, bet gan tā saucamais aktivitātes indekss, t.i., pārlidojumu skaits laika vienībā. Parasti tiek pieņemts, ka starp sikspārņu skaitu un to reģistrēto pārlidojumu skaitu pastāv pozitīva korelācija jeb lielāka sikspārņu skaita gadījumā tiks reģistrēts arī lielāks pārlidojumu skaits (Barataud, 2015).

2. Sikspārņu sugas atšķiras ar saucienu skaļumu un līdz ar to ar attālumu, kādā detektors to saucienus uztver. Attiecīgi „skaļās” sugas akustiskos monitoringa pētījumos tiek pārvērtētas un „klusās” sugas – nenovērtētas. Lai mazinātu sugu atšķirīgo saucienu skaļumu ietekmi uz sugas aktivitātes rādītājiem, teritorijā biežāk novērotajām sikspārņu sugām to sastopamības biežuma salīdzināšanai izmantojām sekojošus sugu uztveršanas koeficientus (1. tabula):

Piemēram, sugas uztveršanas koeficienta pielietošana samazina ziemeļu sikspārņa aktivitātes koeficientu attiecībā pret pigmejsikspārni divas reizes un rūsganā vakarsikspārņa aktivitātes koeficientu pret pigmejsikspārņa aktivitātes koeficientu –

četras reizes. Sugas uztveršanas koeficientus izmantojām vienīgi savstarpējai sugu aktivitāšu salīdzināšanai teritorijā.

1. tabula

Atklātā telpā lidojošu sikspārņu sugu uztveršanas attālumi ar ultraskaņas detektoriem un koeficienti sugu aktivitātes indeksu salīdzināšanai. Pēc Rodriguez et al. 2015.

Suga latviski	Suga latīniski	Uztveršanas attālums m	Uztveršanas koeficients
Pigmejsikspārnis	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1
Natūza sikspārnis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	0,83
Ziemeļu sikspārnis	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,5
Divkrāsainais sikspārnis	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0.5
Rūsganais vakarsikspārnis	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25

Uzskaišu laiks, maršruti un vietas

Uzskaites tika veiktas katru mēnesi divas (maijs, jūnijs, jūlijs) vai četras (augusts, septembris) nakts. Augustā un septembrī uzskaites tika veiktas biežāk, lai pārliecinātos, vai pētāmajā teritorijā nav novērojama sikspārņu paaugstināta aktivitāte, ko varētu radīt sikspārņu skaita palielināšanās uz migrējošo indivīdu rēķina. Uzskaites tika veiktas divas nakts pēc kārtas, kur pirmajā naktī tika veikts 1. maršruts un automātiskās uzskaites 1.-4. stacijās, otrajā naktī – 2. maršruts un automātiskās uzskaites 5.-8. stacijās (2. tabula).

2. tabula

Uzskaišu veikšanas laiks vēja parka teritorijā „Mežāres” 2022. gada maijā-septembrī un tam atbilstošā sikspārņu bioloģiskā gada cikla daļa.

Periods	Sikspārņu bioloģiskā cikla daļa	Uzskaišu datumi
Maija otrā puse	Pavasara migrācija/ vairošanās	22./23..05.2022 23./24.05.2022
Jūnijs	Vairošanās	25./26.06.2022 26./27.06.2022
Jūlijs	Vairošanās	25./26.07.2022 26 /27.07.2022
Augusta pirmā puse	Vairošanās/ migrācija/ pārošanās	08./09.08.2022 09/10.08.2022
Augusta otrā puse	Migrācija/ pārošanās	24./25.08.2022 25./26.08.2022
Septembra pirmā puse	Migrācija/ pārošanās	13./14.09.2022 14./15.09.2022
Septembra otrā puse	Vēlā migrācija	28./29.09.2022 29./30.09.2022

Sikspārņu aktivitāte tika reģistrēta 8 novērojumu stacijās un divos maršrutos. Novērojumu stacijas tika izveidotas ar mērķi noskaidrot sikspārņu aktivitāti ainavas biotopos, kas ir līdzīgi tiem biotopiem, kuros plānoti vēja ģeneratori (2. attēls). Ņemot vērā lielo plānoto ģeneratoru skaitu (n=37) vēja parka teritorijā, nebija iespējams veikt uzskaites visās vietās, kur paredzēta ģeneratoru būvniecība. Novērojumu stacijas tika izvietotas četros mūsu definētos biotopu veidos:

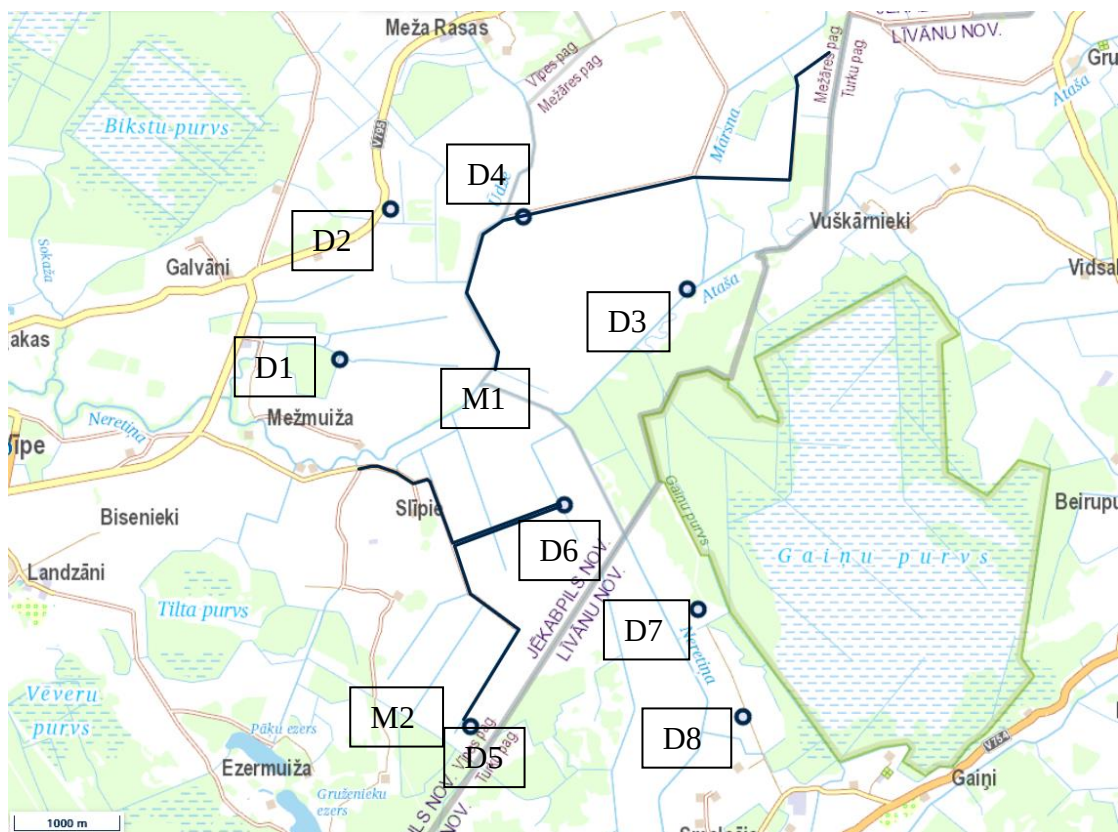
1. Mežmala – meža un atklātas ainavas robežjosla līdz 100 m attālumā no meža.
2. Laukvidus – atklāta ainava, kur tuvākās mežaudzes vai citas vertikālas struktūras atrodas vismaz 100 metru attālumā.
3. Lauks/mežs/ūdens – klajums līdz 100 m attālumā no ūdenstilpes, kuras krastos vai vienā krastā ir mežaudze.

Novērojumu staciju un to apkārtnes ainavas fotofiksācijas pievienotas atzinumam pielikumā kā 1.-8. attēli. Mežmalas tipa biotopos tika izveidotas stacijas D1, D6 un D8, uzstādot detektorus tieši mežmalā un vēršot to mikrofonus uz atklāta lauka pusi (1., 6. un 8. attēls pielikumā). Klajumā jeb lauka vidū tika ierīkotas stacijas D2, D4, D5 un D7. Detektori tika novietoti uz zemes vai nelieliem paaugstinājumiem (meliorācijas akas grods, siena rituļi). Viena stacija (D3) tika izveidota ūdens tuvumā – detektors tika novietots klajā laukā ap 20 m attālumā no Atašas upes krasta; otrā upes krastā mežs.

3. tabula

Vēja ģeneratoru vietu un uzskaišu staciju skaits dažādos biotopu tipos vēja parkā “Mežāres”

Biotopa veids	Vēja ģeneratori n	Uzskaišu stacijas n
Mežmala	4	3
Mežs	5	-
Laukvidus	14	4
Laukvidus/koku grupa	10	-
Ūdenstilpes apkārtnē	4	1
Kopā	37	8



2.attēls Novērošanas staciju D1-D8 (aplīši) un maršrutu M1 un M2 (melnas līnijas) izvietojums vēja parkā “Mežāres”. Maršrutu apzīmējumi norāda uz maršruta sākuma punktu.

Novērojumu stacijās ultraskaņas detektori tika uzstādīti vakarā un savākti nākošajā dienā. Detektoru darbības laiks bija no saulrieta līdz saullēktam. Detektori tika novietoti uz zemes vai iekārti koka zarā. To mikrofonu tika orientēti 30-45 grādu leņķī pret atklātu ainavu. Uz zemes novietotie detektori tika nomaskēti ar zāli, sūnām vai zariem.

Uzskaites maršrutos tika veiktas, lai iegūtu papildus informāciju par vēja parka teritorijā sastopamajām sikspārņu sugām un to aktivitātes sezonālajām atšķirībām. Maršruti tika veikti ar automašīnu, tāpēc to izvēle bija atkarīga no ceļu tīkla. Izvēloties ceļus centāmies nodrošināt teritorijai raksturīgu biotopu iekļaušanu sikspārņu uzskaitēs. Pirmā maršruta garums bija 5,3 km, otrā maršruta garums – 5,6 km. Katrā maršrutā uzskaites tika veiktas 18 punktos, kas bija izvēlēti aptuveni vienādos attālumos viens no otra. Katrā punktā novērotājs aktivizēja detektoru automātiskajā darbības režīmā uz piecām minūtēm. Tādējādi katrā maršrutā kopējais novērojumu ilgums bija 18x5 jeb 90 minūtes. Uzskaites maršruta pirmajā punktā tika uzsākta vienu stundu pēc saulrieta. Kopējais uzskaites laiks vienā maršrutā bija aptuveni divas stundas; no tām 90 minūtes aizņēma tiešās uzskaites un aptuveni 30 minūtes – pārbraucieni starp uzskaites punktiem.

Uzskaites tika veiktas naktīs bez lietus un stipra vēja.

Datu analīze

Sezonas laikā iegūtie sikspārņu saucienu ieraksti (skaņu faili) rudenī tika pārbaudīti ar skaņu analīzes programmu BatSound 4.1.4. Vispirms no ierakstiem tika atlasīti cita veida trokšņu (vējš, citi dzīvnieki) radīti „viltus” faili. Failos, kuros bija sikspārņu saucieni, tika noteikta sikspārņa sugas piederība, vai, ja tas nebija iespējams, sugu grupa un vienlaikus katras sugas vai sugu grupas sikspārņu pārlidojumu skaits. Par atsevišķu pārlidojumu pieņemām viena sikspārņa izdotu secīgu, vismaz divu saucienu (atsevišķu signālu) virkni. Katram ierakstam tika atzīmēts arī novērošanas laiks vēlākai sikspārņu nakts aktivitātes analīzei. Dati tika apkopoti Excel tabulās.

Sikspārņu aktivitāšu novērtēšanai izmantojām t.s. kvartiļu metodi. Izmantojot datus no 20 teritorijām Latvijā, kurās 2019.-2023. gados veikts sikspārņu monitorings pēc tādas pašas metodikas, aprēķinājām aktivitātes vērtības 1. un 3. kvartilei. Aktivitāti, kas bija zemāka par 1. kvartili uzskatījām par zemu, aktivitāti ar vērtību līdz 2. kvartilei – par samērā zemu; aktivitāti ar vērtību līdz 3. kvartilei par samērā augstu, un aktivitāti, kas augstāka par 3. kvartili – par augstu (4. tabula). Izmantojot kvartiļu metodi aprēķinājām aktivitātes vērtības trīs biežāk pētīto ainavu tipiem (5. tabula).

4. tabula

Sikspārņu kopējās aktivitātes (pārlidojumu skaits stundā) robežvērtības atbilstoši četrām aktivitātes klasēm pēc kvartiļu metodes (pēc datiem uz 10.11.2023)

Aktivitātes klase	Kvartile	Vidējais pārlidojumu skaits stundā
Zema	zem 1. kvartiles	<1,21
Samērā zema	1.-2. kvartile	1,22-1,89
Samērā augsta	2.-3. kvartile	1,90-3,37
Augsta	virs 3. kvartiles	>3,37

5. tabula

Sikspārņu kopējās aktivitātes (pārlidojumu skaits stundā) robežvērtības četrām aktivitātes klasēm trīs ainavas tipos pēc kvartiļu metodes (pēc datiem uz 10.11.2023)

Ainavas tips	Staciju skaits	Zema	Samērā zema	Samērā augsta	Augsta
Laukvidus	37	<0,33	0,33-0,49	0,50-0,72	>0,72
Mežmala	77	<0,65	0,65-1,29	1,30-1,88	>1,88
Ūdens apkārtnē	24	<1,00	1,00-3,90	3,91-7,67	>7,67

Konstatētās sikspārņu sugas, to izplatība, sezonālā un nakts aktivitāte

(atbilstoši MK noteikumu Nr 925, 2.7 punktam)

Sikspārņu sugu daudzveidība un raksturojums

Pavisam plānotajā vēja parka teritorijā 8 uzskaišu stacijās 56 detektornaktīs (14 uzskaišu nakts, katrā naktī uzstādīti četri stacionārie detektori) tika ierakstīti 537 skaņu faili ar 563 sikspārņu pārlidojumiem (6. tabula). Savukārt abos maršrutos tika ierakstīti 143 faili ar 176 sikspārņu pārlidojumiem (7. tabula). Pārlidojumu skaits gan uzskaitēm stacijās, gan uzskaitēm maršrutos ir lielāks nekā kopējais failu skaits, jo daļā failu vienlaikus bija ierakstīti divu vai vairāk sikspārņu pārlidojumi.

Kopumā uzskaišu stacijās un maršrutos tika konstatētas sešas sikspārņu sugas. Daļu no ierakstiem nevarēja droši noteikt līdz sugai, bet varēja attiecināt vai nu uz sugu grupu naktssikspārņi *Myotis* vai uz sugu grupu niktaloīdi *Nyctalus/Vespertilio/Eptesicus*. Latvijā sastopamas piecas šīs naktssikspārņu ģints sugas – dīķu *Myotis dasycneme*, ūdeņu *M. daubentonii*, Branta *M. brandtii*, bārdainais *M. mystacinus* un Naterera *M. nattereri* naktssikspārņi. Ar terminu “niktaloīdi” apzīmē *Nyctalus*”, *Vespertilio* un *Eptesicus* ģintis, kas Latvijā pārstāvētas ar piecām sugām – rūsgano vakarsikspārni *Nyctalus noctula*, mazo vakarsikspārni *N. Leisleri*, divkrāsaino sikspārni *Vespertilio murinus*, ziemeļu sikspārni *Eptesicus nilssonii* un platspārnu sikspārni *E. serotinus*.

6. tabula

Vēja parka „Mežāres” plānotajā teritorijā 2022. gada maijā-septembrī 8 novērojumu stacijās automātiskajos detektoros D-500x konstatētās sikspārņu sugas vai sugu grupas, to piederība migrējošo vai ziemojošo sikspārņu grupai un reģistrēto pārlidojumu skaits

Sikspārņu suga latviski	Sikspārņu suga latīniski	Migrējoša vai ziemojoša suga	Pārlidojumu skaits
Ziemeļu sikspārnis	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Ziemojošs	256
Rūsganais vakarsikspārnis	<i>Nyctalus noctula</i>	Migrējošs	49
Natūza sikspārnis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Migrējošs	90
Divkrāsainais sikspārnis	<i>Vespertilio murinus</i>	Ziemojošs/ migrējošs	104
Pigmejsikspārnis	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Migrējošs	2
Brūnie garausaiņi	<i>Plecotus auritus</i>		2
Naktssikspārņu ģints	<i>Myotis</i> spp.	Visas sugas ziemojošas	25
Niktaloīdi	<i>Nyctalus/ Vespertilio/ Eptesicus</i> ģinšu grupa	Migrējoši vai daļēji migrējoši	35
Kopā			563

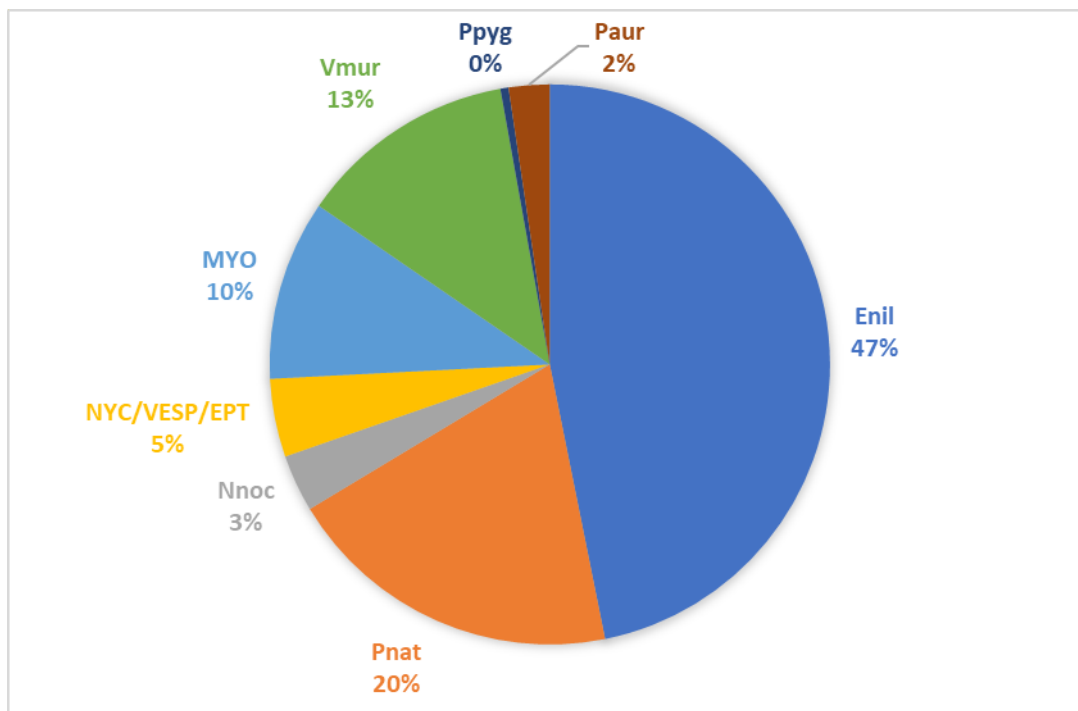
7. tabula

Vēja parka „Mežāres” plānotajā teritorijā 2022. gada maijā-septembrī divu maršrutu 18 punktos ar automātisko detektoru D-500x konstatētās sikspārņu sugas vai sugu grupas, to piederība migrējošo vai ziemojošo sikspārņu grupai un reģistrēto pārlidojumu skaits

Sikspārņu suga latviski	Sikspārņu suga latīniski	Migrējoša vai ziemojoša suga	Pārlidojumu skaits
Ziemeļu sikspārnis	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Ziemojošs	142
Rūsganais vakarsikspārnis	<i>Nyctalus noctula</i>	Migrējošs	7
Natūza sikspārnis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Migrējošs	10
Divkrāsainais sikspārnis	<i>Vespertilio murinus</i>	Ziemojošs/ migrējošs	3
Naktssikspārņu ģints	<i>Myotis</i> spp.	Visas sugas ziemojošas	1
Niktaloīdi	<i>Nyctalus/ Vespertilio/ Eptesicus</i> ģinšu grupa	Migrējoši vai daļēji migrējoši	13
Kopā			176

Sugu sastopamības biežums tika novērtēts sugām specifiskos uztveršanas koeficientus (1. tabula), ar kuriem tika reizināts katras sugas pārlidojumu skaits. Aptuveni pusi (47%) no kopējās sikspārņu aktivitātes sastāda ziemeļu sikspārni *Eptesicus nilssonii*. Otrā biežākā suga ar 20% no kopējās aktivitātes ir Natūza sikspārnis *Pipistrellus nathusii*; trešā biežākā suga ar 13% no kopējās aktivitātes ir divkrāsainais sikspārnis *Vespertilio murinus*. Pārējo trīs sugu – rūsganā vakarsikspārņa *Nyctalus noctula*, pigmejsikspārņa *Pipistrellus pygmaeus* un brūnā garausaiņa ietekme uz kopējo sikspārņu aktivitāti ir neliela, attiecīgi 3%, 0,4% un 2% (3. attēls). Lielākā daļa līdz sugai nenoteikto niktaloīdu grupas sikspārņu ierakstu visticamāk attiecas vai nu uz rūsganajiem vakarsikspārņiem vai divkrāsainajiem sikspārņiem. Tādējādi šo sugu ietekme uz sikspārņu kopējo aktivitāti pētāmajā teritorijā ir nedaudz lielāka. Akustiskā monitoringa datus nevar izmantot, lai noteiktu visu sikspārņu sugu relatīvo sastopamības biežumu visā teritorijā, jo šī metode ir selektīva pret tām sugām, kuras barojas galvenokārt klajumos. Sugas, kas biežāk medī mežos, kā vairums naktssikspārņu un brūnie garausaiņi, ar ultraskaņas detektoriem ir grūtāk konstatējamās to kluso eholokācijas saucienu dēļ. Šajā pētījumā gan apzināti detektori tika izvietoti klajumos vai to malās, t.i., ainavā, kādā plānota vēja ģeneratoru izvietošana.

Piecas no sešām teritorijā konstatētajām sikspārņu sugām – rūsganais vakarsikspārnis, divkrāsainais sikspārnis, ziemeļu sikspārnis, Natūza sikspārnis un pigmejsikspārnis pieder pie augsta bojāejas riska sugām (Rodriguez et al. 2015, Gaultier 2020).



3. attēls Sikspārņu sugu īpatsvars pēc to kopējā pārlidojumu skaita automātiskajos detektoros D-500X 8 novērojumu stacijās un divos maršrutos vēja parka „Mežāres” teritorijā no 2022. gada maija līdz septembrim, ņemot vērā sugu saucienus koeficientus. Apzīmējumi: Enil- ziemeļu sikspārnis *Eptesicus nilssonii*, Pnat- Natūza sikspārnis *Pipistrellus nathusii*, Nnoc- rūsganais vakarsikspārnis *Nyctalus noctula*, Vmur- divkrāsainais sikspārnis *Vespertilio murinus*, Ppyg – pigmejsikspārnis *Pipistrellus pygmaeus*, Paur- brūnais garausainis *Plecotus auritus*. NYC/VESP/EPT – līdz sugai nenoteikts niktaloīdu grupas sikspārnis, MYO – līdz nenoteiktas sugas naktssikspārnis *Myotis* sp.

Sikspārņu sugu kopējā aktivitāte izpētes teritorijā

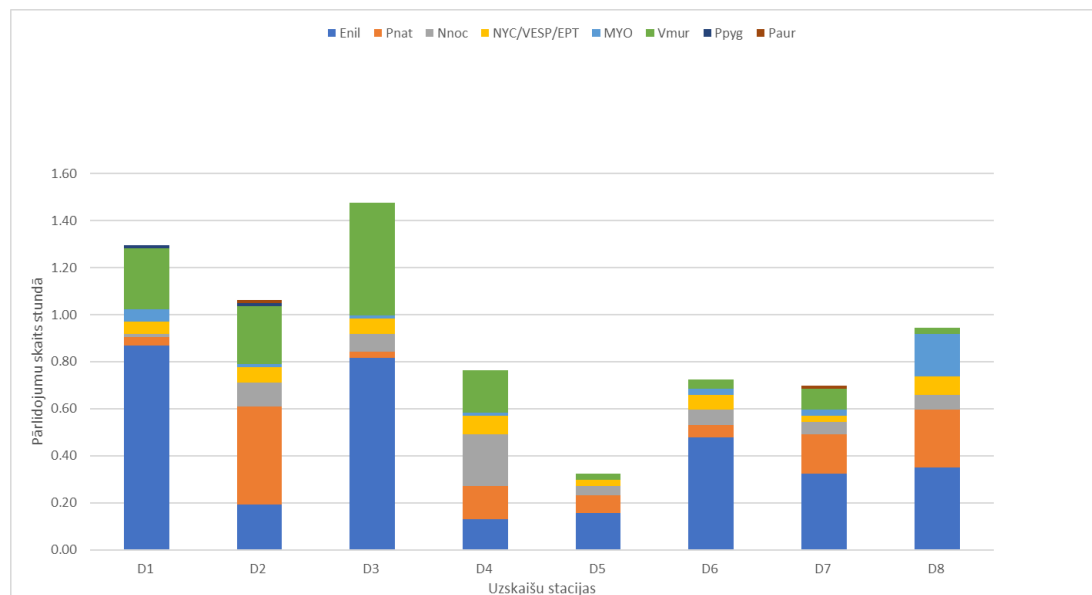
Visu sugu sikspārņu vidējā aktivitāte plānotajā vēja parka teritorijā pēc uzskaitēm 8 novērojumu stacijās ir 0,91 pārlidojumi stundā un salīdzinājumā ar citām Latvijā pētītajām teritorijām tā ir vērtējama kā zema.

Salīdzinoši zemā sikspārņu aktivitāte vēja parka “Mežāres” teritorijā vismaz daļēji ir izskaidrojama ar atklātu biotopu dominēšanu. Četras no astoņām uzskaišu stacijām šajā pētījumā tika izveidotas atklātās vietās, kur parasti sikspārņu aktivitāte ir zemāka nekā mežu un ūdeņu biotopu tuvumā (skat. sikspārņu aktivitātes izvērtējumu saistībā ar biotopu tipiem).

Sikspārņu aktivitātes telpiskais raksturojums

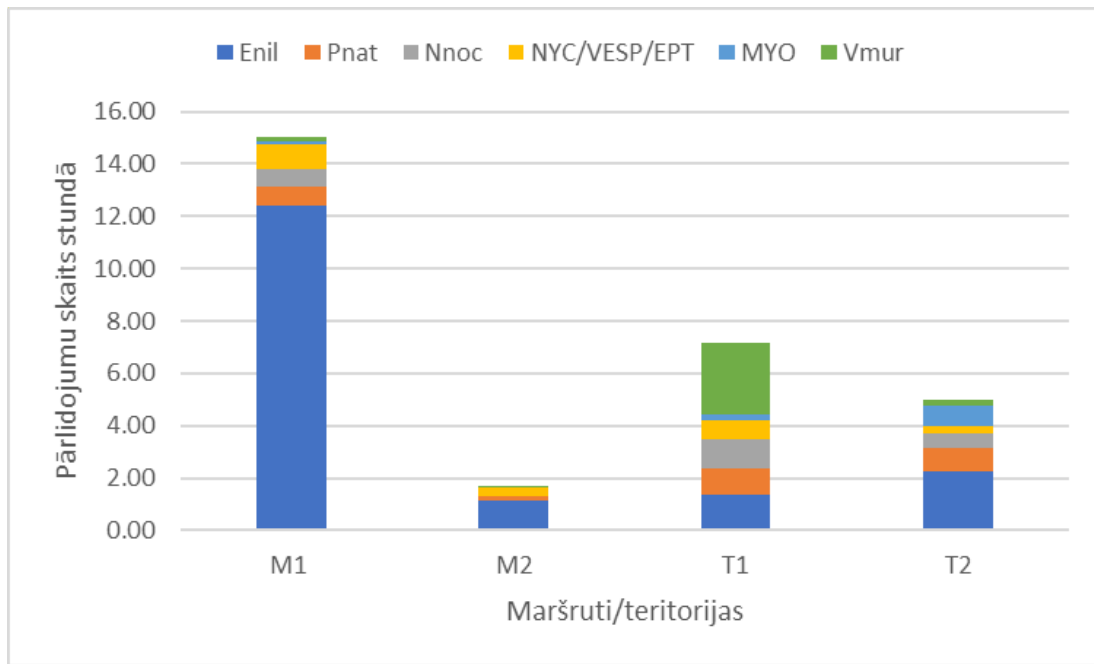
Sikspārņi tika reģistrēti visās astoņās uzskaišu stacijās. Sikspārņu vidējās aktivitātes rādītāji svārstījās no 0,32 pārlidojumiem stundā D5 stacijā līdz 1,48 pārlidojumiem stundā D3 stacijā (4. attēls). Četras biežākās sikspārņu sugas – ziemeļu sikspārnis, divkrāsainais sikspārnis, Natūza sikspārnis un rūsganais vakarsikspārnis tika novēroti

visās uzskaišu stacijās, savukārt pigmejsikspārnis un brūnais garausainis katrs tikai divās stacijās, attiecīgi – D1, D2 un D2, D7 stacijās. Līdz sugai nenoteiktie naktssikspārņi tika konstatēti septiņās stacijās (visās, izņemot D5 staciju), taču visur to sezonāli vidējā aktivitāte bija salīdzinoši zema (0,01-0,18 pārlidojumi stundā). Atšķirības sikspārņu aktivitātē dažādās uzskaišu stacijās vismaz daļēji izskaidro to atrašanās vietas biotops (skat. tālāk)



4. attēls. Vidējā sikspārņu sugu un sugu grupu aktivitāte 8 novērojumu stacijās (D1-D8) vēja parka “Mežāres” teritorijā 2022. gada maijā-septembrī pēc uzskaitēm ar automātiskajiem detektoriem D-500X. Staciju izvietojumu skat. 3. attēlā. Apzīmējumi: Enil- ziemeļu sikspārnis *Eptesicus nilssonii*, Pnat- Natūza sikspārnis *Pipistrellus nathusii*, Nnoc- rūsganais vakarsikspārnis *Nyctalus noctula*, Vmur- divkrāsainais sikspārnis *Vespertilio murinus*, Ppyg – pigmejsikspārnis *Pipistrellus pygmaeus*, Paur- brūnais garausainis *Plecotus auritus*, NYC/VESP/EPT – līdz sugai nenoteikts niktaloīdu grupas sikspārnis, MYO – līdz nenoteiktas sugas naktssikspārnis *Myotis sp.*

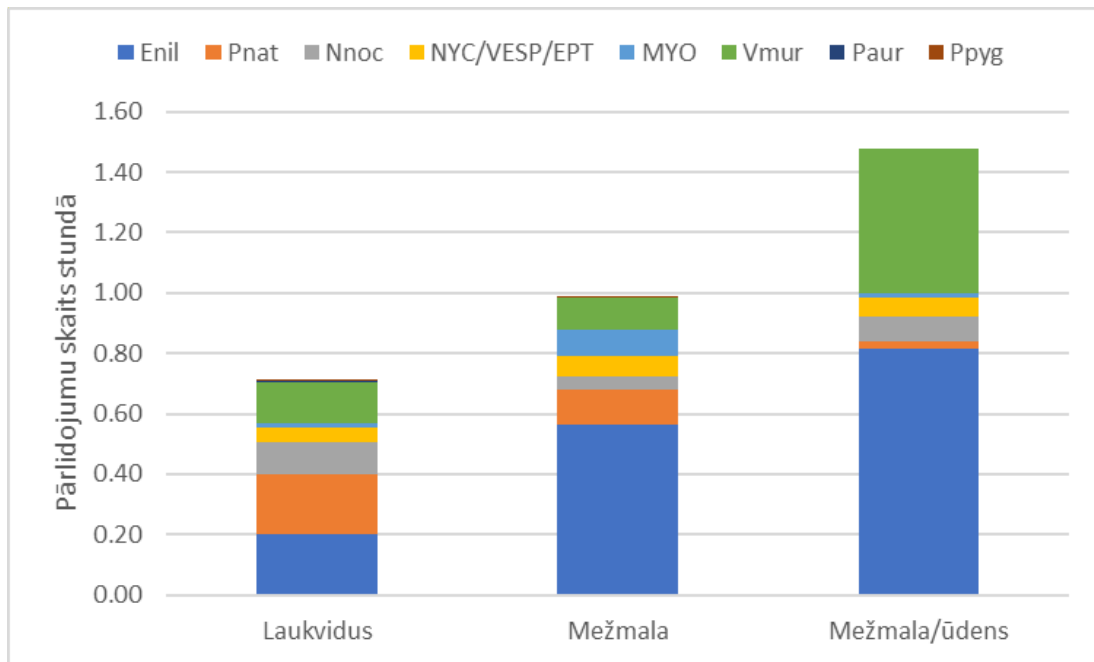
Maršrutu uzskaitēs kopējā sikspārņu aktivitāte pirmajā maršrutā bija aptuveni deviņas reizes augstāka nekā otrajā maršrutā. Augstāka aktivitāte pirmajā maršrutā bija visām sugām un līdz sugai nenoteiktajiem naktssikspārņiem. Salīdzinājumam tika aprēķināta vidējā sikspārņu aktivitāte automātisko detektoru stacijās nakts otrajā un trešajā stundā, kas aptuveni atbilst laikam, kad tika veiktas maršrutu uzskaites. Stacijas D1-D4 (pirmā teritorija T1) bija izvietotas parka ziemeļu daļā, kur tika veikts pirmais maršruts; stacijas D5-D8 (otrajā teritorija T2) – parka dienvidu daļā, kur tika veikts otrais maršruts. Abi maršruti bija izvietoti atklātās ainavās, taču pirmajā maršrutā 1,6 km jeb 30% no kopējā tā garuma (5,2 km) bija Ūdzes upes krasts un 0.6 km garumā jeb 12% no ceļš robežojās ar mežu (mežmalas tipa biotops). Tādējādi gandrīz puse no maršruta bija saistīta ar sikspārņiem nozīmīgiem barošanās biotopiem - upi vai mežmalu.. Savukārt otrajā maršrutā šāda veida sikspārņu barošanās biotopu nebija vispār. Atšķirības sikspārņu aktivitātē maršrutiem atbilstošajās teritorijās bija mazāk izteiktas, kaut arī šajā gadījumā parka ziemeļu daļas stacijās vidējā sikspārņu aktivitāte bija 1,4 reizes augstāka nekā dienvidu daļas stacijās (5. attēls).



5. attēls. Sikspārņu vidējā aktivitāte divos maršrutos (M1 un M2) un tiem atbilstošajās uzskaišu stacijās (T1- teritorija ar stacijām D1-D4; T2- teritorija ar stacijām D5-D8) reģistrētā aktivitāte 2. un 3. stundā pēc saulrieta vēja parka “Mežāres” teritorijā 2022. gada maijā-septembrī pēc uzskaitēm ar automātisko detektoru D-500X. Katrā maršrutā vienā uzskaišu naktī veiktas uzskaites 18 punktos pa 5 min. katrā no tiem. Maršrutu un staciju izvietojumu skat. 3. attēlā.

Grupējot uzskaišu datus no stacijām pa trīs ainavas tipiem, konstatētas atšķirības sikspārņu aktivitātē (6. attēls). Visaugstākā sikspārņu aktivitāte novērota mežmala/ūdensmala tipa biotopā, kuru pārstāvēja viena stacija – D3, kas atradās klajā laukā ap 20 metrus no Atašas upes krasta (3. attēls pielikumā). Ataša šajā vietā ir aptuveni 10 metrus plata. Tās krasts stacijas pusē ir klajš, otrs krasts apaudzis ar krūmiem un kokiem. Šajā biotopā konstatētas četras sikspārņu sugas, no kurām divām – ziemeļu un divkrāsainajam sikspārnim šajā vietā konstatēta visaugstākā sezonāli vidējā aktivitāte salīdzinājumā ar septiņām citām stacijām. Mežmalu tipa biotopos, kurus pārstāvēja trīs stacijas – D1, D6 un D8, sikspārņu vidējā aktivitāte bija zemāka nekā D3 stacijā pie Atašas upes, taču augstāka nekā četrās lauku vidū izvietotajās stacijās (D2, D4, D5 un D7). Mežmalās biežāk nekā abos pārējos biotopu tipos tika novēroti naktssikspārņi, visbiežāk – D8 stacijā. Lauku vidū novietotajās uzskaišu stacijās kopējā sikspārņu aktivitāte bija zema, taču rūsganajam vakarsikspārnim un Natūza sikspārnim tā bija augstāka nekā mežmalās un ūdens tuvumā.

Salīdzinot trīs biotopu tipos novērotās sikspārņu kopējās aktivitātes indeksus ar robežvērtībām šajos biotopu tipos Latvijā kopumā (5. tabula), atklātajās ainavās (0,71 pārlidojums stundā) tā ir samērā augsta, kamēr mežmalās (0,99) un ūdeņu tuvumā (1,48) – samērā zema. Teritorijai kopumā samērā zemā sikspārņu aktivitāte galvenokārt saistīta ar VES izvietojumu galvenokārt atklātā ainavā, kamēr lielā daļā citu pētīto teritoriju mežos un mežmalās plānoto VES īpatsvars ir bijis lielāks.



6. attēls. Vidējā sikspārņu sugu aktivitāte trīs biotopu tipos vēja parkā “Mežāres” pēc uzskaitēm astoņās stacijās ar automātiskajiem detektoriem D-500X 2022. gada maijā-septembrī. Apzīmējumi: Enil- ziemeļu sikspārnis *Eptesicus nilssonii*, Pnat- Natūza sikspārnis *Pipistrellus nathusii*, Nnoc- rūsganais vakarsikspārnis *Nyctalus noctula*, Vmur- divkrāsainais sikspārnis *Vespertilio murinus*, Ppyg – pigmejsikspārnis *Pipistrellus pygmaeus*, Paur- brūnais garausainis *Plecotus auritus*, NYC/VESP/EPT – līdz sugai nenoteikts niktaloīdu grupas sikspārnis, MYO – līdz nenoteiktas sugas naktssikspārnis *Myotis sp.*

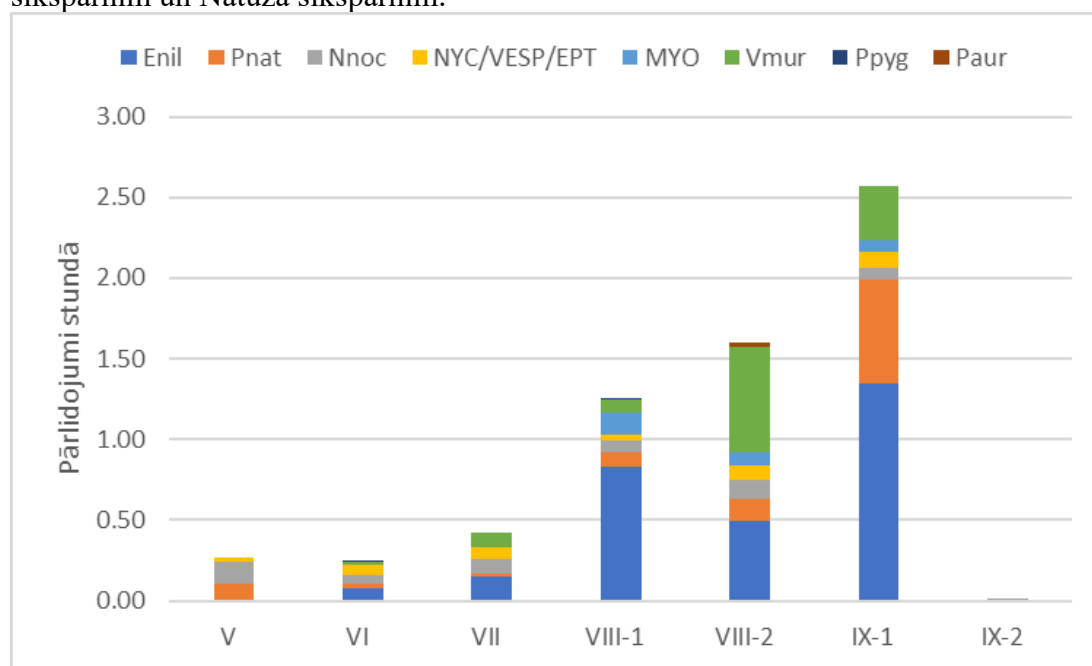
Vēja elektrostacijas šajā teritorijā nav plānotas tiešā sikspārņiem kritiski svarīgu barošanās vietu tuvumā. Tomēr ņemot vērā pētījuma rezultātus, ka sikspārņu aktivitāte mežmalās ir augstāka nekā atklātās ainavās, salīdzinoši biežāka sikspārņu sastopamība sagaidāma pie VES E1,E2,E3,E4,E5, E14 un E15, kas plānotas mežos un pie VES E12, kas plānota 80 m attālumā no meža (1. tabula pielikumā).

Ir zināms, ka vēja turbīnas sikspārņus piesaista (Cryan et al. 2009) un to aktivitāte ainavā var būt atšķirīga pirms un pēc vēja parka ierīkošanas (Cryan et al. 2014, Rydell et al. 2010). Sikspārņu aktivitātes mērījumi ar detektoriem pirms būvēšanas monitoringā ne vienmēr ļauj prognozēt sikspārņu bojāejas riskus pie vēlāk uzbūvētajām vēja turbīnām (Lintott et al. 2016, Solick et al. 2020). Tādējādi sikspārņu bojāejas risku novērtēšanai nepieciešams monitoringa pirmajos gados pēc vēja parka darbības uzsākšanas. Viena no monitoringa metodēm ir automātisko detektoru uzstādīšana izvēlētu VES gondolās. Mežāres vēja parkā ar detektoriem jāaprīko vismaz divas VES, kas atrodas mežā vai mežmalā; ja tiek pieļauta to būvēšana upju vai dīķa tuvumā – tad arī vismaz divas šajā biotopu tipā būvētās VES.

Sikspārņu sezonālā aktivitāte

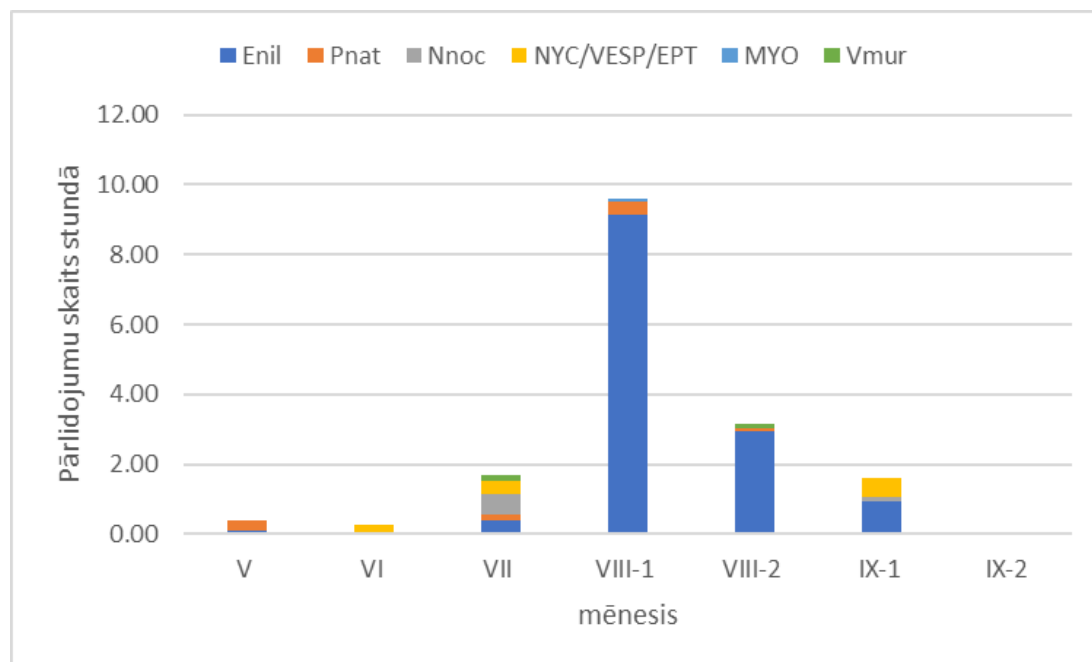
Sikspārņu vidējās aktivitātes mērījumi liecina par sezonālām atšķirībām to sastopamībā plānotā vēja parka teritorijā. Gan automātisko detektoru, gan maršrutos veikto uzskaitu dati liecina, ka sikspārņu aktivitāte ir zema maijā – jūnijā, kā arī septembra otrajā pusē. Jūlijā sikspārņu aktivitāte, īpaši maršrutu uzskaitēs ir nedaudz lielāka, iespējams

saistībā ar sikspārņu skaita pieaugumu, mazuļiem iegūstot lidotspēju. Savukārt augustā un septembra pirmajā pusē sikspārņu aktivitāte ir ievērojami augstāka (7., 8. attēls). Augusts un septembris sikspārņu gada ciklā ir rudens migrācijas vai lokālu sezonālo pārlidojumu laiks. Divas no teritorijā novērotajām sikspārņu sugām – Natūza sikspārnis un rūsganais vakarsikspārnis ir tālie migranti, kas ziemo galvenokārt Centrāleiropā vai Rietumeiropā. Augustā cauri Latvijai migrē šo sugu ziemeļu populāciju dzīvnieki. Vismaz daļēji tālmigrējoša suga ir divkrāsainais sikspārnis (daļa no šīs sugas īpatņiem pārziemo daudzstāvu ēkās arī pie mums). Pētījumā visbiežāk novērotā suga ziemeļu sikspārnis ir Latvijā ziemojoša suga, taču arī šīs sugas indivīdi veic sezonālus pārlidojumus no vasaras dzīves vietām uz ziemas mītnēm. Šajā pētījumā paaugstināta aktivitāte rudens migrācijas laikā novērota ziemeļu sikspārnim, divkrāsainajam sikspārnim un Natūza sikspārnim.



7. attēls Sikspārņu sugu un sugu grupu aktivitātes sezonālās atšķirības vēja parkā „Mežāres” pēc uzskaitēm 8 stacijās ar automātiskajiem ultraskaņas detektoriem D-500X 2022. gada maijā-septembrī. Apzīmējumi: Enil- ziemeļu sikspārnis *Eptesicus nilssonii*, Pnat- Natūza sikspārnis *Pipistrellus nathusii*, Nnoc- rūsganais vakarsikspārnis *Nyctalus noctula*, Vmur- divkrāsainais sikspārnis *Vespertilio murinus*, Ppyg – pigmejsikspārnis *Pipistrellus pygmaeus*, Paur- brūnais garausainis *Plecotus auritus*, NYC/VESP/EPT – līdz sugai nenoteikts niktaloīdu grupas sikspārnis, MYO – līdz nenoteiktas sugas naktssikspārnis *Myotis sp.*

Sikspārņu bojāejas risku samazināšanai vienīgā pietiekami efektīvā metode ir vēja turbīnu darbības ierobežošana laikā, kad sagaidāma to salīdzinoši augsta aktivitāte. Pēc pētījuma rezultātiem VES darbība nav pieļaujama nakts laikā no 1. jūlija līdz 15. septembrim, ja vēja stiprums ir 5 m/s vai zemāks un gaisa temperatūra ir 10⁰ C vai augstāka. Šos nosacījumus jāpārskata, vadoties pēc monitoringa rezultātiem darbību uzsākušā vēja parkā.



8. attēls Sikspārņu sugu un sugu grupu aktivitātes sezonālās atšķirības vēja parkā „Mežāres” pēc uzskaitēm divos maršrutos ar automātiskajiem ultraskaņas detektoriem D-500x 2022. gada maijā-septembrī. Apzīmējumi: Enil- ziemeļu sikspārnis *Eptesicus nilssonii*, Pnat- Natūza sikspārnis *Pipistrellus nathusii*, Nnoc- rūsganais vakarsikspārnis *Nyctalus noctula*, Vmur- divkrāsainais sikspārnis *Vespertilio murinus*, NYC/VESP/EPT – līdz sugai nenoteikts niktaloīdu grupas sikspārnis, MYO – līdz nenoteiktas sugas naktssikspārnis *Myotis sp.*

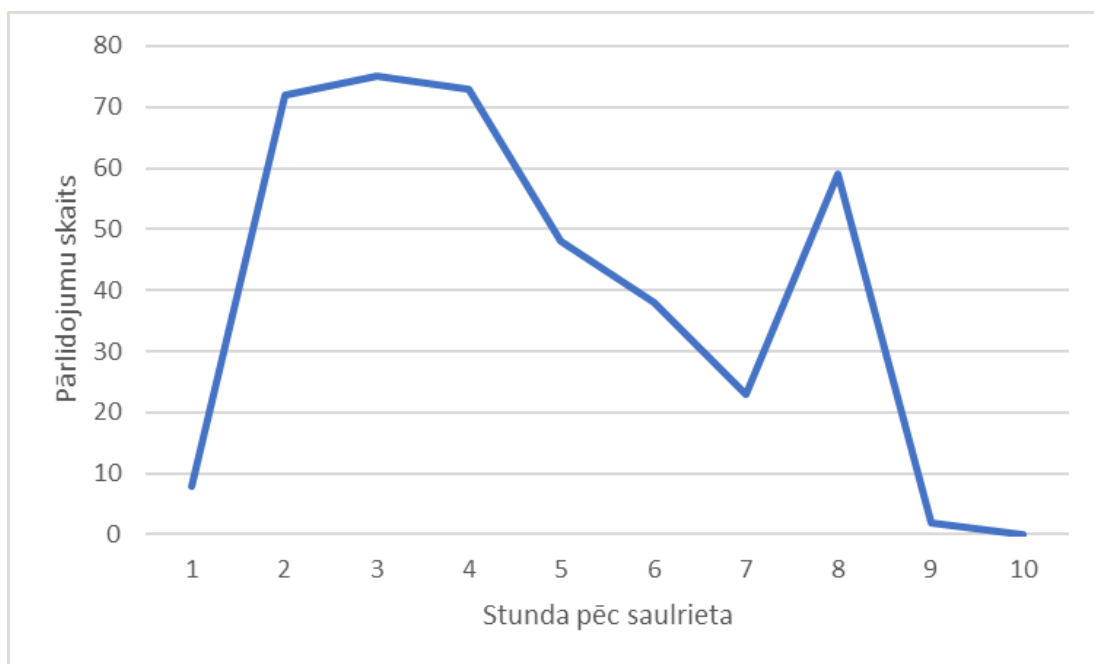
Sikspārņu nakts aktivitāte

Sikspārņi kopumā tika konstatēti visas nakts laikā, sākot ar pirmo stundu pēc saulrieta un beidzot ar saullēkta stundu (9. attēls). Ziemeļu sikspārnim un divkrāsainajam sikspārnim visaugstākā aktivitāte novērota 2.-4. stundā pēc saulrieta (10., 11. attēls), Natūza skspārnim 2.-3. stundā, kā arī nakts otrajā pusē – 6. stundā pēc saulrieta (12. attēls). Savukārt rūsganajam vakarsikspārnim, kar ir visagrāk vakaros izlidojošā suga, izteikts aktivitātes maksimums novērots otrajā stundā un turpmākajā nakts gaitā tā ir salīdzinoši zema (13. attēls). Šāds nakts aktivitātes sadalījums šai sugai novērots daudzos pētījumos.

Pētījums liecina, ka kopumā sikspārņi ir aktīvi visu nakti. VES darbības ierobežojumu gadījumā tie attiecināmi uz laiku no saulrieta līdz saullēktam.



9. attēls Visu sugu kopējās aktivitātes sadalījums pa nakts stundām vēja parkā “Mežāres” maijā-septembrī, summējot visus novērojumus ar automātiskajiem detektoriem D-500x 8 uzskaišu stacijās



10. attēls Ziemeļu sikspārņa *Eptesicus nilssonii* aktivitātes sadalījums pa nakts stundām vēja parkā “Mežāres” maijā-septembrī, summējot visus novērojumus ar automātiskajiem detektoriem D-500x 8 uzskaišu stacijās



11. attēls Divkrāsainā sikspārņa *Vespertilio murinus* aktivitātes sadalījums pa nakts stundām vēja parkā “Mežāres” maijā-septembrī, summējot visus novērojumus ar automātiskajiem detektoriem D-500x 8 uzskaišu stacijās



12. attēls Natūza sikspārņa *Pipistrellus nathusii* aktivitātes sadalījums pa nakts stundām vēja parkā “Mežāres” maijā-septembrī, summējot visus novērojumus ar automātiskajiem detektoriem D-500x 8 uzskaišu stacijās



13. attēls Rūsganā vakarsikspārņa *Nyctalus noctula* aktivitātes sadalījums pa nakts stundām vēja parkā "Mežāres" maijā-septembrī, summējot visus novērojumus ar automātiskajiem detektoriem D-500x 8 uzskaišu stacijās

Secinājumi par vēja parka plānotās darbības ietekmi uz sikspārņiem un nosacījumi darbības vai pasākuma veikšanai

(atbilstoši MK noteikumu Nr 925, 2.11 punktam)

1. Plānotā vēja parka “Mežāres” teritorijā konstatētas sešas sikspārņu sugas: ziemeļu sikspārnis *Eptesicus nilssonii*, rūsganais vakarsikspārnis *Nyctalus noctula*, Natūza sikspārnis *Pipistrellus nathusii*, divkrāsainais sikspārnis *Vespertilio murinus*, pigmejsikspārnis *Pipistrellus pygmaeus* un brūnais garausainis *Plecotus auritus*. Pirmās piecas no nosauktajām ir augsta bojāejas riska sugas sadursmēs ar vēja turbīnām.
2. Kopējā sikspārņu aktivitāte šajā teritorijā vērtējama kā zema salīdzinot to ar citām pēc līdzīgas metodikas pētītajām vēja parku teritorijām Latvijā.
3. Visaugstākā sikspārņu aktivitāte novērota uzskaišu stacijā pie Atašas upes, zemāka trīs stacijās mežu tuvumā un viszemākā – četrās stacijās lauksaimniecības zemju atklātā daļā. Aktivitāte mežmalas un ūdensmalas tipa biotopos šajā teritorijā bija samērā zema, savukārt atklātās teritorijās – samērā augsta, salīdzinot ar šiem biotopu veidiem citās pēc līdzīgas metodikas pētītās teritorijās Latvijā.
4. Sikspārņi novēroti visā pētījuma periodā no maija līdz septembra beigām ar aktivitātes maksimumu rudens migrācijas un lokālo sezonālo pārlidojumu laikā augustā un septembra pirmajā pusē.
5. Sikspārņi reģistrēti uzskaitēs visas nakts garumā, taču kopumā to aktivitāte visaugstākā novērota 2., 3. un 4. stundā pēc saulrieta

Gala slēdziens

Vēja parka izveide teritorijā „Mežāres” ir pieļaujama tikai ar sekojošiem vēja turbīnu darbības ierobežojumiem un sekojošiem nosacījumiem:

1. Tiek nodrošināta vēja turbīnu darbības apturēšana vai neuzsākšana no 1. jūlija līdz 15. septembrim nakts laikā no saulrieta līdz saullēktam, ja:

1) vēja ātrums turbīnas rotora augstumā ir 5m/s vai mazāks VES, kuras paredzētas atklātā ainavā vai 6m/s vai mazāks, VES Nr. E1, E2, E3, E4, E5, E14 un E15, kuras plānotas mežos,

2) gaisa temperatūra ir augstāka par 10°C.

3. Tiek nodrošināts sikspārņu monitoringa pirmajā un otrajā gadā pēc vēja turbīnu darbības uzsākšanas. Monitoringa metodika ietver:

1) akustisko monitoringu ar ultraskaņas detektoriem

2) bojāgājušo sikspārņu uzskaiti zem izvēlētām vēja turbīnām.

Akustisko monitoringu nepieciešams veikt ar automātiskajiem ultraskaņas detektoriem, kas uzstādīti vismaz astoņu turbīnu gondolās. Detektoriem jādarbojas no saulrieta līdz saullēktam laikā no 1. aprīļa līdz 31. oktobrim. Turbīnu izvēli aprīkošanai ar ultraskaņas detektoriem jāsaskaņo ar iesaistīto sikspārņu ekspertu. Divām no turbīnām, kas tiks aprīkotas ar automātiskajiem detektoriem, jāatrodas mežmalas tuvumā, četrām – atklātā ainavā ne tuvāk par 100 m no mežmalas. Vēl divas turbīnas jāizvēlas no četrām VES, kuras šajā atzinumā ieteikts attālināt no ūdenstilpēm. Ierakstu analīzes veikšanai un rezultātu apkopošanai jāpiesaista pieredzējušus sikspārņu ekspertus.

Bojāgājušo sikspārņu meklēšanu jāveic apmācītiem meklētājiem, vienlaikus ar meklēšanas efektivitātes un dzīvnieku līķu pazušanas laika kontroli. Meklēšanas minimālais biežums – trīs reizes maijā, jūnijā, jūlijā un septembrī, sešas reizes augustā. Atbilstoši monitoringa rezultātiem vēja turbīnu darbības ierobežojumi var tikt mainīti.

Gunārs Pētersons

Sikspārņu sugu eksperts, sertifikāta Nr. 073, derīgs līdz 06.05.2025

SIA „Dabas eksperti” valdes loceklis

Atzinums sagatavots 2023. g. 23. novembrī 22 (divdesmit divas) lappušu apjomā ar literatūras sarakstu un pielikumu uz septiņām lappusēm

Izmantotās literatūras saraksts

- Barataud M. 2015. Acoustic Ecology of European Bats. Species identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. Biotope, Meze; Museum national d'Histoire naturelle, Paris (Inventaires et biodiversite series), 352 p
- Cryan, P. M.; Barclay, R. M. R. (2009) Causes of Bat Fatalities at Wind Turbines: Hypotheses and Predictions. *J. Mammal.* , 90 (6), 1330-1340.
- Cryan, P. M. *et al.* (2014). Behavior of bats at wind turbines. *Proc. Natl. Acad. Sci.* **111**, 15126–15131
- Gaultier, S. P., Blomberg, A. S., Ijäs, A., Vasko, V., Vesterinen, E. J., Brommer, J. E., & Lilley, T. M. (2020). Bats and wind farms: The role and importance of the Baltic sea countries in the european context of power transition and biodiversity conservation. *Environmental Science & Technology*, 54(17), 10385–10398
- Lintott, P. R., Richardson, S. M., Hosken, D. J., Fensome, S. A. & Mathews, F. (2016) Ecological impact assessments fail to reduce risk of bat casualties at wind farms. *Curr. Biol.* **26**, R1135–R1136
- Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Karapandza, B., Kovac, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B., & Minderman, J. (2015). Guidelines for Consideration of Bats in Wind Farm Projects -Revision 2014. Bonn: EUROBATS Publication Serie, UNEP/EUROBATS
- Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Green, M., Rodrigues, L., & Hedenstrom, A. (2010). Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Research*, 56(6), 823–827.
- Solick, D., Pham, D., Nasman, K., & Bay, K. (2020). Bat activity rates do not predict bat fatality rates at wind energy facilities. *Acta Chiropterologica*, 22(1), 135-146

Pielikumi

1. tabula

Vēja parkā “Mežāres” plānoto vēja elektrostaciju ģeogrāfiskās koordinātes un biotopa veidi to apkārtnē. Pasūtītāja iesūtītās izmaiņas 2024. gada augusta sākumā. Biotopu apzīmējumi: L – laukvidus – atklāta ainava vismaz 100 m rādiusā ap VES; M – mežs; ML – mežmala

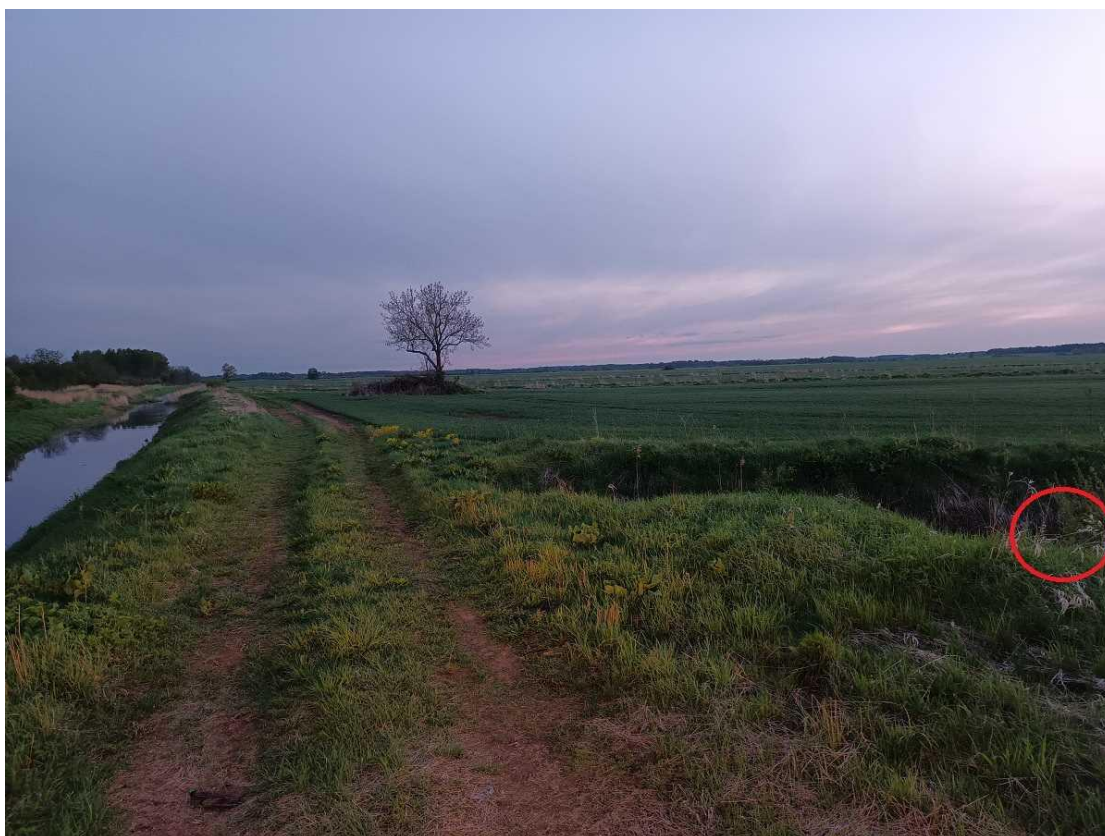
OBJECTID	Name	FolderPath	USERLABE	X1	Y1	X2	Y2	Biotops
1 E1	CO-Solwin-08	E1	636123	261795	026° 12' 37.13400101"	E	56° 28' 51.27260220"	N M
2 E2	CO-Solwin-08	E2	635130	260895	026° 11' 37.44960226"	E	56° 28' 23.21400324"	N M
3 E3	CO-Solwin-08	E3	634956	260253	026° 11' 26.11680114"	E	56° 28' 02.64720187"	N M
4 E4	CO-Solwin-08	E4	635043	259570	026° 11' 29.95440226"	E	56° 27' 40.48560192"	N M
5 E5	CO-Solwin-08	E5	632850	262038	026° 09' 26.43839734"	E	56° 29' 02.49000372"	N M
6 E6	CO-Solwin-08	E6	633382	261050	026° 09' 55.70639733"	E	56° 28' 30.00720413"	N L
7 E7	CO-Solwin-08	E7	632277	260924	026° 08' 50.93160158"	E	56° 28' 27.07320331"	N L
8 E8	CO-Solwin-08	E8	633072	260433	026° 09' 36.45720256"	E	56° 28' 10.39440237"	N L
9 E9	CO-Solwin-08	E9	633864	259664	026° 10' 21.25199963"	E	56° 27' 44.72280261"	N L
10 E10	CO-Solwin-08	E10	633842	259069	026° 10' 18.86879878"	E	56° 27' 25.52040387"	N L
11 E11	CO-Solwin-08	E11	633843	258516	026° 10' 17.90759772"	E	56° 27' 07.66080348"	N L
12 E12	CO-Solwin-08	E12	634228	258195	026° 10' 39.81359972"	E	56° 26' 56.89320287"	N ML
13 E13	CO-Solwin-08	E13	630970	259180	026° 07' 31.46159917"	E	56° 27' 31.99680424"	N L
14 E14	CO-Solwin-08	E14	630437	258298	026° 06' 58.76279810"	E	56° 27' 04.03920357"	N M
15 E15	CO-Solwin-08	E15	631207	258006	026° 07' 43.18319815"	E	56° 26' 53.84040191"	N M
16 E16	CO-Solwin-08	E16	631752	257686	026° 08' 14.35920004"	E	56° 26' 42.95040402"	N L



1. attēls Monitoringa stacijas D1 apkārtnes ainava. Sarkanais aplis norāda detektora uzstādīšanas vietu. Mežmalas tipa biotops. Detektora mikrofons vērsts uz klajumu



2. attēls Monitoringa stacijas D2 apkārtnes ainava. Sarkanais aplis norāda detektora uzstādīšanas vietu. Atklāta ainava - laukvidus.



3. attēls Monitoringa stacijas D3 apkārtnes ainava. Sarkanais aplis norāda detektora uzstādīšanas vietu. Biotopa tips ūdens/lauks/mežs. Mežs atrodas Atašas otrā krastā



4. attēls Monitoringa stacijas D4 apkārtnes ainava. Sarkanais aplis norāda detektora uzstādīšanas vietu. Atklāta ainava - laukvidus.



5. attēls Monitoringa stacijas D5 apkārtnes ainava. Sarkanais aplis norāda detektora uzstādīšanas vietu. Atklāta ainava - laukvidus.



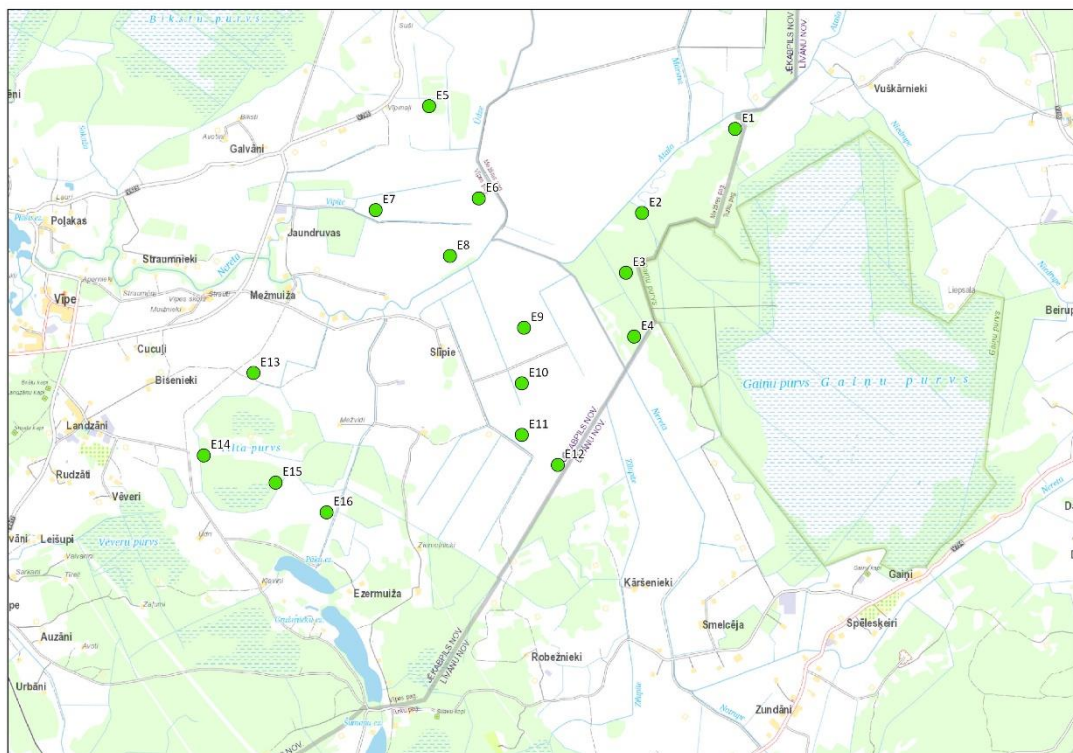
6. attēls Monitoringa stacijas D6 apkārtnes ainava. Sarkanais aplis norāda detektora uzstādīšanas vietu. Biotopa tips - mežmala. Detektora mikrofons vērsts uz klajumu



7. attēls Monitoringa stacijas D7 apkārtnes ainava. Sarkanais aplis norāda detektora uzstādīšanas vietu. Atklāta ainava - laukvidus.



8. attēls Monitoringa stacijas D8 apkārtnes ainava. Sarkanais aplis norāda detektora uzstādīšanas vietu. Sarkanais aplis norāda detektora uzstādīšanas vietu. Biotopa tips - mežmala. Detektora mikrofons vērsts uz klajumu



9. attēls VES koriģētais izvietojums vēja parkā “Mežāres”. Pasūtītāja atsūtītā kartoshēma 2024. gada 2. augustā. VES skaits samazināts no 37 līdz 16 VES, būtiski nemainot to lokalizāciju.