

SIA „Dabas eksperti”

**Sikspārņu eksperta atzinums par vēja elektrostaciju (VES) parka “Pāvilostas
vēja parks” būvniecības un ekspluatācijas iespējamo ietekmi uz sikspārņu
sugu populācijām Dienvidkurzemes novada Vērgales un Sakas pagastā,
papildinot 2023. gada 17. maija atzinumu**

Pasūtītājs: SIA „K2 projekts”

Gunārs Pētersons,
SIA „Dabas eksperti” valdes priekšsēdētājs

Jurģis Šuba,
Sikspārņu eksperts, sertifikāta Nr. 071, sertifikāts derīgs līdz 17.05.2026.

Atzinuma sagatavošanas datums: 2024. gada 15. janvārī

1. Informācija par atzinumu

Atzinums sagatavots saskaņā ar 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. punkta 1. daļu, atbilstoši eksperta kompetencei, kas ļauj izvērtēt sikspārņus. Izpētes gaitā un slēdzienā ņemtas vērā Latvijas Sikspārņu Pētniecības biedrības 2022. gadā izstrādātās “Vadlīnijas vēja elektrostaciju ietekmes novērtēšanai uz sikspārņiem” (turpmāk tekstā “LSPB vadlīnijas”), kā arī Valsts vides dienesta 2003. gadā sagatavotās “Vadlīnijas ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai”. Atzinumā papildināts 2023. gada 17. maija atzinums.

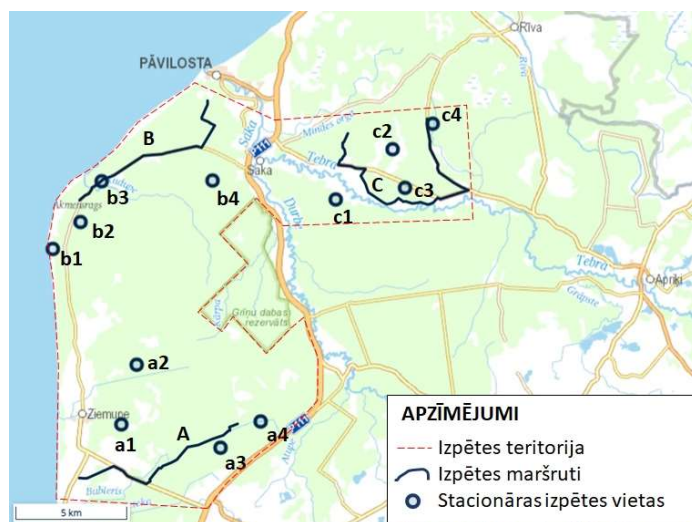
Atzinums sagatavots 17 (septiņpadsmit) lappušu apjomā, ieskaitot pielikumus.

2. Biotopu grupa, suga vai sugu grupa, par kuru sniedz atzinumu

Sikspārņi un to dzīvotnes (atbilstoši kompetencei).

3. Pētāmās teritorijas atrašanās vieta un platība, apmeklējumu laiks un meteoroloģiskie apstākļi, lietotās izpētes metodes

Pētāmā teritorija atrodas Dienvidkurzemes novada Vērgales un Sakas pagastā. Sikspārņu sastopamības un aktivitātes akustiska izpēte veikta 2022. gadā 150 km² platībā. Izpētes stacijas un maršrutu pietātnes ierīkotas zemes vienībās ar kadastra apzīmējumiem 64860060062, 64860070037, 64860070067, 64860070105, 64860070117, 64860080003, 64860080025, 64860080067, 64860080068, 64860080074, 64860080075, 64860080086, 64860080091, 64860080094, 64860080095, 64860080098, 64860080100, 64860080101, 64860080102, 64860080105, 64860080111, 64860080114, 64860080115, 64860080119, 64860080122, 64860080125, 64860080231, 64860081851, 64860090008, 64860100002, 64860100003, 64860100005, 64860100006, 64860100020, 64860100021, 64860100026, 64860100028, 64860100029, 64860100030, 64860100031, 64860100049, 64860100070, 64860100083, 64860110001, 64860110002, 64860110014, 64860110020, 64860110022, 64860110024, 64860110026, 64860110040, 64860110047, 64860110048, 64860110057, 64860110058, 64860110080, 64860110084, 64860110096, 64860110111, 64860130012, 64860130017, 64860130039, 64860130074, 64860130091, 64960010010, 64960010033, 64960010094, 64960010125, 64960010133, 64960010166, 64960010178, 64960010186, 64960010244, 64960010246, 64960010270, 64960010287, 64960010332, 64960010360, 64960010476, 64960010539, 64960010543, 64960030040, 64960030041, 64960030075, 64960030078, 64960030091, 64960030103, 64960030107 un 64960030293.



1. attēls. Sikspārņu akustiskās izpētes maršruti un stacijas.

Saskaņā ar LSPB vadlīnijām sikspārņu izpēte veikta 12 stacijās un trīs maršrutos (1. att.), automātiski ierakstot sikspārņu eholoģijas saucienus ar firmas Pettersson Elektronik AB ultraskaņas detektoriem D500X un standartizētiem detektoru iestatījumiem¹.

Sikspārņu akustiskās izpētes stacijas izvēlētas pēc diviem teritorijā pārstāvētiem un vēja elektrostaciju būvniecībai izraudzītiem ainavas tipiem: izcirtumiem (relatīvi plašām atmežotām platībām) un meža malām (mazākām atmežotām platībām vai laucēm), turklāt viena izpētes vieta ierīkota meža malā jūras piekrastē (1. tab.). Staciju fotofiksācijas pievienotas 1. pielikumā. Stacijās sikspārņu akustiska izpēte veikta no saulrieta līdz saullēktam, aptverot visu nakts garumu, kas variēja no 6,5 līdz 12,2 stundām.

1. tabula. Sikspārņu akustiskās izpētes stacijas, to koordinātes un pārstāvētie ainavas tipi.

Nosaukums	Koordinātes (X, Y)	Ainavas tips
a1	323094, 292636	Mežmala
a2	323899, 295361	Izcirtums
a3	327600, 291378	Izcirtums
a4	329506, 292496	Izcirtums
b1	320266, 300840	Jūras piekraste
b2	321606, 302022	Mežmala
b3	322660, 303855	Izcirtums
b4	327738, 303651	Izcirtums
c1	333377, 302588	Mežmala
c2	336055, 304769	Mežmala
c3	336554, 302998	Izcirtums
c4	337961, 305866	Izcirtums

Sikspārņu izpētes maršruti (2. tab.) ierīkoti, izmantojot pieejamo autoceļu tīklu. Maršrutos sikspārņu akustiska izpēte uzsākta stundu pēc saulrieta un veikta 18 pietātnēs, katrā no tām izdarot

¹ Latvijas Sikspārņu Pētniecības biedrība. 2022. Vadlīnijas vēja elektrostaciju ietekmes novērtēšanai uz sikspārņiem.

ierakstus piecu minūšu intervālā, tā viena maršruta apmeklējumā iegūstot bioakustisku materiālu, kas attiecināms uz 1,5 h.

2. tabula. Sikspārņu akustiskās izpētes maršruti.

Nosaukums	Sākumpunkta koordinātes (X, Y)	Galapunkta koordinātes (X, Y)	Garums (km)
A	321018, 290238	328409, 292423	9,2
B	321620, 303035	327663, 307349	9,9
C	337712, 306146	334052, 305601	13,1

Lai aptvertu sikspārņu aktīvā dzīves cikla daļas (pavasara migrāciju, vairošanos un rudens migrāciju) un raksturotu sezonālās aktivitātes variāciju, sikspārņu akustiska izpēte stacijās un maršrutos veikta septiņas reizes sezonā: maija beigās, jūnijā, jūlijā, augusta pirmajā pusē, augusta otrā pusē, septembra pirmajā pusē un septembra otrajā pusē. Katru no ekspedīcijām veica R. Simsons. Ekspedīcijas izdarītas naktīs ar lēnu vai mērenu vēju un bez nokrišņiem (3. tab.), kad nav sagaidāma sikspārņu aktivitātes mazināšanās laika apstākļu dēļ. Kopumā ievākto bioakustisko materiālu veidoja 8820 datnes, aptverot 690,6 h. Ierakstu analīzei lietota datorprogramma BatSound. Ierakstus analizēja sertificēts sikspārņu eksperts J. Šuba.

Sikspārņu aktivitāte kvantitatīvi izteikta kā pārlidojumu skaits stundā, summējot ierakstos konstatēto pārlidojumu skaitu un to izdalot ar attiecīgā detektora ekspozīcijas laiku, kas izteikts stundās. Ņemot vērā dažādu sugu ehokācijas saucienu skaļuma un konstatēšanas varbūtības atšķirības, sikspārņu faunas raksturošanai sugu īpatsvari aprēķināti pēc koriģēta pārlidojumu skaita, reizinot konstatēto pārlidojumu skaitu ar sikspārņu sugai specifisku akustiskas uztveršanas koeficientu². Pārējos gadījumos izmantots nekoriģēts pārlidojumu skaits.

3. tabula. Kopsavilkums par pētāmās teritorijas apmeklējumiem.

Datums	Apmeklējuma laiks	Gaisa temperatūra nakts sākumā (°C)	Vēja ātrums (m/s)	Mākoņi
23.05.2022.	20:43 – 6:13	6,6	1,2	Mainīgs mākoņu daudzums
24.05.2022.	20:45 – 6:05	14,7	1,5	Apmācies
25.05.2022.	20:44 – 6:24	10,7	2,9	Apmācies
11.06.2022.	21:00 – 5:55	14,8	3	Apmācies
12.06.2022.	20:59 – 5:49	13,7	3,2	Skaidrs
13.06.2022.	21:16 – 6:16	13	1,3	Mazs mākoņu daudzums
15.07.2022.	20:48 – 6:33	15,9	3	Mainīgs mākoņu daudzums
16.07.2022.	21:02 – 6:19	14,5	1,2	Mainīgs mākoņu daudzums
17.07.2022.	20:47 – 6:11	16,3	2,5	Mainīgs mākoņu daudzums
04.08.2022.	20:16 – 7:03	20,5	2,1	Skaidrs
05.08.2022.	20:22 – 7:08	21	2	Mainīgs mākoņu daudzums
06.08.2022.	20:06 – 6:52	17,6	3,2	Mainīgs mākoņu daudzums

² 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 biodiversité series).

3. tabula. Turpinājums.

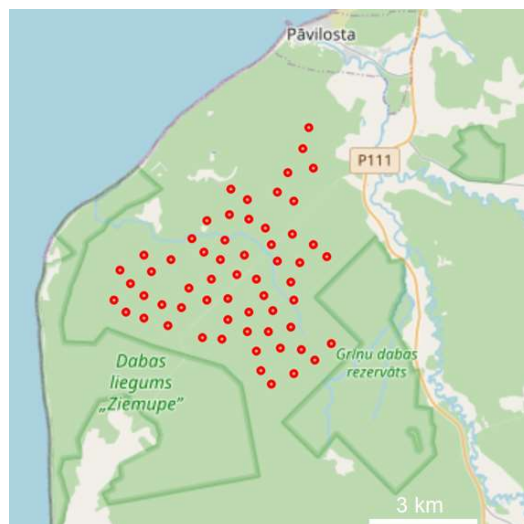
Datums	Apmeklējuma laiks	Gaisa temperatūra nakts sākumā (°C)	Vidējais vēja ātrums (m/s)	Mākoņi
18.08.2022.	19:51 – 7:30	24	1,4	Skaidrs
19.08.2022.	19:53 – 7:20	25,4	1,6	Skaidrs
20.08.2022.	19:24 – 7:23	20	2,7	Mainīgs mākoņu daudzums
02.09.2022.	19:02 – 8:14	11,7	3,3	Mainīgs mākoņu daudzums
03.09.2022.	19:11 – 7:56	12,3	1,6	Skaidrs
04.09.2022.	18:42 – 7:59	13	1,1	Apmācies
24.09.2022.	17:52 – 8:30	12,4	1,3	Mainīgs mākoņu daudzums
25.09.2022.	18:12 – 8:30	11	0,9	Mainīgs mākoņu daudzums
26.09.2022.	18:02 – 8:40	13,2	3,1	Mainīgs mākoņu daudzums

4. Teritorijas statuss atbilstoši aizsargājamām dabas teritorijām noteiktajam statusam

Vēja elektrostaciju būvniecības perspektīvai teritorija nav noteikts īpaši aizsargājamas dabas teritorijas statuss.

5. Atzinuma sniegšanas mērķi

Vēja elektrostaciju projekta potenciālās ietekmes vērtējums uz sīkspārņu populācijām un dzīvotnēm. Paredzētais vēja elektrostaciju izvietojums dots 2. attēlā.



2. attēls. Paredzētais vēja elektrostaciju izvietojums.

6. Vispārīgs pētāmās teritorijas apraksts

Pētāmā teritorija atrodas piejūras meža zemēs, kur dominē priežu audzes. Hidroloģiskie apstākļi mitri līdz slapji. Reljefs teritorijas lielākā daļā līdzens. Reljefa pazeminājumus veido upes (Durbe, Tebra). Pētāmās teritorijas austrumos ir reljefa paaugstinājums – Baltijas ledus ezera krasta valnis.

7. Īss piegulošās teritorijas raksturojums

Apkārtējo ainavu veido jaunas un vidēji vecas mežaudzes un izcirtumi, kā arī lauksaimniecības zemes un viensētas. Tuvākās lielākās apdzīvotā vietas – Ziemeupe, Pāvilosta, Saka. Teritorijas tuvumā atrodas trīs Natura 2000 īpaši aizsargājamas dabas teritorijas (Grīņu dabas rezervāts, dabas liegumi „Ziemeupe” un „Sakas grīņi”), mikroliegumi melnā stārķa, mazā ērgļa un medņa aizsardzībai, kā arī atsevišķi meža nogabali ar aizsargājamiem mežu biotopiem.

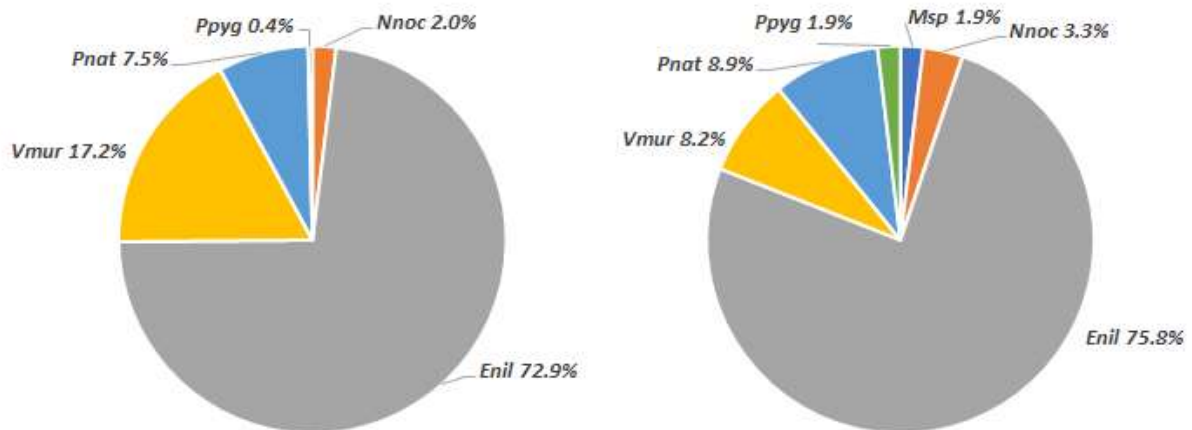
8. Konstatētās īpaši aizsargājamās sugas vai sugu grupas un to izplatības īpatnības

Dabas datu pārvaldības sistēmā OZOLS nav atrasta informācija par sikspārņu atradnēm pētāmā teritorijā pirms izpētes uzsākšanas. Izpētes gaitā pētāmā teritorijā nav atrastas sikspārņu vasaras koloniju mītnes, perspektīvas rudens spietošanas vietas. Veicot teritorijas izpēti pēc atzinuma 2. punktā aprakstītās metodikas, pētāmā teritorijā konstatētas piecas sikspārņu sugas (4. tab.), kā arī nenoskaidrota naktssikspārņu *Myotis* ģints suga. Akustiskās izpētes stacijās fiksētie sikspārņu novērojumi apkopoti 2. pielikumā. Visas piecas sikspārņu sugas pieder sugu grupai, kas visbiežāk iet bojā sadursmēs ar VES³.

4. tabula. Pētāmā teritorijā konstatētās sikspārņu sugas un to aizsardzības statuss.

Nr. p.k.	Sugas nosaukums latviski	Sugas nosaukums latīniski	Sugas aizsardzības statuss valstī				Sugas labvēlīga aizsardzības stāvokļa novērtējums valstī kopumā (atbilstoši ETC datiem)
			Latvijas Sarkanās grāmatas kategorija, kurā suga iekļauta	Īpaši aizsargājama suga atbilstoši 14.11.2000. MK noteikumiem Nr.396	Biotopu direktīvas pielikums, kurā suga iekļauta	Bernes konvencijas pielikums, kurā suga iekļauta	
1.	Rūsганais vakarsikspārnis	<i>Nyctalus noctula</i>		ĪAS	IV	II	U1X
2.	Ziemeļu sikspārnis	<i>Eptesicus nilssonii</i>		ĪAS	IV	II	FV
3.	Dīvkrsāainais sikspārnis	<i>Vespertilio murinus</i>	3	ĪAS	IV	II	FV
4.	Natūza sikspārnis	<i>Pipistrellus nathusii</i>		ĪAS	IV	II	FV
5.	Pigmejsikspārnis	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		ĪAS	IV	II	XX

³ Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Karapandža B., Kovač 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 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.



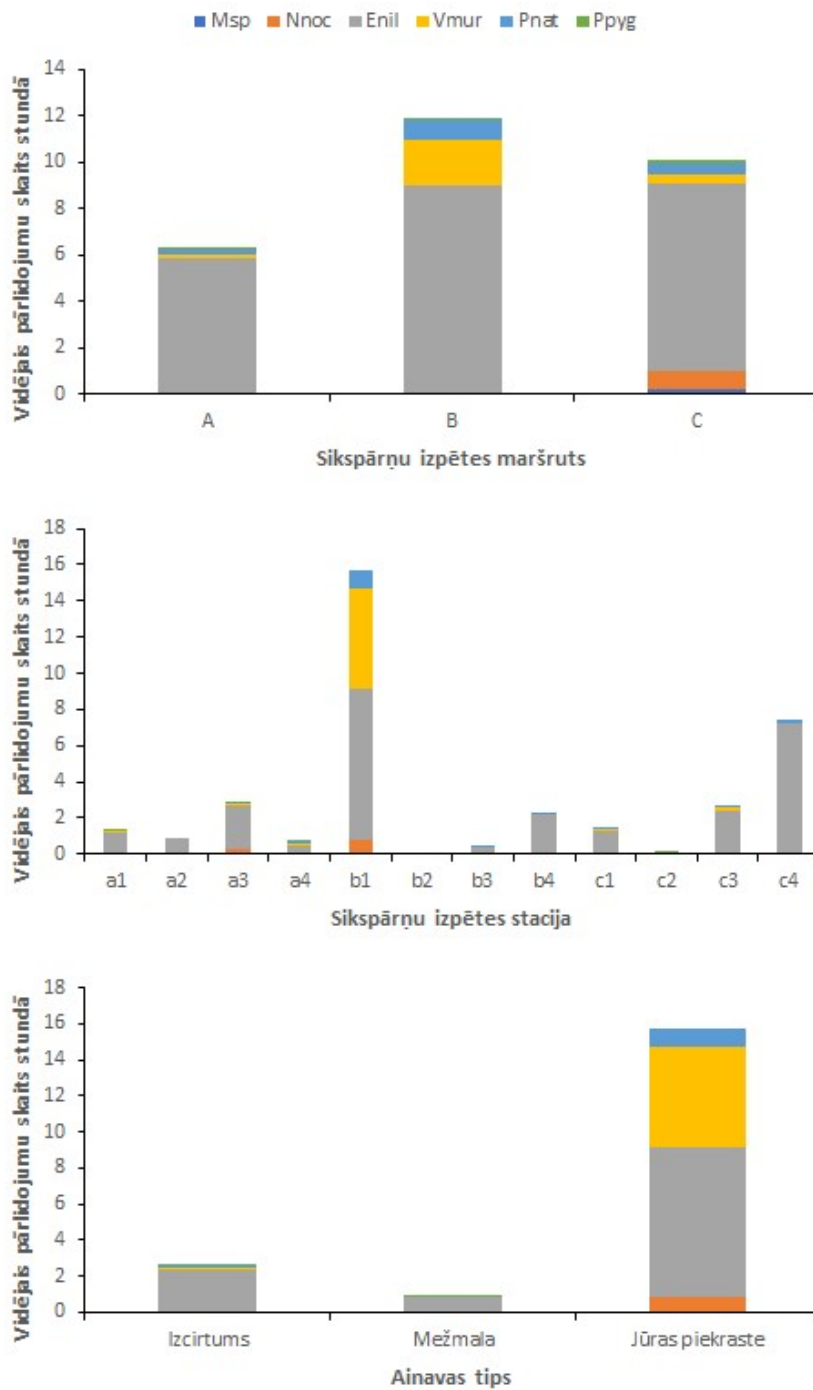
3. attēls. Pētāmā teritorijā konstatētās sikspārņu sugas un to īpatsvars: akustiskās izpētes stacijās (pa kreisi) un maršrutos (pa labi). Īpatsvaru aprēķināšanai izmantots koriģētais pārlidojumu skaita vērtējums. Sugu apzīmējumi: Enil – ziemeļu sikspārnis, Vmur – divkrāsainais sikspārnis, Pnat – Natūza sikspārnis, Ppyg – pigmejsikspārnis, Msp – naktssikspārņu ģints suga, Nnoc – rūsganais vakarsikspārnis).

Atzinumā iekļautās diagrammas raksturo pētāmā teritorijā konstatēto sikspārņu sugu īpatsvaru (3. att.), sikspārņu aktivitātes salīdzinājumu starp izpētes maršrutiem, stacijām un pārstāvētiem ainavas tipiem (4. att.), sikspārņu aktivitātes sezonālās pārmaiņas izpētes stacijās (5. att.), pārstāvētos ainavas tipos (6. att.) un izpētes maršrutos salīdzinājumā ar tuvējām izpētes stacijām (7. att.), kā arī nakts aktivitātes raksturojums (8. att.). Kopsavilkums par pirmo un pēdējo sikspārņu novērojumiem nakts laikā dots 5. tabulā.

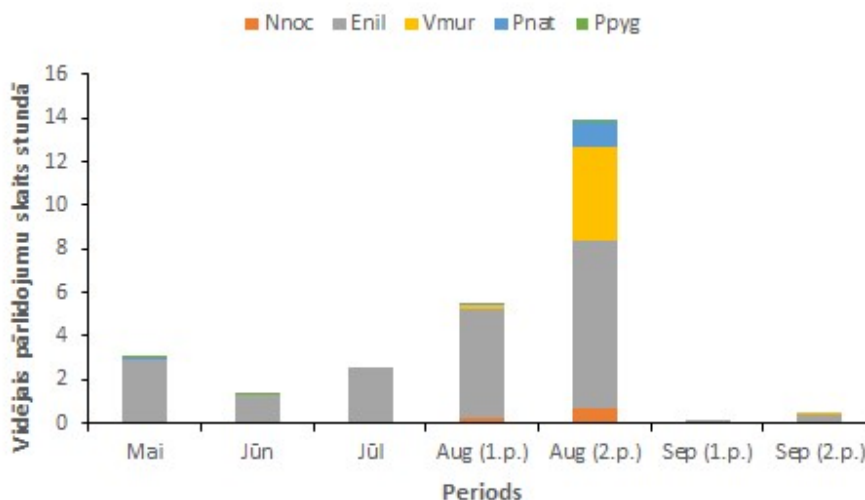
Visbiežāk pētāmā teritorijā konstatēti ziemeļu sikspārņi (3.–5. att.), kuru īpatsvara vērtējums, salīdzinot ar pārējām sugām, izpētes stacijās un maršrutos pārsniedza 70% un kas kopumā reģistrēti 80,5% ierakstu, kuros fiksēti sikspārņu pārlidojumi. Otra biežāk novērotā sikspārņu suga – divkrāsainais sikspārnis (3. att.) – pārsvarā konstatēti augusta otrā pusē (rudens migrācijas laikā) tāpat kā Natūza sikspārņi (5. att.).

Vidējā sikspārņu aktivitāte pētījuma laikā vērtēta akustiskās izpētes stacijās kā 3,3 pārlidojumi stundā (2174 pārlidojumi pret 659,1 h). Šo rādītāju būtiski ietekmēja piekrastes stacijas b1 rezultāti (4., 7. att.), kur rudens migrācijas periodā augusta otrā pusē reģistrēts īpaši liels pārlidojumu skaits (vidēji 15,7 pārlidojumi/h), salīdzinot ar pārējām stacijām (vidēji 0,05–7,5 pārlidojumi/h). Aplūkojot pārējo staciju rezultātus, kas ierīkotas 0,7–9,5 km attālumā no jūras piekrastes, vidējā sikspārņu aktivitāte bija 2,03 pārlidojumi stundā, kas atbilstoši citviet Latvijā novērotam sikspārņu pārlidojumu skaitam pēc tādas pašas akustiskās izpētes metodikas vērtējama kā vidēja.

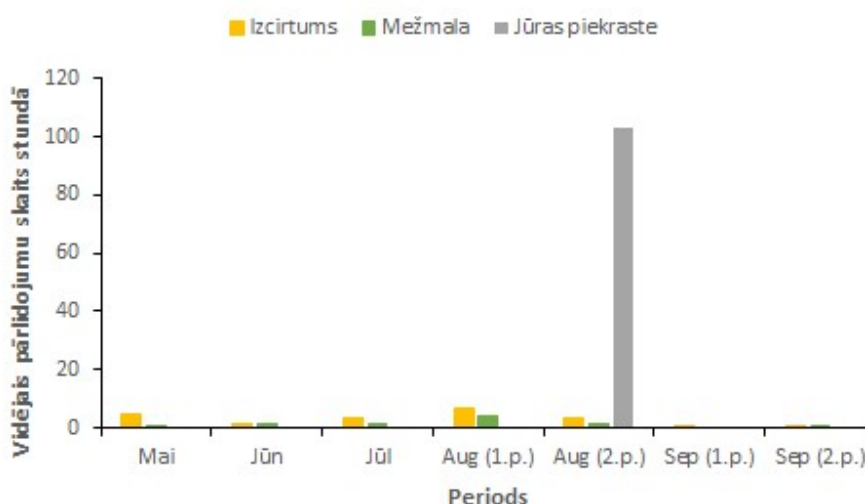
Relatīvi visaugstākā sikspārņu aktivitāte novērota B un C maršrutā, stacijās b1 (jūras piekrastē) un c4 (izcirtumā pie Baltijas ledus ezera krasta vaļņa) (4. att.). Salīdzinot sikspārņu aktivitāti pēc pārstāvētiem ainavas tipiem, visaugstākā sikspārņu aktivitāte novērota jūras piekrastē, savukārt izcirtumos novērota augstāka sikspārņu aktivitāte (vidēji 2,6 pārlidojumi/h) nekā mežmalās (vidēji 0,9 pārlidojumi/h).



4. attēls. Kopējā sikspārņu aktivitāte akustiskas izpētes maršrutos (augšā), stacijās (vidū) un atkarībā no ainavas tipa (apakšā); sugu apzīmējumi: Msp – naktssikspārņu *Myotis* ģints suga, Nnoc – rūsganais vakarsikspārnis, Enil – ziemeļu sikspārnis, Vmur – divkrāsainais sikspārnis, Pnat – Natūza sikspārnis, Ppyg – pigmejsikspārnis.

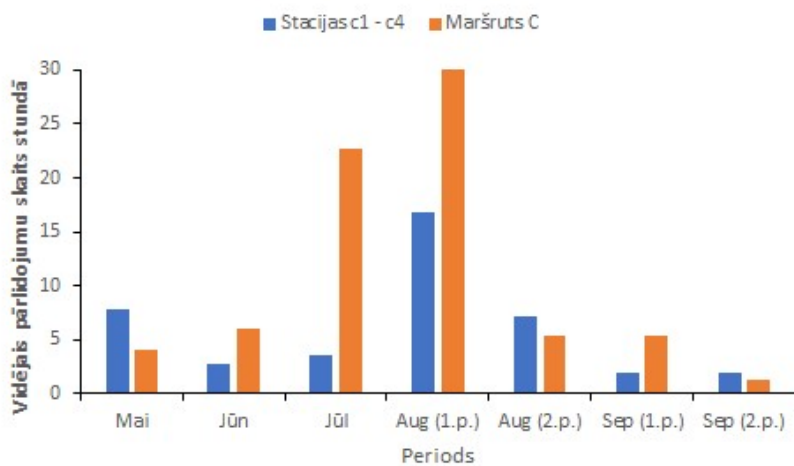
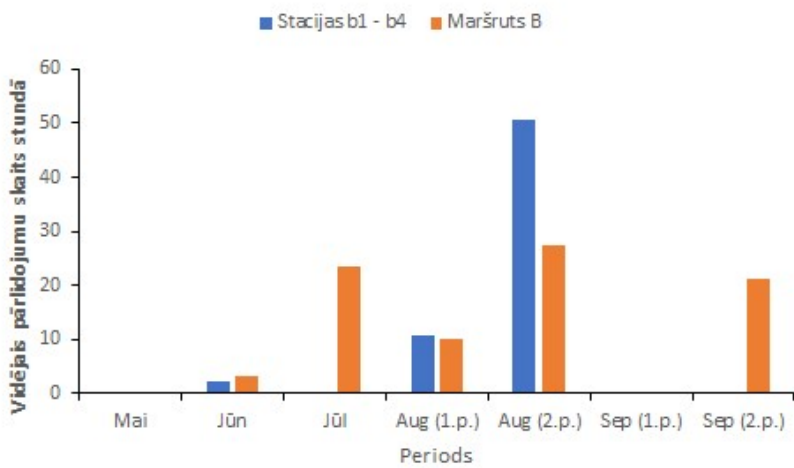
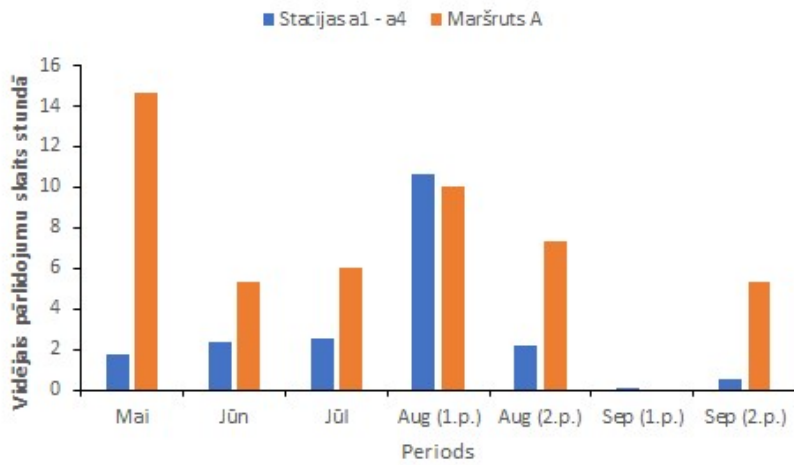


5. attēls. Sikspārņu aktivitātes pārmaiņas sezonas laikā akustiskās izpētes stacijās; sugu apzīmējumi: Nnoc – rūsganais vakarsikspārnis, Enil – ziemeļu sikspārnis, Vmur – divkrāsainais sikspārnis, Pnat – Natūza sikspārnis, Ppyg – pigmejsikspārnis.



6. attēls. Sikspārņu aktivitātes pārmaiņas sezonas laikā pārstāvētos ainavas tipos (visu sugu dati apvienoti).

Salīdzinot izpētes staciju un maršrutu bioakustiskos datus, relatīvi augsta sikspārņu aktivitāte novērota maijā, jūlijā, augusta pirmajā un augusta otrā pusē, bet relatīvi zema aktivitāte konstatēta jūnijā. Izpētes stacijās visaugstākā sikspārņu aktivitāte novērota augusta pirmajā un augusta otrā pusē (5. att.), turklāt, salīdzinot pārstāvētos ainavu tipus, sevišķi augsta sikspārņu aktivitāte novērota jūras piekrastē augusta otrā pusē (6. att.). Dažādos izpētes maršrutos, kad sikspārņu aktivitāte fiksēta otrā un trešajā stundā pēc saulrieta, novērotā sikspārņu aktivitāte atšķīrās gan savā starpā, gan no tuvējās izpētes stacijās reģistrētās aktivitātes (7. att.). Ņemot vērā sezonālas atšķirības dažādos gados, relatīvi augsta sikspārņu aktivitāte atsevišķās naktīs var būt novērojama arī septembra pirmajā un otrā pusē.

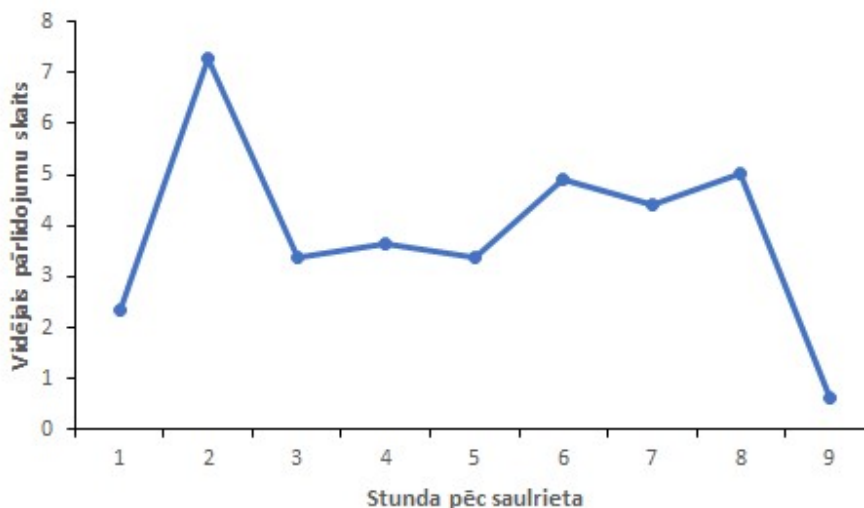


7. attēls. Sikspārņu aktivitātes pārmaiņas sezonas laikā akustiskās izpētes stacijās un tām atbilstīgos maršrutos (ņemti vērā tikai otrā un trešajā stundā pēc saulrieta konstatētie pārlidojumi, visu sugu dati apvienoti).

Nakts laikā akustiskās izpētes stacijās sikspārņu klātbūtne konstatēta pirmās stundas laikā pēc saulrieta (atsevišķos gadījumos pat 10 minūšu laikā pēc saulrieta), izņemot augusta otrā pusē, kad pirmie sikspārņu ehokācijas saucieni ierakstīti divas stundas un septiņas minūtes pēc saulrieta (5. tab.). Sikspārņu klātbūtne konstatēta gandrīz visu nakti līdz pat astotajai stundai pēc saulrieta (8. att.). Vidēji visvairāk pārlidojumu fiksēti otrā stundā pēc saulrieta.

5. tabula. Akustiskās izpētes stacijās pirmo un pēdējo sikspārņu novērošanas laiks atkarībā no sezonas daļas (atsevišķi izdalīti paši agrākie novērojumi ap saulrieta laiku).

Periods	Pirmo sikspārņu novērojuma laiks (pēc saulrieta)	Pēdējo sikspārņu novērojuma laiks (pēc saulrieta)
Maijs	8 min, 24 min	6 h 24 min
Jūnijs	20 min	5 h 40 min
Jūlijs	26 min	6 h 29 min
Augusta 1. p.	51 min	7 h 13 min
Augusta 2. p.	2 h 7 min	8 h 1 min
Septembra 1. p.	5 min, 46 min	2 h 42 min
Septembra 2. p.	40 min	7 h 51 min



8. attēls. Sikspārņu aktivitātes pārmaiņas nakts laikā (apvienoti visu sugu un akustiskās izpētes staciju dati).

9. Pētāmās teritorijas aizsargājamo dabas un ainavas vērtību labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanas prasības un darbības, lai uzlabotu konstatēto sugu un biotopu stāvokli un bioloģisko vērtību neatkarīgi no to aizsardzības statusa

Galvenās prasības saistītas ar sikspārņiem nozīmīgu dzīvotņu saglabāšanu un sadursmju riska novēršanu vai mazināšanu VES būvniecības un ekspluatācijas laikā. Ņemot vērā konstatēto augsto sikspārņu aktivitāti jūras piekrastē, VES būvniecība nebūtu pieļaujama tās tuvumā. LSPB Vadlīnijās rekomendēts Baltijas jūras piekrastē no Kolkasraga līdz Lietuvas robežai VES ierīkot ne tuvāk kā 2 km attālumā no piekrastes. Par VES būvniecību citviet jāņem vērā biotopu eksperta norādījumi, saglabājot dabiskas mežaudzes kā sikspārņiem potenciāli nozīmīgas meža dzīvotnes. VES ieceres īstenošanai ir pauduši vēlēšanos veikt kompensēšanas pasākumus, piemēram, sikspārņu

dzīvotņu izveidi. Kā šādu pasākumu eksperts rekomendē sikspārņu būrīšu izvietojumu mežaudzēs jūras piekrastē, kas papildinātu dabisko mītņu klāstu un piesaistītu migrējošus sikspārņus, tādējādi, iespējams, mazinot sikspārņu migrācijas plūsmu teritorijā, kur paredzēta VES būvniecība.

Lidojot tuvu rotora lāpstiņām, sikspārņi dažkārt nespēj izvairīties no sadursmes vai ar letāliem iekšējo orgānu bojājumiem un asinsizplūdumiem saistītām barotraumām, kas rodas, iekļūstot gaisa retinājuma un pazemināta spiediena apgabalā aiz rotējošas lāpstiņas.

No pētījumiem⁴ zināms, ka vislielākā vēja ģeneratoru ietekme uz sikspārņiem izpaužas

- mežmalu, ūdensteču un ūdenstilpju tuvumā, kur novērojama sikspārņu koncentrēšanās;
- rudens migrācijas periodā no jūlija beigām līdz oktobra sākumam (90% gadījumu), it īpaši siltās (>10°C) lēna vēja (<6 m/s) vai bezvēja naktīs bez nokrišņiem (atlikušie 10% sadursmju ir pavasara migrācijas un vasaras laikā no marta beigām līdz jūlijam).

Jaunākie pētījumi^{5,6} liecina, ka VES var piesaistīt sikspārņus arī tad, ja pirms to ierīkošanas konstatēta maza sikspārņu aktivitāte un iespējamo sadursmju risks novērtēts kā minimāls, kā arī ja meža dzīvotnēs sikspārņu dienas mītnes ir VES tuvējā apkaimē⁷. Tādēļ kā vienīgā efektīvā metode sikspārņu bojāejas samazināšanai ir rotora darbības apturēšana vai palēnināšana nakts laikā noteiktos sezonas laikos un meteoroloģiskos apstākļos, kad sagaidāma augsta sikspārņu aktivitāte⁸. Līdz šim veiktie pētījumi par akustisku vai cita veida ierīču izmantošanu sikspārņu atbaidīšanai nav devuši pietiekami efektīvus un zinātniski pierādītus rezultātus⁹.

Ņemot vērā konstatēto zemo sikspārņu aktivitāti Rudupes tuvumā (stacija b3), kas ir relatīvi neliela ūdenstece, konkrētā gadījumā no sikspārņu aizsardzības viedokļa pieļaujams nepiemērot prasību par 100 m attālumā no virszemes ūdens objektiem.

Pēc VES ierīkošanas pirmos trīs gadus jāveic sikspārņu monitorings un jāparedz iespēja ierobežot VES ekspluatāciju sikspārņu bojāejas vai paaugstināta bojāejas riska situācijās. Akustisks sikspārņu monitorings veicams, pēc ekspertu ieteikuma uzstādot noteiktu turbīnu gondolās un uz zemes automātiskus ultraskaņas detektorus, kas veiktu sikspārņu aktivitātes reģistrēšanu vismaz no 1. aprīļa līdz 30. oktobrim, kā arī salīdzināšanas nolūkos atkārtot izpēti tais pašās akustiskās izpētes stacijās un maršrutos. Iegādājamās aparatūras izvēlei, vajadzīgā skaita noteikšanai un ierakstu analīzes veikšanai jāpiesaista sikspārņu eksperti. Bojāgājušo sikspārņu meklēšana jāveic apmācītiem meklētājiem vienlaikus ar meklēšanas efektivitātes un dzīvnieku liķu pazušanas laika kontroli. Meklēšanas minimālais biežums – trīs reizes maijā, jūnijā, jūlijā un septembrī, sešas reizes augustā.

⁴ Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Karapandža B., Kovač 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 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.

⁵ 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. *Current Biology* 26, R1119–R1136.

⁶ Rydell J., Bogdanowicz W., Boonman A., Pettersson S., Ewa Suchecka E., Pomorski J.J. 2016. Bats may eat diurnal flies that rest on wind turbines. *Mammalian Biology*, 81: 331–339.

⁷ Reusch C., Paul A. A., Fritze M., Kramer-Schadt S., Voigt C. C. 2023. Wind energy production in forests conflicts with tree-roosting bats. *Current biology*, 33: 1–7.

⁸ Hayes M. A., Hooton L. A., Gilland K. L., Grandgent C., Smith R. L., Lindsay S. R., Collins J. D., Schumacher S. M., Rabie P. A., Gruver J. C., Goodrich-Mahoney J. 2019. A smart curtailment approach for reducing bat fatalities and curtailment time at wind energy facilities. *Ecological Applications*, 29(4), e01881.

⁹ Weaver, S. P., C. Hein, T.R. Simpson, J.W. Evans & I. Castro-Arellano 2020. Ultrasonic acoustic deterrents significantly reduce bat fatalities at wind turbines. *Global Ecology and Conservation*, 24, e01099.

10. Secinājumi par plānotās darbības vai pasākuma ietekmi uz konstatēto sugu un biotopu stāvokli un bioloģisko vērtību, kā arī uz piegulošo teritoriju un nosacījumi darbības vai pasākuma veikšanai

Kopumā pētāmā teritorijā no maija līdz septembra beigām konstatēta vidēji augsta sikspārņu aktivitāte. Augsta sikspārņu aktivitāte novērota jūras piekrastē rudens migrācijas periodā, savukārt citviet sikspārņu aktivitāte vērtējama kā vidēja. Sezonas laikā relatīvi lielāka sikspārņu aktivitāte novērota maijā, jūlijā un augustā, atsevišķās naktīs – arī septembrī. Visbiežāk konstatētā sikspārņu suga bija ziemeļu sikspārņi. Pārējo sugu īpatsvars bija mazs vai palielinājās rudens migrācijas periodā.

Vēja elektrostacijas un to infrastruktūru paredzēts ierīkot meža zemēs (galvenokārt jaunaudzēs), atmežojot nelielas platības. Sikspārņu dzīvotņu zudumu VES un to infrastruktūras būvniecības dēļ nepietiekami detalizētas izpētes dēļ ir problemātiski vērtēt. Taču dzīvotņu zudumu visdrīzāk kompensētu blakus esošās mežaudzes un aizsargājamās meža teritorijas ar saimnieciskās darbības ierobežojumiem. Pētāmā teritorijā nav atrastas sikspārņu vasaras koloniju mītnes vai perspektīvas rudens spietošanas vietas. Vēja elektrostaciju būvniecība nebūtu pieļaujama piekrastes tuvumā, un vēlams ievērot LSPB vadlīnijās rekomendēto 2 km attālumu no jūras piekrastes.

Sikspārņu aktivitāte un sugu sastāvs teritorijā pēc VES ierīkošanas var mainīties, kādēļ neatkarīgi no izpētes rezultātiem pirmajos gados pēc uzbūvēšanas VES ekspluatācija jāierobežo no 1. maija līdz 30. septembrim naktīs, kad sagaidāma paaugstināta sikspārņu aktivitāte. Ekspluatācijas ierobežojumi pārskatāmi un atceļami, pamatojoties uz sikspārņu akustiskā monitoringa un bojāgājušo sikspārņu uzskaišu rezultātiem.

11. Sēdziens

Atbilstoši LSPB vadlīnijām, vēja elektrostaciju parka „Pāvilostas vēja parks” ekspluatācija ir pieļaujama tikai ar šādiem VES darbības ierobežojumiem un nosacījumiem:

1. Tiek nodrošināta turbīnu darbības apturēšana vai neuzsākšana ne ilgāk kā no 1. maija līdz 30. septembrim nakts laikā no saulrieta līdz saullēktam, ja vienlaikus:
 - 1) vēja ātrums turbīnu rotora augstumā ir 5 m/s vai mazāks,
 - 2) gaisa temperatūra naktī ir augstāka par 10 °C.
2. Tiek nodrošināts sikspārņu monitorings trīs gadus pēc VES darbības uzsākšanas. Monitoringa metodika ietver:
 - 1) akustisko monitoringu ar ultraskaņas detektoriem, kas pēc ekspertu ieteikuma tiek uzstādīti atsevišķu VES gondolās un uz zemes, kā arī salīdzināšanai atkārtojot akustisko izpēti tais pašās stacijās un maršrutos;
 - 2) bojāgājušo sikspārņu uzskaiti zem izvēlētām vēja turbīnām, ko veic vismaz pirmos divus gadus pēc VES uzbūvēšanas un ekspluatācijas uzsākšanas vismaz 18 reizes sezonā.
3. Atbilstoši monitoringa rezultātiem VES darbības ierobežojumi katru gadu var tikt mainīti.

1. pielikums

Sikspārņu akustiskās izpētes staciju fotofiksācijas (autors R. Simsons)



a1 (323094, 292636)



a2 (323899, 295361)



a3 (327600, 291378)



a4 (329506, 292496)



b1 (320266, 300840)



b2 (321606, 302022)



b3 (322660, 303855)



b4 (327738, 303651)



c1 (333377, 302588)



c2 (336055, 304769)



c3 (336554, 302998)



c4 (337961, 305866)

2. pielikums

Sikspārņu novērojumi pētāmā teritorijā (Enil – ziemeļu sikspārnis, Nnoc – rūsganais vakarsikspārnis, Pnat – Natūza sikspārnis, Ppyg – pigmejsikspārnis, Vmur – divkrāsainais sikspārnis).

Nr.	Datums	Koordinātes	Suga	Piezīmes
1.	24.05.2022.	323094, 292636	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 6 pārlidojumi
2.	24.05.2022.	323094, 292636	Nnoc	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
3.	24.05.2022.	323094, 292636	Pnat	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
4.	24.05.2022.	323094, 292636	Ppyg	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
5.	24.05.2022.	323899, 295361	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 7 pārlidojumi
6.	24.05.2022.	327600, 291378	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 2 pārlidojumi
7.	24.05.2022.	327600, 291378	Nnoc	Akustiski nakts laikā reģistrēti 2 pārlidojumi
8.	24.05.2022.	329506, 292496	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 2 pārlidojumi
9.	24.05.2022.	329506, 292496	Pnat	Akustiski nakts laikā reģistrēti 2 pārlidojumi
10.	24.05.2022.	329506, 292496	Ppyg	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
11.	25.05.2022.	323094, 292636	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 22 pārlidojumi
12.	25.05.2022.	323094, 292636	Vmur	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
13.	25.05.2022.	323899, 295361	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 8 pārlidojumi
14.	25.05.2022.	327600, 291378	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
15.	25.05.2022.	329506, 292496	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 2 pārlidojumi
16.	25.05.2022.	333377, 302588	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 2 pārlidojumi
17.	25.05.2022.	336055, 304769	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
18.	25.05.2022.	336055, 304769	Nnoc	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
19.	25.05.2022.	337961, 305866	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 231 pārlidojumi
20.	25.05.2022.	337961, 305866	Pnat	Akustiski nakts laikā reģistrēti 2 pārlidojumi
21.	11.06.2022.	321606, 302022	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
22.	11.06.2022.	321606, 302022	Nnoc	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
23.	11.06.2022.	322660, 303855	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 16 pārlidojumi
24.	11.06.2022.	327738, 303651	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 2 pārlidojumi
25.	12.06.2022.	333377, 302588	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 3 pārlidojumi

Nr.	Datums	Koordinātes	Suga	Piezīmes
26.	12.06.2022.	336055, 304769	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
27.	12.06.2022.	336055, 304769	Ppyg	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
28.	12.06.2022.	336055, 304769	Vmur	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
29.	12.06.2022.	337961, 305866	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 43 pārlidojumi
30.	16.07.2022.	322660, 303855	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 3 pārlidojumi
31.	16.07.2022.	323094, 292636	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 20 pārlidojumi
32.	16.07.2022.	327600, 291378	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 5 pārlidojumi
33.	16.07.2022.	327600, 291378	Nnoc	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
34.	16.07.2022.	327738, 303651	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 2 pārlidojumi
35.	17.07.2022.	333377, 302588	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 2 pārlidojumi
36.	17.07.2022.	336554, 302998	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 17 pārlidojumi
37.	17.07.2022.	337961, 305866	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 109 pārlidojumi
38.	17.07.2022.	337961, 305866	Nnoc	Akustiski nakts laikā reģistrēti 3 pārlidojumi
39.	05.08.2022.	320266, 300840	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 3 pārlidojumi
40.	05.08.2022.	320266, 300840	Vmur	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
41.	05.08.2022.	323094, 292636	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
42.	05.08.2022.	327600, 291378	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 97 pārlidojumi
43.	05.08.2022.	327600, 291378	Nnoc	Akustiski nakts laikā reģistrēti 12 pārlidojumi
44.	05.08.2022.	327600, 291378	Pnat	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
45.	05.08.2022.	327600, 291378	Vmur	Akustiski nakts laikā reģistrēti 5 pārlidojumi
46.	05.08.2022.	327738, 303651	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 105 pārlidojumi
47.	05.08.2022.	329506, 292496	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 17 pārlidojumi
48.	05.08.2022.	329506, 292496	Nnoc	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
49.	05.08.2022.	329506, 292496	Vmur	Akustiski nakts laikā reģistrēti 6 pārlidojumi
50.	06.08.2022.	333377, 302588	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 70 pārlidojumi
51.	06.08.2022.	336554, 302998	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 59 pārlidojumi
52.	06.08.2022.	336554, 302998	Nnoc	Akustiski nakts laikā reģistrēti 2 pārlidojumi
53.	06.08.2022.	337961, 305866	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 21 pārlidojumi
54.	06.08.2022.	337961, 305866	Nnoc	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
55.	06.08.2022.	337961, 305866	Vmur	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
56.	18.08.2022.	320266, 300840	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 505 pārlidojumi
57.	18.08.2022.	320266, 300840	Nnoc	Akustiski nakts laikā reģistrēti 50 pārlidojumi
58.	18.08.2022.	320266, 300840	Pnat	Akustiski nakts laikā reģistrēti 60 pārlidojumi
59.	18.08.2022.	320266, 300840	Vmur	Akustiski nakts laikā reģistrēti 341 pārlidojumi
60.	18.08.2022.	322660, 303855	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 3 pārlidojumi
61.	18.08.2022.	322660, 303855	Pnat	Akustiski nakts laikā reģistrēti 2 pārlidojumi
62.	18.08.2022.	323094, 292636	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 11 pārlidojumi
63.	18.08.2022.	323094, 292636	Nnoc	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
64.	18.08.2022.	323094, 292636	Pnat	Akustiski nakts laikā reģistrēti 3 pārlidojumi
65.	18.08.2022.	323094, 292636	Vmur	Akustiski nakts laikā reģistrēti 4 pārlidojumi

Nr.	Datums	Koordinātes	Suga	Piezīmes
66.	18.08.2022.	327600, 291378	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 42 pārlidojumi
67.	18.08.2022.	327600, 291378	Nnoc	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
68.	18.08.2022.	327600, 291378	Pnat	Akustiski nakts laikā reģistrēti 2 pārlidojumi
69.	18.08.2022.	327600, 291378	Ppyg	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
70.	18.08.2022.	327738, 303651	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 17 pārlidojumi
71.	18.08.2022.	327738, 303651	Nnoc	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
72.	18.08.2022.	327738, 303651	Pnat	Akustiski nakts laikā reģistrēti 3 pārlidojumi
73.	18.08.2022.	327738, 303651	Vmur	Akustiski nakts laikā reģistrēti 5 pārlidojumi
74.	18.08.2022.	329506, 292496	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 2 pārlidojumi
75.	18.08.2022.	329506, 292496	Pnat	Akustiski nakts laikā reģistrēti 2 pārlidojumi
76.	18.08.2022.	329506, 292496	Vmur	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
77.	19.08.2022.	333377, 302588	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 4 pārlidojumi
78.	19.08.2022.	333377, 302588	Pnat	Akustiski nakts laikā reģistrēti 4 pārlidojumi
79.	19.08.2022.	333377, 302588	Vmur	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
80.	19.08.2022.	336554, 302998	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 26 pārlidojumi
81.	19.08.2022.	336554, 302998	Nnoc	Akustiski nakts laikā reģistrēti 4 pārlidojumi
82.	19.08.2022.	336554, 302998	Pnat	Akustiski nakts laikā reģistrēti 6 pārlidojumi
83.	19.08.2022.	336554, 302998	Vmur	Akustiski nakts laikā reģistrēti 10 pārlidojumi
84.	19.08.2022.	337961, 305866	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 32 pārlidojumi
85.	19.08.2022.	337961, 305866	Pnat	Akustiski nakts laikā reģistrēti 12 pārlidojumi
86.	19.08.2022.	337961, 305866	Vmur	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
87.	20.08.2022.	323899, 295361	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
88.	20.08.2022.	327600, 291378	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
89.	03.09.2022.	336554, 302998	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 18 pārlidojumi
90.	03.09.2022.	336554, 302998	Nnoc	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
91.	04.09.2022.	323094, 292636	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 10 pārlidojumi
92.	04.09.2022.	323899, 295361	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 18 pārlidojumi
93.	04.09.2022.	327600, 291378	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 2 pārlidojumi
94.	04.09.2022.	329506, 292496	Nnoc	Akustiski nakts laikā reģistrēti 3 pārlidojumi
95.	04.09.2022.	329506, 292496	Vmur	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
96.	24.09.2022.	322660, 303855	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 2 pārlidojumi
97.	24.09.2022.	327738, 303651	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 5 pārlidojumi
98.	25.09.2022.	333377, 302588	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēts 1 pārlidojums
99.	25.09.2022.	336554, 302998	Enil	Akustiski nakts laikā reģistrēti 22 pārlidojumi