

ROLANDS LEBUSS

EKSPERTS

Eksperta sertifikāts Nr. 005.
Sertifikāts izsniegts 14.05.2010., derīgs līdz 13.05.2023.

SIA "ESTONIAN, LATVIAN & LITHUANIAN ENVIRONMENT"
Reģ. Nr. 40003374818

RL/2-006/17.02.2022

Eksperta Rolanda Lebusa (eksperta sertifikāts Nr. 005; sertifikāts izsniegts 08.04.2013, derīgs līdz 13.05.2023) eksperta atzinums par plānotā vēja parka Saldus novada Kursīšu un Novadnieku pagastos būvniecības un ekspluatācijas ietekmi uz īpaši aizsargājamām putnu sugām, kas ir uzskatāmas par jūtīgām attiecībā pret vēja parku būvniecību un ekspluatāciju.

Atzinums sagatavots saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 925 (Rīgā 2010. gada 30. septembrī, prot. Nr. 50 7. § "Sugu un biotopu aizsardzības jomas ekspertu atzinuma saturs un tajā ietvertās minimālās prasības". Atzinums sagatavots atbilstoši eksperta kompetencei, kas ļauj izvērtēt putnus.

2.1. sugu grupa, par kuru sniedz atzinumu.

Īpaši aizsargājamās putnu sugas, kas ir uzskatāmas par jūtīgām attiecībā pret vēja parku būvniecību un ekspluatāciju un to dzīvotnes (atbilstoši eksperta kompetencei).

2.2. pētāmās teritorijas apsekošana.

Plānoto vēja parka teritoriju un tās perifēriju Saldus novada Kursīšu un Novadnieku pagastos (turpmāk atzinumā saukta par izvērtējamo teritoriju; skatīt šī atzinuma pielikumā) sākotnējā atzinuma (RL/500/24.11.2020.) sagatavošanas nolūkos dabā esmu apsekojis 12.09.2019 plkst. 13:00–15:40, 07.10.2019 plkst. 16:00–18:00 un 29.04.2020 plkst. 15:20–19:00.

12.06.2020 plkst. 7:30–20:00 pieredzējis putnu vērotājs Normunds Zeidaks apsekojis visas zināmās lielo putnu ligzdas izvērtējamā teritorijā (skatīt šī atzinuma pielikumā), kā arī veicis putnu novērojumus izvērtējamā teritorijā.

2021. gadā daļēji apsekota teritorija, kurā izpēte veikta 2019.–2020. gadā un papildus teritorija ap Meldziru purvu:

11.07.2021 plkst. 14:50 – 6:50 ornitologs un sertificēts putnu eksperts Arnis Zacmanis ir veicis novērojumus no autoceļa V1162 (Saldus – Kūdras) plānotās 1.3. un 1.4. VES tuvumā, kuru ietekme uz savvaļas putnu populācijām manā eksperta atzinumā RL/500/24.11.2020. nav vērtēta, bet to būvniecības vieta teritorijas izpētes ietvaros ir regulāri apmeklēta. A. Zacmaņa 11.07.2021. veikto novērojumu mērķis bija šo divu VES tiešā tuvumā divu nesen izveidoto mazā ērgļa *Clanga pomarina* mikroliegumu apdzīvojošo putnu uzvedības novērojumi. Viens no minētajiem mikroliegumiem (ML kods 3034, ID 166009) atrodas aptuveni 1,5 km DA virzienā, otrs (ML kods 3035, ID 166010) – aptuveni 1,5 km ZA virzienā. A. Zacmanis novērojumus 11.07.2021 veicis no autoceļa V1162 (Saldus – Kūdras), no reljefa paaugstinājuma ar plašu apkaimes pārredzamību, vietā ar koordinātēm X 400676, Y 6271552. Novērojumiem izmantots binoklis *Nikon Monarch 10x42*.

16.07.2021 plkst. 8:20 – 10:50 pieredzējis putnu vērotājs Normunds Zeidaks veicis dienas plēsīgo putnu un citu putnu novērojumus no novērošanas punkta (koordinātes LKS sistēmā¹: X 400512, Y 6266128), kā arī tā apkaimē. 17.07.2021 plkst. 7:50 – 11:00 N. Zeidaks veicis dienas plēsīgo putnu un citu putnu novērojumus no trim novērošanas punktiem (koordinātes LKS sistēmā: X 402413, Y 6269041; X 400565, Y 6267234; X 399465, Y 6270452), kā arī to apkaimē.

05.08.2021 plkst. 14:28 – 16:47 ornitologs un sertificēts putnu eksperts Dāvis Ūlands izvērtējamā teritorijā veicis novērojumus no lēni braucošas automašīnas, pārvietojoties ar kājām un no novērošanas punktiem.

19.09.2021 plkst. 17:40 – 18:40 un 10.10.2021 plkst. 14:00 – 15:10 izvērtējamā teritorijā esmu veicis novērojumus no lēni braucošas automašīnas, pārvietojoties ar kājām un no novērošanas punktiem.

Meteoroloģiskie apstākļi apsekošanas laikā:

12.09.2019. Mākoņi 90 – 100 %, pa laikam neliels lietus, DA vējš 3 – 5 m/s, gaisa temperatūra +16°C. Plkst. 13:30 mākoņi 40 – 60 %, mainīgs, bet pārsvarā saulains, vējš 1 – 2 m/s, brāzmās 3 – 5 m/s. Visu apsekojuma laiku laba līdz ļoti laba redzamība un apgaismojums novērojumu veikšanai.

07.10.2019. Mākoņi 80 %, saulains, palaikam līst, DR vējš 1 m/s, gaisa temperatūra +8°C.

29.04.2020. DR vējš 2 m/s, saulains, mākoņi 10 – 50 %, gaisa temperatūra +13°C.

12.06.2020. Mākoņi 30 – 40 %, D vējš 2 – 3 m/s, gaisa temperatūra + 18°C. Laba redzamība un apgaismojums novērojumu veikšanai.

11.07.2021 meteoroloģiskie apstākļi piemēroti novērojumu veikšanai un augstai putnu aktivitātei: gaisa temperatūra + 24 – + 25°C, bezvējš līdz vējam brāzmās ap 4 m/s, šķidri gubu un spalvu mākoņi, apmēram 30 – 40 %. Pa ceļam uz novērojuma vietu novēroti plēsīgie putni, ir konstatēta to aktivitāte.

16.07.2021 skaidrs, Z vējš 1 – 2 balles pēc Bosfora skalas, gaisa temperatūra +30°C. Laba redzamība un apgaismojums novērojumu veikšanai.

17.09.2021 mākoņi 40 %, ZA vējš 1 – 2 balles pēc Bosfora skalas, gaisa temperatūra +26°C. Laba redzamība un apgaismojums novērojumu veikšanai.

05.08.2021 laika apstākļi apsekošanas laikā piemēroti audiovizuālu putnu novērojumu veikšanai – vēja ātrums 2 balles pēc Bosfora skalas, brāzmās 3 balles pēc Bosfora skalas, brāzmas reizi minūtē vai retāk, mākoņainība no 25 – 50 % debesjuma, bez nokrišņiem, saule brīžiem redzama pilnībā, dzirdamība lieliska.

19.09.2021 gaisa temperatūra +9 – +11°C, mainīgs, mēreni nomācies, pārsvarā mākoņi 70 – 80 %, ZA vējš 5 – 6 m/s.

10.10.2021 gaisa temperatūra +12°C, nomācies, dažkārt saulains, mākoņi 80 – 90%, A/DA vējš 1 m/s.

Izvērtējamā teritorijā visās apsekojuma reizēs veikta rekogniscējoša izpēte un noteiktu sugu / sugu grupu uzskaitē, ja tāda ir bijusi paredzēta. Tā apsekota, pārvietojoties kājām un no lēni braucošas automašīnas, kā arī veicot novērojumus no iepriekš vai nejausi izvēlētiem punktiem.

¹ Šeit un turpmāk: LKS-92 sistēma, Transversālā Merkatora projekcija, mēroga koeficients uz ass meridiāna – 0,9996; x ass vērtība uz centrālā meridiāna – 500 000, atskaites punkts no ekvatora (False Northing = 0) – 0 m.

Manis veiktajā teritorijas apsekošanā izmantots binoklis *Nikon Monarch 10x42* 2020. gadā un *Kowa Genesis 10.5x44 HD* 2021. gadā, GPS ierīce *Garmin Montana 650* (ar precizitāti 2 – 6 m) un fotoaparāts *Canon EOS 60D (18-135 IS KIT)*. Pārējie novērotāji izvērtējamās teritorijas apsekošanai ir izmantojuši dažādus 10x42 binokļus un dažādas GPS ierīces.

Atzinuma sagatavošanā izmantota apsekošanas laikā ievāktie ornitoloģiskie dati un cita noderīga informācija, šī eksperta atzinuma pasūtītāja iesniegtā un cita pieejamā ornitoloģiskā, un cita noderīga informācija.

2.3. teritorijas statuss.

Teritorijai nav noteikts īpaši aizsargājamas teritorijas statuss. Tuvākā *Natura 2000* teritorija, dabas liegums “Sātiņu dīķi”, atrodas aptuveni 3,4 km attālumā R/ZR virzienā no plānotās 1.4. VES.

Tuvākais mikroliegums atrodas aptuveni 110 m attālumā ZA virzienā no plānotās 1.2. VES, un tas ir veidots mazajam ērglim *Clanga pomarina*. Nākamais tuvākais mikroliegums atrodas aptuveni 1,1 km attālumā ZR virzienā no plānotās 1.3 VES, un tas ir veidots mazajam ērglim. Nākamais tuvākais mikroliegums atrodas aptuveni 2,1 km attālumā R/DR virzienā no plānotās 4.6 VES, un tas ir veidots zivjērglim *Pandion haliaeetus*. Nākamais tuvākais mikroliegums atrodas aptuveni 3,4 km attālumā ZA virzienā no plānotās 1.6 VES, un tas ir veidots melnajam stārķim *Ciconia nigra*.²

2.4. atzinuma sniegšanas mērķis.

Eksperta Rolanda Lebusa (eksperta sertifikāts Nr. 005; sertifikāts izsniegts 08.04.2013, derīgs līdz 13.05.2023) eksperta atzinums par plānotā vēja parka Saldus novada Novadnieku, Kursišu un Zaņas pagastos būvniecības un ekspluatācijas ietekmi uz īpaši aizsargājamām putnu sugām, kas ir uzskatāmas par jūtīgām attiecībā pret vēja parku būvniecību un ekspluatāciju.

2.5. vispārīgs pētāmās teritorijas apraksts. un 2.6. īss piegulošās teritorijas raksturojums.

Līdzens reljefs. Pārsvarā mēreni mitri un slapji hidroloģiskie apstākļi. Mozaikveida ainava ar atklāto platību un meža zemju miju. Meža zemes pārstāvētas lielāku vai mazāku meža puduru un nelielu masīvu veidā. Dominē jauni meži, krūmāji un dažāda vecuma kailcirtes. Atklātās platībās aramzemes un zālāji / atmata. Lauksaimniecības zemes lielākoties apstrādātas.

2.7. konstatētās īpaši aizsargājamās sugas vai sugu grupas.

Turpmākajā tekstā Latvijas īpaši aizsargājamās sugas³, Putnu direktīvas 1. pielikuma putnu sugas⁴ un sugas, kuru aizsardzībai ir veidojami mikroliegumi⁵ tiek apvienotas zem viena nosaukuma – īpaši aizsargājamās putnu sugas. Putnu zinātniskajiem nosaukumiem izmantota *BirdLife* rekomendētā sistemātika⁶.

Plānotā vēja parka teritorijas ornitoloģiskas izpētes ietvaros 2019. – 2021. gadā plānoto VES būvniecības vietās un to perifērijā ir reģistrēti 48 īpaši aizsargājamo putnu sugu novērojumi no 9 sugām (ziemeļu gulbis *Cygnus cygnus*, mežzirbe *Bonasia bonasia*, baltais stārķis *Ciconia ciconia*, niedru lija *Circus aeruginosus*, mazais ērglis *Clanga pomarina*, jūras ērglis *Haliaeetus albicilla*, lauku piekūns *Falco tinnunculus*, mazais mušķērājs *Ficedula parva*, brūnā čakste *Lanius collurio*):

² Informācija pēc dabas datu pārvaldības sistēmas “Ozols”, <https://ozols.gov.lv/ozols/>.

³ Ministru kabineta noteikumi Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu" (2000. gada 14. novembrī).

⁴ Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the Conservation of Wild Birds.

⁵ Ministru kabineta noteikumi Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu" (2012. gada 18. decembrī).

⁶ <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet>

Ziemeļu gulbis *Cygnus cygnus*

Izvērtējamā teritorijā tās apsekojumu laikā ligzdošanas periodā reģistrēts tikai 1 ziemeļu gulbju pāris, kad 17.07.2021, plkst. 8:43, N. Zeidaks dīķī Siliņu lauku R malā (vietā ar koordinātēm X 402151, Y 6269142), aptuveni 180 m attālumā A virzienā no 4.7.A VES, novērojis ziemeļu gulbja 2 ad. ar 3 juv. putniem.

Neviens novērojums izvērtējamā teritorijā nav reģistrēts Dabasdati.lv. Vēja parka izvērtējuma ietvaros veikto apsekojumu laikā migrējošie ziemeļu gulbji novēroti nelielā skaitā un reģistrēti tikai atsevišķi novērojumi. Tuvākajā apkaimē nozīmīgākā koncentrācijas vietai un ligzdošanas vietai šai suga ir koncentrēta dabas liegumā "Sātiņu dīķi" un tā perifērijā.

Latvijā ilgtermiņa pārmaiņa: pieaug, īstermiņa: pieaug; Latvijā populācijas lielums 430 – 600 pāri, IUCN Red Lists statuss NT; Eiropā tendence: pieaug, Eiropā populācijas lielums 25 300 – 32 800 pāri; IUCN Red Lists statuss LC⁷.

Izvērtējamā teritorijā plānotā vēja parka ietekmes zonā izvērtējuma laikā veiktajos apsekojumos 2019. – 2021. gadā reģistrēts vismaz 1 pāris, kas veido 0,2 % no Latvijas un 0,03 – 0,04 % no Eiropas populācijas.

Mežzirbe *Bonasia bonasia*

Izvērtējamā teritorijā tās apsekojumu laikā ligzdošanas periodā reģistrēti 2 mežzirbes novērojumi Daibes meža masīvā, R virzienā no plānotā vēja parka. Abi novērojumi veikti 12.06.2020, kad N. Zeidaks 1,5 km attālumā DR virzienā no plānotās 2.2. VES, vietā ar koordinātām X 399171, Y 6266312 novērojis 1 īp. un 2,2 km attālumā DR virzienā no plānotās 4.6. VES, vietā ar koordinātām X 397603, Y 6267547 novērojis 1 pāri.

Dabasdati.lv izvērtējamā teritorijā reģistrēti 2 mežzirbes novērojumi 160 m attālumā viens no otra, un aptuveni pa vidu starp abiem iepriekš aprakstītajiem novērojumiem, kad Jānis Jansons 08.04.2016 ir atradis mežzirbes meslus uz stigas vienā vietā un 15.07.2017 novērojis mežzirbi ar mazuļiem otrā.

Latvijā ilgtermiņa pārmaiņa samazinās, īstermiņa: nezināma; Latvijā populācijas lielums 4858 – 24 069 pāri, IUCN Red Lists statuss EN; Eiropā tendence: stabila, Eiropā populācijas lielums 1 480 000 – 2 920 000 pāri; IUCN Red Lists statuss LC.

Izvērtējamā teritorijā plānotā vēja parka ietekmes zonā izvērtējuma laikā veiktajos apsekojumos 2019. – 2021. gadā reģistrēti vismaz 2 pāri, kas veido 0,004 – 0,008 % no Latvijas un 0,00006 – 0,0001 % no Eiropas populācijas.

Baltais stārķis *Ciconia ciconia*

Saskaņā ar Dabasdati.lv reģistrēto informāciju plānotā vēja parka teritorijā un tā perifērijā līdz 1,5 km attālumā dažādos gados ir atzīmētas baltā stārķa aizņemtas vai apdzīvotas ligzdas. Vēja parka izvērtējuma ietvaros veikto apsekojumu laikā suga speciāli nav meklēta, bet atrasta divas ligzdas ārpus ligzdošanas laika (viena no tām nav reģistrēta Dabasdati.lv).

Latvijā ilgtermiņa pārmaiņa: stabila, īstermiņa: pieaug; Latvijā populācijas lielums 13 500 – 14 200 pāri, IUCN Red Lists statuss LC; Eiropā tendence: pieaug, Eiropā populācijas lielums 224 000 – 247 000 pāri; IUCN Red Lists statuss LC.

⁷ Šeit un turpmāk: Latvijas ligzdojošo putnu atlants. Projekta norises laiks: 2000.–2008. Izpildītājs: Latvijas Ornitoloģijas biedrība.

Izvērtējamā teritorijā plānotā vēja parka ietekmes zonā līdz šim zināmas 8 ligzdas, kuras dažādos gados ir bijušas aizņemtas vai apdzīvotas. Ja pieņem, ka visas zināmās 8 ligzdas vienā ligzdošanas sezonā ir apdzīvotas, lokālas populācijas lielumu var lēst vismaz 8 pāru apmērā. Tas veido 0,006 % no Latvijas un 0,003 – 0,004 % no Eiropas populācijas.

Niedru lija *Circus aeruginosus*

Izvērtējamās teritorijas apsekošanas laikā reģistrēti pieci niedru liju novērojumi lidojumā un atrasta viena ligzda. Ligzdu 17.07.2021, plkst. 8:43, atradis N. Zeidaks diķī, Siliņu lauku R malā (vietā ar koordinātēm X 402151, Y 6269142), aptuveni 180 m attālumā A virzienā no 4.7.A VES. Dabasdati.lv izvērtējamā teritorijā reģistrēti 3 niedru lijas novērojumi izvērtējamā teritorijā. Vienīgais pierādītais niedru lijas ligzdošanas gadījums Dabasdati.lv reģistrēts diķī pie “Priedēm”, aptuveni 1,2 km attālumā ZR virzienā no Ēvaržiem aptuveni un 5 km attālumā Z virzienā no izvērtējamās teritorijas apsekošanas laikā atrastās ligzdas Siliņu laukos, kurā N. Zeidaks 12.06.2020, plkst. 11:44 atradis ligzdu ar mazuļiem.

Latvijā ilgtermiņa pārmaiņa: neskaidra, īstermiņa: nezināma; Latvijā populācijas lielums 7715 – 22 056 mātītes, IUCN Red Lists statuss LC; Eiropā tendence: pieaug, Eiropā populācijas lielums 99 300 – 184 000 mātītes; IUCN Red Lists statuss LC.

Izvērtējamā teritorijā plānotā vēja parka ietekmes zonā izvērtējuma laikā veiktajos apsekojumos 2019. – 2021. gadā reģistrēts vismaz 1 pāris (mātīte), kas veido 0,004 – 0,01 % no Latvijas un 0,0005 – 0,001 % no Eiropas populācijas.

Sadursmju riski niedru lijai migrāciju laikā ir salīdzinoši nelieli, jo šajā periodā lijas lido pārsvarā zemu, lielākoties 1–10 m augstumā. Riski pieaug ligzdošanas periodā, jo šai sugai raksturīgie riesta lidojumi notiek arī lielā augstumā, līdz pat 300–600 m virs zemes⁸. Veicot liju uzvedības novērojumus nelielā vēja parkā Lielbritānijai piederošajā Šepejas salā (*Isle of Sheppey, Kent*), konstatēts, ka septembrī – februārī 85 – 90 % niedru liju lidojumi lokalizēti zemāk par VES rotoru zemāko punktu, bet ligzdošanas periodā šādā augstumā reģistrēti 52 – 66 % lidojumu, pārējie novēroti rotoru darbības zonā un augstāk par to augstāko punktu⁹. Jānorāda, ka teiktais attiecināms, uz ievērojami zemākām VES ar ievērojami zemāku rotora apakšējo punktu, kā tām, kuras tiek plānots izvietot izvērtējamā teritorijā.

Mazais ērglis *Clanga pomarina*

Izvērtējamā teritorijā ligzdo vismaz 5 mazā ērgļa pāri. Divu pāru ligzdas ir atrastas izvērtējamās teritorijas apsekošanas laikā (vienai no tām izveidots mikroliegums, otrai mikrolieguma izveidošana noraidīta), viena ligzda atrasta Latvijas Dabas fonda LIFE mazā ērgļa projekta laikā (arī tai ir izveidots mikroliegums), bet divos ligzdošanas iecirkņos ligzdas nav atrastas, lai arī ir meklētas 2020. – 2021. gada ligzdošanas sezonās, kā arī izvērtējamās teritorijas apsekošanas ietvaros 2020. gadā pārbaudītas visas zināmās lielās ligzdas.

Mazie ērgļi izvērtējamās teritorijas apsekošanas laikā 2020. – 2021. gadā, kā arī ar Dabasdati.lv reģistrētajām ziņām ir novēroti vienlīdz bieži visā plānotā vēja parka teritorijā un tā perifērijā.

Mazo ērgļu gadījumā, ticami, abu tuvāko mikroliegumu putni biežāk vai retāk barojas lauksaimniecībā izmantojamās zemēs (aramzemēs) starp abiem mikroliegumiem, kad tās ir nopļautas vai apsētas / apartas, vai tad, ja veģetācija ir zema un / vai reta. Pārējā laikā kultūraugu augstums un blīvums tajās ir pārāk liels, lai sekmīgi medītu, bet tad, kā barošanās vietas tiek izmantotas aramzemēm piegulošās mežmalas, kā to liecina arī 11.07.2021. veiktais mazā ērgļa novērojums Zaņas upes krastā.

⁸ Cramp S. & Simmons K.E.L. 1980. The Birds of the Western Palearctic Volume II. Oxford University Press, Oxford, New York, 695 p.

⁹ Oliver P. 2013. Flight heights of Marsh Harriers in a breeding and wintering area. British birds. Published on 25 July 2013 in Main articles.

Aplis, kas iezīmēts 3 km rādiusā ap mazā ērgļa ligzdām¹⁰ (skatīt šī eksperta atzinuma pielikumu), abu mikroliegumu gadījumā vien noklāj lielāko plānotā vēja parka daļu, bet identisks aplis, kas novilkts ap vienu zināmo mazā ērgļa apdzīvoto ligzdu, kurai mikroliegums netika izveidots un vienu no ticamajām ligzdošanas vietām (to pēc novērojumiem ir iespējams daudz maz precīzi lokalizēt) pārklājas savstarpēji un noklāj visu atlikušo plānotā vēja parka daļu.

Ņemot vērā to, ka tikai īpaši aizsargājamās teritorijas nodrošina putnu un to dzīvotņu pietiekamu aizsardzību, mikroliegumi šai aspektā ir īpaši nozīmīgi, īpaši, ja tie atrodas tiešā plānoto VES tuvumā. Tāpēc plānotā vēja parka būvniecības gadījumā ietekmes mazinošiem un kompensējošu pasākumu kompleksam būtu jābūt apjomīgākam, kā tajos gadījumos, kad mazā ērgļa ligzdošanas vietas nav īpaši aizsargātas.

Saskaņā ar līdzšinējo pētījumu rezultātiem¹¹, šīs sugas ligzdošanas vietās par nozīmīgākiem vēja parku gadījumā ir uzskatāmi ligzdošanas teritoriju pamešanas (*displacment*) riski, kā VES radītie sadursmju riski. Sadursmes ar vēja elektrostaciju rotoriem un vēja parku ietekme uz mazo ērgļu ligzdošanu tiek vērtēta kā būtiski ietekmējošs faktors, jo īpaši reģionos ar lielu vēja parku skaitu¹² pēc¹³. Tajā pašā laikā, satelītlemetrijas pētījumos Vācijā ir konstatēts, ka ligzdojošie mazie ērgļi medījot izvairās no vēja elektrostacijām, tās aplidojot līdz pat 1 km attālumā. Ir arī konstatēts, ka mazie ērgļi neligzdo vēja parku tuvumā, kaut arī piemēroti ligzdošanas biotopi ir pieejami¹⁴ pēc⁸ un to ligzdošanas sekmes samazinās, palielinoties vēja elektrostaciju skaitam ligzdu tuvumā¹⁵ pēc⁸. Jāatzīst, ka, neraugoties uz izvairīšanos no vēja parkiem, tomēr ir zināmi mazo ērgļu bojā ejas gadījumi sadursmēs ar vēja elektrostaciju rotoriem Vācijā¹⁶ pēc⁸, ¹⁷ pēc⁸.

Latvijā ilgtermiņa pārmaiņa: pieaug, īstermiņa: stabila; Latvijā populācijas lielums 3753 – 4914 pāri, IUCN Red Lists statuss LC; Eiropā tendence: stabila, Eiropā populācijas lielums 16 400 – 22 000 pāri; IUCN Red Lists statuss LC.

Izvērtējamā teritorijā plānotā vēja parka ietekmes zonā¹⁸ izvērtējuma laikā veiktajos apsekojumos 2020. – 2021. gadā reģistrēti vismaz 5 pāri, kas veido 0,10 – 0,13 % no Latvijas un 0,02 – 0,03 % no Eiropas populācijas.

Apkopojošā augstāk izklāstīto informāciju, var secināt, ka paredzamā nelabvēlīgā ietekme uz mazo ērgļu populāciju Latvijas un, jo vairāk, Eiropas mērogā vērtējama kā nebūtiska, bet lokālā mērogā plānotā vēja parka ietekme uz zināmajiem ligzdošanas iecirkņiem ir vērtējama kā būtiska. Īpaši nelabvēlīgo ietekmi pastiprina apstākļi, ka negatīva ietekme var skart ligzdošanas iecirkņus, kuriem ir nodrošināta aizsardzība, izveidojot mikroliegumus.

¹⁰ Saskaņā ar mazā ērgļa Latvijas sugas aizsardzības plānu (Bergmanis, U. 2019. Mazā ērgļa *Clanga pomarina* aizsardzības plāns Latvijā. Latvijas Dabas fonds, Rīga.) rekomendējama attālums ap ligzdu, kurā vēja enerģētikas attīstība nav vēlama, ir novelkams vismaz 3 km rādiusā no tās, un tā iezīmē barošanās teritorijas vidējās robežas, sekojoši, šī ir teritorija ar visaugstākajiem riskiem (sadursmju un teritorijas pamešanas aspektā) attiecīgajā teritorijā ligzdojošam mazā ērgļa pārim un tā jaunajiem putniem. Precīzu barošanās teritorijas konfigurāciju (kas nebūs regulārs aplis) katrā gadījumā var noteikt, veicot tajā ligzdojošo putnu aprikošanu ar GPS uztvērējiem un novērojot to pārvietošanos vismaz 2 – 3 ligzdošanas sezonu laikā.

¹¹ Sadursmes ar vēja enerģijas rotoriem un to ietekme uz mazo ērgļu ligzdošanu tiek vērtēta kā būtiski ietekmējošs faktors, jo īpaši reģionos ar lielu vēja enerģijas parku skaitu (DAROCZI ET AL. 2015; pēc Latvijas mazā ērgļa sugas aizsardzības plāna, 2019). Satelītlemetrijas pētījumos Vācijā ir konstatēts, ka ligzdojošie mazie ērgļi medījot izvairās no vēja rotoru tuvumā, tos aplidojot līdz pat 1 km attālumā. Ir arī konstatēts, ka mazie ērgļi neligzdo vēja parku tuvumā, kaut arī piemēroti ligzdošanas biotopi ir pieejami (MEYBURG ET AL. 2006) un to ligzdošanas sekmes samazinās, palielinoties vēja rotoru skaitam ligzdu tuvumā (SCHELLER 2007). Neraugoties uz izvairīšanos no vēja parkiem, ir zināmi mazo ērgļu bojā ejas gadījumi sadursmēs ar rotoriem Vācijā (MEYBURG & MEYBURG 2009, LANGGEMACH & MEYBURG 2011; pēc Latvijas mazā ērgļa sugas aizsardzības plāna, 2019).

¹² Daroczi, S., Fantana, C., Gallo, U., Guziová, Z., Langgemach, T., Maderič, B., Papp, T., Zeitz, R. (2015). European Union Single Species Recovery Plan for the Lesser Spotted Eagle *Clanga pomarina*. DRAFT September 2015.

¹³ Bergmanis, U. 2019. Mazā ērgļa *Clanga pomarina* aizsardzības plāns Latvijā. Latvijas Dabas fonds, Rīga

¹⁴ Meyburg, B.-U., Meyburg, C., Matthes, J., Matthes, H. (2006). GPS-Satelliten-Telemetrie beim Schreiadler *Aquila pomarina*: Aktionsraum und Territorialverhalten im Brutgebiet. *Vogelwelt* 127: 127-144.

¹⁵ Scheller, W. (2007). Standortwahl von Windenergieanlagen und Auswirkungen auf die Schreiadlerbrutplaetze in Mecklenburg-Vorpommern. *Naturschutzarb. Meckl.-Vorp.* 50 (2): 12-22.

¹⁶ Meyburg, B.-U., Meyburg, C. (2009). Hohe Mortalität bei Jung- und Atvögeln: Todesursachen von Schreiadlern. *Der Falke* 56.

¹⁷ Langgemach, T., Meyburg, B.-U. (2011). Funktionsraumanalysen – ein Zauberwort der Landschaftsplanung mit Auswirkungen auf den Schutz von Schreiadlern (*Aquila pomarina*) und anderen Greifvögeln. *Berichte zum Vogelschutz*. Band 47/48: 168-181.

¹⁸ Saskaņā ar mazā ērgļa Latvijas sugas aizsardzības plānu (Bergmanis, U. 2019. Mazā ērgļa *Clanga pomarina* aizsardzības plāns Latvijā. Latvijas Dabas fonds, Rīga.) rekomendējama attālums ap ligzdu, kurā vēja enerģētikas attīstība nav vēlama, ir novelkams vismaz 3 km rādiusā no tās, un tā iezīmē barošanās teritorijas vidējās robežas, sekojoši, šī ir teritorija ar visaugstākajiem riskiem (sadursmju un teritorijas pamešanas aspektā) attiecīgajā teritorijā ligzdojošam mazā ērgļa pārim un tā jaunajiem putniem. Precīzu barošanās teritorijas konfigurāciju (kas nebūs regulārs aplis) katrā gadījumā var noteikt, veicot tajā ligzdojošo putnu aprikošanu ar GPS uztvērējiem un novērojot to pārvietošanos vismaz 2 – 3 ligzdošanas sezonu laikā.

Jūras ērglis *Haliaeetus albicilla*

Izvērtējamā teritorijā ligzdas nav atrastas un nav līdz šim zināmas. Vēja parka izvērtējuma ietvaros veikto apsekojumu laikā 10.10.2021, aptuveni 5 km attālumā D virzienā no plānotā vēja parka tuvākajām VES, esmu reģistrējis 1 ad. putnu, barojoties uz tīruma. Novērotā īpatņa statuss nav zināms.

Dabasdati.lv atzīmēti samērā daudz šīs sugas novērojumi, bet tie visi reģistrēti plānotā vēja parka perifērijā, vismaz 3 – 4 km attālumā. Lielākā daļa jūras ērgļu novērojumu atzīmēta dabas liegumā “Sātiņu dīķi”, kas ir viena no nozīmīgākajām šīs sugas barošanās un koncentrācijas vietām Latvijā.

Latvijā ilgtermiņa pārmaiņa: neskaidra, īstermiņa: pieaug; Latvijā populācijas lielums 120 – 150 pāri, IUCN Red Lists statuss VU; Eiropā tendence: pieaug, Eiropā populācijas lielums 9000 – 12 300 pāri; IUCN Red Lists statuss LC.

Zivjērglis *Pandion haliaetus*.

Zivjērgļa būvētas ligzdas un pašu putnu novērojumi izvērtējamās teritorijas apsekošanas laikā 2019. – 2021. gadā nav reģistrēti. Izvērtējamā teritorijā agrāk zināmās zivjērgļa ligzdas un to perifēriju N. Zeidaks 12.06.2020 ir pārbaudījis, bet tās nav konstatējis dabā un nav atradis arī jebkādas ligzdu paliekas vai materiālu kokos un / vai uz zemes, zem domājamiem ligzdas kokiem vai to tuvākajā apkaimē. Domājams, ka minētās ligzdas ir nokritušas kādu laiku pirms ligzdu pārbaudes un vairs nav atjaunotas.

Dabasdati.lv izvērtējamās teritorijā ir reģistrēts viens zivjērgļa novērojums 08.04.2016, kad aptuveni 2,6 km attālumā R virzienā no 2.2 VES (vietā ar koordinātēm X 397534, Y 6267119) Jānis Jansons novērojis 1 īp., kas pārlidojis mežam “vecās ligzdas rajonā”.

Latvijā ilgtermiņa pārmaiņa: neskaidra, īstermiņa: pieaug; Latvijā populācijas lielums 220 – 240 pāri, IUCN Red Lists statuss NT; Eiropā tendence: pieaug, Eiropā populācijas lielums 8400 – 12 300 pāri; IUCN Red Lists statuss LC.

Lauku piekūns *Falco tinnunculus*.

Izvērtējamās teritorijas apsekošanas laikā 2019. – 2021. gadā ir reģistrēts tikai viens lauku piekūna novērojums, kad 05.08.2021 aptuveni 2,6 km attālumā R virzienā no 4.3. VES (vietā ar koordinātēm X 396373, Y 6269358) D. Ūlands ir novērojis 1 īp. ligzdošanai piemērotā biotopā.

Dabasdati.lv izvērtējamā teritorijā nav reģistrēts neviens lauku piekūnu novērojums.

Latvijā ilgtermiņa pārmaiņa: nezināma, īstermiņa: neskaidra; Latvijā populācijas lielums 238 – 5439 pāri, IUCN Red Lists statuss NT; Eiropā tendence: samazinās, Eiropā populācijas lielums 409 000 – 603 000 pāri; IUCN Red Lists statuss LC.

Mazais mušķērājs *Ficedula parva*.

Izvērtējamā teritorijā ligzdo vismaz 2 mazo mušķērāju pāri. 12.06.2020 N. Zeidaks meža masīvā starp Zaņu un tās pieteku Kārklupi ir reģistrējis 2 dziedošus mazos mušķērājus.

Latvijā ilgtermiņa pārmaiņa: pieaug, īstermiņa: stabila; Latvijā populācijas lielums 49 972 – 105 507 pāri, IUCN Red Lists statuss LC; Eiropā tendence: pieaug, Eiropā populācijas lielums 3 290 000 – 5 090 000 pāri; IUCN Red Lists statuss LC.

Izvērtējamā teritorijā plānotā vēja parka ietekmes zonā izvērtējuma laikā veiktajos apsekojumos 2021. gadā reģistrēti 2 pāri, kas veido 0,002 – 0,004 % no Latvijas un 0,00004 – 0,00006 % no Eiropas populācijas.

Brūnā čakste *Lanius collurio*.

Izvērtējamā teritorijā ligzdo vismaz 2 brūno čakstu pāri. Abus novērojumus reģistrējis D. Ūlands 05.08.2021 ZR virzienā no Meldziru purva. Vienā gadījumā redzēti pieaugušie putni ar mazuļiem, novērojums reģistrēts meža ceļa malā; tuvākā ir 2.4 VES, kas plānota 490 m no novērojuma vietas. Otrā reģistrēts 1 pieaugušais putns autoceļa V1162 (Saldus – Kūdras) malā; tuvākā ir 4.2 VES, kas plānota 990 m no novērojuma vietas.

Dabasdati.lv izvērtējamā teritorijā ir reģistrēts viens brūnās čakstes novērojums, kad 12.06.2020 N. Zeidaks, aptuveni 400 m Z/ZR virzienā no 2.4 VES, netālu no vietas (aptuveni 260 m R/DR virzienā), kur D. Ūlands 05.08.2021 ir redzējis pieaugušos putnus ar mazuļiem, atradis brūnās čakstes ligzdu ar olām.

Latvijā ilgtermiņa pārmaiņa: samazinās, īstermiņa: samazinās; Latvijā populācijas lielums 34 608 – 90 346 pāri, IUCN Red Lists statuss VU; Eiropā tendence: stabila, Eiropā populācijas lielums 7 440 000 – 14 300 000 pāri; IUCN Red Lists statuss LC.

Atzīmējams **putnu koncentrācijas** un zemu novietotas **migrējošo putnu pārlidojuma trases** izvērtējamā teritorijā nav reģistrētas vispār. Tuvākās nozīmīgās putnu koncentrācijas vietas konstatētas Sātiņu zivju dīķos un to perifērijā vismaz 3 km attālumā no plānotajām VES.

Nozīmīgas putnu koncentrācijas un nozīmīgas zemu novietotas pārlidojuma trases izvērtējamā teritorijā nav atzīmētas arī interneta vietnē Dabasdati.lv un citos datu avotos, kas izmantoti šī atzinuma sagatavošanā. Sekojoši, plānotajam vēja parkam nav paredzama būtiska ietekme uz migrējošiem putniem.

Kopumā, nekādi pasākumi minēto sugu populāciju stāvokļa uzlabošanai un to dzīvotņu atjaunošanai un uzturēšanai izvērtējamā teritorijā nav nepieciešami, izņemot, tos, kas aprakstīti šī atzinuma secinājumu daļā 2.11. punktā kā ietekmi mazinoši un / vai kompensējoši.

2.11. secinājumi par plānotās darbības vai pasākuma ietekmi un nosacījumi darbības veikšanai.

Latvijā līdz šim nav veikts sistemātisks putnu monitorings pie esošajiem vēja parkiem pēc to darbības uzsākšanas, tādēļ sadursmju risku kvantitatīvu aplēšanu ir iespējams balstīt tikai uz citās valstīs veiktiem pētījumiem. Uzreiz jānorāda, ka jebkuru šāda veida aplēšu izmantošana ir hipotētiska, jo atšķiras katras novērojumu vietas apstākļi un ietekmētās populācijas. Nav divu vienādu vēja parku, kas radītu identisku ietekmi uz putnu populāciju, tādēļ kvantitatīvu sadursmju riska vērtību nosaukšana var būt saistīta ar ļoti augstu nenoteiktību. Pat līdzīgos vēja parkos, kas atrodas salīdzinoši netālu, sadursmju risks var būt būtiski atšķirīgs.

Lai gan ārvalstīs veikto pētījumu skaits un apjoms ir salīdzinoši liels, tomēr daļa no tiem aplūko ietekmi uz putnu sugām, kas Latvijā nav sastopamas, un ne par visām sugām, kas novērotas plānotajos vēja parkos, ir pieejami sadursmju riska dati. Nozīmīgs aspekts, kas jāņem vērā, vērtējot citās valstīs veiktos pētījumus, ir būtiskās atšķirības pētījumu metodiskajā pieejā. Daļa no veiktajiem pētījumiem operē ar modelētiem (*collision risk models – CRM*) sadursmju riska rādītājiem, savukārt citi balstās uz faktiski veikta monitoringa rezultātiem. Daļā pētījumu izmantota kombinēta pieeja. Pastāv vairākas sadursmju riska aprēķinu metodes, kuru izmantošanas gadījumā iegūtie rezultāti var būtiski atšķirties. Tikai atsevišķi sadursmju riska modeļi ir validēti, un pat tie, kas ir validēti uzrāda būtiskas atšķirības ar faktiskajiem monitoringa rezultātiem. Tajā pašā laikā daļa no pētījumiem, kas operē ar faktiski veikta monitoringa rezultātiem, neņem vērā virkni nenoteiktību, kas būtiski var ietekmēt novērtējuma rezultātu,

piemēram, kritušo putnu uzskaites gadījumā netiek, vai tikai daļēji tiek izvērtēta teritorijas apsekotāja novērojumu kļūda un kļūda, kas saistīta ar kritušo putnu aizvākšanu no pētāmās teritorijas, ko veic plēsēji. Iepriekš minēto iemeslu dēļ kvantitatīvas aplēses par plānoto vēja parku ietekmi uz putnu populācijām ir iespējams veikt, tomēr jāņem vērā ka šo aplēšu nenoteiktība ir ļoti augsta.

Rydell J. et al. (2012)¹⁹ pētījumā ir apkopota informācija par kopējo vidējo putnu mirstību vēja parkos Eiropā un Ziemeļamerikā, norādot, ka vidējais (mediāna) gada laikā bojā gājušo putnu skaits uz vienu vēja elektrostaciju (VES) Eiropā ir 6,5. Šie rādītāji gan var atšķirties no vēja parka uz vēja parku pat vairākus desmitus reizi. Vācijā, kur vēja parkos bojā gājušie putni tiek uzskaitīti kopš 1989. gada, konstatēts, ka apmēram 37 % gadījumu bojā gājuši plēsīgie putni, zvirbulveidīgie – 27 %, kaiju un zīriņu dzimtu putni – 11 %, baložu dzimtas putni – 7 %, pīles, zosis un gulbji 5 %, bet svīru dzimtas putni – 3 % gadījumu. Lai gan plēsīgo putnu bojāejas rādītāji var atšķirties dažādos parkos, kā arī ir novērojamas būtiskas svārstības dažādās sezonās, Rydell J. et al. (2012) pētījumā ir aplēstas vidējās bojā gājušo putnu vērtības. Pētījumos, kur novērojumi ir atkārtoti vairākus gadus pēc kārtas, plēsīgo putnu bojāejas rādītāji parasti ir mazāki par 0,3 putniem uz VES gadā (aprēķinātā mediāna no visiem gadījumiem – 0,03, mediāna no teritorijām ar augstu plēsīgo putnu populācijas blīvumu – 0,07).

Sadursmju riska novērtēšanas kontekstā ir iespējams izdalīt vienu specifiku putnu kārtu, kas lielā daļā pētījumu tiek uzskatīta par salīdzinoši augstākam sadursmju riskam pakļautu grupu – piekūnveidīgie *Falconiformes*. Paaugstinātais risks ir saistīts ar piekūnveidīgo putnu reakciju uz vēja stacijām, proti, atšķirībā no lielajiem migrantiem – zosis, gulbji, dzērves, kas pēc vēja parku izbūves nereti maina lidojumu maršrutus un izvairās no parku teritorijas, piekūnveidīgajiem putniem šī izvairīšanās nav tik izteikta.

Saskaņā ar C. B. Thaxte et al (2017)²⁰ apkopotajiem pētījumu datiem, putnu un VES sadursmju risks (putnu skaits uz vienu VES gadā) tiek vērtēts sekojošās skaitliskās vērtībās (attiecībā pret sugām, kas 2021. gadā konstatētas izvērtējamā teritorijā): ziemeļu gulbis – 0,004 bojāejas gadījumi (1 pētījums; Norvēģijā), mežzirbe – nav datu, baltais stārķis – 0 – 0,021 bojāejas gadījumi (4 pētījumi; Spānija), niedru lija – 0,006 bojāejas gadījumi (1 pētījums; Spānija), mazais ērglis – nav datu, jūras ērglis – 0,03 – 0,181 bojāejas gadījumi (4 pētījumi; Norvēģija, Vācija, Polija, Japāna), lauku piekūns – 0 – 0,49 bojāejas gadījumi (14 pētījumi; Spānija, Lielbritānija, Francija, Beļģija), mazais mušķērājs – nav datu, brūnā čakste – 0,009 bojāejas gadījumi (1 pētījums; Polija).

Putnu dzīvotņu zuduma un degradācijas aspektā, ierīkojot jaunus ceļus un laukumus VES būvniecībai, plānotā vēja parka ietekme ir raksturojama kā nebūtiska kā lokālā, tā valsts mērogā. Izvērtējamā teritorijā ir attīstīts samērā blīvs lokālu ceļu tīkls, t.sk., pūču un dzeņu aizsardzībai prioritāros kvadrātos, un lielākajā daļā no minēto kvadrātu teritoriju ir ilgstoši veikta intensīva mežizstrāde. No jauna ierīkojamo ceļu platības ir niecīgas un arī laukumi plānotajām VES atrodas izstrādātos un jaunos mežos, vai intensīvas lauksaimniecības zemēs. Meldziru purva teritorijā, kas atrodas plānotā vēja parka aptuvenā centrālā / D daļā, jau 2019. gadā bija ierīkoti kūdras lauki, kuros notika un notiek arī pašlaik intensīva kūdras ieguve, t.sk, praktiski visā bikšainā apoga aizsardzībai prioritārajā kvadrātā un daļā apodziņu kvadrātu teritorijas.

Saskaņā ar Pūču aizsardzības plānu (turpmāk, Pūču plāns)²¹ un Dzeņu aizsardzības plānu (turpmāk, Dzeņu plāns)²² izvērtējamā teritorijā ir iezīmētas vairākas šo sugu grupu prioritāras

¹⁹ Rydell J. et al. The effect of wind power on birds and bats – A synthesis, Report 6511, SEPA, 2012.

²⁰ C. B. Thaxte et al., Bird and bat species' global vulnerability to collision mortality with wind farms revealed through a trait-based assessment, Proc. R. Soc. B. Volume: 284, 2017 (pētījuma ietvaros apkopota informācija par sadursmju riska novērtējumu no 212 iepriekš veiktiem pētījumiem).

²¹ Avotiņš jun. A. 2019. Apodziņa *Glauucidium passerinum*, bikšainā apoga *Aegolius funereus*, meža pūces *Strix aluco*, urālpūces *Strix uralensis*, ausainās pūces *Asio otus* un ūpja *Bubo bubo* aizsardzības plāns. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.

aizsardzības vietas. Tā, kā atzinums ir aktualizēts ārpus šo grupu uzskaišu perioda, plānotā vēja parka ietekme uz dzeņiem un pūcēm nav vērtēta. Tomēr, ņemot vērā nelielo pūcēm un dzeņiem prioritāro aizsardzības vietu pārklājumu izvērtējamā teritorijā, un to novietojumu, kā arī pietiekami lielo attālumu attiecībā pret plānotajām VES (skatīt šī atzinuma pielikumu), paredzamā ietekme uz abām putnu grupām ir vērtējama kā nebūtiska. Īpaši aizsargājamo pūču sugu novērojumi izvērtējamā teritorijā arī nav reģistrēti Dabasdati.lv.

Saskaņā ar Pūču plānu, kā nozīmīgs negatīvs antropogēnas dabas faktors tiek minēts trokšņu piesārņojums, norādot, ka tā līmenim, jebkurā vietā mikrolieguma teritorijā (tajā skaitā uz robežas) frekvenču diapazonam no 0,1 līdz 20 kHz ir jābūt zemākam par 35 dB.

Savulaik, konsultējoties ar Kaigu purva vēja parka IVN ziņojuma izstrādē iesaistītajiem akustikas speciālistiem, tika noskaidrots, ka VES radītais troksnis nav pastāvīgs, bet tiešā veidā atkarīgs no vēja ātruma, proti, pieaugot vēja ātrumam, palielinās VES radītais troksnis. Kā norādīja uzrunātie akustikas eksperti, tad **mežu teritorijās visā Latvijas teritorijā pat pie neliela vēja ātruma dabiskais fona trokšņa līmenis ir augstāks par 35 dB**, ko rada koku šalkoņa, it īpaši vasaras periodā. Tātad, var secināt, ka VES radītais troksnis potenciāli būtu nozīmīgs laika periodos, kad vēja ātrums ir zems, bet šajā laikā arī VES radītais troksnis ir neliels, vai tās nerada troksni, jo nedarbojas dēļ nepietiekamā vēja ātruma.

Vienīgajā man zināmajā pētījumā par pūču uzvedību vēja parkos un to tuvumā²³, ūpim *Bubo bubo* nav konstatēta izvairīšanās no vēja parkiem un / vai atsevišķām vēja elektrostacijām (VES). Pētījuma ietvaros nav konstatētas putnu sadursmes ar VES, lai arī pētījuma autori pieļauj to iespējamību, ņemot vērā izvairīšanās uzvedības neesību ar raidītājiem aprīkotajiem ūpjiem. Tajā pašā laikā sadursmju riski ir zemi, ņemot vērā, ka ar raidītājiem aprīkoto ūpju lidojumi ir reģistrēti nelielā augstumā – trīs ceturtdaļas no tiem nav pārsnieguši 20 m augstumu. Ņemot vērā minētajos pētījumos konstatēto izvairīšanās uzvedības neesību un konstatāciju, ka ūpji izsekošanas laikā, visticamāk, medīja, var pieņemt, ka VES radītā trokšņa (kas vēja parka teritorijā vienmēr būs augstāks kā 35 dB), kā arī VES klātesamības dēļ vēju parka teritorijā nav radīti apstākļi, kas to padarītu par ūpim nepiemērotu, kaut arī pieļaujams, ka barošanās apstākļi ir pasliktinājušies.

Visu putnu sugu gadījumā plānotā vēja parka radītais trokšņa piesārņojums ir uzskatāms par nebūtisku – tas nelielā mērā pārsniegs pašreizējo ambientā trokšņa līmeni un, summāri, tā palielinājums varētu, iespējams, negatīvi ietekmēt tikai tiešā plānoto VES tuvumā mītošos putnus. Līdzīgi situācija vērtējama iespējamā dzīvotņu zaudējuma aspektā, kā dzīvotņu pamešanas, tā to

²² Bergmanis M., Priednieks J., Avotiņš A. jun., Priedniece I. (2020) Mazā dzeņa *Dryobates minor*, vidējā dzeņa *Leipicus medius*, baltmugurdzeņa *Dendrocopos leucotos*, dižraibā dzeņa *Dendrocopos major*, trīspirkstu dzeņa *Picoides tridactylus*, melnās dzilnas *Dryocopus martius* un pelēkās dzilnas *Picus canus* aizsardzības plāns. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.

²³ Telemetric monitoring of eagle owls <https://bioconsult-sh.de/en/projects/telemetric-monitoring-of-eagle-owls/> With an estimated number of 400 breeding pairs, the eagle owl is almost present throughout Schleswig-Holstein. Aim of this telemetry study is to provide a more accurate estimate of the risk for eagle owls to collide with wind turbines. Habitat use and flight behaviour of the nocturnal eagle owl in the vicinity of existing wind farms will be investigated using modern satellite telemetry systems. It is planned to collect data for several eagle owl breeding pairs (tagging of ten adult birds) over a period of two years. The study is the first of its kind in Schleswig-Holstein and is carried out on behalf of the Landesverband Eulen-Schutz Schleswig-Holstein funded by the the Ministry of Energy, Agriculture, the Environment, Nature and Digitalization (MELUND). Cooperating partner is the Bielefeld University.

The GPS/GSM transmitters were purpose-developed for this project. They were programmed to record one GPS location per hour during the day and two GPS locations per hour during night. An acceleration sensor enables to detect flight movements which are recorded with a resolution of one GPS location per second resulting in high resolution, three-dimensional recordings of the flight. Data is transmitted once per day and can be accessed online.

In 2017, four adult birds from three territories were equipped with transmitters in the Schleswig area. Decisive for the choice of these eagle owls was spatial vicinity of the eagle owl territories to wind farms. In case of two of the breeding sites a total of 12 wind turbines are located within the area of possible impact (1 km) and about 60 wind turbines in the range of verification for feeding sites (4 km).

For further information please refer to the following documents (in German):

Grünkorn, T. & Welcker, J. Raumnutzung und Flugverhalten von Uhus im Umfeld von Windenergieanlagen im Landesteil Schleswig. EulenWelt, 2018, p.39-42

Grünkorn, T. & Welcker, J. Erhebung von Grundlegenden Daten zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Uhus an Windenergieanlagen im nördlichen Schleswig-Holstein Endbericht im Auftrag des Landesverbandes Eulen-Schutz Schleswig-Holstein e.V. und Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (MELUND), Schleswig-Holstein (2019)

fiziska zaudējuma rezultātā – tas skars tikai tiešā plānoto VES tuvumā un / vai tiešā plānoto VES būvniecības vietā mītošos putnus. Abos gadījumos trokšņa radītā un dzīvotņu zaudējuma negatīvā ietekmes ir raksturojama kā nebūtiska, jo tā visos gadījumos būs ievērojami zemāka par 1 % no to Latvijas populācijas.

Kumulatīvā aspektā, kontekstā ar citiem uzbūvētiem un plānotiem vēja parkiem izvērtējamā vēja parka perifērijā, tā būvniecības un ekspluatācijas paredzamā ietekme uz savvaļas putnu populācijām vērtējama kā nebūtiska, jo, pat uzbūvējot visus Latvijā plānotos vēja parkus atbilstoši elektropārvades tīklu kapacitātei, tā lielākajā daļā gadījumu būs zemāka par 1 % vai nedaudz pārsniegs 1 % sliekšni no potenciāli ietekmējamo putnu sugu Latvijas populācijām, īpaši, ja tiek realizēti ietekmi mazinošie un/vai kompensējošie pasākumi.

Saskaņā ar nesenu pētījumu²⁴, kas ļauj pārvērtēt līdzšinējos uzskatus par pieņemamām mirstības robežām to vai citu sugu populācijās, pat nelielas populācijas daļas zaudējums (1 – 5 % no tās vai citas sugas populācijas) īstermiņā, atstāj ievērojamu negatīvu ietekmi uz tās vai citas sugas populācijas lielumu ilgtermiņā. Īpaši aizsargājamu sugu gadījumā, pat, ja to populācijas ir augošas (kā, piemēram, minētajā pētījumā analizētā jūras ērgļa), situācija var būt mainīties uz diametrāli pretēju ilgtermiņā.

Sekojoši, tā vai cita plānotā vēja parka potenciāli radīta apdraudējuma gadījumā (barošanās un / vai ligzdošanas teritorijas zaudējums kā fiziskas iznīcināšanas un / vai degradācijas gadījumā, tā minētās teritorijas pamešana, tās vai citas sugas indivīdu izvairīšanās (*avoidance*) no vēja parka vai atsevišķām vēja elektrostacijām rezultātā vai sadursmju ar vēja elektrostacijām rezultātā) tai vai citai īpaši aizsargājamai putnu sugai un / vai putnu sugām, kuru skaits sarūk, ir ārkārtīgi svarīgi īstenot ietekmi mazinošu un kompensējošu pasākumu kompleksu, **ja plānotā vēja parka iecere tiek īstenota**. Kompensējošu pasākumu komplekss īstenojams tai vai citai sugai drošā attālumā no plānotā vēja parka, bet vēlams tai pašā reģionā.

Plānotā vēja parka būvniecības un ekspluatācijas gadījumā rekomendējams sekojošs **ietekmi mazinošu pasākumu komplekss**:

1. Tām VES, kas plānotas līdz 3 km attālumā no zināmajām mazo ērgļu ligzdām un / vai regulārās to barošanās vietās, vienai no to rotora lāpstiņām rekomendējams melns krāsojums (ja tas nav pretrunā ar citiem vēja parku būvniecības un ekspluatācijas noteikumiem un citādiem regulējumiem). Tas varētu būtiski mazināt sadursmju iespējamību ar VES rotoriem kā mazā ērgļa, tā citu putnu sugu gadījumā.²⁵

2. Pie tām VES, kas atrodas dienas plēsīgo putnu barošanās teritorijās, plānotā vēja parka ekspluatācijas laikā, aprīļa – oktobra mēnešos rekomendējams izmantot brīdināšanas sistēmas, kas uz laiku aptur VES darbību, konstatējot bīstami tuvu lidojoša putna klātbūtni. Šādas sistēmas izmantošana ir uzskatāma par lietderīgu pēc tam, kad to efektivitāti ir apliecinājuši atbilstoši zinātniskie pētījumi ārvalstīs, kur tādi tiek veikti.

²⁴ Schippers P, Buij R, Schotman A, Verboom J, van der Jeugd H, Jongejans E. Mortality limits used in wind energy impact assessment underestimate impacts of wind farms on bird populations. *Ecol Evol.* 2020;10:6274–6287. <https://doi.org/10.1002/ece3.6360>. The consequences of bird mortality caused by collisions with wind turbines are increasingly receiving attention. So-called acceptable mortality limits of populations, that is, those that assume that 1%–5% of additional mortality and the potential biological removal (PBR), provide seemingly clear-cut methods for establishing the reduction in population viability.

We examine how the application of these commonly used mortality limits could affect populations of the Common Starling, Black-tailed Godwit, Marsh Harrier, Eurasian Spoonbill, White Stork, Common Tern, and White-tailed Eagle using stochastic density-independent and density-dependent Leslie matrix models.

Results show that population viability can be very sensitive to proportionally small increases in mortality. Rather than having a negligible effect, we found that a 1% additional mortality in postfledging cohorts of our studied populations resulted in a 2%–24% decrease in the population level after 10 years. Allowing a 5% mortality increase to existing mortality resulted in a 9%–77% reduction in the populations after 10 years.

²⁵ Smøla vēja parkā Norvēģijā veikts pētījums liecina, ka nokrāsojot vienu no rotora lāpstiņām kontrastējoši melnu, ikgadējais sadursmju skaits būtiski samazinājās par 70 %, īpaši plēsīgo putnu gadījumā (pēc: May R., Nygård T., Falkdalen U., Åström, J., Hamre Ø., Stokke B.G. Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. *Ecology and Evolution.* 2020;10:8927–8935.).

Atsevišķu VES pārvietošana vai to nebūvēšana kā ietekmi mazinošs pasākums nav realizējama, jo faktiski visa plānotā vēja parka teritorija iekļaujas tās vai citas putnu sugas barošanās un / vai ligzdošanas teritorijā.

Plānotā vēja parka būvniecības un ekspluatācijas gadījumā rekomendējams sekojošs **kompensējošu pasākumu** (skatīt šī atzinuma pielikumu) **komplekss**, kas realizējams mikroliegumos un / vai citās īpaši aizsargājamās dabas teritorijās ar atbilstošu aizsardzības režīmu, un tiem piegulošās teritorijās.

1. Vismaz 40 mākslīgo ligzdu izvietošana un uzturēšana vismaz piecos mazo ērgļu ligzdošanas iecirkņos, kuros ir nepietiekams ligzdas koku skaits un / vai ligzdas ir nestabilas vai nokritušas. Darbi veicami plānotā vēja parka perifērijā, vismaz 10 km attālumā no plānotā vēja parka.

2. Barošanās vietu kvalitātes uzlabošana vismaz pieciem mazo ērgļu ligzdošanas iecirkņiem (mitraiņu nogulu tīrīšana, veģetācijas fragmentēšana, kokaugu apauguma likvidēšana vai fragmentēšana, zālāju, īpaši, ganību uzturēšana). Darbi veicami plānotā vēja parka perifērijā, vismaz 10 km attālumā no plānotā vēja parka.

3. Barošanās vietu izveidošana vismaz trim mazo ērgļu ligzdošanas iecirkņiem (mitrāju izveide, kokaugu apauguma likvidēšana vai fragmentēšana, zālāju, īpaši, ganību ierīkošana). Darbi veicami plānotā vēja parka perifērijā, vismaz 10 km attālumā no plānotā vēja parka.

Atzinuma sagatavošanas laikā esmu ieteicis kompensējošo pasākumu sasniedzamos kvantitatīvos rādītājus, kas būtu pietiekami, lai plānotā parka ietekme uz mazā ērgļa Latvijas populāciju kopumā varētu vērtēt kā nebūtisku. Sasniedzamos kvantitatīvos rādītājus būtu vēlams iekļaut paredzētās darbības ierosinātajam saistošā dokumentā, piemēram, Vides pārraudzības valsts biroja atzinumā vai ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumā. Konkrēti risinājumi ieteikto kvantitatīvo rādītāju sasniegšanai gan kontekstā ar īstenošanas vietu izvēli, gan kontekstā ar tiesiskajiem aspektiem ir jānosaka pirms būvniecības procesa uzsākšanas. Kompensējošo pasākumu ieviešana ir uzsākama pirms plānotā vēja parka būvniecības uzsākšanas.

Putnu monitorings, kura ietvaros tiek vērtēts izvērtējamā vēja parka ietekmes būtiskums, rekomendējams vienu gadu pirms būvniecības un vēja parka ekspluatācijas periodā pirmos 5 gadus, tad septītajā un tad desmitajā gadā. Monitoringa rezultāti tiek iesniegti kompetentajai institūcijai.

Monitoringā ietvaros veicami izvairīšanās un citādu putnu reakciju novērojumi VES tuvumā vēja parkā pie atsevišķām VES putnu ligzdošanas periodā aprīlī – maijā un jūlijā – augustā rītos (stundu pirms saullēkta līdz plkst. 12:00) un vakaros (no plkst. 17:00 līdz saulrietam). Novērojuma vietas nosakāmas vēja parka būvniecības periodā, ņemot vērā aktuālo situāciju (pārredzamību, piekļūšanas iespējas, ornitoloģisko situāciju). Dati apkopojami un matemātiski analizējami ar nolūku aprēķināt izvairīšanās vērtību (*avoidance rate*) un, sekojoši, sadursmju vērtību (*collision rate*) visām konstatētajām putnu sugām.

Bojāgājušo putnu uzskaites, vēl joprojām ir maz efektīvas un maz rezultatīvas putnu mirstības novērtēšanā, īpaši gadījumos, kad putnu sadursmes ar VES nav masveidīgas, kā tas ir prognozējams absolūtajā vairumā gadījumu Latvijas vēja parku. Pat, ja šādu uzskaišu ietvaros tiek iegūti iespējami precīzi un situācijai atbilstoši rezultāti, tie pašlaik ir faktiski neizmantojami, jo nav datu, kas ļautu aprēķināt izvairīšanās iespējamību, kas, savukārt, ļautu aprēķināt sadursmju

iespējamību tai un citai sugai. Sekojoši, par prioritāti ir uzskatāmi tieši putnu izvairīšanās uzvedības novērojumi, kā tas tiek arī rekomendēts literatūrā^{26,27}.

Ņemot vērā Pūču plānā aprakstīto trokšņa ietekmi uz pūcēm unniecīgo pētījumu skaitu par VES radītā trokšņa faktisko ietekmi uz pūcēm, veicamā putnu monitoringa ietvaros, būtu lietderīgi veikt pūču uzskaites pētāmajā teritorijā pirms būvniecības uzsākšanas (ņemot vērā faktiskos apstākļus pirms būvniecības uzsākšanas, jo tie var būtiski atšķirties no apstākļiem eksperta atzinuma sagatavošanas laikā) un veikt tās uzraudzību plānotā vēja parka būvniecības un ekspluatācijas laikā.

Uzsākot, plānotā vēja parka ekspluatāciju, **izpētes nolūkos** rekomendējams ar GPS raidītājiem aprīkot vecos mazos ērgļus un, vēlams, arī jaunus mazos ērgļus, kuru barošanās un ligzdošanas teritorijas pārklājas ar plānotā vēja parka teritoriju, un veikt to izsekošanu vismaz divu pilnu ligzdošanas sezonu garumā no atlidošanas brīža līdz visu putnu aizlidošanai.

Uzsākot, plānotā vēja parka ekspluatāciju, izpētes nolūkos ar GPS raidītājiem rekomendējams aprīkot arī vismaz 2 vecos un 1 jauno ziemeļu gulbjus, un vismaz 1 veco un 1 jauno niedru liju, kas ligzdo un / vai barojas plānotajā vēja parkā, un veikt to izsekošanu vismaz divu pilnu ligzdošanas sezonu garumā no atlidošanas brīža līdz visu putnu aizlidošanai.

Ar raidītājiem aprīkoto putnu ligzdas, ja tās zināmas (putni ir noķerti pie / uz ligzdām), izpētes nolūkos rekomendējams aprīkot arī ar video novērošanas kamerām (treilkamerām).

17.02.2022

Rolands Lebuss

tālr.: 29489097

e-pasts: rolands.lebuss@lob.lv

Šis dokuments ir parakstīts ar drošu elektronisko parakstu un satur laika zīmogu.

²⁶ Krijgsveld K.L. 2014. Avoidance behaviour of birds around offshore wind farms. Overview of knowledge including effects of configuration. Bureau Waardenburg 21 July 2014. Report nr 13-268. Because bird collisions with offshore turbines cannot be measured directly yet, impact assessments are currently based on collision risk models (CRM's) such as the SOSS Band model (Band 2012). These CRM's are heavily reliant on avoidance rates, and therefore it is crucial to have accurate figures for avoidance rates of the different individual bird species flying at offshore wind farm sites. CRM's do not take into account the effect of the wind farm configuration, such as spacing between the turbines, orientation in relation to the coast and the size of the wind farm, mainly because it is unknown how wind farm configuration affects avoidance behaviour. The number of collision victims among birds as well as potential barrier effects can possibly be reduced by accounting for the local species composition and the main flight paths of these birds in the planning phase, and by adjusting the configuration of the wind farm to this.

²⁷ Jonne C. Kleyheeg-Hartman, K.L. Krijgsveld, M.P. Collier, S. Dirksen. Towards improved estimates of bird collisions with wind turbines offshore and on land: comparing and improving theoretical and empirical collision rate models. Poster.

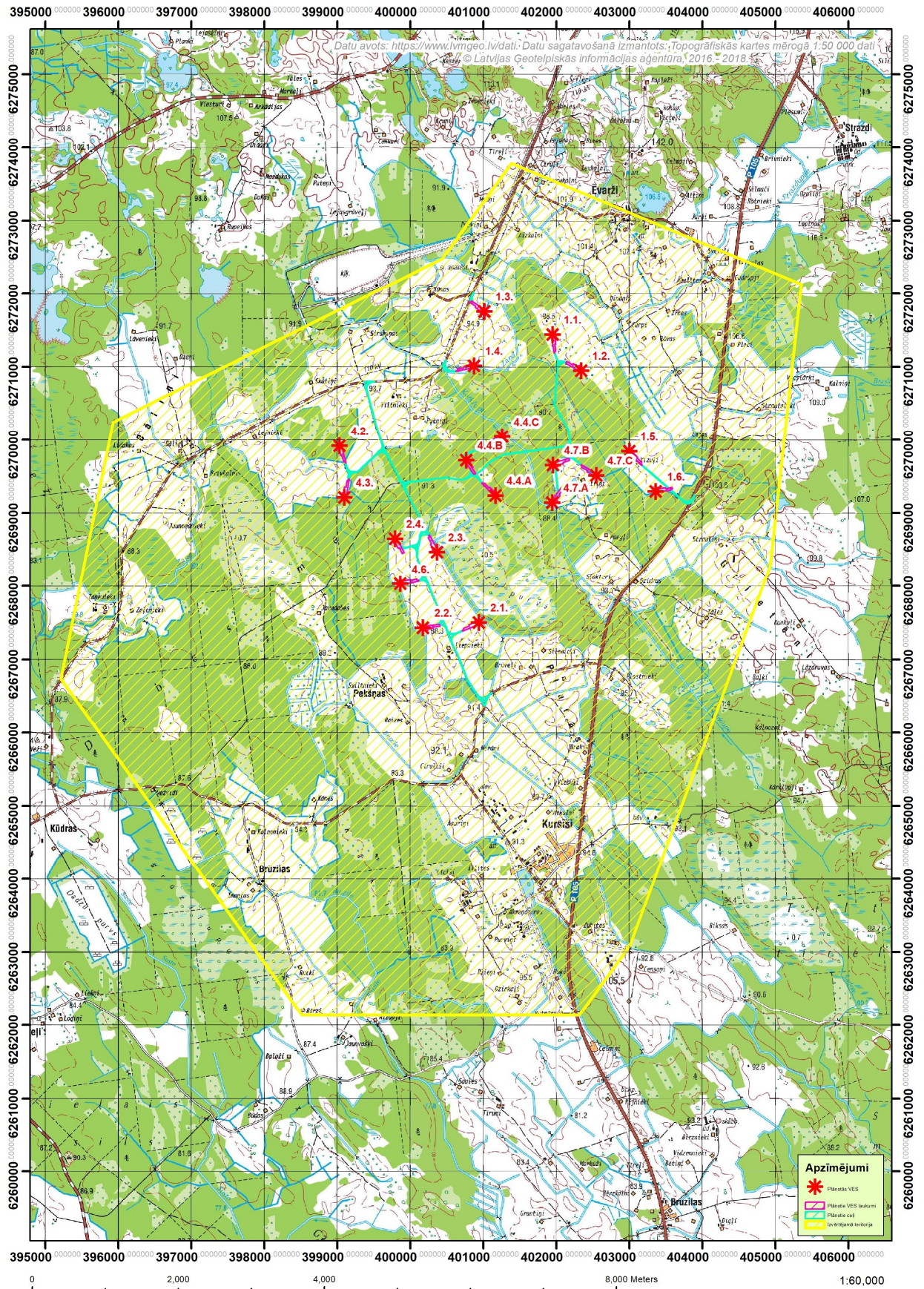
Conclusions:

- Theoretical models can also be used on land and empirical models can also be used offshore.
- Lack of knowledge on avoidance rates hampers the predictive power of theoretical models.
- Lack of good quality (empirically based) collision probabilities limits the reliability of the results of empirical models.
- Due to these limitations, the differences in predicted collision rates are considerable.
- The choice as to which type of CRM to use depends on the available input information.

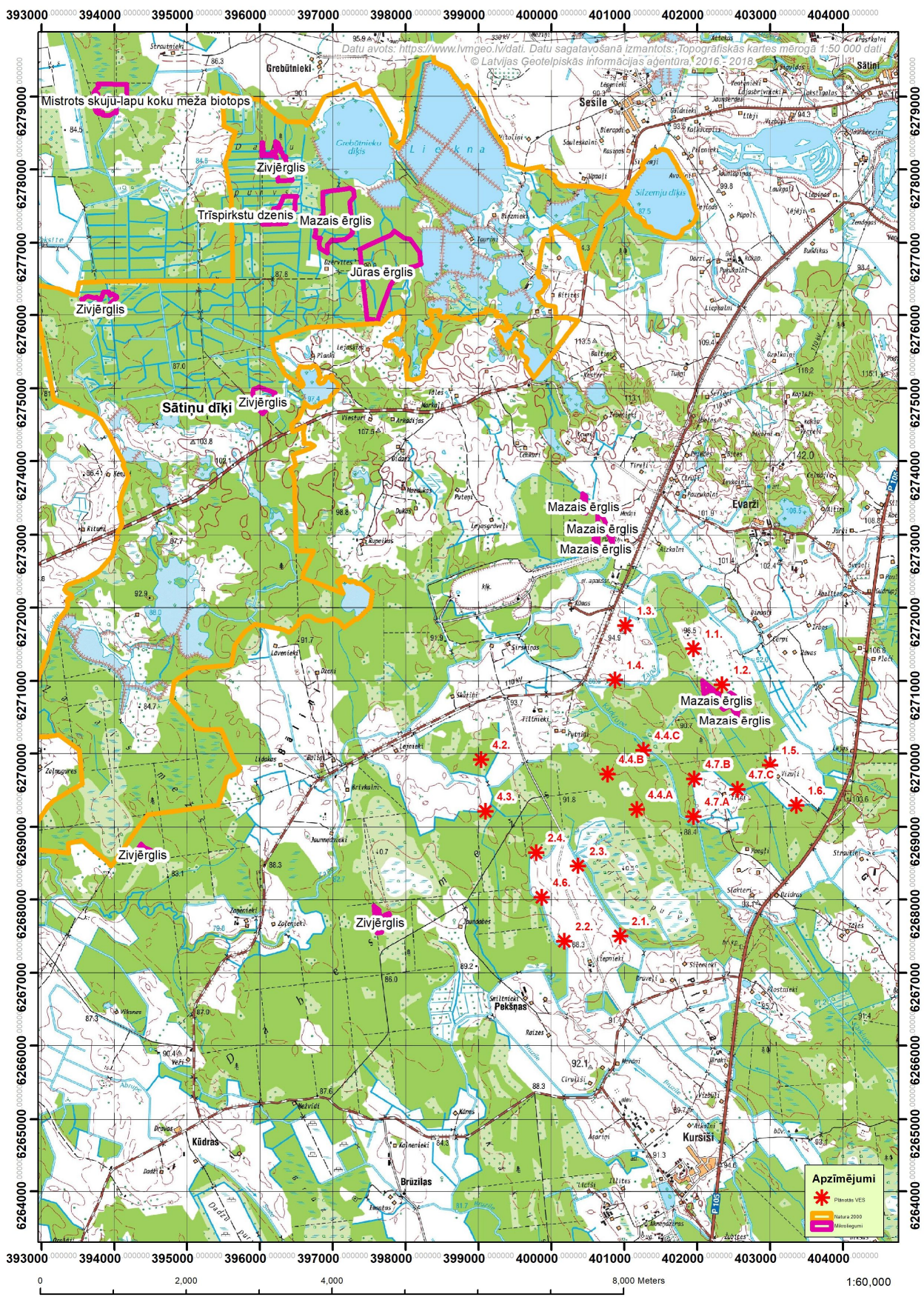
Outlook:

In order to improve estimates of collision rates, future research should focus on gathering information on avoidance rates and collision probabilities in existing wind farms both offshore and on land.

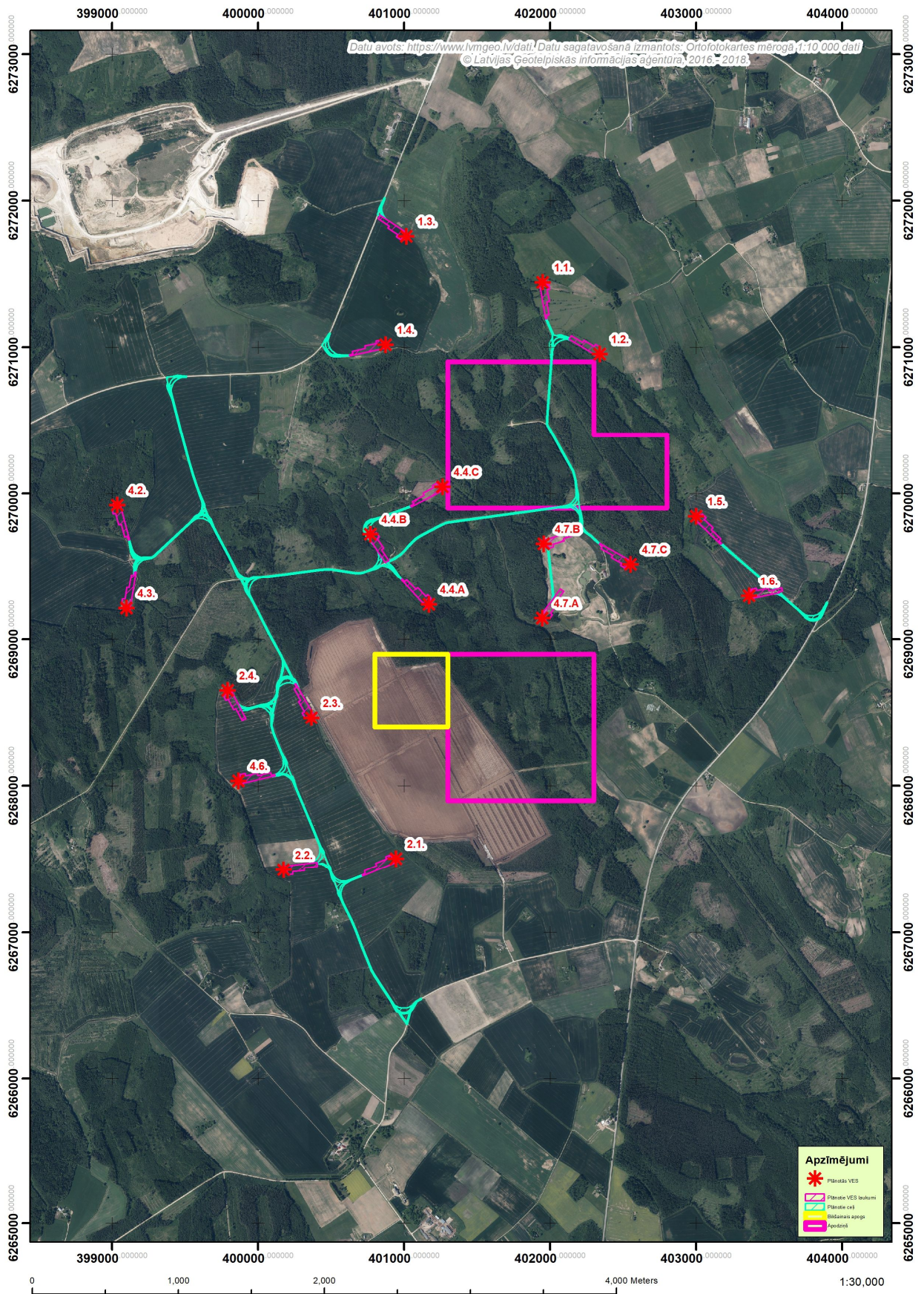
1. PIELIKUMS: ILUSTRĀCIJAS



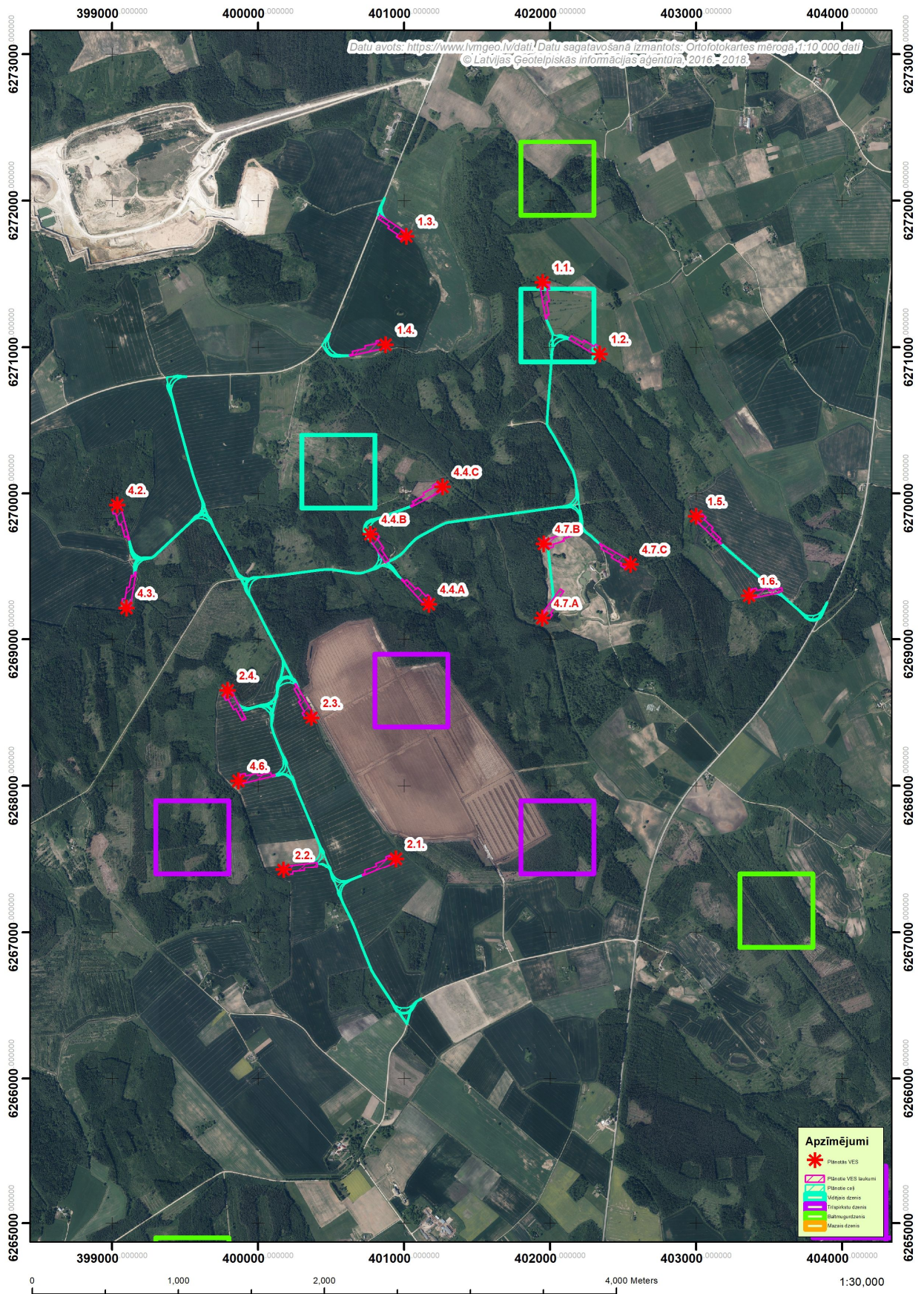
1. attēls. Plānotās VES un vēja parka infrastruktūra, un izvērtējamā teritorija.



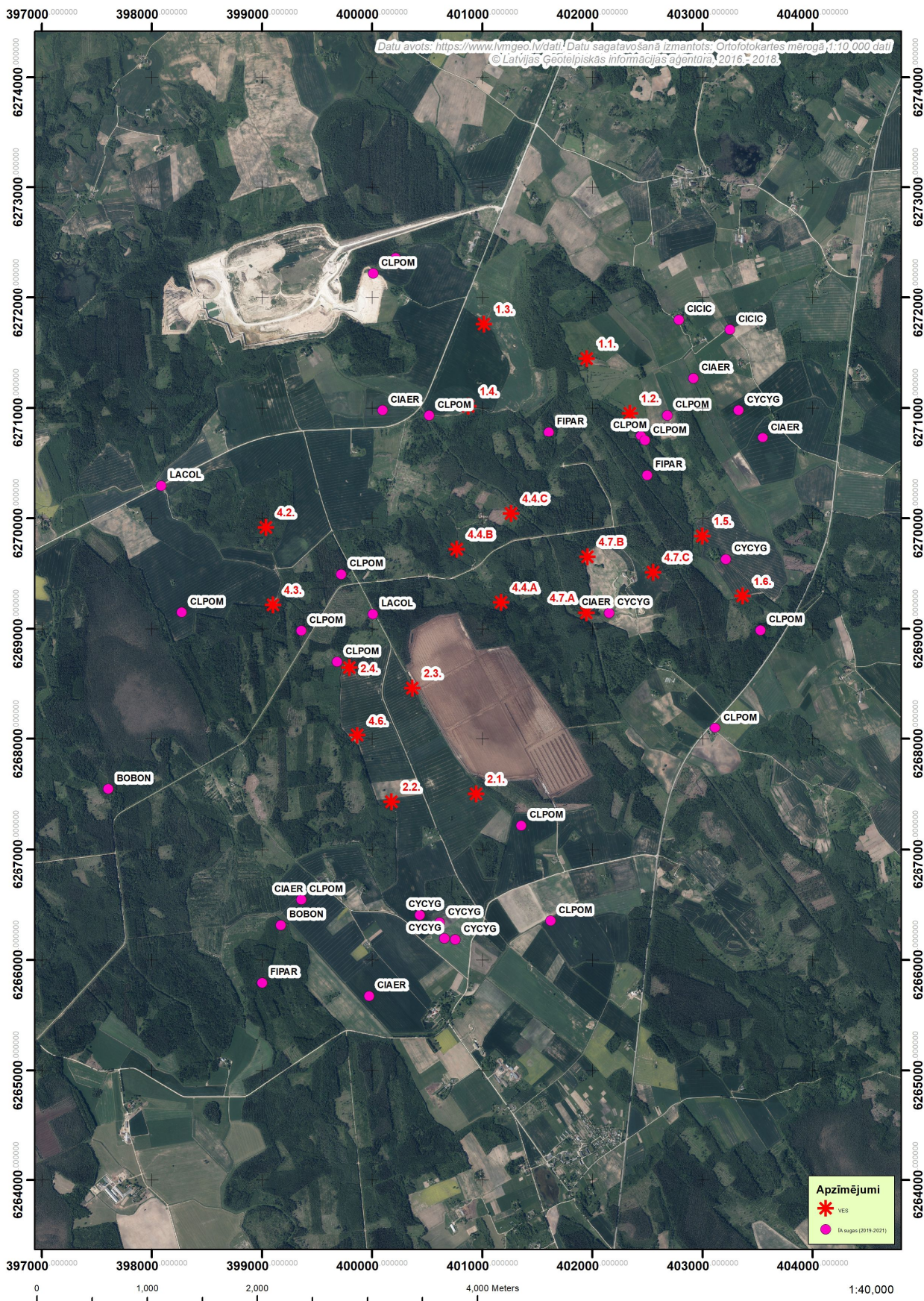
2. attēls. Plānotās VES un apkārtējās ĪADT.



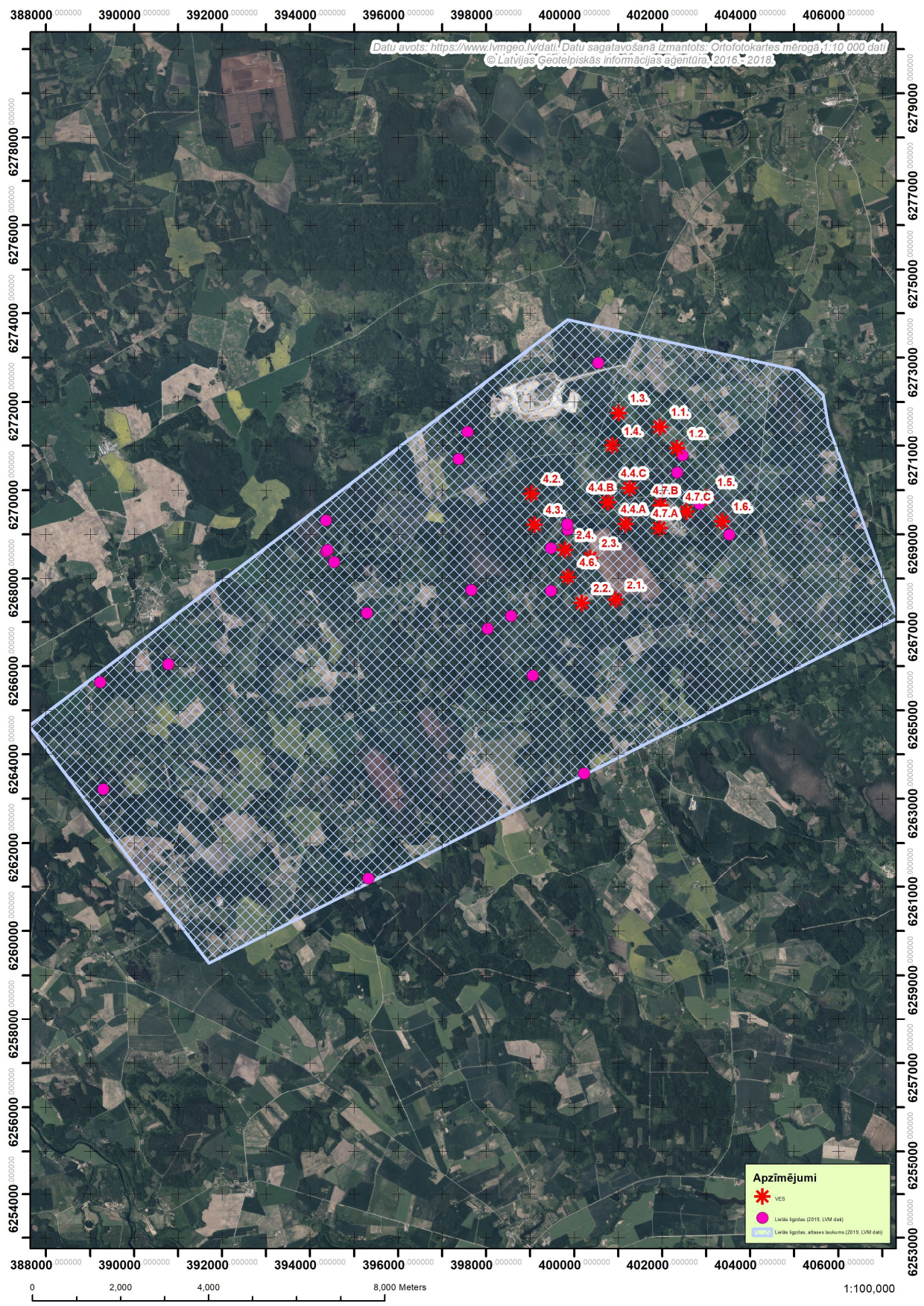
3. attēls. Pūču aizsardzības plānā iezīmētās aizsardzībai prioritārās teritorijas.



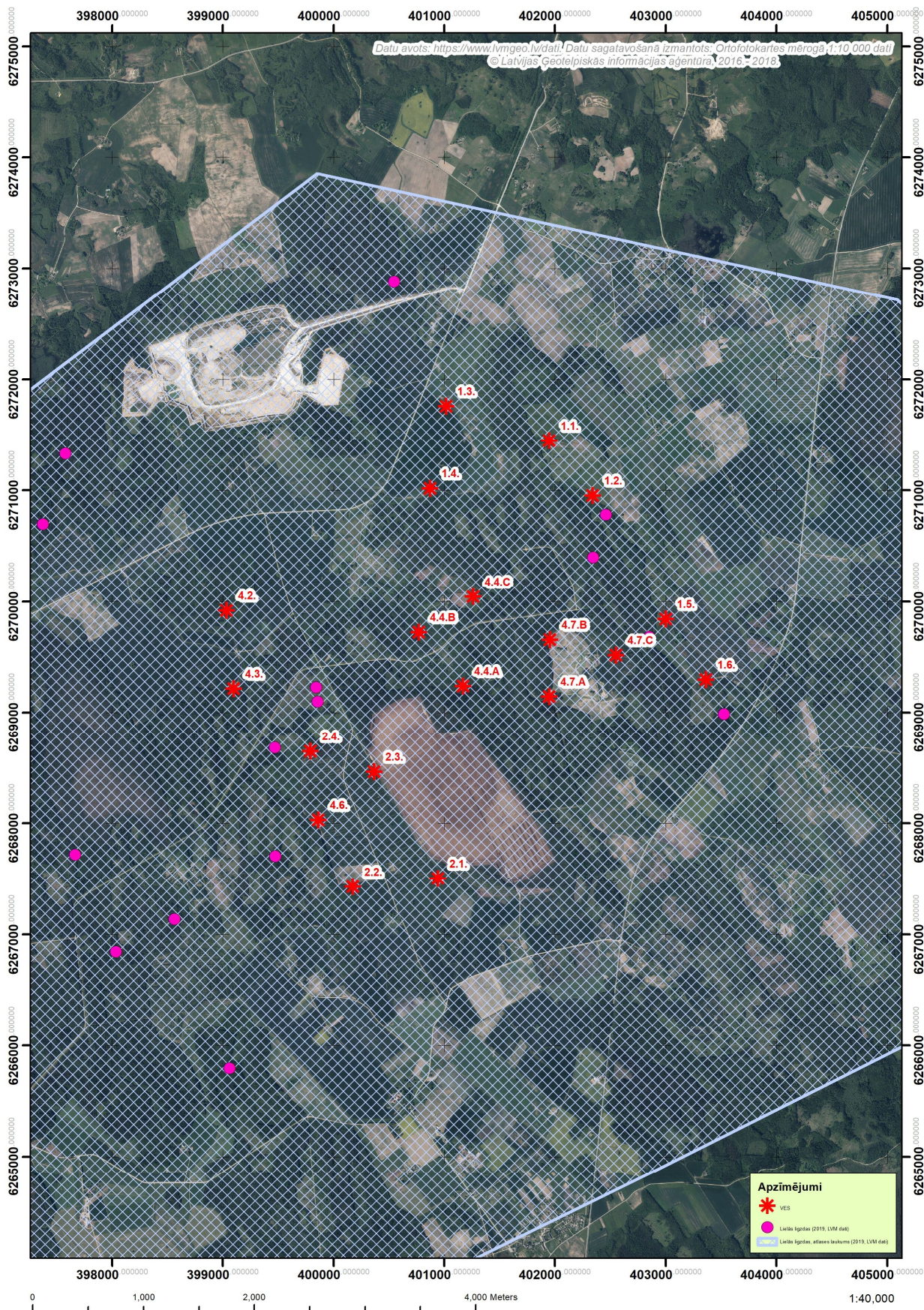
4. attēls. Dzeņu aizsardzības plānā iezīmētās aizsardzībai prioritārās teritorijas.



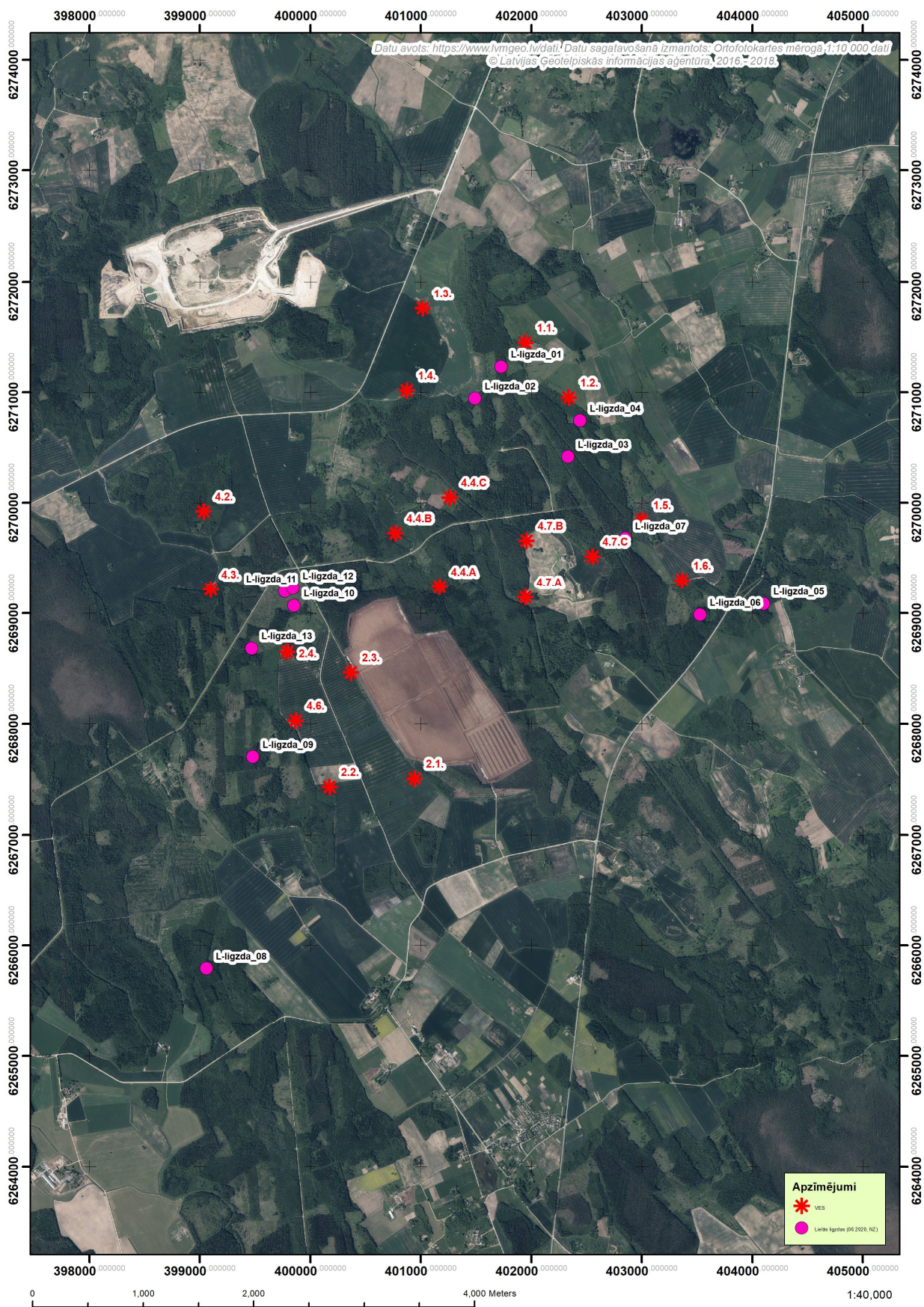
5. attēls. Plānotās VES un visi reģistrētie īpaši aizsargājamo putnu novērojumi izvērtējamā teritorijā 2019. – 2021. gadā.



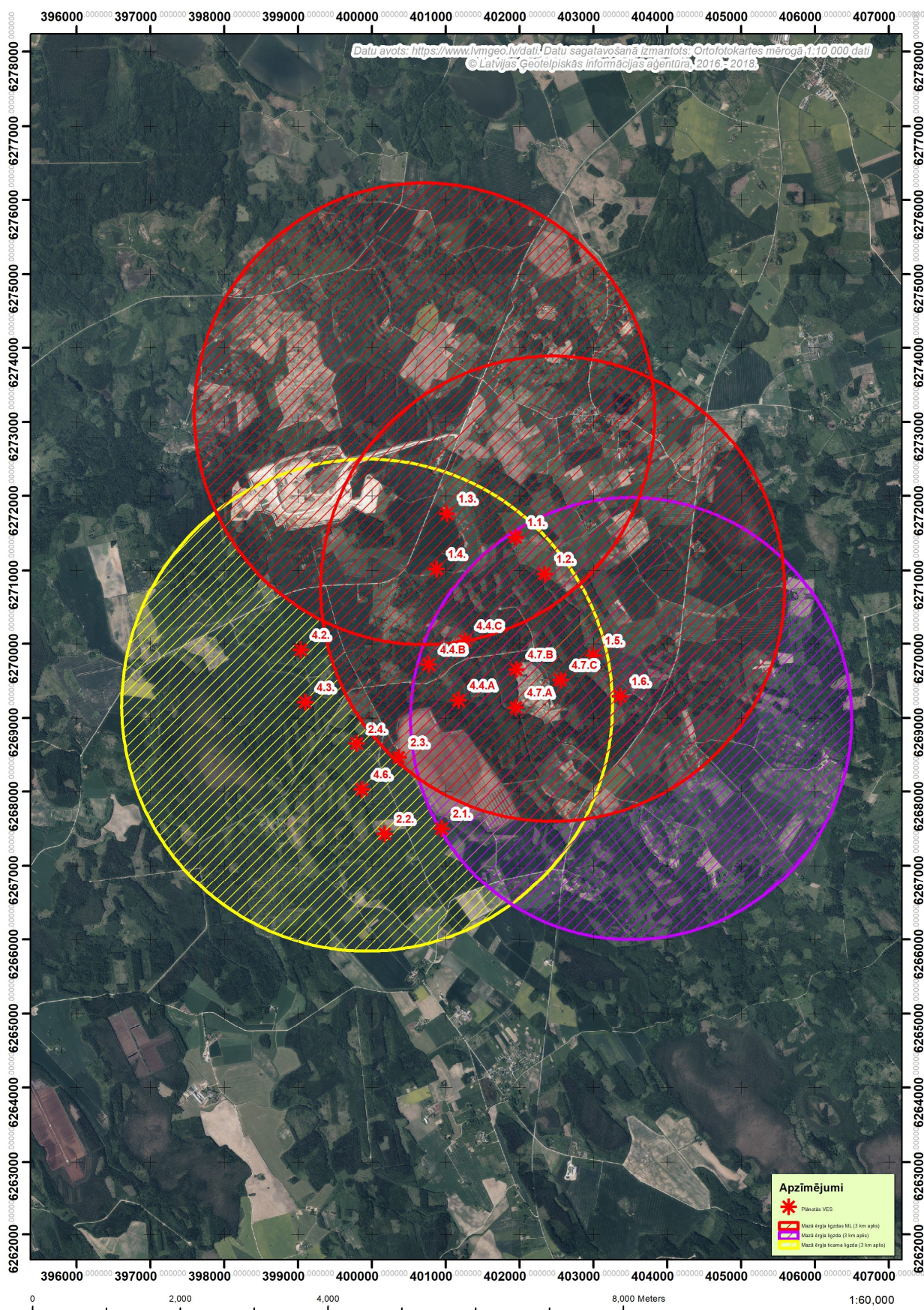
6. attēls. Plānotās VES un visas zināmās lielās līgzdas izvērtējamā teritorijā uz 2020. gada maiju. Viss poligons.



7. attēls. Plānotās VES un visas zināmās lielās līgzdas izvērtējamā teritorijā uz 2020. gada maiju. Viss poligons.



8. attēls. Plānotās VES un 2020. gada 12. jūnijā N. Zeidaka konstatētās un pārbaudītās zināmās lielās ligzdas.



9. attēls. Mazo ērģļu ligzdošanas iecirkņi izvērtējamā teritorijā (apļis 3 km rādiusā ap ligzdu).



10. – 11. attēls. Ganības 1.1. un 1.2. VES periferijā 12.09.2019; skats DR virzienā no lauku ceļa pie Dimantiem (foto R. Lebuss).



12. attēls. Meldziru purva kūdras lauki un piegulošās platības 10.10.2021; skats no R puses lauku ceļa A virzienā (foto R. Lebuss).



13. attēls. Aizaugoši zālāji un krūmāji, un mežmala no rapša tīruma Zaņas labajā krastā aptuveni 100 m augšpus Kārklupes ietekas 10.10.2021 (foto R. Lebuss).



14. attēls. Aizaugoši zālāji un krūmāji, un mežmala no rapša tīruma Zaņas labajā krastā aptuveni 100 m augšpus Kārklupes ietekas 10.10.2021 (foto R. Lebuss).



15. attēls. Rapša tīrums Z virzienā no Zaņas labā krastā aptuveni 100 m augšpus Kārklupes ietekas 10.10.2021 (foto R. Lebuss).

1. PIELIKUMS: IZVILKUMI NO IZMANTOTĀS LITERATŪRAS

ENVIRONMENTAL COMPENSATION. KEY CONDITIONS FOR INCREASED AND COST EFFECTIVE APPLICATION. ANDERS ENETJÄRN, SCOTT COLE, MATLEENA KNIIVILÄ, SVEIN ERIK HÅRKLAU, LINUS HASSELSTRÖM, TRYGGVE SIGURDSON AND JOHAN LINDBERG © NORDIC COUNCIL OF MINISTERS 2015.

2.1.2 Environmental compensation for impacts to biodiversity and ecosystem services

Environmental compensation is a particular type of economic compensation where the compensation mechanism is restricted to be resource-based: i.e., victims cannot be compensated with money (even if they prefer it, see Jones and Pease 1997). Rather, resource loss must be compensated with resource gain.⁹ Further, biodiversity offsets represents a specific type of environmental compensation that relies on biophysical measures of loss and gain. This type of compensation has specific aims and goals (see Box 2.1) and generally addresses the loss of non-use values. As we discuss above (chapter 1.4), we also consider an additional category of environmental compensation that addresses the loss of ecosystem services separately from biodiversity loss. These types of losses tend to address use values and may be measured in monetary or non-monetary terms but, like biodiversity compensation, must be provided in terms of restored resources and/or improved access for the enjoyment of resources.

We highlight below several definitions of compensation used by different countries.

Sweden

Environmental compensation (“ekologisk compensation”) is defined by the 2013 Swedish governmental investigation on ecosystem services (SOU 2013:168) and clearly incorporates a No Net Loss component: “Environmental compensation is defined as the requirement that those who cause environmental injury to the natural environment – including public resources such as species, natural habitats, ecosystem functions, and user values – should offset these losses by creating new values with the explicit aim of avoiding a net loss. Environmental compensation should only be implemented after all other reasonable environmental measures have been taken in the affected area (i.e., to avoid or minimize impacts).”

France

France reformed its Environmental Impact Assessment process in 2012 and published guidance on applying the mitigation hierarchy. It states that the outcome of applying the hierarchy should ensure that the overall quality of the environment is maintained or improved, with “quality” being defined broadly or specifically depending on the applicable regulations in that specific context. These include impacts on protected species, wetland functions, priority habitats etc. (Quétier et al. (2014)).

Norway

The Norwegian governmental investigation on ecosystem services (NOU 2013:10), the government working group considering offsets in the transportation sector (Arbeidsgruppe, 2013) and the study commissioned by this working group (Hårklau et al., 2013) base their definition of compensation on the BBOP definition of biodiversity offsets. The Norwegian biodiversity legislation does not provide an explicit definition of compensation but refers to compensation as something a project developer may be required to bear the costs of and comprises the safeguarding, establishment or development of an area corresponding to the area impacted by the project.

Great Britain

British Defra uses the following definition of biodiversity offsetting, which incorporates a No Net Loss (Defra Sept. 2013): “Biodiversity offsets are conservation activities that are designed to give biodiversity benefits to compensate for losses – ensuring that when a development damages nature (and this damage cannot be avoided) new, bigger or better nature sites will be created.”

EU

The EU Biodiversity Strategy to 2020 seeks to “ensure No Net Loss of biodiversity and ecosystem services”. The European Parliament adopted a resolution in 2012, urging the Commission to “develop an effective regulatory framework based on No Net Loss, also utilizing the standards applied by the Business and Biodiversity Offsets Program”. The resolution also referred to the importance of applying such an approach to all EU habitats and species not covered by EU legislation. Action 7 under target 2 of the EU Biodiversity Strategy to 2020 is composed of two complementary sub-actions. Action 7a foresees that the Commission will develop a methodology for assessing the impacts of EU funded projects, plans and programs on biodiversity by 2014. Action 7b specifies that the Commission will carry out further work with a view to proposing by 2015 an initiative to ensure there is No Net Loss of ecosystems and their services (e.g. through compensation or offsetting schemes).

The Commission will develop an impact assessment on the policy options for the No Net Loss initiative. As foreseen in the EU Biodiversity Strategy to 2020, the No Net Loss initiative is still expected in 2015 but may be delayed.

"HOW MUCH IS ENOUGH?" DETERMINING ADEQUATE LEVELS OF ENVIRONMENTAL COMPENSATION FOR WIND POWER IMPACTS USING EQUIVALENCY ANALYSIS: AN ILLUSTRATIVE & HYPOTHETICAL CASE STUDY OF SEA EAGLE IMPACTS AT THE SMØLA WIND FARM, NORWAY. SCOTT COLE. LICENTIATE STUDENT DEPT. OF FOREST ECONOMICS, SWEDISH UNIVERSITY OF AGRICULTURAL SCIENCES, S-901 83 UMEÅ, SWEDEN, MOBILE: +46-70253-2883, SCOTT@EESWEDEN.COM. ** APPENDICES AVAILABLE UPON REQUEST FROM THE AUTHOR (SCOTT@EESWEDEN.COM)

Summary:

Environmental considerations at wind power developments require avoidance and mitigation of environmental impacts through proper siting, operational constraints, etc. However, some impacts are unavoidable for otherwise socially-beneficial projects. Criteria for Environmental Impact Assessment (EIA) suggest that compensation be provided for unavoidable or residual impacts on species and/or habitat from wind power development. Current environmental compensation schemes for wind power fail to demonstrate a connection between the expected ecological damage and the ecological gains through restoration. The EU-funded REMEDE project developed quantitative methods known as "equivalency analysis" to assist Member States in implementing EU Directives that require scaling of environmental compensation. This study provides a transparent framework for estimating compensation at wind facilities based on the REMEDE approach. We illustrate the approach with a hypothetical case study involving sea eagle impacts at the Smøla Wind Farm (Norway).

The EU's Environmental Liability Directive (ELD) [Directive 2004/35/EC] entered into force in 2007. Although the ELD does not cover the environmental impacts of wind power facilities, it is relevant because it was the first Directive to explicitly identify a framework for environmental compensation.

It requires that damage be restored [remediated] so that the affected environment returns to (or toward) its baseline condition and that the public is compensated for the initial damage and the losses during the time the environment takes to recover (interim losses).

Identification of potential restoration projects. Below we identify a list of compensatory restoration projects that may provide environmental gains (credits) for sea eagle populations by (1) reducing threats to the species, (2) increasing breeding success or (3) increasing breeding opportunities. These projects - considered further in Step Three -- are based on factors that are currently limiting the sea eagle population according to the Species Action Plan [43].

- Retrofit power lines to reduce sea eagle mortality from electrocution (on/offsite)
- Purchase, restore, or improve sea eagle habitat in Norway that is currently threatened by development or otherwise unsuitable for sea eagle production (offsite)
- Build or enhance sea eagle nests in Norway in areas limited by nesting opportunities (offsite)
- Purchase, restore or improve sea eagle habitat, or build/enhance nests outside of Norway (e.g., in Eastern European countries where the population is declining)
- Fund measures to reduce mortality associated with train and/or car collisions (on-/offsite)
- Fund research to identify successful strategies for reducing sea eagle mortality from a variety of human activities (e.g., fill the knowledge gap needed to quantify environmental gains)
- Re-introduce sea eagles into previously colonized areas (in Europe or Globally) where populations are currently extirpated (assuming conditions have improved since extinction)
- Fund an outreach program to educate hunters on the dangers of lead ammunition in carcasses fed on by sea eagles; alternatively, fund a campaign to ban lead ammunition (on-/off-site)

**MAINSTREAM ENERGY AND CLIMATE POLICIES INTO NATURE
CONSERVATION. THE ROLE OF WIND ENERGY IN NATURE CONSERVATION.
NOVEMBER 2017. WINDEUROPE.ORG**

3. Compensation

For the remaining unavoidable impacts, appropriate compensation measures must be applied, distinguishing between two types of compensation; these are referred to as “restoration compensation” and “replacement compensation”.

- The Beinn an Tuirc onshore wind farm case study in Scotland (page 12)

Appropriately sited and well-designed wind farms are unlikely to present a significant threat to bird populations. As mentioned in the previous section, mitigation should first begin in the planning phase when selecting a location for a wind farm, which should be in accordance with SEA, EIA, Habitats Directive and relevant national legislation. The authorities and the industry should identify appropriate mitigation solutions and develop these in line with the principles of environmental protection and conservation after consent is awarded. Sarah Rankin and Peter Robson, Senior Ecologists at ScottishPower Renewables made an Analysis of the Golden Eagle flight activity at Beinn an Tuirc windfarm 1997-2014, dating from February, 2016.

This analysis is an example of preventive planning, avoiding sensitive species and successfully implementing a Habitat Management Plan (HMP) as a form of mitigation is the Beinn an Tuirc onshore wind farm, located in Scotland. The wind farm has a total capacity of 30 MW and its construction started at the beginning of the year 2000. During the EIA process, a golden eagle territory was identified close to the wind farm, which led to a relocation of the wind farm site further to the south. Due to the proximity of the golden eagle, the developer, Scottish Power Renewables (SPR), was required to implement a HMP.

The HMP covers 1670 ha and involves the restoration of habitats to provide an alternative foraging area away from the main wind farm site. Comprehensive monitoring of the eagles was carried out prior to construction, during construction and during the operation of the windfarm. The developer investigated the response of the eagles to the presence of the wind farm and identified whether the mitigation measures were effective.

Results of the monitoring work carried out between 1997 and 2014 show that the eagles have neither collided with the turbines nor have they been displaced due to disturbance. They have shown no detectable change in the territory occupied. The removal of forestry from the area and subsequent restoration to heathland/blanket bog may have contributed to the eagle’s success by expanding available habitat within their preferred hunting territory.

MITIGATION MEASURES FOR WILDLIFE IN WIND ENERGY. DEVELOPMENT, CONSOLIDATING THE STATE OF KNOWLEDGE — PART 2: OPERATION, DECOMMISSIONING. VICTORIA GARTMAN (VICTORIA.GARTMAN@TU-BERLIN.DE), LEA BULLING, MARIE DAHMEN, GESA GEIBLER AND JOHANN KÖPPEL. TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN, GERMANY. RECEIVED 12 FEBRUARY 2016. REVISED 1 APRIL 2016. ACCEPTED 19 APRIL 2016. PUBLISHED 14 JUNE 2016.

J. Env. Assmt. Pol. Mgmt. 2016.18. Downloaded from www.worldscientific.com by 212.3.193.90 on 12/15/21. Re-use and distribution is strictly not permitted, except for Open Access articles.

Land management is most effective if temporal and spatial distribution of wildlife, such as for migratory birds, is known (Liechti et al., 2013) as well as being able to establish vegetation or habitat that will not increase prey and thus collision victims (Arizona Game and Fish Department, 2008). Smallwood and Neher (2004) recommend to alter habitat conditions within 50m of a wind turbine in order to reduce prey for raptors. For the red kite (*Milvus milvus*), an investigation in Germany by Mammen et al. (2011) states keeping the vegetation fallow (i.e. crop-free) in the surrounding area and restrict agricultural management activities (e.g. mowing) before mid-July. Research by Krone et al. (2013) observed the presence of common buzzards and red kites together with adult white-tailed eagles hunting above a wind facility after farming dunghills were piled, suggesting to avoid activities that increase attraction.

There are a number of recommended factors in minimizing the availability of food resources around wind turbine structures, particularly with raptors. Smallwood and Neher (2004, 2009); Smallwood (2007), Smallwood and Karas (2009) recommend a number of measures to reduce prey vulnerability when raptors are foraging, such as removing all artificially created rock piles as they attract potential prey to live in the rocks. (Smallwood and Neher, 2009) or exclude cattle from turbine areas to discourage habituation by ground squirrels or other small prey (Smallwood and Neher, 2004; Orloff et al., 1992).

In Portugal, Cordeiro et al. (2013) investigated planting native scrub underneath turbines to obtain denser vegetation and thus become less attractive for kestrels (*Falco tinnunculus*) and establish open patches inside these scrub areas promoting extensive goat grazing away from turbines so the habitat stay heterogeneous. These open scrub patches would increase prey density in areas with lower risk of collision to turbines for kestrels when foraging (Cordeiro et al., 2013). Avoiding increased food resource and availability is a prime example of the difficulty in comparing mitigation efficacy due to the species-specific measures needed, geographical region and location, and the encompassing surrounding habitat or environment.

Luring

Luring wind turbine sensitive species away can be achieved through habitat enhancement offsite or replacing habitat lost, i.e. compensation. These can include the creation of ponds (Peste et al., 2015), increase of prey or food availability outside the wind facility or potential impacted area (Paula et al., 2011), or establishing conservation easements on nearby private ranch lands or planting ‘lure crops’ (Mammen et al., 2014) to attract birds away from depredation sites (Walker et al., 2005).

Habitat enhancement

As stated in Sec. 2, reducing prey availability within the wind facility and enhancing feeding opportunities or foraging habitats offsite is most recommended for raptors (Mammen et al., 2011; Walker et al., 2005; Robson, 2011; Paula et al., 2011; Paula, 2015). An observation by Robson (2011) for the hen harrier (*Circus cyaneus*) in western Scotland Argyll showed an increase of 32–42% in flight activity including three breeding attempts in a created habitat enhancement area next to the facility. However, he noted that there was no difference within the wind facility, which could be due to prey availability not being significantly different from the new habitat area. In Spain, observation by Paula et al. (2011) also on golden eagles investigated prey management through the restoration of wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) populations through habitat management. Their study, comparing a control area to a managed area, showed the increase in abundance of wild rabbits in the managed area coupled with two eagle couples intensely using the managed area as well. Wind facilities should cooperate with habitat enhancement areas to ensure prey availability be lesser in the facility area than the enhancement area. Rasran et al. (2010) observed a higher fatality rate for raptors at turbines surrounded by only arable land, as food availability may actually be higher around these tower bases where vegetation is less dense. Conclusively, providing better feeding opportunities or foraging habitats offsite is a beneficial form of compensating for negative impacts, but further investigation for best practices are lacking.

Habitat replacement

The replacement of habitats or measures establishing new artificial habitats is frequent in mitigation, yet empirical research is absent for wind energy developers to properly mitigate their impacts. There have been a number of mitigation options recommended for groups of species such as raptors and bats, using both natural and artificial means.

Early research from Walker et al. (2005) observed before and after construction of a wind facility in Argyll, Scotland and its impact on the Golden eagle's (*Aquila chrysaetos*) range. An area of plantation forestry was felled nearby the wind facility to draw eagles away from the facility to reduce collision risk; observations showed eagles in the nearby enhancement area of felled trees three times as much than before the trees were felled, thus shifting their range away from the wind facility. While Walker et al. (2005) only observed a pair of eagles, this initial study strengthened the need to establish a species-specific area away from facilities to reduce risk of collision. Additionally, research by Dorka et al. (2014) in Germany's Black Forest noted negative impacts on the woodcock (*Scolopax rusticola*), thus recommending the need for considering special habitats compensation during wind energy planning and evaluation.

Additionally for raptors, artificial nesting platforms have been recommended for species such as osprey (*Pandion Haliaeetus*) and golden eagle (Johnson et al., 2007) as they can be quickly created, manipulated, and monitored with little economic costs. Also the establishment of artificial feeding stations (i.e. vulture restaurants), particularly for scavenging bird species, as investigated by Cortés- Avizanda et al. (2010), Martínez-Abraín et al. (2012) and Camiña (2011a) can be beneficial in luring at-risk species away from turbines and facilities. Other recommendations include relocating supplemental feeding stations away from turbine locations (Martínez-Abraín et al., 2012), closing nearby rubbish dumps (observed in Spain) (Camiña, 2011b), or relocating any dead carcasses offsite (to be tested) (Allison, 2012) to draw raptors away from the turbines. The state government of Saxony-Anhalt, Germany has provided a 'Red Kite Protection Program', where they recommend fenced-in feeding sites (LAU, 2014). Generally, moving any anthropogenic food sources (Northrup and Wittemyer, 2013) for raptors or scavenging birds lowers the densities of prey animals in the area and thus minimizing carrion availability (Manville, 2005). Further recommendations for raptors include payments to nearby

landowners to protect nest trees outside of the wind facility, fencing riparian areas up to 24 km (15 miles) away from the facility to enhance the recruitment of deciduous trees for future raptor nesting, or provide research subsidies in determining which mitigation measure is most appropriate (Johnson et al., 2007).

Deterrents can be emitted through human observation or through automated real-time surveillance systems such as DT Bird (Riopérez and Puente, 2013) or Merlin Aviation Radar System (ARS) (DeTech Inc., 2014). While they state they are effective, further field studies into these surveillance systems is needed.