

**Valgas pašvaldības īpašā plāna būtiskā ietekme,
tostarp
stratēģiskā vides novērtējuma**

PIRMĀ POSMA ZIŅOJUMS

PROJEKTS 07.10.2025

Nosaukums	Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna būtiskās ietekmes stratēģiskā vides novērtējuma pirmo posmu, tostarp
Izpildītājs:	LEMMA OÜ Reģ. Nr. 11453673 Harju apgabals, Tallina, Kristiine rajons, Värvi tn 5, 10621 Tālr. +372 505 9914 E-pasts info@lemma.ee
KSH vadošā eksperte:	Piret Toonpere (IVN licence KMH0153)
Lēmuma pieņēmējs:	Valgas pašvaldība Reģ. Nr. 77000507 Valgas novads, Valgas pašvaldība, Valgas pilsēta, Puiestee tn 8, 68203 E-mail valga@valga.ee
Īpašais plānošanas konsultants:	AB Artes Terrae OÜ Reģ. 12978320 Tartu apgabals, Tartu pilsēta, Tartu pilsēta, Kūūtri tn 14, 51007 Tālr. E-mail heiki@artes.ee
Ieinteresētā persona:	Sunly Wind OÜ Reģ. nr. 14937897 Harju apgabals, Tallina, Ziemeļu Tallinas rajons, Telliskivi tn 60/5, 10412 E-mail info@sunly.ee

Darba versija: **07.10.2025**

Saturs

Ziņojuma kopsavilkums	6
1 Vispārīga	9
1.1 Ierosinātās darbības mērķis.....	9
1.2 Puses.....	9
1.3 Pārskats par SEA organizēšanu un sabiedrības līdzdalību	10
1.4 Metodika	13
1.5 Avotu materiāli	14
1.6 Pārskats par grūtībām, kas radušās, sagatavojot SEA ziņojumu	14
2 Plānotās darbības un apsvērtās alternatīvas.....	16
2.1 Ierosinātā rīcība	16
2.2 Alternatīvas atrašanās vietas.....	16
2.3 Alternatīvas vēja turbīnu augstumam	18
2.4 Vēja turbīnu izvietojums un tehniskais risinājums un alternatīvas.....	18
2.4.1 Vēja turbīnas un to izvietojums.....	18
2.4.2 Pamats.....	19
2.4.3 Montāžas vietas.....	20
2.4.4 Ceļi	21
2.4.5 Iekšējie elektriskie savienojumi vēja parkā	21
2.4.6 Vēja parka apakšstacija un pieslēgums elektrotīklam.....	21
3 Saites uz attiecīgajiem stratēģiskās attīstības dokumentiem	23
4 Vēja turbīnu un vēja parka iekšējās infrastruktūras paredzamās ietekmes uz vidi analīze	25
4.1 Ietekme uz dabu	25
4.1.1 Natura novērtējums	25
4.1.2 Ietekme uz veģetāciju.....	43
4.1.3 Ietekme uz putnu faunu	55
4.1.4 Ietekme uz sikspārņiem.....	78
4.1.5 Ietekme uz ekosistēmu stāvokli un bioloģisko daudzveidību	99
4.1.6 Ietekme uz zaļajiem tīkliem, tostarp dzīvnieku dzīvotņu savienojamību.....	101
4.1.7 Ietekme uz savvaļas dzīvniekiem (izņemot putnus un sikspārņus)	110
4.1.8 Ietekme uz mājdzīvniekiem.....	110
4.1.9 Ietekme uz aizsargājamām teritorijām.....	111
4.1.10 Ietekme uz ūdens objektu	115
4.1.11 Ietekme uz augsni, tostarp vērtīgu lauksaimniecības zemi	124
4.2 Potenciālā ietekme uz klimatu un klimata izturību	129

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

4.2.1	Novērtēšanas metodika	129
4.2.2	Ietekme uz klimata pārmaiņām.....	129
4.2.3	Klimata izturība.....	132
4.2.4	Pasākumi, nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumus	135
4.3	Potenciālā ietekme uz kultūras mantojumu	135
4.3.1	Novērtēšanas metodika	135
4.3.2	Kultūras vērtību atrašanās vieta un ietekme.....	135
4.3.3	Pasākumi, nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumus	138
4.4	Ierobežojumi, kas izriet no infrastruktūras un zemes izmantošanas	138
4.4.1	Ceļi un satiksmes drošība	138
4.4.2	Derīgie izrakteņi.....	140
4.4.3	Citi ierobežojumi un ietekme	140
4.5	Atkritumu rašanās	144
4.5.1	Pasākumi, nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumus	146
4.6	Ietekme uz cilvēku veselību, labklājību un īpašumu	147
4.6.1	Trokšņi	147
4.6.2	Ēnojums.....	169
4.6.3	Cita iespējama ietekme uz veselību	175
4.6.4	Ietekme uz sociālajām vajadzībām un īpašumu	179
4.7	Ietekme uz ainavu, tostarp vizuālā ietekme.....	191
4.7.1	Novērtēšanas metodika	191
4.7.2	Ainavas vērtība un arhitektūras pieminekļi.....	194
4.7.3	Potenciālā ietekme	194
4.7.4	Pasākumi, nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumus	202
4.8	Sinēriskas un kumulatīvas ietekmes klātbūtne	203
4.9	Iespējamā pārrobežu ietekme.....	205
5	Alternatīvu salīdzinājums un iespējamā attīstība, ja īpašais plāns netiek īstenots.....	207
5.1	Alternatīvo atrašanās vietu salīdzinājums.....	207
5.2	Iespējamā attīstība, ja īpašais plāns netiek īstenots	207
6	Tīkla savienojumu izveide, iespējamie maršrutu koridori un ietekme.....	208
6.1	Gaisvadu līniju un pazemes kabeļu pozitīvie un negatīvie aspekti	208
6.2	Augstsprieguma līniju ietekme uz vidi.....	209
6.2.1	Pasākumi, nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumus	211
	Izmantotie avoti	212
	Pielikumi	219
	1. pielikums – Ēnu modelēšanas ziņojums (ar ēnu kalendāriem)	219

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

2. pielikums – Fotomontāžas.....	219
3. pielikums – Putnu un sikspārņu apsekojuma ziņojums (pilnā versija iekšējai lietošanai).....	219
4. pielikums – Veģetācijas apsekojuma ziņojums	219
5. pielikums – Ekspertu atzinums par medņiem (pilnā versija iekšējai lietošanai)	219

Ziņojuma kopsavilkums

Stratēģiskās plānošanas dokuments, uz kuru attiecas šis stratēģiskais vides novērtējums (turpmāk – *SVN*), ir Valgas pašvaldības īpašais plāns piemērotas vietas atrašanai vēja parkam, kas plānots Valgas pašvaldības teritorijā. Šis ir īpašā plāna atrašanās vietas¹ iepriekšējās atlases posms.

Valgas pašvaldības īpašā plāna un stratēģiskā vides novērtējuma sagatavošanu uzsāka Valgas pašvaldības domes 2023. gada 25. oktobra lēmums Nr. 81 „[Pašvaldības īpašā plāna un stratēģiskā vides novērtējuma uzsākšana](#)”. Iemesls īpašā plāna uzsākšanai bija Sunly Wind OÜ (reģistrācijas numurs 14937897) un Eurowind Energy OÜ (reģistrācijas numurs 16584180) iesniegtie pieteikumi par īpašā plāna uzsākšanu Valgas pašvaldībā, lai atrastu vispiemērotāko vietu vēja parku būvniecībai un tā darbībai nepieciešamajai infrastruktūrai. Sunly Wind OÜ iesniedza atbilstošu pieteikumu 2023. gada 31. augustā par 7400 ha platību, bet Eurowind Energy OÜ iesniedza atbilstošu pieteikumu 2023. gada 9. oktobrī par 2800 ha platību. EP izstrādes mērķis ir izvēlēties plānošanas teritorijā vispiemērotākās vietas vēja parku būvniecībai un tā darbībai nepieciešamajai infrastruktūrai, pēc tam noteikt izvēlēto vietu būvniecības tiesības un atrisināt citus attiecīgos uzdevumus, kas noteikti Plānošanas likuma (turpmāk – *PL*) 126. panta 1. punktā.

Pamatojoties uz Valgas pašvaldības 2024. gada 31. janvāra lēmumu Nr. 96, tika grozīts pašvaldības 2023. gada 25. oktobra lēmums Nr. 81. Saskaņā ar lēmumu Nr. 96 Eurowind Energy OÜ 2023. gada 29. novembrī iesniedza Valgas pašvaldībai pieteikumu, atsaucot savu pieteikumu par pašvaldības EP un SEA uzsākšanu vēja parku plānošanai un ierosinot 2023. gada 24. oktobrī izbeigt 2023. gada 24. oktobrī ar Valgas pašvaldību noslēgto iepriekšējo vienošanos (Nr. 8-1.10/136) par pašvaldības speciālā plāna pasūtīšanu un tā ietekmes novērtēšanu, ieskaitot stratēģiskā vides novērtējuma izmaksas. Valgas pašvaldība uzskatīja, ka līgums starp pusēm ir izbeigts, pamatojoties uz pušu vienošanos. Ar Valgas pašvaldības domes lēmumu Nr. 96 kopējā plānošanas teritorija tika samazināta par 2800 ha. Pašvaldības speciālā plāna un SEA sagatavošana turpināsies plānošanas teritorijā, kas aptver aptuveni 7400 ha un kurā Sunly Wind OÜ ir ieinteresēta sagatavot plānu.

EP sagatavošanas mērķis ir izvēlēties plānošanas teritorijā vispiemērotākās vietas vēja parku un to darbībai nepieciešamās infrastruktūras būvniecībai, pēc tam noteikt izvēlēto vietu būvniecības tiesības un atrisināt citus Plānošanas likuma 126. panta 1. punktā noteiktos uzdevumus. EP tiks izstrādāts ar tādu precizitāti, kas ļaus pēc tā pieņemšanas turpināt vēja parku plānošanu ar projektēšanas nosacījumiem.

Īpašā plānošanas teritorija aptver Valgas pašvaldības ziemeļu daļu. Īpašā plānošanas teritorija aptver šādus ciematus: Mustumetsa, Killinge, Kivikūla, Unikūla, Ūruste, Tölliste un Sooru. Īpašās plānošanas teritorijas platība ir aptuveni 7400 ha.

²Maksimālais atļautais augstums un skaits vēja turbīnām (turpmāk tekstā – *vēja turbīnas*) vēja parku teritorijā tiks noteikts iepriekšējā atrašanās vietas izvēlē, pamatojoties uz piemērotas atrašanās vietas lielumu un vēja turbīnu efektīvu izvietojumu. Maksimālais vēja turbīnu augstums tiks noteikts sadarbībā ar Aizsardzības ministriju.

Nepieciešamība izveidot vēja parku izriet no Igaunijas klimata un enerģētikas politikas, kuras pamatprincipi ir izklāstīti dokumentā „Klimata politikas pamati līdz 2050. gadam”³. Igaunijas ilgtermiņa mērķis ir līdz 2050. gadam panākt siltumnīcefekta gāzu emisiju un sekvestrācijas līdzsvaru, t. i., līdz tam laikam samazināt siltumnīcefekta gāzu neto emisijas līdz nullei. Īsākā termiņā Igaunija ir izvirzījusi

¹ Saskaņā ar Plānošanas likumu sākotnējā vietas izvēle ietver piemērotākās vietas vai teritorijas izvēli plānotajai būvniecībai, apsverot dažādas iespējamās vietas.

² Saskaņā ar Elektriības tirgus likumu elektriskā vēja turbīna ir jebkura ražošanas ierīce, kas pārvērš vēja kinētisko enerģiju elektriskajā enerģijā. Šajā plānā un SEA tiek pieņemts, ka elektriskā vēja turbīna ir trīs lāpstu turbīna ar horizontālu asi, kā aprakstīts sadaļā 2.4.1.

³ <https://kliimaministeerium.ee/kliimapoliitika-pohialused-aastani-2050>

mērķi, lai 2030. gadā ražotu tik daudz atjaunojamās elektroenerģijas, cik ir mūsu kopējais gada patēriņš⁴. Attiecībā uz sauszemes vēja enerģiju šie mērķi nozīmē, ka līdz 2030. gadam sauszemē jāuzbūvē jaunas vēja fermas ar jaudu vismaz 1 GW⁵. Iespējams, ka vajadzības būs lielākas⁶.

Sagatavotais īpašais plāns atbilst Igaunijas klimata un enerģētikas politikas mērķiem, tostarp Igaunijas enerģētikas nozares attīstības plānam 2030+ un Igaunijas klimata pārmaiņu pielāgošanās attīstības plānam līdz 2030. gadam.

SEA programmas sagatavošanas laikā tika veikta Valgas pašvaldības īpašā plāna teritorijas iepriekšēja vienkāršota kartogrāfiskā analīze. Kartogrāfiskā analīze izslēdza teritorijas, kas bija acīmredzami nepiemērotas vēja parka izvietojumam. Visas teritorijas, kas ir aizsargātas saskaņā ar Dabas aizsardzības likumu (aizsargājamās teritorijas, dabas aizsardzības teritorijas, pastāvīgas dzīvotnes, tostarp plānotās aizsargājamās teritorijas), un, pamatojoties uz Igaunijas topogrāfiskās datu bāzes⁷ (turpmāk ETAKun sabiedriskās ēkas ar 1000 m buferzonu.

Kartes analīze un sākotnējie atzinumi liecināja, ka īpašā plāna teritorijā ir **četras potenciālas teritorijas**, kurām nav tiešu izslēgšanas faktoru turpmākai īpašā plāna objekta atrašanās vietas izvēlei un kurām ir pietiekama teritorija. Šīm teritorijām tika veikts stratēģiskais vides novērtējums.

SEA atklāja, ka galvenokārt putnu aizsardzības apsvērumu dēļ 1. zona (TU1) kopumā nav piemērota izmantošanai kā vēja parks. Ņemot vērā apgabala TU1 dabas vērtības un iespējamo sinerģisko ietekmi uz citiem potenciāli piemērotiem apgabaliem attiecībā uz medņu dzīvotņu savienojamību, SEA ziņojumā sniegti norādījumi neizvēlēties apgabalu TU1 kā vietu. Attiecībā uz teritorijām 2 (TU2) un 3 (TU3) teritorijas, kas putnu aizsardzības nolūkā tika tieši izslēgtas no vēja parku izveides, netika zonētas. Attiecībā uz teritoriju 4 (TU4) sākotnējā ietekmes novērtējumā melno stārķu potenciālā barošanās ūdenstilpe kopā ar buferzonu tika zonēta kā teritorija, kas izslēgta no vēja parku izveides putnu aizsardzības apsvērumu dēļ. Sākotnējā risinājuma projektā izslēgtajā teritorijā 4 netika plānotas vēja turbīnas. SEA ziņojuma daļās, kas tika novērtētas kā nepiemērotas vēja parka būvniecībai, vai nu jāatsakās no turpmākām attīstības darbībām, vai arī jāturpina tikai tad, ja pētījums par attiecīgo sugu dzīvotņu izmantošanu apstiprina, ka šajā teritorijā ir iespējams izveidot vēja parku, nekaitējot attiecīgo sugu pastāvīgo dzīvotņu vai aizsargājamo teritoriju saglabāšanas mērķiem. Papildus KSH ziņojumam, visrepresentatīvākajiem mitrājiem, apgabaliem ar biotopu veidiem, kas atbilst Biotopu direktīvai, vērtīgiem meža biotopiem, aizsargāto augu sugu biotopiem, sikspārņiem nozīmīgiem barošanās ūdeņiem un meža kopienām. Tā kā potenciāli piemērotās teritorijas pārklājas ar zaļā tīkla teritorijām, SEA ziņojumā tika sniegti ieteikumi zaļā tīkla darbībai, lai saglabātu tā saskaņotību. Tika izstrādāts vēja turbīnu izvietojuma risinājums teritorijām, kas ir piemērotas to uzstādīšanai. Sākotnējais vēja turbīnu izvietojuma plāns tika izstrādāts 27 vēja turbīnām, bet, pamatojoties uz atsauksmēm, kas saņemtas vizuālās ietekmes novērtējuma seminārā, kas notika Tsirguliinā 2024. gada 25. jūlijā (sk. sadaļu 4.7.1), vēja turbīnu skaits tika samazināts līdz 23. SEA ziņojumā tika novērtēts 23 vēja turbīnu izvietojuma plāna projekts visos novērtējamajos vides aspektos un tika izklāstīti pasākumi, kas jāņem vērā plāna īstenošanā, lai nodrošinātu būtisku nelabvēlīgu ietekmi mīkstinošus pasākumus.

Pamatojoties uz atsauksmēm, kas saņemtas sadarbības un viedokļu iesniegšanas posmā par risinājuma projektu un SEA ziņojumu, tika papildināts gan SEA ziņojums, gan plāns. Svarīgākais SEA ziņojuma aspekts bija ieteikums turpināt samazināt vēja turbīnu skaitu līdz 18 kā mīkstinošu pasākumu, lai nodrošinātu savienojamību starp medņu biotopiem. Pasākums tika izstrādāts sadarbībā ar putnu ekspertiem un Vides padomi. Plānošanas risinājumā tika nolemts ievērojami samazināt provizorisks

⁴ Enerģētikas ekonomikas organizācijas likuma 32. panta¹. punkts
<https://www.riigiteataja.ee/akt/110102024005?leiaKehtiv>

⁵ Valsts kanceleja. 2022. Revīzija par atjaunojamās enerģijas attīstības paātrināšanu.

⁶ ENMAK 2035 projekta darba versija, kas datēta ar 2024. gada 13. novembri, paredz nepieciešamību pēc 2850 MW sauszemes vēja parku.

⁷ <https://geoportaal.maaamet.ee/est/Ruumiandmed/Eesti-topograafia-andmekogu/Laadi-ETAK-andmed-alla-p609.html>

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

atlases zonas 4 platību un saistībā ar to arī tur plānojamo vēja turbīnu skaitu, lai nodrošinātu savienojamību starp medņu biotopiem.

Lai novērtētu vēja turbīnu ietekmi uz sabiedrību un cilvēku veselību, tika veikta vēja turbīnu trokšņa modelēšana (sk. sadaļu 4.6.1), ēnu modelēšana (sk. sadaļu 4.6.2) un redzamības analīze ar vizualizācijām (sk. sadaļu 4.7). Novērtējums tika veikts plānošanas risinājumam, kurā tika ņemti vērā pasākumi, kas izriet no dabas vides (t. i., risinājums ar 18 vēja turbīnām⁸). Pamatojoties uz modelēšanu, plānošanas risinājumā tika sniegti ieteikumi, lai nodrošinātu dzīves vidi ar pēc iespējas mazākiem traucējumiem.

Ņemot vērā īpaša plāna un tā SEA precizitāti, SEA noteica arī nepieciešamību veikt papildu pētījumus, kas nepieciešami vēja parka projektēšanai un kas var atklāt nepieciešamību veikt papildu pasākumus vēja parka būvniecībai un ekspluatācijai.

⁸ Sākotnējā novērtēšana tika veikta risinājumam ar 23 vēja turbīnām, bet 2025. gada augustā novērtējumi par cilvēku veselību, labklājību un īpašumu, kā arī vizuālo ietekmi tika atjaunināti, pamatojoties uz plānošanas risinājumu ar 18 vēja turbīnām.

1 Vispārīgs

1.1 Ierosinātās darbības mērķis

Stratēģiskās plānošanas dokuments, uz kuru attiecas šis stratēģiskais vides novērtējums, ir **provizorisks lēmums par Valgas pašvaldības vēja parku speciālā plāna atrašanās vietu**. Tas ir speciālā plāna atrašanās vietas⁹ provizorisks izvēles posms.

SEA ir novērtējums, kas tiek organizēts, iesaistot sabiedrību un attiecīgās iestādes, lai identificētu nozīmīgu ietekmi uz vidi, kas saistīta ar stratēģiskā plānošanas dokumenta īstenošanu, identificēt alternatīvus risinājumus un atrast pasākumus nelabvēlīgās ietekmes mazināšanai. Novērtējuma rezultāti tiek ņemti vērā stratēģiskā plānošanas dokumenta sagatavošanā, un saskaņā ar prasībām tiek sagatavots ziņojums. **SEA mērķis** ir ņemt vērā vides apsvērumus stratēģiskā plānošanas dokumenta sagatavošanā un pieņemšanā saskaņā ar Vides ietekmes novērtēšanas un vides pārvaldības sistēmas likumu (turpmāk – *KeHJS*), lai nodrošinātu augstu vides aizsardzības līmeni un veicinātu ilgtspējīgu attīstību. Šis SEA ziņojums ir stratēģiskais vides novērtējums par īpaša plāna atrašanās vietas provizorisko izvēli, t. i., **SEA pirmā posma novērtējums**. Tā kā plānā ir norādīts pamata risinājums vēja parku izveidei, ietekme ir novērtēta ar precizitāti, kas atbilst plāna detalizācijas pakāpei.

Saskaņā ar Plānošanas likuma (turpmāk – *PlanS*) 95. panta 1. punktu pašvaldība (turpmāk – LG) izstrādā īpašu plānu ēkas būvniecībai, kurai ir nozīmīga ietekme uz telpu, ja ēkas, kurai ir nozīmīga ietekme uz telpu, atrašanās vieta nav norādīta vispārējā plānā. Saskaņā ar Republikas valdības 2015. gada 1. oktobra noteikumu Nr. 102 „Saraksts ar ēkām, kurām ir nozīmīga ietekme uz telpu” 4. punktu, vēja parks, kas sastāv no vēja turbīnām, kuru augstums pārsniedz 30 metrus, tiek uzskatīts par ēku, kurai ir nozīmīga ietekme uz telpu.

Vēja parku (turpmāk – *vēja parki*) būvniecības mērķis (plānotā darbība) ir ražot elektroenerģiju no vēja un padevēt to galvenajā elektrotīklā. Nepieciešamība izveidot vēja parkus izriet no Eiropas Savienības dalībvalstu vienošanās par ilgtermiņa klimata mērķiem, saskaņā ar kuru katra valsts, tostarp Igaunija, ir apņēmusies virzīties uz tīrāku un oglekļa neitrālu nākotni. Igaunija ir izvirzījusi mērķi, ka, lai sasniegtu savus klimata mērķus un nodrošinātu enerģētisko drošību, 2030. gadā tā ražos tik daudz atjaunojamās elektroenerģijas, cik ir mūsu kopējais gada patēriņš¹⁰. Lai to sasniegtu, uz sauszemes ir jāuzceļ jaunas vēja elektrostacijas ar jaudu vismaz 1 GW¹¹.

1.2 Puses

Īpašā plāna un SEA izstrādē iesaistītās puses ir šādas:

- Īpašā plāna un SEA iniciators un izveidotājs ir Valgas pašvaldības dome, bet īpašā plāna sastādītājs un organizētājs ir Valgas pašvaldības administrācija (Valgas novads, Valgas pašvaldība, Valgas pilsēta, Puistee tn 8, 68203);
- Īpašā plāna izstrādes konsultants ir AB Artes Terrae OÜ (Tartu novads, Tartu pilsēta, Tartu pilsēta, Kūutri tn 14, 51007; e-pasts: heiki@artes.ee; tālr.: +372 509 1874; kontaktpersona: Heiki Kalberg);
- KSH veido LEMMA OÜ (Harju apgabals, Tallina, Kristiine rajons, Vārvi tn 5, 10621; e-pasts: info@lemma.ee; tālr.: +372 505 9914).

SEA darba grupā ietilpst:

⁹ Saskaņā ar Plānošanas likumu, vietas provizorisks izvēle ietver vispiemērotākās vietas vai teritorijas izvēli plānotajai būvniecībai, ņemot vērā dažādas iespējamās vietas.

¹⁰ Enerģētikas ekonomikas organizācijas likuma 32. panta¹. punkts
<https://www.riigiteataja.ee/akt/110102024005?leiaKehtiv>

¹¹ Valsts kanceleja. 2022. Revīzija par atjaunojamās enerģijas attīstības paātrināšanu.

- Piret Toonpere – SEA vadošā eksperte/IVN eksperte (KMH0153) – sociālekonomiskā ietekme, ēnošana, troksnis, vizualizācijas, Natura novērtējums, alternatīvu salīdzinājums; vadošajai ekspertei ir tiesības vadīt SEA saskaņā ar Vides ietekmes novērtēšanas un vides pārvaldības sistēmas likuma § 34(4);
- Heli Aun – vides konsultants – vides apraksta, nogulumu, ietekmes uz dabu, hidroģeoloģisko apstākļu un kartogrāfijas jautājumu apkopošana;
- Andrus Vesioja – vides konsultants – ietekme uz klimata pārmaiņām;
- Mihkel Vaarik – vides konsultants – ietekme uz augsni, ūdens režīmu un ūdens vidi;
- Astrid Koplīmāe – vides konsultante – vizuālā ietekme, tostarp fotomontāžu sagatavošanai nepieciešamais darbs uz vietas;
- Laura Elina Tuovinen (darba grupā piedalījās līdz 08.2024) – vides konsultante – ietekme uz dabu, tostarp zaļajiem tīkliem un aizsargājamām teritorijām; WindPro modeļu apkopošana;
- Helen Opp (darba grupā piedalās kopš 2024. gada augusta) – vides konsultante – WindPro modeļu sagatavošana.

Ietekmi uz putniem un sīkspārņiem, tostarp nepieciešamās analīzes un lauka darbus, veica Loodusekspert OÜ darba grupa Ants Tulli vadībā. Attiecīgās jomas tika iekļautas SEA ziņojumā un, ja nepieciešams, atjauninātas SEA vadošā eksperta.

Vēja parka provizorisko būvniecības teritoriju un to tiešās apkārtnes veģetācijas inventarizāciju veica Midges OÜ darba grupa Liisi Peets vadībā. Attiecīgās teritorijas SEA ziņojumā iekļāva SEA vadošais eksperts.

2025. gadā papildus plānošanas risinājumam un SEA Meelis Leivitsa sagatavoja ekspertu atzinumu par Valgas vēja parka ietekmi uz vietējo medņu populāciju. Eksperta atzinums tika izmantots, lai papildinātu SEA ziņojumu, tostarp izstrādājot mīkstinošos pasākumus, kuru pamatā ir vēja turbīnu skaita samazināšana. Plānošanas risinājums tika grozīts, pamatojoties uz šiem pasākumiem (tika samazināts vēja turbīnu skaits).

Turklāt SEA ziņojuma sagatavošanā tika izmantoti iepriekš par reģionu sagatavotie ekspertu atzinumi, pētījumi un citi attiecīgie darbi. Tika izmantoti arī galīgie pētījumu ziņojumi par putnu faunu, meža biotopiem, purvu biotopiem, augu sugām un sīkspārņiem, kas veikti, lai identificētu prioritārās teritorijas vēja enerģijas attīstībai Igaunijā (KAUR Repower pētījums). Valga-Tõrva pētījuma teritorija valsts prioritārajām vēja enerģijas attīstības teritorijām pārklājās ar šajā SEA ziņojumā novērtēto teritoriju TU1 un daļēji ar teritoriju TU3.

Turklāt vēja turbīnu ietekmes novērtējums balstījās uz zinātnisko literatūru un pētījumiem, kas veikti par vēja parku attīstību citviet pasaulē.

1.3 Pārskats par SEA organizēšanu un sabiedrības līdzdalību

Valgas pašvaldības speciālā plāna un stratēģiskā vides novērtējuma izstrāde tika uzsākta ar Valgas pašvaldības domes 2023. gada 25. oktobra lēmumu Nr. 81 „Par [pašvaldības speciālā plāna un stratēģiskā vides novērtējuma uzsākšanu](#)”. Speciālā plāna uzsākšanas iemesls bija Sunly Wind OÜ (reģistrācijas numurs 14937897) un Eurowind Energy OÜ (reģistrācijas numurs 16584180) iesniegtie pieteikumi par īpašā plāna izstrādes uzsākšanu Valgas pašvaldībā, lai atrastu vispiemērotāko vietu vēja parku un tā darbībai nepieciešamās infrastruktūras izbūvei. Sunly Wind OÜ iesniedza atbilstošu pieteikumu 2023. gada 31. augustā par 7400 ha platību, bet Eurowind Energy OÜ iesniedza atbilstošu pieteikumu 2023. gada 9. oktobrī par 2800 ha platību. EP izstrādes mērķis ir izvēlēties plānošanas teritorijā vispiemērotākās vietas vēja parku būvniecībai un tā darbībai nepieciešamajai infrastruktūrai, pēc tam noteikt izvēlēto vietu būvniecības tiesības un atrisināt citus attiecīgos uzdevumus, kas noteikti Plānošanas likuma (turpmāk – PL) 126. panta 1. punktā.

Pamatojoties uz Valgas pašvaldības domes 2024. gada 31. janvāra lēmumu Nr. 96, tika grozīts pašvaldības domes 2023. gada 25. oktobra lēmums Nr. 81. Saskaņā ar lēmumu Nr. 96 Eurowind Energy

OÜ 2023. gada 29. novembrī iesniedza Valgas pašvaldībai pieteikumu, atsaucot pieteikumu par pašvaldības EP un SEA uzsākšanu vēja parku plānošanai un ierosinot izbeigt 2023. gada 24. oktobrī ar Valgas pašvaldību noslēgto pašvaldības īpašo plānu un SEA. izbeigt 2023. gada 24. oktobrī ar Valgas pašvaldību noslēgto iepriekšējo vienošanos (Nr. 8-1.10/136) par pašvaldības īpaša plāna pasūtīšanu un ietekmes novērtējumu, ieskaitot stratēģiskā vides novērtējuma izmaksas. Valgas pašvaldība uzskatīja, ka līgums starp pusēm ir izbeigts, pamatojoties uz pušu vienošanos. Ar Valgas pašvaldības domes lēmumu Nr. 96 visa plānošanas teritorija tika samazināta par 2800 ha. Pašvaldības vides plāna un SEA sagatavošana turpināsies plānošanas teritorijā, kas aptver aptuveni 7400 ha un kurā Sunly Wind OÜ ir ieinteresēta sagatavot plānu.

EP sagatavošanas mērķis ir izvēlēties plānošanas teritorijā vispiemērotākās vietas vēja parku un to darbībai nepieciešamās infrastruktūras būvniecībai, pēc tam noteikt izvēlēto vietu būvniecības tiesības un atrisināt citus Plānošanas likuma 126. panta 1. punktā noteiktos uzdevumus. EP tiks izstrādāts ar tādu precizitāti, kas ļaus pēc tā pieņemšanas turpināt vēja parku plānošanu ar projektēšanas nosacījumiem.

Īpašā plānošanas teritorija aptver Valgas pašvaldības ziemeļu daļu. Īpašā plānošanas teritorija aptver šādus ciematus: Mustumetsa, Killinge, Kivikūla, Unikūla, Ōruste, Tõlliste un Sooru. Īpašās plānošanas teritorijas platība ir aptuveni 7400 ha.

Maksimālais atļautais augstums un vēja turbīnu skaits vēja parku teritorijā tiks noteikts iepriekšējā atrašanās vietas izvēlē, pamatojoties uz piemērotas atrašanās vietas lielumu un vēja turbīnu efektīvu izvietošanu. Maksimālais atļautais vēja turbīnu augstums tiks noteikts sadarbībā ar Aizsardzības ministriju.

Saskaņā ar īpašo plānu un tehniskajām specifikācijām, kas noteiktas publiskā iepirkuma procedūrā, kura organizēta, lai sagatavotu SEA atrašanās vietas izvēles posmu, īpaša plāna ietvaros tiks meklēta piemērota vieta vēja parku izveidei. Pēc iepirkuma procedūras tika sākta īpašo plānu un SEA programmas izstrāde.

2024. gada 11. aprīlī Valgas pašvaldība savā tīmekļa vietnē paziņoja par provizoriskajiem atlases kritērijiem vietas izvēlei īpašajam plānam par vēja parku izveidi Valgas pašvaldībā un ietekmes novērtējumu, tostarp par stratēģiskā vides novērtējuma programmas publiskošanu un sabiedrisko apspriešanu. Atklāšana notika no 2024. gada 30. aprīļa līdz 2024. gada 29. maijam, šajā laikā tika gaidīti arī rakstiski viedokļi par dokumentu.

Valgas pašvaldības vēja parku speciālā plāna provizoriskie atlases kritēriji un ietekmes novērtējums, tostarp stratēģiskā vides novērtējuma programmas publiska izsludināšana, notika no 2024. gada 30. aprīļa–29. maijā Valgas pašvaldības ēkā, Valgas centrālajā bibliotēkā, Ōru bibliotēkā, Tsirguliina bibliotēkā, Sooru bibliotēkā un Hummuli bibliotēkā to darba laikā un tīmekļa vietnē <https://www.valga.ee/tuulepargi-eriplaneering>. Pēc īpašā plāna publiskās apskates 27.06.2024. Valgas Kara muzejā un Tsirguliinas kopienas centrā notika diskusijas, kurās tika prezentēts īpašā plāna izstrādes process, publiskotā dokumenta saturs, publiskošanas procesā saņemtie viedokļi un atbildēts uz klātesošo jautājumiem. Sabiedriskās apspriešanas laikā tika saņemtas kopumā 11 vēstules.

Papildus likumā noteiktajai iesaistīšanai attīstītājs un pašvaldība ir organizējuši virkni papildu iepazīstināšanas pasākumu, lai nodrošinātu iedzīvotāju labāku informētību un līdzdalības iespējas:

- 2023. gada 16. augusts – Sunly vēja parka iepriekšēja prezentācija Ōru kultūras centrā un Hummuli kopienas centrā
- 2023. gada 24. oktobris – Sunly kopienas vakars Ōru kultūras centrā
- 2024. gada 31. janvāris – Enerģētikas kooperatīva darbnīca “Vai vēja parks mums nodrošinās lētāku elektrību?” Tsirguliina kopienas centrā
- 2024. gada 16. maijs – Valgas pašvaldības vēja parku speciālā plānošanas informācijas diena Tsirguliina kopienas centrā

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

- 2024. gada 28. jūnijs – Sunly mācību brauciens uz Saarde vēja parku un Pikkori akumulatoru un saules enerģijas parku
- 2024. gada 24. jūlijs – Tetra Tech ainavu arhitekta Kerttu Ots veic lauka pētījumus Unikūlas un prezentē vēja parku Väike-Make, Kalda, Jaanimäe un Une-Mati saimniecībās
- 2024. gada 25. jūlijs – Darbseminārs par vēja parku vizuālās ietekmes novērtēšanu Tsirguliina kopienas centrā
- 2024. gada 2. decembris – Informatīvā diena, kurā Tsirguliina kopienas centrā tiks prezentēti īpaši plānošanas materiāli
- 2025. gada 27. marts – Tikšanās ar Ūruste ciema iedzīvotājiem Valgas pašvaldības vēja parku EP ietvaros
- 2025. gada 5., 7., 8. un 13. maijs – konsultāciju dienas Sooru, Tsirguliina, Ūru un Hummuli.

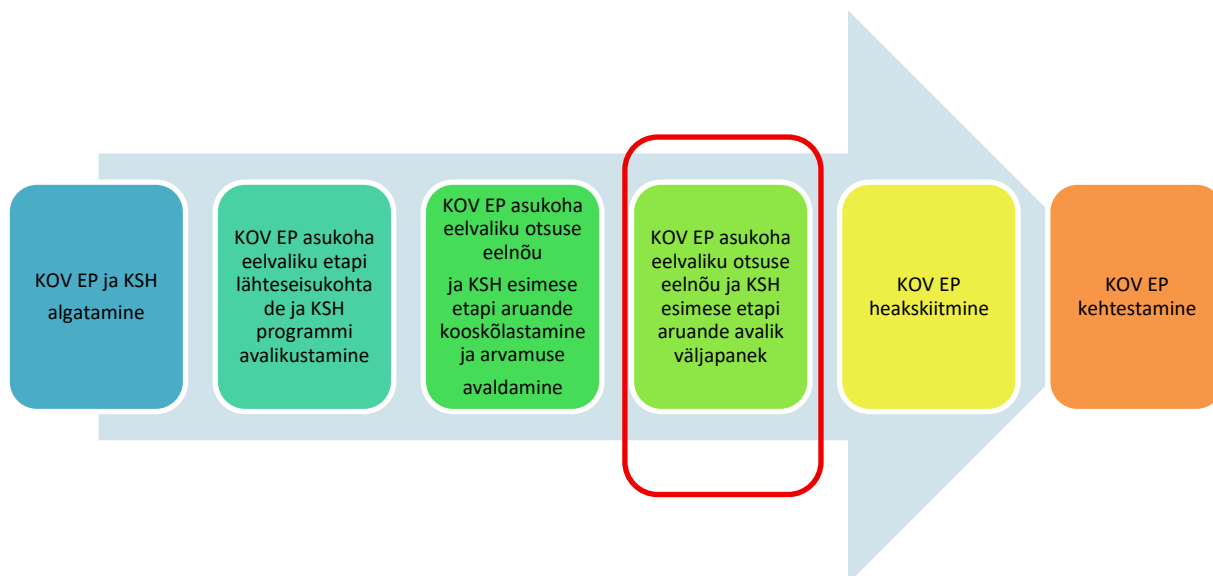
Papildus pašvaldības tīmekļa vietnei sabiedrība tika informēta arī caur vēja parka tīmekļa vietni, biļetenu un laikrakstu „Lõuna-Eesti Postimees”. Projektam ir izveidota arī tīmekļa vietne: <https://herrotuulepark.ee/>

Pamatojoties uz attiecīgo iestāžu viedokļiem, sabiedrības apspriešanu un sabiedrības diskusiju rezultātiem, tika koriģēti sākotnējie plānošanas principi un nodoms izstrādāt stratēģisko ietekmes uz vidi novērtējumu. Informācija par to, vai viedokļi un priekšlikumi tika ņemti vērā vai nē, tika apkopota tabulā, kas tika publicēta pašvaldības tīmekļa vietnē un nosūtīta personai vai iestādei, kas iesniedza vēstuli izskatīšanai.

No 2024. gada 25. novembra līdz 2025. gada 5. janvārim tika saskaņoti īpašā plāna materiālu projekti un vākti viedokļi saskaņā ar Plānošanas likuma 105. panta 1. punktu. Šajā procesā tika apkopoti iesaistīto personu viedokļi un pieprasīti apstiprinājumi no valsts iestādēm. Kopumā termiņā tika iesniegti 32 viedokļu vēstules, tostarp Ūruste ciema iedzīvotāju kopīga apelācija ar 22 parakstiem un viedoklis, kas iesniegts portālā Rahvaalgatus.ee ar 409 parakstiem. Pašvaldības valdība izskatīja iesniegtos viedokļus un izveidoja savu nostāju par tiem. Viedokļa veidošanā piedalījās arī Valgas pašvaldības dome un tās attiecīgo komiteju locekļi, lai vietējās problēmas un svarīgus telpiskos lēmumus varētu atrisināt līdzsvarotā veidā.

No iestādēm plānu, SEA un tā papildus priekšlikumus iesnieguši Vides padome plānošanas risinājumu neapstiprināja. Pamatojoties uz priekšlikumiem, notika papildu sadarbība ar Vides padomi un putnu ekspertiem, materiāli tika papildināti un tiks atkārtoti iesniegti apstiprināšanai. Ņemot vērā nepieciešamību nodrošināt medņu biotopu savienojamību, kā mīkstinošs pasākums tika samazināts vēja turbīnu skaits no 23 uz 18. Tika pievienoti arī papildu pasākumi sikspārņu dzīvotņu aizsardzībai. Pēc tam, kad būs saņemti visi nepieciešamie iestāžu apstiprinājumi, plānošanas risinājums tiks nodots publiskai apskatei.

Viss, kas saistīts ar īpašo plānu, ieskaitot saņemtos priekšlikumus, pašvaldības viedokli par tiem, kā arī papildu apsvērumus, kas izskanējuši sabiedriskajā apspriešanā, un pašvaldības viedokli par tiem, ir publiski pieejama Valgas pašvaldības tīmekļa [vietnē https://www.valga.ee/tuulepargi-eriplaneering](https://www.valga.ee/tuulepargi-eriplaneering). Īpašā plāna izstrādes procedūras shēma ir pieejama Attēls 1.



Attēls1 . Pašvaldības īpašā plāna un tā SEA procedūra. Pašreizējais procedūras posms ir atzīmēts ar sarkanu lodziņu. Procedūra balstās uz Plānošanas likuma redakciju, kas stājas spēkā 2025. gada 18. jūlijā.

Nodaļa tiks pastāvīgi atjaunināta atbilstoši SEA procedūras norisei.

1.4 Metodika

Stratēģiskā vides novērtējuma veikšana notika saskaņā ar [Vides ietekmes novērtējuma un vides pārvaldības sistēmas likumu](#) (KeHJS) un [Plānošanas likumu](#) (PlanS). SVN ziņojums tika sagatavots saskaņā ar Igaunijā un Eiropas Savienībā spēkā esošo attiecīgo likumdošanu. SEA ziņojums tika sagatavots saskaņā ar KeHJS 40. pantā izklāstītajām prasībām, ņemot vērā, cita starpā, stratēģiskā plānošanas dokumenta „ ” mērķus. Saskaņā ar Vides ietekmes novērtējuma un vides pārvaldības sistēmas likuma 40. panta 3. punkta 2. apakšpunktu SEA ziņojumā jāņem vērā stratēģiskā plānošanas dokumenta saturs un izstrādes līmenis.

Līdzīgi kā pats īpašais plāns, arī SEA ziņojums par īpašajiem plāniem tiek sagatavots divos posmos saskaņā ar Plānošanas likumu. Kopā ar īpašā plāna atrašanās vietas provizorisko izvēli tiek sagatavots SEA I posma ziņojums, kurā tiek identificētas un salīdzinātas piemērotas atrašanās vietas, pamatojoties uz ietekmi uz vidi. SEA I posma ziņojumā ir izklāstīti arī nosacījumi, kas jāņem vērā, un identificēta un noteikta nepieciešamība veikt papildu pētījumus par objektu izvēlētajā atrašanās vietā. SEA ziņojums tiks sagatavots kopā ar īpaša plāna detalizētu risinājumu, kurā tiks novērtēta konkrētu vēja parku risinājumu ietekme un noteikti ietekmes mazināšanas pasākumi. Gan plānošanas risinājums, gan SEA sagatavošanas process ir publisks un iesaista sabiedrību.

Sagatavojot īpašo plānu vēja parkam, pašvaldība var nolemt nesagatavot detalizētu risinājumu un noteikt plāna atrašanās vietu, pamatojoties uz provizorisku izvēles lēmumu, ja nav faktoru, kas izslēgtu vēja parka turpmāku plānošanu ar projektēšanas nosacījumiem, un provizoriskais atrašanās vietas izvēles lēmums nosaka nosacījumus, uz kuriem balstās projektēšanas nosacījumi. Sagatavojot šo īpašo plānu, pašvaldība ir sniegusi vadlīnijas teritorijām, kurās ir iespējams atturēties no detalizēta risinājuma sagatavošanas, lai samazinātu administratīvo slogu. Tāpēc vietās, kur ir pārliecība, ka nav izslēdzošu faktoru (tostarp pārliecība, ka nebūs nozīmīgas nelabvēlīgas ietekmes uz Natura teritorijām), vietu izvēlē tiks noteikti nosacījumi projektēšanas nosacījumu izsniegšanai, tostarp aptuvenās vēja turbīnu, apkalpošanas ceļu un savienojuma līniju atrašanās vietas. Šā plāna gadījumā nevienai no atrašanās vietu iespējām nav paredzēts detalizēts plānošanas risinājums (un tam pievienotais SEA).

Ne PlanS, ne KeHJS nesniedz norādījumus par to, kā šādā situācijā risināt SEA ziņojuma sagatavošanu. SEA ziņojumā par atrašanās vietas izvēli būtībā būtu jāizskata atrašanās vietas piemērotība un ietekme,

kas izriet no atrašanās vietas izvēles, nevis jānovērtē detalizētā risinājuma ietekme uz vēja parku. Vides padome (turpmāk KeA) ir paudusi viedokli, ka, ja detalizēts risinājums netiek pieņemts, SEA I posma ziņojumam jābūt precīzākam, tajā iekļaujot detalizētākus pamatpētījumus. Šis SEA ziņojums ir balstīts uz pieeju, kas sniedz ieteikumus par zināmu un potenciāli augstas vērtības dabisko kopienu preventīvu izslēgšanu no atrašanās vietas izvēles teritorijām. SEA pamatpētījumi ir veikti ar lielāku precizitāti, nekā būtu nepieciešams, lai novērtētu vietas izvēles piemērotību. Dabas pētījumi, kas varētu būtiski mainīt vēja parku risinājumu, netiek atstāti projektēšanas posmam, bet šādi pamatpētījumi ir veikti SEA laikā vietas izvēles posmā.

SEA ziņojums tika sagatavots, pamatojoties uz attiecīgajām metodiskajām vadlīnijām, no kurām svarīgākās bija:

- Peterson, K., Kutsar, R., Metspalu, P., Vahtrus, S. un Kalle, H. 2017. Stratēģiskā vides novērtējuma rokasgrāmata.
- Pöder, T. 2017. Ietekmes uz vidi novērtējuma rokasgrāmata.
- Kutsar, R.; Eschbaum, K. un Aunapuu, A. 2019. Vadlīnijas Natura novērtējumu veikšanai, īstenojot Biotopu direktīvas 6. panta 3. punktu Igaunijā.
- Eiropas Komisija. Komisijas paziņojums „Natura 2000 teritoriju plānu un projektu novērtējums. Metodiskās vadlīnijas par Direktīvas 92/43/EEK par dabisko dzīvotņu un savvaļas dzīvnieku un augu sugu aizsardzību 6. panta 3. un 4. punkta noteikumiem”. ET Brisele, 28.9.2021. C(2021) 6913 galīgā redakcija.

Turklāt ietekmes uz vidi novērtējumā ņemta vērā vadošā eksperta un ietekmes uz vidi novērtējuma darba grupas pieredze, kā arī informācija, kas sniegta specializētā zinātniskajā literatūrā. Atsauces uz literatūras avotiem norādītas zemsvītras piezīmēs, ja izdarīti atbilstoši apgalvojumi. Ja ietekmes novērtējums veikts, izmantojot papildu pētījumus vai aprēķinu novērtējumu, ietekmes novērtēšanas metodika attiecīgajā ietekmes jomā ir aprakstīta atbilstošajā novērtējumā sadaļā4.

Saskaņā ar KeHJS stratēģiskā vides novērtējuma pirmā posma ziņojumā jāiekļauj avota dati, kas nepieciešami, lai sagatavotu stratēģiskā vides novērtējuma ziņojumu par pašvaldības speciālo plānu. Šajā ziņojumā ir pieņemts, ka ziņojumā ir izklāstīta nepieciešamība veikt papildu novērtējumu un pētījumus, kā paredzēts projektēšanas nosacījumos. 4Attiecīgie avota dati (ietekmes novērtējumi un pētījumi, kas jāveic vēja parka turpmākās projektēšanas laikā) ir izklāstīti katras ietekmes novērtējuma sadaļas beigās 4. nodaļā **uz krāsaina fona**.

1.5 Avotu materiāli

SEA sagatavošanā tika izmantoti šādi avota materiāli:

- Valgas pašvaldības 2023. gada 25. oktobra lēmums Nr. 81 „[Pašvaldības īpašā plāna un stratēģiskā vides ietekmes novērtējuma uzsākšana](#)”;
- Valgas pašvaldības 2024. gada 31. janvāra lēmums Nr. 96 „Grozījums [Valgas pašvaldības 2023. gada 25. oktobra lēmumā Nr. 81 „Īpaša pašvaldības plāna un stratēģiskā ietekmes novērtējuma uzsākšana”](#)”;
- AB Artes Terrae OÜ un LEMMA OÜ. 2024. [Valgas pašvaldības vēja parku speciālā plāna un ietekmes novērtējuma, tostarp stratēģiskā vides novērtējuma programmas, atrašanās vietas provizoriskās atlases sākumpunkti](#).

1.6 Pārskats par grūtībām, kas radušās SEA ziņojuma sagatavošanā

Šī īpašā plāna SEA I posma ziņojums tika sagatavots laikā, kad vairākās novērtējuma jomās tika pilnveidota novērtējumam nepieciešamā pamatpētījuma metodika un novērtējumā izmantotās novērtējuma metodes. Tā rezultātā SEA sagatavošanas laikā bija nepieciešams pilnveidot un atjaunināt novērtējumus. Lai nodrošinātu novērtējuma kvalitāti, tika nolemts atjaunināt SEA ziņojumā sniegtos novērtējumus, atjauninot novērtējumā izmantotās attiecīgās metodikas.

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

SEA ziņojuma sagatavošanas laikā kļuva skaidrs, ka ir nepieciešami papildu pētījumi (t. i., pētījumi, kas nav iekļauti SEA programmā) par mežu biotopiem.

Iepriekš minētie aspekti radīja papildu laika patēriņu novērtēšanas laikā.

Tomēr SEA laikā netika konstatētas būtiskas grūtības, kas ietekmētu ziņojumā sniegtos novērtējuma rezultātus. Atjauninot attiecīgās novērtēšanas metodikas, tika atjaunināti arī atbilstošie novērtējumi SEA ziņojumā. Attiecībā uz dabas vides novērtējumiem SEA ziņojums tika sagatavots sadarbībā ar sugu ekspertiem un Vides padomi, lai atrastu labākos risinājumus.

2 Plānotās darbības un apsvērtās alternatīvas

2.1 Plānotā darbība

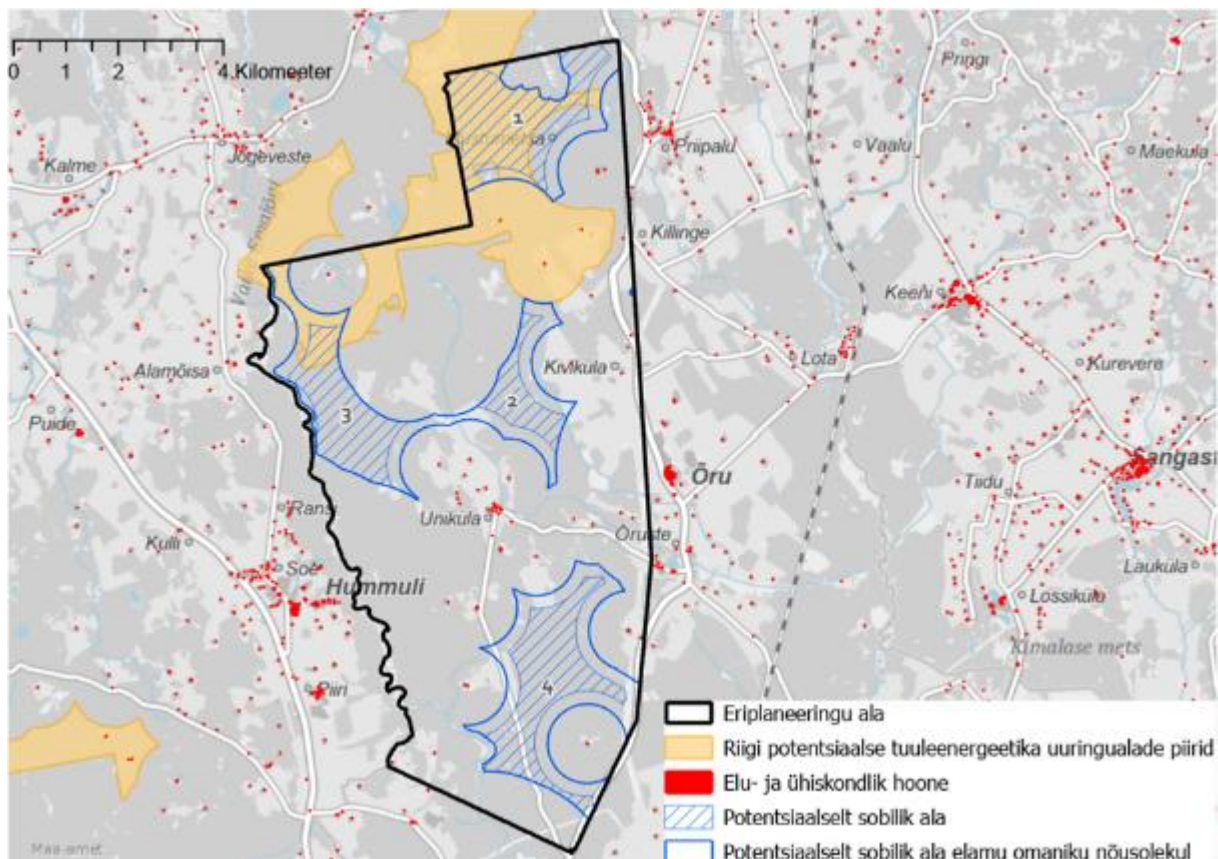
Saskaņā ar Valgas pašvaldības domes 2023. gada 25. oktobra lēmumu Nr. 81 un 2024. gada 31. janvāra lēmumu Nr. 96 un publiskā iepirkuma tehniskajām specifikācijām, **plānošanas teritorijā tiks meklētas vispiemērotākās vietas vēja parka būvniecībai un tā darbībai nepieciešamajai infrastruktūrai, izmantojot īpašu plānu, un pēc tam tiks noteiktas būvniecības tiesības izvēlētajām vietām un citi attiecīgie uzdevumi, kas noteikti Plānošanas likuma § 126. panta 1. punktā.** Maksimālais atļautais augstums un vēja turbīnu skaits vēja parku teritorijā tiks noteikts vietu iepriekšējās atlases laikā, pamatojoties uz piemērotās vietas lielumu, vēja turbīnu efektīvu izvietojumu, ierobežojumus raisošo objektu atrašanās vietām un Aizsardzības ministrijas noteiktos augstuma ierobežojumus.

Izvēloties vēja turbīnu atrašanās vietu, tiek ņemti vērā ierobežojumi un ierobežojumi, kas izriet no tiesību aktiem, iestāžu ieteikumiem (tostarp vadlīnijām atjaunojamās enerģijas ražošanas plānošanai), vietējām interesēm un vērtībām, kā arī iesaistīto personu pamatotiem ap

Pieslēgums 110 kV vai 330 kV pārvades tīklam tiks risināts EP. Vēja parka pieslēgšanai elektrotīklam tiek dota priekšroka esošajām apakšstacijām vai tiešam pieslēgumam 110 kV/330 kV elektropārvades līnijai. **Paredzēts, ka pieslēgums tiks veikts ar pazemes kabeļu līniju.** Aptuvenā kabeļu līniju atrašanās vieta un garums starp vēja parku un elektroenerģijas tīkla pieslēguma punktu ir noteikts iepriekšējā atrašanās vietas izvēlē.

2.2 Atrašanās vietas alternatīvas

Saskaņā ar rīkojumu par īpaša plāna izstrādes uzsākšanu tiks izstrādāts īpašs plāns kopējai platībai 7400 ha Valgas pašvaldības ziemeļu daļā. Īpašā plāna teritorija aptver šādus ciematus: Mustumetsa, Killinge, Kivikūla, Unikūla, Ūruste, Tölliste un Sooru. (2)



2 attēls. Sākotnējā kartes analīzē identificētās teritorijas, kas potenciāli piemērotas vēja parku izveidei. Attēlā redzama arī pētījuma teritorijas atrašanās vieta reģionā, kurā Vides aģentūra veica pētījumu, lai identificētu potenciālās prioritārās teritorijas vēja enerģijas attīstībai.

Sagatavojot SEA programmu, tika veikta Valgas pašvaldības īpaši plānotās teritorijas iepriekšēja vienkāršota kartes analīze.

Lai identificētu potenciāli piemērotas teritorijas, tika izmantoti šādi izslēgšanas kritēriji:

- Tika izslēgtas teritorijas, kas atrodas tuvāk par 1000 metriem no esošajām dzīvojamajām ēkām (attālumu var samazināt līdz 750 metriem, izstrādājot plānu, ja zemes īpašnieks EP procedūras laikā sniedz rakstisku piekrišanu un tiek garantēta atbilstība trokšņa robežvērtībai). Turklāt sākotnēji tika izslēgtas teritorijas, kas atrodas 2000 m attālumā no blīvi apdzīvotām teritorijām. Pamatojoties uz atsauksmēm, kas saņemtas sākotnējo pozīciju publiskošanas laikā, tika nolemts izmantot 2000 m buferzonu trokšņa jutīgām teritorijām, kas atrodas blīvi apdzīvotos rajonos¹². Vairumā gadījumu šādas distances nodrošina atbilstību trokšņa standartiem un atbilst valsts iestāžu ieteiktajiem attāluma kritērijiem¹³. Attiecībā uz dzīvojamām ēkām sākotnējā analīze balstījās uz ETAK dzīvojamo un sabiedrisko ēku atrašanās vietu un blīvi apdzīvoto apgabalu robežām, kā arī trokšņa jutīgo apgabalu robežām blīvi apdzīvotos apgabalos, kā norādīts Valgas pašvaldības vispārējā plāna darba versijā.
- Tika izslēgtas aizsargājamās teritorijas, dabas aizsardzības teritorijas, pastāvīgās dzīvotnes, tostarp plānotie aizsargājamie objekti, kur būvniecība saskaņā ar pašreizējo aizsardzības režīmu parasti nav
- Pastāvīgās dzīvotnes, kas izveidotas augu augšanas vietu aizsardzībai, tika izslēgtas ar 100 m buferzonu, lai novērstu nelabvēlīgu ietekmi uz augšanas vietām. Kritēriju izvēle balstījās uz Vides padomes ieteikumu¹⁴.
- Tika izslēgtas pastāvīgās dzīvotnes ar 1 km buferzonu, lai novērstu būtisku tiešu nelabvēlīgu ietekmi uz II aizsardzības kategorijas putnu sugu pastāvīgajām dzīvotnēm. Kritērijs tika izvēlēts, pamatojoties uz Vides padomes ieteikumu.
- No visām I kategorijas aizsargājamo putnu sugu pastāvīgajām dzīvotnēm un vietām aizsargājamās teritorijās tika izslēgta 2 km buferzona.

Plānošanas procesā pašvaldība ir precizējusi, ka 1000 m attāluma kritērijs attiecas arī uz zināmām dzīvojamām ēkām, kas atrodas būvniecības/legalizācijas stadijā, un zemes gabaliem, kas paredzēti dzīvojamajai apbūvei. Zemes gabalu gadījumā, kas paredzēti dzīvojamajai izmantošanai, ir iespējams plānot vēja turbīnas tuvāk par 1000 m, ja zemes īpašnieks izsaka vēlmi neuzcelt dzīvojamo ēku uz attiecīgā zemes gabala.

Kartes analīze un provizorisks atzinums liecināja, ka īpašā plāna teritorijā ir **četras potenciālas teritorijas**, kurās nav tiešu faktoru, kas izslēgtu turpmāku īpašā plāna objekta atrašanās vietas izvēli, un kurās ir pietiekama teritorija. Apgabalu un potenciālajā ietekmes zonā esošo objektu apraksts ir sniegts SEA programmā un šeit netiks atkārtots. SEA ziņojumā ir sniegta arī attiecīgā informācija par pašreizējo vides stāvokli attiecīgās ietekmes zonas ietekmes novērtējumā.

Table1 (Valkas pašvaldības īpaši plānotās teritorijas). Potenciāli piemērotas teritorijas Valkas pašvaldības īpaši plānotajās teritorijās.

¹² Valgas pašvaldības 2024. gada 13. jūnija rīkojums Nr. 157.

¹³ Ekonomikas un komunikāciju ministrijas 2019. gada 13. marta vēstule Nr. 17-7/2019/2142. Atjaunojamās enerģijas atspoguļošana pašvaldību vispārējos plānos (reģistrēts Valgas pašvaldības dokumentu reģistrā 2021. gada 13. martā, Nr. 9-1.3/1124).

¹⁴ Sauszemes vēja parku ietekme uz savvaļas dzīvniekiem un Vides padomes ieteikumi to plānošanai pašvaldību vispārējos plānos (2021. gada 28. jūnijs).

Nosaukums	Apgabalā esošās apdzīvotās vietas	Teritorija, ha
1	Mustumetsa ciems un Kivikūla	443
2	Unikūla un Kivikūla	128
3	Unikūla un Tölliste ciemati	302
4	Ūruste ciems, Tölliste ciems un Sooru ciems	401

2.3 Alternatīvas vēja turbīnu augstumam

Šajā SEA ir ņemts vērā maksimālais iespējamais vēja turbīnu augstums piecu gadu periodā, kas tiek lēsts līdz 270 m. Vēja turbīnu augstums ir īpaši svarīgs vizuālās ietekmes un ēnošanas ziņā. Šī SEA ziņojuma sagatavošanas brīdī ir zināms, ka vadošo vēja turbīnu ražotāju sērijveida ražošanā augstākie modeļi ir ar galotnes augstumu aptuveni 270 m. Saskaņā ar ietekmes novērtējuma metodiku novērtējums balstās uz sliktāko scenāriju, t. i., tiek izmantoti maksimālie vēja turbīnu parametri, kas varētu būt sagaidāmi tuvākajā nākotnē. Pamatojoties uz to, tiek novērtēta vēja parka būvniecība, kas sastāv no vēja turbīnām ar rotora augstumu līdz 180 m un augstumu līdz 270 m.

2.4 Vēja turbīnu izvietojums, tehniskais risinājums un alternatīvas

Īpašā plāna sākotnējā atlases posmā parasti netiek noteikta vēja turbīnu atrašanās vieta vai ar tām saistītā vēja parka iekšējā infrastruktūra. Tomēr, ja pēc sākotnējās atlases posma ir vēlme izstrādāt īpašo plānu, t. i., atturēties no detalizēta risinājuma izstrādes, ir nepieciešams noteikt vēja turbīnu pamatvietas. Ja detalizēts risinājums netiek izstrādāts, vēja parku zemes izmantošanas un būvniecības nosacījumi, tostarp vēja turbīnu maksimālais augstums, skaits un galvenās atrašanās vietas, tiek noteikti pašvaldības īpašā plāna sākotnējā atlases posmā.

Papildus piemērotu teritoriju noteikšanai sākotnējai atrašanās vietas izvēlei, šis īpašais plāns ietver arī pamata risinājumu vēja parkam atrašanās vietas izvēles teritorijā, tostarp aptuvenu vēja turbīnu izvietojumu. Vēja turbīnu atrašanās vieta, tostarp to skaits, ir noteikta, ņemot vērā SEA laikā kartēto dabas vērtību atrašanās vietu (ir izvairīts no teritorijām ar augstāku dabas vērtību). Vēja turbīnu atrašanās vieta ir izstrādāta arī sadarbībā ar ieinteresēto pusi, ņemot vērā vēja parka ražīgumu¹⁵. Turklāt, izstrādājot vēja turbīnu izvietojumu, ir ņemta vērā arī vizuālā ietekme (sīkāka informācija pieejama 4.7).

Vēja parka atrašanās vietas provizoriskās izvēles posmā vēja turbīnu tehniskais risinājums nav zināms. Tomēr, lai pienācīgi novērtētu ietekmi, ir nepieciešams izpratne par vēja parka tehnisko risinājumu, galvenokārt, lai novērtētu zemes prasības un ar tām saistīto ietekmi. Tāpēc turpmākajās apakšsadaļās sniegts pamata apraksts par vēja parka komponentiem, kas izmantots kā pamats ietekmes novērtējumam. Konkrētais tehniskais risinājums tiks noteikts vēja parka projektēšanas laikā. **Turpmāk sniegti aptuveni aprakstoši dati.**

2.4.1 Vēja turbīnas un to izkārtojums

Mūsdienās vēja parkos galvenokārt izmanto trīs lāpstu horizontālās ass vēja turbīnas. Šajā SEA ziņojumā pieņemts, ka vēja parkā tiks izmantotas šādas vēja turbīnas.

Vēja turbīnas parasti ir krāsotas dabiskās krāsās (balta, pelēka) ar matētu apdari. Lai nodrošinātu lidojumu drošību, vēja turbīnu gondolas ir aprīkotas ar sarkanām brīdinājuma gaismām.

Sērijveidā ražoto sauszemes vēja turbīnu maksimālā jauda pašlaik ir gandrīz 7 MW¹⁶. Līdz šim vēja turbīnu jauda ir pastāvīgi palielinājusies atbilstoši tehnoloģiskajai attīstībai. Novērtējot ietekmi uz vidi,

¹⁵ Ražas prognozes ir balstītas uz atsevišķu speciālo plānu un SEA, ko veicis ieinteresētais dalībnieks, un to detalizētie rezultāti SEA ziņojumā nav atspoguļoti. SEA tika sagatavots, pamatojoties uz informāciju par ražu, ko SEA sagatavotājam sniedza ieinteresētais dalībnieks.

¹⁶ <https://www.vestas.com/en/products/enventus-platform/v162-6-8-mw>

vēja turbīnu jauda nav faktors, kas tieši nosaka to ietekmi uz vidi. Tomēr jauda nosaka vēja turbīnu enerģijas ražību, un, lai sasniegtu atjaunojamās enerģijas mērķus, ir lietderīgi uzstādīt vēja turbīnas ar iespējami augstāko ražību, kas samazina nepieciešamo turbīnu skaitu.

Vēja turbīnas ražo enerģiju pie vēja ātruma no 3 līdz 25 m/s.

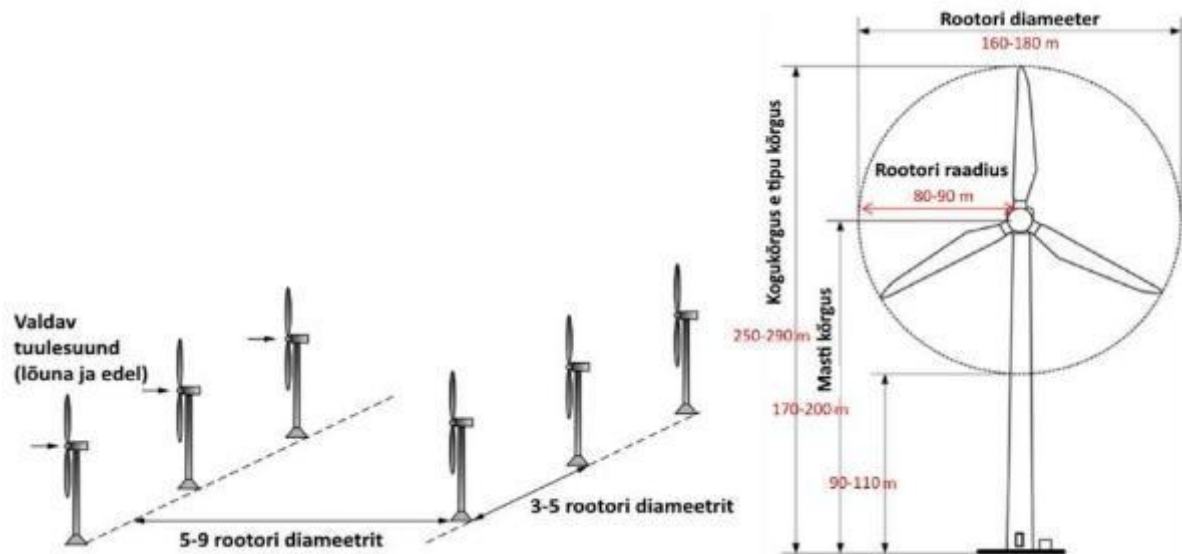


Figure3 . Vēja turbīnu izmēri un tipisks vēja turbīnu izvietojums vēja parkā. Šī ir ilustratīva shēma.

Vēja turbīnas tiek izvietotas vēja parkā dominējošajā vēja virzienā aptuveni 5–9 rotora diametru attālumā viena no otras (aptuveni 800 m 160 m rotoram) un citos vēja virzienos aptuveni 3–5 rotora diametru attālumā (aptuveni 480 m 160 m rotoram). Faktiskais nepieciešamais attālums ir atkarīgs no vēja turbīnas modeļa un vēja apstākļiem konkrētajā apgabalā.

Šajā īpašajā plānā ieteicams, ja iespējams (ja nav izņēmumu), izmantot Plānošanas likumā atļauto procedūru teritorijām, kas piemērotas vēja parkiem, kur pēc vietas izvēles tiek izdoti projektēšanas nosacījumi. Pamatojoties uz to, papildus izslēgšanai teritorijām, kas nav piemērotas vēja parkiem dabas vides ierobežojumu dēļ, īpašajā plānā ir iekļauti arī pamata risinājumi vēja turbīnām un ceļiem.

2.4.2 Pamats

Vēja turbīnu pamatu veids īpašajā plānā nav norādīts. Vēja turbīnu pamatu veids un tehniskais risinājums tiek izvēlēts atbilstoši grunts inženierģeoloģiskajām īpašībām, sagatavojot būvniecības projektu. Sauszemes vēja turbīnām visbiežāk izmantotais pamatu veids ir gravitācijas pamats – dzelzsbetona pamats, kas vēja turbīnu notur vertikālā stāvoklī, izmantojot gravitāciju. Gravitācijas pamats ir arī pamatu veids, kam nepieciešama vislielākā zemes platība.

Mūsdienu vēja turbīnu pamati parasti ir līdz 25 m diametrā, kas padara pamata būvniecības platību aptuveni 490 m². Palielinoties vēja turbīnu izmēriem, var sagaidīt, ka palielināsies arī pamata diametrs. Ja diametrs ir 30 m pamatu būvniecības platība ir 706 m⁽²⁾. Pamatu dziļums ir atkarīgs arī no ģeoloģiskajiem apstākļiem. Dziļums var būt no aptuveni 2 līdz 6 m. Vienas vēja turbīnas būvniecībai izrakto zemes apjoms ir 1000–2000 m⁽³⁾. Daļa izrakto zemes tiek izmantota pamatu pārklāšanai.

Vēja turbīnu būvniecībā purvainās teritorijās un uz augsnes ar zemu nestspēju bieži izmanto pāļu pamatus vai pāļu/enkuru un gravitācijas pamatu kombināciju gravitācijas pamatu vietā. Izmantojot pāļus, izrakto materiālu un izmantotā betona daudzums ir ievērojami mazāks, turklāt pāļus var izbūvēt 10–20 m dziļumā.



4 . Vēja turbīnu pamatu veidi¹⁷ . No kreisās puses: gravitācijas pamats, vienkāršu pāļu pamats vai monopāļu pamats, plātnes pamats kombinācijā ar pāļiem, plātnes pamats kombinācijā ar enkuriem.

2.4.3 Montāžas vietas

Katras vēja turbīnas uzstādīšanai tiek izveidota montāžas vieta, kur uzstādīšanas periodam var uzstādīt celtni un citu nepieciešamo aprīkojumu. Montāžas vietu var izmantot arī vēja turbīnu komponentu uzglabāšanai pirms uzstādīšanas. Katram vēja turbīnu ražotājam ir standarta montāžas vietas risinājumi, kas izstrādāti katram vēja turbīnu modelim un kas tiek modificēti atbilstoši konkrētās vietas īpašībām. Montāžas vieta tiek izveidota tieši blakus vēja turbīnai, lai celtnis varētu pacelt vēja turbīnas komponentus uz vietas. Vieta ir jābūt līdzenai un ar pietiekamu nestspēju. Parasti vieta netiek demontēta pēc būvdarbu pabeigšanas, jo tā var būt nepieciešama arī vēja turbīnas apkopes darbiem.

Jo augstāka ir vēja turbīna, jo lielāka ir montāžas vieta, jo palielinās uzstādāmo komponentu izmēri un izmantotā celtna lielums. Vestas V150 tehniskajos rasējumos norādīta montāžas vieta 77×35 m vai 2695 m²¹⁸ . Vēja turbīnai ar rotora diametru 180 m montāžas laukums var būt aptuveni 70×150 m jeb aptuveni 10 000 m². Montāžas laukumu forma ir atkarīga no konkrētā vēja turbīnu ražotāja tehniskajām prasībām (Attēls5 montāžas laukuma piemērs).

¹⁷ Annan, D. 2019. Getting Your Wind Farm On The Right Footing. <https://www.golder.com/insights/getting-your-wind-farm-on-the-right-footing/>

¹⁸ Vestas. 2017. Hardstand V150 max 166m HH.



Attēls5 . Iespējamā vēja turbīnas pamatu platība ar montāžas vietām. Avots: Zemes pārvalde Kaldaerofoto – Tootsi/Sopi vēja parks.

2.4.4 Ceļi

Lai nodrošinātu visu vēja turbīnu uzstādīšanu (ieskaitot vēja turbīnu komponentu transportēšanu) un turpmāko apkopi, ir jāizbūvē piebraucamie ceļi. Ceļiem jābūt pieejamiem visa gada garumā, ja vēja parks ir ekspluatācijā. Būvējamajiem ceļiem jābūt ar pietiekamu nestspēju un pietiekamu platumu. Ceļa seguma platums vēja parkā parasti ir apmēram 5 m, bet ceļa koridora platums – apmēram 10 m. Ceļu līkumos un nogāzēs jāņem vērā īpaši lielu detaļu transportēšanas prasības.

Ja ceļi krustojas ar grāvjiem vai lielākiem ūdens objektiem, ir jāprojektē caurtekas/tilti. Lai nodrošinātu ceļu izturību, var būt nepieciešams projektēt lietusūdens grāvjus ceļu malās.

2.4.5 Iekšējie elektriskie savienojumi vēja parkā

Vēja turbīnas ir savienotas ar vēja parku apakšstaciju ar pazemes kabeļiem. Pazemes kabeļi tiek ieguldīti tranšējā, kas ir līdz dažiem metriem plata un aptuveni 1 m dziļa.

2.4.6 Vēja parku apakšstacija un pieslēgums elektrotīklam

Lai pieslēgtu vēja parku elektrotīklam, bieži vien ir nepieciešams uzbūvēt apakšstaciju. Viena otrai tuvu esošas vēja elektrostacijas var pieslēgt elektrotīklam ar vienu apakšstaciju. Apakšstacijas lielums ir atkarīgs no vēja elektrostacijas jaudas. Pamatojoties uz Jāneda apakšstacijas piemēru, 110 kV apakšstacijai ir nepieciešama 50×70 m liela zemes platība, jeb aptuveni ^{3500 m²}(Figure6). Pamatojoties uz Sopi apakšstacijas piemēru, 330 kV apakšstacijai nepieciešama 120×120 m liela zemes platība, jeb 14 400 m²(7). Apakšstacijas teritorija parasti ir cietā seguma platība, kas parasti ir norobežota ar žogu.

Dažos gadījumos apakšstaciju var plānot vēja parku teritorijā, izveidojot vēja parku, un dažos gadījumos — esošās augstsprieguma līnijas pieslēguma punktā. Ir arī iespējams, ka apakšstaciju nav nepieciešams izveidot un, piemēram, tiks paplašināta esošā apakšstacija.

Šajā plānā nav paredzēts būvēt apakšstaciju vēja parku teritorijā. Apakšstacija var tikt uzbūvēta augstsprieguma līnijas pieslēguma punktā, bet precīzs risinājums plānā nav norādīts. Paskaidrojumā un rasējumā par EP atrašanās vietu ir aprakstītas četras alternatīvas pieslēguma iespējas, kas var tikt precizētas turpmākajos projektēšanas darbos.



Figure6 . 110 kV apakšstacijas ilustrācija – Jāneda apakšstacija. Avots: Zemes pārvalde Kaldaerofoto.



7 . 330 kV apakšstacijas ilustrācija – Sopi apakšstacija. Avots: Zemes pārvalde Kaldaerofoto.

K Tā kā vēja parka pieslēguma nosacījumi tiks noteikti, pamatojoties uz tīkla operatora izdotajiem tehniskajiem nosacījumiem un pieslēguma līgumu pēc plāna pieņemšanas, vēja parka pieslēguma punkts īpašā plāna sagatavošanas brīdī nav zināms. Sagatavojot Valgas pašvaldības īpašo plānu, ņemot vērā ietekmes novērtējumā sniegtos ieteikumus par pasākumiem, ir atteikts no gaisvadu elektropārvades līniju plānošanas. **Elektropārvades savienojumi ar galveno tīklu ir plānoti ar pazemes kabeļiem, un plānā ir norādīti to iespējamie aptuvenie koridori, kurus var precīzāk noteikt projektēšanas posmā.**

3 Saites uz attiecīgajiem stratēģiskās attīstības dokumentiem

SAV programmā ir sniegta analīze par saikni ar attiecīgajiem stratēģiskās attīstības dokumentiem. Šeit analīze netiks atkārtota pilnībā. Ir sniegts kopsavilkums par valsts stratēģiskajiem dokumentiem klimata un enerģētikas politikas jomā.

Vēja parku izveides nepieciešamība izriet no Igaunijas klimata un enerģētikas politikas, kuras pamatnostādnes ir izklāstītas dokumentā „Klimata politikas pamati līdz 2050. gadam”. 08.02.2023. Riigikogu atjauninātajā dokumentā „Klimatpolitikas pamati līdz 2050. gadam” ir noteikts, ka Igaunijas ilgtermiņa mērķis ir līdz 2050. gadam panākt siltumnīcefekta gāzu emisiju un sekvestrācijas līdzsvaru, t. i., līdz tam laikam samazināt siltumnīcefekta gāzu neto emisijas līdz nullei. 2021. gada 12. maijā Riigikogu apstiprināja ilgtermiņa attīstības stratēģiju „Igaunija 2035”, kurā tika vienots par Igaunijas valsts klimata neitralitātes mērķi 2050. gadam. Rīcības plānā „Igaunija 2035” ir noteikts mērķis līdz 2035. gadam sasniegt 8 miljonus tonnu CO₂ekvivalenta neto siltumnīcefekta gāzu emisiju.

Dokuments „Klimatpolitikas pamatnostādnes līdz 2050. gadam”¹⁹. 08.02.2023. Riigikogu atjauninātajās „Klimatpolitikas pamatnostādnēs līdz 2050. gadam” ir noteikts, ka Igaunijas ilgtermiņa mērķis ir līdz 2050. gadam panākt siltumnīcefekta gāzu emisiju un sekvestrācijas līdzsvaru, t. i., līdz tam laikam samazināt siltumnīcefekta gāzu neto emisijas līdz nullei. 2021. gada 12. maijā Riigikogu apstiprināja ilgtermiņa attīstības stratēģiju „Igaunija 2035”, kurā tika vienots par Igaunijas valsts klimata neitralitātes mērķi 2050. gadam. Rīcības plānā „Igaunija 2035” ir noteikts mērķis līdz 2035. gadam sasniegt 8 miljonus tonnu CO₂ekvivalenta neto siltumnīcefekta gāzu emisiju.

Īsākā termiņā Igaunija ir izvirzījusi mērķi līdz 2030. gadam saražot tik daudz atjaunojamās elektroenerģijas, cik ir mūsu kopējais gada patēriņš²⁰. Lai to sasniegtu, uz sauszemes ir jāuzbūvē jaunas vēja elektrostacijas ar jaudu vismaz 1 GW²¹. Enerģētikas ekonomikas organizācijas likums, kas stājās spēkā 2022. gada 1. novembrī, nosaka, ka līdz 2030. gadam atjaunojamā enerģija veidos vismaz 65 % no valsts kopējā galapatēriņa. Atjaunojamā enerģija veidos vismaz 100 % no kopējā galapatēriņa elektroenerģijā.

Sagatavotais īpašais plāns atbilst Igaunijas klimata un enerģētikas politikas mērķiem, tostarp Igaunijas enerģētikas nozares attīstības plānam 2030+ un Igaunijas klimata pārmaiņu pielāgošanās attīstības plānam līdz 2030. gadam.

Nepieciešamība izstrādāt īpašo plānu izriet no tā, ka Valgas pašvaldības teritorijā spēkā esošie vispārējie plāni un novadu plāni nav paredzējuši teritorijas vēja turbīnu attīstībai īpašā plāna teritorijā, bet ir interese par vēja parku izveidi šajā teritorijā, un gan valsts, gan vietējie atjaunojamās enerģijas mērķi paredz atjaunojamās enerģijas daļas palielināšanu.

Valgas apgabala plānā nav norādītas vēlamās teritorijas vēja parku izveidei, bet Valgas apgabala plāna paskaidrojuma raksta 4.2.5. punktā ir izklāstīti atjaunojamās enerģijas attīstības principi. Apgabala plānā ir noteikts, ka Valgas apgabals nav valsts mērogā nozīmīga teritorija vēja enerģijas attīstībai. Tomēr tas neizslēdz vēja parku izveidi²².

Sakarā ar pieaugušo pieprasījumu pēc atjaunojamās enerģijas, tehnoloģisko attīstību un gaidāmajām izmaiņām valsts aizsardzības ierobežojumos, vēja parku plānošana Valgas apgabalā ir kļuvusi par aktuālu jautāj

Apgabala plānā nav norādītas konkrētas teritorijas atjaunojamās enerģijas attīstībai apgabalā; attīstība notiks, pamatojoties uz attīstības interesēm un resursu pieejamību, un ievērojot šādus nosacījumus. Valgas apgabala plānā ir noteikti šādi nosacījumi vēja turbīnu un vēja parku plānošanai:

¹⁹ <https://kliimaministeerium.ee/kliimapolitika-pohialused-aastani-2050>

²⁰ <https://valitsus.ee/valitsuse-eesmargid-ja-tegevused/rohepolitika/taastuenergia-arendamine>

²¹ Valsts kanceleja. 2022. Revīzija par atjaunojamās enerģijas attīstības paātrināšanu.

²² Ekonomikas un komunikāciju ministrijas 2025. gada 7. jūlija vēstule Nr. 9-1.3/2267-3

- Par visiem plāniem un projektēšanas nosacījumiem attiecībā uz jebkura augstuma vēja turbīnām un vēja parkiem vai, ja nav šāda pienākuma, par būvatļauju projektiem vai būvniecības paziņojumiem ir jākonsultējas ar Aizsardzības ministriju. Lai nodrošinātu valsts aizsardzības intereses, sadarbība ar Aizsardzības ministriju jāsāk jau vēja ģeneratora vai vēja parka plānošanas sākotnējā posmā.
- Plānojot vēja turbīnas, minimālajam attālumam no valsts autoceļa jābūt vienādam ar vēja turbīnas kopējo augstumu (masts un lāpstas augstums), un vēja turbīnu plānošanai jābalstās uz pasākumiem, kas mazina negadījumu risku.
- Projektējot vēja turbīnas, minimālajam attālumam no vēja turbīnas līdz dzelzceļa aizsardzības zonas robežai jābūt vienādam ar vēja turbīnas kopējo augstumu (masts un lāpstas augstums), un vēja turbīnu projektēšanai jābalstās uz pasākumiem, kas mazina negadījumu risku.
- Plānojot vēja parku izveidi, jāpievērš uzmanība trokšņa piesārņojuma novēršanai un, ja nepieciešams, jāizstrādā riska mazināšanas pasākumi. Plānojot jaunas vēja elektrostacijas, mērķis ir nodrošināt atbilstību stingrākajiem ekvivalentiem rūpnieciskā trokšņa līmeņa standartiem, kas noteikti tiesību aktos, t. i., 50 dB dienas laikā un 40 dB naktī II kategorijas dzīvojamajām zonām.
- Plānojot vēja turbīnas un vēja parku kā dominējošas ainavas iezīmes, jāņem vērā ainavas vērtību saglabāšana.

Sagatavojot īpašo plānu, jāievēro apgabala plānā noteiktie nosacījumi vēja parku attīstībai. Sagatavojot īpašo plānu, sadarbībā ar par teritoriju atbildīgajām iestādēm jāņem par nepieciešamību grozīt vai precizēt apgabala plānu. Plānošanas sadarbības posma rezultātā ir secināts, ka nav nepieciešams grozīt apgabala plānu.

4 Analīze par vēja turbīnu un vēja ģeneratoru iekšējās infrastruktūras paredzamo ietekmi uz vidēfarms

SEA programma ir veikusi ietekmes iepriekšēju kartēšanu un identificējusi nozīmīgas ietekmes jomas. **Ietekmes jomas, kas programmas sagatavošanas laikā tika identificētas kā nenozīmīgas, SEA ziņojumā netiek apskatītas.** Turklāt SEA procesā tiek novērtēta attiecīgā sociālā un kultūras ietekme, tostarp ietekme uz cilvēku veselību, **saskaņā ar SEA programmā noteikto novērtējuma apjomu.** Šajā SEA gadījumā ietekmes novērtējums saskaņā ar KeHJS 40. panta 4. punktu un PlanS 4. panta 2. punktu tādējādi ir apvienots SEA programmā noteiktajā novērtējuma jomā.

Īpašās plānošanas zonas vides apstākļu apraksts, jo īpaši potenciāli piemērotās zonas, ir sniegts tajā pašā nodaļā, kurā ir ietekmes novērtējumi. **Katras apakšnodaļas beigās ir sniegts vides pasākumu apraksts un papildu novērtējums, kas nepieciešams būvniecības projekta sagatavošanai.**

Nemot vērā īpašā plāna raksturu, ietekmes novērtējums ir veikts ar precizitāti, kas ir iespējama un atbilstoša īpašā plāna atrašanās vietas izvēles posmā. Saskaņā ar PlanS īpašā plāna pirmā posma uzdevums ir atrast vispiemērotāko atrašanās vietu plānotajam objektam no potenciāli piemērotām atrašanās vietām. Saskaņā ar šī īpašā plāna sākotnējo uzdevumu ir jāatrod visas piemērotās atrašanās vietas. Ne sākotnējais uzdevums, ne SEA programma neparedz nepieciešamību izveidot potenciāli piemēroto teritoriju rangū.

Saskaņā ar PlanS ir iespējams, ka pēc atrašanās vietas izvēles tiks sagatavots detalizēts risinājums un tā SEA ziņojums vai arī tiks izdoti projektēšanas nosacījumi (ja nepieciešams, kopā ar būvatļaujas pieteikuma iesniegšanu un IVN veikšanu). Risinājums ir iespējams, ja vietas iepriekšējās atlases laikā kļūst skaidrs, ka īpašās plānošanas teritorijās ir zonas, kurās nav faktoru, kas kavētu vēja parka tālāku attīstību, tostarp pārliecība, ka nebūs nelabvēlīgas ietekmes uz Natura teritorijām. Lēmumu par vietas provizorisko izvēli, tostarp lēmumu par projektēšanas nosacījumiem vai detalizēta risinājuma izvēli, var pieņemt dome, pamatojoties, cita starpā, uz SEA rezultātiem un attiecīgo iestāžu atzinumiem. **Šajā gadījumā SEA ziņojumā pieņemts, ka detalizētais risinājums tiks atmests un ka, izvēloties atrašanās vietu, būs iespējams turpināt projektēšanas nosacījumu procedūru.** Tādējādi ir novērtēta gan atrašanās vietas izvēle, gan izstrādātais vēja parka risinājums.

4.1 Ietekme uz dabu

4.1.1 Natura novērtējums

Natura 2000 ir Eiropas mēroga aizsargājamo teritoriju tīkls, kura mērķis ir nodrošināt retu vai apdraudētu putnu, dzīvnieku un augu, kā arī to dzīvotņu un augšanas vietu aizsardzību vai, ja nepieciešams, atjaunot labvēlīgu stāvokli sugām un dzīvotnēm, kas ir apdraudētas visā Eiropā. Natura 2000 tīkla mērķis un saturs ir izklāstīts Eiropas Savienības Biotopu direktīvā (92/43/EEK), kas pieņemta 1992. gadā. Ar šo pašu direktīvu Natura tīklā tika iekļautas arī putnu teritorijas, kas izvēlētas saskaņā ar Putnu direktīvu (2009/147/EK), kura stājās spēkā 1979. gadā. Natura novērtējums ir novērtējums par ierosinātās darbības iespējamo ietekmi uz Natura 2000 tīkla teritorijām.

Natura 2000 novērtējums balstās uz attiecīgajām pamatnostādnēm^{23,24}.

Plānu un vispārīgākas plānošanas gadījumā (piemēram, īpašu plānu atrašanās vietas izvēles posmā) Natura novērtējums tiek veikts ar nepieciešamo precizitāti, pamatojoties uz stratēģiskā plānošanas dokumenta precizitātes pakāpi, kas ļauj identificēt jutīgas/apdraudēto teritoriju un konfliktu/risku

²³ Kutsar, R.; Eschbaum, K. un Aunapuu, A. 2019. Vadlīnijas Natura novērtējumu veikšanai, īstenojot Biotopu direktīvas 6. panta 3. punktu Igaunijā. Pasūtītājs: Vides padome.

²⁴ Eiropas Komisija. Komisijas paziņojums „Natura 2000 teritorijām saistītu plānu un projektu novērtējums. Metodiskās vadlīnijas par Direktīvas 92/43/EEK par dabisko dzīvotņu un savvaļas dzīvnieku un augu sugu aizsardzību 6. panta 3. un 4. punkta noteikumiem”. ET Brisele, 28.9.2021. C(2021) 6913 galīgā redakcija.

identificēšanu, kas jāņem vērā turpmākajos plānošanas posmos. Ja pēc īpašā plāna atrašanās vietas provizoriskās izvēles ir vēlme plānot vēja parku ar projektēšanas nosacījumiem, tas ir atļauts, ja nav nekādas ietekmes uz Natura teritorijām.

Kartes analīzē, kas veikta, apkopojot īpašā plāna sākuma punktus, tika izslēgtas Natura teritorijas, kuru aizsardzības mērķis nav putni vai sīkspārņi ar 100 m buferzonu, un Natura teritorijas, kuru aizsardzības mērķis ir sīkspārņi ar 600 m buferzonu. Putnu teritorijai tika piemērota 600 m buferzona. Šāda pieeja jāva izvairīties no jebkādas tiešas nelabvēlīgas ietekmes uz Natura teritorijām.

4.1.1.1 Natura iepriekšējais novērtējums

SEA programmas sagatavošanas laikā tika veikts Natura iepriekšējais novērtējums. Tas šeit tiek atkārtots informācijas nolūkā.

Īpašā plānošanas teritorija pārklājas ar divām Natura 2000 dabas aizsardzības teritorijām: Sauniku dabas aizsardzības teritoriju (EE0080408) ziemeļu daļā un Ūru dabas aizsardzības teritoriju (EE0080428) austrumu daļā, kas ir arī Ūru aizsargājamā teritorija (KLO2000105). Kada ezera dabas rezervāts (EE0080429) atrodas aptuveni 2,9 km uz ziemeļiem un ziemeļrietumiem no īpašās plānošanas teritorijas, bet Soontaga-Sauniku dabas rezervāts (EE0080410) atrodas aptuveni 1,9 km attālumā. Prange dabas rezervāts (EE0080407) atrodas aptuveni 4,6 km uz ziemeļaustrumiem. Otepää pilsētas teritorija (EE0080401) un Otepää dabas rezervāts (EE0080401) atrodas aptuveni 6,4 km uz rietumiem, aptuveni 2,9 km attālumā atrodas Mõneku dabas rezervāts (EE0080472) un aptuveni 5,8 km attālumā atrodas Valli purva dabas rezervāts (EE0080427) (8).

Natura dabas rezervātu gadījumā ietekmi parasti var uzskatīt par izslēgtu 100 m attālumā no dabas rezervāta²⁵. Īpaši jutīgu mitrāju gadījumā potenciālā ietekmes zona var tikt novērtēta līdz 250 m. **Sauniku dabas rezervāts**, kas izveidots, lai aizsargātu Biotopu direktīvas I pielikumā minētos biotopu tipus un II pielikumā minētās sugas, atrodas potenciālās ietekmes zonā (100 m no potenciāli piemērotās zonas 1). Aizsargājamais biotopu tips: pārejas purvi un drebulpurvi (7140). Sugas, kuru biotopi ir aizsargāti: purva orhideja (*Liparis loeselii*), dzeltenā akmeņlauzda (*Saxifraga hirculus*).

Tā kā teritorija ir izveidota, lai aizsargātu mitrāju biotopu tipus un augu sugas, kas aug pārāk mitros apstākļos, nevar izslēgt ietekmi uz Sauniku dabas rezervātu potenciāli piemērotas teritorijas 1 gadījumā. Ir nepieciešams veikt atbilstošu novērtējumu.

Attiecībā uz putnu teritorijām potenciālo ietekmes teritoriju identifikācija balstās uz Igaunijas sauszemes putnu faunas analīzi²⁶ (turpmāk tekstā arī MLA). MLA identificē potenciālo ietekmes zonu apmēru putnu sugām, kas ir svarīgas aizsardzībai un jutīgas pret vēja turbīnām (atkarībā no sugas, zonas 1–3²⁷). Saskaņā ar MLA visjutīgākā putnu suga ir melnais stārķis, kura potenciālā ietekmes zona (3. zona) var sniegties līdz 14 kilometriem. Tāpēc Natura iepriekšējā novērtējumā tiks ņemtas vērā Natura putnu teritorijas, kas atrodas līdz 14 km attālumā no potenciālajām vēja parku teritorijām.

²⁵ Sauszemes vēja parku ietekme uz savvaļas dzīvniekiem un Vides padomes ieteikumi to plānošanai pašvaldību vispārējos plānos (2021. gada 10. novembrī)

²⁶ Igaunijas Ornitoloģijas biedrība, Eagle Club. 2022. Sauszemes putnu faunas analīze visā Igaunijā. Publiskais iepirkums Nr. 239156. Kartes slāņi no Vides aģentūras telpisko datu pakalpojuma. <https://kliimaministerium.ee/elurikkus-keskkonnakaitse/looduskaitse/uuringud-projektid-ja-analuusid#analuuus-ja-lisad>

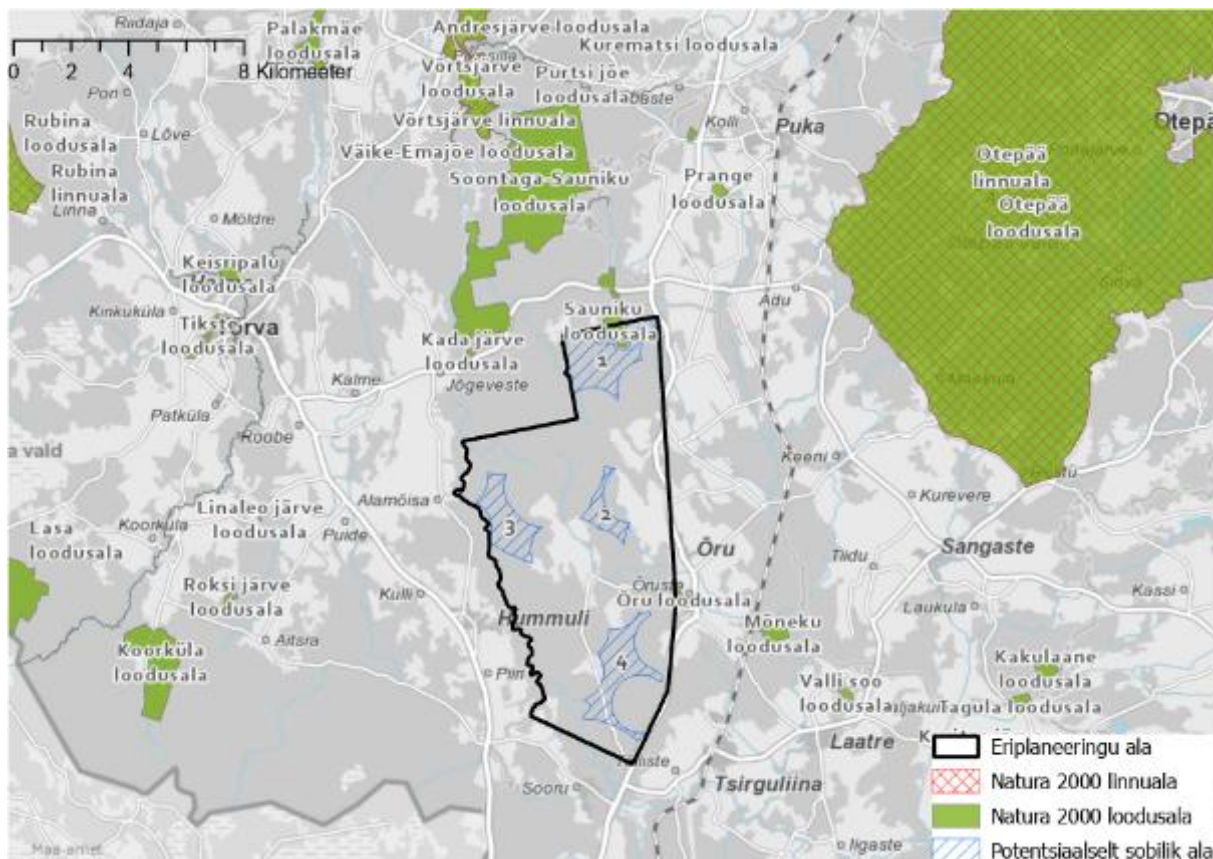
²⁷ 1. zona ir sugas dzīvotne, galvenā teritorija vai migrācijas koridors, kur, saskaņā ar analīzes pamatā izmantotajām zināšanām un pieņēmumiem, vēja turbīnu būvniecība radītu negatīvu ietekmi. 2. zona ir 1. zonu apjozošā teritorija, kas aizsargā svarīgāko dzīvotni no jebkādas traucējošas vai citas ietekmes, kas citādi varētu izplatīties tajā un samazināt 1. zonas kvalitāti kā putnu dzīvotni. 2. zonā ietilpst arī teritorijas, kas ir svarīgas dzīvotnes savienojamības nodrošināšanai, piemēram, lidojumu koridori starp atpūtas un barošanās vietām. 3. zonas teritorijas ir jāpievērš uzmanība, ja, plānojot vēja turbīnu uzstādīšanu, ir jānoskaidro mērķa sugu klātbūtne teritorijā vai mērķa sugu dzīvotnes izmantošana, veicot (sākotnēju) pētījumu, vai jānovērtē nāves risks utt.

Tuvākā Natura putnu teritorija – Otepää putnu teritorija (EE0080401) – atrodas aptuveni 6,8 km attālumā no tuvākās potenciāli piemērotās vēja parku teritorijas (8). Otepää putnu teritorija ir izveidota, lai aizsargātu Putnu direktīvas I pielikumā minēto putnu sugu un I pielikumā neminēto migrējošo putnu sugu dzīvotnes. Sugas, kuru dzīvotnes ir aizsargātas: lielais piekūns (*Accipiter gentilis*), Eiropas pīle (*Anas penelope*), mežpīle (*Anas platyrhynchos*), mazais ērglis (*Aquila pomarina*), pelēkā gārgale (*Ardea cinerea*), mežputns (*Bonasa bonasia*), mazais gredzenknābis (*Charadrius dubius*), melnais stārķis (*Ciconia nigra*), purva lija (*Circus aeruginosus*), sarkanrīkles mušķērājs (*Ficedula parva*), pūce (*Glaucidium passerinum*), sarkanrīkles dzeguze (*Lanius collurio*), medus piekūns (*Pernis apivorus*), zaļā dzilna (*Picus viridis*).

Saskaņā ar MLA, putnu teritorijā nav MLA 1., 2. vai 3. zonas, kas būtu saistītas ar kādas sugas atrašanās vai atpūtas vietu un kas potenciāli varētu paplašināties līdz piemērotām vēja parku teritorijām. **Tādējādi ietekme uz Otepē putnu teritoriju ir izslēgta. Teritorijā nav sugu, uz kurām attiecas aizsardzības mērķi, dzīvotnes, kas būtu saistītas ar potenciālajām vēja parku teritorijām ar nozīmīgām barošanās vietām vai pārvietošanās koridoriem.**

Võrtsjärve pilsētas teritorija (EE0080571), kas atrodas 7,3 km attālumā no tuvākās potenciāli piemērotās teritorijas, arī atrodas potenciālo vēja parku ietekmes zonā. Sugas, kuru dzīvotnes ir aizsargātas: niedru strazds (*Acrocephalus arundinaceus*), ziemeļu pīle (*Anas acuta*), pīle (*Anas penelope*), mežpīle (*Anas platyrhynchos*), krīkļpīle (*Anas querquedula*), lielā balta priekšāda zoss (*Anser albifrons*), pupu zoss (*Anser fabalis*), krīkļpīle (*Aythya ferina*), cekulzīlīte (*Aythya fuligula*), dūkuris (*Botaurus stellaris*), zeltainā acs (*Bucephala clangula*), melnā kaija (*Chlidonias niger*), melnais stārķis (*Ciconia nigra*), purva lija (*Circus aeruginosus*), lauku strazds (*Crex crex*), mazais gulbis (*Cygnus columbianus bewickii*), blakts (*Fulica atra*), jūras ērglis (*Haliaeetus albicilla*), mazā melngalvīte (*Larus fuscus*), melngalvīte (*Larus ridibundus*), zilrīklīte (*Luscinia svecica*), mazā pīle (*Mergus albellus*), lielā pīle (*Mergus merganser*), zivjērgļi (*Pandion haliaeetus*), brūnais tārtiņš (*Philomachus pugnax*), lielais krīklis (*Podiceps cristatus*), mazais krīklis (*Porzana parva*), plankumainais krīklis (*Porzana porzana*), parastais ķīvīte (*Sterna hirundo*), meža sloka (*Tringa glareola*), tītiņš (*Vanellus vanellus*).

Saskaņā ar MLA 3. zonas teritorija, kas saistīta ar lielā krūmu pīles, sugas, kuras aizsardzībai šī teritorija ir izraudzīta, atpūtas vietu, pārklājas ar potenciāli piemēroto 1. zonu. **Tāpēc nevar izslēgt ietekmi uz Võrtsjärve putnu teritorijas aizsardzības mērķiem. Ir jāveic atbilstošs novērtējums.**



8. Attēls. Īpašo plānošanas zonu un potenciāli piemērotu vēja parku zonu atrašanās vietas saistībā ar Natura teritorijām. Avots: EELIS (Igaunijas dabas informācijas sistēma), Vides aģentūra 10.01.2022 4.

4.1.1.2 Natura teritoriju atbilstošs novērtējums

4.1.1.2.1 Natura teritoriju raksturojums

Sauniku dabas rezervāts tika izveidots, lai aizsargātu Biotopu direktīvas I pielikumā uzskaitītos biotopu tipus un II pielikumā uzskaitītās sugas. Aizsargājamais biotopu tips: pārejas purvi un drebulpurvi (7140). Sugas, kuru biotopi ir aizsargāti: purva orhideja (*Liparis loeselii*), dzeltenā akmeņlauzda (*Saxifraga hirculus*).

Purva orhideja atrodas tās izplatības ziemeļu robežā Igaunijā, augot tikai Ālandu salās ziemeļrietumos no mums un kaimiņvalsts Zviedrijas krastā. Kā kalķainu augsni mīloša suga, purva orhideja ir izplatītāka Igaunijas rietumos, bet atsevišķi gadījumi ir zināmi arī citviet Igaunijā. Kopumā Igaunijā ir apmēram piecdesmit vairāk vai mazāk dzīvotspējīgas populācijas, bet galvenokārt tajās ir atrasti tikai daži augi, jo tie ir grūti pamanāmi un ne katru gadu veido virszemes daļu. Purva orhideja ir II kategorijas aizsargājama suga, kuras statuss saskaņā ar Igaunijas Sarkanās grāmatas novērtējumu ir atzīts par apdraudētu. Saskaņā ar sugas aizsardzības rīcības plānu purva orhidejas biotopus galvenokārt apdraud meliorācija un krūmu ieaugšana.

Dzeltenā akmeņrozīte Igaunijā pieder II aizsardzības kategorijai un ir iekļauta Biotopu direktīvas II un IV pielikumā. Dzeltenās akmeņrozītes kopējā populācija ir samazinājusies no 100 līdz 40. Galvenie apdraudējumi ir lauksaimniecības un mežsaimniecības intensifikācija un meliorācija. Sugu var aizsargāt, tikai saglabājot tās biotopus no izmaiņām. Dzeltenās īrisa galvenais biotopu tips Igaunijā ir pavasara purvi (dzeltenās īrisa aizsardzības rīcības plāna projekts). Suga Igaunijā ir iekļauta apdraudēto sugu sarakstā.

Sauniku dabas rezervāta galvenā vērtība ir tā purvu kopienas un apdraudētās sugas – dzeltenā purva orhideja un purva melle. Biotopu un augšanas vietu labvēlīgo stāvokli nodrošina dabiska attīstība. Aizsardzības pārvaldības plāns šai teritorijai tika apstiprināts ar Vides pārvaldes ģenerāldirektora vietnieka 2024. gada 22. marta rīkojumu Nr. 1-3/24/108.

Table2 (Dabas aizsardzības pārvaldes 2024. gada ziņojums par Sauniku dabas rezervātu). Sauniku dabas rezervā

Aizsardzības vērtība	Stāvoklis (teritorija/a tsevišķs objekts)	Aizsardzības mērķis	Ietekmējošie faktori	Aizsardzības pārvaldības plānā paredzētie pasākumi	Sagaidāmais rezultāts	Komentāri
Natura mērķi						
<i>Liparis loeselii</i> LKS – I, KE – jā, LoD – I, LoA – jā	4,6 ha / 80 augi	Atbilstošas dzīvotnes saglabāšana 4,6 ha. 80 augi	Drenāža	Ļaut dzīvotnei attīstīties dabīgi. Grāvju ietekmes izpēte	Saglabāta piemērota augšanas vieta 4,6 ha platībā. 80 augi	
Dzeltenā akmeņlauzītis (<i>Saxifraga hirculus</i>) LKS – I, KE – jā, LoD – I, LoA – jā	20,7 ha / 200 ģenētiskie dzinumi	Atbilstošas dzīvotnes saglabāšana 20,7 ha. 200 ģenētiskie dzinumi	Drenāža	Ļaut dzīvotnei attīstīties dabīgi. Grāvju ietekmes izpēte	Saglabāta piemērota augšanas vieta 20,7 ha. 200 ģenētiski selekcionēti stādi	
Valsts mērķi						
vienlapu purva orhideja (<i>Malaxis monophyllos</i>) KE – jā, LoD – nē, LoA – nē	0,63 ha / statuss nav zināms	Piemērotas dzīvotnes saglabāšana 0,63 ha. Datu precizēšana.	Drenāža	Dzīvotnes atstāšana attīstīties dabiskā veidā. Grāvju ietekmes izpēte Inventarizācija	Ir saglabāta piemērota augšanas vieta.	2017. gada inventarizācijā netika atrasti nekādi eksemplāri.
Koraļlsakne (<i>Corallorhiza trifida</i>) KE – jā, LoD – nē, LoA – nē	0,58 ha / 23 augi	Piemērotas dzīvotnes saglabāšana 0,58 ha.	Drenāža	Ļaut biotopam attīstīties dabīgi. Grāvju ietekmes izpēte	Ir saglabāta piemērota dzīvotne. 20 īpatņi	

Vörtsjārve putnu teritorija (EE0080571) atrodas 7,3 km attālumā no tuvākās potenciāli piemērotās teritorijas. Sugas, kuru dzīvotnes ir aizsargātas, ir uzskaitītas Table3 ”.

Vörtsjārve putnu teritorija, kuras platība ir 29 730 ha, atrodas Tartu, Viljandi un Valga apgabalos. Putnu teritorija aptver visu Vörtsjārv ezeru un daļu no ezera krastā uzturētajām plāvām. Vörtsjārve ezers ir Igaunijas lielākais iekšzemes ezers. Vörtsjārve ezers ir eitrofs ezers, un pēdējo desmitgažu laikā niedru izplatība ir paātrinājusies.

Vörtsjārve ezera putnu teritorija ir starptautiski nozīmīga putnu teritorija, kurā regulāri uzturas ievērojams skaits globāli apdraudētu sugu vai citu sugu, kam ir globāla nozīme dabas aizsardzībā. Tā ir svarīga pieturvieta mazajai pīlei (*Mergellus albellus*) (9 % no migrējošās populācijas), lielajai baltajai zoss (*Anser albifrons*) (3,5 % no migrējošās populācijas), platknābja pīles (*Anas clypeata*) (2 % no migrējošās populācijas) un mazā gulbja (*Cygnus columbianus*) (1 % no migrējošās populācijas)

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

migrācijas vieta. Lielā baltajam zoss migrējošā populācija (35 000 īpatņi) ir lielākā Igaunijā. Igaunijas mērogā Vörtsjārv ezera putnu teritorija ir nozīmīga, piemēram, lielajai krīkļveidīgajai pīlei (*Podiceps cristatus*), lielajai pīlei (*Mergus merganser*), pupu pīlei (*Anser fabalis*) un zeltainajai pīlei (*Bucephala clangula*). Šeit ievērojami daudz arī citu sugu putnu apstājas, barojas un ligzdo. Kopumā Vörtsjārv ezerā un tā apkārtnē ir reģistrētas 214 sugas. Šī teritorija ir starptautiski nozīmīga putnu teritorija (IBA).

Šim apgabalam ir izstrādāts Vörtsjārv ezera aizsardzības pārvaldības plāns 2011.

Draudi putnu teritorijai ir zemes izmantošanas samazināšanās, atpūtas aktivitātes un ezera eitrofikācija.

Table3 (Vörtsjārv ezera putnu teritorijas aizsardzības mērķi, pamatojoties uz Natura standarta datu bāzes ziņojumu).

Sugas		Populācija teritorijā				Teritorijas novērtējums			
Latīņu	Igaunijas	Tips	Izmērs		Vienība	A B C D Pop.	A B C		
			Min	Maks			Aizsardzība	Atdalīšana	Kopumā
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	niedru strazds	r	100	150	p	B	A	B	A
<i>Anas acuta</i>	soopart	r	2	3	p	B	C	B	C
<i>Anas platyrhynchos</i>	zilkrūšu pīle	r	100	120	p	C	B	C	B
<i>Anas platyrhynchos</i>	zilkrūšu pīle	c	1500	1500	i	C	B	C	B
<i>Lielā balta priekšāda zoss</i>	lielā balta priekšāda zoss	c	14100	14100	i	B	A	C	A
<i>Anser fabalis</i>	rabahani	c	2500	2500	i	C	B	C	C
<i>Aythya ferina</i>	sarkankrūta pīle	r	40	60	p	B	B	C	B
<i>Aythya fuligula</i>	pūce	r	40	60	p	C	C	C	C
<i>Botaurus stellaris</i>	dūkuris	r	25	35	p	A	A	C	A
<i>Branta leucopsis</i>	balssējas zoss	c	320	320	i	C	C	C	C
<i>Bucephala clangula</i>	sōtkas	c	2000	2000	i	C	B	C	B
<i>Calidris pugnax</i>	radars	c	3000	3000	i	C	A	C	A
<i>Melnais kārklu ķīvītis</i>	melnaiss kārklu ķīvīte	r	100	150	p	B	A	B	A
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	melngalvas kaija	r	500	500	p	C	B	C	C
<i>Ciconia nigra</i>	melnaiss stārķis	r	1	1	p	C	C	B	B
<i>Circus aeruginosus</i>	roo-loorkull	r	10	15	p	B	A	C	A
<i>Crex crex</i>	kukurūzas strazds	r	30	50	p	C	C	C	C
<i>Cyanecula svecica</i>	zilo krūšu zvirbulis	r	2	2	p	B	A	B	A
<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	mazais gulbis	c	250	250	i	C	B	C	C
<i>Fulica atra</i>	lauk	r	20	30	p	C	B	C	B
<i>Haliaeetus albicilla</i>	baltais ērglis	r	2	2	p	B	B	C	A

<i>Larus fuscus</i>	melngalvas kaija	r	1	1	p	C	B	B	C
<i>Mareca penelope</i>	viupart	r	2	2	p	B	B	B	C
<i>Mareca penelope</i>	viupart	c	1100	1100	i	B	B	B	C
<i>Mergus albellus</i>	mazais merganser	c	2140	2140	i	B	A	C	A
<i>Mergus merganser</i>	slidotājs	c	1800	1800	i	C	B	C	B
<i>Pandion haliaetus</i>	Zivjērgļi	r	1	1	p	B	B	C	B
<i>Lielais krāšņais pīle</i>	lielais krāšņais grebe	c	1700	1700	i	B	B	C	A
<i>Lielais krāšņais pīle</i>	lielais krāšņais grebe	r	80	120	p	B	B	C	A
<i>Porzana porzana</i>	plankumainā sloka	r	50	70	p	B	A	C	A
<i>Lāpstiņa querquedula</i>	rāgapart	r	35	45	p	C	B	C	B
<i>Sterna hirundo</i>	parastā zīriņa	r	50	70	p	C	B	C	C
<i>Mazā pūce</i>	mazā pūce	r	1	1	p	B	C	C	C
<i>Tringa glareola</i>	dūnpīle	c	1000	1000	i	C	A	C	A
<i>Vanellus vanellus</i>	lapwing	r	30	50	p	C	C	C	C

4.1.1.2.2 Ietekme uz aizsardzības mērķiem

Sauniku dabas rezervātā aizsargātais biotopu tips: pārejas purvi un drebuļpurvi (7140). Sugas, kuru biotopi ir aizsargāti: purva orhideja (*Liparis loeselii*), dzeltenā akmeņlauzda (*Saxifraga hirculus*).

Aizsargāto sugu zināmās augšanas vietas un purva kopiena, kas ir dabas aizsardzības mērķis, atrodas aptuveni 100 m attālumā no potenciāli piemērotās teritorijas TU1. Vēja parku izveide var apdraudēt sugas galvenokārt augšanas vietas/biotopa ūdens režīma izmaiņu dēļ. Vēja parku būvniecība ietver platformu, ceļu un, ja nepieciešams, uzbērumu vai drenāžas grāvju būvniecību, lai nodrošinātu platformu un ceļu stabilitāti. Natura teritoriju gadījumā vēja turbīnu un infrastruktūras ietekmes zona parasti tiek novērtēta 100 m attālumā no teritorijas²⁸. Attiecībā uz kopienām, kas ir jutīgas pret ūdens režīma izmaiņām, iespējamā nozīmīgā ietekmes zona var tikt novērtēta līdz 250 m²⁹. Attiecībā uz īpaši jutīgām kopienām (pārejas purviem) drenāžas struktūru ietekme, kas var pavadīt vēja parku būvniecību, ir ierobežota līdz 400 metriem³⁰. Ietekmes zonas apjoms augu sugu biotopu un augu kopienu ziņā nav tieši atkarīgs no vēja turbīnas torņa un lāpstu izmēriem, bet gan no būvniecības zonu atrašanās vietas, kas saistītas ar pamatu un infrastruktūras būvniecību, un iespējamā augsnes ūdens režīma izmaiņu apjoma. Šajā gadījumā aizsargājamo sugu dzīvotne atrodas 100 m attālumā dabas rezervātā.

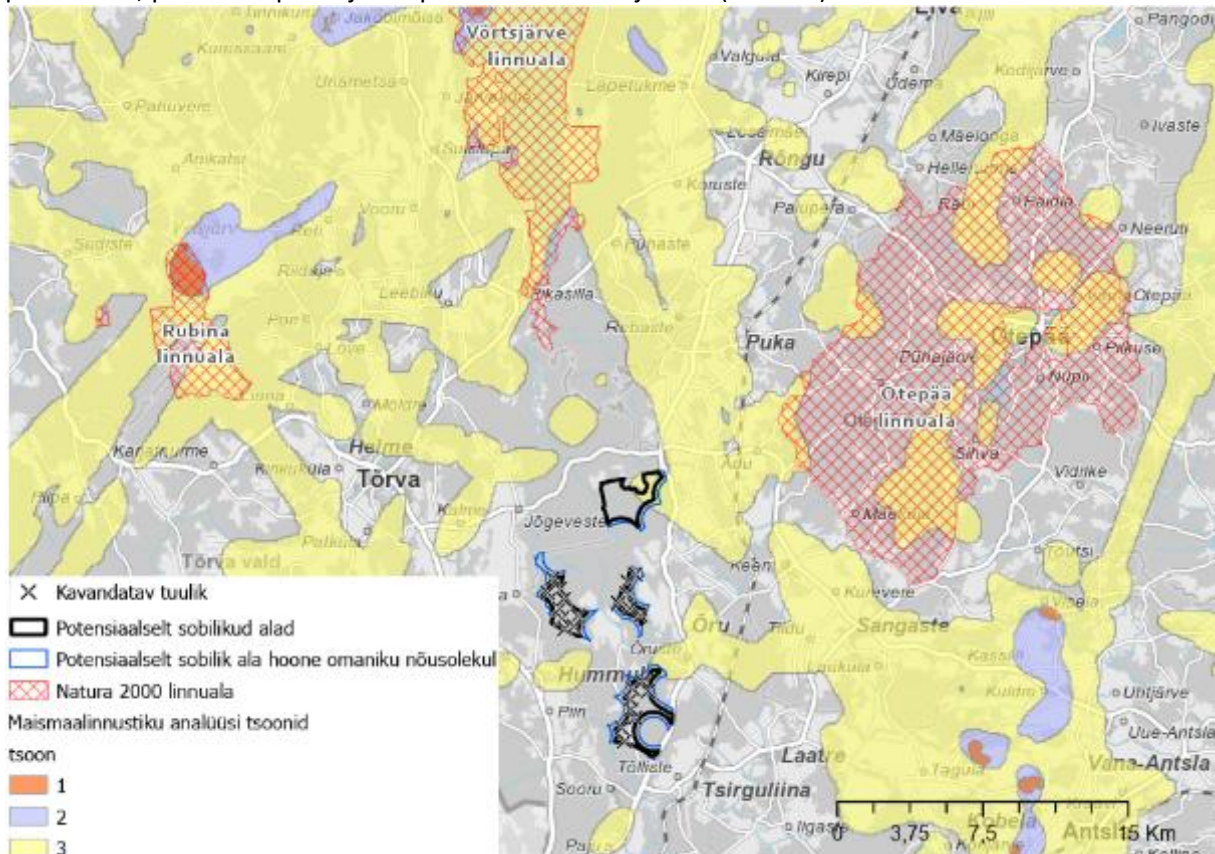
²⁸ Sauszemes vēja parku ietekme uz savvaļas dzīvniekiem un Vides padomes ieteikumi to plānošanai pašvaldību vispārējos plānos (2021. gada 10. novembrī).

²⁹ Helm, A., Kull, A., Veromann, E., Remm, L., Villoslada, M., Kikas, T., Aosaar, J., Tullus, T., Prangel, E., Linder, M., Otsus, M., Külm, S., Sepp, K., 2020 (atjaunināts 2021). Nobeiguma ziņojums par valsts mēroga mežu, purvu, pļavu un lauksaimniecības ekosistēmu stāvokļa novērtējumu un kartēšanu, kā arī ekosistēmu pakalpojumu bāzes līmeņiem. ELME projekts. Pasūtītājs: Vides aģentūra (valsts iepirkums Nr. 198846).

³⁰ Tartu Universitāte. 2023. Vadlīnijas zemes uzlabošanas sistēmu negatīvās ietekmes mazināšanas un kompensācijas pasākumu īstenošanai. Atjaunināta versija.

Tomēr tā ir mitrāju dzīvotne. **Tāpēc nevar izslēgt, ka TU1 vēja turbīnu plānošana potenciāli piemērotā teritorijā var ietekmēt Sauniku dabas rezervāta aizsardzības mērķus.**

Võrtsjärve putnu teritorija ir svarīga pieturvietu mazajai pīlei, mazajai niedrenītei un lielajai pīlei. Võrtsjärve putnu teritorijas apdraudējumi ietver zemes izmantošanas samazināšanos, tūrisma nozari un ezera eutrofikāciju. Minimālais attālums no potenciāli piemērotās vēja enerģijas parka TU1 līdz putnu teritorijai ir 7,3 km. Citas teritorijas atrodas vēl tālāk. Saskaņā ar MLA vēja turbīnas nedrīkst būvēt 1 km attālumā no jūras krasta un lieliem ezeriem (piemēram, Peipsi, Võrtsjärvi). Šis attālums ir garantēts visām teritorijām. Natura iepriekšējā novērtējumā atklāts, ka sugu ziņā MLA 3. zonas teritorija, kas saistīta ar šajā teritorijā aizsargātās sugas lielā krīkļa, kura izcelsme ir Võrtsjärvi ezers, pieturvietu, potenciāli pārklājas ar piemēroto teritoriju TU1 (Attēls9).



Attēls9 . Lielā krīkļa un parastā slokas zonējums, kas saistīts ar Võrtsjärvi ezera putnu teritoriju, saistībā ar potenciāli piemērotām teritorijām.

4. ietekme uz Vörtsjārv ezera putnu teritorijas aizsardzības mērķiem.

Suga un aizsardzības kategorija	Dzīvotnes atrašanās vieta	Dzīvotnes izmantošanas apraksts	Ietekmes novērtējums
Rāstas-roolind	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Niedru strazds kā dzīvotni izvēlas blīvas niedru audzes. Niedru strazds ir aizsargāts Vörtsjārv ezera putnu teritorijā Valgas apgabala daļā Vörtsjārv ezera aizsargājamajā teritorijā.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. MLA atbilstošās sugu zonējuma teritorijas neietver potenciāli piemērotās teritorijas. Ieteicamā 1 km buferzona ar lieliem ezeriem ir garantēta. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Viupart	Šī suga nav reģistrēta EELIS datu bāzē.	Parastais sloku ir daudzskaitlīgs migrējošais putns Igaunijā, bet reti ligzdojošs. Tas ligzdo zālājā pie ūdenstilpēm. Saskaņā ar Vörtsjārv dabas aizsardzības zonas aizsardzības pārvaldības plānu, svarīgas parasto sloku pulcēšanās vietas pavasarī ir Tarvastu, Sangla un Valguta polderi un pļavas gar Väike Emajõgi upi.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. MLA atbilstošās sugu zonējuma teritorijas neietver potenciāli piemērotās teritorijas. Saskaņā ar Vörtsjārve dabas aizsardzības zonas apsaimniekošanas plāna 2011–2020 6. un 7. pielikumu potenciālās vēja parku teritorijas atrodas tālu no svarīgākajām ūdensputnu un piekrastes putnu pavasara un rudens migrācijas pulcēšanās vietām. Ir nodrošināta ieteicamā 1 km buferzona ap lielajiem ezeriem. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Soopart e pahlisabapart (II)	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Parastā pīle galvenokārt sastopama ezeros, šaurās līcīs, purvos, mitrājās un upju grīvās. Vasarā tā dod priekšroku atklātām un mitrām purvainām teritorijām ar nelielu veģetāciju. Ziemā tā dod priekšroku iekšzemes saldūdens ūdenstilpēm. Saskaņā ar Vörtsjārv aizsardzības pārvaldības plānu, svarīgas pulcēšanās vietas nīrējiem pavasarī ir Tarvastu, Sangla un Valguta polderi un pļavas gar Väike Emajõgi upi.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. MLA ietvaros kā potenciāli piemērotas noteiktās teritorijas neietver sugu zonējuma teritorijas. Saskaņā ar Vörtsjārve dabas aizsardzības zonas apsaimniekošanas plāna 2011–2020 6. un 7. pielikumu potenciālās vēja parku teritorijas atrodas tālu no svarīgākajām ūdensputnu un piekrastes putnu pavasara un rudens migrācijas pulcēšanās vietām. Ir nodrošināta ieteicamā 1 km buferzona ap lielajiem ezeriem. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Zilkrūšu gārgale	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Zilkrūta pīle ligzdo aizsargātā vietā uz zemes pie ūdenskrātuves. Saskaņā ar Vörtsjārve dabas aizsardzības pārvaldības plānu, svarīgas pīļu pulcēšanās vietas pavasarī ir Tarvastu, Sangla un Valguta polderi un pļavas gar Väike Emajõgi upi.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. Saskaņā ar MLA sugu zonējumam paredzētās teritorijas neietver potenciāli piemērotās teritorijas. Saskaņā ar Vörtsjārve dabas aizsardzības zonas apsaimniekošanas plāna 2011–2020 6. un 7. pielikumu potenciālās vēja parku teritorijas atrodas tālu no svarīgākajām ūdensputnu un piekrastes putnu pavasara un rudens migrācijas pulcēšanās vietām. Ir nodrošināta ieteicamā 1 km buferzona ap lielajiem ezeriem. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

Rāgapart	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Parastais sloku ir izplatīts, bet retums ligzdojošs putns Igaunijā. Tas apdzīvo ezera krastus un piekrastes pļavas. Saskaņā ar Vörtsjārve dabas aizsardzības pārvaldības plānu, svarīgas ūdensputnu pulcēšanās vietas pavasarī ir Tarvastu, Sangla un Valguta polderi un pļavas gar Väike Emajõgi upi.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. Saskaņā ar MLA zonējumam paredzētās teritorijas neietver potenciāli piemērotās teritorijas. Saskaņā ar Vörtsjārve dabas aizsardzības zonas apsaimniekošanas plāna 2011–2020 6. un 7. pielikumu potenciālās vēja parku teritorijas atrodas tālu no svarīgākajām ūdensputnu un piekrastes putnu pavasara un rudens migrācijas pulcēšanās vietām (). Ir nodrošināta ieteicamā 1 km buferzona ap lielajiem ezeriem. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Lielā baltajam zoss	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Lielā baltajam zoss Igaunijā neperē. Migrācijas laikā lielās baltās zosis apstājas sarežģītā purvāju lauku ainavā, dienā barojoties laukos un dabiskās pļavās, bet atpūšoties un nakšņojot purvājos (ezeri, jūras līči, purvi vai applūdušas pļavas un polderi). Saskaņā ar Vörtsjārve aizsardzības pārvaldības plānu zosu barošanās vietas ir polderi ap Vörtsjārv ezeru (Tarvastu, Valguta un Tamme polderi). Zosu atpūtas vieta pavasara migrācijas laikā ir Vörtsjārv ezera centrālā daļa līdz Tondisaare.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. Saskaņā ar Vörtsjārve ezera aizsardzības pārvaldības plāna 2011–2020 6. un 7. pielikumu potenciālās vēja parku teritorijas atrodas tālu no svarīgākajām ūdensputnu un piekrastes putnu pavasara un rudens migrācijas pulcēšanās vietām (Tarvastu, Valguta un Tamme polderi). Tajā pašā laikā zona 3 (zemas intensitātes migrācijas koridors), kas saistīta ar Vörtsjārv ezera atpūtas vietām saskaņā ar MLA, pārklājas ar TU1 austrumu daļu. Šajā teritorijā veiktie putnu pētījumi liecina, ka zosis pavasarī un rudenī migrē pāri potenciāli piemērotām teritorijām, kas ir nozīmīgs migrācijas ceļš. Saikne ar Vörtsjārv ezeru nav skaidra, bet ir iespējama. Var būt nelabvēlīga ietekme. Ir nepieciešami mīkstinoši pasākumi.
Rabahani	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Rabahani neperējas Igaunijā, bet ir daudzskaitlīgs migrants. Migrācijas laikā zosis apstājas sarežģītā purvu un lauku ainavā, agri no rīta barojoties laukos un dabiskās pļavās. Tās izmanto dažādus mitrājus (ezeri, jūras līčus, lagūnas, kūdrājus, applūdušus pļavas un polderus) kā atpūtas un nakšņošanas vietas. Salīdzinot ar lielajām baltpieres zosīm, pupu zosis barojas vairāk uz kultivētajām zemēm un mazāk uz dabiskajām pļavām. Saskaņā ar Vörtsjārv dabas aizsardzības pārvaldības plānu zosu barošanās vietas ir polderi ap Vörtsjārv ezeru (Tarvastu, Valguta un Tamme polderi). Zosu atpūtas vieta pavasara migrācijas laikā ir Vörtsjārv ezera centrālā daļa līdz Tondisaare.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. Saskaņā ar Vörtsjārv ezera aizsardzības pārvaldības plāna 2011–2020 6. un 7. pielikumu potenciālās vēja parku teritorijas atrodas tālu no svarīgākajām ūdensputnu un piekrastes putnu pavasara un rudens migrācijas pulcēšanās vietām (Tarvastu, Valguta un Tamme polderi). Tajā pašā laikā zona 3 (zemas intensitātes migrācijas koridors), kas saistīta ar Vörtsjārv ezera atpūtas vietām saskaņā ar MLA, pārklājas ar TU1 austrumu daļu. Šajā teritorijā veiktie putnu pētījumi liecina, ka zosis pavasarī un rudenī migrē pāri potenciāli piemērotām teritorijām, kas ir nozīmīgs migrācijas ceļš. Saikne ar Vörtsjārv ezeru nav skaidra, bet ir iespējama. Var būt nelabvēlīga ietekme. Ir nepieciešami mīkstinoši pasākumi.
Sarkanpie res zvirbulis	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Sarkanpakalnu pīle ir migrējošs putns un retums Igaunijā. Migrācijas laikā tā dod priekšroku niedrājiem, kas mijas ar atklātiem ūdens apgabaliem.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. MLA atbilstošās sugu zonējuma teritorijas neietver potenciāli piemērotas teritorijas. Ieteicamā 1 km buferzona ar lieliem ezeriem ir garantēta. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

Tuttvart	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Parastā kaija sastopama jūras salās un piekrastēs, lielu un mazu ezeru krastos, upju krastos, zivju dīķos un purvu ūdenskrātuvēs. Tās parasti ligzdo blīvās kolonijās, bieži vien kopā ar melngalvju kaijām, jo tas samazina plēsēju uzbrukumu risku.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. Potenciāli piemērotās teritorijās nav MLA atbilstošu sugu zonu. Ir garantēta ieteicamā 1 km buferzona ap lielajiem ezeriem. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Hüüp (II)	Dzīvotne KLO9117394	Lielais bīdulis dzīvo lielos niedrājos, īpaši niedrājos klātos ezeros vai jūras līčos. Lielais bīdulis ir aizsargāts Vörtsjārve putnu teritorijā Valgas un Viljandi daļā Vörtsjārve dabas aizsardzības teritorijā.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet citas – vēl tālāk. MLA atbilstošās sugu zonēšanas teritorijas neietver potenciāli piemērotas teritorijas. Ieteicamā 1 km buferzona ap lieliem ezeriem ir garantēta. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Baltvaigu pīle (III)	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Igaunijā izplatīts migrējošs putns, kas ligzdo galvenokārt mazās salās.	Potenciāli piemērotā vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. Saskaņā ar MLA sugu zonējuma teritorijas neietver potenciāli piemērotās teritorijas. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Sōtkas	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Sōtkas ir daudzskaitlīgs migrējošais un ziemojošais putns Igaunijā, kā arī arvien skaitlīgāks ligzdojošais putns. Saskaņā ar Vörtsjārve aizsardzības pārvaldības plānu, Vörtsjārv ezera dienvidu daļa ir svarīga pulcēšanās vieta šiem putniem rudens migrācijas laikā.	Potenciāli piemērotā vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. Saskaņā ar MLA potenciāli piemērotās teritorijas neietver sugas zonējuma teritorijas. Saskaņā ar Vörtsjārve ezera aizsardzības pārvaldības plāna 2011–2020 6. un 7. pielikumu potenciālās vēja parku teritorijas atrodas tālu no svarīgākajām ūdensputnu un krasta putnu pulcēšanās vietām pavasarī un rudenī. Ir nodrošināta ieteicamā 1 km buferzona ap lielajiem ezeriem. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Melngalvainā pīle (III)	Dzīvotne KLO9120857	Melngalvainā diegspārne ligzdo seklās vietās pie ūdenstilpju malām vai applūdušās teritorijās uz dubļainām zemēm vai peldošā veģetācijā.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet citas teritorijas atrodas vēl tālāk. Saskaņā ar MLA nav potenciāli piemērotu teritoriju sugas zonējuma teritorijās. Ieteicamā 1 km buferzona ap lieliem ezeriem ir nodrošināta. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Melnais stārķis (I)	Melnie stārķi ir aizsargāti Vörtsjārve putnu teritorijā Kiviaru pastāvīgajā aizsargājamā teritorijā (KLO3000521) un Kārma pastāvīgajā	Melno stārķu dzīvotnes galvenokārt ir vecas, dabīgi daudzveidīgas mežu teritorijas ar minimālu traucējumu un labvēlīgiem barošanās apgabaliem. Melno stārķu galvenais barības avots ir mazie zivis un abinieki. Putns barību meklē galvenokārt seklos, aizsargātos plūstošos vai stāvošos ūdens objektos. Tā ligzdošanas vietas atrodas lielās mežu teritorijās, tālu no cilvēku apdzīvotām vietām. Suga ir ļoti jutīga pret traucējumiem. Vörtsjārv putnu teritorijā melnie stārķi ir aizsargāti Kiviaru melno stārķu pastāvīgajā biotopā (KLO3000521) un Kārma melno stārķu pastāvīgajā biotopā (KLO3000924).	Sākotnēji nosakot potenciālās teritorijas, tika ņemta vērā 3 km buferzona ap visām zināmajām melno stārķu dzīvotnēm. Potenciālās vēja parku teritorijas atrodas vairāk nekā 14 km attālumā no melno stārķu dzīvotnēm putnu teritorijā. Tā ir tā saucamā 3. zonas attālums, t. i., teritorija, kurai saskaņā ar MLA ir nepieciešama uzmanība šai sugai. Tas nodrošina pietiekamu attālumu, lai izvairītos no nelabvēlīgas ietekmes uz šo sugu. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

	aizsargājamā teritorijā (KLO3000924).		
Roo-loorkull (III)	Dzīvotne KLO9131625	Niedru strazds ir mazs, bet Igaunijā izplatīts ligzdojošs putns, kas ligzdo niedrājos. Medību sezonā tos var redzēt arī laukos, pļavās un piekrastes ganībās. Niedru strazdus lielākā skaitā var novērot Vörtsjārv ezera krastos.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. Saskaņā ar MLA sugas zonējuma teritorijās nav potenciāli piemērotu teritoriju. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Kukurūzas strazds (III)	Pastāvīgas pļavas Vörtsjārv ezera krastos	Kukurūzas strazds ir atklātas ainavas suga, kas lielāko daļu dzīves pavada uz zemes augstā veģetācijā graudaugu laukos, mitrās pļavās, palienēs un izcirtumos. Kukurūzas strazda dzīvotne ir aizsargāta Vörtsjārv ezera putnu teritorijā Tartu apgabala daļā Vörtsjārv ezera aizsargājamajā teritorijā.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. MLA noteiktās sugas zonās nav potenciāli piemērotu teritoriju. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Mazais gārgale (II)	Migrācijas pieturvieta KLO9131633	Mazais grebes tikai migrē caur Igauniju un šeit neperē. Migrācijas laikā tas dod priekšroku sekliem ezeriem un jūras līčiem, kur ir daudz barības. Saskaņā ar Vörtsjārve aizsardzības pārvaldības plānu mazā gulbja atpūtas vietas Vörtsjārve apgabalā ir polderi un lauki, kur tie var baroties. Saskaņā ar mazā gulbja (<i>Cygnus columbianus bewickii</i> Yarr.) aizsardzības rīcības plānu, mazā gulbja migrācija Vörtsjārv ezera aizsargājamajā teritorijā notiek no tundras uz dienvidiem gar Ziemeļu ledus okeāna krastu līdz Baltās jūras krastam, un no turienes uz Somu līci un Peipusa ezeru. Daļa putnu dodas uz Baltijas jūru, bet citi seko Pēlīpa ezeram kā ceļvedim. Pavasara migrācija notiek pa to pašu maršrutu cauri Igaunijai. Pavasarī Igaunijā uzkrātās tauku rezerves lielā mērā nosaka mazā gulbja populācijas stāvokli un tās vairošanās panākumus. Lai gan Igaunijā vēl nav novērotas sadursmes ar vēja turbīnām, tas ir nozīmīgs risks mazā pīles un dziedošā strazda ziemošanas vietās, jo gulbju migrācijas augstums ir tāds pats kā turbīnām, un, tā kā gulbji ir lieli putni, to manevrējamība ir ierobežota (Mazā baltajam zossu aizsardzības rīcības plāns, 2018). Runājot par cilvēka radīto struktūru ietekmi, ir ļoti svarīgi novērst apdraudējumus jau potenciāli bīstamu objektu plānošanas posmā. Būvējot jaunas gaisvadu līnijas, vēja parku un citas mākslīgas struktūras, ir svarīgi uzskatīt mazo putnu pulcēšanās vietas migrācijas laikā par funkcionālu kopumu, kura efektīvu darbību nodrošina apstākļi tīkla mezglos – atpūtas vietās un barošanās vietās, kā arī pārvietošanās koridoros starp tām.	Galvenais apdraudējums ir sadursmes risks lidojumu laikā starp atpūtas vietām un barošanās vietām. Papildus sadursmēm jāņem vērā, ka mākslīgās struktūras var arī izraisīt putnu pametšanu barošanās vietās un radīt barjeras efektu putnu lidojumu koridoros. Tā kā teritorijas atrodas vairāk nekā 1 km attālumā no Vörtsjārv ezera un nepārklājas ar migrācijas koridoriem (kas ir attēloti MLA kartes slāņa 2. un 3. zonā), var secināt, ka nelabvēlīga ietekme ir izslēgta. Saskaņā ar Vörtsjārv dabas aizsardzības zonas apsaimniekošanas plāna 2011–2020 6. un 7. pielikumu potenciālās vēja parku teritorijas atrodas tālu no svarīgākajām ūdensputnu un piekrastes putnu pulcēšanās vietām pavasara un rudens migrācijas laikā.
Lauk	Šī dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Lapsa ir izplatīts ligzdojošs putns Igaunijā, kas ligzdo uz augu valsts bagātiem ezeriem un seklām iekšzemes līcīm, kā arī upju un dīķu niedrājos.	Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

Jūras ērglis (I)	Dzīvotnes KLO9127570 KLO9127573	Jūras ērglis ir plaši izplatīts visā Igaunijas piekrastes zonā un pie lieliem iekšzemes ūdenskrātuves un upēm. Jūras ērglis ligzdo vecos mežos, kur ligzdošanas meža vidējais vecums ir 90 gadi lapu koku mežos un 120–130 gadi skujkoku mežos. Putns ligzdošanu dod priekšroku priežu mežiem un galvenokārt izvēlas priežu un apses kā ligzdošanas kokus. Baltgalvainajam ērglim gandrīz nav dabisko ienaidnieku, tāpēc var pieņemt, ka sugas dzīvotnes izvēle ir atkarīga no barošanās apstākļiem un sugas iekšējās konkurences. Baltastes ērgļa (<i>Haliaeetus albicilla</i>) aizsardzības rīcības plānā ir noteikts, ka vēja parki un atsevišķas lielas vēja turbīnas nedrīkst tikt būvētas tuvāk par 2 km no ērgļu ligzdām, lai novērstu ērgļu nāvi vēja turbīnu dēļ un tuvāk par 1 km no svarīgām barošanās vietām (krastiem, mitrājiem, ezeriem). Vēja turbīnas nedrīkst būvēt arī galvenajos lidojuma koridoros starp ligzdām un barošanās vietām. MLA uzskata, ka 2 km buferzona ap jūras ērgļu ligzdām ir I zona.	Saskaņā ar sugu aizsardzības rīcības plānu un MLA, lai izslēgtu jebkādu nelabvēlīgu ietekmi, jāņem vērā 2 km buferzona ap ligzdu. Šajā gadījumā nepieciešamais attālums ir garantēts visām putnu teritorijas dzīvotnēm. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Melngalvas kaija (II)	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Melngalvainā kaija ir reta ligzdojoša putna suga, kas sastopama mazās piekrastes salās. Migrācijas periodā atsevišķus putnus var sastapt jebkur jūrā, bet arī iekšzemē. Melngalvainā kaija ir aizsargāta Vörtsjārve putnu teritorijā Viljandi apgabalā, kas ir daļa no Vörtsjārve dabas aizsardzības teritorijas.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. MLA noteiktās sugu zonās nav potenciāli piemērotu teritoriju. Ieteicamā 1 km buferzona ap lielajiem ezeriem ir garantēta. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Melngalvas kaija	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Melngalvas kaija dod priekšroku ligzdot kolonijās, labprāt apdzīvojot jūras salas un piekrastes niedrājus. Tomēr tās var sastapt arī ligzdojam iekšzemes ūdenstilpēs (purvu ezeros vai polderos). Ligzda tiek būvēta ūdenstilpes krastā. Melngalvainā kaija ir aizsargāta Vörtsjārve putnu teritorijā Viljandi apgabala daļā Vörtsjārve dabas aizsardzības zonā.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet citas teritorijas atrodas vēl tālāk. Potenciāli piemērotās teritorijās nav MLA atbilstošu sugu zonu. Ir nodrošināta ieteicamā 1 km buferzona ap lielajiem ezeriem. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Zilā zilīte	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Zilrīklīte ir dziedātājputnu dzimtas putns, un tās pasuga, pļavu zilrīklīte, ir reta ligzdojoša putnu suga Igaunijā, kas sastopama pļavu zālājā un vecās kūdras purvājos. Iepriekšējos gados atsevišķi pāri ligzdojuši tādās vietās kā Aardla polderis (Ropka–Ihaste pļava).	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet citas ir vēl tālāk. Saskaņā ar MLA nav potenciāli piemērotu teritoriju sugas zonējuma teritorijās. Ieteicamā 1 km buferzona ar lieliem ezeriem ir garantēta. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Mazais ūdenskritums (II)	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Mazais ērglis ir reta migrējoša suga Igaunijā. Vörtsjārv ezers ir viena no labākajām migrācijas pieturvietām. Saskaņā ar Vörtsjārv ezera aizsardzības pārvaldības plānu, ezera dienvidu daļa ir svarīga pulcēšanās vieta mazajiem ērgļiem rudens migrācijas laikā.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. Saskaņā ar MLA zonējumam paredzētās teritorijas neietver potenciāli piemērotas teritorijas. Ieteicamā 1 km buferzona ap lielajiem ezeriem ir nodrošināta. Saskaņā ar Vörtsjārve dabas aizsardzības zonas apsaimniekošanas plāna 2011–2020 6. un 7. pielikumu potenciālās vēja parku teritorijas atrodas tālu no svarīgākajām ūdensputnu un piekrastes putnu pulcēšanās vietām pavasara un rudens migrācijas laikā. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

Jāākoskel	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Papildus Rietumeiropas salām un Igaunijas ziemeļu piekrastei, parastais zeltainā acs pīle sastopama arī Vörtsjārv ezerā un citos Dienvidaustrumu Igaunijas ūdens objektos. Parastā zeltainā acs galvenokārt apdzīvo atklātu ūdeni. Tā ligzdo visdažādākās dobūmās, visbiežāk koku dobūmos. Saskaņā ar Vörtsjārv aizsardzības pārvaldības plānu, Vörtsjārv ezera dienvidu daļa ir svarīga pulcēšanās vieta rudens migrācijas laikā.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet citas teritorijas atrodas vēl tālāk. Teritorijas, kas saskaņā ar MLA ir noteiktas kā potenciāli piemērotas, neietver sugu zonējuma teritorijas. Ieteicamā 1 km buferzona ap lielajiem ezeriem ir garantēta. Saskaņā ar Vörtsjārve dabas aizsardzības zonas pārvaldības plāna 2011–2020 6. un 7. pielikumu potenciālās vēja parku teritorijas atrodas tālu no svarīgākajām ūdensputnu un piekrastes putnu pulcēšanās vietām pavasara un rudens migrācijas laikā. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Zivjērgļi (I)	KLO3000377	Zivjērgļi barojas ar zivīm un medī lielākās upēs, ezeros un jūras līčos. Tie lido līdz 25 km, lai sasniegtu labus barošanās apgabalus. Tomēr parasti tie izmanto zvejas apgabalus 10 km rādiusā no saviem ligzdām. Igaunijā zivjērgļi parasti ligzdo purvu un mežu ainavās, kur no to ligzdām paveras skats uz apkārtējo teritoriju vairāku kilometru attālumā. Vörtsjārve putnu teritorijā zivjērgļi ir aizsargāti Jōekūla zivjērgļu pastāvīgajā aizsardzības zonā (KLO3000377).	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet citas teritorijas atrodas vēl tālāk. MLA noteiktās sugu zonās nav potenciāli piemērotu teritoriju. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Radars (I)	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS	Igaunijā lauku strazds galvenokārt ir mitru pļavu putns, kas labprāt apdzīvo palienes un purvus. Mazākā mērā tos var sastapt arī ganībās ar plašām, purvainām un erozijas skartām teritorijām. Ligzdas tuvumā parasti ir ūdens bagātas teritorijas ar retu veģetāciju, kur putni un vēlāk arī to mazuļi var baroties. Šī suga ir aizsargāta Vörtsjārve putnu teritorijā Viljandi un Valga apgabalos Vörtsjārve dabas aizsardzības zonā.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet citas ir vēl tālāk. MLA atbilstošās sugu zonēšanas teritorijas neietver potenciāli piemērotas teritorijas. Ieteicamā 1 km buferzona ar lieliem ezeriem ir garantēta. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Tuttpūtt	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS	Mazais pīle ir izplatīts ligzdojošs putns Igaunijā, kas apdzīvo ezerus un līčus, kā arī ligzdo jūras salu piekrastes zonā. No ezeriem tā dod priekšroku lielākiem ezeriem ar vidēju barības vielu un veģetācijas bagātību, kas atrodas kultivētas ainavas vidū.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. Potenciāli piemērotās teritorijās nav MLA atbilstošu sugu zonu. Ieteicamā 1 km buferzona ap lieliem ezeriem ir garantēta. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Mazais dūkuris (II)	KLO9131635	Mazā krāce ir reta ligzdojoša putnu suga Igaunijā. Tās dzīvotne ir sekla jūras līcītes un polderi.	Potenciāli piemērotā vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. Saskaņā ar MLA sugu zonējuma teritorijas neietver potenciāli piemērotās teritorijas. Ieteicamā 1 km buferzona ap lieliem ezeriem ir nodrošināta. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Punktuļkrāce	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS	Punktuota sloka dzīvo seklos mitrājos ar dubļainu, sekli applūdušu augsni un blīvu pusūdens veģetāciju, kā arī kokiem. Igaunijā tā ligzdo blīvās niedrēs vai mēldros jūras krastā un mēldros, pļāvās, zemās un pārejas purvājos un polderos, kas atrodas iekšzemes ūdenstilpju krastos. Šī suga retāk sastopama piekrastes pļāvās un citās mitrās zālējās. Suga ir aizsargāta	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet citas ir vēl tālāk. Saskaņā ar MLA nav potenciāli piemērotu teritoriju zonēšanai saistībā ar šo sugu. Ir nodrošināta ieteicamā 1 km buferzona ap lielajiem ezeriem. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.

		Vōrtsjārv ezera putnu teritorijā Vōrtsjārv ezera dabas parkā Viljandi un Valga apgabalos.	
Parastā zīriņa (III)	KLO9131627	Parastā kaija ligzdo uz salām vai upju un ezeru krastos, bagātīgas veģetācijas ēnā, bet neizvairās arī no apgabaliem, kuros aug koki un krūmi. Tā dzīvo lielās kolonijās.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet citas — vēl tālāk. Potenciāli piemērotās teritorijās nav MLA atbilstošu sugu zonu. Ieteicamā 1 km buferzona ar lieliem ezeriem ir garantēta. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Purva zīlīte	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Purva zīlīte ir izplatīta ligzdojoša putnu suga Igaunijā. Tās dzīvotne ir purvi un niedrāji, bet migrācijas laikā tā apdzīvo arī purvainas ezera krastas, applūdušas pļavas un siena pļavas. Suga ir aizsargāta Vōrtsjārve putnu teritorijā Vōrtsjārve dabas aizsardzības zonas Viljandi daļā.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. Saskaņā ar MLA šai sugai piešķirtās zonējuma teritorijas neietver potenciāli piemērotas teritorijas. Ieteicamā 1 km buferzona ar lieliem ezeriem ir garantēta. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.
Kiivitaja	Dzīvotne nav reģistrēta EELIS.	Lielais purvs ir atklātas teritorijas suga, kas ligzdo purvos, tīreļos, lauksaimniecības ainavās, siena pļavās un ganībās, piekrastes pļavās un salās. Tā ligzdo gandrīz visur, izņemot lielās mežu teritorijas. Lauku cīrulis ir aizsargāts Vōrtsjārv ezera putnu teritorijā Vōrtsjārv ezera dabas parkā Viljandi apgabalā.	Potenciāli piemērota vēja parku teritorija TU1 atrodas <i>aptuveni</i> 7,3 km attālumā no putnu teritorijas, bet pārējās ir vēl tālāk. MLA atbilstošās sugu zonēšanas teritorijas neietver potenciāli piemērotas teritorijas. Ieteicamā 1 km buferzona ar lieliem ezeriem ir garantēta. Nelabvēlīga ietekme ir izslēgta.

4.1.1.2.3 Ietekme uz Natura teritoriju integritāti

Table5 (Natura teritorijas integritātes pārbaudes lapa).

Sauniku dabas rezervāts	
Vai projekts vai plāns varētu:	
samazināt tādu biotopu tipu platību vai sugu daudzveidību, kuru dēļ teritorija tika izveidota?	Nē
Radīt traucējumus, kas varētu ietekmēt populāciju lielumu vai sugu vai populāciju blīvuma līdzsvaru?	Nē
izraisīt sugu pārvietošanos un tādējādi samazināt to izplatību teritorijā?	Nē
Izaicināt I pielikumā minēto sugu vai biotopu fragmentāciju?	Nē
Izraisīt galveno iezīmju (piemēram, koku segums, atklātums uz jūru, ikgadējās plūdas utt.) samazināšanos vai zudumu?	Jā (daļa no TU1 atrodas tuvāk par 400 m no aizsargājamām vērtībām)
Traucē galveno sugu, kas tiek izmantotas kā teritorijas labvēlīgā stāvokļa rādītāji, līdzsvaru, izplatību un populācijas blīvumu?	Nē
Aizkavē vai kavē teritorijas aizsardzības mērķu sasniegšanu?	Jā (TU1 daļa, kas atrodas tuvāk par 400 m no aizsargājamām vērtībām)
Izraisa izmaiņas kritiskos aspektos, kas nosaka teritorijas raksturu (piemēram, barības vielu līdzsvars), no kuriem ir atkarīgs teritorijas labvēlīgais stāvoklis kā dzīvotnei vai ekosistēmai?	Jā (daļa no TU1, kas atrodas tuvāk par 400 m no aizsargājamām vērtībām)
Vōrtsjārve putnu teritorija	
Vai projekts vai plāns varētu:	
Samazināt biotopu tipu platību vai sugu skaitu, kuru dēļ teritorija tika izveidota?	Nē
Radīt traucējumus, kas varētu ietekmēt populāciju lielumu vai sugu vai populāciju blīvuma līdzsvaru?	Jā (īpaši TU1 gadījumā, nevar izslēgt traucējumus migrācijas laikā un mirstību sadursmēs)
izraisīt sugu pārvietošanos un tādējādi samazināt to izplatību teritorijā?	Nē
Vai tas izraisa I pielikumā minēto sugu vai biotopu fragmentāciju?	Nē
Var izraisīt galveno iezīmju (piemēram, koku segums, atklātums uz jūru, ikgadējās plūdas utt.) samazināšanos vai zudumu?	Nē
Traucē galveno sugu, kas tiek izmantotas kā teritorijas labvēlīgā stāvokļa rādītāji, līdzsvaru, izplatību un populācijas blīvumu?	Jā (īpaši TU1 gadījumā nevar izslēgt traucējumus migrācijas laikā un mirstību sadursmēs)
Aizkavē vai kavē teritorijas aizsardzības mērķu sasniegšanu?	Jā (īpaši TU1 gadījumā nevar izslēgt traucējumus migrācijas laikā un mirstību sadursmēs)
Izraisīt izmaiņas kritiskos aspektos, kas nosaka teritorijas raksturu (piemēram, barības vielu līdzsvars), no kuriem ir atkarīgs teritorijas labvēlīgais stāvoklis kā dzīvotne vai ekosistēma?	Nē

4.1.1.2.4 Kumulatīvā ietekme kopā ar citiem plāniem

Valgas pašvaldības **speciālā plāna potenciālajā ietekmes zonā nav esošu vēja parku**. Valgas pašvaldības vispārējā plānā nav plānoti arī papildu vēja parki.

Citas vēja elektrostacijas var tikt plānotas 15 km rādiusā no potenciālajām vēja elektrostaciju teritorijām **saskaņā ar Tõrva pašvaldības vēja elektrostaciju speciālo plānu**. Ir pabeigts Tõrva pašvaldības vēja parku speciālā plāna projekts, kas paredz vēja parku plānošanu aptuveni 20 km attālumā no Valga pašvaldības speciālā plāna potenciāli piemērotām teritorijām. Ņemot vērā lielo attālumu, nav sagaidāma nozīmīga kumulatīvā ietekme uz Natura teritorijām.

Tõrva pašvaldībā ir uzsākts arī otrais īpašais plāns vēja parku izveidei, par kuru nav pieejama informācija, lai novērtētu kumulatīvo ietekmi. Tā kā šis ir daudz vēlāks plāns, kumulatīvā ietekme jānovērtē šā plāna SEA laikā, ja nepieciešams.

4.1.1.2.5 Mīkstinošo pasākumu un nosacījumu plānošana

Pašvaldības telpiskā plāna pirmais posms kopumā ir piemērots, lai to uzskatītu par augstāka līmeņa stratēģiskās plānošanas dokumentu un arī par “plānu” Biotopu direktīvas 6. panta 3. punkta nozīmē. Eiropas Komisija savos norādījumos „Natura 2000 teritoriju apsaimniekošana. Direktīvas 92/43/EEK par biotopiem 6. panta noteikumi” (2019/C 33/01) 4.6.1. punktā precizējusi, ka pirms plāna apstiprināšanas ir jāveic atbilstošs Natura novērtējums. Tā paša vadlīniju 4.7.3. punktā Eiropas Komisija savukārt ir norādījusi, ka “lēmumu par apstiprināšanu var pieņemt tikai pēc tam, kad ir pārliecība, ka plāns vai projekts negatīvi neietekmēs attiecīgās teritorijas integritāti”. Cita starpā šādu ietekmi var novērst ar mīkstinošiem pasākumiem (vadlīniju 4.6.6. punkts). Atbilstošam Natura novērtējumam stratēģiskās plānošanas dokumentu līmenī nav jābūt sīkākam vai resursu ietilpīgākam, nekā nepieciešams, lai sasniegtu Natura teritoriju aizsardzības mērķus, un būtu nepiemēroti un nepraktiski novērtēt ietekmi tik sīki, kā tas parasti nepieciešams atbilstošam novērtējumam projekta līmenī. Tādējādi augstāka līmeņa stratēģiskā plānošanas dokumenta detalizācijas līmenis nosaka Natura novērtējuma iespējamo apjomu, t. i., ir jāņem vērā stratēģiskā plānošanas dokumenta detalizācijas līmenis. Ja stratēģiskās plānošanas dokumenta detalizācijas līmenis neļauj veikt galīgo novērtējumu par plānotās darbības ietekmi, piemēram, būvniecības un izmantošanas posmā (konkrēti apjoma, atrašanās vietas utt. ziņā), kā rezultātā attiecīgā Natura novērtējuma rezultātā jāparedz pasākumi un nosacījumi, lai izslēgtu nelabvēlīgu ietekmi uz Natura teritoriju un varētu secināt, ka nelabvēlīga ietekme nebūs. Tāpēc nākamajā plānošanas vai atļaujas izsniegšanas posmā ir jāierosina pasākumi vai nosacījumi katrai ierosinātajai darbībai vai stratēģiskā plānošanas dokumenta pamatnostādnei, kas var ietekmēt Natura teritorijas saglabāšanas mērķus un integritāti.

Sākotnējā teritorijas izvēles posmā ir jābūt pamatotai pārliecībai, ka, ņemot vērā plānošanas detalizācijas pakāpi, pamatojoties uz pieejamo informāciju, ir iespējams veikt plānoto darbību izvēlētajā teritorijā tā, lai izslēgtu nelabvēlīgu ietekmi uz Natura teritorijām un saglabāšanas mērķiem. Galīgā pārliecība, ka plāna īstenošana negatīvi neietekmēs Natura 2000 tīkla teritorijas integritāti un aizsardzības mērķus, jāiegūst līdz plāna pieņemšanai. Tas nozīmē arī to, **ka, ja pēc vietas izvēles ir jāturpina projektēšanas nosacījumu procedūra, Natura novērtējumā par SEA ziņojumu par vietas izvēli ir jāizslēdz jebkāda nelabvēlīga ietekme uz Natura teritorijām**.

Šajā gadījumā ir nepieciešams īstenot mīkstinošus pasākumus, lai izslēgtu būtisku nelabvēlīgu ietekmi uz ierosināto putnu teritoriju. Pasākumi ir izklāstīti Table6 .

Table6 (Pārskats par vides aizsardzības pasākumiem un to efektivitāti). Mitigācijas pas

Pasākums/nosacījums	Efektivitāte
Lai novērstu nelabvēlīgu ietekmi uz Sauniku dabas rezervāta aizsardzības mērķiem, plānojot TU1 vēja parku potenciāli piemērotā teritorijā, jāveic šādi pasākumi: – vēja parku un ar to saistītās infrastruktūras būvniecība ir jāizslēdz no pārejas purvu un drebuļu purvu (7140) biotopu tipiem un no purva melleņu un dzelteno purva niedru augšanas vietām 400 m attālumā no aizsargājamās	Efektīvs

Pasākums/nosacījums	Efektivitāte
teritorijas (izņemot esošo ceļu rekonstrukciju, ja nepieciešams, kas nepalielina drenāžas ietekmi uz dabas rezervātu). Tas nodrošinās biotopa tipa „” saglabāšanu un novērsīs iespējamās izmaiņas ūdens režīmā. - Plānojot vēja parku, būvējot jaunas drenāžas sistēmas un rekonstruējot esošās, būvniecības projektos jānodrošina, ka drenāžas sistēmas drenāžas efekts neizplatās uz dabas rezervātu. Projektu par ūdens drenāžu būvniecības laikā un teritorijas drenāžu kopā ar ietekmes mazināšanas pasākumiem jāizstrādā projektētājam, kam ir atbilstoša kompetence un pieredze. - Vēja turbīnu pamatu bedru būvniecības periods jāierobežo līdz minimumam, lai novērstu ilgtermiņa ūdens līmeņa pazemināšanos apkārtējās teritorijās. Sagatavojot pamatu būvniecības projektus, jānovērtē pazemināšanās apjoms. Ja ūdens līmenis dabas rezervāta aizsargājamo kopienā teritorijā var pazemināties par vairāk nekā 0,5 m, jāveic būvniecības pasākumi, lai novērstu būtisku ūdens līmeņa pazemināšanos dabas rezervāta biotopu tipos. Projektētājs izvēlas atbilstošos būvniecības pasākumus. Būvniecības pasākums, lai novērstu apkārtējo teritoriju pārmitrināšanu, var būt, piemēram, slotted walls (slotted walls) izmantošana pamatu tranšējā.	
Putnu uzskaitē ir identificējusi salīdzinoši aktīvas zosu migrācijas kustības visās potenciāli piemērotās teritorijās. Tieša saikne ar Vōrtsjārv putnu teritoriju nav apstiprināta, bet tā, visticamāk, pastāv. Saskaņā ar MLA, Vōrtsjārv ezeram piesaistītā lielā baltajam zoss 3. zonas teritorija sniedzas līdz TU1 teritorijai. Šajā teritorijā veiktais putnu pētījums (sk. arī sadaļu 4.1.1.3) liecināja par augstu zosu migrācijas aktivitāti visās teritorijās. Pamatojoties uz piesardzības principu, plānojot vēja parku, jāņem vērā šādi apsvērumi: migrācijas periodā visās atrašanās vietās vēja turbīnas jāizslēdz periodos, kad putnu aktivitāte ir augsta, vai izmantojot atbilstošu kontroles sistēmu. Pamatojoties uz novērojumiem, migrācija šajā reģionā ir visaktīvākā rudenī no 1. līdz 20. oktobrim un pavasarī no 15. marta līdz 15. maijam. Zinātniskie pētījumi ir pierādījuši šādu pasākumu efektivitāti sadursmju novēršanā un tādējādi arī putnu nāves novēršanā³¹. Perioda ilgums un nepieciešamība pēc īstenošanas var tikt precizēta, pamatojoties uz turpmāko uzraudzību.	Efektīvi

4.1.1.3 Natura novērtējuma rezultāti un secinājumi

Natura 2000 tīkla teritoriju atrašanās vieta ir ņemta vērā, provizoriski izvēloties īpašā plāna atrašanās vietu, lai nodrošinātu teritoriju labvēlīgu stāvokli un to saglabāšanas mērķus. Natura 2000 teritorijas ar primārajām buferzonām tika izslēgtas kā potenciāli piemērotas teritorijas sākotnējā kartes analizē. Turpmākā analīze liecināja, ka, ieviešot papildu aizsardzības buferzonu ap Sauniku dabas rezervātu un migrācijas periodā apturot vēja turbīnas, izmantojot laika vai atbilstošu kontroles sistēmu, saskaņā ar pieejamo informāciju nebūtu būtiskas negatīvas ietekmes uz Natura putnu un dabas teritorijām.

Vēja parku risinājums, kas izstrādāts plānošanas procesa ietvaros, izslēdz jebkādu būtisku negatīvu ietekmi uz Natura putnu un dabas teritoriju integritāti un aizsardzības mērķiem. Risinājums ņem vērā mīkstinošos pasākumus, kas izklāstīti Table 6.

³¹ IFC (Starptautiskā Finanšu korporācija), EBRD (Eiropas Rekonstrukcijas un attīstības banka), KfW Group 2023. Putnu un sīkspārņu mirstības novērošana pēc būvniecības pabeigšanas sauszemes vēja enerģijas iekārtām jaunattīstības valstīs. Labas prakses rokasgrāmata un lēmumu pieņemšanas atbalsta instruments. <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2023/bird-bat-fatality-monitoring-onshore-wind-energy-facilities>

4.1.2 Ietekme uz veģetāciju

Vēja parku gadījumā **ietekme uz veģetāciju** var rasties būvniecības posmā, tieši noņemot veģetāciju no būvlaukumiem un bojājot veģetāciju saistībā ar būvniecības darbiem (apmīdīšana ar tehniku būvlaukumu tiešā tuvumā).

Tiešā ietekme ir ierobežota ar vēja turbīnu un saistītās infrastruktūras faktisko būvniecības vietu. Mežizstrāde (mežainās teritorijās) un augsnes darbi tiks veikti vēja turbīnu montāžas zonās, būvniecības tehnikas izmantošanas zonās, jauno savienojumu koridoru pamatnes zonās un zonās ar pazemes kabeļiem, kas saistīti ar vēja parku (pazemes kabeļiem ir noteikta 1 m aizsargzona abās līnijas ārējo kabeļu pusēs³²).

Meža izciršana tiek veikta, ja iepriekš minētās teritorijas pārklājas ar meža zemēm. Nav nepieciešams izcirst mežu visā vēja turbīnu lāpstu garumā, jo lāpstas ir ievērojami augstākas par meža augstumu.

Darbība, kas rada vislielāko veģetācijas izciršanu, ir ceļu būvniecība vēja parkā. Ceļu būvniecības platības lielums lielā mērā ir atkarīgs no esošajiem ceļiem teritorijā un to potenciālās izmantošanas, kā arī no vēja turbīnu plānotās atrašanās vietas. Vēja parku atrašanās vietas provizoriskās izvēles posmā ceļu platības novērtējums ir saistīts ar nenoteiktību, jo tiek noteiktas aptuvenās ceļu atrašanās vietas, kuras var precizēt projektēšanas posmā.

Nepieciešamība iznīcināt veģetāciju lielā mērā ir atkarīga no vēja parka precīzā izkārtojuma. Aptuveni var aprēķināt, ka platība, kas tieši saistīta ar vēja turbīnu būvniecību, ir aptuveni 1 ha, kam var pievienot 1–2 ha būvniecības platības, kas saistītas ar ceļiem un maršrutiem.

Netieši vēja parka būvniecība var ietekmēt augu kopienas, izmainot ūdens režīmu vai apgaismojuma apstākļus. Netiešās ietekmes apjoms ir atkarīgs no kopienas veida un būvniecības darbību rakstura. Sausu kopienu gadījumā ietekme var izplatīties dažus metrus no būvniecības teritorijām. Mitrāju gadījumā ietekme var izplatīties vairākus simtus metru no būvniecības teritorijas.

Zinātniskajā literatūrā ir maz datu par vēja parku ietekmi uz veģetāciju to ekspluatācijas laikā. Zinātniskajos pētījumos ir novērotas iespējamās izmaiņas veģetācijas īpašībās saistībā ar vēja parku izraisītajām mikroklimata izmaiņām³³. Līdz šim nav konstatēta nozīmīga ietekme uz veģetāciju vēja parku ekspluatācijas laikā.

4.1.2.1 Novērtēšanas metodika

Ietekme uz veģetāciju tika novērtēta potenciāli piemērotās teritorijās, kas kartografētas īpašajā plāna teritorijā. Šim nolūkam tika analizēti esošie dati par aizsargājamām augu sugām, vērtīgām meža biotopām, biotopiem saskaņā ar Biotopu direktīvu un ekosistēmu teritorijām labā stāvoklī Igaunijas dabas informācijas sistēmā, Vides aģentūras (turpmāk EELIS) datu bāzē un Vides aģentūras ELME kartogrāfiskā slāņa katalogā (2021). **Novērtējuma mērķis bija identificēt zināmas un potenciāli augstākas veģetācijas vērtības kopienas daļas potenciāli piemērotās teritorijās, kuru izvairīšanās kā būvniecības teritorija novērstu nozīmīgu nelabvēlīgu ietekmi uz veģetāciju.** Izslēdzot potenciāli augstākas vērtības biotopu komponentus no vēja parka atrašanās vietas, ievērojami samazinās arī iespēja atrast augstas vērtības augu kopienas, veicot papildu pētījumus.

Potenciāli piemērotā teritorija 1 un potenciāli piemērotās teritorijas 3 ziemeļu daļa pārklājas ar tā sauktajām valsts prioritārajām teritorijām vēja enerģijas attīstībai, kur Vides aģentūra ir pasūtījusi dabas pētījumus. Attiecībā uz veģetāciju, šī SEA ziņojuma sagatavošanas brīdī ir pabeigti veģetācijas

³² Ekonomikas un infrastruktūras ministra 2015. gada 25. jūnija noteikumi Nr. 73 „Ēkas aizsargājamās zonas platība, darbības kārtība aizsargājamā zonā un prasības aizsargājamās zonas marķēšanai”, § 10(3).

³³ Diffendorfer et al. 2022. Vēja turbīnu radītie viļņi var ietekmēt apstādījumu zaļumu lejasvējā. DOI 10.1088/1748 9326/ac8da9.

pētījumi par zālāju biotopiem, purvu biotopiem³⁴, meža biotopiem³⁵ un meža biotopiem saskaņā ar Biotopu direktīvu³⁶. Attiecīgie pētījumu rezultāti ir izmantoti SEA ziņojumā.

Teritorijās, kas nav iekļautas valsts pētījumos, veģetācijas pētījums tika veikts paralēli plāna sagatavošanai, t. i., pēc sākotnējā risinājuma projekta sagatavošanas. Apsekojums tiek veikts potenciālajās vēja turbīnu atrašanās vietās un iespējamajos piekļuves ceļos/vietās, t. i., teritorijās, kuras varētu ietekmēt būvniecības darbi, un teritorijās vismaz 50 m rādiusā. Veģetācijas pētījuma laikā tika kartētas aizsargājamo vaskulāro augu, sēņu un sūnu sugu atrašanās vietas. Ja tika atrastas aizsargājamās sugas, tika noteikts to skaits teritorijā un kartēta to atrašanās vieta. Turklāt teritorijā tiek kartētas augstas ekoloģiskās vērtības kopienas – teritorijas, kas potenciāli atbilst vērtīgu meža biotopu kritērijiem, un kopienas, kas atbilst biotopu direktīvā minētajiem biotopu tipiem ar augstāku reprezentativitāti (A un B). Apsekojums tiek veikts, ja būvniecības teritorijas ir plānotas teritorijās ar potenciāli augstu bioloģisko daudzveidību, par kurām nav pietiekamu datu par veģetāciju. Par teritorijām ar augstu bioloģisko daudzveidību uzskata potenciālās un zināmās teritorijas, kas atbilst Biotopu direktīvā minētajiem biotopu tipiem (mežu gadījumā – mežaudzes, kas vecākas par 60 gadiem), daļēji dabiskās kopienas un mitrāji. Veģetācijas inventarizācijas lauka darbi notika 20., 21. un 25. jūlijā, kā arī 5. augustā 2024. gadā. Lauka darbus veica Eliisa Pass, Margit Turb un Liisi Peets. Inventarizācijas laikā tika izmantota GPS ierīce, lai reģistrētu veikto maršrutu, svarīgas interesējošās vietas un aizsargājamās teritorijas. Inventarizācijas teritorija tika apsekota gar transektiem, kas atradās buferzonas centrā jaunākos mežos (vecumā līdz 60 gadiem). Rūpīgākas inventarizācijas tika veiktas augstākas vērtības kopienās (t. i., mežos, kas vecāki par 60 gadiem). Īpaša uzmanība tika pievērsta potenciālajām orhideju atradnēm.

4.1.2.2 Aizsargājamās augu sugas

Igaunijā dabas aizsardzībā esošās sugas ir iedalītas trīs kategorijās. I kategorijā ietilpst sugas, kuru skaits galvenokārt samazinās un kuras ir kritiski apdraudētas, kuru dzīvotnes ir sliktā stāvoklī un kurām ir liels iznīcības risks, un kuru turpmāka izdzīvošana Igaunijas vidē ir apšaubāma, ja apdraudējumi turpināsies. II kategorijas aizsargājamās sugas Igaunijā ir sugas, kas sastopamas ļoti ierobežotā teritorijā vai nedaudzās dzīvotnēs, kuru skaits samazinās un areāls sarūk. III kategorijas aizsargājamās sugas Igaunijā ir sugas, kas ir salīdzinoši izplatītas, bet kuru skaits var būt kritiski samazinājies. Potenciāli piemērotu teritoriju pārklāšanās ar aizsargājamo augu sugu dzīvotnēm ir attēlota Tabulā 7.

Tabula 7. Aizsargājamo augu sugu atrašanās vietu pārklāšanās ar potenciāli piemērotām teritorijām. Avots: EELIS 16.09.2024. Potenciāli piemērotās teritorijas ir attēlotas uz gaiši zaļa fona un ietver aizsargājamo sugu atrašanās vietas, kas kartografētas Vides aģentūras pasūtītā valsts mēroga vēja parku apsekojuma laikā, kā arī aizsargājamo augu inventarizācijas rezultātus.

Kods	Nosaukums igauņu valodā	Nosaukums latīņu valodā	Aizsardzības kategorija	Teritorijas platība (ha) un papildu informācija vai numurs
Potenciāli piemērota platība 1				
KLO9349171 KAUR 3050	jostas pirkstainā vārpata	Fuksijas orhideja	III	0,31 ha (novērojums 2023. gada 10. jūlijā, 35 augi), purvainis mežs, stāvoklis labs

³⁴ Mantojuma vietu aizsardzības asociācija. 2023. Veģetācijas pētījums, lai identificētu prioritārās teritorijas vēja enerģijas attīstībai Vides aģentūrai (pļavu biotopi saskaņā ar Biotopu direktīvu). GALĪGAIS ZIŅOJUMS.

³⁵ Igaunijas Dabas fonds. 2023. Purvu biotopu un augu sugu pētījums potenciālās vēja enerģijas attīstības teritorijās. Publiskais iepirkums „Veģetācijas pētījums, lai identificētu prioritārās teritorijas vēja enerģijas attīstībai Vides aģentūrai” 3. daļa Līguma nr. 4–5/23/3.

³⁶ Consultare OÜ. 2023. Meža biotopu inventarizācija saskaņā ar Biotopu direktīvu Valga-Tõrva pētījumu teritorijā. Publiskā iepirkuma līguma „Meža biotopu inventarizācija saskaņā ar Biotopu direktīvu, lai identificētu prioritārās teritorijas vēja enerģijas attīstībai (Vides aģentūra)” 14. daļa.

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

Kods	Nosaukums īgauņu valodā	Nosaukums latīņu valodā	Aizsardzības kategorija	Teritorijas platība (ha) un papildu informācija vai numurs
KLO9349320 KAUR 3520	divlapu orhideja	<i>Platanthera bifolia</i>	III	0,03 ha (novērojums 2023. gada 10. jūlijā, viens augs), purvains mežs, stāvoklis labs
KLO9349321 KAUR 3521	divlapu orhideja	<i>Platanthera bifolia</i>	III	0,03 ha (novērojums 2023. gada 10. jūlijā, divi augi), purvains mežs, stāvoklis apmierinošs
KLO9349165 KAUR 3001	Baltijas purva orhideja	<i>Dactylorhiza baltica</i>	III	0,04 ha (novērojums 2023. gada 10. jūlijā, 13 augi), meža malā bagāta ar zāli, stāvoklis apmierinošs
KLO9349172 KAUR 3049	Parastā plankumainā orhideja	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	III	0,13 ha (novērojums 2023. gada 10. jūlijā, 60 augi), purvains mežs, stāvoklis labs
KLO9349323 KAUR 3538	zaļspārnu orhideja	<i>Platanthera chlorantha</i>	III	0,03 ha (novērojums 2023. gada 10. jūlijā, pieci augi), jauns jauktais mežs, stāvoklis apmierinošs
KLO9403015	spalvu sūna	<i>Neckera pennata</i>	III	1,12 ha (novērojums 2020. gada 26. martā, sastopamība 2 (VEP skala 1–3))
KLO9349390	agrīnā purva orhideja	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	III	0,40 ha (novērojums 2023. gada 20. jūnijā, atsevišķi augi)
KLO9349389	Agrā purva orhideja	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	III	0,03 ha (novērojums 2023. gada 20. jūnijā, viens auga eksemplārs, platība 10 m)
KLO9349391	agrīnā purva orhideja	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	III	0,56 ha (novērojums 2023. gada 20. jūnijā, viens auga eksemplārs)
KLO9349392	Listera ovata	<i>Listera ovata</i>	III	0,56 ha (novērojums 2023. gada 20. jūnijā, viens auga eksemplārs)
KLO9349393	purva helleborine	<i>Epipactis palustris</i>	III	0,56 ha (novērojums 2023. gada 20. jūnijā, neliels skaits)
Potenciāli piemērota teritorija 3				
KLO9345850	Pūšļveida sieviešu matu	<i>Goodyera repens</i>	III	3,31 ha (novērojums 2019. gada 26. jūlijā, astoņi eksemplāri)
KLO9402079	spalvu sūna	<i>Neckera pennata</i>	III	3,31 ha (novērojums 2019. gada 26. jūlijā, 15 eksemplāri)
KLO9402084	Vulfa kūdras sūna	<i>Sphagnum wulfianum</i>	III	3,31 ha (novērojums 2019. gada 26. jūlijā, trīs eksemplāri)
KLO9402068	Helleras purva orhideja	<i>Crossocalyx hellerianus</i>	III	3,31 ha (novērojums 2019. gada 26. jūlijā, astoņi eksemplāri)
KLO9349377	Velnu pirksts	<i>Dactylorhiza maculata</i>	III	0,56 ha (novērojums 2023. gada 5. jūlijā, neliels skaits)

Analīze atklāja, ka tikai potenciāli piemērotās teritorijās 1 un 3 atrodas III aizsardzības kategorijas augu sugas. Nav pārklāšanās ar reģistrēto aizsargājamo augu sugu atrašanās vietām citās teritorijās. **Pamatojoties uz izstrādāto plānošanas risinājumu, lauka darbos vēja turbīnu un ceļu atrašanās vietās teritorijās TU2, 3 un 4 netika identificētas papildu aizsargājamo augu sugu atrašanās vietas.**

Veģetācijas apsekojuma laikā, kas tika veikts iespējamās būvniecības teritorijās un to tiešā tuvumā izstrādātajā provizorisksajā plānošanas risinājumā (kas sastāvēja no 27 vēja turbīnām un ceļiem starp tām), visbiežāk sastopamās aizsargājamās sugas bija 18 divlapu zobainā zāle, četras sastopamības vietas ar pļavas smaržzāli, divas sastopamības vietas ar lielāko tauriņorhideju, piecas sastopamības vietas ar platlapu purva orhideju, trīs sastopamības vietas ar melleņu un viena sastopamības vieta ar brūno dižskābaržu. Turklāt tika kartētas 8 vietas, kur sastopama parastā plankumainā orhideja, un pa vienai vietai, kur sastopamas retākās sugas – purpura orhideja, sarkanais helleborīns, lielā tauriņorhideja un zaļā sūna. Lauka darbu laikā tika kartētas 33 III kategorijas augu sugu atradnes un 1

Joti reprezentatīvs meža biotopa tips. Identificētās aizsargājamās augu sugas ir plaši izplatītas gan lgaunijā, gan reģionā. Turklāt daudzas aizsargājamo sugu atradnes bija jaunās vai vidēja vecuma komerciālās mežsaimniecības teritorijās, tāpēc šīs atradnes var nebūt ilgtspējīgas.

4.1.2.3 Meža kopienas, tostarp vērtīgas dzīvotnes

Visas četras potenciāli piemērotās teritorijas galvenokārt ir meža zemes. Vēja parku izveidei nepieciešams izcirst mežu teritorijās, kurās tiks uzstādītas vēja turbīnas, un teritorijās, kurās atradīsies ar vēja parku saistītā infrastruktūra³⁷.

Potenciāli piemēroto teritoriju pārklāšanās ar meža zemēm, mitrājiem, atklātām teritorijām un aramzemi ir attēlota Table8. Zemes izmantošanas ziņā vēja parku izveide aramzemē un atklātās teritorijās var tikt uzskatīta par mazāk ietekmējošu uz vidi. Mitrāju un mežu gadījumā ar vēja parku izveidi saistītās vides apstākļu izmaiņas ir lielākas, un parasti arī ietekme uz vidi ir lielāka.

Table8. Potenciāli piemērotu teritoriju pārklāšanās ar meža zemēm, mitrājiem, atklātām teritorijām un aramzemi (ETAK dati uz 2024. gada 17. septembri).

Teritorijas nr.	Teritorijas platība, ha	Meža zemes platība, ha (% no kopējās platības)	Mitrāju platība, ha (% no kopējās platības)	Atklāta teritorija, ha (% no kopējās teritorijas)	Aramzemes platība, ha (% no kopējās platības)
1	442,90	430,61 (97 %)	9,25 (2 %)	2,99 (1 %)	0
2	128,33	126,33 (98 %)	0,18 (0 %)	1,45 (1 %)	0,26
3	301,91	298,20 (99 %)	2,23 (1 %)	1,25 (0 %)	0,12 (0 %)
4	400,84	384,73 (96 %)	0,20 (0 %)	11,91 (3 %)	1,39

Papildus meža platības samazinājumam, novērtējot ietekmi uz vidi, svarīga ir arī skarto meža kopienu ekoloģiskā vērtība. Ekoloģiski vērtīgās meža daļas tiek izdalītas kā vērtīgas meža dzīvotnes. Saskaņā ar Meža likumu vērtīga meža dzīvotne (VEP) ir teritorija, kurā ir liela varbūtība atrast sugas, kas ir šaurā nozīmē pielāgotas, apdraudētas, jutīgas vai retas. Biotopi var tikt negatīvi ietekmēti, ja to atrašanās vietā vai tās tiešā tuvumā tiek plānotas tiešas būvniecības darbības vai ar tām saistītas darbības (piemēram, mežizstrāde). Teritoriju pārklāšanās ar biotopiem ir attēlota Tabula9.

Tabula9. Potenciāli piemērotu teritoriju pārklāšanās ar vērtīgām biotopām. Avots: EELIS 17.09.2024.

VEP kods	VEP tips	Teritorija, kas pārklājas ar vietu, ha
Potenciāli piemērota teritorija 1		
VEP127077	Mitrāju priežu meži un bērzu meži	5,95
VEP127074	Aļņu meži	1,02
VEP208500	Citi lapu koku meži	1,12
VEP210405	Citi lapu koku meži	0,79
VEP150006	Mitru apgabalu priežu meži un bērzu meži	0,85
Vērtīgo biotopu pārklāšanās ar potenciāli piemērotām teritorijām 1. ha		9,7
Vērtīgo biotopu pārklāšanās ar potenciāli piemērotām teritorijām, % 1, %		2
Potenciāli piemērota teritorija 3		
VEP127085	Priežu meži un jaukti priežu meži	3.
VEP127144	Ošu meži	1,04
VEP127143	Egļu meži un jaukti egļu meži	1,84
VEP127212	Egļu meži un jaukti egļu meži	0,94

³⁷ Meža izciršana ir mežizstrāde, ko veic, lai zemi varētu izmantot citiem mērķiem, kas nav mežsaimniecība.

VEP kods	VEP tips	Teritorija, kas pārklājas ar vietu, ha
VEP211197	Upes krasti	0,06
VEP205347	Citi lapu koku meži	1,81
VEP204262	Vīrszemes segums	1,93
VEP204263	Pavasara zonas	1,56
VEP204264	Priežu meži un jaukti priežu meži	0,5
Vērtīgo biotopu pārklāšanās ar potenciāli piemērotām teritorijām 3 ha		12,9
Vērtīgo biotopu pārklāšanās ar potenciāli piemērotām teritorijām 3, %		4
Potenciāli piemērota teritorija 4		
VEP127151	Mitrāju priežu meži un bērzu meži	0
VEP204543	Priežu meži un jaukti priežu meži	2,42
VEP206741	Ošu meži	3,04
Vērtīgo biotopu pārklāšanās ar potenciāli piemērotu teritoriju TU4, ha		6,35
Vērtīgo biotopu pārklāšanās ar potenciāli piemērotu teritoriju TU4, %		1,58

Potenciāli piemērotās teritorijas 1, 3 un 4 daļēji pārklājas ar vērtīgām dzīvotnēm. Ņemot vērā vērtīgo biotopu nozīmi bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā, vēja turbīnas un ar tām saistītās ēkas, platformas un ceļi jāizvieto tā, lai tie nepārklātos ar vērtīgiem biotopiem. Vērtīgu biotopu tiešā tuvumā jāizvairās no drenāžas grāvju un citu būvju izbūves, kas maina ūdens režīmu un ievērojami maina gaismas režīmu. VEP teritoriju gadījumā jāņem vērā vismaz 50 m buferzona starp faktisko būvniecības teritoriju (t. i., lāpsta var būt tuvāk) un VEP (ja vien esošie apstākļi, piemēram, esošā drenāžas sistēma starp būvniecības teritoriju un VEP, neļauj būvniecības darbību papildu ietekmei izplatīties uz VEP teritoriju). Vērtīgu biotopu gadījumā, kas atrodas aizsargājamās augsnes, struktūrām, kas maina ūdens režīmu, ir jāievieš vai nu 250 m attāluma buferzona, vai būvniecības pasākumi, lai novērstu izmaiņas ūdens režīmā.

4.1.2.4 Dzīvotnes ārpus aizsargājamām teritorijām saskaņā ar Dzīvotņu direktīvu

Tiesību akts, kas reglamentē dabas aizsardzības pasākumus Eiropas Savienībā, ir Padomes Direktīva 92/43/EEK par dabisko dzīvotņu un savvaļas dzīvnieku un augu aizsardzību jeb Dzīvotņu direktīva (DD), kas pieņemta 1992. gadā. Sēru direktīvas mērķis ir aizsargāt biotopus ne tikai kā dzīvotnes/augšanas vietas noteiktām dzīvnieku un augu sugām, bet arī kā parādības ar iekšēju vērtību. Saskaņā ar direktīvu biotopi ir definēti kā dabiskas vai daļēji dabiskas sauszemes vai ūdens teritorijas, kas atšķiras no citām ar savām ģeogrāfiskajām, abiotiskajām vai biotiskajām īpašībām. Teritorijas ar augstas vērtības biotopu tipiem saskaņā ar Biotopu direktīvu tiek aizsargātas kā Natura 2000 tīklam piederošas dabas teritorijas. Tajā pašā laikā biotopi saskaņā ar Biotopu direktīvu ir inventarizēti arī ārpus aizsargājamām teritorijām. Biotopi saskaņā ar Biotopu direktīvu atrodas visās četrās potenciāli piemērotās teritorijās (Tabula10).

Tabula10 . Saskaņā ar Biotopu direktīvu noteikto biotopu veidu pārklāšanās ar potenciāli piemērotām teritorijām. Avots: EELIS 19.09.2024. Potenciāli piemērotās teritorijās vides aģentūras pasūtītā valsts vēja parku apsekojuma laikā kartografētās pļavu un purvu biotopu teritorijas ir attēlotas uz gaiši zaļa fona.

id	Dzīvotnes kods	Sugas nosaukums	Teritorijas platība, ha	Pārstāvniecība (un cita svarīga informācija par vērtību)
Potenciāli piemērota platība 1				
-844842070	91D0*	Pārejas purvi un purvāji	7.1	Reprezentativitāte: B ³⁸ Struktūras saglabāšana: I ³⁹

³⁸ Reprezentativitāte: A – ļoti laba; B – laba; C – ievērojama; D – slikta; p – potenciāla biotopa vieta.

³⁹ Struktūras saglabāšana: I – ļoti laba; II – laba; III – vidēja.

id	Dzīvotnes kods	Sugas nosaukums	Teritorijas platība, ha	Pārstāvniecība (un cita svarīga informācija par vērtību)
-847118887	91D0*	Pārejas purvu un moču meži	1,40	Reprezentativitāte: B Struktūras saglabāšana: II
-848734849	9010	Vecie dabiskie meži	6,39	Reprezentativitāte: B Struktūras saglabāšana: II
-848166362	9080	Purvi un purvu meži	1,69	Reprezentativitāte: B Struktūras saglabāšana: II
-847279164	9080	Purvi un purvu meži	0,78	Reprezentativitāte: B Struktūras saglabāšana: I
-868665206	91D0*	Pārejas purvu un moču meži	4,72	Reprezentativitāte: C Struktūras saglabāšana: I
-864861293	91D0*	Pārejas purvu un moču meži	0,85	Reprezentativitāte: B Struktūras saglabāšana: I
-865470415	91D0*	Pārejas purvu un moču meži	1,54	Reprezentativitāte: B Struktūras saglabāšana: I
Pārklāšanās ar potenciāli piemērotu teritoriju 1 kopā Pamatojoties uz EELIS datiem			24,51	
KAUR 25291	6430	Mitrumu mīlošas augstas zāles	1	Reprezentativitāte: B Struktūras saglabāšana: II
KAUR 25292	6510	Plāvas ar vārpātu un sarkano skarenu	1,40	Reprezentativitāte: B Struktūras saglabāšana: II
Pārklāšanās ar potenciāli piemērotu platību 1 kopā Pamatojoties uz KAUR datiem			2,5	
EELIS un KAUR teritorijas kopā			27	
Potenciāli piemērota teritorija 2				
540145481	9080	Purvs un purva lapu koku meži	8,21	Reprezentativitāte: C Struktūras saglabāšana: III
Pārklāšanās ar potenciāli piemērotu teritoriju 2 kopā			8.21	
Potenciāli piemērota teritorija 3				
473345083	9010	Vecie dabiskie meži	2,68	Reprezentativitāte: B Struktūras saglabāšana: III
1296345481	6450	Plūdu līdzenumi	1,21	Reprezentativitāte: – Struktūras saglabāšana: –
-1060045481	6450	Plūdu līdzenumi	0,40	Reprezentativitāte: – Struktūras saglabāšana: –
-877413801	9010	Vecie dabiskie meži	2,42	Reprezentativitāte: C Struktūras saglabāšana: II
-873892932	9010	Vecie dabiskie meži	3,37	Reprezentativitāte: B Struktūras saglabāšana: I
-878086158	91D0*	Pārejas purvu un moču meži	5.2	Reprezentativitāte: C Struktūras saglabāšana: II
Pārklāšanās ar potenciāli piemērotu teritoriju 3 kopā			15,36	
Potenciāli piemērota teritorija 4				
-1920845083	64	Plūdu līdzenumi	0,66	Reprezentativitāte: – Struktūras saglabāšana: –
Pārklāšanās ar potenciāli piemērotu teritoriju 4 kopā			0,66	

Jāatzīmē, ka 1. teritorija ziemeļos robežojas ar Koopesoo jeb Priipalu purvu. Tas ir viens no atjaunotajiem atlikušajiem purviem. 2021. gadā šajā teritorijā tika pabeigts liela mēroga purva ūdens režīma atjaunošanas projekts⁴⁰. Ņemot vērā atjaunošanas pasākumos veikto ieguldījumu, ir ārkārtīgi

⁴⁰ <https://www.rmk.ee/organisatsioon/el-fondid-1/uhtekuuluvusfond/kuivendatud-ammendatud-ja-huljatud-turbaalade-korrastamine>

svarīgi, lai citas darbības neapdraudētu paveikto darbu. Paredzams, ka purva atjaunošana uzlabos gan mitrāju, gan apkārtējo mitro mežu biotopu veidu ilgtermiņa stāvokli.

Analīze atklāja, ka lielākā potenciāli piemērota dzīvotņu platība saskaņā ar Dzīvotņu direktīvu atrodas 1. zonā, bet mazākā — 4. zonā (LD dzīvotņu sadalījums paliek 4. zonas dienvidrietumu malā, kas ir potenciāli piemērota). Ierīkojot vēja parku, jāizvairās no vēja turbīnu un saistīto platformu, ceļu un kabeļu būvniecības teritorijās, kurās atrodas reprezentatīvi LD biotopu tipi. Potenciāli piemērotu teritoriju gadījumā ir lietderīgi no vietas izvēles izslēgt lielas teritorijas, kurās atrodas reprezentatīvi LD biotopu tipi. LD biotopu tipu tiešā tuvumā ir jāizvairās no drenāžas grāvju un citu struktūru būvniecības, kas maina ūdens režīmu, kā arī no būtiskām izmaiņām gaismas režīmā. Starp faktisko būvniecības zonu (t. i., spārns var būt tuvāk) un LD biotopa tipa ar A–B reprezentativitāti sastopamības zonu jāparedz vismaz 50 m buferzona. Labā stāvoklī esošiem mitrāju biotopu tiptiem (reprezentativitāte A–B) piemēro vai nu 250 m buferzonu, vai būvniecības pasākumus, lai novērstu ūdens režīma izmaiņas gadījumā, ja tiek būvētas konstrukcijas, kas maina ūdens režīmu. Buferzona nav nepieciešama, ja esošie apstākļi, piemēram, esošā drenāžas sistēma starp būvniecības teritoriju un LD biotopa tipu, nepieļauj būvniecības darbību papildu ietekmes izplatīšanos uz LD biotopa tipu.

4.1.2.5 Novērtējuma rezultāti

Potenciāli piemērotā teritorija 1 ietver vairākas LD biotopu vietas, III kategorijas aizsargājamās augu sugas, vērtīgas biotopu vietas, 2023 ELF inventarizācijas mitrājus un mitrāju kopienas, kurām nepieciešama aizsardzība (Figure 10). Ar veģetāciju saistītu iemeslu dēļ nav izslēgta vēja parka izveide šajā teritorijā, bet ir nepieciešams saglabāt augstvērtīgas augu kopienas. Saskaņā ar piesardzības principu ir svarīgi saglabāt pietiekamu buferzonu ap Koopesoo un apkārtējām meža kopienām (vēlams vismaz 250 m), lai izvairītos no jau veikto purva atjaunošanas pasākumu sabojāšanas un nodrošinātu mitrāju kopienas stāvokļa ilgtermiņa uzlabošanos.

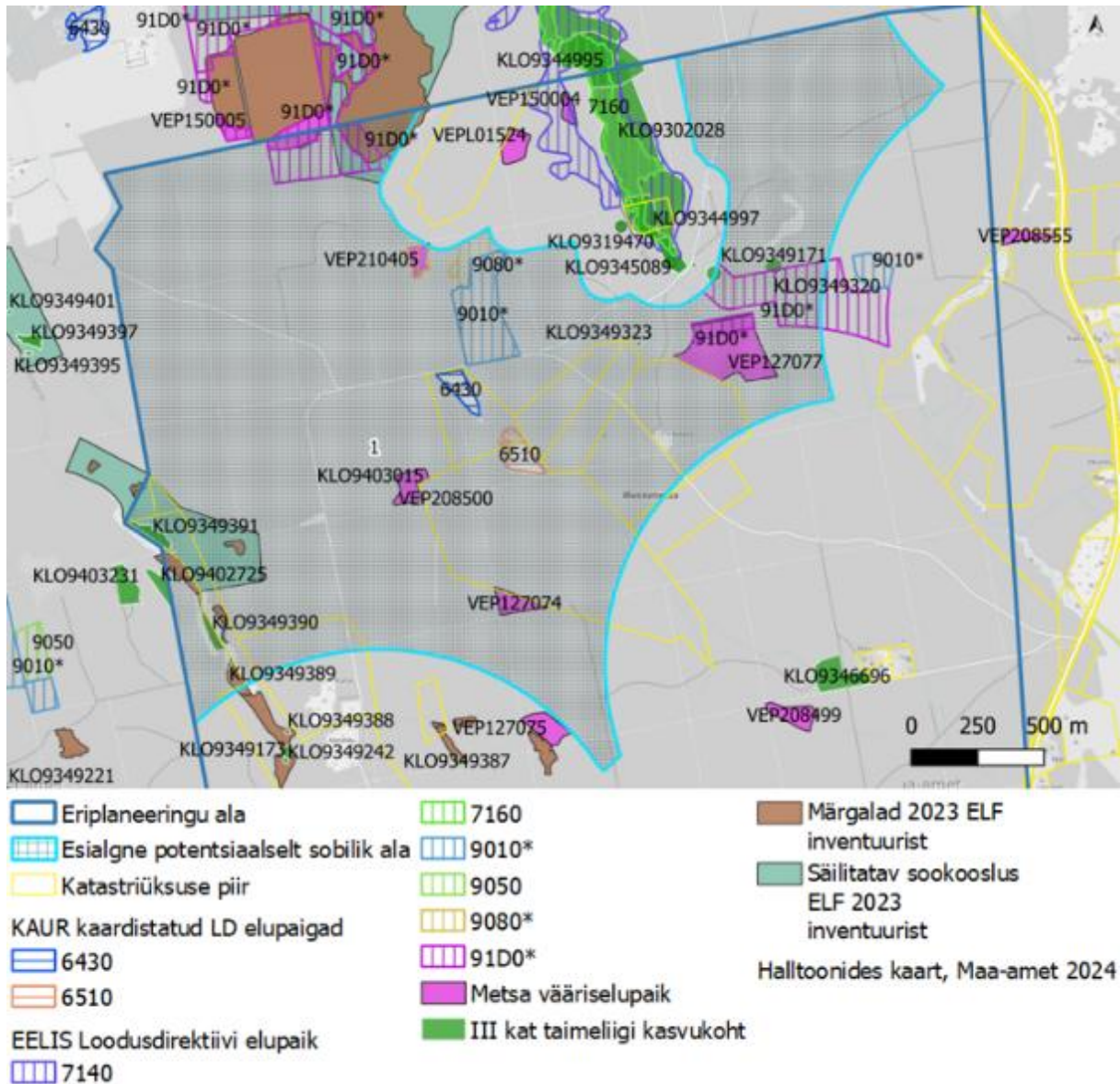
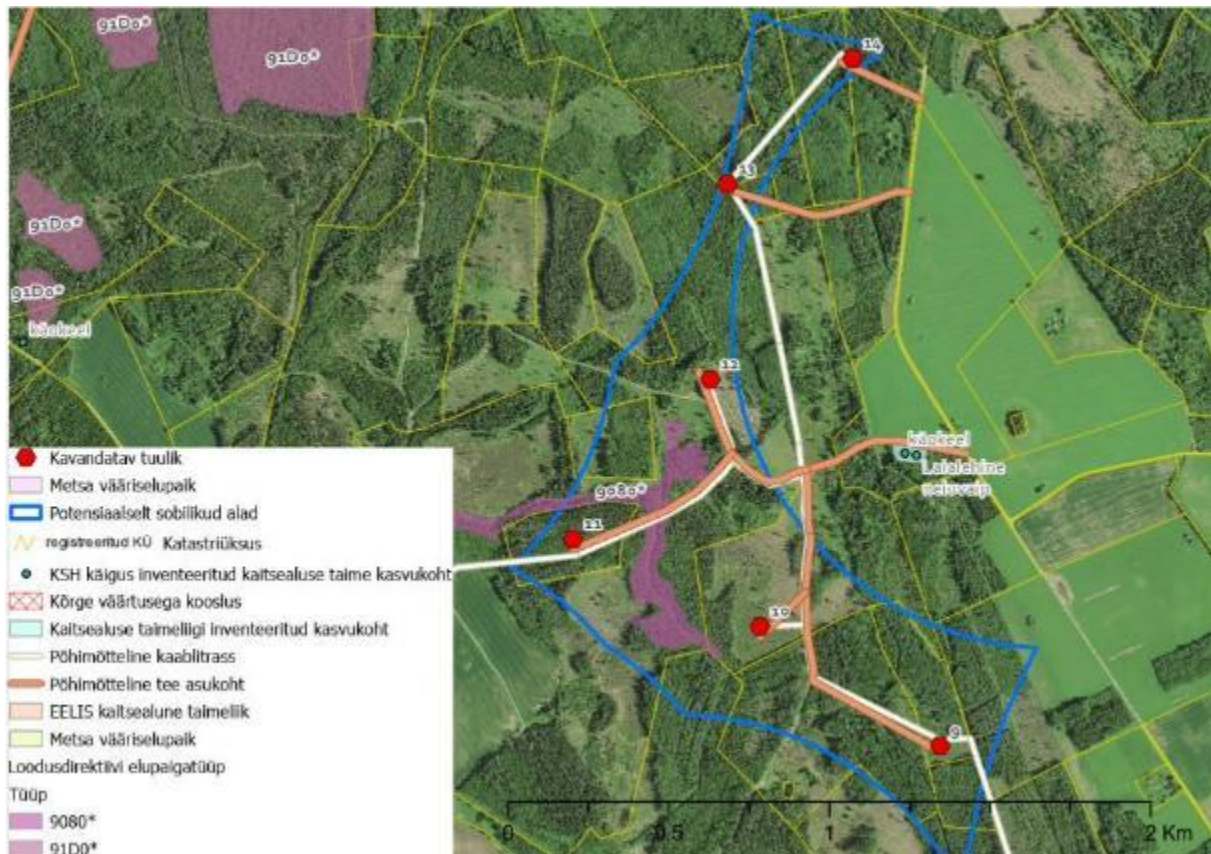


Figure10 . Potenciāli piemērotas teritorijas 1 atrašanās vieta saistībā ar augstvērtīgām augu kopienām.

Potenciāli piemērotās teritorijas 2 pārklāšanās ar zināmām augstvērtīgām kopienām un aizsargājamām augu sugām ir neliela. Ir zināms, ka šeit sastopams viens meža LD biotopa tips (9080 ar reprezentativitāti C,11). Daļa no biotopa tipa ir bojāta mežizstrādes rezultātā. Nav zināmi izņēmumi, kas saistīti ar veģetāciju potenciāli piemērotā teritorijā TU2. Lauka darbu laikā potenciālās piekļuves ceļa malā tika atrasts III kategorijas augu sugu biotops, ko var saglabāt ceļa rekonstrukcijas laikā.

Plānošanas procesā izstrādātā vēja turbīnu un maršruta izvietojuma risinājuma gadījumā LD biotopa tips lielākoties paliks neskarts. Piekļuves ceļš nedaudz samazinās biotopa tipa platību, taču šis ir biotopa tips ar zemu reprezentativitāti. Vēja turbīnu atrašanās vietas pārklājas ar izcirtumiem, jauniem mežiem vai apsaimniekotām/apsaimniekojamām meža platībām (t. i., platībām, kurās nesen veikta mežizstrāde vai kurām izsniegts mežizstrādes paziņojums). Ja iespējams, ceļu izvietojumam tiek dota priekšroka esošajiem meža ceļiem vai drenāžas grāvjiem, lai mazinātu nelabvēlīgo ietekmi uz veģetāciju.



11 . Potenciāli piemērota teritorija 2 un vēja turbīnu un vēja parku infrastruktūras atrašanās vieta saistībā ar augstvērtīgām augu kopienām.

Vērtīgākās augu kopienas **potenciāli piemērotā teritorijā 3** ir saistītas ar neapsaimniekotām meža teritorijām (Figure12). Plānošanas procesā ir izstrādāts vēja turbīnu shematiskais izkārtojums (Figure12). Pamatojoties uz veģetāciju un augu kopienām, teritorijā ir iespējams izvietot līdz deviņām vēja turbīnām ar nepieciešamo infrastruktūru, neradot būtisku nelabvēlīgu ietekmi uz veģetāciju.

Plānā izstrādātais vēja turbīnu izvietojums un maršruti nepieļauj pārklāšanos ar LD biotopu tipiem, vērtīgiem biotopiem un aizsargājamo augu sugu augšanas vietām. Plānotās vēja turbīnu atrašanās vietas pārklājas ar izcirstām platībām, jauniem mežiem vai apsaimniekotām/apsaimniekojamām meža platībām (t. i., platībām, kurās nesen veikta mežizstrāde vai kurām izsniegts mežizstrādes paziņojums). Ja iespējams, ceļu izvietojumam tiek dota priekšroka esošajiem meža ceļiem vai drenāžas grāvjiem, lai mazinātu nelabvēlīgo ietekmi uz veģetāciju.

3. zona ir bijusī Unikūla raķešu bāzes teritorija. Teritorijā ir ceļu tīkls un bijušās raķešu bāzes ēku drupas. 1960. gados teritorija bija plaši izmantota militārā teritorija. Tā kā teritorija ļoti ilgu laiku nav izmantota, dabiskās kopienas dažās vietās ir zaudējušas cilvēka darbības pēdas.

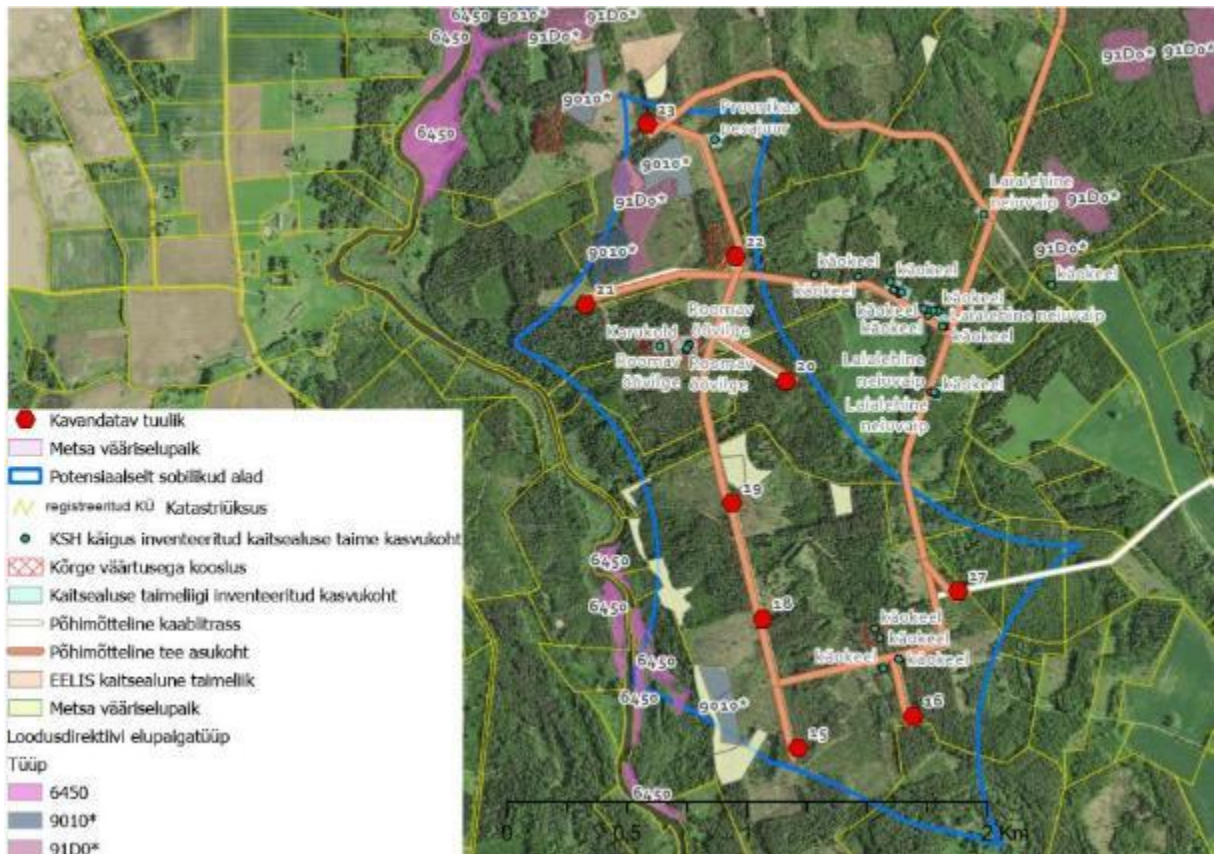


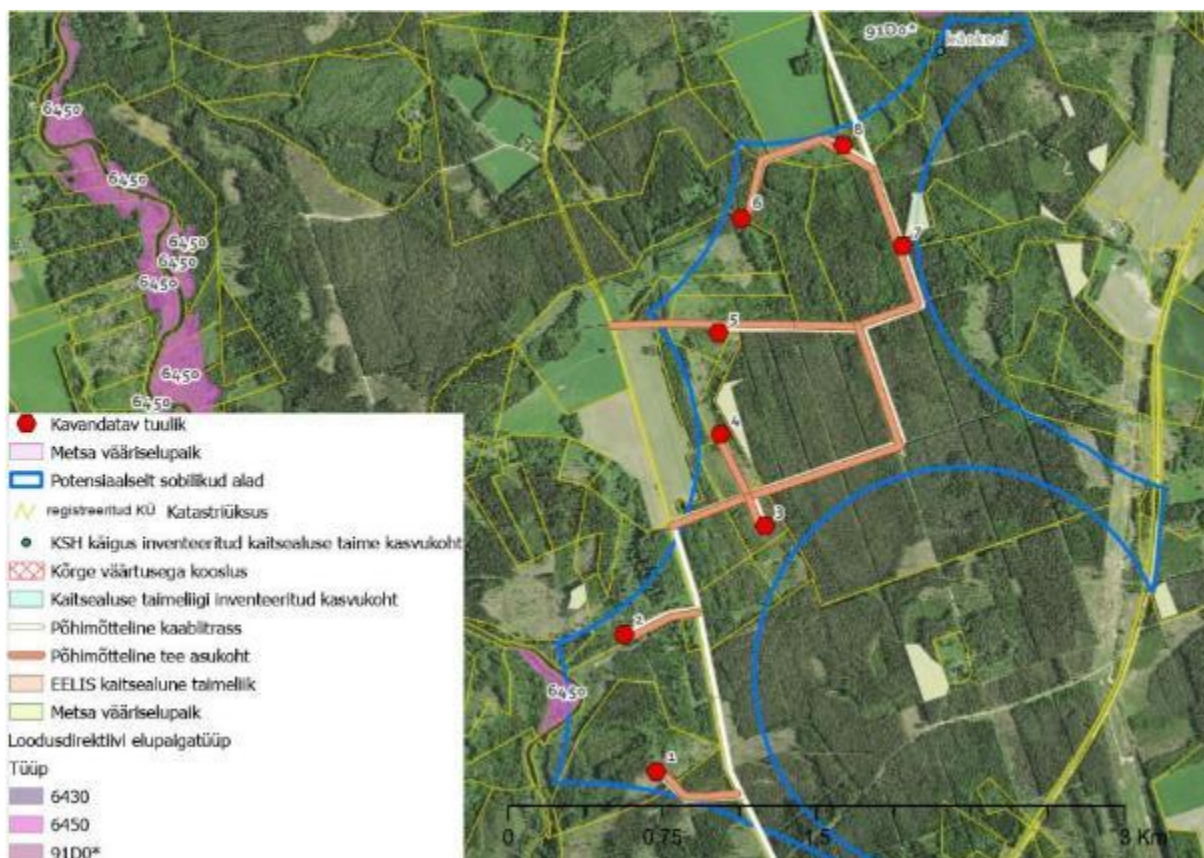
Figure12 . Potenciāli piemērota 3. teritorija un vēja turbīnu un vēja parku infrastruktūras atrašanās vieta saistībā ar augstvērtīgām augu kopienām.

Potenciāli piemērota teritorija 4 pārklājas ar trim vērtīgām meža biotopām un vienu LD biotopu (Attēls13). Izslēdzot meža biotopus un LD biotopus kā vietas vēja parka izveidei, joprojām ir pietiekami daudz vietas teritorijā, kur nav ierobežojumu vēja parka izveidei.

Plānošanas procesā izstrādātais vēja turbīnu un ceļu izvietojums saglabās LD biotopu tipu, vērtīgos biotopus un aizsargājamo augu sugu augšanas vietas. Salīdzinājumā ar sākotnējo risinājuma projektu, vēja turbīnu un ceļu atrašanās vietas ir pielāgotas, pamatojoties uz SEA laikā veikto veģetācijas inventarizācijas rezultātiem, lai izvairītos no pārklāšanās ar vērtīgām kopienām. Vēja turbīnu atrašanās vietas pārklājas ar izcirstām platībām, jauniem mežiem vai apsaimniekotām/apsaimniekojamām meža platībām (t. i., platībām, kurās nesen veikta mežizstrāde vai kurām izsniegts mežizstrādes paziņojums). Ja iespējams, ceļu atrašanās vietām tiek dota priekšroka esošajiem meža ceļiem vai drenāžas grāvjiem, lai mazinātu nelabvēlīgo ietekmi uz veģetāciju.

Plānošanas procesā izstrādātā vēja turbīnu izvietojuma gadījumā SEA ziņojumā sniegtā ieteicamā attālumā prasība attiecībā uz vērtīgām meža dzīvotnēm nav ievērota vēja turbīnas 7. pozīcijā. Pārējām pozīcijām ir paredzēta buferzona, lai novērstu ietekmi, vai arī starp VEP un vēja turbīnu pamatu zonu jau ir esoša drenāžas sistēma, ceļš, mežizstrādes zona utt. Aptuvenie ceļu un kabeļu koridori nešķērso VEP teritorijas, un, ja iespējams, tiek izmantoti esošie ceļi, meža celiņi utt. esošie koridori dabā, un nav sagaidāma nozīmīga ietekme uz VEP.

Vēja turbīnas pozīcijas 7 gadījumā vēja turbīnas būvniecības teritorija atrodas VEP127151 ietekmes zonā. Tas ir priežu mežs, kas atrodas mitrājā, t. i., kopiena ir jutīga pret izmaiņām ūdens režīmā. Būvniecība vēlamojā vietā var negatīvi ietekmēt VEP teritoriju. Lai mazinātu negatīvo ietekmi uz biotopu kopienām šajā VEP, šīs vēja turbīnas projektā jāievieš būvniecības pasākumi, lai mazinātu izmaiņas ūdens režīmā VEP teritorijā (sk. arī sadaļu4.1.2.6).



Attēls13 . Potenciāli piemērota teritorija 4 un vēja turbīnu un vēja parku infrastruktūras atrašanās vieta saistībā ar augstvērtīgām augu kopienām.

Zistrādātais plānošanas risinājums nodrošina vērtīgu augu kopienų saglabāšanu. Vēja parka izveidei būs nepieciešams izcirst aptuveni 44 ha meža. Plānojuma risinājums paredz maksimāli izmantot esošo infrastruktūru (meža ceļus) un, ja iespējams, priekšroku dot izcirtumiem vai jauniem meža stādījumiem kā vietām vēja turbīnu uzstādīšanai.

4.1.2.6 Pasākumi un nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumus

Pasākumi, kas jāīsteno atrašanās vietas izvēles posmā, nosakot vēja turbīnu atrašanās vietas:

- **Jāaizsargā vērtīgās meža biotopu vietas.** Vērtīgu biotopu tiešā tuvumā ir jāizvairās no drenāžas grāvju un citu būvju izbūves, kas maina ūdens režīmu un ievērojami maina gaismas režīmu. VEP teritoriju gadījumā ir jāņem vērā **50 m buferzona starp faktisko būvniecības teritoriju un VEP** vai jāparedz būvniecības pasākumi, lai izvairītos no ūdens režīma izmaiņām. Mazāka buferzona ir pieļaujama situācijās, kad starp vērtīgo biotopu un plānoto būvniecības teritoriju jau ir, piemēram, funkcionējoša drenāžas grāvis, esošs ceļš vai izcirsta teritorija, kas izslēdz jebkādu papildu nozīmīgu būvniecības darbību ietekmi uz vērtīgo biotopu.
- **Saskaņā ar Biotopu direktīvu (BD) ir jāsaglabā biotopu tipi ar vērtībām A un B.** BD biotopu tipu tiešā tuvumā ir jāizvairās no drenāžas grāvju un citu būvju izbūves, kas maina ūdens režīmu un ievērojami maina gaismas režīmu. Pārmērīgi mitru kopienu gadījumā jāņem vērā **50 m buferzona starp faktisko būvniecības teritoriju un LD biotopu tipu** vai jāparedz būvniecības pasākumi, lai novērstu izmaiņas ūdens režīmā. Mazāka buferzona ir pieļaujama gadījumos, ja starp LD biotopu tipu labā stāvoklī un plānoto būvniecības teritoriju jau ir funkcionējoša drenāžas grāvis, ceļš vai cita būve, kas neļauj būvniecības darbiem būtiski ietekmēt vērtīgo kopien.
- Zināmo aizsargājamo augu un sēņu sugu I un II aizsardzības kategorijas biotopi kopumā ir jāsaglabā. Ar Vides padomes piekrišanu ir atļauts bojāt II aizsardzības kategorijas augu un sēņu

- **Saskaņā ar Biotopu direktīvu (BD) ir jā saglabā biotopu tipi ar vērtībām A un B.** BD biotopu tipu tiešā tuvumā ir jāizvairās no drenāžas grāvju un citu būvju izbūves, kas maina ūdens režīmu un ievērojami maina gaismas režīmu. Pārmērīgi mitru kopienu gadījumā jāņem vērā **50 m buferzona starp faktisko būvniecības teritoriju un LD biotopu tipu** vai jāparedz būvniecības pasākumi, lai novērstu izmaiņas ūdens režīmā. Mazāka buferzona ir pieļaujama gadījumos, ja starp LD biotopu tipu labā stāvoklī un plānoto būvniecības teritoriju jau ir funkcionējoša drenāžas grāvis, ceļš vai cita būve, kas neļauj būvniecības darbiem būtiski ietekmēt vērtīgo kopienas.

- Zināmo aizsargājamo augu un sēņu sugu I un II aizsardzības kategorijas biotopi kopumā ir jā saglabā. Ar Vides padomes piekrišanu ir atļauts bojāt II aizsardzības kategorijas augu un sēņu

sugu biotopus to mazāk reprezentatīvās populācijās. III aizsardzības kategorijas biotopu gadījumā ir jānodrošina sugas biotopa saglabāšana. Lai izvairītos no būtiskas ietekmes, vietas izvēles posmā no vēja parka un tā infrastruktūras atrašanās vietas jāizslēdz zināmās teritorijas, kurās sastopamas aizsargājamās augu, sēņu, sūnu un ķērpju sugas. Lai saglabātu gaismas un mitruma režīmu biotopos, neizvēlieties iespējamās būvniecības apgabalus, kas atrodas tuvāk par **20 m no aizsargājamo sugu atrašanās vietas**. Mazāka buferzona ir pieļaujama gadījumos, kad starp biotopu un plānoto būvniecības teritoriju jau atrodas, piemēram, funkcionējoša drenāžas grāvis, ceļš vai cita būve, kas neļauj būvniecībai būtiski ietekmēt biotopu.

- Uzturiet pietiekamu buferzonu (vēlams vismaz 250 m) ap Koopesoo un apkārtējiem meža biotopiem, lai nekaitētu jau veiktajām purva atjaunošanas darbībām un ļautu mitrāju biotopu stāvoklim ilgtermiņā uzlaboties.
- Augstākas vērtības dabisko kopienu izslēgšana ir ievērojami samazinājusi iespēju, ka potenciālajās vēja turbīnu būvniecības teritorijās sastopamas aizsargājamās augu, sēņu, sūnu un ķērpju sugas. Tāpēc no veģetācijas viedokļa var uzskatīt, ka nav būtiskas nelabvēlīgas ietekmes uz augstvērtīgām augu kopienām, un vēja parka būvniecību ārpus izslēgtajām teritorijām var uzskatīt par iespējamu no veģetācijas ietekmes viedokļa.
- Ierīkot elektriskos savienojumus ar pazemes kabeļiem, kas ievērojami samazinās nepieciešamību pēc izciršanas.

Turpmākajā vēja parka projektēšanā jāīsteno šādi pasākumi:

- Vēja turbīna pos 7⁴¹ Vēja turbīnas būvniecības teritorija atrodas VEP127151 ietekmes zonā. Tas ir priežu mežs, kas atrodas mitrājā, t. i., kopiena ir jutīga pret gaismas un ūdens režīma izmaiņām. Nosakot vēja turbīnas atrašanās vietu, ir jāveic šādi pasākumi:
 - maksimāli izmantot esošo meža ceļu platību pozīcijā 7 kā būvniecības platību, lai samazinātu izcirstās platības lielumu. Saglabāt vismaz 10 m platu meža joslu blakus VEP platībai, lai izvairītos no gaismas apstākļu izmaiņām un vēja aizsardzības riska VEP platībā.
 - Veidojot iespējamās jaunas drenāžas sistēmas saistībā ar vēja turbīnu 7. zonā, būvniecības projektos jānodrošina, ka drenāžas sistēmas drenējošā ietekme neizplatās uz vērtīgo meža biotopu. Projektu ūdens drenāžai būvniecības laikā un teritorijas drenāžai kopā ar riska mazināšanas pasākumiem jāizstrādā projektētājam, kam ir atbilstoša kompetence un pieredze.
 - Būvniecības periods vēja turbīnas pamatu izrakšanai jāierobežo līdz minimumam, lai izvairītos no ilgstošas ūdens līmeņa pazemināšanās vērtīgajā meža biotopā VEP127151. Sagatavojot pamatu būvniecības projektu, jānovērtē ūdens līmeņa pazemināšanās apjoms. Ja ūdens līmenis VEP teritorijā var pazemināties par vairāk nekā 0,5 m, jāveic būvniecības pasākumi, lai novērstu būtisku ūdens līmeņa pazemināšanos VEP teritorijā. Projektētājs izvēlas piemērotu būvniecības pasākumu. Būvniecības pasākums, lai novērstu ūdens novadīšanu apkārtējās teritorijās, var būt, piemēram, šķēlumu sienu izmantošana pamatu tranšējā.
- Turpmākajā vēja parka projektēšanā (ieskaitot ceļu un maršrutu atrašanās vietu precizēšanu) jāņem vērā augstvērtīgu augu kopienu (LD A un B reprezentatīvās teritorijas, meža VEP, aizsargājamo augu sugu biotopi) atrašanās vietas. Turpinot precizēt vēja turbīnu un maršrutu atrašanās vietas, jānodrošina, ka atrašanās vietu maiņa nerada lielāku nelabvēlīgu ietekmi uz veģetāciju nekā SEA novērtētais risinājums. Tas nozīmē, ka, kā vispārējs noteikums, nav pieļaujams pārvietot vēja turbīnu atrašanās vietas tuvāk vērtīgām augu kopienām nekā novērtētajās atrašanās vietās. Izņēmums var būt pieļaujams, ja tiek īstenoti būvniecības

⁴¹ Ja tiks īstenoti 4.1.3.3. sadaļā minētie putnu aizsardzības pasākumi, pos 7 izveide tiks atcelta un šo pasākumu īstenošana nebūs nepieciešama.

pasākumi, lai samazinātu ietekmi. Atbilstošs novērtējums jāiesniedz iepriekšējā IVN būvatļaujas pieteikumam.

- Veidojot kabeļu maršrutus daļēji dabiskās kopienās vai teritorijās, uz kurām attiecas Biotopu direktīva, izraktais materiāls jāizvāc pa slāņiem – zāle atsevišķi, augsne atsevišķi un pamatakmenis atsevišķi. Pēc kabeļu uzstādīšanas kanālus jāaizber pēc iespējas dabiskāk (), vispirms ar pamatakmeni, tad ar augsni un visbeidzot ar velēnu, kas ņemta no tā paša maršruta apgabala un izlīdzināta ar zemi.
- Ja iespējams, vēja parku ēku, būvju un apkalpošanas ceļu malas pļaujiet ne vairāk kā reizi gadā. Salīdzinoši reti pļaušana veicina sugu daudzveidību.
- Atjaunojot apstādījumus, izvairieties no svešzemju sugu izmantošanas un monokulturālu zālāju veidošanas. Dodiet priekšroku vietējām augu sugām un sēklu maisījumiem.

4.1.3 Ietekme uz putnu faunu

Vēja parki var ietekmēt putnus trīs galvenajos veidos:

- 1) Putni var iet bojā, saduroties ar vēja turbīnu lāpstām vai mastiem⁴².
- 2) traucējumi var izraisīt dzīvotnes izmantošanas samazināšanos vai putnu pārvietošanos no potenciāli piemērotām teritorijām⁴³.
- 3) Dzīvotnes iznīcināšana un izmaiņas izraisa izmaiņas putnu populācijās⁴⁴.

Vēja turbīnu ietekme uz putnu populācijām ir visvairāk redzama sadursmju izraisītajā mirstībā – lidojoši putni var sadurties ar vēja turbīnām (galvenokārt ar lāpstām, bet ir arī piemēri, kad putni ielido turbīnu tornī) un saistīto infrastruktūru, kas izraisa nāvi vai traumas. Putnu sadursmes ar vēja turbīnām nav īpaši biežas, bet ir vairāki zināmi piemēri, kad vēja parkos ir gājuši bojā lieli skaiti putnu vai aizsargājamo sugu putnu. Risks galvenokārt ir atkarīgs no vēja parka atrašanās vietas, reljefa un putnu sugu uzvedības īpatnībām. Lidojoši putni, piemēram, stārķi un dzērves, un jo īpaši plēsēji putni⁴⁴, kuri bieži neizvairās no vēja parku⁴⁵, salīdzinoši bieži saduras ar vēja turbīnām.

Sadursmes risks ir saistīts arī ar barjeras efektu — lai izvairītos no vēja parku, putniem ir jālidz garām vai pāri tiem, kas samazina noteiktu biotopu izmantojamību vai palielina putnu enerģijas patēriņu. Barjeras efekts ir nozīmīgāks lielākās vēja elektrostacijās vai gadījumos, kad vēja elektrostacija ir uzcelta uz regulāra putnu migrācijas ceļa (piemēram, migrācijas ceļš vai ikdienas lidojuma maršruts starp ligzdošanas un barošanās vietām). Ņemot vērā Valgas pašvaldības īpašo plānošanas zonu lielumu un atrašanās vietu iekšzemē, tālu no galvenajiem migrācijas koridoriem, šajā īpašajā plānā nav sagaidāms nozīmīgs barjeras efekts uz putnu dzīvi.

Vēja parku izveide ir saistīta ar putnu dzīvotņu tiešu zaudējumu un dzīvotņu kvalitātes pasliktināšanos traucējumu dēļ. Tiešais dzīvotņu zudums, kas rodas vēja turbīnu būvniecības rezultātā, parasti ir salīdzinoši neliels, bet vēja turbīnu būvniecības vietās jāņem vērā arī piebraucamo ceļu un elektropieslēgumu izbūve. Traucējumi, kas ietekmē dzīvotnes kvalitāti un ko rada vēja parki, rodas būvniecības posmā, vēja turbīnu ekspluatācijas laikā un demontāžas posmā. Traucējumu avoti var būt paši vēja turbīnas (tostarp troksnis, mirgojošas gaismas ēnas un turbīnu radītās vibrācijas) un/vai cita ar tām saistīta infrastruktūra, vai arī palielināta cilvēku aktivitāte saistībā ar vēja parku⁴⁵ (gan vēja parku uzturēšana, gan cits satiksmes apjoms, kas izmanto piekļuves ceļus). Traucējumu apjoms un nozīmīgums atšķiras atkarībā no sugas un sugu grupas, kā arī no iespējamās pieraduma pie vēja turbīnām.⁴⁵ Putnu grupas, kas tiek uzskatītas par jutīgākām pret vēja parku radītajiem traucējumiem

⁴² Thelander, C. G. & Smallwood, K. S. 2007. Altamont Pass Wind Resource Area ietekme uz putniem: gadījuma izpēte. Putni un vēja parki (red. M. de Lucas, G. Janss & M. Ferrer): 25–45. Quercus Editions, Madride.

⁴³ Drewitt, A. L. & Langston, R. H. W. 2006. Vēja parku ietekmes uz putniem novērtēšana. Ibis 148: 29–42.

⁴⁴ Gove, B., Langston, R. H. W., McCluskie, A., Pullan, J. D. & Scrase, I. 2013. Vēja parki un putni: atjaunināta analīze par vēja parku ietekmi uz putniem un labākās prakses vadlīnijas integrētai plānošanai un ietekmes novērtēšanai. Ziņojums sagatavots BirdLife International vārdā Bernes konvencijas, RSPB/BirdLife Apvienotajā Karalistē, Sandy, Apvienotā Karaliste. 89 lpp.

⁴⁵ Hötker, H., 2017. Putni: pārvietošana. Martin R. Perrow (red.): Savvaļas dzīvnieki un vēja parki, konflikti un risinājumi. 1. sējums Krastā: potenciālā ietekme.

(un tādēļ vairāk tendētas izvairīties no vēja parkiem), ietver gulbjus, zosis, dzērves, bridējputnus un dažas zvirbulveidīgo sugas. Pētījumi ir apstiprinājuši, ka arī meža putni (piemēram, medņi)^{46,47} izvairās no vēja parku teritorijām. Traucējumu rezultātā putni var vairs neizmantojot potenciāli piemērotu dzīvotni teritorijā vai tās tuvumā vai var to izmantot retāk, kā rezultātā samazinās populācijai pieejamā dzīvotnes platība.

Tāpēc galvenais uzdevums, lai samazinātu ietekmi uz putnu dzīvi, ir rūpīgi izvēlēties vēja parku atrašanās vietu. Galvenais uzdevums, izvēloties atrašanās vietu, ir izvairīties no vēja turbīnu plānošanas teritorijās, kas ir visjutīgākās no putnu dzīves viedokļa, un netālu no apdraudētu sugu dzīvotnēm, kas ir jutīgas pret traucējumiem vai pakļautas sadursmēm.

4.1.3.1 Novērtēšanas metodika

Ietekme uz putniem tika novērtēta potenciāli piemērotās teritorijās, kas kartografētas īpašajās plānošanas teritorijās. Šim nolūkam tika analizēti esošie dati par aizsargājamām putnu sugām no EELIS (Igaunijas dabas informācijas sistēma, Vides aģentūra) un PlutoF datu bāzēm, kā arī valsts mēroga sauszemes putnu sugu analīze⁴⁸.

EELIS dati tika analizēti attiecībā uz I kategorijas aizsargājamām sugām 5 km rādiusā no pētījuma teritorijām, II kategorijas aizsargājamām sugām 2 km rādiusā un III kategorijas aizsargājamām sugām teritorijās, kas pārklājas ar pētījuma teritorijām. Dati tika atjaunināti 2025. gada 8. augustā.

Pēc tam tika veikts putnu uzskaites pētījums potenciāli piemērotās teritorijās, kas identificētas⁴⁹, un 500 m rādiusā ap šīm teritorijām, turpmāk tekstā sauktas par *pētījuma teritoriju*. Apsekojuma laikā tika reģistrētas visas sugas, bet prioritāte tika dota aizsargājamām un saglabāšanai nozīmīgām sugām, jo īpaši vanāgiem, piekūniem, melnajiem stārķiem, dzērvenēm, zosīm utt. Novērošanas punkti pētījuma teritorijā tika izvēlēti tā, lai nodrošinātu vismaz pusi no pētījuma teritorijas, vēlams vismaz 75–80 %. Sākotnējā novērošanas punktu izvēle tika veikta, izmantojot ortofotos, un novērošanas punktu skaits un atrašanās vieta tika precizēta vēlāk, veicot sagatavošanās darbus uz vietas.

2023. gada pavasarī (martā–maijā), vasarā (jūnijā–augustā) un rudenī (septembrī–novembrī) tika veikti skaitīšanas no norādītajiem skaitīšanas punktiem. Minimālais skaitīšanas stundu skaits no katra novērošanas punkta bija 36 stundas pavasarī un rudenī un 18 stundas vasarā. Viena novērošanas cikla (viens skaitīšanas cikls no viena novērošanas punkta) ilgums bija 2–3 stundas. Skaitīšanas laiki tika izvietoti pēc iespējas vienmērīgi visā dienas gaismā. Atkarībā no putnu grupas un parādības, bija nepieciešams pievērst lielāku uzmanību noteiktām dienas daļām. Piemēram, migrācijas gadījumā lielākā daļa sugu ir aktīvākas četras stundas pēc saullēkta, bet plēsēji putni ir aktīvāki ap pusdienlaiku, kad veidojas augšupejošas gaisa straumes.

Lauka darbos tika reģistrēti putnu sugas, skaits (baros), lidojuma augstums (izmantojot lāzera binokļus vai aprēķinot lidojuma augstumu, izmantojot objektus ar zināmu augstumu), putna pavadītais laiks pētījuma teritorijā (sekundēs) un, vēlams, lidojuma trajektorija kā skice uz lauka darba kartes vai viedierīcē.

⁴⁶ Coppes, J., Braunisch, V., Bollmann, K., Storch, I., Mollet, P., Grünschachner-Berger, V., Taubmann, J., Suchant, R., Nopp-Mayr, U., 2020. Vēja enerģijas iekārtu ietekme uz rubeņiem: sistematisks pārskats. *Journal of Ornithology* (2020) 161:1–15.

⁴⁷ Taubmann, J., Kämmerle, J.-L., Andrén, H., Braunisch, V., Storch, I., Fiedler, W., Suchant, R. un Coppes, J., 2021. Vēja enerģijas iekārtas ietekmē tetervu *Tetrao urogallus* resursu izvēli. *Wildlife Biology* 2021 (1), <https://doi.org/10.2981/wlb.00737>.

⁴⁸ Igaunijas Ornitoloģijas biedrība, Eagle Club. 2022. Sauszemes putnu sugu analīze visā Igaunijā. Publiskais iepirkums Nr. 239156. Kartes slāņi no Vides aģentūras telpisko datu pakalpojuma.

⁴⁹ Pilns pētījuma ziņojums ir iekļauts SEA ziņojuma 3. pielikumā, taču, tā kā ziņojumā ir iekļauti dati par I un II kategorijas sugu atrašanās vietām, tas ir paredzēts tikai iekšējai lietošanai.

Pētījuma laikā tika veikta ligzdojošo putnu inventarizācija. Šim nolūkam tika kartētas aizsargājamo putnu sugu ligzdošanas teritorijas, izmantojot punktu skaitīšanas metodi⁵⁰, un tika veikta dzeņu, rubeņu un medņu skaitīšana ar mānekļiem⁵¹. Turklāt pētījuma teritorijās 1 un 4 tika veikta meža putnu (galvenokārt medņu) inventarizācija. Lielas ligzdošanas vietas tika meklētas atsevišķi pētījuma teritorijās 3 un 4 (papildus ligzdas tika meklētas arī dzeņu, riekstkoku rubeņu un melno rubeņu pievilināšanas skaitīšanas laikā), bet pētījuma teritorijās 1 un 2 ligzdas tika meklētas paralēli pievilināšanas skaitīšanai, kā arī tika pārbaudīta zināmo melno rubeņu ligzdu apdzīvotība.

Pētījuma laikā tika veikts melno stārķu barošanās teritorijas piemērotības un dzīvotnes ilgtspējas novērtējums.

Pamatojoties uz datu bāzes analīzi un apsekojumu laikā savāktajiem datiem, pētījuma teritorijas tika sadalītas trīs zonās no putnu dzīves viedokļa:

- 1) **Sarkanās zonas** – zonas, kas nav piemērotas vēja turbīnu uzstādīšanai – zonas, kur vēja turbīnu uzstādīšana var būtiski negatīvi ietekmēt putnu faunu, var būt būtiska nelabvēlīga ietekme uz I vai II aizsardzības kategorijas putnu sugām, ko nevar mazināt ar tehniskām vai pagaidu pasākumiem;
- 2) **Dzeltenās zonas** – zonas, kas nav piemērotas vēja turbīnu uzstādīšanai – zonas, kur vēja turbīnu uzstādīšana var būtiski negatīvi ietekmēt putnu faunu. Šādas teritorijas galvenokārt tika klasificētas kā III aizsardzības kategorijas putnu sugu dzīvotnes. Neatbilstošas teritorijas pēc iespējas jāaizsargā (vismaz 50 % no teritorijas).
- 3) **Zaļās zonas** (krāsainās zonas turpmākajos attēlos) – zonas, kurās nav ierobežojumu vēja turbīnu būvniecībai putnu populāciju dēļ.

2025. gadā Meelis Leivitsa sagatavoja arī eksperta atzinumu par Valgas vēja parka ietekmi uz vietējo medņu populāciju. Lai sagatavotu eksperta atzinumu, 2025. gada pavasarī tika veikts lauka pētījums četrās potenciāli piemērotās teritorijās, un, pamatojoties uz pētījuma rezultātiem, teritorijā tika reģistrēta medņu dzīvotne KLO9137151. Eksperta atzinuma rezultāti tika ņemti vērā, papildinot SEA ziņojumu un sagatavojot plānošanas risinājumu.

4.1.3.2 Novērtējuma rezultāti

4.1.3.2.1 Putnu novērtējuma rezultāti potenciāli piemērotam apgabalam 1

Reģistrēto aizsargājamo sugu biotopu pārskats

Melno stārķu (*Ciconia nigra*) dzīvotne KLO9128283 atrodas 2,6 km attālumā no pētījuma teritorijas. Saskaņā ar Igaunijas apdraudēto sugu sarakstu (2019. gada novērtējums) melnais stārķis ir klasificēts kā “kritiski apdraudēta suga”. Ligzda (id -1036847573) atrodas 3 km attālumā no pētījuma teritorijas. Valsts monitoringa ietvaros biotops pēdējo reizi tika pārbaudīts 2024. gada 2. maijā, kad tajā nebija mītnes sugas. Saskaņā ar monitoringu ligzda pēdējo reizi bija apdzīvota 1999. gadā, kad tajā bija trīs mazuļi. **Tādējādi, pamatojoties uz monitoringu, dzīvotne nav apdzīvota pēdējos 24 gadus.**

Pamatojoties uz Zemes pārvaldes meža izmaiņu kartes datiem (par periodu no 2012. gada līdz 2021. gadam) un ortofotogrāfijām, biotopa mežā nav veikta liela mēroga mežizstrāde. Tādējādi biotopam piemērotā meža teritorija ir saglabāta. EELIS datu bāzē nav informācijas par to, ka ligzda būtu sabrukusi, kā arī nav informācijas par ligzdas koka stāvokli.

⁵⁰ <https://www.eoy.ee/ET/13/14/punktloendus/>

⁵¹ <https://www.keskkonnaagentuur.ee/seireankeedid>

Pamatojoties uz ar GPS raidītājiem aprīkotu melno stārķu barošanās vietu analīzi (turpmāk – GPS analīze)⁵², pētījuma teritorijā ir zināms viens melno stārķu barošanās ūdens objekts (Soontaga strauts, VEE1012700). Melno stārķu barošanās vietas tika noteiktas, pamatojoties uz datiem par visiem gadiem, kuros tika veikta novērošana ar piemērotiem raidītājiem (2007–2022). Pamatojoties uz GPS datu analīzi, šis nav prioritārs barošanās ūdens objekts. Barošanās vieta atrodas ārpus potenciāli piemērotas vēja parku teritorijas, un plānā nav paredzēta vēja turbīnu uzstādīšana šajā barošanās vietā, t. i., ir garantēta saikne starp ligzdošanas vietu un barošanās vietu.

Reģistrētā **zivjērgļu ()** KLO9129625 dzīvotne atrodas 2,6 km attālumā no teritorijas. Saskaņā ar Igaunijas apdraudēto sugu sarakstu (2019. gada novērtējums) zivjērgļi () pieder pie kategorijas “apdraudēti”. Ligzda (id -1178468493) atrodas 3,1 km attālumā no pētījuma teritorijas. Valsts monitoringa ietvaros biotops pēdējo reizi tika pārbaudīts 2024. gada 25. jūlijā, kad tajā nebija mītnes sugas. Saskaņā ar monitoringa datiem ligzda pēdējo reizi bija apdzīvota 2023. gadā un pirms tam 2018. gadā, bet abos gadījumos ligzdošana bija nesekmīga. Saskaņā ar EELIS datu bāzi ligzda bija apdzīvota visos monitoringa periodos no 2000. līdz 2018. gadam. 2020. gada monitoringa dati liecina, ka šis ir mākslīgs ligzda.

Pamatojoties uz Zemes pārvaldes meža izmaiņu kartes datiem (par periodu no 2012. gada līdz 2021. gadam) un ortofotogrāfijām, meža biotopā nav veikta liela mēroga mežizstrāde. Tādējādi biotopam piemērotā meža teritorija ir saglabāta.

Mazā ērgļa (*Clanga pomarina*) reģistrētā dzīvotne KLO9129608 atrodas 2,9 km attālumā no pētījuma teritorijas. Ligzda (id -1772107859) atrodas 3 km attālumā no pētījuma teritorijas. Saskaņā ar Igaunijas apdraudēto sugu sarakstu (2019. gada novērtējums) mazais ērglis pieder pie “gandrīz apdraudēto” sugu kategorijas. Valsts monitoringa ietvaros biotops pēdējo reizi tika pārbaudīts 2024. gada 21. jūlijā, kad tajā nedzīvoja mērķa suga. Pamatojoties uz monitoringu, ligzda pēdējo reizi bija apdzīvota mazajam ērglim 2011. gadā, kad ligzda tika izveidota un tajā tika audzināts viens mazulis. Pamatojoties uz Vides aģentūras telpisko datu dienesta pieejamo MLA specifiskuma kartes slāni, šai dzīvotnei ieteicama samazināta 1 km zona 1.

Pamatojoties uz Zemes pārvaldes meža izmaiņu kartes datiem (par periodu no 2012. gada līdz 2021. gadam) un ortofotogrāfijām, meža biotopā nav veikta liela mēroga mežizstrāde. Tomēr biotopam blakus esošajos meža apgabalos ir veikta atjaunojoša ciršana.

Mazā ērgļa (*Clanga pomarina*) reģistrētā dzīvotne KLO9129305 atrodas 3,3 km attālumā no pētījuma teritorijas. Ligzda (id 212990292) atrodas 3,6 km attālumā no pētījuma teritorijas. Valsts monitoringa ietvaros biotops pēdējo reizi tika pārbaudīts 2024. gada 21. jūlijā, kad tas nebija apdzīvots ar mērķa sugu un ligzda bija sabrukusi. Saskaņā ar monitoringa datiem ligzda pēdējo reizi tika izveidota 2019. gadā, kad ligzda tika izveidota, bet vairošanās nebija veiksmīga. Saskaņā ar EELIS datu bāzi ligzda bija apdzīvota arī 2018. gadā, kad tā tika reģistrēta pirmo reizi. Saskaņā ar Zemes pārvaldes meža izmaiņu kartes datiem (par periodu no 2012. gada līdz 2021. gadam) kopš ligzdas pirmās reģistrācijas meža biotopā nav veikta liela mēroga mežizstrāde.

Saskaņā ar Igaunijas apdraudēto sugu sarakstu (2019. gada novērtējums) ziemeļu piekūns pieder pie “apdraudēto” kategorijas. 1. zona pārklājas ar **ziemeļu piekūna (*Accipiter gentilis*)** KLO9133077 biotopu. Šī dzīvotne pārklājas arī ar potenciāli piemērotu vēja parku teritoriju. Dzīvotne reģistrēta 2023. gada 31. jūlijā (dzīvotne reģistrēta gan KAUR organizētajā RePower apsekojumā, gan putnu apsekojumā, kas veikts šā plāna sagatavošanas gaitā). Šī ir apmierinošā stāvoklī esoša dzīvotne, kas apdzīvota gan 2023. gadā, gan 2024. gadā. Ligzdošanas koks ir egle.

Pētījuma teritorija 1 pārklājas ar **ziemeļu piekūna (*Accipiter gentilis*)** biotopu KLO9120519. Pēdējā biotopa novērošana saskaņā ar EELIS datu bāzi bija 2023. gada 24. aprīlī, kad ligzda bija nokritusi.

⁵² Eagle Club. 2022. Informācijas iegūšana par ērgļiem un melnajiem stārķiem, kas aprīkoti ar satelītu un GSM raidītājiem, ligzdošanas sezonas datu analīze un melno stārķu papildus barošana.

Dzīvotne tika reģistrēta EELIS datu bāzē 2015. gadā, un tās izveide no 2015. līdz 2020. gadam bija ar mainīgu panākumu. Pēdējā veiksmīgā ligzdošana tika reģistrēta 2020. gadā. Dzīvotnē palikušie ligzdas ir arhivētas EELIS, jo tās ir iznīcinātas.

Pētījuma teritorija 1 pārklājas ar medņas (***Tetrao urogallus***) biotopu KLO9131764. Pēdējā novērošana EELIS datu bāzē ir no 2021. gada 16. aprīļa, kad tika saskaitīti trīs medņu tēviņi un tika atzīmēts, ka leks ir apdzīvots. Šī ir dzīvotne, kas reģistrēta, pamatojoties uz dzīvotnes modelēšanu, kuras robežas 2024. gadā noteica Vides padome. Saskaņā ar kartes datiem pēdējos gados dzīvotnē nav veikta nozīmīga mežizstrāde. Saskaņā ar Igaunijas apdraudēto sugu sarakstu (2019. gada novērtējums) mednis pieder pie “apdraudēto” kategorijas.

Aļņu (*Tetrao urogallus*) biotops KLO9101751 atrodas 1670 m attālumā no pētījuma teritorijas. Pēdējā novērojuma datums EELIS datu bāzē ir 2018. gada 22. aprīlis, kad tika uzskaitīti trīs tētervi. Pēdējos gados šajā biotopā nav veikta nozīmīga mežizstrāde, pamatojoties uz kartes datiem.

Saskaņā ar MLA datiem pētījuma teritorija 1 pārklājas ar 3. zonas teritorijām, t. i., modelētajām rubeņa (*Tetrastes bonasia*) dzīvotnēm. Saskaņā ar MLA datiem pētījuma teritorija 1 un 3. zonas teritorijas ziemeļu daļā maz pārklājas ar lielās baltpieres zoss (*Anser albifrons*) teritoriju. KAUR Repower pētījuma laikā šajā teritorijā tika reģistrētas vairākas III aizsardzības kategorijas putnu sugas.

Lielā medņveida putna un citu medņveida putnu novērojumi

Lauku darbi par medņiem un citām rubeņu sugām tika veikti pētījumu teritorijā 1 Valgā no aprīļa līdz maijam (03.04.2023, 07.04.2023, 16.04.2023, 22.04.2023, 10.05.2023). Lielajiem tēterviem par pamatu tika izmantots M. Leivits (2021) izstrādātais lielā tēterva rieta vietu modelis, un tika atlasītas potenciālās rieta vietas, kurās zem rieta kokiem un ap tiem tika meklēti raksturīgie īsie ekskrementi. Garākas ekskrementu pēdas tika identificētas kā barošanās koki, kas ir svarīgas barošanās vietas medņiem. Koopesoosse (pazīstams arī kā Priipalu purvs, ko RMK ir atjaunojis⁵³ 2021–2022.) aprīlī tika uzstādītas četras slēptās kameras (slēptās kameras filmēja četros dažādos punktos), lai papildus rīta tētervu skaitīšanai iegūtu papildu informāciju par gaiļiem, kas apmeklē rieta vietas. Kameras tika novietotas pie potenciālajiem rieta kokiem, kas tika identificēti, pamatojoties uz īsu ekskrementu klātbūtni. Kameras tika noņemtas oktobra pirmajā pusē.

Rīta novērošana Koopesoo aļņu lekiem tika veikta 2023. gada 6. maijā, bet rīta novērošanas laikā netika redzēti aļņu tēviņi. Sliežu kameras rieta sezonā reģistrēja 1–3 tētervus (viens rieta tētervs 2023. gada 28. aprīlī, pēcpusdienas novērojumos 2023. gada 5. maijā, viens īpatnis, kas parādījās 2023. gada 18. maijā plkst. 13.00, un viens tētervu tēviņš 2023. gada 27. septembrī). Rīta novērošanas laikā (2023. gada 6. maijā) tika reģistrēti 5–6 rieta laikā redzami tētervi (LK III kategorija).

Viens pāris kukurūzas strazdu (LK III kat.) audzināja savus mazuļus purvā, un purvā aktīvi barojās pūces (LK III kat.). Turklāt tika reģistrēts viens barojošs melnais rubeņš (LK III kat.).

Lauka pētījumu rezultāti liecināja, ka galvenā medņu pārošanās teritorija ir koncentrēta Koopesoo purvā (pārklājas ar potenciāli piemērotu teritoriju 1), kur, balstoties uz fotokameru uzņemtajiem attēliem, tika novēroti 1–3 medņu tēviņi, kas spēlējās. Lauka pētījumu laikā tika novēroti ne vairāk kā divi tētervi, kas pacēlās lidojumā no priežu kokiem netālu no Koopesoo purva. Rietumos no Koopesoo atrodas tēterviem piemēroti barošanās meži, kas tika identificēti, pamatojoties uz garajiem barošanās ekskrementiem. Aļņu meklēšanas teritorijā, kas palika potenciāli piemērotā teritorijā 1, tika reģistrētas plēsēja nogalināta aļņa astes spalvas. Dienvidu meklēšanas teritorijās, kas atrodas ārpus potenciāli piemērotās teritorijas 1, tika novērotas aļņu barošanās pēdas. Dienvidaustrumu barošanās teritorija, kas atrodas ārpus potenciāli piemērotās teritorijas 1, ir stipri nosusināta ar nesen izbūvētiem drenāžas grāvjiem un nav piemērota kā vairošanās teritorija. Aplūkojumi dienvidaustrumu daļā, kas atrodas ārpus potenciāli piemērotās teritorijas 1, ir saistīti arī ar aļņu barošanās teritoriju.

⁵³ https://media.rmk.ee/files/Priipalu_projekt.pdf

Tā kā Koopesoo purvs tika atjaunots tikai pirms dažiem gadiem, šīs teritorijas nozīme kā aļņu pārošanās teritorijai nākotnē var pieaugt. Ir svarīgi nodrošināt netraucētu pārvietošanās koridoru starp Virna aļņu pārošanās teritoriju un Koopesoo aļņu pārošanās teritorijām, lai indivīdi varētu pārvietoties starp šīm pārošanās teritorijām bez traucējumiem. Saskaņā ar MLA ir paredzēta buferzona ar rādiusu 1 km ap atjaunoto pārošanās teritoriju (2. zona) un savienojoši koridori starp apakšteritorijām, aptverot pēc iespējas lielāku piemērotu dzīvotni. **No aļņu viedokļa (ņemot vērā pārošanās un dzīvotnes teritorijas un ar tām saistīto buferzonu) ir ļoti grūti uzstādīt vēja turbīnas Valgas pētījumu teritorijā 1, jo lielākā daļa potenciālās attīstības teritorijas atrodas viena kilometra buferzonā ap aļņu pārošanās teritoriju. Vēja parka būvniecība šajā teritorijā prasītu kompensāciju par tetervu dzīvotnēm.** Dienvidu tetervu meklēšanas teritorijas ir piemērotas barošanai, tāpat kā dienvidrietumu meklēšanas teritorija. Dienvidaustrumu tetervu novērojumi ir saistīti arī ar tetervu barošanās teritoriju. **Ir svarīgi nodrošināt netraucētu savienojuma koridoru no dienvidu Virnas rieta teritorijas līdz Koopesoo rieta teritorijai, lai saglabātu dzīvotņu savienojamību.**

Apsējas lauka darbi tika veikti pavasarī, pamatojoties uz apsējas rieta vietu modeli. Koopesoo purvs ir piemērots kā apsējas rieta vieta, kur rieta periodā ar slēpto kameru palīdzību tika reģistrēti 1–3 tēviņi. Koopesoo nozīme kā aļņu rieta teritorijai nākotnē, visticamāk, palielināsies, jo tur tiek veikti atjaunošanas darbi, kas pozitīvi ietekmēs aļņu riestu, atjaunojot ūdens režīmu. Ārpus Koopesoo aļņu galvenokārt tika novēroti barošanās teritorijās.

Mazais dzenis, lielais dzenis, riekstkoks un alnu rieta saucieni; aizsargājamie un nozīmīgie ligzdojošie putni un to dzīvotnes

No dzeņiem šajā apgabalā tika reģistrēti lielais dzenis (1) un mazais dzenis (1). No dzeņiem tika reģistrēti melnais dzenis (8), lielais dzenis (1), mazais dzenis (2) un pelēkgalvas dzenis (3). Turklāt tika novērots mazais dzeņis (5), eirāzijas vārnu dzeguze (5), sarkanrīkles dzeguze (1), pelēkā strazda (1), pļavu strazda (2), dzērvju (4), mežputnu (4), mežputnu (3), dzeņa (3), kukurūzas strazda (1), mežputnu (5), koku strazda (9), lauku strazda (1).

Lauka darbu laikā Valgas pētījumu teritorijā 1 tika identificēts **kārķu strazda ligzda**, kas tika atklāta lauka darbu laikā 2023. gada pavasarī un joprojām bija klāt 2024. gada 25. februārī. Visticamāk, šis ir putns no dienvidiem, jo tuvākā dienvidu atrašanās vieta, kas atrodas 1,4 km attālumā (KLO9120519, Mustumetsa), abi ligzdas (-854891712 un 1020767630) ir nokritušas, ko apstiprina 2023. gada monitoringa dati EELIS datu bāzē, un lauka darbos tur kokos ligzdas atrast neizdevās.

Viena novērošanas vieta atradās 900 m attālumā no ligzdošanas vietas, un 2023. gada 3. maijā no dienvidaustrumiem tika novērots lidojošs kormorāns, bet otra novērošana tika veikta migrācijas laikā 2023. gada 17. oktobrī. Pūce medī, strauji nirstot uz zemes, lai noķertu savu upuri (galvenokārt pelēkās strazdi, strazdi, vārnu, kaiju, balto baložu, meža baložu un lauku strazdu; no zīdītājiem tā medījums galvenokārt sastāv no vāverēm un zaķiem⁵⁴), sadursmes risks ar augstām vēja turbīnām (>200 m) ir ļoti zems. Ir zināmi tikai daži gadījumi, kad vējģeneratori ir izraisījuši vārnu nāvi⁵⁵, kas var būt saistīts ar šīs sugas barošanās stratēģiju – lielākā daļa sugas barības avotu atrodas uz zemes (piemēram, sarkanās vāveres, zaķi) vai zemākos lidojuma augstumos (<100 m; baloži, pīles, vārnas).

Pētījuma teritorijā 1 (gan medus vanagi, gan vanagi pieder LK III) tika atrasti kopumā četri apdzīvoti ligzdas 2023. gadā (ieskaitot datus no KAUR apsekojuma), no kurām trīs piederēja vanagiem un viena austrumu ligzda medus vanagiem. Zemāk tika analizētas iespējamās pūču un medus pūču barošanās vietas. Tā kā pūces medī savu upuri atklātā teritorijā, atklātas teritorijas atrašanās vieta netālu no

⁵⁴ Vides padome, 2022. Rīcības plāns lauku strazda aizsardzībai.

⁵⁵ Rydell, J.; Ottvall, R.; Pettersson, S.; Green, M. Vēja enerģijas ietekme uz putniem un sīkspārņiem – atjaunināts kopsavilkuma ziņojums 2017; Zviedrijas Vides aizsardzības aģentūra (Naturvårdsverket): Stokholma, 2017; 132. lpp.

ligzdošanas vietas ir svarīga, lai novērtētu iespējamās barošanās vietas. Pūce galvenokārt medī mežā, kur tā meklē medījumus meža malās, meža izcirtumos, izcirstās teritorijās un izcirtumos, kā arī dažkārt pļavās. Pūce bieži apstājas pie grāvjiem un citiem maziem ūdenskrātuves.

Saskaņā ar Igaunijas pētnieku datiem, Igaunijā ar GPS raidītāju palīdzību noteiktā vanagu dzīves telpa bija no 3,2 km² līdz 4,7 km²⁵⁶). Vasaras periodā jūlijā dzīves telpa bija 1,7–2,8 km². Tas nozīmē, ka galvenā darbības teritorija no ligzdas var sniegties līdz 0,74–1,2 km. Meži var būt svarīga medību vieta vanagiem. Mežos tie gaida pie dzīvžogiem, grāvjiem un novadgrāvjiem, bet komerciālos mežos arī izcirstās platībās. Tomēr atklātās dzīvotnes parasti ir galvenās medību vietas vanagiem. Tās noteikti netiek izmantotas pilnīgi nejauši, bet tiek dota priekšroka platībām, kas atrodas tuvāk meža malai. Ar GPS raidītājiem aprīkoti putni ir parādījuši, ka elastīgais vanags medībām izmanto lielāko daļu tuvumā esošo biotopu, bet tomēr noteiktas dzīvotnes tiek izvēlētas biežāk. Piemēram, mūsu vanagi novērtē pļavu bagātību⁵⁶.

Vēja parku būvniecība rada sadursmes risku vanagiem. No plēsējiem vislielākais mirstības rādītājs vēja parkos ir novērots piekūniem, kam seko vanagi, sarkanās pūces un jūras ērgļi⁵⁷. Ziemeļeiropā vislielākais plēsēju putnu mirstības rādītājs saistībā ar vēja turbīnām ir novērots piekūniem, kuri izvairās no vēja turbīnām ļoti mazā vai vidējā attālumā (250–500 m attālumā)⁵⁷.

Vietējie novērojumi

Pētījuma teritorijā 1 Valgā pavasara migrācija bija samērā neliela, kopumā tika uzskaitīti 580 īpatņi (vairums novērojumu tika veikti pa ģimenēm, identificējot mazāku skaitu lielu balto zosu un tundras gulbjus). Vairāk nekā 80 % zosu (475 īpatņi), kas lidoja uz ziemeļiem, atradās rotora drošības zonā (90–180 m diapazons).

Pavasara migrācijas laikā tika novēroti 16 dzērvju (LK II kategorija), kas lidoja 30–50 m augstumā. Tika novēroti 38 migrācijas novērojumi par parasto dzērvju (LK III kategorija), no kuriem lielākais skaits bija 23 īpatņi, kas lidoja uz ziemeļrietumiem 300 m augstumā.

Viens no aizraujošākajiem migrācijas atradumiem bija daži parastie zeltainie pīles (LK II kategorija), kas lidoja uz ziemeļiem, iespējams, uz Vörtsjārv ezeru. Visi īpatņi lidoja rotoru drošības zonā. MLA norāda, ka nav nepieciešams ņemt vērā parastās zeltainās acis Igaunijas iekšzemē, jo tās migrācijas laikā reti apstājas iekšzemes ūdeņos un ziemā vispār neapstājas. Migrācija pār sauszemes teritoriju notiek virs vēja turbīnām.

Pavasara migrācijas periodā rotoru drošības zonā tika novēroti pelēkie sikspārņi (LK III kategorija, 9 novērojumi), no kuriem seši atradās rotoru bīstamajā zonā.

No retākajiem plēsējiem pavasara periodā tika novērots mazais ērglis (LK I kategorija; trīs pavasara novērojumi, no kuriem vienā gadījumā putns lidoja aptuveni 70 m augstumā, otrā gadījumā ērglis pacēlās augstāk gaisa kolonnā, bet trešajā gadījumā suga lidoja teritorijas ziemeļrietumu daļā) un Eirāzijas lija (LK III kategorija; nejaušs novērojums, putns lidoja virs galvas).

Vasaras uzskaites periodā visbiežāk novērotais plēsīgais putns bija parastais vanags (pieci novērojumi 150 m augstumā). Tika veikti atsevišķi novērojumi par šādiem pastāvīgiem plēsējiem: parastais vanags (LK III kategorija), parastais vanags (150 m augstumā). No piekūniem rotora drošības zonā (100 m) tika novērots mazais piekūns.

⁵⁶ Väli, Ü., Sein, G., Laansalu, A., Sellis, U. Kādas dzīvotnes mūsu putni izvēlas? Eesti Loodus, 2015. gada novembris.

⁵⁷ Rydell, J.; Ottvall, R.; Pettersson, S.; Green, M. Vēja enerģijas ietekme uz putniem un sikspārņiem – atjaunināts kopsavilkuma ziņojums 2017; Zviedrijas Vides aizsardzības aģentūra (Naturvårdsverket): Stokholma, 2017; 132. lpp.

No aizsargājamajām sugām rotora drošības zonā tika novērotas lauku bezdelīgas (LK III kat.; 8 īpatņi), no kurām septiņas lidoja 130–150 m augstumā. Tika novērota arī četru lielu dzeņu bars, kas lidoja uz dienvidaustrumiem 120 m augstumā. Trīs reizes tika novērota meža balodze 116 m augstumā, kas lidoja uz ziemeļrietumiem. Tika novēroti divi lieli dzeņi (LK III kategorija), kas lidoja 150 m augstumā.

Vasaras punktu skaitīšanas laikā rotora drošības zonā (160 m) tika novēroti 11 pelēkie gārņi, kas ir nozīmīga putnu suga.

Rudens uzskaites periodā kopumā tika uzskaitītas 725 zosis/pīles, no kurām 76 % lidoja rotora drošības zonā (548/725).

Lai gan migrācijas laikā tika novēroti 66 dziedātājputni, neviens no tiem nelidoja rotora drošības zonā (lidojuma diapazons bija vidēji no 30 m līdz 78 m). Migrācijas laikā viens mazs putns lidoja rotora drošības zonā 100 m augstumā.

No plēsējiem visbiežāk novēroja pūci, kas divreiz tika novērota rotora drošības zonā 125 m augstumā. Četrreiz tika novēroti piekūni, kas uzturējās vidēji 90 m (divas novērošanas) un 150 m (divas novērošanas) augstumā. Viena pūce tika novērota vienu reizi rotora drošības zonā 90 m augstumā. Mazā ērgļa tika novērota divas reizes, vienu reizi pētījuma zonas buferzonā 250 m augstumā un vienu reizi pētījuma zonas dienvidu galā 100 m augstumā, virzoties uz dienvidrietumiem. Vienu reizi 23 m augstumā tika novērots merlins, kas lidoja uz rietumiem.

1. zonas zonējums

No medņas viedokļa (ņemot vērā tās vairošanās un dzīvesvietu un ar to saistīto buferzonu) būtu ļoti grūti uzstādīt vēja turbīnas pētījuma teritorijā 1 Valgā, jo lielākā daļa potenciālās attīstības teritorijas atrodas viena kilometra buferzonā no aļņu pārošanās teritorijas, un to būvniecība varētu pasliktināt aļņu dzīvotnes stāvokli. Dienvidu aļņu meklēšanas teritorijas ir piemērotas kā barošanās teritorijas, tāpat kā dienvidrietumu meklēšanas teritorija. Aļņu novērojumi dienvidaustrumu daļā ir saistīti arī ar aļņu barošanās teritoriju. Ir svarīgi nodrošināt netraucētu savienojuma koridoru no dienvidu Virnas vairošanās teritorijas līdz Koopesoo vairošanās teritorijai, lai nodrošinātu populāciju savienojamību.

Pētījuma teritorijā 1 putnu fauna ir bagāta ar sugām, pateicoties mozaīkveida ainavai, kur mitrāji mijas ar augstākiem priežu un jauktiem mežiem, ļaujot vairākām sugām ligzdot dažādās dzīvotnēs. Teritorijā novērota **tītarveida putnu ligzdošana un liela skaita parastā sloka sastopamība**.

Šajā SEA ziņojumā ir atšķirība 1. zonas zonējumā un KAUR RePower projekta potenciālo prioritāro attīstības zonu putnu apsekojuma zonējumā. Galvenais iemesls atšķirībai ir neredzams rūpīgāki pētījumi par medņu biotopiem, kas veikti putnu uzskaites laikā, kura rezultāti izmantoti kā pamats šim SEA, un kuru rezultātā novērtēts, ka Koopesoo ir medņu biotops ar paredzamu stāvokļa uzlabošanu, ap kuru jāaizsargā traucējumu brīva teritorija.

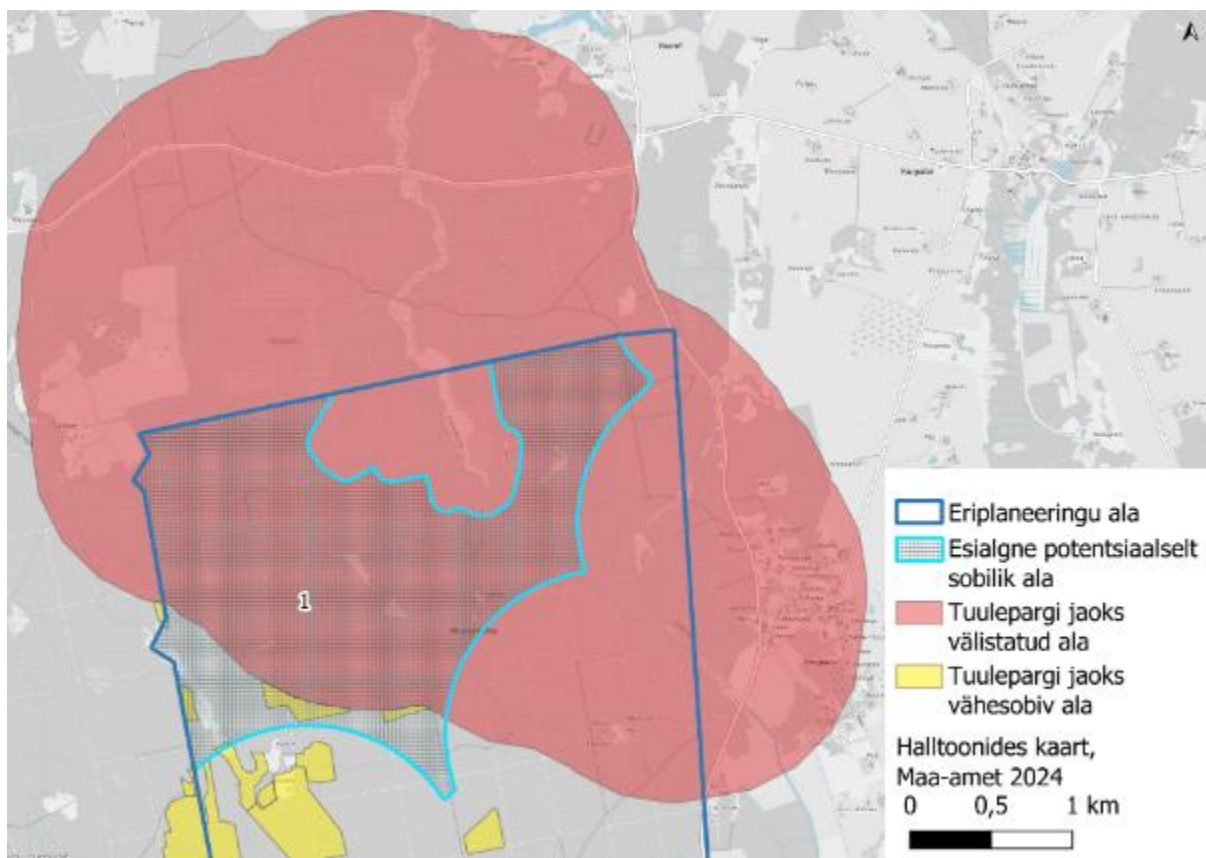


Figure14 (Koopesoos putnu apsekojums). Ierosinātā putnu aizsardzības zonējuma 1. pētīj

4.1.3.2.2 Putnu novērtējuma rezultāti potenciāli piemērotai teritorijai 2

Reģistrēto aizsargājamo sugu biotopu pārskats

Reģistrētā **mazā ērgļa (*Clanga pomarina*)** dzīvotne KLO9129608 atrodas 3,5 km attālumā no pētījuma teritorijas 2. Pamatojoties uz EELIS datu bāzē pieejamo MLA specifiskuma kartes slāni, šai dzīvotnei ieteicams samazināts 1 km zonas 1 apgabals.

Mazā ērgļa (*Clanga pomarina*) reģistrētā dzīvotne KLO9129606 atrodas 3,8 km attālumā no pētījuma teritorijas 2. Dzīvotne pēdējo reizi tika pārbaudīta 2024. gada 16. jūlijā valsts monitoringa ietvaros, kad tā bija apdzīvota (1 mazulis). Saskaņā ar monitoringa datiem mazā ērgļa dzīvotne pēdējo reizi tika konstatēta 2008. gadā. Saskaņā ar EELIS datu bāzi līdzda jau bija sabrukusi 2015. gada monitoringa laikā, bet 2024. gada monitoringa laikā dzīvotne atkal bija apdzīvota. Pamatojoties uz MLA specifiskuma kartes slāni, šai dzīvotnei ieteicams samazināts 1 km zonas 1 apgabals, bet, tā kā dzīvotne tika atkārtoti apdzīvota 2024. gadā, ir lietderīgi piemērot 2 km buferzonu.

Reģistrētā **mazā ērgļa (*Clanga pomarina*)** biotopa KLO9129605 atrodas 2,39 km attālumā no pētījuma teritorijas. Līdzda (id -1999279627) atrodas 4,1 km attālumā no pētījuma teritorijas. Dzīvotne pēdējo reizi tika pārbaudīta 2024. gada 16. jūlijā valsts monitoringa ietvaros, kad tā bija neapdzīvota. Pamatojoties uz monitoringu, biotopu pēdējo reizi mazais ērglis apdzīvoja 2015. gadā. Saskaņā ar Zemes pārvaldes meža izmaiņu kartes datiem (par periodu no 2012. līdz 2021. gadam) un ortofotogrāfijām, teritorijā, kas robežojas ar biotopu, ir veikta plaša atjaunojoša ciršana.

Pamatojoties uz ar GPS raidītājiem aprīkotu **melno stārķu** barošanās vietu analīzi⁵⁸, pētījuma teritorijā ir zināms viens melno stārķu barošanās ūdens objekts (Raamsos strauts, VEE1011800). Pamatojoties

⁵⁸ Eagle Club. 2022. Informācijas iegūšana par ērgļiem un melnajiem stārķiem, kas aprīkoti ar satelītu un GSM raidītājiem, ligzdošanas sezonas datu analīze un melno stārķu papildus barošana.

uz GPS datu analīzi, šis nav prioritārs barošanās ūdens objekts posmā, kas pārklājas ar pētījuma teritoriju. Posms, kas tiek izmantots kā barošanās ūdens objekts, atrodas ārpus potenciāli piemērotās vēja parku teritorijas.

Lielā dzērve (*Tetrao urogallus*) KLO9101751 dzīvotne atrodas 1000 m (500 m no buferzonas) attālumā no attīstības teritorijas. Pēdējā novērošana EELIS datu bāzē ir no 2018. gada 22. aprīļa, kad tika uzskaitīti trīs tetervi. Saskaņā ar kartes datiem pēdējos gados dzīvotnes teritorijā nav veikta nozīmīga mežizstrāde.

Pamatojoties uz MLA, gandrīz visa pētījuma teritorija pārklājas ar medņu zonām 1 un 2, kas nozīmē, ka saskaņā ar biotopa modelēšanu tā ir piemērota dzīvotne medņiem un to buferzonai. Tomēr ne aļņu rieta vieta, ne arī perēšanas biotopa modelis pētījuma teritorijā 2 neuzrāda nozīmīgas aļņu rieta vietas vai perēšanas biotopus (praktiski nav pikseļu ar stiprumu >70 %). Pētījuma teritorijas 2 meži pēdējos 10–11 gados ir tikuši ļoti intensīvi apsaimniekoti (balstoties uz Meža reģistra datiem par 2012.–2022. gadu). Pamatojoties uz lauka pētījumiem 2. pētījuma teritorijā un tās 500 m buferzonā, balstoties uz mānēkļu skaitīšanu, ligzdojošo putnu punktu skaitīšanu un punktu novērojumiem, netika konstatēti ne lāču novērojumi, ne pēdas. Tāpēc, pamatojoties vienīgi uz modelēšanas datiem, pētījuma teritorija nevar tikt uzskatīta par labvēlīgu dzīvotni medņiem, bet nozīmīgs savienojuma koridors (ieskaitot barošanās teritoriju) medņiem paliek ziemeļos no Virnas medību teritorijas virzienā uz Nauskas ezeriem un Soontagas strautu.

Pētījuma teritorijā 2, pamatojoties uz EELIS, nav reģistrēti III aizsardzības kategorijas putnu sugu sastopamības gadījumi.

Saskaņā ar MLA pētījuma teritorija 2 pārklājas ar 3. zonas teritorijām, t. i., modelētajām apdzīvotajām vietām rubeņiem (*Tetrastes bonasia*).

Lielā mednveida putna un citu mednveida putnu novērojumi

Lauka darbos tika veikti četrpadsmit rubeņu novērojumi, no kuriem seši bija mežrubeņi un astoņi melnie rubeņi. 2. teritorijā netika novērotas ne lija aktivitātes pēdas, ne arī atsevišķi īpatņi. Melnie rubeņi tika novēroti rieta laikā 2023. gada 6. maijā, kad austrumu laukā tika novēroti maksimums trīs tēviņi, kas rieta laikā, un 2023. gada 19. maijā, kad austrumu laukā tika novēroti maksimums divi tēviņi, kas rieta laikā. 2023. gada 26. maijā tika novērots viens melnais rubeņš, kas riņķoja rietumu lauksaimniecības zemē. Melno rubeņu riņķošana notika vai nu 500 m buferzonā lauksaimniecības zemē, vai ārpus buferzonas. Rudenī 2023. gada 30. septembrī teritorijas austrumu daļā tika novērots viens tēviņš, bet 2023. gada 10. oktobrī teritorijas rietumu daļā tika novērots viens melnais rubeņš. 2023. gada 3. novembrī rietumu daļā tika novērota tītara lidošana uz ziemeļiem (lidojuma augstums 20 m), bet 2023. gada 17. novembrī austrumu daļā tika novēroti deviņi tītari, kas lidoja ziemeļrietumu virzienā.

Lignāni, dzeni, riekstkoksnes rubeņi un medņi; aizsargājamie un nozīmīgie ligzdojošie putni un to dzīvotnes

No vārnu dzimtas putniem šajā apgabalā tika reģistrēti: lielais dzenis (2), Eiropas dzilna (1), Eiropas pūce (1). No dzeņiem: melnais dzenis (8), balta mugura dzenis (3), pelēkgalvas dzenis (2), mazais dzenis (1), vērpējs (1). Turklāt tika reģistrēti: mazais dzeņis (6), Eiropas dzilna (5), Eiropas kokrūķis (7), Eiropas sīlis (4), Eiropas gārgale (2), Eiropas balodis (1), meža strazds (1), dzērve (1), meža sloka (1), dzenis (1), pelēkā gārgale (1). Šajā apgabalā netika saņemta atbilde uz lauku strazda saucieniem.

Ligzdas

Pētījuma teritorijā 2 ligzdas netika meklētas atsevišķi, bet tās tika novērotas pētījuma teritorijā 2, kad tika pievilināti dzeņi, riekstkoki un tītārveidīgie putni, meklējot ligzdas vecāku mežu koku vainagos. Veicot ligzdojošo putnu punktu skaitīšanu un regulāras punktu skaitīšanas, uzmanība tika pievērsta arī vanāgiem, tostarp dažādiem teritorijas un mazuļu saucieniem šajā apgabalā, un, kad tie tika dzirdēti, tika meklēti iespējamie ligzdošanas koki un, pamatojoties uz teritorijas novērojumiem, kartēti

potenciālie biotopi. Pētījuma teritorijā tika atrasts viens iespējams vanagu ligzda. Turklāt tika kartēti vairāki potenciālie ligzdošanas meži, daļēji pētījuma teritorijā un daļēji buferzonā melnajam dzenim un pūcei, pūcei pētījuma teritorijā un potenciālais ligzdošanas mežs melnajam dzenim un medus pūcei buferzonā. Buferzonā tika kartētas piekūna ligzdošanas teritorijas.

Punktu novērojumi

Pētījuma teritorijā 2 Valgā pavasara migrācija bija lielāka nekā pētījuma teritorijā 1. Kopumā tika saskaitītas 2031 zoss, no kurām 936 bija lielās baltpieres zosis un 103 tundras gulbji. Zosu skaits palika 992. Minimālais lidojuma augstums bija 50 m, bet maksimālais – 300 m. Aptuveni 60 % no migrācijas laikā lidojošajām zosīm (1208 īpatņi) atradās rotoru drošības zonā.

Pavasara migrācijas laikā tika novēroti 65 dzērvju gulbji (LK II kategorija), kas lidoja 30–40 m augstumā. No dzērvju gulbjiem 55 īpatņi devās uz ziemeļiem. Tika novēroti četri melnie gulbji (nozīmīga suga), un trīs īpatņi palika gulbju ģimenē.

Kopumā migrācijas laikā tika novēroti 28 dzērvju (LK III kategorija), no kurām piecas lidoja rotoru drošības zonā.

Pavasara migrācijas laikā kopumā tika novēroti 14 (pūce) vanagi, no kuriem 10 lidoja rotora drošības zonā.

Rotoru drošības zonā (150 m) vienu reizi (06.05.2023) tika novērota mazā ūdensvistiņa, un vienu reizi lidojumā (150 m) tika novērota lauku strazds. Vienu reizi 90 m augstumā tika novērota piekūns. Tika novērotas arī šādas aizsargājamās plēsēju putnu sugas, taču ne rotora drošības zonā: pūce (viena novērošana) un sarkankrūtainais vanags (četras novērošanas).

No nozīmīgajām sugām rotora drošības zonā tika novērots viens piekūns (90 m) un divas sudrabkaijas (100 m).

Vasaras periodā kopumā tika novēroti astoņi pūceņi, kas lidoja vidējā augstumā 157 m (diapazons 150–200 m). Kopumā seši medus pūceņi tika novēroti 150 m augstumā. Kopumā divi sarkanie milni (LK III kat) tika novēroti 14 m augstumā. Viena sarkanā milna novērošana tika reģistrēta 150 m augstumā, un viena piekūna novērošana tika reģistrēta 150 m augstumā.

Četrās reizēs 150 m augstumā tika novēroti jūras ērgļi (LK III kategorija). Attiecībā uz pelēkajiem gārņiem,

11 putnu bars 150 m augstumā, kas lidoja uz ziemeļiem.

Četras reizes tika novēroti parastie kaijas 120–150 m augstumā. Četras reizes tika novērotas baltgalvainās zosis drošības zonā 90–150 m augstumā.

Zosu (pelēkā zoss, pupu zoss, tundras pupu zoss, baltpieres zoss) rudens migrācija bija pieticīgāka salīdzinājumā ar pavasara migrāciju, kad kopumā tika saskaitītas 359 zosis. Migrācija notika augstumā no 80 m līdz 300 m. Dominējošais migrācijas augstums bija 240 m un augstāk (98 % zosu), un divas tundras pīles tika novērotas 170 m augstumā rotora bīstamajā zonā.

Dziedošās zosis rotora drošības zonā – 107 īpatņi – tika novērotas vidējā augstumā 106 m. Mazāko balto zosu (14 īpatņi, kas lidoja uz dienvidrietumiem) novērojumi tika veikti sadursmes drošības zonā 103 m augstumā. Novēroti 99 neidentificētas sugas gulbji, kas lidoja 108 m augstumā. Visi gulbji rotora drošības zonā (220 īpatņi) migrēja dienvidrietumu (DR) virzienā.

Gan pavasara, gan rudens migrācijas novērojumi par gulbjiem tika veikti galvenokārt austrumu buferzonā

(18 novērojumi) vai ārpus tās (8 novērojumi), nevis rietumu buferzonā (2 novērojumi) vai ārpus tās (1 novērojums). Tā kā galvenais lidojuma virziens bija dienvidrietumu virzienā, šī lidojuma trajektorija aptvēra mežus pētījuma teritorijā.

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

No plēsējiem rudens migrācijas periodā rotora drošības zonā visbiežāk novēroja pūces (astoņi novērojumi) 160 m augstumā un vienu lielo pūci (LK III kat.) 180 m augstumā.

Tika veikti trīs novērojumi par jūras ērgļiem, kas divas reizes lidoja 145 m augstumā un vienu reizi 180 m augstumā. Jūras ērgļi tika novēroti austrumu pētījuma zonas buferzonā 2023. gada 17. oktobrī un 2023. gada 17. novembrī.

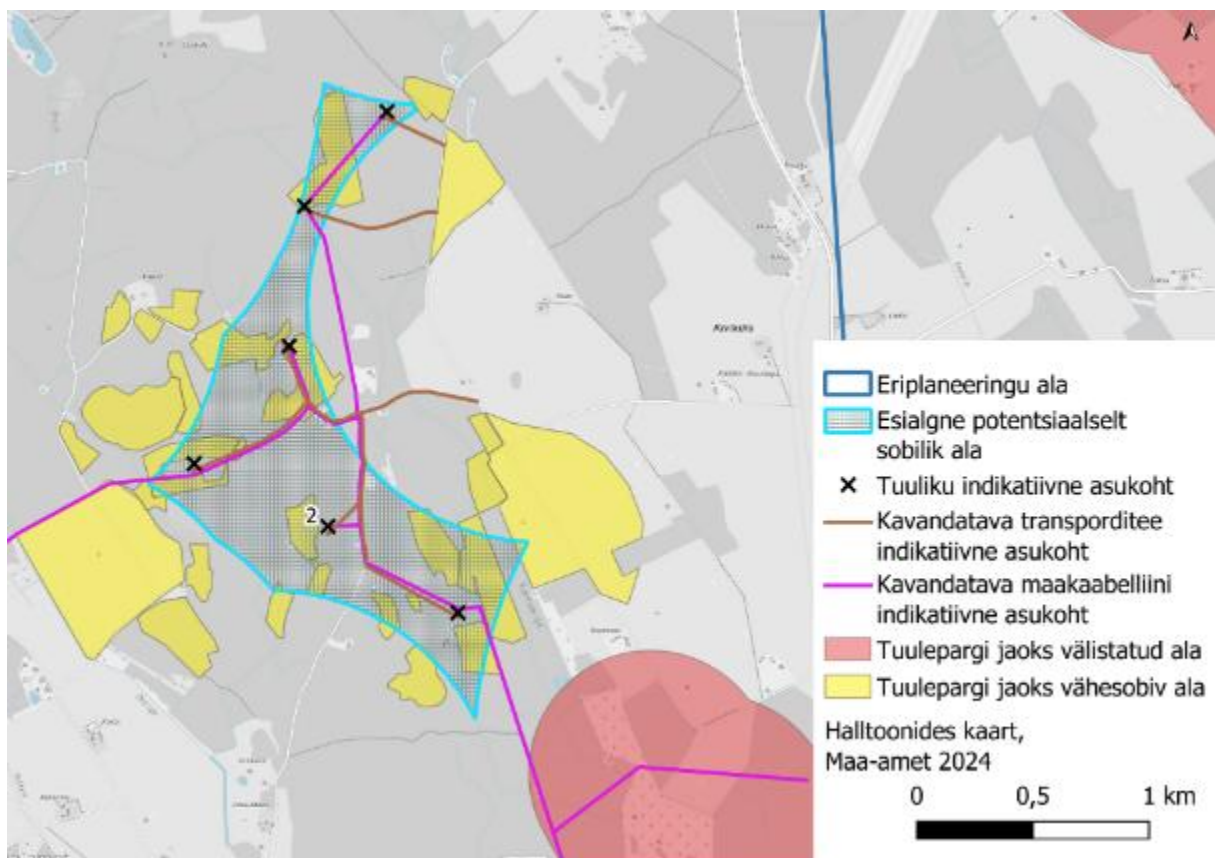
Viena sarkanā milna novērošana tika veikta 110 m augstumā. Merlins tika novērots lidojam 100 m augstumā pētījuma zonas buferzonas malā.

Tika novērotas arī trīs pļavu pūces 90 m augstumā un 270 zvirbuļi 100 m augstumā.

2. zona

Saskaņā ar apsekojumu šī nav ļoti nozīmīgu aizsargājamo sugu (I kategorija) dzīvotne, bet tā ir migrācijas un tranzīta koridors galvenokārt zosīm un gulbjiem (pavasara un rudens migrācija) un dziedātājputniem (īpaši rudenī) un mazākā mērā vanāgiem.

2. zonas gadījumā teritorijas, kas tieši izslēgtas no vēja parku attīstības putnu aizsardzības nolūkā, netika zonētas. Ieteicams pēc iespējas saglabāt kartē atzīmēto III kategorijas aizsargājamo putnu sugu dzīvotnes neskartas (15). Attiecībā uz vēja turbīnu izvietojumu, tiks saglabāti vairāk nekā 50 % III kategorijas aizsargājamo sugu dzīvotņu, un vēja parku risinājums ir izstrādāts, ņemot vērā minimālu dzīvotņu fragmentāciju.



15 . Putnu aizsardzības zonējuma shēma pētījuma teritorijā 2.

4.1.3.2.3 Putnu novērtējuma rezultāti potenciāli piemērotajā teritorijā 3

Reģistrēto aizsargājamo sugu biotopu pārskats

5 km rādiusā ap pētījuma teritoriju 3 nav reģistrētu I kategorijas aizsargājamo putnu sugu biotopu. Pamatojoties uz datiem no GPS aprīkotajiem melnajiem stārķiem, pētījuma teritorijā nav arī melno stārķu barošanās ūdeņu.

Lielā medņveida putna (*Tetrao urogallus*) KLO9101751 dzīvotne atrodas 500 m attālumā no pētījuma teritorijas. Pēdējā novērojuma datums EELIS datu bāzē ir 2018. gada 22. aprīlis, kad tika uzskaitīti trīs tetervi. Saskaņā ar MLA gandrīz visa pētījuma teritorija pārklājas ar tetervu zonām 1 un 2, kas nozīmē, ka saskaņā ar biotopu modelēšanu tā ir piemērota dzīvotne teterviem un to buferzonai.

Pētījuma teritorija pārklājas (potenciāli piemērota vēja zona blakus) ar **ziemeļu piekūna (*Accipiter gentilis*)** KLO9119206 biotopu. Pēdējā EELIS atbilstošā biotopa novērošana notika 2023. gada 12. maijā, kad ligzdas -1807914332; 890787226 un KLO9113035 bija neapdzīvotas. Ir izteikts priekšlikums arhivēt ligzdu 890787226, jo tā ir iznīcināta ligzdas tuvumā veikto izciršanas darbu dēļ. Iepriekš (2018–2020) ligzda 890787226 bija veiksmīga ligzdošanas vieta. Starp potenciālajām vēja turbīnu atrašanās vietām un kukurūzas strazda ligzdu atrodas plaša izcirsta meža teritorija. Pamatojoties uz iepriekš minēto, var pieņemt, ka dzīvotnes stāvoklis ir pasliktinājies mežizstrādes dēļ. Viena vēja turbīnas būvniecība 1 km buferzonā, kas ieteikta kontinentālās putnu populācijas analīzē, neradīs papildu būtisku nelabvēlīgu ietekmi uz biotopu. Būvdarbi jāveic 1 km buferzonā ārpus ligzdošanas perioda no 31. jūlija līdz 1. martam.

Pētījuma teritorijā 3 nav reģistrētas putnu sugas, kas saskaņā ar EELIS ir iekļautas III aizsardzības kategorijā.

Saskaņā ar MLA *pētījuma* teritorija 3 pārklājas ar 3. zonas teritorijām, t. i., modelētajām hazel grouse (*Tetrastes bonasia*) biotopiem.

Lielā medņveida putna un citu medņveida putnu novērojumi

Aplūkojamo teritoriju 3. pētījuma teritorijā netika kartētas medņu meklēšanas teritorijas, jo, pamatojoties uz pārošanās modeli, praktiski nav iespējamo pārošanās teritoriju. Pamatojoties uz ortofotoattēlu, šie ir aktīvi apsaimniekoti mežaudzes, kurās, pamatojoties uz modeli, riests varētu notikt tikai izolētos ziemeļu meža apgabalos, bet tie pēdējos gados ir intensīvi apsaimniekoti un nedod daudz cerību uz stabili aļņu riestu. Lauka darbu laikā pētījuma teritorijas centrā tika atrasts viens aļņu spalvas, bet pētījuma teritorijā Nr. 3 netika novērotas citas aļņu aktivitātes pazīmes.

Lapsa galvenokārt tika sastopama pētījuma teritorijas centrālajā daļā un dienvidu apgabalos, gan buferzonā, gan ārpus tās.

Layson, dzeni, mežputni un alnu mānekli; aizsargājamie un nozīmīgie ligzdojošie putni un to dzīvotnes

No dzeņiem šajā teritorijā tika reģistrēts liels dzenis (1). No dzeņiem tika reģistrēts melnais dzenis (9), mazais dzenis (4), balta mugura dzenis (5) un pelēkgalvas dzenis (1). Turklāt tika reģistrēts mazais dzenis (3), eirāzijas dzilna (6), eirāzijas kokrūķis (3), riekstkoks (8), meža cīrulis (2), kārklu strazds (1), lauku balodis (1), naktsputns (1) un sarkanrīkles dzilna (1). Lielais kauķis tika dzirdēts trīs reizes, netālu no atrašanās vietas (KLO9119206) un vecākos, galvenokārt ar priedēm apaugušos dabiskajos mežos, bet šo sugu neizdevās dzirdēt.

Sūnu ligzdas

Atsevišķas meklēšanas pēc krūmu ligzdām tika veiktas vecākos (60+) mežos pētījuma teritorijas centrālajā un dienvidu daļā 2024. gada 15. martā un 2024. gada 20. martā, kur kukurūzas strazda atrašanās vietā tika atrastas iespējamās sarkanrīkles ligzda un viena pūce ligzda (KLO9119206) tika atrasts iespējams piekūna ligzda un viena vanaga ligzda. Viena vanaga ligzda tika atrasts mežizstrādes teritorijā. Viena piekūna ligzda tika atrasts valsts mēroga apsekojuma laikā.

Vietējās novērošanas

Pavasara migrācijas periodā kopumā tika novēroti 998 zosis/gulbji, no kuriem 96 % (957/998) lidoja rotoru drošības zonā vidējā augstumā 160 m. Visbiežāk sastopamās sugas migrācijas laikā bija lielā balta priekšāda zoss (437), tundras gulbis (207) un neidentificētas zosis (333).

Aptuveni 16 % (6/38) novēroto dzērviu lidoja rotoru drošības zonā.

No novērotajiem putniem visbiežāk sastopami bija pelēkie zvirbuļi, kas veidoja 54,5 % no novērotajiem putniem, kuri lidoja rotora drošības zonā (6/11, vidējais augstums 100 m un 150 m). Galvenais migrācijas virziens bija dienvidu un dienvidrietumu virziens. Visi putni (5/5), kas novēroti gaiļa teritorijā, atradās rotora drošības zonā 150 m augstumā. Gaiļa novērojumi tika veikti ziemeļrietumu–dienvidaustrumu līnijā, galvenokārt pētījuma teritorijas centrālajā un dienvidaustrumu daļā. Šī ir parastā pūceņa medību teritorija. Visi trīs melnā milzu vanaga novērojumi tika veikti arī rotora drošības zonā 140 m augstumā. Parastā pūceņa tika novērota divreiz, vienreiz lidojot rotora drošības zonā 150 m augstumā.

No I aizsardzības kategorijas putnu sugām divreiz tika novērots zivjērgļi: vienreiz pētījuma teritorijas rietumu daļā buferzonā 150 m augstumā pie Vāike Emajōgi upes un vienreiz pētījuma teritorijas dienvidu robežā *aptuveni* 200 m augstumā, virzoties uz dienvidiem. Mazais ērglis tika novērots pētījuma teritorijas dienvidrietumu daļā, buferzonas robežās.

No nozīmīgajām sugām četrreiz tika novērots kārklu vanags, un visi novērojumi tika veikti rotoru drošības zonā vidējā augstumā 90–130 m.

No vanagiem visbiežāk novērotā suga bija medus vanags, 67 % (8/12) novērojumu tika veikti rotora drošības zonā 150 m augstumā. Visi seši medus vanagu novērojumi tika veikti rotora drošības zonā vidēji 150 m un 167 m augstumā.

Vasaras periodā ziemeļrietumu daļā pētījuma teritorijas tika novērots viens zivjērgļis, kas riņķoja 200 m augstumā un pēc tam nolaidās, iespējams, uz Vāike Emajōgi upi, lai noķertu medījumu. Ziemeļrietumu daļā pētījuma teritorijas tika novērots viens jūras ērglis, kas lidoja 200 m augstumā.

Zivjērgļi tika novēroti trīs reizes, un 67 % (2/3) novērojumu bija rotoru drošības zonā vidējā augstumā 90 m.

No nozīmīgajām sugām arī kormorāni tika novēroti rotora drošības zonā, un visi 40 novērojumi bija rotora drošības zonā vidēji 130 m un 150 m augstumā. Vienu reizi rotora drošības zonā 120 m augstumā tika novērota parastā kaija. Vienu reizi rotora drošības zonā 150 m augstumā tika novērota arī viena lauku bezdelīga.

Rudens migrācijas laikā šajā apgabalā tika novērotas tikai dažas zosis (trīs novērojumi) un viena lielā balta zoss.

Rotora drošības zonā 120 m augstumā tika novēroti 38 dzērvi.

No vanagiem tika novēroti pūces, *aptuveni* 88 % (7/8) novērojumu rotora drošības zonā vidējā augstumā 94 m. Visi trīs Eiropas pūceņu novērojumi bija rotora drošības zonā 90 m augstumā. Vēja turbīna tika novērota divreiz rotora drošības zonā 100 m augstumā. Vienu reizi tika novērots jūras ērglis pētījuma teritorijas centrā, kur ērglis lidoja uz dienvidiem 100 m augstumā.

3. zonas zonējums

Pētījuma rezultāti liecina, ka pētījuma teritorijā nav I kategorijas aizsargājamo putnu sugu dzīvotnes. Putnu migrācijas periodā ir jāievieš ierobežojumi, ņemot vērā zosis, dzērves un vanagus. Tāpat ir svarīgi izslēgt vēja turbīnas ligzdošanas sezonā, ja plēsēji putni ieiet rotora drošības zonā.

Vējģeneratoru būvniecība ir jāizvairās Vāike Emajōe senajā ielejā, jo tajā atrodas vecāki meži, kas ir labākas dzīvotnes putniem, un upi bieži apmeklē zivjērgļi. Ieteicams pēc iespējas saglabāt kartē atzīmēto III kategorijas aizsargājamo putnu sugu dzīvotnes neskartas (15). Attiecībā uz vēja turbīnu izvietojumu, tiks saglabāta vairāk nekā 50 % III kategorijas aizsargājamo sugu dzīvotņu, un vēja parku

izvietojums ir plānots tā, lai minimizētu dzīvotņu fragmentāciju un izvairītos no Vāike Emajõe pirmskultūras ielejas kā vēja turbīnu izvietojanas vietas.

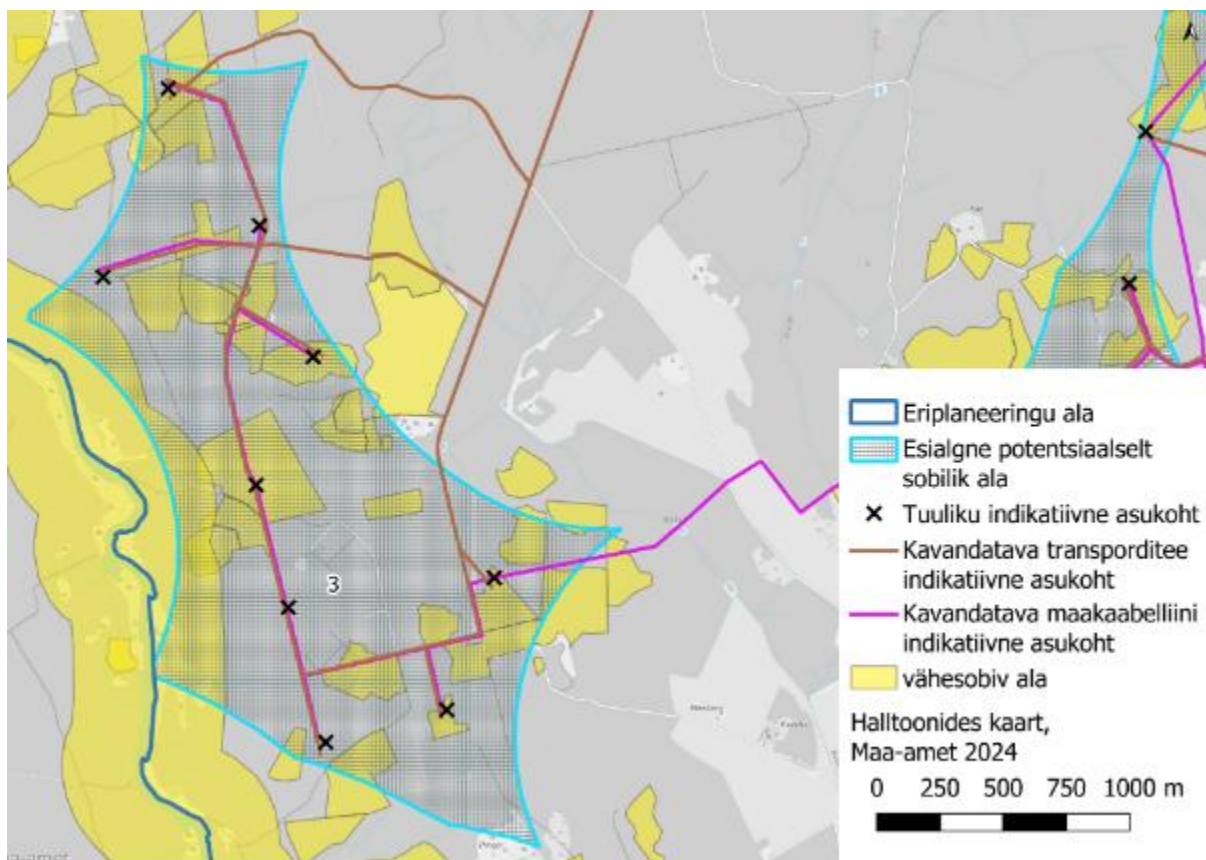


Figure16 . Putnu aizsardzības zonējuma shēma pētījuma teritorijā 3.

4.1.3.2.4 Putnu novērtējuma rezultāti potenciāli piemērotai teritorijai 4

Reģistrēto aizsargājamo sugu biotopu pārskats

Melno stārķu (*Ciconia nigra*) dzīvotne KLO9128282 atrodas 2,5 km attālumā no pētījuma teritorijas 4. Ligzda

(id -626942051) atrodas 3 km attālumā no pētījuma teritorijas 4. Biotops pēdējo reizi tika pārbaudīts 2024. gada 16. jūlijā valsts monitoringa ietvaros, kad tajā nebija mītnes mērķa sugas. Monitoringa dati ir pieejami EELIS datu bāzē kopš 2011. gada, un šajā laikā biotops nav bijis apdzīvots. 2017. gada monitoringa ziņojumā norādīts, ka ligzda ir iznīcināta.

Pamatojoties uz Zemes pārvaldes meža izmaiņu kartes datiem (par periodu no 2012. gada līdz 2021. gadam) un ortofotogrāfijām, biotopa mežā nav veikta liela mēroga mežizstrāde.

Pētījuma ietvaros veiktajā lauka darbā ligzda tika atrasta priedes kokā, bet tā ir lielā mērā sabrukusi. Tomēr, pamatojoties uz Meža reģistra datiem (2012–2022), ortofotogrāfijām un lauka novērojumiem, dzīvotne ir palikusi neskarta.

Pamatojoties uz ar GPS raidītājiem aprīkotu melno stārķu barošanās vietu analīzi⁵⁹, pētījuma teritorijā ir zināms viens melno stārķu barošanās ūdens objekts (Naadimõtsa grāvis, VEE1011902). Pamatojoties uz GPS datu analīzi, šis ir daļēji prioritārs barošanās ūdens objekts. Barošanās ūdenskrātuve pārklājas ar potenciāli piemērotu vēja parku teritoriju. Šī barošanās ūdenskrātuve ir daļa no uzturētas zemes uzlabošanas sistēmas augšteces teritorijas, kuras platība ir līdz 10 km² un kura ir augšteces aizsardzības

⁵⁹ Eagle Club. 2022. Informācijas iegūšana par ērgļiem un melnajiem stārķiem, kas aprīkoti ar satelītu un GSM raidītājiem, ligzdošanas sezonas datu analīze un melno stārķu papildus barošana.

zona (NAADI-1 (TTP 484). Tā kā šī ir aktīvi nosusināta teritorija, var pieņemt, ka nosusināšanas ietekmes dēļ ūdenskrātuve ir īpaši nozīmīga pavasarī, kad tajā var atrast abiniekus, kas šajā periodā ir svarīgs barības avots melnajiem stārķiem. Tuvākie melno stārķu novērojumi ir no 2017. gada: viens novērojums bija 2,7 km attālumā no attīstības teritorijas area, viens bija >4 km attālumā un viens bija >4 km attālumā. Šie ir atsevišķi novērojumi. 2023. gada lauka darbos attīstības teritorijās melnie stārķi netika novēroti.

Igaunijā no 2007. līdz 2010. gadam tika veikts pētījums par barošanās vietām, pamatojoties uz desmit GPS marķētu melno stārķu barošanās vietām Vecpilsētā. Stārķu barošanās vietas visbiežāk atradās grāvjos un mazās izraktās strautēs, kas atšķīrās no dabiskajām strautēm un lielajām izraktām strautēm. Tomēr, ņemot vērā kopējo ūdensceļu garumu ap līgzdu, melno stārķu preferences attiecībā uz ūdensceļu veidiem bija diezgan atšķirīgas. Grāvji tika izvairoti, bet starp lielām un mazām dabiskām un padziļinātām strautēm nebija atšķirības. Tā rezultātā lielākā daļa barošanās notika grāvjos, kas bija daudz apkaimē, bet nav vislabākās kvalitātes barošanās vietas. Ņemot vērā barošanās ūdenstilpju izvēli līgzdas apkārtējā ainavā, melnie stārķi skaidri deva priekšroku dabiskajām un padziļinātajām strautēm, kuras arī tika apmeklētas visbiežāk⁶⁰.

Kopumā var teikt, ka attīstības zonās 1–3 nav piemērotu barošanās ūdeņu melnajiem stārķiem, kā liecina PlutoF novērojumi, un, pamatojoties uz GPS apsekojumiem, attīstības zonās 1–3 nav identificēti piemēroti barošanās ūdeņi, bet piemēroti barošanās ūdeņi atrodas uz austrumiem no attīstības zonām.

Ir svarīgi saglabāt galveno barošanās vietu pētījuma teritorijā 4 un neplānot vēja turbīnu uzstādīšanu tuvāk par 500 m no galvenajām barošanās vietām. Ir arī nepieciešams nodrošināt barošanās teritorijas savienojamību pētījuma teritorijā 4 un austrumu biotopā (KLO9128282), kas nozīmē, ka vēja turbīnas nedrīkst būt teritorijā starp prioritāro barošanās teritoriju un biotopu.

Turklāt melno stārķu dzīvotne KLO9133649, kas atrodas 3,2 km no pētījuma teritorijas, ir iekļauta 2024. gada reģistrā. Šī ir atkārtota iekļaušana reģistrā, pamatojoties uz iepriekš arhivētiem ierakstiem KLO9101991 (pēdējā līgdošana 1989. gadā, sabrukusi 2009. gadā) un KLO9108861 (līgdošana neizdevās 2009. gadā, līgda sabrukusi 2012. gadā). Saskaņā ar EELIS datiem dzīvotne ir ilgtspējīga un tās atjaunošana ir iespējama. Dzīvotne ir norobežota atbilstoši esošo pastāvīgo dzīvotņu robežām un korigēta, pamatojoties uz kadastra robežām. Dzīvotnē esošie zināmie līgdas KLO9101991 un KLO9108861 ir sabrukušas.

Mazā ērgļa (*Clanga pomarina*) reģistrētā dzīvotne atrodas 4,3 km attālumā no pētījuma teritorijas KLO9129606. Dzīvotne pēdējo reizi pārbaudīta 2024. gada 16. jūlijā valsts monitoringa ietvaros. Saskaņā ar monitoringu mazā ērgļa pēdējā reize šajā biotopā tika konstatēta 2008. gadā. Saskaņā ar EELIS datiem līgda jau bija sabrukusi 2015. gada monitoringa laikā. Biotops tika atjaunots 2024. gadā.

Mazā ērgļa (*Clanga pomarina*) reģistrētā dzīvotne KLO9129605 atrodas 4,2 km attālumā no pētījuma teritorijas. Līgda (id -1999279627) atrodas 3 km attālumā no pētījuma teritorijas. Valsts monitoringa ietvaros biotops pēdējo reizi tika pārbaudīts 2024. gada 16. jūlijā, kad tas nebija apdzīvots. Pamatojoties uz monitoringu, biotops pēdējo reizi bija apdzīvots mazajam ērgļam 2015. gadā.

Pamatojoties uz Zemes pārvaldes meža izmaiņu kartes datiem (par periodu no 2012. gada līdz 2021. gadam) un ortofotogrāfijām, meža biotopā ir veikta salīdzinoši plaša mežizstrāde.

Mazā pūce (*Clanga pomarina*) biotops KLO9129604 atrodas 4,39 km attālumā no pētījuma teritorijas. Biotops pēdējo reizi tika pārbaudīts 2022. gada 2. augustā valsts monitoringa ietvaros, kad tas bija neapdzīvots. Saskaņā ar monitoringu biotops pēdējo reizi bija apdzīvots mazajam ērgļam 2015. gadā. Pamatojoties uz ortofotogrāfijām, meža biotopā ir veikta plaša mežizstrāde.

Mazā ērgļa (*Clanga pomarina*) reģistrētā dzīvotne KLO9129601 atrodas 4,2 km attālumā no pētījuma teritorijas. Valsts mēroga monitoringa ietvaros dzīvotne pēdējo reizi tika pārbaudīta 2024. gada 15.

⁶⁰ Vides padome. 2018. Melno stārķu (*Ciconia nigra*) aizsardzības rīcības plāns.

jūlijā, kad tā bija apdzīvota un ligzdā auga viens mazulis. Pamatojoties uz monitoringu, biotops ir bijis apdzīvots visā periodā no 2016. līdz 2024. gadam. Netālu no biotopa ir veikta mežizstrāde, bet meža biotops ir lielā mērā saglabāts.

Mazā ērgļa (*Clanga pomarina*) reģistrētā dzīvotne KLO9129600 atrodas 4,5 km attālumā no pētījuma teritorijas. Valsts mēroga monitoringa ietvaros dzīvotne pēdējo reizi tika pārbaudīta 2024. gada 20. jūlijā, kad tā bija apdzīvota. Pamatojoties uz monitoringu, biotops ir apdzīvots visā periodā no 2003. gada līdz 2024. gadam. Ap biotopa mežu nesen veikta atjaunojoša ciršana, bet biotopa meža kodols ir saglabāts.

Ziemeļu lija (*Accipiter gentilis*) biotops KLO9130897 atrodas 130 m attālumā no pētījuma teritorijas. Ligzda reģistrēta 2022. gadā, kad ligzdošana bija veiksmīga. Biotops bija apdzīvots arī 2024. gada 3. jūnijā, kad ligzdā bija divi mazuli (id -78008892). Starp iespējamo vēja turbīnu atrašanās vietu un lija ligzdu ir vairākas izcirstas platības. Vides padome 2024. gada 31. janvārī ar izcirsta meža paziņojumu Nr. 50000685407 papildus apstiprināja dzīvotni (KLO9130897). Pamatojoties uz iepriekš minēto, var pieņemt, ka dzīvotnes stāvoklis ir pasliktinājies mežizstrādes dēļ. Viena vēja turbīnas būvniecība 1 km buferzonā, kas ieteikta kontinentālās putnu populācijas analīzē, neradīs papildu būtisku nelabvēlīgu ietekmi uz dzīvotni. Būvdarbi jāveic 1 km buferzonā ārpus ligzdošanas perioda no 31. jūlija līdz 1. martam.

Pamatojoties uz MLA, gandrīz visa pētījuma teritorija pārklājas ar 4 tetrervu zonām 2 teritorijās. Tetrervu biotopu savienojamība ir apspriesta atsevišķi sadaļā 4.1.3.2.5.

Pamatojoties uz EELIS datiem, pētījuma teritorijā 4 starp III aizsardzības kategorijas putnu sugām ir reģistrēta parastā piekūna (*Buteo buteo*) KLO9126365 dzīvotne. Ligzda reģistrēta 2020. gada 20. martā.

Saskaņā ar MLA pētījuma teritorijā 4 ir pārklāšanās ar riekstkoku rubeņa (*Tetrastes bonasia*) zonām 1, 2 un 3, t. i., sugas modelētajām dzīvotnēm un dzīvotnēm, kas kartētas, pamatojoties uz nejaušiem novērojumiem un to buferzonām.

Saskaņā ar MLA, pētījuma teritorijā 4 ir neliela pārklāšanās ar lielās baltpierses zoss (*Anser albifrons*) zonu 3 ziemeļu daļā.

Lignāni, dzeņi, riekstkoksnes rubeni un medņu atradumi; aizsargājamie un nozīmīgie ligzdojošie putni un to biotopi

No vārnu dzimtas putniem šajā teritorijā tika reģistrēta vārņa (1). No dzeņiem tika reģistrēti melnais dzenis (6), pelēkgalvas dzenis (2), baltspārnu dzenis (3), mazais dzenis (1) un vidējais dzenis (1). Turklāt tika reģistrēts mazais dzenis (6), eirāzijas dzilna (16), eirāzijas koku zvīrbulis (4), meža balodis (4), eirāzijas koku kāpelētājs (2), eirāzijas vērpējs (1), sarkanrīkles dzilna (1), balodis (1), dzērve (2), meža strazds (1), lauku balodis (1), strazds (1), ledusputns (1), kiivitaja (1).

Ligzdas

Ligzdas tika kartētas pētījuma teritorijā dzeņa, mežputna un medņas rieta laikā, kad vecākās mežos tika meklētas ligzdas koku vainagos. Veicot ligzdojošo putnu punktu skaitīšanu un regulāras punktu skaitīšanas, uzmanība tika pievērsta arī vanagiem, tostarp dažādiem teritorijas un mazuļu saucieniem teritorijā, un, kad tie tika dzirdēti, tika meklēti iespējamie ligzdošanas koki un, pamatojoties uz teritorijas novērojumiem, kartēti potenciāli piemēroti biotopi. Vienu nelielu neapdzīvotu ligzdu atklāja egles kokā teritorijas ziemeļu daļā. Ligzda bija neapdzīvota un, iespējams, piederēja piekūnam.

Atsevišķas ligzdu meklēšanas tika veiktas vienā dienā vecākos (60+) mežos pētījuma teritorijas austrumu un dienvidaustrumu daļā 2024. gada 1. aprīlī, bet ligzdas netika atrastas.

Vietējie novērojumi

Pavasara migrācijas periodā kopumā tika novēroti 779 zosis, no kurām visbiežāk sastopamā suga bija lielā balta zoss (94 īpatņi). Pelēkās zosis veidoja 12 % (94/779) no visām zosīm, kas lidoja vidēji 150 m augstumā rotoru drošības zonā.

Kopumā tika novēroti 17 dzīvji, no kuriem aptuveni 59 % (10/17) lidoja rotoru drošības zonā vidējā augstumā 175 m.

No vanagiem migrācijas periodā visbiežāk tika novēroti pūces, no kurām visas septiņas tika novērotas rotoru drošības zonā 180 m augstumā. Tika veikti trīs medus pūču novērojumi, no kuriem divi tika novēroti rotoru drošības zonā vidējā augstumā 115 m. Sarkankrūta un melnkūka tika novērotas vienu reizi rotora drošības zonā 150 m augstumā.

Pavasara periodā mazais ērglis tika novērots teritorijas rietumu daļā pie lauksaimniecības zemes ārpus buferzonas 200 m augstumā. Vienu reizi tajā pašā teritorijā 200 m augstumā tika novērota lauku piekūns.

Vasaras periodā visbiežāk novērotie plēsēji putni bija medus vanagi (3 novērojumi) un vanagi (2 novērojumi), kuri visi atradās rotora drošības zonā 150 m augstumā. Sarkana milzis tika novērots vienu reizi rotora drošības zonā 150 m augstumā. Ziemeļu daļā pētījuma teritorijā 150 m augstumā tika novērots viens mazais ērglis.

Trīs reizes tika novērotas lauku bezdelīgas, no kurām viena lidoja rotora drošības zonā 100 m augstumā.

Citas novērotās nozīmīgas sugas bija piekūni, no kuriem *aptuveni* 31 % (4/13) lidoja rotora drošības zonā 130 m augstumā.

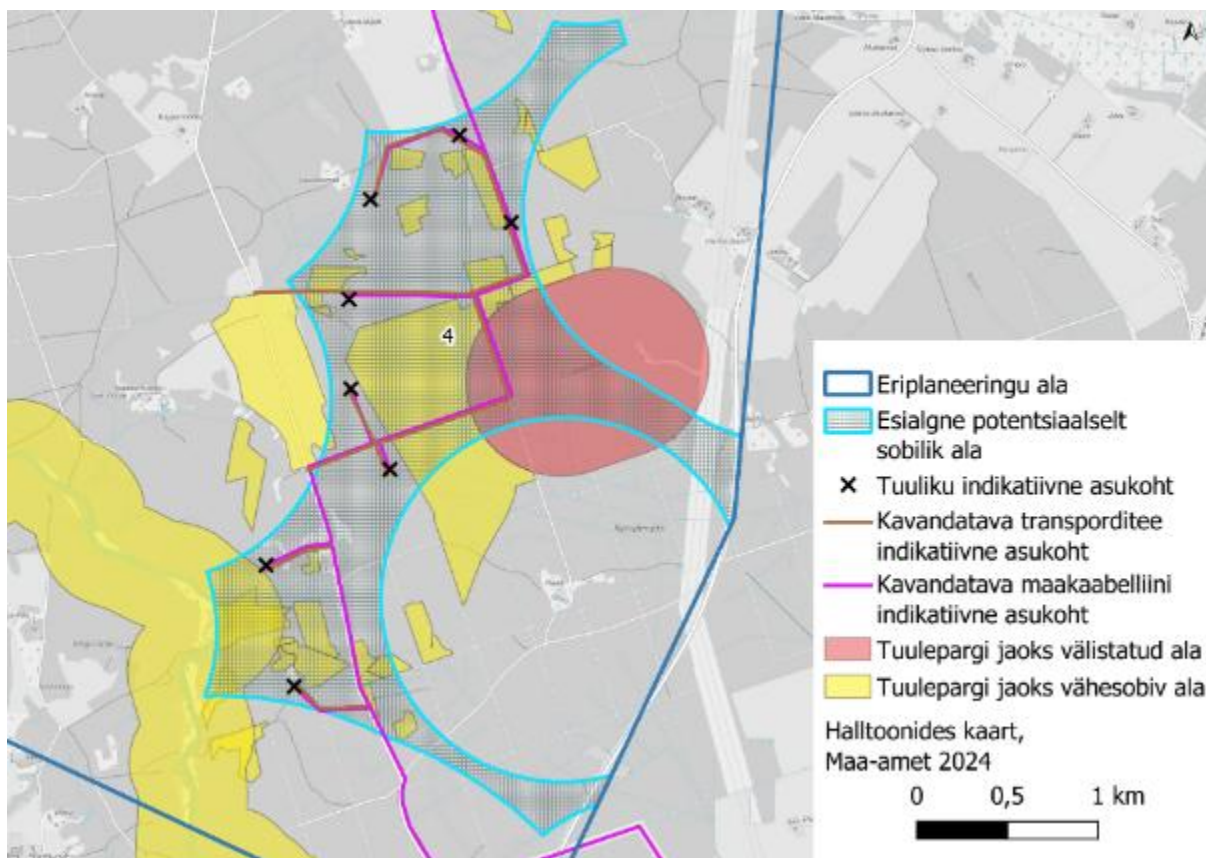
Rudens zosu migrācija pētījuma teritorijā bija neliela (kopā 77 novērojumi). Kopumā tika novēroti 96 dziedātājputni, no kuriem 42 % (40/96) lidoja rotora drošības zonā vidējā augstumā 110 m un 150 m. Mazie putni tika novēroti divas reizes.

Pīles tika novērotas 131 reizi, putniem lidojot rotora drošības zonā vidējā augstumā 130 m un 150 m.

No plēsējiem migrācijas laikā visbiežāk tika novēroti klija vanagi (kopā 5 novērojumi), putni divas reizes tika novēroti rotora drošības zonā 150 m augstumā. Vienu reizi tika novērots piekūns rotora drošības zonā 90 m augstumā pētījuma zonas austrumu pusē. Divreiz tika novērots jūras ērglis – vienā gadījumā šī suga lidoja virs galvas (virziens nav zināms) 100 m augstumā austrumu buferzonā, bet otrā gadījumā ērglis tika novērots rietumu buferzonā 80 m augstumā, virzoties uz rietumiem. Trīs reizes tika novērots melnais vanags, kas lidoja rotora drošības zonā vidējā augstumā 105 un 180 m.

4. zonas zonējums

Pētījuma rezultāti liecina, ka pētījuma teritorijā nav I kategorijas aizsargājamo putnu sugu biotopu. 4. zonas gadījumā melnā stārķa iespējamais barošanās ūdens objekts kopā ar buferzonu tika zonēts kā teritorija, kas izslēgta no vēja parku attīstības putnu aizsardzības nolūkā. Ieteicams, lai kartē atzīmētās II un III kategorijas aizsargājamo putnu sugu dzīvotnes/barošanās vietas tiktu saglabātas pēc iespējas neskartas (15). Attiecībā uz vēja turbīnu izvietojumu, tiks saglabātas vairāk nekā 50 % kartē atzīmēto III kategorijas aizsargājamo sugu dzīvotņu. Vēja parku risinājums ir izstrādāts, ņemot vērā minimālu biotopu fragmentāciju.



17 . Putnu aizsardzības zonējuma shēma pētījuma teritorijā 4.

4.1.3.2.5 Ietekme uz medņu biotopu savienojamību

Apsējas dzīvotņu atrašanās vietas un savstarpējā savienojamība ir aprakstīta putnu apsekojuma ziņojumā, kas iekļauts SEA ziņojuma 3. pielikumā, un Meelis Leivits sagatavotajā eksperta atzinumā par Valgas vēja parka ietekmi uz vietējo apsēju populāciju, kas iekļauts 5. pielikumā. Šī nodaļa ir sagatavota, pamatojoties uz šiem materiāliem.

Attiecībā uz aļņu biotopu savienojamību vissvarīgākais faktors ir netraucētas savienojamības saglabāšana starp Koopesoo un Virna biotopiem. Vēja parku būvniecība 1. zonā būtiski negatīvi ietekmētu šo savienojamību. Labākais mīkstinošais pasākums ir nevērtēt vēja parku 1. zonā.

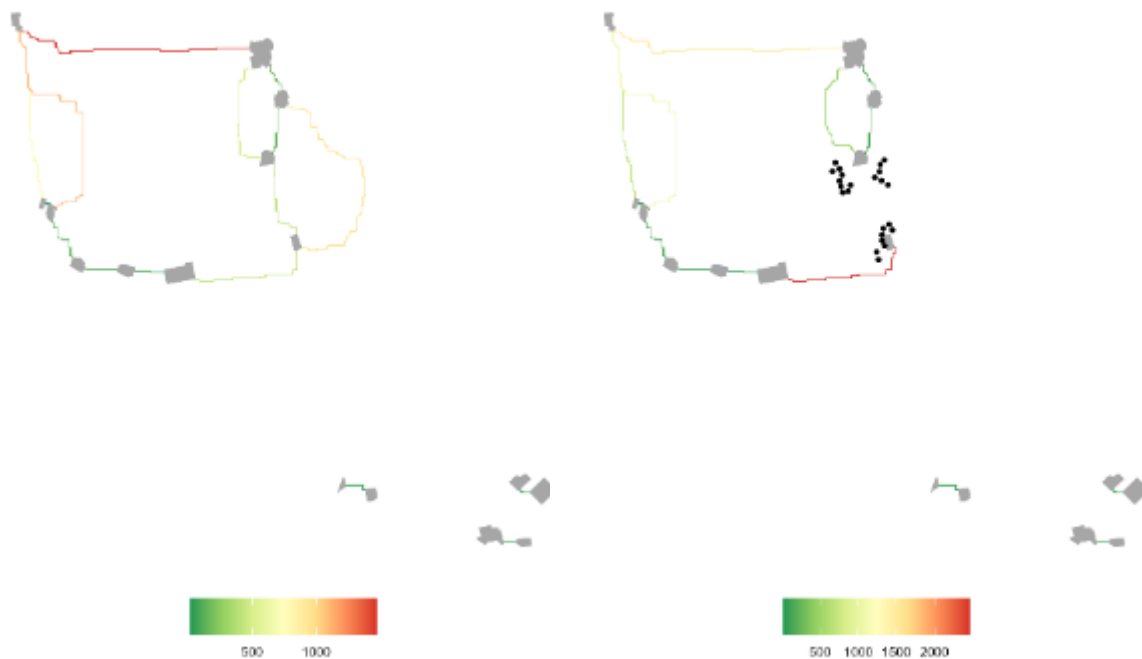
Turklāt ir svarīgi saglabāt Virna biotopu, lai izvairītos no būtiskiem traucējumiem biotopā, kas saistīti ar vēja parku būvniecību. Pamatojoties uz zinātniskajiem pētījumiem, vēja turbīnas jānovieto pietiekami tālu no aļņu riesta vietām, lai samazinātu traucējumus un novērstu riesta vietu skaita samazināšanos. Taubmann et al. (2021)⁶¹ pētīja, kā vēja parki ietekmē medņu resursu izvēli, izmantojot GPS izsekošanu Zviedrijas centrālajā daļā. Pētījumā tika konstatēts, ka riesta laikā medņu tēviņi izvairījās no teritorijām ar paaugstinātu turbīnu troksni, redzamību un ēnu. Vasaras periodā gan tēviņi, gan mātītes izvairījās no tuvuma turbīnām (līdz 865 m, 95 % CI 784–1025 m) un apgabaliem ar augstu turbīnu blīvumu, kā arī no tuvuma turbīnu piebraucamajiem ceļiem. Pētījums liecina, ka mežā dzīvojošas sugas, kas ir jutīgas pret cilvēku radītiem traucējumiem, var ietekmēt vēja turbīnu klātbūtne.

⁶¹ Taubmann, J., Kämmerle, J.-L., Andrén, H., Braunisch, V., Storch, I., Fiedler, W., Suchant, R., Coppes, J., 2021. Vēja enerģijas iekārtas ietekmē tetervu Tetrao urogallus resursu izvēli. Wildlife Biology 2021, wlb.00737. <https://doi.org/doi.org/10.2981/wlb.00737>

Lai izvairītos no būtiskas nelabvēlīgas ietekmes uz aļņu dzīvotni Virnā, ap dzīvotni ir jānodrošina vismaz 1 km buferzona.

Attiecībā uz populācijas savienojamību jāatzīmē, ka ar Virnas un Murakasoo rieta vietu izzušanu (skaitliskums $\rightarrow 0$) samazināsies rieta vietu apdzīvotības potenciāls ziemeļos (Purtsi 2, Koopesoo). Tomēr šī izmaiņa ir tik neliela, ka nav iespējams konstatēt ievērojamas izmaiņas apdzīvotības potenciālā. Tā kā šī jebkurā gadījumā ir teritorija ar zemu populācijas blīvumu, ir grūti izdarīt secinājumus, pamatojoties uz šo rezultātu.

Aplūkojamā teritorija



(a) Pārvietošanās koridori pirms attīstības

(b) Pārvietošanās koridori pēc attīstības

Figure 18 a. Pārvietošanās koridori pirms un pēc attīstības. Krāsu skala norāda kopējo pārvietošanās pretestību koridorā.

Purtsi 2, Virna, Koopesoo un Virna rotaļu laukumu savienojums ar Dienvidrietumu Igaunijas un Latvijas populācijām (Möttuse, Nihu utt.) ir atkarīgs vienīgi no dienvidu savienojuma. Šī līnija stiepjas no Purtsi 2 rotaļu laukuma caur Koopesoo, Virna un Murakasoo rotaļu laukumiem uz Möttuse rotaļu laukumu dienvidrietumos. Kopējā pretestības vērtība no Purtsi rotaļu laukuma līdz Möttuse rotaļu laukumam ir 1166 vienības, izmantojot koridorus ar zemāko pretestības vērtību. Savienojuma koridors starp Rubina un Purtsi 2 vietām šķērso apstrādātu zemi un tam ir ārkārtīgi augsta šķēršļu vērtība (1476 vienības). Tāpēc šis savienojuma maršruts ir tikai teorētisks.

Ņemot vērā vēja turbīnu izvairīšanās rādus 1 km, iegūstam šādus rezultātus:

- Savienojums starp Virna un Murakasoo kļūst neizbraucams.
- Nodoklis par savienojumu starp Murakasoo un Möttuse palielinās no 435 līdz 2464 vienībām.

Tādējādi var teikt, ka, ņemot vērā 1 km izvairīšanās rādiusu, visa Soontaga populācija teorētiski kļūst izolēta no dienvidiem. Tas izraisīs Purtsi 2, Koopesoo un Virna rotaļu laukumu izolāciju. Tas būtiski negatīvi ietekmē dzīvotņu savienojamību.

Lai izvairītos no Soontaga medņu populācijas izolācijas, ir jāīsteno šādi pasākumi:

- Pievienot 1 km buferzonu Murakasoo vairošanās vietai (centrs), kas reģistrēta plāna iepriekšējos pētījumos un ir analoga MLA 1. zonai.
- Pievienot 800 m buferzonu koridoram, kas savieno Murakasoo rotaļu laukumu ar Mōttuse rotaļu laukumu, kas ir analogs MLA 1. zonai.
- Izvairīties no vēja turbīnu būvniecības buferzonās. Pārvietot vēja turbīnas 3, 4 un 5 uz lauksaimniecības zemes rietumu daļu vai malu. Pārvietot vēja turbīnas 6 un 8 uz lauksaimniecības zemes ziemeļaustrumu daļu vai malu. Vēja turbīna 7 (Nr. 8 dienvidaustrumu virzienā) arī jāpārvieto uz austrumiem vai ziemeļaustrumiem.

Iemesls, kāpēc Murakasoo spēļu laukumam nav pievienota papildu 2. zona, ir tas, ka pašlaik nav skaidrs, cik lielā mērā šī teritorija ir pastāvīgi funkcionējošs spēļu laukums. Tā kā Murakasoo rotaļu laukums ir parasts komerciāls mežs, tas nozīmē, ka vidējais meža vecums 1 km rādiusā kādā brīdī sāks samazināties, jo koki sasniegs briedumu un tiks izcirsti. Šis process norisināsies ilgākā laika posmā un var izrādīties nozīmīgāks faktors, kas samazina Murakasoo spēļu laukuma apdzīvotības potenciālu. Jaunizbūvēto drenāžas sistēmu degradējošā ietekme uz Murakasoo biotopu būs vēl ilgāka. Drenāžas dēļ kopienas augsne laika gaitā mainīsies (izzudīs svarīgas purva augi, piemēram, kokvilna), un attīstīsies jauni augi (bērzs, alksnis vai apse), padarot dzīvotni laika gaitā nepiemērotu. Jāatzīmē arī, ka svaigi purvi darbojas kā vektors mazo plēsēju izplatībai biotopā, tādējādi palielinot plēsēju spiedienu un samazinot medņu vairošanās sekmes. Ir skaidrs, ka Murakasoo rotaļu laukums ir svarīgs posms. Tāpēc, lai nodrošinātu savienojamību, ir lietderīgi ieviest 1 km buferzonu, kas ir pievienota rotaļu laukuma centram.

Izstrādājot plānošanas risinājumu, ir secināts, ka citu ierobežojumu dēļ (dzīvojamo ēku un publisko ceļu atrašanās vieta un nepieciešamība pēc saistītām buferzonām) nav iespējams pārvietot vēja turbīnas 3, 4, 6 un 8 tādā apjomā, kas nepieciešams, lai saglabātu Murakasoo aļņu dzīvotni. Pamatojoties uz to, plānā ir atteikts no to būvniecības. Vienīgā vēja turbīna, kas plānota Murakasoo rotaļu laukuma tuvumā, ir 5. pozīcija, kas atrodas pēc iespējas tālāk no rotaļu laukuma centra (starp vēja turbīnas centru un rotaļu laukuma centru ir nodrošināta 1 km buferzona). Vēja turbīnas atrašanās vieta paliks arī teritorijā, kas ir stipri cietusi no nesenās izciršanas, kur nav labvēlīgu dzīves apstākļu meža putniem. Ar šādu risinājumu var prognozēt, ka Murakasoo dzīvotne pēc vēja parka būvniecības turpinās darboties kā pārejas posms starp dzīvotnēm. Ar šo dzīvotni saistītā pārošanās teritorija var pārvietoties uz austrumiem vēja parka būvniecības dēļ. Tajā pašā laikā arī uz austrumiem no pašreizējās pārošanās teritorijas ir meža kopienas, kas piemērotas medņiem, kas nozīmē, ka pārošanās teritorija var tikt saglabāta. Šīs rotaļu zonas ilgtspējība ir vairāk saistīta ar meža apsaimniekošanas pasākumiem, ko nevar noteikt vēja parku plāns. Ar šo risinājumu tiks saglabāta arī tetervu pārvietošanās starp Murakasoo un Virnu, un nav sagaidāms barjeras efekts. Tas jo īpaši attiecas uz to, ka papildus M. Leivitsa eksperta atzinumā aprakstītajam īsākajam maršrutam meža putni, visticamāk, izmantos arī Tagujārve purva teritoriju un meža teritoriju gar Väike Emajõe upi. Tādējādi papildus eksperta atzinumā kartē atzīmētajam savienojuma koridora garumam arī apkārtējā teritorija, kas ir piemērota meža putnu pārvietošanās vajadzībām, paliks dabiska.

4.1.3.2.6 Ietekme uz melno stārķu barošanās vietām

Melno stārķu biotopu atrašanās vietas un barošanās ūdeņu piemērotība ir aprakstīta putnu pētījuma ziņojumā, kas iekļauts SEA ziņojuma 3. pielikumā.

2023. gada lauka darbos potenciāli piemērotās teritorijās melnie stārķi netika novēroti. KAUR RePower pētījuma ietvaros melnais stārķis tika novērots vienu reizi (Annali Alberts novērojums 2023. gada 5. jūlijā) Lota strauta apgabalā (šajā ziņojumā definētā potenciāli piemērotā apgabala 1 austrumu daļā).

Igaunijā 2007.–2010. gadā tika veikts barošanās teritoriju pētījums, pamatojoties uz desmit ar GPS marķētu melno stārķu barošanās vietām. Lielākā daļa stārķu barošanās vietu atradās grāvjos un mazās izraktās upēs, kas atšķirās no dabiskajām upēm un lielajām izraktām upēm. Tomēr, ņemot vērā kopējo ūdensceļu garumu ap līgzi (), baltastes ērgļu preferences attiecībā uz ūdensceļu veidiem bija diezgan atšķirīgas. Grāvji tika izvairīti, bet starp lielām un mazām dabiskām un padziļinātām upēm nebija atšķirības. Tā rezultātā lielākā daļa barošanās notika grāvjos, kas bija daudz apkaimē, bet nav vislabākās kvalitātes barošanās vietas. ņemot vērā barošanās vietu izvēli līgzi apkārtējā ainavā, melnie stārķi skaidri deva priekšroku dabiskām un padziļinātām strautēm, kuras arī tika apmeklētas visbiežāk⁶².

Pamatojoties uz lauka pētījumiem un literatūru, Väike-Emajõgi upe, kas robežojas ar pētījuma teritorijām 3 un 4, nav piemērota melngalvju kaiju barošanai šajos posmos, jo tās dziļums, piemēram, Jõeveste posmā ir 2–3 m. No Hummuli upes ieleja paplašinās, paliene kļūst purvainā un upes līkumi kļūst platāki. Lejpus Jõeveste purvainā paliene vietām ir līdz 2 km plata. No Soontaga ciema upes gultne atkal kļūst līkumaina un veido vecās upes gultnes (⁶³). Tāpēc pētījuma teritorijas 3. un 4. posmā, kas robežojas ar Väike-Emajõgi upi, nav melnajiem stārķiem piemērotu barošanās ūdeņu. 4. zonā Kalda grāvis ietek Väike-Emajõgi upē, kas apmēram 500 m pirms ietekas upē ir dziļa un stāva, neļaujot zivīm peldēt pret straumi. Pēc 500 m grāvis plūst pa līdzenāku reljefu, ar vienu atzaru uz ziemeļiem un otru uz austrumiem. Uz Kalda grāvja ir izbūvēti vairāki ūdens ieplūdes dīķi, kas pavasarī nodrošina pagaidu barības avotu (abinieki). 4. pētījuma teritorijā Väike-Emajõgi upē ietek arī nesen iztaisnotas drenāžas grāvji. Šie grāvji atrodas arī stāvā nogāzē, kur ūdens plūsma ir ļoti strauja, un pirms ietekas upē uz grāvjiem ir izbūvēti dziļi nogulumu baseini, kas nav piemēroti melngalvju kaiju barošanai. Tā kā ūdens plūsma grāvjos, kas atrodas nogāzē, ir ļoti strauja un bagāta ar nogulsniem augsta ūdens līmeņa periodā, bet zema ūdens līmeņa periodā ūdens līmenis ir ļoti zems, šādi grāvji ziemā neatbalsta zivju krājumus, bet drīzāk darbojas kā ekoloģiskas lamatas.

Piemērots ūdens objekts barošanai varētu būt Ōru strauts (VEE1011700), kura platums ir aptuveni 2,5 m un dziļums galvenokārt 0,2–0,3 m (dažās vietās līdz 0,6 m)⁶⁴. Ōru strauts robežojas ar pētījuma teritoriju 2 austrumos, kur no gaisa novērojumos melnie stārķi netika konstatēti. Iepriekš nozīmīgās barošanās vietas (Raamsoo strauts, Soontaga strauts, Naadimõtsa grāvis), kas noteiktas, pamatojoties uz GPS apsekojumiem, varētu būt indikators tam, kuri barošanās ūdeņi šajā apgabalā ir piemēroti melnajiem stārķiem. Pētījuma teritorijās 1–4 vairs var nebūt pietiekamu barības avotu (īpaši zivju) un piemērotu ilgtspējīgu barošanās ūdeņu melnajiem stārķiem. Ūdensceļi pētījuma teritorijā 1, kur Repower pētījuma laikā tika novēroti melnie stārķi, var tikt uzskatīti par teritoriju ar lielāku potenciālu.

Vispārīgi var teikt, ka attīstības teritorijās 2–4 trūkst melnajiem stārķiem piemērotu barošanās ūdeņu, kā liecina PlutoF novērojumi un šajā pētījumā veiktie vietējie novērojumi. Pamatojoties uz GPS apsekojumiem, attīstības teritorijās 2–4 nav identificēti piemēroti barošanās ūdeņi, bet piemēroti barošanās ūdeņi atrodas attīstības teritoriju austrumos, kur GPS datu punkti ir arī blīvāki.

Pamatojoties uz iepriekš minēto, nav sagaidāma nozīmīga nelabvēlīga ietekme uz melno stārķu barošanās vietām, ja tiek īstenots vēja parku risinājums. Attīstības zonas 3 un 4 atrodas starp melno stārķu KLO9133649, KLO9128282 un Väike Emajõe sen neapdzīvotajām dzīvotnēm, bet, ņemot vērā upes raksturu šajos posmos, nav sagaidāms nozīmīgs barošanās ūdeņu samazinājums sakarā ar iespējamo barjeras efektu uz biotopu. Vēja parks ir plānots divās grupās saistībā ar šiem biotopiem (3. un 4. zona ir divas potenciālas barjeras aptuveni 3 km garumā, starp kurām ir 3 km zona bez vēja turbīnām), kas ļauj saglabāt piekļuvi upei ap un starp vēja turbīnu grupām, tādējādi samazinot iespējamo barjeras efektu uz Väike Emajõe upi.

⁶² Melno stārķu (*Ciconia nigra*) aizsardzības rīcības plāns, 2018.

⁶³ Igaunijas upes. Järvekülg, A. Tartu, 2001.

⁶⁴ Igaunijas upes. Järvekülg, A. Tartu, 2001.

Īpašajā plānā izstrādātajā vēja parku izkārtojumā ir ņemta vērā putnu aizsardzības ziņā nozīmīgu teritoriju saglabāšana, un, pamatojoties uz to, ir iespējams izveidot vēja parku šajā teritorijā bez būtiskas nelabvēlīgas ietekmes uz putnu faunu, ja tiek īstenoti mīkstinošie pasākumi (4.1.3.3 sadaļa).

4.1.3.3 Pasākumi, nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumu

Pasākumi vēja parku plānošanas vietas izvēles posmā:

- cik vien iespējams, saglabāt kartē atzīmētās aizsargājamo sugu un sugu, kas ir svarīgas aizsardzības pārvaldībai, dzīvotnes, vismaz 50 % no kartē atzīmētajām dzīvotnēm III aizsardzības kategorijas gadījumā un vismaz 90 % no dzīvotnēm II aizsardzības kategorijas gadījumā. Ja sastopamas II un III aizsardzības kategorijas sugas, ņem vērā prasību saglabāt augstākās aizsardzības kategorijas (II) sugu biotopus (90 %).
- Priekšroka jādod teritorijām, kurās ir mazāk aizsargāto sugu (piemēram, izcirtumi, jauni meži), ja tuvumā esošajos dabiskajos mežos nav aizsargāto sugu.
- Meža ainavās nevajadzētu būvēt gaisvadu līnijas; tā vietā priekšroka jādod pazemes kabeļiem.
- Maksimāli izmantojiet esošos ceļus, un, būvējot jaunus ceļus, ņemiet vērā aizsargājamo sugu atrašanās vietas, lai samazinātu to biotopu fragmentāciju.
- Nodrošināt 1 km buferzonu ap EELIS uzskaitītajiem medņu biotopiem un 1 km buferzonu ap reģistrēto medņu biotopu Murakasoo no spēļu laukuma centra. Nodrošināt arī vismaz 1600 m platu savienojuma koridoru bez vēja turbīnām starp Murakasoo un Virnu. Lai saglabātu savienojuma koridora un Murakasoo dzīvotnes funkciju kā pārejas posmu, jāatsakās no vēja turbīnu 3, 4, 6, 7 un 8 plānošanas teritorijā TU4, un vēja turbīna 5 jāpārvieto pēc iespējas tālāk no aļņu pārošanās teritorijas centra.

Pasākumi vēja parka būvniecības un ekspluatācijas periodā:

- lai aizsargātu mežā ligzdojošos putnus, meža izciršana un lielāki augsnes darbi jāplāno periodā no 21. jūlija līdz 28. februārim. Jāizvairās no izmaiņām ūdens režīmā un citām ietekmēm, kas nav būtiskas attīstībai. Turpinot precizēt vēja turbīnu atrašanās vietas un maršrutus projektēšanas posmā, jānodrošina, ka atrašanās vietu maiņa nerada lielāku nelabvēlīgu ietekmi uz putniem nekā novērtētais risinājums. Attiecīgais novērtējums jāiesniedz būvatļaujas pieteikuma iepriekšējā IVN novērtējumā.
- Vēja turbīnu 1 un 15 būvdarbi jāveic ārpus ligzdošanas perioda no 31. jūlija līdz 1. martam, jo šo vēja turbīnu atrašanās vietas atrodas 1 km buferzonā no lauku strazda biotopa.
- Vēja turbīnas būvniecības laikā ieteicams palielināt tās redzamību putniem (izmantojot krāsu kombināciju, kas samazina sadursmes risku, vai citu tehnoloģiju, kas uzlabo vēja turbīnas redzamību putniem).
- Migrācijas periodā vēja turbīnas jāizslēdz periodos, kad putnu aktivitāte ir augsta, vai izmantojot atbilstošu kontroles sistēmu visās atrašanās vietu izvēles zonās. Pamatojoties uz novērojumiem, migrācija šajā reģionā ir visaktīvākā rudenī no 1. līdz 20. oktobrim un pavasarī no 15. marta līdz 15. maijam. Zinātniskie pētījumi ir pierādījuši šādu pasākumu efektivitāti sadursmju novēršanā un tādējādi arī putnu nāves novēršanā⁶⁵. Perioda ilgums un nepieciešamība pēc īstenošanas var tikt precizēta, pamatojoties uz turpmāko monitoringu.
- TU3 atrašanās vietas izvēles zonā, lai samazinātu sadursmju risku, putnu plēsēju tuvojoties, vēja turbīnas jāizslēdz, izmantojot mašīnmācīšanās programmas, piemēram, <http://nvisionist.com/nvbird-wtg/> vai līdzīgas. Šā pasākuma īstenošana ir ieteicama visās atrašanās vietu izvēles zonās, jo plēsēji putni, kas iekļauti I un II aizsardzības kategorijā (mazais

⁶⁵ IFC (Starptautiskā Finanšu korporācija), EBRD (Eiropas Rekonstrukcijas un attīstības banka, KfW Group 2023). Putnu un sīkspārņu bojāejas novērošana pēc būvniecības pabeigšanas sauszemes vēja enerģijas iekārtām jaunattīstības valstīs. Labas prakses rokasgrāmata un lēmumu pieņemšanas atbalsta instruments. <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2023/bird-bat-fatality-monitoring-onshore-wind-energy-facilities>

ērglis, s, zivjērgļi utt.) izmanto gaisa telpu visās pētījuma teritorijās, lai sasniegtu barošanās vietas, piemēram, lauksaimniecības zemes, Vāike Emajōgi.

- Ja iespējams, aprīkojiet tuvumā ligzdojošos plēsējputnus ar GPS ierīcēm, lai novērtētu to nāves risku un/vai lidojuma trajektoriju saistībā ar vēja turbīnu būvniecību.

Priekšlikums turpmākai uzraudzībai:

- veikt putnu inventarizāciju, izmantojot skaitīšanas metodi, kas ir salīdzināma ar metodiku, kas izmantota plānošanas pamatpētījumā (veikt putnu, pīļu, riekstkoku dzegužu un medņu pievilināšana) vismaz divas reizes piecos gados pēc vēja turbīnu galīgās vai būtiskas pabeigšanas un nodošanas ekspluatācijā attiecīgajā attīstības teritorijā (pirmo reizi pēc vēja turbīnu nodošanas ekspluatācijā un otro reizi piecus gadus pēc pirmā uzskaites veikšanas). Skaitīšanas metodes atbilst Vides padomes izstrādātajām vadlīnijām.⁶⁶
- Mirušo putnu meklēšana, tostarp meklētāju darba rezultātu un plēsēju slodzes pārbaudes, jāveic divu gadu laikā pēc vēja turbīnu galīgās vai būtiskas pabeigšanas un nodošanas ekspluatācijā saskaņā ar metodiku. Metodika ir aprakstīta zemes putnu analīzes 5.3. sadaļā. Mirstīgo putnu meklēšana jāveic divas reizes mēnesī bezsniega periodos. Monitorings tiek veikts zem visām vēja turbīnām vēja parkā (vēja parku gadījumā, kuros ir vairāk nekā desmit vēja turbīnas, monitorējamu vēja turbīnu skaits var tikt noteikts sadarbībā ar Vides padomi) rādiusā, kas ir vismaz vienāds ar vēja turbīnas lāpsta garumu, mērot no vēja turbīnas torņa (meklēšanas zona var tikt samazināta atkarībā no meklēšanas apstākļiem). Uzraudzības shēmu var precizēt, pamatojoties uz uzraudzības rezultātu analīzi. Ja uzraudzība atklāj nevēlamu ietekmi uz putnu dzīvi, uzraudzību veicošie eksperti ierosina piemērotu pasākumu kopumu, lai novērstu, samazinātu vai kompensētu ietekmi uz vidi.

4.1.4 Ietekme uz sikspārņiem

Vēja parku ietekmi uz sikspārņiem var iedalīt divās kategorijās atkarībā no ietekmes mehānisma: dzīvotnes zaudējums un izmaiņas, kā arī sikspārņu mirstība. Abas ietekmes rašanās un apjoms ir atkarīgs no vēja turbīnu atrašanās vietas ainavā, tāpēc ir svarīgi pirms vēja turbīnu būvniecības novērtēt plānošanas teritorijas piemērotību kā sikspārņu dzīvotni. Papildus vēja turbīnu atrašanās vietai ietekmes apjoms var atšķirties arī atkarībā no gadalaika. Ietekmes ziņā galvenokārt izšķir divus periodus: migrācijas periodu un vasaras periodu, kurā nāves risks ir lielāks rudens migrācijas laikā. Vispārīgi dzīvotnes izmaiņu potenciālā ietekme tiek uzskatīta par nelielu (bieži vien mazu), bet mirstības ietekme tiek uzskatīta par lielu vai ļoti lielu atkarībā no atrašanās vietas⁶⁷. Tomēr nesenie pētījumi⁶⁸ liecina, ka sikspārņu sugas izvairās no meža ainavās uzstādītu modernu vēja turbīnu tuvuma (ietekme sniedzas vairākus simtus metru tālu), kas, iespējams, saistīts ar dzīvotnes kvalitātes pasliktināšanos saistībā ar vēja turbīnu uzstādīšanu. Veids, kā mazināt gan sikspārņu mirstības risku, gan dzīvotnes zaudējumu, ir viens un tas pats – plānojot vēja parku, ir jāizvairās no labām sikspārņu dzīvotnēm.

⁶⁶ Mägi, M., Saad, P. 2024. Metodika vēja parku bioloģiskās daudzveidības pētījumiem un minimālās prasības turpmākai uzraudzībai

⁶⁷ Rodrigues, Luisa, Lothar Bach, M. -J Dubourg-Savage, B Karapandža, D Kovač, T Kervyn, Jasja Dekker, et al., red. 2014. Vadlīnijas par sikspārņu ņemšanu vērā vēja parku projektos. EUROBATS publikāciju sērija 6. Bonn: UNEP/EUROBATS.

⁶⁸ Ellerbrok, J.S., Delius, A., Peter, F., Farwig, N. un Voigt, C.C., 2022. Meža sikspārņu aktivitāte samazinās meža teritorijās, kur atrodas vēja turbīnas. Journal of Applied Ecology 59(2); Gaultier, S.P., Lilley, T.M., Vesterinen, E.J. un Brommer, J. E., 2023. Vēja turbīnu klātbūtne atbaida sikspārņus boreālos mežos. Landscape and Urban Planning 231 (2023) 104636).

Galvenais sikspārņu mirstības cēlonis ir tiešs kontakts ar kustīgajām vēja turbīnu lāpstām, bet noteiktos apstākļos ir iespējama arī mirstība barotraumas dēļ^{69, 70}. Sikspārņu nāves gadījumi galvenokārt reģistrēti sauszemes vēja parkos Eiropā un Ziemeļamerikā, bet daži dati pieejami arī no citiem reģioniem^{71, 72, 73}. Pieejamie dati par nāves gadījumiem lielā mērā saistīti ar to, vai un kā tiek uzraudzīti sikspārņu nāves gadījumi.

Sikspārņu mirstības problēma ir plaši izplatīta un dažās vietās nozīmīga, bet tās ietekmes apmērs dažādās vietās ir ļoti atšķirīgs. Saskaņā ar 2016. gadā publicēto kopsavilkumu, vēja parkos nogalināto sikspārņu skaits Eiropas kontinentālajā daļā ir ļoti atšķirīgs, svārstoties no 0 līdz 11 sikspārņiem uz MW⁷⁴. Tomēr 2010. gada pētījumā⁷¹ šis diapazons ir 0–23 nogalināti sikspārņi uz MW. Nāves risks parasti ir lielāks vietās, kur vēja turbīnas atrodas sikspārņiem piemērotās dzīvotnēs vai to tuvumā, piemēram, mežos un ūdenstilpēs, kas ir dažu sikspārņu koloniju dzīvesvieta, vai apgabalos, kur sikspārņi pulcējas migrācijas laikā^{71, 74}. Tādējādi tiek ietekmētas gan vietējās populācijas, kur ietekme var būt lielāka uz mātītēm un jauniem dzīvniekiem⁷⁵, gan migrējošās populācijas⁷². Turklāt jāatzīmē, ka daudzas sikspārņu sugas ir specifiskas savai dzīvotnei, un vēja parks, kas atrodas ligzdojošās kolonijas dzīvotnē, var ietekmēt populāciju ilgā laika periodā.

Risks nokļūt tuvu vēja turbīnu lāpstām un tādēļ zaudēt dzīvību arī atšķiras atkarībā no sugas. Vēja turbīnas galvenokārt apdraud sugas, kas lido augstu un izmanto atklātas dzīvotnes, savukārt sugas, kas galvenokārt lido zemu un tuvu kokiem, reti mirst vēja turbīnu dēļ. Ziemeļrietumeiropā, kur sikspārņu fauna ir lielā mērā līdzīga mūsu reģiona faunai, lielākā daļa (98 %) vēja parkos nogalināto sikspārņu pieder pie *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Vespertilio* un *Eptesicus* ģintīm⁷¹. Visas šīs dzimtas ir pārstāvētas arī Igaunijas sikspārņu faunā. Saskaņā ar to pašu avotu, sugām, kas pieder pie *Myotis* un *Plecotus* dzimtām, nāves risks ir zems, jo tās parasti medī tuvāk zemei un izvairās no atklātiem apgabaliem. Igaunijā sastopamo sikspārņu sugu sadalījums sugās ar augstu un zemu sadursmes risku ir parādīts Tabulā 11. Tajā pašā laikā tuvākajā nākotnē ir jāņem vērā arī vēja turbīnu parametri un to iespējamā ietekme. Pētījumi, uz kuriem balstās Tabulā 11, galvenokārt veikti vēja turbīnu tuvumā, kuru masta augstums ir aptuveni 90–100 m, un kuras atrodas atklātās teritorijās vai mežu malās un piekrastē. Tomēr, ņemot vērā, ka vēja turbīnas kļūst arvien augstākas, ir iespējams, ka vēja turbīnas tiks uzstādītas arī virs mežiem, par kuriem ir daudz mazāk informācijas par sikspārņu dzīvotņu izmantošanu.

⁶⁹ Baerwald, Erin F., Genevieve H. D'Amours, Brandon J. Klug un Robert M. R. Barclay. 2008. "Barotrauma ir nozīmīgs sikspārņu nāves cēlonis pie vēja turbīnām." *Current Biology* 18 (16): R695–96. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2008.06.029>.

⁷⁰ Lawson, Michael, Dale Jenne, Robert Thresher, Daniel Houck, Jeffrey Wimsatt un Bethany Straw. 2020. "Pētījums par vēja turbīnu potenciālu izraisīt barotraumu sikspārņiem." *PLOS ONE* 15 (12): e0242485. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242485>.

⁷¹ Rydell, Jens, Lothar Bach, Marie-Jo Dubourg-Savage, Martin Green, Luisa Rodrigues un Anders Hedenström. 2010. „Sikspārņu mirstība pie vēja turbīnām Ziemeļrietumeiropā.” *Acta Chiropterologica* 12 (2): 261–74. <https://doi.org/10.3161/150811010X537846>.

⁷² Voigt, C.C., A.G. Popa-Lisseanu, I. Niermann un S. Kramer-Schadt. 2012a. „Vēja parku ietekmes zona uz Eiropas sikspārņiem: aicinājums pieņemt starptautiskus noteikumus.” *Biological Conservation* 153: 80–86. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.04.027>.

⁷³ Gaultier, Simon P., Anna S. Blomberg, Asko Ijäs, Ville Vasko, Eero J. Vesterinen, Jon E. Brommer un Thomas M. Lilley. 2020. „Sikspārņi un vēja parki: Baltijas jūras valstu loma un nozīme Eiropas enerģētikas pārejas un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas kontekstā.” *Environmental Science & Technology* 54 (17): 10385–98. <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c00070>.

⁷⁴ Arnett, Edward B., Erin F. Baerwald, Fiona Mathews, Luisa Rodrigues, Armando Rodríguez-Durán, Jens Rydell, Rafael Villegas-Patraca un Christian C. Voigt. 2016. „Vēja enerģijas attīstības ietekme uz sikspārņiem: globālā perspektīva.” Sikspārņi antropocēnā: sikspārņu aizsardzība mainīgā pasaulē, sastādītāji Christian C. Voigt un Tigga Kingston, 295–323. Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-25220-9_11.

⁷⁵ Kruszynski, Cecilia, Liam D. Bailey, Lothar Bach, Petra Bach, Marcus Fritze, Oliver Lindecke, Tobias Teige un Christian C. Voigt. 2021. „Jauno Nathusius sikspārņu (*Pipistrellus Nathusii*) augsta neaizsargātība pie vēja turbīnām”. *Ecological Applications* n/a (n/a). <https://doi.org/10.1002/eap.2513>.

Tabula11 . Igaunijā sastopamo sikspārņu sugu izplatība, pamatojoties uz nāves risku sauszemes vēja parkos^{67,71} .

Sugas nosaukums	Sugas nosaukums latīņu valodā	Riska klase (Rydell 2010)	Riska klase (Rodrigues 2014)
dīķa sikspārnis	<i>Myotis dasycneme</i>	zems risks	<u>vidējs risks</u>
dīķa sikspārnis	<i>Myotis daubentonii</i>	zems risks	zems risks
Daubentona sikspārnis	<i>Myotis brandtii</i>	zems risks	zems risks
garausu sikspārnis	<i>Myotis mystacinus</i>	zems risks	zems risks
Natterera sikspārnis	<i>Myotis nattereri</i>	zems risks	zems risks
brūnais garausu sikspārnis	<i>Plecotus auritus</i>	zems risks	zems risks
parka sikspārnis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	augsts risks	augsts risks
pipistrelle	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	augsts risks	augsts risks
pigmeju sikspārnis	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	augsts risks	augsts risks
ziemeļu sikspārnis	<i>Eptesicus nilssonii</i>	augsts risks	<u>vidējs risks</u>
sudraba sikspārnis	<i>Vespertilio murinus</i>	augsts risks	augsts risks
lielais plankumainais sikspārnis	<i>Nyctalus noctula</i>	augsts risks	augsts risks
mazā sikspārnis	<i>Nyctalus leisleri</i>	augsts risks	augsts risks
Eiropas garausu sikspārnis	<i>Barbastella barbastellus</i>	zems risks	<u>vidējs risks</u>

Sikspārņu mirstība vēja parkos var būt sezonāla, un dzīvnieku skaits, kas iet bojā, bieži vien ir lielāks rudens migrācijas periodā, tāpēc vēja turbīnas, kas atrodas migrācijas ceļos, palielina sikspārņu mirstības risku. Tāpēc sikspārņu mirstība vēja parkos ir problēma ar pārrobežu sekām. Piemēram, daži no sikspārņiem, kas nogalināti vēja parkos Vācijā, ļoti iespējams, ir cēlušies no Baltijas valstīm^{72,75} .

Eiropas sikspārņu aizsardzības nolīgums EUROBATS ir izstrādājis vadlīnijas sikspārņu ņemšanai vējā vēja parku plānošanā⁶⁷ . Vadlīnijās noteikts, ka vēja turbīnas nedrīkst uzstādīt mežos vai mazāk nekā 200 metru attālumā no to malām, jo tas palielina sikspārņu mirstības risku. Tomēr nesen veikts pētījums par lielajiem pelēkajiem sikspārņiem liecina, ka ap ligzdošanas kolonijām jāizveido 500 metru buferzona, jo vēja turbīnas, kas uzstādītas mazāk nekā 500 metru attālumā, atkarībā no sikspārņu aktivitātes ir jāizslēdz⁷⁶ . Jaunāki pētījumi liecina, ka vēja turbīnas atbaida lielos sikspārņus (60 īpatņiem tika uzstādīti GPS raidītāji) no 500 m attāluma⁷⁷ , savukārt ziemeļu sikspārņiem atbaidošā ietekme ir novērota no 600 m attāluma, bet lidojošiem sikspārņiem — no 800 m attāluma no tuvākās vēja turbīnas⁷⁸ .

Īpaša uzmanība jāpievērš platlapju mežiem. Igaunijas kontekstā ir lietderīgi uzskatīt jauktos mežus par svarīgu meža veidu, jo tie ir pazīstami kā svarīgas sikspārņu dzīvotnes. Plānojot vēja parku izveidi, būtu jāizvairās no to izvietojuma tieši koloniju un svarīgu sikspārņu dzīvotņu/barošanās vietu tuvumā. Tajā pašā laikā EUROBATS norāda, ka blīvi apmežotajās Ziemeļvalstīs var būt neizbēgami nepieciešams uzstādīt vēja turbīnas meža teritorijās. Šādos gadījumos vietas izvēlē jāiesaista speciālisti, un, pamatojoties uz labākajām pieejamajām zināšanām un, ja nepieciešams, uz lauka darbos iegūtajiem

⁷⁶ UNEP/EUROBATS IWG par vēja turbīnām un sikspārņu populācijām. IWG ziņojums 27. padomdevējas komitejas sanāksmei Sarajevā, Bosnijā un Hercegovinā, 27.–29. martā; EUROBATS: Sarajevo, 2023; 54. lpp.

⁷⁷ Reusch, C., Paul, A. A., Fritze, M., Kramer-Schadt, S., & Voigt, C. C. 2023. Vēja enerģijas ražošana mežos rada konfliktu ar kokos dzīvojošajiem sikspārņiem. Current Biology. 33(4): 737–743.e3.

⁷⁸ GAULTIER, S. P., LILLEY, T. M., VESTERINEN, E. J., & BROMMER, J. E. (2023). Vēja turbīnu klātbūtne atbaida sikspārņus boreālos mežos. Landscape and Urban Planning, 231, 104636.

datiem, jāizvēlas teritorijas, kurās, visticamāk, ir maz sīkspārņu un kurās mirstības risks ir pēc iespējas mazāks⁽¹⁹⁾.

4.1.4.1 Novērtēšanas metodika

Valgas pašvaldības īpašā plāna potenciāli piemērotās teritorijās tika veikts novērtējums par ietekmi uz sīkspārņiem, pamatojoties uz sīkspārņu apsekojumu⁷⁹. Apsekojuma laikā:

- EELIS datu bāzē tika apkopoti esošie dati par sīkspārņu izplatību;
- tika veikts sīkspārņu pētījums:
 - Sīkspārņu apsekojuma mērķis bija noteikt, vai teritorijā ir svarīgas sīkspārņu pulcēšanās vietas, barošanās vietas, vasaras kolonijas un naktsmītnes. Bija nepieciešams noteikt arī sīkspārņu aktivitāti pavasarī, vasarā un rudenī. Sīkspārņi tika reģistrēti no saulrieta līdz saullēktam, un novērojumi tika veikti naktīs, kad laika apstākļi bija labvēlīgi sīkspārņiem – gaisa temperatūra >10°C, bezvēja un bez nokrišņiem. Izvēlētā sīkspārņu apsekojuma metodika un izvēlētie skaitīšanas punkti vēja parku teritorijā ļāva novērtēt sīkspārņu sugu sastāvu un skaitlisko daudzumu pētījuma teritorijā. Tika pievērsta uzmanība tam, ka vēja turbīnu lāpstas ir augstākas par koku galotnēm, kas tika ņemts vērā, izvēloties pētījuma metodiku.

EELIS datu bāze tika analizēta, lai noteiktu sīkspārņu novērojumus 2 km rādiusā ap pētījuma teritorijām. EELIS datu izmantošana ir atjaunināta 08.08.2025.

Sīkspārņu pētījumu teritorijās tika izmantots automātiskais detektors *Wildlife Acoustics Song Meter Mini Bat*. Dati tika apstrādāti, izmantojot *Wildlife Acoustics Kaleidoscope Pro 5 analīzes programmatūru*. Pavasarī un vasaras sākumā detektori tika uzstādīti 1,8–2,0 m augstumā uz koku stumbriem. Augustā detektori tika uzstādīti 10–20 m augstumā koku vainagos, lai novērotu migrāciju virs vainagiem. Parastais sīkspārņu dzīves telpas lielums tika novērtēts 5000 m, kas tika ņemts vērā, novietojot detektorus ainavā. Tomēr buferzona tikai 5000 m platumā negarantē dažādu biotopu un koloniju atrašanās vietu pārstāvību vairošanās sezonā. Tāpēc pētījuma teritorijās tika uzstādīti 2–3 detektori, kurus laiku pa laikam pārvietoja.

Pētījumā iegūtie dati par sīkspārņiem atspoguļo to relatīvo skaitlisko daudzumu pētījuma teritorijā, jo nav iespējams atšķirt individuus, kas nepārtraukti lido vienā un tajā pašā vietā, piemēram, no ligzdojošas kolonijas. Pamatojoties uz datiem, bija iespējams identificēt pavasara un rudens migrācijas ceļus un, zināmā mērā, vasaras barošanās teritorijas.

Pētījumā sīkspārņi tiek aplūkoti kā viena ģimene, jo datu apstrāde atsevišķi ir laikietilpīga un bieži vien, pamatojoties uz spektrogrammas datiem, nav iespējams atšķirt dīķu sīkspārņus no ūdens sīkspārņiem. *Pipistrellus* ģimenes pārstāvji arī tiek aplūkoti kopā.

Pamatojoties uz kameru analīzi, tika izvēlēti sīkspārņiem nozīmīgi vairošanās meži, tostarp tie, kas uzskaitīti Sīkspārņu aizsardzības rīcības plāna 1. pielikumā⁸⁰. Tāpēc meži, kas ir vismaz 100 gadus veci, tiek uzskatīti par svarīgiem vairošanās un barošanās mežiem, jo tie sīkspārņiem nodrošina dzīvotnes koku dobumos vai mizas plaisās. Var pieņemt, ka 100 gadus veci meži arī ražo vairāk kukaiņu (naktstauriņi, divspārņi utt.), kas piemēroti sīkspārņu barošanai, pateicoties to daudzajām mikrohabitātām. Turklāt meži, kuros vismaz 55 gadus veci apses koki aizņem vismaz 10 % no platības, tiek uzskatīti par piemērotiem barošanai un vairošanās vietām. Ūdenstilpēm (Väike Emajõgi) ir ņemta vērā 200 m buferzona (200 m abās upes pusēs, t. i., kopā 400 m), kurā netiks uzstādītas vēja turbīnas, jo upju krastu kopienas un ūdenstilpes nodrošina sīkspārņiem nepieciešamās barošanās iespējas

⁷⁹ Pilns pētījuma ziņojums ir iekļauts KSH ziņojuma 3. pielikumā, taču, tā kā ziņojumā ir iekļauti dati par I un II kategorijas sugu atrašanās vietām, tas ir paredzēts tikai iekšējai lietošanai.

⁸⁰ 1. pielikums. PAMATNOSTĀDNES VĒJA PARKU IETEKMES UZ SIKSPĀRŅIEM IZVĒRTĒŠANAI IGAUNIJĀ. Projekts (08.02.2023).

(piemēram, lidojošās vāveres). Meža zemes pārveidošanā par lauksaimniecības zemi tika ņemts vērā malu efekts, kurā jāatstāj vismaz 200 m buferzona, lai sikspārņi varētu baroties meža malā (*Pipistrellus*) vai atklātās teritorijās ar barotavām, piemēram, lielais dzeņis. Plānojot vēja turbīnu uzstādīšanu malu zonās, ir būtiski nodrošināt turbīnu darbības pārtraukšanu sikspārņu aktīvā periodā, lai izvairītos no ievērojamas sikspārņu mirstības.

Pamatojoties uz jaunāko zinātnisko literatūru, ap sikspārņu vairošanās kolonijām un atpūtas vietām ir izveidota 200 m buferzona.

Pamatojoties uz lauka pētījumu rezultātiem, tika kartētas vēja parku teritorijas, kas nodrošina labvēlīgu dzīvotni un barošanās vietas sikspārņiem, kur sikspārņu populācija ir liela un kur vēja turbīnu būvniecība ir jāizvairās vai jāīsteno mīkstināti pasākumi.

4.1.4.2 Novērtējuma rezultāti

Dati no datu bāzēm

EELIS dati liecina, ka 2 km rādiusā ap pētījuma teritorijām 2, 3 un 4 atrodas viena zināma nozīmīga sikspārņu dzīvotne. Tā ir Hummuli muižas parks (KLO1200584), kas ir sikspārņu vasaras atpūtas vieta. Saskaņā ar EELIS datiem šī ir ļoti nozīmīga dzīvotne. Parks robežojas ar Vāike Emajōgi upi, kas ir sikspārņu barošanās vieta. Muižas parkā ir reģistrētas šādas sugas: brūnais ausainais sikspārnis (*Plecotus auritus*, (KLO9108818), Daubentona sikspārnis (*Myotis daubentonii*) (KLO9108820), ziemeļu sikspārnis (*Eptesicus nilssonii*) (KLO9108815) un Natterera sikspārnis (*Myotis nattereri*) (KLO9108767). Saskaņā ar valsts sarkano sarakstu brūnais ausainais sikspārnis, Daubentona sikspārnis un ziemeļu sikspārnis ir labvēlīgā stāvoklī, bet Natterera sikspārnis ir gandrīz apdraudēta suga.

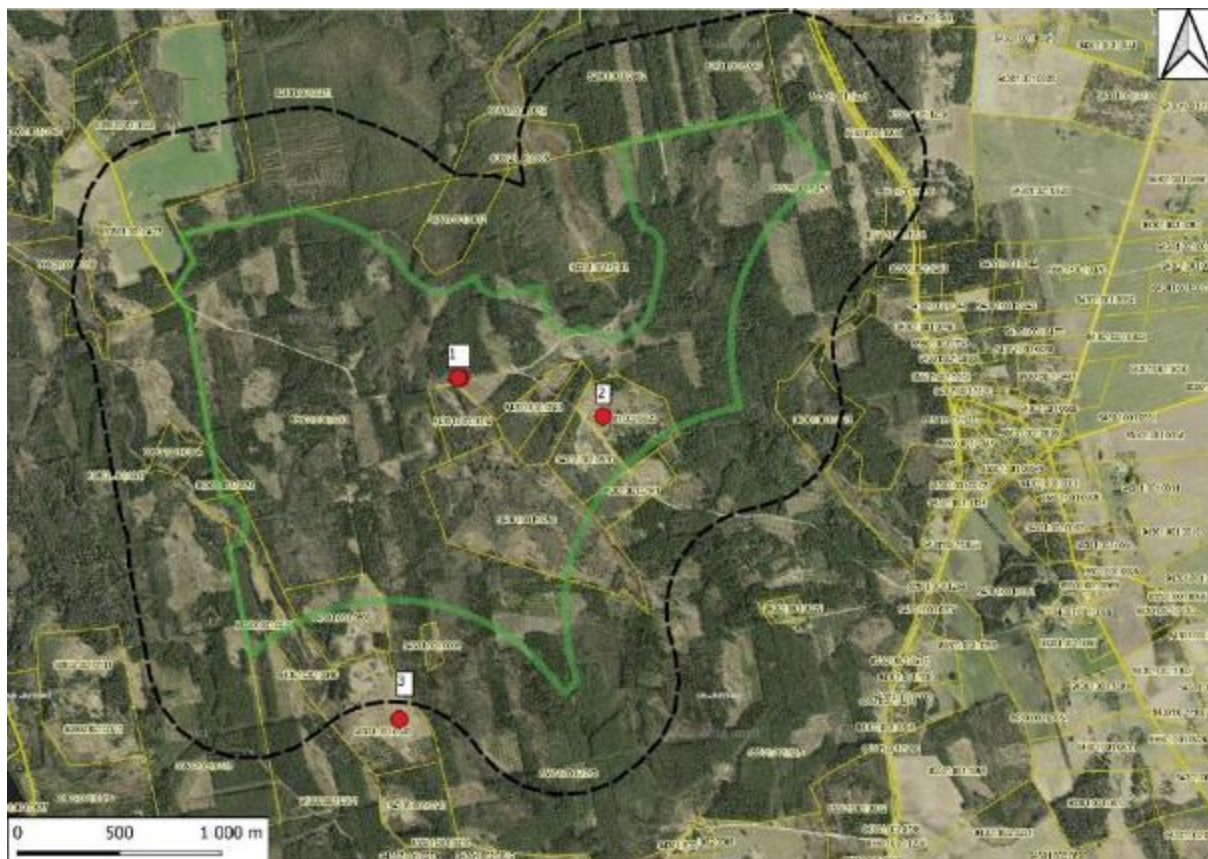
4.1.4.2.1 Lauka pētījumu rezultāti 1. pētījumu teritorijā

No pētījuma teritorijas 1 zemes veidiem dominēja mežs (91 %), aramzeme un mitrāji veidoja katrs 4 %, bet atklātās teritorijas – 1 %.

Lielākā daļa mežaudžu ir vecas priežu mežaudzes (51 %) ar vidējo vecumu 84 gadi un platību 577 ha, kam seko vidēja vecuma (55 gadi) egļu mežaudzes (22 %). Skujkoku meži veido vairāk nekā 70 % no teritorijas mežaudzēm. Vidēja vecuma lapu koku meži (55 gadi) veido 23 % no teritorijas. Vispiemērotākie meži sikspārņiem, kur apses vecums ir vismaz 55 gadi un to īpatsvars ir vismaz 10 %, kopā aizņem 26 ha.

Pētījuma teritorijā 1 paralēli tika izmantoti divi sikspārņu detektori. Kopumā pētījuma teritorijā tika reģistrēti 482 sikspārņu balss signāli. Punktā 2 sikspārņi tika reģistrēti vienu nakti pavasara migrācijas laikā

(10.–11. maijā), bet netālu tika atklāta savvaļas dzīvnieku barošanās vieta, un drošības apsvērumu dēļ tika nolemts detektoru pārvietot uz 3. punktu, kur tas reģistrēja no 21. maija līdz 7. jūlijam 2023. gadā, t. i., pavasara migrācijas periodā un vasaras vairošanās sezonā. 1. punktā sikspārņi tika reģistrēti rudens migrācijas periodā (2023. gada 4.–28. augustā). (Attēls19)



Attēls19 . Pētījuma teritorijā 1 Valgā izmantoto sikspārņu detektoru atrašanās vietas.

Pavasara migrācijas periodā (10.05.–31.05.) ar detektoriem 2 un 3 tika reģistrēti kopumā 93 sikspārņu saucieni, no kuriem lielākais skaits bija lielajiem pelēkajiem sikspārņiem (49) un ziemeļu sikspārņiem (30),20).

Vasaras vairošanās sezonā (1. jūnijs–8. jūlijs) ar detektoru 2 tika reģistrēti kopumā 196 sikspārņu saucieni, no kuriem lielākā daļa bija ziemeļu sikspārņu (144) un lielā pelēkā sikspārņa (33,20) saucieni.

Rudens migrācijas periodā (4. augusts–28. septembris) kopumā tika reģistrēti 193 sikspārņu saucieni koku vainagu augstumā pie detektora Nr. 1. Visbiežāk tika reģistrēti ziemeļu sikspārņi (119), kam sekoja pipistrelles (*Pipistrellus*, 53), bet citu sugu sikspārņu saucieni tika reģistrēti mazāk nekā desmit reizes (20).

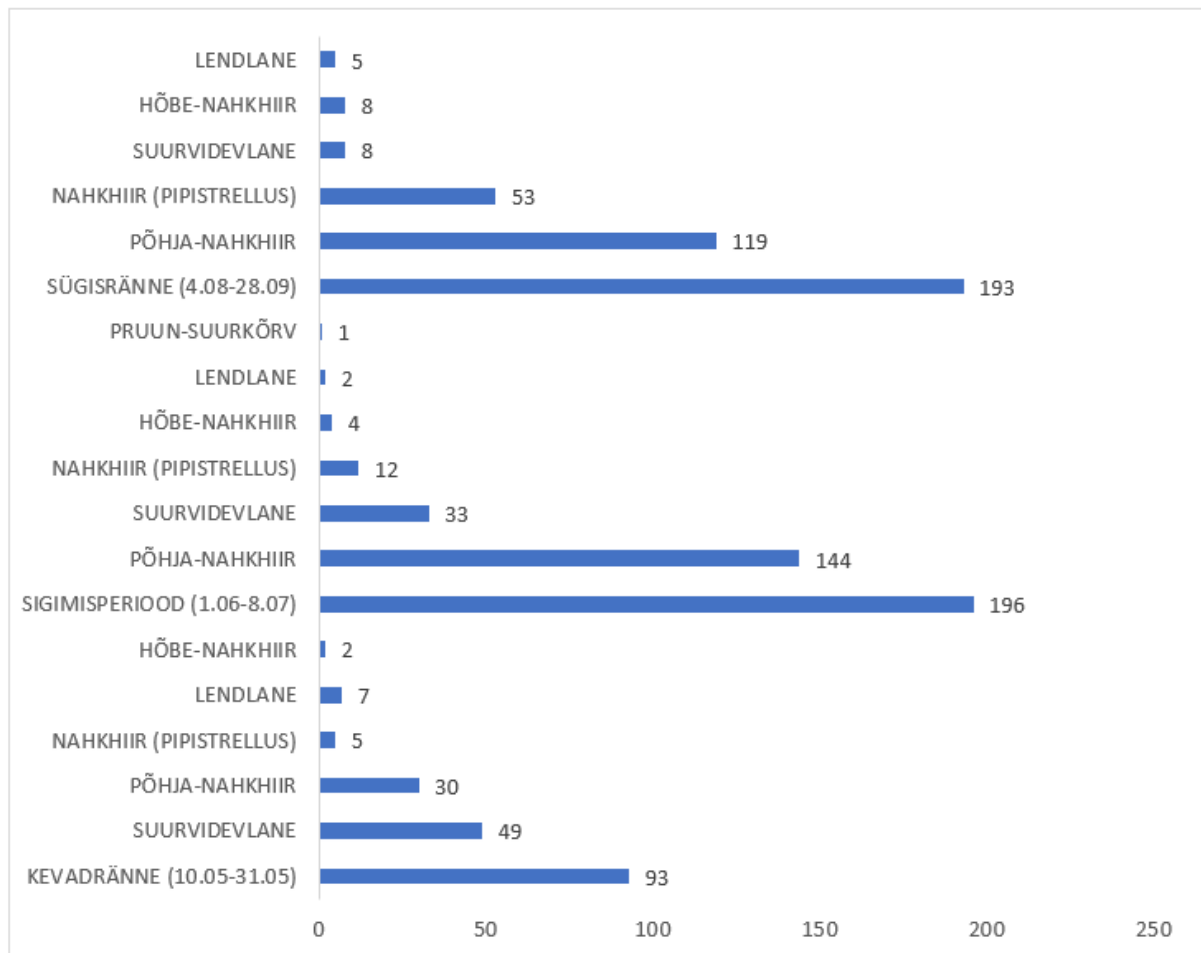
Sikspārņu relatīvā skaitliskā daudzveidība pētījuma teritorijā 1 palika samērā neliela. Pētījuma teritorijā 1 netika novērota masveida pavasara migrācija, bet migrācijas periodā visbiežāk sastopamā suga bija lielā pelēkā sikspārņa suga. Saskaņā ar valsts sarkano sarakstu parastais sikspārnis pieder pie gandrīz apdraudēto sugu kategorijas [(paskaidrojums: vietēji izplatīta un mēreni sastopama suga. Ilgtermiņa populācijas tendence ir stabila, bet īstermiņa tendence ir kļuvusi negatīva. Tā kā šī ir ilgdzīvojoša suga, var sagaidīt tās populācijas turpmāku samazināšanos (daudzi lieli dzeņi tiek nogalināti Eiropas vēja parkos⁸¹)].

Rezultāti arī liecina, ka detektori neatradās netālu no ligzdošanas kolonijām, lai gan ligzdošanas sezonā pie detektora Nr. 3 tika novērota palielināta ziemeļu sikspārņu aktivitāte, kā arī neliels palielinājums lielā pelēkā sikspārņa relatīvajā sastopamībā, kas, iespējams, liecina par lielāku indivīdu skaitu šajā apgabalā ligzdošanas sezonā. Rudens migrācijas aktivitāte šajā apgabalā bija *aptuveni* divas reizes

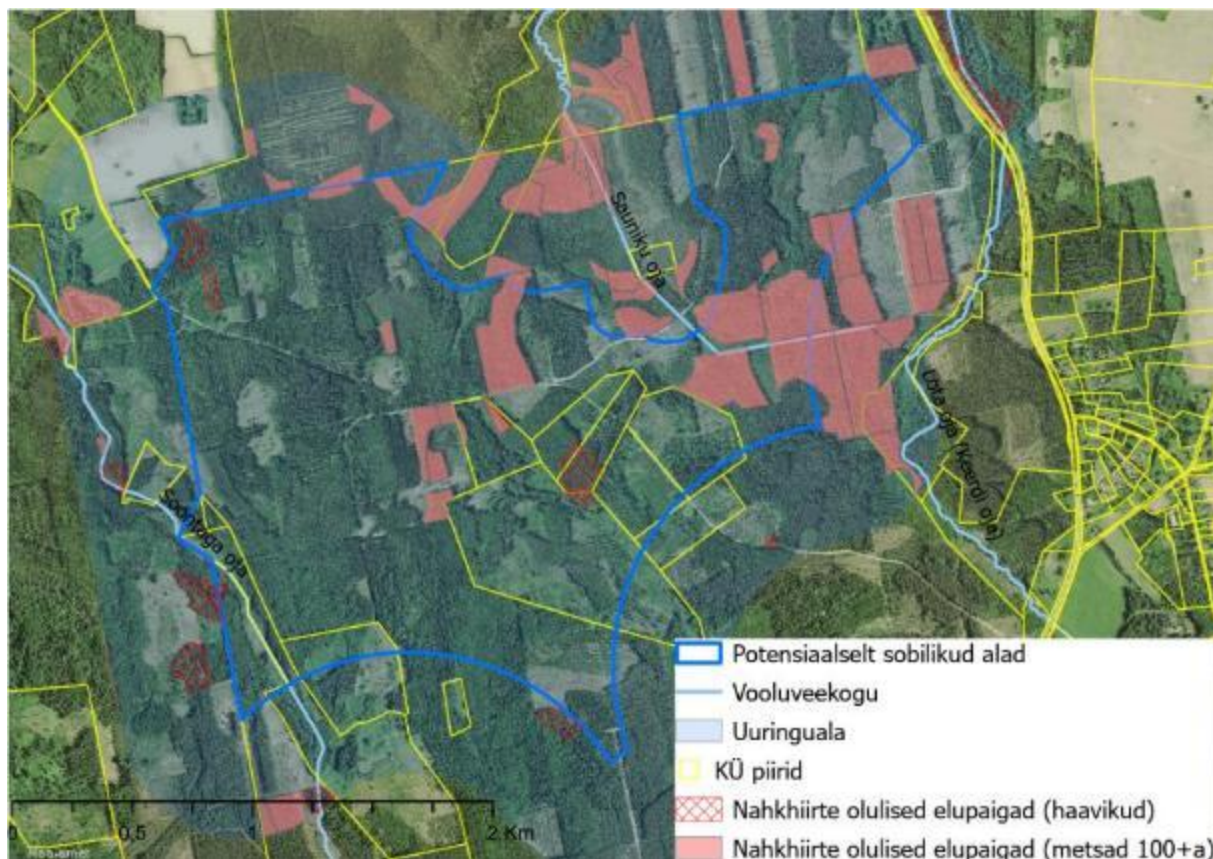
⁸¹ UNEP/EUROBATS IWG par vēja turbīnām un sikspārņu populācijām. IWG ziņojums 27. padomdevējas komitejas sanāksmei Sarajevā, Bosnijā un Hercegovinā, 27.–29. martā; EUROBATS: Sarajevo, 2023; 54. lpp.

lielāka nekā pavasara migrācijas aktivitāte. Kamēr pavasara migrācijas laikā galvenā suga bija lielā sikspārņa, rudens migrācijas laikā galvenā suga bija ziemeļu sikspārnis.

Sikspārņu mazā skaitliskā daudzveidība pētījuma teritorijā var būt saistīta ar vecu apšu audžu trūkumu. Piemēram, vecas apšu audzes veido mazāk nekā 1 % no kopējās meža platības, bet lielāko daļu, aptuveni 74 %, veido skujkoku meži (20).



20 attēls. Pētījuma teritorijā 1 pavasara migrācijas, vairošanās sezonas un rudens migrācijas laikā veikto lauka pētījumu rezultāti. X ass rāda sikspārņu saucienu skaitu, t. i., lidojumu skaitu.



21 attēls. Pētījuma teritorijā 1 sikspārņiem nozīmīgas dzīvotnes un barošanās vietas, kurās nevajadzētu plānot vēja turbīnu uzstādīšanu.

Potenciāli piemērotā teritorijā 1 ir zonas, kas ir svarīgas kā sikspārņu dzīvotnes, bet tajā ir arī zonas, kas sikspārņu dzīvotnēm ir mazāk nozīmīgas.

4.1.4.2.2 Lauka pētījumu rezultāti pētījuma teritorijā 2

Pamatojoties uz zemes izmantojuma sadalījumu, pētījuma teritorija 2 galvenokārt bija klāta ar koksainu veģetāciju (84 %), 15 % bija aramzeme un 1 % atklātas teritorijas; pētījuma teritorijā nebija mitrāju.

Pamatojoties uz mežaudzes struktūru, pētījuma teritorijā 2 dominē vecāki (57 gadi) bērzu meži (42 %), kam seko vidēja vecuma (50 gadi) egļu meži (32 %). Egļu un bērzu meži veido *aptuveni* ¾ no mežaudzes (74 %). Ir 37 ha mežu, kas ir nozīmīgi sikspārņiem, kur apses ir vismaz 55 gadus vecas un to īpatsvars ir 10 %.

Pētījuma zonas 2 ziemeļu daļā detektors reģistrēja četros punktos: 1. punktā detektors reģistrēja no 04.08.23. līdz 17.08.2023. koku vainagu augstumā; 2. punktā detektors reģistrēja no 25.05.2023. līdz 13.06.2023. 2 m augstumā; punktā 3 detektors reģistrēja datus koku vainagu augstumā no 2023. gada 18. augusta līdz 2023. gada 29. septembrim, un punktā 4 detektors reģistrēja datus 2 m augstumā no 2023. gada 13. jūnija līdz 2023. gada 8. jūlijam (Figure22).

Pētījuma zonas 2 centrālajā daļā automātiskie detektori reģistrēja šādos datumos: 5. punktā divu metru augstumā no 2023. gada 25. maija līdz 2023. gada 13. jūnijam, 6. punktā divu metru augstumā no 2023. gada 19. maija līdz 2023. gada 25.05.2023, 7. punktā divu metru augstumā no 14.06.2023 līdz 09.07.2023, 8. punktā koku vainagu augstumā no 10.09.2023 līdz 20.09.2023 (Figure22).

Pētījuma zonas 2 dienvidu daļā automātiskais detektors reģistrēja 9. punktā no 20.05.2023. līdz 25.05.2023. (Figure22).

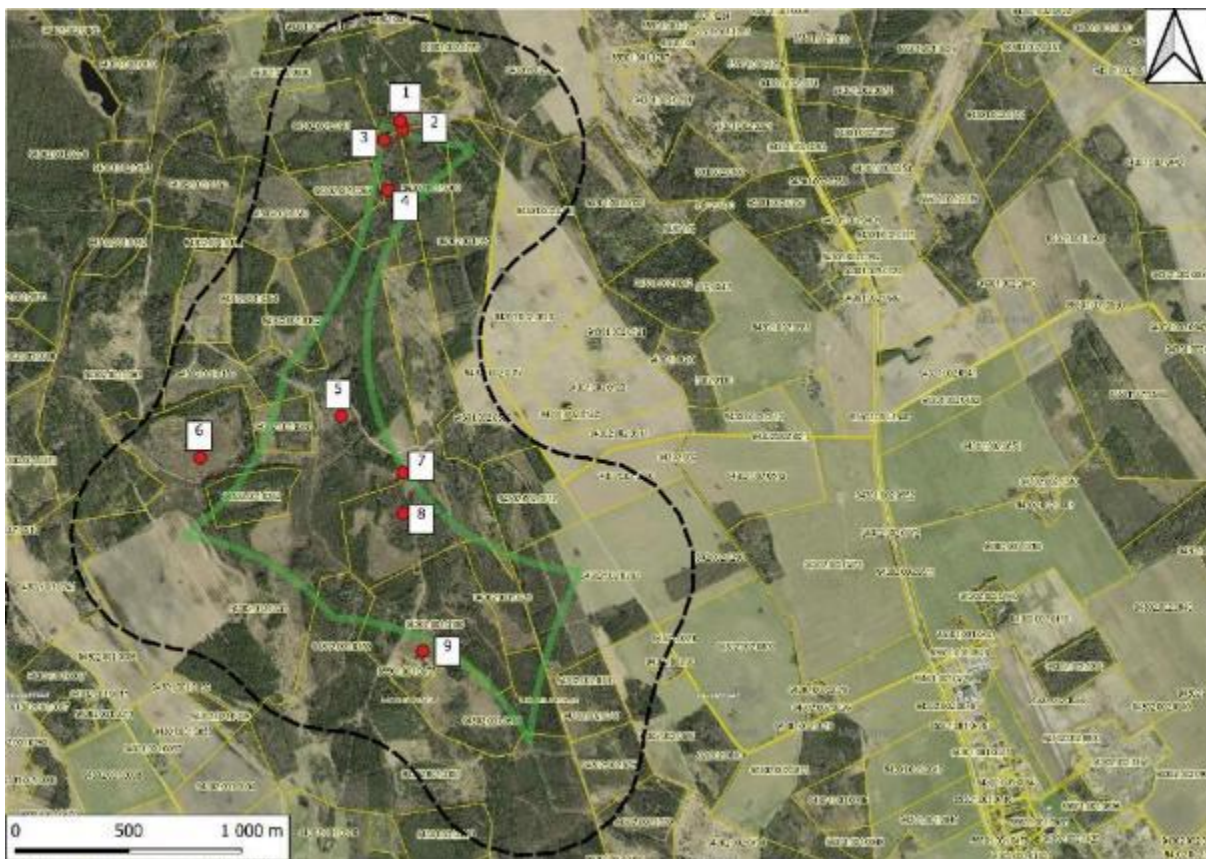


Figure22 (Valgas reģiona sikspārņu migrācijas un ligzdošanas izpēte). Sikspārņu detektoru atrašanās vietas Valgas izpētes teritor

Otrā pētījuma teritorijā kopumā tika reģistrēti 3886 sikspārņu saucieni: 267 saucieni pavasara migrācijas laikā (19. maijs–31. maijs), 1486 saucieni vairošanās sezonā (1. jūnijs–9. jūlijs) 1486 saucieni, un rudens migrācijas laikā (4. augusts–29. septembris) 2133 saucieni (Attēls23).

Kopumā 71,9 % sikspārņu vokālo izpausmju (2795/3887) tika reģistrētas ziemeļu monitoringa punktos, 25,6 % no balss signāliem (994/3887) tika reģistrēti teritorijas centrālajā daļā, bet 2,5 % no sikspārņu balss signāliem (98/3887) tika reģistrēti dienvidu daļā.

Pavasara migrācijas laikā tika novērotas trīs galvenās sikspārņu sugas: ziemeļu sikspārņi (176 vokālisma), lielie pelēkie sikspārņi (36 vokālisma) un pipistrelles (24 vokālisma).

Perēšanas sezonā visbiežāk tika reģistrēti ziemeļu sikspārņu saucieni (1177), kam sekoja lielie pelēkie sikspārņi (138) un brūnie sikspārņi (85).

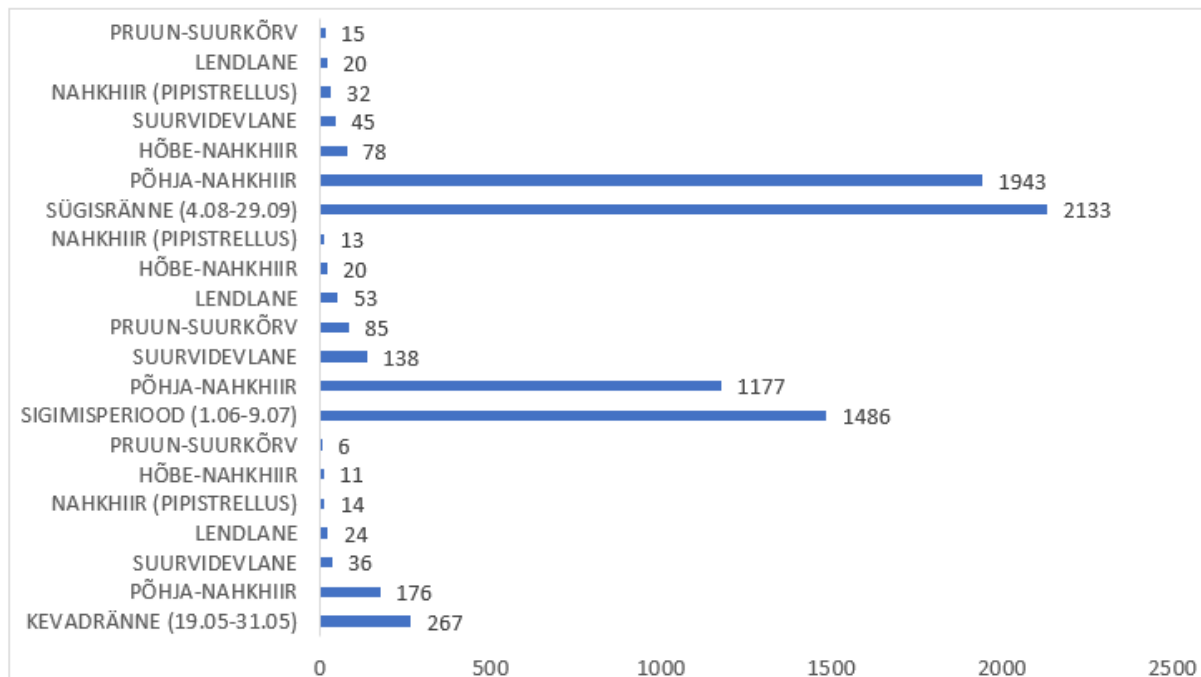
Rudens migrācijas laikā visbiežāk tika reģistrēti ziemeļu sikspārņi (1943 vokālisma), kam sekoja sudraba sikspārņi (78 vokālisma) un lielie pelēkie sikspārņi (45 vokālisma).

Reģistrētajā nekustamajā īpašumā 94302:001:0210, kas atrodas pētījuma zonas 2 ziemeļu daļā, ir 9,36 ha liela jaukta meža platība, kurā dominē vecāki apses un bērzu koki, kas nav atrodami Meža reģistra datu bāzē. Daļu no pētījuma teritorijas 2 aptver arī īpašums 94302:001:0200, kurā atrodas 1,65 ha vecāka alksņu meža (57 gadi).

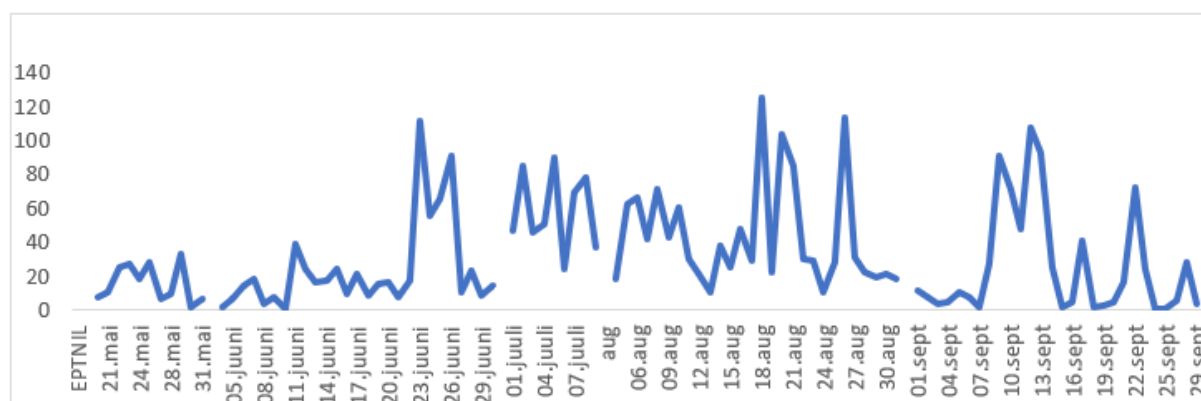
Pētījuma teritorijā 2 tika novērots palielināts ziemeļu sikspārņu aktivitātes cikls. Reģistrētie maksimumi liecina par augstāku aktivitātes ciklu vairošanās sezonā (20.–26. jūnijs) un rudens migrācijā (18.–26. augusts un 7.–13. septembris). Pamatojoties uz datiem, var pieņemt, ka šī vieta, visticamāk, bija sikspārņu vairošanās kolonijas mājvieta vairošanās sezonā un, iespējams, arī nozīmīga barošanās vieta. Rudens aktivitātes periods liecina, ka ziemeļu sikspārņi varētu būt nakšņojuši šajā vietā vai ka tā bija pārejas patvēruma vieta, ko sikspārņi izmantoja migrācijas laikā, lai sasniegtu savas ziemošanas vietas.

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

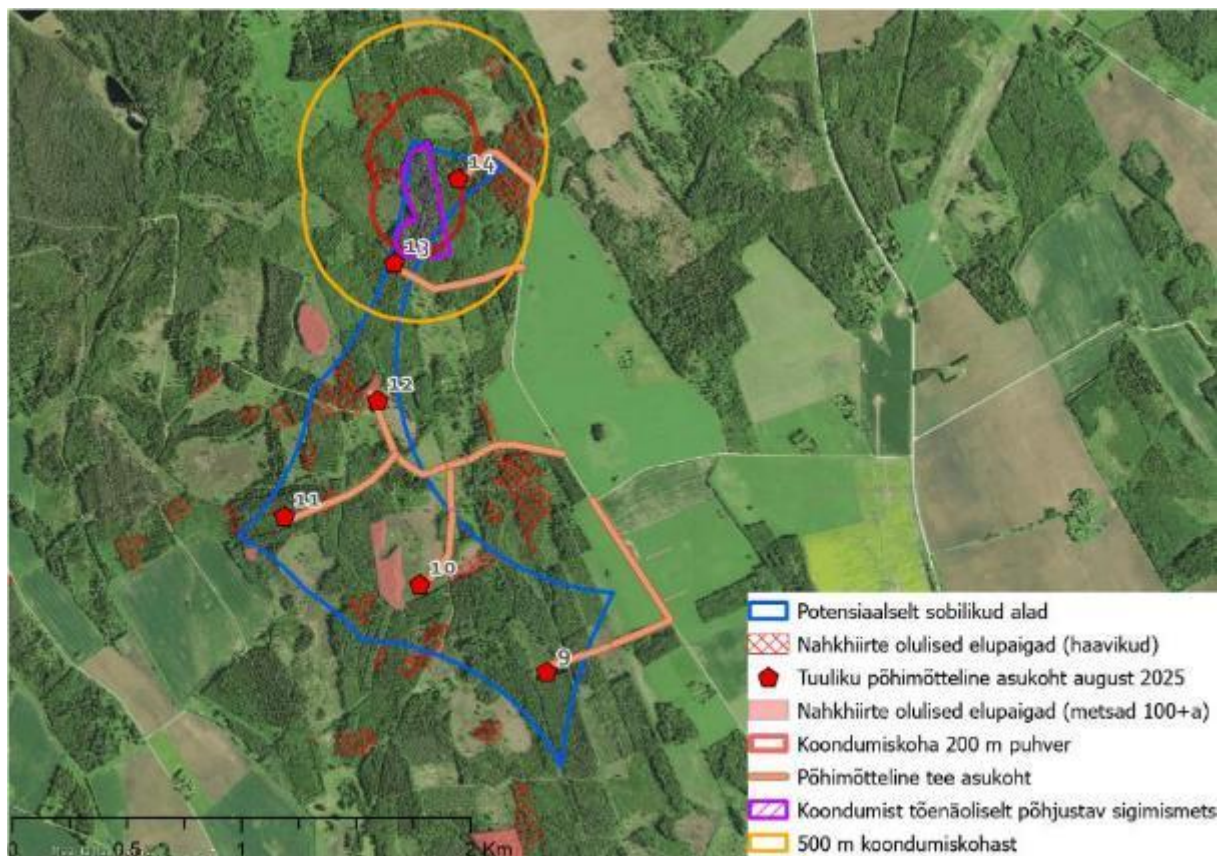
Uztādot vēja turbīnas, jāņem vērā minimālais attālums 500 m no attīstības zonas ziemeļu robežas, lai nodrošinātu buferzonu sīkspārņiem vai lai naktī ligzdošanas sezonā, kad vidējais vēja ātrums ir mazāks par 5 m/s, izslēgtu tuvējās vēja turbīnas (25).



Attēls23 . Līdzekļu izmantošanas rezultāti pētījuma teritorijā 2 pavasara migrācijas laikā (19.05.–31.05.), vairošanās sezonā (01.06.–09.07.) un rudens migrācijas laikā (04.08.–29.09.).



Attēls24 . Ziemeļu sīkspārņa aktivitātes cikls, kas bija visizplatītākais pētījuma teritorijā 2. Pīķi norāda uz augstāku aktivitātes ciklu vairošanās sezonā (20.–26. jūnijs) un rudens migrācijā (18.–26. augusts un 7.–13. septembris).



25 . Vecas (100+ gadu) mežaudzes pētījuma teritorijā 2 Valgā – iespējamās sīkspārņu dzīvotnes un barošanās vietas, kopā ar 55+ gadu vecām mežaudzēm, kurās apses īpatsvars pārsniedz 10 %. Attēlā parādīta mežaudžu atrašanās vieta, kas var veicināt koncentrāciju (ņemot vērā, ka liela koncentrācija tika novērota galvenokārt mežaudzes ziemeļu daļā). Koncentrāciju var veicināt arī apses, kas atrodas tajā pašā apgabalā.

Sīkspārņu koncentrācijas vietu gadījumā visefektīvākais mīkstinājošais pasākums ir izveidot buferzonu ar rādiusu 200 m ap koncentrācijas vietu, kurā netiek uzstādītas vēja turbīnas, lai saglabātu sīkspārņu vairošanās vietu no traucējumiem. Turklāt laika apstākļiem atkarīgi darba laika ierobežojumi ir efektīvs riska mazināšanas pasākums, lai samazinātu nāves risku. Tā kā šobrīd tas ir komerciāls mežs, vēja turbīnu būvniecības izvairīšanās faktiski negarantē sīkspārņu vairošanās vietai piemērota meža platības saglabāšanu. Var pieņemt, ka, mežam sasniedzot briedumu, šajā teritorijā tiks veikta mežizstrāde un pulcēšanās vietas atrašanās vieta mainīsies.

Vēja turbīnas 14. pozīcijas gadījumā ir iespējams plānot būvniecības zonas (ieskaitot piebraucamos ceļus) ārpus sīkspārņiem piemērotām teritorijām, tostarp meža teritorijas, kas, pamatojoties uz sīkspārņu pētījumiem, ir kartētas kā sīkspārņu koncentrācijas vietas. Tomēr citu ierobežojumu dēļ nav iespējams pilnībā pārvietot vēja turbīnas atrašanās vietu ārpus 200 m buferzonas. Tādējādi vēja turbīnas 14. pozīcijas būvniecība novērsīs dzīvotnes zaudējumu, bet tās būvniecība var radīt traucējumus sīkspārņu koncentrācijas zonā (vēja turbīnas plānots izvietot 200 m buferzonā no koncentrācijas zonas, bet meža kopiena, kas veicina koncentrāciju, tiks saglabāta) un nāves risku. Tā kā šī ir potenciāli nozīmīga negatīva ietekme, ir jārod papildu mīkstinājoši pasākumi.

Pulcēšanās vieta ir izveidota meža kopienā, kas piemērota sīkspārņiem, kur ir piemērotas slēptuves sīkspārņiem. Meža sīkspārņu kopienai ir nepieciešami vismaz 25–30 koku dobumi vai 7–10 dobumainu koku uz hektāru⁸². Ņemot vērā iespējamo traucējumu identificētajā pulcēšanās vietā, kā arī iespējamo

⁸² Meschede, A., 2001. Sīkspārņi mežos – informācija un ieteikumi mežu apsaimniekotājiem. Meschede, A., Güther, W., Boye, P. (red.), Landschaft als Lebensraum 4, 4–18.

meža kopienas bojājumu pulcēšanās vietā mežizstrādes dēļ, kā aprakstīts, mežizstrādes apstākļi, kas ņem vērā sīkspārņu dzīvotnes prasības, ir jānodrošina, lai saglabātu meža kopienu (25 meža teritorija, kas atzīmēta ar violeti svītru) (sīkāku informāciju skatīt sadaļā 4.1.4.3). Šo mežizstrādes nosacījumu ievērošana visā vēja parka ekspluatācijas laikā ļaus saglabāt meža kopienu, kas nepieciešama sīkspārņu dzīvotnei.

Lai mazinātu nāves risku un samazinātu traucējumus, ko rada vēja turbīnu darbība sīkspārņu visaktīvākajos periodos, sīkspārņu vairošanās sezonā naktī vēja turbīnas jāizslēdz 500 m rādiusā ap vairošanās mežu, ja laika apstākļi ir labvēlīgi sīkspārņu aktivitātei: vidējais vēja ātrums ir ≤ 5 m/s, temperatūra ir ≥ 0 grādi un nav nokrišņu (0 mm).

4.1.4.2.3 Lauka pētījumu rezultāti 3. pētījuma teritorijā

Pamatojoties uz zemes izmantojuma sadalījumu, pētījuma teritorija 3 sastāvēja no mežainām teritorijām (91 %), mitrājiem (4 %), lauksaimniecības zemēm (3 %) un atklātām teritorijām (2 %).

Pētījuma teritorijā 3 dominē vecāki (81 gads) priežu meži, kas veido 47 % no kopējās mežu platības. Vecāki bērzu meži (vidējais vecums 55 gadi) veido 25 % no meža platības šajā teritorijā. Vispiemērotākie meži sīkspārņiem, kur apsēs vecums ir vismaz 55 gadi un to īpatsvars mežā ir vismaz 10 %, aizņem 56 ha.

Sīkspārņu detektors reģistrēja sešos dažādos punktos (Figure 26), kas vienādi sadalīti starp diviem novērošanas punktiem pētījuma teritorijas ziemeļu, centrālajā un dienvidu daļā. Ziemeļu daļā detektors reģistrēja datus 1. punktā koku vainagu augstumā no 18.08. līdz 29.09. un 2. punktā aptuveni 2 m augstumā no 17.05. līdz 12.06.

Apgabala centrālajā daļā detektors 3 reģistrēja datus koku vainagu augstumā no 21. augusta līdz 29. septembrim, bet punktā 4 detektors reģistrēja datus aptuveni 2 m augstumā no 17. maija līdz 11. jūnijam.

Teritorijas dienvidu daļā detektors reģistrēja datus aptuveni 1,8 m augstumā no 18. maija līdz 8. jūlijam, bet 6. punktā detektors reģistrēja datus koku vainagu augstumā no 18. augusta līdz 29. septembrim.

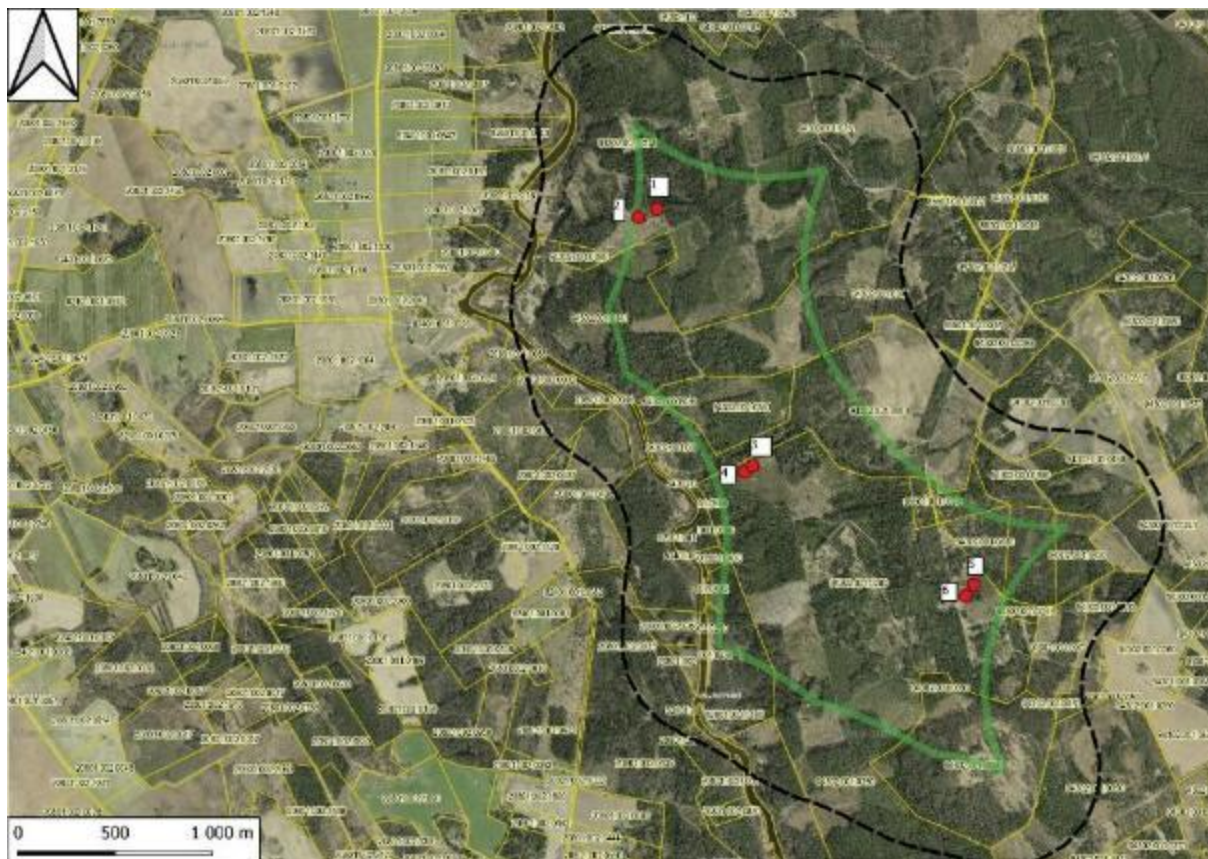


Figure26 (Sikspārņu detektoru reģistrācijas vietas). Sikspārņu detektoru reģistrācijas vietas 1–6 pētījuma teritorijā

Pētījuma teritorijā kopumā tika reģistrēti 2328 sikspārņu balss signāli. Aptuveni 40 % (767/2328) sikspārņu tika reģistrēti teritorijas ziemeļu daļā, 31,3 % (729/2328) — centrālajā daļā un 35,7 % (832/2328) — dienvidu daļā.

Pavasara migrācijas laikā (17. maijs–31. maijs) kopumā tika reģistrēti 324 sikspārņi, no kuriem lielākās grupas bija ziemeļu sikspārņi (197 reģistrācijas) un lielie pelēkie sikspārņi (70 reģistrācijas, 27).

Perēšanas sezonā (1. jūnijs–8. jūlijs) pētījuma teritorijā kopumā reģistrēja 463 sikspārņu reģistrācijas, no kurām lielākā daļa bija ziemeļu sikspārņi (367 reģistrācijas), kam sekoja lielie pelēkie sikspārņi (56 reģistrācijas, 27).

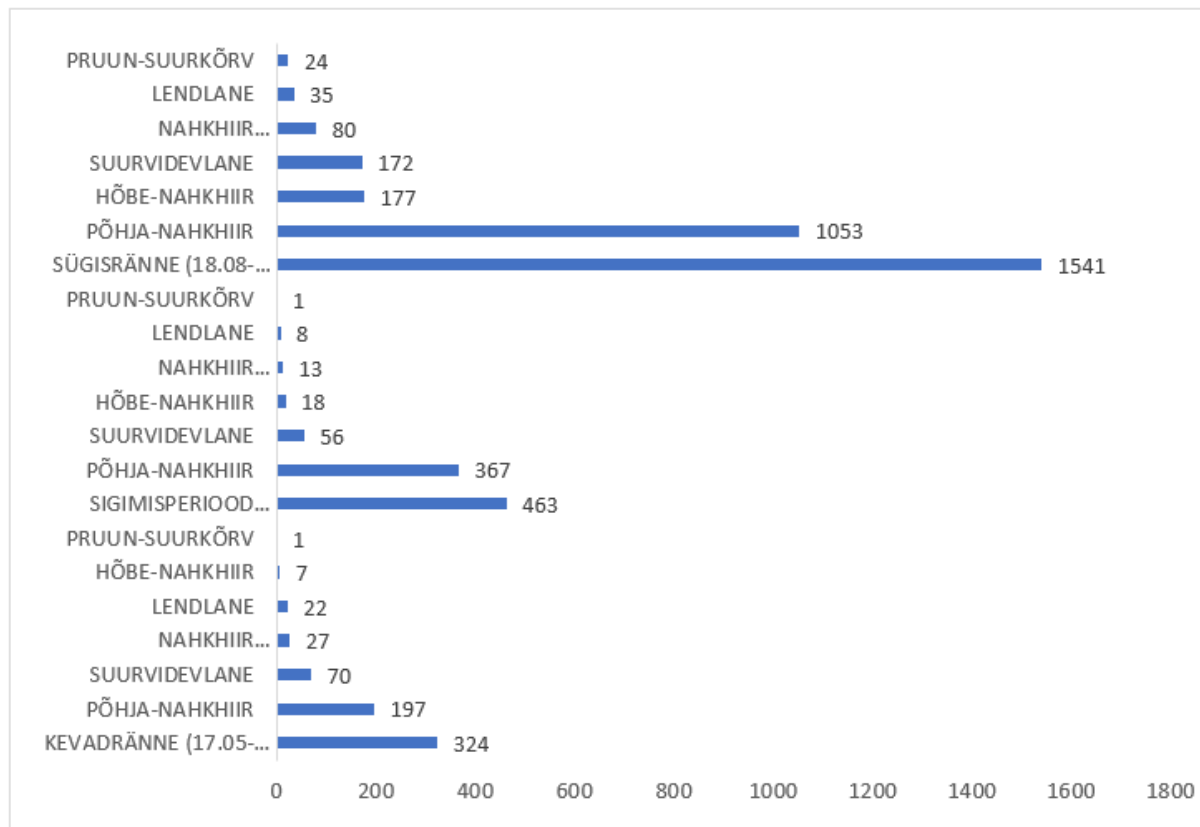
Rudens migrācijas laikā (18. augusts–29. septembris) kopumā tika reģistrēti 1541 sikspārņu balss ieraksti, no kuriem 68 % bija ziemeļu sikspārņi (1053 ieraksti), pēc tam sekoja sudraba sikspārnis (177 ieraksti) un lielais pelēkais sikspārnis (172 ieraksti), bet kopumā 80 ieraksti tika veikti arī par *Pipistrellus* ģints sugām migrācijas laikā (27).

Sikspārņu izplatība bija diezgan līdzīga un reprezentatīva visā pētījuma teritorijā. Lielākais sikspārņu skaits tika reģistrēts teritorijas ziemeļu daļā, bet sikspārņi tika atrasti diezgan vienmērīgi visā pētījuma teritorijā. Pētījuma teritorijas dienvidu daļā, 5. un 6. monitoringa punktā, tika reģistrēts viens militārais bunkurs, kas bija nepieejams (ieeja atradās aptuveni 5–6 m virs bunkura grīdas), bet tas varētu būt piemērots patvērums sikspārņiem.

Pamatojoties uz sikspārņu aktivitātes cikliem, pētījuma teritorijā sikspārņu aktivitātes pieaugums novērojams maija pēdējā pusē, no 21.05. līdz 26.05. Līdzīgi kā ligzdošanas sezonā, aktivitātes pieaugums bija novērojams arī mēneša otrajā pusē, no 22.06. līdz 29.06., kad ziemeļusikspārņu ligzdošanas kolonija, kas cēlusies no tuvējām vecākām ligzdošanas vietām ar vecākiem sikspārņiem, kā liecina ultraskaņas impulsu aktivitātes karte.

Migrācijas periodā augstāka aktivitāte saglabājās no 21.08. līdz 13.09., bet aktīvāka migrācija tika novērota arī 27.–28.09. (28).

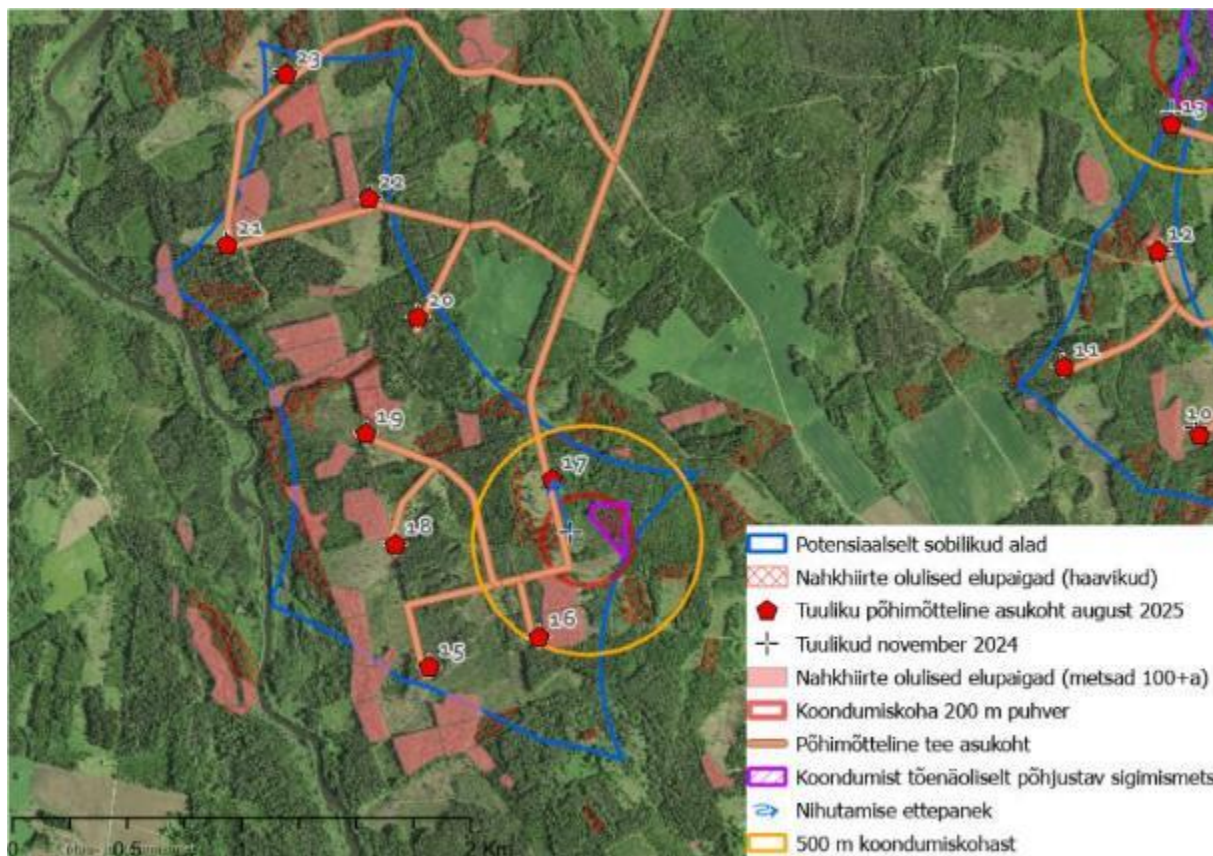
3. pētījuma teritorijā Vāike Emajõgi upe un tās 200 m buferzona (200 m abos krastos) ir jāuzskata par svarīgu barošanās vietu sikspārņiem, jo tajā atrodas gan vecākas meža krastu kopienas, gan meži ar vecām brūcēm (vismaz 55 gadi veci), kas ir svarīgas sikspārņu atpūtas un vairošanās vietas.



27 . Pētījuma teritorijā pavasara migrācijas periodā (17.05.–31.05.), vairošanās sezonā (01.06.–08.07.) un rudens migrācijas periodā (18.08.–29.09.) veikto lauka pētījumu rezultāti.



28 . Sikspārņu aktivitātes cikli pētījuma teritorijā 3.



Attēls29 . Pētījuma teritorijā 3 Valgā atrodas vecas (vairāk nekā 100 gadu vecas) mežaudzes, kas, visticamāk, ir sīkspārņu dzīvotnes un barošanās vietas, kā arī mežaudzes, kurās apses ir vismaz 55 gadus vecas un to īpatsvars mežā ir 10 %.

Sīkspārņu ligzdošanas vietu gadījumā visefektīvākais mīkstinošais pasākums ir izveidot 200 m rādiusa buferzonu ap ligzdošanas vietu, kurā netiks uzstādītas vēja turbīnas, lai saglabātu sīkspārņu vairošanās vietu no traucējumiem. Šajā teritorijā ir iespējams plānot vēja turbīnu novietojumu ārpus 200 m buferzonas ap pulcēšanās vietu (17. novietojums ir jāpārvieto ārpus buferzonas, nevis tā sākotnējā atrašanās vietā Attēls29). Šī ir vieta starp esošo meža ceļu un līča plauktiem, kur vēja turbīnas ietekme uz sīkspārņu dzīvotnēm ir minimāla.

Lai mazinātu nāves risku un samazinātu traucējumus, ko rada vēja turbīnu darbība sīkspārņu visaktīvākajos periodos, vēja turbīnas sīkspārņu vairošanās sezonā naktī jāapstādinātu 500 m rādiusā ap vairošanās mežu, ja laika apstākļi ir labvēlīgi sīkspārņu aktivitātei: vidējais vēja ātrums ir < 5 m/s, temperatūra ir ≥ 0 grādi un nav nokrišņu (0 mm).

4.1.4.2.4 Lauka pētījumu rezultāti 4. pētījuma teritorijā

Pamatojoties uz zemes izmantojuma sadalījumu, pētījuma teritorija 4 sastāvēja no mežainām teritorijām (90 %), lauksaimniecības zemēm (5 %), atklātām teritorijām (4 %) un mitrājiem (1 %).

Pētījuma teritorijas 4 mežaudzes veido galvenokārt skujkoku meži – vecāki (72 gadi) priežu meži (44 %) un egļu meži (56 gadi, 23 %), kas kopā veido 67 % no mežaudzēm. Visbiežāk sastopamie lapu koki ir vecāki (55 gadi) bērzu meži (21 % no apgabala mežiem). Vispiemērotākie meži sīkspārņiem, kur bērzu meži ir vismaz 55 gadus veci (vismaz 10 % no apgabala), kopā aizņem 37 ha.

Pētījuma teritorijā 4 sīkspārņu detektori reģistrēja ziemeļu punktā 1. augustā 17,08–28,09,2023. Dienvidu detektori reģistrēja punktā 2. augustā aptuveni 2 m 12,05–01,06,2023, punktos 3–4 no 17. augusta līdz 19. septembrim lapotnes augstumā, punktā 5 aptuveni 2 m augstumā no 12. maija līdz 1. jūnijam 2023. gadā un punktā 6 lapotnes augstumā no 17. augusta līdz 10.

septembrim (35). Detektori tika uzstādīti galvenokārt pētījuma teritorijas ziemeļrietumu daļā, lai novērtētu ūdenstilpes (Väike Emajõgi) tuvuma iespējamo ietekmi uz sikspārņu klātbūtni.

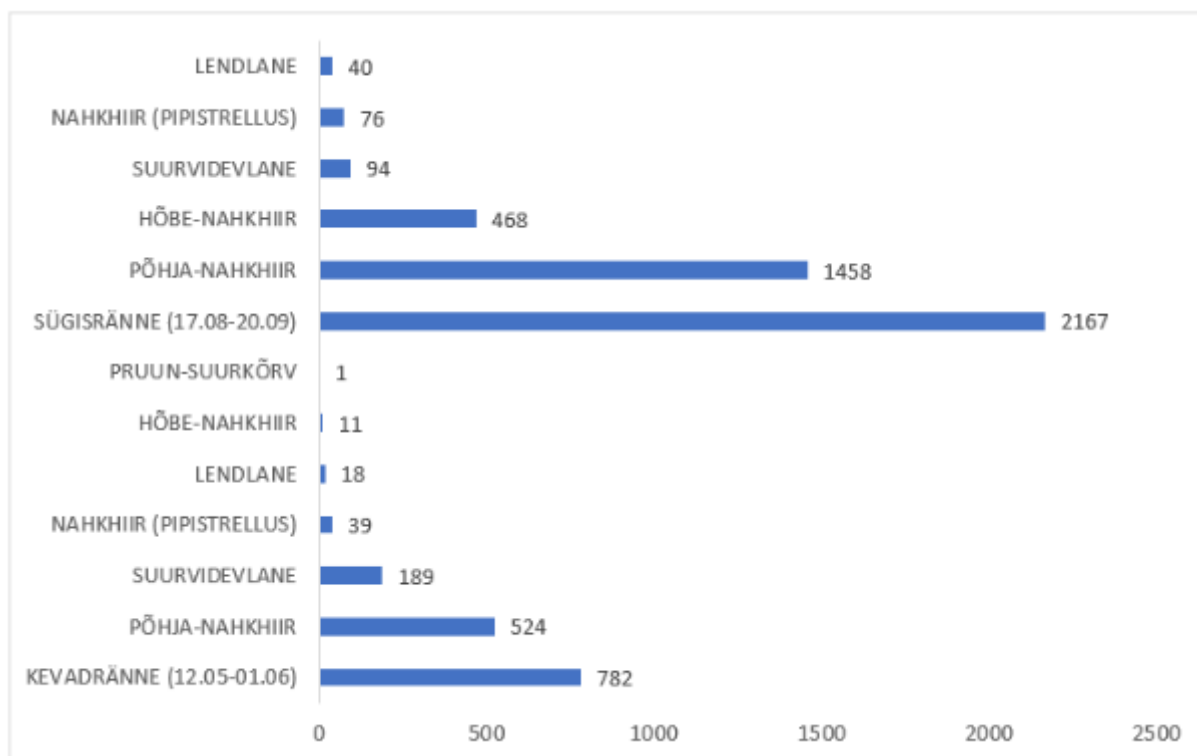
Kopumā detektori reģistrēja 2949 sikspārņus četrās vietās pētījuma teritorijā. No tiem 9,4 % sikspārņu (277/2949,35) tika reģistrēti ziemeļu daļā (punkts 1, koku vainagu augstumā, 17.08.–28.09.23).

Dienvidu punktā 2 (*aptuveni* 2 m augstumā, 12.05.–01.06.2023) tika reģistrēti 14 % (417/2949) sikspārņu, bet punktos 3–4 (lapu vainagu augstumā, 17.08.–19.09) 50 % (1478/2949) sikspārņu tika reģistrēti punktos 5–6 (*aptuveni* 2 m augstumā no 12. maija līdz 1. jūnijam 2023. gadā) 12 % (365/2949) vokālo izpausmju un punktā 6 tika reģistrēti *aptuveni* 14 % (412/2949) sikspārņu (lapu vainaga augstumā 17,08–10,09).

Pavasara migrācijas laikā (no 12. maija līdz 1. jūnijam) pētījuma teritorijā 4 tika reģistrētas kopumā 782 vokālisācijas, no kurām lielākā daļa piederēja ziemeļu sikspārņiem (524 vokālisācijas) un lielajiem pelēkajiem sikspārņiem (30 ; 189 vokālisācijas).

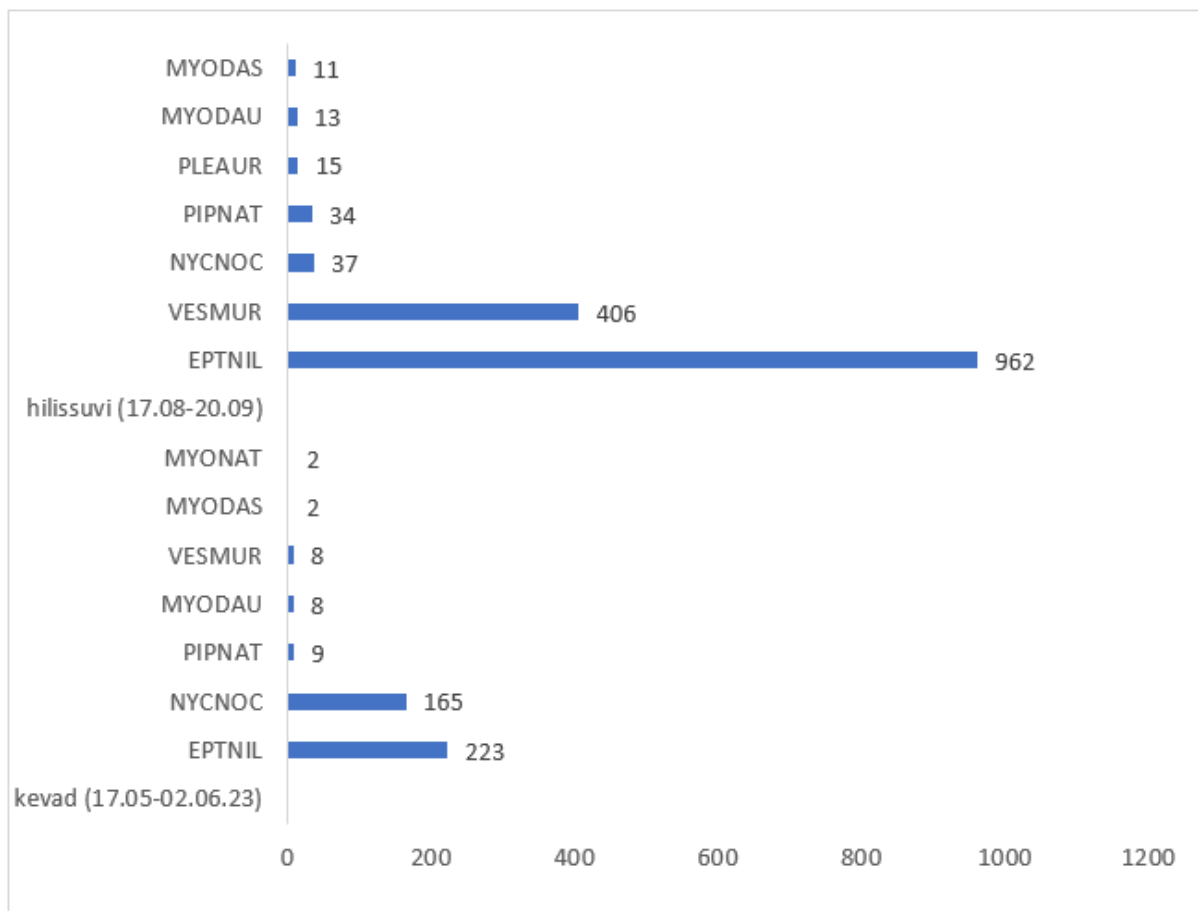
Rudens migrācijas laikā (17.08.–20.09.) tika reģistrēti 2167 sikspārņu vokālie signāli, no kuriem lielākā daļa piederēja ziemeļu sikspārņiem (1458 vokālie signāli), sudraba sikspārņiem (468 vokālisma) un lielajiem pelēkajiem sikspārņiem (94 vokālisma,30).

Lielākā daļa sikspārņu vokālo izpausmju (64 %, 1895/2949) tika reģistrētas monitoringa punktos 2–4 rudens un pavasara migrācijas laikā. Šī ir svarīga sikspārņu migrācijas un barošanās zona, kas, iespējams, stiepjas gar Väike Emajõgi upi.

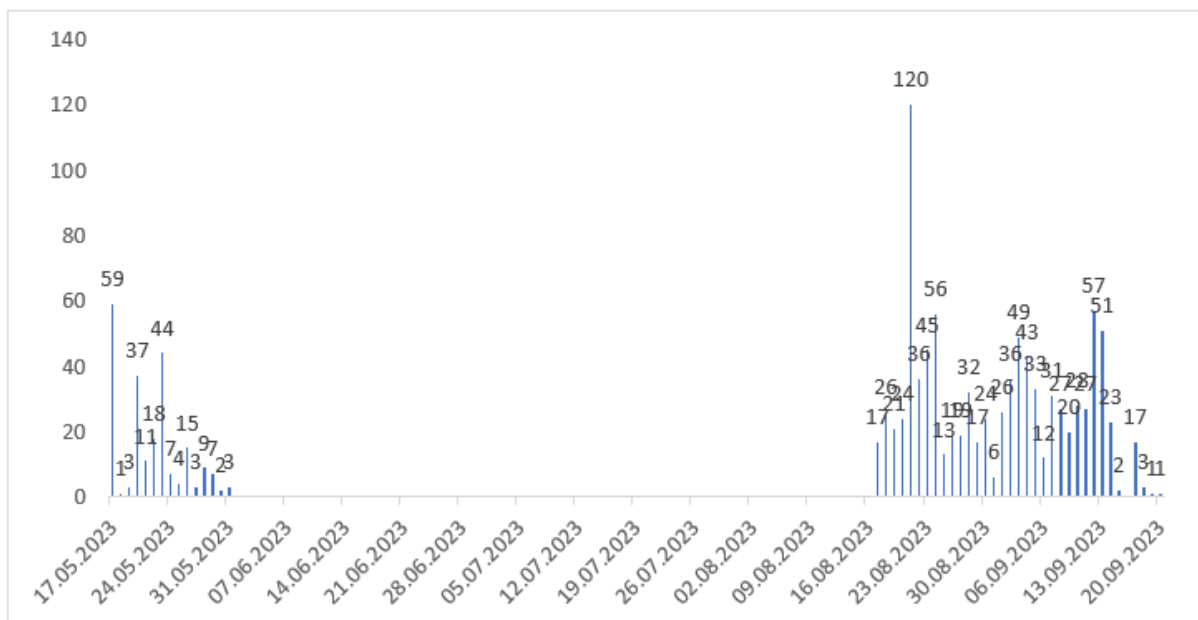


30 . Lauka pētījumu rezultāti par sikspārņiem pētījuma teritorijā četrās dažādās fenoloģiskās fāzēs.

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

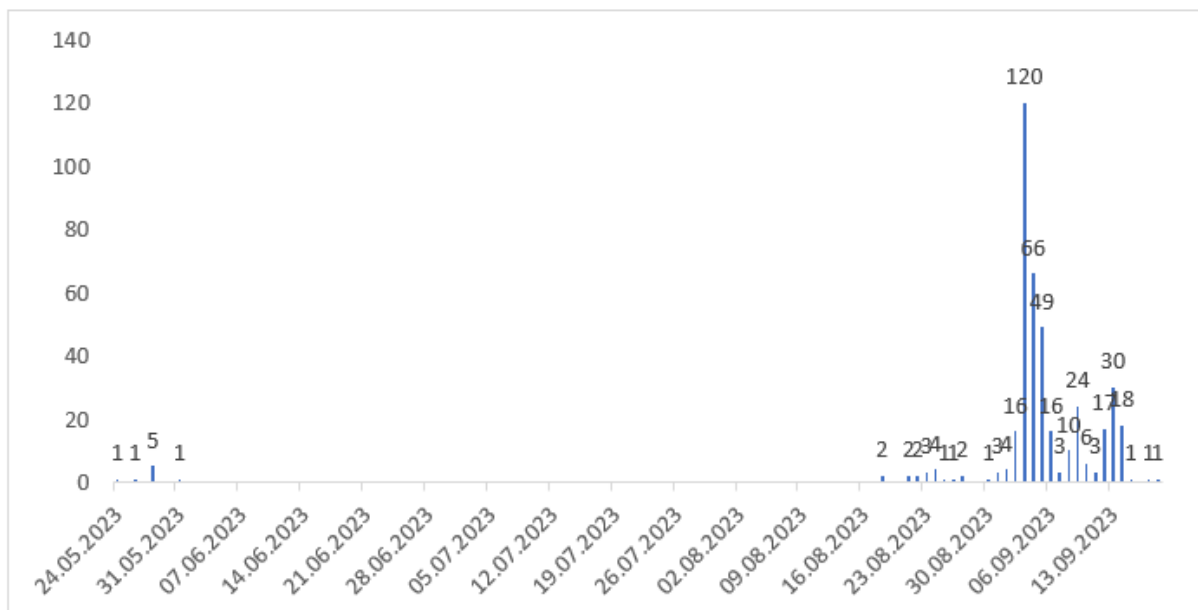


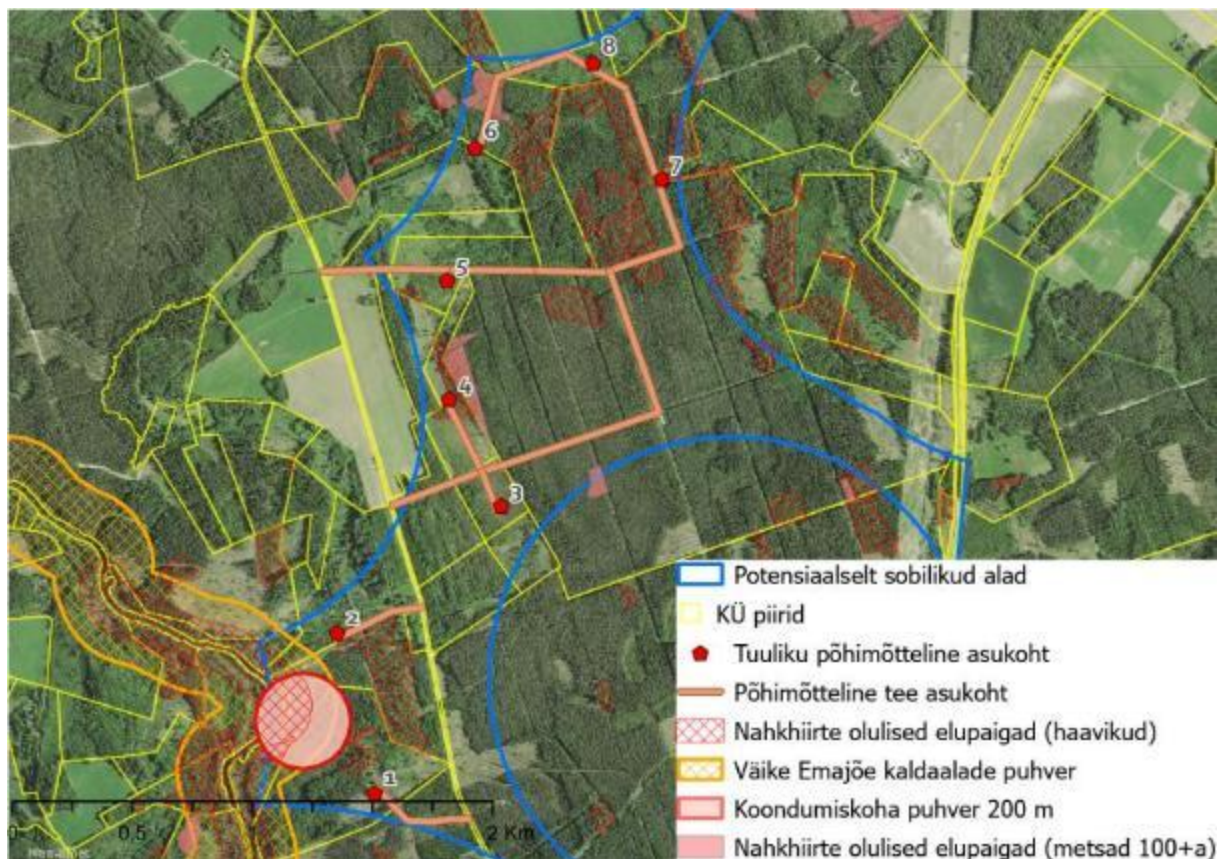
31 . Līdz ar to, ka pētījuma teritorija atrodas upes krastā, 2014. gada pavasarī un vasaras beigās tika veikti četri dažādi fenofāzes lauka pētījumi par sikspārņiem.



32 . Ziemeļu sikspārņa (*Eptesicus nilssonii*) aktivitātes periodi pavasarī un vasaras beigās punktos 2–6 Vāike Emajōgi upes krastos.

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu





35 . Vecie (100+ gadi) meži Valgas pētījumu teritorijā 4 – iespējamās sīkspārņu dzīvotnes un barošanās vietas, kā arī meži, kur osu vecums ir vismaz 55 gadi un to īpatsvars meža platībā ir vismaz 10 %.

4. teritorijā sīkspārņu ligzdošanas vietas galvenokārt saistītas ar Vāike Emajōe upes krasta mežu. Tāpēc 200 m buferzona, kas nepieciešama gar upes krastu, lielā mērā pārklājas ar 200 m buferzonu, kas nepieciešama ligzdošanas vietu aizsardzībai. 500 m rādiusā no upes vēja turbīnas nakts laikā jāapstādinātas vairošanās sezonā, kad laika apstākļi ir labvēlīgi sīkspārņu aktivitātei: vidējais vēja ātrums ir <5 m/s, temperatūra ir ≥0 grādi un nav nokrišņu (0 mm). Šajā teritorijā ir iespējams plānot vēja turbīnu novietojumu ārpus upes un nepieciešamās 200 m buferzonas tās krastos. Tomēr, ekspluatējot vēja turbīnas, ir nepieciešami riska mazināšanas pasākumi (4.1.4.3 . sadaļa).

4.1.4.3 Pasākumi, nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumu

Pasākumi vēja parku plānošanas vietas izvēles posmā:

- Potenciālās sīkspārņu kolonijas tika atrastas potenciāli piemērotās teritorijās 2, 3 un 4. Saskaņā ar EUROBATS ieteikumiem, lai izvairītos no sīkspārņu ligzdošanas vietu bojājumiem un pamestības, vēja turbīnas nedrīkst plānot tuvāk par 200 m no koloniju atrašanās vietām. 500 m rādiusā ap kolonijām vēja turbīnas jāizslēdz periodos, kad sīkspārņu aktivitāte ir augsta.
 - 14. pozīcijā esošās vēja turbīnas gadījumā nav iespējams pārvietot vēja turbīnas atrašanās vietu ārpus koncentrācijas punkta buferzonas citu ierobežojumu dēļ. Ņemot vērā iespējamo traucējumu identificētajā koncentrācijas zonā, kā arī iespējamo kaitējumu meža kopienai koncentrācijas zonā normālas meža apsaimniekošanas dēļ, ir jāveic pasākumi, lai saglabātu meža kopienas (25 forest nodalījums, kas atzīmēts ar violetas krāsas svītrām) izcirtuma apstākļus, ņemot vērā sīkspārņu dzīvotnes prasības. No 1. maija līdz 15. augustam ir aizliegts veikt mežizstrādi ligzdošanas meža zonā. Šajā zonā ir aizliegta kailcirte. Atjaunojošā ciršana var tikt veikta, izmantojot selektīvo ciršanu un selektīvo izciršanu. Ciršanas laikā ir jāatstāj stāvēt koki, kuru kopējais

stumbra tilpums ir vismaz 15 kubikmetri uz hektāru vai vismaz 20 koki uz hektāru. Saglabājot kokus, ievērojiet RMK saglabājamo koku vadlīnijas⁸³ vai citas atbilstošas un aktuālas vadlīnijas. Ja iespējams, mežizstrādes laikā saglabājiēt dobumainus kokus, mirušus stāvošus kokus un celmus. Kā saglabājamus kokus vēlams atstāt liepas, ošus, ozolus, alksnis, apses un vecas bērzu audzes, jo tajās visbiežāk veidojas dobumi, kas piemēroti sikspārņiem. Šī ciršanas nosacījuma ievērošana visā vēja parka ekspluatācijas laikā ļaus saglabāt sikspārņu dzīvotnei nepieciešamo meža kopienas.

- Vēja turbīnas 17 atrašanās vieta jāpārvieta ārpus 200 m buferzonas no mežaudzes, kas veicina sikspārņu koncentrāciju, uz meža ceļu un izcirstu platību zonu, kas nav piemērota sikspārņu dzīvotnei.
- Vējģeneratoru atrašanās vietas ir jāizvēlas ārpus vecu mežu (>100 gadi) un vecāku mežu (>55 gadi) teritorijām, kurās vismaz 10 % ir apses. Šiem sikspārņiem svarīgās dzīvotnes ir jāsaglabā pēc iespējas un jāizvairās no to fragmentācijas, ko rada vēja parku infrastruktūra.
- Ja iespējams, izvairieties no vēja turbīnu izvietošanas mazāk nekā 200 m attālumā no malu zonām (zonas, kur mežs skaidri pāriet pļavās vai lauksaimniecības zemē). Ja nepieciešams, vēja turbīnas var uzstādīt buferzonā, ja to darbība ir ierobežota vairošanās sezonā (no 1. jūnija līdz 15. jūlijam) un rudens migrācijas periodā (no 16. jūlija līdz 15. septembrim).
- Ja iespējams, izvairieties no vēja turbīnu uzstādīšanas mazāk nekā 200 m attālumā no maziem stāvošiem ūdens objektiem un grāvju pagarinājumiem (ugunsdzēsības ūdens dīķiem) meža ainavās. Vēja parku izveidošanas gadījumā izvairieties arī no jaunu stāvošu ūdenstilpju izveides tuvāk par 200 m no vēja turbīnām.
- Neplānojiet vēja turbīnu infrastruktūras objektus (piebraucamos ceļus, maršrutus utt.) iepriekš minētajās dzīvotnēs un ceļu būvniecībā pēc iespējas izmantojiet esošos ceļus.
- Uzstādot vēja turbīnas meža zemē, atbilstošie kabeļi/līnijas jāuzstāda kā pazemes kabeļi, lai samazinātu meža zudumu un biotopu fragmentāciju.
- Izvēloties vēja turbīnu atrašanās vietas, jāņem vērā esošie piebraucamie ceļi.
- 3. un 4. pētījuma teritorijā izvairieties no vēja turbīnu uzstādīšanas mazāk nekā 200 m attālumā no Väike Emajõgi upes, kas ir svarīga barošanās vieta un migrācijas koridors sikspārņiem un kuras krastos atrodas sikspārņu ligzdošanas vietas.

Pasākumi vēja parka darbības periodā:

- no 15. aprīļa līdz 15. septembrim izvairīties no mežizstrādes un mežaudžu izciršanas, kas vecākas par 60 gadiem, lai novērstu sikspārņu nāvi to vasaras ligzdošanas vietās.
- Visas pētījuma teritorijas ir meža ainavas, kurās ir paaugstināts sikspārņu mirstības risks. Optimālais pasākums sikspārņu mirstības samazināšanai ir vēja turbīnu darbības pārtraukšana tumsā, kad sikspārņi ir aktīvi (parasti no maija sākuma līdz septembra beigām). Ņemot vērā sikspārņu migrācijas sezonālītāti (ja migrācija ir sezonāla), nokrišņus un vēja ātrumu, kādā sikspārņi lido, ir iespējams samazināt vēja parku ražīguma zudumu. Lai izvairītos no ievērojamas sikspārņu mirstības, vēja turbīnas nakts laikā, kad sikspārņi ir aktīvi, jāapstādinātu, ja laika apstākļi ir sikspārņu aktivitātei labvēlīgi: vēja ātrums zem 5 m/s, nav nokrišņu un gaisa temperatūra virs +5 °C. Pētījumos ir atkārtoti pierādīta to mīkstināšo pasākumu efektivitāte, kas balstās uz vēja turbīnu darbības laika ierobežošanu. Piemēram, nesen publicētajā rakstā norādīts, ka, pateicoties uz vietu balstītiem mīkstinājošiem pasākumiem, ir izdevies samazināt

⁸³ Tõnisson, K., Kohv, K., Laigu, R., Andres, O. 2021. Ceļvedis par saglabājamiem kokiem. Pieejams: https://rmk.ee/wp-content/uploads/2024/10/RMK_sailikpuude_juhend_2021.pdf

sikspārņu mirstību par 78 %.⁸⁴ Pamatojoties uz pētījuma rezultātiem, ir lietderīgi apturēt vēja turbīnu darbību šādās teritorijās šādos periodos:

- vietas 2 ziemeļu daļā (vēja turbīnu pozīcijas 13 un 14) ir svarīgi apturēt vēja turbīnu darbību vairošanās sezonā (1. jūnijs–15. jūlijs) un rudens migrācijas periodā (15. augusts–15. septembris);
- 3. atrašanās vietas izvēles zonā sikspārņu aktivitāte bija vienmērīgi augsta visā teritorijā, kas nozīmē, ka visas vēja turbīnas šajā teritorijā ir jāizslēdz visā sikspārņu aktivitātes periodā no 1. maija līdz 15. septembrim.
- Atrašanās vietas izvēles zonā 4 vēja turbīnas (1. un 2. pozīcija), kas atrodas 500 m attālumā no Väike Emajõgi upes, ir jāizslēdz visā sikspārņu aktivitātes periodā no 1. maija līdz 15. septembrim. Pārējā teritorijā ierobežojumi ir spēkā vairošanās periodā (no 1. jūnija līdz 14. jūlijam).
- Lai samazinātu mirstības risku, tiešu laika ierobežojumu vietā var izmantot, piemēram, Wildlife Acoustics SMART sistēmu, kas vējģeneratoru darbina reāllaikā atbilstoši sikspārņu aktivitātei un nepieciešamības gadījumā ļauj to apturēt.
- Iepriekš ieteiktos laika ierobežojumus var aizstāt ar darbības ierobežojumiem, pamatojoties uz atbilstošu monitoringa sistēmu, ja tas ir tehniski un ekonomiski iespējams. Laika ierobežojumu gadījumā ierobežojumu periodu un laika apstākļus var noteikt arī, pamatojoties uz turpmāko monitoringu.

Turpmākas uzraudzības priekšlikums:

- tā kā pastāv neskaidrība par sikspārņu mirstības riska novērtējumu, pamatojoties uz provizoriskiem sikspārņu pētījumiem, kas veikti pirms vēja parka būvniecības⁸⁵, ir nepieciešama sikspārņu turpmāka uzraudzība. Turpmākā uzraudzība būtu jānoskaidro sikspārņu mirstības risks un vēja turbīnu izvairīšanās rādītājs (pavasara migrācija 01.05.–31.05.; vairošanās periods 01.06.–14.07.; rudens migrācija 01.08.–15.09.);
 - Turpmākās uzraudzības laikā sikspārņi jāreģistrē vēja turbīnu rotoru darbības rādīsā, izmantojot automātiskos sikspārņu reģistratorus. Pamatojoties uz datiem, ir iespējams optimizēt vēja turbīnu darbības laika ierobežojumus un, ja iespējams, samazināt laiku, kurā vēja turbīnas nedrīkst darboties, vai, ja nepieciešams, palielināt ierobežojumus, lai izvairītos no būtiskas nelabvēlīgas ietekmes uz vidi;
 - tā kā sikspārņu lidojuma augstums galvenokārt ir atkarīgs no sugas, ir nepieciešams pētīt sikspārņu aktivitāti arī pie koku vainagiem un zemē, kā arī dažādos attālumos no vēja turbīnām (piemēram, līdz 100 m, 500 m, 1000 m), ņemot vērā laika apstākļus (vēja virzienu, temperatūru, nokrišņus), kas ļaus turpināt analizēt vēja turbīnu iespējamo ietekmi uz sikspārņiem;
 - ja iespējams (ieteicamais pasākums), izmantot apmācītus suņus, lai identificētu mirušus sikspārņus zem vēja turbīnām.

⁸⁴ Rnjak, Dina, Magdalena Janeš, Josip Križan un Oleg Antoni. 2023. „Sikspārņu mirstības samazināšana vēja parkos, izmantojot konkrētai vietai piemērotus mīkstināšanas pasākumus: gadījuma izpēte Vidusjūras reģionā, Horvātijā.” Mammalia, februāris. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2022-0100>

⁸⁵ Preliminārie pētījumi nevar izskaidrot sikspārņu lidojumu aktivitāti vēja turbīnu lāpstu augstumā, kā arī precīzi prognozēt sikspārņu lidojumu aktivitāti pēc vēja turbīnu uzstādīšanas, jo vēja turbīnas pašas var veicināt dažu sugu sikspārņu koncentrāciju.

4.1.5 Ietekme uz ekosistēmu stāvokli un bioloģisko daudzveidību

Papildus tieši inventarizētajām augstvērtīgajām kopienām vides aizsardzība arvien vairāk koncentrējas uz ekosistēmu saglabāšanu un to sniegtajām priekšrocībām, t. i., ekosistēmu pakalpojumiem. Jo vairāk ir funkcionējošu un bioloģiski daudzveidīgu ekosistēmu, jo labāk mēs esam nodrošināti ar pārtiku, dabas resursiem, tīru ūdeni un gaisu, un jo labāk mēs spējam izturēt un mazināt vides piesārņojumu un pielāgoties klimata pārmaiņām.

Zeme, kas nepieciešama vēja parka un saistīto iekārtu izveidei, ir jāņem no esošajām ekosistēmām. Tāpēc vēja parka izveide negatīvi ietekmē ekosistēmas to dabiskajā stāvoklī un, līdz ar to, bioloģisko daudzveidību. Plānojot vēja parku, galvenais pasākums, lai izvairītos no būtiskas nelabvēlīgas ietekmes, ir izvēlēties vēja parka atrašanās vietas, kur ekosistēmu stāvoklis jau ir slikts, un izvairīties no vēja parku izveides vietās, kur to izveide varētu kaitēt ekosistēmām un bioloģiskajai daudzveidībai, kas ir labā st

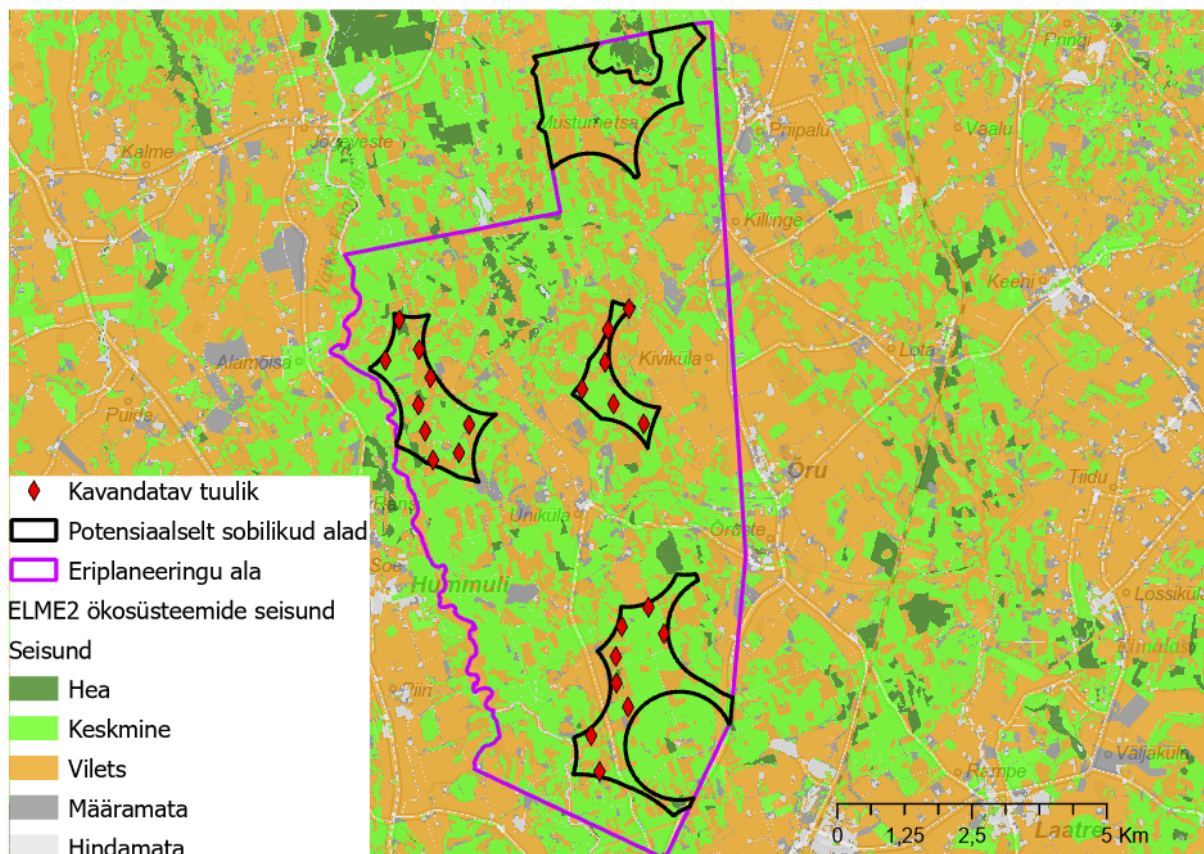
4.1.5.1 Novērtēšanas metodika

Ekosistēmu stāvokļa un bioloģiskās daudzveidības novērtējums balstījās uz ekosistēmu kartēšanu, kas veikta ELME2 projekta ietvaros 2023. gada jūlijā⁸⁶. Analīzē tika izmantota valsts mēroga ekosistēmu pakalpojumu pamatkarte, kas izstrādāta ELME projekta ietvaros (www.keskkonnaagentuur.ee/elme), kurā dažādas ekosistēmas (zālāju, mežu, lauku, purvu) klasificētas pēc stāvokļa. Novērtējuma mērķis bija identificēt zināmas ekosistēmas labā stāvoklī potenciāli piemērotās teritorijās, kas ir nepieciešamas bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai. Izvairoties no tādu teritoriju izmantošanas kā būvlaukumi, ir iespējams novērst būtisku nelabvēlīgu ietekmi uz ekosistēmām un

4.1.5.2 Ietekme uz ekosistēmu stāvokli

Lai vienkāršotu ELME projekta ietvaros izstrādātās ekosistēmu stāvokļa kartes izmantošanu, rezultāti tika apkopoti četrās stāvokļa klasēs: „labs” (pļava A, purvs A1 un A2, mežs A, lauks A), „vidējs” (pļava B un C, purvs B1 un B2, mežs B, A–B, C, A–C, lauks B), „slikts” (pļava D1–D3, purvs C1, C2, D un E, mežs D, E, F, lauks D) un „nenoteikts”. Saskaņā ar šo karti tikai 11 % no Igaunijas sauszemes ekosistēmām ir labā stāvoklī, 33 % ir vidējā stāvoklī, 47 % ir sliktā stāvoklī un 9 % ir nenoteiktas. Potenciāli piemērotu teritoriju atrašanās vieta saistībā ar ekosistēmu stāvokļa karti, kas izstrādāta ELME2 projekta ietvaros, ir parādīta Attēls 36. Labā stāvoklī esošās ekosistēmas galvenokārt ir tās, kurās cilvēka ietekme ir mazāka, tādējādi nodrošinot dzīvotnes retākām sugām.

⁸⁶ Helm, A., Kull, A., Kiisel, M., Poltimäe, H., Rosenvald, R., Veromann, E., Reitalu, T., Kmoch, A., Virro, H., Mõisja, K., Nurm, H.-I., Prangel, E., Vain, K., Sepp, K., Lõhmus, A., Linder, M., Otsus, M., Uuemaa, E. (2023). Igaunijas sauszemes ekosistēmu ieguvumu (ekosistēmu pakalpojumu) ekonomiskās vērtības novērtējums un kartēšana visā valstī. Tehniskais galīgais ziņojums. Publiskais iepirkums „Sauszemes ekosistēmu pakalpojumu valsts mēroga finansiālais novērtējums, tostarp metodikas izstrāde” (atsauces numurs 235366, Vides aģentūra). Tartu Universitāte. Igaunijas Dabaszinātņu universitāte.



Attēls36 . Ekosistēmu stāvoklis potenciāli piemērotās teritorijās Valgas pašvaldības īpašajā plānošanas teritorijā. Avots: Vides aģentūras ELME2 projekts.

Potenciāli piemērotu teritoriju un labas kvalitātes ekosistēmu pārklāšanās ir neliela. Tajā pašā laikā jāatzīmē, ka lgaunijā ir maz labas kvalitātes ekosistēmu. Mazas labas kvalitātes kopienas atrodamas visās četrās potenciāli piemērotās teritorijās. Lielākā labā stāvoklī esošā ekosistēma atrodas potenciāli piemērotās teritorijās 1 un 3. Ņemot vērā kopienu izkliedēto atrašanās vietu, plānojot vēja parku sīkāk, ir iespējams **izvairīties no vēja turbīnu un saistītās infrastruktūras plānošanas labā stāvoklī esošo ekosistēmu daļās**. Labā stāvoklī esošo ekosistēmu tiešā tuvumā būtu jāizvairās no drenāžas grāvju un citu būvju izbūves, kas maina ūdens režīmu un ievērojami maina gaismas režīmu.

Vēja turbīnu un saistītās infrastruktūras atrašanās vieta, kā noteikts īpašajā plānā, nepārklājas ar ekosistēmu teritorijām labā stāvoklī, un nav sagaidāma nelabvēlīga ietekme uz tām.

4.1.5.3 Pasākumi un nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumus

Pasākumi vēja parku plānošanai:

- Pamatojoties uz ELME projekta ekosistēmu stāvokļa novērtējumiem, **labas kvalitātes ekosistēmas ir jā saglabā**. Tiešā labas kvalitātes ekosistēmu tuvumā ir jāizvairās no drenāžas grāvju un citu būvju izbūves, kas maina ūdens režīmu un ievērojami maina gaismas režīmu. Tajā pašā laikā ir situācijas, kad loģisks ceļš vai kabeļu koridors, kas ir piemērots ortofotografijām un/vai faktiski pastāv dabā, šķērso ekosistēmu labā stāvoklī. Projektēšanas posmā jāprecizē ekosistēmas pašreizējais stāvoklis un jāpieņem galīgais lēmums, pamatojoties uz plānotās iekārtas raksturu.
- Turpinot precizēt vēja turbīnu un maršrutu atrašanās vietas, jāpārlicinās, ka to atrašanās vietu maiņa nerada lielāku nelabvēlīgu ietekmi uz ekosistēmu stāvokli nekā novērtētais risinājums. Attiecīgais novērtējums jāiekļauj būvatļaujas pieteikuma iepriekšējā IVN novērtējumā.

4.1.6 Ietekme uz zaļo tīklu , tostarp dzīvnieku dzīvotņu savienojamību

4.1.6.1 Novērtēšanas metodika

Ietekmes uz zaļo tīklu novērtējums balstās uz Valgas apgabala plānā 2030+ un pašlaik izstrādātajā Valgas pašvaldības vispārējā plānā noteiktajiem nosacījumiem, kā arī uz izveidotā zaļā tīkla atrašanās vietu. Novērtējums tiek sniegts kā ekspertu atzinums, pamatojoties uz kartes analīzi. Ekspertu novērtējums balstās uz zinātniskajā literatūrā atrodamajiem pētījumiem par vēja turbīnu ietekmi uz faunu.

Lai samazinātu nelabvēlīgo ietekmi uz zaļo tīklu un kompensētu tās sekas, ieteikumu izstrādē zaļā tīkla stiprināšanai ir izmantoti dati par ekosistēmu stāvokli no ELME projekta⁸⁷ un dati par ceļu posmiem, kas ir bīstami savvaļas dzīvniekiem⁸⁸.

4.1.6.2 Zaļā tīkla atrašanās vieta un vispārējā ietekme uz faunu

Zaļais tīkls (turpmāk tekstā – ZT) ir sistēma, kas sastāv no dabiskām un daļēji dabiskām kopienām, kas nodrošina dažādu veidu ekosistēmu un ainavu saglabāšanu un līdzsvaro apdzīvotības un saimnieciskās darbības ietekmi. Tas sastāv no galvenajām teritorijām un zaļajiem koridoriem, kas tās savieno⁸⁹.

Zaļā tīkla galvenie mērķi ir⁹⁰:

- aizsargāt un saglabāt bioloģisko daudzveidību;
- klimata pārmaiņu mazināšana un pielāgošanās tām;
- veicināt zaļo ekonomiku, tostarp atpūtas nozari.

Atbalsta teritorijas galvenokārt ir teritorijas, kas tiek novērtētas to dabas vai vides aizsardzības dēļ (aizsargājamās teritorijas, dabas aizsardzības teritorijas, vērtīgas dzīvotnes vai VEP, dzīvotnes saskaņā ar Dzīvotņu direktīvu utt.) un/vai teritorijas ar augstu bioloģisko daudzveidību un/vai teritorijas, kas sniedz ekosistēmu pakalpojumus, kuri ir svarīgi no zaļā tīkla

(Zaļie) koridori vai joslu struktūras ir ekoloģiskā tīkla elementi, kas savieno galvenās teritorijas, lai nodrošinātu ekoloģiskā tīkla saskaņotību, veicinātu augstas bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu galvenajās teritorijās un mazinātu biotopu iznīcināšanas un fragmentācijas ietekmi uz biotu. Koridori ir mazāk masīvi un kompakti nekā galvenās teritorijas un laika gaitā mainās vai tiek mainīti ātrāk.

Lai zaļais tīkls varētu pildīt savas funkcijas, tā struktūras jāplāno saskaņoti, t. i., galvenās teritorijas jāsavieno ar koridoriem, veidojot vienotu kopumu. Vēl svarīgāk ir nodrošināt ekoloģisko saskaņotību, t. i., lai zaļā tīkla struktūras funkcionētu kā saskaņots sugu un populāciju dzīvotņu un pārvietošanās ceļu tīkls.

Zaļais tīkls ir sadalīts hierarhiskos līmeņos vai vērtību klasēs – valsts, apgabala un vietējās atbalsta teritorijas. Plānošanas darbības, kas ietekmē zaļo tīklu valsts nozīmes atbalsta teritorijā, prasa rūpīgāku izvērtēšanu nekā darbības vietējās nozīmes atbalsta teritorijā.

Potenciāli piemērotās teritorijas lielā mērā pārklājas ar Valgas apgabala plānā 2030+⁹¹ (Figure 37) noteiktajām zaļā tīkla teritorijām. Apgabala plānā nav izdalīti zaļā tīkla elementi. Tomēr Valgas pašvaldības vispārējā plānā, kas pašlaik tiek izstrādāts, ir iekļauti plāni, lai precizētu zaļo tīklu teritorijā un nošķirtu tā elementus. Sastādot vispārējo plānu, zaļā tīkla elementu noteikšanā tika ņemts vērā arī

⁸⁷ <https://arcg.is/1z1iO10>

⁸⁸ <https://dge.ee/maps/Loomaohlikkus/>

⁸⁹ Plānošanas likums <https://www.riigiteataja.ee/akt/119032019104>

⁹⁰ OÜ Hendrikson & Ko. 2018. Zaļā tīkla plānošanas rokasgrāmata.

⁹¹ Šajā SEA tiek analizēta pārklāšanās ar apgabala plāna zaļo tīklu, jo jauns Valgas pašvaldības visaptverošais plāns vēl nav pieņemts. Apgabala plāna zaļais tīkls ir jaunāks definējums nekā zaļais tīkls, kas norādīts šobrīd spēkā esošajos pašvaldību visaptverošajos plānos.

iepriekšējais apgabala plāns (Valgas apgabala tematiskais plāns, 2002), kurā zaļā tīkla elementi un hierarhijas bija izklāstītas sīkāk.

Potenciāli piemērota teritorija 1 un daļa no teritorijas 3 pārklājas ar lielu Soontaga-Purtsi atbalsta teritoriju apgabalā (dabas teritoriju īpatsvars Valgas pašvaldībā esošajā atbalsta teritorijas daļā pašlaik ir 99,7 %). Potenciāli piemērota teritorija 4 pārklājas ar nelielu Unikūla atbalsta teritoriju apgabala līmenī (dabisko teritoriju īpatsvars pašlaik ir 94,3 %). Teritorija 2 pārklājas ar Unikūla-Soontaga koridoru, bet teritorija 3 — ar Vāike Emajõe koridoru.

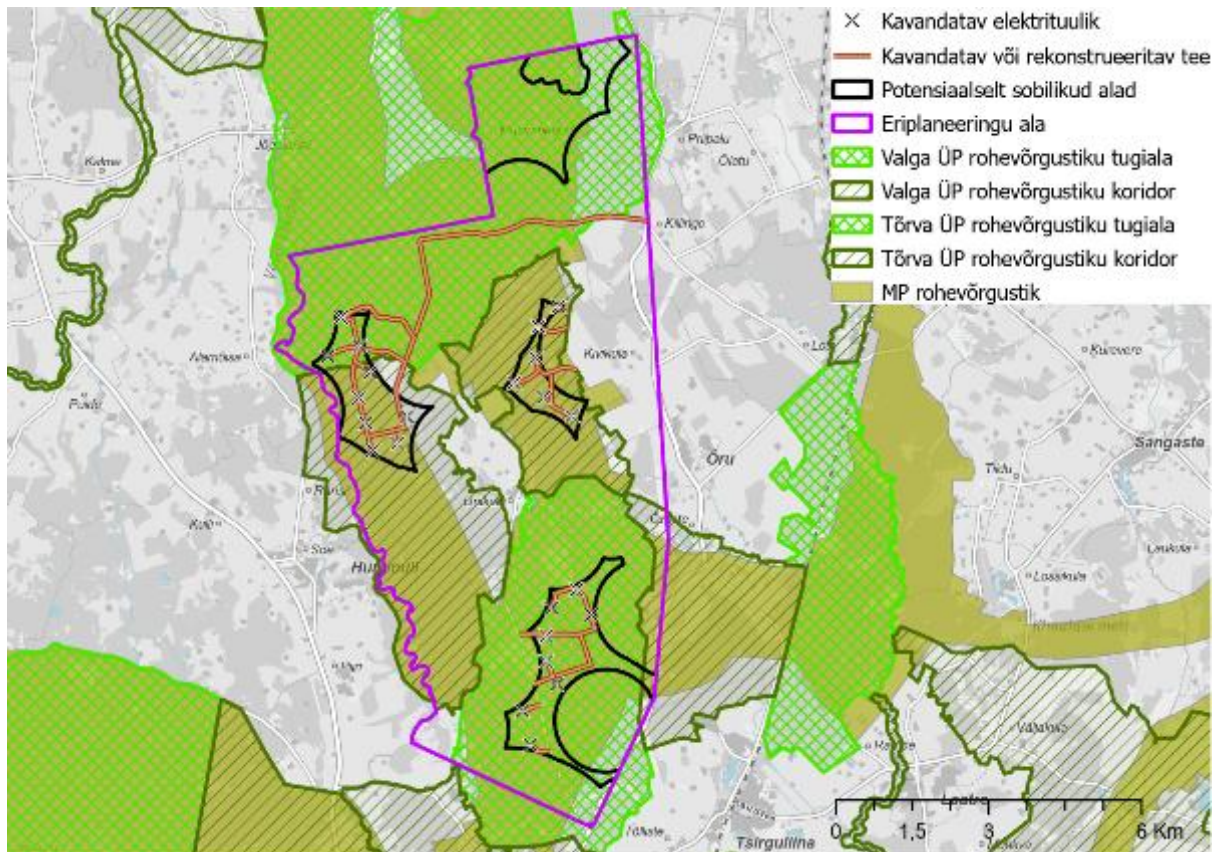


Figure37 . Potenciāli piemērotu teritoriju atrašanās vieta saistībā ar zaļo tīklu saskaņā ar Valgas apgabala plānu 2030+ un pašlaik izstrādājamo Valgas pašvaldības vispārējo plānu. Valgas pašvaldības vispārīgajā plānā ir paredzēts precizēt apgabala plāna zaļo tīklu konkrētajā teritorijā tādā veidā, kas palīdz mazināt vēja parka ietekmi uz zaļo tīklu.

4.1.6.3 Ietekme uz bioloģiskās daudzveidības aizsardzību un saglabāšanu

Saskaņā ar Valgas apgabala plānu 2030+ ekonomiskā darbība var tikt attīstīta galvenajās teritorijās un koridoros, kur meža kategorija ir komerciālais mežs. Lai tīkls varētu funkcionēt, dabisko teritoriju īpatsvars atbalsta teritorijā nedrīkst būt mazāks par 90 %. Tā kā apgabala plānā netiek nošķirti zaļā tīkla elementi, turpmākajā analizē tika izmantots Valgas pašvaldības ģenerālplāna projektā noteiktais zaļā tīkla slānis, kurā tiek nošķirti galvenie apgabali un koridori.

Analīze tika veikta Valgas pašvaldības robežās (nevis visā apgabala plāna zaļā tīkla teritorijā), jo SEA objekts ir pašvaldības īpašais plāns. Pašvaldība nevar kontrolēt izmaiņas zaļajā tīklā ārpus savas administratīvās teritorijas, un īpašais plāns nevar noteikt nosacījumus ārpus īpašā plāna aptvertās teritorijas. Analīzes rezultāti ir pieejami Tabula12 .

Tabula12 . Izstrādātā plānošanas risinājuma pārklāšanās ar zaļā tīkla atbalsta teritorijām un izmaiņām dabiskumā.

Vēja zona	Pārklāšanās zaļā tīkla nosaukums un vērtības klase	Zaļā tīkla kopējā Valgas robežās, platība pašvaldības ha	⁹² Dabisko un daļēji dabisko teritoriju platība zaļā tīkla teritorijā, ha	Dabisko un daļēji dabisko teritoriju īpatsvars zaļā tīkla teritorijā, %	Maksimālā mākslīgo teritoriju platība, kas vēja parku izstrādātajā plānošanas risinājumā, ha ⁹³	Dabisko teritoriju īpatsvars plāna īstenošanas gadījumā, %
1	Soontaga-Purtsi atbalsta teritorija, liela apgabala	2181,50	2178,73	99,87		99,87
2	Unikūla-Soontaga koridors	831,61	830,98	99,92	8,81	98,86
3	Mazais Emajõe koridors	1347,56	1345,45	99,84	9,34	98,78
3	Soontaga-Purtsi atbalsta zona, liela apgabala	2181,50	2178,73	99,87	13,20	99,26
4	Unikūla atbalsta zona, mazā apgabala	2171,36	2159,49	99,45	12,83	98,86
4	Daži koridori	1021,52	1000,57	97,95		97,95

⁹² Saskaņā ar Igaunijas topogrāfisko datu bāzi ETAK par dabas teritorijām tiek uzskatītas šādas teritorijas: E_306_margala_a, E_305_puittaimestik_a, E_304_lage_a, E_303_haritam_maa_a, E_202_seisuveekogu_a un E_203_vooluveekogu_a (2024. gada 17. septembrī). Pastāv atšķirīgi viedokļi par to, vai aramzeme ir jāiekļauj dabas teritorijās. Šajā gadījumā aramzeme ir iekļauta dabas teritorijās, jo tā netraucē savvaļas dzīvnieku pārvietošanos un nozīmīga daļa lauku tiek izmantota kā pastāvīgas pļavas.

⁹³ Tā kā plānā nav norādīta precīza ceļu un montāžas vietu atrašanās vieta, aprēķiniem izmantota konservatīva aplēse, pieņemot, ka uz vienu vēja turbīnu tiks pārveidota ne vairāk kā 3 ha mākslīgā zeme. Aprēķinos ņemtas vērā vēja turbīnu pamatpozīcijas, kas pārklājas ar RV zonu.

Visās atbalsta teritorijās pašlaik ir ļoti liela dabisko teritoriju daļa. Tāpēc, izveidojot vēja parku, ir iespējams nodrošināt, ka 90 % dabisko teritoriju tiek saglabātas (sk.Tabula12).

Turklāt, novietojot vēja turbīnas un saistīto infrastruktūru zaļajā tīklā, jānodrošina minimāla zaļā tīkla fragmentācija. Koridoru gadījumā vēja turbīnu novietošanai priekšroka jādod koridoru malām, un jāminimizē koridoru fragmentācija, izbūvējot jaunas ceļus. Atbalsta zonu gadījumā vēja turbīnas vēlams izvietot grupās, saglabājot teritorijas starp grupām to dabiskajā stāvoklī. Turpmāk katrai potenciāli piemērotai teritorijai tiek izvērtēta ietekme uz zaļo tīklu un pasākumi, kas nepieciešami zaļā tīkla integritātes saglabāšanai.

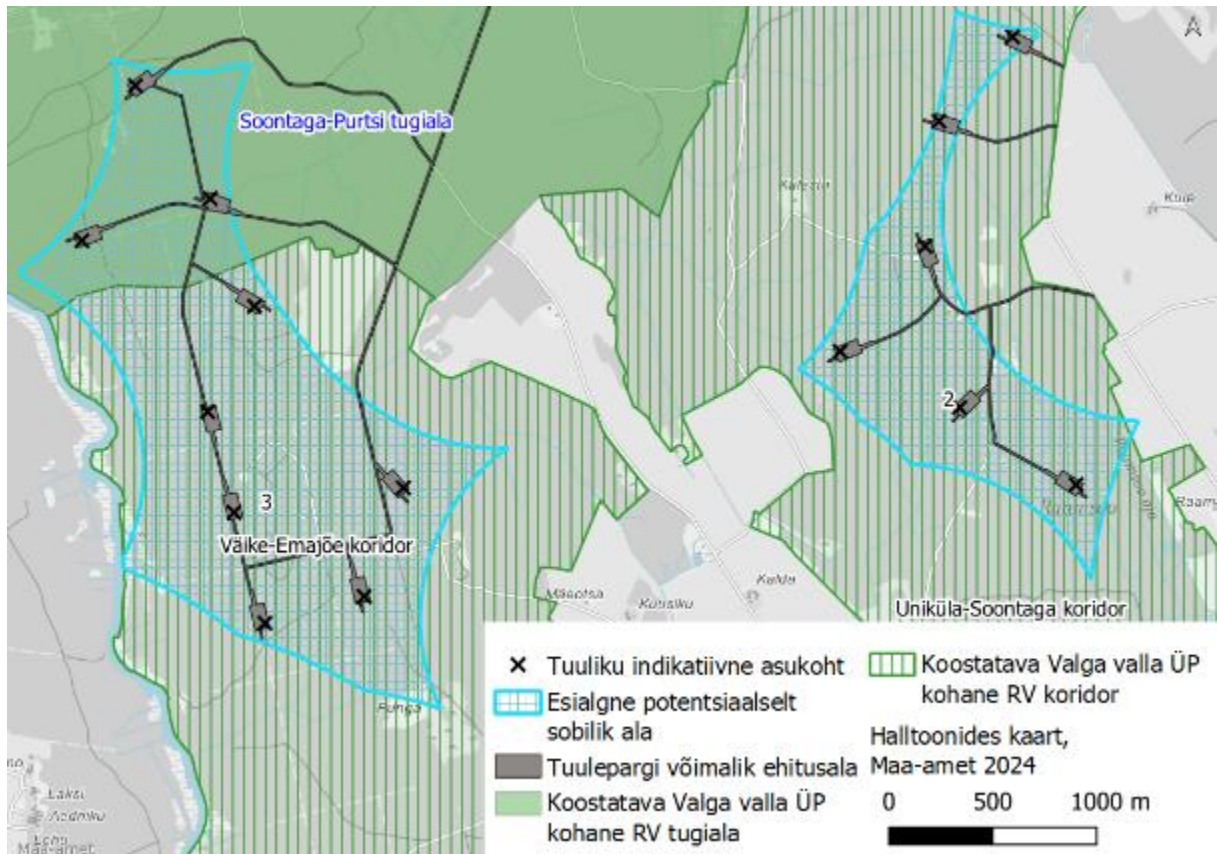
Saskaņā ar zaļā tīkla plānošanas vadlīnijām⁹⁴, plānojot izmaiņas zemes izmantošanā valsts nozīmes teritorijās, ir nepieciešams rūpīgi izvērtēt situāciju. Saskaņā ar Vides padomes sagatavotajām vadlīnijām⁹⁵, ir jāizvairās no liela skaita vēja parku plānošanas zaļā tīkla valsts nozīmes galvenajās teritorijās, kur vēja parki var ne tikai negatīvi ietekmēt vēja parku teritoriju un tās tiešo apkārtni, bet arī kaitēt dažādu aizsargājamo teritoriju un apdraudētu sugu dzīvotņu savienojamībai. **Valgas EP gadījumā nav pārklāšanās ar valsts nozīmes teritorijām, bet ir pārklāšanās ar apgabala nozīmes teritorijām (Tabula12).**

Potenciāli piemērota teritorija 1 pārklājas ar apgabala līmeņa Soontaga-Purtsi zaļā tīkla atbalsta teritoriju. Tā kā teritorijā 1 nav plānotas vēja turbīnas vai saistītas kabeļu līnijas vai infrastruktūra, ietekme uz zaļā tīkla atbalsta teritoriju teritorijā 1 nebūs.

Potenciāli piemērota teritorija 2 pārklājas ar Unikūla-Soontaga zaļā tīkla koridoru, bet iespējamā vēja parku būvniecības teritorija ar to nesakrīt (38).

⁹⁴ OÜ Hendrikson & Ko. 2018. Zaļā tīkla plānošanas rokasgrāmata.

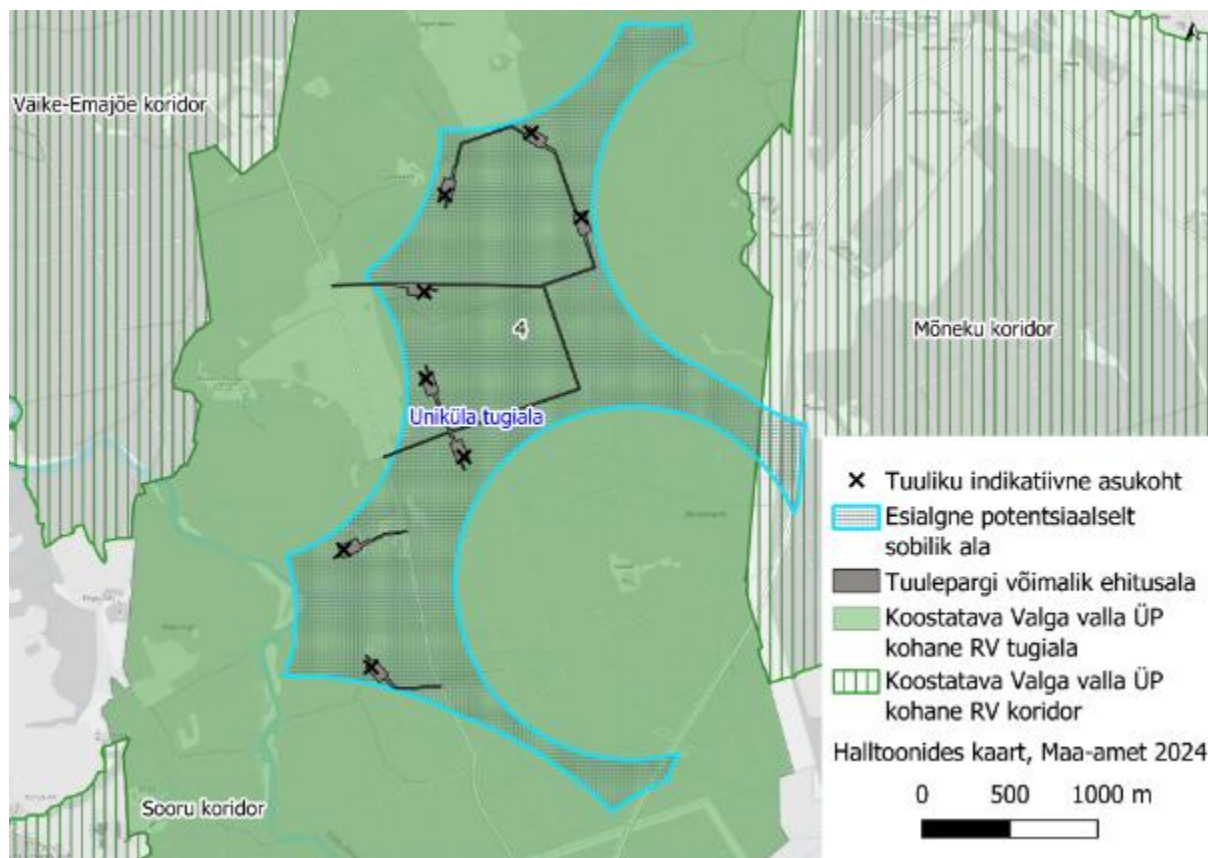
⁹⁵ Sauszemes vēja parku ietekme uz savvaļas dzīvniekiem un Vides padomes ieteikumi to plānošanai pašvaldību vispārējos plānos (2021. gada 10. novembrī).



38 attēls. Potenciāli piemēroto 2. un 3. zonas pārklāšanās ar zaļā tīkla atbalsta zonu un koridoriem saskaņā ar Valgas pašvaldības pašlaik izstrādāto vispārējo plānu.

Potenciāli piemērota teritorija 3 pārklājas ar lielu Soontaga-Purtsi zaļā tīkla atbalsta teritoriju un Väike Emajõe zaļā tīkla koridoru apgabala līmenī (38). Teritorija 3 aptver zaļā tīkla atbalsta teritorijas malu. Dabas teritoriju īpatsvars galvenajā teritorijā vēja parku būvniecības laikā nesamazināsies zem 90 %. 3. teritorija pārklājas ar Väike Emajõe zaļā tīkla koridoru koridora ziemeļu daļā, bet iespējamā vēja parku būvniecības teritorija nešķērso koridoru. Koridors gar Väike Emajõe upi paliks neskarts.

Potenciāli piemērotā 4. zona pārklājas ar nelielu Unikūla zaļā tīkla atbalsta zonu un Mõneku zaļā tīkla koridoru apgabala līmenī. Šajā gadījumā ietekme uz zaļā tīkla koridoru nav, jo potenciālā vēja parka būvniecības teritorija nav plānota pārklāties ar zaļā tīkla koridoru. 4. teritorija atrodas zaļā tīkla atbalsta teritorijas centrā (Attēls39). Saskaņā ar Tabulu12, ja tiks uzbūvēta vēja elektrostacija, dabas teritoriju īpatsvars šajā teritorijā nesamazināsies zem 90 %.



Attēls39 . Potenciāli piemērotās teritorijas 4 pārklāšanās ar zaļā tīkla atbalsta teritoriju un koridoru saskaņā ar Valgas pašvaldības pašlaik izstrādāto vispārējo plānu.

Tā kā vēja turbīnas atrodas salīdzinoši lielā attālumā viena no otras (attālums starp plānotajām lielajām vēja turbīnām ir vismaz 450 m) un ceļu un vēja turbīnu montāžas vietu izbūves radītās plaisas meža ainavā ir salīdzinoši nelielas, dabiskās ainavas kompaktsums tiks lielā mērā saglabāts pat tad, ja zaļajā tīklā tiks izveidota vēja parks. Vēja parka izveide neradīs nozīmīgas barjeras sugu pārvietošanās vai izplatīšanās ceļā. Atšķirībā no saules parkiem, vēja parki nav norobežoti ar žogiem.

Attiecībā uz ietekmi uz meža dzīvniekiem, dažām sugām var būt pozitīva ietekme (jaunu, tā saukto malu zonu izveide, kuras parasti ir bagātākas ar bioloģisko daudzveidību), bet arī negatīva ietekme (jauni ceļi un cita infrastruktūra sadala biotopus, un infrastruktūras izmantošana traucē kautrīgākas sugas). Būvniecības periodā savvaļas dzīvnieki izvairās no būvlaukumiem⁹⁶, ko nevar uzskatīt par vēja turbīnu būvniecības specifisku ietekmi. Jebkura būvniecības darbība ir būtiski traucējoša, un, ja būvniecība notiek iepriekš dabiskās teritorijās, to bieži pavada šajā teritorijā esošo dzīvnieku izvairīšanās no būvniecības teritorijas.

Par dzīvnieku grupām, kuras visvairāk ietekmē vēja turbīnas, uzskata sikspārņus un putnus. Attiecībā uz šīm sugām ir novērota nozīmīga negatīva ietekme, tāpēc šīs sugu grupas ir novērtētas sīkāk vēja turbīnu plānošanā (sk. sadaļas4.1.3 un4.1.4).

Attiecībā uz trokšņa un ēnu mirgojuma ietekmi uz zīdītājiem, kas saistīta ar vēja turbīnu darbību, nav novērotas ilgstošas un nozīmīgas izmaiņas dzīvnieku uzvedībā⁹⁶. Tomēr jāatzīmē, ka šis temats ir salīdzinoši maz pētīts. Saskaņā ar speciālās literatūras datiem ir veikti pētījumi, piemēram, par vēja

⁹⁶ Helldin, J.O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A., Widemo, F. 2012. Vēja enerģijas ietekme uz sauszemes zīdītājiem. Zviedrijas Vides aizsardzības aģentūras ziņojums 6510.

turbīnu radītā dzirdamā trokšņa ietekmi uz vāverēm (), un ir konstatēts, ka dzīvnieki spēj pielāgoties vēja turbīnu radītajam troksnim, mainot savu uzvedību.⁹⁷

Nav veikti pētījumi par vēja turbīnu ietekmi uz mazajiem zīdītājiem. Piemēram, Polijā ir veikti pētījumi par lauku pelēm un grauzējiem gan vēja parku teritorijās, gan kontroles teritorijās, un nav konstatētas nozīmīgas atšķirības sugu sastāvā, skaitā vai populācijas parametros⁹⁸.

Ir pētīta lielāku zīdītāju kustība vēja parku teritorijās un tuvējās atklātās ainavās, un ir konstatēts, ka **daži zīdītāji (īpaši zālēdāji) var mazāk intensīvi izmantot teritorijas, kas atrodas tuvu vēja turbīnām**. Piemēram, ir konstatēts, ka stirnu un pelēko zaķu pārvietošanās maršruti vēja parku teritorijās ir mazāk intensīvi nekā teritorijās ap vēja parkiem. **Ietekme tika novērota 700 m attālumā no vēja turbīnām**. Pētījumā netika konstatēta nekāda ietekme uz lapsām⁹⁹. Pētījumā teritoriju izmantošanas intensitātes samazināšanās pie vēja turbīnām tika saistīta galvenokārt ar hipotēzi, ka medijamo dzīvnieku ir grūtāk dzirdēt plēsēju tuvošanos teritorijās pie vēja turbīnām. Tāpēc ir iespējams, ka ietekme var būt mazāka plēsēju gadījumā un meža ainavās. Tajā pašā laikā pētījumā, kas tika veikts gan vēja parku būvniecības, gan ekspluatācijas laikā, netika konstatētas nekādas izmērāmas izmaiņas radiofrekvenču marķētu sarkano briežu (*Cervus elaphus* vai Ziemeļamerikas sarkanais briežs) uzvedībā¹⁰⁰.

Kopsummā var secināt, ka, pamatojoties uz zinātnisko literatūru, nav iespējams izdarīt vienotu secinājumu par vēja turbīnu ietekmi uz sauszemes zīdītāju dzīvotnēm un to savienojamību.¹⁰¹ **Ietekmi uz savvaļas dzīvniekiem var uzskatīt par galvenokārt negatīvu un nozīmīgu gadījumos, kad konstrukcijas atrodas teritorijā, kas tiek uzskatīta par nozīmīgu konkrētai populācijai un kuras zaudējums ierobežotu sugas skaitlisko daudzumu. Šajā gadījumā nav iemesla pieņemt, ka potenciāli piemērotas teritorijas būtu nozīmīgas dzīvotnes kādai sugai, kas ietekmētu sugas skaitlisko daudzumu.**

Būtiska ietekme var rasties arī tad, ja vēja parks ietekmētu kritiskos pārvietošanās koridorus. Tāpēc ir ļoti svarīgi izvairīties no zaļo tīklu koridoru būtiskas fragmentācijas. Šajā gadījumā ieteicams Valgas vispārējā plānā precizēt zaļo tīklu koridoru atrašanās vietu apgabala plānā, tos paplašinot. Plānotā zaļo koridoru paplašināšana nodrošinās to pareizu funkcionēšanu arī pēc vēja parka izbūves. Plānošanas procesā izstrādātais vēja turbīnu izvietojums, visticamāk, netraucēs zaļo koridoru funkcionēšanu. Svarīgākais zaļais koridors reģionā ir koridors, kas aptver Vāike Emajōgi upes krastus. Plānots, ka vēja turbīnu attālums no ūdens objekta būs vismaz 300 m. Lielākajā daļā upes ielejas nav plānots uzstādīt vēja turbīnas. Izņēmumi ir 1. un 2. vēja turbīna, kas atrodas ielejas malā. Ņemot vērā sarežģītāko atrašanās vietu, šo vēja turbīnu turpmākajā projektēšanā un būvniecībā jāņem vērā nepieciešamība pēc iespējas samazināt kaitējumu upes krastam (pasākumi izklāstīti sadaļā 4.1.10.7). Tomēr, ņemot vērā, ka Vāike Emajōgi upes krastos tiks saglabāts koridors, kas ļaus brīvi pārvietoties, un ka zaļajā tīklā izvietotās vēja turbīnas plānots izvietot vairāk nekā 450 m attālumā viena no otras, nav sagaidāms, ka zaļā tīkla savienojamība šajā apgabalā ievērojami pasliktinātos.

⁹⁷ Dzīvnieku sabiedrība. 2007. Vēja enerģijas iekārtu ietekme uz savvaļas dzīvniekiem un to dzīvotnēm. Dzīvnieku sabiedrības tehniskā pārskata 07-2.

⁹⁸ Lopucki, R., Mroz, I. 2016. Novērtējums par lidojošiem sauszemes mugurkaulniekiem, kas reaģē uz vēja parku ietekmi – pētījums par mazajiem zīdītājiem. Vides monitorings un novērtējums – 2016; 188: 122.

⁹⁹ Lopucki, R., Klich, D., Gielarek, S. 2017. Vai sauszemes dzīvnieki izvairās no teritorijām, kas atrodas tuvu turbīnām darbojošās vēja enerģijas iekārtās lauksaimniecības ainavās? Vides monitorings un novērtējums. 2017; 189(7): 343.

¹⁰⁰ Walter WD, Leslie Jr DM un Jenks JA. 2006. Klusā okeāna alņu (*Cervus elaphus*) reakcija uz vēja enerģijas attīstību. *The American Midland Naturalist* 156:363-375.

¹⁰¹ American Wind Wildlife Institute (AWWI). 2021. Vēja turbīnu mijiedarbība ar savvaļas dzīvniekiem un to dzīvotnēm: pētījumu rezultātu kopsavilkums un prioritārie jautājumi. Vašingtona, DC. Pieejams www.awwi.org

4.1.6.4 Ietekme uz klimata pārmaiņu mazināšanu un pielāgošanos tām

Ar pielāgošanos klimata pārmaiņām mēs domājam klimata pārmaiņu izraisīto risku mazināšanu un rīcības plāna izstrādi, lai palielinātu sabiedrības un ekosistēmu gatavību un izturību pret klimata pārmaiņām. Daudzas ar klimata pārmaiņām saistītās parādības — biežākas vētras, plūdi, palielināts nokrišņu daudzums, ekstremālas temperatūras un citi ekstremāli laika apstākļi — var vismaz daļēji mazināt, plānojot zaļās zonas. Tajā pašā laikā jāņem vērā, ka vēja enerģijas parki tiek plānoti, lai samazinātu CO₂ emisijas no fosilā kurināmā sadedzināšanas un tādējādi palēninātu klimata pārmaiņas. Plānotās darbības ietekme uz klimata pārmaiņām, tostarp zemes izmantošanas izmaiņu ietekme, ir novērtēta sadaļā 4.8.

4.1.6.5 Ietekme uz zaļās ekonomikas veicināšanu, tostarp atpūtas nozari

Zaļā tīkla rekreācijas funkcija ir īpaši svarīga pilsētu teritorijās, to tiešā tuvumā un tradicionālās dabas rekreācijas teritorijās ar izveidotu rekreācijas infrastruktūru.

Pamatojoties uz ekspertu novērtējumiem, kas izstrādāti ELME2 projekta ietvaros, veicot valsts mēroga sauszemes ekosistēmu stāvokļa un dabas labumu bāzes līmeņu novērtējumu un kartēšanu, dažādu veidu ekosistēmu rekreācijas vērtības un dabiskums (pēc skalas no 1 līdz 10), pamatojoties uz rastra slāni¹⁰² 2023. gada septembrī, potenciāli piemērotās teritorijās ir teritorijas ar augstu rekreācijas vērtību (Figure 40). Īpaši augsta rekreācijas vērtība ir teritorijai TU3. Tāpēc vēja parku izveide negatīvi ietekmēs zaļā tīkla rekreācijas vērtību. Nosakot vēja turbīnu atrašanās vietu, pēc iespējas jāizvēlas teritorijas ar zemāku rekreācijas vērtību. Paredzētais vēja turbīnu izvietojums, visticamāk, negatīvi ietekmēs teritorijas ar augstu rekreācijas vērtību. Septiņas vēja turbīnu atrašanās vietas pārklājas ar teritorijām ar augstu rekreācijas vērtību (novērtējums 8–10), 13 — ar teritorijām ar vidēju rekreācijas vērtību (4–7) un trīs — ar teritorijām ar zemu rekreācijas vērtību (novērtējums 1–3). Tajā pašā laikā saskaņā ar ELME2 šajā gadījumā teritorijās ar augstu rekreācijas vērtību nav rekreācijas objektu vai citu objektu, kas palielina zaļā tīkla rekreācijas vērtību. Šīs teritorijas rekreācijas vērtība ir saistīta galvenokārt ar Vāike Emajōgi upi, un Vāike Emajōgi upes ielejā netiks uzstādītas vēja turbīnas. Sakarā ar senlaiku ielejas reljefu un mežu segumu Vāike Emajōgi upes krastos, skats no Vāike Emajōgi upes būtiski nemainīsies. Pamatojoties uz iepriekš minēto, nav sagaidāms, ka vēja parka būvniecība būtiski ietekmēs zaļā tīkla rekreācijas vērtību.

¹⁰² <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=fda2ab5868204eeb8eb2427db86ee440>

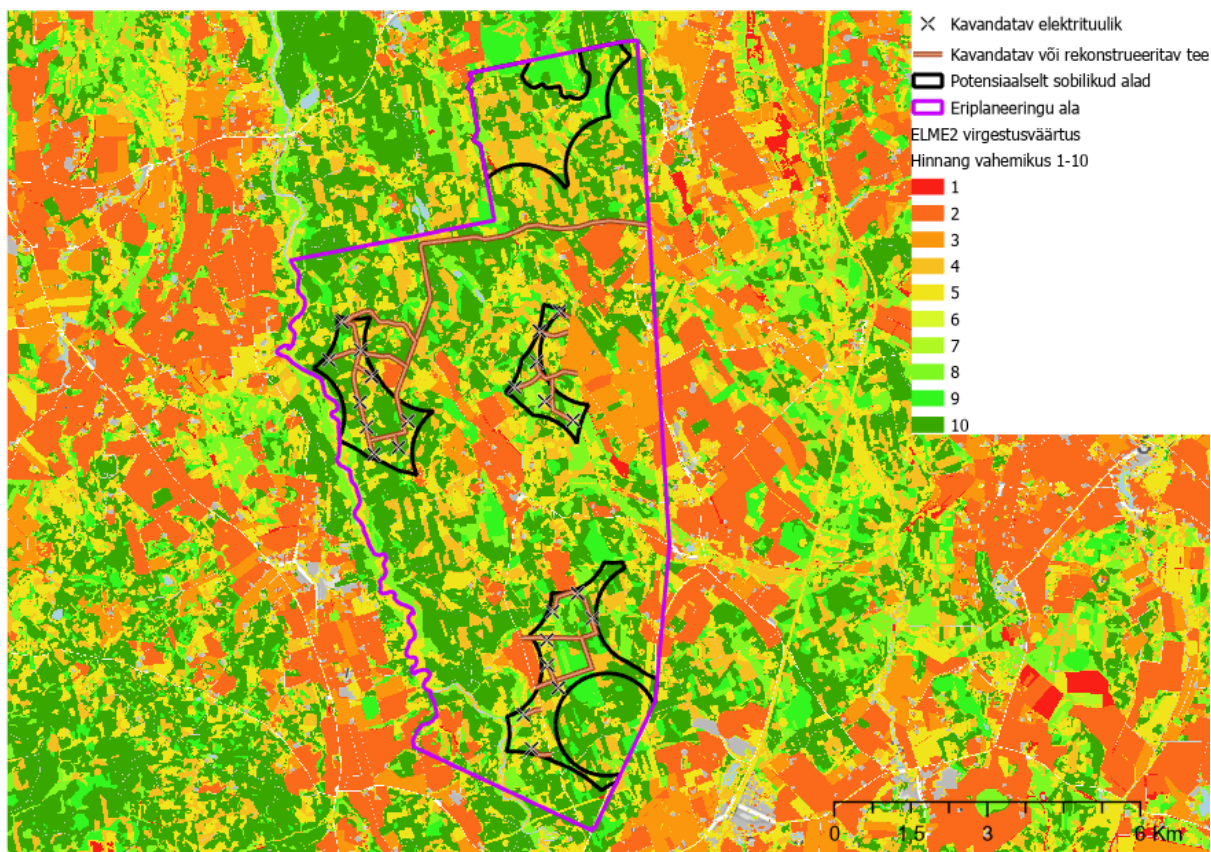


Figure40 . Potenciāli piemērotu teritoriju pārklšanās ar sauszemes ekosistēmu rekreācijas vērtību. Kartes pamatne: Vides aģentūras ELME2 projekta rekreācijas vērtības karte.

4.1.6.6 Pasākumi un nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumus

Pasākumi vēja parka plānošanai:

- Plānojot vēja parku būvniecības teritorijas, **dabisko teritoriju īpatsvars jebkurā zaļā tīkla elementā nedrīkst būt mazāks par 90 %**. Turklāt, izvietojot vēja turbīnas un saistīto infrastruktūru zaļajā tīklā, jānodrošina minimāla zaļā tīkla fragmentācija. Koridoru gadījumā vēja turbīnu izvietojumam priekšroka jādod koridora malām, un jāminimizē koridoru fragmentācija šķērsvirzienā, ko rada jauni ceļi.
- Valgas pašvaldības visaptverošajā plānā ir paredzēts precizēt apgabala plāna zaļo tīklu vēja parku teritorijā tādā veidā, kas palīdz mazināt vēja parku ietekmi uz zaļo tīklu. Kompleksajā plānā jāprecizē apgabala plāna zaļais tīkls teritorijā, kā parādīts attēlā Figure37 .
- Mazās Emajõgi upes krastos (ņemot vērā abus krastus) ir jāsaglabā zaļā tīkla koridors ar minimālo platumu 500 m.
- Zaļā tīkla teritorijās vispārīgi jāizvairās no mežu izciršanas. Tā kā tas nav pilnībā iespējams, izveidojot vēja parku, izcirstā meža platība ir jāsamazina līdz minimumam. Esošie ceļi pēc iespējas ir jāizmanto kā piekļuves ceļi, tostarp apsverot iespējas samazināt attāluma ierobežojumus uz publiskajiem ceļiem, izmantojot pretapledošanas pasākumus. Projektējot vēja turbīnu uzstādīšanas vietas, ir jāizvēlas risinājumi, kas samazina izcirstās platības (piemēram, izmantojot piekļuves ceļus kā daļu no vietām).
- Projektējot vēja parku, jāizvairās no abinieku vairošanās vietu iznīcināšanas vai būtiskas ietekmes uz tām. Ja tas ir neizbēgami, ir jāizveido piemēroti aizstājēji ūdens objekti abinieku vairošanās vajadzībām. Ja ūdenskrātuves (piemēram, grāvji vai ugunsdzēsības ūdens rezervuāri) ir plānotas kā daļa no vēja parka, tās jāprojektē tā, lai tās varētu funkcionēt arī kā abinieku vairošanās ūdenskrātuves. Tajā pašā laikā šādi abiniekiem piemēroti ūdens objekti

nedrīkst atrasties tuvāk par 200 m no vēja turbīnām, lai izvairītos no sikspārņu piesaistīšanas vēja turbīnām.

- Zaļā tīkla atbalsta teritorijās jāizvairās no tādu meža teritoriju turpmākas meliorācijas, kas vēl nav meliorētas vai ir meliorētas mazākā apjomā, jo tas samazinātu teritorijas bioloģisko daudzveidību un atbalsta teritorijas ekoloģisko un klimata pārmaiņu mazināšanas vērtību.
- 4.1.3.3 . sadaļā izklāstītais pasākums, lai saglabātu savienojamību starp mežu biotopiem, kalpo arī kā pasākums, lai nodrošinātu zaļā tīkla savienojamību. Lai saglabātu Murakasoo/Naadimõtsa relatīvi dabisko meža teritoriju kā savienojamību veicinošu posmu, plānotās vēja turbīnas 3, 4, 6 un 8 teritorijā TU4 būtu jāatceļ, bet vēja turbīna 5 būtu jāpārvieto pēc iespējas tālāk no aļņu ligzdošanas teritorijas centra.

4.1.7 Ietekme uz meža dzīvniekiem (izņemot putnus un sikspārņus)

Ietekme uz meža dzīvniekiem ir apspriesta zaļā tīkla ietekmes novērtējumā sadaļā 4.1.7 .

Sabiedriskās apspriešanas laikā par SEA programmu tika izvirzīts jautājums par iespējamo ietekmi uz lidojošajām vāverēm. Lidojošās vāveres Igaunijā pieder I aizsardzības kategorijai. Saskaņā ar Igaunijas apdraudēto sugu sarkanās grāmatas novērtēšanas kritērijiem, pamatojoties uz 2018. gadā veikto novērtējumu, lidojošā vāvere pieder pie kategorijas “kritiski apdraudēta”. Lidojošā vāvere ir iekļauta Biotopu direktīvas II un IV pielikumā. Lidojošo vāveru izdzīvošana un populācijas lielums ir saistīts ar to dzīvotņu iznīcināšanu, galvenokārt mežsaimniecības rezultātā. Lidojošo vāveru iecienītākā dzīvotne ir vecas apses un egļu meži auglīgās augšanas zonās. Lidojošā vāvere visbiežāk sastopama 80–100 gadus vecos mežos. Lidojošā vāvere atrodas savas izplatības rietumu malā Igaunijā un ir lokāli izplatīta suga, kas saskaņā ar pašreizējiem datiem sastopama tikai Alutaguses reģionā Igaunijas ziemeļaustrumos¹⁰³.

Par iespējamo lidojošo vāveru biotopu esamību reģionā tika konsultēts arī lidojošo vāveru eksperts Uudo Timm. Viņaprāt, lidojošo vāveru esamības varbūtība Valgas apgabalā ir diezgan maza, bet to nevar pilnībā izslēgt. Ir bijuši atsevišķi ziņojumi par lidojošo vāveru sastopamību Igaunijas dienvidaustrumos, bet neviens no tiem nav apstiprināts. Šajā gadījumā nebija iespējams apstiprināt lidojošo vāveru klātbūtni šajā apgabalā. Tādējādi var secināt, ka būtiska ietekme uz lidojošajām vāverēm ir maz ticama.

4.1.8 Ietekme uz mājdzīvniekiem

Attiecībā uz mājdzīvniekiem (tostarp lauksaimniecībā izmantotajiem dzīvniekiem) nav zinātniskās literatūras, kas liecinātu, ka vēja turbīnas varētu būtiski ietekmēt tos. Tajā pašā laikā ir tikai daži zinātniskie raksti, kuros aplūkota vēja turbīnu ietekme uz mājdzīvniekiem.

Vispārīgi lauksaimnieciskā ražošana (tostarp aitu un kazu audzēšana) visā pasaulē salīdzinoši bieži pastāv līdzās vēja parkiem. Polijā veiktajā pētījumā par vēja turbīnu ietekmi uz stresa rādītājiem un svara pieaugumu jaunām zosīm tika konstatēts, ka 5 nedēļas vecas zosis, kas tika novietotas tiešā vēja turbīnas tuvumā (50 m) 12 nedēļu laikā pieņēma mazāk svarā un to asinīs bija augstāks stresa hormonu līmenis salīdzinājumā ar citu zosu grupu, kas tika turētas 500 m attālumā no vēja turbīnām¹⁰⁴. Līdzīgs pētījums tika veikts arī ar cūkām. Tika konstatēts, ka cūku audzēšana tiešā vēja turbīnas tuvumā (50 m) izraisīja muskuļu pH, hemoglobīna pigmentu un hemoglobīna dzelzs samazināšanos, kā arī C18:3n-3 taukskābju satura samazināšanos atgremotājos.¹⁰⁵ Tāpēc, pamatojoties uz pieejamajiem datiem, nevar

¹⁰³ Rīcības plāns lidojošā vāvere (*Pteromys volans*) aizsardzībai. APSTIPRINĀTS ar Vides padomes 2023. gada 4. janvāra rīkojumu Nr. 1-3/23/2.

¹⁰⁴ Mikołajczak, J., Borowski, S., Marć-Pieńkowska, J., Odrowąż-Sypniewska, G., Bernacki, Z., Siódmiak, J., Szterk, P., 2013. Prelimināri pētījumi par augošu zosu (*Anser anser f. domestica*) reakciju uz vēja turbīnu tuvumu. Polijas Veterinārijas zinātņu žurnāls, 16. sējums, Nr. 4 (2013), 679–686.

¹⁰⁵ Karwowska, M., Mikołajczak, J., Dolatowski, Z.J., Borowski, S., 2015. Attāluma no vēja turbīnas ietekme uz augošu un nobriedušo cūku gaļas kvalitāti. Ann. Anim. Sci., 15. sējums, Nr. 4 (2015) 1043–1054.

izslēgt, ka atrašanās tiešā vēja turbīnu tuvumā rada stresu, kas var ietekmēt to augšanu un tādējādi lauksaimniecības produkcijas kvalitāti.

Saskaņā ar PRIA dzīvnieku reģistru 1 km rādiusā ap plānotajām vēja turbīnām nav lopkopības ēku (izņemot bišu stropus). Tāpēc nav sagaidāms, ka vēja parka būvniecība būtiski ietekmēs lopkopību. Tomēr plānošanas teritorijā un arī potenciāli piemērotās teritorijās atrodas bišu stropi. Pēc pieejamās informācijas, mūsdienu vēja turbīnu darbība neietekmē bites¹⁰⁶.

4.1.9 Ietekme uz aizsargājamām teritorijām

4.1.9.1 Novērtēšanas metodika

Ietekmes uz dabas aizsardzības likumā aizsargātajām teritorijām novērtējums balstās uz teritorijas aizsardzības mērķiem, kas noteikti teritorijas aizsardzības noteikumos (vai citos aizsardzības dokumentos). Ja teritorijai ir izstrādāts aizsardzības pārvaldības plāns, aizsardzības mērķis balstās arī uz aizsardzības pārvaldības plānu, kurā ir noteikts aizsardzības mērķis. Princips ir tāds, ka plānotā darbība nedrīkst kaitēt teritorijas aizsardzības mērķiem.

4.1.9.2 Novērtējuma rezultāti

Sākotnējā kartes analīzē kā potenciāli piemērotas teritorijas ir izslēgtas teritorijas, kas ir aizsargātas teritorijas, dabas aizsardzības teritorijas un pastāvīgas dzīvotnes saskaņā ar Dabas aizsardzības pamatojoties uz to, plānotā darbība, visticamāk, neradīs tiešu būtisku nelabvēlīgu ietekmi uz aizsargājamām teritorijām, dabas aizsardzības teritorijām, pastāvīgajām dzīvotnēm un to dabas aizsardzības teritorijām, kas izveidotas veģetācijas aizsardzībai, ietekmi parasti var uzskatīt par izslēgtu 100 m attālumā no teritorijas¹⁰⁷. Attiecībā uz īpaši jutīgām mitrājām iespējamā ietekmes zona var tikt novērtēta līdz 250 m. Pamatojoties uz to, nevar izslēgt ietekmi uz **Sauniku orhideju pastāvīgo biotopu (KLO3001211)**, kas atrodas 100 m attālumā no potenciāli piemērotās teritorijas 1. Pastāvīgais biotops ir izveidots, lai aizsargātu mitrājos augošās augu sugas. Tā kā pastāvīgās aizsardzības zonas aizsardzības mērķi lielā mērā pārklājas ar Sauniku dabas rezervāta mērķiem, ietekme uz aizsardzības vērtībām ir novērtēta Natura novērtējuma ietvaros (sadaļa 4.1.1). Tie paši pasākumi, kas piemēroti Sauniku dabas rezervātam, ir piemērojami arī pastāvīgās aizsargājamās teritorijas aizsardzības mērķiem. Novērtējums šeit netiks atkārtots.

Saskaņā ar EÖÜ¹⁰⁸ veikto kontinentālās putnu faunas analīzi, jutīgākā suga putnu faunā ir melnais stārķis, kura potenciālā ietekmes zona (3. zona) var sniegties līdz 14 kilometriem. Mazajam ērglim potenciālā ietekmes zona ir 3,5 km no ligzdas, zivjērglim 9 km un meža ērglim 1 km no dzīvotnes, kā arī savienojšie koridori starp dzīvotnēm.

Ņemot vērā iepriekš minēto, nevar izslēgt ietekmi uz **melnā stārķa pastāvīgo dzīvotni (KLO3002099)**, **melno stārķu pastāvīgajai dzīvotnei Mõnu (KLO3000519)** un **Soontaga dabas rezervāta (KLO1000264)** aizsardzības mērķiem. Gan pastāvīgās dzīvotnes, gan dabas rezervāts paliek melnā stārķa potenciālās ietekmes zonā (līdz 14 km, pamatojoties uz IVN analīzi) potenciālajās vēja parku teritorijās. **Supa mazā ērgļa pastāvīgā dzīvotne (KLO3001727)** arī atrodas potenciāli piemērotās teritorijas TU4 potenciālās ietekmes zonā.

¹⁰⁶ Fourrier, J.; Fontaine, O.; Peter, M.; Vallon, J.; Allier, F.; Basso, B.; Decourtye, A. (2023). Vai medus bišu kolonijām ir droši atrasties bišu stropu tuvumā vēja turbīnām? Entomologia Generalis, 43(4), 799–809. https://www.researchgate.net/publication/374184316_Is_it_safe_for_honey_bee_colonies_to_locate_aparies_near_wind_turbines

¹⁰⁷ Sauszemes vēja parku ietekme uz savvaļas dzīvniekiem un Vides padomes ieteikumi to plānošanai pašvaldību vispārējos plānos (2021. gada 10. novembrī)

¹⁰⁸ <https://kliimaministerium.ee/elurikkus-keskkonnakaitse/looduskaitse/uuringud-projektid-ja-analuusid#analuuus-ja-lisad>

No pastāvīgajām dzīvotnēm ietekme var būt arī uz **Virna medņas (KLO3000076) pastāvīgo dzīvotni**, kas atrodas starp trim potenciāli piemērotām teritorijām. Var būt ietekme uz savienojamību starp sugu dzīvotnēm, kurām pastāvīgā dzīvotne ir paredzēta aizsardzībai (sīkāk aprakstīts 4.1.3.2.5).

Ietekme uz putnu faunu ir aprakstīta SEA ziņojumā 4.1.3. Turpmākajā tabulā ir apkopota ietekmes novērtējums un pasākumi saistībā ar aizsargājamās teritorijas saglabāšanas mērķiem.

Tabula 13. Ietekme uz aizsargājamām teritorijām.

Aizsargājamā teritorija	Attālums no potenciālās iepriekšējās atlasē teritorijas	Aizsargājamās teritorijas saglabāšanas mērķis	Ietekme uz aizsargājamo teritoriju un tās aizsardzības mērķiem	Pasākumi
Rampas melnais stārķis PEP	2,4 km no TU4 robežas	Melnais stārķis Biotops KLO9128282 ir neapdzīvots jau vairāk nekā 10 gadus, un ligzda ir iznīcināta.	Lauka darbos netika atrastas potenciāli piemērotas teritorijas šai sugai, un abas pastāvīgās dzīvotnes ir neapdzīvotas jau ļoti ilgu laiku. Pamatojoties uz datiem no melnajiem stārķiem, kas aprīkoti ar GPS, barošanās ūdeņi, kas tiek izmantoti TU4 teritorijā un TU2 teritorijas apkārtnē, paliek ¹⁰⁹ .	leaviest 3 km buferzonu ap melno stārķu reģistrā iekļautajām dzīvotnēm, lai saglabātu iespēju atjaunot pastāvīgas dzīvotnes (ņemot vērā, ka šīs ir dzīvotnes, kas ļoti ilgu laiku nav bijušas apdzīvotas).
Daži melno stārķu PEP	TU4 3,7 km	Melno stārķu dzīvotne KLO9133649 ir neapdzīvota jau vairāk nekā 10 gadus, un ligzdas ir sabrukušas.	Par galveno melno stārķu populācijas samazināšanās iemeslu uzskata barošanās teritoriju degradāciju un zemu produktivitāti, kas saistīta ar barības pieejamības samazināšanos ražīguma samazināšanās, kas izriet no barošanās teritoriju degradācijas un	leaviest 500 m buferzonu, pamatojoties uz GPS datiem, svarīgām barošanās vietām, kur netiks uzstādītas vēja turbīnas. Šo pasākumu īstenošana ļaus izvairīties no būtiskas nelabvēlīgas ietekmes uz PEP.

¹⁰⁹ Eagle Club. 2022. Informācijas iegūšana par ērgļiem un melnajiem stārķiem, kas aprīkoti ar satelītu un GSM raidītājiem, ligzdošanas sezonas datu analīze un melno stārķu papildus barošana.

			barības pieejamības samazināšanās ^{110,111} .	
Soontaga dabas rezervāts	TU1 1,8 km, teritorijā atrodas zivjērgļu, melno stārķu un medņu dzīvotnes, aptuveni 3 km.	1) Padomes Direktīva 92/43/EEK par dabisko dzīvotņu un savvaļas dzīvnieku un augu sugu aizsardzību, I pielikums, dzīvotne types : purvu pļavas (6450), vecie dabiskie meži (9010*), egļu meži, kas bagāti ar zālēm (9050), purvu un moču meži (9080*) un pārejas purvu un moču meži (91D0*); 2) Padomes Direktīva 79/409/EEK par savvaļas putnu aizsardzību, I pielikuma sugas, kas ir arī I un II kategorijas aizsargājamās sugas (melnaiss stārķis, jūras ērglis un mednis); 3) <i>Pulsatilla</i> patens aizsardzībai, kas ir šim apgabalam raksturīga augu suga un iekļauta II kategorijā; 4) skotu priedes gēnu fonda saglabāšanai.	Ietekme var skart melnos stārķus, zivjērgļus un medņus. a dzīvotne KLO9128283 šajā teritorijā ir neapdzīvota jau 24 gadus. Tāpēc, izveidojot vēja parku, nevar būt tieša reāla ietekme uz u. Vēja parka izveide var netieši ietekmēt dzīvotnes atjaunošanu. Zivjērgļu dzīvotne KLO9129625 ir apdzīvota pēdējos 5 gadus. Zivjērgļu dzīvotnei ir garantēta MLA 1. zona. TU1 atrodas 3. zonā, bet, ņemot vērā, ka galvenās barošanās vietas, visticamāk, ir saistītas ar Vörtsjārv ezeru un Väike-Emajõgi upi, TU1 neietilpst paredzamajā lidojumu koridorā. Ir novērots, ka zivjērgļi barojas pie Väike Emajõgi upes. Ja vēja turbīnas tiek uzstādītas tiešā ūdenskrātuves tuvumā, var pastāvēt sadursmes risks. Attiecībā uz medņiem un citiem rubeņiem ir konstatēts, ka vēja turbīnu ietekme	Tāds pats pasākums kā Mõneku un Rampe PEP gadījumā jāpiemēro melnajam stārķim. Izvairīties no vēja turbīnu būvniecības Emajõe upes ielejā mazā ērgļa () areālā. Nodrošināt, ka gar upes krastiem ir vismaz 300 m plata zona, kurā nav vēja turbīnu.

¹¹⁰ Rosenthal R, Lohmus A. 2003. Melno stārķu (*Ciconia nigra*) un jūras ērgļu (*Haliaeetus albicilla*) ligzdošana saistībā ar meža apsaimniekošanu. Meža ekoloģija un apsaimniekošana 185: 217–223.

¹¹¹ Väli Ü, Nellis R, Kaldma K, Vainu O, Sellis U. 2021. Melno stārķu skaits, ligzdošanas sekmes un izdzīvošana Igaunijā 1991–2020. Hirundo 2: 20–39.

			sniedzas līdz 1 km attālumā ¹¹² , ¹¹³ , ¹¹⁴ . Šajā gadījumā šis attālums ir garantēts. Tāpat nav potenciāli piemērotu teritoriju starp Soontaga un citām tuvējām medņu dzīvotnēm . Tāpēc medņu dzīvotņu savienojamība netiks ietekmēta. Nav ietekmes, un nav nepieciešams plānot pasākumus.	
Supa mazais ērglis PEP	TU4 2,9 km no robežas	Mazais ērglis	Ir garantēta parastā dzīvotnes platība (2 km). Ņemot vērā TU4 teritorijas raksturu (mežs), šajā teritorijā nav šai sugai nozīmīgu barošanās vietu. Nav ietekmes uz šo PEP.	
Virna mednis PEP	TU1, TU2 un TU3 1 km	Lielā dzīvotne pārošanās teritorija dzērve un	Attiecībā uz medņiem un citiem vistveidīgajiem putniem ir konstatēts, ka vēja turbīnu ietekme sniedzas līdz 1 km attālumā ¹¹⁵ , ¹¹⁶ , ¹¹⁷ . Tāpēc sākotnējā kartes analīze izslēdz 1 km ietekmes zonu	Labākais pasākums, lai samazinātu iespējamus traucējumus PEP un nodrošinātu savienojamību ar citām tetrervu dzīvotnēm, ir atteikties no vēja parka būvniecības

¹¹² Kämmerle, J.-L., Taubmann, J., Andrén, H., Fiedler, W., Coppes, J. (2021). Aplūkojamo dzīvnieku pārvietošanās īpatnību vides un sezonālie korelati Zviedrijas vēja parkā. Ekoloģija un evolūcija, 11: 11762–11773. doi: 10.1002/ece3.7922.

¹¹³ Taubmann, J., Kämmerle, J.-L., Andrén, H., Braunisch, V., Storch, I., Fiedler, W., Suchant, R., Coppes, J. (2021). Vēja enerģijas iekārtas ietekmē tetrervu Tetrao urogallus resursu izvēli. Savvaļas dzīvnieku bioloģija. doi: 10.2981/wlb.00737.

¹¹⁴ Sauszemes vēja parku ietekme uz savvaļas dzīvniekiem un Vides padomes ieteikumi to plānošanai pašvaldību vispārējos plānos (2021. gada 10. novembrī). Vides padome.

¹¹⁵ Kämmerle, J.-L., Taubmann, J., Andrén, H., Fiedler, W., Coppes, J. (2021). Aplūkojamo dzīvnieku pārvietošanās īpatnību vides un sezonālie korelati Zviedrijas vēja parkā. Ekoloģija un evolūcija, 11: 11762–11773. doi: 10.1002/ece3.7922.

¹¹⁶ Taubmann, J., Kämmerle, J.-L., Andrén, H., Braunisch, V., Storch, I., Fiedler, W., Suchant, R., Coppes, J. (2021). Vēja enerģijas iekārtas ietekmē tetrervu Tetrao urogallus resursu izvēli. Savvaļas dzīvnieku bioloģija. doi: 10.2981/wlb.00737.

¹¹⁷ Sauszemes vēja parku ietekme uz savvaļas dzīvniekiem un Vides padomes ieteikumi to plānošanai pašvaldību vispārējos plānos (2021. gada 10. novembrī). Vides padome.

			no PEP kā vietu vēja parku izveidei. Situācijā, kad vēja parki apņemt PEP no trim pusēm, tas ietekmētu medņu dzīvotnes savienojamību ar citām dzīvotnēm. Iespējamais piekļuves ceļš uz vēja parku atrodas blakus aļņu PEP. Vēja parka būvniecības darbi (īpaši transports) var radīt traucējumus.	TU1 teritorijā. Tas nodrošinātu savienojamības saglabāšanu starp Virna PEP un aļņu dzīvotni KLO9131764, kas savukārt ir savienota ar aļņu dzīvotni Soontaga LKA. Ietekme, kas saistīta ar ceļa būvniecību un izmantošanu blakus PEP, jāmazina, nosakot termiņu ().
--	--	--	---	---

4.1.9.3 Pasākumi, nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumu

Pasākumi vēja parku plānošanai:

- Ieviest 3 km buferzonu ap melno stārķu reģistrā iekļautajām dzīvotnēm, lai saglabātu iespēju atjaunot populāciju (ņemot vērā, ka šīs ir dzīvotnes, kas ļoti ilgu laiku nav bijušas apdzīvotas). Ieviest 500 m buferzonu, pamatojoties uz GPS datiem, svarīgām barošanās vietām, kurās netiks uzstādītas vēja turbīnas.
- Atcelt vēja parku būvniecību TU1 teritorijā.
- Ieviest 300 m buferzonu ap Vāike Emajōgi upi, kur netiks uzstādītas vēja turbīnas.
- Plānojot savienojumus ar galveno tīklu, izvairīties no vietām ar pastāvīgām dzīvotnēm un aizsargājamām teritorijām kā pazemes kabeļu maršrutam.
- Rekonstruējot ceļu, kas atrodas blakus Virnas tētervu pastāvīgajai dzīvotnei, jāņem vērā nepieciešamība saglabāt pastāvīgās dzīvotnes ūdens režīmu. Nav atļautas darbības, kas var izraisīt pastāvīgu drenāžu pastāvīgajā dzīvotnē.
- Būvdarbi, trokšņains transports un turpmākie trokšņaini vēja turbīnu apkopes darbi Virnas medņu pastāvīgās dzīvotnes tuvumā ir jāierobežo vēlā ziemā un pavasarī, kad putni pārojas. Pārošanās galvenokārt notiek no rīta saullēktā. Lai samazinātu būvniecības troksni un citus traucējumus, visi būvniecības darbi un ar tiem saistītās darbības (tostarp augsnes transportēšana, mežizstrāde utt.) 500 m attālumā no pārošanās zonas laika posmā no 1. marta līdz 15. maijam, no 1,5 stundām pirms saulrieta līdz plkst. 10:00 no rīta.
- Lai nodrošinātu medņu dzīvotnes savienojamību ar dienvidu dzīvotnēm, jāatsakās no vēja turbīnu 3, 4, 6 un 8 plānošanas teritorijā TU4, un vēja turbīna 5 jāpārvieto pēc iespējas tālāk no medņu pārošanās zonas centra, lai saglabātu Murakasoo dzīvotnes funkciju kā pārejas posmu.

4.1.10 Ietekme uz ūdens objektu stikule

4.1.10.1 Novērtēšanas metodika

Ietekme uz ūdens objektiem tika novērtēta potenciāli piemērotās teritorijās, kas kartografētas īpašajā plānā. Šim nolūkam tika analizēti esošie dati par virszemes ūdens objektiem, zemes uzlabošanas sistēmām, mitrājiem un gruntsūdeņu aizsardzību. Novērtējuma mērķis bija identificēt teritorijas, kas ir

zināmas kā nozīmīgas ūdens aizsardzībai potenciāli piemērotās teritorijās, kuru izvairīšanās kā būvniecības teritorijas novērstu būtisku nelabvēlīgu ietekmi uz ūdens objektiem.

4.1.10.2 Ietekme uz virszemes ūdeņiem

Vēja parku būvniecība var potenciāli ietekmēt ūdenstilpes būvniecības posmā, ja būvniecības darbi tiek plānoti uz ūdenstilpēm (piemēram, piekļuves ceļu tilti vai caurtekas) vai to krastu zonās. Galvenais risks būvniecības laikā ir nogulumu un naftas produktu nokļūšana ūdenstilpēs. Vēja parka ekspluatācijas posmā potenciālā ietekme uz ūdenstilpēm var galvenokārt rasties ārkārtas situācijās (piemēram, naftas noplūdes).

Jāņem vērā, ka saskaņā ar Dabas aizsardzības likumu uz ūdenstilpēm attiecas būvniecības ierobežojumu zonas. Tā kā teritorija galvenokārt ir meža zeme, jāņem vērā, ka saskaņā ar Meža likuma 3. panta 2. punktu būvniecības ierobežojumu zona meža zemē upes krastā attiecas uz pludmales vai krasta ierobežojumu zonas robežu. Plānojot ar vēja parku saistīto infrastruktūru, jāņem vērā arī ierobežojumi, kas saskaņā ar Dabas aizsardzības likumu attiecas uz ūdenstilpju krasta zonām.

Saskaņā ar EELIS datiem (2024. gada 25. septembrī) potenciāli piemērotās teritorijās nav stāvošu ūdenstilpju. Saskaņā ar ETAK datiem potenciāli piemērotās teritorijās ir vairāki stāvoši ūdens objekti, kas nav saistīti ar EELIS datu bāzi (tie ir nelieli ūdens objekti, piemēram, meža ugunsdzēsības ūdens avoti ūdens ieplūdes punkti utt. Tomēr ir pārklāšanās ar ūdensceļiem, par kuriem dati ir pieejami Tabula14.

Tabula14 . Ūdensceļu pārklāšanās ar potenciāli piemērotām teritorijām. Avots: EELIS 25.09.2024.

Kods	Nosaukums	Būvniecības ierobežojumu zonas platība, m	Ūdens objekta garums teritorijā, km
Potenciāli piemērota teritorija 1			
VEE1012800	Sauniku strauts	50	0,55
VEE1012700	Soontaga strauts	25	0,80
KOPĀ Potenciāli piemērota teritorija 1			1,35
Potenciāli piemērota teritorija 2			
VEE1011800	Raamsoo strauts	2	0,09
KOPĀ Potenciāli piemērota teritorija 2			0,09
Potenciāli piemērota teritorija 3			
VEE1008219	Kalda grāvis	0	1,41
KOPĀ Potenciāli piemērota platība 3			1,41
Potenciāli piemērota teritorija 4			
VEE1011902	Naadimõtsa grāvis	0	2,17
VEE1008200	Mazā Emajõgi upe	5	0,26
KOPĀ Potenciāli piemērota teritorija 4			2,43

Potenciāli piemērotās teritorijas 1 un 3 var uzskatīt par fragmentētām ūdenstilpju dēļ to atrašanās vietas dēļ (Figure41). Potenciāli piemērota teritorija 1 šķērso Sauniku strauts (būvniecības ierobežojumu zona 50 m), bet potenciāli piemērota teritorija 3 šķērso Kalda grāvis (būvniecības ierobežojumu zona 0 m). Turklāt potenciāli piemērota teritorija 1 šķērso Soontaga strauts (būvniecības ierobežojumu zona 25 m), potenciāli piemērotā teritorija 2 šķērso Raamsoo strauts (būvniecības ierobežojumu zona 25 m), bet potenciāli piemērotā teritorija 4 šķērso Naadimõtsa grāvis (būvniecības ierobežojumu zona 0 m) un Väike Emajõgi upe (būvniecības ierobežojumu zona 50 m). Lielāka fragmentācija ar ūdenstilpēm, visticamāk, radīs lielāku nepieciešamību šķērsot ūdensceļus, būvējot ceļus un maģistrāles, kas var potenciāli lielākā mērā ietekmēt tos (risks bojāt ūdenstilpju krastus).

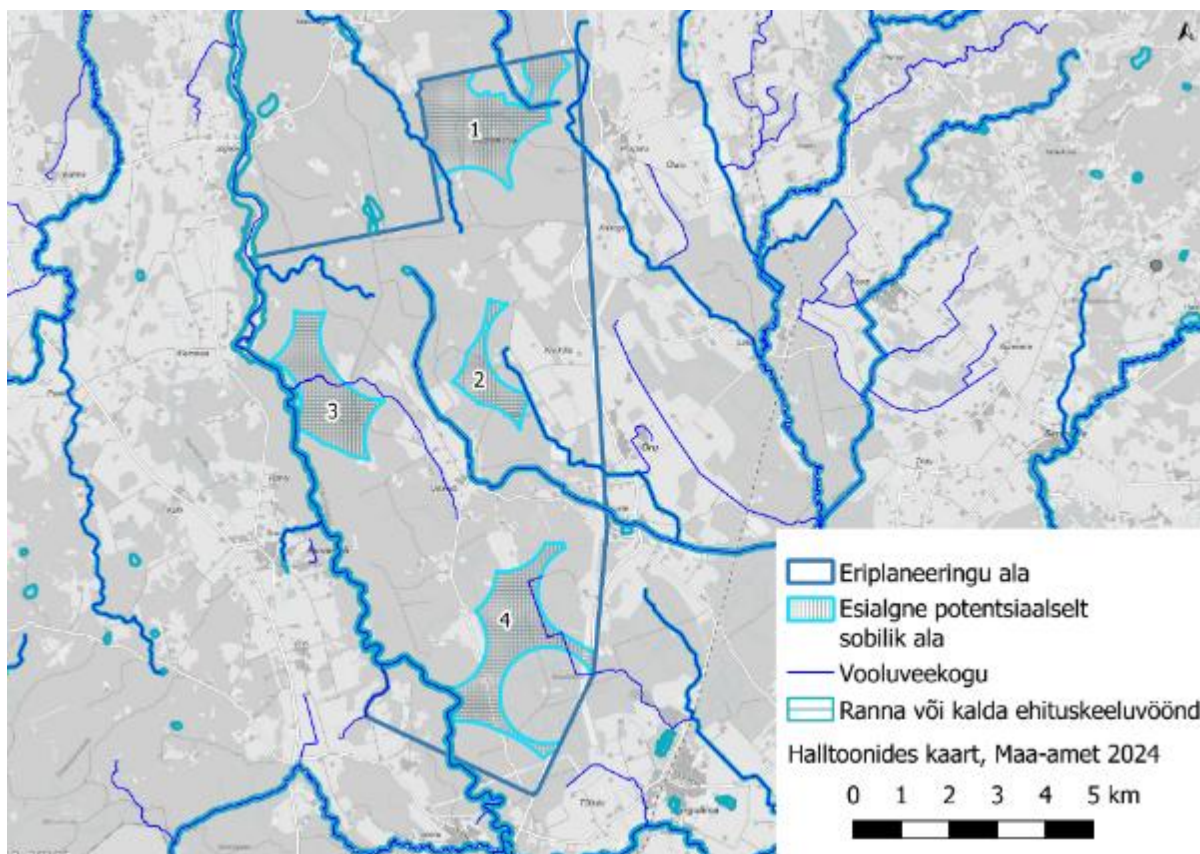


Figure41 . Ūdensceļu un avotu atrašanās vieta saistībā ar īpašo plānošanas zonu. Dati uz 2024. gada 25. septembri.

Ūdensceļu pārklāšanās analīze atklāja, ka potenciāli piemērotā teritorijā 1 pastāv nozīmīgi ūdens aizsardzības ierobežojumi. Ņemot vērā, ka putnu aizsardzības apsvērumu dēļ šajā teritorijā nav plānots uzstādīt vēja turbīnas (4.1.3 sadaļa), ūdensceļu ietekme ir nenozīmīga.

Būvniecības ierobežojumu zonas (EKV) mērķis ir nodrošināt krastā esošo dabisko kopienu saglabāšanu, ierobežot cilvēka darbības kaitīgo ietekmi, virzīt apdzīvotības izvietojumu, ņemot vērā krasta specifiskās īpašības, un nodrošināt brīvu pārvietošanos un piekļuvi krastam. CZA samazināšana ir izņēmums saskaņā ar likumu un ir atļauta tikai pamatotos gadījumos. Ņemot vērā to, ka Valgas pašvaldībā ir daudz teritoriju, kas ir piemērotas vēja parku izveidei, nepieciešamība samazināt CZA, pamatojoties uz pieejamo informāciju, nevar tikt uzskatīta par pamatotu. Lai aizsargātu ūdenstilpes un to krastus un izvairītos no būtiskas ietekmes uz vidi, ir lietderīgi ievērot ūdenstilpju būvniecības ierobežojumu zonas. Tā kā vēja turbīnas ir saistītas ar salīdzinoši liela mēroga būvdarbiem, ir lietderīgi ievērot interpretāciju, ka vēja turbīnas būvniecības zona ir rotora projekcija uz zemes, lai izvairītos no būtiskas ietekmes uz ūdens objektiem. Tas nodrošina papildu buferzonu starp faktisko būvniecības zonu un būvniecības ierobežojumu zonu, kas palīdz aizsargāt ūdens objektus.

Lai izvairītos no būtiskas nelabvēlīgas ietekmes uz virszemes ūdens objektiem, būvniecības ierobežojumu zonu apjoms ūdens objektiem būtu jāņem vērā, pamatojoties uz iepriekš minēto, un teritorijas, kas atrodas ūdens objektu būvniecības ierobežojumu zonā un kas atrodas potenciāli piemērotu teritoriju perifērijā, būtu jāizslēdz no vietu izvēles.

Izstrādātais plānošanas risinājums atbilst ūdenstilpju vides kvalitātes standartiem. Nav sagaidāma būtiska nelabvēlīga ietekme uz ūdenstilpēm šīs darbības rezultātā. Pasākumi, lai novērstu iespējamu ietekmi būvniecības laikā, ir aprakstīti sadaļā „4.1.10.7”.

No virszemes ūdens objektu aizsardzības viedokļa vēja turbīnu 1 un 2 atrašanās vietas var uzskatīt par nedaudz problemātiskām. Abas atrašanās vietas ir plānotas teritorijā, kurā paaugstinās Väike Emajõe

senās ielejas nogāze. Abu atrašanās vietu pamatpozīcijas ir plānotas nogāzes lēzenākajā daļā, taču no būvniecības ģeoloģijas viedokļa šī ir sarežģītāka atrašanās vieta nekā pārējām vēja turbīnu atrašanās vietām. Ņemot vērā attāluma buferzonu, kas piemērojama publiskajiem ceļiem, nav iespējams plānot šo vēja turbīnu atrašanās vietas tālāk no upes vai tuvāk ceļam. Vēja turbīnas tiek būvētas arī uz kalnu nogāzēm citās pasaules daļās, un saskaņā ar ieinteresētās personas viedokli šajā vietā ir tehniski iespējams būvēt vēja turbīnas. Ņemot vērā atrašanās vietas sarežģītību, pastāv risks, ka nogāze var tikt bojāta, un, ja būvniecības periodā būs stipras lietusskāzes, upē var nonākt nogulsnes un iespējams piesārņojums. Pasākumi risku mazināšanai ir izklāstīti sadaļā „4.1.10.7 ” (Ietekme uz augsni un gruntsūdeņiem).

4.1.10.3 Ietekme uz zemes uzlabošanas sistēmām

Zemes uzlabošana ietver zemes drenāžu un apūdeņošanu, kā arī ūdens režīma regulēšanu abās pusēs, lai palielinātu zemes lauksaimniecisko vērtību un aizsargātu vidi. Dažas no potenciāli piemērotām teritorijām (2 un 4, Figure 42) ievērojami pārklājas ar esošajām zemes uzlabošanas struktūrām — tās ir teritorijas, kur ūdens režīms jau ir mainīts. Potenciāli piemērotās teritorijas 1 un 3 (Figure 42) tikai nedaudz pārklājas ar zemes uzlabošanas struktūrām. No vides viedokļa ir lietderīgi būvēt vēja parkus (un citas mākslīgas vides) teritorijās, kas jau ir ietekmētas ar cilvēka darbību.

Zemes uzlabošanas sistēmu īpatsvars (pamatojoties uz Zemes pārvaldes telpiskajiem datiem 2024. gada 1. septembrī) potenciāli piemērotās teritorijās ir šāds:

- 1. teritorija 6,2 % (27,61 ha);
- 2. teritorija 58,1 % (74,57 ha);
- 3. teritorija 2,3 % (7,02 ha);
- 4. teritorija 50,8 % (203,44 ha).

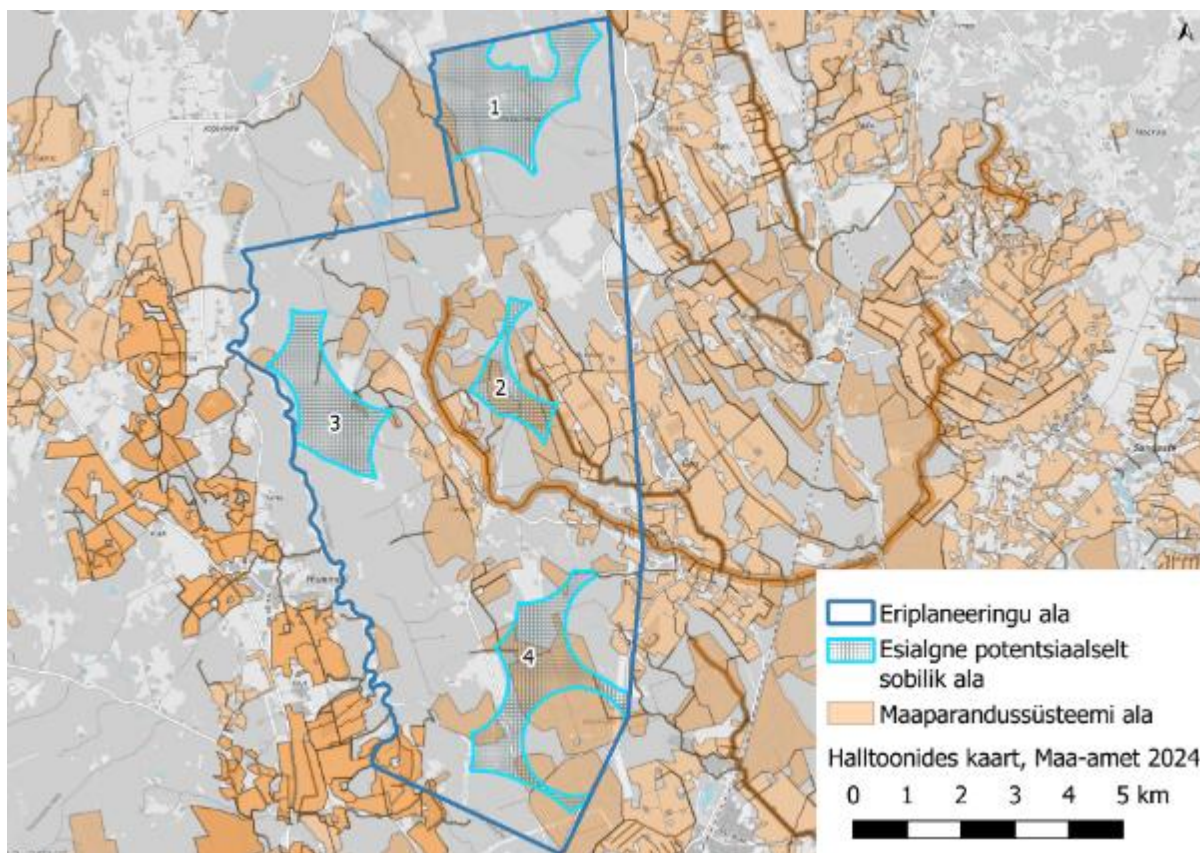


Figure 42 . Zemes uzlabošanas sistēmas īpašajā plānošanas teritorijā. Avots: Zemes pārvaldes telpiskie dati (zemes uzlabošanas sistēmu ietekmes teritorijas) uz 2024. gada 1. septembri.

Plānotās darbības nedrīkst traucēt esošo zemes uzlabošanas būvju darbību. Zemes uzlabošanas būvju bojājumi var izraisīt plūdus teritorijās, kas saistītas ar attiecīgo zemes uzlabošanas objektu. Tas savukārt var radīt kaitējumu cilvēku īpašumam vai dabiskajai videi. Zemes uzlabošanas struktūru darbību var nodrošināt arī no būvniecības inženierijas viedokļa, veicot būvniecību to atrašanās vietā, bet projektēšanā ir jāņem vērā zemes uzlabošanas struktūras, tostarp, ja nepieciešams, plānojot to pārvietošanu, papildināšanu utt. **Būvniecības projekti plānošanas un zemes uzlabošanas tīkla teritorijā jāsaikā ar Lauksaimniecības un pārtikas padomi saskaņā ar Zemes uzlabošanas likuma 47. panta 1. punktu.**

Nav vēlams būvēt jaunas zemes uzlabošanas struktūras saistībā ar vēja parku izveidi teritorijās, kurās pašlaik nav drenāžas sistēmu. Zemes uzlabošanas sistēmu būvniecība samazina teritoriju dabiskumu un ir zināms, ka tā negatīvi ietekmē oglekļa piesaisti. Tāpēc vēja parku izvietojumam ir jāizvēlas teritorijas, kurās jau ir izbūvētas zemes uzlabošanas sistēmas. Tas jo īpaši attiecas uz teritorijām, kurās zemes uzlabošanas sistēma joprojām darbojas.

4.1.10.4 Ietekme uz mitrājiem

Pārklāšanās ar mitrājiem tika analizēta, pamatojoties uz EELIS (Igaunijas dabas informācijas sistēma) datu bāzes slāni „sood” (mitrāji). Tika izmantots EELIS slānis “sood”, jo tajā galvenokārt ir uzskaitīti dabiskie purvi, savukārt ETAK slānis “mārgalad” ir nedaudz plašāks. Potenciāli piemērota teritorija 1 un potenciāli piemērotas teritorijas 3 ziemeļu daļa pārklājas ar tā sauktajām valsts potenciālajām vēja enerģijas EELIS attīstības teritorijām, kurās Vides aģentūra ir pasūtījusi dabas pētījumus. Attiecībā uz veģetāciju, līdz šī SEA ziņojuma sagatavošanai bija pabeigts pētījums par purvu biotopiem. SEA ziņojumā izmantoti attiecīgie pētījuma rezultāti¹¹⁸.

Lielākā daļa mitrāju atrodas potenciāli piemērotā teritorijā 1 (43). Saskaņā ar EELIS datu bāzi tikai potenciāli piemērotā teritorijā 4 nav mitrāju.

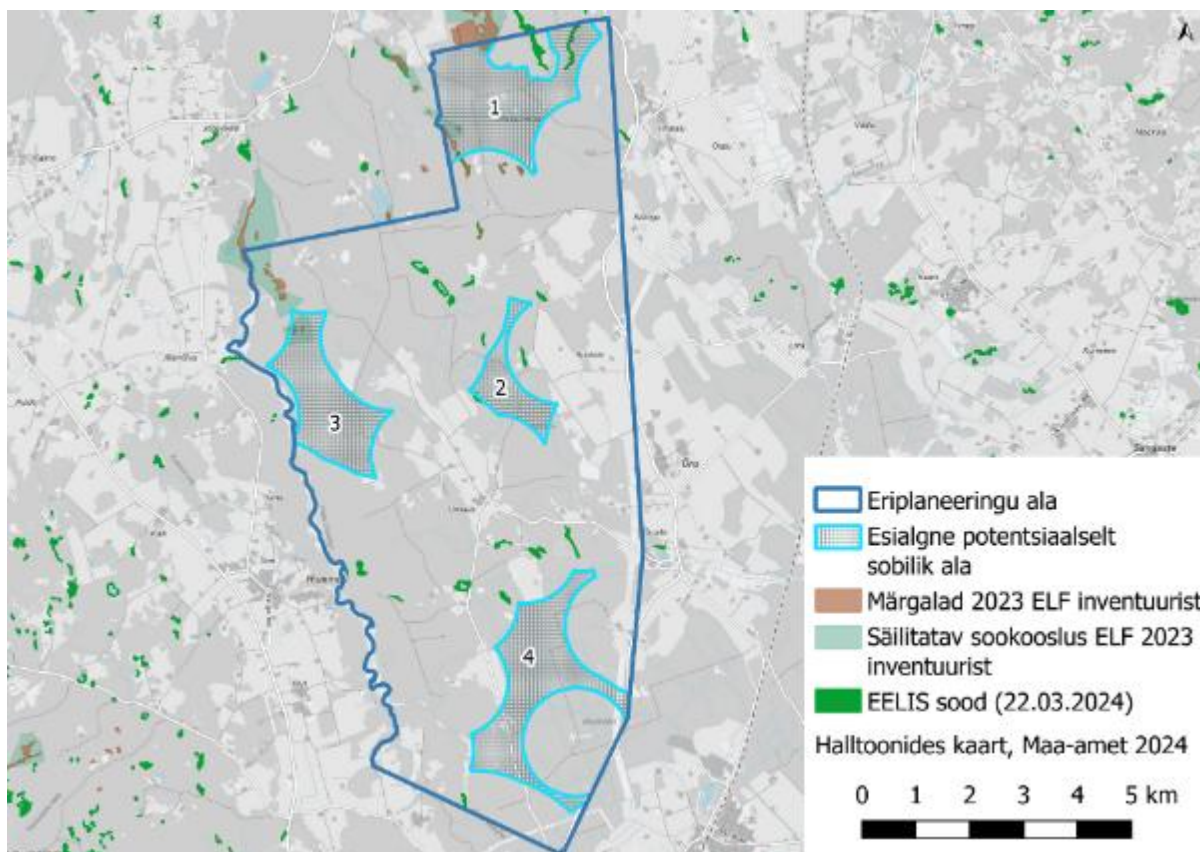
Potenciāli piemērota teritorija 1 pārklājas ar zemieni starp Mustumetsa un Vaardi, zemieni ziemeļaustrumos no Mustumetsa un Soontaga Pulga palieni. Potenciāli piemērota teritorija 2 pārklājas ar saglabāto Raamsoo 2 ziemeļrietumu daļu. Potenciāli piemērota teritorija 3 pārklājas ar pārejas purvu pie Unikūla Sōgelsepa un zemienes purvu pie Unikūla Sōgelsepa.

Mitrāji ir ekoloģiski vērtīgi un ļoti jutīgi pret izmaiņām ūdens režīmā. Mitrāji spēlē svarīgu lomu bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā un klimata pārmaiņu regulēšanā. Izveidojot vēja parku to tuvumā, ir jāizvairās no mitrāju bojājumiem. Igaunijā nav konkrētu ieteikumu par vēja parku (vai citu liela mēroga būvniecības projektu) plānošanu pie mitrāju. Attiecīgajos Īrijas vadlīniju materiālos ieteikts plānot vēja parkus 250 m attālumā no nozīmīgiem mitrājiem¹¹⁹, lai izvairītos no izmaiņām mitrāju ūdens režīmā. Kanādā visiem mitrājiem tiek izmantota 100 m buferzona¹²⁰. Šajā SEA ieteikts mitrājos neuzstādīt vēja turbīnas. Mitrāji ir svarīgi gan bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas, gan klimata ietekmes perspektīvā. Tā kā mitrāji, kas pārklājas ar potenciāli piemērotām teritorijām, parasti ir mazāk nozīmīgi dabas aizsardzības ziņā (dažās vietās jau ietekmēti ar meliorāciju), ir lietderīgi piemērot 100 m buferzonu, lai tos saglabātu. Nav ieteicams izveidot vēja parku mitrāju buferzonā, kas nepieciešama, lai novērstu izmaiņas ūdens režīmā, jo ietekme uz mitrājiem var būt ļoti negatīva. Būvniecības darbi mitrājā vai tā tiešā tuvumā bojās mitrāja ūdens režīmu, kas, visticamāk, izraisīs mitrāja iznīcināšanu. 43 redzama mitrāju atrašanās vieta potenciāli piemērotu teritoriju apgabalā.

¹¹⁸ Igaunijas Dabas fonds. 2023. Pētījums par purvu biotopiem un augu sugām potenciālajās vēja enerģijas attīstības teritorijās. Publiskais iepirkums „Augu pētījums, lai identificētu prioritārās vēja enerģijas attīstības teritorijas Vides aģentūrai” 3. daļa Līguma nr. 4–5/23/3.

¹¹⁹ Ziemeļīrijas Vides aģentūra. 2015. Vēja parki un to ietekme uz gruntsūdeņiem. Vadlīnijas par IVN un plānošanas apsvērumiem. Versija 1.1/2015. gada aprīlis.

¹²⁰ Dabas aizsardzības direktīva Alberta vēja enerģijas projektiem: <https://open.alberta.ca/dataset/2d992aec-2437-4269-9545-cd433ee0d19a/resource/11d33fdc-5971-42e7-8cb4-947d2f226804/download/wildlifewindenergydirective-apr07-2017.pdf>



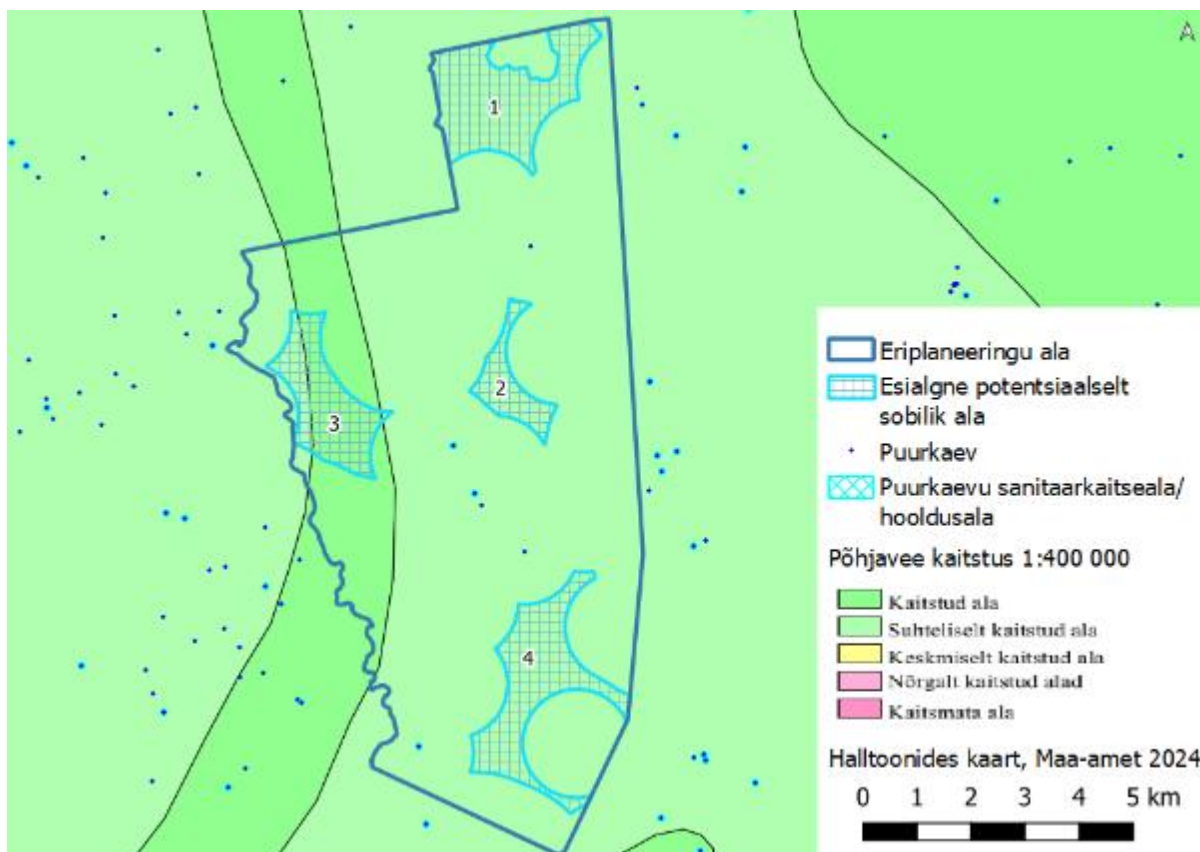
43 . Attēls. Mitrāji īpašajā plānošanas zonā. Pamatojoties uz EELIS datiem no 2023. gada 22. marta.

4.1.10.5 Ietekme uz gruntsūdeņiem

Īpašajā plānošanas zonā atrodas trīs gruntsūdeņu objektu izplatības zona:

- Vidējā apakšdevona gruntsūdens objekts Austrumu Igaunijas baseinā (potenciāli piemērotas teritorijas 1, 2, 3 un 4);
- Vidusdevonas gruntsūdens objekts Austrumu Igaunijas baseinā (potenciāli piemērotas teritorijas 1, 2, 3 un 4);
- Silūru-ordoviku ūdens nesējslānis zem devona slāņiem Austrumu Igaunijas baseinā (daļēji potenciāli piemērota teritorija 1).

Pirmais gruntsūdens komplekss potenciāli piemēroto teritoriju virsmas ir salīdzinoši labi aizsargāts, un daļa no teritorijas ir aizsargāta (44).



44 attēls. Gruntsūdeņu aizsardzība un urbuma atrašanās vietas potenciāli piemērotu teritoriju zonā īpašajā plānošanas zonā. Avots: Gruntsūdeņu aizsardzības karte 1:400 000.

Ņemot vērā gruntsūdeņu relatīvo aizsardzību, vēja turbīnu būvniecība nerada nekādus riskus, piemēram, iespējamu nejašu piesārņojumu vēja turbīnu būvniecības vai ekspluatācijas laikā. Ņemot vērā modernos būvniecības risinājumus, kas tiek izmantoti vēja turbīnās, to uzstādīšana būtiski neietekmēs gruntsūdeņu sadali vai gruntsūdeņu resursus.

Vēja turbīnu pamati ir lielas konstrukcijas, kuru konkrētais dizains ir atkarīgs no ģeoloģiskajiem apstākļiem. Pamatiem jānodrošina vēja turbīnas stabilitāte, tāpēc tie tiek projektēti katram vēja turbīnas modelim atsevišķi, pamatojoties uz paša vēja turbīnas parametriem un augsnes īpašībām. Pamatu tehniskie risinājumi ir aprakstīti sadaļā 2.4.2. Atkarībā no vēja turbīnas pamatu konstrukcijas izvēles, pāļu pamati mīkstā augsnē var sasniegt dziļumu līdz 30 m. Ņemot vērā Igaunijas inženierģeoloģiskos apstākļus, biežāk tiek izmantoti gravitācijas pamati, kuru dziļums var sasniegt aptuveni 6 m.

Izmantojot pāļu pamatus, pastāv zināms risks, ka var sajaukties gruntsūdens slāņi (jo pāļi tiek urbti vai dzīti caur vairākiem gruntsūdens slāņiem). Pamatu būvniecībā ir jāievēro ūdens likuma prasības, kas aizliedz dažādu gruntsūdens slāņu sajaukšanos. Gruntsūdens slāņu sajaukšanās ir jānovērš, izmantojot būvniecības paņēmienus. Ja rodas nepieciešamība būvēt pāļu pamatus, būvniecības projektā, izstrādājot risinājumu, ir jāņem vērā nepieciešamība samazināt gruntsūdens slāņu sajaukšanās risku.

Izmantojot gravitācijas pamatus, gruntsūdens slāņu sajaukšanās risks nepastāv, jo būvniecības laikā netiek pārvarēti vairāki gruntsūdens slāņi. Vēja turbīnu būvniecībai nav nepieciešama pastāvīga gruntsūdens līmeņa pazemināšana. Būvniecības periodā var būt nepieciešams sūknēt gruntsūdeņus pie virsmas, lai saglabātu pamatu bedres sausumu. Pēc būvniecības pabeigšanas pamati būtiski neietekmēs gruntsūdeņu kustību vai kvalitāti. Ūdens plūdis ap pamatiem, un, ņemot vērā pamatu izmērus, tas nebūs nozīmīgs šķērslis.

Ņemot vērā urbuma dziļumu (vismaz 50 m šajā apgabalā, galvenokārt no 60 līdz 100 m) un to atrašanās vietu (Tabula15) saistībā ar potenciāli piemērotām teritorijām, ir maz ticams, ka tiem būs būtiska negatīva ietekme. Attiecībā uz raktajām akām varētu būt ietekme uz ūdens līmeni, ja būvdarbi notiktu akas tuvumā, bet šajā gadījumā attālums starp vēja turbīnām un dzīvojamajām ēkām (un tātad arī dzīvojamo ēku raktajām akām) ir vismaz 1 km, kas ir pietiekams attālums. Pat karjeru ietekmes zona, kas izraisa pastāvīgu gruntsūdens līmeņa pazemināšanos, parasti ir mazāka par 1 km .¹²¹

Seklas raktās akas tiek barotas ar lietusūdeni, kas iesūcas zemē. Tāpēc ūdens līmenis šādās akās var būt jutīgs arī pret drenāžas darbiem pie zemes virsmas, ja drenāža tiek veikta tā, ka samazinās ūdens daudzums, kas nonāk akā. Gruntsūdeņu plūsmas virziens pie zemes virsmas atbilst zemes virsmas reljefam. Analizējot plānotās vēja elektrostacijas izvietojumu, ņemot vērā zemes virsmas reljefu, apdzīvoto vietu atrašanās vietu un esošo drenāžas grāvju tīklu (Figure45), redzams, ka blīvāk apdzīvotās dzīvojamās zonas, kas atrodas vistuvāk vēja parkam, Unikūla centrā, galvenokārt atrodas augstākās vietās nekā plānotās vēja turbīnu atrašanās vietas. Tāpat arī netiek plānotas ceļu izbūves vēja parku tiešā tuvumā apdzīvoto rajonu teritorijā, kurās darbības varētu ietekmēt gruntsūdeņu kustību pie zemes virsmas.

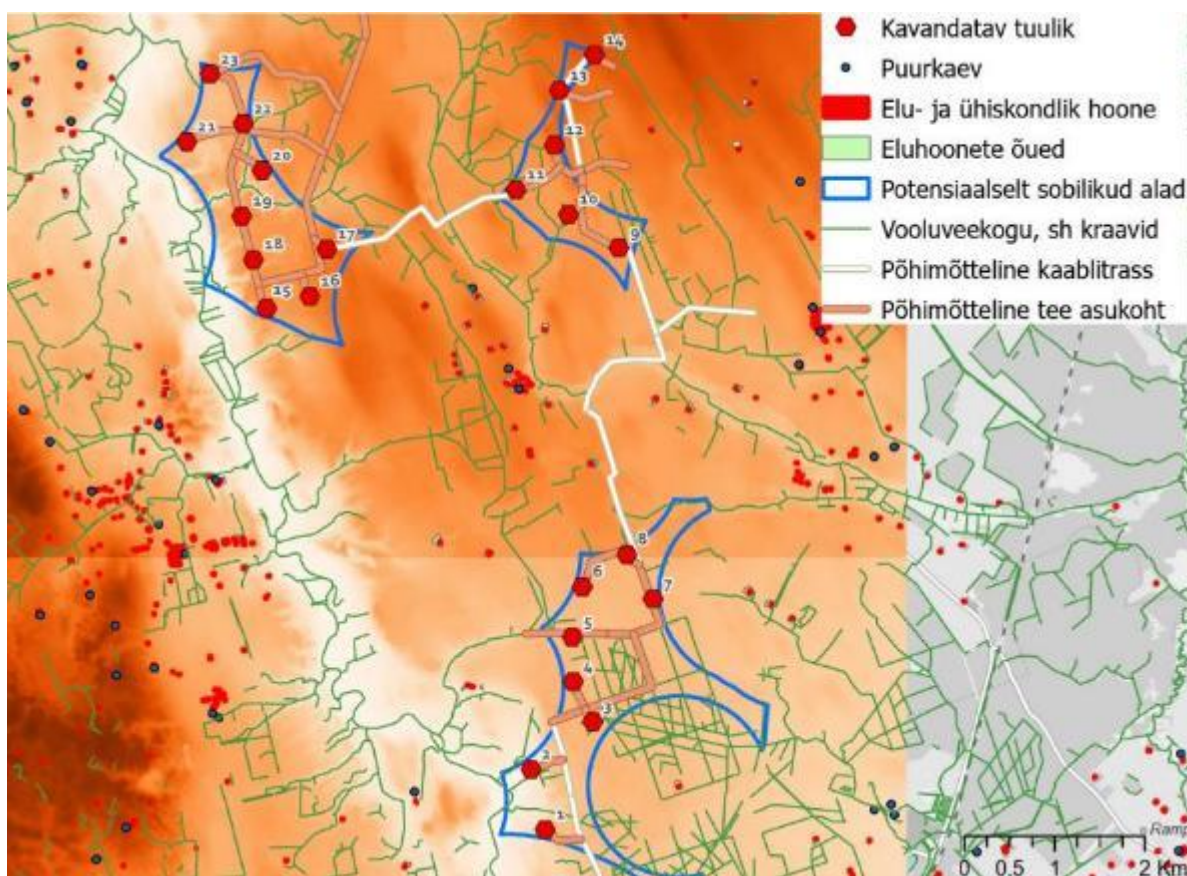


Figure45 . Reljefs (tumšākas zonas ir augstākas, gaišākas zonas ir zemākas) saistībā ar dzīvojamo ēku tīklu, urbuma akām un ūdensceļiem. Pamata karte: Zemes pārvalde 2024

Gruntsūdens līmeņa pazemināšanās vai gruntsūdens piesārņošana var būtiski ietekmēt situāciju, jo īpaši, ja tas apdraud dzīvojamā ūdens kvalitāti. Esošās raktās akas un urbuma akas galvenokārt atrodas apdzīvotos rajonos. Tā kā šī īpašā plāna darba uzdevumā ir noteikts, ka vēja turbīnas parasti nedrīkst uzstādīt tuvāk par 1 km no apdzīvotām vietām, lielākā daļa reģiona rakto aku un urbuma aku atradīsies vairāk nekā 1 km attālumā no potenciālās vēja parku teritorijas. Igaunijā nav tiešu ieteikumu par vēja

¹²¹ Karjeru uzraudzības nosacījumi parasti paredz uzraudzīt akas 1 km rādiusā.

parku plānošanu akas tuvumā . Atbilstošajos vadlīniju materiālos Īrijā¹²² ieteikts plānot vēja parkus 250 m attālumā no akām, kas tiek izmantotas kā dzeramā ūdens avoti, un vismaz 50 m attālumā no citām akām. Tabula15 ir norādītas urbuma akas, kas atrodas tuvāk par 1 km no potenciāli piemērotām teritorijām. Nav urbuma aku, kas atrodas tuvāk par 250 m no potenciāli piemērotām teritorijām (Tabula15). Attīstītā plānošanas risinājuma gadījumā attālums, kas pārsniedz 250 m, tiek nodrošināts arī ar plānotajiem ceļiem, kuru būvniecībai var būt nepieciešama drenāžas grāvju izbūve.

Tabula15 . Urbti akas, kas atrodas tuvāk par 1 km no potenciāli piemērotām teritorijām. (Urbtu aku dati – EELIS 2024. gada 26. septembrī un Veka EELIS¹²³ 2024. gada 26. septembrī).

Urbumu kods	Ar urbuma saistītais gruntsūdens objekts	Urbumā esošā gruntsūdens līmeņa dziļums, m	Attālums no potenciāli piemērotas teritorijas, m	Papildu
PRK0010962	Vidusdevonas gruntsūdens objekts Austrumu Igaunijas baseinā	36,5	962 (teritorija 2)	Dzīvojamo ēku apgādei izmantota urbuma akas
PRK0010716	Vidusdevonas akvifers Austrumu Igaunijas baseinā	40	987 (4. zona)	Dzīvojamo ēku apgādei izmantotais urbums
PRK0071671	Vidusdevonas akvifers Austrumu Igaunijas baseinā	71	979 (4. zona)	Dzīvojamo ēku apgādei izmantotais urbums

4.1.10.6 Virszemes un pazemes ūdeņu piesārņojuma risks

Galvenais virszemes un gruntsūdeņu piesārņojuma avots, kas saistīts ar vēja turbīnām, ir eļļa, ko izmanto nacellē esošajā reduktorā (līdz 500 litriem uz vienu turbīnu), kas nacelles bojājuma vai nepareizas eļļas maiņas procedūras gadījumā var nokļūt augsnē un, sliktākajā gadījumā, virszemes vai gruntsūdeņos. Vēja turbīnu tehnoloģija ir attīstīta tā, ka eļļas maiņa ir nepieciešama reti. Mūsdienīgu vēja turbīnu tehnoloģija ņem vērā arī noplūdes riska samazināšanu. Eļļas maiņa parasti tiek veikta, izmantojot īpašu autocisternu. Vecā eļļa tiek iesūkņēta transportlīdzeklī, izmantojot šļūtenes, un aizstāta ar jaunu eļļu. Eļļas maiņu veic specializēti uzņēmumi un kvalificēti speciālisti. Negadījuma gadījumā galvenais pasākums ir glābšanas dienestu ātra reaģēšana un to spēja atrisināt situāciju (eļļas noplūdes tīrīšana). Mūsdienīgu vēja turbīnas tiek pastāvīgi kontrolētas digitāli, kas nodrošina informāciju par turbīnas darbības stāvokli un tādējādi samazina negadījumu risku.

Visas potenciāli piemērotās teritorijas ir pilnībā vai daļēji pārklātas ar salīdzinoši aizsargātu gruntsūdeni, bet 3. teritorija ir daļēji pārklāta ar aizsargātu gr. Dati ir ņemti no gruntsūdeņu aizsardzības kartes mērogā 1:400 000 (ši karte nav ļoti precīza, tāpēc tā jāuztver kritiski).

Negadījums pēc būtības ir līdzīgs, piemēram, degvielas autocisternas avārijai uz automaģistrāles, un galvenais risinājums ir glābšanas dienesta un vēja turbīnu apkopes komandas ātra reaģēšana un spēja atrisināt situāciju. Lai novērstu negadījumus, vēja parka īpašniekam jānodrošina nepārtraukta vēja turbīnu stāvokļa uzraudzība un apkopes darbi saskaņā ar konkrēto uzstādāmo vēja turbīnu tehniskajām specifikācijām.

¹²² Ziemeļīrijas Vides aģentūra. 2015. Vēja parki un to ietekme uz gruntsūdeņiem. Vadlīnijas par IVN un plānošanas apsvērumiem. Versija 1.1/2015. gada aprīlis.

¹²³ <https://veka.eelis.ee/veka.aspx?type=artikkel&id=757660072>

Potenciāli piemērotās teritorijās vai to tuvumā nav avotu, tādēļ vēja parka būvniecība neietekmēs avotus.

4.1.10.7 Pasākumi, nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumu

Pasākumi vēja parka plānošanai:

- vēja parka turpmākā plānošana nedrīkst ietekmēt ūdens objektu hidroloģisko režīmu un kvalitātes stāvokli.
- Lai izvairītos no būtiskas nelabvēlīgas ietekmes uz virszemes ūdens objektiem, ir jāievēro ūdens objektu būvniecības ierobežojumu zonu apjoms, un teritorijas, kas atrodas ūdens objektu būvniecības ierobežojumu zonās, kuras atrodas potenciāli piemērotu teritoriju nomalēs, ir jāizslēdz no atrašanās vietas izvēles teritorijām. Ņemot vērā potenciāli piemērotu teritoriju platību, būvniecības ierobežojumu zonu samazināšana un ūdensceļu novirzīšana (izņemot zemes uzlabošanas grāvjus) vēja parku būvniecībai nav pamatota.
- Būvdarbu laikā, jo īpaši šķērsojot ūdens objektus un veicot darbus būvniecības ierobežojumu zonā, ir jāizvairās no ūdens objektu krastu bojājumiem, erozijas riska un augsnes un piesārņojuma iekļūšanas ūdens objektos. Būvniecības mašīnas un transportlīdzekļi nedrīkst braukt pa ūdens objektiem.
- Ja vēja parku teritorijās ir plānotas papildu drenāžas grāvju izbūve vai esošo drenāžas grāvju būtiska rekonstrukcija un ūdens novadīšana būvniecības laikā, ir jānodrošina plūsmas stabilizatori (nostādināšanas dīķi vai attīrīšanas gultnes), lai samazinātu nogulšņu veidošanos.
- Būvniecības darbi nedrīkst traucēt esošo zemes uzlabošanas sistēmu (drenāžas) darbību. Ja drenāžas ietekmēšana ir neizbēgama, drenāžas sistēma jārekonstruē atbilstoši nepieciešamībai, lai nodrošinātu zemes uzlabošanas sistēmas nepārtrauktu darbību.
- Ja iespējams, vēja turbīnas jāizvieto teritorijās ar piemērotākiem ģeoloģiskajiem apstākļiem, kas samazina nepieciešamību pēc drenāžas un augsnes darbiem. Vēja parku projektēšanai kompetenta uzņēmuma jāveic būvniecības ģeoloģiskā izpēte, pamatojoties uz kuru jānosaka piemērots pamatu risinājums un jānovērtē vēja parka iespējamā ietekme uz virszemes un gruntsūdeņiem, un, ja nepieciešams, jāplāno pasākumi, lai novērstu būtisku nelabvēlīgu ietekmi uz virszemes un gruntsūdeņiem.

Vēja turbīnām 1 un 2 jāveic šādi papildu pasākumi:

- pamatojoties uz inženierģeoloģisko izpēti, jāatrod piemērots tehniskais risinājums pamatiem, montāžas vietai un piebraucamajam ceļam, pievēršot uzmanību nogāzes stabilitātes nodrošināšanai.
- Jāizvēlas risinājumi ar minimālām telpas prasībām, jo tie ļauj maksimāli saglabāt esošo veģetācijas segumu nogāzē. Veģetācijas segums darbojas kā buferzona ūdenstilpju nogāzēs, samazinot nogulumu, barības vielu un piesārņojuma daudzumu, kas nonāk ūdenstilpē.
- Būvniecības projektā jāiekļauj gan būvniecības, gan darba organizācijas pasākumi, lai novērstu nogāzes sabrukumu un, lietusgāzes gadījumā, nogulumu, būvmateriālu utt. nokļūšanu ūdenstilpē.

4.1.11 Ietekme uz augsni, tostarp vērtīgu lauksaimniecības zemi

4.1.11.1 Novērtēšanas metodika

Ietekme uz augsni tika novērtēta galvenokārt no augsnes auglības viedokļa. Tika novērtēta potenciāli piemērotu teritoriju, kas kartētas īpašās plānošanas teritorijās, pārklāšanās ar aramzemi un vērtīgām lauksaimniecības zemēm. Novērtējuma mērķis bija identificēt potenciāli piemērotās teritorijās zināmas lauksaimniecībā nozīmīgas teritorijas, kuru saglabāšana novērstu būtisku nelabvēlīgu ietekmi uz vērtīgām lauksaimniecības zemēm.

4.1.11.2 Ietekme uz augsni

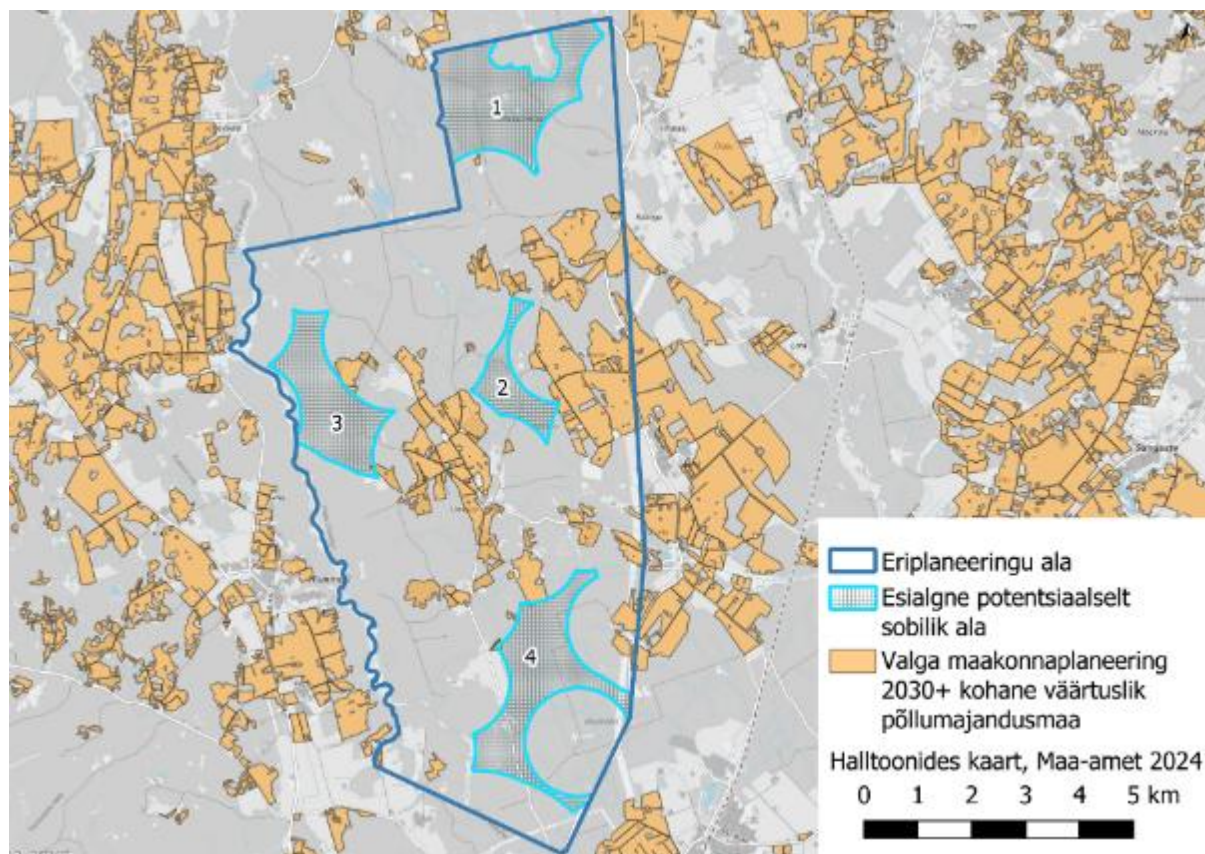
Vēja parku būvniecība ietekmē augsni, galvenokārt saistībā ar augsnes noņemšanu. Vēja parku būvniecība ietver augsnes noņemšanu no būvlaukumiem. Būvniecības teritorijās ir sagaidāmi tieši augsnes darbi (augšņu noņemšana un aizstāšana ar pildmateriālu). Jo lielāks ir būvējamu vēja turbīnu skaits (), jo lielāks ir noņemamās augsnes daudzums. Ietekme uz augsni ir lokāla un ierobežota ar tiešajām būvniecības teritorijām. Tādējādi ietekmi uz augsni var uzskatīt par nenozīmīgu. 4.1.11.4 Tas jo īpaši attiecas uz gadījumiem, ja tiek īstenoti standarta vides aizsardzības pasākumi, kas piemērojami būvniecības darbībām (kā izklāstīts sadaļā

4.1.11.3 Ietekme uz vērtīgām lauksaimniecības zemēm

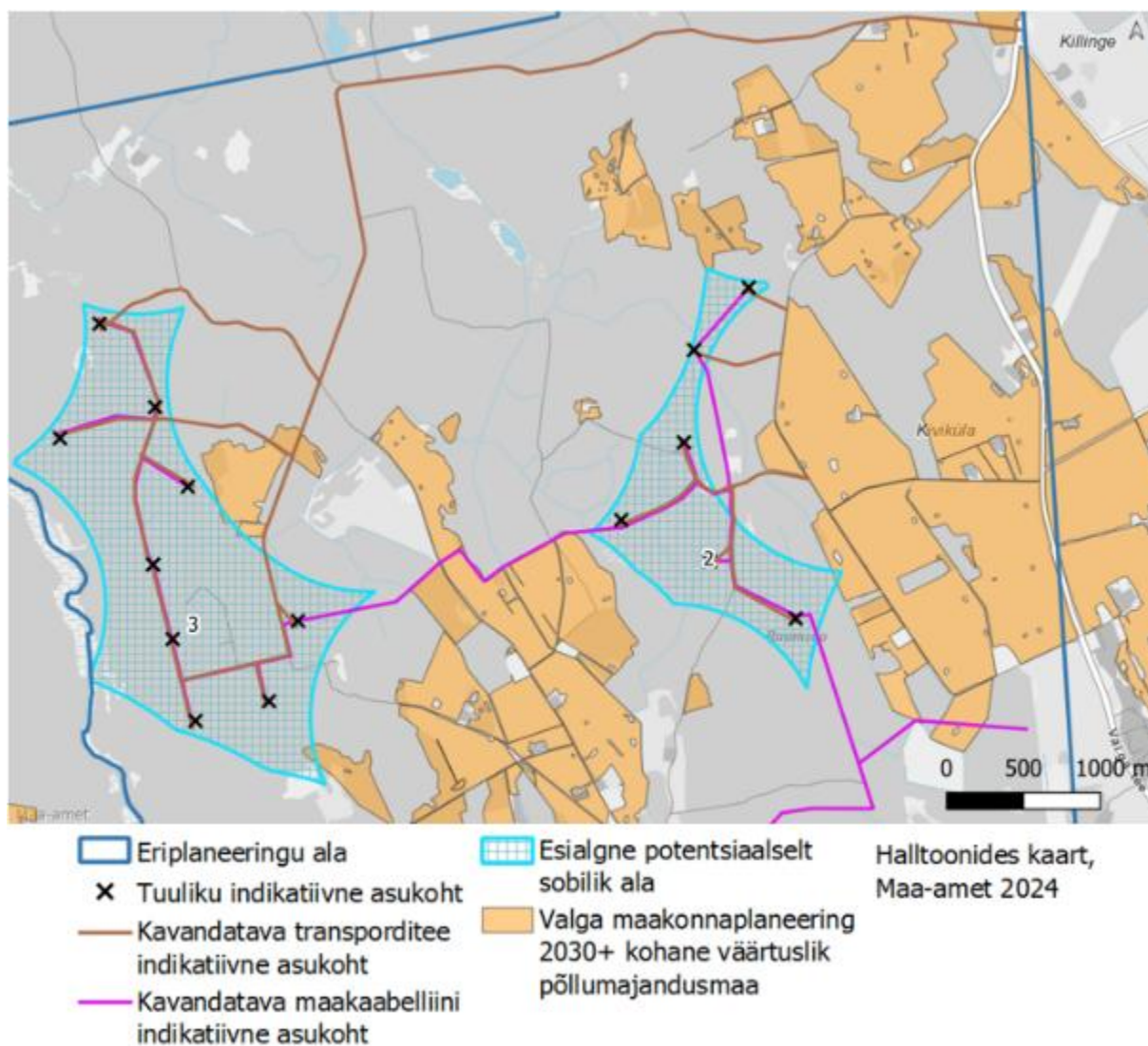
Pamatojoties uz ETAK datiem (2024. gada 17. septembrī), aramzemes pārklāšanās ar potenciāli piemērotām teritorijām ir parādīta Table 8. Visās potenciāli piemērotās teritorijās aramzemes īpatsvars paliek 0 %. Potenciāli piemērotā teritorijā 1 ir 0 ha aramzemes, potenciāli piemērotā teritorijā 2 ir 0,26 ha, potenciāli piemērotā teritorijā 3 ir 0,12 ha un potenciāli piemērotā teritorijā 4 ir 1,39 ha. Tāpēc iespēja, ka potenciāli piemērotās teritorijās atrodas vērtīga lauksaimniecības zeme, ir maza.

Saskaņā ar Valgas apgabala plānu 2030+ vērtīga lauksaimniecības zeme ir aramzeme, pastāvīgās zālāju platības un lauksaimniecības zeme ar pastāvīgajām kultūrām, kuru ražīguma novērtējums vai bonitāte ir vienāda vai augstāka par Igaunijas lauksaimniecības zemes vidējo svērto augsnes auglības bonitāti (40 novērtējuma punkti). Ja apgabala vidējais bonitātes rādītājs ir zemāks par Igaunijas vidējo bonitātes rādītāju, teritorijas ar bonitātes rādītāju, kas ir vienāds vai augstāks par apgabala vidējo rādītāju, tiek definētas kā vērtīgas lauksaimniecības zemes. Valgas apgabala lauksaimniecības zemes vidējais bonitātes rādītājs ir 40 punkti, tāpēc apgabala plānā par vērtīgām tiek uzskatītas zemes ar bonitātes rādītāju 40 un vairāk. Valgas apgabala plānā 2030+ ir noteikti pasākumi, lai nodrošinātu vērtīgu lauksaimniecības zemju saglabāšanu. **Valga apgabala plāna kartes slānis par vērtīgām lauksaimniecības zemēm ir informatīvs. Valga apgabala plāns 2030+ nosaka, ka decentralizētas enerģijas gadījumā, kad lauksaimniecības zeme ir jāizmanto enerģijas ražošanai, mazāk vērtīgas teritorijas (ārpus zaļā tīkla, vērtīgām ainavām un vērtīgām lauksaimniecības zemēm).**

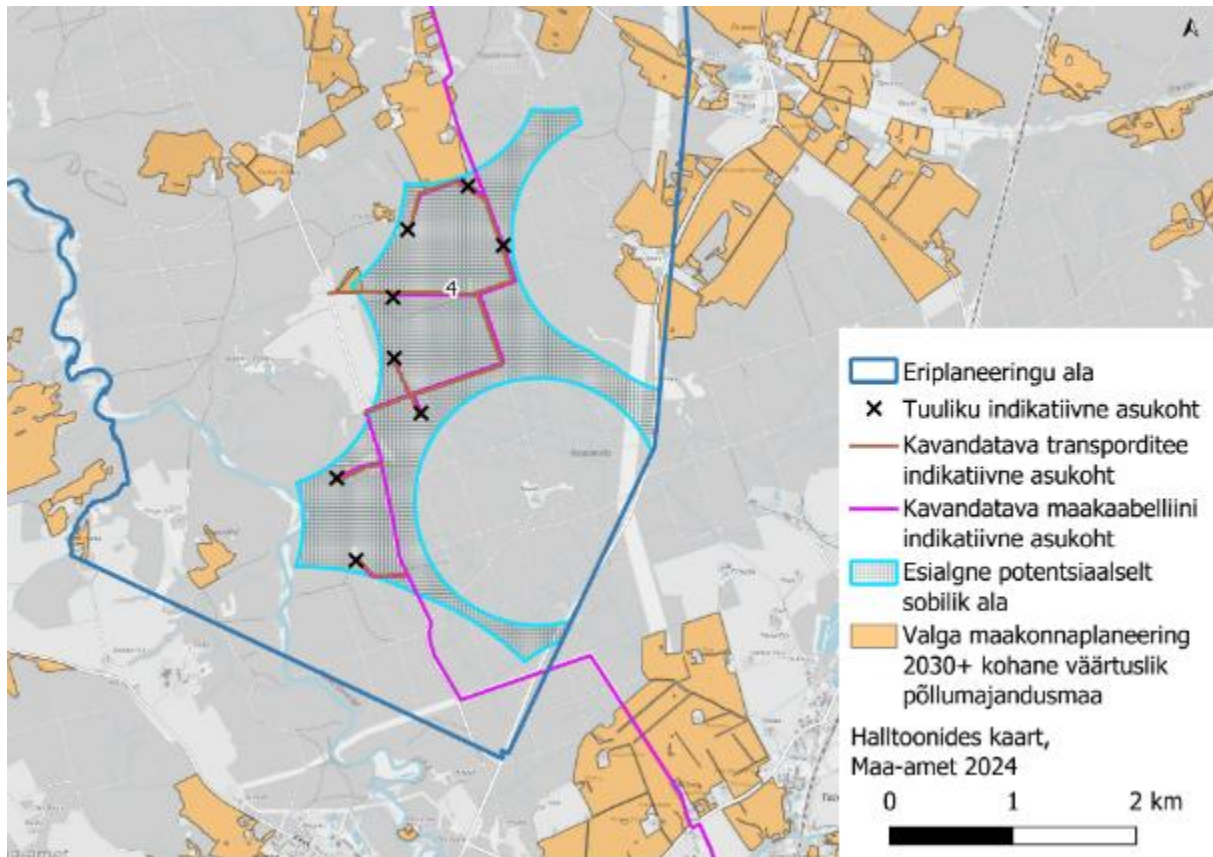
Pašlaik (2024. gada novembrī) Valgas pašvaldības jaunā vispārējā plāna projekts vēl nav pabeigts, tāpēc vispārējā plānā iekļautos datus par vērtīgām lauksaimniecības zemēm nevar ņemt vērā. Tāpēc vērtīgu lauksaimniecības zemju pārklāšanās tiek analizēta, pamatojoties uz datiem no Valgas apgabala plāna 2030+ (Attēls 46). Saskaņā ar pašvaldības sniegto informāciju vispārīgajā plānā nav ierosināts noteikt papildu vērtīgu lauksaimniecības zemi, bet gan precizēt vispārīgajā plānā iekļautos datus un neizdalīt mazāk produktīvu lauksaimniecības zemi kā vērtīgu.



Attēls46 . Īpašā plāna teritorija ietver Valga apgabala plānā 2030+ noteiktās vērtīgās lauksaimniecības zemes.



47 . Potenciāli piemēroto teritoriju 2 un 3, vēja turbīnu, plānotās pazemes kabelu līnijas un plānotā transporta maršruta pārklāšanās ar vērtīgām lauksaimniecības zemēm saskaņā ar Valgas apgabala plānu 2030+.



48 . Potenciāli piemērotās teritorijas 4 aptuveno atrašanās vietu, vēja turbīnu, plānoto pazemes kabeļu līniju un plānoto transporta maršrutu pārklāšanās ar vērtīgu lauksaimniecības zemi saskaņā ar Valgas apgabala plānu 2030+.

Īpašajā plānā izstrādātās vēja turbīnu atrašanās vietas nepārklājas ar vērtīgu lauksaimniecības zemi saskaņā ar Valgas apgabala plānu 2030+. Tomēr pazemes kabeļu un transporta maršrutu aptuvenās atrašanās vietas dažās vietās pārklājas ar vērtīgām lauksaimniecības zemēm (47 un 48). Tomēr to sadrumstalotības efekts ir neliels, un nav sagaidāma nozīmīga ietekme uz vērtīgām lauksaimniecības zemēm.

4.1.11.4 Pasākumi, nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumus

Pasākumi vēja parku plānošanai:

- ja iespējams, izvairīties no vēja turbīnu un citu vēja parku būvniecībai nepieciešamo konstrukciju uzstādīšanas vērtīgās lauksaimniecības zemēs. Tomēr, ņemot vērā vides aizsardzības apsvērumus, var būt vēlāmāk plānot vēja turbīnas lauksaimniecības zemēs (nevis mežos un mitrājos), tāpēc vēja turbīnu plānošana vērtīgā lauksaimniecības zemē nav izslēgta. Vērtīgu lauksaimniecības zemju gadījumā ēkas jāizvieto uz masīva malas, lai nodrošinātu tā efektīvu izmantošanu. Vēja parks nedrīkst būtiski traucēt vērtīgu lauksaimniecības zemju paredzēto izmantošanu.
- Būvdarbiem jāizmanto funkcionējošas un labi uzturētas transporta un būvniecības mašīnas. Jānovērš bīstamu vielu noplūde no transportlīdzekļiem un mašīnām vidē.
- Noņemto augsni pēc iespējas jāizmanto atkārtoti uz vietas. Augstvērtīga augsne jāizkļied uz apkārtējām saglabātajām lauksaimniecības zemēm, lai nodrošinātu to turpmāku izmantošanu lauksaimniecībā.
- Pēc augsnes darbu pabeigšanas teritorija ir jāsakopj un jāveido ainava.

4.2 Iespējamā ietekme uz klimatu le un klimata izturība

4.2.1 Novērtēšanas metodika

Klimata ietekmes novērtējums balstās uz principiem un vadlīnijām, kas aprakstīti Eiropas Komisijas paziņojumā „Tehniskās vadlīnijas klimata izturīgai infrastruktūrai 2021–2027” (2021/C 373/01). Tādējādi klimata ietekme tiek aplūkota divās daļās: 1) darbību ietekme uz klimatu/klimata pārmaiņām; 2) darbību klimata izturība. Novērtējumos ir ņemta vērā plānošanas precizitāte.

2024. gada 12. decembrī Valgas pašvaldība uzsāka Valgas pašvaldības klimata un enerģētikas plāna izstrādi. Tā kā šī SEA ziņojuma sagatavošanas brīdī nebija vietējā klimata un enerģētikas plāna, nav iespējams novērtēt tā atbilstību.

4.2.2 Ietekme uz klimata pārmaiņām

Globālā sasilšana ietekmē gan cilvēka vidi, gan dabu. Ja globālās vidējās temperatūras pieaugumu salīdzinājumā ar pirmsindustriālo līmeni neizdosies noturēt zem 1,5 °C, tas radīs nopietnas negatīvas sekas cilvēku dzīves apstākļiem un daudzām citām sugām un kopienām. Lai palēninātu globālo sasilšanu, ir nepieciešams nekavējoties samazināt antropogēno siltumnīcefekta gāzu emisijas atmosfērā.¹²⁴

Galvenie siltumnīcefekta gāzu emisiju avoti ir fosilā kurināmā ražošana, pārstrāde un sadedzināšana, kā arī enerģijas ražošana. Vēja enerģijas parka izveide elektroenerģijas ražošanai nozīmē palielināt elektroenerģijas ražošanas daļu, kas balstās uz at kas rada apstākļus siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanai no fosilā kurināmā sadedzināšanas, **tādējādi potenciāli pozitīvi ietekmējot klimata pārmaiņu palēnināšanu.**

Vēja turbīnu ražošanā tiek izmantoti resursi un emitētas siltumnīcefekta gāzes. Vēja turbīna kompensē enerģiju un CO₂ emisijas, kas patērētas tās ražošanā, ekspluatācijā un demontāžā, 7–8 mēnešu ekspluatācijas laikā. Piemēram, Vestas V150-4,2 MW vēja turbīnu gadījumā atmaksāšanās periods ir 7,6 mēneši vāja vēja apstākļos. **Savas darbības laikā vēja turbīna ražo 31 reizi vairāk enerģijas, nekā tā patērē visā savā dzīves ciklā.**

Vēja turbīnu specifiskās CO₂ emisijas ir atkarīgas no turbīnas lieluma (piemēram, Vestas V162 7,2 MW turbīnai

7,1 g CO₂ /kWh¹²⁵), jo lielāka ir vēja turbīnas jauda, jo mazākas ir siltumnīcefekta gāzu emisijas uz saražoto enerģijas vienību (kWh)¹²⁶. Valgas īpašajā plānā paredzēts uzstādīt līdz 23 vēja turbīnām (18 vēja turbīnas, ja plānošanas risinājumā ņemti vērā putnu aizsardzības pasākumi). Pēc konservatīvām aplēsēm, uzstādāmo vēja turbīnu jauda būs 7 MW, un vienas vēja turbīnas gada ražošanas apjoms būs vismaz 23 000 MWh/a. Tādējādi vēja parka gada ražošanas apjoms būtu 529 000 MWh/a 23 vēja turbīnām un 414 000 MWh/a 18 vēja turbīnām. Tas nozīmē, ka ar vēja turbīnu ražošanu saistītās CO₂ emisijas būtu 3,7 tūkstoši tonnu CO₂ 23 vēja turbīnām un 2,9 tūkstoši tonnu CO₂ 18 vēja turbīnām.

Salīdzinājumam, naftas slānekļa izmantošana elektroenerģijas ražošanā rada 1000 g CO₂ /kWh¹²⁷, bet Igaunijas elektroenerģijas ražošana 2022. gadā radīs 715 g CO₂ /kWh¹²⁸. Aplēstā vēja parka ražošanas jauda ir 529 000 MWh/gadā ar 23 vēja turbīnām un 414 000 MWh/gadā ar 18 vēja turbīnām, ņemot vērā pasākumus, lai samazinātu vēja turbīnu skaitu putnu rezervātā. Tas nozīmē, ka, ja šīs enerģijas

¹²⁴ IPCC, 2021: Kopsavilkums politikas veidotājiem. In: Klimata pārmaiņas 2021: Fizikālās zinātnes pamats. I darba grupas ieguldījums Starpvaldību klimata pārmaiņu komisijas sestajā novērtējuma ziņojumā.

¹²⁵ <https://www.vestas.com/en/energy-solutions/onshore-wind-turbines/enventus-platform/v162-7-2-mw>

¹²⁶ Raadal, H.L., Gagnon, L., Modahl, I.S., Hanssen, O.J. 2011. Dzīves cikla siltumnīcefekta gāzu (GHG) emisijas no vēja un hidroenerģijas ražošanas. Atjaunojamās un ilgtspējīgās enerģijas pārskati. Elsevier. 15. lpp. 3417-3422.

¹²⁷ Eiropas Vides aģentūra. 2022. Siltumnīcefekta gāzu emisiju intensitāte elektroenerģijas ražošanā pa valstīm.

¹²⁸ Elering 2023. Elektroenerģijas ražošanas emisijas 2022. gadā.

daudzums aizstās pašreizējo enerģijas ražošanu, kas balstās uz fosilā kurināmā izmantošanu, elektroenerģijas ražošana ar 23 vēja turbīnām radīs aptuveni 375 000 tonnu CO₂, bet ar 18 vēja turbīnām – 296 000 tonnu CO₂.

Tāpēc vēja parka būvniecība ievērojami pozitīvi ietekmē Igaunijas siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanu un tādējādi klimata pārmaiņu palēnināšanu.

Vēja turbīnu oglekļa pēdas nospieduma novērtējumā ņemts vērā arī SF₆, kas tiek izmantots vēja turbīnu iekārtās un ir spēcīga siltumnīcefekta gāze (1 SF₆= 23 500 CO₂). SF₆ izmanto komutācijas iekārtās kā elektriskā izolatora vidēja un augsta sprieguma lietojumos. Gāze darbojas kā elektriskais izolators komutācijas iekārtās. Katra vēja turbīna izmanto komutācijas iekārtas, un komutācijas iekārtas izmanto arī, lai savienotu vēja turbīnas ar apakšstacijām un apakšstacijās.¹²⁹ Gāzes noplūde veido nozīmīgu daļu no vēja turbīnu oglekļa pēdas nospieduma. Tomēr, pat ņemot vērā šo faktoru, vēja turbīnu oglekļa pēdas nospiedums joprojām ir ievērojami mazāks nekā fosilā kurināmā spēkstacijām. Attiecībā uz SF₆ izmantošanu jāatzīmē, ka Eiropas Savienība ir ieviesusi pakāpenisku aizliegumu šīs ķīmiskās vielas izmantošanai. Atkarībā no iekārtu sprieguma SF₆ tiks aizliegts izmantot sadales iekārtās laikposmā no 2026. gada līdz 2032. gadam¹³⁰. Ņemot vērā Valgas īpašā plāna iespējamo īstenošanas grafiku, ir maz ticams, ka šajā apgabalā tiks uzstādītas iekārtas, kas satur SF₆.

Vēja parku izveide potenciāli piemērotās teritorijās būs saistīta ar izmaiņām zemes izmantošanā, tostarp meža zemes izciršanu un mitrāju nosusināšanu. Mežu izciršana un mitrāju nosusināšana rada neatgriezeniskas izmaiņas vidē un **ietekmē oglekļa uzkrāšanu un sekvestrāciju**. Vēja parku izveide potenciāli piemērotās teritorijās ir saistīta ar mežu izciršanu un mitrāju nosusināšanu. Mežu izciršana un mitrāju nosusināšana rada neatgriezeniskas izmaiņas vidē, kas **ietekmē oglekļa uzkrāšanu un sekvestrāciju**.

Vēja parku izveide ietver meža zemes izciršanu teritorijās, kurās atrodas vēja turbīnas. Meža zemes izciršana rada neatgriezeniskas izmaiņas vidē un ietekmē oglekļa uzkrāšanu un sekvestrāciju. ELME2 projekta ietvaros ir aprēķināts kopējais oglekļa krājums (t/ha) meža koksnes biomasā (biezas saknes, stumbri, zari) visā Igaunijā. Visas vēja turbīnu atrašanās vietas, kas pārklājas ar meža teritorijām, ir plānotas teritorijās ar zemu oglekļa krājumu koksnes biomasā (Figure 49). Oglekļa krājumi, kas uzkrāti koksnes biomasā, kura pārklājas ar plānoto vēja parku būvniecības teritoriju (23 vēja turbīnas), ir aprēķināti 1,6 tūkstoši tonnu CO₂, pamatojoties uz ELME projekta datiem.

¹²⁹ Vestas. 2023. EnVentus V162-6,2 MW sauszemes vēja enerģijas ražotnes elektroenerģijas ražošanas dzīves cikla novērtējums.

¹³⁰ <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/573/oj>

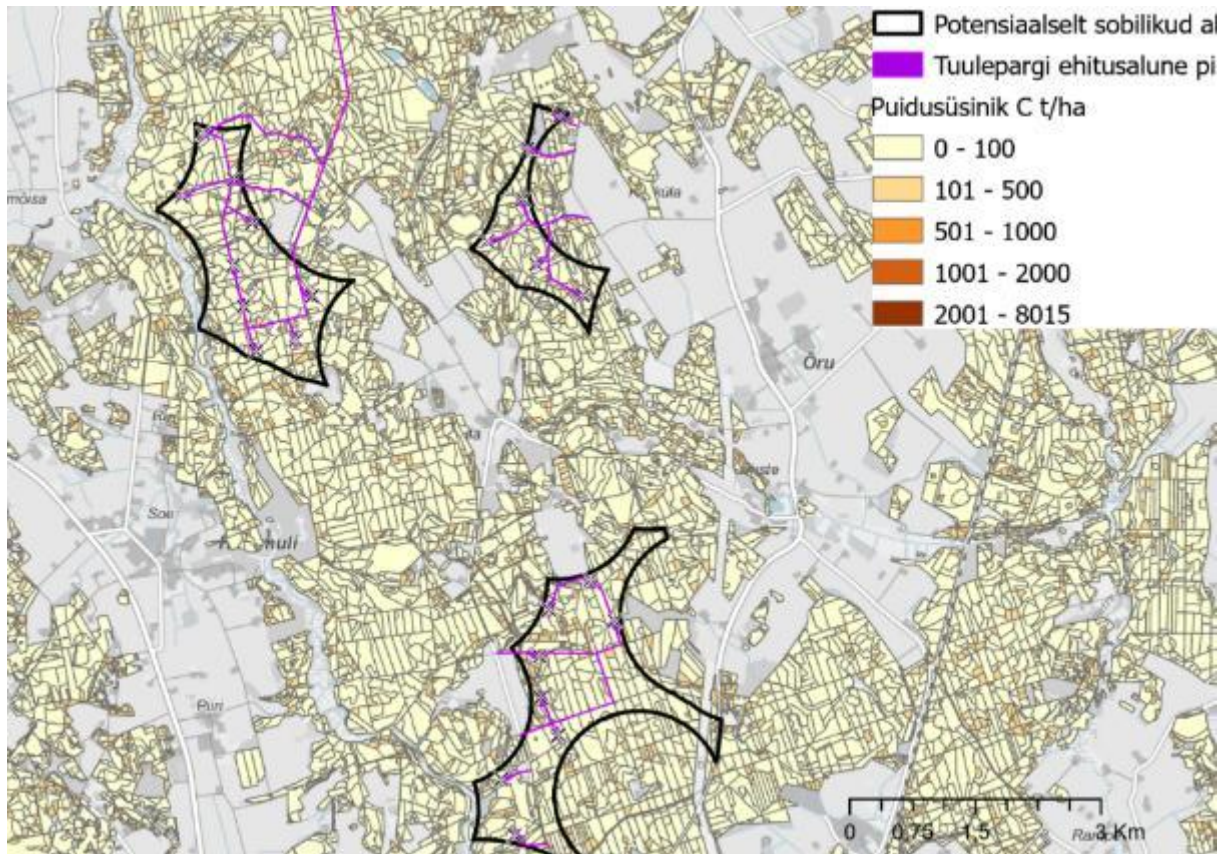


Figure49 . Vēja turbīnu atrašanās vietu pārklāšanās ar meža oglekļa krājumiem. Avots: www.keskkonnaagentuur.ee/elme

Tajā pašā laikā oglekļa krājumi augsnē šajā reģionā ir virs vidējā līmeņa. Vēja turbīnas pārklājas ar augsnēm, kurās oglekļa krājumi ir vidēji vai virs vidējā līmeņa (Figure50). Plānotās vēja elektrostacijas (23 vēja turbīnas) aptuvenā būvniecības platība pārklājas ar augsnes oglekļa krājumiem aptuveni 30,6 tūkstošu tonnu CO₂ apmērā. Pēc konservatīviem aprēķiniem, būvniecības laikā tiks atbrīvoti visi augsnes oglekļa krājumi. Ar 18 vēja turbīnām izdalītā oglekļa daudzums tiek lēsts aptuveni par 20 % mazāks.

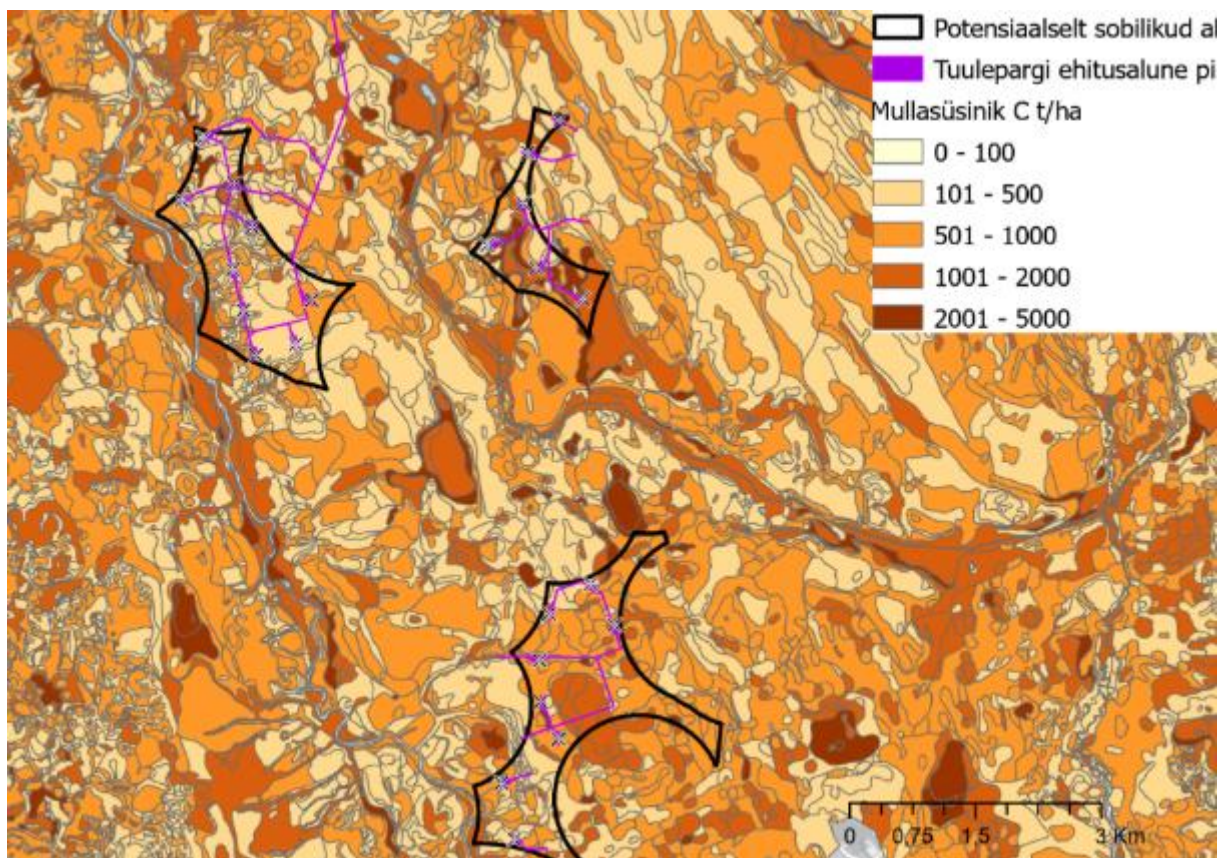


Figure50 . Vēja turbīnu atrašanās vietu pārklāšanās ar oglekļa krājumiem augsnē. Avots: www.keskkonnaagentuur.ee/elme

Ņemot vērā vēja parka CO₂ samazināšanas efektu, tas ievērojami pārsniedz oglekļa piesaistīšanas samazinājumu, kas rodas no mežu izciršanas un augsnes noņemšanas. Tāpēc vēja parka būvniecība ir ļoti pozitīva klimata ietekmes samazināšanas ziņā. Tomēr vēja parka izveidei ir arī negatīva ietekme uz oglekļa piesaistīšanas mērķiem zemes izmantošanas sektorā. **Mežu izciršanas ietekme ir jākompensē saskaņā ar Mežu likumu un Vides nodokļu likumu.**

4.2.3 Klimata izturība

Valgas apgabals nav izstrādājis klimata un enerģētikas plānu, kura mērķus varētu izmantot šajā SEA ziņojumā.

Šādi faktori tieši ietekmē vēja enerģijas resursus un to izmantošanu sauszemes vēja parku gadījumā:¹³²

- vidējais gada vēja ātrums;
- ekstrēmi laika apstākļi (vētra, ledus un negaisi);
- mikroklimata apstākļi (vēja turbulences).

No visiem atjaunojamajiem enerģijas avotiem vēja enerģija visvairāk gūst labumu no klimata pārmaiņām, jo vēja ātrums ir uzrādījis skaidru pieauguma tendenci aukstajā gada pusē, kad enerģijas pieprasījums ir vislielākais¹³¹. Izveidojot vēja parku, ir svarīgi ņemt vērā arī iespējamās izmaiņas dominējošajos vēja virzienos, lai nepazaudētu potenciālo enerģiju nepareizas izvietojuma dēļ radīto ēnu starp vēja turbīnām.

¹³¹ Kallis, A., Kull, A., Roose, A., Järvet, A., Kriis, E., Abroi, E.-L., Põdersalu, H., Laas, I., Võrno, I., Jaagus, J., Kriiska, K., Eerme, K., Lember, K., Rannik, K., Aidla, K., Kaar, K., Kaare, K., Sakkeus, L., Kaasik, M., Mandel, M., Viisimaa, M., Möls, M., Kabral, N., Roots, O., Talkop, R., Laasma, T., Kallaste, T., Anis, T., Räim, T., Adermann, V., & Suursaar, Ü. 2013. Igaunijas sestais klimata ziņojums.

Sakarā ar iespējamo ekstremālu vēja brāzmu pieaugumu var palielināties risks, ka vēja parki tiks slēgti, jo vēja turbīnas drošības apsvērumu dēļ tiek slēgtas vētras gadījumā. Visbiežāk sastopamajām komerciālajām vēja turbīnām slēgšanas vēja ātruma diapazons ir 20–25 m/s. Ja vēja turbīnas tiek slēgtas masveidā, tas apdraud enerģētikas sistēmas stabilitāti un prasa papildu ātras kompensācijas jaudas. Papildus biežāku ekstremālu vēja ātrumu un aizsardzības mehānismu ietekmei, palielinātais nokrišņu daudzums var arī apgrūtināt apkopes personāla piekļuvi sauszemes vēja turbīnām. Tāpēc ir nepieciešams nostiprināt piekļuves ceļus.¹³² Vēja turbīnu ražotāji strādā, lai palielinātu vēja turbīnu izturību pret arvien biežākajiem ekstremāliem laika apstākļiem. Vēja parku ceļu, maršrutu un pamatu risinājumu izturība pret klimata pārmaiņām ir jāņem vērā būvniecības projektēšanas procesā.

Klimata pārmaiņu izraisītā ekstremālu laika apstākļu biežuma palielināšanās var palielināt ledus veidošanās biežumu Igaunijā. Vēja turbīnu apledošanas risks rodas temperatūrā, kas tuvu 0 grādiem, augsta gaisa mitruma apstākļos. Lai ledus radītu briesmas, tam jākrīt tajā pašā brīdī, kad persona atrodas vietā, kur tas krīt. Tā kā ledus veidošanās ir nejauša parādība, risks arī rodas nejauši. Kad tas notiek, risks ir liels, bet lielāko daļu gada turbīna ir bez ledus. Ledus veidošanās risks Igaunijā ir mazāks par 2 % gadā. Pasaules praksē nav zināmi nopietnu traumu gadījumi, ko izraisījis no vēja turbīnām lidojošs ledus. Ledus veidošanās risku uz vēja turbīnām var samazināt līdz minimumam, un šim nolūkam ir izstrādāti dažādi tehnoloģiskie risinājumi, piemēram, pretapledošanas sistēmas. Pretsaslēgošanās sistēmas parasti ietver risinājumus, kad karsts gaiss var cirkulēt vēja turbīnas lāpstiņas iekšpusē, lai izkausētu ledu pēc tā veidošanās. Turklāt mūsdienu vēja turbīnas var aprīkot ar sensoriem, kas aptur turbīnas, kad veidojas ledus, ļaujot apkopes tehniķiem droši noņemt ledu no lāpstām. Izvēloties vēja turbīnas, jāņem vērā Igaunijas klimatiskie apstākļi un jāizmanto atbilstoši tehniskie risinājumi.

Ja vēja turbīnas nav aprīkotas ar pretapledošanas sildīšanas sistēmu, tās jānovieto pietiekamā attālumā no jutīgiem objektiem (dzīvojamām ēkām, ceļiem). Ledus fragmentu maksimālo trieciena zonu var aprēķināt, izmantojot formulu $1,5 \times (\text{torņa augstums} + \text{rotora diametrs})^{133}$. Šī ir vienkāršota attāluma formula, kas izmantota vairākos vadlīniju dokumentos. Vajadzības gadījumā ir iespējams precīzāk aprēķināt bīstamās zonas un riska lielumu, bet tas ir aktuāli tikai tad, ja jutīgi objekti saskaņā ar sākotnējo novērtējumu atrodas bīstamajā zonā¹³⁴. Šajā gadījumā bīstamā zona ledus krišanai ir līdz 540 m. Ledus krišanas risks ir ievērojami lielāks zem vēja turbīnas un samazinās, palielinoties attālumam. Vēja turbīnas plānots izvietot vismaz 1 km attālumā no dzīvojamām ēkām. **Tāpēc šajā gadījumā nav sagaidāms nozīmīgs risks dzīvojamajām zonām saistībā ar apledošanu. Tajā pašā laikā vairākas vēja parku teritorijas šķērso meža ceļi, ko izmanto meža apsaimniekošanai, un publiskie ceļi. Apledojušās dienās pastāv risks, ka uz ceļiem var tikt izmesti ledus gabali.**

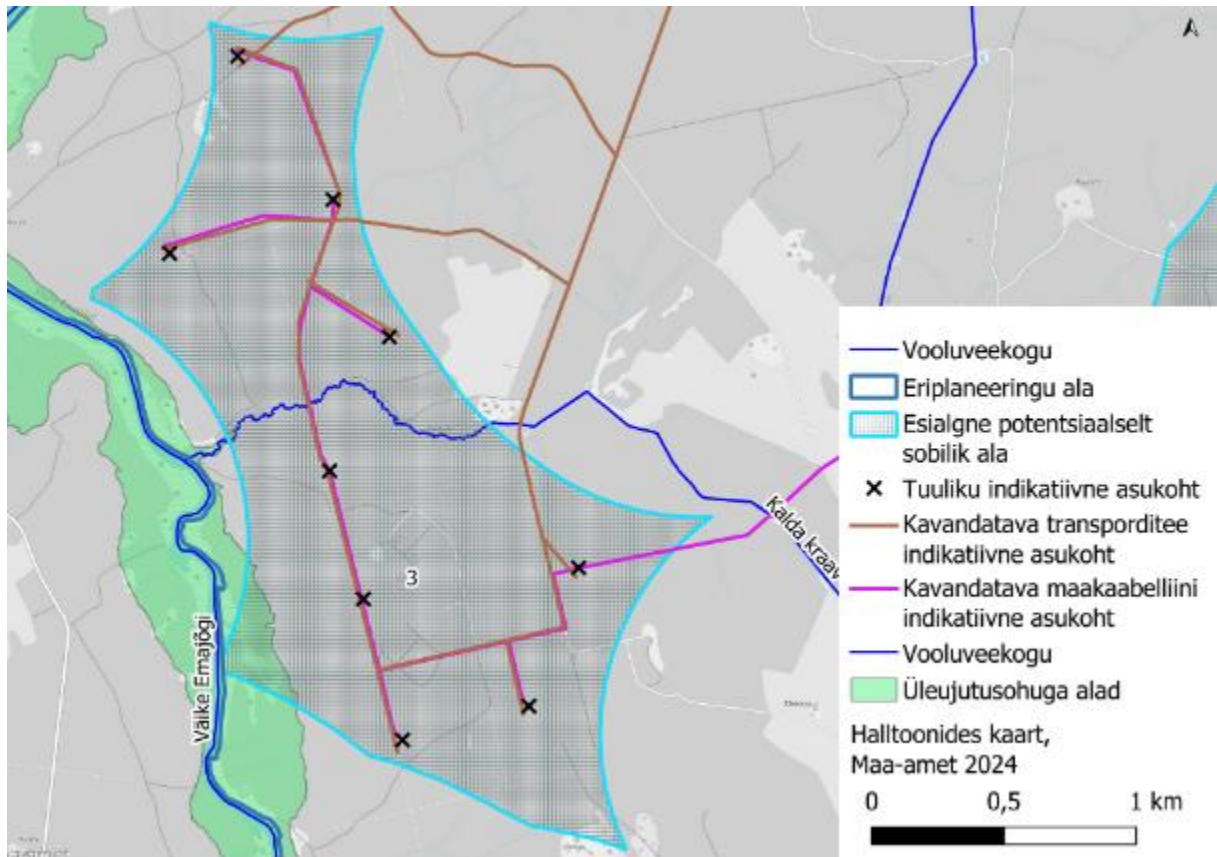
No potenciāli piemērotām teritorijām 3 (51) un 4 (52) atrodas teritorijā, kurā pastāv plūdu risks saistībā ar Little Emajõgi upi un Kalda grāvi. Pārējās teritorijas nepārklājas ar potenciālajām plūdu teritorijām areas¹³⁵. Visas vēja turbīnu atrašanās vietas ir plānotas ārpus plūdu riska zonas.

¹³² Galīgais ziņojums par Igaunijas infrastruktūras un enerģētikas nozares klimata pārmaiņu adaptācijas stratēģiju – <https://www.sei.org/wp-content/uploads/2017/12/enfra-a-uuringuaruanne-01-04-2016.pdf>

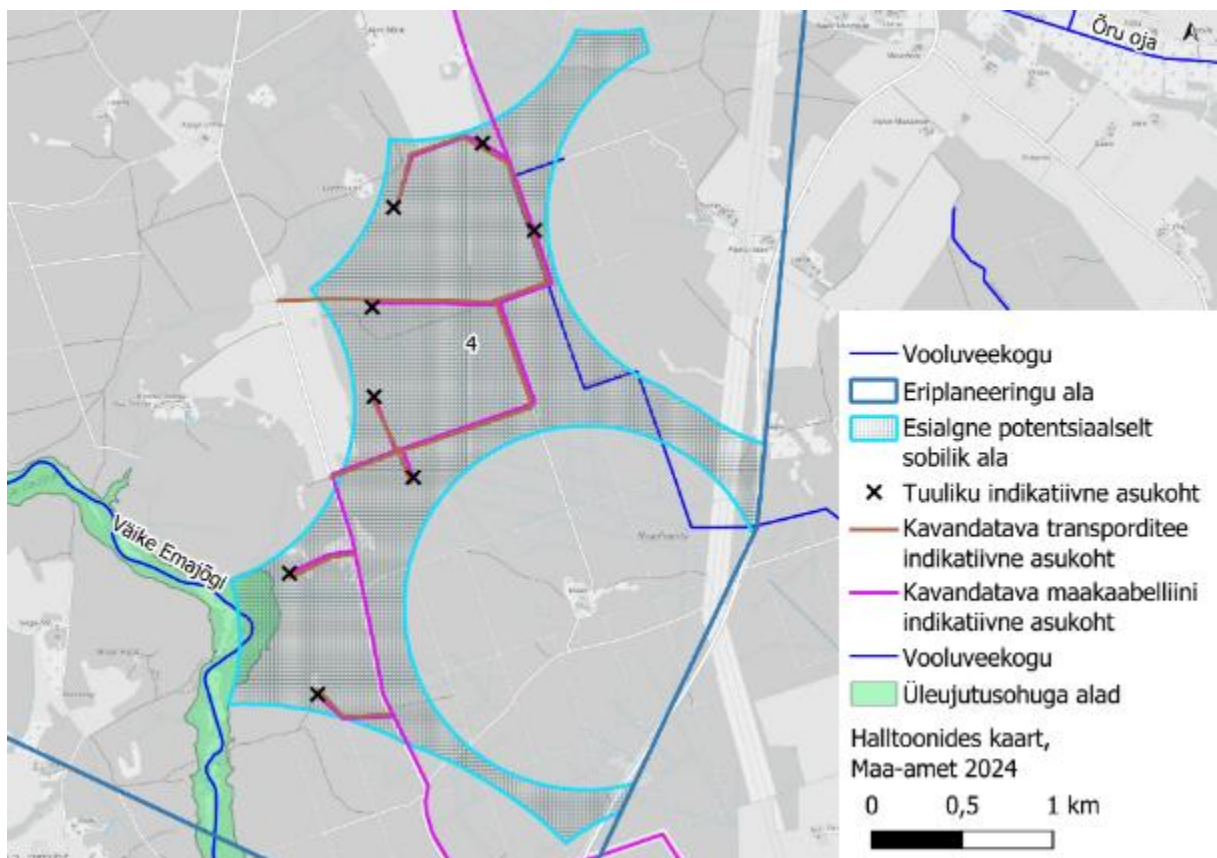
¹³³ Deutscher Naturschutzring Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore). 2005.

¹³⁴ IEA Wind TCP. 2022. Tehniskā ziņojuma starptautiskie ieteikumi ledus krišanas un ledus metienu riska novērtēšanai.

¹³⁵ Piirimäe, K., Raidla, M., Uemaa, E., Peetersoo, A., Kiiker, K., Reitalu, T. 2021. Saraksts ar iekšzemes ūdenstilpēm, kas ir pakļautas lielām plūdu un augsta ūdens līmeņa riskam. Ziņojums. Publiskais iepirkums Nr.: 223733.



51 . Plūdu riska zonu atrašanās vieta potenciāli piemērotā teritorijā 3 un tās apkārtnē.



52 . Attēls. Plūdu apdraudēto teritoriju atrašanās vieta potenciāli piemērotā teritorijā 4 un tās apkārtnē.

Turpmākajā vēja parku projektēšanā potenciāli piemērotās teritorijās 3 un 4 jāņem vērā plūdu risks un jāīsteno atbilstoši pasākumi vēja parku infrastruktūras projektēšanā, lai nodrošinātu piekļuvi vēja turbīnām pat plūdu apstākļos un ceļu stabilitāti. Izstrādātajā plānošanas risinājumā, nosakot vēja turbīnu atrašanās vietu, ir ņemts vērā plūdu risks, un vēja turbīnu atrašanās vietas ir plānotas ārpus plūdu riska zonas.

4.2.4 Pasākumi, nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumu

Pasākumi vēja parku plānošanai:

- Oglekļa piesaistīšanas samazināšanās zemes izmantošanas maiņas dēļ notiktu galvenokārt tad, ja vēja parki tiktu būvēti teritorijās ar aizsargājošu augsni. Efektīvs pasākums šīs ietekmes samazināšanai būtu izvairīties no vēja parku būvniecības mitrējās. Turpmākajā vēja parka projektēšanā jāpievērš uzmanība arī tam, lai vēja parka būvniecība neizraisītu mitrāju nosusināšanu apkārtējās teritorijās.
- Lai samazinātu emisijas no mežu izciršanas, pēc iespējas vairāk vēja turbīnu jāizvieto atklātās vietās vēja parku teritorijās. Pretrunīgu apstākļu dēļ (ir nepieciešams saglabāt daļēji dabiskas kopienas, vērtīgas lauksaimniecības zemes un mitrājus, kā arī nodrošināt atbilstošu attālumu starp vēja turbīnām un infrastruktūru) ne vienmēr ir iespējams izvairīties no mežu izciršanas. Tomēr jācenšas izvairīties no mežu izciršanas, izmantojot pazemes kabeļus elektriskajiem savienojumiem, nevis gaisvadu līnijas, un, ja iespējams, izmantojot esošos ceļus un maršrutu koridorus. Plānojot montāžas vietas, priekšroka jādod risinājumiem, kas prasa mazāku izciršanu.
- Tas jāņem vērā, īstenojot valsts noteikumus par siltumnīcefekta gāzu emisiju kompensēšanu saistībā ar zemes izmantošanas maiņu.
- Turpmāk projektējot vēja parku izveidi potenciāli piemērotās 3. un 4. zonās, jāņem vērā plūdu risks un jāīsteno atbilstoši pasākumi vēja parku infrastruktūras projektēšanā, lai nodrošinātu piekļuvi vēja turbīnām pat plūdu apstākļos un ceļu stabilitāti. Ieteicams neplānot vēja turbīnu un infrastruktūras izvietojumu teritorijās, kurās pastāv plūdu risks.
- Šajā SEA 1,5× (torņa augstums + rotora diametrs) attālums no vēja turbīnas tiek uzskatīts par ledus krišanas bīstamības zonu, kas ir maksimālais bīstamības apmērs. Tā kā bīstamā zona ir noteikta vispārīgi, vēja parka īpašnieks var samazināt bīstamās zonas apmēru, pamatojoties uz precīzāku riska novērtējumu. Lai samazinātu ar apledojumu saistītos riskus, ieteicams izmantot pretapledošanas sistēmu vēja turbīnām, kas atrodas ceļu bīstamajā zonā. Ja tas netiek darīts, ir jāizstrādā rīcības instrukcijas ledus veidošanās gadījumā vēja parkam un jānodrošina to ievērošana. Ledus veidošanās riska gadījumā var būt nepieciešams uz laiku slēgt ceļus bīstamajā zonā un/vai tos marķēt ar atbilstošām brīdinājuma zīmēm.

4.3 Potenciālā ietekme uz kultūras mantojumu

4.3.1 Novērtēšanas metodika

Ietekme uz kultūras vērtībām tika novērtēta, pamatojoties uz datu bāzēm, kas satur informāciju par kultūras mantojumu (Kultūras pieminekļu reģistrs, EELIS kultūras pieminekļu datu bāze un Valsts kultūras pieminekļu aizsardzības pārvaldes apkopotie dati par arheoloģiski jutīgām teritorijām). Novērtējuma mērķis bija identificēt potenciāli piemērotās teritorijās esošās teritorijas, kas varētu būt nozīmīgas kultūras mantojuma ziņā un kuru saglabāšana novērstu būtisku nelabvēlīgu ietekmi uz kultūras mantojumu.

4.3.2 Kultūras vērtību atrašanās vieta un ietekme

Potenciāli piemērotās teritorijās nav kultūras pieminekļu, tāpēc **ir maz ticams, ka tie tiks tieši ietekmēti. Netieša ietekme var rasties, mainoties skatiem. Vizuālā ietekme ir apspriesta sadaļā „4.6.4 ” (Skatu ietekme). Ir ņemta vērā kultūras pieminekļu atrašanās vieta.**

Potenciāli piemērotās teritorijās nav inventarizētu dabas svētvietu. **Tāpēc ietekme uz tām ir izslēgta.**

Potenciāli piemērotās teritorijas 1, 3 un 4 ietver kultūras mantojuma objektus¹³⁶. Tikai potenciāli piemērotā teritorija 2 neietver kultūras mantojuma objektus. Kultūras mantojums ir viena no kultūras mantojuma formām, kas attiecas uz cilvēka radītiem kultūras mantojuma objektiem ainavā. Kultūras mantojuma objekti nav aizsargāti, bet, tā kā tie ir daļa no kultūras mantojuma, ieteicams tos saglabāt un, ja iespējams, atjaunot. Potenciāli piemērotu teritoriju pārklāšanās ar kultūras mantojuma objektiem ir attēlota Table16 un Figure53. Kultūras mantojuma objektu stāvoklis (saglabāšanās) un no tā izrietošā vērtība potenciāli piemērotās teritorijās atrodas objektiem ir ļoti atšķirīga. Vēja parku izveide var negatīvi ietekmēt kultūras mantojuma objektus, ja būvniecības teritorijas tiek plānotas tā, ka objekti tiek iznīcināti.

Potenciāli piemērotās teritorijas nepārklājas ar arheoloģiski jutīgām teritorijām. Izstrādātajā plānošanas risinājumā paredzētie ceļi un kabeļu koridori nešķērso arheoloģiski jutīgos apgabalus, kurus reģionā kartografējusi Valsts kultūras pieminekļu pārvalde (pamatojoties uz kartes slāni, ko Valsts kultūras pieminekļu pārvalde iesniegusi Valgas pašvaldībai vispārējā plāna sagatavošanai).

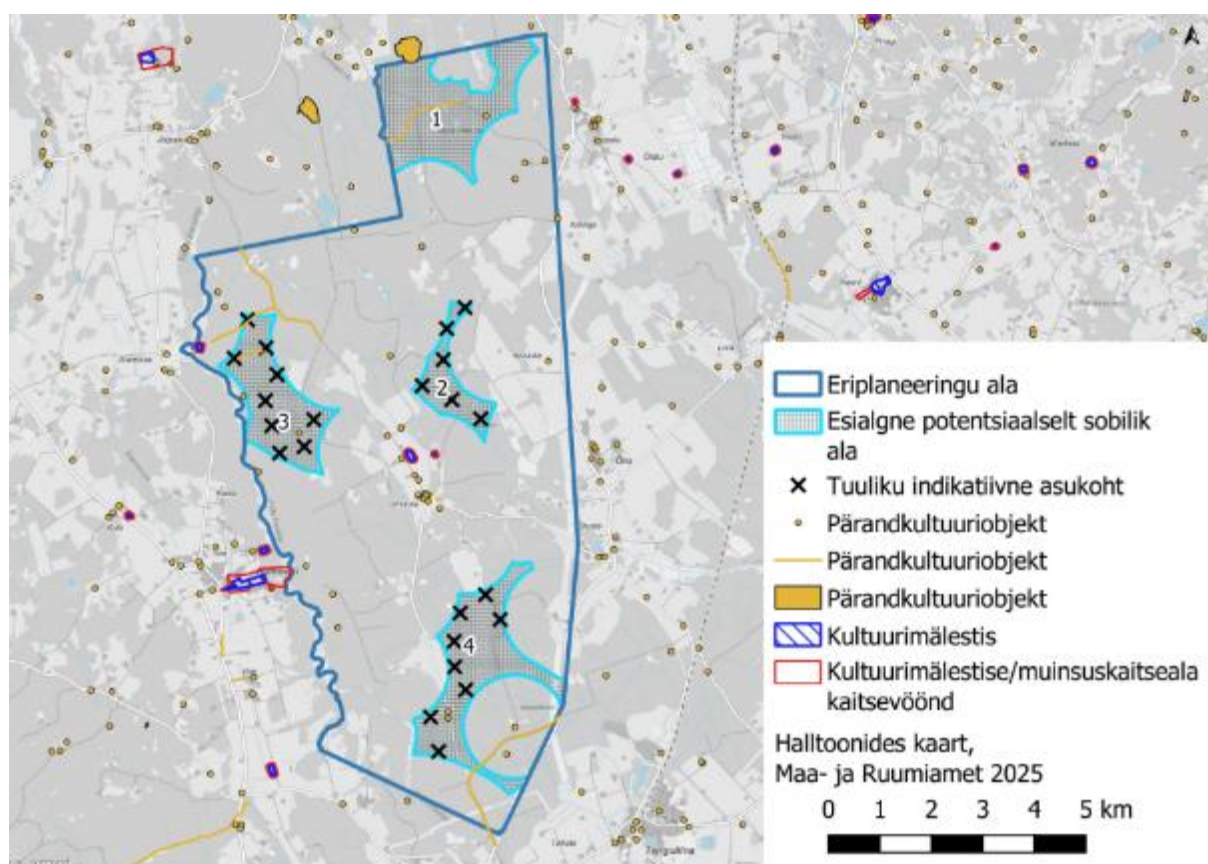


Figure53 . Potenciāli piemērotu teritoriju pārklāšanās ar kultūrvēsturiskām vērtībām īpašajā plānošanas teritorijā.

Teritorijās, kurās speciālā plāna sagatavošanas laikā ir izstrādātas vēja turbīnu atrašanās vietas, vēja turbīnu atrašanās vietas nav plānotas labi vai ļoti labi saglabājušos kultūras mantojuma objektu atrašanās vietās. Tāpēc nav paredzams, ka plānotā darbība būtiski kaitētu kultūras mantojuma vērtībām.

¹³⁶ EELIS (Igaunijas dabas informācijas sistēma), Vides aģentūras dati uz 2024. gada 17. septembri.

Table16 (Eiropas ērgļu izplatības karte). Kultūras mantojuma objekti, kas atrodas potenciāli piemērotās teritorijās. EELIS dati uz 2024. gada 26. septembri.

Nosaukums	Kods	Tips	Statuss	Komentāri, pamatojoties uz EELIS datu bāzē sniegto informāciju
Potenciāli piemērota teritorija 1				
Kūdrāzes	608:TVK:001	Kūdras ieguves vietas	50–90 % objekta vai tā sākotnējās funkcionalitātes saglabāta	
Mustumetsa mežsarga stacija	943:VKK:004	Apsardzes posteņu kordoni	20–50 % objekta vai tā sākotnējās funkcionalitātes ir saglabāta	Pašreizējais Konno mežsargs Ernsts Kippers ir iecelts par Mustumetsa mežsarga posteņa mežsargu Aakre meža apgabalā, jo iepriekšējais mežsargs Kūla ir pensionējies vecuma dēļ.
Meža dzelzceļš	943:RTR:001	Dzelzceļa būves	Tips jānosaka, saglabāts mazāk nekā 20 % no objekta vai tā sākotnējās funkcionalitātes	
Potenciāli piemērota teritorija 3				
Sōgelsepa meža ceļš	943:MET:001	Senā meža ceļi, gājēju celiņi, zirgu takas	Objekts labi vai ļoti labi saglabājies	Šo ceļu izmantoja, lai nokļūtu līdz Sōgelsepa baznīcai
Sōgelsepa robežposteņa	943:MEK:001	Senākas mežsaimniecības pēdas	Objekts ir labi vai ļoti labi saglabājies	
Unikūla raķešu bāze	943:OKU:002	Oktupācijas perioda objekti	50–90 % objekta vai tā sākotnējās funkcionalitātes ir saglabājusies	Betona ceļš ar sargu namu galā. Raketu bāzes angāri ir nojaukti. Padomju laikā tajos atradās stratēģiskās vidēja darbības rādiusa raķetes ar kodolgalviņām (sīkāka informācija sniegta tabulā zemāk).
Potenciāli piemērota teritorija 4				
Tōlliste pašvaldības ēka	820:VAL:002	Pašvaldības ēkas	Zīmes ir saglabājušās ainavā, bet neļauj skaidri noteikt to veidu.	
Magasiait	820:MAG:001	Noliktavas	50–90 % no objekta vai tā sākotnējās funkcionalitātes ir saglabājusies.	
Vecais Tartu–Valga ceļš	820:MNT:002	Automaģistrāles	50–90 % objekta vai tā sākotnējās funkcionalitātes saglabāts	

3. zona ietver bijušo Unikūla raķešu bāzi. 1960. gados Igaunijā tika izveidotas astoņas raķešu bāzes ar virszemes palaišanas kompleksi: Piirsalu, Lintsi, Rohu, Kadila, **Unikūla**, Rooni, Nursi un Sänna, kā arī viena ar pazemes palaišanas silosiem, kas bija bruņota ar R-12U raķetēm, atradās Vilaskis. Katrā bāzē varēja uzglabāt līdz četrām raķetēm. 1980. gados raķešu sistēma bija novecojusi. Lielākā daļa R-12 raķešu bāzu Igaunijā tika demontētas 1970. gadu beigās un 1980. gadu sākumā, tostarp Unikūla bāze¹³⁷. Raķetes tika izvestas, kad bāze tika slēgta. Šodien Unikūlas teritorijā ir palikušas tikai dažas bijušās raķešu bāzes ēku, platformu un ceļu drupas. Viss militārais aprīkojums, kas saistīts ar bijušajām militārajām aktivitātēm, ir izvests. Šajā teritorijā nav radiācijas apdraudējuma.



Figure54 . Kreisajā pusē – Unikūla raķešu bāzes teritorija 1965. gadā Tartu-Valga ortofotogrāfijā (Zemes un telpas pārvalde); labajā pusē – fotoattēls ar saglabājušos drupu 2024. gadā.

4.3.3 Pasākumi, nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumu

Labi saglabāti un ļoti labi saglabāti kultūras mantojuma objekti ir jāaizsargā, turpinot plānot vēja parku. Ieteicams kultūras mantojuma objektus atjaunot, marķēt un padarīt pieejamus sabiedrībai.

4.4 Ierobežojumi, kas izriet no infrastruktūras un zemes izmantošanas

4.4.1 Ceļi un satiksmes drošība

Vēja turbīnu būvniecībai un turpmākai apkopei ir nepieciešami piebraucamie ceļi **ar augstu nestspēju un pastāvīgu piekļuvi**. Ja tiek izmantoti esošie ceļi, tie tiks remontēti pirms darbu veikšanas un atkārtoti pēc darbu pabeigšanas. Pamatojoties uz pašreizējo praksi, ceļu izmantošana vēja parkā nav ierobežota, tādēļ arī būvējami ceļi paliks vietējā lietošanā (iespējami ierobežojumi saistībā ar drošības prasībām ceļiem vēja parkā, sk.4.2.4). Tomēr jāņem vērā, ka vēja parka būvniecības laikā var rasties traucējumi vietējo ceļu izmantošanā, jo materiālu, tostarp lielu kravu, pārvadāšana radīs papildu satiksmi un iespējamās izmaiņas satiksmes pārvaldībā. **Tādējādi ietekme uz vietējo ceļu tīklu un labklājību būvniecības laikā ir mēreni negatīva. Ietekme attiecas uz visām potenciāli piemērotām teritorijām. Precīza ietekmes pakāpe ir atkarīga no satiksmes pārvaldības būvniecības laikā.**

¹³⁷ <https://db.esap.ee/object/va-0740>

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

Lielākais izaicinājums vēja parka izveidē saistībā ar ceļiem ir vēja turbīnu komponentu piegāde. Vēja turbīnas pašlaik Igaunijā netiek ražotas, un tās galvenokārt tiek piegādātas Igaunijā caur īpaši pielāgoto Paldiski ostu. Tāpēc ir nepieciešams transportēt vēja turbīnu komponentus no Paldiski ostas uz izvēlētajām vietām. Attālums pa vistaisnāko maršrutu ir aptuveni 250 km, un kravas ir lielas. Saskaņā ar Transporta aģentūras publicēto informāciju (Figure55), esošie speciālie transporta koridori īpašajai plānošanas teritorijai sniedzas līdz autoceļam Nr. 3 Jõhvi–Tartu–Valga. Alternatīvi ir iespējams, ka vēja turbīnas tiks transportētas caur Latviju.

Ceļi no īpašajiem transporta maršrutiem līdz potenciāli piemērotajām teritorijām, visticamāk, būs jāpārbūvē transporta vajadzībām, kas var ietvert līkumu iztaisnošanu un ceļu paplašināšanu.



Figure55 . Īpašo transporta koridoru atrašanās vieta.

Transporta aģentūra dažādās plānošanas procedūrās ir paudusi savu viedokli, ka, plānojot vēja turbīnas un vēja parku izvietojumu, jāņem vērā, ka vēja turbīnas nedrīkst atrasties tuvāk par $1,5 \times (H+D)$ no publiski pieejamiem ceļiem (neatkarīgi no to funkcijas, veida, klases un atļautā ātruma) nekā $1,5 \times (H+D)$ (kur H = turbīnas masta augstums un D = rotora lāpstas diametrs). Publiski pieejamu ceļu gadījumā ar mazu satiksmes intensitāti (mazāk nekā 100 transportlīdzekļi dienā) pamatotos gadījumos, pamatojoties uz riska analīzi un ar ceļa īpašnieka piekrišanu, plānā var atļaut novietot vēja turbīnas tuvāk ceļam, bet ne tuvāk par vēja turbīnas kopējo augstumu ($H+0,5D$). Attāluma prasība galvenokārt ir saistīta ar risku, ka ledus apstākļos no vēja turbīnu lāpstām var tikt izmesti ledus gabali (sk. sadaļu 4.2). No 2023. gada 17. novembra vēja turbīnu attālumu no ceļiem noteiks Klimata ministra noteikumi Nr. 71 „Ceļu projektēšanas standarti”. Elektriskās vēja turbīnas minimālais attālums no ceļa malas tiek noteikts pēc formulas $L = (H + 0,5D)$, kur:

- 1) L ir minimālais attālums no vēja turbīnas līdz ceļa malas malai metros;
- 2) H ir vēja turbīnas masta augstums metros;
- 3) D ir vēja turbīnas rotora vai lāpstas diametrs metros.

Attāluma ierobežojuma iemesls ir galvenokārt **risks**, ka Igaunijas klimatā vēja turbīnas **var sasalt, bet attālums palīdz arī samazināt vēja turbīnu radīto ēnu uz ceļiem un nodrošināt ceļu satiksmes drošību iespējamo negadījumu gadījumā**. Aizsalšanas risks un tā novēršanas pasākumi ir aprakstīti sadaļā . 4.2

Nav novērots nozīmīgs satiksmes negadījumu riska pieaugums, kas saistīts ar no ceļa redzamām vēja turbīnām¹³⁸. Igaunijā ir arī vairākas vēja elektrostacijas, kas atrodas tiešā ceļu tuvumā, un satiksmes negadījumu statistika liecina, ka šajās teritorijās satiksmes negadījumu biežums nav lielāks par vidējo.

4.4.1.1 Pasākumi, nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumus

Pamatojoties uz izvēlētais vēja turbīnas tehniskajām prasībām, izstrādājot vēja parka darba projektu, ir jāveic detalizētāka iespējamo piebraucamo ceļu analīze. Tas prasa sadarbību ar ceļu īpašniekiem, tostarp Transporta pārvaldi. Ja nepieciešams, jāveic nepieciešamās krustojumu rekonstrukcijas un ceļu paplašināšana, kā arī jāīsteno satiksmes pārvaldības pasākumi, lai nodrošinātu vēja turbīnu drošu piegādi.

Attiecībā uz publiskajiem ceļiem ir jāievēro attāluma ierobežojumi, kas noteikti Klimata ministra noteikumos Nr. 71 „Ceļu projektēšanas standarti”.

4.4.2 Derīgie izrakteņi

Potenciāli piemērotās teritorijas pārkļājas ar šādiem minerālresursiem, kas reģistrēti minerālresursu reģistrā¹³⁹ 2024. gada 26. septembrī, bet nepārkļājas ar kūdras atradnēm, kas piemērotas ieguvei, kā noteikts vides ministra 2016. gada 27. decembra noteikumos Nr. 87 „Saraksts ar ieguves rezultātā bojātām un pamestām kūdras atradnēm un ieguvei piemērotām kūdras *atradnēm*” (turpmāk — *vides ministra noteikumi Nr. 87*).

Potenciāli piemērotās teritorijas nepārkļājas ar aktīvām vai plānotām izpētes teritorijām, kā arī to tuvumā nav šādu teritoriju.

Šajā konkrētajā plānā nav konstatēti konflikti ar minerālresursu saglabāšanu, un nav nepieciešams plānot pasākumus.

4.4.3 Citi ierobežojumi un ietekme

4.4.3.1 Ietekme uz valsts aizsardzības objektiem

Potenciāli piemērotās teritorijas tika noteiktas, pamatojoties uz zināmo informāciju par valsts aizsardzības struktūru atrašanās vietu un to ierobežotajām teritorijām. Ierobežoto teritoriju platība tika uzskatīta par teritorijām, kas izslēgtas no vēja parka atrašanās vietas.

Vēja parka būvniecība ir iespējama tikai ar nosacījumu, ka tā neietekmē valsts aizsardzību. Īpašā plānošanas teritorija pilnībā atrodas Aizsardzības ministrijas publicētajā sektorā, kas ietver kompensācijas zonu Igaunijas kontinentālajai daļai no 2025. gada. Priekšdarbi vēja parka būvniecībai var sākties pirms iepriekšminēto kompensācijas pasākumu īstenošanas 2025. gadā. Aizsardzības ministrijas 2024. gada 9. decembra koordinācijas vēstulē Nr. 12-1/24/466-2 noteikts, ka vēja turbīnu uzstādīšana iepriekš izvēlētajās teritorijās TU2, TU3 un TU4 ir atļauta pēc kompensācijas pasākumu pilnīgas īstenošanas Igaunijas kontinentālajā daļā.

Katra konkrētā vēja turbīnas atrašanās vieta/koordinātas jāaskatīja ar Aizsardzības ministriju. Ja Aizsardzības ministrija uzskata, ka atrašanās vieta nav piemērota vēja turbīnas būvniecībai, atrašanās vietas ierobežojums paliks spēkā arī pēc kompensācijas pasākumu īstenošanas. Ja Aizsardzības

¹³⁸ De Ceunynck, T., Pauw, E., Daniels, S., Polders, E., Brijs, T., Hermans, E., Wets, G. 2017. Vēja turbīnu ietekme uz autovadītāju uzvedību pie autoceļiem. Eiropas Transporta un infrastruktūras pētījumu žurnāls. 17. 477-494. 10.18757/ejtir.2017.17.4.3210.

¹³⁹ <https://geoportaal.maaamet.ee/est/Ruumiandmed/Geoloogilised-andmed/Maavarade-register-p83.html>

ministrija uzskata, ka ierosinātā atrašanās vieta ir piemērota vēja turbīnas uzstādīšanai, pēc kompensācijas pasākumu īstenošanas šajā atrašanās vietā tiks atcelts valsts aizsardzības augstuma ierobežojums. Visi pieteikumi būvatļauju saņemšanai vēja turbīnām ir jāsaskaņo ar Aizsardzības ministriju.

Ir zināms, ka Aizsardzības līgas izmantotā teritorija sprādzienu veikšanai atrodas īpašajā plānošanas zonā. Valsts aizsardzības investīciju fonds plānošanas procedūrā¹⁴⁰ ir paziņojis, ka saskaņā ar vienošanos ar nekustamā īpašuma īpašnieku teritorijas izmantošana sprādzienu apmācībām beigsies vēlākais 2028. gadā un pašreizējā izmantošana neietekmēs plāna īstenošanu nākotnē, tāpēc nav nepieciešams to risināt īpašajā plānā.

4.4.3.2 Ietekme uz mobilo sakaru, radio un televīzijas signāliem

Vēja turbīnas ir saistītas ar traucējumiem mobilo sakaru, radio un televīzijas signāliem. Vēja turbīnas var potenciāli traucēt elektromagnētiskos viļņus, ko izmanto telekomunikācijās, navigācijā, radaru sistēmās utt

Traucējumu rašanās un nozīmīgums ir atkarīgs no:

- vēja turbīnas atrašanās vietu attiecībā pret raidītāju un uztvērēju;
- vēja turbīnas lāpstu īpašībām;
- uztvērēja īpašībām;
- signāla frekvences.

Traucējumus var izraisīt vēja turbīnas tornis, rotējošās lāpstas un ģenerators. Tornis un lāpstas var bloķēt, atstarot vai lauzt elektromagnētiskos viļņus. Mūsdienu vēja turbīnu lāpstas parasti ir izgatavotas no stiklašķiedras, kas minimāli ietekmē elektromagnētisko viļņu starojumu. Tāpat arī mūsdienu vēja turbīnu ģeneratori vairs nerada nozīmīgus traucējumus. Tādējādi traucējumi var rasties gadījumos, kad vēja turbīnas atrodas tieši starp raidītāju un uztvērēju, un problēma var būt nozīmīga, ja vēja turbīna atrodas tuvu uztvērējam. Šajā gadījumā vēja turbīnas plānots *izvietot vismaz 1 km attālumā* no uztvērējiem (dzīvojamām ēkām).

Sauszemes vēja parki netiek uzskatīti par potenciālu apdraudējumu jūras navigācijas sistēmu darbībai, bet tie var ietekmēt aviācijas drošību un meteoroloģisko radaru darbību.

Tuvākie meteoroloģiskie radari plānotajai darbības teritorijai ir Igaunijas Vides aģentūras radars Sūrgavere un Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra radars, kas atrodas Rīgas lidostas teritorijā¹⁴¹. Pasaules Meteoroloģijas organizācija (WMO) un Eiropas Meteoroloģisko dienestu tīkls (EUMETNET) iesaka ievērot noteiktu attālumu no meteoroloģiskajiem radariem, kur nevajadzētu būt vēja parkus (līdz 5 km C-bandas radariem un 10 km S-bandas radariem) vai saskaņot ar radara īpašnieku (līdz 20 km C-bandas radariem un 30 km S-bandas radariem)¹⁴². Tomēr daži pētījumi liecina, ka 20 km robežattālums C-bandas radariem būtu jāpalielina, jo ietekme ir novērojama lielākā attālumā¹⁴³. Abi radari Igaunijā un Latvijā atrodas vairāk nekā 100 km attālumā no plānotā vēja parka. Ņemot vērā meteoroloģisko radaru attālumu no plānotā vēja parka, nav sagaidāms, ka plānotās turbīnas būtiski ietekmēs radaru darbību.

¹⁴⁰ 12.02.2025 9-1.3/4816-21

¹⁴¹

https://www.eumetnet.eu/wp-content/themes/aeron-child/observations-programme/current-activities/opera/database/OPERA_Database/index.html

¹⁴² Somijas Meteoroloģijas institūts, EUMETNET OPERA PROGRAMME (2004–2006) – Operatīvā programma meteoroloģisko radaru informācijas apmaiņai, Nobeiguma ziņojums, 2007

¹⁴³ VINDRAD. Projekta ziņojums v1.0, instruments vēja enerģijas staciju radīto traucējumu aprēķināšanai meteoroloģiskajiem radariem, 2011

Eiropas Aeronavigācijas drošības organizācija (EUROCONTROL), ņemot vērā Starptautiskās civilās aviācijas organizācijas (ICAO) vadlīnijas par būvniecības regulēšanu ierobežotās piekļuves zonās, kas saistītas ar gaisa satiksmes pārvaldību, ir izstrādājusi vadlīnijas aeronavigācijas pakalpojumu sniedzējiem un vēja parku attīstītājiem par nepieciešamību novērtēt vēja turbīnu ietekmi uz navigācijas sistēmām un procedūrām, kā to darīt¹⁴⁴. Vadlīnijās ir noteikts zonu apmērs ap gaisa satiksmes uzraudzības radariem, kurās jānovērtē vēja turbīnu ietekme. Šo zonu platība var būt līdz 15 km no radara. Šīs vēja enerģijas parka gadījumā šādā attālumā nav gaisa satiksmes kontroles radaru. Šādā attālumā nav arī lidlauku, kuru instrumentu sistēmas būtu nozīmīgas ietekmes novērtēšanai.

Ietekme uz valsts aizsardzību ir apspriesta sadaļā 4.4.3.1 un galvenokārt saistīta ar ietekmi uz valsts aizsardzības radaru darbības spēju. Valsts aizsardzības radari Igaunijā atrodas Kellavere, Levalõpme un Otepää. Igaunijā kompetentā iestāde, kas sniedz attiecīgos novērtējumus par šo jautājumu, ir Aizsardzības ministrija, kurai plāns tiks iesniegts arī saskaņošanai.

Latvijas bruņotie spēki izmanto radarus Čalase (aptuveni 270 km no plānotās darbības zonas), Lielvārdē (aptuveni 150 km no darbības zonas) un Audriņos (aptuveni 160 km no darbības zonas) gaisa telpas uzraudzībai¹⁴⁵. Ņemot vērā ievērojamo attālumu, var pieņemt, ka plānotā vēja enerģijas parks neietekmēs Latvijas gaisa telpas uzraudzības funkcijas. Latvija tiks iesaistīta plānošanas procesā, pamatojoties uz potenciālo pārrobežu ietekmi, un Latvijas kompetentajām iestādēm būs iespēja iesniegt savu novērtējumu par šo jautājumu.

Mobilie un radio sakari: Vēja turbīnas ir lielas konstrukcijas, un tāpat kā lielas ēkas tās var radīt tā sauktās mirušās zonas mobilajos sakaros. Tāpēc, izvietojot vēja turbīnas, jāņem vērā arī virziens, kādā vēja turbīna atrodas no mobilās sakaru bāzes stacijas, lai novērstu iespējamās mirušās zonas. Vispārīgi vēja parki būtiski neietekmē mobilo sakaru pārklājumu, ja vien vēja turbīna neatrodas tiešā mobilo sakaru masta tuvumā (tuvāk par 500 m). Šajā gadījumā vēja turbīnas neatrodas tiešā zināmu mobilo sakaru bāzes staciju tuvumā.

Potenciāli piemērotu vietu apgabalā atrodas vairāki sakaru masti (Figure 56). Lai novērtētu vēja turbīnu ietekmi uz sakaru mastu darbību, plāna izstrādē ir nepieciešama sadarbība ar sakaru uzņēmumiem.

144

Eiropas vadlīnijas par ierobežotas piekļuves zonu pārvaldību: 3. izdevums, Starptautiskā civilās aviācijas organizācija, 2015. gads

¹⁴⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Baltic_Air_Surveillance_Network

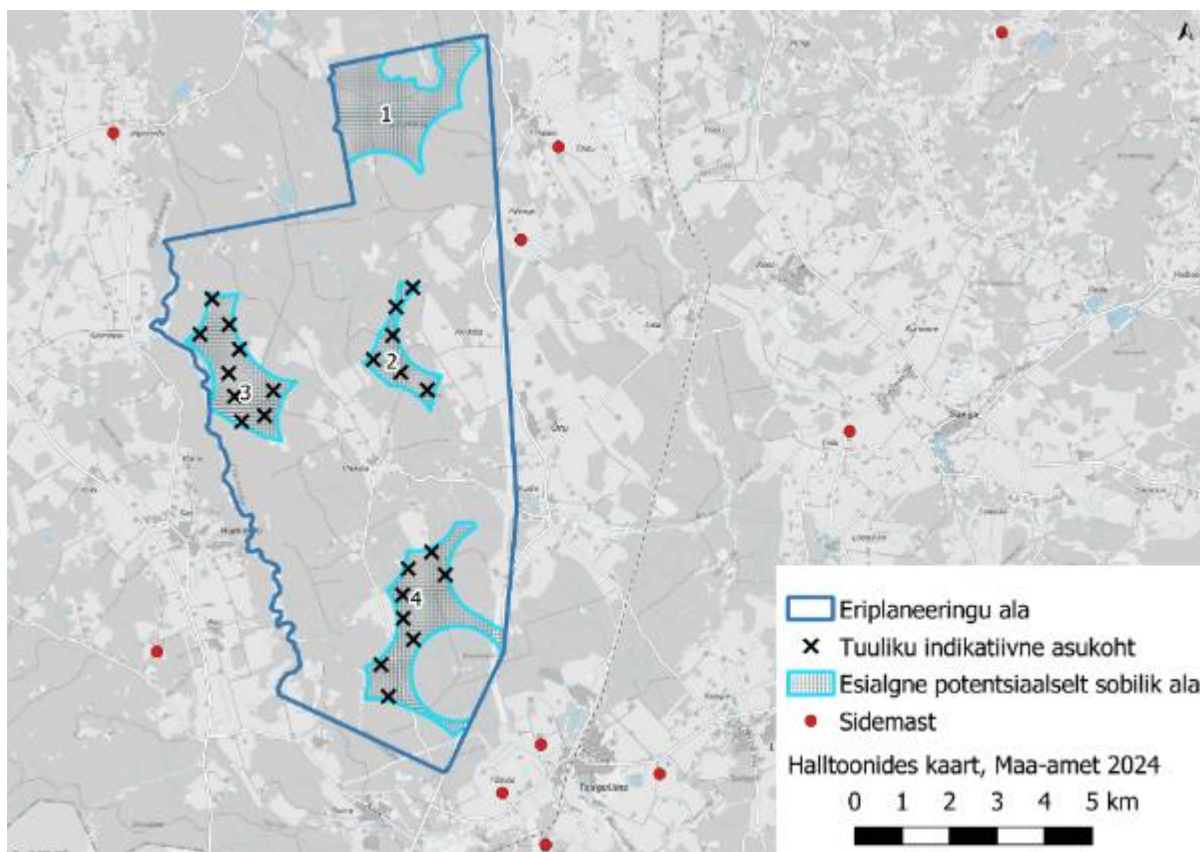


Figure56 . Sakaru mastu atrašanās vietas saistībā ar potenciāli piemērotām teritorijām īpašajā plānošanas zonā, pamatojoties uz ETAK datiem 2024. gada 29. jūlijā.

Atšķirībā no mobilajiem sakariem, vēja turbīnu darbība var būtiski ietekmēt radiosakarus. **Lai noskaidrotu traucējumu nozīmīgumu un, ja nepieciešams, atrastu mīkstinošus pasākumus, plāna izstrādē ir nepieciešams sadarboties ar iestādēm, kas atbild par radiosakariem.**

Ietekme uz televīzijas attēlu: analogās televīzijas gadījumā elektromagnētisko viļņu ietekme uz TV signāliem bija nozīmīgs faktors. Ietekme galvenokārt izpaudās kā televīzijas attēla traucējumi (piemēram, attēla mirgošana sinhroni ar vēja turbīnas lāpstu rotāciju)^{146(,)}¹⁴⁷. Digitālās un satelīta televīzijas gadījumā ietekme ir atzīta par niecīgu.

4.4.3.3 Pasākumi, nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumu

Plāna izstrādē ir nepieciešama sadarbība ar Aizsardzības ministriju, Transporta pārvaldi, Iekšlietu ministrijas Informācijas tehnoloģiju un attīstības centru, Patērētāju aizsardzības un tehniskās regulēšanas iestāde un sakaru tīklu operatori, lai noskaidrotu iespējamo ietekmi, kādu vēja parka būvniecība varētu atstāt uz radariem un sakaru pakalpojumiem (īpaši radiosakariem).

Lai gan sakaru kvalitātes jautājumi nav tieši saistīti ar ietekmi uz vidi, ir jāveic pasākumi, lai uzlabotu signāla kvalitāti pēc vēja parka būvniecības, ja vēja turbīnu darbība izraisa sakaru kvalitātes pasliktināšanos. Nepieciešamie tehniskie risinājumi ir jānosaka katrā gadījumā atsevišķi.

¹⁴⁶Sengupta, D.I., Senior, T.b.a. 1994. Elektromagnētiskie traucējumi no vēja turbīnām. Vēja turbīnu tehnoloģija. ASME, Ņujorka.

¹⁴⁷Anguloa, I., de la Vega, D., Cascón, I., Cañizo, J., Wu, Y., Guerra, D., Angueira, P. 2014. Vēja parku ietekmes analīze uz telekomunikāciju pakalpojumiem. Atjaunojamās un ilgtspējīgās enerģijas pārskati. 32. sējums, 2014. gada aprīlis, 84.–99. lpp.

4.5 Atkritumu rašanās

Atkritumi, kas rodas vēja parka būvniecības posmā, un to apsaimniekošana ir līdzīga parastajai būvniecības atkritumu apsaimniekošanai. Ja tiek veikti atbilstoši pasākumi (pareiza atkritumu savākšana un izvešana utt.), atkritumi, visticamāk, neradīs nozīmīgu ietekmi uz vidi.

Vēja parka darbība radīs arī atkritumus, piemēram, dažādus palīgmateriālus, atkritumellās utt. Atkritumu apsaimniekošanai jāatbilst piemērojamajiem atkritumu apsaimniekošanas tiesību aktiem. Ja atkritumu apsaimniekošana tiek veikta saskaņā ar likumu, nav sagaidāma nozīmīga ietekme uz vidi.

Vēja turbīnu kalpošanas ilgums ir 20–30 gadi. Pēc tam turbīnas var aizstāt ar jaunām vai parku var slēgt. Abos gadījumos vēja turbīnu ekspluatācijas pārtraukšana rada atkritumus metāla un (stikla) plastmasas veidā no pamatiem un turbīnu komponentiem. Mūsdienā vēja turbīnas ir salīdzinoši viegli demontējamas, un lielākā daļa to komponentu ir atkārtoti izmantojami vai pārstrādājami (aptuveni 85 % mūsdienā vēja turbīnu). Betona pamatu demontāža un atkārtota izmantošana ir nedaudz sarežģītāka, bet arī tā ir iespējama. Lielākā problēma atkritumu jomā ir vēja turbīnu lāpstu apglabāšana. Nelielā apjomā lāpstas var pārstrādāt, lai ražotu āra piederumus, piemēram, ielu mēbeles, rotaļu laukumus, āra treniņieru zāles utt.¹⁴⁸. Tā kā vēja turbīnās izmantotais materiāls ir ārkārtīgi izturīgs pret laika apstākļiem, ir daudz iespēju to atkārtoti izmantot. Vēl viena iespēja ir vēja turbīnu mehāniska un ķīmiska pārstrāde. Smalcinot vēja turbīnu lāpstas, tiek atdalītas stikla šķiedras un smalkās frakcijas, kuras var izmantot kā kompozītmateriālu pildvielas. Piemēram, vēja turbīnu lāpstas var izmantot stikla šķiedras granulu un cementa ražošanai nepieciešamo materiālu ražošanai¹⁴⁹. Ir arī iespējams atdalīt polimērus vēja turbīnās, tos ķīmiski izšķīdinot, bet šis process patērē daudz enerģijas. Šos polimērus var izmantot dažādos produktos, piemēram, izolācijas materiālos vai apavu zolēs, bet šī tehnoloģija vēl atrodas attīstības stadijā¹⁵⁰. Lielākie vēja turbīnu ražotāji arī aktīvi iesaistās tādu vēja turbīnu izstrādē, kas ir līdz 100 % pārstrādājamas¹⁵¹.

Elektrisko vēja turbīnu lāpstas ir izgatavotas no kompozītmateriāliem un sastāv no aptuveni 70 % stikla šķiedras un 30 % karstumizturīgas plastmasas^{152,153}.

Aptuvenais vēja turbīnas sastāvs masas procentos ir parādīts šajā attēlā.

¹⁴⁸ <https://www.superuse-studios.com/projectplus/blade-made/>

¹⁴⁹ Jensenab, J.P., Skeltonab, K. 2018. Vēja turbīnu lāpstu pārstrāde: pieredze, izaicinājumi un iespējas aprites ekonomikā. Atjaunojamās un ilgtspējīgās enerģijas pārskati. 97. sējums, 2018. gada decembris, 165.–176. lpp.

¹⁵⁰ <https://www.vestas.com/en/media/company-news/2023/vestas-unveils-circularity-solution-to-end-landfill-for-c3710818>

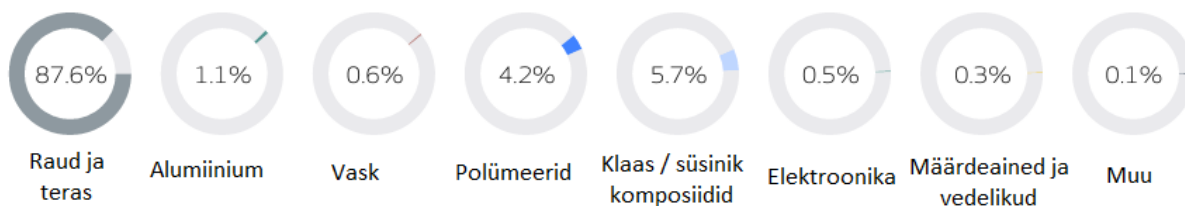
¹⁵¹ Clean Energy Brief. 2020. Vestas līdz 2040. gadam ražos bezatkritumu vēja turbīnas. GO ECO GREEN21.

¹⁵² Cooperman et al., (2021), Vēja turbīnu lāpstu materiāls Amerikas Savienotajās Valstīs: daudzumi, izmaksas un izmantošanas beigšanas iespējas, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092134492100046X?via%3Dihub>

¹⁵³ Svensk Vindenergi (2021), Vēja enerģija ir ilgtspējīga – ekonomiski, ekoloģiski, sociāli, <https://svenskvindenergi.org/wp-content/uploads/2021/05/Vindkraften-ar-hallbar-ett-faktablad-fran-Svensk-Vindenergi.pdf>

V172-7.2 MWTM

166 m torni ja 172 m rootori lābimšoduga tuulik. Tuuliku kogumass 982 tonni.



Attēls57 . Vēja turbīnas komponenti (bez pamatiem). Avots: <https://www.vestas.com/en>

Vēja parka būvniecības un ekspluatācijas laikā nav paredzams atkritumu daudzums, kas varētu būtiski ietekmēt vidi. Iespēja pārstrādāt atkritumus, kas rodas vējparka ekspluatācijas beigās, tiks noteikta atbilstošā laikā, pamatojoties uz labākajām pieejamajām zināšanām. Vēja parku var ekspluatāciju pārtraukt, pamatojoties uz nojaukšanas projektu, kurā ir iekļauti arī atkritumu daudzumi un apsaimniekošana. Ņemot vērā aprites ekonomikas ilgtermiņa mērķus, vēja parka ekspluatācijas beigās ir jānodrošina tā materiālu maksimāla atkārtota izmantošana.

Vēja turbīnas (neatkarīgi no izvēlēta modeļa) ir tehnoloģiskas ierīces, kurām jāatbilst konkrētajā brīdī spēkā esošajām prasībām un kuras ir apstiprinātas lietošanai Eiropas Savienībā un tātad arī Lgaunijā. Tāpēc vēja turbīnās izmantotie materiāli netiek regulēti ar plānošanu, bet ar iekārtām piemērojamiem noteikumiem, kas galvenokārt ir visā Eiropā spēkā esoši (piemēram, SF6, bisfenola A un citu ķīmisko vielu izmantošana tiek regulēta vielu izmantošanas līmenī, nevis plānošanas līmenī).

Ņemot vērā sliktāko scenāriju, kurā, neskatoties uz arvien vairāk iedibinātajiem aprites ekonomikas principiem un attīstību vēja turbīnu lāpstu pārstrādē, būvniecības stadijā esošo vēja turbīnu lāpstu to ekspluatācijas laika beigās izrādīsies nederīgas, 23 vēja turbīnas radītu 23x10 %*982 t≈2260 tonnas atkritumu, bet samazinātais plānošanas risinājums ar 18 vēja turbīnām radītu 18x10 %*982 t≈1768 tonnas. Tas būtu vienreizējs atkritumu daudzums. Valgas pašvaldības kontekstā tas ir ievērojams atkritumu daudzums (salīdzinājumam, 2023. gadā Valgas pašvaldībā tika radītas 41 017 tonnas atkritumu), un, atrodot veidu, kā atkārtoti izmantot lāpstas, ievērojami samazinātos nepieciešamība pēc atkritumu poligoniem un ar to saistītā negatīvā ietekme.

Tomēr, salīdzinot ar pašreizējo atkritumu daudzumu Lgaunijas enerģētikas nozarē, tas ir salīdzinoši neliels atkritumu daudzums. 2023. gadā naftas slānekļa spēkstacijas radīja kopumā 5 880 796 tonnas puskoksa, apakšējo pelnu un lidotāju pelnu, no kuriem 5 749 433 tonnas tika apglabātas poligonos. Kopumā 2023. gadā Lgaunijā tika apglabātas 5 974 559 tonnas atkritumu, no kurām 96 % bija atkritumi, kas radušies, ražojot elektroenerģiju no naftas slānekļa. Tāpēc, pieņemot, ka vēja parku būvniecība palīdzēs samazināt nepieciešamību pēc naftas slānekļa elektroenerģijas, var sagaidīt, ka pat ja vēja parku ekspluatācijas beigās būs nepieciešams apglabāt vēja turbīnu lāpstas, tas samazinās atkritumu daudzumu, kas rodas elektroenerģijas ražošanā Lgaunijā.

Jaunāka problēma, kas ir aktualizējusies saistībā ar atkritumu radīšanu un vēja turbīnu plānošanu, ir iespējamā mikroplastmasas veidošanās¹⁵⁴ ekspluatācijas laikā. Mikroplastmasu var definēt kā visas ūdenī nešķīstošas plastmasas daļiņas, kuru izmērs ir mazāks par 5 mm¹⁵⁵. Mikroplastmasas iespējamā veidošanās un tās nokļūšana vidē ir saistīta ar vēja turbīnu lāpstām, kas galvenokārt ir izgatavotas no stiklašķiedras un, darbojoties ārpus telpām, noliektas nokrišņu un vēja ietekmē. Šajā jomā (tāpat kā attiecībā uz mikroplastmasu kopumā) pētījumi joprojām ir ierobežoti, bet līdzšinējie pētījumi liecina,

¹⁵⁴ Sīkāka informācija par mikroplastmasu pieejama <https://kliimaministerium.ee/elukeskkond-ringmajandus/poliitika-ja-seadusandlus/plastid-ja-plastijaatmed#mikroplast>

¹⁵⁵ Frias, J.P.G.L., Nash, R. 2019. Mikroplastmasa: vienprātības panākšana par definīciju, Marine Pollution Bulletin, 138. sējums, 145.–147. lpp.

ka vēja parki nav nozīmīgi mikroplastmasas avoti. Līdzšinējie pētījumi šajā jomā liecina, ka mikroplastmasa ir sastopama vēja parku teritorijās, bet tās sastāvs nav raksturīgs vēja turbīnu lāpstīnās izmantotajam materiālam. Nav arī novērots, ka mikroplastmasas koncentrācija vēja parku teritorijās būtu augstāka nekā apkārtējās teritorijās¹⁵⁶. Tajā pašā laikā ir skaidrs, ka vēja turbīnas pakļautas zināmai nodilumam un bojājumiem nokrišņu un vēja erozijas dēļ, un, tāpat kā citi cilvēka darbībā izmantotie plastmasas materiāli, daļa no vēja turbīnās izmantotās plastmasas nonāk dabiskajā vidē. Vēja turbīnu lāpstas, kas sastāv tikai no stikla šķiedras, epoksīda sveķiem un dažos gadījumos oglekļa šķiedras, ir vēja turbīnas daļa, kas visvairāk pakļauta nodilumam. Saskaņā ar pašreizējām zināšanām dažādi pētījumi liecina, ka katru gadu no vēja turbīnu lāpstām tiek "noslīpēts" no 3 g līdz 14 kg materiāla, galvenokārt krāsas, kas pārklāj lāpstas. Jaunāki pētījumi par šo tēmu liecina, ka nodiluma rezultātā no vienas vēja turbīnas gadā tiek noberzēti 240 g plastmasas (pētījumā tika izvērtētas vēja turbīnas ar 117 m garām lāpstām, kas ir ievērojami lielākas nekā Valgas īpašajā plānā „” paredzētās)¹⁵⁷. 23 vēja turbīnām tas nozīmētu, ka vēja parks gadā rada līdz 5,5 kg mikroplastmasas (līdz 4,3 kg 18 vēja turbīnām). Vēja parki netiek uzskatīti par nozīmīgu mikroplastmasas avotu. Nozīmīgi mikroplastmasas avoti ir avoti, kas ir raksturīgāki ikdienas cilvēka darbībai, piemēram, krāsas, riepas, tekstilizstrādājumi, veļas kapsulas utt. Eiropas Savienība aktīvi strādā, lai samazinātu mikroplastmasas daudzumu, regulējot mikroplastmasas apzinātu pievienošanu ikdienas produktiem¹⁵⁸.

Mikroplastmasa, kas nokļūst no vēja turbīnu lāpstām laika apstākļu ietekmē, var saturēt nelielu daudzumu ķīmisko vielu, kas atrodamas lāpstās izmantotajā epoksīda līmē, tostarp bisfenolu A un epihlorhidrīnu. Līdz šim veiktajos pētījumos nav secināts, ka šādas emisijas rada būtisku ietekmi. Jāatzīmē, ka vēja turbīnu lāpstiņu virsma galvenokārt sastāv no krāsas. Epoksīda līmes slāņi atrodas zem krāsas slāņiem un to nodilums vēja turbīnu ekspluatācijas laikā ir minimāls¹⁵⁹.)¹⁶⁰.

4.5.1 Pasākumi, nepieciešamība pēc turpmākiem pētījumiem un novērtējuma

Plānojot vēja parku:

- Vēja parka būvniecības, ekspluatācijas un ekspluatācijas pārtraukšanas laikā jāīsteno atbilstoši atkritumu novēršanas pasākumi un jānodrošina, ka radītie atkritumi nerada pārmērīgu risku veselībai, īpašumam vai videi. Radītie atkritumi jāsavāc atsevišķi savākšanas konteineros, kas ir piemēroti atkritumu veidam un izturīgi pret atkritumu fizikālajām un ķīmiskajām īpašībām. Savācot atkritumus kaudzēs, priekšroka jādod cietām virsmām vai, ja nepieciešams, zemei un/vai atkritumiem jābūt pārklātiem ar pret atmosfēras iedarbību izturīgu un necaurīdīgu pārklāju, lai novērstu piesārņotāju nokļūšanu vidē atkritumu vai izskalošanās un izplatīšanās ar vēja palīdzību rezultātā.
- Jāizvairās no atkritumu ilgtermiņa uzglabāšanas to rašanās vietā, un radītie atkritumi pēc iespējas ātrāk jānodod apstrādei licencētam atkritumu apsaimniekotājam. Izvēloties atkritumu apsaimniekotāju, ieteicams piemērot tuvuma principu, lai samazinātu atkritumu transportēšanas negatīvo ietekmi uz vidi.
- Izstrādājot atkritumu novēršanas un apsaimniekošanas pasākumus un apstrādājot atkritumus, jāievēro atkritumu hierarhija prioritārā secībā. Atkritumi, kurus var pārstrādāt vai atkārtoti

¹⁵⁶ Teng, W., Xinqing, Z., Baojie, L., Yao, Y., Li, J., Hejiu, H., Yu, W., Chenglong, W. 2018. Mikroplastmasa vēja parku teritorijā: gadījuma izpēte Rudong jūras vēja parkā, Dzeltēnā jūra, Ķīna. Jūras piesārņojuma biļetens. 128. 10.1016/j.marpolbul.2018.01.050.

¹⁵⁷ Caboni, M., Schwarz, A. E., Slot, H., un van der Mijle Meijer, H.: Mikroplastmasas emisiju novērtējums no jūras vēja turbīnu lāpstām Nīderlandes Ziemeļjūrā, Wind Energ. Sci. Discuss. [priekšizdevums], <https://doi.org/10.5194/wes-2024-175>, pārskatīšanā, 2024.

¹⁵⁸ Papildu informācija par mikroplastmasas ierobežojumiem pieejama https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_4581

¹⁵⁹ Epoksi sveķu komiteja. 2015. EPOXY RESINS IN WIND ENERGY APPLICATIONS ASSESSMENT OF POTENTIAL BPA EMISSIONS. www.epoxy-europe.eu

¹⁶⁰ Norwea. 2021. Klare faktafeil fra motvind om vindkraftsforurensning <https://www.fornybarnorge.no/>

izmantojot, jānosūta apstrādei atbilstoši. Nosūtot atkritumus atkārtotai izmantošanai, priekšroka jādod pārstrādei.

- Atkritumi, kas ir piemēroti un atļauti atkārtotai izmantošanai to rašanās vietā, pēc iespējas jāizmanto atkārtoti uz vietas. Atkritumu atkārtota izmantošana to rašanās vietā jāveic saskaņā ar attiecīgos tiesību aktos noteiktajām prasībām.
- Lai samazinātu ārkārtas situāciju iespējamību, ir jāīsteno nepārtraukta atkritumu apsaimniekošanas uzraudzība un, ja rodas piesārņojums, jānodrošina tā atbilstoša un ātra likvidēšana.
- Pēc vēja parka ekspluatācijas beigām vēja parka īpašniekam ir pienākums rekonstruēt vai demontēt vēja parku. Demontāžas gadījumā tā jāveic saskaņā ar demontāžas projektu, tostarp pareizi apstrādājot visus demontāžas procesā radušos atkritumus.

4.6 Ietekme uz cilvēku veselību, labklājību un īpašumu

Vēja turbīnas var potenciāli ietekmēt cilvēku veselību, labklājību un īpašumu, tāpēc, lai to novērtētu, ir nepieciešams zināt vēja turbīnu parametrus un atrašanās vietas. Sākotnējā potenciāli piemēroto teritoriju atlase veikta, pamatojoties uz principu, ka teritorijām jāatrodas vismaz 1 km attālumā no dzīvojamām ēkām, ja vien dzīvojamās ēkas īpašnieks nav piekritis tuvākai atrašanās vietai. Ņemot vērā aspektus, kas saistīti ar dabu, infrastruktūru, zemes izmantošanu un kultūras mantojumu, priekšlikumi par potenciāli piemērotu teritoriju skaita samazināšanu ir izklāstīti šā SEA ziņojuma sadaļās „4.1-4.4 of” (Potenciāli Pamatojoties uz šiem priekšlikumiem, ir atteikts no vēja parka plānošanas teritorijā TU1 un ir sašaurinātas teritorijas citās teritorijās. Pamatojoties uz zināmajām teritorijām ar nelabvēlīgu ietekmi, ir izstrādāts risinājums potenciāli piemērotu teritoriju potenciālajai vēja turbīnu atrašanās vietai. Turpmākā ietekmes uz cilvēku veselību, labklājību un īpašumu novērtējums ir balstīts uz izstrādātajām vēja turbīnu atrašanās vietām teritorijās. Sākotnējais vēja turbīnu izvietojuma risinājums tika sagatavots 27 vēja turbīnām, bet, pamatojoties uz atsauksmēm, kas saņemtas vizuālās ietekmes novērtējuma seminārā, kas notika Tsirguliinā 2024. gada 25. jūlijā (sk. sadaļu 4.7.1), vēja turbīnu skaits tika samazināts līdz 23. Darba procesa laikā tika sagatavots provizorisks trokšņa modelis 27 turbīnu izvietojumam, bet tas nav iekļauts SEA ziņojumā, jo tas ir acīmredzami sliktāks risinājums trokšņa radīšanas ziņā nekā 23 turbīnu risinājums.

Attiecībā uz trokšņa un ēnošanas aprēķinu novērtējumu 2025. gada pirmajā ceturksnī pēc Klimata ministrijas pieprasījuma tika izstrādātas vadlīnijas¹⁶¹. Šī SEA ziņojuma projekts tika sagatavots pirms vadlīniju pabeigšanas, tāpēc novērtēšanas metodoloģijā bija atšķirības. Plānošanas procesa laikā tika nolemts saskaņot ietekmes novērtējumus šajā jomā ar vadlīnijām. Tā kā plānošanas risinājumā iekļauto vēja turbīnu skaits dabas aizsardzības apsvērumu dēļ līdz novērtējuma atjaunināšanai (2025. gada augusts) tika samazināts līdz 18, šīs nodaļas atjaunināšanas laikā tika veikta trokšņa un ēnu modelēšana plānošanas risinājumam ar 18 vēja turbīnām. Metodoloģiski iepriekšējā modelēšana ar 23 vēja turbīnām netika atjaunināta, un tā kā novērtējumi tika veikti, pamatojoties uz atšķirīgām metodoloģijām, SEA ziņojumā netika iekļauti iepriekšējās modelēšanas rezultāti salīdzināšanai ar atjauninātajiem aprēķiniem. 2025. gada augustā tika atjaunināta arī informācija par dzīvojamām ēkām, kas atrodas 2 km rādiusā no plānotajām vēja turbīnām, pamatojoties uz ETAK datiem (ETAK 10. tipa ēkas, papildinātas ar ēku reģistra datiem uz 07.08.2025). Dzīvojamās un sabiedriskās ēkas, kas atrodas 2 km rādiusā no vēja turbīnām, tika identificētas kā receptori.

4.6.1 Trokšņi

Trokšņi ir nepatīkama vai traucējoša skaņa vai cita skaņa, kas kaitē cilvēku veselībai un labklājībai, un ir viens no visbiežāk sastopamajiem un nozīmīgākajiem faktoriem, kas samazina dzīves vides kvalitāti. Trokšņi ietekmē veselību un labklājību daudzos veidos – tie var traucēt vai kavēt darbu, saziņu un

¹⁶¹ Klimata ministrija, 2025. Vadlīnijas vēja parku ietekmes uz vidi novērtēšanai. Troksnis, vibrācijas, ēnojums.

atpūtu, izraisīt neatgriezenisku dzirdes bojājumu un dzirdes zudumu, izraisīt stresu vai dažādus funkcionālus traucējumus.

Lielākā daļa cilvēku uzskata, ka pastāvīgs trokšņa līmenis 55–60 dB ikdienas dzīves vidē ir traucējošs, un bieži vien galvenais trokšņa avots ir satiksme. Lai gan šāds trokšņa līmenis tieši nekaitē organismam, tas var izraisīt koncentrēšanās grūtības un sliktu garastāvokli, kā arī miega traucējumus naktī, jo ir grūti aizmigt ar atvērtu logu. Pastāvīgs trokšņa līmenis 60 dB var traucēt tādas darbības kā domāšana, saziņa un koncentrēšanās. Pie 70 dB kļūst grūtāk saprast citus, un pastāvīga pakļaušana trokšņa līmenim virs 75 dB palielina iedzīvotāju sūdzības un veselības problēmu risku. Trokšņa līmenis virs 85 dB tiek uzskatīts par kaitīgu veselībai, ja tas ilgst ilgu laiku, piemēram, 8 stundas. Trokšņa līmenis 130–140 dB var būt bīstams dzirdei. Parasti trokšņa līmeņa palielinājums par 10 dB tiek uztverts kā trokšņa līmeņa divkāršojums.

Pētījumos par traucējumiem, kas saistīti ar dažādiem vides trokšņa avotiem (piemēram, salīdzinot satiksmes troksni un vēja turbīnu troksni), ir konstatēts, ka, lai gan vēja turbīnas tiek uztvertas kā traucējums salīdzinoši zemā trokšņa līmenī (piemēram, 35–40 dB)¹⁶². No veselības viedokļa plaša mēroga pētījumi par vēja turbīnu troksni nav atklājuši tiešu saikni ar hroniskām slimībām, un galvenā ietekme var būt traucējumu veidā¹⁶³.

Vēja turbīnu trokšņa traucējumi ir pētīti dažādās valstīs (piemēram, ASV, Vācijā, Somijā un Zviedrijā), un ir konstatēts, ka pat trokšņa līmenī no 35 līdz 40 dB (un pat zemāk) ievērojama daļa iedzīvotāju (līdz 15–25 %) var justies traucēti. Iedzīvotāji savas veselības problēmas saista arī ar vēja turbīnām^{164(,)165(,)166}. Tajā pašā laikā pētījumi liecina, ka zemā trokšņa līmeņa gadījumā traucējumi bieži saistīti ar citiem faktoriem, piemēram, vēja turbīnu vizuālo ietekmi, vispārējo attieksmi pret vēja turbīnām, iesaistīšanos plānošanas procesā utt. Tas izskaidro, kāpēc pat ļoti zems trokšņa līmenis (25–30 dB) traucē daļu iedzīvotāju. Līdzīgi traucējumi rodas arī no citiem trokšņa avotiem, piemēram, satiksmes vai rūpniecības trokšņa, pat ja trokšņa līmenis atbilst normām.

4.6.1.1 Novērtēšanas metodika

Šis SEA projekts tika pabeigts, pirms Klimata ministrija pabeidza jauno vadlīniju izstrādi par vēja parku ietekmes novērtēšanu. Tā kā SEA centās izmantot labāko pieejamo informāciju, sadaļa par trokšņa novērtējumu tika atjaunināta 2025. gada augustā, pamatojoties uz **metodiku, kas izklāstīta Klimata ministrijas sagatavotajās vadlīnijās**¹⁶⁷.

Trokšņa līmeni āra gaisā regulē Atmosfēras gaisa aizsardzības likums un trokšņa standarti, kas noteikti 2016. gada 16. decembra Regulā Nr. 71, pamatojoties uz minētā likuma 56. panta 4. punktu „Trokšņa standarti āra trokšņa gadījumā un metodes trokšņa līmeņa mērīšanai, noteikšanai un novērtēšanai”.

Mērķa trokšņa līmenis ir maksimāli pieļaujamais trokšņa līmenis teritorijās, kurās tiek veikta jauna plānošana. Jauna plānošanas teritorija Regulas Nr. 71 izpratnē ir jauna trokšņa jutīga teritorija ārpus blīvi apdzīvotas teritorijas vai kompakta apbūves teritorijas, kas vēl nav apbūvēta.

¹⁶² Radun, J., Maula, H., Saarinen, P., Keränen, J., Alakoivu, R., Hongisto, V. 2022. Vēja turbīnu trokšņa un ceļu satiksmes trokšņa ietekme uz cilvēku veselību, kuri dzīvo netālu no vēja turbīnām,

¹⁶³ van Kamp, I.; van den Berg, F. 2021. Vēja turbīnu trokšņa ietekme uz veselību: atjaunināta informācija. Int. J. Environ. Res. Public Health 2021, 18, 9133.

¹⁶⁴ Pohl, H., Firestone, H., Rand, J., Haac, E. 2019. Vēja turbīnu radītā traucējuma un stresa ietekmes uz tuvumā dzīvojošajiem iedzīvotājiem novērošana: ASV un Eiropas paraugu salīdzinājums.

¹⁶⁵ Pedersen, E. 2007. Cilvēka reakcija uz vēja turbīnu troksni – uztvere, traucējumi un mīkstinošie faktori, Gēteborgas Universitāte.

¹⁶⁶ Turunen, A., W. Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki, T. 2021. Pašu ziņotā veselības stāvokļa novērtējums piecu vēja enerģijas ražošanas zonu tuvumā Somijā, Environment International, 151. sējums, 2021, 106419, ISSN 0160-4120, <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106419>.

¹⁶⁷ Klimata ministrija, 2025. Vadlīnijas vēja parku ietekmes uz vidi novērtēšanai. Troksnis, vibrācija, ēnojums.

Trokšņa robežvērtība ir maksimāli pieļaujamais trokšņa līmenis, kura pārsniegšana rada būtiskus vides traucējumus un prasa trokšņa samazināšanas pasākumu īstenošanu. Trokšņa mērķa un robežvērtības atšķiras atkarībā no teritoriju galvenajām funkcijām. Trokšņa kategorijas nosaka saskaņā ar zemes izmantošanas galveno mērķi visaptverošajā plānā.

Vēja turbīnu trokšņa novērtējums to darbības laikā tika veikts, pamatojoties uz Atmosfēras gaisa aizsardzības likumu un vides ministra Regulu Nr. 71. Vēja turbīnu troksnis ir klasificēts kā rūpniecības troksnis. Būvniecības trokšņa robežvērtība ir standarta rūpnieciskā trokšņa līmenis attiecīgajai trokšņa kategorijai no plkst. 21.00 līdz plkst. 7.00.

Rūpnieciskā trokšņa robežvērtība dzīvojamās zonās ir 60 dB(A) dienas laikā un 45 dB(A) naktī, bet mērķa vērtība ir 50 dB(A) dienas laikā un 40 dB(A) naktī.

Tā kā vēja turbīnas darbojas visu diennakti un to troksnis var tikt uzskatīts par traucējošāku nekā daži citi rūpnieciskā trokšņa veidi, ir stingri ieteicams, lai vēja parku plānošanā tiktu nodrošināta atbilstība nakts mērķa vērtībai (40 dB(A)). Trokšņa mērķa vērtības ir noteiktas, lai novērstu veselības riskus.

Igaunijā piemērojamie trokšņa standarti ņem vērā Pasaules Veselības organizācijas ieteikumus. Pasaules Veselības organizācija iesaka, lai vēja turbīnas atbilstu standarta līmenim $L_{(den)}$ < 45 dB¹⁶⁸. $L_{(den)}$ ir vidējais skaņas spiediena līmenis, kas ņem vērā vidējo rādītāju visās dienās, vakaros un naktīs visa gada garumā.

Jāatzīmē, ka trokšņa standarti attiecas uz vidējiem rādītājiem dienas (no plkst. 7:00 līdz 23:00) un nakts (no plkst. 23:00 līdz 7:00) periodos. Tomēr, aprēķinot vēja turbīnu troksni, tiek pieņemts konservatīvs pieņēmums, ka troksnis visā periodā ir maksimālā līmenī.

Latvijas Republikā piemērojamie rūpnieciskā trokšņa standarti ir noteikti Tabulā 17.

Tabula 17. Latvijā piemērojamie trokšņa standarti¹⁶⁹.

Ēkas zonas funkcija	Trokšņa standarti		
	L_{Diena} (dB(A))	$L_{vakarā}$ (dB(A))	L_{nakts} (dB(A))
Atsevišķas mājas (privātmājas, mazstāvu mājas vai lauku mājas), dzīvojamās ēkas, bērnu aprūpes iestādes, medicīnas, veselības aprūpes un sociālās labklājības iestādes	55	50	45
Daudzstāvu dzīvojamās ēkas	60	55	50
Sabiedriskās ēkas teritorija (sabiedrisko un administratīvo ēku teritorija, tostarp kultūras iestādes, izglītības un pētniecības iestādes, valsts un pašvaldību iestādes un viesnīcas) (kopā ar dzīvojamām ēkām)	60	55	55
Jauktas izmantošanas ēkas, tostarp komercēkas un pakalpojumu ēkas (kopā ar dzīvojamām ēkām)	65	60	55
Klusi apdzīvotas vietas	5	45	40

Kļūva skaidrs, ka trokšņa standarti dzīvojamās zonās Latvijā ir mazāk stingri nekā Igaunijā. Šis ietekmes novērtējums balstās uz principu, ka gan Igaunijā, gan Latvijā dzīvojamajās zonās nav nozīmīgas trokšņa ietekmes, ja dzīvojamo māju pagalmos diennakts laikā tiek nodrošināts 40 dB līmenis vai 45 dB līmenis ar īpašuma īpašnieka piekrišanu. Tomēr, ņemot vērā Latvijas dzīvojamo rajonu attālumu, tie visi

¹⁶⁸ Pasaules Veselības organizācijas un citu ANO vadlīniju kompendijs par veselību un vidi, 2024. gada atjauninājums: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/378095/9789240095380-eng.pdf?sequence=1>

¹⁶⁹ <https://likumi.lv/ta/id/263882-troksna-novertesanas-un-parvaldibas-kartiba>

atrodas ārpus iespējamā 40 dB trokšņa līmeņa izplatības zonas, un Latvijas dzīvojamie rajoni netika uzskatīti par atsevišķiem trokšņa uztvērējiem.

Ir svarīgi atzīmēt, ka trokšņa gadījumā var būt atšķirība starp trokšņa līmeni, kas pārsniedz standartus, un trokšņa līmeni, kas rada traucējumus. Trokšņa standarti ir noteikti tā, lai nodrošinātu, ka trokšņa līmenis nekaitē cilvēku veselībai. Tomēr tas nenozīmē, ka trokšņa avots nav dzirdams. Traucējumu gadījumā persona dzird trokšņa avotu un tas var nepatikt, bet tā nav situācija, kas kaitē veselībai. Skaņas radītie traucējumi lielā mērā ir atkarīgi no indivīda uztveres. Pamatojoties uz dažādu pētījumu analīzi, trokšņa traucējumu sliekšnis (traucējumu līmenis) vēja parku darbības laikā ir noteikts 35 dB¹⁷⁰. Tomēr, kā minēts iepriekš, cilvēku jutība pret vēja turbīnu trokšņa traucējumiem ir atšķirīga.

Jaunos plānošanas projektos vēja turbīnu darbības laikā radītais troksnis tiek novērtēts matemātiski. Šajā gadījumā šim nolūkam tika izmantota specializētā programmatūra WindPRO 4.0. Aprēķini tika veikti, pamatojoties uz starptautisko standartu ISO 9613-2: „Akustika – Skaņas izplatīšanās samazināšana ārpus telpām, 2. daļa: Vispārīgā aprēķinu metode”, kas ir Eiropas Savienības ieteiktā metode rūpnieciskā trokšņa aprēķināšanai dalībvalstīs, kurām nav savas valsts aprēķinu metodes (Eiropas Parlamenta un Padomes 2002. gada 25. jūnija Direktīva 2002/49/EK par vides trokšņa novērtēšanu un vadību). Šis standarts tiek plaši izmantots arī citās pasaules daļās, lai novērtētu trokšņa izplatīšanos no vēja parku.

Šajā gadījumā trokšņa izplatīšanās tika modelēta nelabvēlīgos apstākļos — visos virzienos lejpus vēja, kas veicina trokšņa izplatīšanos, $C_{met}=0$. Saskaņā ar vēja turbīnu ražotāju sniegtajiem tehniskajiem datiem vēja turbīnu trokšņa emisijas parasti palielinās līdz vēja ātrumam 7–10 m/s¹⁷¹. Šajā pētījumā tika izmantots sliktākais vēja ātruma scenārijs, t. i., trokšņa kartes tika attēlotas situācijai, kad vēja turbīnu troksnis bija vislielākais.

Trokšņa modelēšana tika veikta 4 m augstumā virs zemes līmeņa. Zemes raupjuma koeficients visai teritorijai tika noteikts 0,5. Aprēķinu tīkla precizitāte tika noteikta 20 m. Zemes reljefs tika ievadīts, pamatojoties uz Zemes pārvaldes augstuma datiem (5 m tīkla zemes augstuma modelis) un Latvijas augstuma datiem (20 m tīkla zemes augstuma modelis). Saskaņā ar metodoloģijas vadlīnijām tika izmantoti atmosfēras apstākļi ar temperatūru 10°C un mitrumu 70%.

Modelēšanā netika tieši ņemti vērā objekti, kas traucē trokšņa izplatīšanos, piemēram, augstāki koki un meža zonas. Tāpat arī esošās ēkas šajā gadījumā netika uzskatītas par objektiem, kas traucē trokšņa izplatīšanos. Ja starp vēja turbīnām un novērotāju atrodas meža zonas vai saimniecības ēkas, faktiskais trokšņa līmenis būs zemāks nekā aprēķinots norādītais.

Tāpēc paredzams, ka faktiskais diennakts trokšņa līmenis, ko rada vēja turbīnas, būs zemāks nekā modelēšanas rezultāti.

Īpašā plāna SEA ietvaros nav zināms konkrētais vēja turbīnu modelis, kas tiks uzstādīts vēja parkos. Trokšņa emisijas (skaņas jaudas līmeņi) atšķiras atkarībā no vēja turbīnu modeļiem. SEA izmanto vienu no lielākajām pašlaik ražotajām vēja turbīnām, 7,2 MW Vestas V172 (rotora diametrs 172 m, torņa augstums 166 m), lai novērtētu trokšņa līmeņus. Saskaņā ar vēja turbīnu ražotāja datiem, vienas vēja turbīnas (modelis ar "lāpstveida lāpstām") maksimālais skaņas jaudas līmenis ir $L_w = 107,8$ dB¹⁷². Turklāt trokšņa aprēķinos katras vēja turbīnas trokšņa līmenim tika pievienots korekcijas koeficients +2 dB, lai ņemtu vērā iespējamo papildu nenoteiktību attiecībā uz perspektīvajām vēja turbīnām un aprakstītu visnelabvēlīgāko iespējamo situāciju.

¹⁷⁰ Schmidt, J., H., Klokke, M. 2014. Ar vēja turbīnu trokšņa iedarbību saistītā ietekme uz veselību: sistematisks pārskats.

¹⁷¹ Secinājums balstīts uz WindPro vēja turbīnu datu bāzi.

¹⁷² Saskaņā ar WindPro vēja turbīnu datu bāzi šī vēja turbīna ir pieejama modeļos ar dažādiem trokšņa līmeņiem. Šajā pētījumā, lai novērtētu visnelabvēlīgāko situāciju, tika izmantoti dati no modeļa ar visaugstāko trokšņa līmeni (skaņas spiediena līmeņa izteiksmē) ar robainām malām.

Vēja turbīnu trokšņa aprēķinu vadlīnijās noteikts, ka, ja modelētajai vēja turbīnai ir lielāks lāpstu diametrs nekā līdzīgai vēja turbīnai, kas izmantota kā pamats, vēja turbīnas trokšņa emisijai jāpievieno korekcijas koeficients +1 dB par katrām 10 m lāpstu diametra pieauguma. Pamatojoties uz esošo vēja turbīnu datiem, nav lineāras sakarības starp vēja turbīnas lāpstu diametru un skaņas jaudas līmeni. Tomēr ir iespējams, ka, palielinoties lāpstu izmēriem, var palielināties arī skaņas jaudas līmenis. Tā kā trokšņa aprēķini liecināja, ka esošās vēja turbīnas ar skaņas jaudas līmeni 107,8 dB izmantošana var radīt problēmas ar trokšņa mērķa vērtības sasniegšanu tuvākajās apdzīvotajās teritorijās, vēja turbīnas ar vēl augstāku skaņas jaudas līmeni netika novērtētas atsevišķi.

Table18 . Vestas V172 7,2 MW modeļa skaņas jaudas līmeņi (L_w) 1/3 oktāvas joslās pie vēja ātruma 8 m/s

1/3 oktāvas josta Centrālā frekvence, Hz	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315
Skaņas jaudas līmenis L _{WA} , dB	48,8	53,4	58,1	62,7	67,9	72,6	76,4	81	84,9	87,2	89,7	92	93,6	95,7	97,2	96,9
1/3 oktāvas josta Centrālā frekvence, Hz	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	500	6300	8000	10Kopā 000L _{WA} , dB	
Skaņas jaudas līmenis L _{WA} , dB	95,8	95,4	95,6	96,2	96,4	96	95,5	95,2	94,6	94,8	94,3	90	83,7	79,4	75,2	107,8

Kā mīkstinošs pasākums trokšņa novērtēšanā tika izmantota tā pati Vestas V172 vēja turbīna ar samazinātu skaņas jaudu SO1 un SO2, kuras skaņas jauda ir attiecīgi L_w=105 dB un L_w=104 dB.

Mūsdienu vēja turbīnām trokšņa līmenis (t. i., skaņas spiediena līmenis L_p noteiktā attālumā no trokšņa avota, piemēram, tieši zem vēja turbīnas uz zemes) parasti ir 50–60 dB diapazonā. Tomēr vēja turbīnu ražotāji norāda konkrētu modeļu skaņas jaudas līmeni (L_{WA}), kas raksturo kopējo vēja turbīnas izstaroto akustisko enerģiju, t. i., trokšņa emisiju. Vēja turbīnu skaņas jaudas līmenis parasti ir 105–108 dB diapazonā.

Ir svarīgi saprast, ka trokšņa līmenis konkrētā punktā (skaņas spiediena līmenis L_p) un skaņas jaudas līmenis (L_w) ir atšķirīgi jēdzieni. Skaņas jaudas līmenis ir teorētiskais lielums, ko izmanto trokšņa izplatīšanās aprēķinos un trokšņa avotu salīdzināšanai. Tas nenozīmē, ka trokšņa līmenis vēja turbīnas tuvumā vai pat tieši zem tās būtu līdzvērtīgs (t. i., tuvu 100 dB).

Tika izstrādātas trokšņa kartes, lai parādītu trokšņa izplatīšanos, attēlojot A-svērtos ekvivalentos skaņas spiediena līmeņus L_{pA,eq} decibelos 5 dB intervālos. Trokšņa modelēšanā kā uztvērēji tika izmantotas dzīvojamās vai sabiedriskās ēkas un dzīvojamās zonas, kas atrodas ne vairāk kā 2000 m attālumā no plānotajām vēja turbīnām. Igaunijas dzīvojamo zonu identificēšanai tika izmantota ETAK datu bāze.

Parasti vēja turbīnu trokšņa līmenis ir visaugstākais pie vēja ātruma 7–10 m/s. Šāds vēja ātrums parasti nav pastāvīgs visas nakts garumā. Tā rezultātā bieži rodas atšķirība starp vidējo trokšņa līmeni, kas mērīts noteiktā laika periodā, un šajā novērtējumā sniegto sliktākā gadījuma trokšņa līmeņa prognozi. Šajā novērtējumā pieņemts, ka vēja turbīnas darbosies ar maksimālo trokšņa līmeni nepārtraukti.

Trokšņa līmeni vēja parka būvniecības laikā ir novērtējuši eksperti.

¹⁷³Standarta līmeņi zemas frekvences trokšņiem ir noteikti Sociālo lietu ministra 2002. gada 4. marta noteikumu Nr. 42 „Trokšņa standarti dzīvojamās un atpūtas zonās, dzīvojamās ēkās un sabiedriskās ēkās, kā arī trokšņa līmeņa mērīšanas metodes” (Tabula19) pielikumā. Ieteicamie skaņas spiediena

¹⁷³ https://www.riigiteataja.ee/aktulisa/1291/2202/0047/myra_tabel.pdf#

līmeņi, lai novērtētu zemas frekvences trokšņa radītos traucējumus dzīvojamo ēku dzīvojamās un guļamistabās un līdzvērtīgās telpās naktī, kā norādīts regulas pielikumā, ir sniegti Tabula19. Tāpēc šie nav standarti, kas piemērojami āra teritorijām, bet standarta līmeņi, kas piemērojami ēku iekšpusē.

Tabula19. Ieteicamie zemas frekvences skaņas līmeņi dzīvojamās telpās.

1/3 oktāvas joslas centra frekvence, Hz	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Skaņas spiediena līmenis Lp,eq, dB	95	87	79	71	63	55,5	49	43	41,5	40	38	36	34	32

Zemfrekvences trokšņa novērtējums ir balstīts uz Vides ministrijas vadlīnijām¹⁷⁴ un izmanto WindPRO programmas moduli „Decibel” ar iestatījumu „Finnish Low Frequency Sound”, kas atbilst aprēķinu metodikai, kas norādīta Vides ministrijas vadlīnijās.

Tā kā zemas frekvences trokšņa standarta vērtība attiecas uz ēku iekšpusi, to aprēķinot, jāņem vērā arī ēku skaņas izolācija. Izmantotās skaņas izolācijas vērtības ir atrodamas zinātniskajā literatūrā, un to izmantošana ir atbilstoša pašreizējām vadlīnijām (Tabula20)¹⁷⁵.

Tabula20. Ēku zemas frekvences trokšņa izolācija.

Frekvence, Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Izolācija, dB	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	13	14,8	16,8	18,8	21,1	22,8

Infraskaņa ir skaņa, kas izplatās pa gaisu ar frekvenci zem 20 Hz. Infraskaņas standarta līmeņi ir noteikti Sociālo lietu ministra 2002. gada 6. maija noteikumos Nr. 75 „Ultraskaņas un infraskaņas skaņas spiediena līmeņu robežvērtības un ultraskaņas un infraskaņas skaņas spiediena līmeņu mērīšana”. Noteikumos ir noteiktas ultra- un infraskaņas skaņas spiediena līmeņa robežvērtības dzīvojamās un sabiedriskās ēkās, lai novērstu kaitējumu cilvēku veselībai un nepatīkamas sajūtas. G-korigētā skaņas spiediena līmeņa LpG robežvērtība pastāvīga līmeņa infraskaņai vai G-korigētā ekvivalenta skaņas spiediena līmeņa LpG,eq,T robežvērtība mainīga līmeņa infraskaņai ir 85 dB. Ultra- un infraskaņas ģenerējošas ierīces, mašīnas un citi ultra- un infraskaņas avoti neatkarīgi no to atrašanās vietas, jāuzstāda un jāuztur vai jāizmanto tā, lai to radītais ultra- un infraskaņas skaņas spiediena līmenis dzīvojamās un sabiedriskās ēkās nepārsniegtu noteikumos noteikto robežvērtību.

4.6.1.2 Būvniecības troksnis

Vēja parku būvniecība ir saistīta ar būvniecības troksni, kas ir līdzīga parastajām būvniecības darbībām. Vispārējās būvniecības darbības ietver veģetācijas izciršanu, ceļu būvniecību un darbības, kas saistītas ar pamatu un vēja turbīnu uzstādīšanu. Šīs darbības, visticamāk, ietver ekskavatoru, betona maisītāju un sūkņu, celtnu un kravas automašīnu izmantošanu. Visbiežāk izmantoto iekārtu radītais trokšņa līmenis ir norādīts Tabula21 -s¹⁷⁶.

¹⁷⁴ Klimata ministrija, 2025. Vadlīnijas vēja parku ietekmes uz vidi novērtēšanai. Troksnis, vibrācija, ēnojums.

¹⁷⁵ Keränen, J., Hakala, J., Hongisto, V., 2018: Dzīvojamo māju fasāžu skaņas izolācija diapazonā no 5 līdz 5000 Hz, Euronoise 2018.

¹⁷⁶ Natural Forces Developments LP. 2021. Skaņas līmeņa ietekmes novērtējuma pētījums. Benjamins Mill vēja enerģijas projekts.

Tabula21 . Būvniecības darbu radītais trokšņa līmenis.

Iekārta/darbība	Tipisks skaņas spiediena līmenis (1 m attālumā)
Ekskavators	85–95 dB(A)
Betona maisītājs	75–85 dB(A)
Betona sūknis	80–90 dB(A)
Celtnis	70–85 dB(A)
Sānu izgāzējs / kravas automašīna	75–95 dB(A)

Tabula22 ir norādīti trokšņa līmeņi, kas var rasties dažādos attālumos no būvlaukuma, saskaņā ar WSDoT (2017) vadlīnijām¹⁷⁷. Pamatojoties uz avotu, kopējais trokšņa līmenis tiešā būvlaukuma tuvumā ir 86 dB(A) dažādu būvniecības trokšņa avotu kopējās ietekmes dēļ.

Tabula22 . Troksni līmeņi dažādos attālumos no trokšņa avota.

Attālums, m	Aptuvenais būvniecības darbu trokšņa līmenis, dB(A)
15	86
30	78
60	70
120	63
244	56
489	49
975	41

Ņemot vērā potenciālo būvniecības teritoriju attālumu no apdzīvotām vietām, nav paredzams, ka ar vēja parka izveidi saistītais būvniecības troksnis radīs būtiskus traucējumus apkārtnes iedzīvotājiem. Kā redzams Tabula22, trokšņa līmenis 1 km attālumā (attālums līdz tuvākajām apdzīvotajām teritorijām) no būvniecības vietas ir mazāks par 40 dB(A), kas nepārsniedz apdzīvotajās teritorijās piemērojamās būvniecības trokšņa standartus.

Lai gan būvniecības laikā trokšņa līmeņa palielināšanās ir neizbēgama, trokšņa līmenis tuvējās apdzīvotajās zonās, visticamāk, nebūs nozīmīgs, jo būvlaukumi atrodas tālu no trokšņa jutīgām zonām.

Būvniecības troksnis nedrīkst pārsniegt standartus, kas noteikti Gaisa aizsardzības likumā un uz tā pamata izdotajā Vides ministra 2016. gada 16. decembra noteikumos Nr. 71 „Standarti trokšņa līmenim ārā gaisā un trokšņa līmeņa mērīšanas, noteikšanas un novērtēšanas metodes” un Sociālo lietu ministra 2002. gada 4. marta noteikumiem Nr. 42 „Trokšņa standarti dzīvojamās un atpūtas zonās, dzīvojamās ēkās un sabiedriskās ēkās un trokšņa līmeņa mērīšanas metodes”. Izvairieties no trokšņainiem būvdarbiem naktī.

4.6.1.3 Darbības troksnis

Skaņas avotus vēja parkos var iedalīt divās kategorijās:

- **mehāniskais troksnis**, ko rada vēja turbīnas pārnēsma, motors un citi mehānismi;
- **aerodinamiskais troksnis**, ko rada rotora lāpstu kustība gaisā.

Mūsdienu vēja turbīnās liela uzmanība ir pievērsta trokšņa samazināšanai, un mehāniskais troksnis ir samazināts līdz salīdzinoši nenozīmīgam līmenim, izmantojot dažādus izolācijas materiālus un tehniskos pasākumus. Ir ieviesti arī tehniskie risinājumi aerodinamiskā trokšņa samazināšanai, taču, tā kā šīs ir lielas tehniskas ierīces, vēja turbīnu darbības laikā rodas zināma trokšņa emisija.

¹⁷⁷ Vašingtonas štata Transporta departaments. (2017). 7. nodaļa – Trokšņa ietekmes novērtējums. Avots: Bioloģiskā novērtējuma sagatavošana transporta projektiem.

Vēja turbīnu radītā trokšņa līmeņa novērtēšana dzīvojamās zonās tika veikta paralēli ar vēja turbīnu pamatvietu izstrādi. Pēc tam, kad tika kartētas teritorijas, kas dabas apstākļu dēļ nav piemērotas vēja turbīnu būvniecībai, plānošanā ieinteresētās puses izteica savu viedokli par vēlamo vēja turbīnu skaitu un atrašanās vietu. Sākotnējie viedokļi tika izmantoti kā pamats sākotnējai trokšņa modelē Kļuva skaidrs, ka vairākās dzīvojamās zonās pastāv risks, ka rūpniecības troksnis pārsniegs nakts laika mērķvērtību. Pamatojoties uz trokšņa modelēšanas rezultātiem, tika optimizēta vēja turbīnu atrašanās vieta un skaits. Šajā procesā tika samazināts vēja turbīnu skaits un, ja nepieciešams, palielināts attālums no dzīvojamām zonām. Lai nodrošinātu interešu līdzsvaru un saglabātu dzīves vides kvalitāti, tika izvirzīts **mērķis nodrošināt, ka dzīvojamās zonās netiktu pārsniegta nakts laika mērķa vērtība rūpnieciskajam troksnim, pat ņemot vērā vēja parka potenciālo kopējo ietekmi. Ja tiek ievērota nakts laika robežvērtība rūpnieciskajam troksnim, nakts laika mērķa vērtības pārsniegšana ir atļauta ar attiecīgās dzīvojamās ēkas īpašnieka rakstisku piekrišanu. Nakts laika robežvērtības pārsniegšana rūpnieciskajam troksnim apdzīvotās teritorijās nav atļauta pat ar īpašnieka piekrišanu, jo nevar izslēgt nelabvēlīgu ietekmi uz veselību.**

Trokšņa novērtējums parādīja, ka, ņemot vērā projektēto vēja turbīnu skaitu un atrašanās vietu, vēja turbīnu ar skaņas spiediena līmeni 107,8 dB (ņemot vērā papildu korekcijas koeficientu + 2 dB) izmantošana var pārsniegt nakts laika mērķa vērtību rūpnieciskajam troksnim sešās dzīvojamās zonās. Tās ir Kalda, Kure, Kuusiku, Nilbi, Une-Mati un Väike-Make. Visās šajās dzīvojamajās zonās būs vēja turbīnu vai vēja turbīnu grupu kopējais trokšņa efekts.

Dienvidu galējā vietā, t. i., apgabalā pie četrām vēja turbīnām, mērķa trokšņa līmenis netiks pārsniegts tuvākajās dzīvojamajās zonās, pat izmantojot 107,8 dB + 2 dB vēja turbīnas.

Lai nodrošinātu, ka šajās apdzīvotajās teritorijās netiek pārsniegta nakts laika mērķa vērtība rūpnieciskajam troksnim apstākļos, kas veicina trokšņa izplatīšanos, modelēšanā tika samazināts trokšņa līmenis vēja turbīnām, kas atrodas iepriekš izvēlētajās teritorijās 2 un 3. Tika konstatēts, ka nakts laika mērķa vērtību rūpnieciskajam troksnim var nodrošināt visās dzīvojamajās zonās, ja, piemēram, maksimālais trokšņa līmenis $L_w=105$ dB tiek piemērots trim vēja turbīnām, kas atrodas zonā 3, un $L_w=104$ dB zonā 2. Papildus novērtētajam risinājumam ir arī citas kombinācijas, lai nodrošinātu mērķa vērtību dzīvojamās zonās. Projektējot vēja parku, jānodrošina, ka, izmantojot izvēlēto risinājumu, mērķa vērtība tiek sasniegta visās dzīvojamās zonās (izņēmumi ir pieļaujami tikai tad, ja tiek noteikta pielāgta servitūta).

Trokšņa novērtējums vēja turbīnu izvietojuma risinājumam ir attēlots trokšņa kartēs 58 un 59 un **Tabulā 23**.

Tabulā 23 . Troksni līmeņi, ko rada vēja parks dzīvojamās zonās.

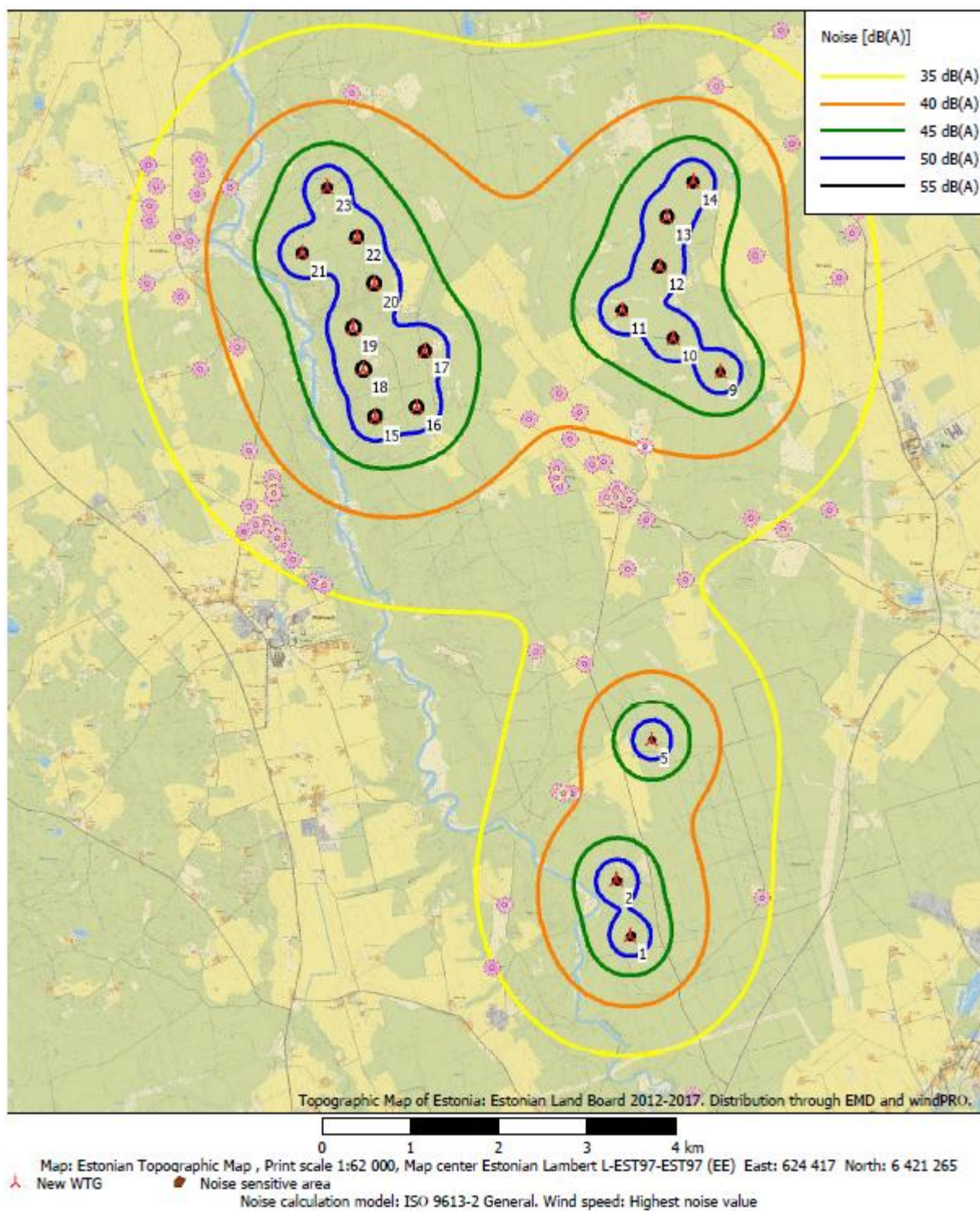
Zemes gabala nosaukums	x	y	Skaņas spiediena līmenis $L_w=107,8$ dB+2dB vēja turbīnām, dBA	Skaņas spiediena līmenis 2. un 3. zonā vēja turbīnām ar samazinātu skaņas spiediena līmeni, dBA
Aalte	625032	6422044	38	36,3
Dārznieks	621785	6421867	38,2	36,7
Dārzs	621711	6421530	36,6	35,1
Zem	620603	6424751	37,9	36,4
Allaste	620659	6424068	38	36,6
Aude	620860	6425443	38,3	36,8
Eeriku-Petri	625276	6418570	39,5	39,4
Elbra	620276	6424919	36,1	34,6
Haavatare	620910	6423243	38,1	36,7

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

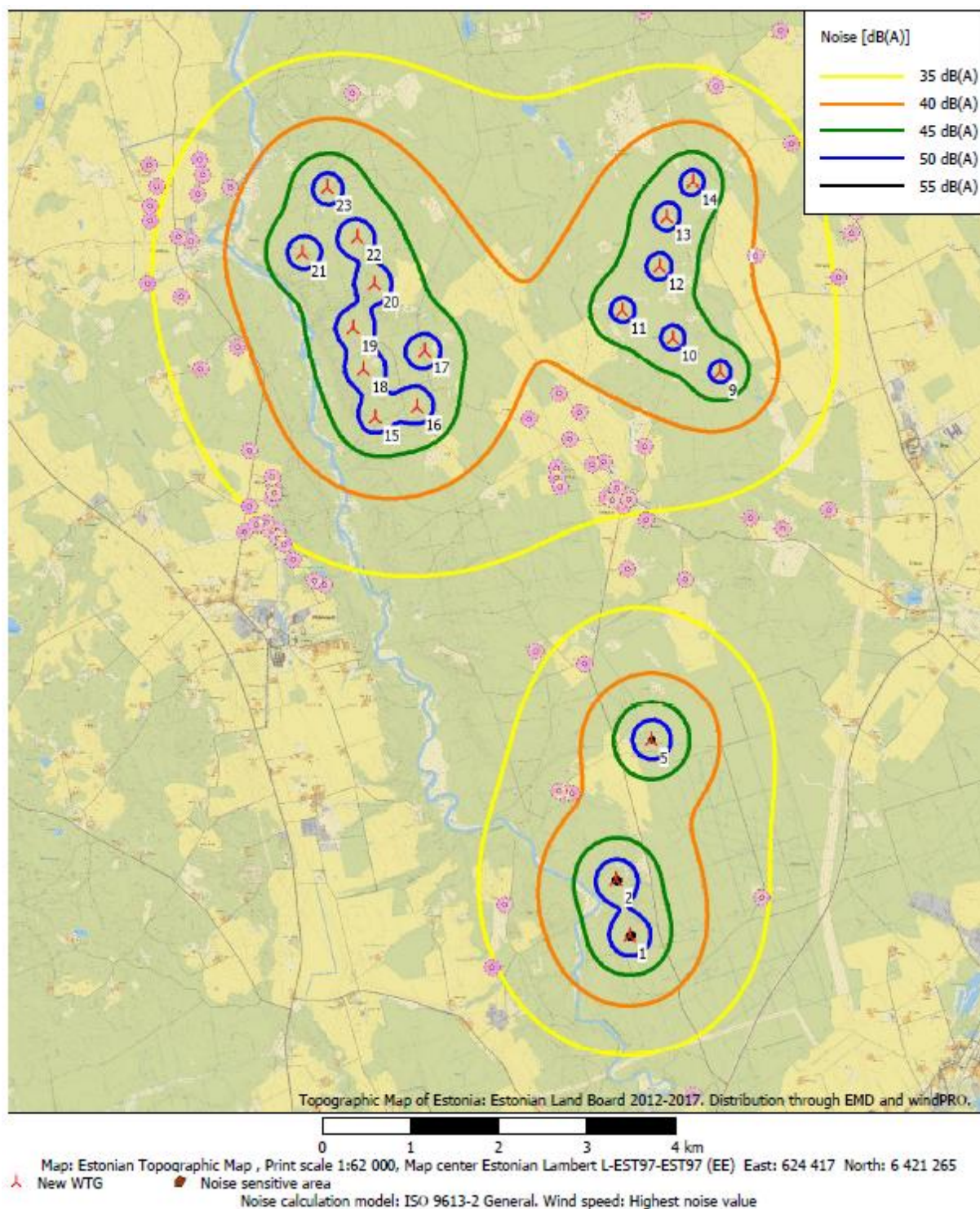
Jaanimäe	625129	6422581	39,5	37,6
Jõemetsa	621181	6425313	40,7	39,1
Kajaja	626756	6415190	31,7	31,5
Kajaja-Vidriku	625368	6420051	37,1	36,7
Kalda	625234	6422890	40,7	38,6
Kastre	621480	6422340	38,7	37,2
Kiilatsi	627580	6421640	34,6	32,8
Kikka	628253	6425028	36,1	33,8
Kirpu	625658	6421943	37,4	35,5
Koidiku	628309	6425268	35,6	33,3
Koidu	620346	6425304	36	34,5
Kooba	622529	6426421	39,2	37,6
Skolas apgabals	626021	6421691	36,5	34,8
Kure	627163	6424741	42,4	39,8
Kuusiku	624654	6422789	40,8	39
Kääriku-Vidriku	625186	6418566	39	38,9
Künka	625821	6421922	37,3	35,4
Laanemetsa	624994	6422144	38,3	36,6
Laksi	621782	6421946	38,5	37
Liiva	621594	6421504	36,1	34,7
Liivamäe	621725	6421461	36,4	34,9
Lohu	621767	6421809	37,9	36,4
Metsaääre	621909	6421296	36,2	34,8
Metsniku	625521	6422342	38,7	36,8
Mustajärve	626495	6421044	35,2	34
Mõisa	620747	6424703	38,8	37,2
Männimetsa	624982	6422247	38,6	36,9
Naadi	627 471	6417460	35,6	35,5
Nilbi	621312	6423517	40,8	39,2
Penno	621758	6422054	38,9	37,4
Perve	625765	6421849	37	35,3
Pihlaka	621828	6421453	36,6	35,2
Pulga	625805	6427444	34,3	32,2
Pustse-Kotteri	626655	6426626	38,6	36,1
Pärtele-Vidriku	625822	6421139	35,6	34,3
Raudsepa	628132	6424530	37	34,7
Sakala	625738	6421902	37,2	35,4
Sepa	625681	6422045	37,7	35,8
Silla	621456	6421419	35,4	34
Bridges	620250	6425536	35,2	33,7
Simmerga	621503	6421703	36,6	35,1
Singa-Ado	624555	6417293	36,9	36,8
Tamme	620817	6425229	38,6	37
Tasa-Männiku	627366	6427280	33,6	31,4
Tedre	620277	6424211	36,2	34,8
Tiigi tn 6/2	622267	6420898	35,3	33,9
Tiigi tn 8/1	622386	6420849	35,2	33,9
Tuulepealse	622024	6421128	35,8	34,4

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

Udumāe	620822	6425611	37,7	36,2
Uibo	621839	6421368	36,3	34,9
Une-Mati	624995	6423098	41,2	39,2
Unikūla atpūtas zona	625722	6421987	37,5	35,6
Uue-Vidriku	625132	6418588	38,7	38,6
Uulitse	624819	6420173	35,3	34,6
Vabriku	628106	6421871	33,9	32
Valli	625388	6422309	38,6	36,7
Vanamõisa	625787	6421969	37,4	35,6
Varnu	627538	6426010	38,1	35,7
Vintsi	627215	6421756	35,7	33,8
Võndi	624431	6416574	34,8	34,7
Väike-Make	625981	6422526	40	37,8
Vakara saule	625632	6421905	37,2	35,4
Õisu	625563	6421933	37,3	35,5
Õnne	620267	6425082	35,9	34,4



58 attēls. Troksni izplatīšanas karte 107,8 dB +2dB ar vēja turbīnām 4 m augstumā.



59 . Trokšņa izplatīšanās karte 4 m augstumā: 4 vēja turbīnu zona 107,8 dB +2dB, 3 vēja turbīnu zona 105 dB +2dB un 2 vēja turbīnu zona 104 dB +2dB.

4.6.1.4 Zemfrekvences troksnis

Zemfrekvences skaņa (20–200 Hz) ir sastopama lielākajā daļā skaņu. To rada gan cilvēka radīti (satiksme), gan dabas (vējš) avoti. Lai zemas frekvences skaņa traucētu vai kaitētu veselībai, svarīgs ir zemas frekvences skaņas spiediens.

Zemfrekvences troksnis vienmēr ir uzskatīts par svarīgu jautājumu saistībā ar vēja turbīnām, jo troksnis no vēja turbīnām izplatās ļoti lielā teritorijā. Kad troksnis izplatās, skaņas vidējo un augsto frekvenču komponenti gaisā izkliedējas ātrāk nekā zemfrekvences komponenti¹⁷⁸.

Vēja turbīnu radītais zemas frekvences troksnis ir jānovērtē, plānojot vēja parku. Zemas frekvences trokšņa novērtējumu var sastādīt, pamatojoties uz izmantotās vēja turbīnas radītā trokšņa spektrālo sadalījumu¹⁷⁹. Tas tika veikts arī, sastādot šo SEA ziņojumu. **Zemas frekvences trokšņa modelēšana parādīja, ka nevienā dzīvojamā rajonā nav sagaidāms, ka tiks pārsniegtas zemas frekvences trokšņa standarta vērtības telpās (Tabula24).**

Tabula24 . Zemas frekvences trokšņa modelēšanas rezultāti. Ir norādīta modelētā zemas frekvences trokšņa vērtība telpās.

Dzīvojamā ēka	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz
Standarta līmenis	71	63	55,5	49	43	41,5	40	38	36	34	32
A Aalte	44	42,4	40,7	38,3	37	34,9	30,9	27,1	22,9	17,2	14,4
B Dārznieks	43,8	42,2	40,5	38,2	36,8	34,7	30,8	27	22,7	17,1	14,4
C Dārzs	42,7	41,1	39,4	37	35,7	33,6	29,6	25,8	21,5	15,8	13
D Zem	43,4	41,9	40,2	37,8	36,5	34,4	30,4	26,6	22,4	16,8	14,1
E Allaste	43,6	42,1	40,3	38	36,6	34,5	30,6	26,8	22,6	16,9	14,3
F Aude	43,7	42,1	40,4	38,1	36,7	34,6	30,7	26,9	22,7	17,1	14,4
G Eeriku-Peetri	44	42,5	40,8	38,4	37,1	35	31,1	27,3	23,2	17,7	15,1
H Elbra	42,2	40,6	38,9	36,5	35,2	33,1	29,1	25,3	21	15,3	12,5
I Haavatare	43	42,2	40,5	38,1	36,8	34,7	30,8	27	22,7	17,1	14,4
J Jaanimäe	45	43,5	41,8	39,4	38,1	36	32,1	28,3	24,1	18,4	15,8
K Jõemetsa	45,3	43,8	42,1	39,7	38,4	36,3	32,4	28,7	24,5	19	16,5
L Kajaja	38,3	36,7	34,9	32,6	31,2	29	25	21,1	16,7	10,8	8
M Kajaja-Vidriku	42,7	41,1	39,4	37	35,7	33,6	29,6	25,8	21,6	15,9	13,2
N Kalda	45,8	44,2	42,5	40,2	38,8	36,8	32,8	29,1	24,9	19,3	16,7
O Kastre	44,1	42,6	40,9	38,5	37,2	35,1	31,1	27,3	23,1	17,5	14,9
P Kiilatsi	41,3	39,8	38	35,7	34,3	32,2	28,2	24,3	19,9	14,1	11,2
Q Kikka	42,1	40,6	38,9	36,5	35,1	33	29,1	25,2	20,9	15,2	12,4
R. Kirpu	43,5	41,9	40,2	37,8	36,5	34,4	30,4	26,6	22,3	16,6	13,8
S Koidiku	41,8	40,2	38,5	36,1	34,8	32,7	28,7	24,8	20,5	14,8	12
T Koidu	42,1	40,5	38,8	36,4	35,1	33	29	25,2	20,9	15,2	12,4
U Kooba	44,3	42,7	41	38,7	37,3	35,2	31,3	27,5	23,4	17,8	15,1
V Skolas atrašanās vieta	42,9	41	39,6	37,2	35,9	33,7	29,8	25,9	21,6	15,9	13,1
W Kure	46,6	45,1	43,4	41,1	39,7	37,7	33,8	30	25,9	20,5	18
X Kuusiku	45,9	44,4	42,7	40,3	39	36,9	33	29,2	25	19,5	16,9
Y Kääriku-Vidriku	43,7	42,2	40,4	38,1	36,8	34,7	30,8	27	22,8	17,3	14,7

¹⁷⁸ Hansen, C.H., Doolan, C.J., Hansen, K., L. 2017. Vēja parku troksnis: mērīšana, novērtēšana un kontrole.

¹⁷⁹ Chiu, CH., Lung, SC.C. 2020. Zemas frekvences trokšņa novērtējums no vēja turbīnām dažādos laika apstākļos. J Environ Health Sci Engineer 18, 505–514.

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

Z Kūnka	43,4	41,8	40,1	37,7	36,4	34,3	30,3	26,5	22,2	16,5	13,7
AA Laanemetsa	44,2	42,6	40,9	38,6	37,2	35,1	31,2	27,3	23,1	17,4	14,7
AB Laksi	44	42,5	40,7	38,4	37	34,9	31	27,2	23	17,4	14,7
AC Liiva	42,4	40,8	39,1	36,7	35,4	33,3	29,3	25,4	21,2	15,4	12,6
AD Liivamäe	42,5	41	39,2	36,9	35,5	33,4	29,5	25,6	21,3	15,6	12,8
AE Lohu	43,6	42	40,3	37,9	36,6	34,5	30,6	26,7	22,5	16,8	14,1
AF Metsaääre	42,4	40,9	39,1	36,8	35,4	33,3	29,3	25,5	21,2	15,5	12,7
AG Metsniku	44,4	42,9	41,1	38,8	37,4	35,3	31,4	27,6	23,4	17,7	15
AH Mustajärve	41,8	40,3	38,5	36,2	34,8	32,7	28,7	24,8	20,5	14,7	11,8
AI muiža	44	42,5	40,8	38,4	37,1	35	31,1	27,3	23,1	17,5	14,8
AJ Männimetsa	44,4	42,9	41,1	38,8	37,4	35,3	31,4	27,6	23,4	17,7	15
AK Naadi	41,1	39,6	37,9	35,5	34,1	32	28,1	24,2	20	14,3	11,7
AL Nilbi	45,6	44,1	42,4	40	38,7	36,6	32,7	29	24,8	19,3	16,7
AM Penno	44,2	42,7	41	38,6	37,3	35,2	31,3	27,5	23,3	17,6	15
AN Perve	43,2	41,7	40	37,6	36,2	34,1	30,2	26,3	22,1	16,3	13,6
AO Pihlaka	42,7	41,1	39,4	37,1	35,7	33,6	29,6	25,8	21,5	15,8	13
AP Pulga	41,1	39,5	37,8	35,4	34	31,9	27,9	24	19,7	13,8	10,9
AQ Pustse-Kotteri	43,7	42,1	40,4	38	36,7	34,6	30,7	26,9	22,7	17,1	14,5
AR Pärtle-Vidriku	42,2	40,7	38,9	36,6	35,2	33,1	29,1	25,2	20,9	15,1	12,2
AS Raudsepa	42,8	41,3	39,5	37,2	35,8	33,7	29,8	25,9	21,7	16	13,3
AT Sakala	43	41,8	40,1	37,7	36,4	34,3	30,3	26,5	22,2	16,5	13,7
AU Sepa	43,7	42,1	40,4	38,1	36,7	34,6	30,7	26,8	22,6	16,9	14,1
AV Silla	41,9	40,4	38,6	36,3	34,9	32,8	28,8	24,9	20,6	14,9	12
AW Sillaste	41,6	40	38,3	35,9	34,5	32,4	28,4	24,6	20,3	14,5	11,7
AX Simmerga	42,7	41,1	39,4	37	35,7	33,6	29,6	25,8	21,5	15,8	13
AY Singa-Ado	42	40,5	38,8	36,4	35,1	33	29	25,2	21	15,4	12,8
AZ Tamme	43,9	42,3	40,6	38,2	36,9	34,8	30,9	27,1	22,9	17,3	14,6
BA Tasa-Männiku	40,4	38,9	37,1	34,8	33,4	31,2	27,3	23,3	19	13,1	10,2
BB Tedre	42,4	40,8	39,1	36,7	35,3	33,2	29,3	25,4	21,2	15,4	12,6
BC Tiigi tn 6/2	41,9	40,3	38,6	36,2	34,8	32,7	28,7	24,9	20,5	14,7	11,9
BD Tiigi tn 8/1	41,9	40,3	38,6	36,2	34,8	32,7	28,7	24,8	20,5	14,7	11,9

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

BE Tuulepeals e	42,2	40,6	38,9	36,5	35,1	33	29,1	25,2	20,9	15,1	12,3
BF Udumāe	43,2	41,7	40	37,6	36,3	34,2	30,2	26,4	22,2	16,5	13,9
BG Uibo	42,5	40,9	39,2	36,9	35,5	33,4	29,4	25,6	21,3	15,5	12,8
BH Une-Mati	46,2	44,6	42,9	40,6	39,3	37,2	33,3	29,5	25,3	19,8	17,2
BI Unikūla atpūtas zona	43,6	42	40,3	37,9	36	34,4	30,5	26,7	22,4	16,7	14
BJ Uue-Vidriku	43,5	41,9	40,2	37,9	36,5	34,4	30,5	26,7	22,6	17	14,5
BK Uulitse	41,8	40,3	38,5	36,2	34,8	32,7	28,7	24,8	20,5	14,7	11,8
BL rūpnīca	40,8	39,2	37,5	35,1	33,8	31,6	27,6	23,7	19,3	13,5	10,5
BM Valli	44,3	42,8	41,1	38,7	37,4	35,3	31,3	27,5	23,3	17,6	14,9
BN Vanamõisa	43,5	41,9	40,2	37,9	36,5	34,4	30,5	26,6	22,4	16,6	13,9
BO Varnu	43,4	41,8	40,1	37,8	36,4	34,3	30,4	26,6	22,4	16,8	14,1
BP Vintsi	42,1	40,5	38,8	36,4	35	32,9	29	25,1	20,8	15	12,2
BQ svārstības	40,5	39	37,2	34,9	33,5	31,4	27,4	23,6	19,3	13,6	10,9
BR Mazie ražotāji	45,1	43,6	41,9	39,5	38,2	36,1	32,2	28,4	24,2	18,6	16
BS Vakara saule	43	41,8	40	37,8	36,4	34,3	30,4	26,5	22,2	16,5	13,7
BT Ūisu	43,5	41,9	40,2	37,8	36,5	34,4	30,4	26,6	22,3	16,6	13,8
BU Laime	42,1	40,5	38	36,4	35	32,9	29	25,1	20,8	15,1	12,3

Pamatojoties uz iepriekš minēto, pašreizējās zināšanas neliecina, ka vēja turbīnu izstarotie zemas frekvences skaņas un to izplatīšanās varētu izraisīt zemas frekvences trokšņa standarta vērtību pārsniegšanu dzīvojamās ēkās, ja tiek uzstādītas vēja turbīnas.

4.6.1.5 Infraskaņa

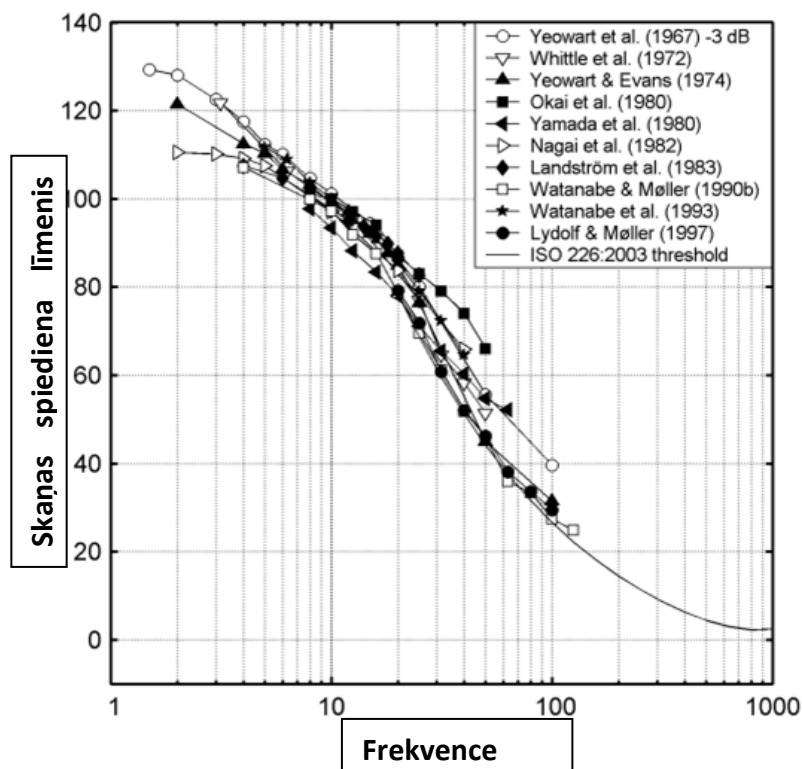
Ļoti zemas frekvences trokšņa jeb **infraskaņas** (skaņa frekvenču diapazonā aptuveni no 0 līdz 20 Hz) novērtējums balstās uz Klimata ministrijas 2025. gadā izstrādātajām vadlīnijām¹⁸⁰. Infraskaņas aprēķinu novērtējums netiek veikts, jo saskaņā ar attiecīgajiem zinātniskajiem pētījumiem vēja turbīnu radītais infraskaņas līmenis ir zemāks par cilvēka uztveres sliekšni un tādējādi nav būtiskas ietekmes uz cilvēka veselību (sk. vadlīniju 2.4.2. punktu, Veselības padomes vēja parku tīmekļa vietni¹⁸¹ un Sociālo lietu ministrijas vēstuli¹⁸²).

¹⁸⁰ Klimata ministrija, 2025. Vadlīnijas vēja parku ietekmes uz vidi novērtēšanai. Trokšnis, vibrācija, ēnojums.

¹⁸¹ <https://www.terviseamet.ee/tuulepargid#kas-terviseamet-on-s>

¹⁸² Sociālo lietu ministrija 10.03.2025 Nr. 5.1-2/679-1

Vēja turbīnu gadījumā bieži tiek uzdots jautājums par **īpaši zemas frekvences trokšņa vai infraskaņas** (skaņas frekvenču diapazonā aptuveni 0–20 Hz) iespējamo ietekmi. Apspriedot infraskaņu, ir lietderīgi ņemt vērā divus mainīgos lielumus, kas raksturo skaņu: skaņas frekvences spektru (Hz) un skaņas spiediena līmeni (dB). Infraskaņas (tāpat kā citu skaņu) ietekme uz cilvēkiem galvenokārt ir atkarīga no tās intensitātes (dB). Attiecībā uz infraskaņu tiek uzskatīts, ka, lai infraskaņa ietekmētu veselību, tās



spiedienam jābūt tuvu cilvēka uztveres sliekšnim (60).

60 attēls. Cilvēka skaņas uztveramība kā skaņas frekvences un spiediena funkcija, pamatojoties uz dažādiem zinātniskiem pētījumiem¹⁸³.

Infraskaņas standarta līmeņi ir noteikti Sociālo lietu ministra 2002. gada 6. maija noteikumos Nr. 75 „Ultraskaņas un infraskaņas skaņas spiediena līmeņu robežvērtības un ultraskaņas un infraskaņas skaņas spiediena līmeņu mērīšana”. G-korigētā skaņas spiediena līmeņa L_{pG} robežvērtība pastāvīga līmeņa infraskaņai vai G-korigētā ekvivalenta skaņas spiediena līmeņa $L_{pG,eq,T}$ robežvērtība mainīga līmeņa infraskaņai ir 85 dB. G-korekcijas skaņas spiediena līmenis ir skaņas spiediena līmenis, kas izmērīts ar mērinstrumentiem, kuri atbilst ieteicamās standartu sērijas EVS-EN 61672 vai citu līdzvērtīgu dokumentu prasībām, un kuriem veikta frekvences korekcija saskaņā ar ieteicamo standartu EVS-ISO 7196 (*Akustika – Frekvences svēršanas raksturlielums infraskaņas mērījumiem*) vai citiem līdzvērtīgiem dokumentiem. Piemērojamie infraskaņas standarti ir salīdzināmi ar standartiem, kas piemērojami citās valstīs^{184,185}.

Infraskaņas ietekme uz cilvēka veselību ir pētīta visā pasaulē, un ir konstatēts, ka intensīva infraskaņa ietekmē cilvēka nervu sistēmu, izraisot dažādus traucējumus, piemēram, bailes, koncentrēšanās

¹⁸³ Møller, H., Pedersen, C. 2004. Dzirde zemās un infraskaņas frekvencēs. Troksnis un veselība. 6. 37-57.

¹⁸⁴ Lo Castro, Fabio & Iarossi, Sergio & Luca, Massimiliano & Orlando, Maria & Giliberti, Claudia & Maricone, Raffaele. 2020. Veselības aizsardzības kritēriji gaisā izplatīta infraskaņas iedarbībai: starptautisks salīdzinājums. 10.1007/978-3-030-50946-0_10.

¹⁸⁵ Pawlaczyk-Łuszczynska, Małgorzata & Dudarewicz, Adam. (2022). Infraskaņas un zemas frekvences trokšņa novērtēšanas kritēriju pārskats vispārējā vidē. 10.54215/Noise_Control_2022_A_Digital_Monograph_Pawlaczyk-Luszczynska_M_Dudarewicz_A.

problēmas, nogurumu, miegainību, slikta dūša, svara problēmas/apetītes zudumu, galvassāpes utt. Vairākās valstīs ir pētīts iespējamais infraskaņas līmenis, ko rada vēja turbīnu darbība, tostarp veikti daudzi testa mērījumi. Pētījumu vispārējais secinājums ir, ka infraskaņa, ko rada modernas vēja turbīnas, kas darbojas pretvēja apstākļos, ir zemā līmenī, t. i., ievērojami zemāka par sliekšni, kas saistīta ar ietekmi uz veselību¹⁸⁶. Tāpēc infraskaņa var izraisīt veselības problēmas, bet, lai tā radītu reālu apdraudējumu vai traucējumus (uztveri), skaņas spiedienam jābūt ārkārtīgi augstam (intensīvam). Infraskaņa ar tik intensīvu skaņas spiediena līmeni nav saistīta ar mūsdienu vēja turbīnu darbību^{187(,)}¹⁸⁸.

Precīzāku infraskaņas mērīšanas metožu izstrāde no vēja turbīnām joprojām ir pētījumu joma¹⁸⁹, bet līdz šim dažādu valstu vēja parkos veikti mērījumi ir devuši salīdzinoši līdzīgus rezultātus.

2023. gadā Apvienotajā Karalistē tika analizēti zinātniskie pētījumi par vēja turbīnu infraskaņu un pašreizējiem trokšņa standartiem (ieskaitot infraskaņu), kad Britu valdības uzdevumā tika veikta ļoti rūpīga analīze, lai atjauninātu valsts trokšņa vadlīnijas sauszemes vēja parkos. Analīzes laikā tika pārskatīta attiecīgā zinātniskā literatūra¹⁹⁰. Tika konstatēts, ka vairākos pētījumos ir izpētīta iespējamā saikne starp veselības simptomiem un vēja turbīnu infraskaņu. Lai gan daži eksperimentāli pētījumi ir saistījuši infraskaņu ar fizioloģisko rādītāju izmaiņām^{191(,)}¹⁹², tie parasti ir balstīti uz infraskaņas līmeņiem, kas nav sastopami vēja turbīnu infraskaņā. Līdz šim nav pārlicinošu pierādījumu, ka pakļaušana vēja turbīnu infraskaņai varētu izraisīt nelabvēlīgu ietekmi uz veselību frekvencēs un līmeņos, kas varētu būt sagaidāmi trokšņa jutīgās vietās netālu no vēja parku¹⁹³.

Kontrolēti eksperimenti, kas veikti zinātniskos pētījumos, kuros piedalījās arī dalībnieki, kuri apgalvoja, ka ir jutīgi pret vēja turbīnu infraskaņu, ir parādījuši, ka infraskaņas iedarbība līmeņos, ko rada vēja

¹⁸⁶ Swen., M, Stefan., H, Martin., H, Susanne., K. 2022. Vai infraskaņa no vēja turbīnām var ietekmēt miokarda kontraktilitāti? Kritisks pārskats. Noise Health 2022;24:96-106. <https://www.noiseandhealth.org/text.asp?2022/24/113/96/351963>

¹⁸⁷ LUBW Valsts vides aģentūra Bādenē-Virtembergā. 2020. Zemas frekvences troksnis, tostarp infraskaņa no vēja turbīnām un citiem avotiem. <https://pd.lubw.de/84558>

¹⁸⁸ Maijala, P., Turunen, A., Kurki, I., Vainio, L., Pakarinen, S., Kaukinen, C., Lukander, K., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki, T., Tiippana, K., Virkkala, J., Stickler, E., Sainio, M. 2020. Infraskaņa neizskaidro ar vēja turbīnām saistītos simptomus. Valsts analīzes, novērtējuma un pētniecības darbības publikācijas 2020:34.

¹⁸⁹ Nykänen, H. 2023. Vēja turbīnu radītā trokšņa un vibrācijas ietekme uz veselību – iepriekšējs pētījums.

¹⁹⁰ WSP. 2023. TROKŠŅA PAMATNOSTĀDNES KRAJAS VĒJA TURBĪNĀM. Uzņēmējdarbības, enerģētikas un rūpniecības stratēģijas departaments. <https://www.wsp.com/en-gb/insights/wind-turbine-noise-report>

¹⁹¹ Salt, AN & Hullar, TE, 2010. Ausu reakcija uz zemas frekvences skaņām, infraskaņu un vēja turbīnām. Hearing Research, 268 (1- 2), 12-21. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378595510003126>

¹⁹² Weichenberger, M, Bauer, M, Kühler, R, Hensel, J, Forlim, CG, Ihlenfeld, A, Ittermann, B, Gallinat, J, Koch, C & Kühn, S, 2017. Izmaiņas garozas un zemgarozas savienojamībā infraskaņas iedarbības rezultātā dzirdes sliekšņa tuvumā – pierādījumi no fMRI. PLoS ONE, 12, e0174420. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0174420>

¹⁹³ van Kamp, I & van den Berg, F, 2021. Ar vēja turbīnu troksni saistītā ietekme uz veselību: atjaunināta informācija. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18 (17), 9133. <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/17/9133>

turbīnas dzīvojamās zonās nav saistīta ar fizioloģiskām vai psiholoģiskām sekām veselībai¹⁹⁴.,¹⁹⁵.,¹⁹⁶.,¹⁹⁷ . Tomēr gaidas par infraskaņas iedarbību no vēja turbīnām un pozitīvas vai negatīvas ziņas, kas ietekmē šīs gaidas, var ietekmēt ziņošanu par veselības simptomiem¹⁹⁸ .

Viens no jaunākajiem un līdz šim visaptverošākajiem pētījumiem par zemas frekvences skaņu, tostarp infraskaņu, saistībā ar vēja turbīnām tika veikts Somijā un publicēts angļu valodā 2020. gadā¹⁹⁹ . Pētījumu pasūtīja Somijas valdība, un to veica Somijas Tehniskās pētniecības centrs²⁰⁰ . Pētījumā tika apvienoti ilgtermiņa (308 dienas) skaņas mērījumi vēja parkos ar dzirdes pārbaudēm un aptaujām, kas tika veiktas vēja parku apkārtnes iedzīvotājiem. Mērķis bija noskaidrot vēja turbīnu radītā zemas frekvences trokšņa īpašības un tā ietekmi uz cilvēkiem. Pētījums tika veikts, jo daži vēja parku tuvumā dzīvojošie iedzīvotāji vēja turbīnu klātbūtni saista ar veselības problēmām, jo īpaši miega traucējumiem.

Saskaņā ar pētījumu 5 % iedzīvotāju, kas dzīvo netālu no pētījumā iekļautajām vēja enerģijas parkām, savas veselības problēmas (respondenti ar simptomiem) saista ar zemas frekvences troksni, ko rada vēja turbīnas. Lielākais simptomu respondentu skaits bija vēja parku tuvumā, kas pētījumā tika definēts kā 2,5 km rādiuss. No tuvumā dzīvojošajiem iedzīvotājiem 15 % bija simptomu respondenti.

Pētījumā konstatēts, ka īpaši zemas frekvences trokšņa frekvences, kas mērītas vēja parku tuvumā, bija no 0,1 līdz 1 Hz, kas ir zem cilvēka dzirdes sliekšņa (16–20 Hz). Jo zemāka ir skaņas frekvence, jo augstākam jābūt skaņas spiedienam, lai skaņa būtu uztverama. Pētījumā arī tika konstatēts, ka vēja turbīnas var izraisīt izolētus zemas frekvences skaņas pīkus (īstermiņa zemas frekvences skaņas spiediens līdz 102 dB). Teorētiski šādi pīki var būt uztverami dažiem cilvēkiem, tāpēc tika veikti arī testi ar cilvēkiem. Pētījumā netika konstatēts, ka cilvēki, kuri uzskatīja, ka vēja turbīnas ietekmē viņu veselību, varētu labāk dzirdēt/uztvert zemas frekvences skaņas. Dzirdes testi tika izmantoti, lai identificētu nervu sistēmas reakciju uz zemas frekvences skaņām cilvēkiem, kuri sūdzējās par veselības problēmām, bet šāda saikne netika konstatēta. Šo cilvēku nervu sistēmā vai dažādos fizioloģiskajos rādītājos netika konstatēta nekāda reakcija, kad viņi tika pakļauti zemas frekvences skaņām no vēja turbīnām.

Pētījumā arī tika konstatēts, ka aptuveni 1,5 km rādiusā no vēja parka var novērot skaņas spektra izmaiņas, t. i., frekvenču sadalījumā palielinās zemas frekvences skaņu, tostarp infraskaņas, īpatsvars. Skaņas spektrs kļūst ļoti līdzīgs tam, kas novērots pilsētas apstākļos.

Pētījumā secināts, ka zemas frekvences troksnis no vēja turbīnām, tostarp infraskaņa, nevar būt saistīts ar cilvēku ziņotajām ietekmēm uz veselību. Tajā pašā laikā tika izvirzīta hipotēze, ka vēja turbīnu trokšņa amplitūdas svārstības var būt nozīmīgākas nekā zemas frekvences troksnis.

¹⁹⁴ Tonin, R, Brett, J & Colagiuri, B, 2016. Infraskaņas un negatīvo gaidu ietekme uz nelabvēlīgiem patoloģiskiem simptomiem, ko izraisa vēja parki. Zems frekvences trokšņa, vibrācijas un aktīvās kontroles žurnāls, 35 (1), 77-90. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0263092316628257>

¹⁹⁵ Nelson, P, Bryne, A, Waggenpack, M, Lueker, M, Feist, C, Herb, B & Marr, J, 2019. Cilvēka reakcijas uz vēja turbīnu emisijām pārbaude. Vēja turbīnu troksnis 2019, 12.-14. jūnijs, Lisabona. INCE-Europe.

¹⁹⁶ Maijala, PP, Kurki, I, Vainio, L, Pakarinen, S, Kuuramo, C, Lukander, K, Virkkala, J, Tiippana, K, Stickler, EA & Sainio, M, 2021. Vēja turbīnu infraskaņas radītais diskomforts, uztvere un fizioloģiskā ietekme. Amerikas Akustikas biedrības žurnāls, 149 (4), 2238- 2248. <https://doi.org/10.1121/10.0003509>

¹⁹⁷ Krahé, D, Alaimo Di Loro, A, Müller, U, Elmenhorst, E, De Gioannis, R, Schmitt, S, Belke, C, Benz, S, Großarth, S, Schreckenberger, D, Eulitz, C, Wiercinski, B & Möhler, U 2020. Infraskaņas emisiju trokšņa ietekme <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/laermwirkungen-von-infraschallimmissionen>

¹⁹⁸ Crichton, F, Dodd, G, Schmid, G, Gamble, G & Petrie, KJ, 2014. Vai gaidas var izraisīt simptomus, kas saistīti ar vēja turbīnu radīto infraskaņu? Veselības psiholoģija, 33 (4), 360-364. <https://doi.org/10.1037/a0031760>

¹⁹⁹ Maijala, P., Turunen, A., Kurki, I., Vainio, L., Pakarinen, S., Kaukinen, C., Lukander, K., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki, T., Tiippana, K., Virkkala, J., Stickler, E., Sainio, M. 2020. Infraskaņa neizskaidro ar vēja turbīnām saistītos simptomus. Valsts analīzes, novērtējuma un pētniecības darbības publikācijas 2020:34.

²⁰⁰ Maijala, P. 2020. VTT daudzdisciplinārā sadarbības pētījumā izpētīja infraskaņas ietekmi uz veselību vēja turbīnu trokšņa gadījumā. VTT Somijas Tehniskās pētniecības centrs.

Cits nesen veikts un reprezentatīvs pētījums par šo tēmu tika veikts Austrālijā. Pētījuma mērķis bija identificēt iespējamo vēja turbīnu sindroma rašanos. Pētījuma laikā miega laboratorijā 72 stundu laikā ar 10 dienu intervālu tika pārbaudītas trīs dažādas trokšņa iedarbības. Pētījumā piedalījās 37 veseli, bet trokšņa jutīgi pieaugušie. Viņi tika pakļauti infraskaņai (1,6–20 Hz ~90 dB, simulējot vēja turbīnu infraskaņas raksturīgo signālu), šķietamai infraskaņai (tie paši skaļruņi, kas negenerēja infraskaņu) un satiksmes troksnim. Tika pētītas dažādas fizioloģiskās un psiholoģiskās izmaiņas cilvēkos. Pētījuma rezultāti neapstiprināja pieņēmumu, ka infraskaņa izraisa vēja turbīnu sindromu. Augsta līmeņa, bet nedzirdama infraskaņa neietekmēja nevienu no pētījuma dalībniekiem pārbaudītajiem fizioloģiskajiem vai psiholoģiskajiem rādītājiem²⁰¹.

Ir vairākas zinātniskas teorijas par to, kāpēc daži cilvēki jūtas slikti vēja turbīnu tuvumā un saista to ar turbīnu radīto infraskaņu. Viens no izskaidrojumiem ir tas, ka, saskaroties ar ēkām, infraskaņa var izraisīt sekundāras strukturālas vibrācijas, kuras var sajust ēkas iemītnieki. Lielākā daļa cilvēku nav jutīgi pret vēja turbīnu infraskaņu, bet daži cilvēki var reaģēt uz to ar fobiju²⁰².

4.6.1.6 Mijiedarbība ar citiem trokšņa avotiem

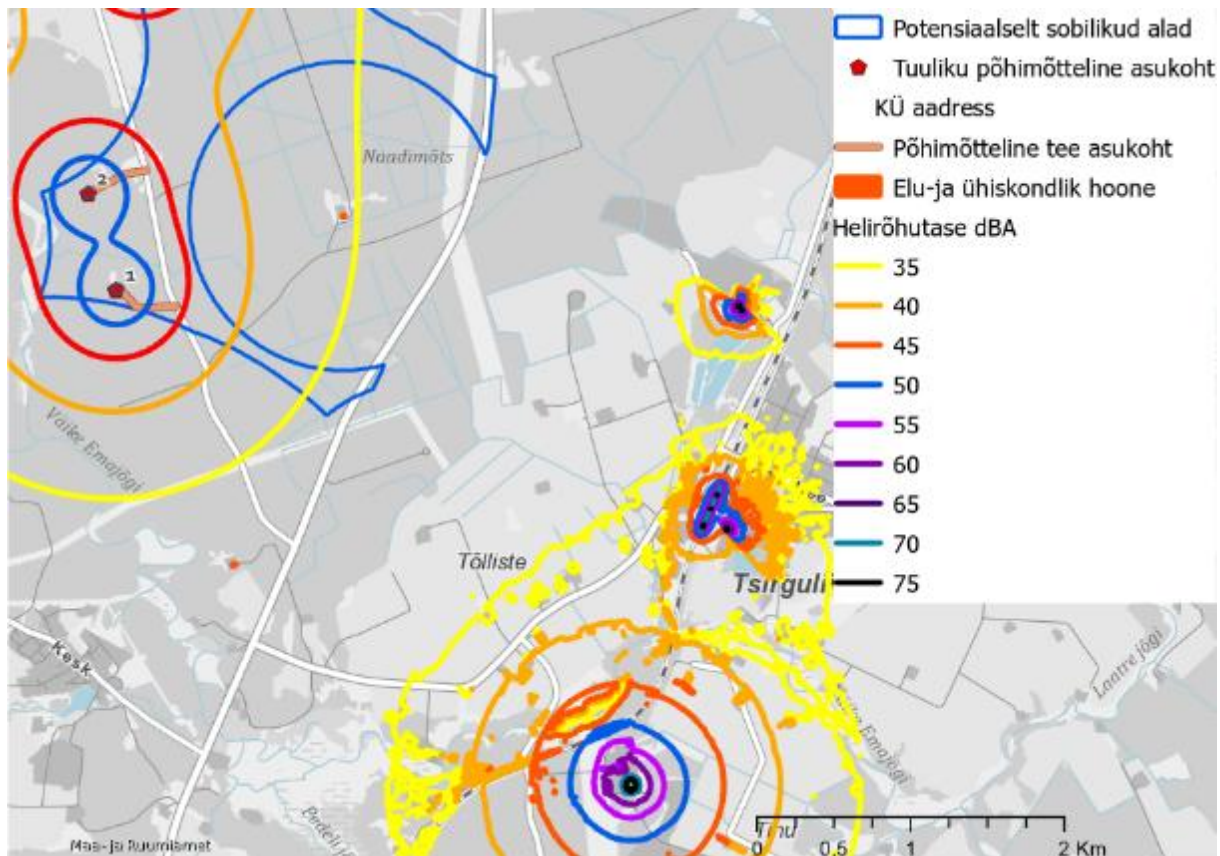
Saskaņā ar Valgas pašvaldības trokšņa karti²⁰³, tuvākais rūpnieciskā trokšņa avots Valgas EP teritorijai ir Tsirguliina apakšstacija, kas atrodas aptuveni 4,7 km uz dienvidaustrumiem no tuvākās vēja turbīnas. Tsirguliina apakšstacijas radītais troksnis tiek uzskatīts par rūpniecisko troksni. Saskaņā ar Vides ministra 2016. gada 16. decembrī pieņemto Regulas Nr. 71 1. pielikumu, rūpnieciskā trokšņa robežvērtības II kategorijas teritorijās (dzīvojamās zonas) ir 60 dB dienas laikā un 45 dB naktī, bet rūpnieciskā trokšņa mērķa vērtības ir 50 dB dienas laikā un 40 dB naktī. Saskaņā ar Valgas pašvaldības nakts rūpnieciskā trokšņa karti rūpnieciskā trokšņa līmenis Tsirguliina apakšstacijā apkārtējās dzīvojamās zonās ir 35–40 dB. Tādējādi gan nakts rūpnieciskā trokšņa robežvērtība, gan mērķa vērtība ir ievērota tuvākajās dzīvojamās zonās.

Dienā plānotās vēja elektrostacijas teritorijā ir vairāk rūpnieciskā trokšņa avotu, bet tie atrodas pārāk tālu no plānotajām vēja turbīnām, lai radītu nozīmīgu kumulatīvu ietekmi. Pamatojoties uz dienas rūpnieciskā trokšņa karti, dienas rūpnieciskā trokšņa līmenis II kategorijas teritorijās arī paliek pieļaujamās rūpnieciskā trokšņa robežvērtības un mērķ. Ņemot vērā avotu attālumu no vēja parka un trokšņa līmeņu neatbilstību standarta līmeņiem, vēja parks neradīs nozīmīgu kumulatīvu ietekmi (61).

²⁰¹ Marshall, N. S., Cho, G., Toelle, B. G., Tonin, R., Bartlett, D. J., D'Rozario, A. L., Evans, C. A., Cowie, C. T., Janev, O., Whitfeld, C. R., Glozier, N., Walker, B. E., Killick, R., Welgampola, M. S., Phillips, C. L., Marks, G. B., & Grunstein, R. R. 2023. 72 stundu simulēta vēja turbīnu infraskaņas ietekme uz veselību: dubultaklā randomizēta krusteniskais pētījums trokšņa jutīgiem, veseliem pieaugušajiem. Vides veselības perspektīvas, 131(3), 037012-1-037012-12. Raksts 037012. <https://doi.org/10.1289/EHP10757>

²⁰² Flemmer, F., un Flemmer, R. 2023. Vēja turbīnu infraskaņa: fenomenoloģija un ietekme uz cilvēkiem, Ilgtspējīgas pilsētas un sabiedrība, 89. sējums, 2023, 104308, <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104308>

²⁰³ <https://www.valga.ee/murakaart>

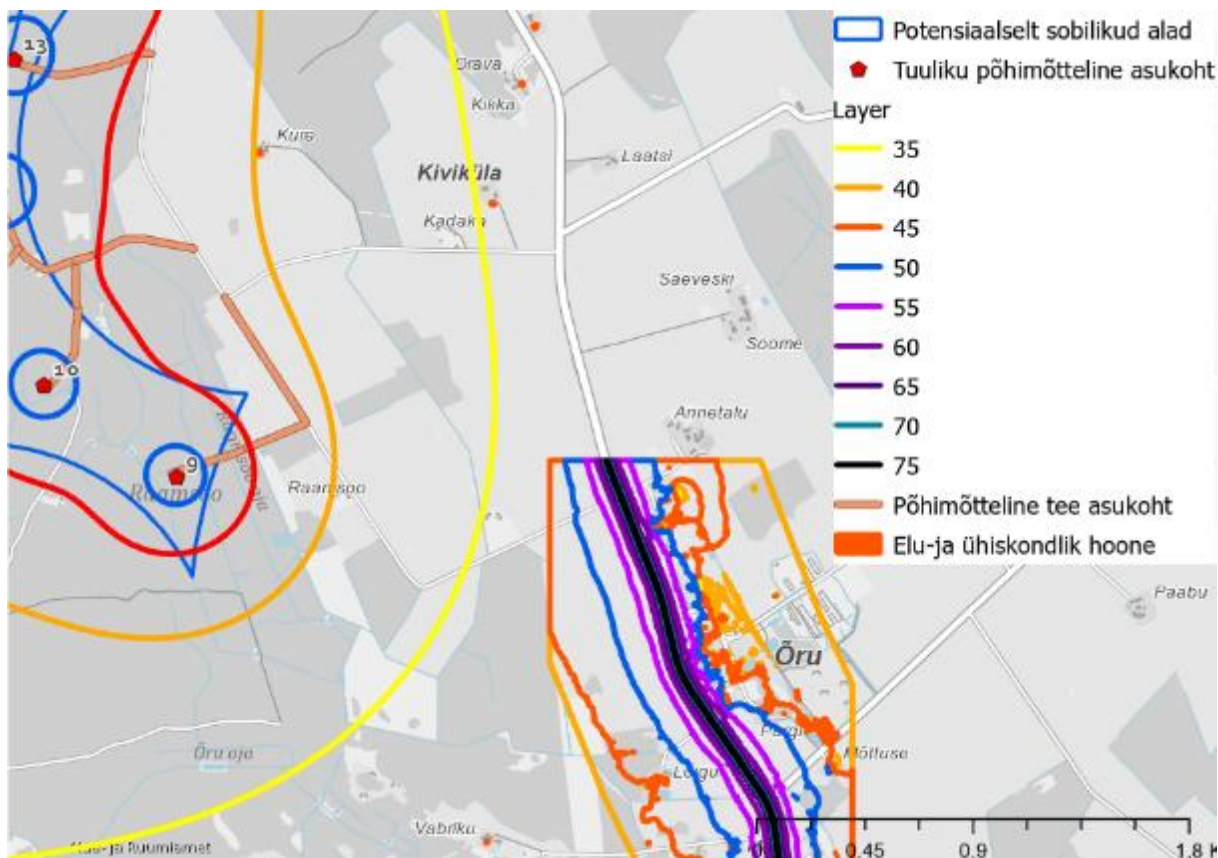


61 attēls. Tsirguliina apakšstacijas, rūpniecības zonu un plānotā vēja parka iespējamā kopējā ietekme.

Vēja parku teritorijā var būt arī neliels satiksmes troksnis. Satiksmes trokšņa avots galvenokārt ir Jõhvi-Tartu-Valga ceļš, kura vidējais gada satiksmes intensitātes rādītājs ir 2099. Unikūla ar pārējo reģionu savieno arī ceļš Tõlliste-Unikūla-Õruste, bet satiksmes intensitāte uz šī ceļa ir mazāka par 50 transportlīdzekļiem dienā, kas nozīmē, ka tas ir ceļš ar ļoti zemu satiksmes intensitāti, ko nevar uzskatīt par nozīmīgu satiksmes trokšņa avotu.

Saskaņā ar Vides ministra 2016. gada 16. decembrī pieņemto Regulas Nr. 71 1. pielikumu II kategorijas teritorijās rūpnieciskajam troksnim un satiksmes troksnim piemēro atšķirīgas trokšņa robežvērtības un mērķa vērtības. II kategorijas teritorijās (dzīvojamās teritorijas) satiksmes trokšņa robežvērtības ir 60 dB dienas laikā (65 dB pie ēku fasādēm, kas atrodas pie ceļa) un 55 dB naktī (60 dB pie ēku fasādēm, kas atrodas pie ceļa), bet satiksmes trokšņa mērķa vērtības ir 55 dB dienas laikā un 50 dB naktī. Tādējādi satiksmes trokšņa standarta līmeņi ir ievērojami augstāki nekā rūpnieciskā trokšņa līmeņi.

Saskaņā ar Valgas pašvaldības ikdienas satiksmes trokšņa karti satiksmes trokšņa robežvērtība ir garantēta aptuveni 43 m attālumā no galvenā ceļa Nr. 3 Jõhvi-Tartu-Valga, bet satiksmes trokšņa mērķvērtība ir garantēta aptuveni 77 m attālumā. Saskaņā ar satiksmes trokšņa karti naktī satiksmes trokšņa robežvērtība ir garantēta aptuveni 28 m attālumā no ceļa, bet satiksmes trokšņa mērķa vērtība ir garantēta aptuveni 65 m attālumā (Attēls 62).



Attēls62 . Plānoto vēja turbīnu radītā rūpnieciskā trokšņa un esošā satiksmes trokšņa kopējā ietekme.

Sastādot Valgas trokšņa karti, satiksmes trokšņa kartes tika sastādītas tikai apgabaliem ar augstu iedzīvotāju blīvumu. Šajā EP SEA ziņojumā tika izveidotas indikatīvās trokšņa līmeņa kontūras tai pašai galvenajai ceļam (Jõhvi-Tartu-Valga galvenais ceļš Nr. 3) (pamatojoties uz attālumiem, kas iegūti no Valgas trokšņa kartes), saskaņā ar kurām tiktu garantētas mērķa un robežvērtības nakts un dienas satiksmes trokšņa līmenim. Analīze atklāja, ka vēja parku un ceļu trokšņa kopējā ietekme var būt novērojama galvenokārt dzīvojamo ēku gadījumā, kas atrodas tiešā ceļa tuvumā, kur satiksmes trokšņa līmenis jau ir tuvu robežvērtībai. Tajā pašā laikā nav paredzams, ka vēja turbīnu trokšņa līmenis sasniegs mērķa vērtību rūpnieciskajam troksnim nevienā no šīm dzīvojamajām zonām. Ir konstatēts, ka gadījumos, kad paredzamais vēja turbīnu radītais trokšņa līmenis ir zems (zem 40 dB), var pieņemt, ka ceļa troksnis maskēs vēja turbīnu troksni (samazinot traucējumus). Tas jo īpaši attiecas uz gadījumiem, kad ceļa troksnis ir ievērojami skaļāks (+20 dB augstāks)²⁰⁴.

Tāpēc nav sagaidāms, ka vēja parku troksnis un satiksmes troksnis kopā radīs nozīmīgu ietekmi, kas varētu izraisīt satiksmes vai rūpnieciskā trokšņa līmeņa pārsniegšanu dzīvojamās zonās. Drīzāk var pieņemt, ka vēja parku troksnis tiks maskēts ar satiksmes troksni zonās, kas atrodas tuvu ceļam.

4.6.1.7 Pasākumi, nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumu

- Tā kā noteiktos apstākļos vēja turbīnu radītais troksnis ir dzirdams no liela attāluma un var traucēt, priekšroka jādod trokšņa līmeni samazinošiem modeļiem, kuros izmantoti tehniskie trokšņa samazināšanas pasākumi (piemēram, zobainas lāpstiņas malas utt.). Izmantojiet jaunas, pilnībā funkcionējošas vēja turbīnas.

²⁰⁴ Pedersen, E., van den Berg, F., Bakker, R.H., Bouma, J. 2010. Vai ceļu satiksme var maskēt vēja turbīnu radīto troksni? Reakcija uz vēja turbīnu radīto troksni atšķirīgos ceļu satiksmes intensitātes līmeņos. Energētiskas politika. 38. 2520-2527. 10.1016/j.enpol.2010.01.001

- Vēja parku īpašniekam jānodrošina, ka vēja turbīnu trokšņa līmenis dzīvojamo ēku pagalmos nepārsniedz nakts laika mērķa vērtību rūpnieciskajam troksnim. Mērķa vērtības pārsniegšana ir atļauta tikai tad, ja ir notariāli apliecināts līgums () (pielādes servitūts). Rūpnieciskā trokšņa robežvērtības pārsniegšana nav atļauta. Lai nodrošinātu nakts trokšņa mērķa vērtības ievērošanu visās dzīvojamās zonās, šajā teritorijā jāizmanto vēja turbīnas ar skaņas jaudas līmeni $L_{w\<107,8}$ dB, maksimālais trokšņa līmenis trīs vēja turbīnām, kas atrodas šajā teritorijā, ir $L_{w=105}$ dB, bet divām vēja turbīnām — $L_{w=104}$ dB. Projektēšanas posmā ir iespējams atrast arī alternatīvas vēja turbīnu darbības režīmu kombinācijas, kas nodrošina atbilstību nakts laika mērķa vērtībai rūpnieciskajam troksnim dzīvojamajos rajonos.
- Uztādot vēja turbīnas, tostarp izvēloties attālumu starp tām, jāievēro vēja turbīnu ražotāja tehniskās prasības. Vēja turbīnu ražotāji garantē trokšņa emisijas, kas norādītas vēja turbīnas tehniskajā dokumentācijā, ja vēja turbīnas ir uzstādītas un tiek uzturētas saskaņā ar prasībām. Ja vēja turbīnas ir novietotas tuvāk viena otrai, nekā tas ir tehniski ieteicams, trokšņa emisijas var pārsniegt garantēto trokšņa līmeni.
- Pieteicoties būvatļaujai, ieteicamās vēja turbīnas maksimālais trokšņa līmenis un atbilstošais trokšņa līmeņa modelis (pamatojoties uz tajā brīdī spēkā esošajiem ieteikumiem par vēja turbīnu trokšņa izplatīšanās novērtēšanu), uz kura pamata pašvaldība var pārbaudīt, vai attiecīgā vēja turbīnu modeļa izmantošana atbilst trokšņa standartiem trokšņa jutīgās zonās. Ja vēja turbīnas modelis tiek mainīts būvniecības laikā, attiecīgie dati jāiesniedz kopā ar pieteikumu vēja parka ekspluatācijas atļaujas saņemšanai.
- Būvniecības laikā troksnis nedrīkst pārsniegt robežvērtības, kas noteiktas Gaisa aizsardzības likumā un uz tā pamata izdotajā Vides ministra 2016. gada 16. decembra rīkojumā Nr. 71 „Āra trokšņa standarti un trokšņa līmeņa mērīšanas, noteikšanas un novērtēšanas metodes” un Sociālo lietu ministra 2002. gada 4. marta rīkojumu Nr. 42 „Trokšņa standarti dzīvojamās un atpūtas zonās, dzīvojamās ēkās un sabiedriskās ēkās un trokšņa līmeņa mērīšanas metodes”. Izvairieties no trokšņainiem būvdarbiem naktī.

Turpmākā rīcība:

- Saskaņā ar trokšņa novērtējumu augstākais trokšņa līmenis, ko rada vēja parks, ir sagaidāms šādu zemes gabalu dzīvojamajās zonās: Kure, Eeriku-Peetri, Nilbi, Une-Mati, Jõemetsa, Kuusiku. Pēc vēja parka pabeigšanas (6 mēnešu laikā) šo dzīvojamo ēku pagalmos jāveic trokšņa līmeņa kontroles mērījumi un jānovērtē to atbilstība rūpnieciskā trokšņa robežvērtībai vai trokšņa tolerances servitūta noteiktā vērtībai. Mērījumi jāveic saskaņā ar attiecīgo EVS-EN ISO standartu un tiem jābūt akreditēta mērītāja veiktiem. Mērījumu rezultāti jāiesniedz pašvaldībai.

Ja izrādās, ka dzīvojamās zonās trokšņa līmenis pārsniedz pieļaujamo, vēja parku īpašniekam ir jāizstrādā pasākumi, lai samazinātu vēja parka radīto troksni (piemēram, nakts laikā ierobežojot vēja turbīnu darbību klusākā režīmā).

- Saskaņā ar trokšņa novērtējumu vērtības, kas ir vistuvāk standarta zemas frekvences trokšņa līmenim, var rasties telpās ar frekvenci 50 un 63 Hz dzīvojamās ēkās Kure, Eeriku-Peetri, Nilbi, Une-Mati, Jõemetsa un Kuusiku. Pēc vēja parka pabeigšanas (6 mēnešu laikā) iepriekš minēto zemes gabalu dzīvojamo ēku iekštelpās jāveic zemas frekvences trokšņa mērījumi. Zemas frekvences trokšņa mērījumi jāveic saskaņā ar standartu EVS-EN ISO 16032:202453 vai līdzvērtīgu dokumentu.

Ja izrādās, ka dzīvojamās ēkas skaņas izolācija nav pietiekama, lai nodrošinātu atbilstību zemas frekvences trokšņa standartiem iekštelpās, skaņas izolācija ir jāuzlabo (par to ir atbildīgs vēja parka īpašnieks, kuram šajā nolūkā ir jāsadarbojas ar dzīvojamās ēkas īpašnieku). Zemfrekvences trokšņa līmenis telpās jānodrošina visā zemfrekvences trokšņa frekvences līknē.

4.6.2 Ēnošana

4.6.2.1 Novērtēšanas metodika

Šis SEA projekts tika pabeigts, pirms Klimata ministrija pabeidza jauno vadlīniju izstrādi par vēja parku ietekmes novērtēšanu. Tā kā SEA centās izmantot labāko pieejamo informāciju, sadaļa par ēnošanas novērtējumu tika atjaunināta 2025. gada augustā, pamatojoties uz **metodiku, kas izklāstīta Klimata ministrijas sagatavotajās vadlīnijās**²⁰⁵. Turklāt, ņemot vērā papildu pasākumus, kas plānoti, lai mazinātu ietekmi uz putnu faunu, tika ņemts vērā vēja turbīnu skaita samazinājums un to atrašanās vietu precizēšana.

Vēja turbīnas, būdamas augstas konstrukcijas, saulainā laikā neizbēgami rada ēnas. Vēja turbīnu un saules gaismas kopīgā ietekme uz vidi izpaužas divos veidos: kustīgas ēnas un periodiskas atspulgas. Kustīgas ēnas rada vēja turbīnas konstrukcijas daļas. Vēja turbīnu kustīgās ēnas rada rotējošās lāpstas. Lāpstām kustoties, ēna arī nepārtraukti kustas. Tas var traucēt cilvēkus tuvējās mājās un autovadītājus uz ceļa no rīta un vakarā.

Atstarošanās rodas, kad saules gaisma uz brīdi atspoguļojas no vēja turbīnas lāpstām, radot nepatīkamu spožumu noteiktos skatpunktos. Atstarošanās rodas no lāpstu materiāla; lai to novērstu, mūsdienu vēja turbīnās izmanto matētu virsmu apstrādes metodes.

Nav traucējošu ēnu, ja nav tiešas saules gaismas (mākoņains laiks) vai ja vēja turbīna nedarbojas. Jo zemāk saule atrodas debesīs, jo lielākas ir ēnas. Tāpēc ēnas ir visplašākās rīta un vakara stundās, kā arī ziemas periodā. Tajā pašā laikā ēnu potenciālais ilgums ir vislielākais vasarā (dienas ir garākas).

Ņemot vērā saules kustību pāri debesīm mūsu platuma grādos, vēja turbīnas (vai citi objekti) nekad nemet ēnas uz dienvidiem no turbīnas torņa. Ēnas ir garākas rietumos un austrumos. Kopējais ēnu ilgums ir vislielākais tiešā vēja turbīnas torņa tuvumā ziemeļrietumu, ziemeļu un ziemeļaustrumu virzienā.

Ēnu līmeni ietekmē vēja turbīnas rotora diametrs, masta augstums un vēja turbīnas atrašanās vieta attiecībā pret dzīvojamo rajonu.

Faktiskais ēnas ilgums tiek aprēķināts, pamatojoties uz tiešās saules gaismas ilgumu saskaņā ar meteoroloģiskās stacijas novērojumiem un vēja turbīnu darbības laiku, pamatojoties uz vēja virzieniem (t. i., vēja turbīnu lāpstu atrašanās vietu) un vēja klusuma gadījumiem.

Ēnas izplatību var aprēķināt, izmantojot atbilstošu programmatūru, un katrai dzīvojamai zonai var sastādīt ēnu kalendāru. Teorētiski ēnas var izplatīties vairākus kilometrus. Tomēr realitātē ēna nerada nozīmīgus traucējumus tālāk par attālumu, kas ir aptuveni 10 reizes lielāks par vēja turbīnas rotora diametru. No lielāka attāluma atmosfēras optisko īpašību ietekme kļūst tik liela, ka ēna vairs nav saskatāma. Ēnu mirgošana var būt reāla problēma vietās, kur vēja turbīna ir redzama. Mūsdienu lielāko sauszemes vēja turbīnu rotora diametrs ir līdz 175 m. Paredzams, ka piecu gadu laikā sāks ražot vēja turbīnas ar vēl lielāku diametru, kas radīs aprēķinātu ēnu diapazonu līdz 2 km. Atkal jāņem vērā, ka ēnu diapazons ir ļoti atkarīgs no vēja virziena, gadalaika, diennakts laika, vēja turbīnas redzamības utt.

Ēnu kalendārs parāda, vai un kad var rasties ēnošana un vai tā ir tādā līmenī, kas var traucēt. Vēja turbīnu izvietojums parasti tiek optimizēts, ņemot vērā ēnošanas ilgumu. Ir arī iespējams izvairīties no ēnu radītajiem traucējumiem, piemēram, noteiktos laikos pārtraucot vēja turbīnu darbību (gadījumos, kad ir saule, vējš un traucējošas ēnas attiecībā uz dzīvojamo rajonu).

Modelēšanai tika izmantota specializētā programmatūra WindPRO versija 4.0. Ēnu ietekmes zona un ēnu intensitāte tika modelēta, izmantojot programmatūru WindPRO ar moduli SHADOW.

²⁰⁵ Klimata ministrija, 2025. Vadlīnijas vēja parku ietekmes uz vidi novērtēšanai. Troksnis, vibrācija, ēnojums.

Ēnošana tika modelēta konkrētajam plānam ar maksimāli pieļaujamo 180 m diametra rotoru un 180 m mastu (galotnes augstums 270 m). Attiecībā uz ēnošanu pastāv korelācija starp vēja turbīnas augstumu un attālumu, līdz kuram var sasniegt ēna.

Novērtējums tika veikts saskaņā ar šādu principu

- ja sliktākā iespējamā situācija ir ≤ 30 stundas/gadā vai 30 minūtes/dienā, nav nepieciešama turpmāka rīcība;
- ja sliktākā iespējamā situācija ir > 30 stundas gadā vai 30 minūtes dienā, jāveic aprēķini, pamatojoties uz reālajiem apstākļiem;
- ja situācija, pamatojoties uz reālajiem apstākļiem, ir > 8 stundas gadā vai 30 minūtes dienā, ir jāplāno un jāīsteno mīkstinoši pasākumi.

Aprēķinu pieņēmumi:

- Sliktākais scenārijs: vēja turbīnas darbojas visu dienu, saule spīd bez mākoņiem no saullēkta līdz saulrietam, rotora virsma ir perpendikulāra saules stariem, un vēja virziens vienmēr ir vienā līnijā ar sauli. Gaismas refrakcija atmosfērā (kurai ir niecīga ietekme uz ēnu atrašanās vietu salīdzinājumā ar citiem faktoriem) un objekti (ēkas, koki utt.), kas traucē saules gaismas izplatīšanos, izņemot situācijas, kad objekta (īpaši ēkas) klātbūtne noteiktā vietā ir garantēta visā vēja parka darbības laikā.
- Reālie apstākļi: faktiskie meteoroloģiskie apstākļi reģionā (saules spīdēšanas ilgums, vēja virziens). Igaunijas gadījumā ir iespējams izmantot Igaunijas Meteoroloģiskā dienesta ilgtermiņa meteoroloģiskos datus par saules spīdēšanas ilgumu un dominējošo vēju sadalījumu reģionā. Konkrētāk, jāizmanto dati no tuvākās iespējamās meteoroloģiskās stacijas. Tiek ņemti vērā objekti (ēkas, koki utt.), kas traucē saules gaismas izplatīšanos.
- Situācijas, kad saule atrodas zem 3° , netiek ņemtas vērā.

Ietekmes punkti un to noteikšana:

- Ietekmes punkti ir iekštelpas un āra telpas, kurās ēnojums var radīt traucējumus.
- Sliktākais scenārijs:
 - Ietekme tiek novērtēta uz dzīvojamām un sabiedriskām ēkām, kas tiek noteiktas, pamatojoties uz datiem no Igaunijas topogrāfiskās datu bāzes (ETAK). Attiecīgā gadījumā iekļauj arī komerciālās ēkas un dzīvojamās un sabiedriskās ēkas, kurām ir piešķirtas būvatļaujas, bet kuras vēl nav uzceltas, pamatojoties uz pašvaldības datiem.
 - Konkrētāk, novērtējums tiek veikts 15 m x 15 m platībā, kuras centrs atrodas iepriekšējā punktā minētajā ēkā.
 - Aprēķina augstums ir 1,5 m (parastais cilvēka acu līmenis).
- Reālā situācija:
 - Ietekme tiek novērtēta tikai ēkām, kas pārsniedz standarta līmeņus sliktākajā iespējamajā situācijā.
 - Ietekmes punkti tiek noteikti, pamatojoties uz iepriekšējā punktā izklāstītajiem principiem (sliktākais scenārijs).

Ēnošanas ilgums un apjoms tika novērtēts, izmantojot daudzu gadu vidējos meteoroloģiskos datus par saules spīdēšanas ilgumu²⁰⁶ un dominējošo vēju sadalījumu reģionā. Lai novērtētu iespējamo

²⁰⁶ Valsts meteoroloģiskā dienesta. Saules spīdēšanas ilgums.
<https://www.imateenistus.ee/kliima/kliimanormid/paikesepaiste-kestus/>

teorētisko ietekmi uz tālākām teritorijām, ēnošanas aprēķināšanā netika izmantots attāluma ierobežojums, un ēnošana tika aprēķināta līdz iespējamajam teorētiskajam maksimālajam attālumam no vēja turbīnām (aptuveni 3 km).

Modelēšanā tika izmantoti dati no Igaunijas Zemes pārvaldes zemes reljefa modeļa (datu tīkls ar precizitāti 5 m). Ēnu kartes skatīšanās augstums tika noteikts 1,5 m, kas ir normāls cilvēka skatīšanās augstums.

Faktiskā kopējā ēnojuma (*reālais gadījums*) modelēšanai tika izmantoti dati no tuvākās meteoroloģiskās stacijas, kas mēra saules spīdēšanas ilgumu, t. i., Tartu-Tõravere meteoroloģiskās stacijas. Lai novērtētu ēnojuma ilgumu un apjomu, tika izmantoti ilgtermiņa vidējie meteoroloģiskie dati par saules spīdēšanas ilgumu (Tabula25) un dominējošo vēju sadalījumu reģionā (Table26). Ja laika apstākļi ievērojami atšķiras no statistikas datiem, atšķirsies arī ēnojuma apjoms.

Tabula25 . Modelēšanā izmantotie dati par saules spīdēšanas stundām dienā. Avots:
<https://www.ilmateenistus.ee/kliima/kliimanormid/paikesepaiste-kestus/>

Mēnesis	Vidējais saules spīdēšanas ilgums dienā, ha
Janvāris	1,08
Februāris	2,33
Marts	4,53
Aprīlis	6,36
Maijs	8,58
Jūnijs	8,60
Jūlijs	8,67
Augusts	7,34
Septembris	5,07
Oktobris	2,56
Novembris	1,00
Decembris	0,78

Table26 a. Aplēstais vēja turbīnu darbības laiks gadā pēc kompasa virziena. Pieņemts, ka vēja turbīnas darbojas līdz 90 % no laika. Pamatojoties uz Valgas meteoroloģiskās stacijas vēja rožu datiem.

Vēja virziens	Darbības laiks (stundas gadā)
Z	6
NE	1025
E	670
SE	828
E	1143
SW	1577
W	1262
Z	710

4.6.2.2 Ēnu mirgojuma parādīšanās un ietekme

Vēja turbīnu izraisītais ēnu mirgojums ir ļoti traucējošs, ja tas krīt uz vietām, kur atrodas cilvēki. Tas jo īpaši attiecas uz vietām, kur cilvēki pavada ilgu laiku, piemēram, dzīvojamajiem rajoniem.

Ir novērots, ka ilgstoša ēnu mirgošana traucējoši ietekmē cilvēkus, īpaši tos, kuri uzturas telpās. Ilgstošas, vairāk nekā 30 minūtes ilgstošas gaismas mirgošanas dēļ cilvēkiem ir novērots stress un koncentrēšanās spēju pasliktināšanās²⁰⁷.

Igaunijā nav tiesību normu, kas regulētu ēnu veidošanos. Ēnu gadījumā nozīmīgās ietekmes sliekšnis ir balstīts uz ieteicamajām vērtībām, kas izklāstītas Klimata ministrijas 2025. gadā sagatavotajās vadlīnijās²⁰⁸, saskaņā ar kurām, ja ēnu situācija jutīgā zonā, pamatojoties uz faktiskajiem apstākļiem, ir >8 stundas gadā vai 30 minūtes dienā, ir jāplāno un jāīsteno mīkstinājoši pasākumi.

Ēnošanas parādīšanās ir saistīta arī ar epilepsijas lēkmju rašanos. Ir svarīgi atzīmēt, ka mirgojoša gaisma neizraisa epilepsiju, bet tā var izraisīt epilepsijas lēkmes cilvēkiem, kuri cieš no fotosensitīvas epilepsijas. Līdz 0,03 % iedzīvotāju (līdz 3 cilvēkiem no 10 000) cieš no epilepsijas. Līdz 5 % cilvēku ar epilepsiju ir gaismjutīgi. Tas nozīmē, ka šo cilvēku gadījumā gaismas intensitātes izmaiņas frekvencēs virs 2,5 Hz var izraisīt epilepsijas lēkmes (mirgošana frekvencēs 15–25 Hz visbiežāk izraisa epilepsijas lēkmes). Ir konstatēts, ka gaismas intensitātes izmaiņas frekvencēs 3 Hz un zemāk var izraisīt epilepsijas lēkmes 1,7 cilvēkiem uz 100 000 gaismjutīgo iedzīvotāju. Lai mazinātu šo risku, vēja turbīnu ēnu mirgošanas frekvencei jābūt zemākai par 60 mirgojumiem minūtē.²⁰⁹ Mūsdienu vēja turbīnu rotācijas ātrums ir pārāk zems (mazāk nekā 20 apgriezieni minūtē pat pie maksimālā rotācijas ātruma), lai izraisītu gaismas mirgošanu frekvencēs virs 3 Hz. Teorētiski ir iespējams, ka vairāku vēja turbīnu ēnas vienlaikus krīt uz dzīvojamo rajonu, un šādā gadījumā mirgošanas frekvence ir augstāka nekā vienai vēja turbīnai. Ja katra vēja turbīna griežas ar ātrumu 20 apgriezieni minūtē un tai ir 3 lāpstas, tad 3 vēja turbīnu ēnas vienlaikus būtu jākrīt uz dzīvojamo rajonu, lai radītu kopējo mirgošanas frekvenci 3 Hz. Šāda situācija ir ārkārtīgi maz ticama.

Ēnu modelēšanas rezultāti ir attēloti Attēls 63. Ēnu ziņojumi ar ēnu kalendāriem apdzīvotajām teritorijām, kurās var rasties traucējošs ēnu līmenis, ir sniegti 1. pielikumā.

Ēnu novērtējums parādīja, ka, ņemot vērā vēja turbīnu skaitu un atrašanās vietu, ēnu traucējumu līmenis (8 h/a vai 30 min/dienā, ņemot vērā klimatiskos apstākļus) kopumā tiks pārsniegts 22 dzīvojamās zonās (Tabula 27 un Attēls 63), no kurām 14 apdzīvotās teritorijas piedzīvos vairāk nekā 8 stundas ēnas gadā.

Tabula 27. Vēja turbīnu radītā ēnu ietekme uz apdzīvotajām teritorijām. Tabulā ir norādītas tikai tās apdzīvotās teritorijas, kuras var ietekmēt vēja turbīnu radītās ēnas.

Zemes gabals	x	y	Maksimālais ēnošanas ilgums (ņemot vērā klimatu)	Maksimālais ēnas ilgums dienā	Ēnas ilgums, ņemot vērā klimatiskos apstākļus
			h/gadā	h/dienā	h/gadā
Dārznieks	621785	6421867	23:02	00:32	06:48
Zem	620603	6424751	28:47	00:31	06:50
Allaste	620659	6424068	21:46	00:32	06:00
Aude	620860	6425443	33:47	00:32	05:42
Eeriku-Petri	625276	6418570	94:32	00:48	13:02
Elbra	620276	6424919	09:50	00:25	01:55
Jaanimäe	625129	6422581	11:22	00:26	02:44

²⁰⁷ Energētikas un klimata pārmaiņu departaments; Parsons Brinckerhoff. Apvienotās Karalistes ēnu mirgošanas pierādījumu bāzes atjauninājums.

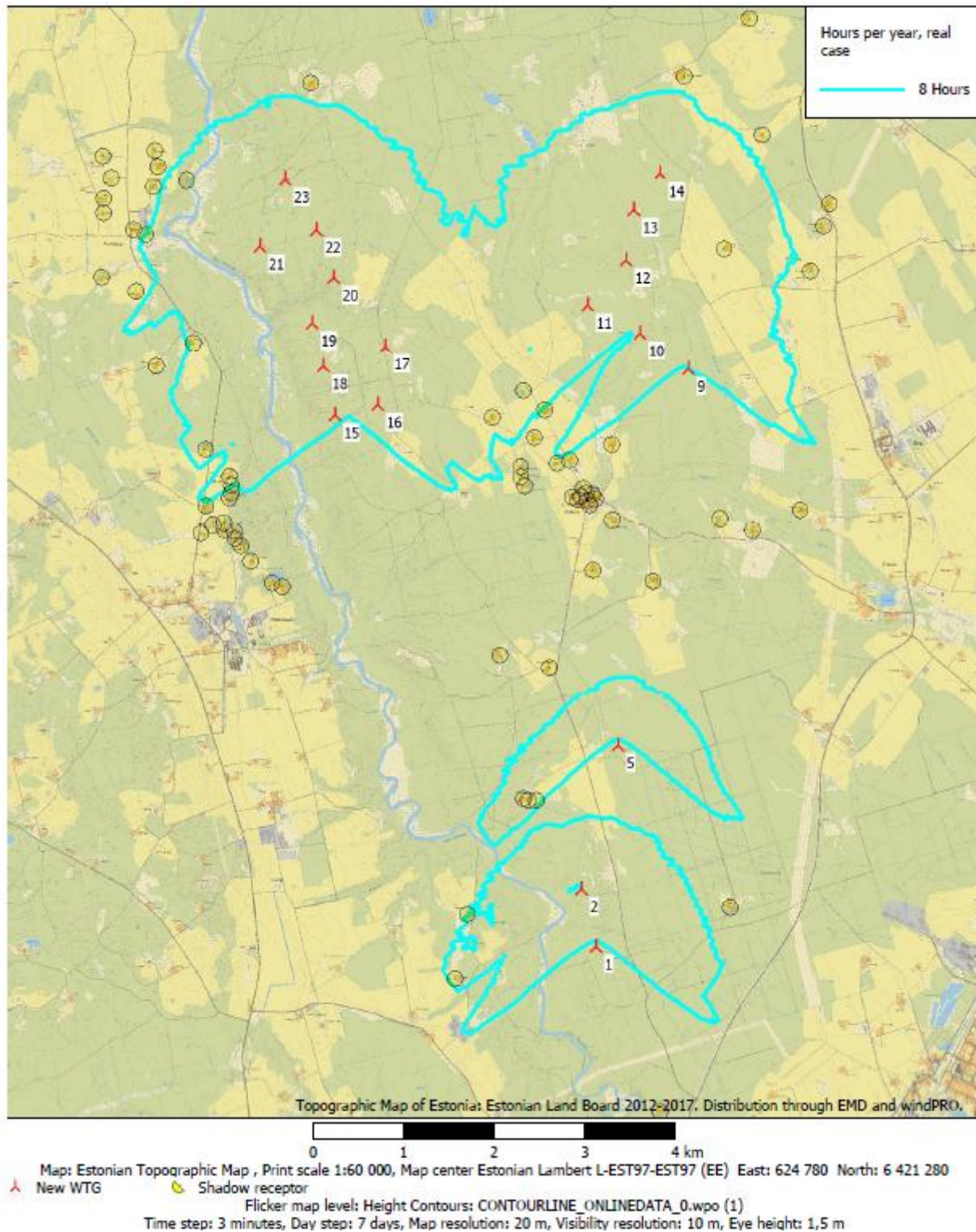
²⁰⁸ Klimata ministrija, 2025. Vadlīnijas vēja parku ietekmes uz vidi novērtēšanai. Troksnis, vibrācija, ēnu mirgošana.

²⁰⁹ Harding, G., Harding, P., Wilkins, A.J. 2008. Vēja turbīnas, mirgošana un gaismas jutīga epilepsija: raksturojot mirgošanu, kas var izraisīt krampjus, un optimizējot vadlīnijas to novēršanai. *Epilepsia*, 49(6):1095–1098, 2008.

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

Jõemetsa	621181	6425313	71:28	00:41	12:57
Kajaja-Vidriku	625368	6420051	31:10	00:40	03:17
Kalda	625234	6422890	26:28	00:28	07:23
Kastre	621480	6422340	45:15	00:31	12:50
Kooba	622529	6426421	66:09	01:04	05:18
Skolas teritorija	626021	6421691	00:00	00:00	00:00
Kure	627163	6424741	151:58	00:43	27:47
Kuusiku	624654	6422789	62:54	00:35	15:41
Kääriku-Vidriku	625186	6418566	107:39	00:50	16:30
Laanemetsa	624994	6422144	17:41	00:27	04:27
Laksi	621782	6421946	31:37	00:35	09:17
Lohu	621767	6421809	17:59	00:29	05:19
Metsniku	625521	6422342	22:04	00:29	06:32
Muiža	620747	6424703	36:35	00:35	08:58
Priežu mežs	624982	6422247	16:30	00:27	04:01
Naadi	627471	6417460	24:15	00:29	05:16
Nilbi	621312	6423517	65:05	00:34	15:17
Penno	621758	6422054	42:00	00:36	12:08
Pustse-Kotteri	626655	6426626	71:54	01:10	05:41
Raudsepa	628132	6424530	12:29	00:27	01:38
Simmerga	621503	6421703	25:16	00:28	07:28
Singa-Ado	624555	6417293	37:43	00:35	08:57
Tamme	620817	6425229	33:49	00:33	06:22
Udumäe	620822	6425611	30:58	00:30	04:45
Uibo	621839	6421368	00:00	00:00	00:00
Une-Mati	624995	6423098	65:36	00:41	17:08
Uue-Vidriku	625132	6418588	87:29	00:40	16:31
Uulitse	624819	6420173	13:54	00:28	01:41
Varnu	627538	6426010	34:20	00:37	06:03
Võndi	624431	6416574	41:44	00:28	11:51

Nepieciešamie pasākumi, lai samazinātu ēnu mirgošanu, ir izklāstīti sadaļā 4.6.2.3 .



Attēls63 . Ēnu karte (ņemot vērā klimatiskos apstākļus) vēja turbīnām ar galotnes augstumu 270 m.

4.6.2.3 Pasākumi, nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumu

- Jāizvairās no traucējošas ēnu mirgošanas (t. i., ņemot vērā klimatiskos apstākļus, kopumā vairāk nekā 8 stundas ēnu mirgošanas gadā vai vairāk nekā 30 minūtes dienā) dzīvojamos rajonos. Traucējoša ēnu mirgošana dzīvojamos rajonos ir pieļaujama tikai ar ēnu jutīgo teritoriju īpašnieka piekrišanu. Ir divas iespējas, kā izvairīties no ēnošanas vai to samazināt:

- Lai samazinātu traucējumus attiecīgajās dzīvojamajās zonās, ir jāizveido zaļā barjera – jāizmanto mūžzaļas sugas, piemēram, egles, lai nodrošinātu efektivitāti visa gada garumā. Barjera (blīva koku rinda) jāizveido, lai aizsargātu vēja parku no apdzīvotas vietas puses, kuru ietekmē ēna. Tā kā pasākums jāīsteno ārpus detalizētā plāna teritorijas, tā īstenošana var būt sarežģīta un prasīt sadarbību ar skartās apdzīvotas vietas īpašniekiem.
 - Izmantot automatisku ēnu monitoringa sistēmu uz vēja turbīnām, kas ļauj vēja turbīnas automatiskajai vadības sistēmai sadarbībā ar gaismas intensitātes sensoriem apturēt turbīnu traucējošu ēnu periodos. Izstrādājot ierobežojumu plānu, ietekmes punktu atrašanās vietu var norādīt šādi:
 - Precīzs ietekmes punkts telpās ir attiecīgās telpas loga faktiskā izmēra centrs uz ēkas visvairāk ietekmēto fasādi.
 - Precīzs ietekmes punkts āra telpā tiek izvēlēts kā punkts, kas atspoguļo regulāru āra telpas izmantošanu (piemēram, terases vai atpūtas zonas centrs) un atrodas ne vairāk kā 15 m attālumā no ēkas.
 - Ja izrādās, ka tiks izmantotas mazākas vēja turbīnas nekā tās, kas novērtētas šajā SEA ziņojumā (vai daži vēja turbīnu novietojumi netiks izmantoti), ir iespējams, ka dzīvojamās zonās nebūs traucējoša ēnošana, un šādā gadījumā iepriekš aprakstīto pasākumu īstenošana var nebūt nepieciešama.
- Turpmākā rīcība:
- SEA laikā veiktais ēnu novērtējums atklāja, ka vairākās dzīvojamās zonās var rasties traucējošas ēnas un ka šīs problēmas risināšanai ir jāīsteno pasākumi. Traucējošu ēnu mirgojumu parasti novērš, izmantojot vēja turbīnu vadības sistēmu saskaņā ar nepieciešamo vēja turbīnu darbības plānu (pazīstams kā *ierobežošanas plāns*). Vēja parka īpašniekam ir pienākums veikt vēja turbīnu kontroles sistēmas uzskaiti, kas ļauj uzraudzīt plāna ievērošanu, lai izvairītos no traucējoša ēnu mirgojuma. Sūdzības gadījumā vēja parka īpašniekam ir pienākums iesniegt datus vietējai pašvaldībai un sūdzības iesniedzējam.

4.6.3 Citas iespējamās ietekmes uz veselību

Vēja parku gadījumā ietekme uz cilvēku veselību galvenokārt saistīta ar troksni un iespējamo ēnu efektu, ko rada vēja turbīnu darbība, kas sīkāk aprakstīts sadaļās 4.6.1 un 4.6.2.

Daudzās valstīs daži cilvēki, kas dzīvo netālu no vēja enerģijas ražošanas teritorijām, ir ziņojuši par simptomiem, kurus viņi saista ar vēja turbīnām. Šo simptomu cēloņi joprojām ir strīdīgi. Nesenā pētījumā Somijā tika izvēlētas četras vēja enerģijas ra Anketā tika nosūtīta 4847 pieaugušajiem četrās attāluma zonās ($\leq 2,5$ km, $> 2,5-5$ km, $> 5-10$ km, $> 10-20$ km no tuvākās vēja turbīnas), un 28 % respondentu atbildēja. Tuvākajā zonā ($\leq 2,5$ km) 15 % respondentu ziņoja par simptomiem, kurus viņi intuitīvi saistīja ar vēja turbīnu radīto infraskaņu. Simptomu izplatība visā pētījuma teritorijā bija 5 %. Daudzi respondenti, kuriem bija simptomi, uzskatīja, ka troksnis no vēja turbīnām traucē, un saistīja savus simptomus ar vibrācijām vai elektromagnētiskajiem laukiem, ko rada vēja turbīnās Trešdaļa respondentu, kuriem bija simptomi, savus simptomus novērtēja kā smagus, un simptomu klāsts bija ļoti plašs, ietekmējot vairākas orgānu sistēmas. Pētījuma analīze liecināja, ka tādi faktori kā tuvums vēja turbīnām, slikta veselība, nepatika pret dažādiem vēja turbīnu aspektiem un vēja turbīnu uztveršana kā veselības apdraudējums bija saistīti ar infraskaņas izraisītu simptomu klātbūtni²¹⁰.

Vēja turbīnu iespējamā ietekme uz veselību galvenokārt saistīta ar to radītā trokšņa ietekmi. Pētījumos par traucējumiem, kas saistīti ar dažādiem vides trokšņa avotiem (piemēram, salīdzinot parasto satiksmes troksni un vēja turbīnu troksni), ir konstatēts, ka vēja turbīnas tiek uztvertas kā traucējums

²¹⁰ Turunen AW et al. 2020. Simptomi, kas intuitīvi saistīti ar vēja turbīnu infraskaņu. Saite uz citu vietni. Atveras jaunā cilnē. Environmental Research 192: 110360.

salīdzinoši zemā trokšņa līmenī (piemēram, diapazonā no 30 līdz 40 dB)²¹¹. No veselības viedokļa plaša mēroga pētījumi par vēja turbīnu troksni nav atklājuši tiešu saikni ar hroniskām slimībām, un galvenā ietekme var būt noteiktu traucējumu veidā²¹². Atšķirībā no citiem vides trokšņa avotiem, vēja turbīnas parasti atrodas daudz tālāk no apdzīvotām vietām, un to māju skaits, kas atrodas zonā, kurā trokšņa līmenis var būt kaitīgs veselībai, ir neliels (atšķirībā, piemēram, no satiksmes trokšņa). Dažos gadījumos cilvēki, kas dzīvo netālu no vēja turbīnām, var saskarties ar miega traucējumiem.

Tā kā vēja turbīnu iespējamā ietekme uz veselību ir aktuāla tēma daudzās valstīs, pēdējos gados ir veikti dažādi pētījumi, kas atspoguļo dažādu ietekmi uz veselību. Somijā veikts pētījums par zāļu lietošanu parādīja, ka diabēta zāļu, sirds un asinsvadu zāļu (tostarp aritmijas zāļu), nervu sistēmu ietekmējošo zāļu (tostarp miega zāļu, sedatīvo līdzekļu, antidepresantu, pretsāpju līdzekļu un pretreibonuma zāļu) un pretiekaisuma un reimatisma zāļu lietošana vēja parku tuvumā nebija lielāka nekā kontroles zonās tajā pašā periodā gan pirms, gan pēc vēja enerģijas ražošanas uzsākšanas. Tāpat arī pēc vēja enerģijas ražošanas uzsākšanas nav novērots jaunu minēto recepšu zāļu lietotāju skaita pieaugums salīdzinājumā ar periodu pirms ražošanas uzsākšanas²¹³.

Visaptverošākais pētījums par vēja turbīnu ietekmi uz veselību ir veikts Dānijā²¹⁴. Dānijas mēroga pētījums balstījās uz ilgtermiņa un visaptverošu Dānijas iedzīvotāju veselības datu analīzi. Pamatojoties uz to:

- Netika atrasti pārliecinoši pierādījumi par saikni starp augstāku vēja turbīnu trokšņa līmeni un paaugstinātu risku saslimt ar šādām veselības problēmām: sirdslēkme, insults, hipertensija, diabēts, nelabvēlīgi dzem
- Tika atrasti daži pierādījumi par saistību starp augstāku vēja turbīnu trokšņa līmeni naktī un paaugstinātu klīniskās depresijas risku (antidepresantu recepšu izrakstīšana). Šis secinājums balstījās uz salīdzinājumu starp grupu ar augstāko trokšņa līmeni (≥ 42 dB LAeq naktī) un grupu ar zemāko trokšņa līmeni (< 24 dB LAeq naktī). Dzimumu specifiska analīze parādīja, ka šī ietekme bija spēcīgāka vīriešiem nekā sievietēm.

²¹¹ Radun, J., Maula, H., Saarinen, P., Keränen, J., Alakoivu, R., Hongisto, V. 2022. Vēja turbīnu trokšņa un ceļu satiksmes trokšņa ietekme uz cilvēku veselību, kuri dzīvo netālu no vēja turbīnām. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.112040>

²¹² van Kamp, I.; van den Berg, F. 2021. Ar vēja turbīnu troksni saistītā ietekme uz veselību: atjaunināta informācija. Int. J. Environ. Res. Public Health, <https://doi.org/10.3390/ijerph18179133>

²¹³ Turunen A et al. 2022. Receptēto zāļu lietošana vēja enerģijas ražošanas teritoriju tuvumā. Saite uz citu tīmekļa vietni Atveras jaunā cilnē Žurnāls „Environment and Health” 1/2022.

²¹⁴ Poulsen, AH, Raaschou-Nielsen, O, Peña, A, Hahmann, AN, Nordsborg, RB, Ketznel, M, Brandt, J & Sørensen, M, 2018. Īslaicīgs nakts laika vēja turbīnu troksnis un sirds un asinsvadu sistēmas traucējumi: valsts mēroga gadījumu salīdzinošais pētījums no Dānijas. Environment International, 114, 160-166.

Poulsen, AH, Raaschou-Nielsen, O, Peña, A, Hahmann, AN, Nordsborg, RB, Ketznel, M, Brandt, J & Sørensen, M, 2018. Ilgtermiņa pakļaušana vēja turbīnu trokšņiem un antihipertensīvo zāļu izmantošana: valsts mēroga kohortu pētījums. Environment International, 121 (1), 207-215.

Poulsen, AH, Raaschou-Nielsen, O, Peña, A, Hahmann, AN, Nordsborg, RB, Ketznel, M, Brandt, J & Sørensen, M, 2018. Ilgtermiņa pakļaušana vēja turbīnu trokšņiem naktī un diabēta risks: valsts mēroga kohortu pētījums. Environmental Research, 165, 40-45.

Poulsen, AH, Raaschou-Nielsen, O, Peña, A, Hahmann, AN, Nordsborg, RB, Ketznel, M, Brandt, J & Sørensen, M, 2018. Grūtniecības laikā ilgstoša pakļaušana vēja turbīnu trokšņa iedarbībai un nelabvēlīgi dzemdību iznākumi: valsts mēroga kohortu pētījums. Vides pētījumi, 167, 770-775.

Poulsen, AH, Raaschou-Nielsen, O, Peña, A, Hahmann, AN, Nordsborg, RB, Ketznel, M, Brandt, J & Sørensen, M, 2019. Ilgtermiņa pakļautība vēja turbīnu trokšņiem un miokarda infarkta un insulta risks: valsts mēroga kohortu pētījums. Vides veselības perspektīvas, 127 (3), 037004.

Poulsen, AH, Raaschou-Nielsen, O, Peña, A, Hahmann, AN, Nordsborg, RB, Ketznel, M, Brandt, J & Sørensen, M, 2019. Ilgtermiņa pakļaušanās vēja turbīnu trokšņa ietekme uz miega zāļu un antidepresantu izmantošanu: valsts mēroga kohortu pētījums. Vides veselības perspektīvas, 127 (3), 037005.

- Tika atklāta arī saikne starp ilgtermiņa vidējo nakts laikā vēja turbīnu trokšņa līmeni (≥ 42 dB LAeq) un miega zāļu iegādi cilvēkiem vecumā no 65 gadiem.

4.6.3.1 Vibrācija

4.6.3.1.1 Metodika

Vēja parka iespējamās vibrācijas novērtējums tika veikts, pamatojoties uz metodiku, kas izklāstīta Vides ministrijas sagatavotajās vadlīnijās²¹⁵. Vadlīnijās norādīts, ka, ņemot vērā to, ka vibrācijas izplatība ir atkarīga, cita starpā, no vietas augsnes īpašībām un vēja turbīnu jaudas, kā piesardzības pasākums ir ieteicams nodrošināt, ka vēja parki atrodas vismaz 500 m attālumā no vibrācijām jutīgām ēkām (dzīvojamām un sabiedriskām ēkām), lai izvairītos no negatīvas (tostarp kumulatīvas) ietekmes. Ja šis attālums tiek ievērots, nav nepieciešams veikt detalizētus vibrāciju pētījumus. Šajā detalizētajā plānā attālums starp vēja turbīnu un vibrācijām jutīgām ēkām ir lielāks par 500 m, tādēļ SEA ziņojuma sagatavošanā vibrāciju novērtējums netiks veikts.

4.6.3.1.2 Vibrāciju rašanās un ietekme

Vibrācijas standarta vērtības ir noteiktas Sociālo lietu ministra 2002. gada 17. maija noteikumos Nr. 78 „Vibrācijas robežvērtības dzīvojamās un sabiedriskās ēkās un vibrācijas mērīšanas metodes”.

28. tabula. Vibrācijas robežvērtības dienas laikā (07:00–23:00) un naktī (23:00–07:00) saskaņā ar 78. noteikumu.

Ēkas un telpas	Vibrācijas iedarbības laiks	Vibrācijas paātrinājuma robežvērtības, (m/s^2) α_v	Vibrācijas paātrinājuma robežvērtības, (dB) L_{av}
Dzīvojamās istabas, grupu telpas un guļamistabas dzīvojamās ēkās, kopmītnēs, aprūpes iestādēs un pirmsskolas bērnu aprūpes iestādēs	Dienā	$1,26 \times 10^{-2}$	82
	Naktī	$8,83 \times 10^{-3}$	79
Izmitināšanas iestādes	Dienā	$1,26 \times 10^{-2}$	82
	Naktī	$8,83 \times 10^{-3}$	79
Veselības aprūpes pakalpojumu sniegšanas telpas, izņemot slimnīcu palātas	24 stundas diennaktī	$1,26 \times 10^{-2}$	82
Slimnīcu palātas	24 stundas diennaktī	$8,83 \times 10^{-3}$	79
Izglītības iestāžu telpas, kur notiek mācības	Dienas laikā	$1,26 \times 10^{-2}$	82
Biroji un administratīvās ēkas	Dienā	$2,52 \times 10^{-2}$	88

Vēja turbīnu darbība rada noteiktu vibrāciju lāpstās un rotorā, kas pēc tam tiek pārnesta uz torni. Tomēr tehnoloģiskie risinājumi ir samazinājuši vibrācijas rašanos un novērsuši tās pārnēsī. Svarīga vibrāciju novēršanas un slāpēšanas sastāvdaļa ir vēja turbīnas pamats, kas jāprojektē pietiekami izturīgs, ņemot vērā konkrēto vēja turbīnu un vietas ģeoloģiskos apstākļus. Konkrētais pamatu risinājums tiek izstrādāts projektēšanas posmā. Lai nodrošinātu vēja turbīnas stabilitāti (tostarp ilgā laika periodā un ekstremālos apstākļos), vēja turbīnu pamati tiek būvēti masīvi un piemērotā konstrukcijā, kas nodrošina minimālu vibrāciju pamatos un apkārtējā augsnē.

²¹⁵ Klimata ministrija, 2025. Vadlīnijas vēja parku ietekmes uz vidi novērtēšanai. Troksnis, vibrācija, ēnojums.

²¹⁶Pēdējos gados veiktajās vēja turbīnu vibrāciju zinātniskajās analizēs galvenā uzmanība ir pievērsta tehniskajām vibrācijām vēja turbīnu konstrukcijās, lai identificētu iespējas automātiskai uzraudzībai²¹⁷ vai uzlabotu tehniskos risinājumus Šādu pētījumu mērķis ir samazināt tehnisko kļūmju un negadījumu risku vēja turbīnās. Tāpat kā citām tehniskām iekārtām un augstām konstrukcijām, ir svarīgi, lai vibrācijas būtu minimālas.

Attiecībā uz zemes vibrācijām jutīgiem indivīdiem uztveramais līmenis ir 0,15 mm/s. Vēja parku veiktajos mērījumos dažkārt ir reģistrēti vibrāciju līmeņi, kas pārsniedz cilvēka jutīgumu tiešā vēja turbīnu tuvumā (pie turbīnas pamatnes). Tālāk no tām vibrācijas līmenis ir zemāks par cilvēka uztveres sliekšni.²¹⁸ Pat jaunākie pētījumi nav spējuši izmērīt vibrācijas līmeni mājās, kas atrodas vēja turbīnu tuvumā, kas pārsniegtu cilvēka uztveres sliekšni vai piemērojamos vibrācijas robežvērtības²¹⁹. Tomēr ļoti zemu vēja turbīnu izraisītos vibrācijas līmeņus var izmērīt ar jutīgiem seismogrāfiem 10–15 km attālumā no vēja turbīnām²²⁰.

Ņemot vērā, ka šajā gadījumā plānotās vēja turbīnu atrašanās vietas atrodas vismaz 1 km attālumā no apdzīvotām vietām, nav sagaidāms, ka vibrācijas pārsniegs cilvēka uztveres sliekšni vai piemērojamos vibrācijas robežvērtības.

Tomēr var būt neliela ietekme uz augsnes dzīvi tiešā vēja turbīnu tuvumā, kas saistīta ar vibrācijām. Piemēram, ir konstatēts, ka tūkstīšu skaits tiešā vēja turbīnu tuvumā ir mazāks nekā attālākās teritorijās (pētījumā par attālāku teritoriju tika uzskatīta teritorija aptuveni 200 m attālumā no turbīnas), bet tajā pašā laikā nav ietekmes uz mazākiem augsnes organismiem²²¹. Piemēram, pētījumos par zemesvīriem un grauzējiem (t. i., pazemē dzīvojošām sugām) Polijā netika konstatētas nozīmīgas atšķirības sugu sastāvā, skaitā vai populācijas parametros starp vēja parku teritorijām un kontroles teritorijām²²². Tajā pašā laikā vēja parku teritorijās ir novērota rūpuļu skaita palielināšanās, bet tas nav saistīts ar vibrācijām, bet gan ar izmaiņām plēsēju un upuru attiecībās. Tāpēc vēja parka būvniecības rezultātā nav sagaidāma nozīmīga nelabvēlīga ietekme, kas saistīta ar iespējamām vibrācijām.

4.6.3.2 Elektromagnētiskais lauks

Elektromagnētiskais lauks ir fizikāls lauks, ko rada un ietekmē elektriskie lādiņi un kas sastāv no elektriskā lauka un magnētiskā lauka kā vienota vienība. Elektroniskās ierīces rada elektromagnētiskos viļņus. Elektrisko lauku intensitātes vērtības dzīves vidē regulē Sociālo lietu ministra 2002. gada 21. februāra noteikumi Nr. 38 „Nejonizējošā starojuma robežvērtības dzīvojamās un atpūtas zonās, dzīvojamās ēkās un sabiedriskās ēkās, klasēs un nejonizējošā starojuma līmeņa mērīšana”. Regula nosaka robežvērtības fizisko lielumu skaitlisko vērtību novērtēšanai, kas raksturo elektriskos, magnētiskos un elektromagnētiskos laukus, kuri iegūti, veicot mērījumus, no cilvēka veselību ietekmējošu kaitīgu fizisko faktoru viedokļa. Elektrisko, magnētisko un elektromagnētisko lauku līmenis dzīves vidē nedrīkst pārsniegt robežvērtības.

²¹⁶ Xie, F., Aly, A-M. 2020. Vēja turbīnu strukturālā kontrole un vibrācijas problēmas: pārskats. Inženiertehniskās konstrukcijas, 210. sējums.

²¹⁷ Escaler, X., Mebarki, T. 2018. Pilna mēroga vēja turbīnu vibrāciju raksturīgo pazīmju analīze. Mašīnas.

²¹⁸ Meunier, M. 2013. Vēja parks – ilgtermiņa trokšņa un vibrācijas mērījumi. Amerikas Akustikas biedrības žurnāls 133.

²¹⁹ Borowski, S. 2019. Vēja enerģijas staciju darbības izraisītās zemes vibrācijas kā vides piesārņojums – gadījuma izpēte. MATEC konferenču tīkls: 18. starptautiskā konference „Mašīnu un transportlīdzekļu diagnostika”.

²²⁰ Nguyen, D-P., Hansen, K., Zajamsek, B. 2020. Cilvēka uztvere par vēja parku vibrācijām. Zems frekvences trokšņa, vibrāciju un aktīvās kontroles žurnāls, 39. sējums (1) 17–27.

²²¹ Velilla, E., Collinson, E., Bellato, L., Berg, M.P. un Halfwerk, W. (2021), Vēja enerģijas turbīnu radītais vibrācijas troksnis negatīvi ietekmē sliekas skaitu. Oikos, 130: 844-849. <https://doi.org/10.1111/oik.08166>

²²² Lopucki, R., Mroz, I. 2016. Novērtējums par nelidojošo sauszemes mugurkaulnieku reakciju uz vēja parku ietekmi – pētījums par mazajiem zīdītājiem. Vides monitorings un novērtējums – 2016; 188: 122.

Mērījumi esošajās vēja elektrostacijās liecina, ka vēja turbīnas nerada īpašus elektromagnētiskos viļņus. Magnētiskais lauks tiešā vēja turbīnu tuvumā ir zemāks nekā parastajām sadzīves elektroniskajām ierīcēm²²³. Elektromagnētiskie lauki galvenokārt saistīti ar augstsprieguma elektropārvades līnijām, kas var būt saistītas ar vēja parku darbību. Valgas īpašajā plānā nav paredzēts izbūvēt jaunas gaisvadu elektropārvades līnijas.

Šāds teksts tika publicēts 2024. gada 28. novembrī portālā delfi.ee rakstā ar nosaukumu „Aidu vēja parks traucē Aizsardzības spēku signālu izlūkošanu”: „Aizsardzības spēki ir veikuši arī kontroles mērījumus, kas pierāda, ka vēja turbīnas rada un atspoguļo traucējumus vidē, ietekmējot to uzraudzības spējas. Pēdējo četru gadu laikā Patērētāju aizsardzības un tehniskās regulēšanas iestāde ir reģistrējusi civilo radio traucējumus, ko izraisa vēja turbīnas, mērot no 16 kilometru attāluma – tie simtkārt pārsniedza standartizēto elektriskā lauka intensitāti mazapdzīvotos apgabalos (40 dB).” KSH vērsās pie TTJA kā uzraudzības iestādes, lai saņemtu skaidrojumu par šo jautājumu. TTJA neatklāja mērījumu rezultātus, bet norādīja, ka nejonizējošā starojuma robežvērtības attiecas uz spēcīgiem laukiem un to ierobežojumiem veselības aizsardzības nolūkos. Vēja parki pēc savas būtības nav radio raidītāji un nerada spēcīgus laukus. Tāpēc šajā rakstā apspriestā diskusija attiecas uz iespējamo ietekmi uz Aizsardzības spēku radaru un radiosakaru sistēmām. Rakstā netiek apspriesta nejonizējošā starojuma robežvērtību pārsniegšana, kas piemērojama cilvēku veselības aizsardzībai.

4.6.4 Ietekme uz sociālajām vajadzībām un īpašumu

4.6.4.1 Atrašanās vieta attiecībā pret apdzīvotām teritorijām

Igaunijā attālums starp vēja turbīnām un apdzīvotām vietām nav tieši regulēts. Attālums netieši tiek regulēts ar trokšņa standartiem. Pamatojoties uz dažādu vēja parku trokšņa modelēšanu, atbilstība piemērojamiem trokšņa standartiem vairumā gadījumu tiek nodrošināta attālumā, kas ir mazāks par 1 km no vēja turbīnām. Tomēr atsevišķos gadījumos vēja turbīnu un vēja turbīnu grupu kopējais troksnis var pārsniegt nakts laika rūpnieciskā trokšņa robežvērtību pat attālumā, kas pārsniedz 1 km (sk. sadaļu 4.6.1).

Aplūkojot citu Eiropas valstu praksi, daudzas valstis arī regulē vēja turbīnu attālumu ar trokšņa standartiem, kas ir līdzīgi Igaunijā spēkā esošajiem. Eiropas valstīs piemērojamās vērtības kā attāluma prasības vai ieteikumi ir no 500 līdz 2000 m²²⁴. Bieži attāluma ierobežojums tiek aprēķināts saistībā ar noteiktu vēja turbīnas parametru. Piemēram, Dānijā vēja turbīna no dzīvojamām ēkām jāatrodas četras reizes lielākā attālumā nekā turbīnas augstums, bet Ziemeļīrijā – desmit reizes lielākā attālumā nekā rotora lāpstas diametrs.

Valgas pašvaldības īpašā plāna gadījumā saskaņā ar darba uzdevumu attālums starp vēja turbīnu un tuvāko dzīvojamo ēku parasti ir vismaz 1 km; vēja turbīnas var plānot tuvāk tikai ar dzīvojamās ēkas īpašnieka piekrišanu. Saskaņā ar īpašā plāna risinājumu, kas spēkā no 2025. gada 9. augusta, 1 km attālumā no vēja turbīnu atrašanās vietām nav dzīvojamo vai sabiedrisko ēku.

Lai novērtētu jutīgo zonu skaitu, kuras ietekmē vēja parka būvniecība, viens no svarīgiem kritērijiem ir potenciālo iedzīvotāju/dzīvojamo ēku skaits zonas tuvumā. Šim nolūkam teritorijas tika pārbaudītas, pamatojoties uz ETAK datiem, un tika noteikts dzīvojamo un sabiedrisko ēku skaits izvēlēto vietu potenciālajā tiešās ietekmes zonā. Ietekmes zonas apjoma noteikšana var būt sarežģīta vēja parku gadījumā (piemēram, vēja turbīna ir potenciāli redzama ļoti lielā teritorijā). Piemēram, Dānijā tiek izmantota pieeja, saskaņā ar kuru potenciāli tieši ietekmētā teritorija tiek uzskatīta par teritoriju, kas ir

²²³ McCallum, L.C., Whitfield Aslund, M.L., Knopper, L.D. et al. 2014. Elektromagnētisko lauku (EMF) mērīšana ap vēja turbīnām Kanādā: vai tas apdraud cilvēku veselību? Environ Health 13, 9.

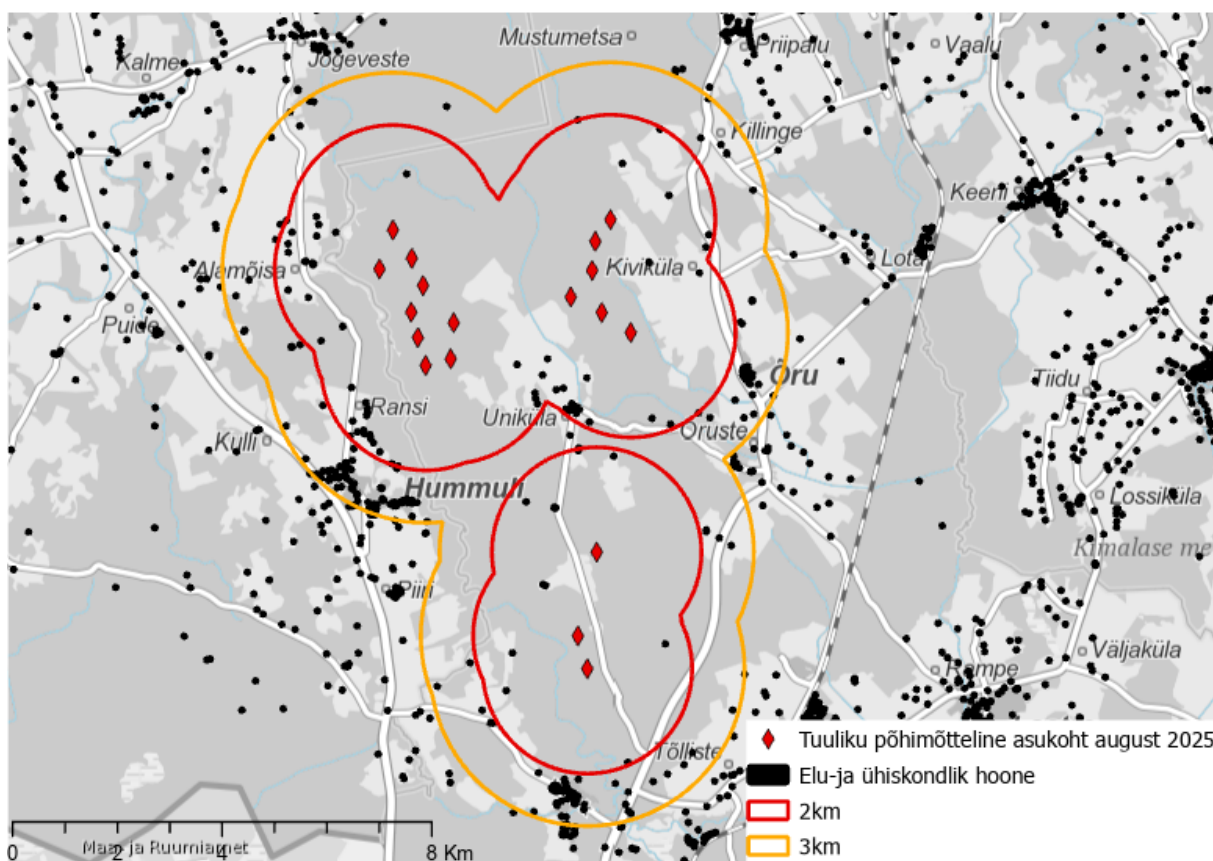
²²⁴ Dalla Longa, F., Kober, T., Badger, J., Volker, P., Hoyer-Klick, C., Hidalgo, I., Medarac, H., Nijs, W., Politis, S., Tarvydas, D. un Zucker, A. 2018. Vēja potenciāls ES un kaimiņvalstīs: ievades datu kopas JRC-EU-TIMES modelim, EUR 29083 EN, Eiropas Savienības Publikāciju birojs, Luksemburga.

līdz sešas reizes lielāka par vēja turbīnas augstumu²²⁵, vai šajā gadījumā $290 \times 6 = 1740$ m. Igaunijā spēkā esošie vides traucējumu maksas noteikumi paredz, ka par vēja turbīnām, kuru augstums nepārsniedz 250 metrus, maksa tiek maksāta iedzīvotājiem, kuri atrodas līdz 2 km attālumā, bet par augstākām vēja turbīnām — iedzīvotājiem, kuri atrodas līdz 3 km attālumā. Tādējādi vēja parka ietekmes zona tiek uzskatīta par 2 vai 3 km.

Table29 . Dzīvojamo un sabiedrisko ēku skaits (neskaitot dzīvokļu skaitu), kas atrodas potenciāli piemērotu teritoriju tuvumā. Avots: Zemes pārvaldes ETAK dati uz 08.08.2025.

	līdz 2 km	2–3 km	Kopā 0–3 km
Dzīvojamās un sabiedriskās ēkas vēja turbīnu ietekmes zonā, gab.	71	206	27

Analīze atklāja, ka jutīgo ēku skaits potenciālajā ietekmes zonā ir vislielākais trīs vēja turbīnu atrašanās vietās potenciāli piemērotā zonā (Hummuli ciems paliek ietekmes zonā).



64 . Attēls. Dzīvojamās un sabiedriskās ēkas, kas atrodas 2–3 km rādiusā no ierosinātajām vēja turbīnu atrašanās vietām īpašajā plānošanas zonā, pamatojoties uz ETAK datiem (08.08.2025).

4.6.4.2 Ietekme uz ekonomiku

Nodarbinātība

Vēja parku būvniecība rada **darba vietas**. Vidējais aprēķinātais papildu darba vietu skaits, kas radīts vēja parku būvniecības rezultātā, dažādos zinātniskajos un lietišķajos pētījumos atšķiras. 2019. gadā

²²⁵ IEA WIND TASK 28 . VĒJA ENERĢIJAS PROJEKTU SOCIĀLĀ PIENĒMŠANA „Winning Hearts and Minds” (Iegūt sirdis un prātus) PAŠREIZĒJAIS STĀVOKLIS. Dānijas valsts ziņojums.

publicētajā pārskata rakstā „²²⁶” (Pārskats par nodarbinātības ietekmi uz vēja enerģijas nozari) izvērtētas ar vēja parkiem saistītās darba vietas. Pārskata raksts liecina, ka atsevišķu pētījumu rezultāti nodarbinātības jomā ievērojami atšķiras (dažos gadījumos darba vietu skaits ir mazāks par 1, bet citos — vairāk nekā 15 darba vietas uz MW).

Saskaņā ar šo pētījumu, iespējamais darba vietu skaits, kas radīsies būvniecības un uzstādīšanas posmā, ir 2,5–5,5 darba vietas uz vienu megavatu vēja parku jaudas. Vēja parka būvniecība ir darbietilpīgs, bet pagaidu process. Tajā tieši iesaistīti celtnieki, inženieri, tehniķi un loģistikas speciālisti, bet netieši arī rūpniecība (piemēram, vēja turbīnu ražošana, transports) un citi pakalpojumi. Piemēram, Igaunijas lielākā vēja parka Sopi-Tootsi (255 MW) būvniecības laikā katru darba dienu objektā tika nodarbināti aptuveni divi simti strādnieku.²²⁷

Pamatojoties uz šo pētījuma rakstu, vēja parku darbības laikā radīto papildu darbavietu skaitu var aprēķināt 0,3–2 darbavietas uz megavatu. Tomēr faktiskais nodarbinātības līmenis, ko rada modernie vēja parki to darbības laikā, var būt zemāks automatizācijas izmantošanas dēļ. Parasti sauszemes vēja parkam ir nepieciešamas aptuveni 0,1 tiešas pastāvīgas darba vietas uz 1 MW, kas nozīmē, ka aptuveni viens pilna laika apkopes tehniķis var apkalpot ~10 MW vēja parka jaudu. Citiem vārdiem sakot, viens tehniķis apkalpo aptuveni 7–10 vēja turbīnas (atkarībā no turbīnu lieluma)²²⁸. Jāatzīmē arī, ka ar vēja turbīnu darbību saistītās darbavietas galvenokārt ir saistītas ar vēja turbīnu apkopi, kas prasa specializētu izglītību.

Vēja parku nodarbinātības analīzē nav ņemtas vērā netieši ietekmētās jomas, kurās pieprasījums var palielināties – galvenokārt pakalpojumi, bet arī citas atbalsta jomas, jo to prognozēšana lielā mērā ir atkarīga no citiem faktoriem, kas nav saistīti ar vēja turbīnu būvniecību. Šajā reģionā var sagaidīt ievērojamu nodarbinātības pieprasījumu pakalpojumu un izmitināšanas nozarē, īpaši būvniecības periodā. Līdzīgi kā Tootsi-Sopi vēja parka būvniecības periodā, arī šajā gadījumā būvniecības periodā var sagaidīt ievērojamu pieprasījumu pēc izmitināšanas un ēdināšanas pakalpojumiem vēja parka apkārtnē.

Ar vēja turbīnu ražošanu saistītās darbavietas parasti nav saistītas ar vietu, kur tiek būvēts vēja parks, jo ražošanai nepieciešami resursi, zinātība un atbilstoši kvalificēts darbaspēks. Pašlaik Igaunijā vēja turbīnas netiek ražotas. Tāpēc nav ietekmes uz nodarbinātību reģionā.

Ar loģistiku, uzstādīšanu un ekspluatāciju saistītās darbavietas var daļēji aizpildīt vietējie darbinieki, atkarībā no vēja parka būvniecībai nepieciešamajām specifiskajām zināšanām.

Ar apkopi un administrēšanu saistītās darbavietas ir ilgtermiņa, stabilas darbavietas. Tomēr šādas darbavietas prasa specializētu apmācību. Vēja turbīnu apkopes speciālistu kursi tiek uzsākti gan Kuressāres profesionālajā skolā, gan Pērnavas apgabala profesionālās izglītības centrā. Tādējādi vēja parka būvniecības ietekme uz nodarbinātību varētu būt neliela, bet pozitīva.

Tiešā līnija²²⁹

Saskaņā ar šīs SEA sagatavošanas brīdī spēkā esošo Elektrības tirgus likumu ir atļauts būvēt tiešo līniju uz tā paša reģistrētā nekustamā īpašuma, uz kura atrodas elektrostacija, **uz** reģistrētā nekustamā

²²⁶ Aldieri, L., Grafström, J., Sundström, K., Vinci, C., P. Vēja enerģija un darbavietu radīšana. Ilgtspējība 2020, 12, 45; doi:10.3390/su12010045.

²²⁷ Enefit Green. (2024, 13. augusts). *Enefit Green Sopi-Tootsi vēja parks pirmo reizi piegādāja elektroenerģiju tīklam*. [Preses relīze] [enefitgreen.ee](https://www.enefitgreen.ee)

²²⁸ Kotarbinski, M., Keyser, D., & Stefek, J. (2020). Darbaspēka un ekonomiskās attīstības apsvērumi saistībā ar vēja enerģijas staciju ekspluatāciju un apkopi (NREL ziņojums Nr. NREL/TP-5000-76957). Nacionālā atjaunojamās enerģijas laboratorija

²²⁹ Tiešā līnija – līnija, kas atrodas tīkla operatora apkalpošanas zonā un kurai nav atsevišķa savienojuma ar tīklu, izņemot slēgtu sadales tīklu, bet kas var būt netieši savienota ar tīklu caur tirgus dalībnieka elektriskās instalācijas un kas ir paredzēta elektroenerģijas pārvadei no vienas elektrostacijas uz citu vai citam tirgus dalībniekam paša lietošanai, tālākai pārdošanai vai pārvadei.

īpašuma, kas atrodas blakus tai, vai **uz elektriskās instalācijas, kas atrodas līdz sešiem kilometriem no ražotnes**. Pastāv zināma neskaidrība par vēja parkiem, kas tiek uzskatīti par atrodošos 6 km attālumā (vai nu no vēja turbīnas, vai no apakšstacijas vēja parkā, ja tāda ir plānota, vai pat no punkta, kas savieno vēja parku ar galveno tīklu, t. i., savienojuma punkta).

Tiešās līnijas zonā ir iespējams izmantot elektroenerģiju par zemāku tīkla maksu. Vēja enerģijas ražotņu gadījumā tā ir arī videi draudzīga atjaunojamā enerģija. Tas ir svarīgs faktors energoietilpīgiem uzņēmumiem un/vai uzņēmumiem, kas dod priekšroku atjaunojamajai enerģijai, kas var ietekmēt uzņēmumus, kuri jau darbojas šajā apgabalā, un veicināt jaunu uzņēmumu izveidi un darbavietu radīšanu šajā apgabalā. Tāpēc tiešās līnijas izbūve, kas savienota ar vēja parku potenciālajā teritorijā, var pozitīvi ietekmēt reģiona konkurētspēju.

Saistībā ar tiešajām līnijām pastāv vairāki nepareizi uzskati. Elektrība nav automātiski lētāka uzņēmumiem potenciālajā tiešās līnijas teritorijā (6 km rādiusā ap vēja parku). Ir nepieciešams izbūvēt elektropārvades līniju no ražotnes līdz attiecīgajam elektroenerģijas patērētājam, un šādas līnijas izbūves izmaksas parasti sedz uzņēmums, kas ir ieinteresēts šajā jautājumā. Tāpēc realitātē ir reāli (t. i., ekonomiski dzīvotspējīgi) ražotnes izvietot pēc iespējas tuvāk elektrostacijai, ja uzņēmumam ir liels elektroenerģijas patēriņš. Tāpēc, lai izmantotu pozitīvo ietekmi uz uzņēmējdarbības attīstības konkurētspēju reģionā, ir nepieciešams, lai uzņēmumi ar augstu enerģijas patēriņu tiktu izveidoti pēc iespējas tuvāk vēja parkam vai jau pastāvētu reģionā.

Sagatavojot SEA, tika analizēta komerciālo un rūpniecisko zemes gabalu atrašanās vieta 6 km rādiusā no ierosinātajām vēja turbīnu atrašanās vietām.

Visas potenciāli piemērotās teritorijas atrodas netālu no rūpniecības zemes (Figure 65). Teritorija 4 var tikt uzskatīta par teritoriju ar vislielāko potenciālo pozitīvo ietekmi, jo tā atrodas tiešā kaimiņattiecībā ar kadastra vienībām, kurās ievērojama daļa zemes ir paredzēta rūpnieciskai izmantošanai.

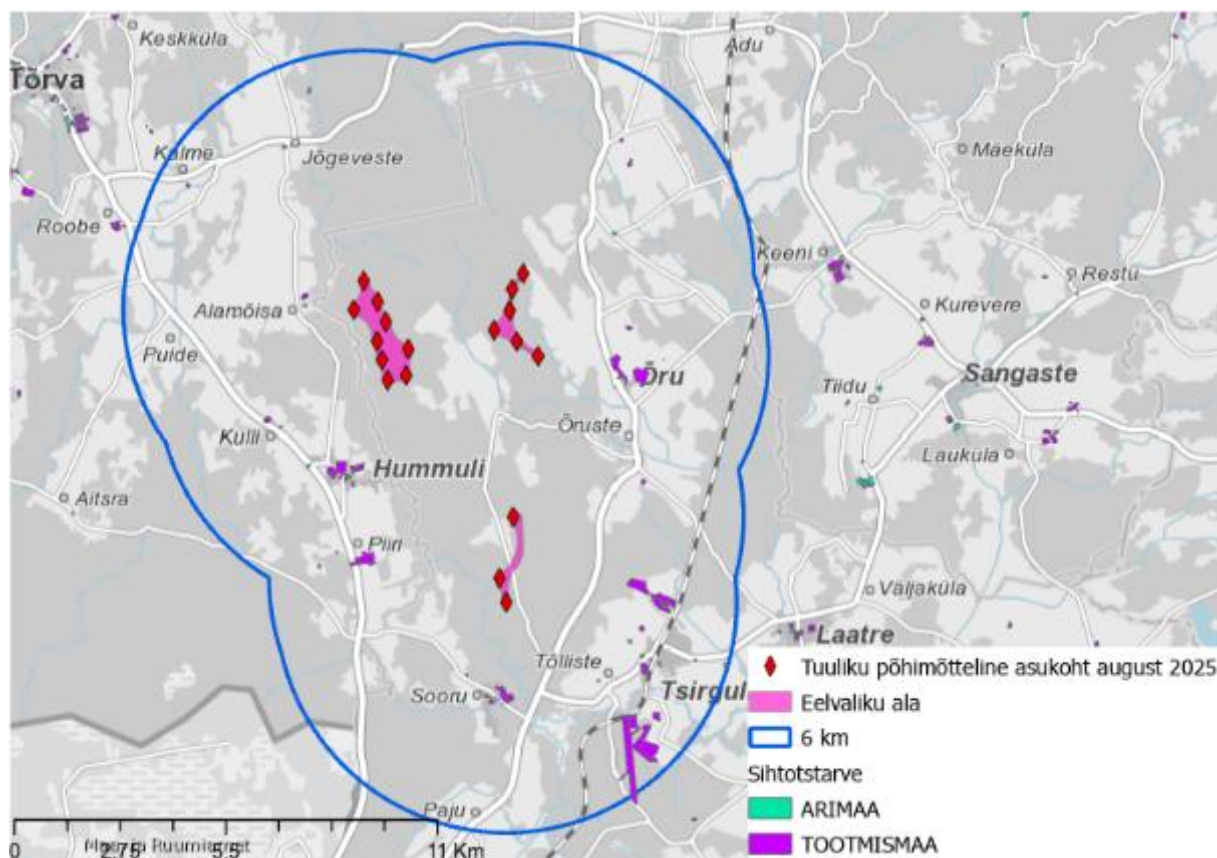


Figure65 . Speciālās plānošanas zonas un tajā esošo komerciālo un rūpniecisko zemju iespējamais tiešais garums. (Avots: Zemes pārvaldes karte; komerciālā un rūpnieciskā zeme Valgas un Tartu apgabalos, kadastra vienības uz 2024. gada 26. septembri).

4.6.4.3 Ietekme uz īpašumu

Saskaņā ar Vides ietekmes novērtēšanas likumu ietekme uz īpašumu ir ietekme uz īpašumu, kas rodas no vides apstākļu izmaiņām – parasti šāda ietekme var izpausties, piemēram, vibrāciju veidā, kas var ietekmēt blakus esošās ēkas. Vēja parka būvniecība neradīs šādu ietekmi uz īpašumu. Vibrāciju radīšana ir aprakstīta sadaļā „4.6.3.1”. Vēja parka būvniecība un ekspluatācija neradīs vibrācijas, kas varētu bojāt ēkas un tādējādi ietekmēt īpašumu KeHJS izpratnē. Tomēr šī SEA tiks veikta paplašinātā veidā, ņemot vērā arī attiecīgo ietekmi PlanS izpratnē, tādējādi ņemot vērā arī ietekmi uz nekustamā īpašuma vērtību.

Sagatavojot SEA īpašajam plānam, nav iespējams novērtēt ietekmi uz katra konkrētā īpašuma cenu, jo nekustamā īpašuma cena ir atkarīga no konkrētā īpašuma stāvokļa, ar pārdošanu saistītā mārketinga, potenciālā pircēja spējas saņemt aizdevumu utt. Ņemot vērā vēja parku trūkumu Igaunijā, nav arī atbilstošas nekustamā īpašuma darījumu datu bāzes, lai sniegtu aplēses par nekustamā īpašuma vērtības izmaiņām Igaunijas vēja parku apkārtnē. Ņemot vērā iepriekš minēto, turpmāk ir sniegts pārskats par iespējamajām nekustamā īpašuma vērtības izmaiņām, pamatojoties uz citu valstu praksi, bet nekustamā īpašuma vērtēšana atkarībā no atrašanās vietas netika veikta.

Vēja parku būvniecības ietekme uz zemes gabalu vērtību zem vēja parkiem

Vēja parku būvniecība būtiski netraucē lauksaimniecības zemes pašreizējo izmantošanu. Zeme zem vēja turbīnām paliks īpašnieka īpašumā (pēc viņa pieprasījuma), un līgumi par servitūtiem vai būvniecības tiesībām, kas regulē vēja parku un infrastruktūras būvniecību, tiks noslēgti starp vēja turbīnu attīstītāju un zemes īpašniekiem. Šo līgumu vērtība ir atkarīga no izstrādātāja un zemes īpašnieka vienošanās. Parasti zemes īpašnieks saņem tiešus ienākumus būvniecības tiesību līguma

veidā. Lai izbūvētu tehniskos tīklus, ir nepieciešams noslēgt personiskās lietošanas tiesību līgumus par labu (tīkla) īpašniekiem to aizsardzības zonās, kas var ietvert arī līgumus par tehnisko tīklu tolerances maksām.

Lauksaimniecības zeme, kas atrodas tieši zem vēja turbīnām (vertikālā lāpstu projekcija uz zemes), var tikt pārklassificēta kā ražošanas zeme vai daļa no zemes var tikt izraudzīta kā ražošanas zeme. Šī izmaiņa ietekmē zemes nodokļa aprēķinu attiecīgajai zemei. Pārējās zemes gabala daļas paredzētais izmantojums netiks mainīts, un turpinās mežsaimniecības vai lauksaimniecības izmantošanu. Meža zemē koki ir jānozāgē (jāizcērt) montāžas vietā (aptuveni 1 ha platībā) un teritorijā, kas nepieciešama infrastruktūras izbūvei, lai uzstādītu vēja turbīnas.

Līdz ar vēja parku būvniecību ir iespējams attīstīt arī citas ražošanas zemes izmantošanai piemērotas darbības, piemēram, saules enerģijas parkus vai citus ražošanas projektus.

Kopumā vēja parka būvniecība parasti sniedz tiešas ekonomiskas priekšrocības zemes īpašniekiem, uz kuras atrodas vēja parks. Tajā pašā laikā zemes pašreizējā izmantošana ir ierobežota tikai teritorijā, kuru tieši ietekmē būvniecības darbi.

Vēja parku būvniecības ietekme uz reģistrēto nekustamo īpašumu izmantošanas maiņu 1 km rādiusā

Vēja parku izveidei piemērotās teritorijas tiek noteiktas, ņemot vērā esošo dzīvojamo ēku atrašanās vietu. Ja teritorijas atrašanās vietas izvēles kritērijs ir bijis 1 km buferzona no esošajām dzīvojamajām ēkām, tas nozīmē arī to, ka 1 km rādiusā ap vēja parku nebūs dzīvojamo vai sabiedrisko ēku (ja vien nav panākta cita vienošanās ar attiecīgās dzīvojamās ēkas īpašnieku).

Saskaņā ar Plānošanas likuma 110. panta 1. punktu pašvaldības speciālā plāna sagatavošanas organizētājs var noteikt pagaidu plānošanas un būvniecības aizliegumu plānošanas teritorijā vai tās daļā uz pašvaldības speciālā plāna detalizētā risinājuma sagatavošanas laiku, ja izstrādājamais plāns paredz mainīt iepriekš noteiktās būvniecības tiesības plānošanas teritorijā. Tas neļauj plānot jaunas trokšņa jutīgas ēkas potenciāli nepiemērotā teritorijā, t. i., teritorijā, kurā var tikt pārsniegts rūpnieciskā trokšņa mērķa līmenis un kurā tādēļ nav ieteicams būvēt trokšņa jutīgas ēkas. Ierobežojums neattiecas uz infrastruktūrai, lauksaimniecībai, mežsaimniecībai un derīgo izrakteņu ieguvei nepieciešamo ēku būvniecību. Tomēr dzīvojamo ēku, vasaras māju utt. būvniecība šajā teritorijā nākotnē var kļūt neiespējama. **Ierobežojums ierobežo zemes izmantošanas iespējas šajā teritorijā.** Atkarībā no vēja turbīnu radītā trokšņa, šāda ierobežojuma zona parasti ir līdz 1 km attālumā no vēja turbīnām (izokontūru līnija, kas atbilst mērķa vērtībai rūpnieciskajam troksnim). Vietējām iestādēm ir svarīga loma, lai nodrošinātu, ka visi cilvēki, kurus šāds ierobežojums var ietekmēt, tiek iesaistīti plānošanas procesā.

Vēja parku izveide bieži vien veicina reģiona infrastruktūras attīstību. Ja nepieciešams, tiek izbūvētas tiešās līnijas bez tīkla maksas un attīstīts ceļu tīkls. Iespēja izbūvēt tiešās līnijas bez tīkla maksas var veicināt energoietilpīgu uzņēmumu attīstību reģionā un tādējādi radīt darbavietas. Tiešo līniju izbūves iespēja var (bet ne vienmēr) veicināt komerciālo un rūpniecisko zemes platību īpatsvara palielināšanos reģionā. Ņemot vērā, ka ir ekonomiskāk būvēt pēc iespējas īsākas tiešās līnijas, vēja parka izveide var veicināt zemes izmantošanu komerciāliem un rūpnieciskajiem mērķiem tiešā vēja parka tuvumā. Komerciālie un rūpnieciskie uzņēmumi nav trokšņa jutīgi objekti, un tos var izveidot tiešā vēja parka tuvumā.

Vēja parku būvniecības ietekme uz dzīvojamo īpašumu vērtību vairāk nekā 1 km attālumā

Plānotā darbība tieši (fiziski) neietekmēs dzīvojamos īpašumus un to pagalmus, jo vēja turbīnas parasti neplāno izvietot tuvāk par 1 km no dzīvojamām ēkām. Ietekme var atspoguļoties īpašumu vērtības izmaiņās. Pēc mūsu rīcībā esošās informācijas, Igaunijā nav veikti pētījumi par vēja parku ietekmi uz nekustamā īpašuma cenām. Šādu pētījumu veikšana Igaunijā nav iespējama, jo

nekustamā īpašuma apjoms vēja parku tuvumā joprojām ir tik neliels, ka nav pieejams salīdzināmu darījumu paraugs, lai novērtētu nekustamā īpašuma cenu izmaiņas. Tomēr daudzās citās pasaules valstīs ir veikti pētījumi par nekustamā īpašuma cenu izmaiņām saistībā ar vēja parku izveidi.

Kopumā pētījumi liecina par negatīvu ietekmi vai ietekmes neesamību uz nekustamā īpašuma cenām. Dažos gadījumos var būt arī pozitīva ietekme, piemēram, ja vēja parka būvniecība ievērojami uzlabo piekļuvi zemei vai ja ir citi faktori, kas ietekmē nekustamā īpašuma cenas.

Attālums

Galvenais faktors, kas ietekmē nekustamā īpašuma cenas, iespējams, ir vēja parka tuvums.

Parsons un Heintzelman (2022)²³⁰ ir apkopojuši iepriekšējos pētījumus par šo tēmu. Viņi izmantoja četrus attāluma diapazonus un konstatēja, ka ietekmes variācijas ir lielas katrā attāluma diapazonā. Piemēram, attālumā, kas mazāks par 1 km, ietekme svārstījās no -13 % līdz 1,6 %. Attālumam palielinoties, svārstības samazinājās, bet palika augstas. Attālumā 3–4 km ietekme svārstījās no -8 % līdz 3,6 %. Vidējā ietekme pakāpeniski samazinājās, palielinoties attālumam. Attālumā, kas mazāks par 1 km, vidējā ietekme visiem datiem bija -5,0 %. Nākamajos trīs diapazonos tā samazinājās līdz -4,0 %, -2,6 % un -1,2 % attiecīgi. Tādējādi pierādījumi liecina par negatīvu vidējo ietekmi, ko rada attālums no vēja turbīnām, kas samazinās salīdzinoši ātri, palielinoties attālumam. Treškārt, pētījumu skaits, kuros nav konstatēta ietekme attālumā, palielinās, palielinoties attālumam: < 1 km attālumā 33 % pētījumu, 1–2 km attālumā 28 % pētījumu, 2–3 km attālumā 50 % pētījumu un 3–4 km attālumā 72 % pētījumu.

Redzamība

Parsons un Heintzelman (2022) iepriekšējos pētījumus par redzamības nozīmi apkopojuši šādi: pētījumos, kuros salīdzināta skata un attāluma ietekme, rezultāti galvenokārt bija vienādi. Viņi izceļ Gibbons (2015) pieeju “²³¹” (redzamības ietekme uz attālumu), kurā binārā skata²³² ir saistīta ar attāluma diapazoniem modelī. Viņa hipotēze bija, ka ietekme rodas tikai tad, ja ir skats, t. i., tieša redzamība starp dzīvojamo ēku un vēja parku. Tika konstatēts, ka cenu samazinājums vidēji bija apmēram 5–6 % mājām, kas atradās vēja parku redzeslokā (līdz 2 km rādiusā). Cenu samazinājums samazinājās līdz mazāk nekā 2 % attālumā 2–4 km un gandrīz līdz nullei attālumā 8–14 km, kas, visticamāk, ir nozīmīgas redzamības sliekšnis.

Vēja turbīnu skaits

Vairākos pētījumos ir izvērtēta vēja parku ietekme uz nekustamā īpašuma cenām. Gibbons (2015) savā analīzē izmantoja vēja turbīnu skaitu katram attāluma diapazonam, lai izvērtētu mēroga ietekmi. Viņš sadalīja vēja turbīnu skaitu trīs grupās: 1–10, 11–20 un >20 vēja turbīnas. 0–2 km diapazonā vairāk nekā 20 vēja turbīnu redzamība izraisīja nekustamā īpašuma vērtības samazināšanos par 15 %. Divām mazākajām grupām tajā pašā attāluma diapazonā nekustamā īpašuma vērtība samazinājās aptuveni par 8 %. “>20 vēja turbīnu” grupas ietekme bija vislielākā visos pārējos attāluma diapazonos, un pat visattālākajā diapazonā (8–14 km) tika novērota negatīva ietekme uz vērtību (-1,8 %). Pārējās grupas šajā visattālākajā diapazonā neuzrādīja nekādu ietekmi.

²³⁰ Parsons, G., & Heintzelman, M. D. (2022). Vēja enerģijas projektu ietekme uz nekustamā īpašuma vērtību: desmit gadu (2011–2021) hedoniskā cenu analīze. *ResearchGate*.
https://www.researchgate.net/publication/361261371_The_Effect_of_Wind_Power_Projects_on_Property_Values_A_Decade_2011-2021_of_Hedonic_Price_Analysis

²³¹ Gibbons, S., 2015. Aizvēsts ar vēju: vēja turbīnu vizuālās ietekmes novērtēšana, izmantojot māju cenas. *Vides ekonomikas un vadības žurnāls*. 72:177–196.

²³² Šajā kontekstā binārs nozīmē to, vai kaut kas ir redzams vai nav redzams no šīs vietas.

Vyn (2018)²³³ izskatīja mēroga ietekmi trīs atsevišķos modeļos. Katrā modelī tika izmantots viens attāluma diapazons, kas bija 1, 2 vai 5 km. Visos trīs modeļos viņš konstatēja, ka lielāks vēja turbīnu skaits korelē ar lielāku nekustamā īpašuma vērtības samazināšanos. Tomēr samazināšanās palēninājās, samazinoties ātrumam. Piemēram, 1 km modelī pirmā vēja turbīna samazināja nekustamā īpašuma vērtību par 8141 ASV dolāru²³⁴, bet piektā vēja turbīna samazināja vērtību par 1982 ASV dolāriem un divdesmitā vēja turbīna par 491 ASV dolāru (vidējā mājas cena bija 231 000 ASV dolāru). Līdzīgas, bet mazākas ietekmes tika novērotas arī 2 km un 5 km modeļos.

Jensen et al. (2018)²³⁵ izmantoja vēja turbīnu skaitu 3 km rādiusā un svērto blīvuma mērījumu, kas apvienoja skaitu un attālumu, lai ņemtu vērā mēroga efektus. Svērtais blīvuma mērījums būtībā piešķīra lielāku svaru vēja turbīnām, kas atradās tuvāk mājai. Abi mērījumi norādīja uz mēroga efektu — "...katra papildu vēja turbīna 3 km rādiusā samazināja cenas par -0,2 % līdz -1,1 %". Vēja turbīnu skaits svārstījās no 0 līdz 15. Tāpat kā Vyn (2018), arī viņi ziņoja par ietekmes samazināšanos, palielinoties vēja turbīnu skaitam.

Lai izprastu mēroga efektu, Parsons un Heintzelman (2022) pārskatīja iepriekšējos trīs pētījumus kopā ar astoņiem citiem pētījumiem, kuros tas tika izvērtēts. No astoņiem pētījumiem piecos tika konstatēts, ka mēroga efekts pastāv, bet trīs pētījumos tā ietekme netika identificēta. Dröes un Koster (2021)²³⁶, 2016²³⁷) un Eichholtz et al. (2021)²³⁸, izmantojot līdzīgus datus Nīderlandē, konstatēja negatīvu ietekmi uz nekustamā īpašuma vērtību. Viņi nekonstatēja mēroga efekta nozīmīgumu.

Kopumā pierādījumi par mēroga efektu ir nedaudz pretrunīgi, bet vismaz pētījumos, kuros tika konstatēta negatīva ietekme uz nekustamā īpašuma vērtību, šī ietekme palielinājās, palielinoties redzamo vai tuvumā esošo vēja turbīnu skaitam.

Vēja turbīnu augstums

Vēja turbīnu īpašības, jo īpaši to augstums, arī ietekmē ietekmes uz nekustamā īpašuma cenām mainīgumu.

Dröes un Koster (2021) ir konstatējuši, ka ietekmes apjoms un lielums galvenokārt ir atkarīgs no vēja turbīnu augstuma. Pētījumā tika izvērtētas vēja turbīnas, kas atrodas 2 km rādiusā no dzīvojamajām ēkām, un tās tika sadalītas trīs grupās atkarībā no augstuma: < 50 m, 50–150 m un > 150 m. Saskaņā ar , jo augstāka ir tuvākā vēja turbīna, jo lielāka ir ietekme uz nekustamā īpašuma vērtību. < 50 m grupa samazināja nekustamā īpašuma vērtību par -1,1 %, bet bez statistiskas nozīmes. 50–150 m un > 150 m grupas samazināja nekustamā īpašuma vērtību attiecīgi par -2 % un -5,5 %, ar statistisku nozīmi.

Lielākā daļa mūsdienu vēja turbīnu ir ievērojami augstākas par 150 m. Var pieņemt, ka augstāku vēja turbīnu ietekme var būt lielāka nekā iepriekš norādīts. Palielinoties vēja turbīnu augstumam, parasti ar mazāku vēja turbīnu skaitu tiek saražots tāds pats enerģijas daudzums, tādējādi vēja turbīnu skaita un augstuma ietekme var zināmā mērā līdzsvaroties.

Atšķirības starp nekustamā īpašuma tirgus segmentiem vai reģionālās atšķirības

²³³ Vyn, R. J. (2018). Vēja turbīnu ietekme uz nekustamā īpašuma vērtību un attieksmes pret vēja enerģiju ietekme. *Land Economics*, 94(4), 496–516. <https://doi.org/10.3368/le.94.4.496>

²³⁴ 2018 USD/EUR – 0,88

²³⁵ Jensen, C.U., Panduro, T.E., Lundhede, T.H., Nielsen, A.S.E., Dalsgaard, M., Thorsen, B.J., 2018. Sauszemes un jūras vēja turbīnu parku ietekme uz nekustamā īpašuma cenām. *Enerģētikas politika* 116, 50–59. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.01.046>

²³⁶ Dröes, M.I., & Koster, H.R.A. (2021). Vēja turbīnas, saules enerģijas parki un nekustamā īpašuma cenas. *Enerģētikas politika*. 155:112327

²³⁷ Dröes, M.I., Koster, H.R.A., 2016. Atjaunojamā enerģija un negatīvās ārējās ietekmes: vēja turbīnu ietekme uz nekustamā īpašuma cenām. *J. Urban Econ.* 96, 121–141. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2016.09.001>

²³⁸ Eichholtz, P., Kok, N., Langen, M., van Vulpen, D., 2021. Tīra elektroenerģija, netīra elektroenerģija: ietekme uz vietējām mājokļu cenām. *J. Real Estate Finance Econ.* <https://doi.org/10.1007/s11146-021-09878-6>

Skenteris et al. (2019)²³⁹ pētīja divus dažādus vēja turbīnu projektus dažādās Grieķijas salās un konstatēja, ka salai, kas orientēta uz tūrismu (4 vēja turbīnas), ietekme nebija, bet salai ar plašāku dzīvojamo rajonu (13 vēja turbīnas) ietekme bija negatīva. Lai gan vēja turbīnu skaits atšķīrās, vēja parku jauda bija līdzīga.

Jensen et al. (2018) konstatēja negatīvu ietekmi uz nekustamā īpašuma cenām piecos Dānijas reģionos, kas svārstījās no 0,2 % līdz 1,1 % par katru papildu vēja turbīnu 3 km rādiusā. Ietekme bija mazāka apgabalos ar vasaras mājām.

Dröes un Koster (2016) konstatēja, ka vidējā ietekme, ja dažādi tirgus segmenti Nīderlandē netika nošķirti, bija aptuveni -1,6 % par katru papildu vēja turbīnu 2 km rādiusā. Kad tirgi tika nošķirti, ietekme vairākās teritorijās bija līdz pat -4 %, bet dažās teritorijās ietekme bija arī pozitīva.

Citi līdzīgi pētījumi arī ir atklājuši, ka ietekme uz nekustamā īpašuma cenām var atšķirties, ja nekustamā īpašuma tirgus konteksts un raksturlielumi tiek izvērtēti sīkāk. Piemēram, ietekme tūrisma apgabalos var būt mazāka nekā apgabalos, kur dzīvo pastāvīgie iedzīvotāji. Līdz šim lielākā daļa pētījumu ir veikti lauku apgabalos, jo tur bieži tiek īstenoti vēja enerģijas projekti, jo tur ir pieejami zemes resursi un mazāk ierobežojumu. Tomēr laika gaitā arvien vairāk tiek apsvērti vēja enerģijas projekti, kas atrodas tuvāk pilsētu teritorijām. Šeit nozīme ir arī tam, ka pilsētu teritorijās ir vairāk ietekmēto nekustamo īpašumu, jo mazāka individuāla ietekme kopumā var radīt lielāku kumulatīvo ietekmi.

Vēlāki pētījumi, kuros izpētītas atšķirības starp pilsētu un lauku apgabaliem (Jensen et al. (2018)), atklāja, ka lielākā ietekme ir pirmajai vēja turbīnai, bet turpmāko vēja turbīnu ietekme pakāpeniski samazinās. Viņu galvenais ieteikums ir izveidot vēja parkus izolētās teritorijās un attīstīt tos lielā mērogā. Dröes un Koster (2016) un Eichholtz et al. (2021) atbalsta šo secinājumu. Izmantojot līdzīgus datus, kas aptver lielu daļu gan lauku, gan pilsētu teritoriju Nīderlandē, abos pētījumos tika konstatēta lielāka negatīvā ietekme pilsētu teritorijās.

Nekustamā īpašuma tirgus preventīva reakcija uz vēja parku būvniecības paziņojumu

Parsons un Heintzelman (2022) konstatēja, ka 10 no 18 pētījumiem izvērtēja nekustamā īpašuma cenu izmaiņas periodā pirms vēja parku faktiskā uzcelšanas. Sešos no 10 pētījumiem netika konstatēta nekāda ietekme uz cenām pirms būvniecības. Tā saucamais prognozējošais efekts ir tirgus reakcija uz nākotnes notikumu, pirms tas ir kļuvis par realitāti. Ceturtkārt, pētījumā tika identificēta tirgus gaidāmā rīcība. Gaidāmā efekta sākums var būt saistīts vai nu ar pirmo publisko paziņojumu par vēja parku projektu, vai ar informācijas atklāšanu vides ietekmes novērtēšanas procesa laikā. (Dröes un Koster, 2016; Heintzelman un Tuttle, 2012²⁴⁰ ; Jarvis, 2021²⁴¹ ; Vyn, 2018) ir konstatējuši, ka anticipatory efekts var parādīties aptuveni divus gadus pirms vēja parku faktiskā pabeigšanas. Reģionos, kur iedzīvotāji ir negatīvi noskaņoti pret vēja parku izveidi, daži pētījumi liecina, ka ietekme uz nekustamā īpašuma cenām ir bijusi līdzīga tai, kas novērota brīdī, kad vēja turbīnas faktiski sāka ietekmēt ainavu.

Secinājumi

Kopsavilkumā, balstoties uz nekustamā īpašuma vērtības izmaiņu pētījuma rezultātiem, var secināt, ka vēja parku attīstība var negatīvi ietekmēt dzīvojamā nekustamā īpašuma cenas.

²³⁹ Skenteris, K., Mirasgedis, S., Tourkolias, C., 2019. Hedonisko cenu modeļu ieviešana, lai novērtētu vēja parku vizuālo ietekmi Grieķijā. Econ. Anal. Policy 64, 248–258. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2019.09.004>

²⁴⁰ Heintzelman, M.D., Tuttle, C.M., 2012. Vērtības vējā: hedoniskā analīze par vēja enerģijas iekārtām. Land Econ. 88, 571–588. <https://doi.org/10.3368/le.88.3.571>

²⁴¹ Jarvis, S., 2021. NIMBYisma ekonomiskās izmaksas – pierādījumi no atjaunojamās enerģijas projektiem (Nr. crctr224_2021_300), CRC TR 224 diskusiju dokumentu sērija, CRC TR 224 diskusiju dokumentu sērija. Bonas Universitāte un Manheimas Universitāte, Vācija.

Pamatojoties uz dažādiem pētījumiem, var apgalvot, ka negatīvā ietekme uz nekustamā īpašuma vērtību ir lielāka, ja vēja parks atrodas tuvāk dzīvojamām ēkām un ir redzams no tām.

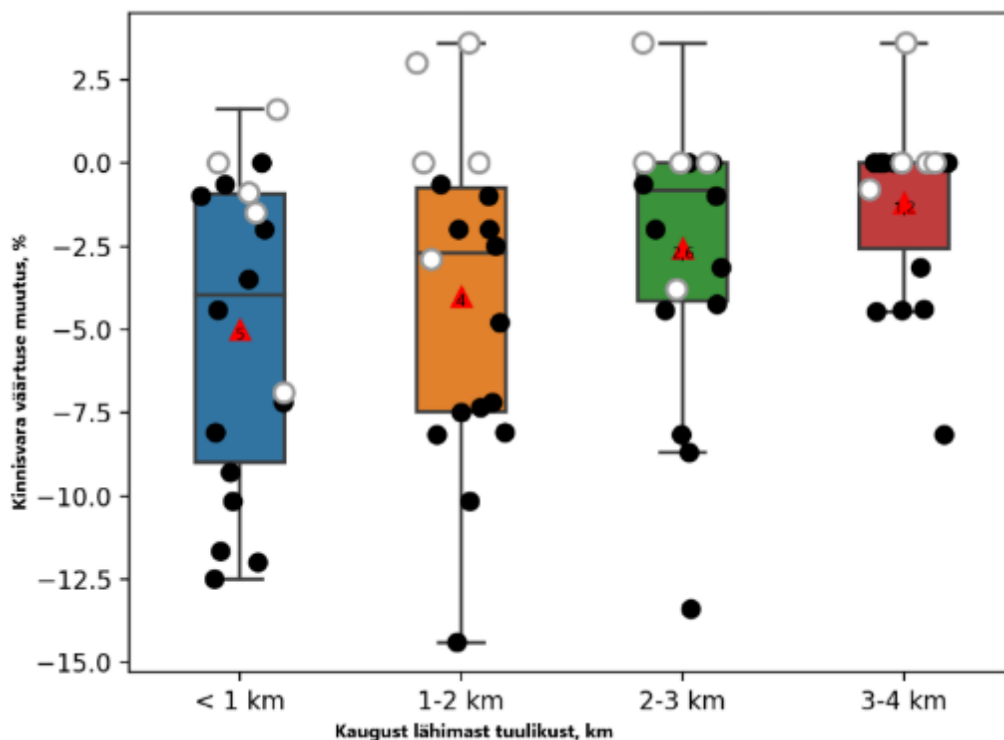


Figure66 . Neto ietekme uz nekustamā īpašuma cenām, pamatojoties uz 18 pētījumiem par vēja turbīnām. Lodziņā melnā līnija attēlo mediānu²⁴² . Sarkanais trīsstūris attēlo vidējo vērtību. Melnie punkti attēlo pētījumus ar statistiski nozīmīgiem koeficientu aprēķiniem, bet baltie punkti attēlo pētījumus ar statistiski nenožīmīgiem aprēķiniem. Avots: Parsons un Heintzelman (2022).

Iepriekšējā attēlā redzams, ka, attālinoties 1 km no vēja turbīnām, nekustamā īpašuma cenas vidēji samazināsies par -5,0 % attālumā līdz 1 km, -4,0 % attālumā 1–2 km -2,6 % 2–3 km attālumā un - 1,2 % 3–4 km attālumā. Nav sagaidāmas nozīmīgas izmaiņas dzīvojamo ēku vērtībā, kas atrodas tālāk par 4 km.

Pašlaik Igaunijā nav noteikumu, kas regulētu kompensācijas, pamatojoties uz nekustamā īpašuma vērtību. Ciktāl zināms, kompensācijas par nekustamā īpašuma vērtības samazināšanos starptautiskajā praksē ir salīdzinoši retas. Izņēmums ir Dānija, kur ir izstrādāta atsevišķa sistēma nekustamā īpašuma vērtības izmaiņu novērtēšanai, kompensācijai un, pēc īpašuma īpašnieka lūguma, iegādei no attīstītāja puses.

Pēc mūsu rīcībā esošās informācijas, Igaunijā nav izmaksāta kompensācija par nekustamā īpašuma vērtības izmaiņām, kas radušās saistībā ar iespējamajiem traucējumiem jebkura attīstības projekta īstenošanas rezultātā. Ietekme var nebūt ierobežota tikai ar vē Piemēram, ceļš, karjers vai cits objekts var ietekmēt arī nekustamā īpašuma vērtību apkārtējā teritorijā. Šo tēmu, tostarp pienākumu pieciest īpašuma tiesībās paredzētos traucējumus, ir rūpīgi analizējusi advokātu biroja Sorainen AS un Pētniecības centra „ ” Centar OÜ²⁴³ komanda, plānojot Rail Baltica projektu. Analīzē tika secināts, ka liela infrastruktūras projekta īstenošana ietekmē arī nekustamo īpašumu,

²⁴² Mediana ir skaitlis, kam ir vienāds lielāku un mazāku vērtību skaits variācijas diapazonā.

²⁴³ Advokātu birojs Sorainen AS, Pētniecības centrs Centar OÜ. 2015. Analīze par iespējām kompensēt nekustamā īpašuma īpašniekiem un lietotājiem iespējamās negatīvās sekas, kas saistītas ar dzelzceļa līnijas Rail Baltic būvniecību.

kas juridiskā izpratnē nenozīmē vai neparedz īpašuma atsavināšanu. Tās ir ierobežojumi, uz kuriem attiecas juridisks pienākums tos pieļaut. Tomēr priekšnoteikums pienākumam tos pieļaut ir tas, ka ierobežojumi atbilst vides aizsardzības standartiem un būtiski neierobežo nekustamā īpašuma izmantošanu. Tāpēc saskaņā ar spēkā esošajiem tiesību aktiem nevar pieprasīt kompensāciju, piemēram, par troksni, kas atbilst robežvērtībām, ja nekustamā īpašuma īpašnieks nevar pierādīt, ka ietekme būtiski traucē nekustamā īpašuma izmantošanu.²⁴⁴

Līdzšinējie pētījumi liecina, ka vēja parku ietekme uz dzīvojamo nekustamo īpašumu vērtību ir cieši saistīta ar to vizuālo ietekmi. Tajā pašā laikā ir arī konstatēts, ka negatīvā ietekme laika gaitā vismaz daļēji mazinās. Ņemot vērā iepriekš minēto, lai mazinātu nekustamā īpašuma vērtības samazināšanos, ir svarīgi, lai vēja parku vizuālā ietekme tiktu ņemta vērā to plānošanā un tiktu īstenoti pasākumi tās mazināšanai (vizuālā ietekme ir apspriesta sadaļā 4.7). Nekustamā īpašuma vērtības samazināšanos var samazināt arī tad, ja vēja parku būvniecību papildina infrastruktūras attīstība, kas uzlabo pieejamību un veicina, piemēram, reģiona ekonomisko attīstību. Potenciālo nekustamā īpašuma vērtības samazināšanos vajadzētu kompensēt ar tā saukto vēja turbīnu tolerances maksu (sk. sadaļu 4.6.4.5).

4.6.4.4 Sociālie konflikti

Daudzos gadījumos vēja parku izveide Igaunijā sastopas ar vietējās sabiedrības pretestību. Ir vairāki gadījumi, kad vēja parku plānošana ir apturēta, vācot vietējo iedzīvotāju parakstus vai sastopoties ar spēcīgu pretestību (Hiiumaa jūras vēja parks, Vormsi vēja parks, Risti vēja parks utt.). Galvenie iebildumu iemesli parasti ir bažas par iespējamo troksni, ēnu veidošanos un ietekmi uz veselību. Bieži tiek minēti arī vizuālie traucējumi, un ir arī situācijas, kad nav iespējams norādīt skaidru iemeslu. Nedaudz pārsteidzoši šķiet, ka pretestība ir tikpat intensīva arī jūras vēja parku gadījumā.

Neskatoties uz ļoti asiem konfliktiem un pretestību pret vairākiem vēja parku projektiem, saskaņā ar Kantar Emor aptauju²⁴⁵ 72 % respondentu atbalsta jūras vēja parku būvniecību un 62 % atbalsta sauszemes vēja parku būvniecību. Vēja parku būvniecību pozitīvāk vērtē jaunieši vecumā no 15 līdz 34 gadiem nekā vidēji.

Gandrīz trīs ceturtdaļas (71 %) no tiem, kuri dzīvo netālu no vēja parka, atbalsta sauszemes vēja parku paplašināšanu (26 % ir pret). Tajā pašā laikā tikai 40 % no tiem, kuri dzīvo netālu no plānotā vēja parka, atbalsta tā būvniecību (58 % ir pret). No tiem, kuri vēl nav saskārušies ar vēja turbīnām, 60 % atbalsta sauszemes vēja parku būvniecību un 30 % ir pret to, savukārt starp tiem, kuri ir bijuši vēja parku tuvumā, šie rādītāji ir attiecīgi 66 % un 28 %. Tātad vispozitīvāk par būvniecību izsakās tie, kuri ir dzīvojuši netālu no vēja turbīnām un apmeklējuši apgabalu, kur atrodas vēja turbīnas.

Salīdzinot tos, kuri dzīvo netālu no vēja parku, ar tiem, kuriem nav nekāda kontakta ar vēja parkiem, redzams, ka iedzīvotāju, kuriem ir kontakts ar vēja parkiem, attieksme ir pozitīvāka. Jo mazāk aptaujas dalībnieki bija saskārušies ar vēja parku, jo vairāk respondentu nespēja izveidot viedokli.

Ar visefektīvāko kompensācijas pasākumu 53 % iedzīvotāju būtu pozitīvi noskaņoti pret vēja parku būvniecību savā apkaimē. Vispozitīvākā attieksme tika novērota 15–24 un 25–34 gadu vecuma grupās, kurās attiecīgi 69 % un 68 % respondentu atbalstītu vēja parku būvniecību savas dzīvesvietas tuvumā, ja tiktu ieviesti kompensācijas pasākumi.

Aptaujas laikā 74 % respondentu uzskatīja, ka ir svarīgi palielināt vēja parku saražotās zaļās enerģijas daļu, 68 % respondentu uzskatīja, ka ir svarīga vēja parku ietekme uz vietējo infrastruktūru (elektroenerģijas piegāde, ceļi), 64 % respondentu uzskatīja, ka svarīga ir vēja parku ietekme uz vietējās dzīves veicināšanu, izmantojot kompensācijas maksājumus (piemēram, bērnudārzu, skolu, veselības

²⁴⁴ RKTko 3-2-1-104-12.

²⁴⁵ https://mkm.ee/sites/default/files/tuulepargid_l6pparuanne_final_taiendatud.pdf

taku uzlabošana), un 57 % respondentu uzskatīja, ka svarīga ir vēja parku ietekme uz darba vietu radīšanu reģionā.

Nevienā no izvēlētajām vietām, kur tiek izveidota vēja enerģijas parks, nevar izslēgt sociālus konfliktus.

4.6.4.5 Vietējie ieguvumi

Igaunijas vietējā labuma sistēmas izstrādes laikā pēc valsts iestāžu pieprasījuma tika analizētas vietējā labuma sistēmas, kas piemērojamas vēja parkiem dažādās valstīs²⁴⁶. Analīzes rezultātā 2023. gadā Igaunijā tika izveidota traucējumu maksas sistēma.

Kompensējot traucējumu ietekmi, par svarīgu tiek uzskatīta kompensācijas mehānismu spēja mīkstināt attīstības skarto iedzīvotāju situāciju. Pašreiz vietējās priekšrocības regulē Vides nodevu likums²⁴⁷. Saskaņā ar likumu maksa par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas ir vides traucējumu kompensācijas maksa, ko maksā vēja parka īpašnieks vai persona, kam ir tiesības to izmantot, un kas tiek sadalīta starp pašvaldībām, kuru teritorijā atrodas sauszemes vēja parks. Maksu par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas maksā no vēja parka būvniecības uzsākšanas paziņojuma reģistrācijas dienas līdz vēja parka noņemšanai no tā atrašanās vietas. Maksājums par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas sauszemes vēja parkā tiek noteikts no 0,7 % līdz 1 % no šādu divu rādītāju reizinājuma:

- vēja parka saražotās elektroenerģijas daudzums megavatstundās ceturksnī, bet ne mazāk kā 70 % no vēja parka nominālās jaudas, reizināts ar 750;
- nākamās dienas elektroenerģijas tirgus cenas aritmētiskais vidējais rādītājs Igaunijas cenu zonā attiecīgajā ceturksnī.

Maksas likmi par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas sauszemes vēja parkā nosaka ar pašvaldības noteikumu, kuras teritorijā atrodas vēja parks.

Ja pašvaldība nav noteikusi maksu par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas sauszemes vēja parkā, maksu nosaka, piemērojot vismazāko iespējamo maksu, kas noteikta Vides nodevu likuma 21. panta 3. punkta 1) apakšpunktā.

Maksājumu par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas sauszemes vēja parkā iemaksā tās pašvaldības budžetā, kuras teritorijā atrodas vēja parks.

No vietējās pašvaldības saņemtās maksas par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas sauszemes vēja parkā 50 % vietējā pašvaldība maksā dzīvojamo telpu īpašniekiem, kas atrodas sauszemes vēja parka ietekmes zonā (turpmāk — *ar dzīvojamo platību saistītā vēja enerģijas ražošanas maksa*), ja dzīvojamā platība atbilst šādiem nosacījumiem:

- dzīvojamais īpašums pieder fiziskai personai;
- dzīvojamais īpašums ir īpašnieka dzīvesvieta saskaņā ar iedzīvotāju reģistru.

Maksājums par vēja enerģijas ražošanu, kas saistīts ar dzīvesvietu, tiek veikts reizi gadā par kalendāro gadu.

Aptuvenie maksas aprēķini ir pieejami Tabulā 30.

Tabula 30. Aptuvenais aprēķins par vides traucējumu maksu.

Iepriekš izvēlētais apgabala kods	2	3	4	
Vēja turbīnu skaits	6	9	3	18

²⁴⁶ Kasemets, L., Täpp, E., Michelson, A., Elias, S. (2020) Vietējo ieguvumu instrumentu analīze. Tallina: Praxis Politikas pētījumu centrs.

²⁴⁷ <https://www.riigiteataja.ee/akt/109082022028?leiaKehtiv>

Paredzamā vidējā tirgus cena (EUR/MWh)	50	50	50	
Maksājumu likme, % (diapazons 0,7–1)	1	1	1	
Aptuvenais aprēķins 5 MW vēja turbīnām				
Vēja turbīnas nominālā jauda, MW	5	5	5	
Aplēstā gada ražošanas apjoms (1 vēja turbīna 17 000 MWh/gadā)	102 000	153 000	51 000	306 000
Maksājums par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas vēja parkos, EUR	51 000	76 500	25 500	153 000
Ieguldījums pašvaldības budžetā, EUR	25 500	38 250	12 750	76 500
Kopējā maksa māju īpašniekiem, EUR	25 500	38 250	12 750	76 500
Aptuvenais aprēķins 7 MW vēja turbīnām				
Vēja turbīnas nominālā jauda, MW	7	7	7	
Aplēstā gada ražošanas apjoms (1 vēja turbīna 23 000 MWh/gadā)	138 000	207 000	69 000	414 000
Maksājums par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas vēja parkos, EUR	69 000	103 500	34 500	207 000
Maksājums pašvaldības budžetā, EUR	34 500	51 750	17 250	103 500
Kopējā maksa māju īpašniekiem, EUR	34 500	51 750	17 250	103 500

Saskaņā ar Vides nodevu likumu sauszemes vēja parku ietekmes zona ir Lgaunijas Republikas teritorija, kas sniedzas **līdz diviem kilometriem, ja vēja parka augstums ir līdz 250 metriem**, un līdz trim kilometriem, **ja vēja parka augstums ir 250metru augstām vēja turbīnām, un trīs kilometrus** no tuvākā vēja parka torņa centra (64). Ja robežlīnija, kas stiepjas divus vai trīs kilometrus no tuvākā vēja parka torņa centra, šķērso reģistrēto nekustamo īpašumu, ietekmes zona paplašinās līdz reģistrētā nekustamā īpašuma tālākajai robežai.

Maksimālais maksa par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas, kas saistīta ar dzīvesvietu, ir Lgaunijas minimālā alga sešiem mēnešiem attiecīgajā kalendārajā gadā. Pašvaldības vienība savā tīmekļa vietnē publicē informāciju par maksu par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas, kas saistīta ar dzīvesvietu. Ja maksimālā kopējā maksa par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas, kas saistīta ar dzīvesvietu, pārsniedz 50 % no pašvaldības vienības gadā saņemtās maksas, 50 % no saņemtās maksas tiek proporcionāli sadalīti starp dzīvojamo telpu īpašniekiem, kas atrodas vēja parka ietekmes zonā.

Ja kopējā maksa par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas, kas saistīta ar dzīvesvietu, kas jāmaksā gadā, ir mazāka par 50 % no maksas par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas, ko pašvaldība saņem no sauszemes vēja parka, saņemtās maksas daļa, kas pārsniedz samaksāto summu, paliek pašvaldības rīcībā.

Pašvaldība maksā maksu par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas, kas saistīta ar dzīvesvietu, par vēja parku, kas atrodas tās teritorijā, arī par dzīvojamo ēku, kas atrodas citas pašvaldības teritorijā, ja pašvaldībā, kurā atrodas dzīvojamā ēka, nav vēja parka.

Laikposmā no dienas, kas seko paziņojuma par vēja parka būvniecības uzsākšanu iesniegšanai, līdz dienai, kad vēja parks sāk ražot elektroenerģiju, maksa par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas tiek maksāta 10 % apmērā no maksas par darbības periodu.

4.7 Ietekme uz ainavu, tostarp vizuālā ietekme

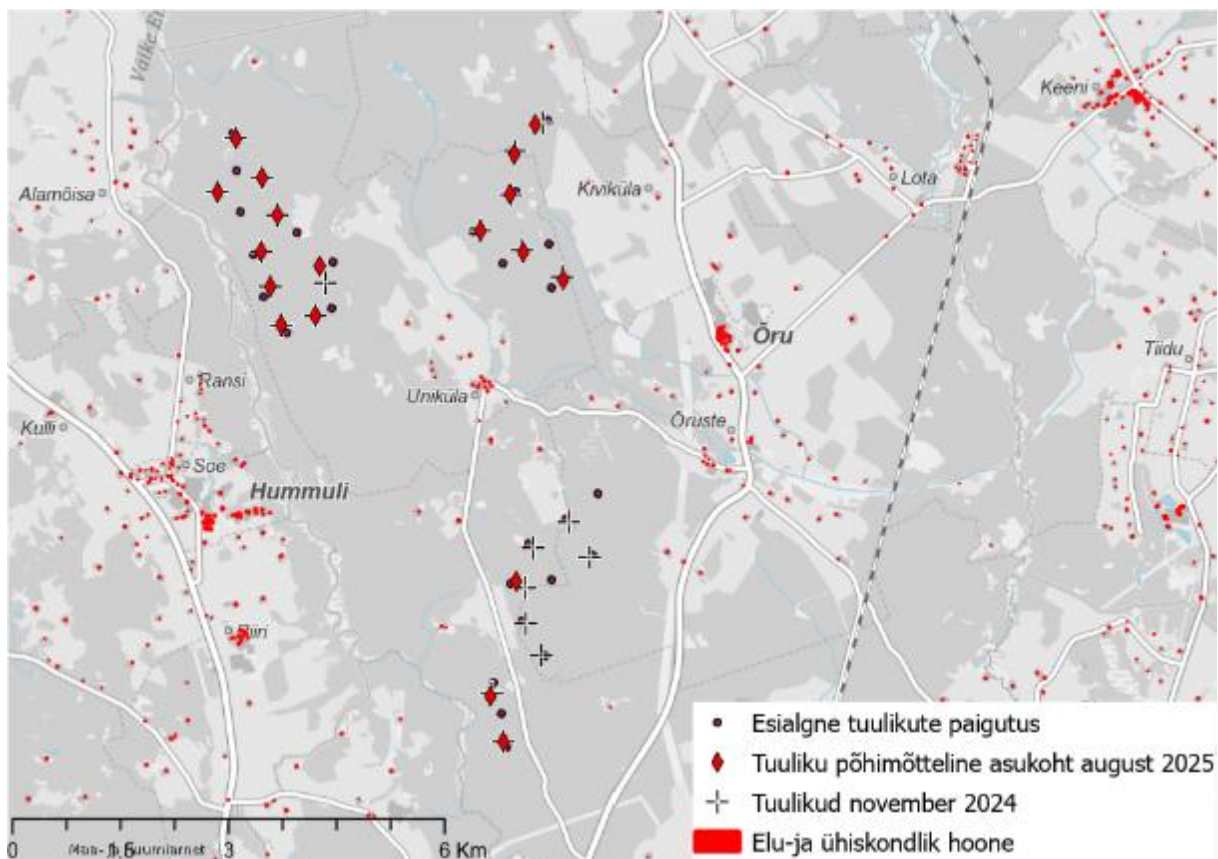
4.7.1 Novērtēšanas metodika

Sākotnējais šī īpašā plāna vizuālās ietekmes novērtējums balstījās uz provizorisks novērtējumu, kas balstījās uz vietējās kopienas viedokli, kas, kā zināms, ir pirmais šāda veida novērtējums Lgaunijā. Pēc sākotnējās dabas aizsardzības ierobežojumu noskaidrošanas tika izstrādāts sākotnējais vēja turbīnu

izvietojuma risinājums teritorijām, uz kurām neattiecas dabas aizsardzības ierobežojumi. Risinājums sastāvē

2024. gada 25. jūlijā Tsirguliina kopienas centrā notika vizuālās ietekmes novērtējuma darbseminārs. Darbsemināra mērķis bija apzināt kopienas vēlmes un viedokļus par dzīves vides vērtībām un izmantot iegūto informāciju, lai uzlabotu vēja turbīnu izvietojumu. Darbības sākumā Kerttu Otsa, ainavu arhitekta un eksperte ar starptautisku pieredzi vēja parku vizuālās ietekmes novērtēšanā, iepazīstināja dalībniekus ar vēja turbīnu vizuālās ietekmes tēmu. Pēc tam visām ieinteresētajām personām tika dota iespēja apskatīt provizoriskas vizualizācijas, kas izveidotas, izmantojot Windplanner programmatūru, pamatojoties uz Google Street View fotogrāfijām no visām interesējošajām vietām. Pēc tam dalībnieki mazās grupās apspriedās par redzējumiem un izteica savu viedokli par to, kuras vēja turbīnas ir vizuāli dominējošākās un traucējošākās. Viņi arī kartografēja skatu punktus, kas ir svarīgi kopienai.

Pamatojoties uz atsauksmēm un ārējā eksperta vadlīnijām, tika samazināts vēja turbīnu skaits (līdz 23) un nedaudz mainīta to atrašanās vieta (67). Izmaiņas izkārtojumā tika izmantotas kā pamats sākotnējai ietekmes novērtēšanai SEA. 2025. gada vasarā četrās provizoriskās izvēles teritorijās tika precizēti putnu aizsardzības apsvērumi, un, lai izvairītos no būtiskas nelabvēlīgas ietekmes uz putnu dzīvi, vēja turbīnu skaits tika samazināts līdz 18.



67. Attēls. Sākotnējā vēja turbīnu atrašanās vieta, pārskatītais izkārtojums provizoriskajā risinājumā un galīgais risinājums 2025. gada augustā.

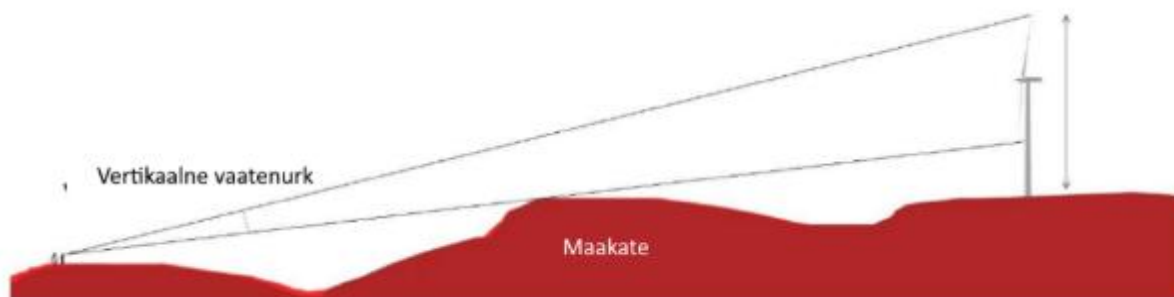
Vēja parka vizuālā ietekme ir novērtēta, ņemot vērā AB Artes Terrae OÜ 2020. gadā sagatavotā vadlīniju materiāla²⁴⁸ ieteikumus, ciktāl tie ir pārnēsami uz sauszemes vēja parkiem. Vēja parka vizuālās ietekmes novērtējumi balstās uz mērogu, kas aprakstīts Tara, A., 2022, rakstā "DVC kā ZVI papildinājums: redzamo izmaiņu pakāpes kartēšana vēja parkiem".

²⁴⁸ AB Artes Terrae OÜ. 2020. Vadlīnijas par metodiskajiem ieteikumiem jūras vēja parku vizuālās ietekmes novērtēšanai. <https://www.fin.ee/media/2706/download>

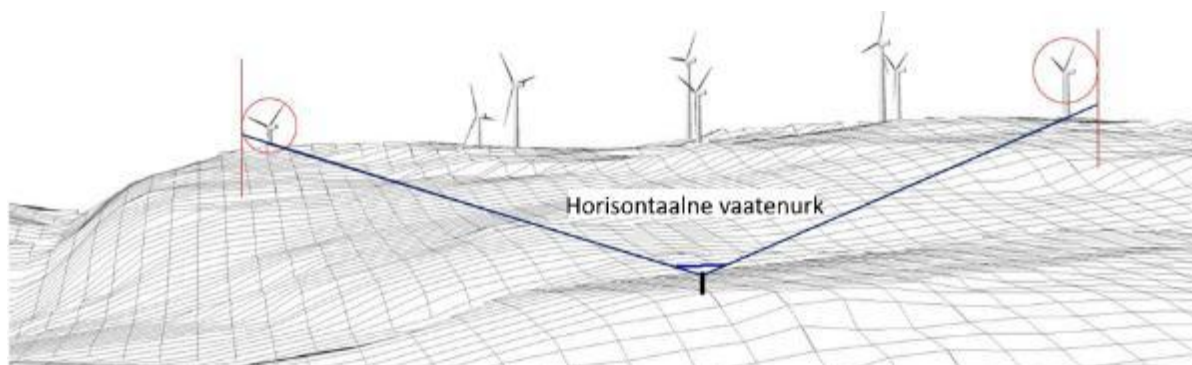
Plānotajam pazemes kabeļu savienojumam nav ietekmes, tāpēc tas netiek novērtēts sīkāk. Tāpat arī vēja parku ceļu un iespējamo apakšstaciju ietekme uz ainavu ir niecīga un netiek izskatīta atsevišķi.

Vēja parka redzamības novērtēšanai tika izmantota specializētā programmatūra WindPRO 4.0. Reljefa datiem tika izmantots Zemes pārvaldes zemes virsmas augstuma modelis ar precizitāti 25 m un Latvijas zemes virsmas augstuma modelis ar precizitāti 20 m. Zemes segumam tika izmantota Corine zemes seguma datu bāze (2018), kurā meža teritorijām tika piešķirts 15 m augstums. Šī pieeja ļauj iegūt aptuvenu vēja parka redzamības karti, t. i., identificēt teritorijas, no kurām vēja parks var būt labi redzams. Programmatūra ļauj aprēķināt arī vēja turbīnas vertikālo un horizontālo redzes leņķi, kas ļauj noteikt vēja parku izraisītās redzes izmaiņas nozīmīgumu. Lai veiktu līdzvērtīgu analīzi visai apskatāmajai teritorijai, tostarp Latvijas Republikas teritorijai, tika izmantots Corine zemes seguma datu kopums (nevis Zemes pārvaldes veģetācijas augstuma modelis). Turklāt, izmantojot Zemes pārvaldes veģetācijas augstuma modeļa datus, tika veikta detalizētāka ainavas skata izmaiņu analīze tuvākajā ietekmes zonā.

Vertikālais skata leņķis ir leņķis, kas veidojas starp skata punktu un vēja turbīnas galotni (68). Horizontālais skata leņķis ir leņķis, kas veidojas starp skata punktu un divu vistālāk esošo vēja turbīnu vistālākajiem punktiem (69). Pamatojoties uz horizontālā un vertikālā skata leņķa reizinājumu, ir iespējams novērtēt skata izmaiņu nozīmīgumu cilvēka acīm.



68 attēls. Vertikālais skata leņķis. Avots: WindPro lietotāja rokasgrāmata.



69 attēls. Horizontālais skata leņķis. Avots: WindPro 4.0 lietotāja rokasgrāmata.

Redzamība un skata leņķi tika modelēti, izmantojot 25×25 m tīklu. Redzamības kartes skata augstums tika noteikts 1,5 m, kas ir normāls cilvēka skata augstums.

Vērtīgo ainavu un skatu noteikšana tika veikta, pamatojoties uz Valgas apgabala plānu un Tōrvas pašvaldības vispārējo plānu.

Skatu punkti tika izvēlēti, pamatojoties uz redzamības analīzi – vietas, kas ir pieejamas sabiedrībai un no kurām var redzēt vēja parku, priekšroku dodot teritorijām ar vērtīgām ainavām un/vai skaistiem ceļa posmiem. Tika izveidoti arī skatu torņu fotomontāžas. Priekšroka tika dota skatu vietām, kas atrodas līdz 15 km rādiusā no plānotajām vēja turbīnām, jo lielākā attālumā vēja parks vairs nav skaidri saskatāms/dominējošs cilvēka acīm. Priekšroka tika dota skatu vietām, kas atrodas vērtīgās ainavās.

Attālākām skatu vietām ir lietderīgi veidot fotomontāžas, ja skatu vieta ir ļoti nozīmīga (piemēram, nozīmīga tūrisma atrakcija) un tai ir plaša redzamība.

Skatu punktu atrašanās vietas tika norādītas, izmantojot integrētu risinājumu WindPRO 4.0 un Google StreetView. WindPRO ļauj izmantot Google StreetView, lai atrastu skatu punktus (fotogrāfijas), no kuriem vēja turbīnas ir faktiski redzamas. Tas nozīmē, ka, izmantojot StreetView fotomateriālu, ir iespējams nekavējoties mainīt skata leņķi, lai atrastu leņķi, no kura vēja turbīnas ir vislabāk redzamas. Reālās fotogrāfijas tika uzņemtas no skatu vietām, no kurām vēja parks palika redzams, pamatojoties uz sākotnējiem StreetView fotomontāžiem.

Fotomontāžas tika uzņemtas 2024. gada 14. augustā un 2025. gada 22. jūnijā ar Ricoh WG-6 kameru ar fokusa attālumu 28 mm. Kamerā ir iebūvēta GPS ierīce, kas tika izmantota, lai reģistrētu vietu, kurā tika uzņemtas fotogrāfijas.

Vēja turbīnām izmantotie parametri bija rotora diametrs 180 m, torņa augstums 180 m un galotnes augstums 270 m. Visos attēlos vēja turbīnu lāpstas ir novietotas perpendikulāri skatītājam, lai panāktu maksimālu vizuālo efektu.

4.7.2 Ainavas vērtība un arhitektūras pieminekļi

Saskaņā ar Valgas apgabala plānu 2030+ potenciāli piemērotās teritorijās nav vērtīgu ainavu vai ainavisku ceļu posmu. Tajā pašā laikā vēja parku teritoriju tuvumā ir vairākas vērtīgas ainavas, ainaviski ceļu posmi un skatu vietas (71).

Ūru pašvaldības visaptverošajā plānā par vides vērtībām tiek uzskatītas šādas teritorijas, kuru turpmākā izmantošana būtu jānodrošina, saglabājot atvērtus dabas skatus: Jaanimāgi Unikūlā un Unikūla parks.

No kultūras pieminekļiem (Figure53) vēja parks varētu ietekmēt arhitektūras pieminekļus gan no tiem paveramajiem skatiem, gan skatiem uz tiem. Tuvākie arhitektūras pieminekļi (5 km rādiusā) ir:

- Hummuli muiža un muižas parks – tuvākā vēja turbīna atrodas 2,3 km attālumā no muižas parka un 2,6 km attālumā no galvenās ēkas;
- Sooru muiža un muižas parks – tuvākā vēja turbīna atrodas 2,4 km attālumā no muižas parka un 2,6 km attālumā no galvenās ēkas;
- Killinge graudu klēts – tuvākā vēja turbīna atrodas 2,5 km attālumā;
- Kuigatsi muižas medību nams – tuvākā vēja turbīna atrodas 2,5 km attālumā;

Tālāk par 5 km, bet ar augstu kultūrvēsturisko vērtību ir šādi arhitektūras pieminekļi:

- Barclay de Tolly mauzolejs un mauzoleja parks – tuvākā vēja turbīna atrodas 5,3 km attālumā no parka un 5,4 km attālumā no ēkas;
- Sangastes muiža un muižas parks – tuvākā vēja turbīna atrodas 7,5 km attālumā no muižas parka un 8 km attālumā no galvenās ēkas.

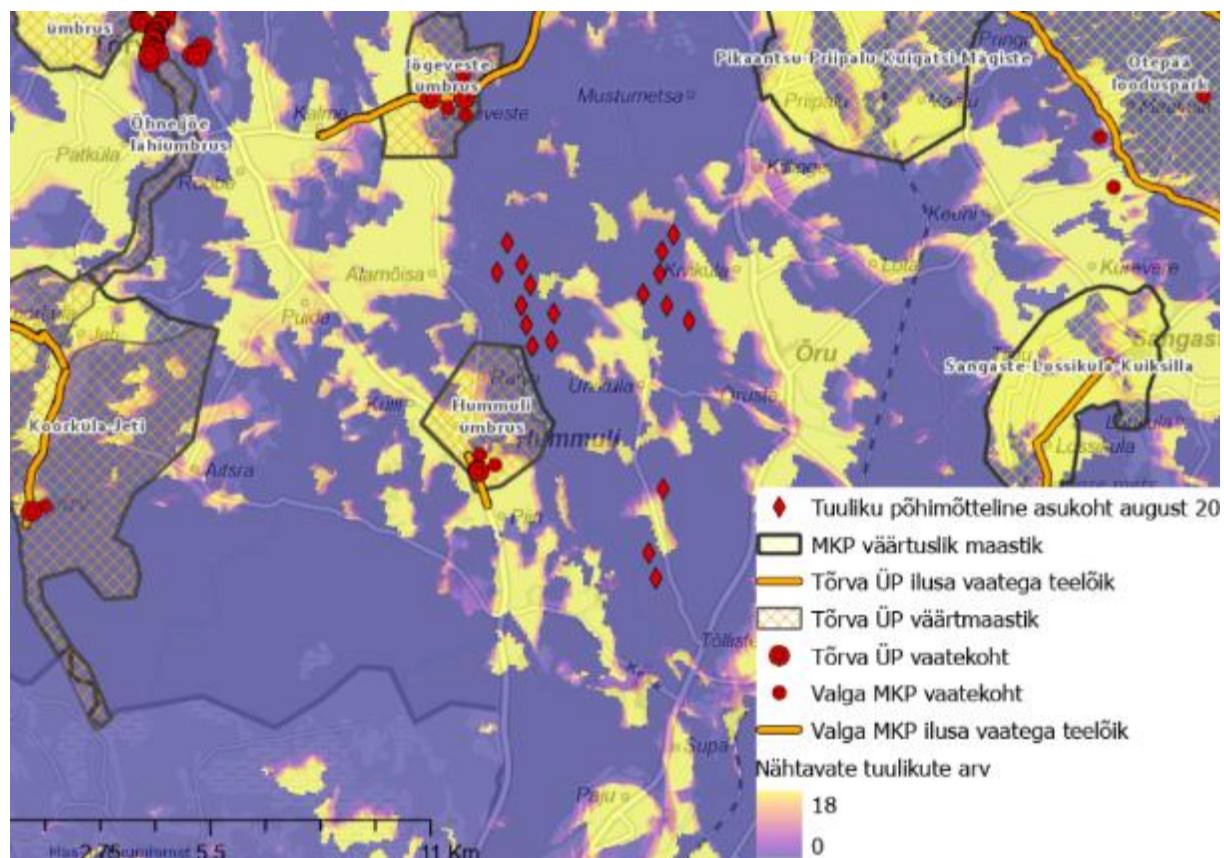
4.7.3 Iespējamā ietekme

Vēja parka vizuālā ietekme ir atkarīga no vēja turbīnu lieluma, novērotāja attāluma, ainavas īpatnībām, tostarp reljefa un veģetācijas seguma, diennakts laika, atmosfēras apstākļiem utt. Skaidros laika apstākļos un ar atklātu redzamību vēja parks var būt redzams no attāluma līdz 40 km (lielu vēja parku gadījumā ir novērota redzamība līdz 58 km)²⁴⁹. Igaunijā vēja turbīnu redzamību būtiski neietekmē reljefs, bet gan plašas mežu teritorijas un apbūves zonas. Novērotāja tuvumā esošo šķēršļu (piemēram, mežu, ēku utt.) dēļ vēja turbīna var nebūt redzama, pat ja tā atrodas novērošanas punkta tuvumā. Tajā pašā laikā redzamības koridori var veidoties lielākā attālumā.

²⁴⁹ Sullivan, R., Kirchner, L., Lahti, T., Roché, S., Beckman, K., Cantwell, B., Richmond, P. 2012. Vēja turbīnu redzamība un vizuālās ietekmes sliekšņa attālumi rietumu ainavās.

Redzamības analīze parādīja, ka, tā kā teritorijā nav nozīmīgu augstuma atšķirību, reljefs redzamību ietekmē maz. Tomēr teritorija ir mežaina, un koku segums ievērojami samazina plānotā vēja parka redzamību. Apdzīvotās teritorijās ēkas ievērojami samazina redzamību.

Redzamības analīze īpašajā plānošanas teritorijā tika veikta 160 200 ha platībā (40 x 40 km). Tika konstatēts, ka vēja turbīnas paliek redzamas 25,3 % no analizētās teritorijas (70). Tā kā šī ir mežaina teritorija un reljefs arī rada aizsargājošu efektu, vēja parka redzamība šajā vietā ir zemāka nekā, piemēram, vēja parku attīstības projektos Centrālģijā un Pērnavas apgabalā.



70 attēls. Aptuvenā vēja parka redzamība.

Redzamību šajā apgabalā ietekmē gan reljefs (salīdzinoši lielas augstuma atšķirības), gan veģetācija. Vēja turbīnas ir redzamas no atklātām vietām, piemēram, lauksaimniecības zemēm un izcirtumiem šajā apgabalā. Vēja parku var redzēt arī no augstākām vietām.

Vēja parka radītās vizuālās ietekmes nozīmīguma novērtējumi balstās uz skalas aprakstu, kas sniegts rakstā „DVC kā ZVI papildinājums: redzamo izmaiņu kartēšana vēja parkiem”, ko publicējusi Tara, A, 2022. Vēja parka radītās vertikālās un horizontālās skata leņķa ietekmes nozīmīgums un ietekmētās teritorijas lielums ir attēlots Tabula31 .

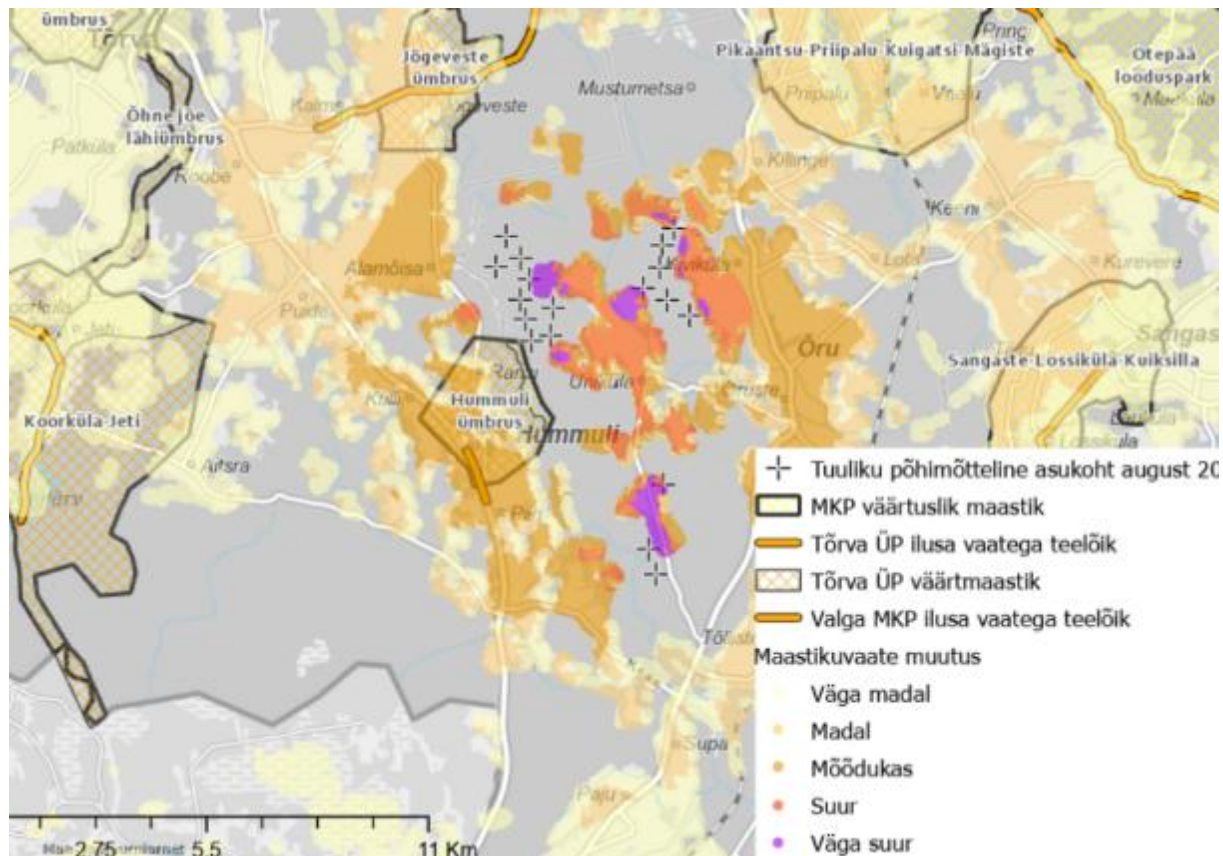
Tabula31 . Vertikālo un horizontālo skata leņķu izmaiņu ietekmes nozīmīgums.

Vertikālais skata leņķis	Izmaiņu nozīmīgums	Ietekmētās teritorijas platība ha
Vairāk nekā 25°	Ļoti liels	69
10–25°	Liels	628
5–10°	Vidējs	1602
3–5°	Zems	3129
1–3°	Ļoti zems	12957
Horizontālais skata leņķis	Izmaiņu nozīmīgums	Ietekmētā platība ha

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

Vairāk nekā 124 ⁰	Ļoti liels	1072
50–124 ⁰	Liels	496
2 ⁵ -50	Vidējs	14001
10-25	Zems	12857
Zem 10 ⁰	Ļoti zems	5649

Pamatojoties uz vertikālā (v) un horizontālā (h) skata leņķa izmaiņām, tika aprēķinātas kopējās izmaiņas ainavas skatā (v*h) un izmantotas, lai novērtētu skata izmaiņu nozīmīgumu. Skatu izmaiņu nozīmīgums atspoguļots 71.



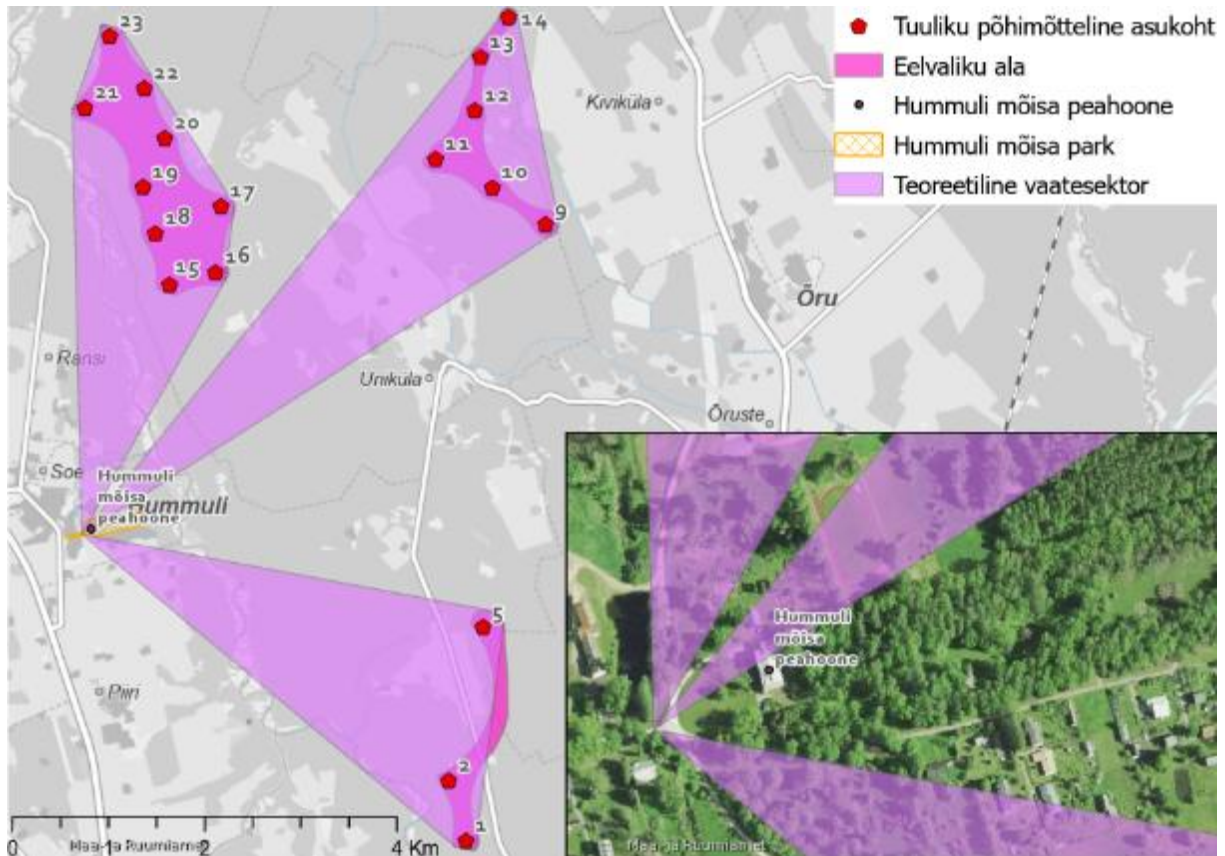
71. attēls. Liela mēroga novērtējums par vēja parku izraisītajām izmaiņām ainavā.

Redzamības analīze atklāja, ka vērtīgie ainavas un gleznainie ceļa posmi, kas atrodas šajā apgabalā, paliks vidēji līdz ļoti zemas redzamības izmaiņu diapazonā. Visvairāk tiks ietekmēti skati uz vērtīgo ainavu ap Hummuli. Paredzams, ka vairāk nekā pusei no vērtīgajām ainavām būs mērenas izmaiņas skatā uz Väike Emajõgi upi. Paredzams, ka citām vērtīgajām ainavām un ainaviskajiem ceļa posmiem šajā apgabalā būs mazas vai ļoti mazas izmaiņas skatā. Skatā uz mežainajiem ceļa posmiem un ainavām izmaiņas nebūs.

Tika veikta papildu skatu analīze attiecībā uz šajā apgabalā esošajiem arhitektūras pieminekļiem. Vēja parka redzamība saistībā ar šiem pieminekļiem ir šāda:

- Hummuli muiža un muižas parks – ņemot vērā objekta atrašanās vietu, teorētiski varētu būt būtiska ietekme uz pieminekli. Sīkāka analīze atklāja, ka skats uz muižas galveno ēku netiks ietekmēts. Skats uz galveno ēku paveras no piebraucamā ceļa un ir ierobežots (skatu ierobežo augsta veģetācija), un saistībā ar skatu no piebraucamā ceļa aiz muižas galvenās ēkas nav plānots uzstādīt vēja turbīnas (72, 73). Vēja turbīnas būs redzamas no muižas parka malas (no skolas stadiona teritorijas⁷⁴). Vēja parks būs redzams arī no Hummuli muižas torņa (kas nav publiski pieejama skatu vieta);

- Sooru muižas klēts un muižas parks – vēja parks neietekmēs skatus; skats uz muižas klēti un parku paveras uz dienvidiem, bet vēja parks ir plānots uz ziemeļiem no ēkām. Vēja parks nebūs redzams arī no atpūtas zonas pie Sooru ezera, kas atrodas blakus muižas parkam, jo skatu aizsedz ezera krastā esošais mežs;
- Killinge graudu klēts – ēka ir apņemta ar mežu, vēja parks neietekmēs objekta skatu;
- Kuigatsi muižas medību nams – ēka ir tieši apņemta ar mežu, un vēja parks neietekmēs objekta skatu;
- Barclay de Tolly mauzolejs un mauzoleja parks – ņemot vērā skata virzienu un meža segumu šajā apgabalā, vēja parks nemainīs objekta skatu.



72 attēls. Teorētiski no Hummuli muižas ir redzami vēja parka skatu sektori. Redzams, ka skatu koridoru platums faktiski ir ierobežots ainavas dēļ. Visplašākais skatu koridors paveras no piebraucamā ceļa un laukuma pie muižas galvenās ēkas.



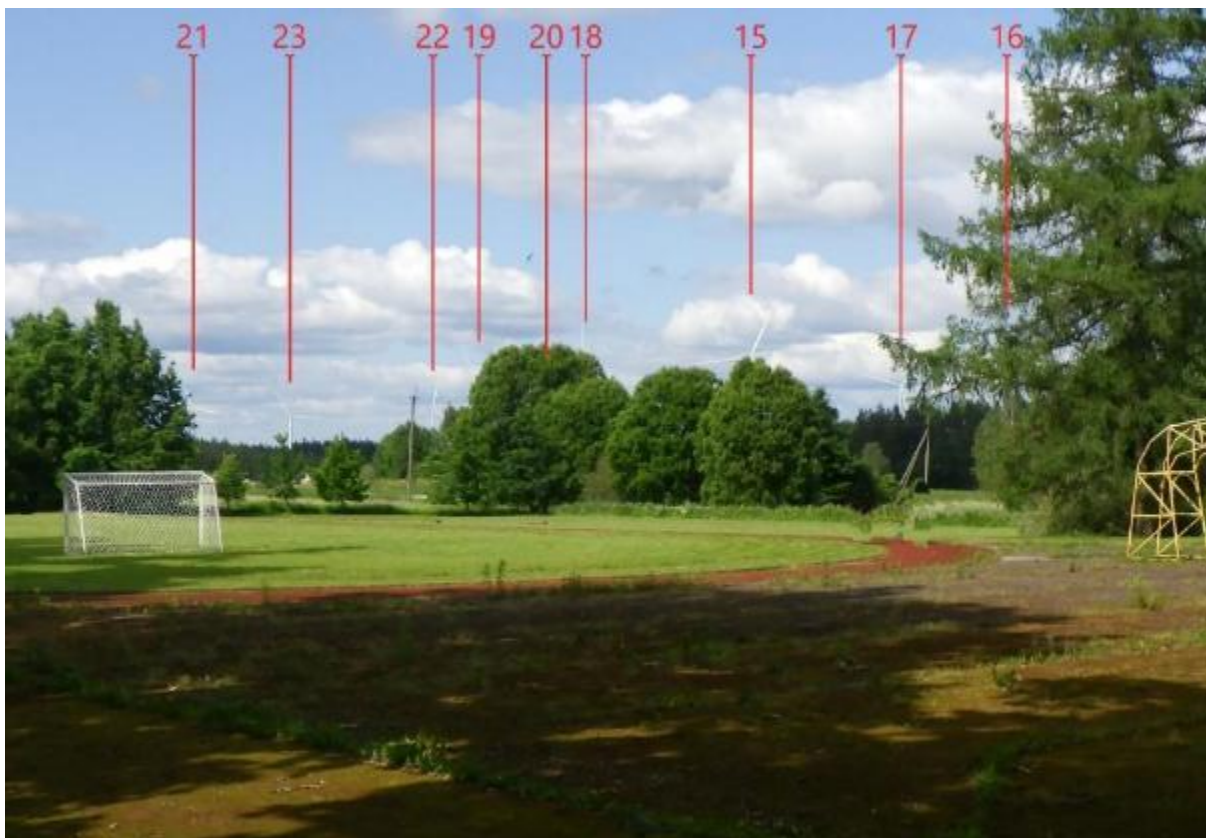
Camera: R0012423.JPG (33)

Camera point		Information	
East	621 986	Field of View (deg):	69,3x48,8
North	6 420 161	WTGs within field of view:	7
Z(Offset):	1,5	Visible WTGs at tip height:	7
Height above sea-level: 60,0 m		Visible WTGs at hub height:	7
	View direction (deg): 63	Closest WTG (m):	3064
	Wind direction (deg): 0	Furthest WTG (m):	6973
☐ Show compass on prints.			

Select :    



73 . Hummuli muižas galvenās ēkas skats un plānoto vēja turbīnu atrašanās vieta. Vēja turbīnas paliks paslēptas aiz muižas ēku apstādījumiem. Muižas ēkas skats un skats no muižas parka netiks ietekmēts.



74 attēls. Skats uz Hummuli skolas stadionu un vēja parku, kas atrodas Hummuli muižas parka malā.

Attiecībā uz nozīmīgām tūrisma atrakcijām/kultūras pieminekļiem šajā apgabalā jāatzīmē, ka skaidrā laikā vēja parks būs redzams no Sangastes pils torņa. Ņemot vērā salīdzinoši lielu attālumu starp pils torni un vēja parku (tuvākā vēja turbīna atrodas aptuveni 8 km attālumā no torņa) un Sangastes pils torņa skatu daudzveidību, vēja parks nedominēs skatu no torņa. No pils dārza vēja parks nav redzams, jo pils dārzs ir apjots ar augstiem kokiem un sienu, kas ierobežo skatu.

Vējparka būvniecība visvairāk ietekmēs Unikūlas, Töllistes, Kivikūlas un Ūruses apdzīvotos rajonus, kas atrodas atklātākās teritorijās. Saskaņā ar ierosināto plānošanas risinājumu nebūs apdzīvotu vietu ar ļoti plašu ainavu, bet būs līdz 28 apdzīvotas vietas, kurās vēja parks radīs būtiskas izmaiņas ainavā. Hummuli un Ūru apgabali ar blīvi apdzīvotu teritoriju (Figure 75) atrodas teritorijā ar vidēji lielām ainavas izmaiņām. Blīvi apbūvētos apgabalos ir ievērojama atšķirība starp aprēķinātajām ainavas izmaiņām un faktiskajām izmaiņām, jo apdzīvoto vietu ēkas un ielu apgaismojums nav atspoguļots ainavas modelī, bet ievērojami samazina apkārtējās teritorijas, tostarp plānotā vēja parka, redzamību.

Saskaņā ar Ūru pašvaldības vispārējo plānu attīstības darbības vides vērtību teritorijās tiek veiktas, pamatojoties uz vietējām dabas, vēstures un kultūras vērtībām, un ēkas tiek plānotas, projektētas un būvētas tā, lai saglabātu un izceltu šīs vērtības. Pašreizējā vispārējā plāna principi ir garantēti vides vērtību teritorijās, un tos nevar pārkāpt ar īpašiem plāniem.

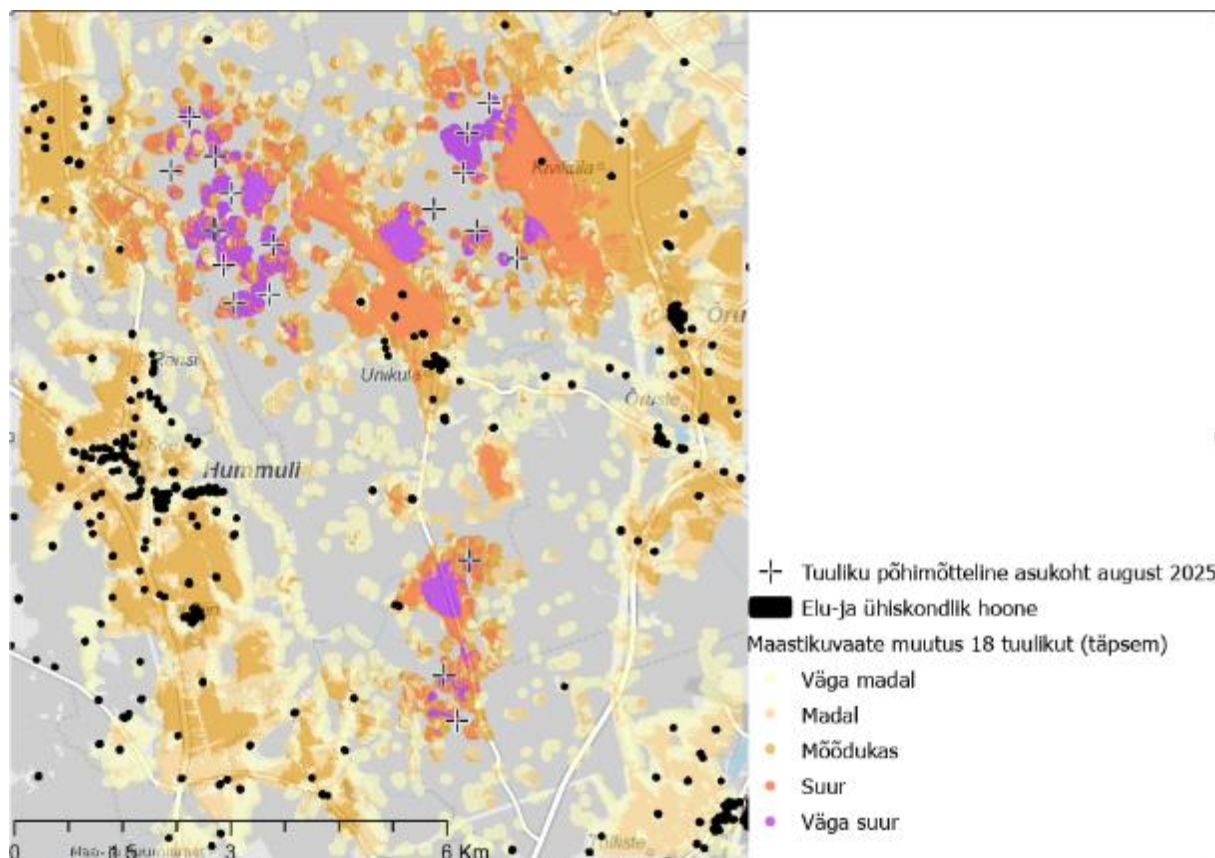


Figure75 . Dzīvojamo ēku atrašanās vieta teritorijā ar nozīmīgām ainavas izmaiņām, pamatojoties uz Zemes pārvaldes veģetācijas augstuma modeļa datiem.

4.7.3.1 Fotomontāžas

Vizualizācijām tika izvēlēti kopumā 24 skatu punkti, no kuriem potenciāli būtu redzamas vēja turbīnas. Fotomontāžu skatīšanās augstums parasti ir 1,5 m virs zemes līmeņa (izņemot novērošanas torņus, kur tika izmantots torņa augstums).

Table32 a. Fotomontāžu skatu punktu atrašanās vietas.

Atzīm e	Apraksts	y	x	Attālum s līdz tuvākajai vēja turbīnai, m
A	Harimāe novērošanas tornis, tuvākā vējdzirnavā 13,5 km	639437	642932	1351
B	Priipalu/Ōlatu, Priipalu-Noorkōivu ceļš, tuvākā vējdzirnavā 5075 m	630293	6428850	5075
J	Soontaga ezers, tuvākā vējdzirnavā 6564 m	623243	6431347	6564
K	Skats no ceļa caur Unikūlu (Kalda un Jaanimāe) uz dienvidaustrumiem, tuvākā vējdzirnavā 3633 m	625290	6422736	3633
L	Skats uz ceļu caur Unikūlu (Kalda un Jaanimāe) uz ziemeļaustrumiem, tuvākā vējdzirnavā 1406 m	625290	6422757	140

M	Skats no ceļa caur Unikūlu (Kalda un Jaanimāe) uz ziemeļrietumiem, tuvākā vējdziņava 1909 m attālumā.	625286	6422749	1909
	Skats uz Unikūla ciema centru uz ziemeļiem, tuvākā vējdziņava 2564 m attālumā.	625717	6421832	2564
O	Skats uz Unikūla ciema centru dienvidu virzienā, tuvākā vējdziņava 2656 m attālumā.	625722	6421828	2656
G	Tartu-Valga ceļš, Ūruste, tuvākā vējdziņava 3733 m	629297	6421251	3733
F	Tartu-Valga ceļš Ūruste, tuvākā vēja turbīna 3274 m	629297	6421251	3274
E	Tartu-Valga šoseja starp Ūru un Ūruste, tuvākā vējdziņava 4051 m	629330	6421748	4051
C	Ūru veikals-kafejnīca, tuvākā vējdziņava 4227 m	6291	6422238	4227
D	Ūru veikals 2, tuvākā vējdziņava 2573 m	6291	6422239	257
H	Tsirguliina dzelzceļa pārbrauktuve, tuvākā vējdziņava 4565 m	629971	6415717	4565
I	Valga-Uulu ceļš Piiri kafejnīca (ceļa posms ar skaistiem skatiem), tuvākā vējdziņava 4195 m	621824	6418722	4195
P	Jõgeveste-Soe ceļš, Alamõisa, tuvākā vējdziņava 1982 m	620526	6426294	1982
R	Jõgeveste-Soe ceļš, Alamõisa 2, tuvākā vējdziņava 1427 m	620599	6424664	1427
S	Hummuli muiža, tuvākā vējdziņava 3064 m	621986	6420161	3064
T	Hummuli muižas stadions, tuvākā vējdziņava 2615 m	622165	6420256	261
U	Hummuli kalns (virzienā uz Hummuli), platleņķa, tuvākā vējdziņava 3295 m	621426	6419817	3295
	Hummuli kalns (virzienā uz Sooru), viļņu leņķis, tuvākā vējdziņava 4770 m	621423	6419821	4770
Õ	Alamõisa ciems (Elbra), tuvākā vējdziņava 1779 m	620236	6424684	1779
Ä	Ūruste ciema centrs, tuvākā vējdziņava 3081 m	628690	6420982	3081
Ö	Sooru, Sooru-Piiri ceļš, tuvākā vējdziņava 2125 m (viļņu leņķis)	624690	6415296	2125

Fotomontāžas ir pievienotas kā atsevišķs pielikums SEA ziņojumam, lai fotogrāfijas varētu apskatīt augstākā izšķirtspējā. Apskatot fotomontāžas, jāņem vērā, ka vēja turbīnu atrašanās vietas ir orientējošas un var tikt precizētas projektā tādā apjomā, kāds norādīts plānā. Fotomontāžas ir veidotas, izmantojot maksimālos vēja turbīnu izmērus. Ja tiks uzstādītas mazākas vēja turbīnas, redzamais skats var atšķirties.

Fotomontāžas un redzamības analīze parādīja, ka svarīgākie skatu punkti, kurus ietekmētu vēja parka būvniecība, ir ceļi, kas robežojas ar laukiem tiešā tuvumā. Pamatojoties uz fotomontāžām, vēja turbīnas var uzskatīt par skaidri saskatāmām un dažos gadījumos dominējošām, ja tās atrodas tuvāk par 5 km no skatu punkta. Lielākā attālumā vēja turbīnas noteikti ir redzamas skaidrā laikā, bet tās vairs nevar uzskatīt par dominējošām skatā.

4.7.3.2 Aviācijas brīdinājuma gaismas

Papildus redzamības izmaiņām dienas laikā jāņem vērā, ka, lai nodrošinātu lidojumu drošības prasības, augstām konstrukcijām jābūt aprīkotām ar aviācijas brīdinājuma gaismām, kas nodrošina to redzamību naktī un sliktas redzamības apstākļos. Igaunijā tās ir sarkanas gaismas, kas deg nepārtraukti. Kad vēja turbīna darbojas un lāpstas atrodas starp gondolu un novērotāju (lāpstu virziens ir atkarīgs no vēja virziena), novērotājs redz mirgojošu sarkanu gaismu (jo lāpsta iet garām gaismai).

Aviācijas brīdinājuma gaismas maina redzamību tumsā. Aviācijas brīdinājuma gaismas atrodas vēja turbīnas torņa/kabīnes augstumā. No vietām, kur redzamas vēja turbīnu kabīnes, aviācijas brīdinājuma gaismas ir redzamas arī naktī. Labos redzamības apstākļos gaismas var būt redzamas 30–40 km attālumā. Dažās valstīs ir atļauts izmantot regulējamās intensitātes aviācijas drošības gaismas, kuru jauda tiek samazināta labos redzamības apstākļos.²⁵⁰

Lai samazinātu aviācijas drošības gaismas vizuālo ietekmi, ir pieejami arī tehniskie risinājumi, kad gaismas tiek ieslēgtas tikai nepieciešamības gadījumā (kad tuvojas gaisa kuģis).²⁵¹ Šādi risinājumi galvenokārt ir piemēroti lielām vēja elektrostacijām vai īpaši jutīgām ainavām. Risinājumam jābūt atļautam arī saskaņā ar valstī piemērojamajām aviācijas drošības prasībām. Pēc pieejamās informācijas, šāda pagaidu apgaismojuma izmantošana ar aviācijas drošības gaismām pašlaik Igaunijā nav atļauta, tādēļ šajā gadījumā šo pasākumu nevar ņemt

Ir iespējams zināmā mērā aizsegt gaismas, samazinot to redzamību no zemes²⁵⁰.

4.7.4 Pasākumi, nepieciešamība veikt papildu pētījumus un novērtējumu

Vizuālā ietekmes novērtējums atklāja, ka vēja parku būvniecība visvairāk ietekmēs Unikūla, Tölliste ciema, Kivikūla un Ūruste ciema dzīvojamās zonas, kas atrodas atklātākās teritorijās. Šo apdzīvoto vietu ainavas izmaiņas būs ievērojamas. Esošie stādījumi, tradicionālie zemes gabali, ko ierobežo lieli koki un dzīvžogi, ir svarīgi vizuālās ietekmes mazināšanā. Piemēram, 270 m augsta vēja turbīna, kas atrodas 1 km attālumā, nav redzama no 12 m augsta stādījuma, kas atrodas 50–60 m attālumā pagalmā. Jo augstāka ir veģetācija un jo tuvāk tā atrodas skatītājam, jo lielāka ir veģetācijas ietekme uz vēja turbīnas aizsegšanu (

Figure76)²⁵². Plānošanas procesā vizuālā ietekme ir mazināta, samazinot vēja turbīnu skaitu un palielinot attālumu starp tām un dzīvojamajām ēkām. Šis plānošanas risinājums nodrošina, ka nevienā dzīvojamā rajonā netiks novērotas būtiskas izmaiņas ainavā. Turklāt ir iespējams mazināt vizuālo ietekmi dzīvojamo ēku pagalmos, stādot papildu apstādījumus skata virzienos, kuros vēlams izvairīties no vēja turbīnu redzamības. Dzīvojamo rajonu gadījumā ir lietderīgi samazināt vēja parka vizuālo ietekmi dzīvojamajos rajonos, kur notiek būtiskas ainavas izmaiņas un tas traucē iedzīvotājus.

²⁵⁰ Van der Zee H.T.H. 2016. Krastā esošo vēja turbīnu šķēršļu apgaismojums — aviācijas drošības un ietekmes uz vidi līdzsvara nodrošināšana.

²⁵¹ <https://www.youtube.com/watch?v=6nqBnGUbVGY>

²⁵² Ots, K. 2024. 5211 Herro vēja parka vizuālā ietekme uz privātmājām.



Figure 76 . 270 m augstas vēja turbīnas 1, 1,5, 2, 2,5 un 3 km attālumā, attēlotas ar 20 m augstu mežu, kas atrodas 500, 250, 100 un 50 m attālumā no skatītāja.

4.8 Kombinētā ietekme un kumulatīvā ietekme

Kombinētā ietekme jeb kumulatīvā ietekme ir atsevišķu faktoru kumulatīvā ietekme. Piemēram, dažādu plānu un projektu īstenošanas vienlaicīgā ietekme. Ietekmes kumulatīvais raksturs tiek ņemts vērā integrētā veidā kā loģiska daļa no parastā ietekmes uz vidi novērtējuma katrai iepriekšējās nodaļās apspriestajai tēmai. Kombinēto ietekmju un kumulatīvās ietekmes novērtējums šajā SEA gadījumā ir sarežģīts, jo, lai gan reģionā ir uzsākti vairāki vēja parku plāni, lielākā daļa no tiem joprojām atrodas sagatavošanas stadijā, un tādēļ nav skaidrs, kur un cik daudz vēja turbīnu varētu tikt uzstādītas.

Reģionā ir spēkā Valgas apgabala plāns 2030+. Valgas apgabala plānā nav norādītas vēlamās teritorijas vēja parku būvniecībai.

2024. gada novembrī jaunais Valgas pašvaldības vispārējais plāns vēl tiek izstrādāts, un vispārējā plāna projekts vēl nav publiskots, tāpēc nav iespējams izklāstīt vēja parku būvniecības nosacījumus saskaņā ar jauno vispārējo plānu.

Kaimiņu pašvaldība Törva savā jaunajā vispārējā plānā nav paredzējusi teritorijas vēja enerģijas attīstībai, ņemot vērā vispārējā plāna termiņu. Vēl viena kaimiņu pašvaldība, Otepää pagasts, savā vispārējā plānā nav paredzējusi nevienu vēja turbīnu vai vēja parku, jo vēja turbīnu būvniecība izraisītu izmaiņas ainavā (vizuālais efekts) un atklātos skatos, ko vispārējā plānā nav iespējams novērtēt nepieciešamajā apjomā. Pēc pieejamās informācijas, Otepää pašvaldības teritorijā nav uzsākta īpaša plānošana vēja parku izveidei. Pēc mūsu rīcībā esošās informācijas, Otepää pašvaldība arī lielākoties atrodas teritorijā, uz kuru attiecas valsts aizsardzības augstuma ierobežojumi. Elvas pašvaldība savā vispārējā plānā neplāno būvēt vēja parku, jo tās ir būves, kas būtiski ietekmē Elvas pašvaldības teritoriju. Potenciālo vēja parku teritoriju noteikšana ir atcelta valsts aizsardzības apsvērumu dēļ – lielākā daļa Elvas pašvaldības teritorijas atrodas zonā, kas no valsts aizsardzības viedokļa nav piemērota vēja enerģijas ražošanai. Pēc mūsu rīcībā esošās informācijas, Elvas pašvaldības teritorijā nav uzsākta īpaša plānošana vēja parku izveidei.

Citas vēja parka teritorijas var tikt plānotas 15 km rādiusā no potenciālajām vēja parka teritorijām **saskaņā ar Tõrva pašvaldības vēja parka speciālo plānu**²⁵³. Ir pabeigts Tõrva pašvaldības vēja parku speciālā plāna projekts (2024. gada novembrī tas tiek sagatavots iesniegšanai koordinācijas kārtā), kas paredz vēja parku plānošanu aptuveni 20 km attālumā no potenciāli piemērotām teritorijām, uz kurām attiecas Valga pašvaldības speciālais plāns (Figure77). Ņemot vērā lielo attālumu, nav sagaidāma nozīmīga kumulatīvā ietekme uz Natura teritorijām.

Tõrva pašvaldībā ir uzsākts arī otrais īpašais plāns vēja parku izveidei, par kuru nav pieejama informācija, lai novērtētu kumulatīvo ietekmi. Tā kā šis ir daudz vēlāks plāns, kumulatīvā ietekme jānovērtē šā plāna SEA laikā, ja nepieciešams.

Latvijas Republikā tiek plānots **Valmiera-Valka vēja parks** (²⁵⁴). Attīstītājs, SIA "Latvijas vēja parki", plāno būvēt vēja parku ar līdz 60 vēja turbīnām ar maksimālo nominālo jaudu 8 MW, paredzamo maksimālo augstumu 300 m un rotora diametru līdz 200 m. Vēja parka būvniecības kopējā platība ir 5387 ha. Projekts atrodas Plāņu pagastā Valmieras administratīvajā vienībā un Vijciema un Valkas pagastos Valkas administratīvajā vienībā. Plānotā darbība atrodas aptuveni 4 km attālumā no Igaunijas robežas²⁵⁵ (Figure77). Latvija ir veikusi pārrobežu iesaistīšanos šajā projektā. Pamatojoties uz iesniegto IVN ziņojumu (2024. gada novembrī), ietekme uz Igaunijas teritoriju ietver ietekmi uz putnu faunu un ainavu. Pamatojoties uz veikto IVN, Valmieras-Valkas vēja parks, visticamāk, neradīs ietekmi, kas varētu izraisīt nozīmīgu kumulatīvu ietekmi kopā ar Valgas vēja parku. Attālums starp Valgas vēja parka un Valmiera-Valkas vēja parka vēja turbīnām ir vairāk nekā 17 km, tādēļ nav sagaidāma nozīmīga kumulatīvā ietekme.

Turklāt **Valka vēja parks** tiek plānots Latvijas Republikā²⁵⁶. Latvija ir paziņojusi Igaunijai par Valka vēja parku projektu saskaņā ar Konvenciju par ietekmes uz vidi novērtēšanu pārrobežu kontekstā (Espoo konvencija). Projekts ir plānots aptuveni 2 km attālumā no Igaunijas un Latvijas robežas un aptuveni 15 km attālumā no Valga vēja parka. Attīstītājs, SIA EWE Neue Energien, plāno Valkas pašvaldībā būvēt vēja parku ar līdz 15 vēja turbīnām, kuru kopējā jauda būs 120 MW (katras vēja turbīnas nominālā jauda ir 8 MW, maksimālais iespējamais vēja turbīnas augstums var sasniegt līdz 260 m, un rotora diametrs ir no 160 līdz 175 m). Precīzs vēja turbīnu skaits tiks noteikts ietekmes uz vidi novērtējuma (IVN) procesā. Šis projekts pašlaik atrodas IVN programmas posmā. Ietekmes novērtējuma rezultāti vēl nav zināmi, tāpēc nav iespējams pienācīgi novērtēt kumulatīvo ietekmi.

²⁵³ <https://kov.torva.ee/eriplaneering>

²⁵⁴ Papildus informācija: <https://www.eva.gov.lv/lv/ietekmes-uz-vidi-novertejumu-projekti/veja-parka-valmiera-valka-un-ta-saistitas-infrastrukturas-projekta-istenosana-valmieras-novada-planu-pagasta-un-valkas-novada-vijciema-un-valkas-pagastos-sia-latvijas-veja-parki>

²⁵⁵ Saskaņā ar Klimata ministrijas 2023. gada 19. oktobra vēstuli Nr. 6-3/23/4775-2

²⁵⁶ Sīkāka informācija

<https://www.eva.gov.lv/lv/ietekmes-uz-vidi-novertejumu-projekti/veja-parka-valka-un-ta-saistitas-infrastrukturas-buvnieciba-valkas-novada-valkas-pagasta-sia-ewe-neue-energien-1>

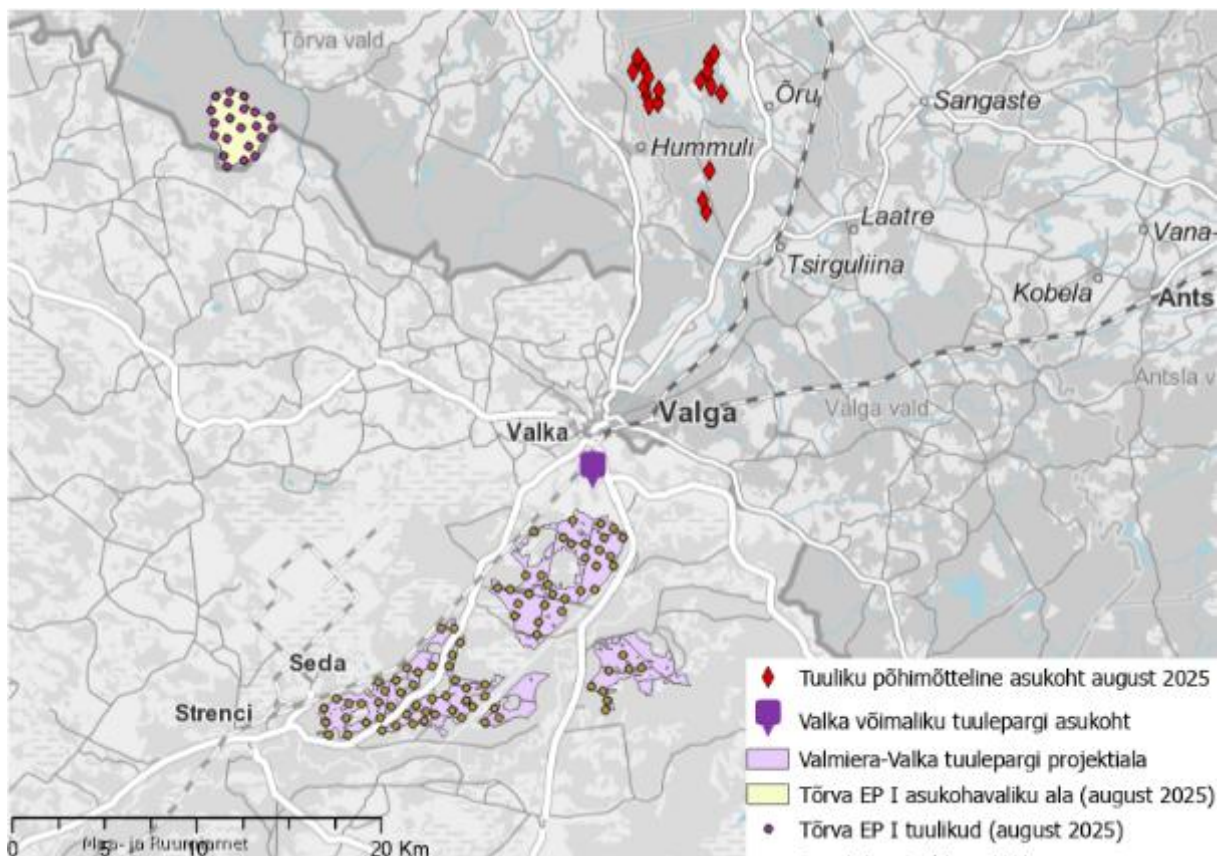


Figure 77. Zināmi vēja parku attīstības projekti reģionā. Valmiera-Valka projekta teritorijas gadījumā ir parādītas arī dažādas vēja turbīnu atrašanās vietas, kas analizētas šī projekta ietekmes uz vidi novērtējumā.

4.9 Iespējamā pārrobežu ietekme

Tuvākā potenciāli piemērotā teritorija 4 atrodas aptuveni 4,7 km uz dienvidrietumiem no Igaunijas un Latvijas robežas un aptuveni 5,1 km uz dienvidrietumiem no tuvākās vēja turbīnas atrašanās vietas teritorijā 4. Tuvākā dzīvojamā ēka Latvijā atrodas aptuveni 7,4 km uz dienvidrietumiem no plānotās tuvākās vēja turbīnas atrašanās vietas, tuvākā aizsargājamā teritorija (Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāts) atrodas 5,1 km attālumā, bet tuvākā mikroreservāta (Igaunijas terminoloģijā – pastāvīgi aizsargājamā teritorija) Nr. 438, ko aizsargā mikroreservāta buferzona, atrodas 8,2 km attālumā.²⁵⁷ Iepriekš minētie objekti, kas atrodas Latvijas teritorijā, ir pietiekami tālu no plānotajām vēja turbīnu atrašanās vietām, tādēļ uz tiem nebūs nekādas ietekmes.

Sagatavojot SEA programmu, Latvijas Dabas aizsardzības aģentūra norādīja, ka novērtējumā jāiekļauj ne tikai iespējamā ietekme uz putnu sugām, kas dzīvo Igaunijas pusē, bet arī uz putnu sugām, kas sastopamas Latvijā, ņemot vērā to, ka Latvijas pierobežas teritorijās ir izveidotas prioritārās aizsardzības zonas, lai aizsargātu Tengmalma pūci, lielā pūce (*Bubo bubo*) un urāla pūce (*Strix uralensis*) aizsardzībai. Uzmanība jāpievērš trokšņa piesārņojuma ietekmei uz pūcēm, un, tā kā Latvijas pusē ir vairākas mikro rezervātas medņiem (*Tetrao urogallus*), jānovērtē arī iespējamā ietekme uz šīs sugas saglabāšanu pierobežas teritorijās. Pamatojoties uz vēja parka trokšņa novērtējumu (sk. sadaļu 4.6.1), modelētie trokšņa līmeņi, kas saistīti ar vēja parku Latvijas teritorijā, joprojām ir ievērojami zemāki par 35 dB, kas ir zemāks par trokšņa līmeni, kas tiek uzskatīts par traucējošu putniem, tostarp pūcēm. Tāpēc netika konstatēta ietekme uz Latvijas putnu faunu, tostarp uz aizsargājamo putnu sugu biotopiem pierobežas teritorijā. Ietekme uz medņu populāciju, tostarp ietekme uz medņu (*Tetrao urogallus*)

²⁵⁷ <https://www.lvmgeo.lv/en/data>

biotopu savienojamību, ņemot vērā nepieciešamību saglabāt savienojamību ar Latvijas medņu biotopiem, ir sīki aprakstīta sadaļā 4.1.3.2.5. un 5. pielikumā. Lai izvairītos no būtiskas ietekmes uz medņu biotopiem un saglabātu savienojamību starp biotopiem, ievērojami samazināja plānotā vēja parka lielumu. Sākotnēji kartē iezīmētajā ziemeļos esošajā teritorijā vēja parks netika plānots, bet dienvidos esošajā teritorijā vēja turbīnu skaits tika ievērojami samazināts. Šādu pasākumu īstenošana ļauj izvairīties no būtiskas ietekmes uz medņu populāciju, tostarp tās savienojamību ar Latvijas medņu populāciju.

Vēja parku izveide teorētiski var ietekmēt migrējošās sugas, kas savukārt var būt svarīgs aspekts, novērtējot pārrobežu ietekmi. Veiktajā putnu apsekojumā tika pievērsta uzmanība gan pavasara, gan rudens migrācijas periodiem. Pamatojoties uz migrējošo putnu sastopamības intensitāti, tika samazināta vēja parku izveidei piemērotā teritorija, sākotnēji izslēdzot kartē iezīmēto potenciāli piemēroto teritoriju 1. Vēja turbīnu būvniecības laikā ir jāīsteno mīkstinoši pasākumi, lai novērstu nozīmīgu mirstību migrācijas periodā. Migrācijas periodā vēja turbīnas jāizslēdz periodos, kad putnu aktivitāte ir augsta, vai izmantojot atbilstošu kontroles sistēmu visās atrašanās vietās. Pamatojoties uz novērojumiem, migrācija šajā reģionā ir visaktīvākā rudenī no 1. līdz 20. oktobrim un pavasarī no 15. marta līdz 15. maijam. Zinātniskie pētījumi ir pierādījuši šādu pasākumu efektivitāti sadursmju novēršanā un tādējādi arī putnu mirstības novēršanā. Periods un nepieciešamība pēc īstenošanas var tikt precizēta, pamatojoties uz turpmāko monitoringu.

Latvijā ir noteikums, ka vēja turbīnas nedrīkst uzstādīt tuvāk par 800 m no dzīvojamām ēkām²⁵⁸. Tuvākā dzīvojamā ēka Latvijā atrodas aptuveni 7,4 km attālumā no plānotās tuvākās vēja turbīnas atrašanās vietas, un piemērojamā attāluma prasība ir pilnībā izpildīta.

SEA nekonstatēja nekādas ietekmes zonas, kurās Valgas pašvaldības īpašajā plānā paredzētā vēja elektrostacija varētu radīt būtisku ietekmi uz vidi, kas izplatītos uz Latvijas Republikas teritoriju. Vienīgā ietekme, kas var izplatīties uz Latvijas Republikas teritoriju, ir vizuālā ietekme. Plānotā vēja parks būs redzams no atklātām teritorijām pie Latvijas Republikas robežas labos laika apstākļos. Ņemot vērā, ka šādas teritorijas atrodas vairāk nekā 5 km attālumā no tuvākās vēja turbīnas, vēja parks nedominēs ainavā. Latvijā 15 km rādiusā ap tuvākās vēja turbīnas plānoto atrašanās vietu nav nozīmīgu kultūras objektu vai novērošanas torņu.²⁵⁷ Nav konstatēta nozīmīga vizuāla ietekme uz nozīmīgiem kultūras vai tūrisma objektiem Latvijā.

²⁵⁸ Ministru kabineta noteikumi Nr. 240 „Vispārīgie noteikumi par teritorijas plānošanu, izmantošanu un apbūvi” (2013. gada 30. aprīlis)

5 Alternatīvu salīdzinājums un iespējamā attīstība, ja īpašais plāns netiek īstenots

5.1 Atrašanās vietu alternatīvu salīdzinājums

Pašvaldības īpašā plāna iepriekšējās atlases posma mērķis ir noteikt vēlamā objekta (šajā gadījumā – vēja parka) atrašanās vietu. Saskaņā ar šī īpašā plāna sākotnējiem mērķiem, mērķis ir atrast ne tikai vienu, bet visas potenciāli piemērotas teritorijas īpašā plāna teritorijā, kurās principā būtu iespējams izveidot vēja parku vai vēja parkus. Tā kā mērķis ir atrast visas piemērotās teritorijas, nav lietderīgi salīdzināt atrašanās vietu alternatīvas. Tāpēc šajā SEA ziņojumā ir sniegti ieteikumi, kā samazināt teritoriju skaitu vai noteikt papildu nosacījumus, lai samazinātu un novērstu nelabvēlīgu ietekmi, bet teritorijas nav salīdzinātas savā starpā.

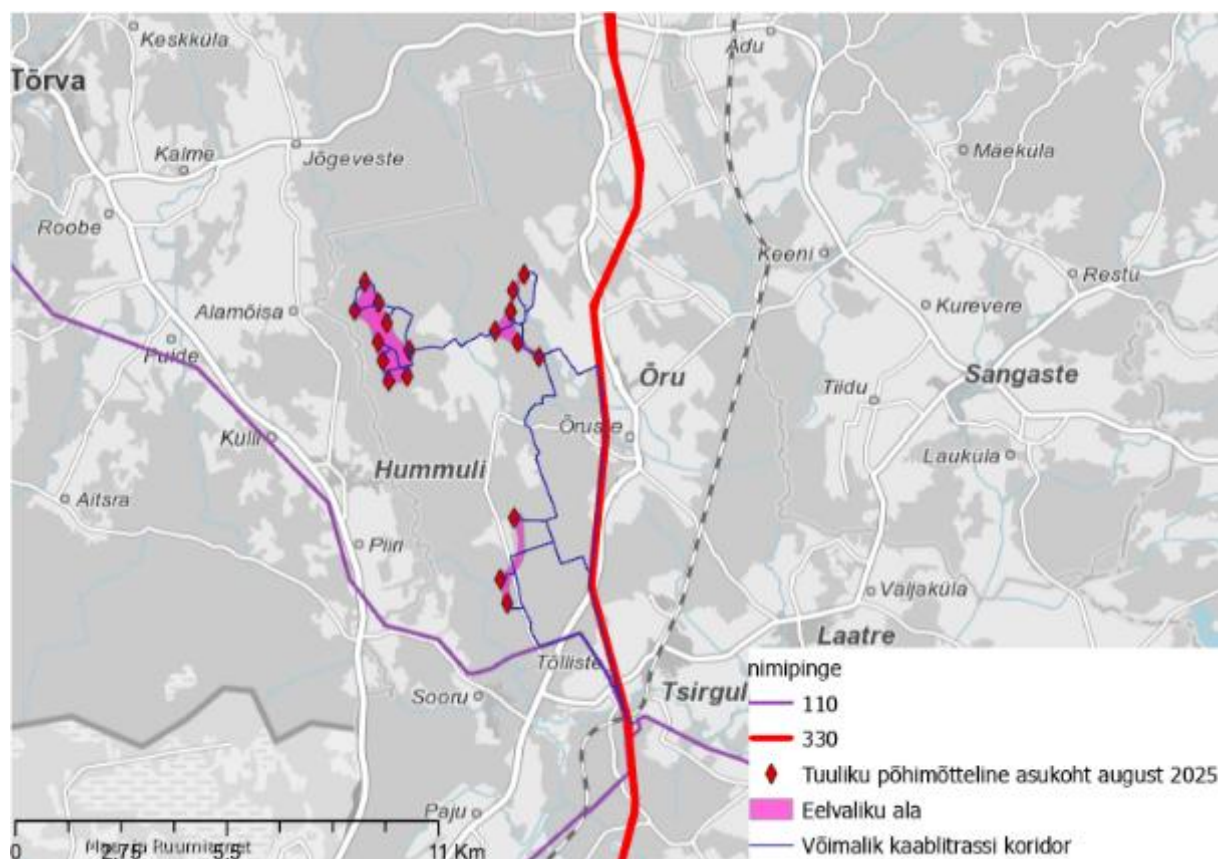
5.2 Iespējamā attīstība, ja īpašais plāns netiek īstenots

Vietējā līmenī nebūs nozīmīgas ietekmes, ja īpašais plāns netiks īstenots. Tas nozīmē, ka nav sagaidāma pozitīva ietekme uz uzņēmējdarbības vidi, kas varētu pavadīt vēja parku izveidi reģionā. Potenciāli piemērotas teritorijas galvenokārt ir meža teritorijas, kur meža apsaimniekošana turpināsies saskaņā ar Meža likumu. Citu teritoriju pašreizējā izmantošana (ogu lasīšana, tūrisms, medības utt.) arī turpināsies, t. i., reģiona attīstība turpināsies kā iepriekš.

No valsts perspektīvas pastāv risks, ka, ja īpašais plāns netiks īstenots, atjaunojamās enerģijas mērķi netiks sasniegti un Igaunija nespēs pietiekami samazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas un tādējādi palēnināt klimata pārmaiņas.

6 Tīkla pieslēguma izveide, iespējamie maršruta koridori un ietekme

Lai savienotu vēja parku ar galveno tīklu, ir nepieciešams izbūvēt elektropārvades līniju no vēja parka teritorijas, kas tiks savienota ar galvenā tīkla apakšstaciju vai ar jaunu apakšstaciju, kas tiks izbūvēta uz galvenā tīkla 330 kV vai 110 kV līnijas. Tuvākās galvenā tīkla apakšstacijas atrodas uz dienvidiem no īpašās plānošanas teritorijas (78). Vēja parkus ir iespējams pieslēgt apakšstacijai, kas atrodas dienvidos. Saskaņā ar pašreizējiem noteikumiem īpašā plāna izstrādes brīdī nav zināms, kur būs iespējams izbūvēt apakšstaciju/izveidot tīkla savienojumu vēja parkam. Iespējamie maršruta koridori ir attēloti 78.



78 . Iespējamie elektropārvades koridori īpašajā plānošanas zonā.

6.1 Gaisvadu līniju un pazemes kabeļu pozitīvie un negatīvie aspekti

Augstsprieguma elektropārvades līnijas parasti tiek būvētas kā gaisvadi. Tam ir vairāki tehniskie un ekonomiskie apsvērumi. Salīdzinājumā ar zemsprieguma un vidēja sprieguma līnijām augstsprieguma līnijas ir tehniski daudz sarežģītākas un ekonomiski dārgākas būvēt kā pazemes kabeļus. Pazemes un gaisvadu līniju pozitīvie un negatīvie aspekti ir rūpīgi analizēti, piemēram, plānojot Harku-Lihula-Sindi 330/110 kV elektropārvades līniju²⁵⁹.

Saskaņā ar analīzi, gaisvadu pozitīvās īpašības ir šādas:

- vienkārša uzbūve;
- relatīva uzticamība;
- kļūdu atklāšanas un novēršanas ātrums;

²⁵⁹ TTÜ Elektrisko enerģētikas institūts. 2013. Harku-Lihula Sindi 330/110 kV gaisvadu līnija *pret* kabeļu līniju. Ekspertu novērtējums.

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

- ilgs kalpošanas laiks;
- augsta pārvades jauda;
- sezonāla (ziemas) pārslodzes jauda;
- zemas izmaksas.

Galvenie trūkumi ir:

- vizuālais piesārņojums;
- plaši koridori gar līnijas maršrutu, kas prasa uzturēšanu (meža koridoru izciršana);
- negatīva ietekme uz putnu dzīvi (nāve sadursmēs).

Pazemes kabeļu pozitīvās īpašības ir:

- nav vizuāla piesārņojuma;
- iespēja īslaicīgi pārslodzēt;
- maz kļūdu;
- izturība pret vētrām.

Negatīvās īpašības ir:

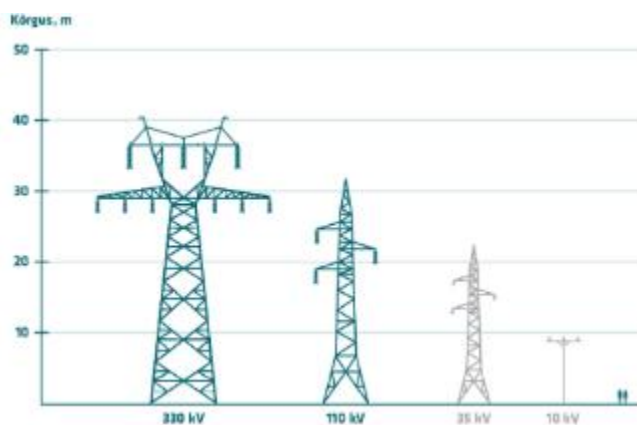
- liela jauda;
- zemāka caurlaidspēja;
- paredzams īsāks tehniskais kalpošanas laiks;
- ilgs defektu remonta laiks;
- augstas izmaksas.

Ir iespējams izbūvēt arī **kombinētu** elektropārvades līniju (daļēji kā gaisvadu līniju un daļēji kā pazemes kabeli). Kombinētu līniju gadījumā ir jāņem vērā daži negatīvi aspekti:

- Zūd gaisvadu pozitīvā īpašība, ka tos var sezonāli pārslodzēt, un kabeļu līniju pozitīvā īpašība, ka tos var pārslodzēt uz īsu laiku;
- pastāv risks, ka pazemes kabeļu posmos var rasties biežākas kļūmes, jo no gaisvadiem var izplatīties dažādi zibens pārslodzes;
- Kļūdu atrašana aizņem ievērojami vairāk laika, un, ja kļūda rodas pazemes kabeļos, tās novēršana ir ļoti laikietilpīga.

6.2 Augstsprieguma līniju ietekme uz vidi

Augstsprieguma gaisvadu galvenā **ietekme** uz cilvēkiem ir **vizuāla**. Augstsprieguma līnijas, īpaši to balsti, ir lielas un izteiktas ainavas detaļas. Balsti elektropārvades līnijām ar dažādu spriegumu ir attēloti Attēls79.



Attēls79 Stabi gaisvadiem ar dažādiem sprieguma līmeņiem. Avots: Elering AS.

Saskaņā ar Ekonomikas un infrastruktūras ministra 2015. gada 25. jūnija Regulu Nr. 73 „Būves aizsargzonas platība, darbības kārtība aizsargzonā un aizsargzonas marķēšanas prasības”, elektriskās instalācijas aizsargzonas platība līnijām ar nominālo spriegumu 110 kV ir 25 metri abās līnijas ass pusēs. Pazemes kabeļu līnijas aizsargājamā zona ir teritorija gar kabeļu līniju, ko abās pusēs ierobežo iedomātas vertikālas plaknes, kas atrodas 1 metru no līnijas galējiem kabeļiem. Ap apakšstacijām un sadales iekārtām aizsargājamā zona sniedzas 2 metrus no robežzoga, sienas vai, ja tādu nav, no iekārtas.

Tādējādi gaisvadu līnijas būvniecībai ir nepieciešams aptuveni 50 metrus plats maršruta koridors, kurā **ir jāizcērt visi meža zemes gabali.**

Viens no faktoriem, kas ietekmē dabu, ir **putnu sadursmes risks ar gaisvadiem**. Vislielākais risks ir lielām vai ātri lidojošām putnu sugām: pīlēm, zosīm, gulbjem, dzērvēm, gārņiem, plēsējiem utt. ASV ir konstatēts, ka elektropārvades līnijas ir viens no trim galvenajiem putnu nāves cēloņiem, kas saistīts ar cilvēka darbību. Putnu nāves gadījumu biežums sadursmēs ar elektropārvades līnijām ir ļoti atšķirīgs, sasniedzot no 2,95 līdz 489 putniem uz vienu līnijas kilometru gadā²⁶⁰.

Lai samazinātu putnu nāves gadījumu skaitu un kā riska mazināšanas pasākumu, elektropārvades līnijas tiek marķētas ar atbaidīšanas līdzekļiem, piemēram, lentēm, bumbiņām utt.²⁶¹

Ņemot vērā iepriekš minēto, augstsprieguma elektropārvades līnijas rada ievērojamu negatīvu ietekmi, ja tās atrodas:

- dzīvojamo ēku tuvumā (īpaši elektropārvades līniju balsti) – bojā skatu;
- aizsargājamo putnu sugu dzīvotnēs vai to tuvumā – elektropārvades līnijas ir viens no nozīmīgākajiem cilvēka darbības izraisītajiem nāves cēloņiem;
- augstvērtīgās meža dzīvotnēs – mežs tiek izcirsts, kad tiek būvēta līnija.

Augstsprieguma elektropārvades līnijas dažkārt saista ar **troksni**. Lai noteiktu trokšņa līmeni, ir veikti trokšņa mērījumi pie 330 kV elektropārvades līnijas un apakšstacijas²⁶². Trokšņa mērījumi parādīja, ka trokšņa līmenis 330 kV elektropārvades līnijas aizsardzības zonā samazinās līdz dabiskajam fona līmenim (aplēsts 35 dB). Trokšņa līmenis no 330 kV apakšstacijas samazinās līdz dabiskajam fona līmenim 75 m attālumā. Tāpēc nav sagaidāms, ka līnija vai apakšstacijas radīs trokšņa traucējumus lielā attālumā. No pazemes kabeļiem nav novērota trokšņa emisija.

Vēl viena iespējama ietekme, kas saistīta ar augstsprieguma elektropārvades līnijām, ir **elektromagnētisko lauku** ietekme uz veselību. Elektromagnētisko lauku būtība un to izplatība ap dažādām elektriskajām ierīcēm ir sīki aprakstīta [SEA ziņojumā par Harku-Lihula-Sindi 330/110 kV elektropārvades līnijas maršruta atrašanās vietu](#), un šeit tā netiks atkārtota.

Lai izvairītos no lielākiem elektromagnētiskajiem laukiem, kas rada risku cilvēkiem, ir noteiktas gan valsts, gan starptautiskās robežvērtības laukiem, kas atrodas vidē. Igaunijā noteiktās maksimāli pieļaujamās vērtības ir izklāstītas Sociālo lietu ministra 2002. gada 21. februāra noteikumos Nr. 38²⁶³ „Nejonizējošā starojuma robežvērtības dzīvojamās un atpūtas zonās, dzīvojamās ēkās un sabiedriskās ēkās, klasēs un nejonizējošā starojuma līmeņa mērīšana”.

Saskaņā ar regulu 50 Hz elektriskā lauka stipruma robežvērtība iedzīvotājiem ir 5000 V/m, bet magnētiskā plūsmas blīvuma robežvērtība ir 100 μT. Magnētiskā plūsmas blīvuma vērtības ir tieši atkarīgas no augstsprieguma līnijas slodzes, t. i., no strāvas līnijā. Ārpus 330/110 kV elektropārvades

²⁶⁰ Nellis, R. 2014. Harku-Lihula-Sindi 330/110 kV augstsprieguma gaisvadu līnijas putnu monitoringa plāns un marķēšanas prasību novērtējums.

²⁶¹ Maves AS. 2016. Harju, Lääne un Pärnu apgabalu plānošanu precizējošā tematiskā plāna „Harku-Lihula-Sindi 330/110 kV elektropārvades līnijas maršruta atrašanās vietas noteikšana” stratēģiskā vides novērtējums. 2. PIELIKUMS Marķējami līnijas posmi Harju, Lääne un Pärnu apgabalos.

²⁶² Veselības pārvaldes Centrālās laboratorijas Fizikas laboratorija. Troksni mērīšanas ziņojums 6/4-6-2/1004. 29.09.2014.

²⁶³ <https://www.riigiteataja.ee/akt/163816>

līnijas aizsardzības zonas magnētiskā plūsmas blīvums (robežvērtība 100 μT , faktiskā vērtība zem līnijas mazāka par 10 μT) un elektriskā lauka intensitāte (robežvērtība 5000 V/m, faktiskā vērtība aizsardzības zonas robežā mazāka par 1000 V/m) ir zemāka par standartos noteiktajiem līmeņiem²⁶⁴. Augstsprieguma kabeļu gadījumā ir novērots, ka magnētiskā plūsmas blīvums tieši virs kabeļa var būt augstāks nekā zem augstsprieguma līnijas ar tādu pašu spriegumu (piemēram, zem 500 kV augstsprieguma līnijas ir izmērīts 2,6 μT , bet virs kabeļa — 105 μT), bet, palielinoties attālumam, magnētiskā plūsmas blīvuma samazinājums kabeļiem ir ievērojami lielāks nekā gaisvadiem (piemēram, 2,6 μT ir mērīts 15 m attālumā no 500 kV augstsprieguma līnijas un 0,25 μT 0,25 μT ²⁶⁵ 15 m attālumā no kabeļa).

6.2.1 Pasākumi, nepieciešamība veikt turpmākus pētījumus un novērtējumus

Efektīvāks pasākums, lai samazinātu vēja parku izveidei saistīto elektropārvades līniju būvniecības būtisko nelabvēlīgo ietekmi gan no dabas vides²⁶⁶, gan cilvēka vides viedokļa, ir izmantot pazemes kabeļus, nevis gaisvadu elektropārvades līnijas. Tā kā, izstrādājot īpašu plānu, nav iespējams noteikt precīzus elektropārvades līniju maršrutus, ir stingri ieteicams elektriskajiem savienojumiem izmantot pazemes kabeļus. Vairumā gadījumu tas ļaus izvairīties no būtiskas nelabvēlīgas ietekmes uz vidi.

Lai izvairītos no būtiskas nelabvēlīgas ietekmes, pazemes kabeļu turpmākajā projektēšanā un būvniecībā jāisteno šādi pasākumi.

- Projektējot tīkla savienojumu (nosakot maršruta koridorus), jāizvairās no zināmām vērtīgu meža biotopu atrašanās vietām, biotopiem labā stāvoklī (reprezentativitāte A un B) saskaņā ar Biotopu direktīvu un aizsargājamām augu, sēņu un ķērpju sugām I un II aizsardzības kategorijās. Maršrutā jāizvairās arī no pastāvīgu biotopu un aizsargājamo teritoriju apgabaliem.
- Šķērsojot ūdensteces, elektrokabeļi parasti jāuzstāda, izmantojot slēgtu metodi/urbšanu ūdensteču būvniecības ierobežojumu zonās, lai izvairītos no krastu un augsnes bojājumiem un piesārņojuma nokļūšanas ūdentecē. No šā pasākuma var atkāpties ar Vides padomes atļauju, ja ir pārliecība, ka izvēlētais būvniecības risinājums nekaitēs ūdens objekta stāvoklim. Būvniecības mašīnas un transportlīdzekļi nedrīkst braukt ūdens objektos.
- Aprakot kabeļu maršrutus, ieteicams izraktos materiālus aizvākt slāņos – zāli atsevišķi, augsni atsevišķi un pamatakmeni atsevišķi. Pēc kabeļu uzstādīšanas kanālus aizpildiet pēc iespējas dabiskāk, vispirms ar pamatakmeni, tad ar augsnes slāni un visbeidzot ar zāli, kas ņemta no tā paša maršruta apgabala, lai izlīdzinātu zemi. Šis pasākums ir īpaši nepieciešams, ja kabeļu trase šķērso daļēji dabiskas kopienas, Biotopu direktīvā minētos biotopu tipus vai vietas, kur sastopamas aizsargātas augu, sēņu un ķērpju sugas.

²⁶⁴ Maves AS. 2016. Harju, Lääne un Pärnu apgabalu plānošanu precizējošā tematiskā plāna „Harku-Lihula-Sindi 330/110 kV elektropārvades līnijas maršruta atrašanās vietas noteikšana” stratēģiskā ietekmes uz vidi novērtējums.

²⁶⁵ Moorabool Shire Council. 2020. 500 kV gaisvadu līniju salīdzinājums ar 500 kV pazemes kabeļiem.

²⁶⁶ IFC (Starptautiskā Finanšu korporācija), EBRD (Eiropas Rekonstrukcijas un attīstības banka), KfW Group 2023. Putnu un sīkspārņu mirstības novērošana pēc būvniecības pabeigšanas sauszemes vēja enerģijas iekārtām jaunattīstības valstīs. Labas prakses rokasgrāmata un lēmumu pieņemšanas atbalsta instruments. <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2023/bird-bat-fatality-monitoring-onshore-wind-energy-facilities>

Izmantotie avoti

Literatūra

Ellerbrok, J.S., Delius, A., Peter, F., Farwig, N. un Voigt, C.C., 2022. Meža speciālistu sīkspārņu aktivitāte samazinās meža teritorijās, kurās atrodas vēja turbīnas. *Journal of Applied Ecology* 59(2); Gaultier, S.P., Lilley, T.M., Vesterinen, E.J. un Brommer, J. E., 2023. Vēja turbīnu klātbūtne atbaida sīkspārņus boreālos mežos. *Landscape and Urban Planning* 231 (2023) 104636).

COWI A/S. 2016. VĒJA TURBĪNU IETEKMES ANALĪZE UZ DZĪVOJAMO ĪPAŠUMU CENĀM. Pasūtītis Enerģētikas padome.

Lopucki, R., Mroz, I. 2016. Novērtējums par lidojošo sauszemes mugurkaulnieku reakciju uz vēja parku ietekmi – pētījums par mazajiem zīdītājiem. *Vides monitorings un novērtējums* – 2016; 188: 122.

Lawson, Michael, Dale Jenne, Robert Thresher, Daniel Houck, Jeffrey Wimsatt un Bethany Straw. 2020. „Pētījums par vēja turbīnu potenciālo ietekmi uz barotraumu sīkspārņiem.” *PLOS ONE* 15 (12): e0242485. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242485>.

Drewitt, A. L. & Langston, R. H. W. 2006. Vēja parku ietekmes uz putniem novērtējums. *Ibis* 148: 29–42.

Chiu, CH., Lung, SC.C. 2020. Vēja turbīnu radītā zemas frekvences trokšņa novērtējums dažādos laika apstākļos. *J Environ Health Sci Engineer* 18, 505–514.

Baerwald, Erin F., Genevieve H. D’Amours, Brandon J. Klug un Robert M. R. Barclay. 2008. “Barotrauma ir nozīmīgs iemesls sīkspārņu nāvei pie vēja turbīnām”. *Current Biology* 18 (16): R695–96. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2008.06.029>.

Rydell, Jens, Lothar Bach, Marie-Jo Dubourg-Savage, Martin Green, Luisa Rodrigues un Anders Hedenström. 2010. „Sīkspārņu mirstība pie vēja turbīnām Ziemeļrietumeiropā”. *Acta Chiropterologica* 12 (2): 261–74. <https://doi.org/10.3161/150811010X537846>.

Gaultier, Simon P., Anna S. Blomberg, Asko Ijäs, Ville Vasko, Eero J. Vesterinen, Jon E. Brommer un Thomas M. Lilley. 2020. „Sīkspārņi un vēja parki: Baltijas jūras valstu loma un nozīme Eiropas enerģētikas pārejas un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas kontekstā.” *Environmental Science & Technology* 54 (17): 10385–98. <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c00070>.

Pedersen, E., van den Berg, F., Bakker, R.H., Bouma, J. 2010. Vai ceļu satiksme var maskēt vēja turbīnu radīto troksni? Reakcija uz vēja turbīnu radīto troksni atšķirīgos ceļu satiksmes intensitātes līmeņos. *Enerģētikas politika*. 38. 2520–2527. 10.1016/j.enpol.2010.01.001

Moorabool Shire Council. 2020. 500 kV gaisvadu līniju salīdzinājums ar 500 kV pazemes kabeļiem.

Deutscher Naturschutzring Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore). 2005.

Lopucki, R., Klich, D., Gielarek, S. 2017. Vai sauszemes dzīvnieki izvairās no teritorijām, kas atrodas tuvu turbīnām darbojošās vēja elektrostacijās lauksaimniecības ainavās? *Vides monitorings un novērtēšana*. 2017; 189(7): 343.

Kallis, A., Kull, A. Roose, A., Järvet, A., Kriis, E., Abroi, E-L., Põdersalu, H., Laas, I., Võrno, I., Jaagus, J., Kriiska, K., Eerme, K., Lember, K., Rannik, K., Aidla, K., Kaar, K., Kaare, K., Sakkeus, L., Kaasik, M., Mandel, M., Viisimaa, M., Möls, M., Kabral, N., Roots, O., Talkop, R., Laasma, T., Kallaste, T., Anis, T., Räim, T., Adermann, V., & Suursaar, Ü. 2013. Igaunijas sestais klimata ziņojums.

Galīgais ziņojums par <https://cdn.sei.org/wp-content/uploads/2017/12/enfra-a-uuringuaruanne-01-04-2016.pdf> Igaunijas infrastruktūras un enerģētikas nozares pielāgošanai klimata pārmaiņām.

Sengupta, D.I., Senior, T.b.a. 1994. Elektromagnētiskie traucējumi no vēja turbīnām. Vēja turbīnu tehnoloģija. ASME, Ņujorka.

Elering 2023. Īpašais ziņojums par elektroenerģijas nelīdzsvarotību 2022. gadā.

Kämmerle, J.-L., Taubmann, J., Andrén, H., Fiedler, W., Coppes, J. (2021). Vides un sezonālie korelati ar medņu kustības īpatnībām Zviedrijas vēja parkā. *Ekoloģija un evolūcija*, 11: 11762–11773. doi: 10.1002/ece3.7922.

Keränen, J., Hakala, J., Hongisto, V., 2018: Dzīvojamo māju fasāžu skaņas izolācija 5–5000 Hz diapazonā, Euronoise 2018.

Escaler, X., Mebarki, T. 2018. Pilna mēroga vēja turbīnu vibrāciju raksturīgo pazīmju analīze. Mašīnas.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 240 „Vispārīgie noteikumi par teritorijas plānošanu, izmantošanu un apbūvi” (2013. gada 30. aprīlis).

Annan, D. 2019. Kā pareizi uzsākt vēja parku izveidi. <https://www.golder.com/insights/getting-your-wind-farm-on-the-right-footing/>

Eiropas Vides aģentūra. 2022. Siltumnīcefekta gāzu emisiju intensitāte elektroenerģijas ražošanā pa valstīm.

Borowski, S. 2019. Vēja enerģijas staciju darbības izraisītās zemes vibrācijas kā vides piesārņojums – gadījuma izpēte. MATEC konferenču tīkls: 18. starptautiskā konference „Mašīnu un transportlīdzekļu diagnostika”.

Rodrigues, Luisa, Lothar Bach, M. -J Dubourg-Savage, B Karapandža, D Kovač, T Kervyn, Jasja Dekker, et al., red. 2014. Vadlīnijas par sikspārņu ņemšanu vēra vēja parku projektos. EUROBATS publikāciju sērija 6. Bonn: UNEP/EUROBATS.

Maves AS. 2016. Stratēģiskais vides novērtējums tematiskajam plānam, kas nosaka Harku-Lihula-Sindi 330/110 kV elektropārvades līnijas maršruta atrašanās vietu Harju, Lääne un Pärnu apgabalos. 2. PIELIKUMS Līnijas posmi, kas jāmarķē Harju, Lääne un Pärnu apgabalos.

Nellis, R. 2014. Harku-Lihula-Sindi 330/110 kV augstsprieguma gaisvadu līnijas putnu monitoringa plāns un marķēšanas prasību novērtējums.

TTÜ Elektrisko enerģētikas institūts. 2013. Harku-Lihula Sindi 330/110 kV gaisvadu līnija salīdzinājumā ar kabeļu līniju. Ekspertu novērtējums.

Schmidt, J., H., Klokke, M. 2014. Ar vēja turbīnu trokšņa iedarbību saistītā ietekme uz veselību: sistematisks pārskats.

van Kamp, I.; van den Berg, F. 2021. Ar vēja turbīnu troksni saistītā ietekme uz veselību: atjaunināta informācija. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, <https://doi.org/10.3390/ijerph18179133>

Radun, J., Maula, H., Saarinen, P., Keränen, J., Alakoivu, R., Hongisto, V. 2022. Vēja turbīnu trokšņa un ceļu satiksmes trokšņa ietekme uz veselību cilvēkiem, kas dzīvo netālu no vēja turbīnām. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.112040>

Kruszynski, Cecilia, Liam D. Bailey, Lothar Bach, Petra Bach, Marcus Fritze, Oliver Lindecke, Tobias Teige un Christian C. Voigt. 2021. „Jauno Nathusius sikspārņu (*Pipistrellus Nathusii*) augsta neaizsargātība pie vēja turbīnām.” *Ecological Applications* n/a (n/a). <https://doi.org/10.1002/eap.2513>.

Nguyen, D-P., Hansen, K., Zajamsek, B. 2020. Cilvēka uztvere par vēja parku vibrācijām. Žurnāls „Zemfrekvences troksnis, vibrācijas un aktīvā kontrole”, 39. sējums (1), 17.–27. lpp.

Anguloa, I., de la Vega, D., Cascón, I., Cañizo, J., Wu, Y., Guerra, D., Angueira, P. 2014. Vēja parku ietekmes analīze uz telekomunikāciju pakalpojumiem. Atjaunojamās un ilgtspējīgās enerģijas pārskati. 32. sējums, 2014. gada aprīlis, 84.–99. lpp.

Arnett, Edward B., Erin F. Baerwald, Fiona Mathews, Luisa Rodrigues, Armando Rodríguez-Durán, Jens Rydell, Rafael Villegas-Patraca un Christian C. Voigt. 2016. „Vēja enerģijas attīstības ietekme uz sikspārņiem: globālā perspektīva”. Sikspārņi antropocēnā: sikspārņu aizsardzība mainīgā pasaulē, ,

sastādītāji Christian C. Voigt un Tigga Kingston, 295–323. Cham: Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-25220-9_11.

Dabas aizsardzības biedrība. 2007. Vēja enerģijas iekārtu ietekme uz savvaļas dzīvniekiem un to dzīvotnēm. Dabas aizsardzības biedrības tehniskā pārskata 07-2.

Maijala, P., Turunen, A., Kurki, I., Vainio, L., Pakarinen, S., Kaukinen, C., Lukander, K., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki, T., Tiippana, K., Virkkala, J., Stickler, E., Sainio, M. 2020. Infraskaņa neizskaidro ar vēja turbīnām saistītos simptomus. Valsts analīzes, novērtējuma un pētniecības darbības publikācijas 2020:34.

Fourrier, J.; Fontaine, O.; Peter, M.; Vallon, J.; Allier, F.; Basso, B.; Decourtye, A. (2023). Vai medus bišu kolonijām ir droši atrasties bišu stropu tuvumā vēja turbīnām? Entomologia Generalis, 43(4), 799–809.
https://www.researchgate.net/publication/374184316_Is_it_safe_for_honey_bee_colonies_to_locate_apiaries_near_wind_turbines

Kutsar, R.; Eschbaum, K. un Aunapuu, A. 2019. Vadlīnijas Natura novērtējumu veikšanai, īstenojot Biotopu direktīvas 6. panta 3. punktu Igaunijā.

Vides padome, 2022. Rīcības plāns lauku strazda aizsardzībai.

Pöder, T. 2017. Vides ietekmes novērtējuma rokasgrāmata.

Peterson, K., Kutsar, R., Metspalu, P., Vahtrus, S. un Kalle, H. 2017. Rokasgrāmata stratēģiskajai vides ietekmes novērtēšanai.

Klimata politikas pamati līdz 2050. gadam. Pieejams: <https://kliimaministerium.ee/kliimapolitika-pohialused-aastani-2050>

Eiropas Komisija. Komisijas paziņojums par plānu un projektu novērtēšanu saistībā ar Natura 2000 teritorijām. Metodiskās vadlīnijas par Direktīvas 92/43/EEK par dabisko dzīvotņu un savvaļas dzīvnieku un augu aizsardzību 6. panta 3. un 4. punkta noteikumiem. ET Brisele, 28.9.2021 C(2021) 6913 galīgā redakcija.

Rīcības plāns lidojošā vāvere (*Pteromys volans*) aizsardzībai. APSTIPRINĀTS ar Vides padomes 2023. gada 4. janvāra rīkojumu Nr. 1-3/23/2.

Raadal, H.L., Gagnon, L., Modahl, I.S., Hanssen, O.J. 2011. Dzīves cikla siltumnīcefekta gāzu (GHG) emisijas no vēja un hidroenerģijas ražošanas. Atjaunojamās un ilgtspējīgās enerģijas pārskati. Elsevier. 15. 3417.–3422. lpp.

Vestas. 2023. EnVentus V162-6,2 MW sauszemes vēja enerģijas ražošanas iekārtas dzīves cikla novērtējums.

Fronde, M., Kussel, G., Sommer, S., Vance, C. 2019. Vietējās izmaksas globālam ieguvumam: vēja turbīnu gadījums.

Sunak, Y., Madlener, R. 2014. Vēja parku vietējā ietekme uz nekustamā īpašuma vērtību: telpiskā atšķirību analīze.

Consultare OÜ. 2023. Meža biotopu inventarizācija saskaņā ar Biotopu direktīvu Valga-Tõrva pētījumu teritorijā. Daļa no publiskā iepirkuma „Meža biotopu inventarizācija saskaņā ar Biotopu direktīvu, lai identificētu prioritārās teritorijas vēja enerģijas attīstībai (Vides aģentūra)” 14. daļa.

Sauszemes vēja parku ietekme uz biotu un Vides padomes ieteikumi to plānošanai pašvaldību vispārējos plānos (28.06.2021).

McCallum, L.C., Whitfield Aslund, M.L., Knopper, L.D. et al. 2014. Elektromagnētisko lauku (EMF) mērīšana ap vēja turbīnām Kanādā: vai tas apdraud cilvēku veselību? Environ Health 13, 9.

AB Artes Terrae OÜ. 2020. Vadlīnijas par metodiskajiem ieteikumiem jūras vēja parku attīstības vizuālās ietekmes novērtēšanai. <https://www.fin.ee/media/2706/download>

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

Frias, J.P.G.L., Nash, R. 2019. Mikroplastmasa: vienprātības panākšana par definīciju, Marine Pollution Bulletin, 138. sējums, 145.–147. lpp.

Väli, Ü., Sein, G., Laansalu, A., Sellis, U. Kādas dzīvotnes mūsu pīles izvēlas? Eesti Loodus, 2015. gada novembris.

Teng, W., Xinqing, Z., Baojie, L., Yao, Y., Li, J., Hejiu, H., Yu, W., Chenglong, W. 2018. Mikroplastmasa vēja parku teritorijā: gadījuma izpēte Rudong jūras vēja parkā, Dzeltenā jūra, Ķīna. Jūras piesārņojuma biļetens. 128. 10.1016/j.marpolbul.2018.01.050.

Vides pārvaldības vadlīnijas 2. 2014. Vēja turbīnu trokšņa modelēšana.

Väli Ü, Nellis R, Kaldma K, Vainu O, Sellis U. 2021. Melno stārķu skaits, vairošanās sekmes un izdzīvošana Igaunijā 1991.–2020. gadā. Hirundo 2: 20–39.

Vides padome. 2018. Melno stārķu (*Ciconia nigra*) aizsardzības rīcības plāns.

Veselības padomes Centrālās laboratorijas Fizikas laboratorija. Trokšņa mērījumu ziņojums 6/4-6-2/1004. 2014. gada 29. septembris.

Rosenvald R, Lõhmus A. 2003. Melno stārķu (*Ciconia nigra*) un jūras ērgļu (*Haliaeetus albicilla*) ligzdošana saistībā ar meža apsaimniekošanu. Meža ekoloģija un apsaimniekošana 185: 217–223.

Vašingtonas štata Transporta departaments. (2017). 7. nodaļa – Troksni ietekmes novērtējums. Avots: Bioloģiskā novērtējuma sagatavošana transporta projektiem.

Van der Zee H.T.H. 2016. Krastā esošo vēja turbīnu šķēršļu apgaismojums – aviācijas drošības un ietekmes uz vidi līdzsvarošana.

IFC (Starptautiskā Finanšu korporācija), EBRD (Eiropas Rekonstrukcijas un attīstības banka), KfW Group 2023. Putnu un sīkspārņu bojāejas novērošana pēc būvniecības pabeigšanas sauszemes vēja enerģijas iekārtām jaunattīstības valstīs. Labas prakses rokasgrāmata un lēmumu pieņemšanas atbalsta instruments. <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2023/bird-bat-fatality-monitoring-onshore-wind-energy-facilities>

Mikołajczak, J., Borowski, S., Marć-Pieńkowska, J., Odrowąż-Sypniewska, G., Bernacki, Z., Siódmiak, J., Szterk, P., 2013. Prelimināri pētījumi par augošu zosu (*Anser anser f. domestica*) reakciju uz vēja turbīnu tuvumu. Polijas Veterinārās zinātnes žurnāls, 16. sējums, Nr. 4 (2013), 679–686.

Voolaid, P. 2019. Priipalu purva ūdens režīma atjaunošana. https://media.rmk.ee/files/Priipalu_projekt.pdf

Walter WD, Leslie Jr DM un Jenks JA. 2006. Skalnu kalnu aļņu (*Cervus elaphus*) reakcija uz vēja enerģijas attīstību. The American Midland Naturalist 156:363-375.

OÜ Hendrikson & Ko. 2018. Zaļā tīkla plānošanas rokasgrāmata.

Eagle Club. 2022. Informācijas iegūšana par ērgļiem un melnajiem stārķiem, kas aprīkoti ar satelītu un GSM raidītājiem, ligzdošanas sezonas datu analīze un melno stārķu papildus barošana.

IEA WIND TASK 28 . VĒJA ENERĢIJAS PROJEKTU SOCIĀLĀ PIENĒMŠANA „Winning Hearts and Minds” (Iegūt sirdis un prātus) PAŠREIZĒJAIS STĀVOKLIS. Dānijas valsts ziņojums.

Leventhall, H. G. 2006. Somatiskās reakcijas uz zemas frekvences troksni.

Igaunijas Dabas fonds. 2023. Pētījums par mitrāju biotopiem un augu sugām potenciālās vēja enerģijas attīstības teritorijās. Publiskais iepirkums „Augu pētījums, lai identificētu prioritārās vēja enerģijas attīstības teritorijas Vides aģentūrai” 3. daļa Līguma nr. 4–5/23/3.

Natural Forces Developments LP. 2021. Skaņas līmeņa ietekmes novērtējuma pētījums. Benjamins Mill vēja enerģijas projekts.

Xie, F., Aly, A-M. 2020. Vēja turbīnu struktūras kontrole un vibrācijas problēmas: pārskats. Inženiertehniskās konstrukcijas, 210. sējums.

Piirimäe, K., Raidla, M., Uuemaa, E., Peetersoo, A., Kiiker, K., Reitalu, T. 2021. Saraksts ar iekšzemes ūdenstilpēm, kas ir pakļautas lielām plūdu un augsta ūdens līmeņa draudiem. Ziņojums. Publiskais iepirkums Nr.: 223733.

Valsts kanceleja. 2022. Revīzija par atjaunojamās enerģijas attīstības paātrināšanu. Pieejams: <https://valitsus.ee/valitsuse-eesmargid-ja-tegevused/rohepoliitika/taastuvenergia-arendamine>

Mantojuma vietu aizsardzības asociācija. 2023. Veģetācijas apsekojums, lai identificētu prioritārās teritorijas vēja enerģijas attīstībai Vides aģentūrai (pļavu biotopi saskaņā ar Biotopu direktīvu). GALĪGAIS ZIŅOJUMS.

IEA Wind TCP. 2022. Tehniskā ziņojuma starptautiskās rekomendācijas ledus krišanas un ledus metienu riska novērtēšanai.

Thelander, C. G. & Smallwood, K. S. 2007. Altamont Pass vēja resursu zonas ietekme uz putniem: gadījuma izpēte. Putni un vēja parki (red. M. de Lucas, G. Janss & M. Ferrer): 25–45. Quercus Editions, Madride.

Voigt, C.C., A.G. Popa-Lisseanu, I. Niermann un S. Kramer-Schadt. 2012a. „Vēja parku ietekmes zona uz Eiropas sikspārņiem: aicinājums pieņemt starptautiskus noteikumus”. Biological Conservation 153: 80–86. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.04.027>.

Rydell, J.; Ottvall, R.; Pettersson, S.; Green, M. Vēja enerģijas ietekme uz putniem un sikspārņiem – atjaunināts kopsavilkuma ziņojums 2017; Zviedrijas Vides aizsardzības aģentūra (Naturvårdsverket): Stokholma, 2017; 132. lpp.

Karwowska, M., Mikołajczak, J., Dolatowski, Z.J., Borowski, S., 2015. Dažāda attāluma no vēja turbīnas ietekme uz gaļas kvalitāti augošiem un nobriedušiem cūkām. Ann. Anim. Sci., 15. sējums, Nr. 4 (2015) 1043–1054.

Coppes, J., Braunisch, V., Bollmann, K., Storch, I., Mollet, P., Grünschachner-Berger, V., Taubmann, J., Suchant, R., Nopp-Mayr, U., 2020. Vēja enerģijas iekārtu ietekme uz rubeņiem: sistemātisks pārskats. Journal of Ornithology (2020) 161:1–15.

Helldin, J.O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A., Widemo, F. 2012. Vēja enerģijas ietekme uz sauszemes zīdītājiem. Zviedrijas Vides aizsardzības aģentūras ziņojums 6510.

IPCC, 2021: Kopsavilkums politikas veidotājiem. In: Klimata pārmaiņas 2021: Fizikālās zinātnes pamati. I darba grupas ieguldījums Starpvaldību klimata pārmaiņu komisijas sestajā novērtējuma ziņojumā.

GAULTIER, S. P., LILLEY, T. M., VESTERINEN, E. J., & BROMMER, J. E. (2023). Vēja turbīnu klātbūtne atbaida sikspārņus boreālos mežos. Ainava un pilsētu plānošana, 231, 104636.

UNEP/EUROBATS IWG par vēja turbīnām un sikspārņu populācijām. IWG ziņojums 27. padomdevējas komitejas sanāksmei Sarajevā, Bosnijā un Hercegovinā, 27.–29. martā; EUROBATS: Sarajeva, 2023; 54. lpp.

Valgas pašvaldība. 2021. Valgas pašvaldības trokšņa karte un trokšņa samazināšanas rīcības plāns.

Clean Energy Brief. 2020. Vestas līdz 2040. gadam ražos bezatkritumu vēja turbīnas. GO ECO GREEN21.

Maijala, P. 2020. VTT daudzdisciplinārā sadarbības pētījumā izpētīja infraskaņas ietekmi uz veselību vēja turbīnu trokšņa gadījumā. VTT Somijas Tehniskās pētniecības centrs.

Alberta vēja enerģijas projektu direktīva par savvaļas dzīvniekiem: <https://open.alberta.ca/dataset/2d992aec-2437-4269-9545-cd433ee0d19a/resource/11d33fdc-5971-42e7-8cb4-947d2f226804/download/wildlifewindenergydirective-apr07-2017.pdf>

Hötter, H., 2017. Putni: pārvietošana. Martin R. Perrow (red.): Savvaļas dzīvnieki un vēja parki, konflikti un risinājumi. 1. sējums. Sauszemes: potenciālā ietekme.

Meunier, M. 2013. Vēja parks — ilgtermiņa trokšņa un vibrāciju mērījumi. Amerikas Akustikas biedrības žurnāls 133.

J.L. Hinman. 2010. Vēja parku tuvums un nekustamā īpašuma vērtība: apkopota hedoniskā regresija.

Ziemeļīrijas Vides aģentūra. 2015. Vēja parki un to ietekme uz gruntsūdeņiem. Rokasgrāmata par IVN un plānošanas apsvērumiem. Versija 1.1/2015. gada aprīlis.

Taubmann, J., Kämmerle, J-L., Andrén, H., Braunisch, V., Storch, I., Fiedler, W., Suchant, R. un Coppes, J., 2021. Vēja enerģijas iekārtas ietekmē tetervu Tetrao urogallus resursu izvēli. Wildlife Biology 2021 (1),. <https://doi.org/10.2981/wlb.00737>.

Reusch, C., Paul, A. A., Fritze, M., Kramer-Schadt, S., & Voigt, C. C. 2023. Vēja enerģijas ražošana mežos rada konfliktu ar kokos dzīvojošajiem sikspārņiem. Current Biology. 33(4): 737-743.e3.

Hansen, C.H., Doolan, C.J., Hansen, K., L. 2017. Vēja parku troksnis: mērīšana, novērtēšana un kontrole.

Gove, B., Langston, R. H. W., McCluskie, A., Pullan, J. D. & Scrase, I. 2013. Vēja parki un putni: atjaunināta analīze par vēja parku ietekmi uz putniem un labākās prakses vadlīnijas par integrētu plānošanu un ietekmes novērtēšanu. Ziņojums sagatavots BirdLife International vārdā Bernes konvencijas, RSPB/BirdLife Apvienotajā Karalistē, Sandy, Apvienotā Karaliste. 89 lpp.

Dalla Longa, F., Kober, T., Badger, J., Volker, P., Hoyer-Klick, C., Hidalgo, I., Medarac, H., Nijs, W., Politis, S., Tarvydas, D. un Zucker, A. 2018. Vēja potenciāls ES un kaimiņvalstīs: ievades datu kopas JRC-EU-TIMES modelim, EUR 29083 EN, Eiropas Savienības Publikāciju birojs, Luksemburga.

Aldieri, L., Grafström, J., Sundström, K., Vinci, C., P. Vēja enerģija un darbavieta radīšana. Ilgtspējība 2020, 12, 45; doi:10.3390/su12010045.

Jensenab, J.P., Skeltonab, K. 2018. Vēja turbīnu lāpstu pārstrāde: pieredze, izaicinājumi un iespējas aprites ekonomikā. Atjaunojamās un ilgtspējīgās enerģijas pārskati. 97. sējums, 2018. gada decembris, 165.–176. lpp.

American Wind Wildlife Institute (AWWI). 2021. Wind Turbine Interactions with Wildlife and Their Habitats: A Summary of Research Results and Priority Questions. Washington, DC. Pieejams www.awwi.org

Diffendorfer et al. 2022. Vēja turbīnu radītie vilņi var ietekmēt apstādījumu zaļumu leņķus vēja. DOI 10.1088/1748 9326/ac8da9.

Harding, G., Harding, P., Wilkins, A.J. 2008. Vēja turbīnas, mirgošana un gaismas jutīga epilepsija: raksturojot mirgošanu, kas var izraisīt krampjus, un optimizējot vadlīnijas to novēršanai. Epilepsia, 49(6):1095–1098, 2008.

Igaunijas Ornitoloģijas biedrība, Eagle Club. 2022. Sauszemes putnu sugu analīze visā Igaunijā. Publiskais iepirkums Nr. 239156. Kartes slāņi no Vides aģentūras telpisko datu pakalpojuma. <https://kliimaministeerium.ee/elurikkus-keskkonnakaitse/looduskaitse/uuringud-projektid-ja-analuusid#analuuus-ja-lisad>

Datu bāzes

KRATT – Vides aģentūras telpisko datu pakalpojums

eElurikkus: <http://elurikkus.ut.ee/>

EELIS (Igaunijas dabas informācijas sistēma), Vides aģentūra

Zemes pārvaldes ģeoportāls: <http://geoportaal.maaamet.ee>

Likumi un noteikumi

Ziņojums par Valgas pašvaldības īpašā plāna attiecīgās ietekmes, tostarp ietekmes uz vidi, stratēģiskā novērtējuma pirmo posmu

Atmosfēras gaisa aizsardzības likums. RT I, 05.07.2016, 1.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/114122021002?leiaKehtiv>

Būvniecības likums¹. RT I, 05.03.2015, 1.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/130112021021?leiaKehtiv>

Vides ietekmes novērtējuma un vides pārvaldības sistēmas likums¹. RT I 2005, 15, 87.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/122102021018?leiaKehtiv>

Ēkas aizsargzonas platība, darbības kārtība aizsargzonā un prasības aizsargzonas marķēšanai. Pieņemts 2015. gada 25. jūnijā Nr. 73.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/128062015004>

Dabas aizsardzības likums¹. RT I 2004, 38, 258.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/116062021003?leiaKehtiv>

Zemes uzlabošanas likums. RT I, 2018. gada 31. maijs, 3.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/101072020008?leiaKehtiv>

Pazemes resursu likums¹. RT I, 10.11.2016, 1.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/110072020059?leiaKehtiv>

Meža likums¹. RT I 2006, 30, 232.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/104012021010?leiaKehtiv>

Nejonizējošā starojuma robežvērtības dzīvojamās un atpūtas zonās, dzīvojamās ēkās un sabiedriskās ēkās, klasēs un nejonizējošā starojuma līmeņa mērīšana. Pieņemts 2002. gada 21. februārī, Nr. 38.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/163816>

Ēku saraksts ar nozīmīgu ietekmi uz vidi. Pieņemts 2015. gada 1. oktobrī, Nr. 102.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/106102015006>

Plānošanas likums. RT I, 26.02.2015, 3.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/119032019104?leiaKehtiv>

Standarta trokšņa līmeņi āra gaisā un trokšņa līmeņu mērīšanas, noteikšanas un novērtēšanas metodes. RT I, 21.12.2016, 27.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/127052020002?leiaKehtiv>

Sociālo lietu ministra 2002. gada 4. marta noteikumi Nr. 42 „Trokšņa standarti dzīvojamās un atpūtas zonās, dzīvojamās ēkās un sabiedriskās ēkās, kā arī trokšņa līmeņa mērīšanas metodes”

Pielikumi

- 1. pielikums – Eklipšu modelēšanas ziņojums (ar eklipšu kalendāriem)**
- 2. pielikums – Fotomontāžas**
- 3. pielikums – Putnu un sikspārņu pētījuma ziņojums (pilnā versija iekšējai lietošanai)**
- 4. pielikums – Veģetācijas apsekojuma ziņojums**
- 5. pielikums – Ekspertu atzinums par medņiem (pilnā versija iekšējai lietošanai)**