

BŪVPROJEKTS MINIMĀLĀ SASTĀVĀ

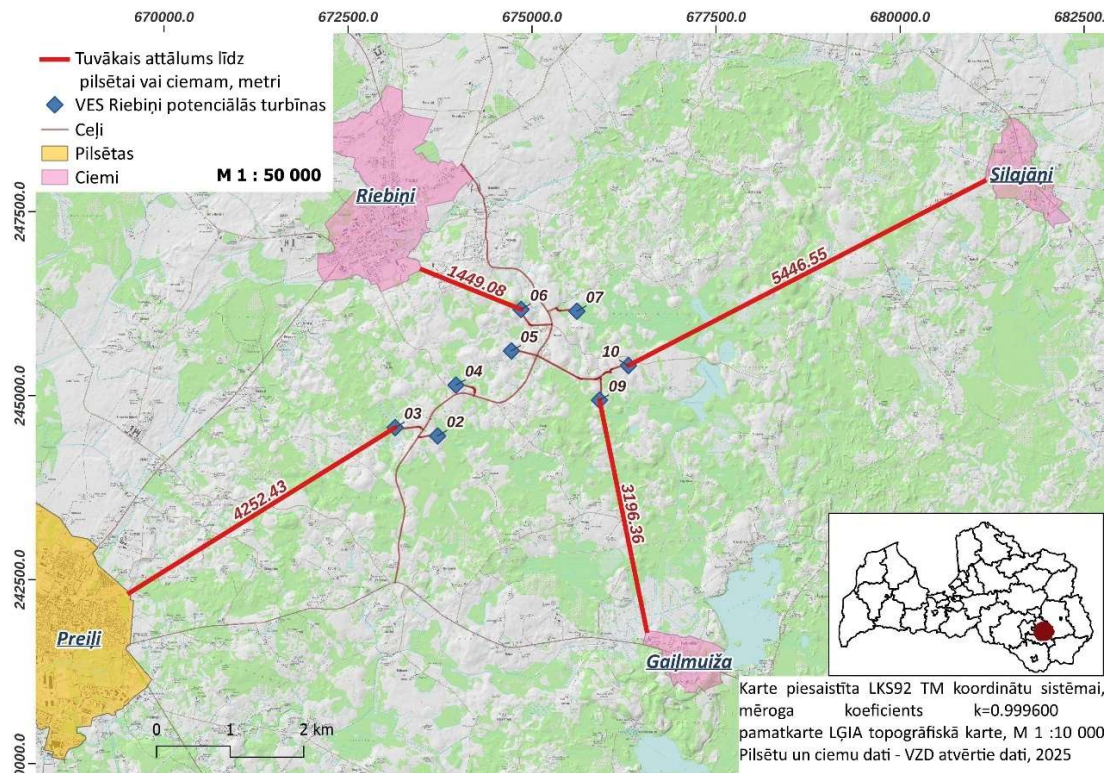
SKAIDROJOŠS APRAKSTS – pielikumi

Satura rādītājs

Satura rādītājs.....	1
1. Attālumi līdz Riebiņu ciema un Gaiļmuižas ciema robežām.....	2
2. Vēja elektrostaciju trokšņu līmenis, apledojums un mirgošanas iedarbības zona	3
2.1. Vides troksnis	3
2.2. Zemas frekvences troksnis	6
2.3. Mirgošana.....	8
2.4. Apledojums	11
3. Vēja elektrostaciju redzamība apkārtnē	13
4. Vizualizācijas ar skatpunktiem no galvenajiem ceļiem, Preiļu pilsētas, Riebiņu ciema, Gaiļmuižas ciema, ainaviskajiem ceļu posmiem un aizsargājamo ainavu apvidus teritorijām	15
4.1. Metodiskā pieeja ietekmes uz ainavu novērtējumam	15
4.2. Augsta vēja turbīnu redzamības zona	19
4.3. Vidēja vēja turbīnu redzamības zona.....	24
4.4. Zema vēja turbīnu redzamības zona	28

1. Attālumi līdz Riebiņu ciema un Gailmuižas ciema robežām

Attēlā zemāk norādīti attālumi metros no Vēja elektrostacijām līdz Riebiņu ciema un Gailmuižas ciema robežām



Vēja elektrostaciju attālumi līdz ciemu robežām

Attālumi no vēja turbīnām līdz ciemu un Preiļu pilsētas robežām noteikti izmantojot kamerālo metodi. Par pamatni izmantota Latvijas ģeotelpiskās informācijas aģentūras topogrāfiskā karte mērogā 1 : 10 000. Dati attēloti Latvijas ģeodēzisko koordinātu sistēmā (LKS-92), kas izteikta kā Merkatora transversālās projekcijas plaknes koordinātas, projekcijas mēroga koeficients 0,9996. Ciemu un pilsētu robežu datiem izmantoti Valsts zemes dienesta Valsts adrešu reģistra atvērtie dati, kas publicēti 2025. gada 24. jūlijā (<https://data.gov.lv/dati/lv/dataset/varis-atvertie-dati>).

Tuvākais attālums no vēja turbīnas līdz ciemam vai pilsētai:

- Preiļi, tuvākā VES nr. 03, attālums 4252,43 metri;
- Riebiņi, tuvākā VES nr.06, attālums 1449,08 metri;
- Silajāni, tuvākā VES nr.10, attālums 5446,55 metri;
- Gailmuiža, tuvākā VES nr.09, attālums 3196,36 metri.

2. Vēja elektrostaciju trokšņu līmenis, apledojums un mirgošanas iedarbības zona

Šajā sadaļā dota informācija no sākotnējā "Ietekmes uz vidi izvērtējuma" – detalizētāku informāciju skatīt publiski pieejamā vietnē:

<https://www.preili.lv/lv/jaunums/valsts-vides-dienesta-iesniegts-iesniegums-ietekmes-sakotneja-izvertejuma-veiksmai-paredzetajai-darbibai-ves-riebini-un-saistitas-infrastrukturas-buvnieciba-preilu-novada-riebinu-pagasta>

Balstoties uz VVD 2025. gada 30. maija izsniegto Tehnisko noteikumu AP25TN0567 Nr. 3. punktu:

Būvprojektā jāiestrādā VES precīzs novietojums (ar koordinātām), izbūvējamais VES modelis, tā konstrukcija un tehniskie parametri. Ja izmaiņas VES modelī, konstrukcijas tehniskajos parametros (piemēram, citas vēja elektrostacijas ar līdzvērtīgiem vai labākiem fizikālajiem parametriem - līdzvērtīgs vai mazāks torņa augstums, rotora diametrs, kopējais stacijas augstums, līdzvērtīgs vai lielāks spārnu zemākā punkta attālums no zemes virsmas) un novietojumā nav izvērtētas ietekmes sākotnējā izvērtējumā, būvprojektam jāpievieno atkārtots saistīto vides aspektu novērtējums (piemēram, būvniecības vietas izvēles ierobežojumi; ar būvniecību saistītie ietekmes aspekti; ar paredzēto darbību saistītās vizuālās pārmaiņas, to ietekme uz ainavu un kultūras mantojumu; drošība un vides risku pārvaldība; troksnis un vibrācijas; mirgošanas efekts un apēnojums; elektromagnētiskā lauka ietekme un vēja parka ietekme uz sakaru iekārtām un gaisa satiksmi; ietekme uz bioloģisko daudzveidību).

Tā kā ir samazināts vēja elektrostaciju skaits un precizēts to izvietojums, tad pie konkrēta vēja elektrostacijas modeļa izvēles AS Latvenergo veikts atkārtotu trokšņu un mirgošanas ietekmes, un nepieciešamības gadījumā citu vides risku un ainavas vizuālo novērtējumu.

2.1. Vides troksnis

Atbilstoši Ministru Kabineta noteikumiem Nr. 16. **"Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība"** (turpmāk – MK 16) novērtējot vides trokšņa robežlielumus, nepieciešams ņemt vērā pašvaldības teritorijas plānojumā noteikto galveno (primāro) teritorijas izmantošanas veidu, kas atbilst minētajai apbūves teritorijas izmantošanas funkcijai. Saskaņā ar šiem noteikumiem, VES tiek klasificētas kā rūpnieciska rakstura objekti, tāpēc trokšņa novērtējumā piemēroti vides trokšņa robežlielumi, kas attiecināmi uz rūpnieciskiem objektiem funkcionālajās zonās ar norādītajiem atļautajiem teritorijas izmantošanas veidiem, apkopoti 1. tabulā. Balstoties uz Riebiņu novada teritorijas plānojuma plānoto (atļauto) izmantošanu un Valsts zemes dienesta kadastra informācijas sistēmas datiem, paredzētās darbības teritorijā vides trokšņa robežlielumi vērtēti kā individuālo (savrupmāju, mazstāvu vai viensētu) dzīvojamo māju, bērnu iestāžu, ārstniecības, veselības un sociālās aprūpes iestāžu apbūves teritorijai.

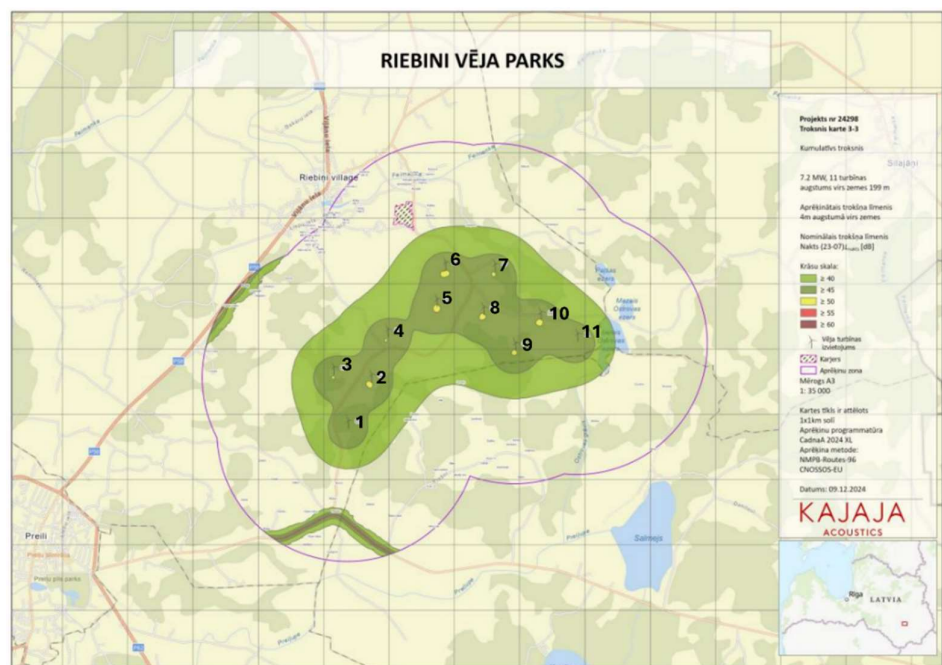
1.tabula. Rūpniecisko objektu vides trokšņa robežlielumi funkcionālajās zonās ar norādītajiem atļautajiem teritorijas izmantošanas veidiem

Nr.p. k.	Apmērošanas teritorijas izmantošanas funkcija	Trokšņa robežlielumi		
		Ldiena (dB(A))	Lvakars (dB(A))	Lnakts (dB(A))
1.1.	Individuālo (savrupmāju, mazstāvu vai viensētu) dzīvojamo māju, bērnu iestāžu, ārstniecības, veselības un sociālās aprūpes iestāžu apmērošanas teritorija	55	50	45
1.2.	Daudzstāvu dzīvojamās apmērošanas teritorija	60	55	50
1.3.	Publiskās apmērošanas teritorija (sabiedrisko un pārvaldes objektu teritorija, tai skaitā kultūras iestāžu, izglītības un zinātnes iestāžu, valsts un pašvaldību pārvaldes iestāžu un viesnīcu teritorija) (ar dzīvojamo apmērošanu)	60	55	55
1.4.	Jauktas apmērošanas teritorija, tai skaitā tirdzniecības un pakalpojumu būvju teritorija (ar dzīvojamo apmērošanu)	65	60	55
1.5.	Klusie rajoni apdzīvotās vietās	50	45	40

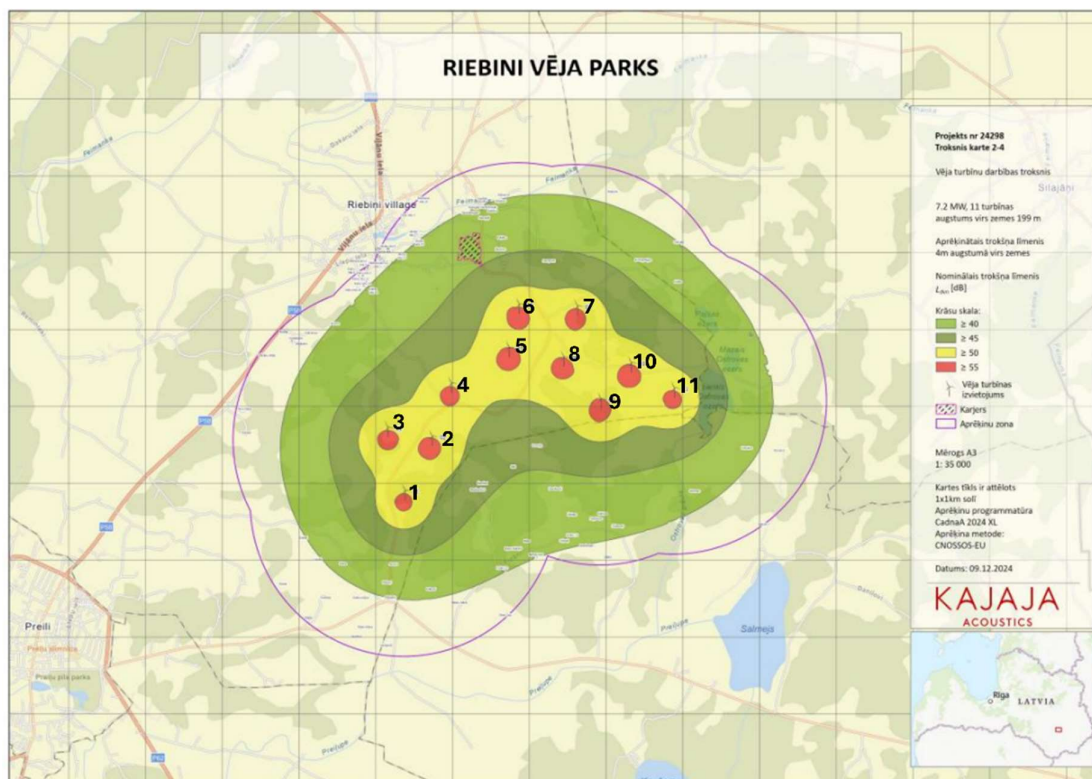
Pasaules Veselības organizācija ir izstrādājusi vadlīnijas, kurās rekomendētā robežvērtība VES radītajam troksnim ir 45 db(A) L_{dn}. Vadlīnijām ir tikai rekomendējošs raksturs, taču tās ņemtas vērā izstrādājot arī šīs Paredzētās darbības vides trokšņa novērtējumu.

Lai izvērtētu VES parka "Riebiņi" radīto vides trokšņa līmeni un tā ietekmi, tika veikta trokšņa līmeņa modelēšana izmantojot DataKustik CadnaA 2024 XL programmatūru.

Balstoties uz trokšņa novērtējumu, kur modelēšana veikta ar turbīnas modeli Vestas V172, secināms, ka Paredzēto darbību var īstenot, ievērojot Latvijas normatīvo aktu prasības vides trokšņa pārvaldības jomā un vides trokšņa robežlielumi atbilstoši MK 16 netiek pārsniegti nevienā dzīvojamajā mājā.



VES modeļa Vestas V172 radītais trokšņa līmenis paredzētās darbības teritorijā trokšņa rādītājam L_{nakts}



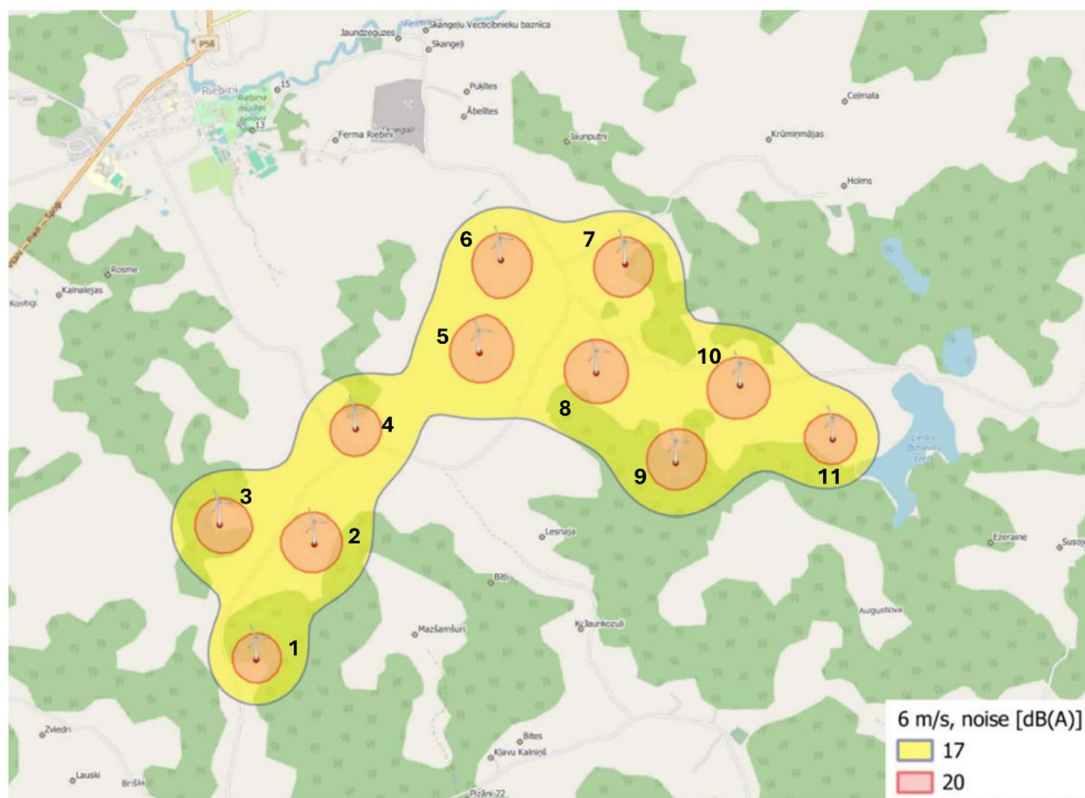
VES modeļa Vestas V172 radītais trokšņa līmenis paredzētās darbības teritorijā trokšņa rādītājam L_{dvn}

2.2. Zemas frekvences troksnis

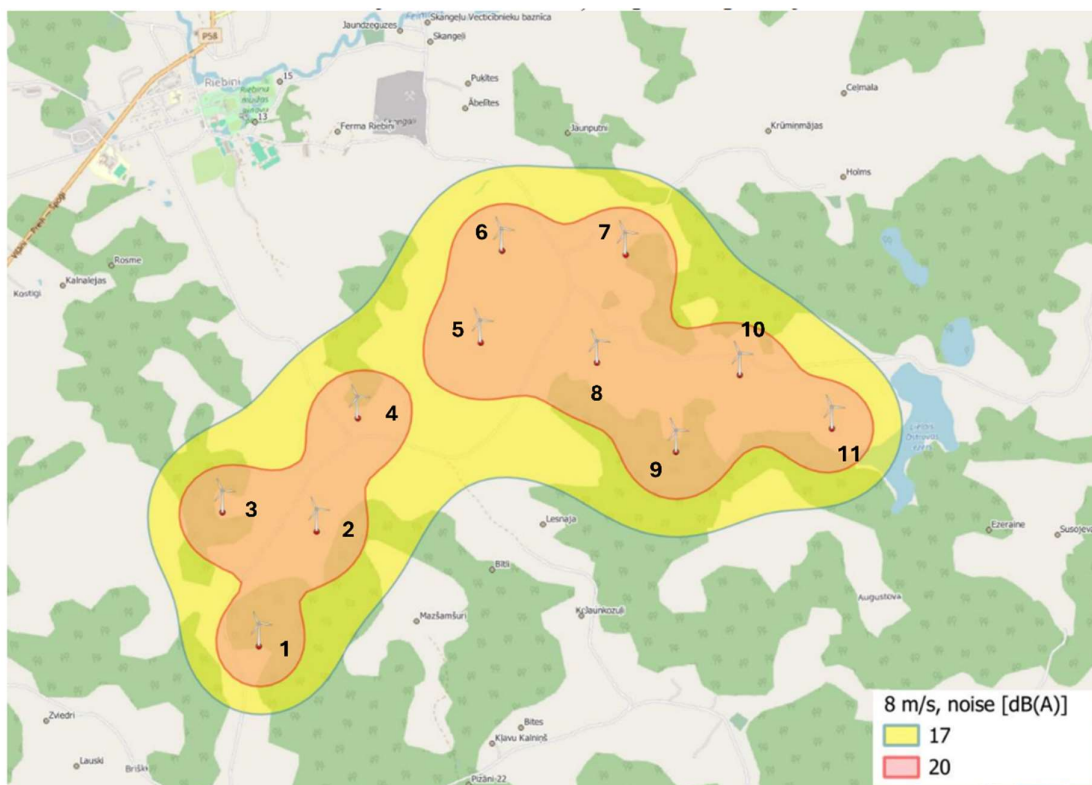
Latvijā nav normatīvo aktu, kas nosaka robežvērtības zemas frekvences troksnim. Lai veiktu novērtējumu zemas frekvences troksnim, par pamatu ņemti Dānijā noteiktie robežlielumi un kārtība, kādā tos nosaka VES attīstības projektiem. VES radītais summārais zemas frekvences (10 – 160 Hz) trokšņa līmenis dzīvojamajās ēkās nedrīkst pārsniegt 20 dB pie vēja ātruma 6 m/s un 8 m/s 10 m augstumā virs zemes.

Prognozējamais VES zemas frekvences troksnis tika aprēķināts visām 11 VES, izmantojot datorprogrammu WindPro ar ietvertiem aktuālajiem VES ražotāju datiem. Atbilstoši veiktajiem mērījumiem un aprēķiniem secināms, ka VES parka "Riebiņi" radītais zemas frekvences troksnis nepārsniegs Dānijas Vides un Pārtikas Ministrijas rīkojumā norādītos robežlielumus nevienā no tuvumā esošajām viensētām.

VES radītā zemas frekvences trokšņa diapazons ne pie ātruma 6 m/s, ne 8 m/s nesasniedz dzīvojamās apbūves teritorijas 2 km ap VES, attiecīgi var secināt, ka VES radītais zemas frekvences troksnis neietekmē šo dzīvojamās apbūves teritoriju iedzīvotājus.



Zemas frekvences trokšņa izplatība pie vēja ātruma 6 m/s



Zemas frekvences trokšņa izplatība pie vēja ātruma 8 m/s

2.3. Mirgošana

Mirgošanas efektu (tiek lietoti arī termini "disko efekts" vai "mirguļošana" (angl. shadow flickering)) rada rotora spārnu kustība, tiem periodiski aizsedzot sauli un veidojot kustīgas ēnas uz zemes un objektu virsmas un uz paša cilvēka, kam šāda ritmiska saules-ēnas mija var radīt subjektīvu diskomfortu. Latvijā nav normatīvo aktu, kas noteiktu mirgošanas efekta novērtēšanas kārtību un limitētu šo ietekmi. Līdzīgi ir arī citās Eiropas Savienības valstīs, kur mirgošanas ietekmes robežvērtības ir noteiktas vadlīnijās, nevis normatīvajos aktos, kas skaidrojams ar to, ka mirgošanas ietekme ir apzināta un tā tiek definēta kā traucējošs faktors, tomēr mirgošanas ietekmei uz sabiedrības veselību nav gūti zinātniski pamatoti pierādījumi. VES ietekmes uz vidi vērtēšanā citās valstīs un arī jaunākajās Latvijas "Vadlīnijās vēja elektrostaciju ietekmes uz vidi novērtējumam un rekomendācijās prasībām vēja elektrostaciju būvniecībai" (2023) noteiktas šādi mirgošanas efekta ietekmes mērķlielumi:

- 30 mirgošanas stundas gadā, ja tās aprēķinātas pēc sliktākā scenārija metodes;
- 10 mirgošanas stundas gadā, ja tās aprēķinātas atbilstoši reālajam scenārijam (Vācijā, Beļģijā un Zviedrijā šā rādītāja rekomendētā robežvērtība ir 8 h/gadā);
- 30 minūtes vienā dienā abu vērtēšanas scenāriju izmantošanas gadījumā;
- Ne vairāk kā 3 Hz frekvence

Lai noteiktu Riebiņu VES parka radīto mirgošanas ietekmi, tika ņemti vērā Enercon lieljaudas turbīnas E-175 EP5 6000 parametri un ar programmu WindPro tika modelēti ēnu ilgumi uz visām mājām 3 km rādiusā ap katru VES. E-175 EP5 6000 ir viens no turbīnu modeļiem, kas potenciāli var tikt uzstādīts Riebiņu VES parkā. Šī modeļa turbīnas rotora diametrs ir 175 m, attiecīgi to radītais ēnojums ir modelēts diapazonā, kas ir 10 reizes lielāks kā turbīnas rotora diametrs. Lai aprēķinātu VES reālo darbības laiku konkrēta vēja ātruma ietekmē, laikā, kad spīd saule tika izmantoti meteoroloģiskie dati par vēja virzienu un ātrumu, kas iegūti veicot vēja mērījumus ar verificētu SoDAR (AQ510 CW modelis) iekārtu Paredzētās darbības izpētes teritorijā, un dati par saules spīdēšanas ilgumu, kas iegūti no programmā WindPro pieejamās datubāzes Paredzētās darbības teritorijai tuvākajā meteoroloģiskajā stacijā (šajā gadījumā saules spīdēšanas ilgums Daugavpilī).

Mirgošanas efekta ietekme tika modelēta divos scenārijos – sliktākais scenārijs un reālistiskais scenārijs. Sliktākajā scenārijā tika pieņemts, ka saule spīd visu laiku (ņemot vērā aušanas un rietēšanas laikus) un reālistiskais scenārijs ir balstīts uz statistiku par reālo saules spīdēšanas ilgumu (2. tabula)

2.tabula. Vidējais saules spīdēšanas ilgums dienā, stundas.

Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jūn	Jūl	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
0.96	2.1	5.42	5.91	9.25	10.28	9.36	7.85	6.17	2.87	0.79	0.93

Dzīvojamās apbūves teritorijās tika izvietoti ēnas uztvērēji, kas savukārt modelī ir definēti kā punkti, kas vērsti perpendikulāri VES izvietojumam (green house metode). Informācija par dzīvojamās apbūves teritorijām 3 km rādiusā ap VES norādīta atbilstoši Nekustamā īpašuma valsts kadastra informācijas sistēmas datiem un šīs teritorijas un turbīnu ietekme uz tām ir attēlota attēlā.

Mirgošanas efekta ilgums gadā un VES, kas šo ietekmi veido katras dzīvojamās apbūves teritorijā 3 km no VES ir norādītas 3. tabulā un attēlā attēlots mirgošanas efekta ietekmes diapazons reālistiskajā scenārijā VES apkārtnē.

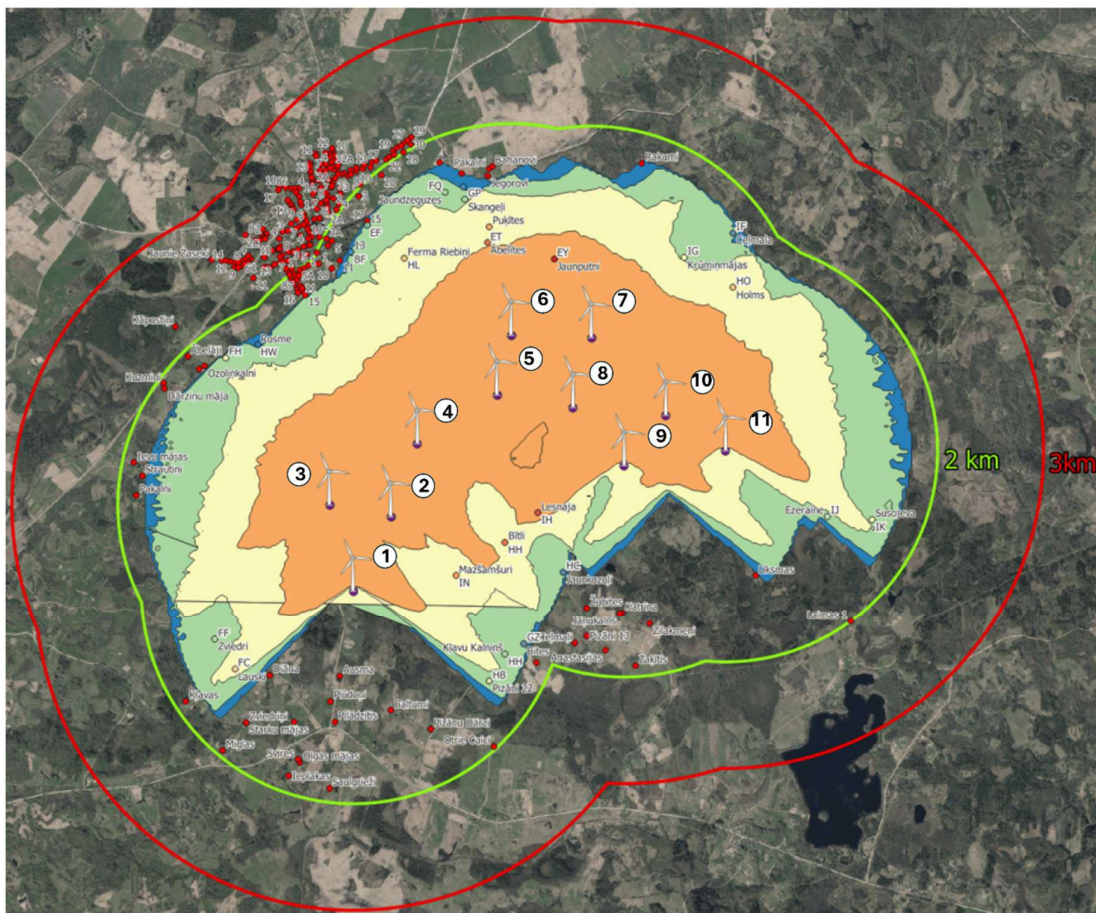
3.tabula. VES radītā mirgošanas ietekme uz tuvākajām viensētām (sliktākais un reālistiskais scenārijs)

Nr.	Dzīvojamās apbūves teritorija	Mirgošanas efekta ietekme gadā (sliktākais scenārijs), stundas:minūtes	Mirgošanas efekta ietekme gadā (reālistiskais scenārijs), stundas:minūtes
1	Skolas iela 13, Riebiņi, Riebiņu pag., Preiļu nov., LV-5326	66:32	01:36
2	Skolas iela 15, Riebiņi, Riebiņu pag., Preiļu nov., LV-5326	42:47	01:17
3	Ābelītes	103:58	06:06
4	Pukītes	85:26	04:29
5	Jaunputni	192:18	13:36
6	Lauski	36:57	13:07
7	Zviedri	18:50	05:54
8	Kalnalejas	52:43	01:45
9	Jaundzeguzes	31:46	01:27
10	Skangeļi	41:18	01:21
11	Kļavu Kalniņš	18:35	06:51
12	Bites	12:02	04:01
13	Pizāni 0022	21:15	07:25
14	Jaunkozuļi	12:18	03:58
15	Bītli	82:48	26:28
16	Ferma Riebiņi	125:23	04:45
17	Holms	47:24	05:44
18	Skangeļu Vecticībnieku baznīca	25:28	00:47
19	Rosme	51:45	00:40
20	Ceļmala	11:24	01:36
21	Krūmiņmājas	24:22	03:15
22	Lesnaja	133:43	46:15
23	Ezeraine	22:27	08:29
24	Susojeva	24:26	09:06
25	Mazšamšuri	63:45	20:33

Izvērtējot mirgošanas efekta rezultātus tika secināts, ka dzīvojamās apbūves teritorijas, uz kurām paredzētās VES, atbilstoši reālistiskajam scenārijam, veido ietekmi (pārsniedzot 10 stundas gadā) ir:

1. "Jaunputni" (kadastra nr. 76620060076), pārsniedzot ieteicamo mirgošanas efekta ilgumu par 3 stundām un 36 minūtēm gadā (kopā 13 stundas, 36 minūtes);
2. "Lauski" (kadastra nr. 76620080068), pārsniedzot ieteicamo mirgošanas efekta ilgumu par 3 stundām un 7 minūtēm gadā (kopā 13 stundas, 7 minūtes);
3. "Bītli" (kadastra nr. 76700010105), pārsniedzot ieteicamo mirgošanas efekta ilgumu par 16 stundām un 28 minūtēm gadā (kopā 26 stundas, 28 minūtes);
4. "Lesnaja" (kadastra nr. 76700010050), pārsniedzot ieteicamo mirgošanas efekta ilgumu par 36 stundām un 15 minūtēm gadā (kopā 46 stundas 15 minūtes);

5. "Mazšamšuri" (kadastra nr. 76700010103), pārsniedzot ieteicamo mirgošanas efekta ilgumu par 10 stundām un 33 minūtēm gadā (kopā 20 stundas 33 minūtes).



VES mirgošanas efekta ietekmes zona (reālistiskais scenārijs)

Nosakot mirgošanas ietekmi ierobežojošos faktoros ņemts vērā reālistiskais scenārijs. Lai novērstu mirgošanas efekta ietekmi uz apdzīvotām ēkām dzīvojamās apbūves teritorijā un nodrošinātu vadlīniju prasības ar rekomendētajām 10 stundām gadā, ***lai realizētu vēja parku, attīstītājam tās turbīnas, kas veido ietekmi uz dzīvojamajām ēkām (skatīt 3. tabulu), tiks apturētas laikus, kad šī ietekme tiek novērta. Lai tas būtu iespējams VES ražotājs var nodrošināt vadības sistēmas ar funkciju, kas nodrošina automātisku VES darbības pārtraukumu konkrētos laika periodos. Šo risinājumu iespējams uzstādīt gan balstoties uz teorētisko saules spīdēšanas laiku, gan faktisko.***

2.4. Apledojums

Ledus uzkrāšanās uz rotora lāpstiņām var izjaukt rotora līdzsvaru un izraisīt vibrācijas un dinamiskas slodzes, kas var sabojāt lāpstiņas un citas mehāniskās sastāvdaļas. Tāpat pastāv risks, ka ledus uz rotora lāpstiņām izkustas un tiek aizmests rotora griešanās laikā, vai arī ledus var nokrist, ja rotors ir apstādināts. Ledus uzkrāšanās uz anemometriem var radīt kļūdainus vēja ātruma vai vēja virziena rādījumus, kā rezultātā VES var palikt darbojamies vai arī atsākt darbību, kad vēja ātrums pārsniedz atslēgšanās ātrumu, vai ar ievērojamu novirzes kļūdu, kas var sabojāt VES. Latvijas normatīvajos aktos nav noteikta metodika VES apledojuma radītā riska novērtēšanai, tāpēc izmantota citu valstu un profesionālo organizāciju pieredze un izmantotās metodes riska novērtēšanai.

Attālums, kurā var aizlidot ledus gabali no stāvoša rotora, nepārsniedz attālumu, kas par 50 m lielāks par spārna garumu. Plašāka apdraudējuma zona ir sagaidāma darbībā esošu VES lāpstiņu apledojuma gadījumā, kad lielā ātrumā pārvietojošies spārni aizsviež ledus gabalus daudz tālāk. Apledojums arī pasliktina spārna aerodinamiskās īpašības un palielina vibrāciju, samazinot VES darbības efektivitāti, savukārt uz šīs vibrācijas pamata darbojas drošības sistēmas: mūsdienās VES tiek aprīkotas ar automatiskiem vibrācijas sensoriem, kas pārtrauc staciju darbību pie noteikta vibrācijas līmeņa, ko izraisa rotora lāpstiņu apledojums. Tomēr pilnībā novērst ledus gabalu krišanas risku šāds aprīkojums nevar.

Vācijā ierosinātais minimālais attālums starp VES un cilvēkiem vai objektiem ir noteikts Eiropas Komisijas ziņojuma ieteikumā: $1,5 \cdot (\text{masta augstums} + \text{rotora diametrs})$. Šāds kritērijs ir Vācijas būvnormatīvu tehnisko noteikumu sarakstā, līdz ar to, ja VES neatbilst šim minimālajam attālumam un atrodas reģionā ar augstu apledojuma risku, ir jāveic papildu pasākumi: konkrētai vietai specifisks riska novērtējuma ziņojums, galvenokārt, pamatojoties uz reģionālo apledojuma biežumu, ko papildina novērtējuma ziņojums par ledus uz VES noteikšanu.

Zviedrijā ieteiktais minimālais attālums arī ir $1,5 \cdot (\text{masta augstums} + \text{rotora diametrs})$, ņemts no Eiropas Komisijas ziņojuma, ko pārskatīja Zviedrijas Enerģētikas aģentūra, izmantojot ICETHROWER projektu⁴¹, bet ar papildus secinājumu, ka minimālo attālumu var samazināt līdz $1,0 \cdot (\text{masta augstums} + \text{rotora diametrs})$, jo trieciens, kas radīs ievainojumu ārpus šā attāluma, ir ar ievērojami mazāku varbūtību par citiem sabiedrībā pastāvošajiem ievainojumu riskiem. Lai gan šim ziņojumam nav oficiāla regulējuma, to izmanto kā vadlīnijas vēja enerģijas projektu izstrādātājiem un atļauju izsniegšanas iestādēm Zviedrijā.

Balstoties uz vadlīnijās ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai sniegto atsauci uz Upsalas Universitātes izdoto publikāciju, kā arī daudzām citām publikācijām, vadlīnijām un metodiskiem materiāliem, viena no konservatīvākajām un sastopamākajām pieejām ledus atlūzu krišanas attāluma aprēķinam tiek izmantota Seiferta formula, kuras pamatā ir empīrisks vienādojums:

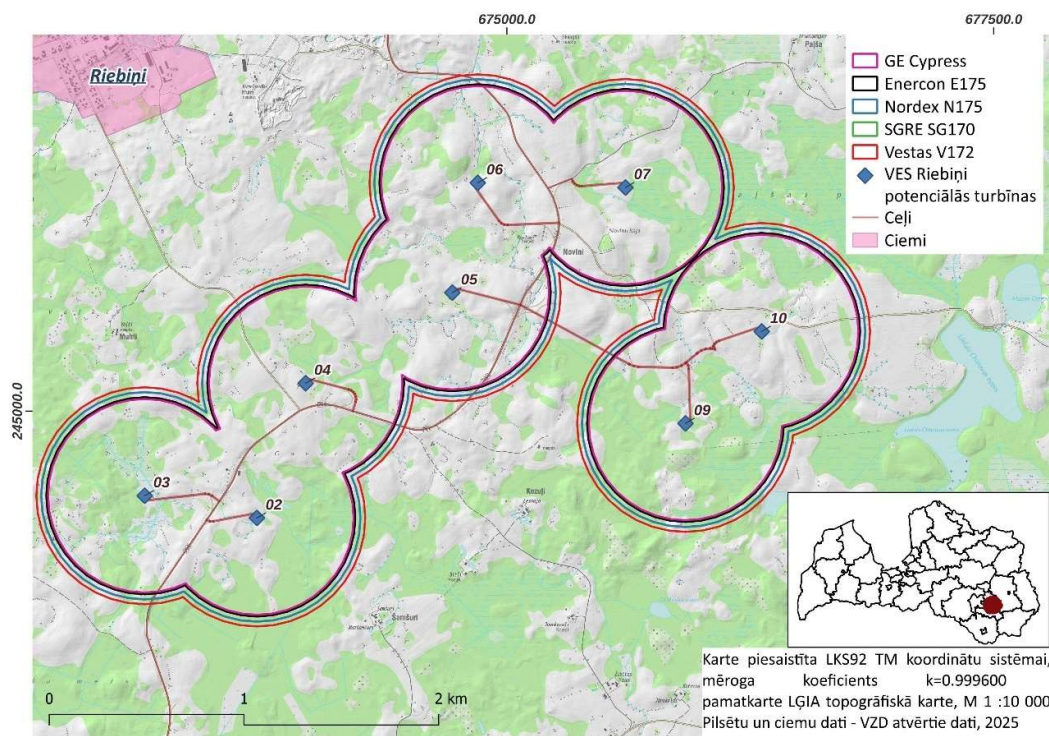
$d = (D + H) \times 1,5$ (darbībā esošām VES), kur

- d - maksimālais ledus krišanas attālums, m;
- D – rotora diametrs, m;
- H – torņa augstums, m.

Tā, izvērtējot katru no šajā iesniegumā aplūkotojumiem turbīnu modeļiem, iespējams aprēķināt ledus atlūzu krišanas attālumu:

4.tabula. Ledus atlūzu krišanas attālums no darbībā esošām VES

VES modelis	Ledus atlūzu krišanas attālums, m
Vestas V172	556,5
Enercon E-175	505,5
Nordex N175/6.X	531
GE Cypress	496,5
SGRE SG170	532,5



Ledus atlūzu krišanas attālums

Balstoties uz IVN ziņojumu, pretapledošanas sistēmas jāuzstāda uz VES Nr.2, VES Nr.4, VES Nr.6, VES Nr.10.

Tātad, uzstādot IVN iesniegumā minētā izmēra turbīnas ar kopējo maksimālo augstumu līdz 285 m, aprēķinātais ledus atlūzu krišanas attālums nepārsniedz 557 m.

Pasākumi riska mazināšanai Apladošanas un ledus krišanas risks parasti koncentrējas uz īsiem periodiem gada laikā. Apladojuma veidošanos var prognozēt un kontrolēt:

- balstoties uz meteoroloģiskām prognozēm;
- uzstādot VES ledus sensorus.

Riska samazināšanas pasākumi, lai novērstu apledojuma apdraudējumu trešajām personām:

- potenciāli apdraudētajā teritorijā izvietot skaidri redzamas brīdinājuma zīmes;
- nožogot teritoriju, bloķējot piekļuvi ar vārtiem, barjerām;
- ierobežot sabiedriskās aktivitātes;
- gājēju celiņa maršruta maiņa, slēpošanas trases novietojums utt.

Riska samazināšanas pasākumi apkalpojošajam personālam:

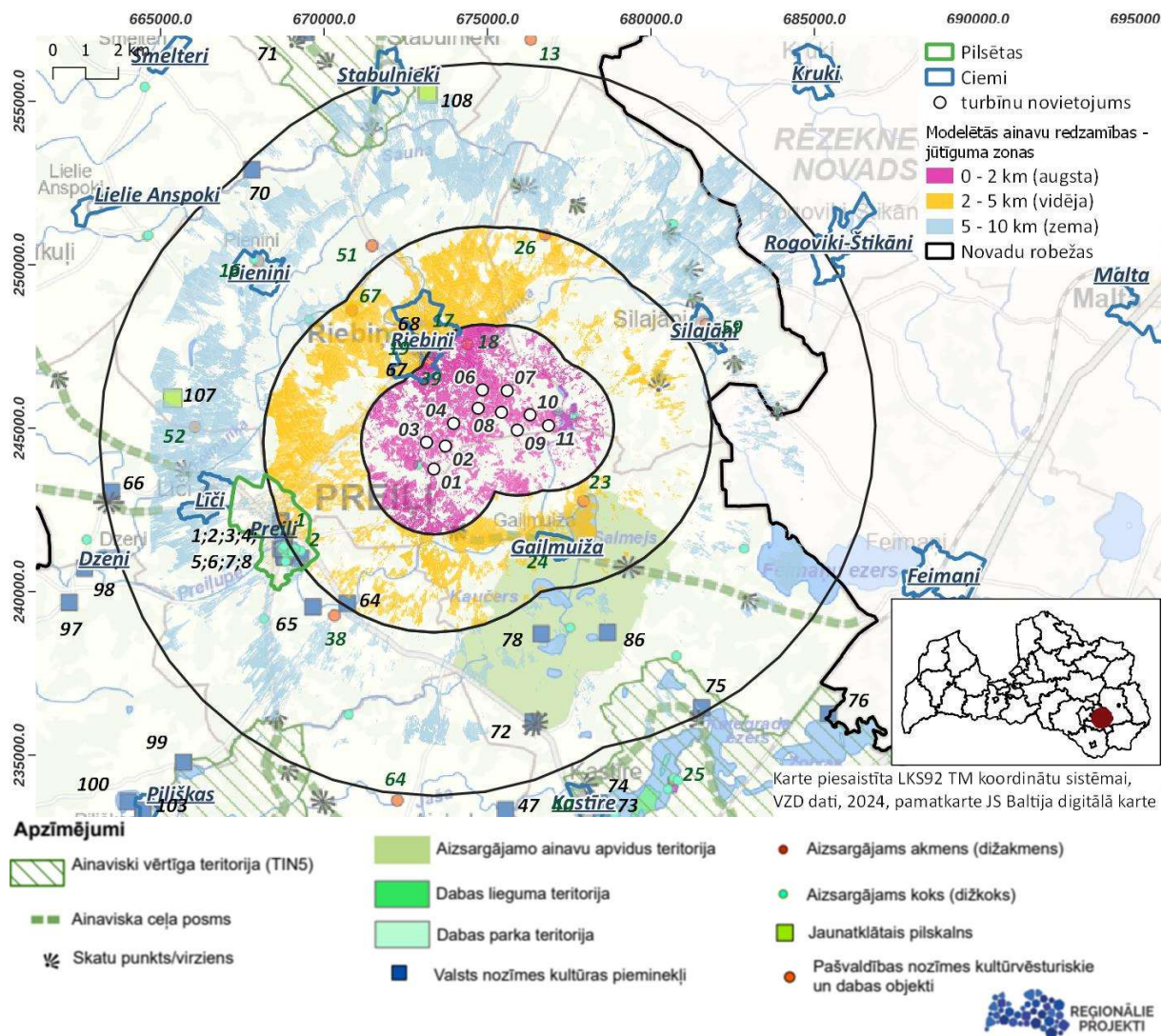
- aizsargrežģi, jumti vai tuneļi;
- individuālie aizsardzības līdzekļi.

3. Vēja elektrostaciju redzamība apkārtņē

Kā redzams VES redzamības zona 3D modelī (attēls zemāk) ir samērā plaša, taču jāņem vērā, ka vairumā gadījumu redzamība ir daudz mazāka apauguma dēļ. Tāpat būtiski, ka vistiešākā redzamība ir tieši 2 km zonā ap VES "Riebiņi", kur iespējams saskatīt vairākas turbīnas dažādos augstumos. Bet zonā no 2 km līdz 20 km, kas arī modelēta šī atzinuma ietvaros redzamība samazinās un gan teorētiski, gan praktiski varēs saskatīt (ja varēs saskatīt apauguma, reljefa u.c. apstākļu dēļ) turbīnu augšējo daļu.

VES "Riebiņi" paredzēts būvēt Kaučera - Aizkalnes - Ārdavas pauguraines agrārajā mozaīkainavā. Paugurainēs vēja parka vizuālo izmaiņu ietekme ir mazāka nekā zemienēs, jo VES konstrukcijas labāk iekļaujas dabīgajā ainavā un to redzamība var būt ievērojami mazāka no vairākiem skatu punktiem tieši izteiktā reljefa dēļ.

Ainavai nozīmīgākajās vietās (kultūras mantojuma, tūrisma un dabas objektos, skatu vietās, apdzīvotajās vietās) veikta fotofiksācija un to novērtējums no ainavas skatu punkta. Ietekme vērtēta kategorijās **Nav**, **Zema**, **Vidēja**, **Augsta** un **Ļoti augsta**. Papildus, balstoties uz modelēto 3D redzamības modeli un 2022. gadā izstrādātajām *Vadlīnijām ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai* izdalītas redzamības zonas, īpašu nozīmi pievēršot valsts, reģionālajiem un pašvaldības nozīmes kultūrvēstures objektiem.



Teorētiskais VES 3D redzamības – jūtīguma modeļa zonējums (valsts nozīmes, reģionālie un pašvaldības nozīmes kultūras un dabas pieminekļi un ainaviskie ceļi)

Dati no ietekmes uz vidi novērtējuma un Preiļu novada ainavu novērtējums – izstrādāts teritorijas plānojuma ietvaros, 2024. Kartes pamatne modificēta SIA "Reģionālie projekti" karte, 2024)

4. Vizualizācijas ar skatpunktiem no galvenajiem ceļiem, Preiļu pilsētas, Riebiņu ciema, Gailmuižas ciema, ainaviskajiem ceļu posmiem un aizsargājamo ainavu apvidus teritorijām

4.1. Metodiskā pieeja ietekmes uz ainavu novērtējumam

Balstoties uz Ainavu politikas plānu, **Ainavu novērtējums** (atzinums) ir pēc vienotas metodikas sagatavots dažāda mēroga ainavu teritoriālo vienību raksturojums, kas ietver pamatinformāciju par konkrētās ainavu vienības reljefu, augsni, ūdeņiem, zemes izmantošanu, dabas un kultūras vērtībām, vizuāli estētisko kvalitāti, kā arī izmantošanas potenciālu, t.sk. priekšlikumus ainavu kvalitātes mērķim.

Tādēļ novērtējums balstīts uz 2022. gadā Latvijā izstrādātajām Vadlīnijām vēja elektrostaciju ietekmes uz vidi novērtējumam un rekomendācijām prasībām vēja elektrostaciju būvniecībai¹, kas rekomendē, ka vislielākā vizuālā ietekme no vēja parka ir no skatupunktiem, kas atrodas 3 – 5 km attālumā no vēja elektrostācijas, bet nozīmīgas izmaiņas var radīt pat 10 km attālumā esoši vēja parki.

Padziļināta ietekmes uz ainavu un kultūrvēsturiskajām vērtībām vērtēta 10 km zonā ap VES "Riebiņi", taču 3D analīze par iespējamo VES redzamību veikta 20 km attālumā no Paredzētās darbības teritorijas, lai identificētu iespējamo ietekmi uz nacionāla, reģionāla un lokāla līmeņa ainaviski vērtīgām teritorijām un kultūras pieminekļiem. Tāpat identificēts, ka Paredzētās darbības teritorijā tuvākā VES izpēte notiek aptuveni 14 km attālumā (VES Prīkuļi) tāpēc ainavu eksperta ieskatā nav konstatēta nepieciešamība veikt padziļinātu kumulatīvo ietekmju izvērtējumu.

Tāpat izmantots arī 2023. gada metodoloģiskais materiāls Ainavu izpētes un novērtēšanas pieejas Latvijā².

Galvenie posmi ainavas novērtēšanai šajā atzinumā iekļauj: normatīvo aktu un dažādu plānošanas dokumentu izvērtēšanu, teritorijas izpēti un analīzi, redzamības zonu noteikšanu, skatupunktu noteikšana, ietekmes uz ainavu un vizuālās ietekmes novērtējums, kumulatīvās ietekmes novērtējums³, ainavas jūtīguma pret izmaiņām noteikšana un rekomendācijas ietekmes mazināšanai.

Iepriekš minētās vadlīnijas un metodoloģiskie materiāli ir vispārīgi, lai pēc vienotas metodikas novērtētu ietekmi uz ainavām, kultūrvēsturiskām un tūristiem svarīgām

¹ Vadlīnijas vēja elektrostaciju ietekmes uz vidi novērtējumam un rekomendācijas prasībām vēja elektrostaciju būvniecībai. Pieejams: <https://www.vvd.gov.lv/lv/jaunums/izstradatas-vadlinijas-veja-parku-ietekmes-uz-vidi-sakotnejo-izvertejumu-veiksmai>

² Ainavu izpētes un novērtēšanas pieejas Latvijā. Pieejams: https://lbtufb.lbtu.lv/metod-mater/VPP_Vadlinijas_2023.pdf

³ Skatīt 2.4. nodaļu – identificēts, ka tuvākais VES ir 14 km attālumā un nav nepieciešams veikt padziļinātu kumulatīvo ietekmju analīzi šim vēja parkam

teritorijām, izmantotas Skotijas vadlīnijas vēja parku vizuālās ietekmes novērtēšanai, kā arī novērtējuma kritēriju izstrādei⁴.

Ainavai nozīmīgākajās vietās (kultūras mantojuma, tūrisma un dabas objektos, skatu vietās, apdzīvotajās vietās) veikta fotofiksācija un to novērtējums no ainavas skatu punkta. Ietekme vērtēta kategorijās **Nav**, **Zema**, **Vidēja**, **Augsta** un **Ļoti augsta** (sk. 4. tabulā)

5.tabula. Ainavu novērtējumā izmantotie kritēriji

Ietekmes klasifikācija	Kritēriji un to apraksts
nav	1) No izvēlētās skatu vietas neviena turbīna nav redzama 2) No izvēlētās skatu vietas neliela turbīnas daļa ir redzama vairāk nekā 10 km attālumā 3) Teorētiskajā redzamības modelī vairāk nekā 10 km attālumā no turbīnas, ir iespējama līdz 20 % no maksimālā turbīnas augstuma redzamība, bet tai nav ietekmes uz vietējās un valsts nozīmes ainaviskām vietām
zema	1) Teorētiskajā redzamības modelī vai vizualizācijā ir vēja turbīnas vai to grupu redzamība uz nekvalitatīvām un industriālām ainavām 2 Redzamības modelī vai vizualizācijā iespējama vēja turbīnas vai to grupu redzamība, taču tajā jau ir citas vertikālas dominantes (torņi, elektrolīnijas)
vidēja	1) Teorētiskajā redzamības modelī vai vizualizācijā vēja turbīnas vai to grupa ir labi saskatāma (vairāk nekā 60 % no maksimālā turbīnas augstuma) 1-3 km attālumā un tas būtiski izmaina vietējās nozīmes ainavu vai rekreācijas objektus
augsta	1) vēja turbīnas vai to grupas redzamība būtiski izmaina augstvērtīgu ainavu vai valsts nozīmes ainaviskas teritorijas (labi saskatāma vēja turbīna (vairāk nekā 60 % no maksimālā turbīnas augstuma) 1-3 km attālumā no skatu vietas) 2) vēja turbīnas vai to grupas redzamība būtiski izmaina skatu uz valsts nozīmes ainavu, kas ir plaši atzīta estētiskās kvalitātes dēļ. Vai valsts nozīmes kultūras pieminekļiem vai novada plānojumā atzīmētām vērtīgām ainavām
ļoti augsta	1) vēja turbīnas vai to grupu redzamība ietekmē starptautiski atzītas ainaviskas vietas (piemēram, UNESCO Pasaules mantojums)

Izgatavots teritorijas 3D modelis un reālistiskas fotomontāžas, izmantojot WindPRO programmu. Fotomontāža izgatavota, izmantojot LIDAR datus par paredzētās darbības virsmas reljefu (turpmāk tekstā – DTM) un apaugumu, attēlojot plānotās vēja elektrostacijas reālajā mērogā. Vizualizācija veikta izmantojot 262,5 m augstu turbīnas modeli.

Pirms fotogrāfiju uzņemšanas fotomontāžām, WindPRO veikta modelēšana, lai noteiktu teorētiskās redzamības zonas (3D vidē, izmantojot LIDAR DTM datus).

Skatu vietas tika noteiktas vairākos posmos, analizējot valsts un pašvaldības plānošanas dokumentus (vietējās un valsts nozīmes ainaviski svarīgas vietas kultūras kanons), DDPS "Ozols" (par dižkokiem un īpaši aizsargājamām dabas teritorijām), LVM GEO (skatu torņi, atpūtas vietas), dodies.lv (pārgājienu maršruti vai atpūtas vietas), Strava (sporta aktivitātes),

⁴ **Siting and Designing Wind Farms in the Landscape. Guidance, version 3a.** Pieejams: <https://www.nature.scot/doc/siting-and-designing-wind-farms-landscape-version-3a>

Valsts zemes dienesta dati par apdzīvotām vietām un kultūras pieminekļi identificēti Preiļu novada plānošanas dokumentos un informācijas sistēmā mantojums.

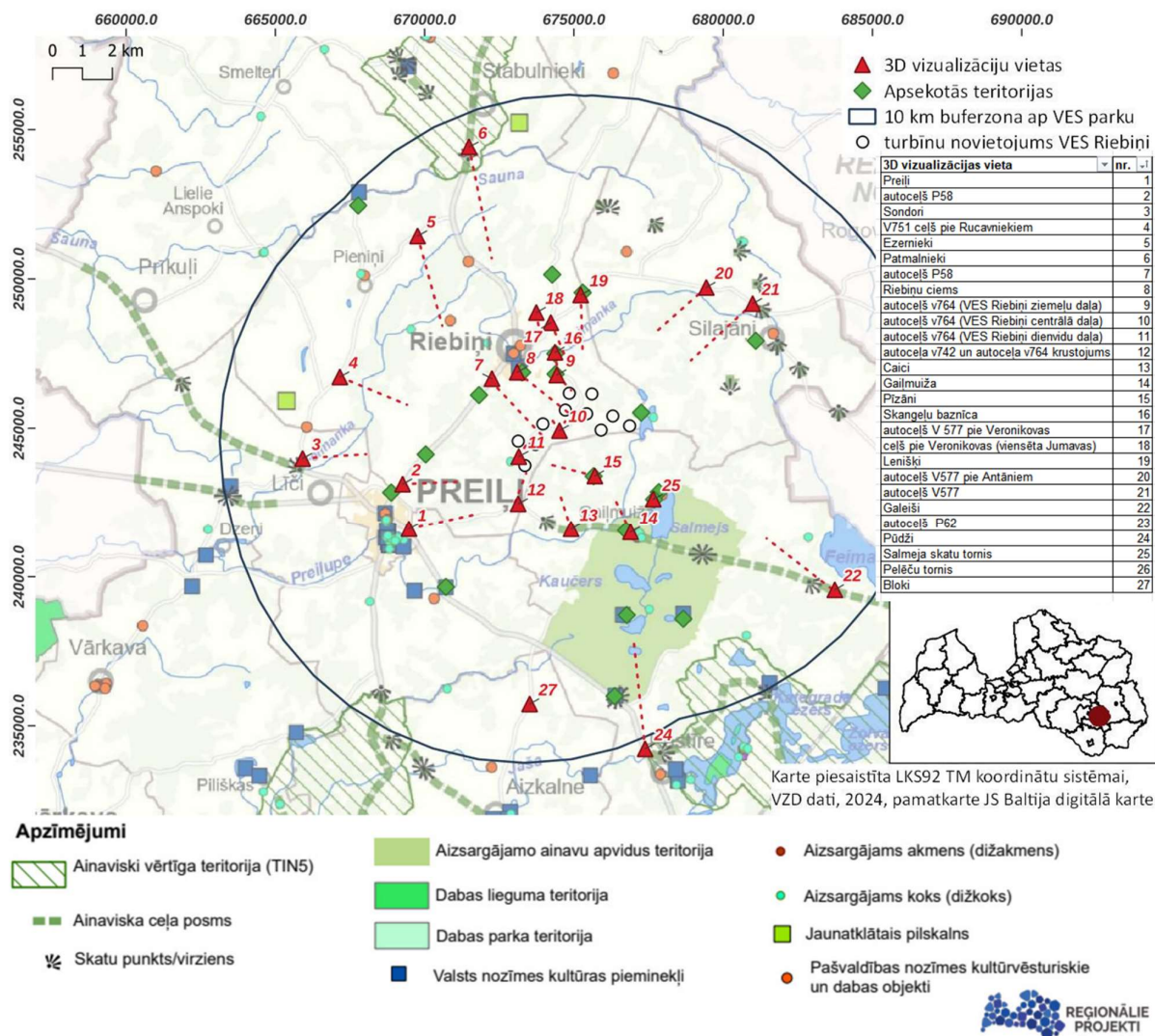
2024. gada rudenī tika veiktas konsultācijas ar Preiļu novada pašvaldību, kā rezultātā daļa no sākotnējām izpētes turbīnām tika atmestas, jo attīstītājs vienojās ar pašvaldību, ka 1,2 km zonā ap Riebiņu ciemu neizvietos vēja turbīnas, lai nodrošinātu ciema ainavisko aizsardzību un atbilstību izstrādē esošajam Preiļu novada teritorijas plānojumam⁵.

Kā redzams VES redzamības zona 3D modelī ir samērā plaša, taču jāņem vērā, ka vairumā gadījumu redzamība ir daudz mazāka apauguma dēļ. Tāpat būtiski, ka vistiešākā redzamība ir tieši 2 km zonā ap VES "Riebiņi", kur iespējams saskatīt vairākas turbīnas dažādos augstumos. Bet zonā no 2 km līdz 20 km, kas arī modelēta šī atzinuma ietvaros redzamība samazinās un gan teorētiski, gan praktiski varēs saskatīt (ja varēs saskatīt apauguma, reljefa u.c. apstākļu dēļ) turbīnu augšējo daļu.

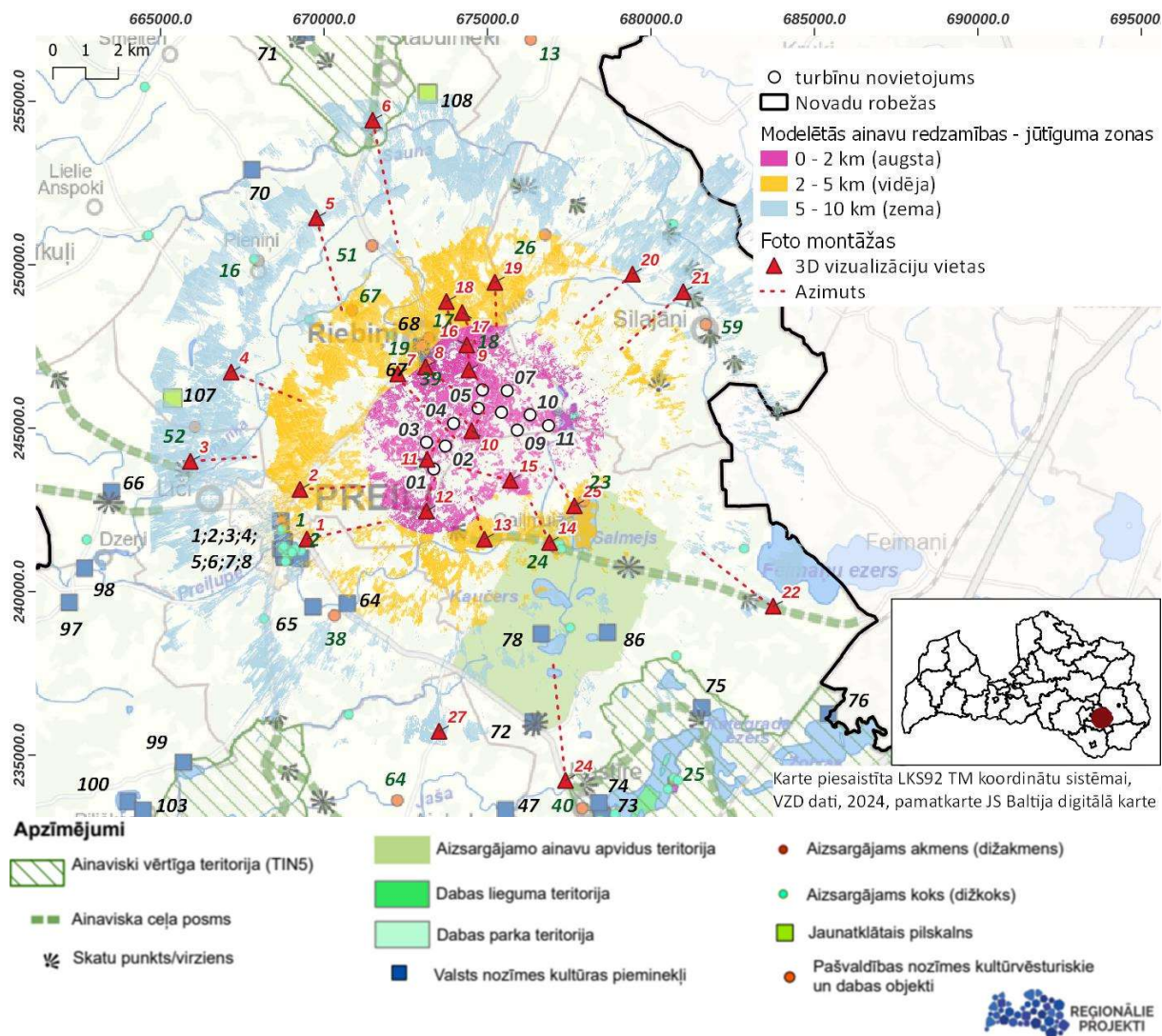
Tāpat veikta arī teritorijas apsekošana, kā rezultātā vairums no potenciālajām skatu vietām papildinātas (iekļautas jaunas vai konstatēts, ka apauguma vai sliktās piekļuves dēļ, nav paredzama ietekme uz šo objektu).

⁵ Preiļu novada teritorijas plānojums (sabiedriskās apspriešanas versija 1.0), 2024. gada decembris.
Pieejams: https://geolatvija.lv/geo/tapis#document_26226

Vēja elektrostaciju parka "Riebiņi" turbīnas



3D vizualizāciju vietas un fotovizualizāciju vietas (Ietekmes uz vides novērtējuma dati un Preiļu novada ainavu novērtējums – izstrādāts teritorijas plānojuma ietvaros, 2024. Kartes pamatne modificēta SIA "Reģionālie projekti" karte, 2024)



Teorētiskais VES 3D redzamības – jūtīguma modeļa zonējums (valsts nozīmes, reģionālie un pašvaldības nozīmes kultūras un dabas pieminekļi un ainaviskie ceļi) un 3D fotomontāžu vietas Ietekmes uz vidi novērtējuma dati un Preiļu novada ainavu novērtējums – izstrādāts teritorijas plānojuma ietvaros, 2024. Kartes pamatne modificēta SIA "Reģionālie projekti" karte, 2024).

4.2. Augsta vēja turbīnu redzamības zona

Augsta vēja turbīnu redzamības zona ir aptuveni 2 km attālumā no Paredzētās darbības teritorijas. Šajā zonā atrodas aptuveni 25 viensētas, divi pašvaldības nozīmes kultūrvēsturiskie objekti – Skangeļu vecticībnieku lūgšanu nams un Riebiņu muižas parks, kā arī viens reģiona nozīmes kultūras piemineklis – Riebiņu muižas kungu māja.



Skangēļu vec ticībnieku lūgšanu nams (2024. gada septembris)



Skangēļu vec ticībnieku lūgšanu nams – skats no vietējās nozīmes ceļa V764 (Petrovski–Skangēļi) (3D vizualizācijas punkts nr. 16, attēls 2024. gada septembris). Priekšplānā viensēta Skangēļi un elektrolinijas gaisvadi. Tiešā redzamība no lūgšanu nama apauguma un priekšā esošās viensētas dēļ nav paredzama, taču vēja turbīnas būs labi redzamas no ceļa.



Riebiņu muiža ar parku (3D vizualizācijas punkts nr. 16, attēls 2024. gada septembris). No Riebiņu muižas un parka vēja turbīnas nebūs saskatāmas apauguma dēļ.



Riebiņi – skats no Skolas ielas (3D vizualizācijas punkts nr. 8, attēls 2024. gada septembris). Atklāta ainava uz vēja parku ir no Skolas ielas Riebiņos, kur paveras skats uz divām vēja turbīnām. Tā kā šajā ainavā jau pašreiz ir redzamas elektrolīnijas un to stabi, tad vēja turbīnas nav izteiktas dominantes šajā ainavā. Vēja parks nemainīs šīs ainavas raksturu un galveno izmantošanas veidu.



Vietējās nozīmes autoceļa V742 (Preiļi-Gaiļmuiža-Feimaņi) un V764 (Petrovski-Skangēļi) krustojums (3D vizualizācijas punkts nr. 12, attēls 2024. gada septembris)



Apdzīvota vieta Pīzāni (3D vizualizācijas punkts nr. 15, attēls 2024. gada septembris).



Vietējās nozīmes autoceļš V764 (Petrovski–Skangeļi) (500 metrus uz austrumiem no Riebiņu zirgu staļļa) (3D vizualizācijas punkts nr. 9, attēls 2024. gada septembris)



Vietējās nozīmes autoceļš V764 (Petrovski–Skangeļi) (augšējā daļā skats uz Pupgoras kalnu, bet apakšējā – uz Noviniem) (3D vizualizācijas punkts nr. 10, attēls 2024. gada septembris)



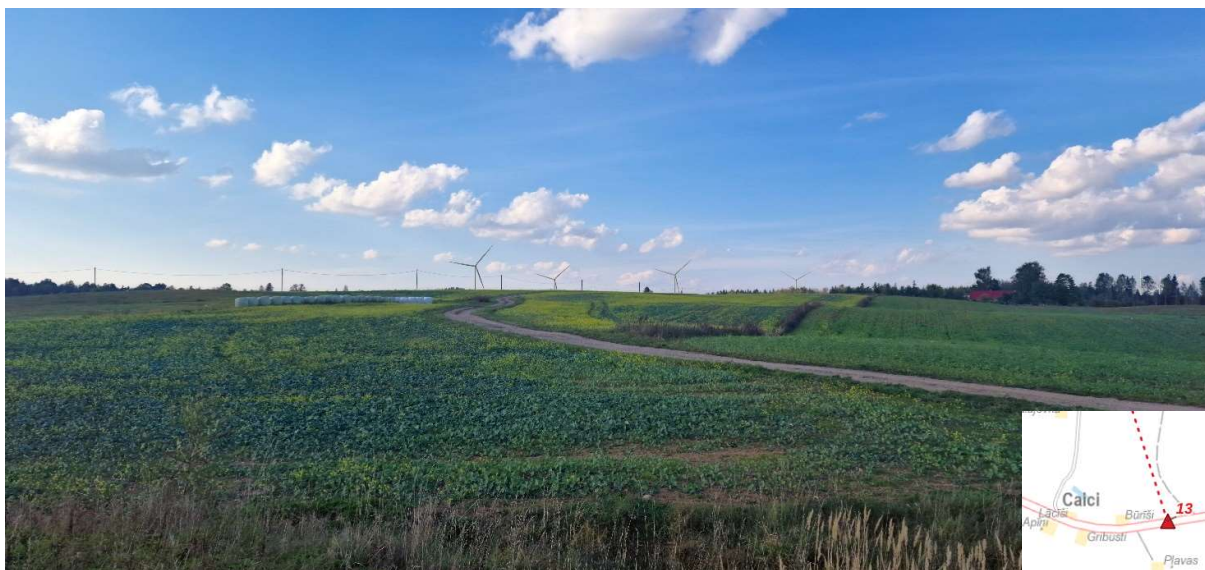
Vietējās nozīmes autoceļš V764 (Petrovski–Skangēli) (pie Osūniešiem) (3D vizualizācijas punkts nr. 11, attēls 2024. gada septembris)

4.3. Vidēja vēja turbīnu redzamības zona

Vidējas redzamības zonā atrodas *deviņi valsts nozīmes kultūras pieminekļi* (Cilnis "Svētais vakarēdiens"; Preiļu muižas apbūve; Pils; Kapela; Stallis; Vārti; Vārti un Vārtsarga namiņš un Parks) *viens reģiona nozīmes kultūras piemineklis* (Anspoku pilskalns) un *septiņi pašvaldības nozīmes dabas un kultūrvēsturiskie objekti* (Sv.Nikolaja Riebiņu pareizticīgo baznīca; Riebiņu Sv. Pētera un Pāvila Romas katoļu baznīca; Tišinas vecticībnieku lūgšanas nams; Gailišu muižas kungu ēka; Stepanpoles krucifikss; Preiļu Jaunavas Marijas debesīs uzņemšanas Romas katoļu baznīca; Igora Pliča senlietu kolekcija un fotogrāfijas muzejs). Vidējas redzamības zonā atrodas arī aizsargājamais ainavu apvidus "Kaučers".

Balstoties uz 3D redzamības modeļa un lauka apsekojuma datiem – nav konstatēta būtiska negatīva ietekme uz valsts nozīmes kultūras pieminekļiem vidējās redzamības zonā.

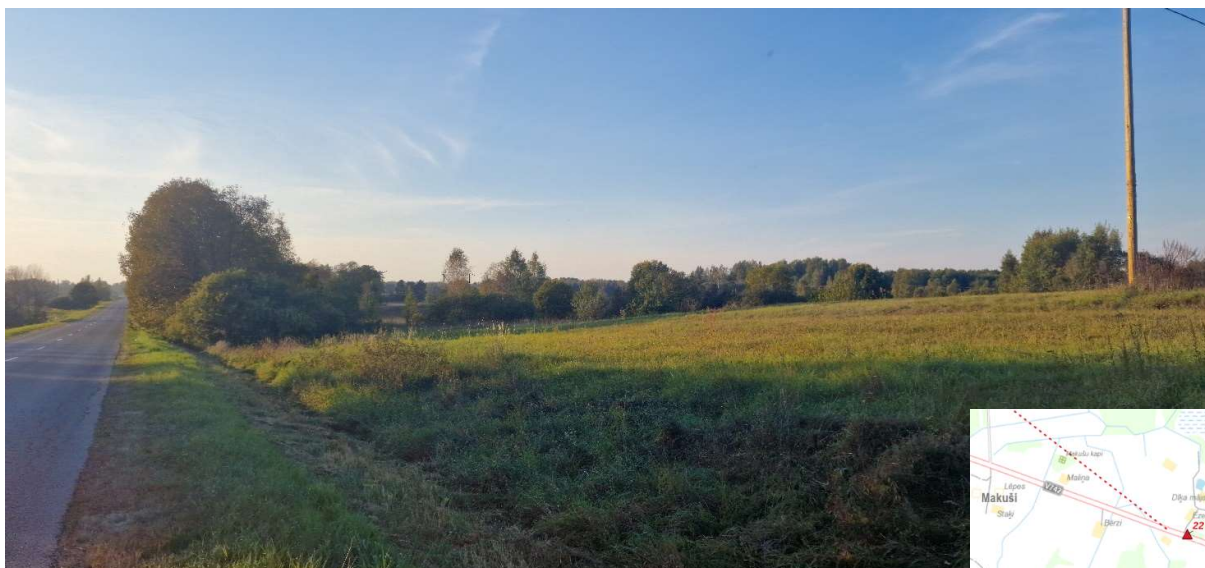
Tieša redzamība nav arī no pašvaldības nozīmes kultūrvēsturiskajiem objektiem, taču vidējās redzamības zonā ietilpst vietējās nozīmes autoceļš V742 (Preiļi-Gaiļmuiža-Feimaņi), kas posmā no Gaiļmuižas līdz Feimaņu ezeram ir ainaviskais ceļš, tāpēc tas tika apsekots un 3D vizualizācijas izgatavotas no diviem dažādiem skatu punktiem un viena zemas redzamības zonā. Tieša redzamība sagaidāma pie Caiciem, taču, atilstoši Preiļu novada ainavu izvērtējumam galvenais ainaviskais skatu virziens vērsts uz Kaučera ezeru (austrumu virzienā no 3D vizualizācijas punkta), bet vēja parks no šī skatu punkta novietots ziemeļu virzienā, tāpēc nav konstatēta būtiska negatīva ietekme uz šo skatu punktu). Kā nozīmīga pašvaldības nozīmes ainava atzīmēta arī Gaiļmuiža, tomēr apbūves un apauguma dēļ vēja turbīnas būs redzamas tikai no atsevišķiem skatu punktiem Gaiļmuižā. Zemas redzamības zonā pie Feimaņu ezera konstatēta nebūtiska turbīnu spārnu redzamības iespējamība.



Vietējās nozīmes autoceļš V742 (Preiļi-Gaiļmuiža-Feimaņi) (pie Caļciem) (3D vizualizācijas punkts nr. 13, attēls 2024. gada septembris)



Vietējās nozīmes autoceļš V742 (Preiļi-Gaiļmuiža-Feimaņi) (pie Gaiļmuižas) (3D vizualizācijas punkts nr. 14, attēls 2024. gada septembris)



Vietējās nozīmes autoceļš V742 (Preiļi-Gaiļmuiža-Feimaņi) (pie Feimaņu ezera – Apdzīvota vieta Makuši) (3D vizualizācijas punkts nr. 22, attēls 2024. gada septembris)

Daļēji vidējās redzamības zonā ietilpst arī Preiļu pilsēta. Tā kā pilsētā redzamību ļoti ietekmē apbūve, tad kā reprezentatīvie skatu punkti izvēlēts vietējās nozīmes autoceļa V742 krustojums ar Kalnu un Aglonas ielām. No šī skatupunkta iespējama vismaz septiņu vēja turbīnu augšējās daļas (spārnu un torņa augšdaļas) redzamība, taču turbīnas nevar vērtēt kā izteiktu vertikālo dominanti no šī skatu punkta, jo skatu punkta priekšplānā dominē vidējā sprieguma elektrolīniju balsti.



Vietējās nozīmes autoceļš V742 (Preiļi-Gaiļmuiža-Feimaņi) krustojums ar Kalnu un Aglonas ielām (3D vizualizācijas punkts nr. 1, attēls 2024. gada septembris)

Kā otrs reprezentatīvais punkts pie Preiļu pilsētas izvēlēts punkts uz autoceļa P58 pie Sprindžiem. No šī skatu punkta pavērsies skats uz vismaz astoņām vēja turbīnām.



Reģionālas nozīmes autoceļš P58 (Viļāni – Preiļi – Špoģi) (pie apdzīvotas vietas Sprindži)
(3D vizualizācijas punkts nr. 2, attēls 2024. gada septembris)

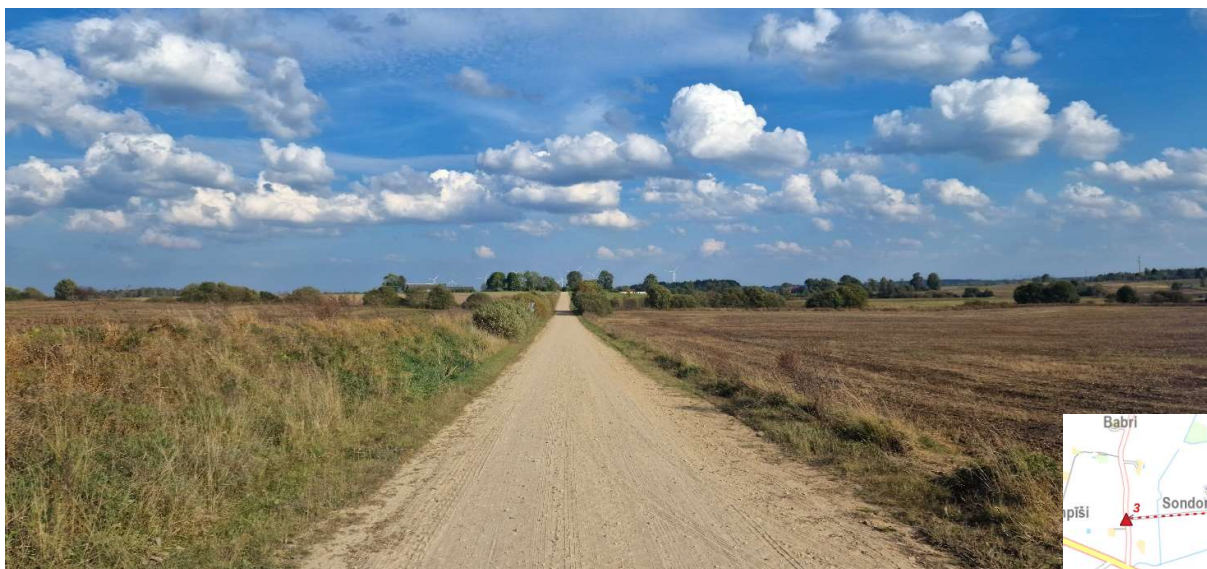
Viens no nozīmīgākajiem objektiem Paredzētās darbības izpētes teritorijā ir aizsargājamais ainavu apvidus Kaučers, kas atrodas aptuveni 2,2 km attālumā no tuvākās vēja turbīnas. Teorētiskajā redzamības modelī vislielākā iespējamā ietekme konstatēta uz Salmeja ezeru, atzinuma ietvaros veikta 3D modelēšana no Salmeja skatu torņa. Konstatēta visu 11 turbīnu redzamība no torņa, taču galvenais skatu virziens šajā teritorijā vērsts uz Salmeja ezeru – kur turbīnu redzamība nav. Tā kā šajā objektā ir potenciāls tūrisma attīstībai, kā piemēram, naktsmītnes izveidi, laivu vai supu noma, tad šajā objektā, saskaņojot ar teritorijas apsaimniekotājiem būtu lietderīgi izvietot informatīvo materiālu arī par vēja enerģiju. Salmeja ezera galvenās ainavas vērtības jeb enkurobjekti ir izteiktā ezerdobe un skatu tornis. Izteiktās ezerdobes aizsargājamā ainavu apvidus Kaučers teritorijā nodrošina, ka vizuāli augstvērtīgākie skati ir tieši tuvie skati uz krasta zonu nevis tālāka zona, kurā paredzēts būvēt vēja parku.



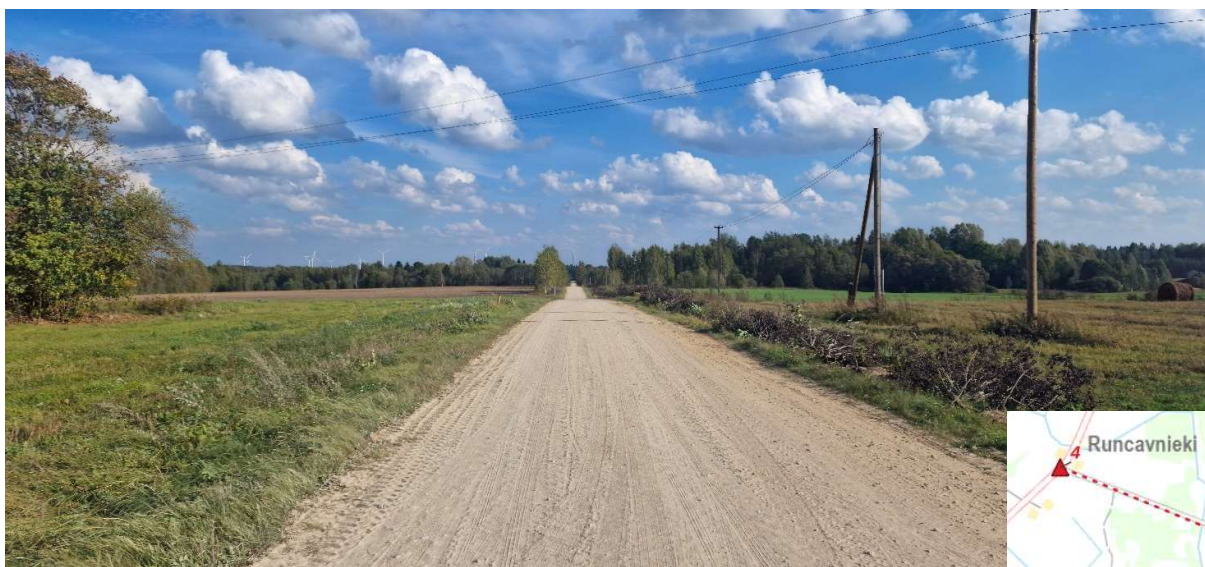
Atpūtas vieta pie Salmeja ezera, Salmeja skatu tornis un Tišinas vecticībnieku lūgšanu nams (attēls 2024. gada septembris)

4.4. Zema vēja turbīnu redzamības zona

Zemas redzamības zonā atrodas *astoņi valsts nozīmes kultūras pieminekļi* (Plivdu pilskalns; Ludvigovas Senkapi I (Bogomolkas kalns); Stupānu senkapi; Rumpu pilskalns; Šņepstu pilskalns ar apmetni; Vulānu pilskalns; Skuteļu senkapi un Moskvinas vecticībnieku kopienas lūgšanu nams) un *septiņi pašvaldības nozīmes dabas un kultūrvēsturiskie objekti* (Liels akmens; Piemiņas vieta ebrejiem Aizupiešos; 2.Pasaules karā kritušo karavīru brāļu kapi; Piemiņas akmens J.Ivanovam Babros; Pieniņu Jēzus Sirds katoļu baznīca; Geļenovas muižas parks un Sparānu krucifikss).



Vietējās nozīmes autoceļš V751 (Vecvārķava—Ančkini—Pieniņi-Kausa) (pie apdzīvotas vietas Sondori un Babri) (3D vizualizācijas punkts nr. 3, attēls 2024. gada septembris)



Vietējās nozīmes autoceļš V751 (Vecvārķava—Ančkini—Pieniņi-Kausa) (pie apdzīvotas vietas Runcavnieki) (3D vizualizācijas punkts nr. 4, attēls 2024. gada septembris)



Vietējās nozīmes autoceļš V751 (Vecvārķava—Ančkini—Pieniņi-Kausa) (pie apdzīvotas vietas Ezernieki) (3D vizualizācijas punkts nr. 5, attēls 2024. gada septembris)



Reģionālas nozīmes autoceļš P58 (Vilāni – Preiļi – Špoģi) (pie apdzīvotas vietas Patmalnieki) (3D vizualizācijas punkts nr. 6, attēls 2024. gada septembris)



Vietējās nozīmes autoceļš V577 (Puša—Krāce—Silajāņi—Riebiņi) (pie apdzīvotas vietas Antāni) (3D vizualizācijas punkts nr. 20, attēls 2024. gada septembris)



Vietējās nozīmes autoceļš V577 (Puša—Krāce—Silajāņi—Riebiņi) (pie apdzīvotas vietas Krievu Balbārži) (3D vizualizācijas punkts nr. 21, attēls 2024. gada septembris)



Salmeja skatu tornis (3D vizualizācijas punkts nr. 25, attēls 2024. gada decembris)