

**Klients:** **Latvijas vēja parki SIA**  
Reģ. No: 40203415150  
Juridiskā adrese: Pulkveža Brieža iela 12, Rīga, LV-1010  
e-pasts: [bko@vejaparki.lv](mailto:bko@vejaparki.lv)

**Konsultants:** **Skepast & Puhkim OÜ**  
Reģ. No: 11255795  
Reģ No: EE101071734  
Juridiskā adrese: Laki põik 2, Mustamae linnaosa, Harju maakond, 12919 Tallina, Igaunija  
e-pasts: info@skpk.ee

**Datums:** 25.06.2026. IVN Ziņojuma 3.1. redakcija

# Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmes uz vidi novērtējums

SIA "Skepast & Puhkim"  
Reģ. Nr: 40203343632  
Juridiskā adrese: Kalna iela  
17-1, Rīga, LV-1003, Latvija  
E-pasts: info@skpk.lv

## Saturs

<b>Pielikumi .....</b>	<b>5</b>
<b>Ievads .....</b>	<b>8</b>
<b>1. Paredzētās darbības raksturojums .....</b>	<b>11</b>
1.1. Paredzētās darbības teritorija un vietas izvēles pamatojums .....	11
1.2. Vēja apstākļu raksturojums.....	16
1.3. Paredzēto vēja elektrostaciju un palīgiekārtu raksturojums .....	18
1.4. Vēja elektrostaciju būvniecības procesa apraksts .....	25
1.4.1. Teritorijas sagatavošanas darbi.....	26
1.4.2. Meliorācijas sistēmu pārkārtošana.....	31
1.4.3. Pievedceļu un laukumu izbūve .....	31
1.4.4. Inženierkomunikāciju izbūve .....	35
1.4.5. VES pamatu izbūve .....	38
1.4.6. VES piegāde, uzstādīšana un testēšana .....	38
1.4.7. Teritorijas rekultivācija .....	41
1.4.8. Radīto atkritumu apsaimniekošana.....	41
1.5. Ar vēja elektrostacijām saistīto inženiertīklu aizsargjoslas.....	43
1.6. Teritorijas ierobežošana, uzraudzība un kontrole būvdarbu laikā un pēc nodošanas ekspluatācijā .....	44
1.7. Paredzētās darbības iespējamie alternatīvie risinājumi.....	44
1.8. Paredzētās darbības realizācijas secība un plānotie termiņi .....	47
<b>2. Vides stāvokļa novērtējums darbības vietā un tās apkārtnē.....</b>	<b>48</b>
2.1. Paredzētās darbības un pieguļošās teritorijas raksturojums.....	48
2.2. Paredzētās darbības atbilstība teritorijas plānojumiem un nekustamo īpašumu apgrūtinājumi.....	55
2.3. Teritorijas meteoroloģisko un klimatisko apstākļu raksturojums.....	60
2.4. Teritorijas hidroloģisko apstākļu raksturojums.....	63
2.5. Teritorijas ģeoloģisko, hidroģeoloģisko un inženierģeoloģisko apstākļu raksturojums.....	69
2.6. Esošās gaisa kvalitātes un trokšņa līmeņa novērtējums .....	79
2.6.1. Esošās gaisa kvalitātes novērtējums.....	79
2.6.2. Esošā trokšņa līmeņa novērtējums .....	82
2.7. Paredzētās darbības vietā un tās apkārtnē esošo dabas vērtību raksturojums.....	88
2.7.1. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas, koki un citas dabas vērtības.....	88
2.7.2. Aizsargājamas augu sugas un biotopi .....	90
2.7.3. Ornitofauna Paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē.....	95
2.7.4. Sikspārņu populācija Paredzētās darbības teritorijā .....	99
2.8. Ainaviskais un kultūrvēsturiskais teritorijas un apkārtnes nozīmīgums, rekreācijas un tūrisma objekti un teritorijas .....	103
2.8.1. Kultūrvēsturiskais mantojums.....	103
2.8.2. Ainaviskais nozīmīgums un raksturojums .....	106
<b>3. Paredzētās darbības iespējamā ietekme uz vidi un tās novērtējums .....</b>	<b>111</b>
3.1. Iespējamā ietekme uz vidi būvniecības laikā .....	111
3.2. Troksnis .....	114
3.3. Mirgošanas efekts .....	128
3.4. Ietekme uz gaisa kvalitāti .....	137
3.5. Klimats.....	141
3.6. Paredzētās Darbības iespējamās ietekmes novērtējums uz dabas vērtībām .....	145
3.6.1. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas, mikroliegumi, koki un citi dabas pieminekļi .....	145
3.6.2. Augi un biotopi .....	146
3.6.3. Sikspārņi .....	150

---

3.6.4. Ornitofauna.....	152
3.7. Prognoze par iespējamo ietekmi uz apkārtnes ainavu .....	160
3.8. Ietekme uz kultūras mantojumu .....	169
3.9. Ietekme uz augsnes, grunts, virszemes un pazemes ūdeņu vidēm, mūsdienu ģeoloģiskiem procesiem .....	171
3.10. Ietekme uz sakaru sistēmām.....	176
3.11. Citas ietekmes.....	181
3.11.1. Elektromagnētiskā lauka iedarbība .....	181
3.11.2. Vibrācijas .....	186
3.11.3. Citas ietekmes .....	187
3.12. Avāriju riska novērtējums .....	188
3.13. Paredzētās darbības sociālekonomisko aspektu izvērtējums .....	199
<b>4. Paredzētās darbības atbilstība normatīvo aktu prasībām .....</b>	<b>208</b>
<b>5. Alternatīvu salīdzinājums un izvēlētais alternatīvas pamatojums .....</b>	<b>209</b>
<b>6. Limitējošie faktori un inženiertehniskie un organizatoriskie pasākumi negatīvo ietekmju novēršanai vai samazināšanai .....</b>	<b>228</b>
6.1. Paredzētās darbības iespējamo ierobežojošo un limitējošo faktoru analīze .....	228
6.2. Apkopojums par ietekmes novēršanas un samazināšanas pasākumiem .....	230
<b>7. Pasākumi vides kvalitātes monitoringam .....</b>	<b>252</b>
<b>8. Sabiedrības līdzdalība .....</b>	<b>257</b>
<b>9. Izmantotās novērtēšanas metodes.....</b>	<b>261</b>
9.1. Ierosinātās izmantotās novērtēšanas un prognozēšanas metodes.....	261
9.2. Problēmas, sagatavojot nepieciešamo informāciju un risinājumi problēmsituāciju gadījumos	266

## Pielikumi

1. pielikums Programma Nr. 5-03/14/2023 ietekmes uz vidi novērtējumam vēja elektrostaciju parka „Bauska – Ķekava - Ogre” un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošanai Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā (*izsniegta 2023. gada 12. septembrī*) un Lēmums Nr. 5-02-1/39/2024 par grozījumiem 2023.gada 12. septembra Programmā Nr. 5- 03/14/2023 (*izsniegta 2024. gada 26. jūlijā*)
2. pielikums Paredzētai darbībai piemērojamo normatīvo aktu apkopojums (*aktualizēts uz 25.06.2026.*)
3. pielikums VES parka Bauska-Ķekava-Ogre izpētes teritorijai pieguļošo zemju īpašumu saraksts un karte M 1: 10 000 (*informācija uz 23.01.2024.*)
4. pielikums Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas, koki un mikroliegumi paredzētā vēja parka izpētes un pieguļošajās teritorijās
- 5.1. pielikums Sertificēta sugu un biotopu eksperta (putni) atzinums par ornitofaunu (*sagatavots 17.11.2023., papildināts ar 1.pielikumu 28.10.2024.*)
- 5.2. pielikums Melnā stārķa pētnieka atzinums (*sagatavots 26.04.2024.*)
- 5.3. pielikums Ornitologa noteiktie ierobežojumi (sākotnējam novietojumam un optimālam novietojumam) (kartes). *Ierobežotas pieejamības informācija*
6. pielikums Sertificēta sugu un biotopu eksperta (sikspārņi) atzinums (*sagatavots 28.12.2023., papildināts 30.09.2024.*)
- 7.1. pielikums Sertificētu sugu un biotopu ekspertu grupas atzinums (*sagatavots 09.01.2024.*)
- 7.2. pielikums Sertificēta sugu un biotopu eksperta atzinums (*sagatavots 25.09.2024.*)
8. pielikums Ģeologa Slēdziens par darbībai plānotās teritorijas inženierģeoloģiskiem /ģeotehniskajiem apstākļiem (*sagatavots 17.12.2024.*)
9. pielikums Kultūrvēstures mantojuma novērtējums
10. pielikums Atzinums par paredzētās darbības ietekmi uz ainavu (*3.red., uz 10.2025.*)
11. pielikums Trokšņu ietekmes novērtējums (*2.red., uz 22.12.2025.*)
12. pielikums Mirgošanās efekta novērtējums
13. pielikums LVĢMC izziņa par esošo gaisa piesārņojuma līmeni Paredzētās darbības ietekmes zonā
14. pielikums Pārskats par sabiedrības un institūciju iesniegtajiem priekšlikumiem un atbildes uz jautājumiem
15. pielikums Pētījumu centra SKDS pētījums par Latvijas iedzīvotāju attieksmi saistībā ar atjaunīgo energoresursu izmantošanu
16. pielikums Plānotais (provizorisks) VES piegādes maršruts

### **Elektroniskie pielikumi**

E-1. Trokšņa modelēšanas ievaddati

E-2. Mirgošanas efekta modelēšanas ievaddati

E-3. LVĢMC izziņa un datu rindas

E-4. Sākotnējās sabiedriskās apspriešanas protokoli (*Baldone, Tome, Vecumnieki*)

E-5. Institūciju vēstules par konsultācijām (*saskaņā ar Ietekmes uz vidi novērtējuma Programmā norādīto, Ziņojuma sagatavošanas laikā ir veiktas konsultācijas ar sekojošām valsts un pašvaldību institūcijām*):

- AS "Augstsprieguma tīkls" vēstule (Nr. 2.5/2024/188 no 15.01.2024.)
- Bauskas novada pašvaldības vēstule (Nr. BNP/2024/4.7/124/N no 22.01.2024.)
- Ķekavas novada pašvaldības vēstule (Nr. 1-7.1/24/304 no 01.02.2024.)
- Valsts aģentūra "Civilās aviācijas aģentūra" vēstule (Nr. 01-8/198 no 02.02.2024.)
- VSIA "Latvijas valsts ceļi" vēstules (Nr. 4.8/3379 no 23.02.2024. un Nr. 4.8. / 18231 no 03.10.2024.)
- VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" vēstule (Nr. 1-2/228 no 23.02.2024.)
- VAS "Latvijas Valsts radio un televīzijas centra" vēstule (Nr. 40TD.05-02/01/22/BA-16694 no 13.03.2024.)
- VAS "Latvijas dzelzceļš" vēstule (Nr. DT-6.4.1/203-2024 no 13.03.2024.)
- Satiksmes ministrijas vēstule (Nr. 15-01/1051 no 18.03.2024.)
- VAS "Latvijas gaisa satiksme" vēstule (Nr. VI-AD/JPN-03/2024/118 no 09.05.2024.)
- Valsts meža dienesta vēstule (Nr. VMD1-10/1184 no 09.07.2024.)
- VAS "Elektroniskie sakari" vēstule (Nr. 2.1-2/586 no 05.08.2024.)
- Aizsardzības ministrija (detalizētāka informācija sniegta Ziņojuma 3.11. nodaļā)

*Valsts institūciju vēstules, kuras tika saņemtas kopā ar Vides pārraudzības valsts biroja izsniegto IVN Programmu Nr. 5-03/14/2023 (papildina IVN Programmas prasības)*

- Valsts vides dienesta Atļauju pārvaldes vēstule (Nr. 2.3/AP/9752/2023 no 05.09.2023.)
- Dabas aizsardzības pārvaldes vēstule (Nr. 4.9/5504/2023-N no 06.09.2023.)
- Nacionālā kultūras mantojuma pārvaldes vēstule (Nr. 06-05/6867 no 06.09.2023.)
- Veselības inspekcijas vēstule (Nr. 2.4.1.-2./7112 no 06.09.2023.)

E-6. Ziņojuma sabiedriskās apspriešanas materiāli

## SAĪSINĀJUMI

AER – atjaunojamie energoresursi  
apt. - aptuveni  
AS – akciju sabiedrība  
AST - AS "Augstsprieguma tīkls"  
BESS - Bateriju enerģijas uzkrāšanas sistēmas (*Battery Energy Storage Systems*)  
CAPEX - kapitālieguldījumi, ieguldījumi (*capital expenditures*)  
DAP – Dabas aizsardzības pārvalde  
DDPS "Ozols" - dabas datu pārvaldības sistēma "Ozols"  
ekv. - ekvivalents  
EVA – Enerģētikas un vides aģentūra  
IAQM – Gaisa kvalitātes vadības institūts (*Institute of Air Quality Management*)  
IVN – Ietekmes uz vidi novērtējums  
ĪADT – Īpaši aizsargājama dabas teritorija  
kV – kilovolti  
kv. - kvartāls (mežsaimniecība)  
kWh – kilovatstundas  
LiDAR - Light Detection And Ranging (*tālizpētes tehnoloģija, kas ļauj veikt attālinātu reljefa un objektu mērīšanu, izmantojot lāzerpulsu signālus*)  
LR – Latvijas Republika  
LVM – AS "Latvijas valsts meži"  
LU – Latvijas Universitāte  
mb – milibāri, *spiediena mērvienība*  
MK – Ministru kabinets  
NKMP - Nacionālās kultūras mantojuma pārvalde  
OPEX - darbības izdevumi (*operating expenses*)  
PPPV - piesārņota vai potenciāli piesārņota vieta  
PVO – Pasaules Veselības organizācija  
RAG - radioaktīvo atkritumu glabātava  
SEG - siltumnīcefekta gāzes  
TIAN - Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi  
UBA – upju baseinu apgabals  
UNESCO - Apvienoto Nāciju Izglītības, zinātnes un kultūras organizācija  
ŪSIK – Ūdens saimniecisko iecirkņu klasifikators  
VA – valsts aģentūra  
VAS – valsts akciju sabiedrība  
VES – vēja elektrostacija  
vjl. - virs jūras līmeņa  
VPVB – Vides pārraudzības valsts birojs (kopš 2025. gada 1. februāra – Enerģētikas un vides aģentūra (EVA), kopš 2025.gada 1.oktobra - Valsts vides dienests (VVD))  
VSIA – valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību  
VVD – Valsts vides dienests  
ZIZIMM - Zemes izmantojuma, zemes izmantojuma maiņas un mežsaimniecības (sektors)  
ZMNĪ - Valsts SIA „Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi”

## Ievads

Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojums (turpmāk tekstā – Ziņojums) SIA "Latvijas vēja parki" (reģ. Nr. 40203415150, Pulkveža Brieža iela 12, Rīga, LV-1010) paredzētai darbībai – Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā izstrādāts saskaņā ar likumu "Par ietekmes uz vidi novērtējumu" un Ministru kabineta (turpmāk tekstā – MK) 13.01.2015. not. Nr. 18 "Kārtība, kādā novērtē paredzētās darbības ietekmi uz vidi un akceptē paredzēto darbību" prasībām un, ņemot vērā Vides pārraudzības valsts biroja (VPVB<sup>1</sup>) 12.09.2023. izdoto programmu Nr. 5-03/14/2023 un Lēmumu Nr. 5-02-1/39/2024 par grozījumiem 2023.gada 12. septembra Programmā Nr. 5-03/14/2023 (pievienots Ziņojuma 1. pielikumā). VPVB lēmums Nr. 5-02-1/20/2023 par ietekmes uz vidi novērtējuma procedūras piemērošanu paredzētai darbībai pieņemts 2023. gada 16. augustā. Ietekmes uz vidi novērtējuma Ziņojumu saskaņā ar savstarpējo līgumu sagatavoja "Skepast&Puhkim" OŪ un tā apakšuzņēmējs SIA "Skepast&Puhkim".

Paredzētās darbības ierosinātāja ir SIA "Latvijas vēja parki". SIA "Latvijas vēja parki" ir dibināts 2022. gadā saskaņā ar MK rīkojumu Nr. 464 kā AS "Latvenergo" un AS "Latvijas valsts meži" kopuzņēmums. Kopš 2024. gada aprīļa, saskaņā ar MK lēmumu un noslēgto vienošanos starp uzņēmuma dibinātājiem, uzņēmuma vienīgais īpašnieks ir AS "Latvenergo". Uzņēmuma stratēģiskais mērķis ir "īstenot stratēģiski svarīgu vēja parku projektus Latvijas Nacionālajā enerģētikas un klimata plānā 2021.– 2030. gadam iekļauto mērķu sasniegšanai un turpmākai virzībai uz klimatneitralitātes sasniegšanu, veicinot enerģētiskās neatkarības nodrošināšanu". Uzņēmuma mērķis ir energoneatkarības, ilgtermiņa atjaunīgās enerģijas un vērtības pieaugums visu Latvijas iedzīvotāju un uzņēmumu interesēs. Zemes īpašumi, uz kuriem paredzēts uzstādīt vēja elektrostacijas, pieder Latvijas valstij, to apsaimniekošanu nodrošina AS "Latvijas valsts meži" atbilstoši apbūves tiesību līgumos norādītajam.

**Atbilstoši ES Direktīvai 2023/2413, lai veicinātu atjaunīgās enerģijas (AER) izmantošanu, AER staciju, tostarp VES, plānošana, būvniecība un ekspluatācija, to pieslēgums tīklam un pats saistītais tīkls un uzkrāšanas aktīvi ir sevišķi svarīgās sabiedrības interesēs un kalpo sabiedrības veselībai un drošībai. AER projektu īstenošana ir priekšnosacījums ES un Latvijas klimata mērķu sasniegšanai.**

Vēja elektrostaciju parka "Bauska-Ķekava-Ogre" projekts saskaņā ar IVN programmu paredz izbūvēt līdz 20 vēja elektrostacijām un ar tām saistīto infrastruktūru, t.i. piekļuves pievedceļus, savienojošās elektropārvades līnijas, saražotās elektroenerģijas akumulēšanas sistēmu un transformatoru apakšstaciju. Katras elektrostacijas nominālā jauda varētu sasniegt 8 MW, plānojot vēja elektrostaciju parka kopējo jaudu līdz 160 MW. Vēja parkā saražoto elektroenerģiju plānots nodot augstsprieguma tīklā, izbūvējot apakšstaciju un pieslēgumu AS „Augstsprieguma tīkls” 110 kV elektrolīnijai "Ķegums-2 - Ķekava".

**Vēja elektrostaciju parka "Bauska-Ķekava-Ogre" VES un ar tām saistīto infrastruktūru plānots izbūvēt tikai Bauskas novada un Ķekavas novada teritorijās (kadastra apzīmējumi, kuros paredzēta VES un infrastruktūras būvniecība, apkopota Ziņojuma 1.1. tabulā).**

<sup>1</sup> Vides pārraudzības valsts birojs (VPVB) kopš 2025. gada 1. februāra tika reorganizēts par Enerģētikas un vides aģentūru (EVA), savukārt kopš 2025. gada 1. oktobra tā funkcijas pārņēmis Valsts vides dienests (VVD). Šajā Ziņojumā, kur attiecināms, minētās iestādes apzīmētas kā VPVB/EVA/VVD, atbilstoši to kompetencei konkrētajā laikā posmā.

Ietekmes uz vidi novērtējuma pabeigšana plānota 2026. gada III ceturksnī, būvprojekta izstrādi paredzēts realizēt līdz 2027. gada beigām. Parka būvniecības darbi varētu aizņemt apmēram 2 gadus. VES parka "Bauska-Ķekava-Ogre" darbības uzsākšana plānota 2029. gadā.

Saskaņā ar MK 04.02.2021. not. Nr. 83 "Noteikumi par prioritāro investīciju projektu apkalpošanu", Latvijas Investīciju un attīstības aģentūra 2024. gada 15. janvārī ir apstiprinājusi SIA "Latvijas vēja parki" investīciju projekta atbilstību prioritārajam statusam.

Ietekmes uz vidi novērtējuma Ziņojuma sagatavošanas laikā vērtēta paredzētās darbības radītā trokšņa ietekme, mirgošanas efekta novērtēšana, ietekme uz dabas vērtībām un bioloģisko daudzveidību, padziļināti vērtējot ietekmi uz ornitofaunu un sikspārņiem, ietekmi uz apkārtnes ainavu un kultūrvēsturisko mantojumu, kā arī augsnes, grunts, gruntsūdens un virszemes ūdeņu piesārņojuma iespējamības novērtējums. Ietekme uz gaisa kvalitāti vērtēta VES parka būvniecības procesam, jo parka ekspluatācijas laikā emisijas gaisā neveidosies.

Paredzētās darbības alternatīvo risinājumu noteikšanā šajā Ziņojumā izmantota sekojoša pieeja: vēja parka novietojumam nav definētas savstarpēji salīdzināmas novietojuma alternatīvas, bet sākotnēji definētajam pamatnovietojumam ar 20 VES (A scenārijs) veikts ietekmes vērtējums, ņemot vērā dabas ekspertu atzinumus un no valsts institūcijām saņemtajos norādījumos noteiktos ierobežojumus turbīnu izvietojumam un tehnoloģiskajiem risinājumiem, tādējādi tuvinot pamatnovietojumu optimālajam novietojumam (B scenārijs), novēršot, vai ja tas nav iespējams, maksimāli mazinot ietekmes uz cilvēku veselību un vidi.

*Ziņojuma izstrādē piedalījās sekojoši speciālisti:*

Elīna Silgaile/Projekta vadītāja	Dabaszinātņu maģistra grāds vides zinātnē
Raivo Damkevics	Bioloģijas maģistra grāds; vides zinātņu maģistra grāds
Viesturs Ozols	Dabaszinātņu maģistra grāds bioloģijā
Hendrik Puhkim	Maģistra grāds ģeogrāfijā
Līga Atmata	Dabaszinātņu maģistra grāds bioloģijā
Aivars Gilucis	Doktora grāds ģeoloģijā. Būvprakses sertifikāta numurs 2-00014, specialitāte - inženierizpēte
Jānis Lapinskis	Doktora grāds ģeoloģijā
Ēriks Leitis	Doktora grāds ģeogrāfijā, Maģistra grāds vēsturē, Kultūrvides pētnieks
Dāvis Valters Immurs	Dabaszinātņu maģistra grāds ģeogrāfijā
Haralds Punculis	Profesionālais maģistra grāds ģeomātikā, inženiera kvalifikācija ģeodēzijā un kartogrāfijā
Eteri Eha	Zinātņu maģistrs ekoloģiskajā inženierzinātnē
Mihkel Lindpere	Augstākā izglītība jūras transporta pakalpojumu jomā

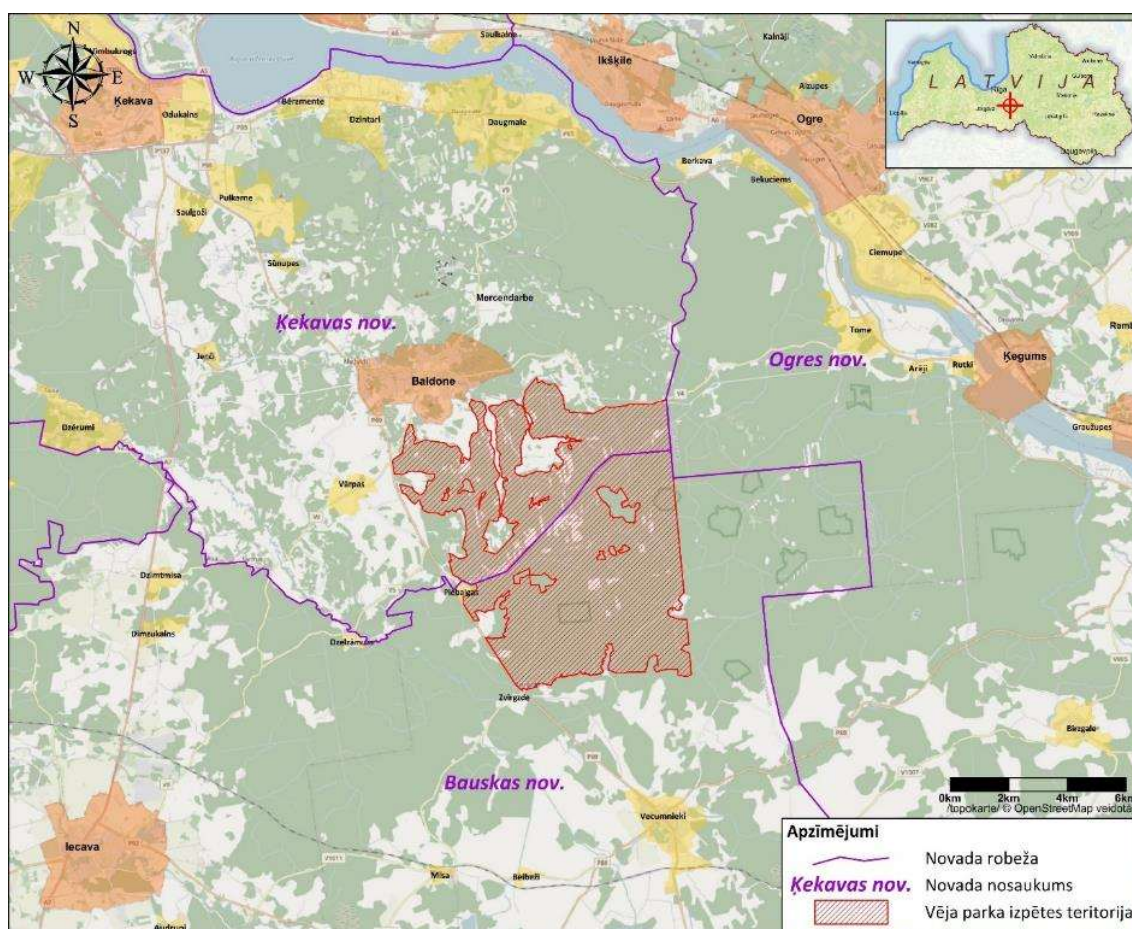
*Ziņojums balstīts uz šādu ekspertu atzinumiem:*

Andris Dekants	Sertificēts eksperts (sert. nr. 183)
Gunārs Pētersons	Sertificēts eksperts (sert. nr. 073)
Margita Deičmane	Sertificēta eksperte (sert. nr. 024)
Gatis Eriņš	Sertificēts eksperts (sert. nr. 079)
Anete Pošiva-Bunkovska	Sertificēta eksperte (sert. nr. 116)
Toms Daniels Čakars	Sertificēts eksperts/eksperta asistents (sert. nr.182)
Santa Grandovska	Biotopu eksperta asistente
Māris Strazds	Doktora grāds bioloģijā, melnā stārķa pētnieks

## 1. Paredzētās darbības raksturojums

### 1.1. Paredzētās darbības teritorija un vietas izvēles pamatojums

Paredzētā darbība un ietekmes uz vidi novērtējuma priekšmets ir vēja elektrostaciju parka "Bauska-Ķekava-Ogre" (turpmāk tekstā – VES parks Bauska-Ķekava-Ogre, arī – vēja parks, Paredzētā darbība), kur plānots izbūvēt līdz 20 turbīnām, kur katras turbīnas jauda varētu sasniegt 8 MW, un tā saistītās infrastruktūras izbūve Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā. Ņemot vērā to, ka izpētes teritorija iekļauj Bauskas un Ķekavas novadus, kā arī tās austrumu daļa nelielā joslā robežojas ar Ogres novadu, parka nosaukums ir Bauska-Ķekava-Ogre. Vēja parkam paredzētā izpētes teritorija izvietota Latvijas centrālajā daļā, Ķekavas novada dienvidaustrumu daļā, aptuveni 1 km uz dienvidaustrumiem no Baldones pilsētas un Bauskas novada ziemeļu daļā, aptuveni 5 km uz ziemeļiem no Vecumniekiem (skat. 1.1. attēlu).



1.1. attēls. VES parka Bauska-Ķekava-Ogre izpētes teritorijas novietojums

Tuvākās apdzīvotās vietas (ciemi) Paredzētās darbības tuvumā ir Mercendarbe, Vārpa, Piebalgas, Dzelzāmurs un Zvirgzde. Paredzētās darbības teritorijas tiešā tuvumā atrodas arī vairākas viensētas, kuras izvietotas ne tuvāk kā normatīvajos aktos noteiktajā attālumā no paredzētajām vēja elektrostacijām (turpmāk tekstā – VES, arī – turbīnas), resp., MK 30.04.2013. not. Nr. 240 „Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi” noteiktiem minimālajiem attālumiem<sup>2</sup>.

Vēja parka izpētes teritorijā iekļautas 7 AS "Latvijas valsts meži" nekustamo īpašumu zemes vienības vai to daļas (skat. 1.1. tabulu un 1.2. attēlu). VES parka izpētes teritorijas kopējā platība ir 6 358 ha. Saskaņā ar Valsts kadastra informācijas sistēmā reģistrēto informāciju, visu nepieciešamo zemes vienību lietošanas mērķis ir meža zeme. Lai meža zemēs veiktu VES parka un saistītās infrastruktūras izbūvi, nepieciešamajā apjomā būs jāveic teritorijas atmežošana un zemes transformācija (detalizētāka informācija sniegta Ziņojuma 1.4.1. nodaļā – *Teritorijas atmežošana*).

#### 1.1. tabula. VES parka Bauska-Ķekava-Ogre izpētes teritorija

Nr.	Nekustamā īpašuma nosaukums	Administratīvā teritorija	Kadastra numurs	Zemes vienības kadastra apzīmējums
1.	Spaļenieku meži	Ķekavas novads, Baldones pagasts	8025 005 0006	8025 010 0039
2.	Spaļenieku meži	Ķekavas novads, Baldones pagasts	8025 005 0006	8025 010 0139
3.	Garā sila meži	Ķekavas novads, Baldones pagasts	8025 009 0020	8025 012 0083
4.	Garā sila meži	Ķekavas novads, Baldones pagasts	8025 009 0020	8025 009 0224
5.	Vecumnieki VM Mežsargu Sils	Bauskas novads, Vecumnieku pagasts	4094 002 0028	4094 002 0028
6.	Vecumnieki VM Mežsargu Sils	Bauskas novads, Vecumnieku pagasts	4094 002 0028	4094 001 0003
7.	Mežakaķi	Bauskas novads, Vecumnieku pagasts	4094 002 0042	4094 002 0081

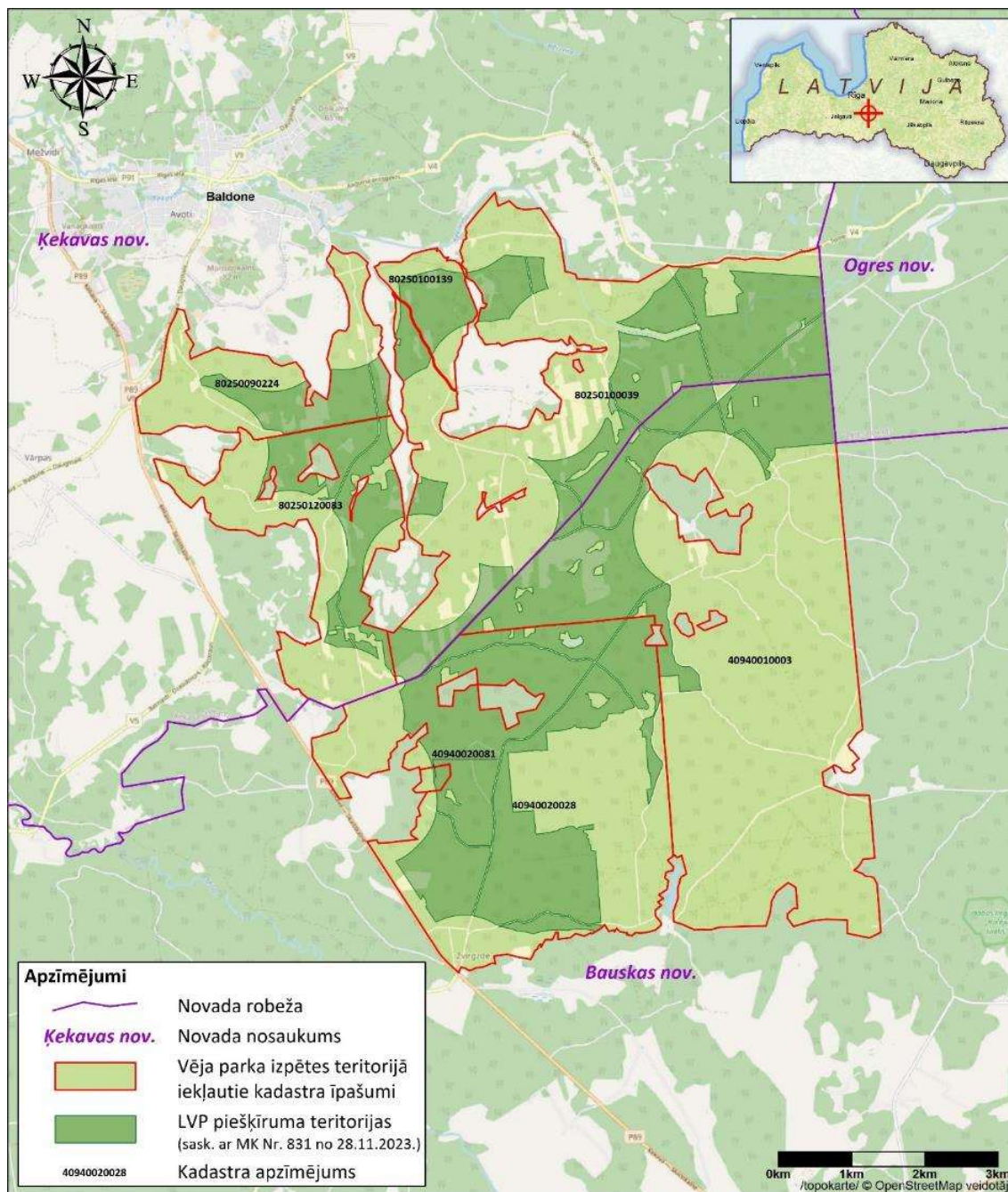
Dienvidrietumos izpētes teritoriju norobežo valsts reģionālais autoceļš P89 (Ķekava - Skaistkalne), ziemeļrietumu daļā - valsts vietējais autoceļš V9 (Iecava – Baldone - Daugmale), savukārt ziemeļu daļā - V4 (Baldone - Tome). Izpētes teritorijas tiešā tuvumā atrodas vairāki pašvaldības autoceļi, savukārt teritoriju šķērso AS "Latvijas valsts meži" (turpmāk tekstā – LVM) uzturētie mežu ceļi (detalizētāka informācija sniegta Ziņojuma 1.4.3. nodaļā – *Pievedceļu un laukumu izbūve*).

Izpētes teritorija robežojas ar 166 nekustamiem īpašumiem (*informācija uz 23.01.2024.*, skat. Ziņojuma 3. pielikumu). Pieguļošie īpašumi ir gan valsts, gan pašvaldības, gan juridisku un fizisku personu īpašumi.

Tuvākā augstsprieguma elektrolīnija, pie kuras plānots VES parka Bauska-Ķekava-Ogre pieslēgums, atrodas izpētes teritorijas ziemeļos - 110 kV elektropārvades līnija "Ķegums 2 - Ķekava". Izpētes teritorijā neatrodas piesārņotas vai potenciāli piesārņotas vietas, kā arī rūpnieciskas ražošanas objekti, un tās tiešā tuvumā neatrodas arī paaugstinātas bīstamības objekti (detalizētāka informācija

<sup>2</sup> Saskaņā ar MK 30.04.2013. not. Nr. 240 „Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi” 163.2.p. - Plānojot vēja elektrostaciju un vēja parku izvietojumu, vēja elektrostacijām, kuru jauda ir lielāka par 2 MW, attālums no tuvākās plānotās vēja elektrostācijas un vēja parka robežas līdz dzīvojamām un publiskām ēkām ir vismaz 800 m.

sniegta Ziņojuma 2.1. nodaļā). Kopumā teritorija raksturojama kā intensīvi apsaimniekotas meža zemju platības, kas vietām mijās ar vēsturiskajām lauksaimniecības zemju platībām. Valsts mežu 210. kv. atrodas aktīvi izmantota derīgo izrakteņu ieguves vieta – Gediņu karjers<sup>3</sup>.



1.2. attēls. Paredzētās darbības izpētes teritorijas sadalījums pa zemes vienībām vai to daļām

<sup>3</sup> Zemes dzīļu informācijas sistēma: <https://videscentrs.lvqmc.lv/iebuvets/zemes-dzilu-informacijas-sistema>

Saskaņā ar Dabas aizsardzības pārvaldes (turpmāk tekstā – DAP) dabas datu pārvaldības sistēmā „Ozols” pieejamo informāciju, izpētes teritorija un Paredzētās darbības vieta neatrodas īpaši aizsargājamā dabas teritorijā (turpmāk tekstā – ĪADT). Tuvākā ĪADT ir dabas liegums "Kalēju tīrelis", kas atrodas ap 1,1 km uz austrumiem no tuvākās izpētes teritorijas robežas. Izpētes teritorijas robežās atrodas divi mikroliegumi, kas izveidoti putnu aizsardzībai. Detalizētāka informācija par aizsargājamām dabas teritorijām un dabas pieminekļiem, kā arī izpētes teritorijā esošo bioloģisko daudzveidību sniegta Ziņojuma 2.7. nodaļā.

Izpētes teritorijas ziemeļrietumu stūrī ietilpst kultūrvēsturiskais objekts – arheoloģijas piemineklis Urlu senkapi (Zaimju kapi) (Nr. 2087) un daļēji tam noteiktā aizsargjosla, kā arī arheoloģijas piemineklim Priednieku viduslaiku kapsēta (Nr. 8985) noteiktās aizsargjoslas daļa. Citi tuvākie kultūrvēsturiskie objekti ārpus izpētes teritorijas koncentrējušies tās ziemeļrietumu daļā – Baldones pilsētā un tās apkārtnē un dienvidos – Vecumnieku ciemā (detalizētāka informācija sniegta Ziņojuma 2.8.1. nodaļā). Teritorijas ainaviskais nozīmīgums un raksturojums dots Ziņojuma 2.8.2. nodaļā.

Paredzētās darbības teritorija atrodas Daugavas un Lielupes upju baseinu apgabalos (turpmāk tekstā – UBA). Daugavas un Lielupes upju baseinu apgabalu ūdensšķirtne izpētes teritoriju pārdala aptuveni vienādās daļās. Tuvākās ūdensteces ir Bēčupīte, Milupīte, Ķekava, Rūsiņupe, Zvirgzde, Mellais strauts un Apriņupīte. Lielākās ūdenstilpes ir Aklais ezers un uz Rūsiņupītes izveidotā mākslīgā ūdenskrātuve – Staņķu ezers. Daļu no Paredzētās darbības teritorijas šķērso valsts nozīmes un mežu meliorācijas sistēmas. Plašāka informācija par izpētes teritorijas hidroloģiskajiem apstākļiem sniegta Ziņojuma 2.4. nodaļā.

#### *Paredzētās darbības vietas izvēles argumentēts pamatojums*

2022. gadā tika pieņemts Enerģētiskās drošības un neatkarības veicināšanai nepieciešamās atvieglotās energoapgādes būvju būvniecības kārtības likums, kura mērķis bija sekmēt atjaunīgās enerģijas ražošanu, veicināt Latvijas Republikas enerģētisko drošību un neatkarību, kā arī mazināt klimata un vides negatīvo pārmaiņu procesus. Likumā noteikto mērķu izpildei, kā arī kontekstā ar Eiropas zaļo kursu un citiem ar energoapgādi saistītiem faktoriem un aspektiem, 2023. gada 28. novembrī Ministru kabinets akceptēja rīkojumu Nr. 831 "Par vienreizējā maksājuma apmēra apstiprināšanu saistībā ar tiesībām noslēgt apbūves tiesību līgumu stratēģiski nozīmīgu vēja parku izvietojumam valsts meža zemē", kas jāva Zemkopības ministrijai piešķirt izpētes un apbūves tiesības SIA "Latvijas vēja parki" stratēģiski nozīmīgu vēja parku ierīkošanai valsts meža zemēs.

2026. gada 19. jūnijā Saeimā ir pieņemts likums "Par Enerģētiskās drošības un neatkarības veicināšanai nepieciešamās atvieglotās energoapgādes būvju būvniecības kārtības likuma atzīšanu par spēku zaudējušu", kas stājas spēkā 2026. gada 1. jūlijā. Vienlaikus minētā likuma pārejas noteikumi paredz, ka tā atzīšana par spēku zaudējušu neietekmē apbūves tiesības, kas piešķirtas saskaņā ar minētā likuma 9. panta otro daļu. Līdz ar to SIA "Latvijas vēja parki" piešķirtās apbūves tiesības un ar tām saistītās saistības saglabājas, savukārt Paredzētās darbības turpmākā virzība un īstenošana veicama atbilstoši aktuālajam normatīvajam regulējumam, tostarp ietekmes uz vidi novērtējuma, enerģētikas, būvniecības, teritorijas plānošanas, meža un vides aizsardzības jomā.

LVP piešķiruma teritorijas skat. 1.2. attēlā, piešķiruma teritoriju platība – 2 443,09 ha. Apbūves tiesību līgumu ar SIA "Latvijas vēja parki" noslēdzis valsts meža zemes pārvaldītājs – akciju sabiedrība "Latvijas valsts meži". Līgums noslēgts uz 30 gadiem ar tiesībām to pagarināt, ja to pieļauj normatīvais regulējums.

Paredzētā VES parka Bauska-Ķekava-Ogre vietas izvēles pamatojumu t.sk. noteica sekojoši faktori, kā:

- iespējas nodot saražoto elektroenerģiju AS "Augstsprieguma tīkls" (turpmāk tekstā – AST) pārvades infrastruktūrā (izpētes teritorijas tuvumā esošās augstsprieguma elektrolīnijas redzamas 1.16. attēlā);

- normatīvajos aktos un nozaru vadlīnijās noteiktie ierobežojumi, prasības un minimālie attālumi:
  - VES, kuru jauda ir lielāka par 2 MW, attālums no tuvākās plānotās vēja elektrostacijas un vēja parka robežas līdz dzīvojamām un publiskām ēkām ir vismaz 800 m (sask. ar MK 30.04.2013. not. Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" 163.2.p.), skat. 2.2. attēlu;
  - VES izvietošana ir aizliegta Īpaši aizsargājamās dabas teritorijās – *NATURA 2000* teritorijās (sask. ar MK 16.03.2010. not. Nr. 264 "Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju vispārējie aizsardzības un izmantošanas noteikumi") un mikroliegumos (sask. ar MK 18.12.2012. not. Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu" 37.p.), skat. Ziņojuma 4. pielikumu;
  - valsts aizsargājamo kultūras pieminekļu vizuālās uztveramības zonā jāizvērtē VES un vēja parku ietekme uz ainavu, ņemot vērā konkrēto situāciju un kultūras pieminekļa specifiku (sask. ar MK 30.04.2013. not. Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" 163.4.p.) (karti ar Paredzētās darbības pieguļošajā teritorijā esošajiem kultūrvēsturiskajiem objektiem skat. 2.25. attēlā);
  - VES aizliegts izvietot aizsargjoslās ap valsts aizsardzības vajadzībām paredzētajiem navigācijas tehniskajiem līdzekļiem uz sauszemes un militārajiem jūras novērošanas tehniskajiem līdzekļiem. Aizsargjoslas maksimālais platums ap valsts aizsardzības vajadzībām paredzētajiem navigācijas tehniskajiem līdzekļiem uz sauszemes ir 15 kilometri no objekta centra (sask. ar Aizsargjoslu likuma (1997.) 50.p. 3);
  - lai aizsargātu putnu sugas vai dabas vērtības no vēja elektrostaciju un vēja parku ietekmes, nosacījumus un minimālo pieļaujamo attālumu vēja elektrostaciju izvietošanai nosaka atbilstoši ietekmes uz vidi novērtējumam (sask. ar MK 30.04.2013. not. Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" 163.3.p.);
  - ja vēja elektrostaciju parka vēja turbīnas atradīsies līdz 16 km no navigācijas tehniskā līdzekļa jeb radiobākas tālākās ietekmes zonā, tad nepieciešams veikt vēja elektrostaciju parka ietekmes uz radiobākas darbību padziļinātu analīzi un novērtējumu (*Saskaņā ar Eiropas Aeronavigācijas drošības organizācijas izstrādātām vadlīnijām "Guidelines for Assessing the Potential Impact of Wind Turbines on Surveillance Sensors" (EUROCONTROL-GUID-0130; Ed.Nr.1.2; Ed.Data 09/09/2014, pielikumā)*);
  - bez tam, jāņem vērā ierobežojumi ekspluatācijas, sanitārajās un drošības aizsargjoslās gar līnijveida un ar tiem saistītajiem objektiem – gāzesvadiem, gāzapgādes iekārtām un būvēm, gāzes noliktavām un krātuvēm, elektronisko sakaru tīkliem un radiomonitoringa punktiem, elektriskiem tīkliem, siltumtīkliem, optiskiem teleskopiem un radioteleskopiem, valsts un publiskās lietošanas dzelzceļa līnijām; citiem publiskās lietošanas autoceļiem u.c.
- klimatisko apstākļu novērtējums un vēja rādītāji attiecīgajā teritorijā, lai novērtētu kādu efektivitāti sasniegtu attiecīgās vēja parka turbīnas.

**Paredzētā darbība tieši izriet no Ministru kabineta noteiktajiem mērķiem, dibinot SIA "Latvijas vēja parki", un VES parka vietas pamatojums izriet no iespējas slēgt apbūves līgumu, elektropārvades līnijas tuvuma un citiem iepriekš aprakstītajiem faktoriem.**

Šajā Ietekmes uz vidi novērtējumā definēto pieeju Paredzētās darbības alternatīvo risinājumu noteikšanā un sākotnēji definēto 20 VES izvietojumu vēja parkā Bauska-Ķekava-Ogre skatīt Ziņojuma 1.7. nodaļā.

## 1.2. Vēja apstākļu raksturojums

Vēja apstākļi Paredzētās darbības teritorijā ir viens no noteicošajiem faktoriem, kas tiek ņemts vērā, izvēloties gan vēja parka būvniecībai piemērotus turbīnu modeļus, gan plānojot staciju izvietojumu.

Atmosfēras spiediena sadalījums, kas nosaka arī vēja raksturu Latvijas teritorijā, ir cieši saistīts ar atmosfēras cirkulācijas īpatnībām. Reģionālās atmosfēras spiediena un vēja virziena atšķirības Latvijas teritorijā neizpaužas tik spilgti kā vēja ātruma sadalījums.

Atmosfēras spiediena gada gaita ir atkarīga no valdošajām bāriskajām sistēmām dažādās sezonās un aktīvās virsmas sasilšanu un atdzišanu radiācijas bilances izmaiņu rezultātā. Visā Latvijas teritorijā atmosfēras spiediena gada sadalījumā spilgti izpaužas maksimumi februārī, maijā un oktobrī un minimumi aprīlī, jūlijā un decembrī. Teritorijas kontinentālākajā daļā galvenais maksimums ir februāra mēnesī, bet Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastē – maija mēnesī. Visā Latvijas teritorijā gada vidējā atmosfēras spiediena amplitūda ir salīdzinoši neliela, 4–5 mb. Atsevišķos gados atkarībā no dažādu bārisko veidojumu intensitātes ir iespējamas lielas atmosfēras spiediena novirzes no ilggadīgā vidējā rādītāja<sup>4</sup>.

Lai raksturotu vēja apstākļus un to ietekmi Paredzētās darbības teritorijā, programmā *windPRO* (izstrādātājs - *EMD International A/S*) tika apstrādāta Eiropas Vidēja termiņa laika prognožu centra (*European Centre for Medium-Range Weather Forecasts*) datubāzes *ERA 5*<sup>5</sup> informācija par laika periodu no 01.01.2013. līdz 31.12.2023., kopsummā desmit gadu ilgam periodam.

IVN procesā pieteiktais un ietekmju novērtējumā pieņemtais VES augstums ir līdz 300 m (turbīnas masta augstums kopā ar lāpstiņas maksimālo vertikālo augstumu), lai gan turbīnas ar šādu augstumu pagaidām vēl neražo. Ņemot vērā straujo vēja turbīnu attīstību, ir paredzams, ka laikā, kad tiks uzsākts VES parka būvniecības process, būs pieejami VES modeļi, kas pēc tehnoloģiskajiem parametriem un efektivitātes rādītājiem sasniegs šādu augstumu.

Minētā iemesla dēļ vēja apstākļu analīze šī IVN ietvaros tiek vērtēta 200 m augstumā, kurā potenciāli var atrasties vēja turbīnas lāpstiņu rotācijas centrs (VES gondola jeb masta augstumā).

Apkopojot informāciju par vēja apstākļiem novērtēšanas periodā Paredzētās darbības teritorijā 200 m augstumā virs zemes virsmas, tika noteikts sekojošais:

- vidējais vēja ātrums – 7,23 m/s,
- zemākais vidējais vēja ātrums – 6,86 m/s (reģistrēts 2018.gadā), augstākais – 7,70 m/s (reģistrēts 2020.gadā), grafiks ar gada vidējo vēja ātrumu parādīts 1.3. attēlā,
- vidējais vēja ātrums gan pa gadiem, gan gada griezumā ir mainīgs,
- gada griezumā augstākais vidējais vēja ātrums tika novērots aukstajos mēnešos, zemākais vēja ātrums novērots vasaras periodā (grafiks parādīts 1.4. attēlā),
- novērtēšanas periodā no 0,13 % līdz 0,31 % no gada kopējā laika tika novēroti bezvēja apstākļi (vēja ātrums ir mazāks par 0,5 m/s).

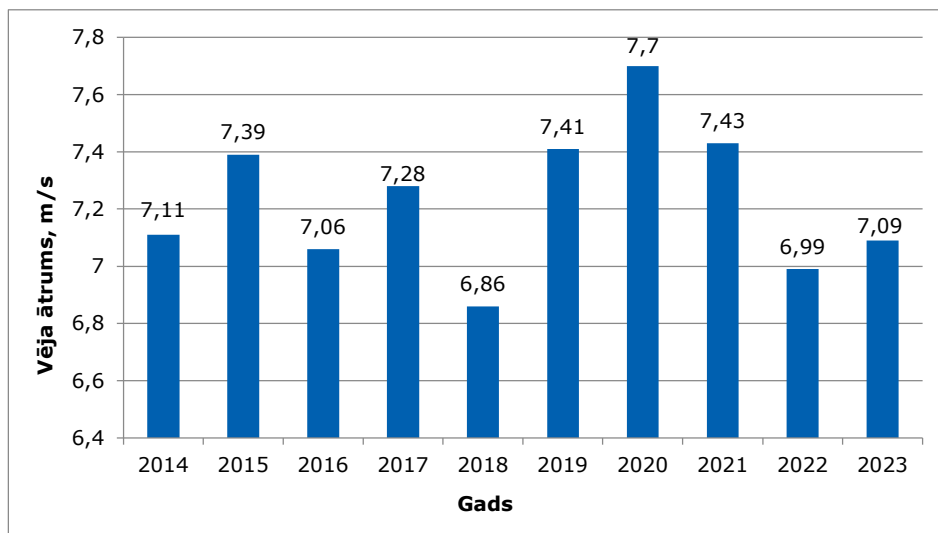
Vēja apstākļu analīzes rezultāti norāda uz to, ka Paredzētās darbības teritorijā var izvietot VES, kas atbilst starptautiskajā standartā IEC 61400-1 „Vējturbīnas. 1.daļa: Projektēšanas prasības” III un S klases prasībām (paredzētas teritorijām ar zemu vēja ātrumu). III un S klases VES ir piemērotas uzstādīšanai vietās, kurās vidējais vēja ātrums masta augstumā sasniedz vismaz 6 m/s.

Pārsvārā VES darbojas pie vēja ātruma robežās no 2,5 m/s līdz 26 m/s: darbība tiek uzsākta, kad vēja ātrums sasniedz 2,5 m/s (masta augstumā) (*cut-in*), un apturēta pie vēja ātruma 26 m/s (*cut-*

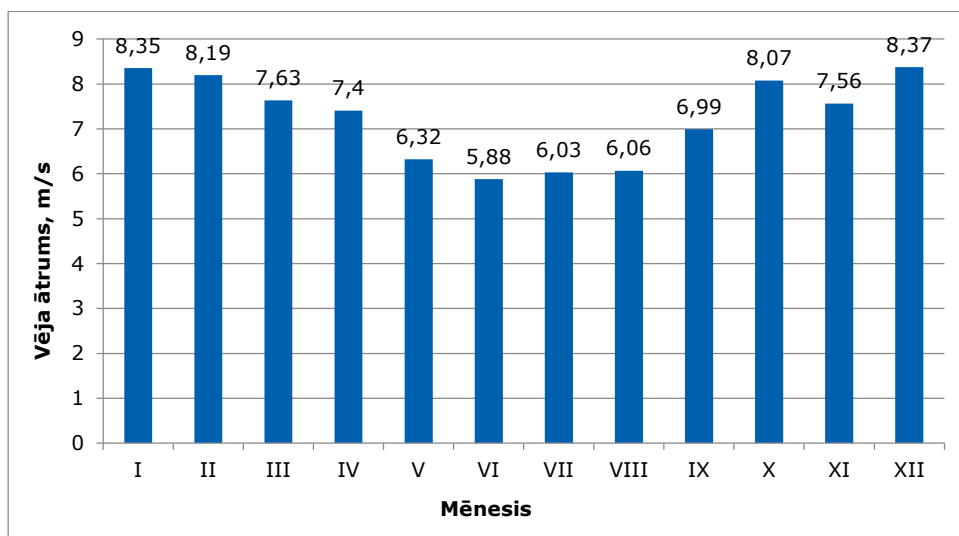
<sup>4</sup> M. Kļaviņš, J. Zaļoksnis "Klimats un ilgtspējīga attīstība". Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2016.

<sup>5</sup> Modelis ERA5, <https://climate.copernicus.eu/climate-reanalysis>

out) (atkarībā no VES modeļa). Saskaņā ar šajā nodaļā veikto vēja datu analīzi, tika noteikts, ka novērtēšanas periodā no 6,3 % līdz 9,7 % no gada laika tika konstatēti vēja apstākļi, kad VES neražos elektroenerģiju sakarā ar nepietiekošo vēja ātrumu, savukārt vēja ātrums, kas būtu lielāks par 26 m/s, bijis retos gadījumos.

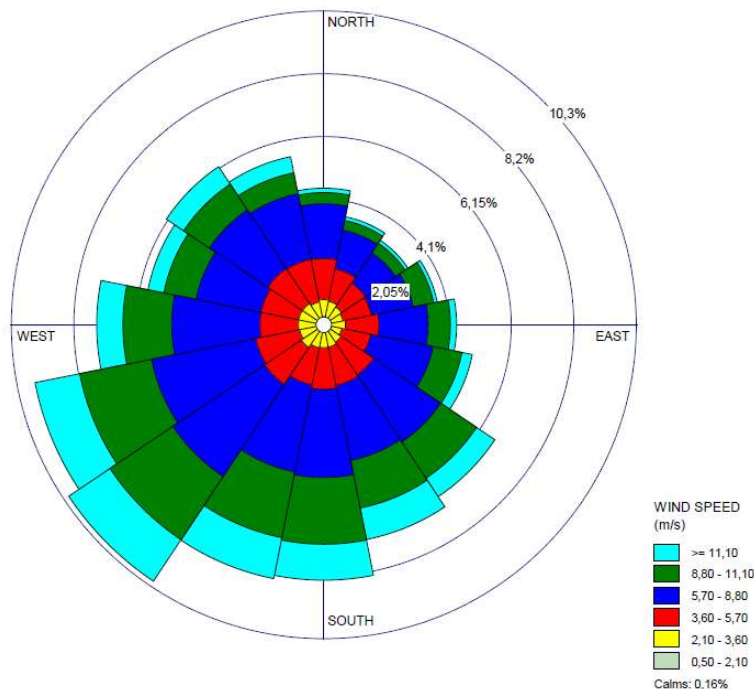


1.3. attēls. Gada vidējā vēja ātrums 200 m augstumā  
(novērtēšanas periods 01.01.2013.-31.12.2023.)



1.4. attēls. Mēneša vidējais vēja ātrums 200 m augstumā  
(novērtēšanas periods 01.01.2013.-31.12.2023.)

Nozīmīgs parametrs, kas raksturo vēja apstākļus, ir valdošais vēja virziens. Paredzētās darbības teritorijā dominējošie ir dienvidrietumu un dienvidu vēji (vēju roze novērošanas periodam no 01.01.2013. līdz 31.12.2023. atspoguļota 1.5. attēlā).



1.5. attēls. Vēju roze 200 m augstumā  
Laika periodā 01.01.2013.-31.12.2023.

#### Nelabvēlīgi meteoroloģiski apstākļi

Līdz ar iepriekš minēto secināms, ka pārsvarā VES darbojas pie vēja ātruma robežās no 2,5 m/s līdz 26 m/s: darbība tiek uzsākta, kad vēja ātrums sasniedz 2,5 m/s (masta augstumā) (*cut-in*), un apturēta pie vēja ātruma 26 m/s (*cut-out*) (atkarībā no VES modeļa), sasniedzot kuru, vēja turbīnas darbība automātiski apstājas, lai to pasargātu no bojājumiem. Jāatzīmē, ka arī neregulārs un strauji mainīgs vēja ātrums vai virziens var radīt nevienmērīgu slodzi uz turbīnu, kas veicina ātrāku komponentu nolietošanos, līdz ar to lielāku tehniskās apkopes nepieciešamību. Pie nelabvēlīgiem meteoroloģiskiem apstākļiem jāattiecinā arī apledošanas veidošanās uz turbīnas lāpstiņām, kas var radīt apdraudējumu cilvēka dzīvībai, veselībai vai īpašumam ar ledus gabalu krišanu iekārtas apkārtne (detalizētāka informācija sniegta Ziņojuma 3.12. nodaļā - *Avāriju riska novērtējums*).

### 1.3. Paredzēto vēja elektrostaciju un palīgiekārtu raksturojums

Aktualizētajā Nacionālajā enerģētikas un klimata plānā 2021. – 2030. gadam, kas 2024. g. 12. jūlijā apstiprināts ar MK rīkojumu Nr. 573, noteikts, ka Latvija plāno palielināt atjaunīgo energoresursu īpatsvaru elektroenerģijas ražošanā, palielinot uzstādītās vēja ģeneratoru un saules fotoelementu jaudas, ņemot vērā Latvijas elektroenerģijas pārvades tīklu kapacitāti. Plānā noteiktā mērķa īstenošanu laika grafikā būtiski ir paātrinājusi šobrīd esošā politiski ekonomiskā situācija pasaulē.

Saskaņā ar Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas 2022. g. sagatavoto Informatīvo ziņojumu VES parku virs 50 MW īstenošanas procedūras optimizēšanai<sup>6</sup>, Latvijā šobrīd ir viszemākais

<sup>6</sup> Informatīvais ziņojums izstrādāts, lai izvērtētu spēkā esošo normatīvo regulējumu enerģijas ražošanas atbalstam no atjaunojamiem energoresursiem

vēja enerģijas jaudu apjoms Baltijas valstu starpā. Vēja enerģija nosedz tikai 3 % no elektroenerģijas piegādes iekšējam tirgum kopējā apjoma. Līdz šim vēja un saules potenciāls izmantots minimāli un būtu vērtējams, kā ir iespējams veicināt atjaunīgās enerģijas ražošanu gan uzstādot jaunas jaudas, gan palielinot esošās.

Kontekstā līdz ar iepriekš minēto, kā arī kopējo Eiropas virzību uz klimatneitralitāti (samazinot līdz minimumam vai vispār atsakoties no fosilo jeb neatjaunojamo energoresursu izmantošanas), strauji augošais pieprasījums veicina vēja elektroenerģijas iekārtu ražotāju piedāvāto tehnoloģiju un inženiertehnoloģisko risinājumu attīstību, kā arī ieviest jaunas inovācijas nozares globālajā attīstībā. Piemēram, pirms desmit un vairāk gadiem tirgū lielākoties bija pieejamas vēja elektroenerģiju ražojošās turbīnas ar jaudu 3-5 MW, pašlaik tiek izmantotas turbīnas ar jaudu 6-8 MW. Paredzams, ka jau tuvākajā nākotnē būs pieejamas vēl lielākas jaudas turbīnas, ņemot vērā, ka tiek veikti pētījumi par iespējām izmantot turbīnas ar jaudu līdz 20 MW.

Paredzētās darbības ietvaros VES parkā Bauska-Ķekava-Ogre plānota vēja elektrostaciju izbūve, kas paredz tehnoloģisko/montāžas laukumu izveidi, elektrostaciju uzstādīšanu atbilstoši plānotajam izvietojumam, transformatoru apakšstaciju izbūvi, saražotās elektroenerģijas akumulēšanas sistēmu izbūvi, kā arī jaunu pievedceļu izbūvi vai esošo pārbūvi, un elektropārvades kabeļu trašu izbūvi. Plānoto elektrostaciju, transformatoru apakšstaciju un akumulācijas sistēmu, kā arī plānoto pievedceļu un elektropārvades kabeļu izvietojumu skat. 1.13. un 1.15. attēlos.

### ***Vēja elektrostacijas darbības vispārējs apraksts***

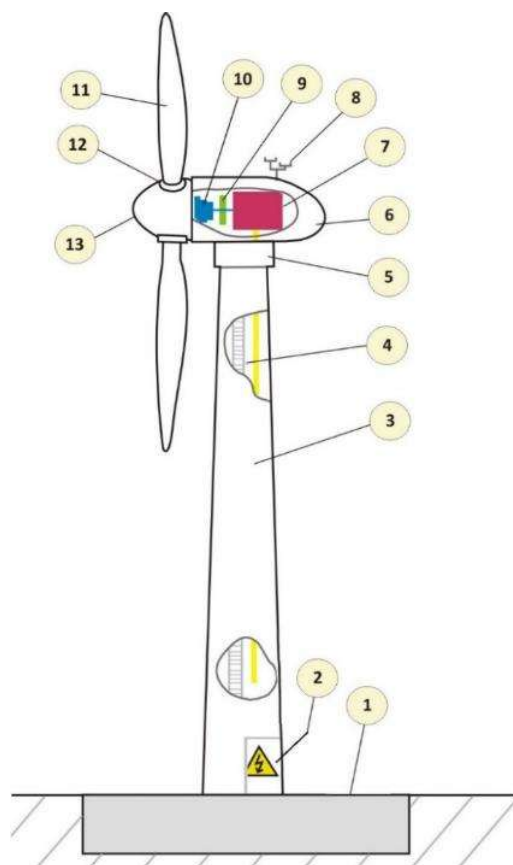
Vēja elektrostaciju veido tērauda vai betona konstrukcijas tornis, kura iekšienē ir ierīkotas piekļuves kāpnēs un/vai lifts turbīnas augšējai daļai – gondolai un tehniskajiem elementiem. Tornis tiek komplektēts no atsevišķiem segmentiem, kas uz turbīnas uzstādīšanas vietu tiek nogādāti gatavā veidā (torņa moduļi, gondola un lāpstīgas). Turbīnas augšējā daļā ir izvietota gondola. Gondolā ir ietverti galvenie turbīnas komponenti – ģenerators un transformators, pārnese kārba, bremzes un rotors. Pie rotora rumbas ir piestiprinātas trīs stiklšķiedras kompozītmateriāla lāpstīgas ar regulējamu lāpstīgu vērsumu. VES konstrukcijas konceptuālā shēma sniegta 1.6. attēlā.

Gondolas augšējā daļā ir izvietots anemometrs, mēraparatūra vēja ātruma u.c. raksturlielumu mērītāji. Katra VES modeļa tehniskajās specifikācijās (ko sniedz turbīnu ražotājs) ir norādīts vēja ātrums (m/s), pie kura stacijas darbība tiek uzsākta, un pie kuras – pārtraukta (lai izvairītos no stipra vēja radītiem bojājumiem) (skatīt 1.2. tabulu).

Anemometrs nepārtraukti mēra vēja ātrumu un nosūta datus uz kontrolieri vēja turbīnas uzraudzībai un vadībai. Bremze, kas atrodas gondolā, nepieciešamības gadījumā aptur rotora darbību.

Lielais turbīnas augstums ļauj izmantot pēc iespējas lielāku vēja ātrumu, kas pieejams lielākos augstumos. Principiāli vēja turbīnas darbojas pēc vienkārša principa – vējš griež turbīnas dzenskrūves lāpstīgas ap rotoru, kas griež ģeneratoru, kas savukārt ražo elektrību. Gondolā esošais transformators (pēdējo gadu ražotajās VES transformators atrodas gondolas korpusā) pārveido iegūto elektroenerģiju vidēja sprieguma maiņstrāvas elektroenerģijā (20-36 kV). Turpinājumā elektroenerģija tiek novadīta pa kabeļiem uz turbīnas pamatnē esošo vidējā sprieguma iekārtu. No minētās iekārtas pa elektropārvades kabeļiem elektroenerģiju plānots novadīt uz stacionāru elektrisko akumulatoru bateriju enerģijas uzkrāšanas sistēmu un/vai uz pārvades apakšstaciju.

Visas VES ir aprīkotas ar tehniskā stāvokļa monitoringa sistēmām. Šīs sistēmas ir būtiskas, lai nodrošinātu efektīvu un nepārtrauktu darbību, kā arī, lai novērstu iespējamus bojājumus un samazinātu uzturēšanas izmaksas. Galvenie tehniskā stāvokļa monitoringa sistēmu komponenti ietver: sensorus un mērierīces (vibrācijas sensorus, temperatūras sensorus, eļļas kvalitātes sensorus, sprieguma un strāvas sensorus); datu vākšanas un analīzes sistēmas (tehnoloģijas datu pārsūtīšanai reāllaikā un datu analīzes algoritmus, lai paredzētu iespējamus bojājumus vai nepieciešamās apkopes); attālās uzraudzības un kontroles centrus (centralizētas vadības telpas, kur inženieri var reāllaikā uzraudzīt vairāku vēja turbīnu darbību, kā arī automātiskas trauksmes un paziņojumu sistēmas, kas brīdina par iespējamiem darbības traucējumiem). Tehniskā stāvokļa monitoringa sistēmas ļauj vēja elektrostacijām darboties efektīvāk un ilgāk, vienlaikus samazinot apkopes izmaksas un palielinot drošību.



1.6. attēls. Vēja elektrostacijas uzbūves konceptuālā shēma

1 – pamati; 2 – savienojums ar elektrotīklu; 3 – tornis; 4 – piekļuves kāpnes; 5 – vēja virziena vadība; 6 – gondola; 7 – ģenerators un transformators; 8 – anemometrs (vēja ātruma u.c. raksturlielumu mērītājs); 9 – elektriskās vai mehāniskās bremzes; 10 – pārnesuma kārba; 11 – rotora lāpstiņa; 12 – lāpstiņas slīpuma kontrole; 13 – rotora rumba

Bez tam, katra VES ir aprīkota ar zibens aizsardzības sistēmām, un VES esošās elektroniskās iekārtas un citi jutīgi komponenti ir aizsargāti ar izolācijas materiāliem no elektriskā pārsprieguma radītiem bojājumiem. Šādas sistēmas ir izstrādātas atbilstoši starptautiskajiem standartiem, kas nosaka prasības vēja turbīnu aizsardzībai pret zibens triecieniem. Efektīva zibens aizsardzības sistēma ir būtiska ne tikai turbīnu darbības nodrošināšanai, bet arī to drošībai un ilgtermiņa uzturēšanai.

VES komplektācijā ietilpst arī dūmu detektēšanas un ugunsdzēsības sistēmas. Pēdējā desmitgadē ir būtiski mainījies VES ugunsdrošības un ugunsdzēsības aprīkojums, jaunās VES tiek aprīkotas ar efektīvām automātiskām ugunsgrēka atklāšanas un dzēšanas sistēmām.

Tāpat VES iespējams aprīkot ar dažādām pretapledošanas sistēmām, ledus detektēšanas sistēmām, kas, konstatējot vēja turbīnu lāpstiņu apledojumu, aptur vēja turbīnas darbību, kā arī ar aizsargpārklājumiem, kas neļauj veidoties apledojumam uz VES konstrukcijas elementiem.

#### Tehnoloģiju izvēle Paredzētās darbības kontekstā

IVN procesā pieteiktais un ietekmju novērtējumā pieņemtais VES augstums ir līdz 300 m un jauda – 8 MW, lai gan turbīnas ar šādu augstumu un jaudu pagaidām vēl neražo. IVN aprēķinos tiek salīdzināti šobrīd tirgū pieejamo turbīnu modeļu raksturlielumi, pieņemot, ka gadījumā, ja tiks

izstrādātas jaudīgākas turbīnas, to radītās ietekmes uz vides faktoriem būs vienādas vai pat mazākas kā pašlaik pieejamajiem modeļiem. Konkrēts turbīnas modelis IVN procesā nav izvēlēts, bet salīdzināti vairāki šobrīd tirgū pieejami VES modeļi (skat. 1.2. tabulu). VES modeļa izvēle atkarīga no daudziem faktoriem, t.sk. pieejamības no ražotāju puses, no to izmantošanas efektivitātes konkrētajā teritorijā. Konkrēta modeļa izvēle tiks noteikta SIA "Latvijas vēja parki" iepirkuma procesa laikā. Tehnisko specifikāciju izstrādē jāņem vērā iepriekš minētie kritēriji, kā arī šajā Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā definētajiem maksimālajiem vides parametriem un darbības nosacījumiem. Visā vēja parkā tiks uzstādītas viena ražotāja vienādas jaudas turbīnas.

Šajā IVN tiek salīdzināti ražotāju *Vestas, Enercon, Nordex, Siemens Gamesa* un *General Electric* piedāvātie modeļi, skat. 1.2. tabulu. Modeļu būtiskākās atšķirības ir to jauda (MW) un rotora diametrs (m) (1.2. tabulā sniegtie VES tehniskie raksturlielumi saskaņā ar ražotāju tehniskajām specifikācijām). IVN ietvaros vērtētā VES vizualizācija attēlota 1.7. attēlā.

1.2. tabula. Vērtēšanai izskatītie vēja turbīnu modeļi VES parkā Bauska-Ķekava-Ogre

Ražotāj-firma	Modelis	Nominālā jauda, MW	Gondolas augstums, m	Rotora diametrs, m	Lāpstiņas garums, m	VES kopējais augstums, m	Rotora vēzienu zemākais punkts, m	Vēja ātrums, pie kura VES uzsāk darbību, m/s	Vēja ātrums, pie kura VES pārstāj darbību, m/s
VESTAS	V172-7.2 <sup>7</sup>	7,2	199	172	86	285,0	113	3	25
Enercon	E-175 <sup>8</sup>	6,0	162	175	87,5	249,5	74,5	2,5	25
Nordex	N175/6.X <sup>9</sup>	6,8-6,X	179	175	87,5	266,5	91,5	3	20
General Electric	Cypress <sup>10</sup>	6,1	167	164	82	249,0	85	3	25
Siemens Gamesa Renewable Energy	SG 7.0-170 <sup>11</sup>	7,0	185	170	85	270,0	100	3	25

Visu izvēlēto ražotāju piedāvāto VES modeļu konstrukcija un darbības princips ir līdzīgs, līdz ar to iepriekš sniegtais VES darbības apraksts ir vispārīgs un standartizēts (skat. *Vēja elektrostacijas darbības vispārējs apraksts*).

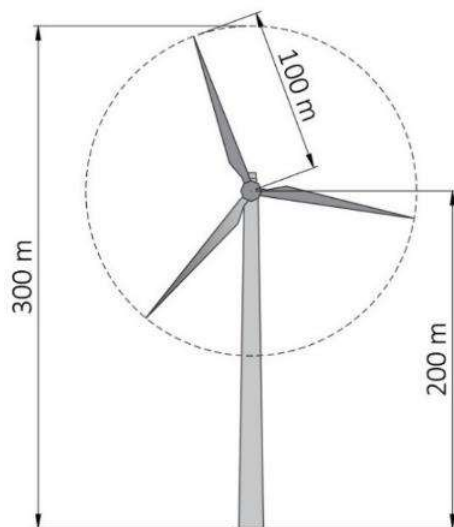
7 <https://www.vestas.com/en/energy-solutions/onshore-wind-turbines/enventus-platform/V172-7-2-MW>

8 [https://cdn.prod.website-files.com/64c38ca9b1a2e59bd5b7d64a/66570b13bfdb118f38ce116\\_EC\\_E-175%20EP5\\_EN.pdf](https://cdn.prod.website-files.com/64c38ca9b1a2e59bd5b7d64a/66570b13bfdb118f38ce116_EC_E-175%20EP5_EN.pdf)

9 <https://www.nordex-online.com/en/product/n175-6-x/>

10 <https://www.gevernova.com/wind-power/onshore-wind/cypress-platform>

11 <https://www.siemensgamesa.com/global/en/home/products-and-services/onshore/wind-turbine-sg-7-0-170.html>



1.7. attēls. VES turbīnas augstuma un rotora diametra vizualizācija

### **Stacionārās elektrisko akumulatoru bateriju enerģijas uzkrāšanas sistēmas**

Stacionārās elektrisko akumulatoru bateriju enerģijas uzkrāšanas sistēmas ir vienas no visstraujāk augošajām elektroenerģijas uzkrāšanas tehnoloģijām. Stacionārās elektrisko akumulatoru bateriju enerģijas uzkrāšanas sistēmas (turpmāk tekstā BESS – *angl. Battery Energy Storage Systems*) ir pielietojamas dažādām energosistēmas vajadzībām, piemēram, pīķa elektriskās slodzes izlīdzināšanai, nevienmērīgas elektroenerģijas (sauļes paneļi, vēja elektrostacijas) izstrādes balansēšanai, sprieguma stabilitātei, inercei, sistēmas darbības atjaunošanai pēc izslēgšanās un arbitrāžai (komercdarbībai, pateicoties elektroenerģijas cenu starpībai dažādos laika periodos). Pateicoties ātram reaģēšanas laikam, to jauda arvien biežāk tiek izmantota palīgpakalpojumu tirgū, lai veiktu frekvences regulēšanu. Turklāt, vērtējot elektroenerģijas tirgus cenu svārstības, ienākot liela apjoma atjaunīgajiem energoresursiem un Baltijas valstu sinhronizāciju ar kontinentālās Eiropas energosistēmu sākot no 2025. gada februāra<sup>12</sup>, ātras reakcijas elektroenerģijas uzkrāšanas sistēmas kļūs par neatņemamu energosistēmas sastāvdaļu.

### *Enerģijas uzkrāšanas tehnoloģijas*

Akumulatoru baterijas ir elektroķīmisko uzglabāšanas risinājumu grupa. Baterijas parasti ir piemērotas relatīvi īsam uzglabāšanas laikam, un tām vairumā gadījumu ir ļoti ātrs reakcijas laiks. Svarīgākā funkcionālā akumulācijas tehnoloģijas īpašība ir jaudas un izlādes ilguma apvienojums, kā arī būtisks ir enerģijas blīvums uz tilpuma vai masas vienību.

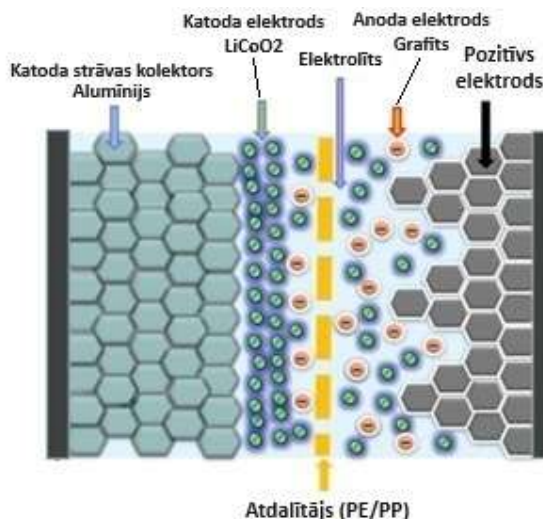
Baterijas pēc to tehnoloģijas var iedalīt trīs galvenajās kategorijās: (1) parastās šūnu baterijas, kas satur divus elektrodus (piemēram, svina-skābes, litija jonu, niķeļa-kadmija), (2) augstas temperatūras baterijas, kas uzglabā elektroenerģiju izkausētā sāļī (piemēram, nātrija-sēra), un (3) plūsmas baterijas, kas izmanto elektrolītu šķidrumus tvertnēs (piem., cinka-broma reducēšanās, dzelzs-hroma reducēšanās).

<sup>12</sup> Latvijas elektroenerģijas pārvades sistēmas operators AST (n.d.) Biežāk uzdotie jautājumi. Pieejams: <https://ast.lv/lv/content/biezak-uzdotie-jautajumi-0> (Piekļūts: 18. decembris 2024).

Litija-jonu bateriju priekšrocības ir: 1) liels enerģijas blīvums, 2) salīdzinoši zemas ekspluatācijas izmaksas (OPEX), 3) ātra uzlādes spēja (reakcijas laiks), 4) zema pašizlāde un ilgs glabāšanas laiks, 5) salīdzinoši ilgs ekspluatācijas laiks.

No trūkumiem var atzīmēt: 1) salīdzinoši augstas investīcijas (CAPEX), 2) slikta veiktspēja pie augstām un zemām temperatūrām, 3) īpašas prasības aizsardzības shēmām un tehnoloģijas klimata kontrolei, t.sk., saistībā ar ugunsbīstamību un veiktspēju.

Baterijas principiālā uzbūve ir ļoti vienkārša – to veido alumīnija un vara elektrodi, starp kuriem ievietots elektrolīts un litiju saturoši elementi. Baterijas elementos tiek izmantots arī kobalts, niķelis un mangāns (skat. 1.8. attēlu).



1.8. attēls. Litija jonu bateriju uzbūve

Stacionārās elektrisko akumulatoru bateriju enerģijas uzkrāšanas sistēmas tiek veidotas pēc moduļu principa. Kā galvenais faktors modulārai sistēmai tiek norādīts drošas, izmaksu ziņā efektīvas sistēmas, kas ir viegli konfigurējamas ar jaunākajām uzglabāšanas komponentu tehnoloģijām un ļauj veidot uzkrājēju sistēmu no 1 MW līdz vairāk kā 500 MW.

Atsevišķas bateriju šūnas vai bloki tiek apvienoti bateriju moduļos, kas savukārt, var tikt apvienoti bateriju pakās vai masīvos. Šie masīvi (piemēru skatīt 1.9. attēlā) tiek aprīkoti ar bateriju vadības sistēmām, kas kontrolē to uzlādes un izlādes ciklus, monitorē to statusu, nodrošina minēto datu pieejamību.

Neskaitot bateriju vadības sistēmas, bateriju moduļi, pakas vai masīvi tiek aprīkoti arī ar temperatūras uzturēšanas, ventilācijas sistēmām, kā arī ugunsdrošības sistēmām. Tāpat sistēmas ietver pārveidotājus (invertori/taisngrieži) un transformatorus, kuri nodrošina strāvas pārveidošanu atbilstoši tīkla sprieguma prasībām. Visas iekārtas, izņemot transformatoru, parasti atrodas konteineros, kas atrodas drošā attālumā viens no otra. Vienā konteinerā var ievietot akumulatoru baterijas ar kopējo ietilpību līdz 2,8 MWh, bet pārveidotāju jauda varētu būt 1-2 MW.

Konteineri tiek izvietoti uz stabilas, ūdeni necaurlaidīgas pamatnes. Iekārtu normālā ekspluatācijas režīmā ķīmisko vielu noplūde no konteineriem nav iespējama.



1.9. attēls. Vizualizācijas piemērs enerģijas uzkrāšanas akumulatoru baterijām

(Foto: <https://www.rechargenews.com/> )

Akumulatoru bateriju lietderības koeficients parasti ir ap 96 % (4 % zudumi), bet, ņemot vērā elektroenerģijas tehnoloģisko patēriņu un zudumus pārējās iekārtās (transformatorā, kabeļos, pārveidotājos un palīgsistēmās), sistēmas kopēja efektivitāte varētu būt 88 % - 90 %.

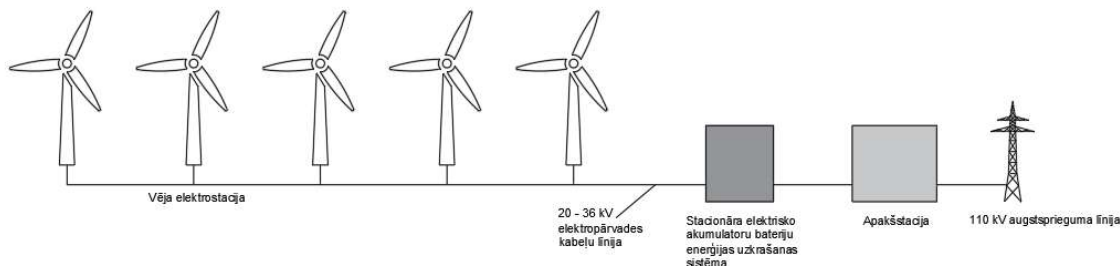
Litija-jonu moduļu darba mūžs vidēji ir 10 gadi, jeb 5 000 uzlādes/izlādes cikli. Tomēr, BESS parasti tiek izmantoti ilgāk, samazinot ciklu skaitu diennakts griezumā, kā arī samazinot bateriju uzlādes/izlādes dziļumu, t.i., uzlādē baterijas tikai līdz 90 % un neizlādē tās zemāk par 10% no kopējās BESS kapacitātes, tādējādi pagarinot iekārtu darba mūžu. BESS kopējais darba mūžs parasti tiek rēķināts līdz 20 gadiem.

**Paredzētās darbības ierosinātāja kā vienu no piemērotākajiem enerģijas uzkrāšanas risinājumiem izskata litija-jonu bateriju vai analoģu tehnoloģiju izmantošanu. Enerģijas uzkrāšanas sistēmas uzstādīšanas iespēja, kā arī tās tehniskie parametri vēl tiks vērtēti turpmākajos projekta attīstības posmos. Šajā projekta etapā iekārtu nominālā jauda un potenciālā enerģijas ietilpība (kWh) vēl nav noteikta, jo tā būs atkarīga no VES galējā turbīnu skaita un attiecīgi saražotās elektroenerģijas apjoma.**

### **Apakšstacija**

Vēja parkā saražotā elektroenerģija tiek vai nu novadīta uz augstsprieguma elektrolīniju, vai uzkrāta BESS vēlākai izmantošanai. Abos gadījumos elektroenerģija tiek novadīta uz pārvades apakšstaciju, kurā vidējā sprieguma elektroenerģija tiek transformēta uz augstsprieguma elektroenerģiju. VES parka Bauska-Ķekava-Ogre gadījumā uz 110 kV elektrolīniju. Pārvades apakšstaciju paredzēts izvietot blakus stacionārai elektrisko akumulatoru bateriju enerģijas uzkrāšanas sistēmai VES parka izpētes teritorijas daļā (apakšstacijas novietojumam tiek izskatīti trīs alternatīvie varianti (A, B un C novietojums), skat. 1.15. attēlu). Lai no apakšstacijas pieslēgtos AS "Augstsprieguma tīkls" augstsprieguma līnijas posmam Ķegums-2-Ķekava 110 kV elektropārvades līnijai, elektroenerģijas pārvades trases izbūvei tiek izskatītas divas alternatīvas: 1) gaisvadu līnijas izbūve; 2) kabeļu trases izbūve.

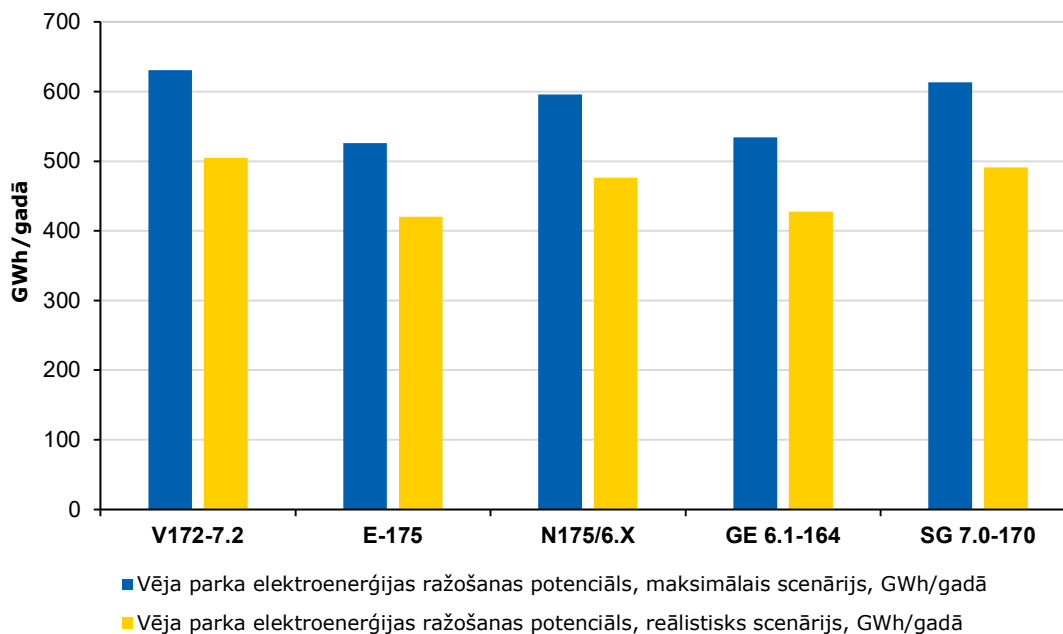
VES parka Bauska-Ķekava-Ogre tehnoloģiskā shēma attēlota 1.10. attēlā.



1.10. attēls. VES parka Bauska – Ķekava - Ogre principiālā tehnoloģiskā shēma

#### Saražotās elektroenerģijas salīdzinājums

1.11. attēlā ir attēloti dati par katra vērtētā vēja elektrostacijas modeļa enerģijas ražošanas potenciālu GWh/gadā (teorētiskā maksimuma un reālistiskā scenārija gadījumā). VES lietderības koeficients ir aptuveni 40 %.



1.11. attēls. VES parkā Bauska-Ķekava-Ogre izskatīto turbīnu modeļu enerģijas ražošanas potenciāls, GWh/gadā

#### 1.4. Vēja elektrostaciju būvniecības procesa apraksts

Pabeidzot IVN procedūru, tiek uzsākta vēja elektrostaciju parka Būvprojekta izstrāde. Būvprojektā tiek paredzēti konkrēti tehnoloģiskie risinājumi un aprēķini ar VES parka izbūvi saistītiem objektiem, kā arī tiek iekļauta informācija par VES transportēšanas shēmu no piegādes vietas un vispārējo darbu organizāciju. Šajā ziņojumā sniegtā informācija un vērtēšanai izmantotie raksturlielumi ir maksimāli pietuvināti Paredzētās darbības šobrīd zināmajiem apjomiem, bet atsevišķi risinājumi var mainīties un tikt precizēti projekta realizācijas gaitā. Būvprojekta izstrāde tiek veikta saskaņā ar Latvijas normatīvo aktu regulējumu. Pēc Būvprojekta apstiprināšanas, tiek uzsākts būvniecības process.

Šajā nodaļā tiek sniegta vispārīga informācija un apraksts par vēja parka izbūves procesiem un etapiem.

VES parka būvniecība ietver sekojošus darbu posmus jeb etapus:

1. Būvprojekta izstrāde un saskaņošana (projektēšanas posms).
2. Būvdarbu posms:
  - atmežošana,
  - teritorijas sagatavošana būvdarbu/VES montāžas uzsākšanai,
  - meliorācijas sistēmu pārkārtošana,
  - pievedceļu un laukumu izbūve,
  - inženierkomunikāciju izbūve, tai skaitā kabeltrašu izbūve,
  - VES pamatu un pamatnes izbūve,
  - VES piegāde,
  - VES uzstādīšana,
  - teritorijas rekultivācija.
3. VES un parka kopējā testēšana un ieregulēšana.
4. Vēja elektrostaciju parka nodošana ekspluatācijā.

Būvdarbu tehnoloģiskos procesus paredzēts veikt pēc plūsmas metodes, savienojot tos secīgi laika ziņā un darbu veikšanas kārtībā (tas nozīmē, ka visa parka būvniecība tiks nodrošināta vienotā optimālā plūsmā). Būvdarbu posmā var veidoties ietekmes uz vidi, lielākoties no autotransporta, kas būs iesaistīts VES parka izbūves etapā (kravas transports un smagā būvtehnika). 3.1. nodaļā ir apzinātas un identificētas būtiskākās ietekmes, kas var veidoties būvniecības etapā, savukārt ietekmju novērtējums un risinājumi to mazināšanai sniegti attiecīgi Ziņojuma 3.4. un 5. nodaļā.

Ar VES parka Bauska-Ķekava-Ogre būvniecību saistītā kravas transporta provizoriskais apjoms norādīts 1.3. tabulā.

1.3. tabula. Būvniecības procesā iesaistīto kravas automašīnu skaits

Posms	Kravas automašīnu skaits
Jaunu pievedceļu izbūve	Līdz 30 kravas automašīnām uz 100 m jauna ceļa
Montāžas laukuma būvniecība	Līdz 275 kravas automašīnām uz vienu laukumu
VES būvniecība	Līdz 350 kravas automašīnām uz vienu VES
Galvenā celtņa montāža	Līdz 80 kravas automašīnām uz vienu VES

#### 1.4.1. Teritorijas sagatavošanas darbi

Pirmais būvdarbu posms ir teritorijas sagatavošanas darbi – teritorijas atmežošana vietās, kur tas ir nepieciešams, pievedceļu izbūve un esošo ceļu paplašināšana un stiprināšana (attiecīgi, kur tas būs nepieciešams), montāžas laukumu sagatavošana VES uzstādīšanai, vienu-divu centralizētu izejmateriālu un būvtehnikas īslaicīgas uzglabāšanas/izvietošanas laukumu sagatavošana vēja parka robežās vai arī nelielā attālumā. Centralizēto laukumu izvietošums šobrīd nav zināms, bet tie tiks organizēti izpētes teritorijas robežās vai nelielā attālumā no tā, izvēloties vietas, kuras nav nepieciešams atmežot.

Teritorijas sagatavošana ietver būvdarbiem paredzētās vietas norobežošanu ar žogu (ja nepieciešams) un/vai atbilstošu marķēšanu ar informatīvām un brīdinošām zīmēm būvdarbu veikšanas zonās. Netiek paredzēts, ka parka būvdarbu laikā tiks ierobežota piekļuve esošajiem īpašumiem vai ietekmētas ar mežistrādi vai cita veida darbību saistītās aktivitātes.

Teritorijas sagatavošanas darbi ietver arī apauguma un augsnes auglīgās virskārtas noņemšanu un atbilstošas pamatnes izveidi paredzētajiem objektiem. Noņemtā augsnes auglīgā virskārta tiks izvietota gar būvdarbu teritorijas robežām un pēc to pabeigšanas izmantota jeb atgriezta atpakaļ teritorijas rekultivācijai (teritorijas izlīdzināšanai, nogāžu stiprināšanai (lielākoties pievedceļu nodalošajās joslās) un labiekārtošanai). Grunts, kas tiks izrakta VES pamatu būvbedres ierīkošanai, īslaicīgi tiks uzglabāta atbērtnēs montāžas laukuma pieguļošajā joslā (skat. 1.14. attēlu), un pēc VES uzstādīšanas izmantota teritorijas uzbēršanai un pieguļošo teritoriju līdzināšanai un labiekārtošanai. Pēc auglīgās virskārtas noņemšanas tuvākajā laikā tiks uzsākti būvdarbi, lai neveicinātu augsnes eroziju.

#### *VES parka izbūvei nepieciešamās teritorijas platība*

VES parka Bauska-Ķekava-Ogre definētā izpētes teritorija aptver 63,6 km<sup>2</sup> jeb 6 358 ha (skat. 1.1. attēlu), kurā tiek vērtētas parka būvniecības iespējas. Tomēr, tikai neliela daļa no šīs teritorijas būs nepieciešama vēja elektrostaciju un ar tām saistīto infrastruktūras objektu būvniecībai.

1.4. tabulā ir norādīta aptuveni nepieciešamā teritorijas platība ar VES parka Bauska-Ķekava-Ogre saistīto objektu izbūvei gan būvniecības procesa laikā, gan paliekošās apbūvētās platības ekspluatācijas periodā. Piemēram, VES montāžas laukumu izmērs un konfigurācija ir atkarīga no izbūvējamā VES modeļa un vairākiem faktoriem, kas saistīti ar būvdarbu veikšanas laikā izmantojamiem risinājumiem (piem., montāžas procesā pielietotās tehnikas, izbūves teritorijas novietojuma, zemes virsmas augstuma izmaiņām, loģistikas risinājumiem, rotora montāžas risinājumiem, kā arī cita veida procesu ierobežojošiem elementiem). Montāžas laukuma konfigurācija tiek plānota individuāli katrai lokācijai, tomēr tiek pieņemts, ka montāžas laukums ir tuvs taisnstūrveida formai, tā garums ir aptuveni 260 m un platums 100 m (skat. 1.14. attēlu). Pēc VES būvdarbu pabeigšanas montāžas laukums tiek rekultivēts, t.i. teritorija tiek sakārtota un atgriezta maksimāli tādā stāvoklī, kāda tā bija pirms būvdarbu uzsākšanas, saglabājot nepieciešamo platību VES torņa, "pēdas" un apkalpes laukumam ap turbīnu (detalizētāka informācija par teritorijas rekultivāciju pēc vēja parka būvdarbu pabeigšanas sniegta Ziņojuma 1.4.7. nodaļā).

Tāpat, parka būvniecības periodā būs nepieciešami centralizēti izejmateriālu un būvtehnikas uzglabāšanas/izvietošanas laukumi. Viena laukuma kopējā platība var aizņemt 1-2 ha. To izvietošana tiks noteikta būvdarbu plānošanas periodā, izvēloties teritorijas, kuras nav nepieciešams atmežot. Pēc būvniecības etapa pabeigšanas, laukumu teritorijas tiek atgrieztas maksimāli tādā stāvoklī, kādā tās bija pirms būvdarbu uzsākšanas.

VES parka Bauska-Ķekava-Ogre aptuvenā apbūves teritorija pēc visu būvdarbu pabeigšanas 20 VES gadījumā varētu būt ap 150 ha (ietverot VES, pievedceļus, BESS un apakšstacijas teritoriju, kā arī pieņemot, ka tiks izbūvēta augstsprieguma gaisvada līnija).

1.4. tabula. Vēja parka būvniecībai nepieciešamā teritorijas platība\*

<b>Plānotais objekts</b>	<b>Būvniecībai nepieciešamā platība, ha</b>
Centralizēts izejmateriālu un būvtehnikas uzglabāšanas/izvietošanas laukums	Viens vai divi laukumi. Viena laukuma platība ap 1-2 ha (tikai būvdarbu laikā)
VES montāžas laukums	Katrai VES apm. 260 x 100 m (tikai būvdarbu laikā) 52 ha (kopējā platība)

Plānotais objekts	Būvniecībai nepieciešamā platība, ha
VES torņa un "pēdas" un apkalpes laukuma platība ap turbīnu	Apt. 3 ha (paliekoša platība, visām turbīnām kopā).  Paliekošās platības lielums ap VES būs atkarīgs no izvēlēta turbīnas modeļa, tā tehniskajiem risinājumiem un turpmākai apkalpei nepieciešamās teritorijas
Apakšstacijas/BESS izbūves vieta	Apt. 2 ha (paliekoša platība)
Ceļu un elektropārvades kabeļu izbūves trases  (ietverot arī VES iekārtu transportēšanai nepieciešamo ceļa līkumus un krustojumu paplašinājumus)	83 ha (kopējā platība)
Augstsprieguma līnijas vai kabeļu trases izbūve līdz AST. Tiek izskatīti kā alternatīvi risinājumi.	1. alt. gadījumā (starp VES-9 un VES-15) – 51 ha** 2. alt. gadījumā (starp VES-4 un VES-18) – 55 ha** 3. alt. gadījumā (pie VES-20) - 23 ha**  ** Aprēķinos pieņemts, ka tiek izbūvēta augstsprieguma gaisvadu līnija (veido 70 m platu koridoru, skat. 1.20. attēlu)

\*1.4. tabulā uzrādīta teritorija vēja parka būvniecībai ar 20 VES

#### Teritorijas atmežošana

Izpētes teritoriju tās lielākajā daļā šobrīd klāj dažāda vecuma mežaudzes. Paredzētās darbības infrastruktūras objektu izbūvei būs nepieciešama atmežošana. Atmežošana ir meža zemes pārveidošana (transformācija) citā zemes lietošanas veidā. Atmežošanas mērķis ir būvniecība (saskaņā ar Meža likumu (2000.)). Teritorijas atmežošanas procedūra tiks veikta Būvprojekta izstrādes sākumposmā, sagatavojot plānu atmežošanas platībai. Atmežojamā platība atzīmējama dabā ar robežzīmēm (to nodrošina sertificēts mērnieks). Sagatavotā dokumentācija iesniedzama Valsts meža dienestā saskaņošanai un kompensācijas veida un apmēra noteikšanai.

Teritorijas atmežošana saskaņā ar ornitologa norādījumiem veicama no augusta līdz 15. februārim - ārpus putnu ligzdošanas laika (skat. Ziņojuma 5.1. pielikumu), savukārt sikspārņu eksperts norāda, ka koku izciršana, ja tāda nepieciešama vēja parka būvniecības laikā, pieļaujama tikai laikā no 31. augusta līdz 1. maijam, kas ir sikspārņu vairošanās vai intensīvas migrācijas periods (skat. Ziņojuma 6. pielikumu).

**Koku ciršana atļauta no 31. augusta līdz 15. februārim.**

**Koku izciršanas periods vēja parka infrastruktūras vajadzībām, ja tas ir ārpus šī noteiktā perioda ir jāsaskaņo ar dabas ekspertiem un Valsts meža dienestu.**

Saskaņā ar konsultācijām, kas IVN procesa ietvaros veiktas ar Valsts meža dienestu (vēstule Nr. VMD1-10/1184 no 09.07.2024., pievienota Ziņojuma *Elektroniskajos pielikumos*), tiek norādīts, ka meža teritoriju atmežošana veicama saskaņā ar MK 18.12.2012. not. Nr. 889 "Noteikumi par atmežošanas kompensācijas noteikšanas kritērijiem un atlīdzināšanas kārtību" regulējumu.

Atbilstoši MK 18.12.2012. not. Nr.935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā" 51. punkta regulējumam, atmežošanas cirtē kokus cērt, ja persona ir saņēmusi kompetentas institūcijas izdotu administratīvo aktu, kas tai piešķir tiesības veikt Meža likuma (2000.) 41. panta pirmajā daļā minētās darbības - "Platību atmežo, ja tas nepieciešams būvniecībai, derīgo izrakteņu ieguvei, lauksaimniecībā izmantojamās zemes ierīkošanai, īpaši aizsargājamo biotopu atjaunošanai, valsts sauszemes teritorijas aizsardzības un neaizskaramības nodrošināšanai vai valsts apdraudējuma situācijas

novēršanai militārajos objektos un to aizsargjoslās un ja personai ir izdots kompetentas institūcijas administratīvais akts, kas tai piešķir tiesības veikt minētās darbības, un persona ir kompensējusi valstij ar atmežošanas izraisīto negatīvo seku novēršanu saistītos izdevumus."

#### Atmežojamās platības aprēķins

Atmežojamās teritorijas platība ir atkarīga gan no izbūvējamo vēja elektrostaciju skaita, gan ar vēja elektrostacijām saistītās infrastruktūras novietojumu, gan iespējas izmantot teritorijas, kas jau iepriekš ir atmežotas, piemēram, esošos meža ceļus.

Atmežojamās platības aprēķins IVN pētījuma posmā ir noteikts sliktākajam scenārijam, t.i., pieņemot, ka visu vēja parkam nepieciešamās infrastruktūras izbūvei (VES un tām nepieciešamajiem montāžas laukumiem, pievedceļiem, elektropārvades līnijām, BESS un apakšstacijai) būs nepieciešama atmežošana. Aprēķinā kā atmežojami netiek iekļauti esošie meža ceļi, kas novērojami ortofoto kartēs, pieņemot to kopējo platumu līdz 6 m. Vadoties pēc Valsts meža dienesta meža valsts reģistra datiem<sup>13</sup>, aprēķināts, cik no atmežojamām platībām skars jaunaudzes, vidēja vecuma audzes, briestaudzes, pieaugušas un pāraugušas audzes (skat. 1.5. tabulu).

1.5. tabulā atsevišķi uzrādīta atmežojamā platība montāžas laukumu ierīkošanai, pieņemot, ka tā malu garumus 100×260 m (gan VES sākotnējam novietojumam jeb A scenārijam, kā arī optimālajam novietojumam jeb B scenārijam (skat. 1.7. un 6. nodaļu)). Atsevišķi uzrādīta arī pievedceļu, ceļu pagriezienu un elektropārvades kabeļu līniju ierīkošanai atmežot nepieciešamā platība abiem VES novietojuma scenārijiem (pieņemot ceļa un kabeļu koridora platumu 30 m), kā arī atsevišķi – katram no 3 alternatīvajiem novietojuma variantiem BESS/apakšstacijas un elektropārvades līnijas izbūvei līdz AST augstsprieguma līnijai, pieņemot, ka tiks izbūvēta gaisvadu līnija (t.i. atmežot nepieciešamā platība 110 kV augstsprieguma gaisvadu līnijas gadījumā – 70 m plats koridors, skat. 1.20. attēlu). Savukārt, ja tiek pieņemts lēmums izbūvēt augstsprieguma līniju kabeļtrases veidā – atmežošanai nepieciešams 3 m plats koridors, skat. 1.20. attēlu).

1.5. tabula. VES parka infrastruktūras izveidei atmežojamā platība

Pozīcija	Vienība	Izcirtumi	Jaunaudzes	Vidēja vec. audzes	Briestaudzes	Pieaugušas audzes	Pāraugušas audzes	Kopā
<b>A scenārija gadījumā</b>								
Montāžas laukumi	ha	3,47	32,37	7,68	4,94	0,58	0,81	49,87
	%	6,97	64,92	15,40	9,90	1,17	1,63	100
Pievedceļi, pagriezieni, elektropārv. kabeļlīnijas	ha	3,24	21,50	21,98	12,08	3,45	2,08	64,33
	%	5,03	33,43	34,17	18,77	5,36	3,24	100
<b>Kopā:</b>								<b>114,20</b>
<b>B scenārija gadījumā</b>								
Montāžas laukumi	ha	4,10	28,66	9,58	3,17	0,25	0,00	45,76
	%	8,96	62,62	20,94	6,93	0,55	0,00	100

<sup>13</sup> <https://data.gov.lv/dati/lv/dataset/meza-valsts-registra-meza-dati> (dati aktualizēti 02.12.2024.)

Pozīcija	Vienība	Izcirtumi	Jaunaudzes	Vidēja vec. audzes	Briestaudzes	Pieaugušas audzes	Pāraugušas audzes	Kopā
Pievedceļi, pagriezieni, elektro-pārv. kabeļlīnijas	ha	3,43	23,35	22,59	13,40	3,13	2,10	67,99
	%	5,05	34,34	33,23	19,70	4,60	3,09	100
<b>Kopā:</b>								<b>113,76</b>
<b>BESS/apakšstacija, gaisvada augstsprieguma elektrolīnijas trase (līdz AST esošai augstsprieguma līnijai)</b>								
1. noviet. Alternatīva (A)	ha	0,87	26,25	15,65	7,32	2,75	0,43	<b>53,27</b>
	%	1,63	49,28	29,38	13,74	5,17	0,80	100
2. noviet. Alternatīva (B)	ha	2,74	26,11	10,37	11,20	4,66	2,42	<b>57,49</b>
	%	4,76	45,41	18,04	19,47	8,10	4,21	100
3. noviet. Alternatīva (C)	ha	2,15	7,53	11,18	3,23	1,71	0,02	<b>25,82</b>
	%	8,34	29,16	43,31	12,52	6,60	0,07	100
<b>BESS/apakšstacija, kabeļu augstsprieguma elektrolīnijas trase (līdz AST esošai augstsprieguma līnijai)</b>								
1. noviet. Alternatīva (A)	ha	0,07	4,06	1,40	0,62	0,21	0,03	<b>6,39</b>
	%	1,05	63,62	21,92	9,72	3,26	0,42	100,00
2. noviet. Alternatīva (B)	ha	0,24	2,42	1,55	0,94	1,38	0,22	<b>6,75</b>
	%	3,58	35,90	22,97	13,88	20,47	3,21	100,00
3. noviet. Alternatīva (C)	ha	0,20	1,09	2,38	0,26	0,11	0,00	<b>4,04</b>
	%	4,87	26,91	58,87	6,50	2,84	0,00	100,00

Jāatzīmē, ka atmežojamo platību aprēķins IVN pētījumu posmā ir aptuvenš, pieņemot sliktāko scenāriju, t.i. maksimāli iespējamo atmežojamo platību. Precīzas platības vēja parka infrastruktūras izbūvei tiks precizētas Būvprojekta sagatavošanas laikā un būs ievērojami mazākas.

Rezumējot, atmežošanai paredzētā aprēķinātā platība VES sākotnējā pamatnovietojuma gadījumā būs apt. 114,2 ha, savukārt optimālā novietojuma variantā – 113,76 ha. Savukārt BESS/apakšstacijas un gaisvada elektrolīnijas trases izbūves gadījumā vislielākā atmežojamā platība būs nepieciešama 2. alternatīvā novietojuma (B) variantā – ap 57 ha. Savukārt, izbūvējot kabeļu augstsprieguma elektrolīnijas trasi, atmežot nepieciešamā platība maksimāli būs nepieciešama 1. alternatīvā novietojuma variantā – 6,4 ha.

Maksimālā atmežojamā platība sliktākā scenārija gadījumā visai vēja parkam nepieciešamās infrastruktūras ierīkošanai – 172 ha, izbūvējot gaisvada augstsprieguma elektrolīnijas trasi, savukārt kabeļu augstsprieguma trases izbūves gadījumā – apt. 121 ha.

#### 1.4.2. Meliorācijas sistēmu pārkārtošana

Izpētes teritorija raksturojama kā intensīvi apsaimniekotas meža zemju platības, kas vietām mijās ar vēsturiskajām lauksaimniecības zemju platībām. Meža platībās vēsturiski ierīkotas plašas nosusināšanas jeb drenāžas sistēmas<sup>14</sup>, kas lielākajā daļā platības tiek uzturētas. Atsevišķu VES un to pievedceļu izbūves vietās būs nepieciešama esošo meliorācijas būvju (lielākoties 1. kārtas drenu kolektoru) konfigurācijas maiņa jeb pārkārtošana un jaunu caurteku izbūve vietās, kur plānotie pievedceļi šķērsos atklātās ūdensnotekas. Paredzētās darbības ietvaros nav plānots veidot jaunas šķērsošanas vietas uz dabiskām atklātām ūdenstecēm. Lielākā daļa no ūdenstecēm, kas atrodas Paredzētās darbības teritorijā, ir pārveidotas iepriekšējos gados veikto meliorācijas darbu rezultātā. Meliorācijas sistēmu plāns esošajā situācijā redzams 2.10. attēlā.

Būvprojekta sagatavošanas stadijā būs nepieciešama esošo meliorācijas sistēmu inženierizpēte, pamatojoties uz kuru jāizstrādā meliorācijas pārkārtošanas projekts. Meliorācijas sistēmas projektēšanas un būvniecības darbi tiks veikti saskaņā ar MK 30.06.2015. not. Nr. 329 „Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 „Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves” prasībām. Plānotie meliorācijas pārkārtošanas risinājumi jā saskaņo ar Valsts SIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi" (ZMNĪ). Visas darbības, kas saistītas ar meliorācijas sistēmas pārveidi, tiks veiktas paralēli teritorijas sagatavošanas darbiem, kā arī pievedceļu un laukumu izbūves darbiem.

Meliorācijas sistēmas pārkārtošanas darbu apjoms ir samērā neliels (atsevišķu VES plānotie pievedceļi un elektroenerģijas pārvades kabeļu trases šķērso koplietošanas ūdensnotekas vai susinātājgrāvjus), līdz ar to nav pamats apgalvot, ka Paredzētā darbība pasliktinās esošās meliorācijas sistēmas kopējo darbību vai ietekmēs esošo ūdens kvalitāti meliorācijas sistēmas ūdensnotekās.

#### 1.4.3. Pievedceļu un laukumu izbūve

##### *Pievedceļu izbūve*

Pievedceļu izbūve VES parka izbūvei ir svarīgs infrastruktūras elements, kas nodrošina piekļuvi būvlaukumiem un vēlāk pašām VES. VES parka Bauska-Ķekava-Ogre piekļuvei iespēju robežās tiks izmantots jau esošais ceļu tīklojums, nepieciešamības gadījumā veicot esošo ceļu pārbūvi, kā arī plānota jaunu pievedceļu būvniecība.

Paredzams, ka piekļuve plānotajam VES parkam būvniecības un ekspluatācijas laikā tiks nodrošināta pa valsts maģistrālo autoceļu A7 (Rīga – Bauska – Lietuvas robeža), reģionāliem autoceļiem P89 (Ķekava - Skaistkalne) un P91 (Mežvidi – Baldone), valsts vietējiem autoceļiem V9 (Iecava – Baldone - Daugmale) un V4 (Baldone - Tome), pašvaldības autoceļiem un LVM uzturētajiem mežu ceļiem, kā arī jaunizbūvētiem vai pielāgotiem jau esošajiem pievedceļiem. Piebraukšanai pie VES iespēju robežās tiks izmantoti jau esošie autoceļi.

Paredzētā VES parka tiešā tuvumā atrodas vairāki pašvaldības autoceļi: Ķekavas novada teritorijā esošais Spajenieku ceļš (C9) un Birzuļu ceļš (C29), savukārt Bauskas novadā – Zvirgzde – Dumpji (B2) un Priedeskoka kapi – Staņķis (C4).

Atbilstoši VES ražotāju noteiktajām prasībām, visiem pievedceļiem ir jābūt vismaz 4,5 - 6 m platiem (taisnos, līdzenos ceļa posmos vismaz 4,5 m). Paredzams, ka esošie autoceļi tiks pārbūvēti to esošo koridoru platumā, bet, ja esošais koridors/ceļa platumas būs mazāks par nepieciešamo, tas būs jāpaplašina līdz VES ražotāja prasībām atbilstošam platumam. Sagaidāms, ka jaunbūvējamie autoceļi tiks veidoti no grants un šķembu materiāla. Konkrēti tehniskie risinājumi un darbu apjoms tiks

<sup>14</sup> Meliorācijas sistēmu novadgrāvju sistēmas objekti izbūvēti laikā no 1957. līdz 1992.gadam (*inform. avots: BALDONES NOVADA TERITORIJAS PLĀNOJUMS 2013. – 2024.GADAM. Paskaidrojuma raksts. Baldones novada dome 2013.*)

noteikti, izvērtējot katra autoceļa posma tehnisko stāvokli un saskaņojt ar ceļu valdītāju. Detalizēta pārbūvējamo autoceļu izpēte tiks veikta Būvprojekta izstrādes stadijā.

Paredzams, ka esošo autoceļu posmos, kuru malās šobrīd ir izveidoti grāvji nosusināšanai un lietus ūdens novadīšanai no ceļa, tie tiks saglabāti, nepieciešamības gadījumā, veicot to tīrīšanu un profilēšanu. Pārbūvējot esošos autoceļus, kuru malās šobrīd nav izveidoti grāvji nosusināšanai un lietus ūdens novadīšanai no ceļa, kā arī izbūvējot jaunus autoceļus, tiks vērtēta grāvju izveidošanas nepieciešamība, un tie tiks ierīkoti tikai tādā gadījumā, ja dabiskās drenāžas apstākļi būs nepietiekami tehnoloģiskās nosusināšanas vai lietus ūdens novadīšanai no ceļa.

IVN izpētes stadijā tiek pieņemts, ka Paredzētās darbības teritorijā esošajiem meža ceļiem, kuri nodrošinās piekļuvi vēja parka infrastruktūrai, var būt nepieciešama pārbūve vai pielāgošana būvniecības un ekspluatācijas vajadzībām (skat. 1.13. attēlu). Vienlaikus konkrēta ceļu pārbūves nepieciešamība un apjoms būs nosakāms Būvprojekta sagatavošanas laikā, veicot padziļinātu esošo ceļu kvalitātes, tehnisko raksturlielumu un nestspējas izvērtējumu, kā arī vērtējot VES lielgabarīta un smagsvara komponentu piegādes maršrutus. Jāņem vērā, ka ne visi piekļuves ceļi tiks izmantoti smago VES komponentu pārvadāšanai; daļa ceļu var tikt izmantota galvenokārt būvniecības tehnikas, personāla vai ekspluatācijas piekļuvei, savukārt lielgabarīta un smagsvara kravu pārvadājumi parasti tiek koncentrēti noteiktos galvenajos piegādes maršrutos.

Tā, piemēram, nogriežoties no autoceļa P89 pie Zvirgzdes Paredzētās darbības teritorijā, esošā meža ceļa platums šobrīd ir vismaz 5,5 m, un, atkarībā no piegādes izpētes rezultātiem un konkrētā ceļa posma paredzētās izmantošanas būvniecības laikā, tā pilna pārbūve var nebūt nepieciešama (skat. 1.12. attēlu). Pa šo ceļa posmu iespējams nodrošināt piekļuvi VES-2, VES-3, VES-4, VES-8, VES-14, VES-18 un VES-19, kā arī apakšstacijas A alternatīvajam novietojumam.



1.12. attēls. Esošs meža ceļš Paredzētās darbības teritorijā

(nogriežoties no autoceļa P89 pie Zvirgzdes Paredzētās darbības teritorijā, VES-2 rajonā)

Saskaņā ar konsultācijām ar Valsts SIA "Latvijas valsts ceļi", kas veiktas IVN Ziņojuma izstrādes laikā, vēja elektrostaciju būvniecība pieļaujama ārpus valsts autoceļa ceļa zemes nodalījuma joslas vismaz 1,5 reizes lielākā attālumā nekā vēja elektrostacijas maksimālais augstums no valsts autoceļu ass līnijas (Valsts SIA "Latvijas valsts ceļi" atbildes vēstule Nr. 4.8 / 3379 no 23.02.2024. pievienota Ziņojuma *Elektroniskajos pielikumos*). Savukārt, vēstulē Nr. 4.8. / 18231 no 03.10.2024. VSIA "Latvijas valsts ceļi" paskaidro, ka noteiktais vēja elektrostaciju novietojuma attālums no valsts autoceļu ass līnijas saistīts ar drošības apsvērumiem, lai varētu nodrošināt valsts autoceļu ekspluatāciju, izslēdzot iespējamus riskus, kurus var radīt vēja elektrostacijas, tai skaitā ledus krišanu apledojuma dēļ.

Saskaņā ar sākotnējo plānojumu, VES-1 šobrīd plānota apt. 282 m attālumā no P89 autoceļa ass, savukārt VES-11 – 377 m attālumā no V9 autoceļa ass.

*Ņemot vērā minētos norādījumus, IVN ietvaros ir veikta VES-1 un VES-11 turbīnu sākotnējā pamatnovietojuma (t.i. A scenārija) lokācijas pārplānošana (B scenārijs), nodrošinot minēto turbīnu izvietojumu vismaz 450 m attālumā no valsts nozīmes autoceļu ass līnijas<sup>15</sup>.*

Detalizēti VSIA "Latvijas Valsts ceļi" tehniskie noteikumi vēja parku būvprojektu izstrādei katrai atsevišķai būvniecības iecerei Būvniecības likumā noteiktajā kārtībā jāpieprasa, izmantojot Būvniecības informācijas sistēmu.

VES-1 pievedceļa izbūvei plānota jauna pieslēguma izveide valsts nozīmes autoceļam P89 vai, gadījumā, ja tehniski nebūs iespējams nodrošināt pieslēgšanos P89 vai tam netiks saņemts saskaņojums ar LVC, projektēšanas posmā tiks izvērtētas alternatīvas piekļuves iespējas no zemākas kategorijas/nozīmes ceļiem. Savukārt piekļuve visām pārējām vēja parkā paredzētajām turbīnām plānota jau pa esošiem pievienojumiem valsts autoceļa tīklam (skat. 1.13. attēlu), resp. P89 un V4 ceļiem, izbūvējot attiecīga rādiusa pagriezienus, kas būs nepieciešami liegabarīta kravu piegādei. Saskaņā ar IVN Ziņojuma sagatavošanas ietvaros saņemto Satiksmes ministrijas vēstuli (Nr. 15-01/1051 no 18.03.2024., pievienota Ziņojuma *Elektroniskajos pielikumos*), ja nepieciešams izveidot jaunu pievienojumu valsts autoceļam, tā jāplāno atbilstoši MK 07.07.2008. not. Nr. 505 "Noteikumi par pašvaldību, komersantu un māju ceļu pievienošanu valsts autoceļiem".

Saskaņā ar AS "Latvijas valsts meži" vēstuli Nr. 4.1-2\_05j3\_300\_25\_183 (laika zīmogs 03.09.2025.) (pievienota Ziņojuma *Elektroniskajos pielikumos*), tiek norādīts, ka attiecībā uz LVM meža autoceļu izmantošanu jāņem vērā tas, ka LVM meža autoceļi ir komersanta ceļi un tiek būvēti meža apsaimniekošanas un aizsardzības vajadzībām, kā arī rekreācijai. Citiem uzņēmējiem, lai pastiprināti izmantotu LVM meža autoceļus, ir jāslēdz līgums un jāuzņemas atbildība ceļu sabojāšanas gadījumā. Attiecībā uz jaunu pievedceļu būvniecību vai meža ceļu pārbūves kārtību ar LVM jāvienojas rakstveidā, noslēdzot ceļa personālservitūta līgumu. Minētā prasība attiecināma uz Būvprojekta sagatavošanas posmu, un ņemama vērā.

Tiek pieņemts, ka parka jaunbūvējamo autoceļu kopgarums būs apt. 5 km, savukārt esošo autoceļu pārbūve – līdz 31 km garumā.

Ceļa posmu, kas atrodas starp Ķekavas novadu un Ogres novadu nav plānots pārbūvēt. Vēja elektrostacijas parka "Bauska-Ķekava-Ogre" saistīto infrastruktūru plānots izbūvēt tikai Bauskas novada un Ķekavas novada teritorijās (kadastra apzīmējumi, kuros paredzēta būvniecība apkopoti 1.1. tabulā).

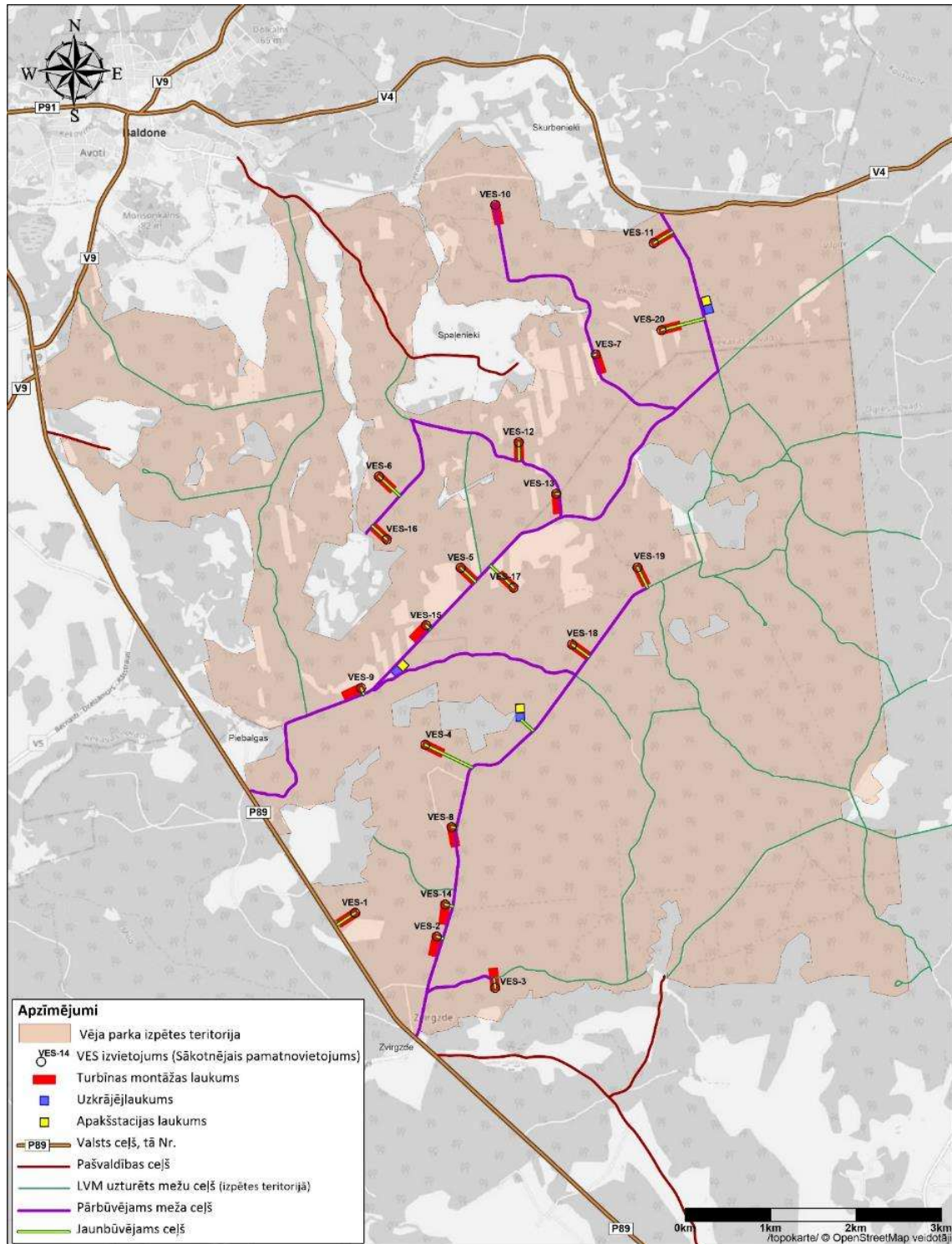
#### *Montāžas laukuma izbūve*

Katras VES uzstādīšanai ir nepieciešams izveidot montāžas laukumu. Montāžas laukums ir teritorija, kurā būvniecības periodā tiek izvietotas celtnu un citas smagās tehnikas platformas, VES komplektējošās sastāvdaļas un ar būvniecību saistītas palīgiekārtas un transporta vienības, atkritumu savākšanas laukums un personāla uzturēšanās telpas (VES montāžas laukuma shematiskais plānojums sniegts 1.14. attēlā). Montāžas laukuma izmēri un konfigurācija ir atkarīga no vairākiem faktoriem – VES izmēriem un konfigurācijas, montāžas procesā pielietotās tehnikas, loģistikas risinājumiem transporta plūsmas organizēšanai, VES uzstādīšanas risinājumiem u.c. aspektiem. Montāžas laukuma konfigurācija tiek plānota individuāli katrai lokācijai, tomēr IVN ietvaros tiek pieņemts, ka montāžas laukums ir tuvs taisnstūrveida formai, tā garums ir aptuveni 260 m un platums 100 m.

VES konstrukcijas būvniecībai tiek izmantoti vairāki celtni, kas parka teritorijā būvniecības laikā tiek pārvietoti pusizjauktā stāvoklī. Montāžas laukumā svarīgākie ir galvenais celtnis un apakšējo sekciju montāžas celtnis, kas spēj pacelt īpaši smagas un liela apjoma konstrukcijas.

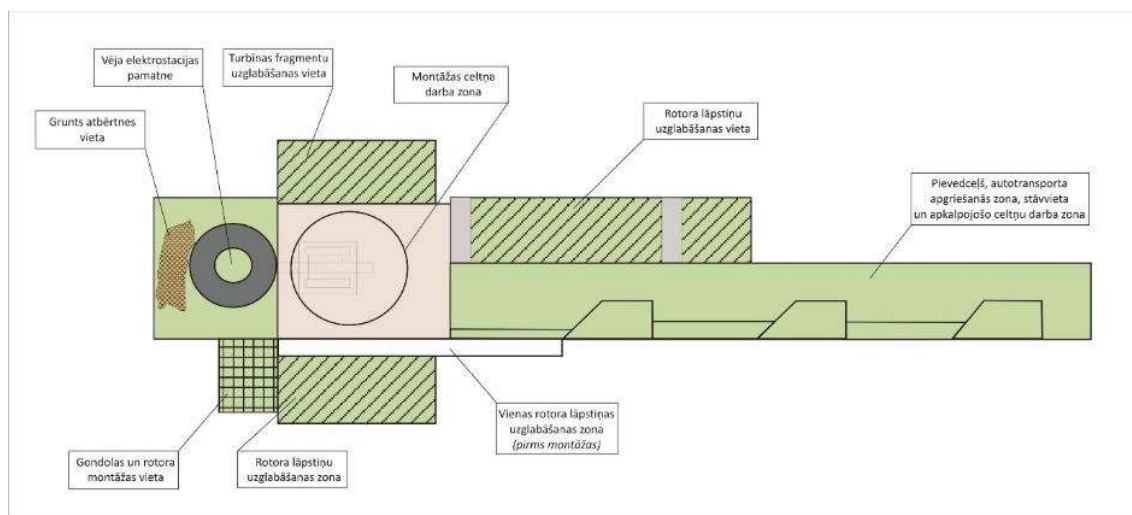
<sup>15</sup> Informāciju par šajā IVN Ziņojumā pieņemto pieeju Paredzētās darbības alternatīvu noteikšanā skatīt 1.7. nodaļā

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā



1.13. attēls. Vēja parka būvniecībai izmantojamie autoceļi un pārbūvējamo autoceļu iespējamie risinājumi (Sākotnējais pamatnovietojums jeb A scenārijs)

Montāžas laukuma segums celtņu platformai paredzētajā vietā tiek veidots no sablīvēta grants šķembu materiāla vai pagaidu dzelzsbetona vai tērauda plāksnēm, kas atbilst noteiktas slodzes nestspējas rādītājiem (piem., pievedceļu un galvenā celtņa darba laukuma pamatnes slodzes nestspējai jābūt lielākai par 250 kN/m<sup>2</sup>). Kopumā viena montāžas laukuma pamatnes izbūvei nepieciešamā minerālmateriāla apjoms – līdz 2 000 m<sup>3</sup> (sablīvētā veidā). Celtņu nostiprināšanas metodes (atbalsta metodes) būvniecības teritorijā ir atkarīgas no izmantojamā celtņa tipa.



1.14. attēls. VES montāžas laukuma shematiskais attēls

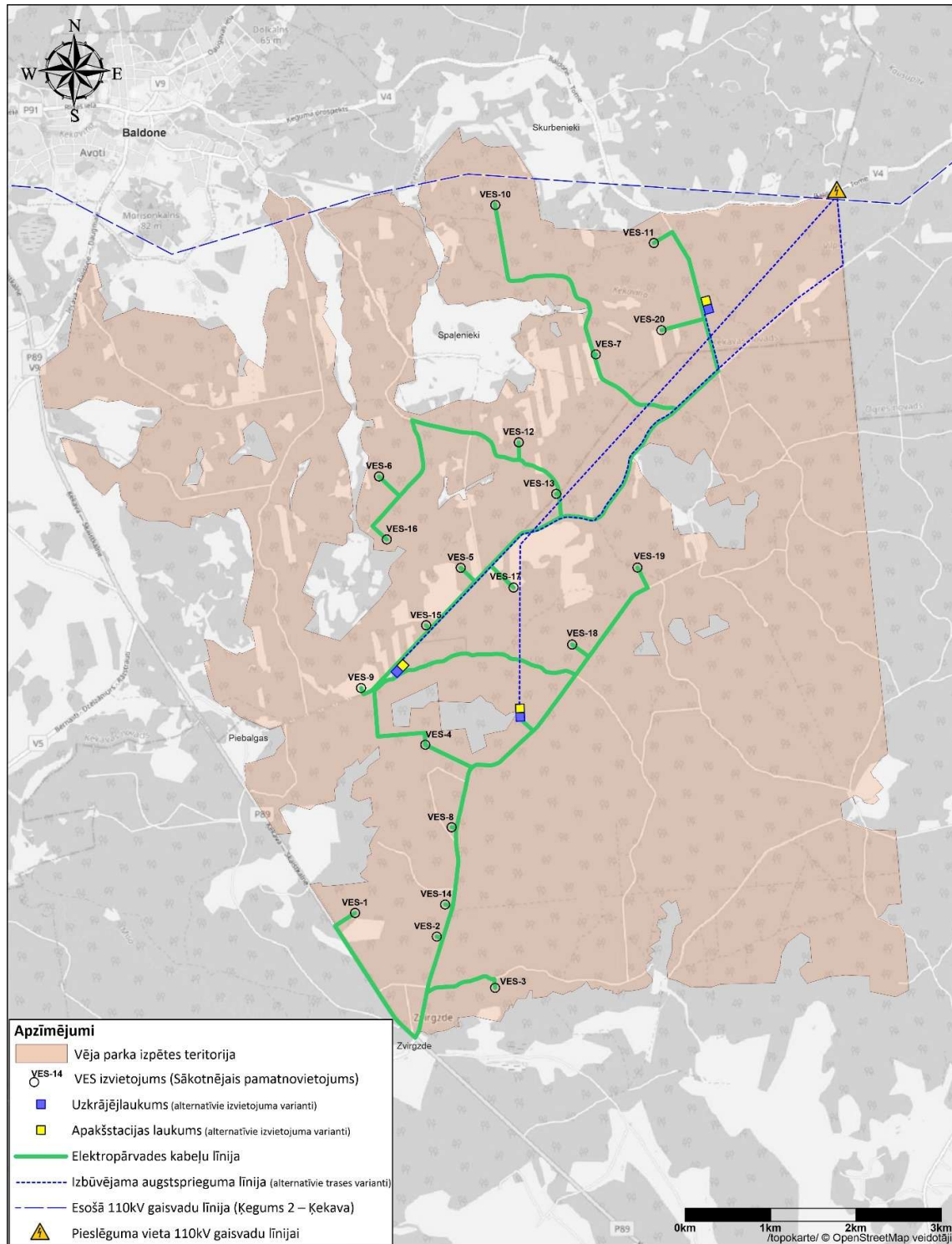
#### 1.4.4. Inženierkomunikāciju izbūve

Veicot pievedceļu, montāžas laukumu un nepieciešamo caurteku izbūvi, tiks veikta vēja parkam nepieciešamo inženierkomunikāciju izbūve. Vēja parka teritorijā, VES starpsavienojumiem plānots izbūvēt vidēja sprieguma elektropārvades līnijas - kabeļus. Elektropārvades kabeļus plānots izbūvēt zem zemes, paralēli pievedceļiem, to nodalījuma joslās. Precīzi trases novietojuma koridori šajā projekta etapā nav zināmi, bet tie maksimāli tiks izvietoti joslās, lai taupītu resursus un mazinātu iespējamās ietekmes uz biotopiem un parka teritorijā konstatētajām aizsargājamām augu atradnēm.

Elektroenerģijas pārvades kabeļi tiks ierīkoti, izveidojot tranšejas vai vietās, kur būs nepieciešams apiet dabiskus vai mākslīgus šķēršļus, vai šķērsojot autoceļus, kabeļu ierīkošana tiks veikta ar caurduršanas metodi. Caurduršanas (jeb – beztranšēju) metodes nepieciešams izmantot arī vietās, kur saskaņā ar vides ekspertu atzinumu tiks skartas ES nozīmes biotopu teritorijas vai konstatētās aizsargājamo augu atradnes (VES-1, VES-2, VES-5, VES-6, VES-11, VES-16, VES-17, VES-18, VES-19 un VES-20 kabeļu trašu posmos, detalizētāka informācija sniegta Ziņojuma 2.7.2. nodaļā un 7. pielikumā). Ņemot vērā, ka kabeļu trašu precīzs izvietojums tiks noteikts Būvprojekta sagatavošanas etapā, biotopu skartās platības var mainīties, tādēļ tehniskie risinājumi to šķērsošanai tiks precizēti nākamajā projekta posmā, un būs jāsaskaņo ar sertificētiem biotopu ekspertiem.

Lai nodrošinātu elektroapgādes kabeļa savienojumu no VES-1 līdz kopējam parka savienojuma tīklam, var būt nepieciešama kabeļu trases izveide valsts autoceļa P89 aizsargjoslā. Saskaņā ar IVN Ziņojuma sagatavošanas ietvaros saņemto Satiksmes ministrijas vēstuli (Nr. 15-01/1051 no 18.03.2024., pievienota Ziņojuma *Elektroniskajos pielikumos*), nav atbalstāma valsts autoceļu nodalījuma joslu izmantošana inženierkomunikāciju izvietošanai. Projektēšanas posmā nepieciešams izvērtēt alternatīvus risinājumus elektroapgādes kabeļa savienojumam no VES-1 līdz kopējam parka tīklam gadījumā, ja inženierkomunikāciju koridora izveide nebūs iespējama gar P89.

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā



1.15. attēls. VES parka Bauska – Ķekava – Ogre inženierkomunikāciju aptuvenais plānojums un apakšstaciju/BESS novietojuma alternatīvie varianti

Elektroenerģijas pārvades kabeļu ieguldījuma dziļums tiks izpildīts saskaņā ar normatīvo aktu regulējumu un nozares standartu prasībām. Trases tiks plānotas tā, lai pēc iespējas īsākā virknē savienotu katru VES, finālā sasniedzot vidējā sprieguma apakšstaciju. Šāda pieeja samazina savienojošās elektropārvades kabeļu trases garumu, kurā jāveic rakšanas darbi, līdz ar to mazina iekļaušanos esošajā vidē.

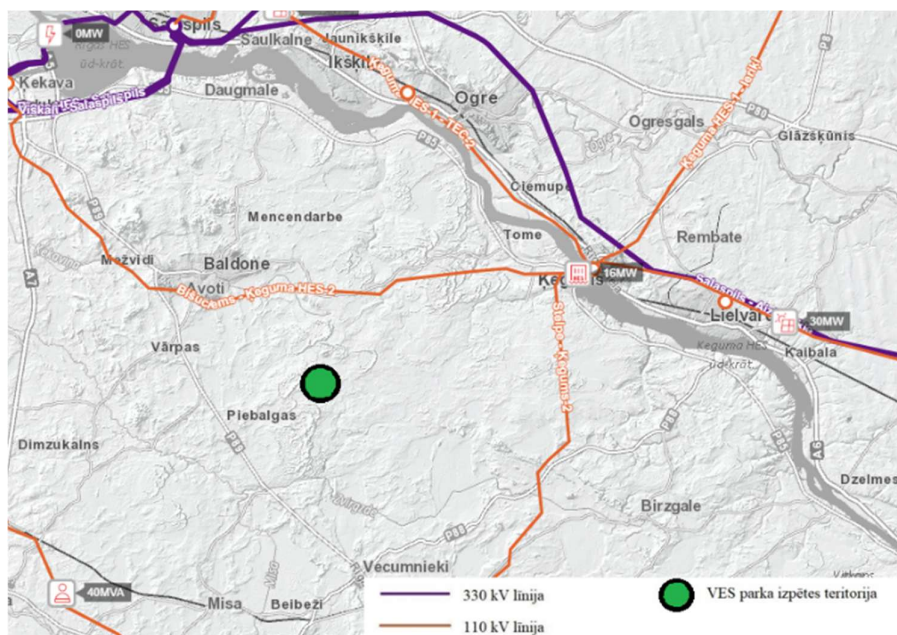
Turbīnas konstrukcijā lielākoties tiek izmantoti vara kabeļi elektroenerģijas pārvadei, savukārt savienojšie kabeļi starp turbīnām un apakšstaciju – alumīnija (kas izmaksu ziņā ir krietni lētāk par vara kabeļiem).

Lai nodrošinātu ātru un efektīvu datu pārraidi no katras elektrostacijas uz centrālo vadības pulti, tiks izmantots interneta pieslēgums, datus pārraidot caur optiskajiem kabeļiem. Savienojšie optiskie kabeļi tiks izvilkti paralēli elektropārvades kabeļiem.

Vēja parka teritorijā plānots izvietot jaunu 110 kV apakšstaciju, savukārt BESS jeb enerģijas uzkrāšanas sistēmas izvietojuma iespēja vēl tiks vērtēta turpmākajos projekta attīstības posmos. Apakšstacijas un potenciālās BESS izvietojumam tiek izskatītas trīs novietojuma alternatīvas (skat. 1.15. attēlu). Tāpat tiek izskatīti arī divi elektropārvades līnijas izbūves varianti no apakšstacijas līdz pieslēgumam esošai 110 kV gaisvadu līnijai Ķegums 2 - Ķekava – kabeļu līnija vai gaisvada līnija.

Paredzētās darbības tuvumā esošo 330 kV un 110 kV elektrolīniju un apakšstaciju izvietojums redzams 1.16. attēlā. Saskaņā ar konsultācijām ar AST, kas veiktas IVN Ziņojuma izstrādes laikā, potenciālo pieslēgumu ir iespējams veidot, "iegriežoties" esošajā elektropārvades 110 kV līnijā LNr.111 Ķegums 2 – Ķekava. Precīzu pieslēguma vietu un pieslēguma risinājumu AST varēs pateikt, kad tiks saņemts pieteikums no Paredzētās darbības ierosinātājas, kurā būs norādīta precīza, nevis indikatīva pieslēguma vieta pārvades tīklam (AST atbildes vēstule Nr. 2.5/2024/188 no 15.01.2024. pievienota Ziņojuma *Elektroniskajos pielikumos*).

Papildus AST izvirza prasību VES-10 novietojumam - minimālajam attālumam no projektējamā vēja ģenerators mastā līdz 110kV gaisvadu elektrolīnijas LNr.111 malējiem vadiem – vēja elektrostacijas maksimālais augstums (ieskaitot rotora spārnu garumu) plus 10 metri (AST vēstule Nr. 2.5/2025/3295 no 07.08.2025. pievienota Ziņojuma *Elektroniskajos pielikumos*). IVN sagatavošanas laikā VES-10 plānota aptuveni 650-700 m attālumā no minētās elektrolīnijas malējiem vadiem, līdz ar to attālumam tiek ievērots. Attālums pārbaudāms un precizējams Būvprojekta sagatavošanas laikā.



1.16. attēls. Paredzētās darbības apkārtnē esošie augstsprieguma elektrotīkli (karte no <https://astmap.lvm.lv>, skatīta 10.12.2024.)

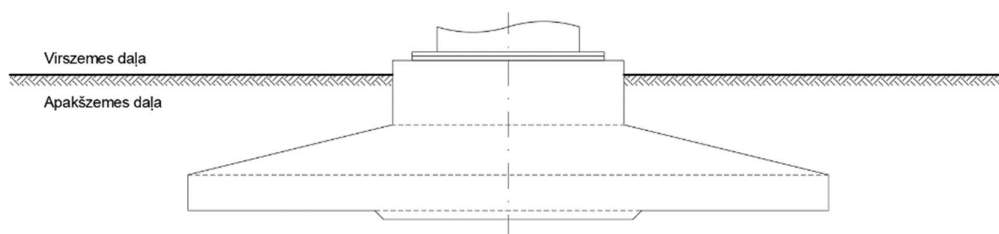
Cita veida inženierkomunikācijas, kā ūdensapgādes, sadzīves kanalizācijas vai siltumapgādes risinājumi vēja parka ekspluatācijas periodā nav nepieciešami, jo pastāvīga personāla klātbūtne netiek paredzēta. Parka būvniecības laikā tiks izvietoti pagaidu uzturēšanās vagoniņi darbiniekiem. Dzeramais ūdens tiks piegādāts fasētā veidā, savukārt teritorijā uzstādītas biotualetes, kas pēc būvniecības procesa pabeigšanas tiks aizvestas.

#### 1.4.5. VES pamatu izbūve

VES pamatu konstrukcijas uzbūve un tehniskie risinājumi ir atkarīgi no uzstādāmā VES modeļa, torņa augstuma, grunts nestspējas rādītājiem, vēja raksturlielumiem u.c. faktoriem. VES pamatu galvenie veidi ir monolīta dzelzsbetona gravitācijas pamati un pāļu pamati. Būvprojekta izstrādes laikā tiek nodrošināta ģeotehniskā izpēte katrā plānotā VES izvietojuma vietā un jaunbūvējamo pievedceļu trasēs, novērtējot teritorijas grunts mehāniski-tehniskās īpašības. Gadījumā, ja VES plānotajās vietās tiks konstatētas vājas nestspējas grunts, VES konstrukcijas noturībai jānodrošina pāļu pamati. Atkarībā no plānotās slodzes pāļu pamatu dziļums var mainīties no 7 līdz 20 m. Pāļu pamati tiek ierīkoti ar urbšanas tehnoloģiju. Stipras nestspējas grunšu gadījumā pāļu garums var būt krietni mazāks vai arī – izvēlēts monolīta dzelzsbetona gravitācijas pamatu veids.

VES pamatu izbūve tiek uzsākta pēc pievedceļu un laukumu izbūves.

Pēc pamatu ierīkošanas tiek būvēta VES pamatne (pamatnes shematiskais zīmējums sniegts 1.17. attēlā). Tās rādiuss apakšējā daļā ir aptuveni 10 m, kopējās konstrukcijas augstums (gan virszemes, gan iedziļinājuma zemē daļai) – aptuveni 3 m (konkrēti izmēri ir atkarīgi no VES modeļa). Pamatnes konstrukcija tiek veidota no monolīta betona ar dzelzsbetona stiebrojumu. Indikatīvi vienas VES pamatnes izbūvei nepieciešami izejmateriāli līdz 1 000 m<sup>3</sup> betona un vidēji līdz 125 tonnām tērauda armatūras. Precīzs apjoms atkarīgs no risinājuma.



1.17. attēls. VES turbīnas pamatnes shematiskais attēlojums

#### 1.4.6. VES piegāde, uzstādīšana un testēšana

Vēja turbīnu piegāde no ražotāja līdz to uzstādīšanas vietai ir sarežģīts un detalizēti plānots process. VES konstrukcijas elementi uz to uzstādīšanas vietām Ķekavas un Bauskas novados tiks piegādāti pa valsts un pašvaldības koplietošanas ceļiem no kādas no Latvijas ostām, savukārt vietējā līmenī tiks izmantoti esošie vai jaunbūvētie pievedceļi. Drošai un atbildīgai piegādes nodrošināšanai tiks izstrādāts Piegādes plāns un Satiksmes organizēšanas shēma, kas tiks saskaņota ar atbildīgajām institūcijām – vietējo pašvaldību un ceļu īpašniekiem. Turbīnu piegādei tiks izmantoti specializētu loģistikas uzņēmumu pakalpojumi, nepieciešamības gadījumā piesaistot tos arī no citām Eiropas Savienības valstīm. Detalizēta piegādes maršruta izpēte tiks veikta pēc IVN procesa pabeigšanas. Indikatīvs (provizorisks) VES piegādes maršruts redzams Zīņojuma 16. pielikumā. Detalizētu piegādes maršrutu būs iespējams izstrādāt tālākos projekta posmos, kad būs zināms vēja parkā uzstādāmo vēja turbīnu modelis un piegādātājs.

Pirms VES konstrukciju piegādes tiks veikts testa brauciens (t.i. lielgabarīta transporta, kurš piegādās turbīnas, brauciens bez kravas). Testa brauciens ir svarīgs plānošanas posms, lai pārliecinātos, ka

piegādājamās turbīnas var droši un veiksmīgi nogādāt līdz gala atrašanās vietai, identificējot potenciālos riskus un šķēršļus. Testa brauciens ietver sekojošus posmus:

- maršruta izpēte. Pirms testa brauciena ir jāveic detalizēta izpēte maršrutam, pa kuru plāno nogādāt turbīnas. Jāapsver ceļa stāvoklis, ceļu platums, tiltu un tuneļu šķērsošana, nogāzes un citas teritoriālās īpatnības, kas varētu ietekmēt transporta drošību un efektivitāti;
- transporta sagatavošana. Transportlīdzekļi, kas tiks izmantoti vēja turbīnu pārvadāšanā, tiek pārbaudīti un sagatavoti testa braucienam. Tas ietver speciālu kravas transporta, speciālu piekabju vai vēja turbīnu specifiskas transporta sistēmas sagatavošanu;
- svars un izmēri. Testa brauciena laikā mēra turbīnas svaru, izmērus un centra masas punktu, lai noteiktu, vai tas atbilst transportlīdzekļu un ceļu ierobežojumiem;
- transporta vadītāju un personāla apmācība. Transporta vadītājiem un citam personālam, kas iesaistīts turbīnu piegādē un uzstādīšanā, var būt nepieciešama īpaša apmācība un sagatavošana, lai veiktu sarežģīto un atbildīgo darbu;
- testa brauciens. Pēc visu sagatavošanas posmu pabeigšanas tiek veikts faktiskais testa brauciens, lai novērtētu transporta vadītāju prasmes un transportlīdzekļu piemērotību. Testa braucienā var būt iekļautas dažādas situācijas, piemēram, slikti laika apstākļi, ceļu neērtības vai teritorijas ar ierobežotu piekļuvi;
- analīze un uzlabojumi. Pēc testa brauciena tiek veikta detalizēta analīze, lai novērtētu plānoto piegādes maršrutu piemērotību, īstenotos pasākumus un identificētu iespējamās problēmas vai trūkumus. Testa brauciena rezultātā var tikt konstatēta nepieciešamība veikt atsevišķus ceļu, pagriezienu, krustojumu vai citu infrastruktūras elementu uzlabojumus, piemēram, lokāli paplašinot pagriezienu zonas, uzlabojot segumu vai novēršot citus transportēšanas šķēršļus. Ja nepieciešams, tiek veikti attiecīgi uzlabojumi un korekcijas, lai optimizētu piegādes procesu un paaugstinātu transporta drošību.

Ja Piegādes plāna un Satiksmes organizēšanas shēmas izstrādes ietvaros tiek secināts, ka konstrukciju transportēšanu nav iespējams veikt, neskarot lielus kokus (tai skaitā dižkokus un ainaviski vērtīgos kokus), sadarbībā ar kokkopi/arboristu izstrādājami ietekmi samazinoši pasākumi (piemēram, aizsargbarjeru uzstādīšana). Maršruta plāns VES konstrukciju transportēšanai iesniedzams DAP saskaņošanai, ja tiek ietekmēti dižkoki, īpaši aizsargājamas alejas, vai koki, kas ir īpaši aizsargājama sugu dzīvotnes un reģistrētas DDPS Ozols.

Ņemot vērā, ka piegādes autoceļu ar grants segumu posmos esošu dzīvojamo māju tuvumā esošie koki un krūmi veido dabisku pretputekļu aizsargjoslu, kuras atjaunošana pēc vēja elektrostaciju turbīnu piegādes pabeigšanas prasītu vairākus gadus, VES konstrukciju piegādes plānošanas ietvaros koku un krūmu ciršana šādos posmos jāizvērtē katrā konkrētajā gadījumā, paredzot risinājumus, kas nodrošina maksimālu esošās veģetācijas saglabāšanu un ciršanas apjoma samazināšanu līdz minimumam.

Lai nodrošinātu drošu un atbilstošu VES lielgabarīta konstrukciju piegādi, pārvietošanās un pievedceļu minimālajam platumam jābūt vismaz 4,5 - 6 m, pieļaujamajai ass slodzei 12 t. Pagrieziena rādiuss rotora lāpstiņas piegādei ir  $R_{\min} \geq 45$  m (skat. 1.18. attēlu), un pagrieziena rādiuss veģetācija nedrīkst būt augstāka par 30 cm.



1.18. attēls. Piemērs ar turbīnas lāpstīgas piegādi, veicot pagriezienu  
(ekrānuzņēmums no <https://www.windsystemsmag.com/>)

Vēja turbīnu tehnoloģiskās detaļas uz to uzstādīšanas vietām tiek piegādātas pa daļām (saskaņā ar izstrādāto Piegādes plānu). Pēc turbīnu detaļu piegādes tās tiek novietotas VES montāžas laukumā (skat. 1.14. attēlu). Turbīnu detaļu montāžas procesā tiek izmantots krāna celtnis augstumā līdz 100 un vairāk metru, kas nostiprināts uz celtna platformas (skat. 1.14. attēlā – *Montāžas celtna darba zona*). VES uzstādīšanai izmantotie krāna celtni spēj pacelt smagu svaru un novietot to precīzās pozīcijās. Krāna celtni tiek izmantoti, lai uzstādītu vēja turbīnu lielās komponentes, gan arī, lai veiktu citus smagus celšanas darbus turbīnu montāžas laikā (skat. 1.19. attēlu). Turbīnu uzstādīšanu nodrošina nozarē profesionāli celtniecības uzņēmumi, vadoties pēc izstrādātā VES uzstādīšanas plāna. Vienas VES uzstādīšanai nepieciešamais laiks parasti ir ne ilgāks par 5 – 7 dienām, tomēr uzstādīšanas procesā liela nozīme ir laika apstākļiem. Uzstādīšanas process var aizkavēties, ja uzstādīšanai paredzētajā laikā ir novērojams liels vēja ātrums, kas ierobežo iespējas droši veikt VES montāžu.



1.19. attēls. Piemērs ar VES montāžas laukumu un turbīnas uzstādīšanas procesu  
(ekrānuzņēmums no Quantum Tech HD)

Pēc VES būvniecības pabeigšanas tiek veikta tās darbības testēšana un pārbaudes, lai nodrošinātu, ka elektrostacija darbojas efektīvi, droši un atbilst visiem tehniskajiem standartiem un noteikumiem. Pārbaudes testi ietver – elektroenerģijas ražošanas testus (iekārtu darbība, VES testēšana pie dažādiem vēja apstākļiem u.c.), elektroenerģijas pieslēguma tests (VES – elektropārvades kabeļu līnija), drošības pārbaudes, elektromagnētiskā saderība (pārbauda, vai vēja elektrostacija neizraisa traucējumus citām elektroniskām ierīcēm un elektroenerģijas tīklam), kvalitātes kontroles sistēma u.c.

#### 1.4.7. Teritorijas rekultivācija

Pēc būvdarbu pabeigšanas teritoriju daļēji būs iespējams rekultivēt un atkārtoti izmantot saimnieciskajai darbībai. Teritorijas rekultivācija ietver ar katru VES saistītā montāžas laukuma teritorijas sakārtošanu un centralizēto izejmateriālu un būvtehnikas uzglabāšanas/izvietošanas laukumu/laukumus. Turpmākā projekta gaitā tiks vērtētas arī iespējamās teritorijas rekultivācijas iespējas, daļu no laukumu atgriešanas mežsaimnieciskai darbībai. Tomēr šāda iespējamība jāvērtē ar iekārtu piegādātāja nosacījumiem turpmākai VES turbīnas apkopes nodrošināšanas vajadzībām.

Tiek paredzēts, ka gan VES montāžas, gan centralizēto izejmateriālu un būvtehnikas uzglabāšanas/izvietošanas laukumu pamatnes tiks veidotas no atbilstoši plānotai slodzei sagatavota un noblīvēta grants/šķembu materiāla. Teritorijas rekultivācijas laikā šis materiāls tiks novākts (norakts) un izmantots pievedceļu izveidei un/vai esošo ceļu uzlabošanas darbiem.

Pēc materiāla noņemšanas laukuma robežās tiks paņemts grunts paraugs (viens kompleksais paraugs) kvalitātes kontrolei. Tas tiks darīts ar nolūku, lai novērtētu, vai būvdarbu laikā nav pasliktinājies grunts kvalitāte (ņemot vērā, ka būvdarbu laikā montāžas laukumā ir liels skaits būvtehnikas un transportlīdzekļu, kas potenciāli var radīt lokālu grunts piesārņojumu ar naftas produktiem). Ja grunts kvalitāte atbilst MK 25.10.2005. not. Nr. 804 "Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem" prasībām, teritorija tiks atjaunota ar grunts materiālu, kas pirms būvdarbu uzsākšanas tiks norakts un uzglabāts atbērnēs montāžas laukuma pieguļošajā joslā. Gadījumā, ja grunts paraugos būs piesārņojuma pazīmes, tiks veikta atkārtota teritorijas grunts kvalitātes kontrole un nokonturēts piesārņotās grunts apgabals. Piesārņotā grunts tiks norakta, novietota atbilstošā uzglabāšanas vietā un nodota tālākai apsaimniekošanai bīstamo atkritumu

#### 1.4.8. Radīto atkritumu apsaimniekošana

Paredzētās darbības ietvaros atkritumu veidošanos var izdalīt trīs posmos:

- būvniecības periodā,
- VES ekspluatācijas periodā,
- pēc VES ekspluatācijas perioda pabeigšanas.

Visos posmos veidojošie atkritumi tiks apsaimniekoti, ievērojot "Atkritumu apsaimniekošanas likuma" (2010.), MK 18.02.2021. not. Nr. 113 "Atkritumu un to pārvaldījumu uzskaites kārtība" noteiktās prasības, kā arī pašvaldību, kuru teritorijās tiks veikta Paredzētā darbība, saistošajos atkritumu apsaimniekošanas noteikumos noteiktās prasības<sup>16</sup>.

##### *Atkritumu apsaimniekošana VES būvniecības periodā*

VES būvniecības periodā veidosies sadzīves un būvniecības atkritumi. Nelielā apjomā var veidoties arī bīstamie atkritumi. Būvniecības/montāžas laukumā tiks izveidota zona atkritumu savākšanai - atsevišķi konteineros tiks uzkrāti sadzīves un būvniecības atkritumi, kā arī paredzēta vieta bīstamo atkritumu savākšanai (piem., ar naftas produktiem piesūcinātas lupatas, iepakojums u.c.). Paredzētās darbības ierosinātāja slēgs līgumus ar operatoriem, kas ir saņēmuši atbilstošas atļaujas atkritumu pārvaldīšanai un apsaimniekošanai, t.sk. darbībām ar bīstamajiem atkritumiem.

##### *VES ekspluatācijas laikā radušos atkritumu apsaimniekošana*

<sup>16</sup> Ķekavas novada domes saistošie noteikumi Nr. 30/2021 no 06.1.02021. "Sadzīves atkritumu apsaimniekošanas noteikumi"; Bauskas novada domes saistošie noteikumi Nr. 15 no 30.06.2022. "Par sadzīves atkritumu apsaimniekošanu Bauskas novadā"

VES ekspluatācijas laikā radīsies tikai ražošanas tipa atkritumi, kā piem., konstruktīvo detaļu nomaiņa, ja būs nepieciešams, vai industriālo eļļu nomaiņa ģeneratorā un piedziņas vārpstā. Šos pakalpojumus veiks VES iekārtu apkalpojošs uzņēmums, un radušies atkritumi tiks apsaimniekoti saskaņā ar normatīvo aktu prasībām – nodoti atkritumu apsaimniekotājiem, kas saņēmuši šajā jomā regulējošas atļaujas.

#### *VES iekārtu demontāža pēc ekspluatācijas perioda beigām*

VES ekspluatācijas laiks parasti ir 25–30 gadi. Šobrīd VES ražotāji ir gatavi piedāvāt arī apkalpošanas līgumus 35 gadu darbības ciklam. Labi uzturētu staciju var ekspluatēt arī ilgāk, ja ieguvumi no stacijas saražotās enerģijas realizēšanas ir lielāki par uzturēšanas un modernizācijas izmaksām. Pēc šī perioda beigām VES var tikt demontēts un teritorija rekultivēta, vai arī – esošā VES vietā uzstādīts tehnoloģiski progresīvāks modelis un turpināta elektroenerģijas ieguve.

Saskaņā ar ražotāja VESTAS pēdējām aktualitātēm, tiek piedāvāts jauns risinājums turbīnu lāpstiņu pārstrādē pēc to ekspluatācijas perioda pabeigšanas. Turbīnu lāpstiņas tiek ražotas uz epoksīdsveķu bāzes, un to pārstrāde pēc kalpošanas laika beigām līdz šim bija ierobežota, lielākoties tās tika utilizētas atkritumu poligonos. Šobrīd ir radīts jauns ķīmiskais process, kas var sadalīt epoksīdsveķus atkārtoti izmantojamās komponentos, t.i., izgatavot jaunas lāpstiņas industrijas vajadzībām. Ķīmiskais process ir pētīts un radies inovatīva projekta ietvaros, kurā piedalījušies gan Ziemeļvalstu otrreizējās pārstrādes līderis *Stena Recycling*, gan globālais epoksīda ražotājs *Olin*, gan akadēmiskās vides pārstāvji no Dānijas un CETEC (*Circular Economy for Thermosets Epoxy Composites*) iniciatīvas, kā arī VESTAS.

Savukārt, VES pamatne (jeb "pēda") tiks apsaimniekota atbilstoši likumdošanas prasībām. Piemēram, var tikt izrakta un betons pārstrādāts kā būvgruži un atkārtoti izmantoti.

BESS demontāžas gadījumā būtiskākā ir litija jonu bateriju utilizācija. Jāatzīmē, ka litija jonu baterijas, īpaši savā dzīves cikla beigu posmā ir ugunsnedrošas un tās nepieciešams pareizi apsaimniekot, lai izvairītos no to uzliesmošanas vai elektrolīta noplūdes. Litija jonu bateriju sastāvā ietilpst tādi vērtīgi materiāli kā litijs, niķelis, kobalts, alumīnijs, dzelzs, mangāns, grafiti, varš, kurus iespējams izmantot jaunu bateriju ražošanā. Šobrīd pieejamās litija jonu bateriju pārstrādes tehnoloģijas ir to pilnīga vai daļēja samalšana, kausēšana (pirometalurģija) vai skalošana (hidrometalurģija)<sup>17</sup>. Kausēšanas un skalošanas metodes var savstarpēji kombinēt materiālu atgūšanai. Pēc kausēšanas vai skalošanas reģenerētie metāli ir jāapstrādā tālāk, lai no tiem izgatavotu jaunas baterijas. Šajā brīdī apstrāde ir līdzīga vai identiska akumulatora komponentu izgatavošanai no nepārstrādātiem metāliem. Bateriju pārstrādes uzņēmumi uzskata, ka tie spēj pārstrādāt līdz 80 % no baterijas un atgūt ap 95 % no vērtīgajiem metāliem<sup>18</sup>.

Jāatzīmē, ka litija jonu pārstrādes tehnoloģijas ir attīstības sākumposmā. Laika gaitā tās pilnveidosies un kļūs efektīvākas. Patlaban Latvijai tuvākās šāda tipa bateriju pārstrādes rūpnīcas atrodas Vācijā un Somijā.

**Atkritumu rašanās VES būvniecības, ekspluatācijas un nojaukšanas vai pārbūves laikā tiek uzskatīta par tiešu nelabvēlīgu ietekmi uz vidi. Tomēr, ņemot vērā atkritumu paredzamo apjomu, šī ietekme vērtējama kā neliela. Ražošanas atkritumu gadījumā pastāv primāra ietekme, kas saistīta ar to uzglabāšanu un pārvadāšanu, kā arī sekundāra ietekme, kas attiecas uz resursu patēriņu un atkritumu pārstrādi vai apglabāšanu. Nodrošinot atkritumu pārstrādi, ietekme ir atgriezeniska, jo tiek veicināts resursu apritīgums. Daļai atkritumu, kas šobrīd nav pārstrādājami, piemēram, demontāžas laikā radīto materiālu, ietekme var būt neatgriezeniska. Tomēr, ņemot vērā progresīvo atkritumu pārstrādes tehnoloģiju**

<sup>17</sup> Z.J.Baum et al. Lithium-Ion Battery Recycling—Overview of Techniques and Trends 2022 <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acseenergylett.1c02602>

<sup>18</sup> <https://www.fortum.com/services/battery-recycling/lithium-ion-battery-recycling-technology>

attīstību pasaulē, paredzams, ka tos drīzā nākotnē būs iespējams daļēji vai pilnībā pārstrādāt un atgriezt atkārtotā izmantošanas apritē.

Vienlaikus jāņem vērā, ka Latvijā tiek virzīts jauns normatīvais regulējums attiecībā uz vēja elektrostaciju ekspluatācijas prasībām, tostarp arī elektroenerģijas ražošanas un uzkrāšanas iekārtu nojaukšanu, demontāžu, materiālu apsaimniekošanu un teritorijas atjaunošanu pēc ekspluatācijas beigām. Līdz ar to VES ekspluatācijas izbeigšanas, demontāžas un teritorijas rekultivācijas darbi būs jāveic atbilstoši attiecīgajā brīdī spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem, Valsts vides dienesta izvirzītajiem nosacījumiem, kā arī būvprojektā un citos saistošajos dokumentos noteiktajām prasībām.

Ietekmes uz vidi novērtējumā nav konstatēta nepieciešamība noteikt specifiskus monitoringa vai papildu ietekmes mazināšanas pasākumus, ja atkritumu apsaimniekošana, VES demontāža un teritorijas atjaunošana tiek veikta atbilstoši normatīvo aktu prasībām.

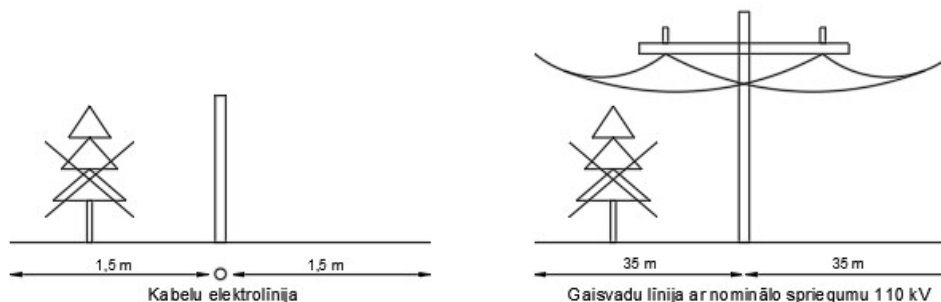
### 1.5. Ar vēja elektrostacijām saistīto inženiertīklu aizsargjoslas

Saskaņā ar grozījumiem Aizsargjoslu likumā, kas pieņemti 2022. gada 6. oktobrī, ap vēja elektrostacijām nav nosakāmas drošības aizsargjoslas.

Aizsargjoslas nosakāmas ap vēja parka ekspluatācijai nepieciešamo elektropārvades infrastruktūru – elektrisko, elektronisko sakaru tīkliem, to iekārtām un būvēm. Saskaņā ar Aizsargjoslu likumu:

- ap transformatoru apakšstacijām un BESS tiek noteikta 1 m plata ekspluatācijas aizsargjosla (Aizsargjoslu likuma 16. panta (2) 5) - ap elektrisko tīklu sadales iekārtām, fideru punktiem un transformatoru apakšstacijām — zemes gabals un gaisa telpa, ko norobežo nosacīta vertikāla virsma 1 metra attālumā ārpus šo iekārtu nožogojuma vai to vistālāk izvirzīto daļu projekcijas uz zemes vai citas virsmas);
- gar elektrisko tīklu kabeļu līnijām tiek noteikta ekspluatācijas aizsargjosla 1 m platumā un 1,5 m platumā, ja līnija šķērso meža teritoriju (skat. 1.20. attēlu);
- gar elektrisko tīklu gaisvadu līnijām, ja tās šķērso meža teritoriju, ar nominālo spriegumu 110 kilovoltu — 35 metru attālumā no līnijas ass, kurā elektrolīniju trasi veido 13 metru platumā no līnijas ass uz katru pusi (skat. 1.20. attēlu).

Citas aizsargjoslas, kas būtu nosakāmas VES parka darbībai, saskaņā ar esošās likumdošanas prasībām, nav nepieciešamas.



1.20. attēls. Elektrisko tīklu līnijām noteiktās aizsargjoslas mežu teritorijās

(attēlā pa kreisi – kabeļu līnijām, attēlā pa labi – gaisvadu līnijām ar nominālo spriegumu 110 kilovoltu)

## **1.6. Teritorijas ierobežošana, uzraudzība un kontrole būvdarbu laikā un pēc nodošanas ekspluatācijā**

Speciāli ierobežošanas pasākumi VES parka Bauska-Ķekava-Ogre būvniecības laikā nav nepieciešami. Būvniecības process kopumā norisināsies saskaņā ar izstrādāto un apstiprināto Būvprojektu, un darbu kopējo vadību, uzraudzību un kontroli veiks piesaistītais atbilstoša profila būvniecības uzņēmums vai uzņēmumi.

Vispārējās prasības būvdarbu veikšanai tiek noteiktas ar normatīvo regulējumu, piemēram, prasībām, kas noteiktas MK 19.08.2014. not. Nr. 500 "Vispārīgie būvnoteikumi". Būvprojekta viena no sastāvdaļām ir Darbu veikšanas projekts (DVP), kurā tiek noteiktas gan vispārīgās prasības būvdarbu veikšanai, pienākumu un atbildības sadalījums, gan speciālas prasības konkrētiem darbu veidiem, piem., satiksmes organizācija būvlaukumā un uz pieguļošajiem ceļiem, ceļa zīmju izvietošana, informatīvo brīdinājuma zīmju izvietošana, darbu organizācijas specifiskas prasības, vides aizsardzības prasības būvdarbu veikšanas laikā, kvalitātes kontroles sistēma, rekultivācijas pasākumi pēc būvdarbu pabeigšanas u.c.

Parka būvniecības periodā būvtehnikas un materiālu uzglabāšanas laukumos un vietās tiks nodrošināta fiziska apsardze.

Vēja elektrostaciju parki tiek plānoti un projektēti tā, lai neradītu draudus cilvēku drošībai, kā arī ievērotu vides aizsardzības prasības un mazinātu ietekmi uz to. Parka ekspluatācijas laikā teritoriju ap VES nav plānots norobežot. Pie jaunbūvējamiem pievedceļiem tiks uzstādītas informatīvās zīmes par teritorijā esošo VES. Kopējai parka drošībai (vandālisma, ielaušanās, konstrukciju bojāšanas u.c. pretlikumīgu darbību gadījumiem) tiks nolīgts apsardzes uzņēmums.

Parka kopējā vadība tiks nodrošināta attālināti, bet ikdienā teritorijā darbosies arī uzņēmuma pārstāvis (vai pārstāvji), nodrošinot gan apkopes, gan citus ar VES ekspluatāciju saistītos darbus.

## **1.7. Paredzētās darbības iespējamie alternatīvie risinājumi**

Uzsākot Paredzētās darbības plānošanu, izpētes teritorijas zemes vienībās tika definēts maksimāli izvietojamais VES skaits – 51 gab., ievērojot, ka tās iespējams izvietot atbilstoši normatīvajos aktos noteiktajiem ierobežojumiem (attālumu no apdzīvotām vietām, dzīvojamām mājām, ĪADT u.c. ierobežojošiem faktoriem, kas minēti Ziņojuma 1.1. nodaļā), un, ņemot vērā vietas apstākļus, kas ierobežotu VES piegādes, būvniecības un ekspluatācijas procesu. Kā būtiskākais VES novietojuma izslēdzošais faktors (ņemot vērā iepriekš definētos faktorus par normatīvajos aktos noteiktajiem ierobežojumiem) tika noteikta to ietekme uz bioloģisko daudzveidību.

Tā kā bioloģiskās daudzveidības izpētes potenciālajā VES teritorijā uzsāktas 2022. gada sezonā, tad vēja parkam ir bijušas jau vairākas novietojuma alternatīvas, kas radušās sākotnējo apsekojumu rezultātā. Tajos tika secināts, ka no maksimāli plānotā VES apjoma turpmākai izpētei iespējams vērtēt 20 VES. Šādam apjomam Paredzētās darbības ierosinātāja 2023. gadā pieteica Paredzēto darbību VPVB un saņēma IVN Programmu (pievienota Ziņojuma 1. pielikumā), turpmākai teritorijas padziļinātai izpētei.

Sākotnēji definētās 20 VES lokācijas ir uzskatāmas par galveno pamatnovietojumu jeb A scenāriju (skat. 1.21. attēlu un 1.6. tabulu). Pamatnovietojumam veikts ietekmes vērtējums, ņemot vērā dabas ekspertu atzinumus un no valsts institūcijām saņemtajos norādījumos noteiktos ierobežojumus turbīnu izvietojumam un tehnoloģiskajiem risinājumiem. Izvērtējot saņemtos norādījumus, atsevišķām turbīnām mainīts to sākotnējais novietojums un/vai izvērtēta turbīnas sākotnējā augstuma samazināšanas iespēja, kā arī izvērtēta iespēja atsevišķu turbīnu lokāciju izslēgt no parka teritorijas kā neatbilstošu pēc vairākiem kritērijiem, uz ko norādījuši IVN ziņojumam piesaistītie eksperti. Turbīnām, kurām veikta novietojuma maiņa, atkārtoti veikta dabas ekspertu apsekošana dabā un sniegta atbilstības novērtējums. Turpmākajā posmā tika veikta fizikālo faktoru, kā trokšņa un mirgošanas efekta modelēšana, lai novērtētu potenciālos maksimāli nelabvēlīgos apstākļus. Fizikālo faktoru ietekmes vērtējumā izmantota pieeja, primāri analizējot skajāko (un projekta ietvaros vērtēto maksimāli augstāko – t.i. 300 m) turbīnas modeli, un, būtiskas ietekmes

gadījumā (t.i. normatīvajos aktos noteikto robežlielumu un nozares vadlīnijās rekomendēto robežlielumu pārsnieguma gadījumā) izvēloties alternatīvu VES modeli, kura vidi ietekmējošie raksturlielumi konkrētajā lokācijā atbilst normatīvajos aktos noteiktajiem robežlielumiem (skat. 5.1. tabulu Ziņojuma 5. nodaļā). IVN procesa ietvaros vērtētas arī infrastruktūras tehnoloģiskās un izvietojuma alternatīvas, iespēju robežās eksperti ir snieguši rekomendācijas ietekmes mazināšanai vai novēršanai.

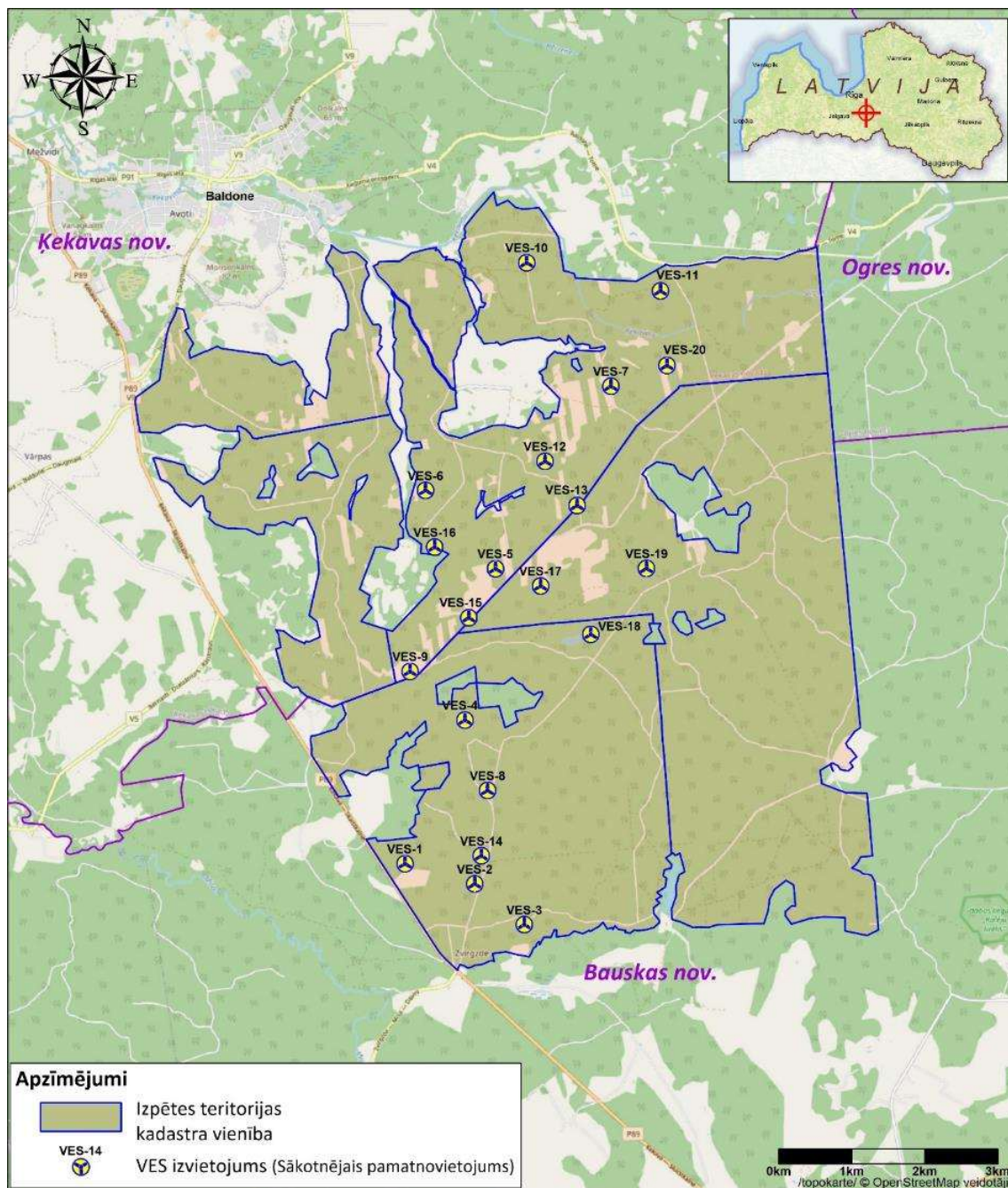
Paredzētās darbības alternatīvo risinājumu noteikšanā šajā IVN Ziņojumā izmantota sekojoša pieeja: vēja parka novietojumam nav definētas savstarpēji salīdzināmas novietojuma alternatīvas, IVN ziņojumā kā vērtētais pamatnovietojums balstīts uz bioloģiskās daudzveidības izpētēm. Izvēlētais pamatnovietojums balstīts mērķī mazināt ietekmes uz vidi un cilvēku veselību vai tās pilnībā novērst, tuvinot pamatnovietojumu optimālajam novietojumam jeb B scenārijam.

Detalizēts alternatīvu vērtējuma modelis katrai no 20 VES un infrastruktūrai, un to alternatīvu salīdzinājums sniegts Ziņojuma 6. nodaļā.

1.6. tabula. Vēja elektrostaciju izvietojums zemes vienībās (sākotnējais pamatnovietojums jeb A scenārijs)

VES Nr.	Zemes vienības kadastra apzīmējums	Nekustamā īpašuma nosaukums	VES Nr.	Zemes vienības kadastra apzīmējums	Nekustamā īpašuma nosaukums
VES-1	4094 002 0028	Vecumnieki VM Mežsargu Sils	VES-11	8025 010 0039	Spaļenieku meži
VES-2	4094 002 0028	Vecumnieki VM Mežsargu Sils	VES-12	8025 010 0039	Spaļenieku meži
VES-3	4094 002 0028	Vecumnieki VM Mežsargu Sils	VES-13	8025 010 0039	Spaļenieku meži
VES-4	4094 002 0028	Vecumnieki VM Mežsargu Sils	VES-14	4094 002 0028	Vecumnieki VM Mežsargu Sils
VES-5	8025 010 0039	Spaļenieku meži	VES-15	8025 010 0039	Spaļenieku meži
VES-6	8025 010 0039	Spaļenieku meži	VES-16	8025 010 0039	Spaļenieku meži
VES-7	8025 010 0039	Spaļenieku meži	VES-17	4094 001 0003	Vecumnieki VM Mežsargu Sils
VES-8	4094 002 0028	Vecumnieki VM Mežsargu Sils	VES-18	4094 002 0028	Vecumnieki VM Mežsargu Sils
VES-9	8025 010 0039	Spaļenieku meži	VES-19	4094 001 0003	Vecumnieki VM Mežsargu Sils
VES-10	8025 010 0039	Spaļenieku meži	VES-20	8025 010 0039	Spaļenieku meži

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā



1.21. attēls. VES sākotnējais izvietojums vēja parkā Bauska-Ķekava-Ogre  
(Sākotnējais pamatnovietojums jeb A scenārijs)

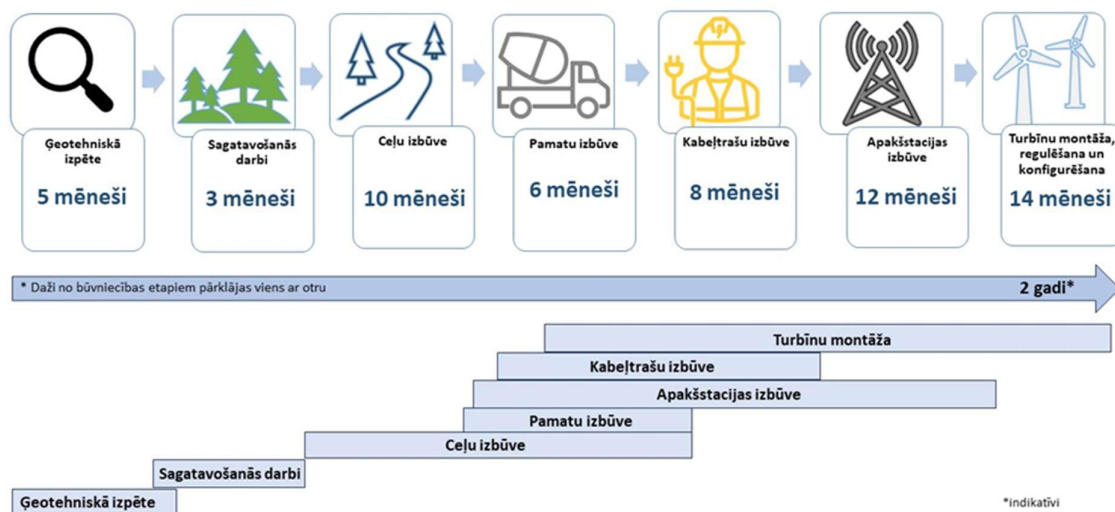
### 1.8. Paredzētās darbības realizācijas secība un plānotie termiņi

Šobrīd SIA "Latvijas vēja parki" plānotai darbībai – VES parka Bauska-Ķekava-Ogre un tā saistītās infrastruktūras izbūvei Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā tiek veikta Ietekmes uz vidi novērtējuma procedūra. Pēc IVN procedūras pabeigšanas un Atzinuma saņemšanas no Valsts vides dienesta Paredzētā darbība tiks akceptēta normatīvajos aktos noteiktā kārtībā, un tiks uzsākta VES parka Bauska-Ķekava-Ogre Būvprojekta izstrāde.

Būvprojekta izstrāde plānota 2027. gada ietvaros. Būvprojektēšanas sākumposmā tiks veikta VES un saistītajai infrastruktūrai paredzētās teritorijas topogrāfiskā uzmērīšana, kā arī dažādas detaļas izpētes (piem., ģeotehniskā izpēte katrā plānotā VES izvietojuma vietā un jaunbūvējamajam pievedceļu trasēs, meliorācijas sistēmu pārbūves nepieciešamības detalizēta izpēte u.c.). Izstrādāto Būvprojektu nepieciešams saskaņot Būvniecības valsts kontroles birojā. Pēc saskaņošanas un būvdarbu atļaujas saņemšanas tiks uzsākti vēja parka būvniecības darbi, kas ietver darbību etapus, kas norādīti 1.4. nodaļā.

Kopumā vēja parka būvniecības posms (ietverot būvprojekta izstrādi) varētu aizņemt apmēram 3 gadus. Provizoriskais VES izbūves etapu kalendārais plāns sniegts 1.22. attēlā.

VES parka Bauska-Ķekava-Ogre darbības uzsākšana plānota 2028. – 2029. gadā.



1.22. attēls. Provizoriskais VES izbūves etapu kalendārais plāns (SIA "Latvijas Vēja parki", 2024. gads)

## 2. Vides stāvokļa novērtējums darbības vietā un tās apkārtnē

### 2.1. Paredzētās darbības un pieguļošās teritorijas raksturojums

VES parka Bauska-Ķekava-Ogre izpētes teritorija izvietota Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā (skat. 1.1. attēlu). VES parkam definētā izpētes teritorija aptver 63,6 km<sup>2</sup> jeb 6 358 ha, savukārt piešķiruma teritoriju platība – 2 443,09 ha. Vēja parka izpētes teritorijā iekļautas 7 nekustamo īpašumu zemes vienības vai to daļas (skat. 1.1. tabulu un 1.2. attēlu). Saskaņā ar Valsts kadastra informācijas sistēmā reģistrēto informāciju, visu izpētes teritorijā ietilpstošo zemes vienību lietošanas mērķis ir meža zeme.

Kopumā teritorija raksturojama kā intensīvi apsaimniekotas meža zemju platības, kas vietām mijas ar vēsturiskajām lauksaimniecības zemju platībām. Meža platībās vēsturiski ierīkotas plašas nosusināšanas sistēmas, kas lielākajā daļā platības tiek uzturētas. Mežaudzes izpētes teritorijā pārsvarā atrodas vēsturiskajās meža zemēs, bet vietām veidojušās, aizaugot vēsturiski apsaimniekotām lauksaimniecībā izmantotām platībām. Valsts mežu 210. kv. atrodas aktīvi izmantota derīgo izrakteņu ieguves vieta – Gediņu karjers. Izpētes teritorijas dienvidu daļā izvietojusies Zvirgzdes kāpa, kas ir augstākā iekšzemes kāpa Latvijā, un ir iecienīta kā rekreācijas objekts.

#### *Tuvākās apdzīvotās vietas un viensētas*

VES parkam tuvākās apdzīvotās vietas ir Baldones pilsēta (izpētes teritorija izvietota ap 1 km uz DA no Baldones), kā arī vairāki ciemi – Vecumnieki (izpētes teritorija izvietota ap 5 km uz Z no Vecumniekiem), Mercendarbe, Vārpas, Piebalgas, Dzelzāmurs, Zvirgzde (skat. 1.1. attēlu). Izpētes teritorija tās Z aptver Spaļenieku skrajciemu, kas izvietojies meža masīva vidū un to veido atsevišķas viensētas (iedzīvotāju skaits – 15<sup>19</sup>), savukārt ārpus izpētes teritorijas, tās Z daļa pieguļ skrajciemam Skurbenieši (iedzīvotāju skaits – 18). Izpētes teritorija ieskauj arī divas savrupas viensētas – Bēči un Jaungediņi, kas atrodas vēja parka izpētes teritorijas centrālajā daļā.

Baldone ir neliela pilsēta Ķekavas novadā, ap 33 km uz DA no Rīgas. Tās iedzīvotāju skaits uz 01.01.2024. bija 3708<sup>20</sup>. Baldonē atrodas vairākas izglītības iestādes, kultūras centrs, bibliotēka un citas sabiedrībai pieejamas un nozīmīgas vietas. Pilsētā un tās apkārtnē ir vairāki interesanti tūrisma objekti, piemēram astrofizikas observatorija, Riekstukalns, kā arī ceriņu parks un sēravots (*Baldones sēravots "Ķirzaciņa"*). Lielā mērā Baldone ir pazīstama tieši ar Baldones sēravotu, kura ārstnieciskās īpašības bija pamats Baldones kūrvietai izveidei jau 18. gs. Sēravotu veido sērūdeni saturoši pazemes ūdeņi, kas virszemē izplūst avotu veidā. Savukārt uz Z no pilsētas atrodas Pladu purvs, kurā vēsturiski līdz 1991. g. tika iegūtas dziedniecības dūņas, kas izmantotas bijušajā Baldones sanatorijā un cetur ārstniecības vajadzībām.

Otra lielākā apdzīvotā vieta VES parka tuvumā ir Vecumnieku ciems Bauskas novadā. Iedzīvotāju skaits Vecumniekos uz 01.01.2024. bija 1947. Arī Vecumniekos ir pieejamas izglītības iestādes, tautas nams, bibliotēka u.c. sabiedrībai pieejamas un nozīmīgas vietas. Interesantas apskates vietas

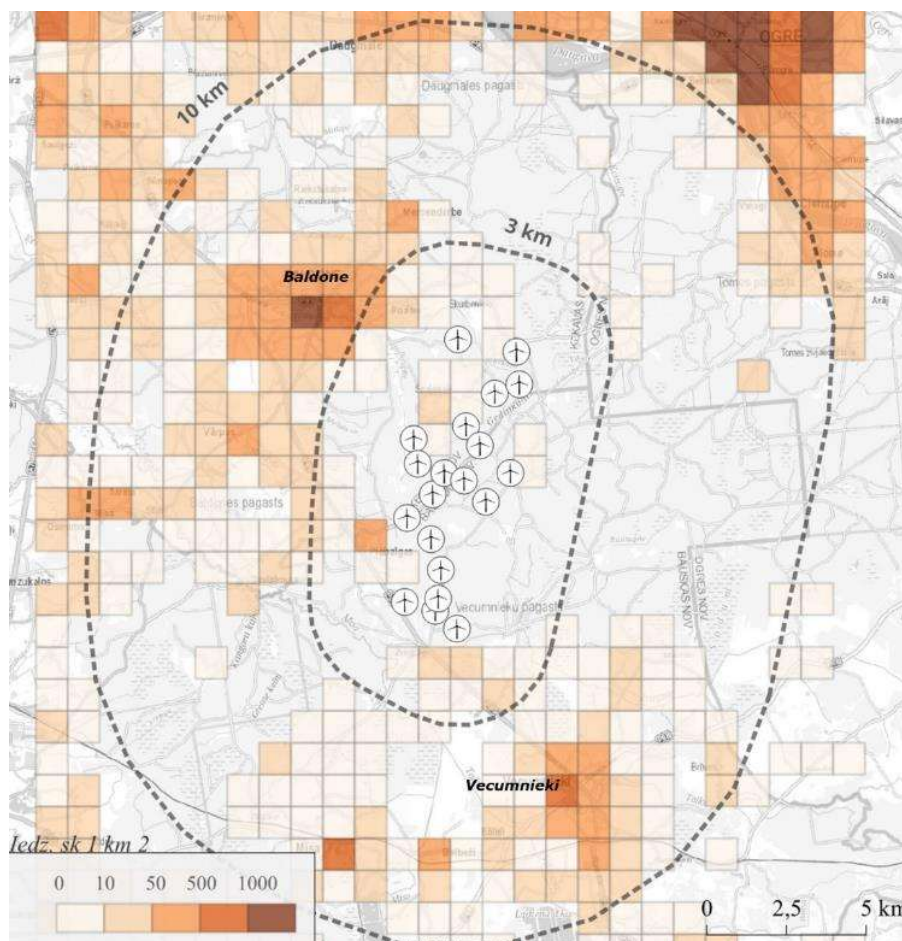
<sup>19</sup> 2002. gada Baldones pagasta pārvaldes dati, jaunāki dati nav pieejami

<sup>20</sup> Šeit un turpmāk informācija par iedzīvotāju skaitu:

[https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP\\_PUB/START\\_POP\\_IR\\_IRD/RIG010/](https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START_POP_IR_IRD/RIG010/)

minamas kokamatnieka sēta "Jūras", bišu drava "Dzintarlāse", Strūbergu ģimenes daiļdārzs, Zvirgzdes kāpa (teritoriāli atrodas Vecumnieku pagasta teritorijā).

Saskaņā ar Centrālās statistikas datiem<sup>21</sup>, iedzīvotāju blīvums Ķekavas novada Baldones pagastā ir 12 cilv./km<sup>2</sup>, savukārt Bauskas novada Vecumnieku pagastā – 14 cilv./km<sup>2</sup>. Izpētes un tai pieguļošās teritorijas apdzīvojuma intensitātes dati sniegti 2.1. attēlā. Redzams, ka augstākais iedzīvotāju izvietojuma blīvums vērojams  $\geq 3$  km attālumā no vēja parkam paredzētās teritorijas.



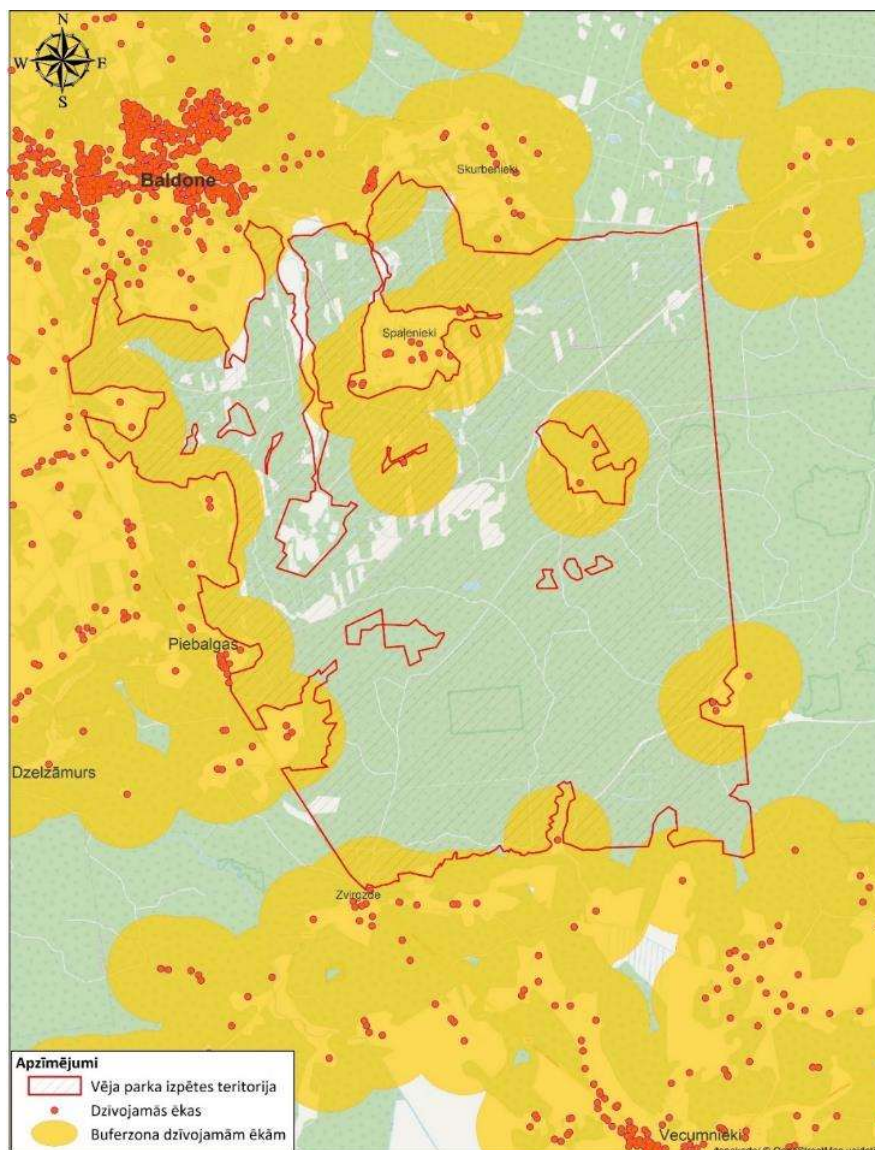
2.1. attēls. Iedzīvotāju blīvums uz 1 km<sup>2</sup> apkārtnē ap vēja parka teritoriju  
(informācija no Centrālās statistikas pārvaldes datiem)

Izpētes teritorijas kadastra vienībās vai to daļās neatrodas neviena dzīvojamā māja. Saskaņā ar MK 30.04.2013. not. Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" noteikto, plānojot vēja elektrostaciju un vēja parku izvietojumu, vēja elektrostacijām, kuru jauda ir lielāka par 2 MW, attālums no tuvākās plānotās vēja elektrostācijas un vēja parka robežas līdz dzīvojamām un publiskām ēkām ir vismaz 800 m.

VES parka Bauska-Ķekava-Ogre izpētes teritorijas pieguļošajās zonās esošās dzīvojamās mājas un ap tām noteiktā 800 m buferzona, kurā atbilstoši MK 30.04.2013. not. Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas

<sup>21</sup> [https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP\\_PUB/START\\_POP\\_IR\\_IRD/IRD062](https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START_POP_IR_IRD/IRD062)

plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" vēja elektrostaciju būvniecība nav atļauta, sniegta 2.2. attēlā.



2.2. attēls. VES parka Bauska-Ķekava-Ogre apkārtnē esošās dzīvojamās ēkas un 800 m buferzona ap tām

#### Autoceļi

Paredzētā vēja parka izpētes teritoriju nešķērso valsts vai pašvaldības autoceļi. Izpētes teritorijas robežās atrodas tikai LVM uzturētie mežu ceļi. Piekļuve Spajenieku skrajciemam, ko paredzētā vēja parka izpētes teritorija aptver tā Z, tiek nodrošināta pa Ķekavas novada pašvaldības autoceļu – Spajenieku ceļš (C9). Dienvidrietumos izpētes teritoriju norobežo valsts reģionālais autoceļš P89 (Ķekava - Skaistkalne), ziemeļrietumu daļā - valsts vietējais autoceļš V9 (Iecava – Baldone - Daugmale), savukārt ziemeļu daļā - V4 (Baldone - Tome) (detalizētāka informācija par autoceļiem sniegta Ziņojuma 1.4.3. nodaļā).

### Meža raksturojums

Izpētes teritoriju tās lielākajā daļā klāj meža masīvs, kas ietilpst LVM Vecumnieku meža iecirknī. Valdošā koku suga ir parastā priede *Pinus sylvestris* (69,1 % platības), seko āra bērzs *Betula pendula* (15,3 %), parastā egļu *Picea abies* (5,4 %), melnalksnis *Alnus glutinosa* (3,5 %) un parastā apse *Populus tremula* (0,3 %). Vēja parka izpētes teritorijā mežaudžu vecuma struktūras sadalījums ir dažāds, aptverot plašu vecuma grupu spektru. Lielākā meža platība (31 %) sastāv no jaunām mežaudzēm vecumā no 0 līdz 20 gadiem, kas aizņem 1 956 hektārus. Meži vecumā no 21 līdz 40 gadiem sastāda 11 % no izpētes teritorijas, savukārt 8 % aizņem meži vecumā no 41 līdz 60 gadiem. Lielu daļu teritorijas jeb 21 % aizņem meži vecumā no 61 līdz 80 gadiem ar kopējo platību 1 356 hektāri. Meži vecumā no 81 līdz 100 gadiem veido 19 % jeb 1 190 hektārus. Visbeidzot, vecākie meži, kas ir vecāki par 100 gadiem, aizņem 10 % teritorijas, kas atbilst 669 hektāriem. Kopumā izteikti vairāk teritorijā ir izplatīti jauni meži un pieaugoši veci meži (skat. 2.3. attēlu).

### Piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas, paaugstinātas bīstamības objekti

Saskaņā ar Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistra informāciju<sup>22</sup>, Paredzētā VES parka izpētes teritorijā un tās tiešā tuvumā neatrodas piesārņotas vai potenciāli piesārņotas vietas (PPPV). Tuvākā piesārņotā vieta – bijusī Baldones sadzīves atkritumu izgāztuve (reģ. nr. 2876), atrodas 1,7 km uz Z no VES 10, savukārt tuvākā potenciāli piesārņotā vieta reģistrēta degvielas uzpildes stacija "Piebalgas" (reģ. nr. 1231), 1,7 km uz DR no VES 9 (skat. 2.4. attēlu).

Vēsturiski Paredzētās darbības teritorijā nav bijuši rūpnieciskās ražošanas vai citi saimnieciskās darbības objekti, kas potenciāli varētu radīt grunts un gruntsūdens piesārņojuma draudus.

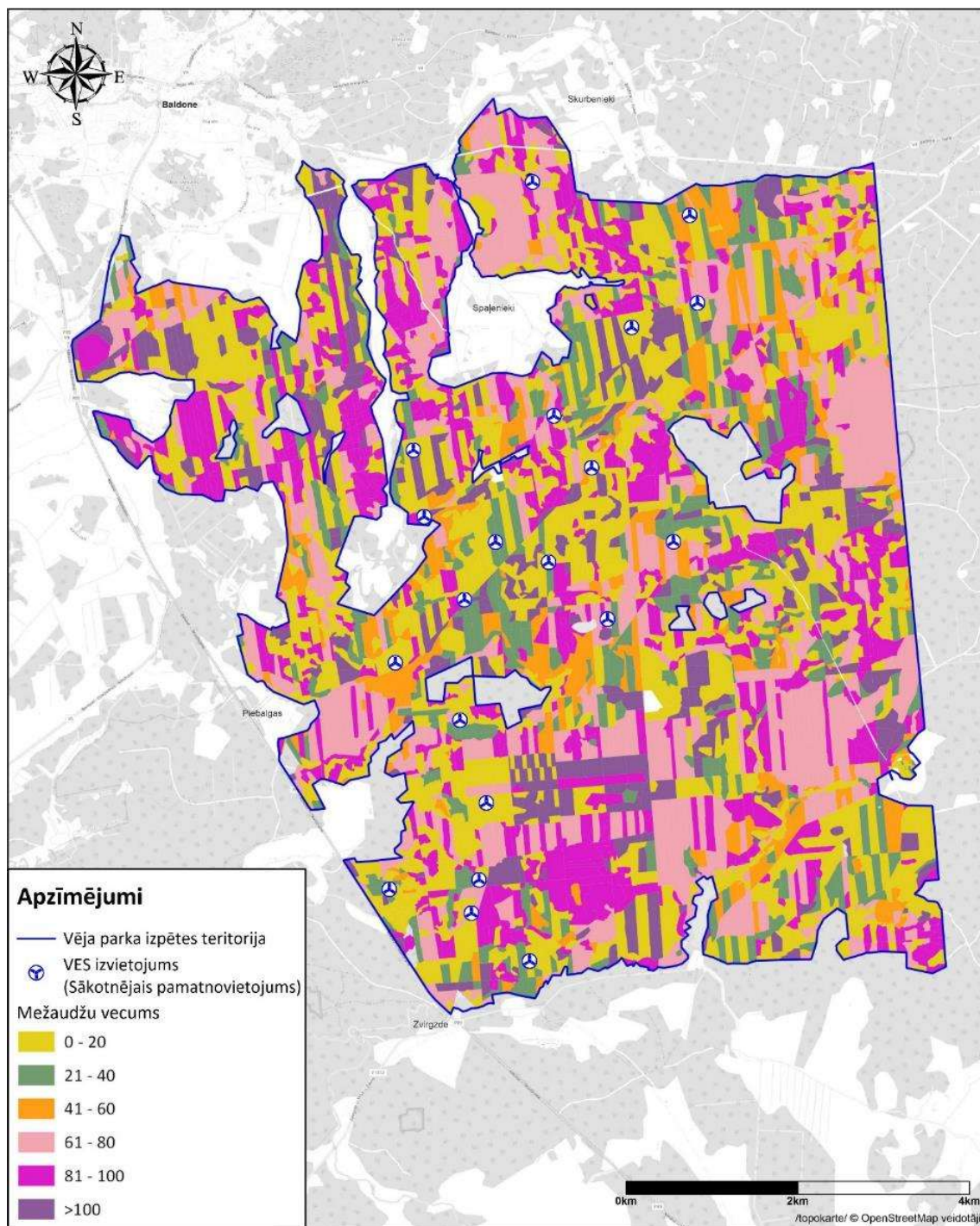
Saskaņā ar MK 21.01.2021. not. Nr. 46 "Paaugstinātas bīstamības objektu saraksts", izpētes teritorijā un tās tiešā tuvumā neatrodas paaugstinātas bīstamības objekti. Tuvākais šāda veida objekts izvietots ap 5 km uz ZR no izpētes teritorijas robežas (skat. 2.4. attēlu) - radioaktīvo atkritumu glabātava (RAG) "Radons", Baldones pagastā, Ķekavas novadā. RAG "Radons" ir Latvijā vienīgā specializētā radioaktīvo atkritumu glabātava, kur radioaktīvie atkritumi tiek ilgstoši uzglabāti un apglabāti. To apsaimnieko VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" (turpmāk tekstā – LVĢMC).

RAG "Radons" savu darbību uzsāka 1962. gada oktobrī. Teritorijā ir izveidotas septiņas radioaktīvo atkritumu tvertnes, dezaktivācijas un kontroles ēka. Kontroles zonā izvietotās radioaktīvo atkritumu tvertnes ir būvētas laika posmā no 1962. līdz 1995. gadam. Tvertnēs glabājas dažādi radioaktīvie atkritumi<sup>23</sup>. Pašlaik norisinās projektēšana jaunas radioaktīvo atkritumu glabāšanas noliktavas telpu būvniecībai, kurās tiks glabāti radioaktīvie atkritumi no Salaspils kodolreaktora, kuru plānots likvidēt un demontēt līdz 2027. gadam<sup>24</sup>. Ņemot vērā RAG "Radons" attālumu no Paredzētās darbības izpētes teritorijas robežām (t.i. ap 5 km), kā arī objektam noteikto aizsargjoslu (skat. 2.4. attēlu), nav saskatāmi riski, kas varētu ietekmēt tā darbību vēja parka būvniecības un ekspluatācijas periodā, kā arī nav saskatāms apdraudējums vai avāriju risks Paredzētās darbības realizācijai no RAG "Radons" darbības.

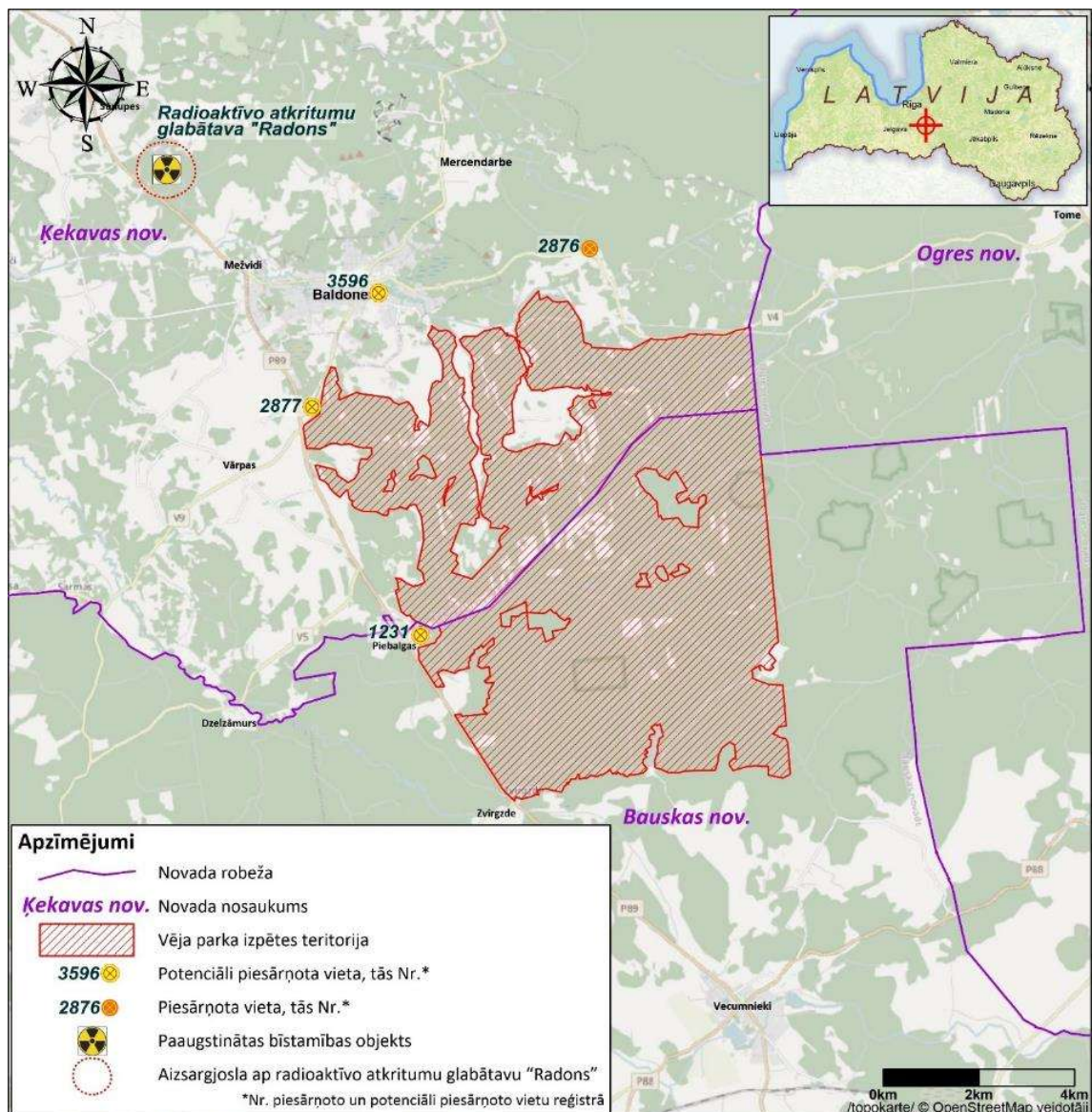
<sup>22</sup> <https://pvps.vvd.gov.lv/#/territory/map> (skatīts 09.05.2024.)

<sup>23</sup> Radioaktīvo atkritumu glabātuves "Radons" ilgtermiņa drošības novērtējuma ziņojums. SIA "Geo Consultants", 2016.

<sup>24</sup> Valsts vides dienesta Radiācijas drošības centra Būvatļauja Nr. BIS-BV-4.1-2022-253.



2.3. attēls. Mežaudžu vecumstruktūra vēja parka izpētes teritorijā



2.4. attēls. Izpētes teritorijas tuvumā esošās piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas un paaugstinātas bīstamības objekti

#### Saimnieciskās darbības raksturojums

Izpētes teritorijas dienvidaustrumu daļā - valsts mežu 210. kv. atrodas aktīvi izmantota derīgo izrakteņu ieguves vieta – Gediņu karjers<sup>25</sup>. Karjerā tiek iegūti smilts resursi.

Jāatzīmē, ka izpētes teritorijas tuvumā nav nozīmīgi rūpnieciskās ražošanas uzņēmumi un rūpnieciskās teritorijas. Saskaņā ar Valsts vides dienesta informācijas sistēmu par operatoriem

<sup>25</sup> Zemes dziļu informācijas sistēma: <https://videscentrs.lv/gmc.lv/iebuve/zemes-dzilu-informācijas-sistema>

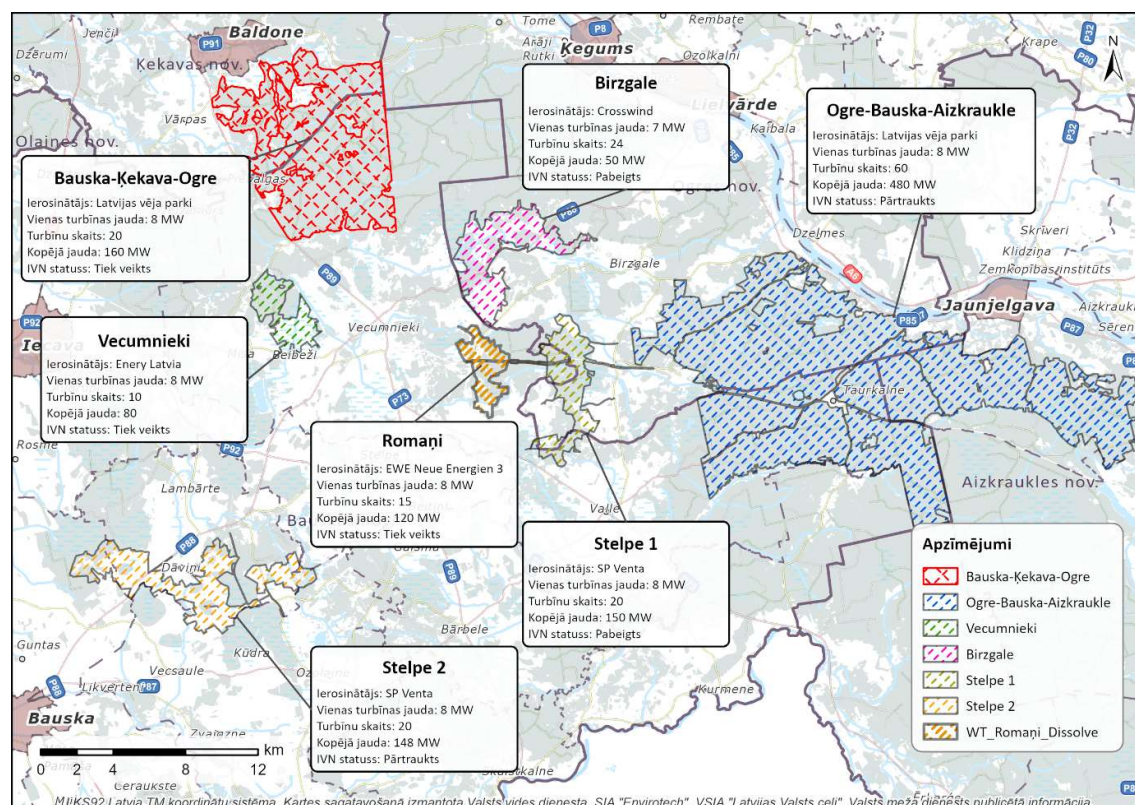
## Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

izsniegtajām atļaujām<sup>26</sup> piesārņojošās darbības veikšanai, Paredzētās darbības izpētes teritorijas tuvumā atrodas dažas B un C kategorijas piesārņojošās darbības uzņēmumi - notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (Piebalgas ciemā), kokzāģētava (SIA „Piebalgas”), auto remonta darbnīcas (SIA „Nēriņš” un SIA „Norsa G”) un cūku ferma (īpašumā „Salmiņi”, Baldones pagastā, Ķekavas novadā).

Plānotā *Rail Baltic* dzelzceļa līnijas trase izvietojas ap 3,6 km uz rietumiem, ziemeļrietumiem no izpētes teritorijas.

Paredzētās darbības pieguļošajās teritorijās plānota arī citu vēja parku attīstība – virzienā uz austrumiem un dienvidaustrumiem (skat. 2.5. attēlu). Virzienā uz dienvidiem, apm. 3 km attālumā no vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre tiek plānots vēja parks "Vecumnieki"; virzienā uz dienvidaustrumiem, apm. 4 km attālumā tiek plānots vēja parks "Birzgale" (IVN procedūra ir pabeigta (02.03.2026.) un tajā pašā virzienā, apm. 7,5 km attālumā – vēja parks "Romaņi" (IVN tiek gatavots) un 10 km attālumā – vēja parks "Stelpe 1" (IVN procedūra ir pabeigta (03.12.2025.). Vēja parku "Ogre-Bauska-Aizkraukle" un "Stelpe-2" Ietekmes uz vidi novērtējuma process 2025. gadā ir pārtraukts.

Saskaņā ar informāciju, kas pieejama Pārtikas un veterinārā dienesta reģistrā par kontroles institūcijās reģistrētajiem bioloģiskās lauksaimniecības uzņēmumiem<sup>27</sup>, plānotā vēja parka izpētes teritorijā neatrodas bioloģiskās lauksaimniecības uzņēmumi.



2.5. attēls. Paredzētās darbības tuvumā citu vēja parku attīstības projekti

(saskaņā ar Valsts vides dienesta mājas lapā pieejamo informāciju uz 29.04.2026.)

<sup>26</sup> <https://registri.vvd.gov.lv/piesarņojoso-darbibu-vietu-karte/> (skatīts 06.12.2024.)

<sup>27</sup> PVD – Kontroles institūcijās reģistrētie bioloģiskās lauksaimniecības uzņēmumi (saraksts aktualizēts 21.10.2024.)

## 2.2. Paredzētās darbības atbilstība teritorijas plānojumiem un nekustamo īpašumu aprūtinājumi

Vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre izpētes teritorija administratīvi aptver Ķekavas un Bauskas novada teritorijas, kā arī teritorijas austrumu daļā nelielā joslā robežojas ar Ogres novadu (skat. 1.1. attēlu), VES parku "Bauska-Ķekava-Ogre" plānots izbūvēt, tai skaitā arī saistīto infrastruktūru, tikai Bauskas novada un Ķekavas novada teritorijās (kadastra apzīmējumi apkopoti 1.1. tabulā). Turpinājumā tiks sniegta Paredzētās darbības izpētes teritorijas atbilstība Ķekavas un Bauskas novada teritorijas plānojumiem.

### *Ķekavas novads*

Vēja parka daļa, kas tagad atrodas Ķekavas novadā, pirms administratīvi teritoriālās reformas Latvijā 2021. gadā ietilpa Baldones novadā. Minētās reformas ietvaros Baldones novads tika pievienots Ķekavas novadam. Ņemot vērā to, ka šobrīd tiek izstrādāts jauns Ķekavas novada teritoriālais plānojums, Paredzētās darbības atbilstība teritorijas plānojumam tiek sniegta saskaņā ar spēkā esošo – Baldones novada teritorijas plānojumu.

Saskaņā ar Baldones novada teritorijas plānojuma 2013. – 2024. gadam Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumiem (TIAN) un Baldones novada teritorijas funkcionālā zonējuma un aizsargjoslām (turpmāk tekstā – Baldones novada teritorijas plānojums), izpētes teritorija kopumā ietilpst zemes vienībās, kuru atļautais izmantošanas veids ir (skat. arī 2.6. attēlu):

- lauku zemes (L),
- mežu teritorijas (M),
- ūdeņu teritorija (Ū).

Visas plānotās VES ir paredzētas izbūvēt teritorijās, kurās atļautais zemes izmantošanas veids ir mežu teritorijas (M). Saskaņā ar Baldones novada teritorijas plānojumu, vēja elektrostaciju būvniecība mežu teritorijās nav atļauta.

Konsultācijās ar Ķekavas novada pašvaldību (Ķekavas novada pašvaldības vēstule Nr. 1-7.1/24/304 no 01.02.2024., skat. Ziņojuma *Elektroniskos pielikumus*), norādīts, ka spēkā esošajā Baldones novada teritorijas plānojumā neviena funkcionālā zona neparedz vēja elektrostaciju būvniecību. Atbilstoši MK 30.04.2013. not. Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi", vēja elektrostaciju izbūve būtu iespējama atbilstošā funkcionālajā zonā, kur izmantošanas veids ir - Energoapgādes uzņēmumu apbūve.

Saskaņā ar Baldones novada teritorijas plānojumā ietvertu grafisko karti (Baldones novada teritorijas funkcionālais zonējums un aizsargjoslas), plānoto VES lokācijas nevienā no gadījumiem nav aprūtinātas ar aprūtinājumiem vai darbību ierobežojošām aizsargjoslām.

Savukārt, saskaņā ar Ķekavas novada ilgtspējīgas attīstības stratēģiju līdz 2030. gadam (2021. gada aktualizācija)<sup>28</sup>, 3.daļas TELPISKĀS ATTĪSTĪBAS PERSPEKTĪVAS 3.3. apakšnodalījā GALVENIE TRANSPORTA KORIDORI, INŽENIERTĪKLU INFRASTRUKTŪRA, ATTĪSTĪBAS VADLĪNIJAS teikts, ka *visā Ķekavas novada teritorijā viens no būtiskākajiem aspektiem novada kvalitatīvai dzīves vides un uzņēmējdarbības attīstībai ir panākt kvalitatīvu, mūsdienu prasībām atbilstošu mobilitātes, transporta un inženiertīklu infrastruktūras pārklājumu, kā arī cita starpā visā novada teritorijā veidot videi draudzīgas enerģijas apgādes/patēriņa infrastruktūru un veicināt efektīvas, ilgtspējīgas energoapgādes radīšanu. Jāparedz alternatīvo enerģijas avotu – vēja, ūdens, saules enerģijas, vietējo atjaunojamo energoresursu – zemes siltuma, biomasas, biogāzes u.c. izmantošanu* (skat. arī Ķekavas novada pašvaldības vēstuli Nr. 1-7.1/23/2838, laika zīmogs 05.10.2023., pievienota Ziņojuma *Elektroniskajos pielikumos*).

<sup>28</sup> Apstiprināta ar Ķekavas novada domes 2022. gada 12.oktobra lēmumu N. 36. (protokola Nr.33) un pieejama interneta vietnē: [https://geolatvija.lv/geo/tapis#document\\_25494](https://geolatvija.lv/geo/tapis#document_25494)

### *Bauskas novads*

Vēja parka izpētes daļa, kas šobrīd ietilpst Bauskas novadā, pirms 2021. gadā Latvijā veiktās administratīvi teritoriālās reformas ietilpa Vecumnieku novadā. Minētās reformas ietvaros Vecumnieku novads tika pievienots Bauskas novadam. Ņemot vērā to, ka šobrīd tiek izstrādāts jauns Bauskas novada teritoriālais plānojums, Paredzētās darbības atbilstība teritorijas plānojumam tiek sniegta saskaņā ar spēkā esošo – Vecumnieku novada teritorijas plānojumu.

Atbilstoši Vecumnieku novada saistošajiem noteikumiem Nr. 4 "Par Vecumnieku novada teritorijas plānojuma grafiskās daļas, teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumu apstiprināšanu" (apstiprināti 29.05.2013., protokols Nr. 7; 2.§), izpētes teritorijā iekļauto nekustamo īpašumu zemes vienību Bauskas novada Vecumnieku pagastā plānotā atļautā teritorijas izmantošana ir Mežu teritorijas (M). Saskaņā ar Vecumnieku novada Teritorijas plānojuma 2014.-2026. gadam "Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumiem" 105. punktu - Mežu teritorijās (M) atļauts izvietot vēja elektrostacijas. Tiek norādīts, ka vēja elektrostaciju būvniecībai, kuru augstums pārsniedz 20 m un kuru jauda pārsniedz 20 kW, noteiktas sekojošas prasības:

- minimālais attālums no vēja elektrostacijas drošības aizsargjoslas ārējās robežas līdz dzīvojamai ir 300 m (TIAN 106.1. p.).

*Spēkā esošajā Vecumnieku novada TIAN iekļautie nosacījumi vēja parku plānošanai un būvniecībai lielā mērā izriet no augstāk stāvošiem normatīvajiem aktiem, proti, MK 2013. gada 30. aprīļa not. Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi".*

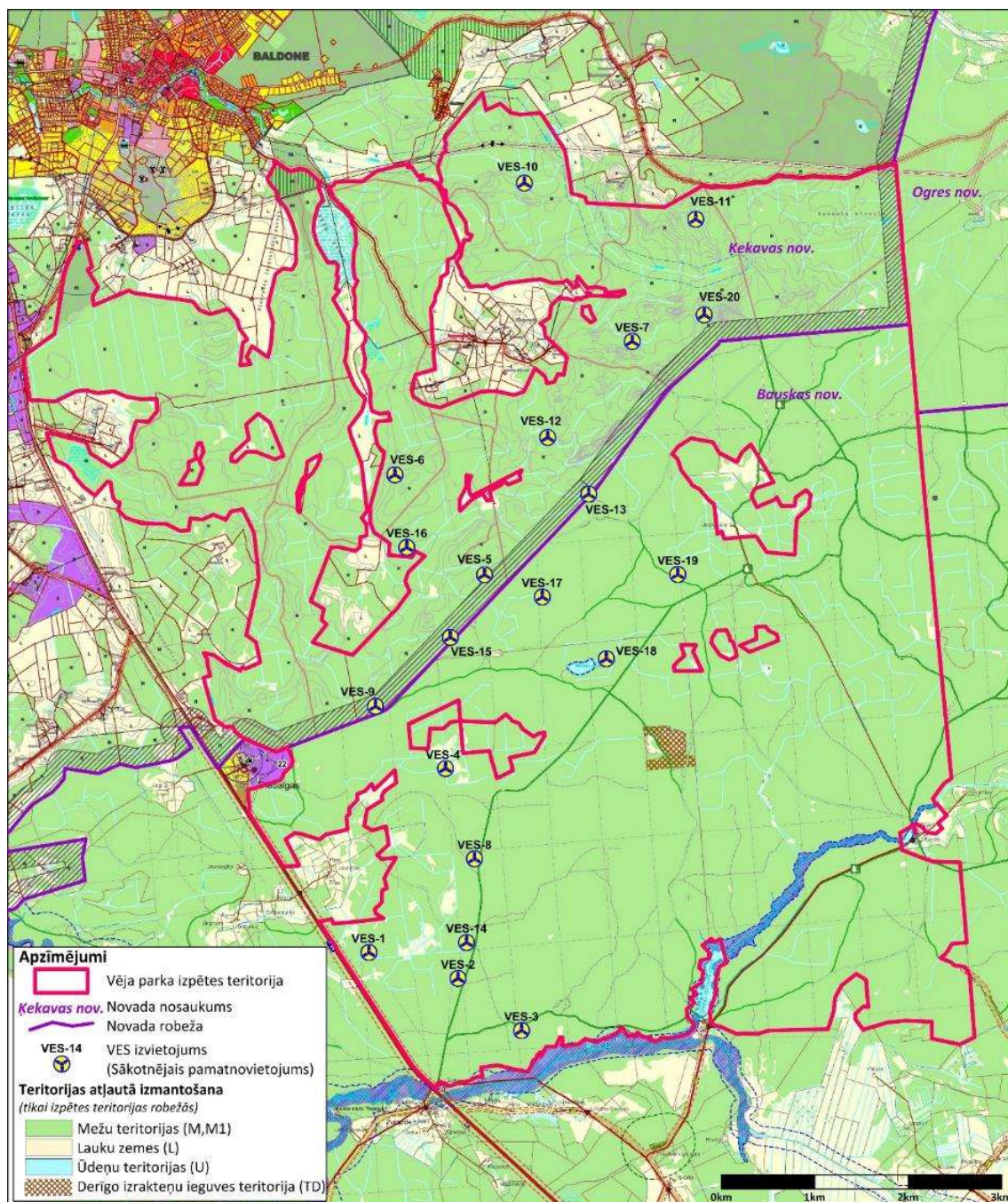
*Kopš teritorijas plānojuma spēkā stāšanās brīža ir grozīti gan Ministru kabineta 2013. gada 30. aprīļa noteikumi Nr. 240, būtiski mainot prasības vēja elektrostaciju novietojuma plānošanai (šobrīd spēkā esošajā redakcijā minimālais attālums no vēja elektrostacijas drošības aizsargjoslas ārējās robežas līdz dzīvojamai ir 800 m).*

- vēja elektrostacijas drošības aizsargjosla neiesniedzas īpaši aizsargājamā dabas teritorijā un, izvērtējot atbilstoši likuma "Par ietekmes uz vidi novērtējumu" un saistībā ar to izdoto normatīvo aktu prasībām, nerada nelabvēlīgu ietekmi uz īpaši aizsargājamo dabas teritoriju (TIAN 106.2. p.).
- ir ievērotas Aizsargjoslu likuma, likuma "Par ietekmes uz vidi novērtējumu" un citu normatīvo aktu prasības attiecībā uz vēja elektrostaciju izvietojumu (TIAN 106.3. p.).
- vēja elektrostacijas jāizvieto tā, lai netiktu pārsniegti vides trokšņa robežlielumi apbūves teritorijās, atbilstoši MK 07.01.2004. not. Nr. 597 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība"\* prasībām (TIAN 107. p.).

*\*2014.g. 7. janvārī MK ir pieņēmis jaunus noteikumus – Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība"*

Saskaņā ar Vecumnieku novada teritorijas plānojumā ietvertu grafisko karti (Vecumnieku novada teritorijas funkcionālais zonējums un aizsargjoslas), plānotās VES nevienā no gadījumiem nav apgrūtinātas ar apgrūtinājumiem vai darbību ierobežojošām aizsargjoslām. Gadījumā, ja IVN sagatavošanas laikā vai pēc tā apstiprināšanas būs stājies spēkā Bauskas novada teritorijas plānojums, nepieciešamas precizēt Paredzētās darbības atbilstību spēkā esošajam teritorijas plānojumam.

Konsultācijās ar Bauskas novada pašvaldību (Bauskas novada pašvaldības vēstule Nr. BNP/2024/4.7/124/N no 22.01.2024., skat. Ziņojuma *Elektroniskos pielikumus*), norādīts, ka izpētes teritorijā iekļautās nekustamo īpašumu zemes vienību atļautā teritorijas izmantošana atbilstoši Vecumnieku novada saistošajiem noteikumiem Nr. 4 "Par Vecumnieku novada teritorijas plānojuma grafiskās daļas, teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumu apstiprināšanu" (apstiprināti 29.05.2013., protokols Nr. 7; 2.§), ir mežu teritorija (M), un, saskaņā ar Vecumnieku novada Teritorijas plānojuma 2014.-2026. gadam 2. daļas "Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumiem" 105. punktu - Mežu teritorijās (M) atļauts izvietot vēja elektrostacijas.



2.6. attēls. VES izvietojums saskaņā ar spēkā esošajiem teritorijas plānojumiem

Saskaņā ar Bauskas novada ilgtspējīgas attīstības stratēģiju līdz 2035. gadam<sup>29</sup>, būtiski ir turpināt enerģētikas infrastruktūras attīstību atbilstoši pieprasījumam un attīstības iespējām. Savukārt, saskaņā ar Bauskas novadam izstrādāto enerģētikas rīcības plānu 2018.–2025. gadam un pašvaldības plānotajām rīcībām enerģētikas jomā – energoefektivitātes pasākumiem pašvaldību ēkās un ielu apgaismojumam, ir jāveicina alternatīvo un atjaunojamo energoresursu ražošana un pielietošana, un siltumnīcefektu izraisošo gāzu emisiju samazināšana.

Saskaņā ar grozījumiem MK 30.04.2013. not. Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi", kuri veikti 2024. gada 12. novembrī, 161.p. nosaka - Vēja elektrostacijas, kuru jauda ir lielāka par 20 kW, atļauts izvietot rūpnieciskās apbūves teritorijā (R), tehniskās apbūves teritorijā (TA), lauksaimniecības teritorijā (L) un mežu teritorijā (M) atbilstoši ietekmes uz vidi novērtējuma nosacījumiem. Līdz ar šiem grozījumiem, mežu teritorijās vairs nav nepieciešams teritorijas plānojumā noteikt īpašu indeksētu teritoriju vēja parku attīstībai un grozīt teritorijas plānojumus, izstrādājot Lokālpilnojumumu.

**Saskaņā ar spēkā esošajiem Vecumnieku un Baldones novadu teritorijas plānojumiem, kā arī atbilstoši topošajiem Ķekavas un Bauskas novadu teritorijas plānojumiem, visa Paredzētās darbības teritorija ir definēta kā mežu teritorija (M). Ņemot vērā 12.11.2024. grozījumus MK not. Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi", šajās teritorijās ir atļauta vēja parku būvniecība, neveicot teritorijas plānojuma izmaiņas.**

#### *Nekustamo īpašumu apgrūtinājumi*

Izpētes teritorija ir apgrūtināta ar sekojošām aizsargjoslām:

- *virszemes ūdensobjektu aizsargjoslas*

Atbilstoši Aizsargjoslu likumam (1997.), minimālie virszemes ūdensobjektu aizsargjoslu platumi ārpus apdzīvotām vietām tiek noteikti ne mazāk kā 100 m platā joslā katrā krastā, ja upes garums ir 25-100 km, ne mazāk kā 50 m platā joslā katrā krastā, ja upes garums ir 10-25 km un ne mazāk kā 10 m platā joslā katrā krastā, ja upes (ūdensteces) garums ir <10 km. Aizsargjoslas platumu nosaka, ņemot vērā gada vidējo ūdens līmeni, bet, ja ir skaidri izteikts stāvs pamatkrasts, - no tā augšējās krants.

Saskaņā ar 2.1. tabulā sniegto informāciju, aplūkojamo izpētes teritoriju šķērso upes ar garumu līdz 10 km (Mellais strauts, Rūsiņupīte, Bēčupīte, Vilpīte, Aklais strauts un Apiņupīte) – un šo upju aizsargjosla ir ne mazāk kā 10 m platā joslā katrā krastā, un upes, kuru garums ir intervālā no 10-25 km – Milupīte, Ķekava un Kausupe, kuru aizsargjoslas platumi ir ne mazāk kā 50 m platā joslā katrā krastā (virszemes ūdensobjektu aizsargjoslas kartogrāfiskajā materiālā netiek attēlotas to mazo izmēru dēļ).

Ūdenstilpēm, kuru platība ir no 10-25 ha, aizsargjoslu nosaka ne mazāk kā 50 m platumā un ūdenstilpei, kuru platība ir līdz 10 ha – ne mazāk kā 10 m platumā. Ūdenstilpei vai ūdenstecei ar applūstošo teritoriju – ne mazāk kā visas applūstošās teritorijas platumā līdz ūdens līmenim.

Izpētes teritorijas robežās ir tikai viena ūdenstilpe – Aklais ezers, kura platība ir 0,03 km<sup>2</sup>, līdz ar to ezera aizsargjoslas platumi ir 10 m.

<sup>29</sup> Bauskas novada ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2035. gadam, gala redakcija. Bauskas novada domes 2022.gada 28.aprīlī pieņemtais lēmums Nr.247 (protokols Nr.8, 19. p.): Par Bauskas novada ilgtspējīgas attīstības stratēģijas līdz 2035 .gadam, Bauskas novada attīstības programmas no 2022. - 2028. gadam un Vides pārskata apstiprināšanu (pieejams interneta vietnē: <https://www.bauskasnovads.lv/lv/media/2731/download?attachment>)

Paredzētās darbības teritorijā nav nacionālas nozīmes plūdu riska teritoriju, tuvākā šāda teritorija atrodas Daugavas krastos pie Rīgas HES aizsprosta. Saskaņā ar Plūdu riska pārvaldības plāniem Lielupes un Daugavas UBA 2022.-2027. gadiem, teritorijā vispār nav applūšanas riska zonu.

Par epizodiski applūstošām teritorijām var uzskatīt teritorijā vai teritorijas tuvumā esošo lielāko upju palienes. Tas attiecināms uz Rūsiņupīti visā garumā teritorijas robežās, Zvirgzdi, Misu. Jāpiebilst, ka neviena no minēto upju plūdiem pakļautā teritorija nepārklājas ar paredzēto VES turbīnu vietām (tuvākās - VES-3 novietojums paredzēts aptuveni 460 m attālumā no Zvirgzdes A scenārija gadījumā, savukārt B scenārijā attālināts līdz 730 m). Ņemot vērā reljefa paaugstinājumu VES-3 paredzētajā vietā, applūšanas risks ir vērtējams kā mazvarbūtīgs.

- *eksploatācijas aizsargjoslas ap meliorācijas būvēm*

Izpētes teritorijas reljefa pazeminājuma vietās ir ierīkotas ļoti vērienīgas meliorācijas sistēmas – koplietošanas ūdensnotekas un susināšanas novadgrāvji. Atbilstoši MK 02.05.2012. not. Nr. 306 "Noteikumi par eksploatācijas aizsargjoslas ap meliorācijas būvēm un ierīcēm noteikšanas metodiku lauksaimniecībā izmantojamās zemēs un meža zemēs", Ūdensnotekām (ūdensteču regulētajiem posmiem un speciāli raktām gultnēm), kā arī hidrotehniskām būvēm un ierīcēm uz tām aizsargjoslas robežu nosaka (3.2.p.) meža zemēs – atbērtnes pusē (atkāribā no atbērtnes platuma) 8 līdz 10 metru attālumā no ūdensnotekas kroles (aizsargjoslas ap meliorācijas būvēm kartogrāfiskajā materiālā netiek attēlotas to mazo izmēru dēļ).

- *aizsargjoslas gar autoceļiem*

Atbilstoši Aizsargjoslu likumam (1997.), lauku apvidos aizsargjoslu platums gar autoceļiem no ceļa ass uz katru pusi ir - valsts reģionālajiem autoceļiem — 60 metru, valsts vietējiem un pašvaldību autoceļiem — 30 metru. Saskaņā ar 1.1. nodaļā sniegto informāciju, dienvidrietumos izpētes teritoriju norobežo valsts reģionālais autoceļš P89 (Ķekava - Skaistkalne), ziemeļrietumu daļā - valsts vietējais autoceļš V9 (Iecava - Baldone - Daugmale), savukārt ziemeļu daļā - V4 (Baldone - Tome). Izpētes teritorijas tiešā tuvumā atrodas vairāki pašvaldības autoceļi.

Ceļu aizsargjoslu teritorijās VES izvietošana netiek plānota, kā arī projekta gaitā tiks ņemti vērā nosacījumi, ko izvirzīs LVC attiecībā uz potenciāli iespējamiem pieslēgumiem un ar vēja parku saistītās infrastruktūras izvietošānu (detalizētāka informācija sniegta 1.4.3. nodaļā – *Pievēdceļu izbūve*).

- *kultūrvēsturisko pieminekļu aizsargjoslas*

Izpētes teritoriju skar divu kultūrvēsturisko pieminekļu aizsargjoslas (Nr. 2087 – *Urlu senkapi* un Nr. 8985 - *Priednieku viduslaiku kapsēta*). Nevienā no gadījumiem Paredzētā darbība neskar ne kultūrvēsturisko pieminekli, ne tā aizsargjoslu, t.i. attālums līdz tuvākai VES, kas šajā gadījumā ir VES-6, ir apt. 4,1 – 4,2 km uz DA (abos kultūrvēsturisko pieminekļu gadījumos). Kultūrvēsturiski nozīmīgie objekti un to aizsargjoslas Paredzētās darbības apkārtnē attēlotas 2.26. attēlā.

- *aizsargjoslas gar elektriskajiem tīkliem*

Izpētes teritorija ir apgrūtināta ar sekojošām aizsargjoslām gar elektriskajiem tīkliem (saskaņā ar Aizsargjoslu likumā (1997.) noteikto): teritorijas Z daļā esošo aizsargjoslu gar 110 kV elektrolīniju - gar elektrisko tīklu gaisvadu līnijām, ja tās šķērso meža teritoriju, ar nominālo spriegumu 110 kilovoltu — 35 metru attālumā no līnijas ass, kurā elektrolīniju trasi veido 13 metru platumā no līnijas ass uz katru pusi (skat. arī 1.20. attēlu), kā arī izpētes teritoriju šķērso elektrisko tīklu kabeļu līnija, kas nodrošina elektroenerģijas piegādi Bēču dzīvojamai mājai un saimniecībai (aizsargjoslas platums - zemes gabals un gaisa telpa, ko norobežo nosacītas vertikālas virsmas kabeļu līnijas katrā pusē ja kabeļu līnija šķērso meža teritoriju — 1,5 metru attālumā no kabeļu līnijas ass katrā pusē), savukārt Jaungediņu dzīvojamai mājai un saimniecībai elektroenerģija tiek padota no 0,4 kV elektrolīnijas (gar elektrisko tīklu gaisvadu līnijām, ja tās šķērso meža teritoriju - ar nominālo spriegumu līdz 1 kV — 6,5 metru attālumā no līnijas ass, kurā elektrolīniju trasi veido 2,5 metru platumā no līnijas ass uz katru pusi).

Izpētes teritorija tās ziemeļos aptver, bet neskar Spaļenieku skrajciemu, kurā atrodas Otrā pasaules kara Brāļu kapi - Spaļenieku Brāļu kapi. Saskaņā ar MK 29.12.1998. not. Nr. 502 "Aizsargjoslu ap kapsētām noteikšanas metodika" 5.p., "Kapsētām, kurās apbedīšana ir pārtraukta vismaz 25 gadus, aizsargjosla nav nepieciešama, izņemot kapsētas, kurās apbedīti mēra upuri, un kapsētas vai apbedījuma vietas, kuras ir kultūras pieminekļi". Minētā kapsēta ir neaktīva un nav iekļauta valsts Kultūrvēstures mantojuma objektu sarakstā.

**Esošajās aizsargjoslās netiek plānota ar VES parku saistīto objektu un infrastruktūras izvietošana.**

### 2.3. Teritorijas meteoroloģisko un klimatisko apstākļu raksturojums

Paredzētās darbības vietā klimata veidošanā svarīga nozīme ir Atlantijas okeāna mēreno platuma grādu gaisa masām, kas saistītas ar aktīvu ciklonisko darbību, tādēļ bieži ir nokrišņi un apmācies laiks. Vasaras ir relatīvi vēsas. Aptuveni 220 dienas gadā novadā valda jūras gaisa masas. Aukstajā gadalaikā (oktobris – marts) valdošie ir dienvidu vēji, bet no maija līdz augustam – dienvidrietumu, rietumu, ziemeļrietumu un pat ziemeļu vēji. Retāk vērojami ziemeļaustrumu un austrumu vēji. Ziemā ar rietumu vējiem no Atlantijas okeāna ieplūst silts gaiss, bet vasarā vēsāks un mitrāks nekā kontinentālajos rajonos. Vasarā siltāki ir dienvidaustrumu vēji, tiem līdzīgi ieplūst sasilušais gaiss no kontinentālajiem rajoniem. Vislēnākie ir ziemeļaustrumu vēji, bet stiprākie gan ziemā, gan vasarā un rudenī ir ziemeļrietumu vēji. Lielāks vēja ātrums ir aktīvākās cikloniskās darbības periodā rudenī un ziemā<sup>30</sup>.

Saskaņā ar VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" tīmekļa vietnē apkopoto informāciju<sup>31</sup>, periodā no 1991. gada līdz 2020. gadam vidējais vēja ātrums ir 2,8 m/s. Vējainākais mēnesis ir janvāris, ar galvenokārt dienvidrietumu vējiem. Normas periodā lēnāks vējš ir augustā. Vējainākais gadalaiks ir ziema.

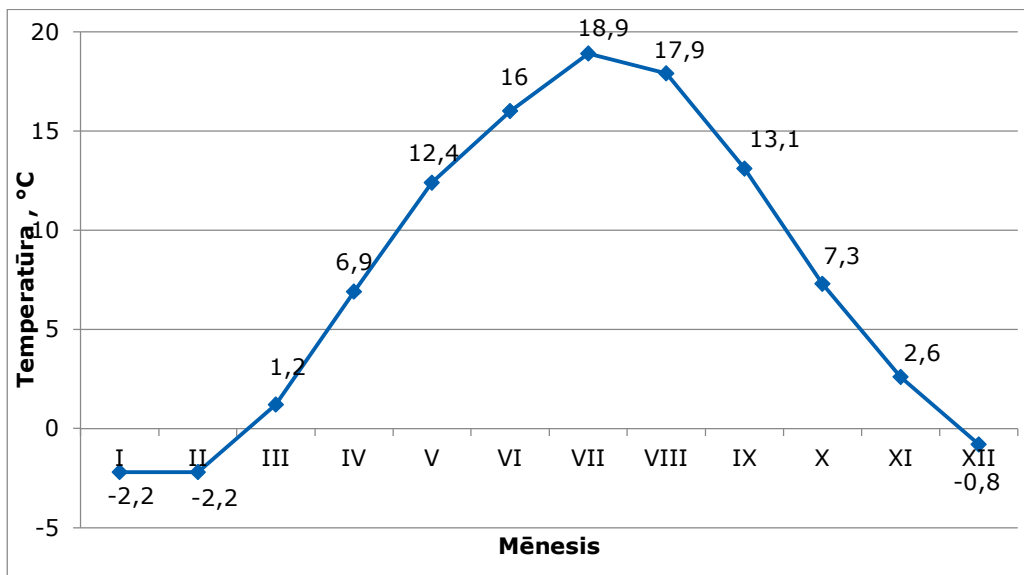
Paredzētās darbības teritoriju ietekmējošo meteoroloģisko apstākļu raksturojumam ir izmantoti Rīgas novērojumu stacijas dati. Saskaņā ar MK 17.09.2019. not. Nr. 432 „Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 003-19 "Būvklimateoloģija"" meteoroloģiskās stacijas „Rīga” ilggadīgajiem vidējiem datiem:

- vidējā gaisa temperatūra janvārī ir - 2,2°C,
- visaukstāko piecu dienu vidējā gaisa temperatūra ir - 20,0°C,
- vidējā temperatūra jūlijā ir + 18,9°C,
- gaisa temperatūras absolūtais maksimums ir + 34,5°C (novērots jūlijā),
- gaisa temperatūras absolūtais minimums ir - 34,9°C (novērots februārī).

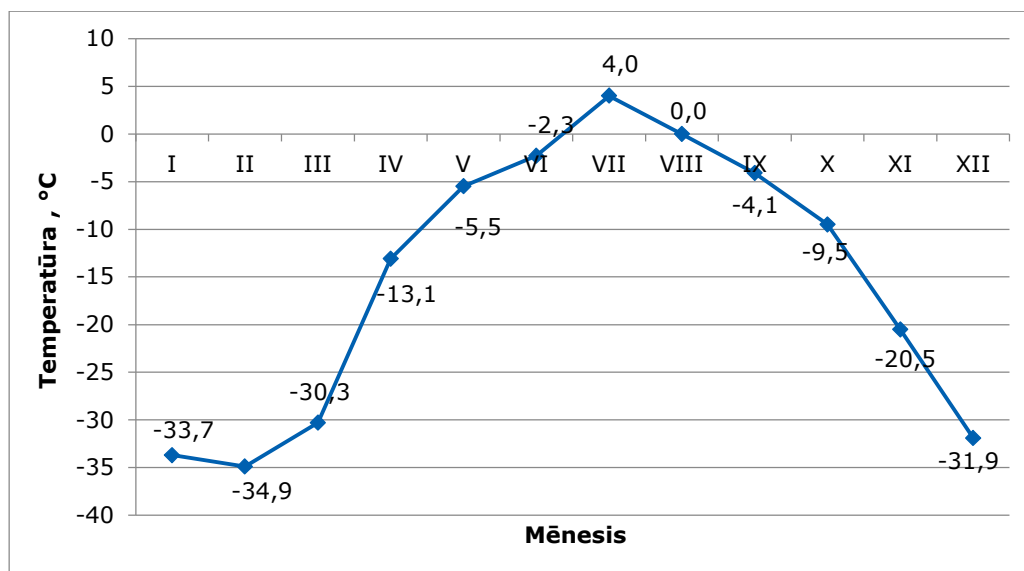
Saskaņā ar normatīvu, gada vidējā gaisa temperatūra meteoroloģiskajā stacijā „Rīga” ir + 7,6°C. Vidējā gaisa temperatūra gada griezumā attēlota 2.7. attēlā, savukārt 2.8. attēlā ir parādīts gaisa temperatūras absolūtais minimums.

<sup>30</sup> Informācijas avots: Plānošanas dokumenta *Ķekavas novada teritorijas plānojums* Stratēģiskā ietekmes uz vidi novērtējuma Vides pārskats.

<sup>31</sup> Informācijas avots:  
[https://klimats.meteo.lv/klimats\\_latvija/pasvaldibu\\_apskati/novads/bauskas\\_novads/](https://klimats.meteo.lv/klimats_latvija/pasvaldibu_apskati/novads/bauskas_novads/)



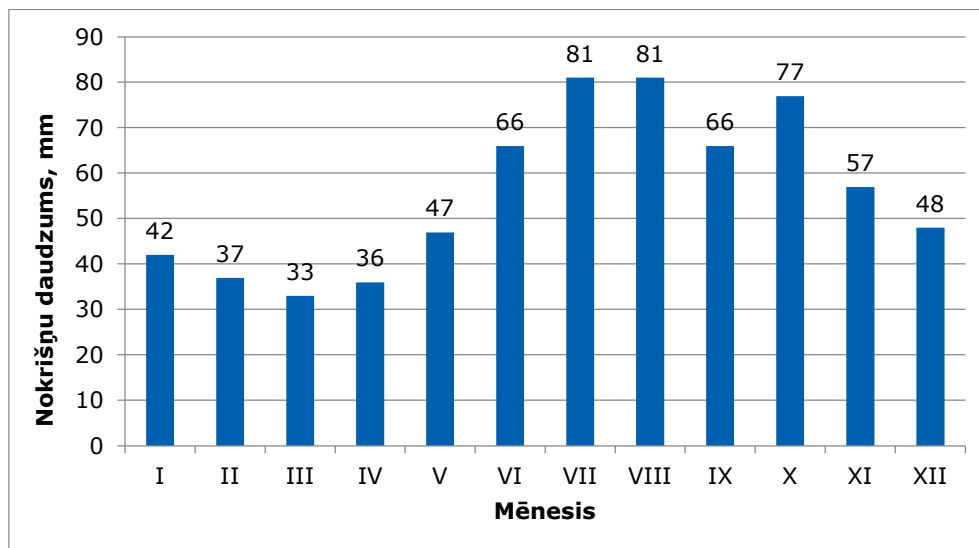
2.7. attēls. Vidējā gaisa temperatūra  
(ilggadīgie novērojumi, meteoroloģiskā stacija „Rīga”)



2.8. attēls. Gaisa temperatūras absolūtais minimums  
(ilggadīgie novērojumi, meteoroloģiskā stacija „Rīga”)

Gada vidējais gaisa relatīvais mitrums saskaņā ar ilggadīgajiem novērojumiem meteoroloģiskajā stacijā „Rīga” ir 76 % - tas variē no 65 % maijā līdz 86 % novembrī un decembrī.

Gada vidējais nokrišņu daudzums pēc meteoroloģiskās stacijas „Rīga” datiem ir 671 mm. Vidējais nokrišņu daudzums ir parādīts 2.9. attēlā. Saskaņā ar ilggadīgo novērojumu datiem viszemākais vidējais nokrišņu daudzums, 33 mm, ir konstatēts martā, savukārt jūlijā un augustā vidējais nokrišņu daudzums ir visaugstākais gada griezumā – 81 mm.



2.9. attēls. Vidējais nokrišņu daudzums  
(ilggadīgie novērojumi, meteoroloģiskā stacija „Rīga”)

## 2.4. Teritorijas hidroloģisko apstākļu raksturojums

Izpētes teritorijas hidroloģisko apstākļu raksturojums sagatavots, izmantojot vairākus literatūras avotus un pieejamos interneta resursus<sup>32</sup>. Paredzētās darbības teritorija atrodas Daugavas (lielbaseina kods 41) un Lielupes upju (lielbaseina kods 38) baseinu apgabalos (UBA). Daugavas un Lielupes baseinu apgabalu (un baseinu) ūdensšķirtnē izpētes teritoriju pārdala aptuveni vienādās daļās (skatīt 2.10. attēlu). Teritorija pieder pie Baldones-Vecumnieku paugurlīdzenuma un ir hipsometriski augstāka par apkārtnē esošo ļoti līdzeno un zemo teritoriju, tāpēc tajā atrodamas vairāku upju augšteces, kuras gandrīz radiāli plūst prom no teritorijas centrālās daļas. Neskatoties uz relatīvi blīvo ūdensnoteku tīklu, kopējie drenāžas apstākļi tomēr ir uzskatāmi par apgrūtinātiem. Lai nodrošinātu sekmīgāku ūdens novadišanu, teritorijā ir ierīkota sazarota un plaša meliorācijas grāvju sistēma, kā arī veikta upju regulēšana un mākslīgošana (darbi notikuši ilgstoši un vairākos posmos: 1936., 1960., 1963., 1964., 1970., 1971., 1978., 2003., 2012., 2020. gados). Nozīmīgāko teritorijas un hidroloģiski saistīto teritoriju ūdensnoteku hidrogrāfiskais raksturojums sniegts 2.1. tabulā.

---

<sup>32</sup> Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns un plūdu riska pārvaldības plāns 2022. – 2027. gadam, VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", Rīga, paplašināta redakcija, 2023.

Lielupes upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns un plūdu riska pārvaldības plāns 2022. – 2027. gadam, VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", Rīga, paplašināta redakcija, 2023.

MK 03.07.2018. not. Nr. 397 "Noteikumi par ūdens saimniecisko iecirkņi klasifikatoru" ŪSIK – Ūdens saimniecisko iecirkņu klasifikators

Aizsargjoslu likums (1997.)

Zīverts A. (2004) Hidroloģija (Ievads un hidroloģiskie aprēķini). Mācību līdzeklis būvniecības, mežsaimniecības, vides un ūdenssaimniecības specialitātes studentiem. LLU, Jelgava, 106 lpp.

Sarma, B. (1960) Upju hidroloģija. Noteces un hidrometrijas pamati. Rīga, Latvijas Valsts izdevniecība.

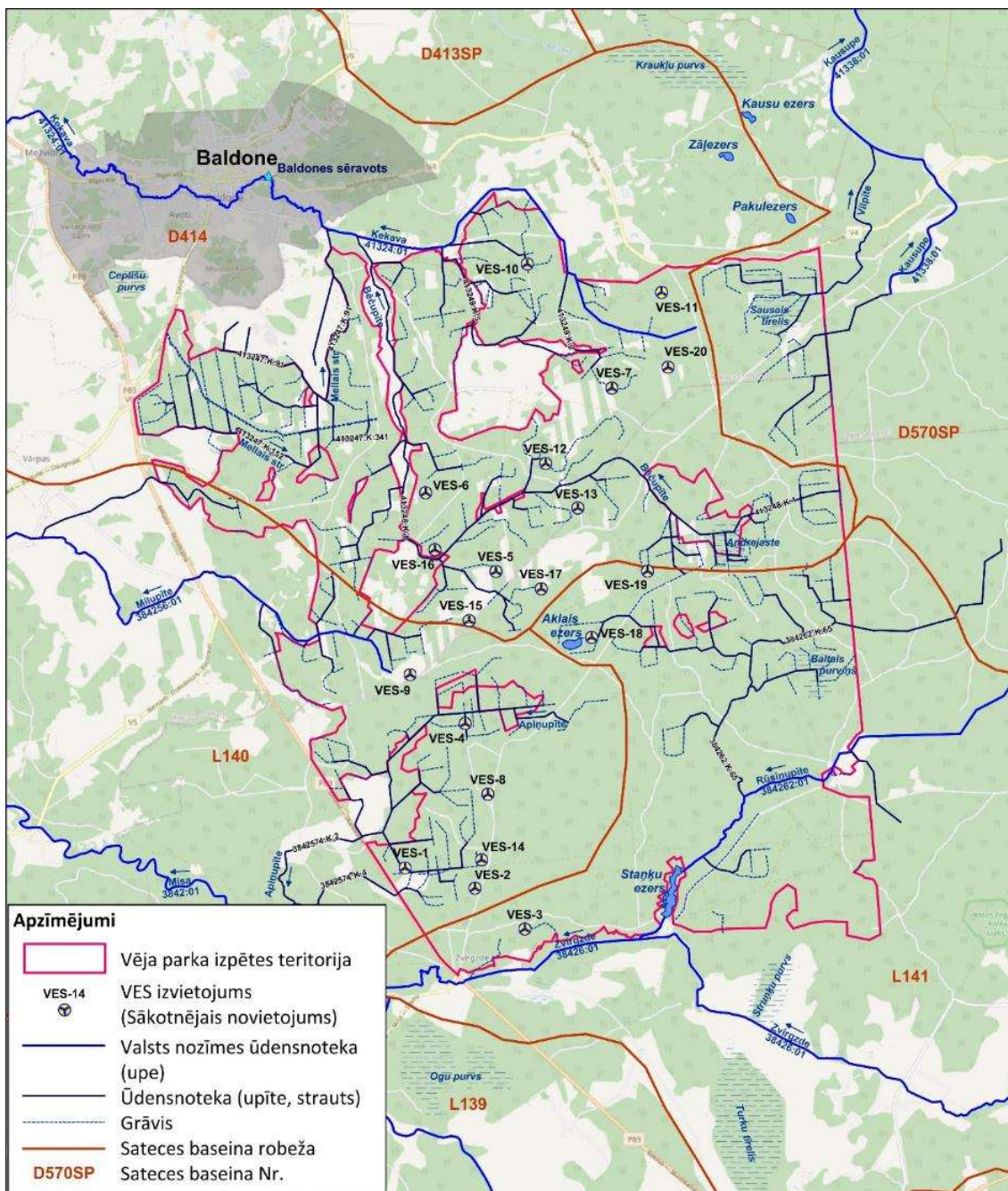
Latkovska, I. (2015) Latvijas upju hidroloģiskā režīma ilgtermiņa un sezonālās izmaiņas. Promocijas darbs. Rīga, Ģeogrāfijas un zemes zinātņu fakultāte, Latvijas Universitāte.

Prols, J. (2010) Sulfidus saturošo pazemes ūdeņu ģenēze. Promocijas darbs. Rīga, Ģeogrāfijas un zemes zinātņu fakultāte, Latvijas Universitāte.

ZMNI meliorācijas kadastra dati.

ZMNI Valsts nozīmes ūdensnoteku datu kopsavilkums 2020. gadam

Apsīte, E., Kļaviņš, M. Iekšējie virszemes ūdeņi Latvijā. Nacionālā enciklopēdija. Pieejams <https://enciklopedija.lv/skirklis/26188-ieksejie-virszemes-udeņi-latvijā>



2.10. attēls. Izpētes teritorijas hidrogrāfiskā tīkla karte

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

2.1. tabula. Nozīmīgāko teritorijas un hidroloģiski saistīto teritoriju ūdensnoteku hidrogrāfiskais raksturojums

Nosaukums	ŪSIK kods	Tips	Baseina platība (km <sup>2</sup> ) kopējā / teritorijā	Garums (km) Kopējais/ teritorijā	Piederība lielbaseinam / daļbaseina kods	Ietekas ūdensobjekts
Mellais strauts	413247	Koplietošanas novadgrāvis	9 / 4	5 / 4	Daugava (D414)	Ķekava (Ķekaviņa)
Milupīte	384256:01	*	19 / 3,5	11 / 2,5 (augštece)	Lielupe (L140)	Misa
Misa (valsts noz. ūdensnoteka)	3842:01	Potamāla līdzenumu upe	938 / 35	114 / -	Lielupe (L140)	Iecava
Zvirgzde (valsts noz. ūdensnoteka)	38426:01	*	144 / 25	27 / -	Lielupe (L141)	Misa
Rūsiņupīte (valsts noz. ūdensnoteka)	384262:01	*	25 / 18	7,5 / 4	Lielupe (L141)	Zvirgzde
Bēčupīte	413248	Koplietošanas novadgrāvis	18 / 9	9 / 4	Daugava (D414)	Ķekava (Ķekaviņa)
Ķekava (valsts noz. ūdensnoteka)	41324:01	Potamāla līdzenumu upe	159 / 9	33 / 2,5 (augštece)	Daugava (D414)	Daugava
Kausupe (valsts noz. ūdensnoteka)	41338:01	*	62 / 2,5	11,5 / 1,2 (augštece)	Daugava (D570SP)	Daugava
Vilpīte	41338:13	Koplietošanas novadgrāvis	4,5 / 2,5	4 / 1	Daugava (D570SP)	Kausupe
Aklais strauts	384262:65	Koplietošanas novadgrāvis	11 / 11	5 / 5	Lielupe (L141)	Rūsiņupīte
Apiņupīte	3842574	Koplietošanas novadgrāvis	13 / 8	6 / 3,5	Lielupe (L140)	Misa

\* valsts nozīmes ūdensnoteka

2.2. tabula. Nozīmīgāko teritorijas un hidroloģiski saistīto teritoriju ūdensnoteku hidrometriskais raksturojums\*

Nosaukums	Daudz gadu vidējais noteces apjoms (gadā no Paredzētās darbības teritorijas)	Daudz gadu vidējais caurplūdums (pie Paredzētās darbības teritorijas robežas vai tās tuvumā)	Daudz gadu vidējais noteces slānis, mm (teritorijā)	Pavasara palu maksimālais caurplūdums ar pārsniegšanas varbūtību 1% (pie Paredzētās darbības teritorijas robežas vai tās tuvumā)	Mazūdens perioda minimālais caurplūdums ar 95% nodrošinājumu (pie Paredzētās darbības teritorijas robežas vai tās tuvumā)
Mellais strauts	1 800 000 m <sup>3</sup>	40 - 60 l/s	220	1,0 - 1,3 m <sup>3</sup> /s	0
Milupīte	400 000 m <sup>3</sup>	10 - 15 l/s	215	0,25 - 0,35 m <sup>3</sup> /s	0
Misa (pie Zvirgzdes ietekas)	7 000 000 m <sup>3</sup>	1,5 - 2,5 m <sup>3</sup> /s	225	25 - 38 m <sup>3</sup> /s	0,35 m <sup>3</sup> /s
Zvirgzde (pie ietekas Misā)	7 000 000 m <sup>3</sup>	0,5 - 0,8 m <sup>3</sup> /s	240	12 - 17 m <sup>3</sup> /s	0,08 m <sup>3</sup> /s
Rūsiņupīte	4 000 000 m <sup>3</sup>	0,1 - 0,2 m <sup>3</sup> /s	235	2,5 - 4 m <sup>3</sup> /s	0
Bēčupīte (pie ietekas Ķekavā)	4 000 000 m <sup>3</sup>	0,07 - 0,15 m <sup>3</sup> /s	220	2,5 - 3,5 m <sup>3</sup> /s	0
Ķekava (pie Mellā strautes ietekas)	6 500 000 m <sup>3</sup>	0,25 - 0,38 m <sup>3</sup> /s	225	5 - 8 m <sup>3</sup> /s	0,03 m <sup>3</sup> /s
Kausupe	300 000 m <sup>3</sup>	5 - 8 l/s	240	0,1 - 0,15 m <sup>3</sup> /s	0
Vilpīte	250 000 m <sup>3</sup>	4 - 7 l/s	240	0,05 - 0,12 m <sup>3</sup> /s	0
Aklais strauts (pie ietekas Rūsiņupītē)	2 000 000 m <sup>3</sup>	50 - 75 l/s	220	1,5 - 2,0 m <sup>3</sup> /s	<0,01 m <sup>3</sup> /s
Apiņupīte	2 000 000 m <sup>3</sup>	55 - 80 l/s	215	1,5 - 2,0 m <sup>3</sup> /s	0
<b>Teritorija kopā</b>	14-16 miljoni m <sup>3</sup>	Noteces modulis: 6,8 - 7,8 l/s/km <sup>2</sup>	225	-	-

\* 2.2. tabulā parametri aprēķināti pēc Ziverts, 2004. "Hidroloģija. Ievads un hidroloģiskie aprēķini", balstoties sateces baseina raksturojumā

Saistībā ar to, ka Paredzētās darbības teritorija ietver lielbaseinu ūdensšķirtni, kā arī vairākas vietējas daļbaseinu ūdensšķirtnes, gandrīz visām skartajām ūdensnotekām šeit ir izteka, un to morfometriskie parametri (platums, dziļums) ir mazi vai ļoti mazi. Arī hidrometriskie parametri ir atbilstoši ļoti sīku ūdensnoteku tipam un ir tiešā veidā atkarīgi no to baseinā esošajiem hidrometeoroloģiskajiem apstākļiem (skat. 2.2. tabulu). Ļoti ievērojamu daļu no visu teritorijā esošo ūdensnoteku sateces baseina klāj mežu teritorijas, kas ietekmē ūdensnoteku ūdensrežīmu – šādos apstākļos raksturīga izlīdzinātāka gada hidrogrāfa gaita. Tas nozīmē, ka maksimālie un minimālie caurplūdumi ir mazāk izteikti nekā citām līdzīgu izmēru upēm teritorijās, kurās dominē lauksaimniecībā izmantotas zemes vai urbanizētas teritorijas. Straumes ātrumi mazajās ūdensnotekās parasti ir robežās no 0,05 līdz 0,5 m/s, jo teritorijas saposmums lielākajā tās daļā nav ļoti izteikts, kas nozīmē attiecīgi relatīvi mazus gultnes garenslīpumus. Vietām ūdensnoteku

garenslīpums ir ļoti niecīgs, un sasniedz tikai dažus decimetrus uz metru, kas nozīmē ļoti mazu straumes ātrumu un apgrūtinātu noteci. Lielākajām tuvumā esošajām upēm dabiski ir bijusi raksturīga brīva gultnes pārveidošanās tai meandrējot, bet ierīkojot meliorācijas sistēmas, meandru līkumi daudzviet ir tikuši iztaisnoti un iztaisnoto upju garenslīpums tā rezultātā ir pieaudzis, uzlabojot ūdens aizvadišanas ātrumu lielūdens periodos, bet radot padziļinātus mazūdens apstākļus negatīvas noteces mēnešos (vasarās un ļoti dziļās ziemās).

Lauksaimniecības un mežsaimniecības radītā izkliedētā piesārņojuma (barības vielu - slāpekļa un fosfora savienojumu notece) slodzes novērtējumā, kas veikts Lielupes un Daugavas UBA plānu 2022.-2027. gadam izstrādes ietvaros, būtiska slodze konstatēta tikai Zvirgzdē. Ņemot vērā to, ka teritorijā izteikti dominē meži, ir jāatzīmē, ka saimnieciskās darbības (mežizstrāde, mežu kopšanas pasākumi, meža zemju meliorācija un ceļu izbūve mežos) biogēnu un suspendēto sāļu noteci no meža zemēm var ievērojami paaugstināt. Jo īpaši tas ir attiecināms uz to gada daļu, kurā nokrišņu daudzums ievērojami pārsniedz iztvaikošanu un upju ūdens notece palielinās. Tas nozīmē, ka būvdarbus ūdensnoteku tuvumā (pievedceļu un infrastruktūras ierīkošanu) ir ieteicams veikt sezonās, kurās upēm raksturīgs mazs/mazāks caurplūdums (vasara un ziema).

MK 31.05.2011. not. Nr. 418 "Noteikumi par riska ūdensobjektiem", kuros noteiktas upes vai to posmi kā ūdensobjekti, kuros pastāv risks nesasniegt Ūdens apsaimniekošanas likumā (2002.) noteikto labu virszemes ūdeņu stāvokli, ir iekļauts Mīsas posms no Zvirgzdes ietekas līdz Olainītei (nozīmīgi gultnes un ielejas hidromorfoloģiskie pārveidojumi un citas ietekmes), Mīsas posms no iztekas līdz Zvirgzdes ietekai (punktveida piesārņojums, izkliedētais piesārņojums un nozīmīgi hidromorfoloģiskie pārveidojumi), Zvirgzde visā garumā (izkliedētais piesārņojums un nozīmīgi hidromorfoloģiskie pārveidojumi), Ķekava visā garumā (punktveida piesārņojums, izkliedētais piesārņojums un hidromorfoloģiskie pārveidojumi).

Saskaņā ar MK 12.03.2002. not. Nr. 118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti", neviena no teritorijā vai tās tiešā tuvumā esošajām upēm nav noteikta par prioritāriem zivju ūdeņiem.

Teritorijā nav sastopamas lielas ūdenstilpes, bet cieši blakus Paredzētās darbības teritorijai uz Rūsiņupītas ir izveidota mākslīga ūdenskrātuve – Staņķu ezers. Ūdenskrātuves platība ir aptuveni 0,08 km<sup>2</sup>, bet precīzi tā nav nosakāma, jo ūdenskrātuves seklākās daļas ir pilnībā aizaugušas. Teritorijas centrālajā daļā (Aklā strauta – Lielupes sateces baseinā), ļoti tuvu Daugavas-Lielupes ūdensšķirtnei ir atrodams vienīgais ezers – Aklais ezers, kura platība ir 0,03 km<sup>2</sup>. Ezera sateces baseina platība ir ļoti maza (<0,8 km<sup>2</sup>), tāpēc tas ir saglabājies kā ļoti tīrs brūnūdens (humusvielām piesātināts) ezers (skat. 2.11. attēlu). Visā teritorijā praktiski nav pilnībā mākslīgu (raktu) ūdenstilpju.



2.11. attēls. Izpētes teritorijas centrālajā daļā esošais Aklais ezers

Teritorijā ir vairāki mitrāji un purvi. No tiem nozīmīgākie ir Sausais tīrelis, Baltais purviņš, Andrejaste un citi objekti bez nosaukuma. Kopējā pārmitru teritoriju platība izpētes teritorijas robežās ir aptuveni 1,5 km<sup>2</sup>.

Teritorijā reljefa pazeminājuma vietās (ārpus lielākajiem kēmiem un iekšzemes kāpu masīviem) ir ierīkotas ļoti vērienīgas meliorācijas sistēmas, kuras sakrīt ar turbīnu VES-1, VES-4, VES-10, VES-12, VES-13, VES-18 paredzēto novietojumu, turklāt lielākā daļa pārējo turbīnu arī ielānotas relatīvi nelielā attālumā (200-400 m) no dažādiem koplietošanas vai susināšanas novadgrāvjiem. Nav sagaidāms, ka meliorācijas sistēmu klātbūtne tiešā veidā varētu ietekmēt plānoto VES darbību un/vai varētu būt sagaidāma VES ietekme uz meliorācijas sistēmu darbību. Neskatoties uz ļoti zemu nevēlamas mijiedarbības varbūtību, būvdarbi, kas saistīti ar teritorijas sagatavošanu, infrastruktūras ierīkošanu un pašas turbīnas uzstādīšanu, ir jāveic atbilstoši meliorācijas sistēmu un ūdensnoteku aizsargjoslu paredzētajiem pasākumiem tā, lai cik iespējams samazinātu iespējamus traucējumus un neradītu apdraudējumus. VES novietojums (izņemot VES-18) ir paredzēts tā, lai tās atrastos hipsometriski augstāk par tuvumā esošajām meliorētajām teritorijām, vai meliorēto teritoriju paceluma vietās, tāpēc var uzskatīt, ka, ja darbību īstenojot ūdensnoteku funkcionalitāte netiks traucēta, VES applūšanas risks vērtējams kā galēji zems. VES-18 paredzētais novietojums (cieši blakus Aklajam ezeram pārmitrā teritorijā ar organogēno nogulumu slāni) ir vērtējams kā neveiksmīgs gan inženierģeoloģisku, gan dabas aizsardzības apsvērumu dēļ, kā arī nav iespējams izslēgt potenciālu nelabvēlīgu ietekmi uz dabas ūdensobjektiem. Vairāku VES turbīnu, to pievedceļu un saistītās infrastruktūras izbūves laikā varētu būt nepieciešama meliorācijas sistēmas elementu pārvietošana vai pārbūve, kā arī jaunu caurteku ierīkošana.

## 2.5. Teritorijas ģeoloģisko, hidroģeoloģisko un inženierģeoloģisko apstākļu raksturojums

Šajā nodaļā sniegta informācija par izpētes teritorijas ģeoloģiskajiem un hidroģeoloģiskajiem apstākļiem, kā arī vispārīgs inženierģeoloģiskās situācijas raksturojums (raksturojums sniegts atbilstoši IVN izpētes stadijai, izmantojot Ģeoloģijas fonda un arhīva datus, kā arī ģeoloģiska rakstura un nozarei saistošus literatūras avotus). Ņemot vērā, ka reģionam ir raksturīgi karsta procesi, IVN izpētes ietvaros piesaistīts ģeoloģijas speciālists, kas sniedzis atzinumu par šādu procesu potenciālo varbūtību vēja parkam Paredzētajā teritorijā, kā arī teritorijas ģeoloģiskā griezuma raksturojumu (atzinums pievienots Ziņojuma 8. pielikumā). Šajā nodaļā sniegts koncentrēts teritorijas ģeoloģiskās un inženierģeoloģiskās situācijas raksturojums, pilns apraksts skatāms Ziņojuma 8. pielikumā.

### *Geomorfoloģiskais raksturojums*

Geomorfoloģiski teritorija ir izvietota divos ģeomorfoloģiskajos apvidos. Teritorijas rietumu puse ir daļa no Upmales paugurlīdzenuma, bet austrumu daļa – Taurkalnes līdzenuma. Abas ģeomorfoloģiskās vidējformas pieder pie Viduslatvijas zemienes<sup>33</sup>. Zemes dabiskās virsmas absolūtās augstuma atzīmes apskatāmajā teritorijā svārstās no 27 līdz 71 metra virs jūras līmeņa (turpmāk – vjl). Teritorija ir daļēji saposmota – ar izteiktām pozitīvām reljefa formām tās vidienē – paraboliskām kāpām (iekšzemes kāpu masīviem). Kāpu absolūtie augstumi izpētes teritorijas robežās svārstās no 50 līdz 71 m vjl. Teritorijas dienvidos atrodas Zvirgzdes kāpa, kur maksimālās augstuma atzīmes sasniedz 71 m vjl. Tā ir augstākā iekšzemes kāpa Latvijā.

### *Ģeoloģiskā uzbūve un teritorijas inženierģeoloģiskie apstākļi*

#### *Kvartāra nogulumu*

Viduslatvijas zemienē Kvartāra nogulumu biezums pārsvarā ir salīdzinoši neliels, vidēji ap 10–14 m, bet pozitīvo reljefa formu lokalizācijas vietās tas var sasniegt no 20 līdz 40 m. Kvartāra nogulumu segu izpētes teritorijā veido mūsdienu Holocēna purvu nogulumu ( $bQ_4$ ), augšējā Pleistocēna Latvijas svītas eolie ( $vQ_3/tv$ ), glaciolimniskie ( $glQ_3/tv$ ) un glaciģenie nogulumu ( $gQ_3/tv$ ). Kvartāra nogulumu karte skatāma 2.12. attēlā.

*Holocēna purvu nogulumu* ( $bQ_4$ ) izvietojušies reljefa lokālos pazeminājumos. Purvu nogulumu pārsvarā pārstāvēti ar vāji līdz vidēji sadalītu kūdru. Purvu nogulumu sporādiski izplatās vēja parka izpētes teritorijā. Nogulumu biezums var svārstīties no 0,8 līdz 2 - 4 m. Purvu nogulumu attiecināmi pie organogēnām gruntīm, kur organiskās vielas saturs ir lielāks par 20 %. Šādas gruntis atšķiras ar pazeminātām nestspējas īpašībām un attiecas pie ļoti vājām gruntīm.

Būvniecības vajadzībām šādas gruntis bez speciāliem inženierģeoloģiskiem pasākumiem parasti netiek izmantotas kā pamatne. Speciāli inženierģeoloģiskie pasākumi var būt:

- grunts izņemšana,
- grunts nomaiņa,
- grunts pastiprināšana,
- pāju pamatu izmantošana.

<sup>33</sup> Z. Meirons, O. Āboltiņš. Latvijas ģeoloģiskā karte. Kvartāra nogulumu. Mērogs 1 : 200000. 33. lapa, Ogre, VALSTS ĢEOLOĢIJAS DIENESTS. Rīga. 1997.

Teritorijās, kurās izplatīti purvu nogulumi, pamatu veidošana ir apgrūtināta, līdz ar to prasa papildus materiāli tehniskos ieguldījumus. Tomēr katrs gadījums izskatāms atsevišķi, pēc detalizētas ģeotehniskās izpētes, kas veicama jau pēc IVN pabeigšanas, t.i. Būvprojekta izstrādes laikā.

Zem purvu nogulumiem (bQ<sub>4</sub>) izpētes teritorijā lielākoties iegūļ augšējā Pleistocēna Latvijas svītas glaciolimniskie nogulumi (glQ<sub>3</sub>ltv).

#### *Augšējā Pleistocēna Latvijas svītas nogulumi (Q<sub>3</sub>ltv)*

##### *Eolie nogulumi (vQ<sub>3</sub>ltv)*

Virš glaciolimniskā līdzenuma lēzeniem pacēlumiem smilts ir sapūsta kāpās, kurās eolo nogulumu biezums ir diezgan mainīgs. Iekšzemes kāpās tas ir no 4 – 6 m līdz 10 - 15 m, retāk sasniedzot pat 25 – 30 m. Eolām smiltīm raksturīga smalku smilts frakciju dominēšana, un tām raksturīgas nelielas granulometriskā sastāva izmaiņas<sup>34</sup>. Smilšu blīvums mainās no ļoti irdenām līdz blīvām - parasti tās ir vidēji blīvas smiltis ar samērā labām nestspējas īpašībām. Tomēr, pie kāpu saņemotā reljefa var būt raksturīgi gravitācijas procesu attīstības riski. Tomēr tos var mazināt, stiprinot kāpas ar apaugumu vai citiem risinājumiem, ja tas ir nepieciešams. Kvartāra nogulumu kartē, kura pievienota 2.12. attēlā, redzams, ka divas no turbīnām plānotas iekšzemes kāpu masīvā – VES-17 un VES-20, savukārt VES-3, VES-5, VES-7, VES-8, VES-9, VES-12 un VES-15 kāpu masīvu perifērijas daļās. Turbīnu pamatu konstrukcijas tehniskie risinājumi tiks noteikti Būvprojekta sagatavošanas etapā, veicot detalizētu ģeotehnisko izpēti. IVN sagatavošanas etapā norokamo eolo (resp., šajā gadījumā – iekšzemes kāpu) nogulumu apjomus aprēķināt nav iespējams, jo izpētes darbi lauka apstākļos nav veikti.

##### *Glaciolimniskie nogulumi (glQ<sub>3</sub>ltv)*

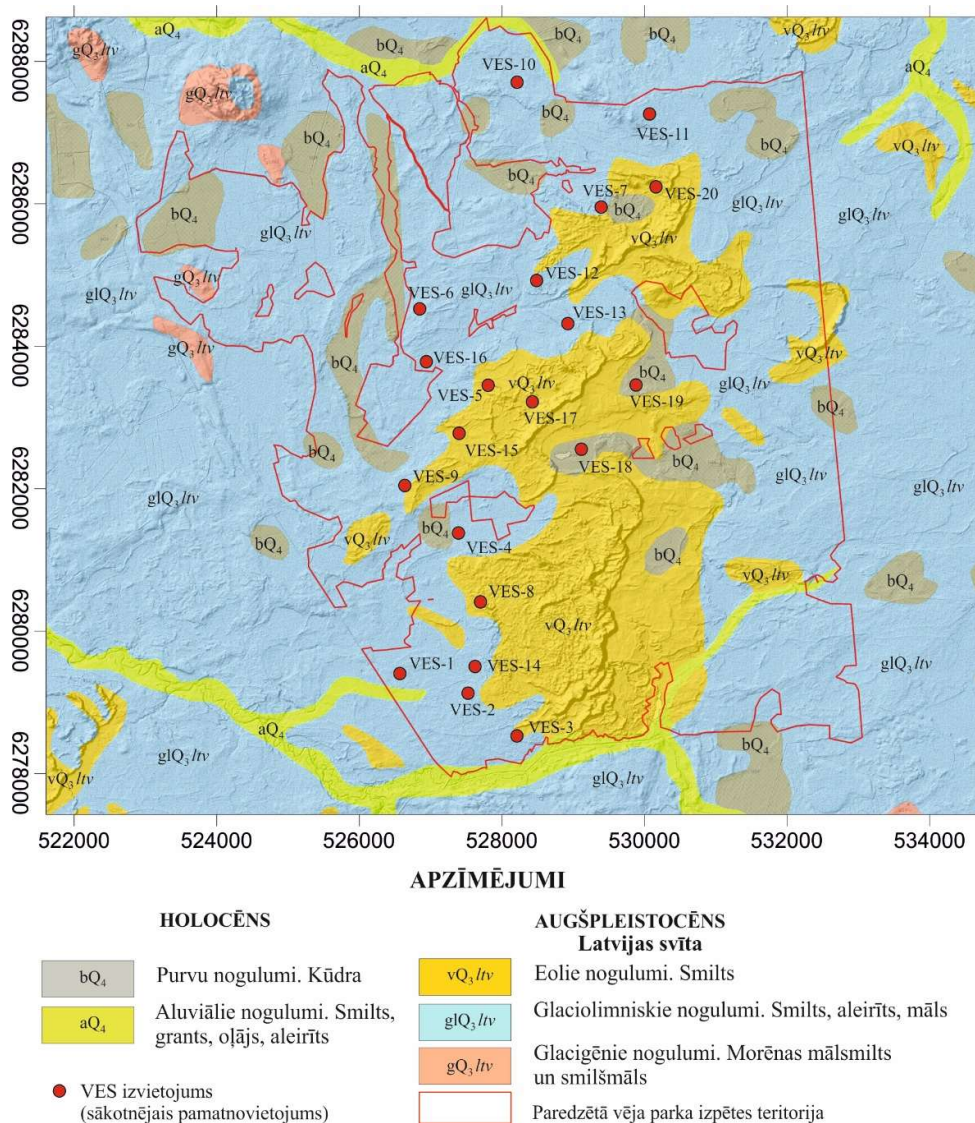
Glaciolimniskie nogulumi ir ledāja sprostbaseinu nogulumi. Tie sastopami visā vēja parka būvniecībai paredzētajā teritorijā. Parasti tie atsedzas zemes virspusē. Izpētes teritorijas centrālajā un dienvidu daļā tie pārklāti ar augšējā Pleistocēna Latvijas svītas eolīem nogulumiem (vQ<sub>3</sub>ltv). Sporādiski, reljefa lokālos pazeminājumos tie pārklāti ar Holocēna vecuma purvu nogulumiem (bQ<sub>4</sub>). Glaciolimnisko nogulumu biezums parasti ir ap 2 - 3 m līdz 10 m, atsevišķās vietās sasniedzot 10 - 20 m<sup>34</sup>.

Nogulumi parasti pārstāvēti ar smalkām, smilšainām gruntīm (parasti tās ir vidēji blīvas smiltis ar samērā labām nestspējas īpašībām), kuru pamatnē vietām sastopami arī neliela biezuma aleirīta un māla slāņi.

##### *Glacigēnie nogulumi (gQ<sub>3</sub>ltv)*

Glacigēnie nogulumi izplatīti visā izpētes teritorijā, zem glaciolimniskajiem nogulumiem, savukārt zem kuriem paguļ pirmskvartāra jeb pamatieži. Glacigēnie nogulumi ir pēdējā leduslaikmeta sarkanbrūna un brūna morēnas mālsmilts vai smilšmāls (morēna), kas satur dažāda biezuma glaciotektoniski deformētas smalkgraudainas smilts un aleirītu slāņkopas, retāk smilts - grants un māla slāņus, kā arī Devona iežu atrauteņus. Vietām morēna ir daļēji izskalota un neviendabīga. Morēnas biezums ģeoloģiskajā griezumā parasti ir 5 - 10 m, dažviet samazinoties līdz 1 - 3 m. Šīs grūtis attiecināmas pie smalkām putekļainām gruntīm ar smilšaina, mālaina un granšaina materiāla piejaukumu. To apūdeņotības īpašības atkarīgas ne tikai no gruntsūdens līmeņa, bet arī no smilšaino starpslāņīšu klātbūtnes. Lielākoties tās ir sīkstas, vidēji plastiskas putekļainas grūtis ar samērā labām nestspējas īpašībām.

<sup>34</sup> Z. Meirons, O. Āboltiņš. Latvijas ģeoloģiskā karte. Kvartāra nogulumi. Mērogs 1 : 200 000. 33. lapa, Ogre, VALSTS ĢEOLOĢIJAS DIENESTS. Rīga. 1997.



### 2.12. attēls. Kvartāra (Q) nogulumu karte

(Informācijas avots: Z. Meirons, O. Āboltiņš. Latvijas ģeoloģiskā karte. Kvartāra nogulumu. Mērogs 1 : 200 000. 33. lapa, Ogre, VALSTS ĢEOLOĢIJAS DIENESTS. Rīga. 1997.)

#### Pamatieži

Zem Kvartāra nogulumiem līdz ~385 m dziļumam iegūj augšējā un vidējā Devona pamatieži (D<sub>2-3</sub>), līdz Narvas svītai (ieskaitot). Apskatāmajā teritorijā pamatiežu virsma atrodas ~10 līdz 36 m dziļumā. Augšējais Devons tiek pārstāvēts ar Katlešu (D<sub>3kt</sub>), Daugavas (D<sub>3dg</sub>), Salaspils (D<sub>3sp</sub>), Pļaviņu (D<sub>3pl</sub>), Amatas (D<sub>3am</sub>) un Gaujas (D<sub>3gj</sub>) svītām. Vidējais Devons ir pārstāvēts ar Burtnieku (D<sub>2br</sub>), Arukilas (D<sub>2ar</sub>) un Narvas (D<sub>2nr</sub>) svītām. Pirmskvartāra nogulumu karte ir sniegta 2.13. attēlā.

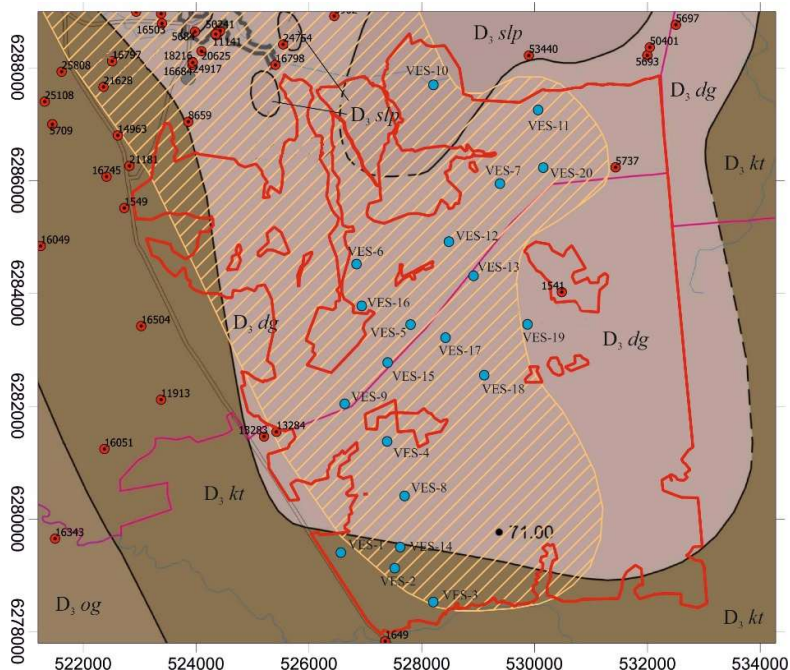
Pamatieži pārstāvēti ar dažādu veidu nogulumiežiem. Parasti tie ir saistīti ar pusklinšainām, dažreiz ar klinšainām gruntīm. Pēc stiprības pamatiežu gruntis sadalās no vājas stiprības līdz stiprām.

#### Augšējais Devons

- *Katlešu (D<sub>3kt</sub>) svīta* – apskatāmajā teritorijā augšdevona Katlešu svīta atsegta pirmskvartāra virsmā tikai rietumu un dienvidu daļā (skat. 2.13. attēlu). Ieži ir jaukta sastāva - māli, dolomītmerģeļi, aleirolīti, smilšakmeņi un dolomīti. Svītas virsma ir daļēji erodēta, atsedzas 10 - 14 m dziļumā. Izpētes teritorijas robežās svītas slāņkopas kopējais biežums parasti līdz 3 m.
- *Daugavas (D<sub>3dg</sub>) svīta* – Daugavas svītas nogulumi atsedzas pirmskvartāra virsmā lielākajā pētāmās teritorijas daļā (skat. 2.13. attēlu). Svītas virsma ir daļēji erodēta, atsedzas parasti 12 - 26 m dziļumā. Izpētes teritorijā svītas slāņkopas biežums parasti mainās no 11 līdz 17 m, izņemot ziemeļu daļu, kur svītas ieži ir pilnībā erodēti. Daugavas svītas sastāvā dominē plaisains, mālains dolomīts, dolomītmerģelis un māls.
- *Salaspils (D<sub>3slp</sub>) svīta* – pirmskvartāra virsmā atsedzas tikai teritorijas ziemeļos, 12 - 26 m dziļumā. Pārējā izpētes teritorijas daļā Salaspils svīta pārsegta ar Daugavas svītas iežiem un iegul parasti 28 - 44 m dziļumā (atkarībā no reljefa īpašībām). Izpētes teritorijā svītas slāņkopas biežums svārstās no 9 līdz 16 m. Griezumu veido daudzveidīga sastāva ieži - mālains dolomīts, dolomīts, dolomītmerģelis, māls, ģipsis, ģipšdolomīts un dažādi pārejas tipa ieži. Šeit ir novērojamas karsta parādības, kas saistītas ar Devona ģipšaino un karbonātisko iežu šķīdināšanu un izskalošanu. Ģipšaino iežu izdalīšana (izplatības un biežuma) izpētes teritorijas ģeoloģiskajā griezumā ir apgrūtināta, tomēr ir jāreķinās, ka šādi ieži izpētes teritorijas robežās ir sastopami (t.i. Salaspils svītā).
- *Pļaviņu (D<sub>3pl</sub>) svīta* – Pļaviņu svītas apakšējā daļā ir raksturīgi dolomītmerģeļi, māli un dolomīti, bet pārējā daļā dominē dolomīti. Izpētes teritorijā svītas slāņkopas biežums svārstās ap 22 m un iegul sākot no 43 - 55 m.
- *Amatas (D<sub>3am</sub>) svīta* – svītu veido smilšaini un mālaini nogulumieži – vāji cementēti smilšakmeņi, aleirolīti un māli. Izpētes teritorijā svītas slāņkopas biežums svārstās no 27 līdz 35 m un iegul sākot no 55 - 68 m.
- *Gaujas (D<sub>3gj</sub>) svīta* – to veido dzeltenī, sarkani un raibi smilšakmeņi, aleirolīti un māli. Izpētes teritorijā svītas slāņkopas biežums svārstās ap 100 m un iegul sākot no 82 - 113 m.

#### Vidējais Devons

- *Burtnieku (D<sub>2br</sub>) svīta* – tās apakšējo daļu pārsvarā veido smilšakmens, bet augšējā daļā dominē aleirolīts un māls. Izpētes teritorijā svītas slāņkopas biežums svārstās ap 67 m un iegul sākot no 180 - 193 m.
- *Arukilas (D<sub>2ar</sub>) svīta* – tās apakšējā daļā vairāk ir smilšakmens slāņi, bet augšējā biežākajā daļā bieži sastop sarkanus mālus un aleirolītus. Mālajos nogulumiežos ir daudz smilšakmeņu starpslāņu, bet smilšainajos sastopamas mālu un aleirolītu kārtas. Izpētes teritorijā svītas slāņkopas biežums svārstās ap 37 m un iegul sākot no 250 - 263 m.
- *Narvas (D<sub>2nr</sub>) svīta* – tās griezumā veido dolomīts, dolomītmerģelis un māls. Svītas pamatnē, vietām arī augstākos līmeņos, iegul brekcija (Narvas brekcija), kas sastāv no mālaini karbonātiskā pamatmasā iekļautām dažādu Narvas svītas nogulumu atlūzām. Izpētes teritorijā svītas slāņkopas biežums svārstās ap 100 m.



#### APZĪMĒJUMI

<i>Augšdevons - D<sub>3</sub></i>	
	<b>D<sub>3</sub> og</b> Ogres svīta. Smalkgraudaini smilšakmeņi, aleirītiski māli, māli.
	<b>D<sub>3</sub> kt</b> Katlešu svīta. Māli, dolomītmerģeļi, aleirolīti, smilšakmeņi un dolomīti
	<b>D<sub>3</sub> dg</b> Daugavas svīta. Plaisainie dolomīti, mālainie dolomīti, dolomītmerģeļi un māli.
	<b>D<sub>3</sub> slp</b> Salaspils svīta. Mālainie dolomīti, dolomīti, dolomītmerģeļi, māli, ģipsi, ģīpsdolomīti
	Ģeoloģiskais urbums un tā numurs (LVĢMC datu bāzē "Urbumi" pieejamā informācija)
	MŪSDIENU ĢEOLÓĢISKIE PROCESI Iespējamā virszemes karsta rajons
	Paredzētā vēja parka izpētes teritorija
	VES izvietojums (sākotnējais pamatnovietojums)

#### 2.13. attēls. Pirmskvartāra nogulumu karte

(Informācijas avots: A. Mūrnieks, A. J. Brangulis. Latvijas ģeoloģiskā karte. Pirmskvartāra nogulumi. Mērogs 1 : 200 000. 33. lapa, Ogre, VALSTS ĢEOLÓĢIJAS DIENESTS. Rīga. 1997.)

#### Mūsdienu ģeoloģiskie procesi

Izpētes teritorijā ir iespējama mūsdienu ģeoloģisko procesu attīstība. Atkarībā no intensitātes, procesu attīstību var klasificēt arī kā potenciāli bīstamu. Galvenie mūsdienu ģeoloģiskie procesi, kas var izpausties izpētes teritorijā, ir karsta, pārpurvošanās, gravitācijas un seismiskie procesi:

1. **Karsta procesi.** Dabas procesu un parādību kopums, kas noris ūdenī viegli šķīstošos iežos (kaļķakmeņi, dolomīti, krītā, ģīpsakmeņi, marmorā, sāļi) ūdens šķīdinošās darbības ietekmē. Ir vairāki karsta procesu veidi - karbonātu, sāļu, sulfātu karsts. Latvijas teritorijā visizplatītākie ir sulfātu karsta veidi, kas saistīti ar ģīpša šķīšanu (saskaņā ar iepriekš sniegto aprakstu, ģīpša nogulumi sastopami Salaspils svītas griezumā). Apūdeņotajos ģīpšus saturošajos iežos saglabājas hidroķīmiski dabīga bilance (ūdens ķīmiskais sastāvs, ūdens plūsmas īpašības). Pie bilances izmaiņām, piemēram, saldūdeņu pārtece no citiem ūdens horizontiem vai no atmosfēras, virszemes ūdens objektiem, sākas ģīpšu šķīšanas procesi kā rezultātā grunts masīvā veidojas tukšumi jeb izskalojumi. Reljefā tas izpaužas karsta formās - karsta kriterēs, karsta ielejās, alās u.c. Latvijas apstākļos parasti sastopamas karsta kriteres. Vēja parka būvniecībai paredzētajā teritorijā ģīpšus saturošie nogulumi var atsegties zem plānas kvartāra nogulumu segas. Viens no lielākajiem areāliem, kur aktīvi

notiek ģipša karsts, iekļauj arī Baldones apkārtni. Šajā areālā var novērot atklātas virszemes karsta formas - kritenes, piltuves un ielejas.

Detalizētāki karsta procesu pētījumi Latvijā tika veikti Padomju Savienības laikā, kā daļa no eksogēno procesu izpētes. Šī pētījuma pirmā daļa<sup>35</sup> ir balstīta uz iepriekšējo Latvijas karsta pētījumu rezultātiem. Tajā iekļauti arī lauka apsekošanas rezultāti no teritorijām, kur ziņots par karsta procesiem, un 20. gadsimta 50., 60. un 70. gadu aerofotogrāfiju apstrādes rezultāti. Vēlākā publikācijā arī secināts, ka karsta procesu intensitāte Skaistkalnes tuvumā un Baldonē ir aptuveni 1 karsta kritene uz 1 km<sup>2</sup> 10 līdz 20 gadu laikā. Baldones apkārtējā teritorijā tā ir zemāka – 1 karsta kritene uz 1 km<sup>2</sup> 20 līdz 100 gados<sup>36</sup>. Šo procesu var strauji mainīt tehnoloģiskās slodzes palielināšanās<sup>37</sup>. Ģipšainos iežos parasti ir paaugstināts sulfātjonu saturs (XA2 ūdens agresivitātes klase), kas savukārt var paātrināt betona konstrukciju mehānisko degradāciju (būvniecībā jāizmanto attiecīgi betona veidi)<sup>38, 39</sup>. Ģipšu izplatības teritorijās pastāv karsta procesu attīstības risks, ko nepieciešams ņemt vērā, veicot projektēšanas un būvniecības darbus. Iespējamā virszemes karsta izplatības rajons sniegts 2.13. attēlā.

Jāatzīmē, ka arī IVN izpētes stadijā 2024.g. rudenī Baldones apkārtņē, netālu no Riekstukalna izveidojās iegruvums – karsta kritene, ko publiskajā telpā apstiprināja arī Latvijas Universitātes ģeologs, norādot, ka Baldones apkārtnē ir pakļauta karsta procesa attīstības riskiem.

**Ņemot vērā karsta procesus, visā Baldones pilsētas teritorijā pirms būvniecības uzsākšanas, būvvietas izvēles stadijā veicama vietas ģeotehniskā izpēte, kas iekļauj arī mūsdienu ģeoloģisko procesu analīzi, lai izvēlētos grunts apstākļiem piemērotu risinājumu (turbīnu pamatu konstrukciju).** Šāda prasība ietverta arī šobrīd spēkā esošajā Baldones novada teritorijas plānojumā 2013. – 2024. gadam Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumos (79.1.p.)<sup>40</sup>.

2. *Pārpurvošanās procesi* lokālos pazeminājumos. Purvainie (purvu) nogulumi sporādiski izplatīti vēja parka būvniecībai paredzētajā teritorijā. Biezums var svārstīties no 0,8 līdz 2 – 4 m. Būvniecības vajadzībām parasti šādas grūtis bez speciāliem inženierģeoloģiskiem pasākumiem kā pamatne netiek izmantotas.
3. *Gravitācijas procesi* nogāzēs. Pētāmajā teritorijā ir līdzenums, kas apgrūtināts ar eolajām reljefa formām (skat. Ziņojuma 8. pielikuma 2. un 3. attēlu). Šķēršļu paredzētai būvniecībai šo procesu izpausmes rezultātā nav. Vislielākie absolūtie augstumu gradienti izpētes teritorijas robežās novērojami tieši eolo formu izplatības areālos. Projektēšanas darbu gaitā lietderīgi ņemt vērā ievērojamo absolūto augstumu starpību. Pārējā teritorijā (t.i. ārpus eolo formu izplatības teritorijas) grunšu nogruvumu varbūtība ir niecīga. Zemes nogruvumi šajā teritorijā nav zināmi. Erozijs un gravitācijas procesu attīstības riski pastāv arī dabīgo un mākslīgo ūdensteču krastos.

<sup>35</sup> V. Venska Eksogēno ģeoloģisko procesu pētījumi (I etaps) (I etaps) (krievu val., fondu #10081). Ģeoloģijas pārvalde, Rīga. 1983.g.

<sup>36</sup> A. Tihaņonoka, L. Tracevska, V. Venska Pārskats par eksogēno ģeoloģisko procesu pētījumiem (II etaps) (krievu val., fondu #10375). Ģeoloģijas pārvalde, Rīga. 1986.g.

<sup>37</sup> Z. Meirons, O. Āboltiņš. Latvijas ģeoloģiskā karte. Kvartāra nogulumi. Mērogs 1 : 200 000. 33. lapa, Ogre, VALSTS ĢEOLOĢIJAS DIENESTS. Rīga. 1997.

<sup>38</sup> LVS EN 1997-1+A1+AC. 7. Eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana 1. daļa: Vispārīgie noteikumi.

<sup>39</sup> RB Rail AS REMAINING FIRST STAGE GEOLOGICAL INVESTIGATIONS REPORT. DESIGN SECTION S4 (Ģeoloģiskā izpēte DPS4 posmam)

<sup>40</sup> Baldones novada teritorijas plānojuma 2013. – 2024. gadam Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi. Baldones novada dome, 2013.

4. *Seismiskie procesi.* Pamatojoties uz Latvijas seismiskās bīstamības pētījumu rezultātiem, ir pamats uzskatīt par ticamu zemestrīces rašanās scenāriju ar ne mazāk kā 5,2 magnitūdu pēc Rihtera skalas. Ņemot vērā to, ka Baltijas reģionā eksistē relatīvi maza seismiskā aktivitāte, Latvijā zemestrīce ir vērtējama kā notikums ar maznozīmīgu risku<sup>41</sup>.

#### *Tuvākās derīgo izrakteņu atradnes*

Paredzētās darbības tuvumā ir vairākas derīgo izrakteņu atradnes<sup>42</sup>, kurās sastopamas būvmateriālu izejvielas - grants un smilts, kā arī dolomīts. Arī izpētes teritorijas robežās sastopamas derīgo izrakteņu – būvmateriālu izejvielu atradnes, kas saistītas ar Kwartāra nogulumu smilts un smilts - grants iegulām. Tā, piemēram, valsts mežu 210. kv. atrodas aktīvi izmantota derīgo izrakteņu ieguves vieta – Gediņu karjers. Izpētes teritorijā un tās tuvākajā apkārtnē esošo derīgo izrakteņu atradņu izvietojums un to raksturlielumi sniegti Ziņojuma 8. pielikumā (attiecīgi 5. attēlā un 1. tabulā).

#### *Vispārējs hidroģeoloģiskās situācijas raksturojums*

Paredzētās darbības teritorija atrodas Baltijas artēziskā baseina centrālajā daļā, kur kristāliskais pamatklintājs ieguļ ap 1050 m dziļumā. Latvijā ūdensapgādes vajadzībām tiek izmantota aktīvās ūdens apmaiņas zona, kuras biezums izpētes teritorijas apkārtnē ir 270-300 m un kuru veido kvartāra, augšdevona un vidus devona nogulumu. Zonas apakšējā robeža ir vidus devona Narvas sprostsplānis, kas sastāv no ūdeni vāji caurlaidīgiem iežiem, kuru vidējais biezums ir 100 m. Dziļākos slāņos sastopami mineralizēti pazemes ūdeņi, kas netiek izmantoti ūdens apgādē (t.i. – dzeramas kvalitātes ūdens iegūšanai).

*Kwartāra nogulumu* griezumā var izdalīt divus slāņus – morēnnogulumus un tos sedzošos dažādas ģenēzes smilts nogulumus. Smilts nogulumos ir sastopami gruntsūdeņi, bet morēnnogulumos pazemes ūdeņu izplatība ir sporādiska. Kwartāra smilts nogulumu ūdens horizontu caurplūdes koeficients (km) nepārsniedz 70 m<sup>2</sup>/dnn, urbumu īpatnējie debiti ir zemāki par 0,5 l/s<sup>-m</sup>. Kopumā pazemes ūdeņu resursi kvartāra nogulumos ir nelieli, un tie var nodrošināt tikai individuālo patērētāju vajadzības. Gruntsūdens līmenis var mainīties 2- 4 m dziļumā nzv.

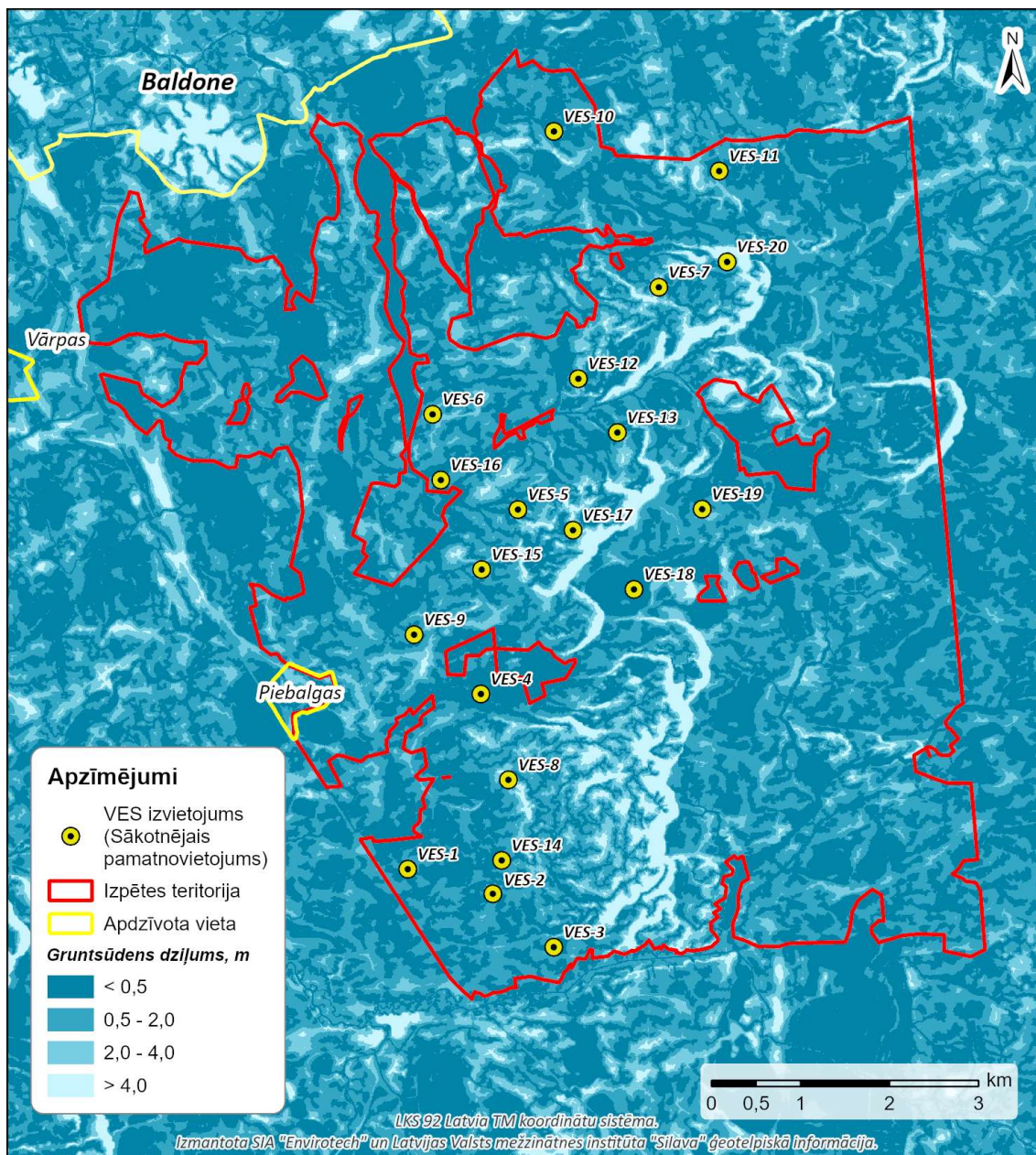
Saskaņā ar Interreg Baltijas jūras reģiona programmas projekta WAMBAF Tool Box (#X007) un LIFE programmas pētījuma "Klimata pārmaiņu samazināšanas iespēju demonstrēšana auglīgās organiskajās augsnēs Baltijas valstīs un Somijā" (LIFE OrgBalt, LIFE18 CCM/LV/001158) ietvaros veiktajiem gruntsūdens līmeņa modelēšanas datiem<sup>43</sup>, lielākā dziļumā gruntsūdeņi ir sastopami eolo nogulumu, t.i. iekšzemes kāpu masīvu izplatības areālos un glaciolimnisko nogulumu pacēlumu vietās, savukārt reljefa pazeminājumos un izpētes teritoriju šķērsojošo ūdensteču ielejās, kā arī Aklā ezera apkārtnē gruntsūdens līmenis ir tuvs zemes virsmai (skat. 2.14. attēlu).

---

<sup>41</sup> MK rīkojums Nr. 476 "Valsts civilās aizsardzības plāns"

<sup>42</sup> Informācijas avots: VSIA LVĢMC, Zemes dziļu informācijas sistēma: <https://videscentrs.lv/gmc.lv/iebuve/zemes-dzilu-informacijas-sistema>

<sup>43</sup> Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silva" (n.d.) Kartogrāfiskie materiāli. Pieejams: <https://www.silva.lv/pakalpojumi/kartografiskie-materiali>



2.14. attēls. Gruntsūdens līmenis paredzētās darbības teritorijā (modelēšanas dati)

Pirmskvartāra nogulumus aktīvās ūdens apmaiņas zonā var iedalīt sekojošos galvenajos ūdens horizontos: Daugavas ūdens horizontā ( $D_{3dg}$ ), Pļaviņu ūdens horizontā ( $D_{3pl}$ ), Amatas ( $D_{3am}$ ) un Gaujas ūdens horizontā ( $D_{3gj}$ ), vidus devona Burtnieku ūdens horizontā ( $D_{2br}$ ) un Arukilas ūdens horizontā ( $D_{2ar}$ ). Teritorijas rietumu un dienvidu daļā atsegtie Katlešu svītas ( $D_{3kt}$ ) ieži, kas iegul virs Daugavas horizonta, izpētes teritorijas robežās veido nelielu slāni (līdz 3 m) un praktiski nesatur ūdeni.

Daugavas ūdens horizontā ( $D_{3dg}$ ) ūdeni saturošie ieži ir dolomīti (bieži vien plaisaini un kavernozi). Daugavas horizonta ūdeņu ķīmisko sastāvu bieži ietekmē dziļāk iegulošā Salaspils horizonta ūdeņi, jo abi horizonti nereti ir hidrauliski saistīti. Tāpēc vietām Daugavas horizonta ūdeņi neatbilst dzeramā ūdens kvalitātes prasībām (paaugstināta mineralizācija, sulfātu un dzelzs saturs). Ņemot vērā

horizonta nelielo biezumu, ierobežoto izplatību un neatbilstošo ūdens kvalitāti, Daugavas ūdens horizonts izpētes teritorijas pieguļošajās zonās ūdensapgādes vajadzībām tiek izmantots minimāli.

Daugavas ūdens horizonts pārklāj *Salaspils svītas iežus* ( $D_{3slp}$ ), kuros, kā minēts teritorijas ģeoloģiskajā aprakstā, sastopami arī ģipšaini nogulumi. Svītā izplatīti sulfātiem bagāti pazemes ūdeņi (sulfātu saturs 300-1 000 mg/l<sup>44</sup>), un ūdens apgādē netiek izmantoti.

Dziļāk, zem *Salaspils svītas iežiem*, iegulj *Pļaviņu ūdens horizonts* ( $D_{3pl}$ ). Līdzīgi kā Daugavas horizonta, arī Pļaviņu horizonta ūdeņu kvalitāti būtiski ietekmē *Salaspils horizonta* ūdeņi.

Daugavas un Pļaviņu ūdens horizontu urbumu tipiskie īpatnējie debiti ir 0,4-1,0 l/s<sup>m</sup>. Izpētes teritorijas apkārtnē horizontos izplatīti hidroģenkarbonātu kalcija tipa saldūdeņi ar paaugstinātu sulfātu saturu (50-150 mg/l, bet var sasniegt arī 300mg un vairāk mg/l), ar mineralizāciju (pēc sausnes) 0,31-0,68 g/l, cietību 4,2-11,6 mekv/l un dzelzs saturu 0,45-0,56 mg/l. Savukārt, virzienā uz dienvidiem no izpētes teritorijas sulfātu saturs šajos horizontos samazinās. Piemēram, Vecumnieku centralizētai ūdensapgādei tiek izmantots apvienotais augšdevona Daugavas un Pļaviņu ūdens horizonts (sulfātu saturs mainās no 12 līdz 35 mg/l).

*Amatas ūdens horizonts* ( $D_{3am}$ ) iegulj zem Pļaviņu ūdens horizonta. Kopumā Amatas horizonts ir nozīmīgs pazemes ūdeņu kolektorslānis, lai gan izpētes teritorijas pieguļošajos apgabalos tas netiek izmantots kā atsevišķs ūdens apgādes avots. To nosaka horizontu veidojošo smilšakmeņu vājā cementācija (kas rada problēmas arī citur Latvijā), jo ūdens ieguves urbumu ekspluatācijas rezultātā no slāņa tiek iznestas iežu daļiņas – urbumi smilšo. Tai pat laikā, Amatas ūdens horizonta hidroģeoloģiskā nozīme ir ievērojama, jo tas ir hidrauliski cieši saistīts ar dziļāk iegulošo Gaujas ūdens horizontu, kas ir galvenais ekspluatētais horizonts izpētes teritorijas pieguļošajās zonās. Gaujas horizonta ekspluatācijas rezultātā notiek pazemes ūdeņu pārtece no Amatas horizonta, papildinot Gaujas horizonta pazemes ūdeņu resursus.

*Gaujas ūdens horizonts* ( $D_{3gj}$ ) ir galvenais dzeramā ūdens ieguves horizonts, kas tiek ekspluatēts izpētes teritorijas pieguļošajās teritorijās (centralizētās ūdens ieguves vajadzībām Baldones pilsētai un lielākiem ražošanas uzņēmumiem). Ūdeni saturošo smilšakmeņu filtrācijas īpašības var raksturot sekojoši: caurplūdes koeficients  $km = 300-600 \text{ m}^2/\text{dnn.}$ , spiedienizmaiņas koeficients  $a = \text{vid. } 2 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{dnn.}$ <sup>45</sup>. Urbumu īpatnējie debiti horizontā var sasniegt 1,5-3 l/sek. Gaujas un Amatas ūdens horizontu ūdeņi ir hidroģenkarbonātu kalcija tipa saldūdeņi ar mineralizāciju 0,24-0,36 g/l, cietību 4,2-6,2 mekv/l un dzelzs saturu 0,05-0,70 mg/l.

Aktīvo ūdens apmaiņas zonu noslēdz vidus devona *Burtnieku horizonts* ( $D_{2br}$ ) un Arukilas horizonts ( $D_{2ar}$ ). Hidroģeoloģiskajā ziņā Burtnieku horizonts ir līdzīgs Amatas ūdens horizontam – Burtnieku horizonts tieši netiek izmantots ūdensapgādē, bet kalpo kā pazemes ūdeņu kolektors, kas nodrošina papildus pazemes ūdeņu resursus Gaujas ūdens horizontam, ar ko tas ir hidrauliski saistīts. Arukilas ūdens horizonts tā lielākajā griezumā raksturojams kā mālains, ūdensapgādē šajā reģionā netiek izmantots.

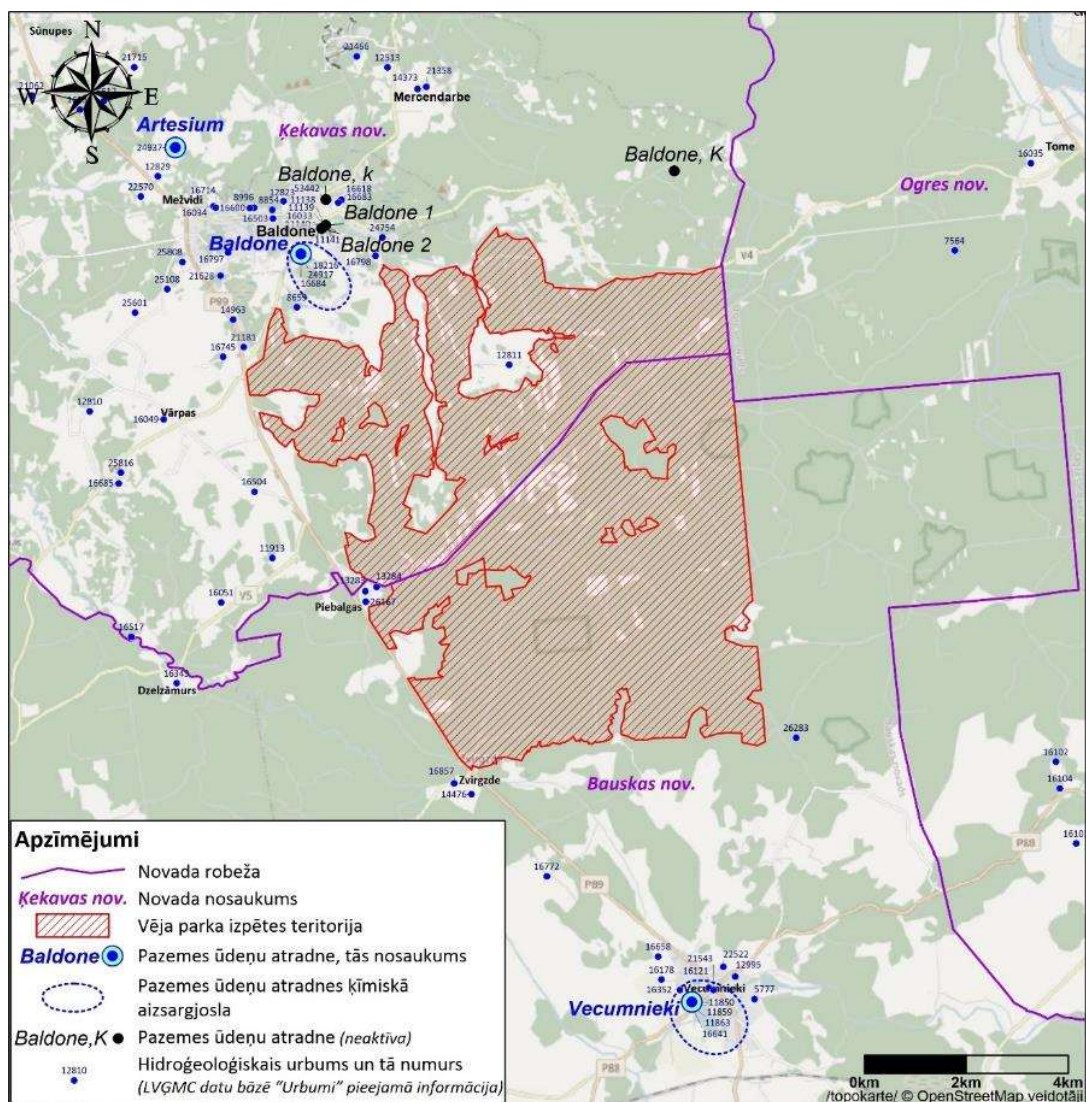
Aktīvās ūdens apmaiņas zonu no dziļāk iegulošās palēninātās ūdens apmaiņas (sāļūdeņu) zonas atdala reģionālais – Narvas sprosts slānis ( $D_{2nr}$ ). Palēninātās ūdens apmaiņas un dziļāk iegulošā – "stagnanto" ūdens apmaiņas (sālsūdeņu) hidroģeoloģiskā situācija šajā Ziņojumā netiek apskatīta, jo Paredzētā darbība to nekādā veidā neskar.

<sup>44</sup> Saskaņā ar MK 26.09.2023. not. Nr. 547 "Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība" prasībām, sulfātu saturs dzeramajā ūdenī nedrīkst pārsniegt 250 mg/l

<sup>45</sup> SIA "Geo Consultants" "Ūdensapgādes avotu tehniskā izpēte un pazemes ūdeņu ekspluatācijas krājumu izvērtēšana. Baldone". Rīga, 2005.

*Tuvākās ūdens ņemšanas vietas un pazemes ūdeņu atradnes*

Tuvākās ūdens ņemšanas vietas – dziļurbumi (ekspluatācijas ūdensapgādes urbumi), kas reģistrēti LVĢMC datu bāzē "Urbumi"<sup>46</sup>, izvietojušies izpētes teritorijas pieguļošajās zonās, lielākoties Baldones pilsētā un Vecumniekos (skat. 2.15. attēlu). Atsevišķs urbums atrodas Spaļeniekos, DB 12811 (*Platkāji*, ierīkots 2019.g., 60 m dziļumā, uz D<sub>3p/l</sub> ūdens horizontu). Trīs ekspluatācijas ūdensapgādes urbumu grupa izvietojas Piebalgās (DB 13283, DB 13284 un DB 26167, visi urbumi ierīkoti D<sub>3gj</sub> ūdens horizontā, attiecīgi 127,5 m, 130 m un 133 m dziļumā). Izpētes teritorijas robežās nav reģistrēts neviens ekspluatācijas ūdensapgādes urbums.



2.15. attēls. Tuvākās pazemes ūdeņu atradnes un ūdens ņemšanas vietas

<sup>46</sup> Informācijas avots: VSIA LVĢMC, Zemes dziļu informācijas sistēma: <https://www.meteo.lv/apex/?p=117:4:416806755685901:clear:NO:RP,4,6::>

Pazemes ūdeņu atradnes ar akceptētiem pazemes ūdeņu krājumiem izpētes teritorijas tuvumā ir vairākas (skat. 2.15. attēlu). Tuvākās no tām, kuras tiek ekspluatētas, ir – Baldones un Vecumnieku centralizētai ūdensapgādei paredzētās ūdensgūtnes "Baldone" (akceptēti A kategorijas pazemes ūdeņu krājumi 565 m<sup>3</sup>/dnn. apjomā Gaujas ūdens horizontam) un "Vecumnieki" (akceptēti A kategorijas pazemes ūdeņu krājumi 605 m<sup>3</sup>/dnn. apjomā Pļaviņu-Daugavas ūdens horizontam). Abu atradņu aprēķinātās ķīmiskās aizsargjoslas izpētes teritoriju neskar. Baldones pilsētā ir vairākas neaktīvas pazemes ūdeņu atradnes (nedarbojas) bijušās sanatorijas "Baldone" ārstnieciskajām vajadzībām – "Baldone 1" (sālūdens) un "Baldone 2" (sālūdens, ar augstu bromīdu saturu).

## 2.6. Esošās gaisa kvalitātes un trokšņa līmeņa novērtējums

### 2.6.1. Esošās gaisa kvalitātes novērtējums

Izvērtējot Paredzēto darbību – VES parka Bauska-Ķekava-Ogre būvniecību un tā turpmāku ekspluatāciju, potenciālas gaisu piesārņojošo vielu emisijas ir saistāmas ar parka būvniecības posmā plānotajiem procesiem, bet vēja parka ekspluatācijas laikā emisijas gaisā neveidosies.

Esošajā situācijā Paredzētās darbības teritorijas apkārtnē atrodas atsevišķi nelieli stacionāri emisiju avoti<sup>47</sup> (Baldonē esošā katlu māja Ceriņu ielā 1 un Baldones vidusskolas katlu māja Iecavas ielā 2, kā arī Piebalgās esošā kokzāģētava (apsaimnieko SIA "Piebalgas") – visas atbilst C kategorijas piesārņojošām darbībām<sup>48</sup>), kas rada piesārņojošo vielu emisijas gaisā. Esošo gaisa kvalitāti izpētes teritorijas robežās lielākoties nosaka satiksmes infrastruktūras objekti, kur piesārņojums rodas no mobilajiem piesārņojuma avotiem – automašīnām, kas pārvietojas pa autoceļiem (t.sk. autotransports, kas pārvietojas uz un no izpētes teritorijā esošā karjera "Gediņi").

#### *Gaisa kvalitātes normatīvi*

MK 03.11.2009. not. Nr. 1290 „Noteikumi par gaisa kvalitāti” (turpmāk – MK not. Nr. 1290) ir noteikti gaisa kvalitātes robežlielumi cietajām daļiņām PM<sub>10</sub> un PM<sub>2,5</sub>, kā arī slāpekļa dioksīdam - NO<sub>2</sub>. Tie ir zinātniski pamatoti piesārņojuma līmeņi, kas noteikti, lai novērstu, nepieļautu vai mazinātu piesārņojuma kaitīgo iedarbību uz cilvēka veselību vai uz vidi. Šie robežlielumi ļauj novērtēt esošo piesārņojuma līmeni paredzētās darbības teritorijā, kā arī būvniecības laikā veidojošo emisiju īslaicīgo ietekmi uz šo teritoriju.

Saskaņā ar Veselības inspekcijas informāciju, cietās daļiņas ir ieelpojamās daļiņas, kas var nonākt elpošanas orgānu sistēmas krūšu daļā, un to īslaicīgā un ilglaicīgā iedarbība uz veselību ietver tādus rādītājus, kā saslimstību ar elpošanas orgānu un sirds-asinsvadu slimībām.

Gaisa kvalitātes robežlielumi saskaņā ar MK not. Nr. 1290 ir sekojoši:

- cietajām daļiņām PM<sub>10</sub>:
  - dienas robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (noteikšanas periods – 24 stundas) ir 50µg/m<sup>3</sup> (nedrīkst pārsniegt vairāk kā 35 reizes kalendāra gadā);
  - gada robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (noteikšanas periods –kalendāra gads) ir 40 µg/m<sup>3</sup>;
- cietajām daļiņām PM<sub>2,5</sub>:

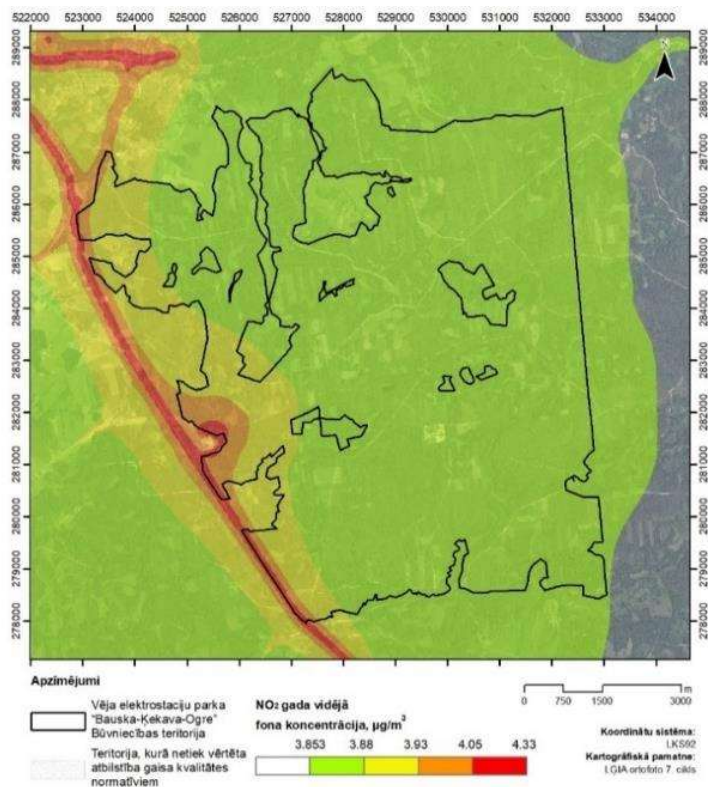
<sup>47</sup> Saskaņā ar Valsts vides dienesta informācijas sistēmu par operatoriem izsniegtajām atļaujām <https://registri.vvd.gov.lv/piesarnojoso-darbibu-vietu-karte/> (skatīts 06.12.2024.)

<sup>48</sup> Saskaņā ar likuma "Par piesārņojumu" (2001.) 19.p. (1)

- o gada robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (noteikšanas periods –kalendāra gads) ir  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- slāpekļa dioksīdam  $\text{NO}_2$ :
  - o stundas robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (noteikšanas periods – 1 stunda) ir  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (nedrīkst pārsniegt vairāk kā 18 reizes kalendāra gadā);
  - o gada robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (noteikšanas periods –kalendāra gads) ir  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

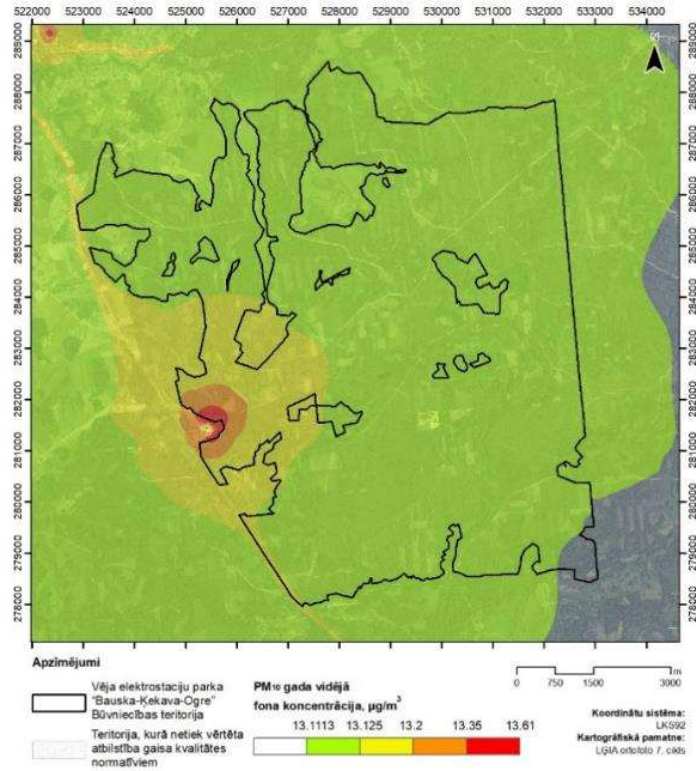
Esošās gaisa kvalitātes novērtējums sagatavots, izmantojot 2024. gada 1. februāra LVĢMC vēstulē Nr. 4-6/148 sniegtos datus par esošo piesārņojuma līmeni izpētes teritorijas apkārtnē. LVĢMC sniegtā izziņa pievienota Ziņojuma 13. pielikumā. Saskaņā ar LVĢMC sniegto informāciju, daļiņu  $\text{PM}_{10}$  gada vidējā koncentrācija vēja parka apkārtnē sasniedz  $13.61 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (gaisa kvalitātes gada robežlielums  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), daļiņu  $\text{PM}_{2,5}$  gada vidējā koncentrācija vēja parka apkārtnē sasniedz  $7.75 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (gaisa kvalitātes gada robežlielums  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), bet slāpekļa dioksīda ( $\text{NO}_2$ ) gada vidējā koncentrācija vēja parka apkārtnē sasniedz  $4.33 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (gaisa kvalitātes gada robežlielums  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Minēto piesārņojošo vielu koncentrācijas izkliede attēlota 2.16. – 2.18. attēlos. LVĢMC sniegtā informācija balstās uz aprēķinu rezultātiem, kur piesārņojuma modelēšanai izmantota *EnviMan* datorprogramma, lietojot Gausa matemātisko modeli. Atbilstoši LVĢMC veikto aprēķinu rezultātiem, augstākās slāpekļa dioksīda koncentrācijas novērojamas pie autoceļa P89 Ķekava – Skaistkalne, savukārt daļiņu  $\text{PM}_{10}$  un  $\text{PM}_{2,5}$  augstākās koncentrācijas – Piebalgās, kur izvietojusies nodaļas ievaddaļā minētā kokzāģētava.

Pamatojoties uz LVĢMC sniegto informāciju, var secināt, ka šobrīd MK not. Nr. 1290 noteiktie robežlielumi minētajām gaisu piesārņojošām vielām Paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē netiek pārsniegti.

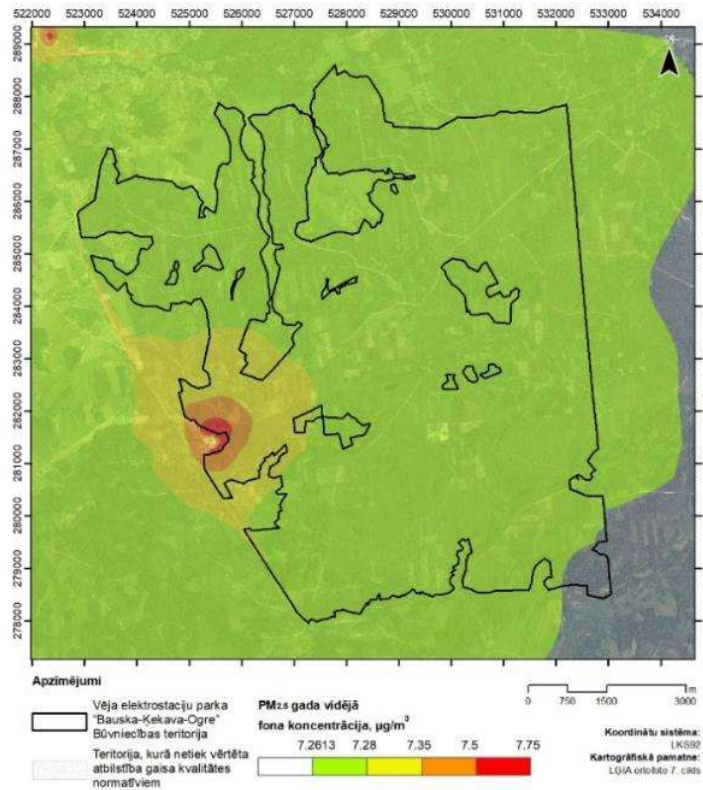


2.16. attēls. Slāpekļa dioksīda fona piesārņojuma izkliede – gada vidējās koncentrācijas

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā



2.17. attēls. Daļiņu PM<sub>10</sub> fona piesārņojuma izkliede – gada vidējās koncentrācijas



2.18. attēls. Daļiņu PM<sub>2,5</sub> fona piesārņojuma izkliede – gada vidējās koncentrācijas

Derīgo izrakteņu vietas, saskaņā ar LVGMC metodoloģiju, netiek iekļautas esošās gaisa kvalitātes novērtējumā, tādējādi nav ietverta informācija par smilts karjeru "Gediņi" un uz to vedošo pievedceļu. Esošā karjera darbības laikā rodas emisijas no sekojošiem procesiem: emisijas no tehnikas un tās pārvietošanās objektā, materiālu ieguves un pārkraušanas, kravas transporta pārvietošanās pa pievedceļu. Citam karjeram ("Dižkorsīši" ar plānoto gada ieguvi līdz 60 tūkst. m<sup>3</sup> derīgo izrakteņu), salīdzinot ar smilts karjeru "Gediņi" (gada ieguve vidēji līdz 70 tūkst.m<sup>3</sup>), veicot piesārņojošo vielu modelēšanu IVN izstrādes gaitā secināts, ka emisijas ir uzskatāmas par lokālām, tās galvenokārt veidojas atradņu teritorijās, savukārt ārpus tām gaisa piesārņojuma izplatība ir neliela. Tā piemēram, karjera "Dižkorsīši" gadījumā, kur tuvākā ēka atrodas 264 m no atradnes, gaisa kvalitāte netika būtiski pasliktināta, paredzētā darbība rada līdz 1 µg/m<sup>3</sup> gada vidējās koncentrācijas vielai PM<sub>10</sub>, kas, ir 2.5 % no normatīvā noteiktā robežlieluma. Pieņemot, ka karjers "Gediņi" emitē līdzvērtīgu vai nedaudz lielāku piesārņojošo vielu apjomu un koncentrācija gaisā būtu tuva karjera "Dižkorsīši" koncentrācijai, fona piesārņojums būtu aptuveni 35 % - 36% no gada robežlieluma cietajām daļiņām PM<sub>10</sub>, tādējādi nav pamata uzskatīt, ka smilts karjera "Gediņi" darbība pasliktina esošo gaisa kvalitāti tā, lai noteiktie robežlielumi minētajām gaisu piesārņojošām vielām Paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē varētu tikt pārsniegti.

### 2.6.2. Esošā trokšņa līmeņa novērtējums

IVN procesā novērtēta ar vides troksni saistītā esošā situācija Paredzētās darbības teritorijā un tai pieguļošajās teritorijās, kā arī modelēta Paredzētās darbības ietekme uz tuvējām teritorijām (Paredzētās darbības prognozētā trokšņa rezultāti sniegti 3.2. nodaļā). VES plānots izvietot LVM mežu masīvos, kur esošajā situācijā lielākoties pastāv tikai dabiskie trokšņa avoti. Viensētas teritorijā ir relatīvi nedaudz, tās ir pietiekoši izklidētas un nerada trokšņa līmeņa summāros efektus. Cilvēka ietekmē radītais vides troksnis apskatāmajā teritorijā saistīts, galvenokārt, ar autotransporta pārvietošanos pa koplietošanas autoceļiem.

Esošā trokšņa (t.i. – bez Paredzētās darbības) modelēšanai izmantoti dati, kas iegūti no VSIA "Latvijas Valsts ceļi" brīvpieejas statistiskajiem datiem par satiksmes plūsmas intensitāti attiecīgajos ceļu posmos<sup>49</sup>. Paredzētās darbības teritorijā par nozīmīgiem trokšņa avotiem atzīti:

- valsts reģionālais autoceļš P89 (Ķekava - Skaistkalne),
- valsts vietējais autoceļš V4 (Baldone - Tome),
- valsts vietējais autoceļš V1012 (Zvirgzde-Misa-Dāviņi),
- smilts karjers "Gediņi" un uz to vedošais pievedceļš.

Trokšņa novērtējumā izmantotie satiksmes dati ir sniegti 2.3. un 2.4. tabulās. Tabulās uzrādīts vieglo automobiļu un satiksmes intensitātes sadalījums (transportlīdzekļi stundā), kā arī gada vidējā diennakts transporta intensitāte (GVDTI).

Trokšņa modelī izmantotie satiksmes blīvuma dati pa stundām tika iegūti, pamatojoties uz dienas (07:00 - 19:00), vakara (19:00 - 23:00) un nakts (23:00 - 07:00) stundu sadalījumu; kopā attiecīgi 12 stundas, 4 stundas un 8 stundas<sup>50</sup>. Vieglo automobiļu un satiksmes intensitātes ikdienas sadalījums ir aprakstīts 2.4. tabulā. Pievedceļu Gediņu karjeram kravas automašīnas izmanto tikai

<sup>49</sup> <https://lvceli.lv/celu-tikls/statistikas-dati/satiksmes-intensitate/>

<sup>50</sup> MK 07.01.2014. not. Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība", 1. pielikuma 1.2. punkts

darba laikā (t.i. dienas laikā). Trokšņa modelēšanā, atkarībā no ceļa tipa, tika izmantoti ātruma ierobežojumi 90 km/h, 80 km/h un 70 km/h.

Karjers "Gediņi" trokšņu modelēšanā definēts kā laukuma trokšņa avots. Ņemot vērā karjera raksturu un tajā notiekošās darbības (arī izmantotos transportlīdzekļus), modelēšanā ir ņemts vērā, ka trokšņa līmenis uz karjera robežas ir  $L_{Aeq} = 65$  dB.

Tuvākās dzīvojamās ēkas atrodas aptuveni 2 km attālumā no karjera robežas.

2.3. tabula. Transporta plūsma pa Paredzētās darbības tuvumā esošajiem koplietošanas autoceļiem

Ceļš	GVDTI <sup>51</sup>	Transportlīdzekļi				Ceļa tips
		% smago a/m īpatsvars	skaits/h dienā	skaits/h vakarā	skaits/h naktī	
P89 Ķekava - Skaistkalne	8292	13	528	331	79	valsts reģionālais
V4 Baldone-Tome	201	4	13	7	3	valsts vietējais
V1012 Zvirgzde-Misa-Dāviņi	309	16	20	10	4	valsts vietējais
Ceļš uz Gediņu karjeru	96	100	8	0	0	pievedceļš

2.4. tabula. Viegļā un kravas autotransporta proporcija uz Paredzētās darbības tuvumā esošajiem koplietošanas autoceļiem

Ceļš	Pozīcija	dienā %	vakarā %	nakts %
P89 Ķekava - Skaistkalne	kopējā satiksmes plūsma	76	16	8
	smago transportlīdzekļu īpatsvars	12	11	17
V1012 Zvirgzde-Misa-Dāviņi	kopējā satiksmes plūsma	77	13	10
	smago transportlīdzekļu īpatsvars	17	13	8
V4 Baldone-Tome	kopējā satiksmes plūsma	77	13	10
	smago transportlīdzekļu īpatsvars	5	2	1
Ceļš uz Gediņu karjeru	kopējā satiksmes plūsma	100	0	0
	smago transportlīdzekļu īpatsvars	100	0	0

Sagatavotās trokšņa kartes esošajā situācijā (t.i. bez Paredzētās darbības) dienas, vakara un nakts periodiem ir attēlotas 2.19., 2.20. un 2.21. attēlos.

<sup>51</sup> Gada vidējā diennakts transporta intensitāte

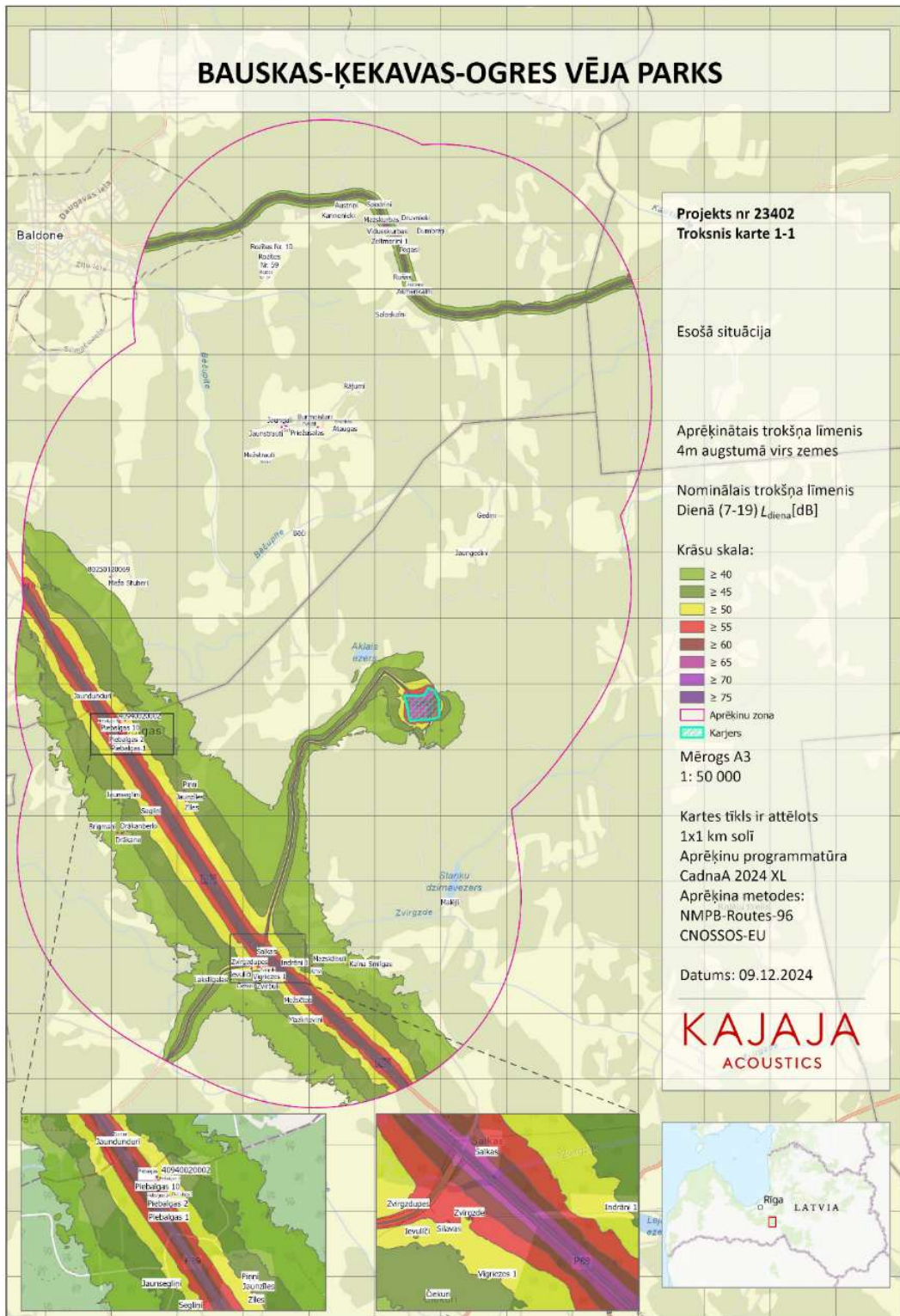
Esošais jeb fona vides trokšņa līmenis aprēķināts 86 dzīvojamās apbūves teritorijās, kas novietotas līdz 2 km attālumā no paredzētā vēja parka. Pilna informācija par aprēķināto fona trokšņa līmeni katrā dzīvojamās apbūves teritorijā ir sniegta Ziņojuma 11. pielikumā pievienotajā 2. pielikuma tabulā.

Modelēšanas rezultāti rāda, ka paaugstināts trokšņa līmenis, kas pārsniedz MK 07.01.2014. not. Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" noteiktos robežlielumus (skat. 9.1. tabulu) jau patlaban, pirms projekta realizācijas, novērojams 23 apbūves teritorijās (skat. 2.5. tabulu). Tomēr jāņem vērā, ka īpašumi, kuros esošajā situācijā ir paaugstināts trokšņa līmenis, atrodas, galvenokārt, autoceļu tuvumā un saskaņā ar MK 07.01.2014. not. Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" nosacījumiem, aizsargjoslās gar autoceļiem [...] satiksmes vides trokšņa robežlielumi uzskatāmi par mērķlielumiem<sup>52</sup>.

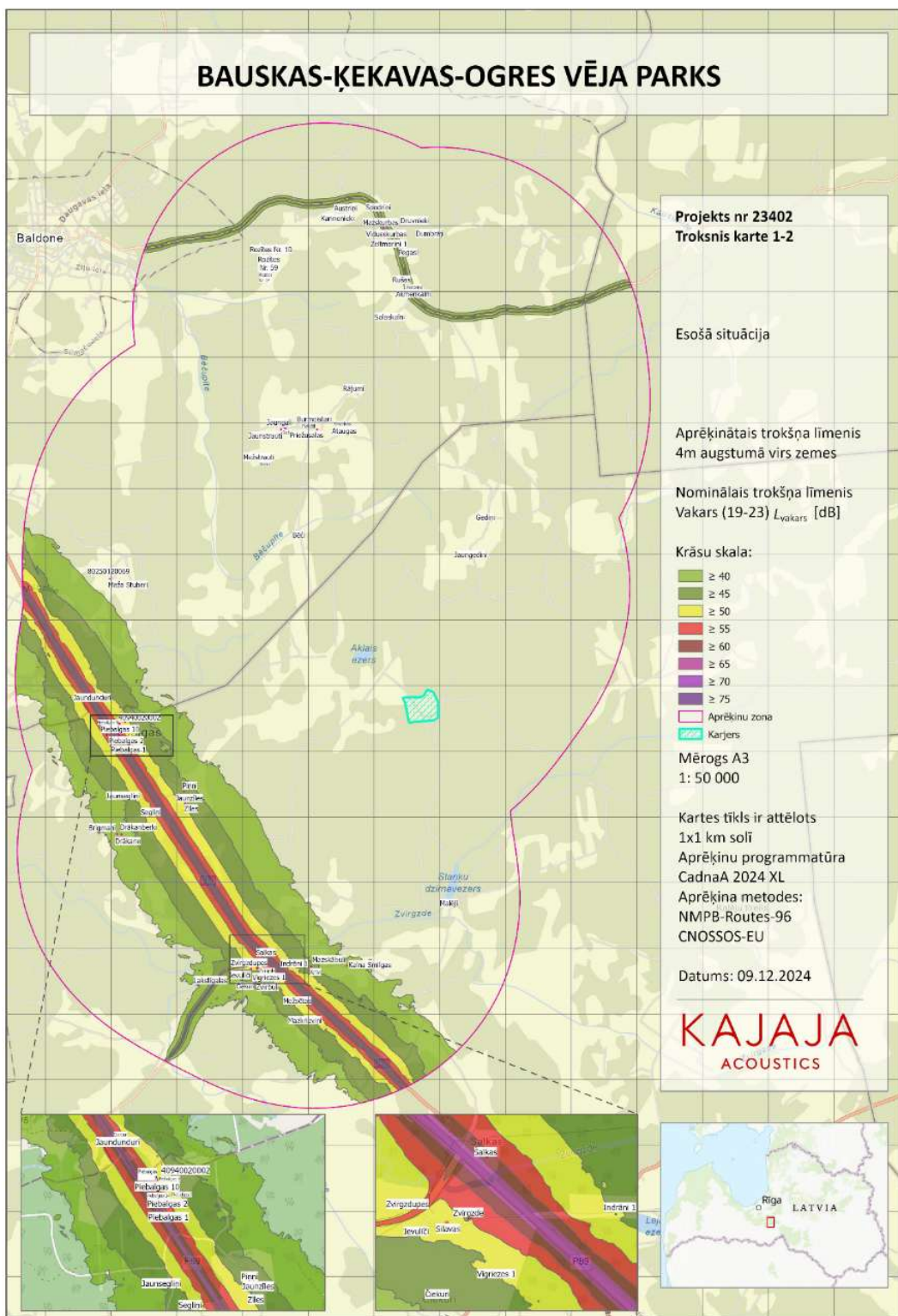
2.5. tabula. Dzīvojamās ēkas, kurās novērots paaugstināts trokšņa līmenis

Nr. p.k.	Nosaukums / adrese	Trokšņa līmenis, kas ietekmē ēkas fasādi [dB]		
		L diena	L vakars	L nakts
1	Dunduri	67	65	60
2	Ievulīči	53	51	46
3	Jaundunduri	66	64	59
4	Mazkrieviji	52	51	46
5	Metsetas	54	53	49
6	Piebalgas	53	52	47
7	Piebalgas 1	64	62	57
8	Piebalgas 10	58	56	51
9	Piebalgas 11	59	58	52
10	Piebalgas 12	56	55	50
11	Piebalgas 13	57	56	51
12	Piebalgas 14	59	57	52
13	Piebalgas 2	59	58	53
14	Piebalgas 3	59	58	52
15	Piebalgas 5	54	53	48
16	Piebalgas 8	56	54	49
17	Piebalgas 9	57	55	50
18	Segliņi	55	54	49
19	Silavas	54	53	48
20	Šalkas	64	62	57
21	Vīgriezes 1	51	50	46
22	Zvirgzde	58	56	51
23	Zvirgzdupes	54	52	47

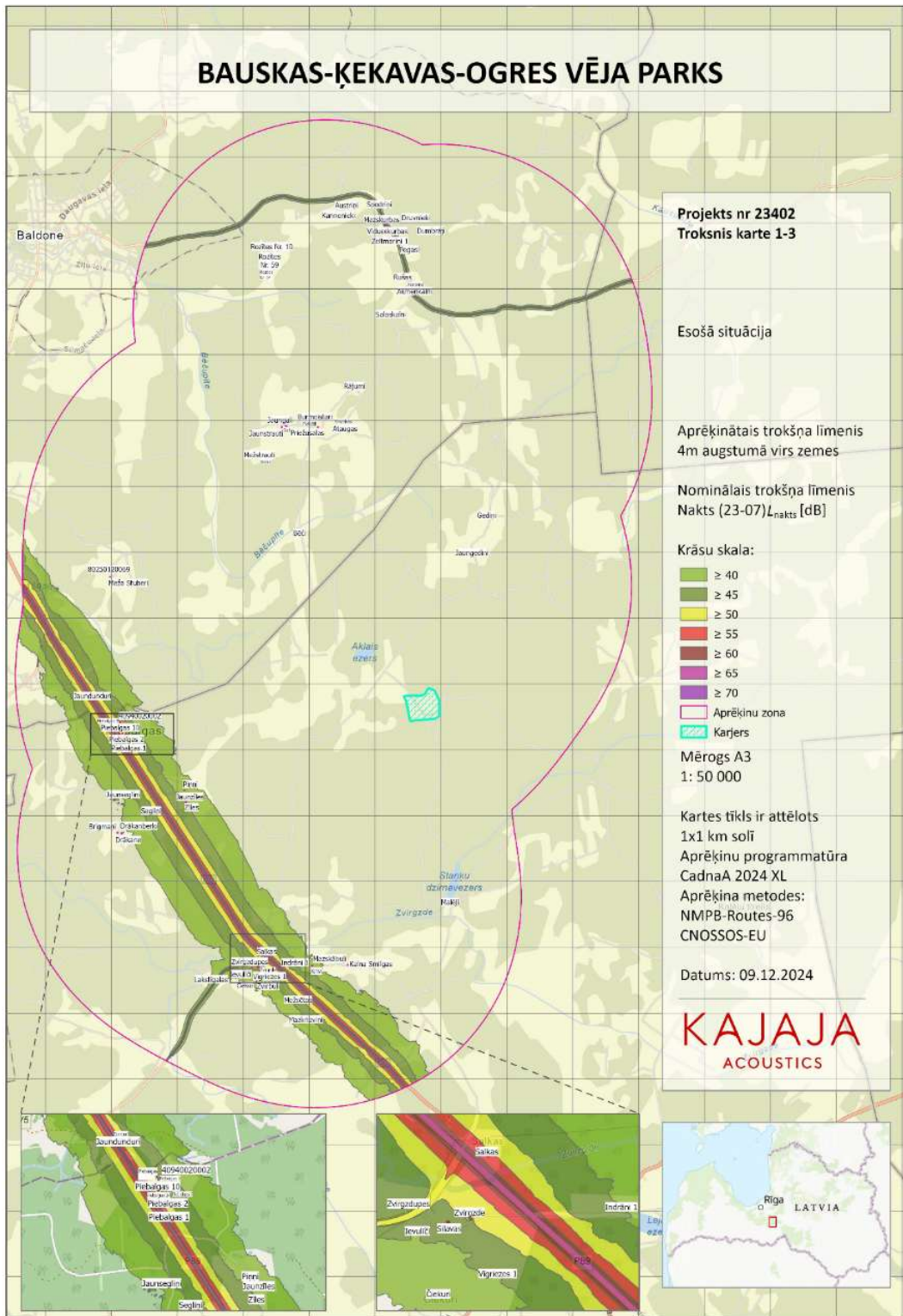
<sup>52</sup> MK 07.01.2014. not. Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība", 2. pielikuma 2. punkts ar 3. piezīmi <https://likumi.lv/ta/id/263882-troksna-novertesanas-un-parvaldibas-kartiba>



2.19. attēls. Aprēķinātais esošais dienas trokšņa līmenis vēja parka izpētes teritorijā un tās apkārtnē  $L_{diena}$



2.20. attēls. Aprēķinātais esošais vakara trokšņa līmenis vēja parka izpētes teritorijā un tās apkārtnē  $L_{\text{vakars}}$



2.21. attēls. Aprēķinātais esošais nakts trokšņa līmenis vēja parka izpētes teritorijā un tās apkārtnē  $L_{nakts}$

## 2.7. Paredzētās darbības vietā un tās apkārtnē esošo dabas vērtību raksturojums

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros ir apzinātas tās dabas vērtības, kas sastopamas gan Paredzētās darbības teritorijā, gan tās tuvumā. Dabas vērtību apzināšana veikta, analizējot gan dabas datu pārvaldības sistēmā "Ozols" (turpmāk tekstā - DDPS "Ozols") esošo informāciju, gan veicot teritorijas apsekošanu. IVN procesa ietvaros apsekojumus Paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē ir veikuši DAP sertificēti sugu un biotopu eksperti. IVN procedūras ietvaros veiktas arī konsultācijas ar DAP.

Izpētes teritorija tās rietumu daļā ietilpst Upmales paugurlīdzenumā, bet austrumu daļa – Taurkalnes līdzenumā, Viduslatvijas ģeobotāniskā rajona ziemeļu daļā. Izpētes teritorija tās lielākajā daļā sastāv no meža zemēm, kas atrodas lielā meža masīva vidusdaļā, kur dominē saimnieciskie meži. Meža teritorijas vietām mijas ar vēsturiskajām lauksaimniecības zemēm un plašām nosusināšanas sistēmām. Meži ir vienmērīgi aizauguši, un tajos notiek aktīva izstrāde. Galvenie augšanas apstākļu tipi ir lāns (25,7 % platības), mētrājs (25,1 %), damaksnis (12 %), platlapju kūdrēnis (11,4 %) un šaurlapu ārenis (5 %). Teritorijā valdošā koku suga ir parastā priede *Pinus sylvestris* (69,1 % platības), seko āra bērzs *Betula pendula* (15,3 %), parastā egle *Picea abies* (5,4 %), melnalksnis *Alnus glutinosa* (3,5 %) un parastā apse *Populus tremula* (0,3 %). Mežaudžu vecumstruktūra vēja parka izpētes teritorijā sniegta 2.3. attēlā.

### 2.7.1. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas, koki un citas dabas vērtības

Plānotā vēja parka izpētes teritorijā nav īpaši aizsargājamo dabas teritoriju, taču tajā ir vairākas nozīmīgas dabas vērtības, tostarp dižkoki, mikroliegumi un citi bioloģiskās daudzveidības elementi. Izpētes un tās pieguļošajā teritorijā esošās ĪADT un dabas vērtības attēlotas Ziņojuma 4. pielikumā.

#### **Tuvākās īpaši aizsargājamās dabas teritorijas**

Vēja parka izpētes teritorijas tuvumā atrodas vairākas gan vietējas, gan Eiropas nozīmes ĪADT – dabas liegumi - Turku tīrelis, Kalēju tīrelis un Cepļišu purva dabas liegums un dabas parks - Vanagkalnu dabas parks.

*Turku tīrelis* ir dabas liegums, kas dibināts 1997. gadā. Tā ir pašvaldības veidota vietējas nozīmes dabas lieguma teritorija (ID 11581), kas dibināta, lai aizsargātu dzērvenājus. Tīrelis nav iekļauts Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo dabas teritoriju tīklā *Natura 2000*. Lieguma kopējā platība ir 31,04 ha. Teritorija atrodas 3,2 km attālumā uz dienvidaustrumiem no tuvākās vēja elektrostacijas VES-3 un 1,7 km attālumā uz dienvidiem no izpētes teritorijas robežas. Šai teritorijai nav izveidots dabas aizsardzības plāns.

*Kalēju tīrelis* ir izpētes teritorijai tuvākā vietējas nozīmes ĪADT – dabas liegums (ID 541), kas iekļauta *Natura 2000* (ID 64818). Šī teritorija ĪADT statusam kā dabas liegums nozīmēta 1977. gadā, lai aizsargātu īpaši aizsargājamās sugas – plankumaino un stāvlapu dzegužpirkstīti, un biotopus – purvainus mežus un pārejas purvus. Teritorijas kopējā platība aizņem 39,9 ha un tā atrodas 1,1 km attālumā uz dienvidaustrumiem no izpētes teritorijas un apmēram 6 km attālumā uz austrumiem no tuvākās VES-3.

*Cepļišu purva dabas liegums* ir pašvaldības veidota ĪA teritorija (ID 5957), kas dibināta 2013. gadā. Tā nav iekļauta ES nozīmes ĪADT tīklā. Teritorijas kopējā platība ir 38,7 ha. Tā atrodas 0,45 km attālumā uz ziemeļrietumiem no izpētes teritorijas un 4,64 km no tuvākās VES-6.

*Vanagkalnu dabas parks*, dibināts 2013. gadā. Arī šī ir pašvaldības veidota ĪADT (ID 5956). Teritorija nav iekļauta ES nozīmes ĪADT tīklā. Tās kopējā platība ir 14,77 ha. Vanagkalnu dabas parks atrodas 1,42 km attālumā uz ziemeļrietumiem no izpētes teritorijas un 5,6 km attālumā no tuvākās VES-6.

Izpētes teritorija tās dienvidu daļā, Zvirgzdes apkārtnē skar vienu dabas liegumu – *Zvirgzdes meži un pļavas* (ID 33342), kas dibināts 2025. gada jūlijā. Dabas lieguma kopējā platība ir 264,13 ha. Šis dabas liegums ir veidots kā paplašinājums diviem mikroliegumiem, kas atrodas uz dienvidiem ārpus

izpētes teritorijas. Aizsargājamā teritorija veidota, lai saglabātu Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamus biotopus, piem., smiltāju zālājus (6120\*), vilkakūlas zālājus (tukšaiņu zālāji) (6230\*), sugām bagātas ganības un ganītas pļavas (6270\*), vecus vai dabiski boreālus mežus (9010\*) u.c. biotopus. Dabas liegumu ir plānots noteikt kā *Natura 2000* teritoriju (informācija uz 08.12.2025.<sup>53</sup>). Dabas liegums atrodas attiecīgi 0,64 km un 0,8 km attālumā no VES-3 un VES-2, tas skars arī vēja parkam plānotos pievedceļus.

### **Mikroliegumi**

Paredzētā vēja parka izpētes teritorijā atrodas divi mikroliegumi (skat. Ziņojuma 4. pielikumu). Mikroliegums Nr. 1755 (ID 185583) ar kopējo platību 69,2 ha, kas izveidots medņu aizsardzībai, atrodas izpētes teritorijas dienvidu daļā, apmēram 0,82 m attālumā uz austrumiem no tuvākās plānotās vēja elektrostacijas VES-8. Teritorija ir dibināta 2007. gadā un ik pa laikam tiek apsekota. Mikroliegums Nr. 1708 (ID 185582) ar kopējo platību 48,7 ha, kas arī veidots medņu aizsardzībai, atrodas teritorijas austrumu daļā 2,8 km attālumā uz ziemeļaustrumiem no tuvākās VES-13.

Abiem mikroliegumiem ap medņa rieta centru noteikta buferzona atbilstoši MK 18.12.20212. not. Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu".

Uz austrumiem no izpētes teritorijas plešas seši medņa *Tetrao urogallus* un viens melnā stārķa *Ciconia nigra* mikroliegums, kas, līdzīgi kā iepriekš minētie, veido īpaši aizsargājamu dabas teritoriju mozaīku. Šie mikroliegumi kopumā aptver 4,48 km<sup>2</sup> – 434 hektārus, kas atvēlēti mednim, un 14 hektārus, kas rūpējas par melnā stārķa dzīvesvietu. Katrs no šiem mikroliegumiem apņemts ar buferzonām, kuru kopējā platība sasniedz 9,78 km<sup>2</sup>, veidojot plašus aizsardzības laukus. Šo liegumu izvietojums ievērojami samazina sākotnēji plānoto vēja parka teritoriju, kļūstot par būtisku šķērslī iecerēto turbīnu izvietošanai.

Savukārt dienvidos un rietumos, ārpus izpētes teritorijas, izvietojušies vēl divi mikroliegumi, kuru mērķis ir nodrošināt drošu mājvietu mazajam ērglim *Clanga pomarina*.

### **Dabas pieminekļi**

Vēja parka izpētes teritorijā atrodas vairāki dabas pieminekļi – dižkoki. Divu dižkoku grupa ar parastajām liepām *Tilia cordata* (DDPS "Ozols" ID 601331 un 601332) atrodas pamestas mājvietas teritorijā, 0,23 km attālumā uz rietumiem no VES-16 (skat. 2.22. attēlu). Starp tām ir arī viens *potenciāls* parastās liepas dižkoks.

---

<sup>53</sup> <https://www.daba.gov.lv/lv/zvirgzdes-mezi-un-plavas>



2.22. attēls. Dabas piemineklis – divu dižkoku grupa izpētes teritorijā (parastās liepas *Tilia cordata*)

Ārpus izpētes teritorijas, dienvidu daļā pie autoceļa P89 (Ķekava-Skaistkalne), mežaudzē atrodas dižkoks parastais melnalksnis *Alnus glutinosa* (ID 509030). Dižkoks atrodas 0,08 km attālumā no ceļa (skat. Ziņojuma 4 pielikumā).

Saskaņā ar Valsts meža dienesta vēstuli Nr. CVM.7-1/1447 (pievienota Elektroniskajos pielikumos), Meža valsts reģistra datos informācija par īpaši aizsargājamiem meža iecirkņiem un bioloģiski vērtīgām mežaudzēm Paredzētās darbības vietā nav reģistrēta.

### 2.7.2. Aizsargājamas augu sugas un biotopi

Lai noteiktu vēja parka izpētes teritorijā esošās īpaši aizsargājamo augu atradnes, kā arī īpaši aizsargājamus biotopus un kopumā novērtētu bioloģisko daudzveidību, teritorijas apsekojumus veica sertificētu sugu un biotopu ekspertu grupa (*specializācija – zālāji, meži, virsāji, stāvoši un tekoši saldūdeņi, purvi, jūras piekraste, atsegumi un kritenes, alas*).

Izpētes teritorija tika apsekota vairākos etapos:

- 2022. gada veģetācijas sezonas laikā tika novērtēts sākotnēji plānotais maksimālais VES izvietojums, kura ietvaros apkopota informācija par dabas vērtībām sākotnēji plānotās darbības teritorijā,
- 2023. gada veģetācijas sezonā tika specifiski izvērtēts Paredzētās darbības ierosinātās piedāvātais alternatīvais turbīnu izvietojums ar 15 VES, kas tika izstrādāts, balstoties uz ekspertu 2022. gada apsekojumu secinājumiem. Izvērtējuma rezultātā tika sagatavots ekspertu atzinums (pievienots Ziņojuma 7.1. pielikumā), kurā sniegtas rekomendācijas un ieteikumi atsevišķu turbīnu lokācijas pārvietošanai, ņemot vērā teritorijā konstatētās īpaši aizsargājamās augu sugas un biotopus,
- 2024. gada septembrī izpētes teritorijā tika veikti atkārtoti apsekojumi, pamatojoties uz IVN procesa ietvaros veiktajām izmaiņām, t.i. atsevišķu turbīnu jaunajām lokācijām, kā arī

papildus novērtējot vēl 5 VES izvietojuma lokācijas (t.i. – kopā ar sākotnējo atzinumu vēja parka teritorijā sniegts vērtējums par 20 VES lokāciju vietām). Atkārtotā apsekojuma laikā tika veikts detalizēts izvērtējums konkrētās vietās, kas papildināja un pilnveidoja iepriekšējos apsekojumu rezultātus no 2022. un 2023. gada.

Pilni ekspertu atzinumi pievienoti Ziņojuma 7.1. un 7.2. pielikumos. Informācija par sugu sastopamību, biotopiem un ekoloģiskajām prasībām iegūta no DDPS "Ozols", dabasdati.lv, kā arī nublicētiem materiāliem un ekspertu rīcībā esošiem avotiem. Atradņu telpiskie dati iesniegti DAP kopā ar sagatavoto biotopu ekspertu Atzinumu.

Šajā nodaļā sniegta informācija par vēja parka izpētes teritorijā konstatētajām īpaši aizsargājamo augu atradnēm, īpaši aizsargājamiem biotopiem un teritorijas bioloģisko daudzveidību, savukārt Paredzētās darbības ietekmes vērtējums uz teritorijas bioloģisko daudzveidību, konstatētajām īpaši aizsargājamām augu sugām un rekomendācijas un ieteikumi ietekmes mazināšanai un/vai novēršanai sniegti 3.6. nodaļā un 6.2. tabulā.

### Augu sugas

Izpētes teritorijā, kas ietver paredzētās VES un ar tām saistītās infrastruktūras izvietojumu, līdz šim fiksēts maz īpaši aizsargājamo vai reti sastopamo augu sugu atradņu. Teritorijā konstatētas dažādas vaskulāro augu, sēņu, ķērpju, sūnu un bezmugurkaulnieku sugas, kas identificētas 2022. un 2023. gadā veikto apsekojumu laikā. Teritorijā konstatētas īpaši aizsargājamās un reti sastopamās sugas apkopotas 2.6. tabulā.

2.6. tabula. VES parka teritorijā konstatētās īpaši aizsargājamās sugas

Sugas nosaukums	Apraksts
<b>Hellera ķīllape</b> <i>Anastrophillum hellerianum</i>	Sūnu suga, kas dzīvo dabiskos, netraucētos mežos ar skujkoku kritalām. Ilgstošai pastāvēšanai nepieciešama miruši skujkoku koksne dažādās sadalīšanās pakāpēs.  Sugas atradne ĪA biotopā konstatēta pie VES-16, VES-5, kā arī pie elektropārvades kabeļu trases B novietojumā tās tālākajā galā teritorijas ziemeļaustrumos.
<b>Kastaņbrūnā artonija</b> <i>Arthonia spadicea</i>	Sastopama ēnainos biotopos ar stabilu, augstu mitrumu, īpaši ES aizsargājamajos meža biotopos, piemēram, staignāju un aluviālajos mežos. To apdraud mikroklimata izmaiņas, piemēram, mitruma samazināšanās vai dzīvotnei piegulošo mežaudžu nociršana.  Sugas atradnes konstatētas ceļa BKO_C6_13 <sup>54</sup> krustojumā; uz rietumiem no VES-13 un vietā, kur elektropārvades tīkls tā A novietojumā šķērso Bēčupīti.
<b>Vinkrāsas artonija</b> <i>Arthonia vinosa</i>	Sastopama vecos platlapju un pārmitros šaurlapju mežos, piemēram, jauktajos platlapju, staignāju un aluviālajos mežos. To apdraud mikroklimata izmaiņas, piemēram, mitruma samazināšanās vai dzīvotnei piegulošo mežaudžu nociršana, kas palielina izgaismojuma apstākļus un veicina izžūšanu.

<sup>54</sup> Šeit un turpmāk ceļa posmi identificēti saskaņā ar biotopu ekspertu sagatavoto Atzinumu, kas pievienots Ziņojuma 7.1. un 7.2. pielikumā

Sugas nosaukums	Apraksts
	Sugas atradnes konstatētas ceļa BKO_C6_13 krustojumā un vietā, kur elektropārvades tīkls A novietojumā šķērso Bēčupīti.
<b>Lielā krāšņvabole</b> <i>Chalcophora maria</i>	Dzīvo priežu sausieņu mežos, kur tai nepieciešami labi izgaismoti priežu sausokņi, stumbeņi vai kritalas, kurās barojas vaboles kāpuri. Tās populācijas apdraud piemērotu dzīvotņu trūkums un mirušās koksnes izvākšana no mežaudzēm.  Sugas atradne konstatēta ceļa malā pie VES-5 un pie ceļa BKO_C9_14 vietā, kur to šķērso elektropārvades kabeļu trase A novietojumā.
<b>Baltijas dzegužpirkstīte</b> <i>Dactylorhiza baltica</i>	Bieži sastopama gan dabiskās augtenēs, gan cilvēka ietekmētās vietās. To var apdraudēt mehāniski augtenes bojājumi, kas būtiski ierobežo sēklu dīgšanu.  Sugas atradne konstatēta uz dienvidiem no VES-9 novietnes pievedceļa; VES-11 pievedceļa malā; pie pievedceļa starp VES-5 un VES-15 novietnēm.
<b>Fuksa dzegužpirkstīte</b> <i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Sastopama slapjos, oligotrofos mežos un zāļu purvos, kā arī cilvēka ietekmētās teritorijās, ceļa malās, grāvjos u.c. Sugas dzīvotnes apdraud izmaiņas hidroloģiskajā režīmā un augtenes mehāniski bojājumi.  Suga konstatēta vienā vietā, susinātā biotopā 91E0* (poligons 18IK641_387).
<b>Smiltāja nelķe</b> <i>Dianthus arenarius</i>	Sastopama sausās piejūras vai iekšzemes kāpās ar atsegtiem smilts laukumiem vai skraju ķērpju un sūnu veģetāciju vietās, kur nav novērojama citu sugu konkurence. To apdraud augtņu eitrofikācija un mērenu traucējumu iztrūkums zemsedzē.  Atradnes konstatētas vairākās vietās ceļmalās (BKO_C11, BKO_C2_8), arī gar potenciālo elektropārvades kabeļu trasi.
<b>Parastais plakanstaipeknis</b> <i>Diphasiastrum complanatum</i> <b>Zeilera plakanstaipeknis</b> <i>Diphasiastrum x zeilerii</i>	Saistīti ar piejūras un iekšzemes kāpu masīviem. Sugas dzīvotnes apdraud kailcirtes, kā rezultātā mainās noēnojuma režīms, eitrofikācija, kā arī mērenu traucējumu iztrūkums zemsedzē.  Atradnes konstatētas uz ziemeļiem no VES-15 un ceļmalā BKO_C9_kabelis.
<b>Garkāta ģipsene</b> <i>Gypsophila fastigiata</i>	Reģionāli sastopama, saistīta ar piejūras un iekšzemes kāpu masīviem, kuros ir piemērotas dzīvotnes – sausi un skraji priežu meži ar dabiski vai mākslīgi traucētu zemsedzi. To apdraud augtņu eitrofikācija un mērena traucējuma iztrūkums zemsedzē.  Atradnes novērotas vairākās ceļmalās (BKO_C11, BKO_C14, BKO_C9_14, BKO_C4_11, BKO_C9_kabelis, BKO_C2_8, kā arī ceļmalā pie novietnes VES-8).
<b>Apdzira</b> <i>Huperzia selago</i>	Neliels, mūžzaļš, ēncietīgs, staipekņu dzimtas sporaugs. Aug nelielās grupās mitros egļu un platlapju - egļu mežos.  Sugas atradne konstatēta vienā vietā uz potenciālās elektropārvades kabeļa trases.
<b>Gada staipeknis</b> <i>Lycopodium annotium</i>	Sastopams skujkoku un jauktos koku mežos, veidojot klājeniskas audzes, īpaši nosusināšanas ietekmētos biotopos. Suga kalpo kā indikators intensīvi nosusinātām dzīvotnēm.

Sugas nosaukums	Apraksts
	Izpētes teritorijā sastopams bieži – gan ceļmalās, gan dažāda veida mežaudzēs.
<b>Vālišu staipeknis</b> <i>Lycopodium clavatum</i>	Sastopams priežu un priežu-egļu mežos, īpaši gar meža ceļiem, uz stigām un dabiskajām brauktuvēm. Sugu apdraud mežaudžu valdošās sugas nomaiņa uz egli, mainoties noēnojuma režīmam, kā arī augšanas substrātam.  Arī šis augs teritorijā sastopams bieži – gar ceļiem, uz stigām, kā arī mežaudzēs.
<b>Kailā apaļlape</b> <i>Odontoschisma denudatum</i>	Sastopama mitros egļu vai jauktu koku mežos, īpaši purvainos mežos. To apdraud mirušas koksnes izvākšana un mikroklimata izmaiņas teritorijas fragmentācijas dēļ.  Auga atradne konstatēta biotopā 9010* (pēc ES biotopu klasifikatora) (18IK641_419) uz rietumiem no potenciālās elektropārvades kabeļa trases A novietojumā.
<b>Parazītiskā kladonija</b> <i>Cladonia parasitica</i>	Sastopama uz priežu kritālām, galvenokārt, purvainos mežos. To apdraud mikroklimata izmaiņas un atbilstoša substrāta trūkums.  Sugas atradne konstatēta mežā, VES-20 iespējamās ietekmes teritorijas dienvidrietumos.
<b>Maigā mīkstpore</b> <i>Lycopodium mollis</i>	Latvijā reti sastopama suga, galvenokārt, vecos boreālajos mežos ar lielu skujkoku kritalu apjomu. Sugu apdraud dzīvotņu fragmentācija un mirušās koksnes trūkums dzīvotnē.  Atradne konstatēta mežā starp VES-7 un VES-20.
<b>Kalnu rūgtdille</b> <i>Peucedanum oreoselinum</i>	Sastopama reģionāli, jūras piekrastes biotopos, iekšzemes kāpu un osu teritorijās. Sugu apdraud augtņu eitrofikācija un mehāniski bojājumi.  Sugas atradnes konstatētas divās vietās ceļmalā - BKO_C11 un BKO_C14.

### **Biotopi**

Informācija par izpētes teritorijā vai tās tuvumā sastopamajiem Latvijā un Eiropas Savienībā īpaši aizsargājamajiem biotopiem iegūta no DDPS "Ozols" datiem un apsekojumiem dabā. 2022. gadā konstatētie biotopi iekļauti DDPS "Ozols", bet 2023. gadā jaunas aizsargājamo biotopu platības netika atrastas. Apsekojumos pārbaudīta biotopu klātbūtne dabā, novērtēti to raksturlielumi un iespējamās ietekmes. Teritorijā konstatēto biotopu veidi klasificēti pēc Eiropas Savienības īpaši aizsargājamo biotopu klasifikācijas, un apkopoti 2.7. tabulā, bet biotopu poligoni attēloti kartēs Ziņojuma 7.1. un 7.2. pielikumā. Atzinumu ietvaros vērtētas iespējas maksimāli samazināt ietekmi uz ES nozīmes biotopiem, neatkarīgi no to atbilstības Latvijas aizsargājamo biotopu kritērijiem.

2.7. tabula. VES parka teritorijā konstatētie īpaši aizsargājamie biotopi

<b>Biotopa nosaukums</b> (pēc ES biotopu klasifikatora)	<b>Apraksts</b>
3160 Distrofie ezeri	Aizsargājams biotops ar zemu minerālvielu saturu un augstu humusvielu koncentrāciju ūdenī. Saistīts ar augstajiem purviem. Svarīgi saglabāt zemu piesārņojuma līmeni un dabiskos krastus.  Izpētes teritorijā biotops saistīts ar Aklo ezeru, Aklais ezers, mežu 197. un 198. kvartālos.

<b>Biotopa nosaukums</b> <i>(pēc ES biotopu klasifikatora)</i>	<b>Apraksts</b>
3260 Upju straujteses un dabiski upju posmi	<p>Ietver upju straujteses ar ātrumu virs 0,2 m/s un specifisku veģetāciju. Būtiski saglabāt dabiskos hidroloģiskos apstākļus.</p> <p>Biotopa poligons sākas tieši lejup ceļam BKO_C14. Biotopu Bēčupītē šķērso elektropārvades kabeļu trase A novietojumā.</p>
6270* Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas	<p>Sausas un mitras zālāju platības ar smilšainām augsnēm, kas veidojušās ganīšanas vai pļaušanas rezultātā. Biotopa kvalitātes uzturēšanā nepieciešama regulāra ganīšana/pļaušana.</p> <p>Biotops izpētes teritorijā konstatēts uz rietumiem no ceļa posma BKO_C16_12.</p>
7140 Pārejas purvi un slīkšņas	<p>Reti sastopams biotops, veidojies ezeru aizaugšanas rezultātā. Būtiski saglabāt neizmainītus hidroloģiskos apstākļus, augstu gruntsūdens līmeni un zemu piesārņojuma līmeni.</p> <p>Biotops izpētes teritorijā konstatēts ap Aklo ezeru, uz ziemeļiem no ceļa posma BKO_C9_kabelis.</p>
7160 Minerālvielām bagāti avoti un avotu purvi	<p>Reti sastopams biotops ar pastāvīgu gruntsūdens pieplūdi un aukstu ūdeni. Kvalitātes uzturēšanai būtiski saglabāt hidroloģisko režīmu un novērst saimniecisko darbību.</p> <p>Izpētes teritorijā biotops sastopams ap Bēčupīti, pie potenciālās elektropārvades kabeļa trases A novietojumā.</p>
9010* Veci vai dabiski boreāli meži	<p>Sastopami visā Latvijas teritorijā, šie meži ir veci un jauni, attīstījušies pēc ugunsgrēkiem, bieži neietekmēti saimnieciskās darbības rezultātā. Svarīgi piemērot neiejaukšanās principu un kontrolētu koku izciršanu.</p> <p>Šis biotopu tips sastopams bieži visā izpētes teritorijā. Lielākās biotopa koncentrācijas konstatētas ap ceļa posmu BKO_C7_15, BKO_C6_13, BKO_C14, BKO_C1.</p>
9050 Lakstaugiem bagāti egļu meži	<p>Izplatīti visā valsts teritorijā, galvenokārt, augstienēs. Raksturīgi ar smalkgraudainiem nogulumiem un labvēlīgu mitruma režīmu. Nepieciešama neiejaukšanās un hidroloģiskā režīma saglabāšana.</p> <p>Izpētes teritorijā biotops sastopams pie ceļa posma BKO_C1, BKO_C7_15, kā arī pie VES-12 novietnes)</p>
9080* Staignāju meži	<p>Reti sastopams slapjš lapu koku meža veids ar periodiski applūstošām teritorijām. Ieteicams saglabāt neiejaukšanos un atjaunot hidroloģisko režīmu, kur tas traucēts.</p> <p>Izpētes teritorijā biotops atrodams pie VES-1 novietnes un ceļa posma BKO_C9_kabelis.</p>
91D0* Purvaini meži	<p>Bieži sastopams biotops sūnu purvu apkārtnē ar skujkoku un lapu koku dominanci. Nav nepieciešami aktīvi apsaimniekošanas pasākumi, izņemot hidroloģiskā režīma atjaunošanu.</p> <p>Biotops izpētes teritorijā sastopams netālu no VES-6 novietnes un ceļa posma BKO_C6_13.</p>
91E0 Aluviāli meži (aluviāli krastmalu un palieņu meži)	<p>Reti sastopams biotops, kas atrodas upju ielejās uz smagiem aluviāliem nogulumiem. Raksturīgi koki – parastais osis, melnalksnis, krastmalu baltalksnis un trauslais vītols. Kvalitātes saglabāšanai galvenais princips ir neiejaukšanās. Nereti pieļaujams atjaunot hidroloģisko režīmu.</p>

<b>Biotopa nosaukums</b> <i>(pēc ES biotopu klasifikatora)</i>	<b>Apraksts</b>
	Izpētes teritorijā biotops sastopams vairākās vietās pie ceļiem: BKO_C14, BKO_C12_14, BKO_C4_11, BKO_C1.
91T0 Ķērpjiem bagāti priežu meži	Izplatīti iekšzemes smiltājos, raksturojas ar zemu kokaudzū izplatījumu un augu stresu sausuma apstākļos. Apsaimniekojot, prioritāte ir netraucēta biotopa attīstība, dabiskā hidroloģiskā režīma saglabāšana un mežizstrādes kontrolēšana. Svarīgi izmantot biotehniskus pasākumus, piemēram, koku un krūmu retināšanu un kontrolētu dedzināšanu.  Biotops sastopams teritorijas ziemeļu daļā pie ceļiem BKO_C11 un BKO_C4_11.

### 2.7.3. Ornitofauna Paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē

Paredzētā vēja parka ietekmes uz ornitofaunu novērtēšanai izpētes teritorijas apsekošana tika veikta 2022. un 2023. gadā, kā arī 2024. gadā. tika veikts papildus apsekojums, pamatojoties uz IVN procesa ietvaros veiktajām izmaiņām, t.i. atsevišķu turbīnu jaunajām lokācijām. Apsekojumus veica sertificēti sugu un biotopu aizsardzības jomas eksperti (specializācijā putni) (atzinums pievienots Ziņojuma 5.1. pielikumā).

Tā kā viens no būtiskākajiem VES novietojuma izslēdzošajiem faktoriem bija to ietekme uz putnu populācijām, ornitofaunas novērtēšana sākotnēji plānotajā vēja parka teritorijā (ar maksimālo VES apjomu) no visām izpētēm tika izpildīta kā pirmā un pirms IVN procesa uzsākšanas (papildus skaidrojumu skat. arī 1.2. nodaļā). Līdz ar to, ornitofaunas izpētes mērķis bija veikt pilnīgu inventarizāciju un novērtēšanu (teritorijas apgabalā, kas skatāms 2.23. attēlā), kā arī aprakstīt visu īpaši aizsargājamo (ĪA) un mikroliegumu (ML) putnu sugu klātbūtni sākotnēji plānotajā vēja parka izpētes teritorijā. Īpaša uzmanība veltīta Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2009/147/EEK par savvaļas putnu aizsardzību pirmajā pielikumā iekļautajām sugām, kā arī citām sugām, tostarp, migrējošajiem putniem.

Balstoties uz DAP noteikto melnā stārķa populācijas izvērtējumu Latvijā, LVP plānotajos vēja parkos, papildus ornitologa sniegtajam atzinumam, tika sagatavots arī atsevišķs atzinums par VES ietekmi uz melno stārķi (atzinums pievienots Ziņojuma 5.2. pielikumā).

Balstoties uz apsekojumu laikā iegūto informāciju, tika izstrādāts zonējums, kur summārā negatīvā ietekme būs vismazākā, kā arī doti ieteikumi negatīvo ietekmju mazināšanai un putnu monitoringam pirms parka izbūves un tā ekspluatācijas laikā (skat. arī 3.6.4. un 7. nodaļu un 6.2. tabulu).

#### Metodes

Ornitofaunas izpētei tika izmantotas vairākas pieejas, lai nodrošinātu pilnīgu un detalizētu informācijas ievākšanu. To starpā - teritorijas izstaigāšana un pārmeklēšana, lielo ligzdu meklēšana, migrācijas trašu novērtēšana, medņa un rubeņa riestu meklēšana, autonomu audio ierakstītāju izmantošana, nakts uzskaites, dzīvotņu piemērotības kartes, kā arī iepriekšējos gados uzkrātie dati par ornitofaunu izpētes un tās pieguļošajās teritorijās (t.sk. DDPS "Ozols" esošā informācija u.c.).

Lauka darbos iegūtie dati tika apstrādāti un analizēti, izmantojot *ArcGIS Desktop 10.8.2* ģeotelpiskai apstrādei. Visi novērojumi tika apkopoti ģeotelpiski. Katrā apsekojumā eksperti pārliecinājās par konstatētā indivīda klātbūtni teritorijā. Izpētes teritorijā veiktie maršruti ierakstīti un izmantoti, lai identificētu nākamās lauka darbus.

Apsekojumi veikti dažādos laikapstākļos, kas bija piemēroti nepieciešamajiem vizuālajiem vai akustiskajiem novērojumiem. Sugām, kuru ligzdošanas teritorija ir mazāka, padziļināta izpēte tika

veikta plānoto VES tuvumā (200–400 m ap plānotajām turbīnām), savukārt, apdraudētajām sugām izpēte veikta visā izpētes teritorijā, kā arī perifērijā. Atzinuma ietvaros tika inventarizētas un kartētas visas iespējamās īpaši aizsargājamo sugu ligzdošanas, atpūtas un barošanās teritorijas plānoto VES apkārtnē, kā arī reģistrētas visas citas putnu sugas.

Izdarītie pirmreizējie secinājumi lika pievērst pastiprinātu uzmanību tālākiem apsekojumiem teritorijas rietumu daļai – izpētes laikā tika secināts, ka teritorijas austrumu daļā vēja parks nebūtu pieļaujams, tādēļ aprakstos galvenā uzmanība pievērsta rietumu daļai, kur sākotnējais pamatnovietojums paredz 20 VES izvietojumu.

Iegūtie dati ļauj spriest par izpētes laikā ligzdojošo putnu sugu sastāvu un dzīvotņu izvietojumu. ĪA sugām kartēta katra to iespējamā dzīvotne. Veiktie maršruti redzami attēlos Ziņojuma 5.1. pielikumā.

### **Ornitofaunas raksturojums**

Sākotnēji novērtētā un pētītā teritorija (skat. 2.23. attēlu) atrodas ārpus ĪADT, taču tajā ir dibināti astoņi mikroliegumi mednim un viens melnajam stārķim (visi, galvenokārt, atrodas teritorijas centrālajā un austrumu daļā). Ap izpētes teritoriju līdz 3 km attālumā ir mikroliegumi mazajam ērglim, trīspirkstu dzenim, ūpim, mednim un melnajam stārķim.

Īpaši nozīmīgas barošanās vietas ir izpētes teritorijā esošās upes. Izpētes teritorija atrodas starp Misu, Zvirgzdes un Ķekavas upi. Ķekavas upes sākums atrodams pašā izpētes teritorijā. Misa (pie Iecavas) otra nozīmīgākā upe melnajam stārķim, kas bieži izvēlas baroties pie tās un ligzdot tās tuvumā. Teritorijā sākas arī citas no putnu barošanās viedokļa svarīgas upes – Milupīte, Bēčupīte, kā arī Daugavas kreisā krasta pieteka Kausupe.

Pētāmā teritorija ir daļa no plaša meža masīva, kurā dominē saimnieciskie meži. Šajā apgabalā ir vienmērīgi izkliedēti meži, kuros notiek aktīva mežsaimniecība (pat ĪA putnu ligzdošanas laikā). Kopumā izpētes teritorija un tās tuvākā apkārtnē ir nozīmīga dažādu putnu sugu dzīvotne, kas nodrošina barošanās, atpūtas un ligzdošanas vietas plašam putnu sugu spektram.

#### *Konstatētās īpaši aizsargājamās putnu sugas*

Izpētes teritorijā un tās tuvākajā apkārtnē konstatētas 47 īpaši aizsargājamās putnu sugas (ĪAS), tostarp mikroliegumu sugas (MLS) (skat. 2.8. tabulu). Šīs sugas tika rūpīgi kartētas un analizētas, ņemot vērā to iespējamās ligzdošanas, atpūtas un barošanās teritorijas, kas atrodas plānoto VES apkārtnē. Tomēr jāņem vērā, ka putnu sugu klātbūtne un to teritorijas var mainīties laika gaitā, ietekmējot šī brīža novērojumus un prognozes.

2.8. tabula. Sākotnējās izpētes teritorijā un perifērijā konstatētās īpaši aizsargājamās un mikroliegumu (MLS) putnu sugas kopš 2013. gada\*

Nr	Suga	MLS	Nr	Suga	MLS
1.	Mazais gulbis <i>Cygnus columbianus</i>		24.	Lietuvainis <i>Numenius phaeopus</i>	
2.	Ziemeļu gulbis <i>Cygnus cygnus</i>	×	25.	Kuitala <i>Numenius arquata</i>	
3.	Meža zoss <i>Anser fabalis</i>		26.	Lielais ķīris <i>Larus ridibundus</i>	×
4.	Lielā gaura <i>Mergus merganser</i>		27.	Meža balodis <i>Columba oenas</i>	
5.	Mežzirbe <i>Bonasa bonasia</i>		28.	Ūpis <i>Bubo bubo</i>	×
6.	Rubenis		29.	Apodziņš	×

Nr	Suga	MLS
	<i>Tetrao tetrix</i>	
7.	Mednis <i>Tetrao urogallus</i>	×
8.	Lielais dumpis <i>Botaurus stellaris</i>	×
9.	Melnais stārķis <i>Ciconia nigra</i>	×
10.	Baltais stārķis <i>Ciconia ciconia</i>	
11.	Ķīķis <i>Pernis apivorus</i>	
12.	Jūras ērglis <i>Haliaeetus albicilla</i>	×
13.	Niedru lija <i>Circus aeruginosus</i>	
14.	Lauku lija <i>Circus cyaneus</i>	
15.	Vistu vanags <i>Accipiter gentilis</i>	×
16.	Mazais ērglis <i>Aquila pomarina</i>	×
17.	Klinšu ērglis <i>Aquila chrysaetos</i>	×
18.	Zivjērglis <i>Pandion haliaetus</i>	×
19.	Lauku piekūns <i>Falco tinnunculus</i>	
20.	Lielais piekūns <i>Falco peregrinus</i>	×
21.	Ormanītis <i>Porzana porzana</i>	
22.	Grieze <i>Crex crex</i>	
23.	Dzērve <i>Grus grus</i>	

Nr	Suga	MLS
	<i>Glaucidium passerinum</i>	
30.	Urālpūce <i>Strix uralensis</i>	
31.	Bikšainais apogs <i>Aegolius funereus</i>	×
32.	Vakarlēpis <i>Caprimulgus europaeus</i>	
33.	Zivju dzenītis <i>Alcedo atthis</i>	
34.	Pupuķis <i>Upupa epops</i>	
35.	Tītiņš <i>Jynx torquilla</i>	
36.	Pelēkā dzilna <i>Picus canus</i>	
37.	Melnā dzilna <i>Dryocopus martius</i>	
38.	Vidējais dzenis <i>Picoides medius</i>	×
39.	Baltmugurdzenis <i>Picoides leucotos</i>	×
40.	Trīspirkstu dzenis <i>Picoides tridactylus</i>	×
41.	Sila cīrulis <i>Lullula arborea</i>	
42.	Ūdensstrazds <i>Cinclus cinclus</i>	
43.	Seivi kauķis <i>Locustella luscinioides</i>	
44.	Svītrainais kauķis <i>Sylvia nisoria</i>	
45.	Mazais mušķērājs <i>Ficedula parva</i>	
46.	Brūnā čakste <i>Lanius collurio</i>	
47.	Lielā čakste <i>Lanius excubitor</i>	

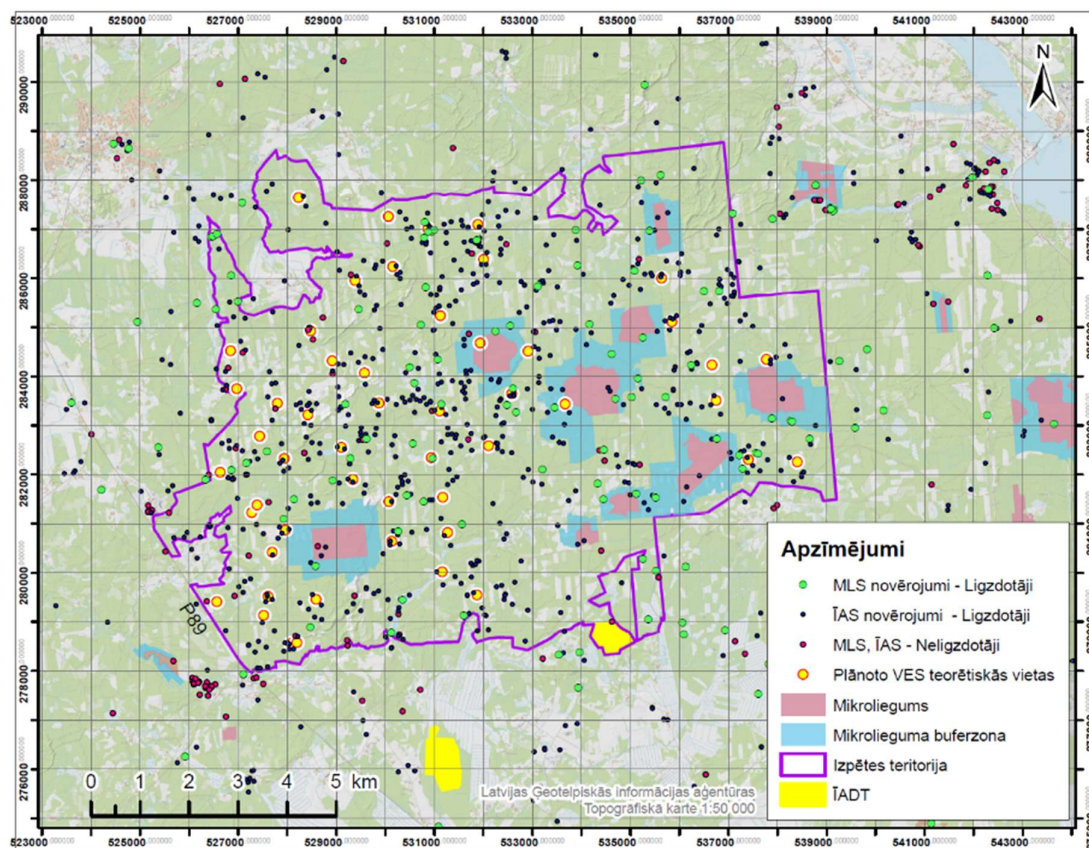
\* saskaņā ar dažādiem informācijas avotiem (publiskām un ierobežotas pieejamības datu bāzēm)

Augsts īpaši aizsargājamo putnu dzīvotņu blīvums sastopams, galvenokārt, uz austrumiem ārpus VES izpētes teritorijas. Šajā reģionā ir izveidoti vairāki mikroliegumi medņu aizsardzībai un lielā platībā atrodas dzeņu un pūču prioritārās aizsardzības teritorijas. Izpētes teritorijas centrālajā un austrumu daļā visnozīmīgākās un prioritāri aizsargājamās (un apdraudētās) sugas ir mednis, melnais stārķis, ūpis un bikšainais apogs, kuru ilgtermiņa aizsardzības statuss ir apdraudēts.

Pēc melnā stārķa ligzdu izvietojuma, kopumā VES izpētes teritorijā esošās upes ir uzskatāmas kā prioritāras stārķa barošanās vietas. Pašā vēja parka izpētes teritorijā nav konstatēta neviena melnā stārķa ligzdošanas vieta, taču ir konstatēta melnā stārķa uzturēšanās.

Savukārt, izpētes teritorijā konstatētas četras ķīķa atradnes, tostarp vienā gadījumā konstatēta apdzīvota ilggadīga ligzda. Izpētes teritorija raksturota kā ķīķim apdzīvota un ilgtermiņā piemērota teritorija, kur iespējama 1–3 pāru uzturēšanās. Kā arī, izpētes teritorijā konstatētas piecas peļu klijāna ligzdas ārpus citu sugu mikroliegumiem vai to buferzonām, tostarp vismaz viena apdzīvota un sekmīga ligzda. Teritorija raksturota kā būtiska peļu klijāna ligzdošanas, barošanās un atpūtas vieta.

Ekspertu novērojumu laikā tika reģistrētas ne tikai ikdienā sastopamās putnu sugas, bet arī īpaši aizsargājamās sugas un mikroliegumu sugas (skat. 2.23. attēlu). Karte sastādīta, balstoties uz sākotnēji plānotā vēja parka teritoriju ar maksimālo VES turbīnu apjomu, lai pilnvērtīgāk reprezentētu ĪAS un MLS sugu izplatību.



2.23. attēls. Sākotnējās izpētes teritorijā novērotās īpaši aizsargājamās (ĪAS) un mikrolieguma putnu sugas (MLS), un atzinuma tapšanas laikā sākotnēji plānoto (teorētisko) VES izvietojums. Meža balodis attēlots kā ĪA nevis MLS savas biežās izplatības dēļ

#### Konstatētās putnu sugas bez ĪA statusa

Bez īpaši aizsargājamām putnu sugām plānotās VES teritorijā tika novērotas arī citas putnu sugas, kurām nav noteikts aizsargājamas sugas statuss:

- gaigals (*Bucephala clangula*);
- krīklis (*Anas crecca*);
- meža pīle (*Anas platyrhynchos*);
- lielais piekūns (*Falco peregrinus*);
- lauku lija (*Circus cyaneus*);
- lietuvainis (*Numenius phaeopus*);
- sējas zoss (*Anser fabalis*);
- baltpieres zoss (*Anser albifrons*);
- mazais gulbis (*Cygnus columbianus*);
- paugurknābja gulbis (*Cygnus olor*);

- dumbrcālis (*Rallus aquaticus*);
- mazais dzenis (*Dryobates minor*).

Kopumā vēja parka izpētes teritorijā konstatēts plašs putnu sugu klāsts. Ir konstatēti gan migrējoši, caurceļojoši putni, kas teritorijā neuzturas ilgstoši vai ligzdo reti, gan migrējoši un ligzdojoši putni, gan arī nometnieki. Migrējošo putnu skaits vai sastāvs ir samērā līdzīgs ar citiem apkārtnes mežiem, un kopumā migrācijas aktivitāte vērtējama kā augsta.

Migrējošo putnu intensitāte teritorijā var būt augsta, it īpaši pavasarī un rudens laikā. Caurceļojošo putnu skaits bariņos mēdz sasniegt no 10 līdz 60 indivīdiem. Rudens mēnešos dažās dienās, īpaši rītos, caur teritorijas rietumu daļu var pārlidot no 3 000 līdz 4 000 putniem stundā. Migrācijas trases parasti tiecas no dienvidiem uz ziemeļiem un otrādi (atkarībā no sezonas), aptverot apmēram 400 m platu joslu.

#### 2.7.4. Sikspārņu populācija Paredzētās darbības teritorijā

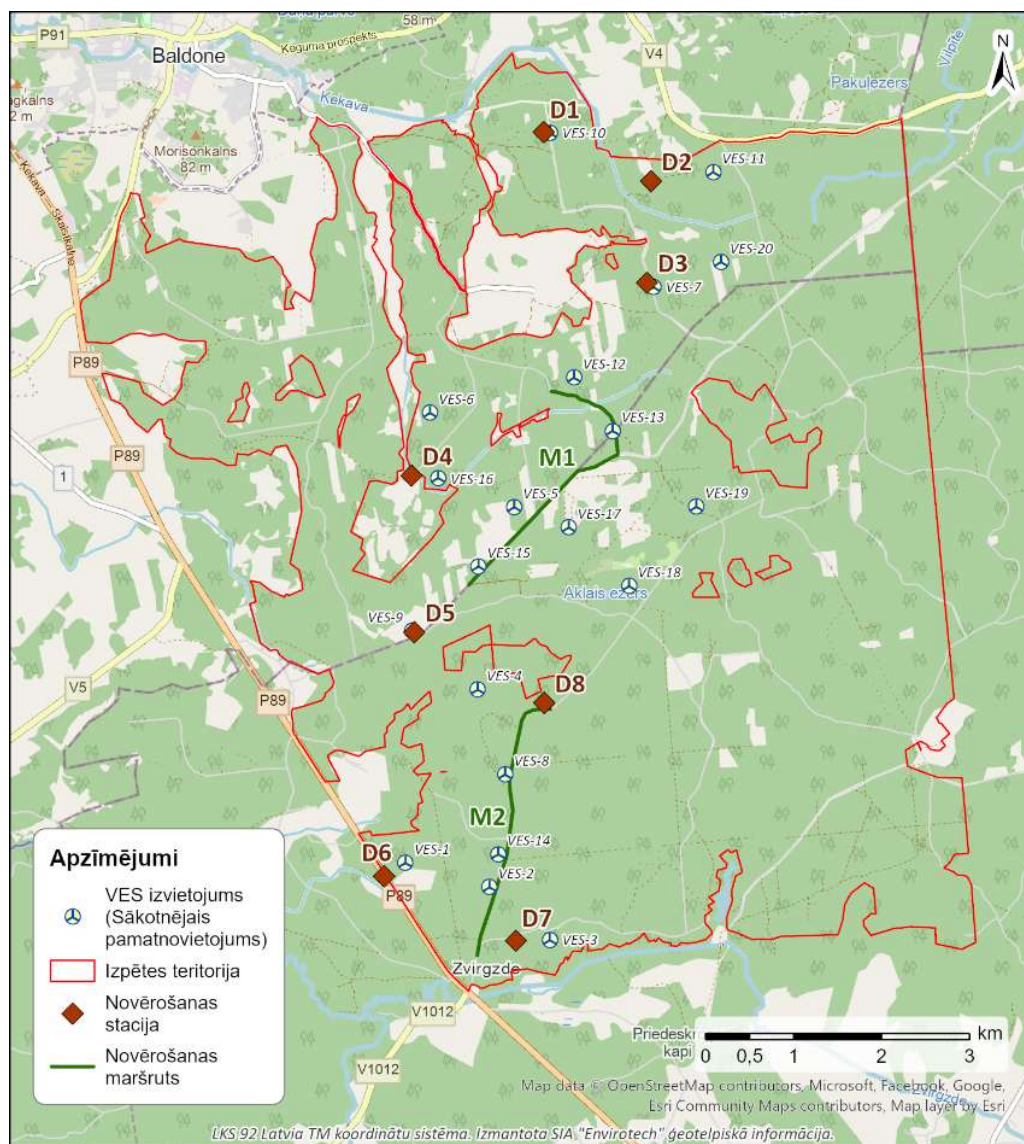
Plānotā vēja parka potenciālās ietekmes uz sikspārņiem (*Chiroptera*) novērtējumu veicis sertificēts eksperts sugu un biotopu aizsardzībā (specializācija sikspārņi) (pilns atzinums pievienots Ziņojuma 6. pielikumā).

Apsekošana veikta 2023. gada sikspārņu aktīvajā laikā no maija līdz septembrim, kā arī kamerāli 2024.g. tika sniegts papildus vērtējums, pamatojoties uz IVN procesa ietvaros veiktajām izmaiņām, t.i. atsevišķu turbīnu jaunajām lokācijām. Teritorijas apsekošanas periodā uzskaites veiktas katru mēnesi divas (maijs, jūnijs, jūlijs) un četras (augusts un septembris) reizes. Biežāka uzskaitē augustā un septembrī veikta, lai pārlicinātos, vai šajā laikā nav vērojama paaugstināta aktivitāte. Apsekojumi paredzētā vēja parka teritorijā tika veikti 8 stacijās un 2 maršrutos 18 punktos (teritorijas ziemeļu un dienvidu daļās), tikai tajās teritorijas daļās, kur būtu plānota VES izbūve (skat. 2.24. attēlu). Uzskaites maršrutos tika veiktas ar mērķi ievākt plašāku datu kopu par vēja parka teritorijā sastopamajām sikspārņu sugām un to sezonālajām aktivitātes atšķirībām. Laika periods apsekojumiem tika izvēlēts no maija līdz septembrim, kad sikspārņu aktivitāte ir vislielākā. Vietas uzskaitēm tika izvēlētas atbilstoši ainavai, kāda tiktu veidota VES būvniecības laikā – klajumi ar izcirtumiem vai jaunaudzēm. Atzinuma sagatavošanas procesā, mainoties vēja turbīnu izvietojumam, 2024. gada septembrī eksperta atzinums tika pārskatīts un papildināts. Uzskaites metodēs izmantotā metode ir akustiskais monitorings, lai noskaidrotu tieši klajumos medījošu sikspārņu sugu parādīšanās biežumu. Iegūtie dati tika salīdzināti pret pētījumiem, kas veikti citos vēja parkos Latvijā un pētījumiem, kas veikti mežu klajumos, kā "izcirtumi".

#### *Sikspārņu daudzveidība un raksturojums*

Kopumā vēja parka teritorijā tika uzskaitītas sešas klajumu sikspārņu sugas, kas ir ļoti raksturīgi šādiem Latvijas apstākļiem (uzskaitītās sugas skatīt 2.9. un 2.10. tabulā). Daļu no fiksētajiem akustiskajiem ierakstiem nebija iespējams diferencēt līdz precīzai sugai, taču varēja attiecināt tikai uz sugu grupām. Pētāmajā teritorijā visizplatītākā sikspārņu suga ir ziemeļu sikspārnis *Eptesicus nilssonii*, kas sastāda 73 % no kopējās sikspārņu aktivitātes (skat. 2.25. attēlu). Latvijas mežos ziemeļu sikspārņi ir visbiežāk novērojamā sikspārņu suga. Pārējo paredzētā vēja parkā konstatēto sikspārņu sugu aktivitātes īpatsvars variē no 1 % līdz 5 %. Natūza sikspārnis *Pipistrellus nathusii*, rūsganais vakarsikspārnis *Nyctalus noctula* un pigmejsikspārnis *Pipistrellus pygmaeus* ir migrējošas sikspārņu sugas, savukārt, divkrāsainais sikspārnis *Vespertilio murinus* ir daļēji migrējoša sikspārņu suga. Visas minētās sikspārņu sugas tiek uzskatītas kā sugas ar augstu bojāejas risku sadursmēs ar vēja turbīnām. Turpretī brūnais garausainis (*Plecotus auritus*) un lielākā daļa naktssikspārņu sugu ir tipiskas mežu sugas, kurām raksturīgi apstākļi lidošanai un medīšanai ir šaurākās vietās, piemēram, starp kokiem. Tādējādi šīs sugas ir mazāk pakļautas sadursmēm ar vēja turbīnu lāpstiņām. Kopumā

uz šīm sugām ir novērojama negatīva VES ietekme, kas saistīta ar samazinātu barošanās biotopu platību, kā arī ar samazinātu slēptuvju pieejamību VES teritorijā.



2.24. attēls. Sikspārņu novērošanas staciju (D1-D8) un maršrutu (M1, M2) izvietojums vēja parkā Bauska-Ķekava-Ogre

2.9. tabula. Paredzētās darbības teritorijā 2023. gada maijā-septembrī 8 novērojumu stacijās konstatēto sikspārņu vai sikspārņu sugu pārlidojumu skaits

Sikspārņu suga latviski	Sikspārņu suga latīniski	Migrējoša vai ziemojoša suga	Pārlidojumu skaits
Ziemeļu sikspārnis	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Ziemojošs	366
Rūsganais vakarsikspārnis	<i>Nyctalus noctula</i>	Migrējošs	7
Natūza sikspārnis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Migrējošs	13

Sikspārņu suga latviski	Sikspārņu suga latīniski	Migrējoša vai ziemojoša suga	Pārlidojumu skaits
Divkrāsainais sikspārnis	<i>Vespertilio murinus</i>	Ziemojošs/ migrējošs	31
Pigmejsikspārnis	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Migrējošs	1
Brūnie garausaiņi	<i>Plecotus auritus</i>		3
Naktssikspārņu ģints	<i>Myotis spp.</i>	Visas sugas ziemojošas	13
Niktaloīdi	<i>Nyctalus/ Vespertilio/ Eptesicus</i> ģinšu grupa	Migrējoši vai daļēji migrējoši	20
Nenoteikts			9
<b>Kopā</b>			<b>463</b>

2.10. tabula. Paredzētās darbības teritorijā 2023. gada maijā-septembrī 2 maršrutu 18 novērojumu punktos konstatēto sikspārņu vai sikspārņu sugu pārlidojumu skaits

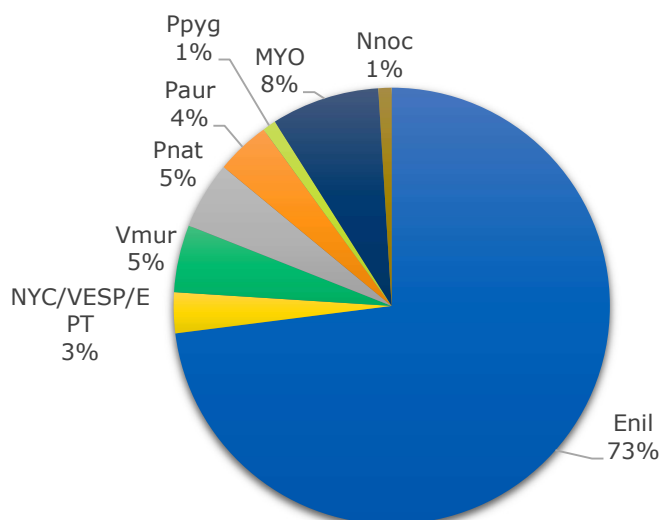
Sikspārņu suga latviski	Sikspārņu suga latīniski	Migrējoša vai ziemojoša suga	Pārlidojumu skaits
Ziemeļu sikspārnis	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Ziemojošs	110
Rūsganais vakarsikspārnis	<i>Nyctalus noctula</i>	Migrējošs	3
Natūza sikspārnis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Migrējošs	7
Divkrāsainais sikspārnis	<i>Vespertilio murinus</i>	Ziemojošs/ migrējošs	1
Pigmejsikspārnis	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Migrējošs	
Naktssikspārņu ģints	<i>Myotis spp.</i>	Visas sugas ziemojošas	2
Niktaloīdi	<i>Nyctalus/ Vespertilio/ Eptesicus</i> ģinšu grupa	Migrējoši vai daļēji migrējoši	7
<b>Kopā</b>			<b>132</b>

#### Sikspārņu kopējā aktivitāte

Pamatojoties uz novērojumu stacijās iegūtajiem datiem, visu sikspārņu sugu vidējais pārlidojumu skaits stundas laikā bija 1,13 reizes. Salīdzinot ar citiem pētījumiem par sikspārņiem Latvijas vēja parku teritorijās, šī aktivitāte tiek vērtēta kā zema.

Iespējams, kā viens no iemesliem zemajai sikspārņu aktivitātei novērojumu stacijās ir ūdenstilpju trūkums šajā teritorijā. Lielākas ūdenstilpes, kā piemēram, dīķi, karjeri vai ezeri, ir īpaši nozīmīgas barošanās teritorijas piecām no sešām izpētē konstatētajām sugām - īpaši Natūza sikspārņiem, pigmejsikspārņiem un rūsganajiem vakarsikspārņiem. Šīm sugām ir raksturīgi veidot slēptuves pēc iespējas tuvāk kukaiņu bagātiem biotopiem. Paredzētajam vēja parkam tuvākās nozīmīgās ūdenstilpnes, kas kalpo kā sikspārņu barošanās vietas, atrodas 1,2 un 2,3 km attālumā.

Ziemeļu sikspārnis salīdzinoši ir ekoloģiski plastiskāka suga un ir mazāk piesaistīts ūdeņu biotopiem. Šīs sugas indivīdiem vidējais pārlidojumu skaita koeficients stundā novērojumu stacijās bija 0,9, kas atbilst kategorijai "vidēji zems". Šī sikspārņu suga ir vienīgā, kas tika konstatēta visās novērojumu stacijās.



2.25. attēls. Sikspārņu sugu īpatsvars pēc to kopējā pārlidojumu skaita astoņās novērojumu stacijās un divos maršrutos Paredzētās darbības teritorijā pēc sugu saucienu skaļuma koeficientiem

**Apzīmējumi:** Enil- ziemeļu sikspārnis *Eptesicus nilssonii*, Pnat- Natūza sikspārnis *Pipistrellus nathusii*, Nnoc- rūsganais vakarsikspārnis *Nyctalus noctula*, Vmur- divkrāsainais sikspārnis *Vespertilio murinus*, Ppyg – pigmejsikspārnis *Pipistrellus pygmaeus*, Paur- brūnais garusainis *Plecotus auritus*. NYC/VESP/EPT – līdz sugai nenoteikts niktaloīdu grupas sikspārnis, MYO – līdz nenoteiktas sugas naktssikspārnis *Myotis* sp.

#### Sikspārņu telpiskais raksturojums

Kopumā sikspārņi tika reģistrēti visās 8 novērojumu stacijās. Ziemeļu sikspārnis bija vienīgā sikspārņu suga, kas tika konstatēta visās novērojumu stacijās. Visaugstākā aktivitāte šai sugai tika konstatēta divās stacijās teritorijas dienvidu daļā un vienā stacijā ziemeļos. Vislielākā sikspārņu sugu daudzveidība tika konstatēta novērojumu stacijā, kas atradās paredzētā vēja parka teritorijas centrālajā daļā, kur tika konstatētas piecas no sešām izpētē uzskaitītajām sikspārņu sugām. Kopumā lielāka sugu daudzveidība novērojama teritorijas centrālajā un ziemeļu daļā, savukārt dienvidu daļā vismazākā. Divkrāsainais sikspārnis tika novērots piecās stacijās, rūsganais vakarsikspārnis trīs, Natūza sikspārnis divās, bet pigmejsikspārnis un brūnais garusainis katrs tikai vienā stacijā.

Sikspārņu vidējās aktivitātes rādītāji svārstījās salīdzinoši plašā diapazonā no 0,18 līdz 2,72 pārlidojumiem stundā. Lielākā aktivitāte, kas lielākoties saistīta ar ziemeļu sikspārni, tika novērota divās stacijās teritorijas dienvidos un vienā stacijā teritorijas pašos ziemeļos.

Sikspārņu aktivitāte maršrutu izpētē bija līdzīga kā vidējā sikspārņu aktivitāte novērojumu stacijās teritorijas dienvidu daļā un augstāka nekā vidējā aktivitāte teritorijas ziemeļu daļas stacijās.

Salīdzinoši ar citur Latvijā veiktajiem pētījumiem specifiskā biotopu tipā "izcirtumi", sikspārņu aktivitātes indekss vēja parkā Bauska-Ķekava-Ogre atbilst samērā augstai aktivitātei.

#### Sezonālā aktivitāte

Sikspārņu aktivitāte sezonas gaitā pakāpeniski pieauga no maija, kad tā bija viszemākā, līdz augusta pirmajai pusei, sasniedzot maksimumu. Jūnijā aktivitāte palielinājās, kas saistīts ar siltākām naktīm, savukārt, jūlijā aktivitātes pieaugums saistāms ar jaundzimušo sikspārņu pievienošanos lidojošo skaitam. Augustā aktivitātes maksimums saistīts ar migrējošo sikspārņu ierašanos. Augusta otrajā pusē, neskatoties uz labvēlīgiem laika apstākļiem, sikspārņu aktivitāte bija pārsteidzoši zema. Natūza

sikspārņu aktivitāte bija visaugstākā augustā, kas lielā mērā saistās ar to migrāciju cauri Latvijai. Septembrī ziemeļu sikspārņu aktivitāte atkal pieauga, savukārt, tālmigrējošās sugas vairs netika novērotas, izņemot vienu rūsganā vakarsikspārņa novērojumu. Šis aktivitātes sadalījums sezonas laikā atbilst arī maršrutu uzskaitēs reģistrētajam.

#### *Nakts aktivitāte*

Sikspārņi tika novēroti visas nakts laikā, sākot no pirmās stundas pēc saulrieta līdz saullēktam. Kopējo aktivitāti noteica dominējošā suga – ziemeļu sikspārnis, kura aktivitātes maksimums bija pirmajā stundā pēc saulrieta. Tas atšķiras no citām vietām, kur sikspārņi parasti ir aktīvāki otrajā vai trešajā nakts stundā. Sikspārņi nakts sākumā uzturas noēnotās vietās, piemēram, mežos, un tikai vēlāk pārvietojas uz atklātākiem biotopiem. Pētījuma uzskaišu staciju izvietojums mežos ļāva reģistrēt pirmos izlidojošos sikspārņus. Ziemeļu sikspārņi parasti sāk izlidot apmēram pus stundu pēc saulrieta, bet mežos tas var notikt agrāk. Rūsganie vakarsikspārņi, kas parasti izlido ap saulrietu, šajā pētījumā bija maz pārstāvēti.

#### *Ietekme uz citiem zīdītājdzīvniekiem*

Ziņojuma izstrādes laikā citu zīdītājdzīvnieku izpēte dabā nav veikta. Pasaules praksē pētījumu par vēja parku ietekmi uz zīdītājdzīvniekiem ir maz, to rezultāti bieži vien ir pretrunīgi. Jaunākie pētījumi rāda, ka zīdītājdzīvnieku uzvedībā nav vērojamas izteiktas ietekmes kopsakarības pat vienas sugas ietvaros - atsevišķos gadījumos VES uzstādīšana var zīdītājus atbaidīt no konkrētās teritorijas, bet citos gadījumos uz tās pašas sugas dzīvniekiem neatstāt nekādu ietekmi. Pieejamo pētījumu dati rāda, ka vēja parka izbūves ietekmes uz zīdītājdzīvniekiem bieži ir īslaicīgas<sup>55</sup>.

## **2.8. Ainaviskais un kultūrvēsturiskais teritorijas un apkārtnes nozīmīgums, rekreācijas un tūrisma objekti un teritorijas**

### **2.8.1. Kultūrvēsturiskais mantojums**

Kultūrvēsturiskā mantojuma apzināšanai Paredzētās darbības un tai pieguļošajās teritorijās veikts pētījums ar mērķi noskaidrot valsts aizsardzībā esošos kultūras pieminekļus, pašvaldībās uzskaitītos kultūrvides objektus u.c. kultūrvēsturiskās vērtības.

Pētījuma gaitā veikta kultūras pieminekļu aizsargjoslu identificēšana un vizualizācija, par pamatu ņemot NKMP interneta vietnē pieejamās datu bāzes un citus, daudzveidīgus informācijas avotus. Pētījuma gaitā ir izvērtēta paredzētā vēja parka un tā saistītās infrastruktūras plānošana attiecībā pret kultūrvēsturiskajiem objektiem, lai novērstu VES izvietojumu valsts aizsargājamo kultūras pieminekļu aizsargjoslās, kā arī sniegtu rekomendācijas VES parka ietekmes uz kultūrvidi mazināšanai.

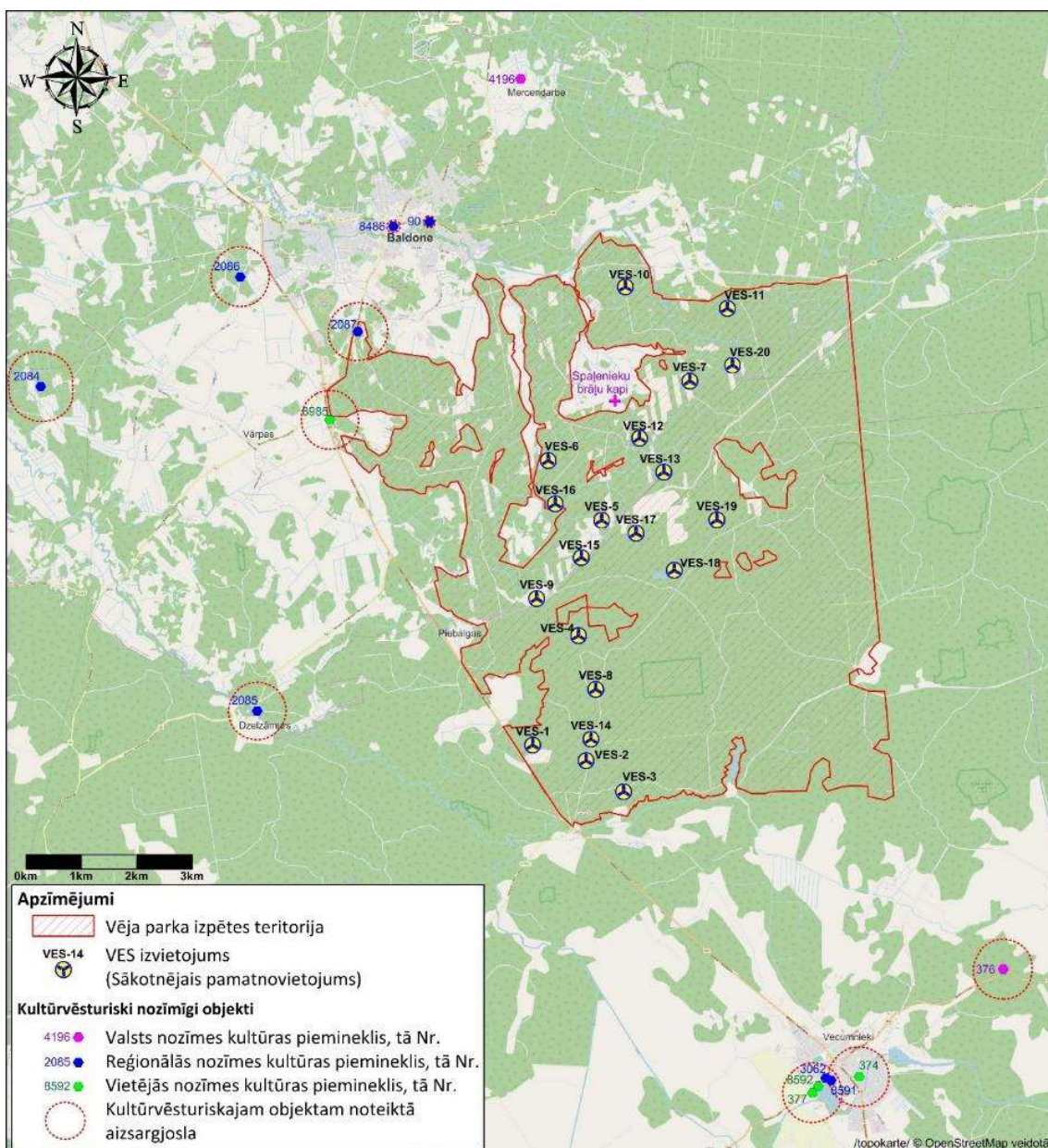
Kultūrvēsturiski nozīmīgo objektu izvietojums Paredzētās darbības un tai pieguļošajās teritorijās kopā ar to aizsargjoslām sniegts 2.26. attēlā, savukārt nozīmīgāko objektu apraksti un saglabājamās vērtības izvērsti ietvertas Ziņojuma 9. pielikumā.

VES parka Bauska-Ķekava-Ogre aptverošajās teritorijās kultūras pieminekļi un kultūrvide kopumā tika analizēta pagastu - kā administratīvi teritoriālo iedalījumu robežās (t.i. Ķekavas novada Baldones pagasta un Bauskas novada Vecumnieku pagasta robežās), īpaši izceļot tos objektus, kuru

<sup>55</sup> Impact of wind power plants on mammalian and avian wildlife species in shrub- and woodlands. Scholl et. al. 2021 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320721000896>

aizsardzības zonas pilnībā vai daļēji atrodas VES vai to tuvumā. Izpētes teritorijas ziemeļrietumu stūrī ietilpst kultūrvēsturiskais objekts – arheoloģijas piemineklis Urlu senkapi (Zaimju kapi) (Nr. 2087) un daļēji tam noteiktā aizsargjosla, kā arī arheoloģijas piemineklim Priednieku viduslaiku kapsēta (nr. 8985) noteiktās aizsargjoslas daļa (skat. 2.26. attēlu).

Izpētes rezultātā var secināt, ka kultūrvēstures pieminekļu un objektu koncentrācija izpētes pieguļošajās teritorijās ir atšķirīga - vidēju un nelielu, kā arī plašākā telpā izkliedētu izvietojumu. Izpētes teritorija tās ziemeļu daļā izvietota tuvu Baldones pilsētas teritorijai, savukārt dienvidu pusē tā skar Vecumnieku pagastu, kas satur atsevišķus valsts aizsardzībā esošus arheoloģijas, arhitektūras, vēstures un mākslas pieminekļus. Paredzētās darbības teritorijas tuvumā esošo valsts aizsardzībā esošo kultūras pieminekļu saraksts sniegts 2.11. tabulā.



2.26. attēls. Valsts aizsardzībā esošie kultūras pieminekļi un kultūrvēsturiski nozīmīgi objekti vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre izpētes teritorijas apkārtnē

2.11. tabula. Valsts aizsardzībā esoši kultūras pieminekļi Baldones un Vecumnieku pagastos, Paredzētās darbības teritorijas tuvumā

Objekts	Laiks/laikmets	Nozīme	Nr. <sup>56</sup>	Tips
<b>Baldones pagasts</b>				
Baldones luterāņu baznīca	1824. g.	reģiona	8486	arhitektūra
Urlu senkapi (Zaimju kapi)	agrais dzelzs	reģiona	2087	arheoloģija
Priednieku viduslaiku kapsēta	14.-17.gs.	vietēja	8985	arheoloģija
Ķipāņu viduslaiku kapsēta	viduslaiki	reģiona	2086	arheoloģija
Ziedoņu viduslaiku kapsēta (Kapeņu kalniņš, Mēra kapi)	viduslaiki	reģiona	2085	arheoloģija
Caunu pilskalns	vēlais dzelzs / viduslaiki	reģiona	2084	arheoloģija
Sēravots	18. gs.	reģiona	90	vēsturiska notikuma vieta
Durvju komplekts	18. gs. II p.	valsts	4196	māksla
<b>Vecumnieku pagasts</b>				
Vecumnieku luterāņu baznīca ar kapsētu	1840.-1949.g.	reģiona	8591	arhitektūra
Interjera dekoratīvā apdare	19. gs. v.	reģiona	3062	māksla
Depreju senkapi (Zaimu kapi)	agrais dzelzs laikmets	valsts	376	arheoloģija
Vecumnieku viduslaiku kapsēta	viduslaiki - jaunie laiki	vietēja	374	arheoloģija
Čīgāņu kalns - pilskalns	vēlais dzelzs laikmets-viduslaiki	vietēja	377	arheoloģija
Vecumnieku pamatskola	1887.-1889.	vietēja	8592	arhitektūra

Saskaņā ar sākotnējo VES pamatnovietojumu un tā infrastruktūras plānojumu, netiks skartas valsts aizsardzībā esošo arheoloģijas, arhitektūras, mākslas un vēstures pieminekļu aizsargjoslas (skat. 2.26. attēlu). Tuvākais attālums starp VES-6, VES-16 un arheoloģijas pieminekļiem Nr. 2087 (Urlu senkapi), Nr. 8985 (Priednieku viduslaiku kapsēta) ir 3,5 - 4 km, starp VES-10 un vēstures pieminekli Nr. 90 (Sēravots), arhitektūras pieminekli Nr. 8486 (Baldones luterāņu baznīca) ir 4 - 4,5 km.

Bez tam, vēja parka izpētes un pieguļošajās teritorijās, vēsturiskajos Baldones un Vecumnieku pagastos notikusi intensīva karadarbība, tāpēc sprādzienbīstamu priekšmetu un dabā neatzīmētu karavīru apbedījumu atradumu iespēja ir ļoti augsta. Baldones un Vecumnieku pagastos atrodas vairāki Pirmā un Otrā pasaules kara Brāļu kapi<sup>57</sup>, piem., Spaļenieku Brāļu kapi (atrodas ārpus vēja parka izpētes teritorijas robežām, skat. 2.26. attēlu).

<sup>56</sup> Nacionālā kultūras mantojuma pārvaldes mājas lapa <https://mantojums.lv/cultural-objects>

<sup>57</sup> Lismanis, J. (1999) Kauju un kritušo karavīru piemiņai. 1915 – 1920. Rīga, N.I.M.S., 406 lpp.

Informatīvo semināru laikā, iedzīvotāji vērsa uzmanību uz dzelzs ražošanas manufaktūru vietu esamību izpētes teritorijā, kuras, lai arī šobrīd nav iekļautas valsts aizsardzībā esošo kultūras pieminekļu sarakstā, satur vērtības, kuru aizsardzībai ir jāpievērš pastiprināta uzmanība, plānojot un realizējot darbus šajā teritorijā. Identificētas vairākas ar iespējamām vēsturiskajām manufaktūrām saistītas vietas - pie mājām "Piebalgas" 172 kv. 35. nogabals, 9. nogabals; Spaļenieki, Bērčes upīte 120. kv. 20. nogabals.

Vecmuižas-Riežu (*Neugutsche Werk*) dzelzs manufaktūras vietā, tag. Asaru māju tuvumā LU Latvijas vēstures institūta pētnieki 2016. un 2017. gadā veica arheoloģiskos izrakumus ar mērķi izpētīt manufaktūru darbnīcu izvietojumu ainavā<sup>58</sup>. Tā ir pirmā šāda veida manufaktūra Latvijā, kas pētīta ar arheoloģijas metodēm. Turpmākā procesa gaitā, iesaistoties valsts un pašvaldību pārvaldēm, kā arī zinātniskajām institūcijām, Vecmuižas-Riežu dzelzs manufaktūra var tikt izveidota kā nozīmīgs industriālā mantojuma piemineklis<sup>59</sup>.

## 2.8.2. Ainaviskais nozīmīgums un raksturojums

Paredzētās darbības un tai pieguļošās perifērijas ainaviskais nozīmīgums un raksturojums IVN Ziņojuma ietvaros tika veikts padziļināti (pilns *Atzinums par Paredzētās darbības – vēja elektrostaciju (VES) parka "Bauska – Ķekava – Ogre" būvniecību Ķekavas un Bauskas novadā – ietekmi uz ainavu* pievienots Ziņojuma 10. pielikumā).

Saskaņā ar minētajā atzinumā sniegto pieeju, izpratne par ainavu tiek balstīta uz Eiropas Ainavu konvencijas (EAK)<sup>60</sup> ietvarā definēto - ainava ir teritorija tādā nozīmē, kā to uztver cilvēki, un kas ir izveidojusies dabas un/vai cilvēku darbības un mijiedarbības rezultātā. Atbilstoši ainavu izpētes metodoloģiskajam materiālam<sup>61</sup> "kultūrvēsturiska ainava veidojusies mijiedarbojoties dažādiem cilvēku darbības un dabas faktoriem. Tā ilustrē cilvēces attīstību laikā un telpā, ir ieguvusi sabiedrībā atzītu vērtību un ar ainavā esošajām fiziskajām liecībām atspoguļo noteiktas tradīcijas, vēsturiskus notikumus vai to attēlojumu literatūras un mākslas darbos."

Svarīgi uzsvērt, ka ainava nav tikai ainavisks (panorāmas) skats ar tālu skata perspektīvu, tomēr šāds skats ir viens no veidiem, kā ainavu var uztvert un novērtēt.

Savukārt ainavu aizsardzība nozīmē darbības, lai saglabātu un uzturētu ainavas ievērojamās un raksturīgās īpašības, kuras ir pamatotas ar tās mantojuma vērtību, ko nosaka šīs ainavas dabiskais veidols un/vai cilvēku darbības.

<sup>58</sup> Ilustrētā Pasaules Vēsture, Nr 3, 2018, 15.-18. lpp.

<sup>59</sup> Jakovļeva, M. (1999) Kurzemes hercogistes pārvalde, teritorija, robežas un metālieguves manufaktūras (1561-1795). Promocijas darbs. Rīga, Latvijas Universitāte, 230 lpp.

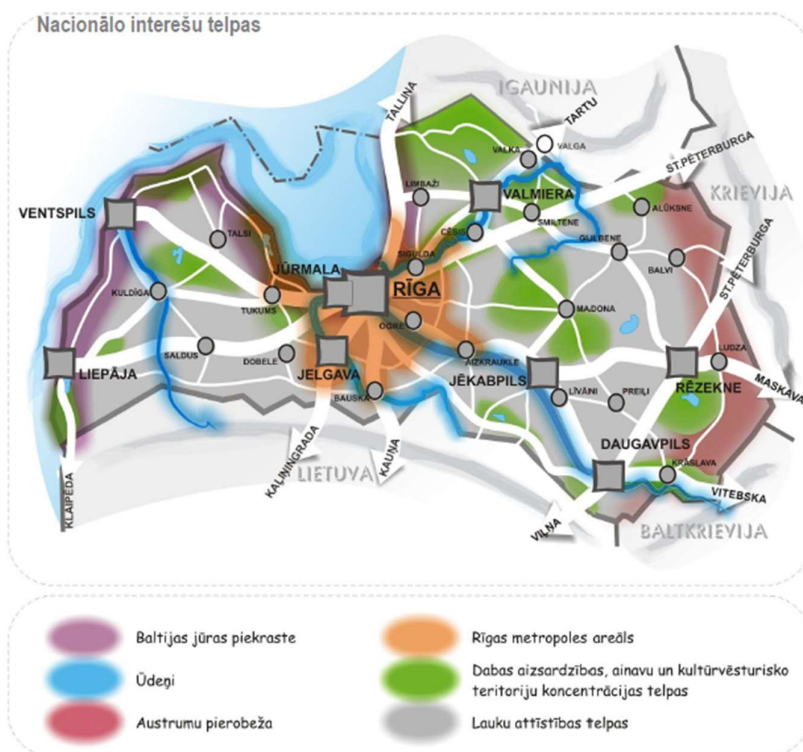
Jakovļeva, M., Auziņa, D., Brūzis, R., Gundersen, I.M., Rundberget, B., Bebre, V., Doniņa, I., Kļava, V., Straube, G., Valdis Bērziņš, V., Vīksna, A., Actiņš, A., Meija, R., Popovs, K., Upmalis, R., Parfentev, A. (2019) Gone to smelt iron in Courland: technology transfer in the development of an early modern industry, *Post-Medieval Archaeology*, 53:1, 102-124, DOI: 10.1080/00794236.2019.1601398

<sup>60</sup> Eiropas ainavu konvencija. 18.04.2007. Latvijas Vēstnesis. 63.

<sup>61</sup> Stokmane, I. u.c. 2023. Ainavu izpētes un novērtēšanas pieejas Latvijā. Metodoloģisks materiāls ar piemēriem.

Šeit arī jānorāda, ka ainavu novērtējumu kontekstā (t.i. Atzinumā) tiek definēta – Darbības teritorija (*Paredzētā vēja parka izpētes teritorija*) un Pētījumu teritorija 10 km rādiusā<sup>62</sup>.

Pēc Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijas "Latvija2030", Pētījuma teritorija un Darbības teritorija definēta kā viena no nacionālo interešu telpām: Rīgas metropoles areāls (skat. 2.27. attēlu). Viens no attīstības virzieniem šajā stratēģijā ir definēts - "jānodrošina zaļo teritoriju un ekoloģisko koridoru saglabāšana un funkcionēšana starp urbanizētajām teritorijām". Var uzskatīt, ka Pētījuma un visa Darbības teritorija ir viens no zaļajiem koridoriem, kaut arī ir tālāk no urbanizētās Rīgas un Pierīgas.



2.27. attēls. Latvijas nacionālo interešu telpas

(Informācijas avots: Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija "Latvija2030")

<sup>62</sup> Saskaņā ar Vadlīnijās ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai (Valsts vides dienests, SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment" 2022.), kā arī metodoloģiskais materiāls Latvijas ainavu izpētei un novērtēšanai (Stokmane, I., Skujāne, D., Ziemeļniece, A., Mitavska, N., Īle, U., Vugule, K., Markova, M., Spāģe, A., Lāčauniece, I., Klepers, A., Lakovskis, P., Ieviņa, L., 2023. Ainavu izpētes un novērtēšanas pieejas Latvijā. Metodoloģisks materiāls ar piemēriem. LBTU, Jelgava)

Darbības un Pētījuma teritorijā ir lielākoties Viduslatvijas zemienei neraksturīgi izteikts reljefs, savukārt Pētījuma teritorijas malas zonas teritorijas, kur vairāk sastopamas lauksaimniecības zemes, ir līdzenas.

Ainavzemju dalījumā Darbības teritorija ietilpst Austrumzemgalē, savukārt Pētījuma teritorija nedaudz arī Daugavzemē. Austrumzemgale tiek raksturota kā mežāre. Pēc Ainavu atlantā publicētajiem *Corine Landcover* zemes lietojuma datiem, visstraujāk (par attiecīgi 70 % un 51 %) palielinājies izcirsto un krūmaino teritoriju un urbāno platību apjoms. Pieaudzis ir arī aramzemju apjoms. Samazinājušās mozaikveidu lauku ainavas, pastāvīgo zālāju un mežu ainavas<sup>63</sup>.

Pēc Ainavu atlanta, visa Darbības teritorija un lielākā daļa Pētījuma teritorijas ietilpst divos viļņota reljefa meža ainavu areālos: Baldones meža ainavā un Tomes meža ainavā. Baldones meža ainava tiek raksturota kā "mežaine, āraine, viļņaine, paugurmasīvi", savukārt Tomes ainava — kā "mežaine, viļņaine, pauguri, kāpas". Pētījuma teritorijā ietilpst arī Baldones ainavas areāls, kas pieder urbānajai ainavai, Vecumnieku – Stelpes – Bārbeles agrārā mozaikainava, Odukalna – Dimzūkalna meža mozaikainava un Umpārte-Misas upes iztekas meža mozaikainava, kas pārstāv viļņota reljefa agrāro mozaikainavu, un upju ainavu pārstāvošā Daugavas ielejas ainava no Rīgas HES līdz Ķegumam<sup>64</sup>.

#### *Ainavu vērtības un skatu punkti*

Projektā "Ainavu dārgumi"<sup>65</sup> minētas divas ainavas, kas atrodas relatīvi netālu no Darbības teritorijas (4,1 - 5,6 km no tuvākās VES): *Baldones mežu ainava ar Riekstukalnu un observatoriju* un *Mercendarbes muižas liepu aleja*. Savukārt cits ainavu dārgums — *Svētā Meinarda salas ainava ar Ikšķiles baznīcas drupām* atrastos 9,6 km attālumā no tuvākās VES<sup>66</sup> (Sākotnējā pamatnovietojuma jeb A scenārija gadījumā).

Vēsturiskajā Baldones novada teritorijas plānojumā (kurš joprojām ir spēkā, skat. arī 2.2. nodaļu) norādīti divi augstvērtīgi mežu ainavas skatu punkti — Riekstukalns (un tā slēpošanas trase) un Mežkalnu slēpošanas trase (Smugaušu kalns). Abi šie skatu punkti atrodas blakus viens otram, uz Z no Baldones pilsētas. Tuvākā turbīna (VES-10) Riekstukalnam atrastos 5,58 km attālumā, bet Mežkalna slēpošanas trasei — 5,96 km attālumā uz DA.

Vēl viena ļoti nozīmīga skatu vieta ir Zvirgzdes Baltā kāpa, Vecumnieku pagastā, netālu no Zvirgzdes, kur 2020. gada beigās LVM izveidojis skatu platformu, vēlāk arī citu tūrisma infrastruktūru (t.sk. kāpnes augšup kāpā). Kāpai ir gan ģeomorfoloģiska, gan ainaviska vērtība<sup>67</sup>. No skatu platformas skats paveras tikai austrumu virzienā, ko nodrošina izcirtuma (jaunaudzes) esamība šajā kāpas pusē. Skats ir ļoti plašs, lieliski ilustrē apkārtnes mežu ainavu. Tālumā var redzēt Oškalnu, netālu no Birzgaies, un dažus citus reljefa pacēlumus. Turbīnu redzamība no šejienes nav iespējama, jo tās atrastos DR, R, ZR un Z virzienā.

<sup>63</sup> Lakovskis, P. u.c. 2023. *Latvijas ainavu atlants. Ainavas kartēs. Ainavu areāli*. Agrolesursu un ekonomikas institūts. Pieejams <https://experience.arcgis.com/experience/32051c63871a47f1a6446a04f8ade1c2/page/Ainavas-kart%C4%93s/?views=Ainavapvidi>

<sup>64</sup> Ibid.

<sup>65</sup> Projekts, kas 2017. gadā aicināja iedzīvotājus pieteikt "savus Latvijas ainavu dārgumus", pēc tam veidojot Latvijas ainavu dārgumu krātuvi.

<sup>66</sup> Lakovskis, P. u.c. 2023. *Latvijas ainavu atlants. Ainavas kartēs. Ainavu areāli*. Agrolesursu un ekonomikas institūts. Pieejams <https://experience.arcgis.com/experience/32051c63871a47f1a6446a04f8ade1c2/page/Ainavas-kart%C4%93s/?views=Ainavapvidi>

<sup>67</sup> AS "Latvijas valsts meži" 2020. Atklāta jauna atpūtas vieta Vecumniekos – Zvirgzdes Baltā kāpa. Pieejams <https://www.lvm.lv/jaunumi/5488-atklata-jauna-atputas-vieta-vecumniekos-zvirgzdes-balta-kapa>

### *Mežu ainavas*

Liela daļa Pētījuma teritorijas un visa Darbības teritorija uzskatāma kā daļa no Latvijas ainavu kanonā ietvertās Latvijas mežu ainavas<sup>68</sup>. Pētījuma teritorijas kontekstā jārunā tieši par mežu masīviem, kas "veido Latvijai raksturīgo mežu ainavu", tomēr kanoniskās ainavas aprakstā netiek aizmirsts, ka ainavu veidojuši un turpina veidot antropogēnie procesi (šajā gadījumā — vēja parka būvniecība). Šeit sastopami dažādu mežu tipi. Vienas no vērtīgākajām mežu ainavām saistītas ar tā saukto— balto silu (iekšzemes kāpas, kas klātas baltajiem ķerpjiem), kas raksturojams kā īpaši augstvērtīgs boreālo skujuoku meža veids<sup>69</sup>. Šis raksturīgs lielai daļai Darbības teritorijas ar izteiktiem iekšzemes kāpu apgabaliem. Starpkāpu iepakās un plašākos masīvos atrodas pārmitrie meži, kas "sevišķi pavasarī un rudenī sniedz estētisku baudījumu", īpaši ja izveidota piemērota pastaigu infrastruktūra<sup>70</sup>. Darbības un Pētījuma teritorijā sastopami gan nosusināti, gan nosacīti dabiski pārmitrie meži. Vistuvāk paredzētajām turbīnām atrodas purvi Andrejsaste (0,9 km), Sausais tīrelis (1,1 km) un Baltais purviņš (2,77 km) un neskaitāmi beznosaukuma nelieli pārmitrie meži.

### *Mežezeru ainava*

Mežezeru ainavu varētu uzskatīt par mežu ainavu telpu mikroainavu, kas, pateicoties vairāku mežezeru esamībai, vietām raksturīga Darbības un, jo īpaši, Pētījuma teritorijai. Tie ir vērtīgi objekti mežu ainavā, kas to padara daudzveidīgāku un piedāvā dabiskas skatu vietas. Darbības teritorijā tas ir Aklais ezers, Pētījuma teritorijā: Lejas ezers, Pakuļezers, Kausezers un Mazais Kausezers, Zāļezers un Liliju ezers. Visi šie ezeriņi, izņemot Liliju ezeru, atrodas pārpurvojošā starpkāpu iepakā, savukārt Liliju ezers ir karsta (iegruvumu) izcelsmes.

Pie Pakulezera, Kausezera, Lejas ezera un Liliju ezera izveidotas LVM atpūtas vietas, uz kurām ved dažādas kvalitātes autoceļi. Pie Zāļezera, Mazā Kausezera un Aklā ezera tādu nav, kā arī tiem nepieiet ar auto izbraucams ceļš, taču iespējams piekļūt kājām pa takām/stigām.

### *Daugavas krasta (Daugavzemes) ainava*

Daugava veido ainavu, kas iekļauta Latvijas ainavu kanonā un ir viena no nozīmīgākajiem dabas veidojumiem<sup>71</sup>. Šī ainava ietilpst tikai niecīgā Pētījuma teritorijas daļā, ne tuvāk kā 8 km no tuvākās turbīnas (atkarībā no tā, kur novelkam šīs ainavas robežu).

### *Karsta procesu ainava*

Karsta process ir saistīts ar iežu ķīmiskas šķīšanas rezultātā ietekmētu reljefu vai pazemes ģeoloģisko struktūru (detalizētāka informācija sniegta 2.5. nodaļā, *Mūsdienu ģeoloģiskie procesi*). Karsta izplatības areālā ietilpst visa tā Darbības teritorijas daļa, kur paredzētas turbīnas, un liela daļa Pētījuma teritorijas. No vizuālā viedokļa visizteiktāk kritenes redzamas tuvāk Baldones pilsētai, piemēram, ap Riekstukalnu, Doļu kalnu, Atomkalnu, savukārt tiešā turbīnu apkārtnē karsta procesu ainava nav novērojama.

<sup>68</sup> Ainavas 2021. *Latvijas Kultūras kanons*. Latvijas Nacionālā bibliotēka. Pieejams <https://kulturaskanons.lv/list/?l=8#landscapes>

<sup>69</sup> Nikodemus, O. S.a. Latvijas mežu ainava. *Latvijas Kultūras kanons*. Latvijas Nacionālā bibliotēka. Pieejams <https://kulturaskanons.lv/archive/latvijas-mezu-ainava/>

<sup>70</sup> Ibid.

<sup>71</sup> Zariņa, A. S.a. *Daugavas ainava*. Latvijas kultūras kanons. Pieejams <https://kulturaskanons.lv/archive/daugavas-ainava/>

### *Pilsētu ainavas*

Pētījuma teritorijā atrodas visa Baldones pilsēta unniecīga daļa Ogres un Ikšķiles pilsētas. Baldones pilsētā kultūrvēsturiski vērtīgākā teritorija ir pilsētas centrs ar luterāņu baznīcu, Ceriņu un bijušo Sanatorijas parku (pašlaik gan sanatorijas komplekss ir degradētā stāvoklī). Cits kultūrvēsturiski būtisks apgabals ir pilsētas ziemeļdaļā esošā Baltā pils ar parku. Nevienā no šīm teritorijām turbīnas redzamas nebūs. Tomēr turbīnas būs redzamas pilsētas nomalē ainaviskā Morisonkalna D un A pusē.

Ikšķiles urbānā ainava, jo īpaši pilsētas darījumu centrs, atradīsies tālāk par 10 km no tuvākajām turbīnām. Pilsētas atklātajās vietās ar plašāku skatu perspektīvu, piemēram, Daugavas (Rīgas HES ūdenskrātuves) krastā vai Rīgas ielā būs saskatāmas tuvāko turbīnu augšējās daļas. Piemēram, Vīndaru un Putnu ielas D daļā teorētiski varētu būt redzamas pat visu sākotnēji plānoto 20 paredzēto turbīnu augšējās daļas (jāatzīmē, ka prognozētā redzamība ir teorētiska, ņemot vērā sagatavoto vizualizācijas modeli, bet faktiski saskatāmas ar aci skaidros laika apstākļos varētu būt vairāku VES augšējās daļas). Līdzīga situācija varētu būt ap Rīgas ielas turpinājumu Ogres virzienā Tīnūžu pagastā.

### *Cienu un viensētu mozaikveida ainavas*

Pētījuma teritorijā atrodas atsevišķu ciemu, t.sk. vēsturisko jeb neoficiālo ciemu, teritorijas: vistuvāk Piebalgas, no kurām vairākas VES būs uz A un DA pusi (piem., VES-1, VES-5, VES-6, VES-8, VES-9, VES-14, VES-15, VES-16, VES-17), Spaļenieki (vairākas VES tos ieskaus puslokā no ZZA līdz DDR – VES-5, VES-6, VES-7, VES-11, VES-12, VES-13, VES-15, VES-16, VES-17, VES-18, VES-19, VES-20), Skurbenieki (dažas VES būs uz D pusi – VES-7, VES-10, VES-11, VES-20) un Zvirgzde (atsevišķas VES no ZR līdz ZA – VES-1, VES-2, VES-3, VES-14, daļēji arī VES-4 un VES-8). Tā kā Spaļenieku ciems jeb viensētu grupa, kur apbūvēto zemesgabalu skaits pašlaik ir pieaugošs, atrodas atklātā teritorijā – lielākajā daļā tā teritorijas turbīnas būs redzamas. Tuvākā turbīna ir VES-7, kas atrodas 820 m attālumā no Ataugu mājām A virzienā. Kamēr Skurbeniekiem tuvākās atrodas tikai vienā (D) virzienā, tad turbīnu redzamība nebūs tik augsta. Visvairāk redzēs VES-10 (1,3 km attālumā no Rušām un Jaunzemiem) un VES-11 (0,84 km attālumā no Akmeņkalniem un Jaunzemiem, taču varētu nebūt redzami).

### *Tūrisma objekti un maršruti*

Apvidū ap Baldoni izveidotas vairākas takas un pārgājēju vai velobraucēju maršruti. Ar nosaukumu *Baldones stāstu takas* tiek apvienotas pieci Ķekavas novada pašvaldības uzturētie maršruti kājāmgājējiem un kalnu velosipēdistiem: *Lielais loks*, *Mazais loks*, *Mercendarbes taka*, *Riekstukalna taka* un jaunākais papildinājums *Baldones militārā mantojuma maršruts*<sup>72</sup>. Savukārt LVM uztur divus velomaršrutus: *Baldones zilo velotaku* un *Baldones sarkano velotaku*.

### *Rekreācijas iespējas darbības teritorijā*

Plānotās Darbības teritorija pilnīgi ietilpst valsts mežu zemēs, kuras apsaimnieko LVM. Darbības teritorijā izveidota individuāli plānota teritorija "Zvirgzdes Baltā kāpa" (120 ha) ap Zvirgzdes Baltās kāpas kompleksu, savukārt Pētījuma teritorijā atrodas arī vēl trīs individuāli plānotas teritorijas: ap Baldoni "Baldones meži" (89 ha; sadalīti vairākās nesavienotās teritorijās) un "Riekstukalns" (394 ha), ziemeļrietumos, tuvāk Tomei "Meža ekspedīcijas" Vidusdaugava" (226 ha).

Paredzētās darbības ietekmes uz ainavu vērtējums sniegts Ziņojuma 3.7. nodaļā, kā arī detalizēts novērtējums pievienots Ziņojuma 10. pielikumā.

<sup>72</sup> Ķekavas novada pašvaldība 2024. *Baldones Stāstu takas*. Ķekavas novads. Tūrisms. Pieejams <https://turisms.kekava.lv/baldones-stastu-takas/#>

### 3. Paredzētās darbības iespējamā ietekme uz vidi un tās novērtējums

#### 3.1. Iespējamā ietekme uz vidi būvniecības laikā

Vēja parka būvniecības procesa detalizēts apraksts sniegts 1.4. nodaļā. Būvdarbu posms ietver šādus darbu etapus:

- teritorijas sagatavošana būvdarbu/VES montāžas uzsākšanai (ietver arī atmežošanas darbus),
- meliorācijas sistēmu pārkārtošana,
- pievedceļu un laukumu izbūve,
- inženierkomunikāciju izbūve,
- VES pamatu un pamatnes izbūve,
- VES piegāde,
- VES uzstādīšana,
- teritorijas rekultivācija.

Izvērtējot būvniecības procesu, tika noteikts, ka būvdarbu gaitā potenciāli var veidoties šādas negatīvas ietekmes uz vidi un sabiedrību:

- ierobežojumi ceļu satiksmē,
- ietekme uz meliorācijas un drenāžas sistēmām,
- grunts un gruntsūdeņu piesārņošana,
- gaisa piesārņojuma palielināšanās,
- trokšņa piesārņojuma palielināšanās.

#### *Satiksmes organizēšana būvdarbu laikā*

Vēja turbīnu piegāde no ražotāja līdz to uzstādīšanas vietai Ķekavas un Bauskas novados tiks veikta pa valsts un pašvaldības koplietošanas ceļiem no kādas no Latvijas ostām. Pirms VES konstrukciju piegādes tiks veikts testa brauciens un izstrādāts Piegādes plāns un Satiksmes organizēšanas shēma, kas tiks saskaņota ar atbildīgajām institūcijām – vietējo pašvaldību un ceļu īpašniekiem (detalizētāka informācija sniegta 1.4.6. nodaļā). Lielgabarīta kravu piegādes laikā uz valsts nozīmes autoceļiem var būt neērtības citiem satiksmes dalībniekiem – īslaicīgi satiksmes ierobežojumi, samazināts kustības ātrums un cita veida lietošanas ierobežojumi, kas nepieciešami satiksmes drošības nodrošināšanai. Šādi ierobežojumi būs īslaicīgi, paredzams, ka tikai lielgabarīta kravu transportēšanas laikā. Pēc lielgabarītu kravu piegādes, satiksmes plūsma tiks atjaunota.

Paredzams, ka piekļuve plānotajam VES parkam būvniecības laikā (t.sk. būvmateriālu piegāde u.c.) tiks nodrošināta pa valsts maģistrālo autoceļu A7 (Rīga – Bauska – Lietuvas robeža), reģionāliem autoceļiem P89 (Ķekava - Skaistkalne) un P91 (Mežvidi – Baldone), valsts vietējiem autoceļiem V9 (Iecava – Baldone - Daugmale) un V4 (Baldone - Tome), pašvaldības autoceļiem un LVM uzturētajiem mežu ceļiem, kā arī jaunizbūvētiem vai pielāgotiem jau esošajiem pievedceļiem. Plānojot būvmateriālu un VES piegāžu maršrūtus, tiks ņemts vērā esošo valsts autoceļu stāvoklis, masas un gabarītu ierobežojumi. Ar vēja parka būvniecību saistītā transporta nokļūšanai līdz Paredzētās darbības teritorijai tika izvēlēti maršruti, kur atbilstoši ceļu satiksmes noteikumiem ir atļauta attiecīgas kategorijas un kravnesības autotransporta kustība.

Provizoriskais būvniecības procesā iesaistīto kravas automašīnu skaits norādīts 1.3. tabulā. Pasākumi ceļu maršrutu uzturēšanai, lai netiktu pasliktināts to tehniskais stāvoklis būvdarbu veikšanas laikā, jāiekļauj Būvprojektā.

Ņemot vērā to, ka vēja parka (VES un saistītās infrastruktūras) izbūve paredzēta LVM uzturētā vienotā meža masīva teritorijā, nav sagaidāms, ka varētu tikt ierobežota vai traucēta piekļuve pieguļošo zemju īpašumiem. Īslaicīgi satiksmes ierobežojumi mežu ceļu pārbūves vai lielgabarīta kravu piegādes laikā var būt dzīvojamām mājām Bēči (zemes vienības kad. apz. 8025 010 0041) un Jaungediņi (zemes vienības kad. apz. 4094 001 0006), kuras atrodas izpētes teritorijas centrālajā daļā. Tomēr jāatzīmē, ka minētajiem īpašumiem iespējams piekļūt no diviem maršrutiem. Tāpat jāatzīmē, ka VES-3 izbūves laikā var būt ierobežota piekļuve skatu vietai Zvirgzdes Baltā kāpa no autoceļa P89. Arī šim objektam piekļuve iespējama no vairākiem maršrutiem.

Vēja parka būvdarbu laikā izpētes teritorijas robežās vai nelielā attālumā no tā paredzama viena-divu centralizētu izejmateriālu un būvtehnikas īslaicīgas uzglabāšanas/izvietošanas laukumu izveide. Šīs teritorijas tiks norobežotas ar žogu nepiederošu personu piekļūšanas ierobežošanai. Šādi ierobežojumi tiek noteikti visu būvlaukumu teritorijās un ir nepieciešami personu drošības nodrošināšanai. Ņemot vērā, ka ierobežojumi skars tikai būvlaukumus un materiālu pagaidu uzglabāšanas laukumus, ierobežojuma ietekme uz sabiedrību ir vērtējama kā nenozīmīga.

#### *Ietekme uz meliorācijas un drenāžas sistēmām*

Saskaņā ar 1.4.2. nodaļā sniegto informāciju, izpētes teritorijā vēsturiski ierīkotas plašas nosusināšanas jeb drenāžas sistēmas. Atsevišķu VES un to pievedceļu izbūves vietās būs nepieciešama esošo meliorācijas būvju konfigurācijas maiņa jeb pārkārtošana un jaunu caurteku izbūve vietās, kur plānotie pievedceļi šķērsos atklātās ūdensnotekas.

Būvprojekta sagatavošanas stadijā būs nepieciešama esošo meliorācijas sistēmu inženierizpēte, pamatojoties uz kuru jāizstrādā meliorācijas pārkārtošanas projekts. Izstrādājot meliorāciju sistēmu projektu, veicama arī hidroloģiskā modelēšana/ hidroloģiskā izpēte, saņemot hidroloģijas/meliorācijas eksperta atzinumu par ietekmes apmēru un veicot konsultācijas ar sertificētiem sugu un biotopu ekspertiem, lai būvprojekta izstrādes ietvaros pārliecinātos, ka ietekmes nepalielinās. Plānotie meliorācijas pārkārtošanas risinājumi jā saskaņo ZMNĪ.

Meliorācijas sistēmas pārkārtošanas darbu apjoms ir samērā neliels (atsevišķu VES plānotie pievedceļi un elektroenerģijas pārvades kabeļu trases šķērsos koplietošanas ūdensnotekas vai susinātājgrāvjus), līdz ar to nav pamats apgalvot, ka Paredzētā darbība pasliktinās esošās meliorācijas sistēmas kopējo darbību vai ietekmēs esošo ūdens kvalitāti meliorācijas sistēmas ūdensnotekās.

#### *Apauguma noņemšana, augsnes virskārtas noņemšana*

Būvdarbi ietver arī apauguma un augsnes auglīgās virskārtas noņemšanu, lai turpinājumā veidotu plānoto objektu pamatni. Noņemtā augsnes auglīgā virskārta tiks izvietota gar būvdarbu teritorijas robežām un pēc to pabeigšanas izmantota jeb atgriezta atpakaļ teritorijas rekultivācijai (teritorijas izlīdzināšanai, nogāžu stiprināšanai (lielākoties pievedceļu nodalošajās joslās) un labiekārtošanai). Grunts, kas tiks izrakta VES pamatu būvbedres ierīkošanai, īslaicīgi tiks uzglabāta atbērnēs montāžas laukuma pieguļošajā joslā (skat. 1.14. attēlu), un pēc VES uzstādīšanas izmantota teritorijas uzbēršanai un pieguļošo teritoriju līdzināšanai un labiekārtošanai (detalizētāka informācija sniegta 1.4.1. nodaļā). Pēc auglīgās virskārtas noņemšanas tuvākajā laikā tiks uzsākti būvdarbi, lai neveicinātu augsnes eroziju. Ja norakto lieko augsni vai derīgos izraktenus plānots izvest ārpus būvobjekta, šī darbība ir jāreģistrē atbilstoši normatīvo aktu prasībām, un par to ir jāmaksā dabas resursu nodoklis saskaņā ar spēkā esošo regulējumu.

#### *Grunts un gruntsūdeņu piesārņošanas risks*

Informācija par augsnes, grunts, virszemes un pazemes ūdeņu piesārņošanas risku un pasākumiem šāda riska novēršanai sniegta 3.9. nodaļā.

#### *Dabas resursu izmantošana*

Būvniecības vajadzībām, atkarībā no būvprojekta prasībām, iespējams izmantot derīgos izrakteņus no izpētītām atradnēm, kas atrodas parka būvniecībai paredzētajā teritorijā (piem., Gediņu karjers) un tās apkārtnē (detalizētāka informācija par Paredzētās darbības teritorijai tuvākajām derīgo izrakteņu atradnēm 10 km rādiusā sniegta Ziņojuma 8. pielikuma 5. attēlā un 1. tabulā). Tās ir smilts, smilts - grants un dolomīta atradnes, un kopumā vērtējams, ka Paredzētās darbības būvniecības vajadzībām tuvākajās atradnēs atlikušie derīgo izrakteņu krājumi ir pietiekoši apjomā.

#### *Inženierkomunikāciju darbības pārtraukumi*

Inženierkomunikāciju (šajā gadījumā – elektroapgādes) darbības pārtraukumi būvdarbu periodā pieguļošajās teritorijās esošajām viensētām nav paredzami, jo visas inženierkomunikācijas, kas nepieciešamas vēja parka izveidei, tiks izbūvētas no jauna, neatkarīgi no esošām komunikācijām.

#### *Būvlaukuma teritorijā būvtehnikas radītais gaisa piesārņojums*

Vēja parka būvniecības laikā ir iespējama gaisu piesārņojošo vielu emisiju rašanās no būvlaukumā strādājošām autotransporta vienībām (augšnes/grunts sagatavošanas darbībām un būvniecības). Ievērojama daļa putekļu emisiju var rasties, iekārtām un autotransportam pārvietojoties pa autoceļiem. Būvniecības procesā iesaistīto kravas automašīnu skaits norādīts 1.3. tabulā.

Lai prognozētu vēja parka būvniecības procesa ietekmi uz gaisa kvalitāti, ir veikts gaisu piesārņojošo vielu emisiju izvērtējums būvdarbu laikā un autotransporta kustībai pa publiskiem autoceļiem radītās ietekmes. Izvērtēta informācija sniegta 3.4. nodaļā. Saskaņā ar veikto izvērtējumu (atbilstoši novērtējumam izvēlētajām metodikām), būvdarbos iesaistītā autotransporta radītā ietekme vērtējama kā nebūtiska. Tomēr būvdarbu laikā rekomendējams nodrošināt putekļu ietekmes mazināšanu pasākumus, kas saistīti ar autotransporta kustību pa grants ceļiem: ceļu virsmas mitrināšanu vai apstrādi ar pretputekļu materiālu, gadījumā, ja tiks saņemtas sūdzības par putekļu emisijām. 3.5. tabulā sniegti Būvdarbu laikā realizējamie ietekmi mazinošie pasākumi.

#### *Trokšņa un vibrāciju pieaugums*

Būvniecības procesā maksimāli tiks izmantotas videi draudzīgākas celtniecības metodes, kas apkārtnē nerada nozīmīgu trokšņa līmeni, tomēr paredzams epizodisks intensīvs troksnis ierobežotos diennakts periodos, kā arī vibrācijas, ko izraisīs transporttehnikas un būvtehnikas izmantošana. Vibrāciju ietekme, kas potenciāli var veidoties būvdarbu laikā uz apkārtējām teritorijām, ir vērtējama kā nenozīmīga un īslaicīga, un tuvākajās viensētās dzīvojošie iedzīvotāji to izjutīs minimāli.

Būvprojekta izstrādes laikā tiek nodrošināta ģeotehniskā izpēte katrā plānotā VES izvietojuma vietā un jaunbūvējamā pievedceļu trasēs, novērtējot teritorijas grunts mehāniski-tehniskās īpašības. Gadījumā, ja VES plānotajās vietās tiks konstatētas vājas nestspējas grūtis, VES konstrukcijas noturībai jānodrošina pāļu pamati. Pāļu pamatu ierīkošanai var tikt izmantotas saudzīga metode, kā pāļu urbšana, kas šobrīd plaši tiek pielietota būvniecības nozarē un nerada pastiprinātu troksni to ierīkošanas laikā (kā tas ir dzīto pāļu ierīkošanas gadījumā).

#### *Būvniecības atkritumu apsaimniekošana*

VES būvniecības periodā veidosies sadzīves un būvniecības atkritumi. Nelielā apjomā var veidoties arī bīstamie atkritumi. Būvniecības/montāžas laukumā tiks izveidota zona atkritumu savākšanai. VES

būvniecības periodā veidojošie atkritumi tiks apsaimniekoti atbilstoši "Atkritumu apsaimniekošanas likumam" (2010.) un MK 18.02.2021. not. Nr. 113 "Atkritumu un to pārvadājumu uzskaites kārtība" noteiktajām prasībām. Tas nozīmē, ka atsevišķi konteineros tiks uzkrāti sadzīves un būvniecības atkritumi, kā arī tiks paredzēta vieta bīstamo atkritumu savākšanai (piem., ar naftas produktiem piesūcinātas lupatas, iepakojums u.c.). Papildus informācija par atkritumu apsaimniekošanu sniegta 1.5.8. nodaļā.

#### *Ūdensapgādes un notekūdeņu apsaimniekošana*

Vēja parka būvniecības laikā tiks izvietoti pagaidu uzturēšanās vagoniņi darbiniekiem. Dzeramais ūdens tiks piegādāts fasētā veidā, savukārt, teritorijā uzstādītās biotualetes pēc būvniecības procesa pabeigšanas tiks aizvestas. Ražošanas notekūdeņu veidošanās būvdarbu laikā netiek prognozēta.

### **3.2. Troksnis**

IVN procesā novērtēta ar vides troksni saistītā esošā situācija Paredzētās darbības teritorijā un tai piegulošajās teritorijās (vērtējums sniegts 2.6.2. nodaļā), kā arī modelēta Paredzētās darbības ietekme uz tuvējām teritorijām. Esošais vides troksnis apskatāmajā teritorijā saistīts, galvenokārt, ar autotransporta pārvietošanos pa koplietošanas ceļiem. Šī trokšņa modelēšanai izmantoti dati, kas iegūti no VSIA "Latvijas Valsts ceļi" par satiksmes plūsmas intensitāti attiecīgajos ceļu posmos. Papildus ņemti vērā arī dati par citiem regulārajiem trokšņa avotiem šajā teritorijā, piemēram, Gediņu karjeru.

Vides trokšņa novērtēšanas kārtību nosaka MK 07.01.2014. not. Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība". Šo noteikumu pielikumā ir noteikti vides trokšņa robežlielumi, kas piemērojami attiecīgās pašvaldības teritorijas plānojumā norādītajiem galvenajiem teritorijas izmantošanas veidiem. Saskaņā ar minētajiem noteikumiem, vides trokšņa robežlielumi tiek noteikti, balstoties uz gada vidējiem trokšņa rādītājiem dienas, vakara un nakts periodiem (attiecīgi:  $L_{diena}$ ,  $L_{vakars}$ ,  $L_{nakts}$ ). Jāatzīmē, ka atbilstoši minēto MK noteikumu 2.8. punktam, uz remontdarbiem vai būvdarbiem šo noteikumu prasības nav attiecināmas.

IVN Ziņojuma ietvaros aprēķināti gan prognozējamie vides trokšņa, gan zemas frekvences trokšņa emisiju līmeņi. Trokšņa līmeņu modelēšana tika veikta abām Paredzētās darbības novietojuma alternatīvām.

Atbilstoši MK Noteikumu Nr. 16 prasībām (6. punkts), novērtējums veikts sekojošiem trokšņa rādītājiem:

- $L_{dvn}$  – diennakts trokšņa rādītājs, kas raksturo vides trokšņa radīto kopējo diskomfortu;
- $L_{diena}$  – dienas trokšņa rādītājs, kas raksturo dienā radušos diskomfortu;
- $L_{vakars}$  – vakara trokšņa rādītājs, kas raksturo vakarā radušos diskomfortu;
- $L_{nakts}$  – nakts trokšņa rādītājs, kas raksturo naktī radušos diskomfortu.

Vēja parka darbības trokšņa situācija tika novērtēta diviem dažādiem vēja parka izvietojuma scenārijiem (t.i. A scenārija (pamatizvietojuma) gadījumā 20 VES, un B scenārija gadījumā 18 VES (VES izvietojums skatāms 6.1. attēlā)). Eksploatācijas trokšņa novērtējums sastāv no trim daļām: trokšņa izplatības āra vidē novērtējums, summārā trokšņa novērtējums un zemfrekvences trokšņa novērtējums.

Abu scenāriju aprēķinos izmantots Vestas V172-7,2 MW turbīnas modelis ar standarta lāpstiņām (t.i., skaļākais modelis no šajā IVN Ziņojumā vērtēšanai izskatītajiem vēja turbīnu modeļiem). Lai gan šī modeļa faktiskais gondolas augstums ir 199 m, aprēķinos tika pieņemts, ka gondolas augstums ir

200 m. Tā kā turbīnas, kuru gondolu augstums būtu 200 m vēl netiek ražotas, par tām nav pieejami reālie trokšņa emisiju dati (skat. 9.2. tabulu).

Troksni rada arī vēja parka apakšstacija un BESS, līdz ar to arī šo iekārtu radītā trokšņa līmeņi tika ņemti vērā trokšņu aprēķinos. Galvenie trokšņa avoti no minētajām iekārtām ir elektropārvades līniju koronaizlādes, transformatoru troksnis transformatora serdeņu plākšņu vibrācijas dēļ un jaudas slēdžu piedziņas mehānismu darbība. Nozīmīgākais no iepriekš minētajiem avotiem ir lieljaudas transformatora radītais troksnis.

Ņemot vērā to, ka neatkarīgi no diennakts sadalījuma (t.i. – diena, vakars, nakts), turbīnu darbības radītais trokšņa līmenis nemainās, vizuāli Ziņojumā Paredzētās darbības radītais troksnis attēlots tikai vienā kartē (attiecīgi A scenārijam – 3.2. attēls, B scenārijam – 3.4. attēls).

Attiecīgi, tikai Paredzētās darbības radītā trokšņa modelēšanas rezultāti vizuāli attēloti sekojošos attēlos:

3.1. attēlā - Aprēķinātais vēja elektrostaciju radītais trokšņa līmenis A scenārija (20 VES) realizācijas gadījumā  $L_{diena}$ ,  $L_{A,eq}$  [dB]

3.2. attēlā - Aprēķinātais vēja turbīnu radītā diennakts trokšņa līmenis A scenārija (20 VES) realizācijas gadījumā  $L_{dvn}$  [dB]

3.3. attēlā - Aprēķinātais vēja elektrostaciju radītais trokšņa līmenis B scenārija (18 VES) realizācijas gadījumā  $L_{diena}$ ,  $L_{A,eq}$  [dB]

3.4. attēlā - Aprēķinātais vēja turbīnu radītā diennakts trokšņa līmenis B scenārija (18 VES) realizācijas gadījumā  $L_{dvn}$  [dB]

Savukārt Paredzētās darbības summārās darbības (t.i. esošā situācija + Paredzētā darbība) radītā trokšņa modelēšanas rezultāti vizuāli attēloti sekojošos attēlos:

3.5. attēlā - Aprēķinātais summārais dienas trokšņa līmenis A scenārija (20 VES) realizācijas gadījumā  $L_{diena}$  [dB]

3.6. attēlā - Aprēķinātais summārais vakara trokšņa līmenis A scenārija (20 VES) realizācijas gadījumā  $L_{vakars}$  [dB]

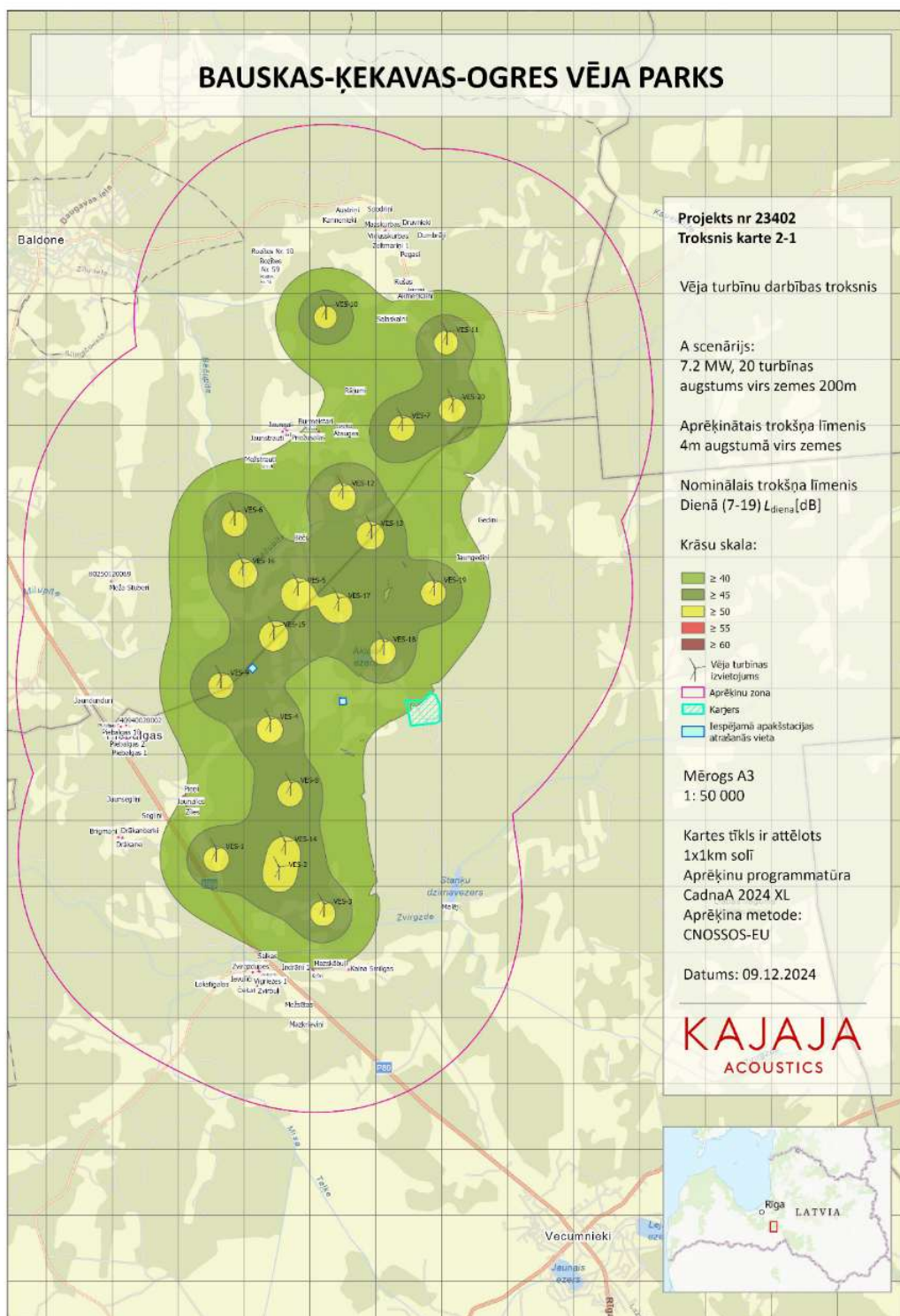
3.7. attēlā - Aprēķinātais summārais nakts trokšņa līmenis A scenārija (20 VES) realizācijas gadījumā  $L_{nakts}$  [dB]

3.8. attēlā - Aprēķinātais summārais dienas trokšņa līmenis B scenārija (18 VES) realizācijas gadījumā  $L_{diena}$  [dB]

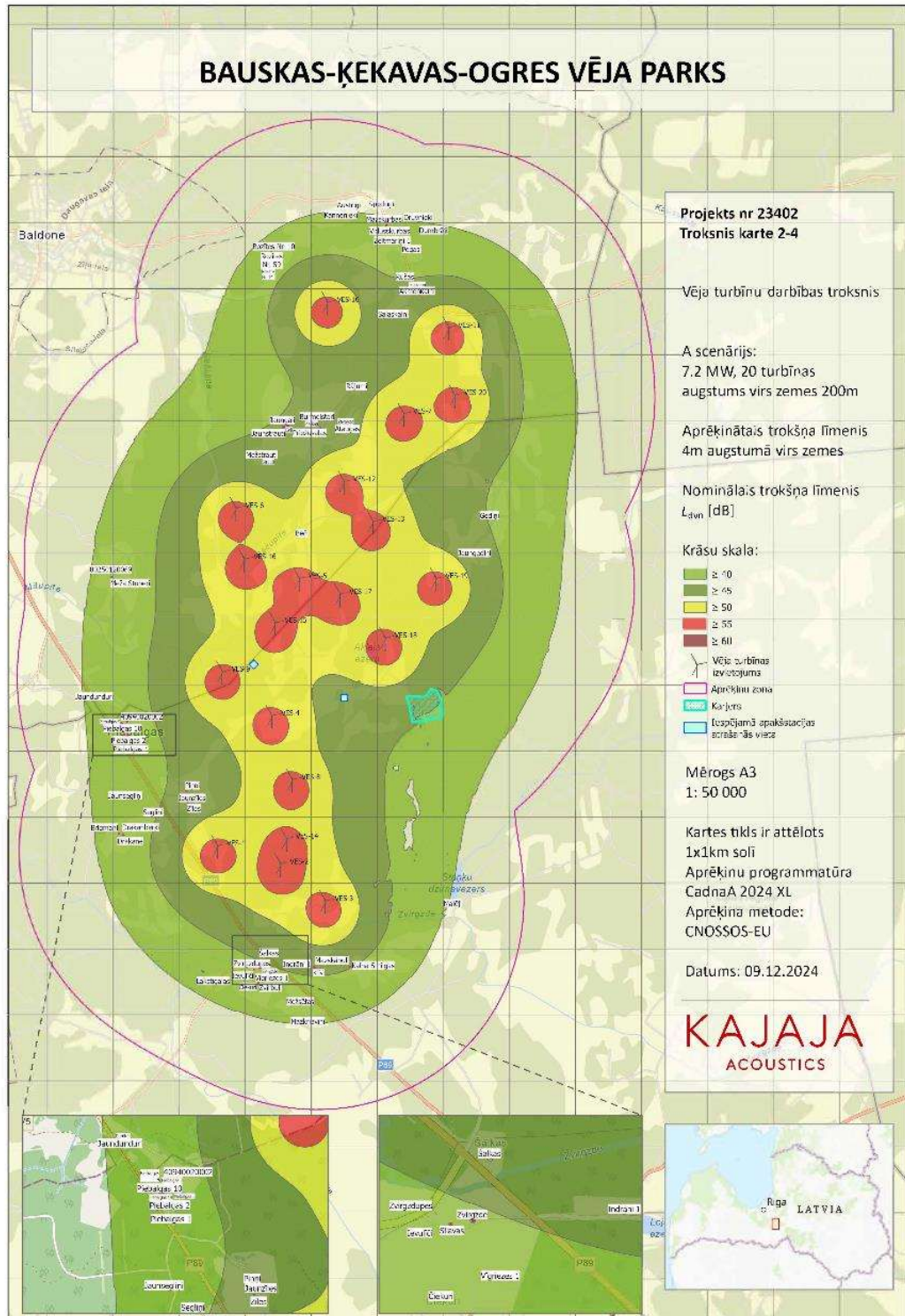
3.9. attēlā - Aprēķinātais summārais vakara trokšņa līmenis B scenārija (18 VES) realizācijas gadījumā  $L_{vakars}$  [dB]

3.10. attēlā - Aprēķinātais summārais nakts trokšņa līmenis B scenārija (18 VES) realizācijas gadījumā  $L_{nakts}$  [dB]

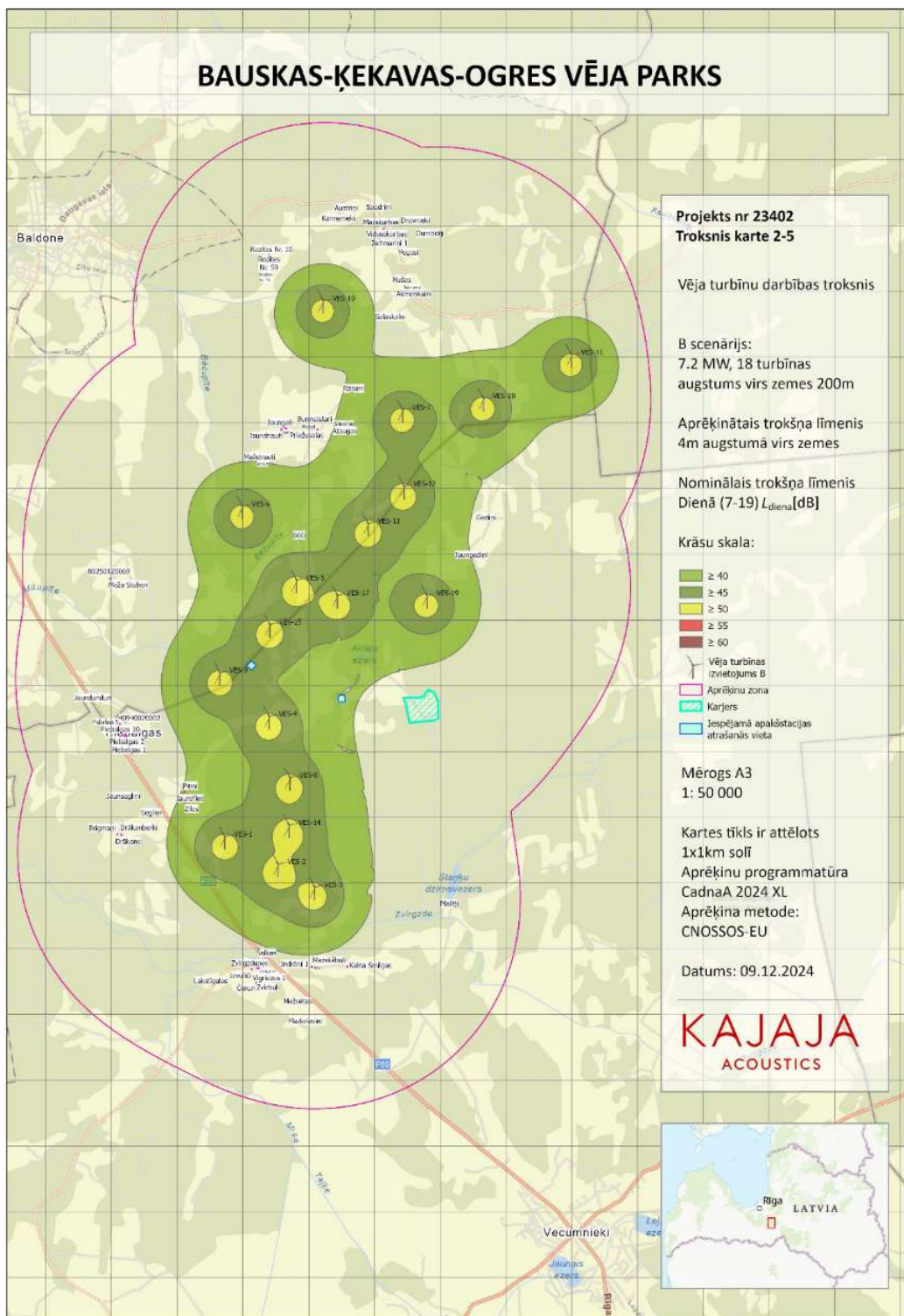
Pilns pārskats par Vides trokšņa novērtējumu un viss kartogrāfiskais materiāls (Paredzētās darbības radītais troksnis  $L_{vakars}$ ,  $L_{nakts}$ ) pievienots Ziņojuma 11. pielikumā.



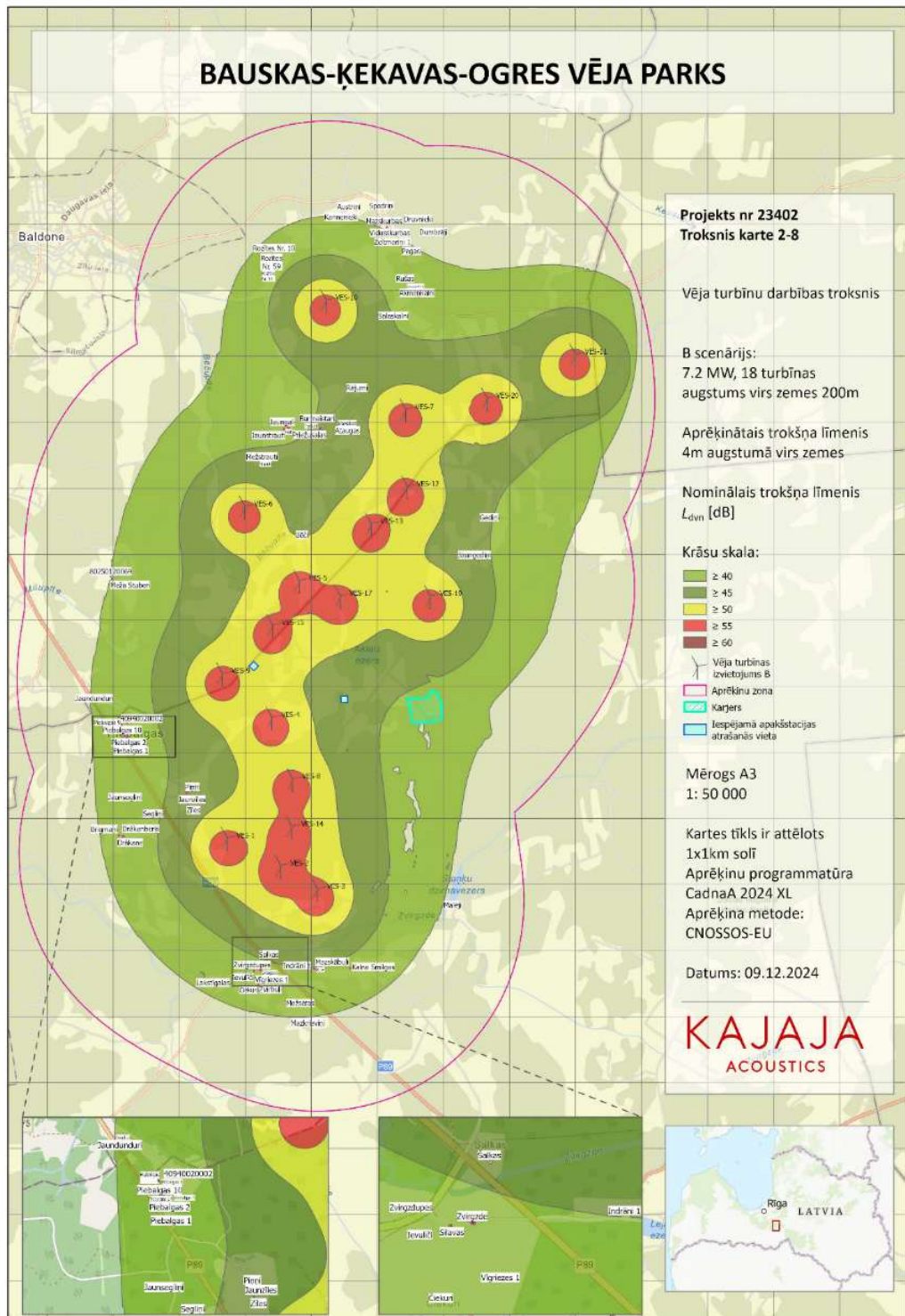
3.1. attēls. Aprēķinātais vēja elektrostaciju radītais trokšņa līmenis A scenārija realizācijas gadījumā  $L_{diena}$ ,  $L_{A,eq}$  [dB]



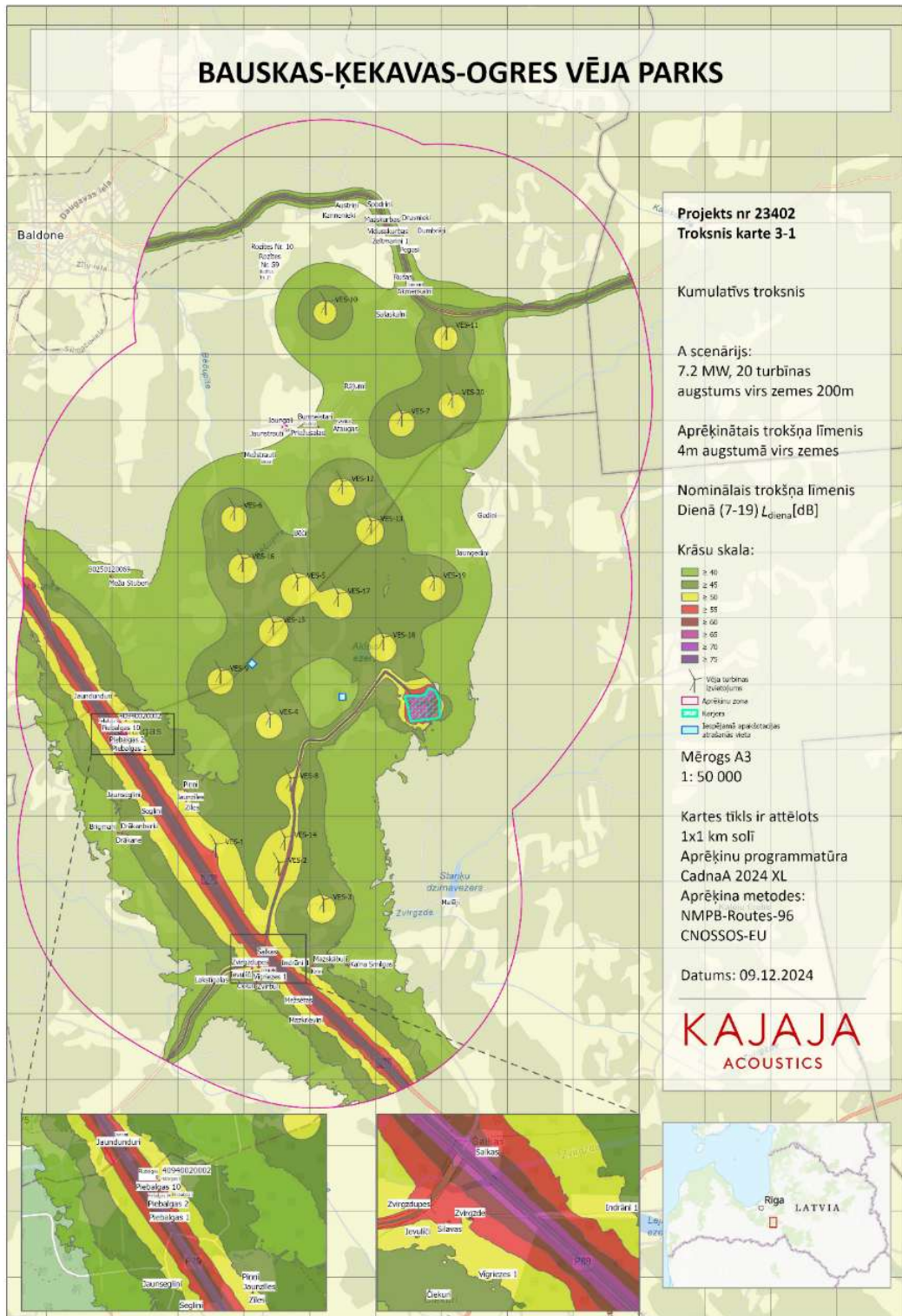
3.2. attēls. Aprēķinātais vēja turbīnu radītā diennakts trokšņa līmenis A scenārija realizācijas gadījumā  $L_{dvn}$  [dB]



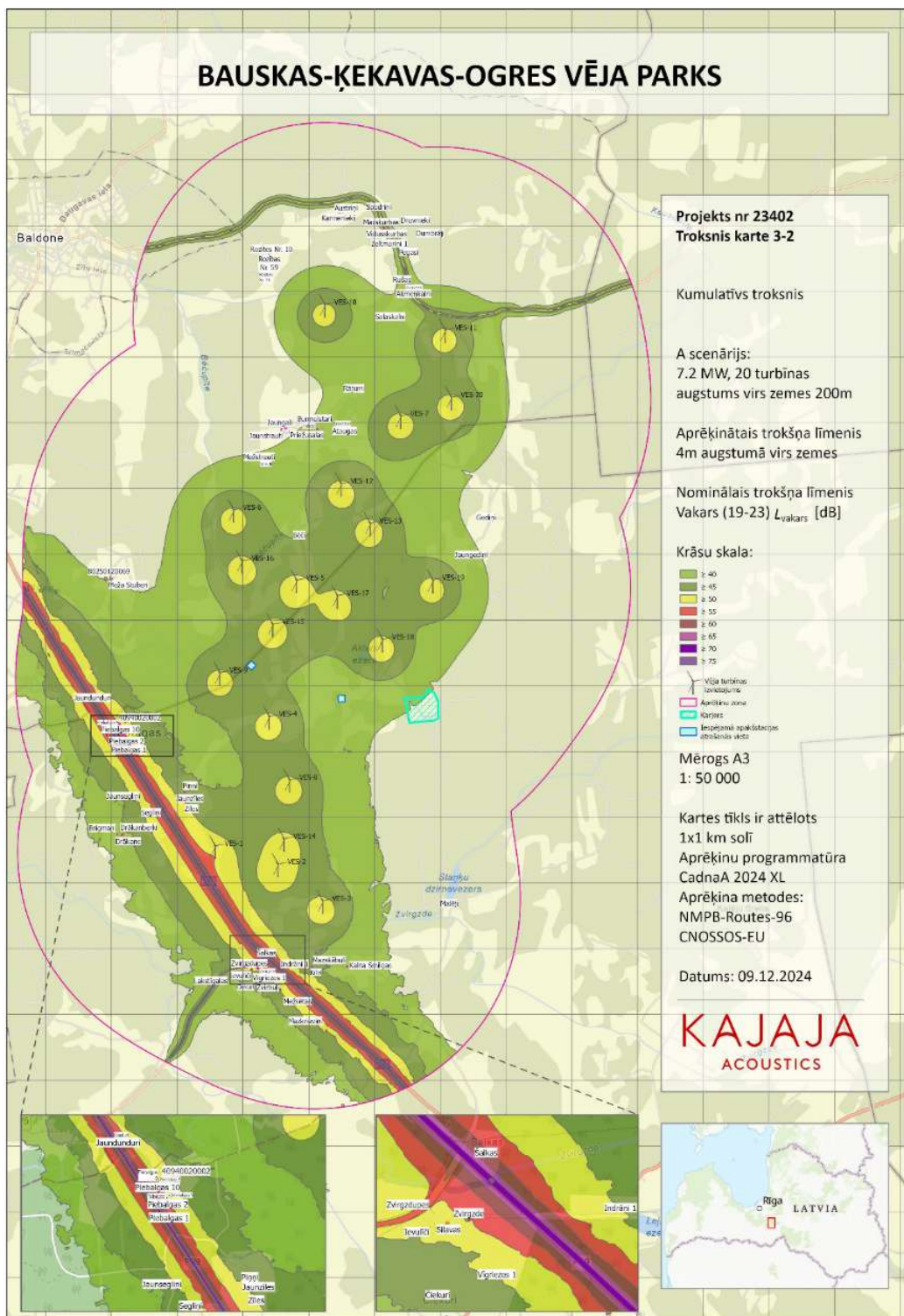
3.3. attēls. Aprēķinātais vēja elektrostaciju radītais trokšņa līmenis B scenārija realizācijas gadījumā  $L_{diena}$ ,  $L_{A,eq}$  [dB]



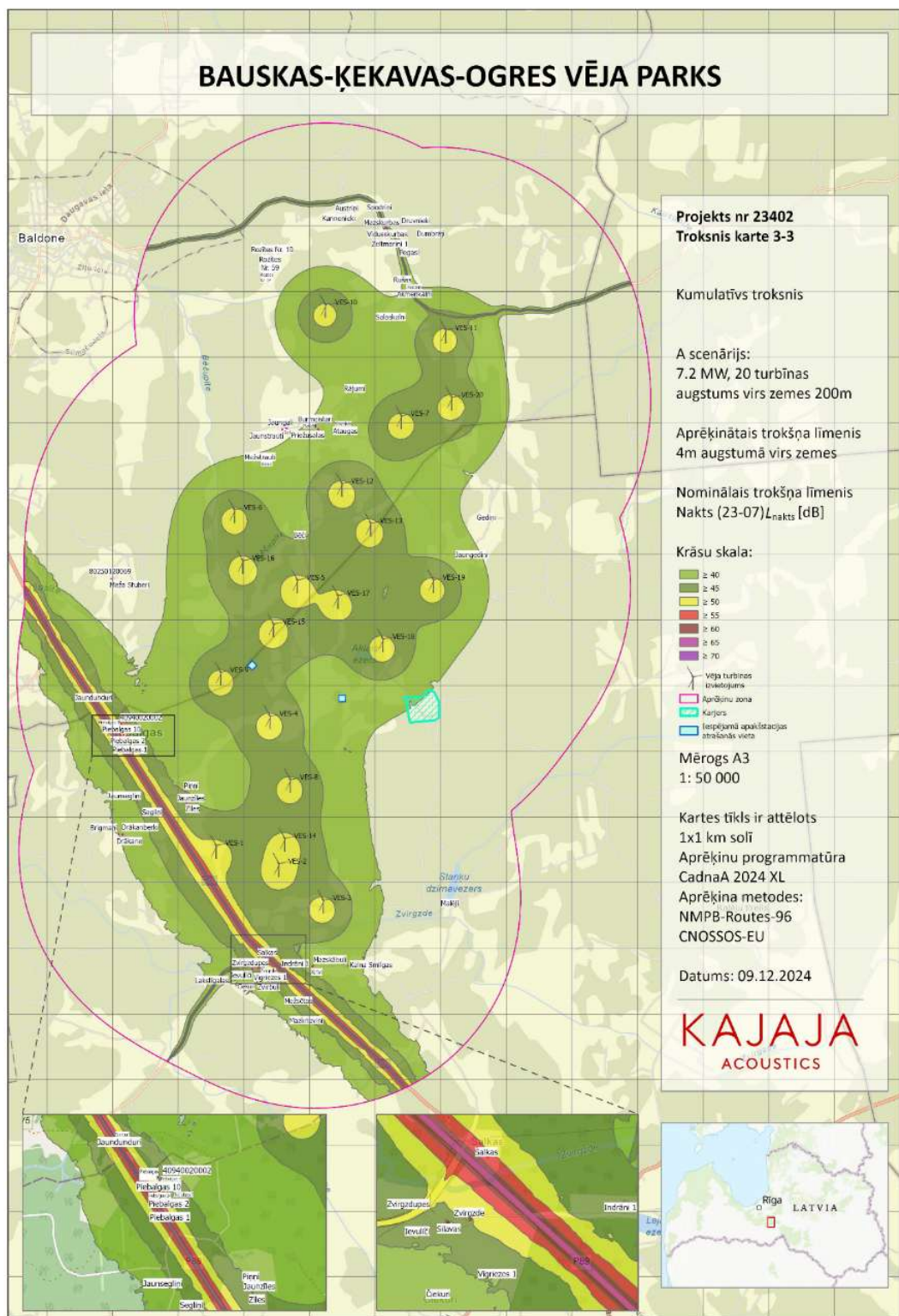
3.4. attēls. Aprēķinātais vēja turbīnu radītā diennakts trokšņa līmenis B scenārija realizācijas gadījumā  $L_{dvn}$  [dB]



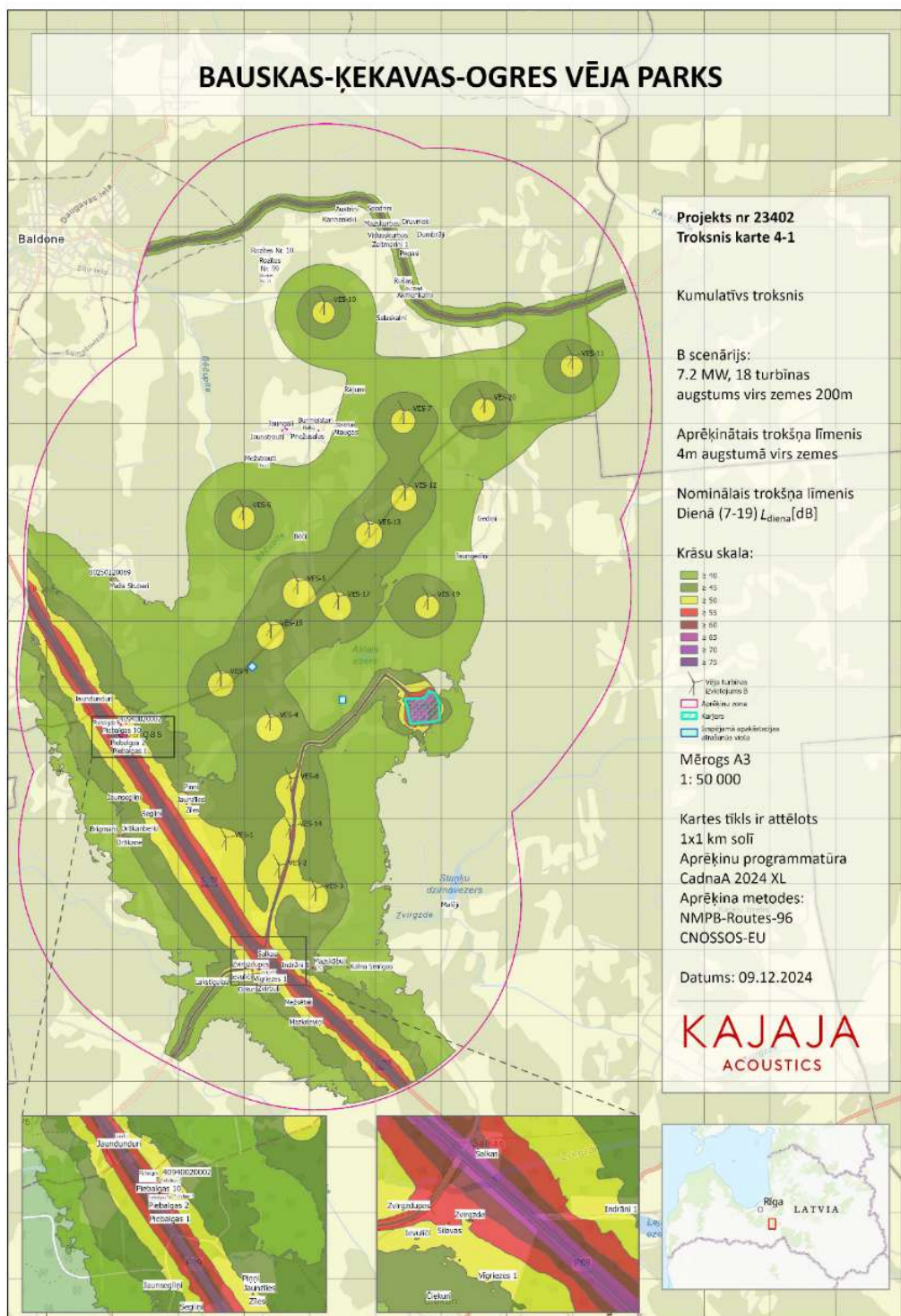
3.5. attēls. Aprēķinātais summārais dienas trokšņa līmenis A scenārija realizācijas gadījumā  $L_{diena}$  [dB]



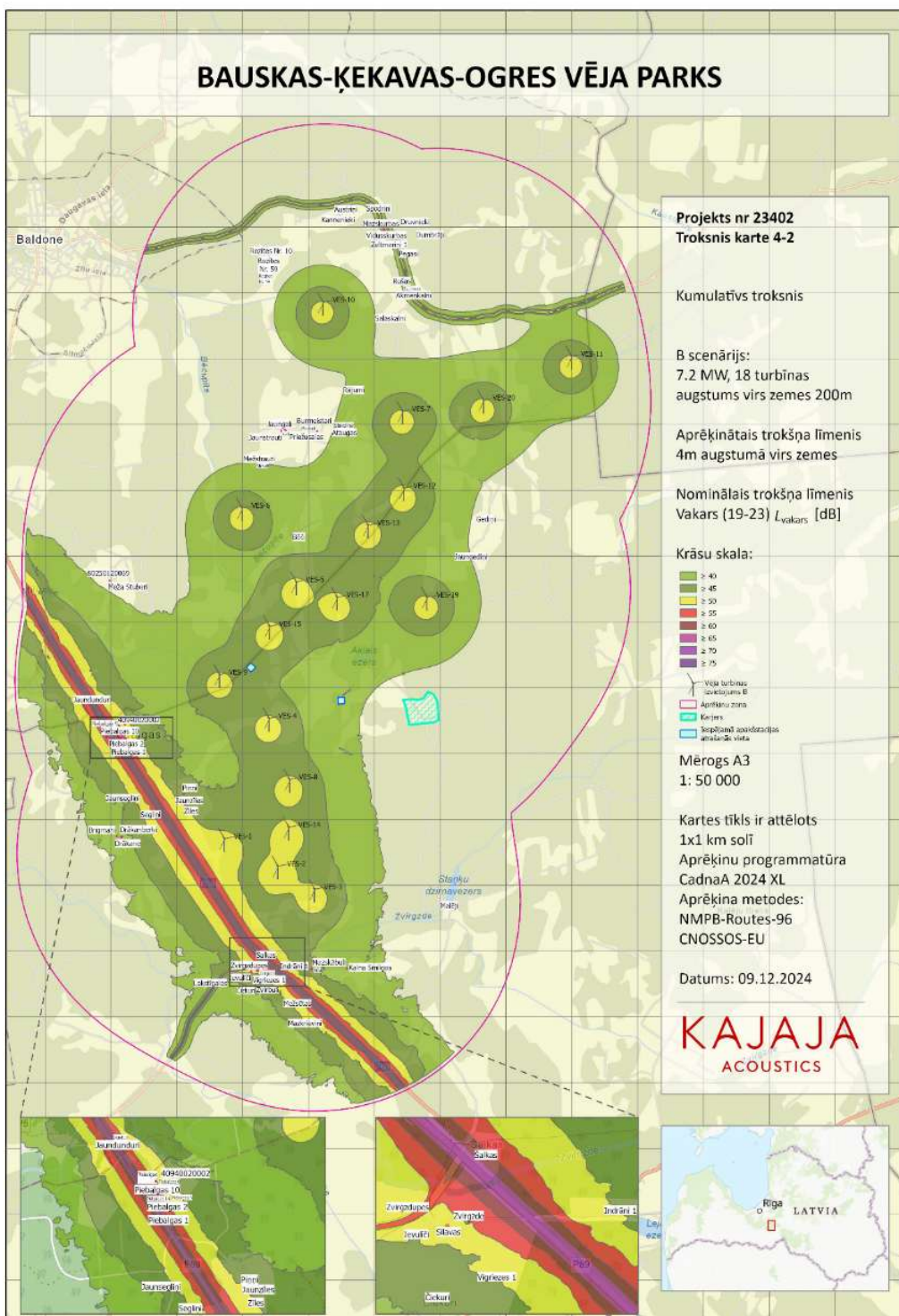
3.6. attēls. Aprēķinātais summārais vakara trokšņa līmenis A scenārija realizācijas gadījumā  $L_{vakars}$  [dB]



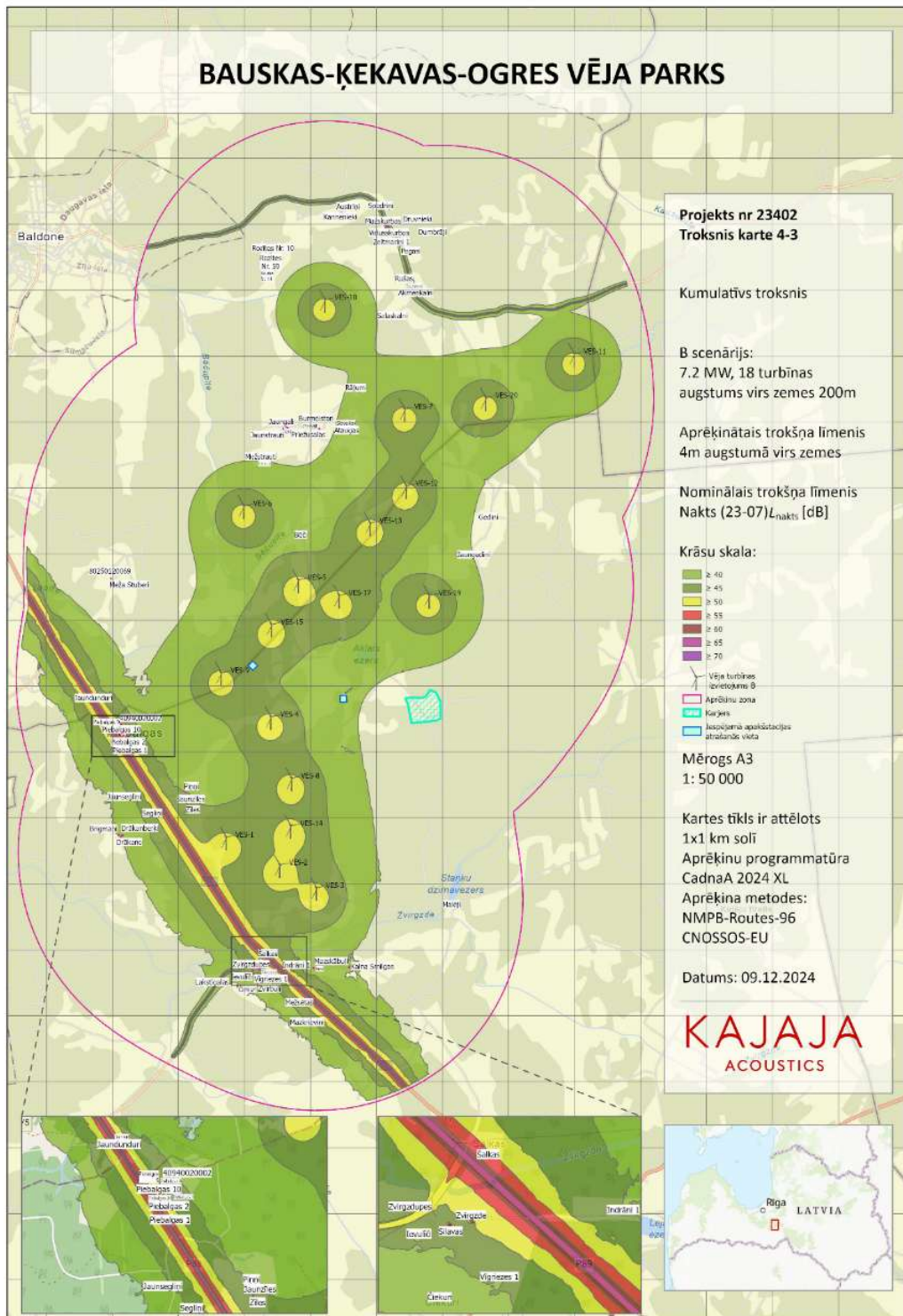
3.7. attēls. Aprēķinātais summārais nakts trokšņa līmenis A scenārija realizācijas gadījumā  $L_{nakts}$  [dB]



3.8. attēls. Aprēķinātais summārais dienas trokšņa līmenis B scenārija realizācijas gadījumā  $L_{diena}$  [dB]



3.9. attēls. Aprēķinātais summārais vakara trokšņa līmenis B scenārija realizācijas gadījumā  $L_{vakars}$  [dB]



3.10. attēls. Aprēķinātais summārais nakts trokšņa līmenis B scenārija realizācijas gadījumā  $L_{nakts}$  [dB]

Veicot trokšņu modelēšanu abiem VES izvietojuma scenārijiem (*tikai plānotā darbība*), secināts, ka VES radītais troksnis apbūves teritorijās nepārsniedz normatīvajos aktos noteiktos robežlielumus. Zonās, kur turbīnu radītais troksnis, nosakot to pēc sliktākā scenārija metodes, varētu sasniegt vai pārsniegt 45–50 dB, neatrodas neviena apbūves teritorija. Savukārt pārējā teritorijā VES radītais trokšņa līmenis nepārsniedz normatīvajos aktos noteiktos robežlielumus un nav būtiski lielāks par dabisko fona troksni meža teritorijās.

Lai gan plānotās darbības rezultātā netiek pārsniegti normatīvajos aktos noteiktie rūpnieciskā trokšņa robežlielumi, trokšņa ietekmes izvērtējums rāda, ka atsevišķās dzīvojamo māju teritorijās diennakts vidējais trokšņa līmenis pārsniedz Pasaules Veselības organizācijas (PVO) rekomendēto sliekšni  $L_{dvn} = 45$  dB(A). PVO ieteiktais trokšņa līmenis  $L_{dvn}$  tiek sasniegts aptuveni 800...1200 m attālumā no turbīnas abiem scenārijiem. A scenārijā ir 22 dzīvojamās ēkas, bet B scenārijā – 11 dzīvojamās ēkas, kurās PVO ieteiktais trokšņa līmenis  $L_{dvn} = 45$  tiek pārsniegts. Dzīvojamās ēkas (apbūves teritorijas), kurās trokšņa līmenis pārsniedz PVO ieteikto  $L_{dvn} = 45$ , ir norādītas Ziņojuma 11. pielikuma 10. tabulā.

Summārais vides trokšņa līmenis (no esošajiem trokšņa avotiem un plānotā vēja parka) tika aprēķināts 86 dzīvojamajām ēkām, kas atrodas līdz 2 km attālumā no plānotajām vēja turbīnām.

Summārajā situācijā rūpnieciskā trokšņa nakts robežlīmenis  $L_n = 45$  dB tiek pārsniegts 23 dzīvojamajām ēkām abiem scenārijiem (skat. Ziņojuma 11. pielikuma 11. tabulu). Jāņem vērā, ka šis trokšņa līmeņa pārsniegums galvenokārt ir saistīts ar satiksmes radīto troksni, nevis vēja turbīnām.

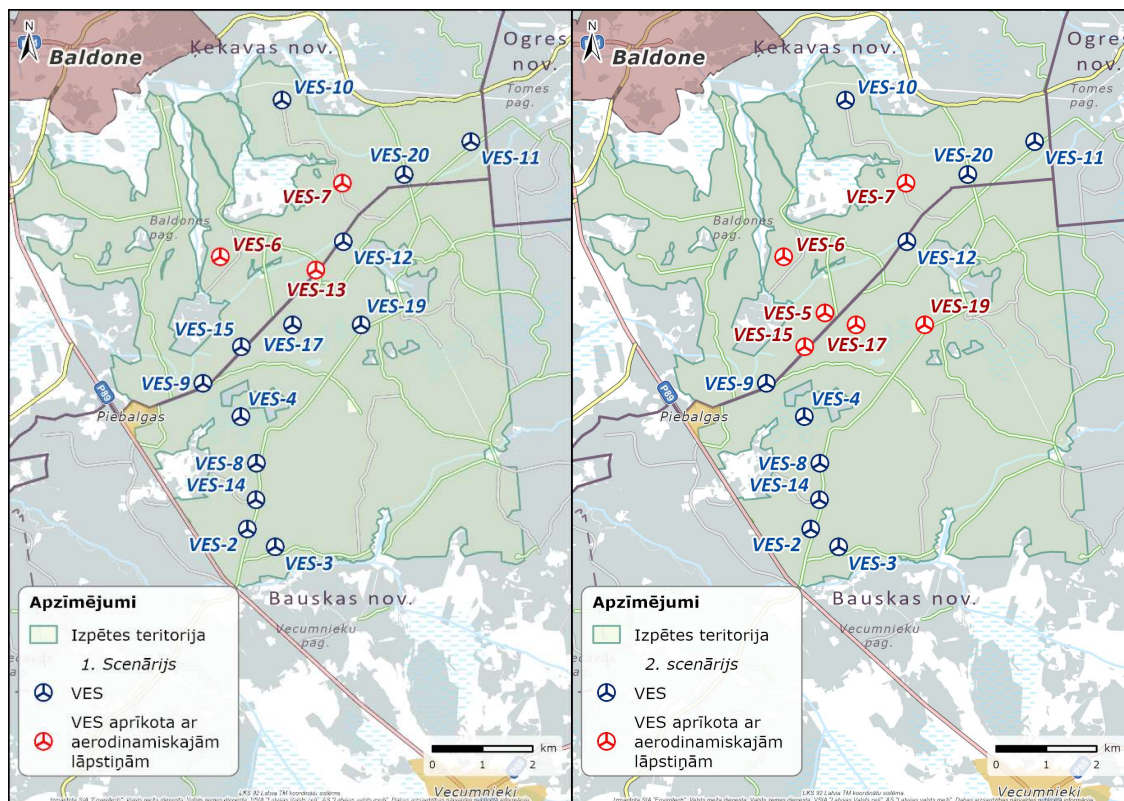
#### **Papildus trokšņu modelēšana PVO rekomendāciju ievērošanai**

Ņemot vērā, ka sākotnējās trokšņa modelēšanas rezultāti uzrādīja PVO rekomendētā diennakts vidējā trokšņa līmeņa  $L_{dvn} = 45$  dB(A) pārsniegumus atsevišķās dzīvojamo māju teritorijās, tika veikta papildus trokšņu modelēšana, lai izvērtētu iespējamus risinājumus PVO rekomendāciju ievērošanai (tikai B scenārija izvietojumam). Papildus modelēšanā tika analizētas modificētas vēja parka konfigurācijas, paredzot atsevišķu VES izņemšanu no plānotā izvietojuma, kā arī atsevišķu turbīnu aprīkošanu ar aerodinamiski uzlabotiem spārnēm (*serrated trailing edges*).

Aerodinamiski uzlabotie spārne (*serrated trailing edges*) ir vēja turbīnu lāpstiņas ar īpaši veidotu aizmugurējās malas ģeometriju, kas samazina gaisa plūsmas turbulenci un līdz ar to arī aerodinamiskā trokšņa veidošanos. Trokšņa samazinājums tiek panākts ar konstrukcijas risinājumu, nevis ar speciālu skaņu slāpējošu pārklājumu. Spārne tiek izgatavoti no tiem pašiem kompozītmateriāliem kā standarta lāpstiņas. Šāda tipa risinājumi praksē nodrošina trokšņa līmeņa samazinājumu aptuveni par 1–3 dB(A) atkarībā no turbīnas modeļa, darbības režīma un vēja apstākļiem. Aerodinamisko spārnu izmantošana ir plaši pielietots trokšņa mazināšanas pasākums vēja parkos.

Papildus modelēšanas ietvaros tika izvērtēti divi iespējamie konfigurācijas scenāriji, kuru īstenošana nodrošina PVO rekomendētā diennakts vidējā trokšņa līmeņa  $L_{dvn} = 45$  dB(A) ievērošanu dzīvojamo māju teritorijās (skat. 3.11. attēlā):

1. *scenārijs* – no vēja parka konfigurācijas tiek izslēgtas VES-1 un VES-5, savukārt VES-6, VES-7 un VES-13 tiek aprīkotas ar aerodinamiskajiem spārnēm;
2. *scenārijs* – no vēja parka konfigurācijas tiek izslēgtas VES-1 un VES-13, savukārt VES-5, VES-6, VES-7, VES-15, VES-17 un VES-19 tiek aprīkotas ar aerodinamiskajiem spārnēm.



3.11. attēls. Papildu modelēšanā izvērtētie vēja parka konfigurācijas scenāriji trokšņa ietekmes mazināšanai

Papildus modelēšanas rezultāti apliecina, ka minētie risinājumi katrā no scenārijiem nodrošina PVO rekomendētā trokšņa līmeņa ievērošanu, vienlaikus saglabājot atbilstību arī nacionālajos normatīvajos aktos noteiktajiem trokšņa robežlielumiem.

Pēc galīgās turbīnu konfigurācijas izvēles (pirms-būvniecības etapā) iespējams veikt papildu trokšņu modelēšanu, lai pārbaudītu atbilstību Pasaules Veselības organizācijas (PVO) rekomendētajam diennakts vidējam trokšņa līmenim 45 dB(A) arī konfigurācijā, kurā tiek saglabātas gan VES-5, gan VES-13. Gadījumā, ja papildu modelēšanas rezultāti apliecina atbilstību PVO vadlīnijām, var tikt izvērtēta iespēja saglabāt abas minētās turbīnas gala risinājumā.

Ņemot vērā šajā IVN Ziņojumā izmantoto pieeju Paredzētās darbības alternatīvo risinājumu noteikšanā (skat. 1.7. nodaļu), fizikālo faktoru ietekmes vērtējumā izmantota pieeja, primāri analizējot skaļāko (un projekta ietvaros vērtēto maksimāli augstāko – t.i. 300 m) turbīnas modeli, un, būtiskas ietekmes gadījumā (t.i. normatīvajos aktos noteikto robežlielumu un nozares vadlīnijās rekomendēto robežlielumu pārsnieguma gadījumā) izvēloties alternatīvu VES modeli.

### **Zemas frekvences trokšņa aprēķini**

VES darbība rada troksni cilvēka dzirdamajā frekvenču diapazonā, kā arī zemas frekvences skaņas. Šī novērtējuma ietvaros zemas frekvences skaņas tiek vērtētas diapazonā no 10 līdz 160 Hz. Savukārt infraskaņa ir skaņa, kuras frekvence ir zemāka par cilvēka dzirdamības robežu, t.i., zem 20 Hz. Ultraskaņa ir skaņa, kuras frekvence pārsniedz 20 kHz un kas nav dzirdama cilvēkam. Apskatot dažādos avotos un interneta vietnēs publicēto informāciju par VES radīto iespējamo negatīvo ietekmi uz cilvēku, bieži tiek minētas VES radītās zemas frekvences skaņas, tostarp infraskaņa, to izplatība un iespējamā ietekme. Vienlaikus praksē veikti mērījumi, piemēram, Sopi-

Tootsi vēja parkā Igaunijā<sup>73</sup>, kur tika vērtēts dzirdamais troksnis, zemas frekvences troksnis un infraskaņa, neuzrādīja piemērojamo trokšņa robežvērtību pārsniegumus.

Latvijā nav normatīvo aktu, kas noteiktu specifiskus robežlielumus un novērtēšanas kārtību zemas frekvences troksnim, lai identificētu drošu attālumu no dzīvojamajām ēkām, kurā būtu pieļaujama VES izvietošana bez kaitējuma sabiedrības veselībai. Tādēļ šajā IVN procesā tika analizēta citu valstu pieredze. Pēdējos gados publicētajos izvērtējumos par VES radīto ietekmi zemas frekvences troksnim tiek pievērsta lielāka uzmanība, tomēr aprēķinātās vērtības parasti tiek salīdzinātas ar dzirdamības sliekšņiem vai zemas frekvences trokšņa robežlielumiem darba vidē. Arī vairumā Eiropas valstu VES radītais zemas frekvences troksnis vēl nav limitēts ar normatīvajiem aktiem.

IVN procesa ietvaros veikta arī zemas frekvences trokšņa izplatības modelēšana. Kā robežlielums izmantoti Dānijas ieteiktie robežlielumi (Dānijas Vides un Pārtikas ministrijas 21.12.2015. Rīkojums Nr. 1736), kas nosaka, ka 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).

Zemas frekvences trokšņa modelēšana veikta katram no vēja parka izvietojuma scenārijiem (t.i. A scenārija gadījumā 20 VES un B scenārija gadījumā 18 VES), pieņemot sliktākos iespējamās modelēšanas iznākumus. Modelēšanas metodika, kā arī izmantotās datorprogrammas, aprakstītas Ziņojuma 9.1. nodaļā, savukārt, detalizēti zemas frekvences trokšņa izplatības modelēšanas rezultāti pievienoti Ziņojuma 11. pielikumā (attiecīgi 11. pielikuma 3. pielikumā norādīts vēja ģeneratoru radītais zemas frekvences trokšņa līmenis dzīvojamās ēkās vēja parka tuvumā).

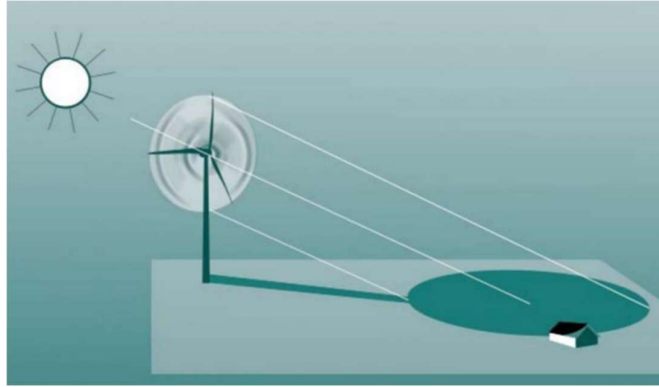
Modelēšanas rezultāti rāda, ka nevienā no apbūves teritorijām nevienā no vēja parka izvietojuma scenārijiem VES radītais zema frekvences trokšņa līmenis nepārsniegs minētos robežlielumus - 20 dB pie attiecīgajiem vēja ātrumiem.

Ņemot vērā, ka zemas frekvences trokšņa izvērtējums IVN procesa ietvaros tika veikts, pieņemot sliktāko iespējamo scenāriju, un pārsniegumi apbūves teritorijās netika konstatēti, zemas frekvences trokšņa aprēķini atkārtoti netika veikti arī pēc dzirdamā trokšņa pārmodelēšanas PVO rekomendāciju kontekstā. Precizētās vēja parka konfigurācijas nerada lielāku zemas frekvences trokšņa ietekmi nekā sākotnēji izvērtētā.

### 3.3. Mirgošanas efekts

Mirgošanas efektu (tiek lietoti arī termini "disko efekts" vai "mirguļošana" (*angļu val. shadow flickering*)) rada turbīnas rotora spārnu kustība, tiem periodiski aizsedzot sauli un veidojot kustīgas periodiskas ēnas uz zemes un dažādu objektu virsmas (skat. 3.12. attēlu). Mirgošanas efekts var veidoties tikai vēja turbīnas darbības laikā dienās, kad spīd saule, bet dienās, kad sauli aizsedz mākoņi, šis efekts nav novērojams.

<sup>73</sup> Terviseameti Rahvatervise labor, 2025. *Mūra mōōtmiste aruanne 6/4-6-2/2431. Sopi-Tootsi tuulepark, 30.05.2025.*



3.12. attēls. Mirgošanas efekta ietekmes zonas shematisks attēlojums

VES radītais mirgošanas efekta ietekmes laiks ir atkarīgs no vairākiem faktoriem:

- VES augstuma,
- VES rotora diametra,
- vēja apstākļiem (vēja ātruma un virziena),
- saules augstuma virs horizonta gada un diennakts griezumā un atrašanās azimuta,
- citiem faktoriem – topogrāfiskiem apstākļiem, VES skaita un izvietojuma attiecībā pret uztvērējiem.

Lai gan pētījumu, kas pierādītu mirgošanas efekta ilgtermiņa negatīvo ietekmi uz sabiedrības veselību nav, mirgošanās efekts tiek uzskatīts par vienu no ietekmēm, kas rada traucējumus parka apkārtnē mītošajiem iedzīvotājiem un šī ietekme ir vērtējama vēja parku plānošanas laikā.

Latvijā šobrīd nav normatīvo aktu, kas limitētu pieļaujamo mirgošanas efekta ietekmes laiku. Līdzīga situācija ir vērojama arī citās Eiropas Savienības valstīs, kur pamatā mirgošanās ietekmes robežvērtības ir noteiktas vadlīnijās, nevis normatīvajos aktos, kas skaidrojams ar to, ka mirgošanas ietekme ir apzināta un tā tiek definēta kā traucējošs faktors, bet mirgošanās ietekmei uz sabiedrības veselību nav gūti zinātniski pamatoti pierādījumi. Lielākā daļa valstu, kas noteikušas robežvērtības, tās balsta uz Vācijā izstrādāto vadlīniju robežvērtībām<sup>74</sup>, kas tiek norādīts arī VVD vadlīnijās "Vadlīnijas ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai".

Šie robežlielumi ir sekojoši:

- ne vairāk kā 30 mirgošanas stundas gadā noteiktas pēc sliktākā scenārija metodes,
- ne vairāk kā 8 mirgošanas stundas gadā noteiktas pēc faktiskā saules spīdēšanas laika,
- ne vairāk kā 30 mirgošanas minūtes dienā.

<sup>74</sup> Länderausschuss für Immissionsschutz, Arbeitskreis Lichtimmissionen, in Vorbereitung, Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise), 2002.

Mirgošanas efektu parasti novērtē attiecībā pret ēkām, kur cilvēki uzturas ilgstoši un kur VES darbība var radīt būtiskas izmaiņas dabiskā apgaismojuma intensitātē telpā. Ārpusē šis efekts lai arī ir novērojams, tiek uzskatīts par mazāk traucējošu.

VES radīto mirgošanas efekta ietekmi ir iespējams precīzi prognozēt. Mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķiniem tiek izmantotas speciālas datorprogrammas. Dotā vēja parka mirgošanas efekta modelēšanai izmantota programma *windPRO 4.0*.

Programmā izmantoti sekojoši ievades dati (detalizēta mirgošanās ietekmes novērtējumam izmantotā pieeja un metodika sniegta 9.1. nodaļā):

- divi definētie VES izvietojuma scenāriji (A scenārijs un B scenārijs (VES izvietojums skatāms 6.1. attēlā)),
- teorētiskas VES ar torņa augstumu 200 m un rotora diametru 200 m, un kopējo VES augstumu 300 m (par pamatu izmantota turbīna Vestas V172, kuras izmēri palielināti, lai atbilstu definētajām prasībām). *Komentārs:* jo augstāka ir turbīna, jo tālāk sniedzas tās ēna, t.i., modelēšanā pieņemts sliktākais iespējamais scenārijs,
- vidējais saules spīdēšanas stundu skaits gadā aprēķināts, izmantojot LVGMC publiski pieejamo informāciju<sup>75</sup> no Latvijas Universitātes meteoroloģiskās stacijas "Rīga". Datu kopu veido ikdienas saules dati ar precizitāti 10 min. par laika periodu no 01.01.2000. līdz 28.12.2017. (skat. 3.1. tabulu).

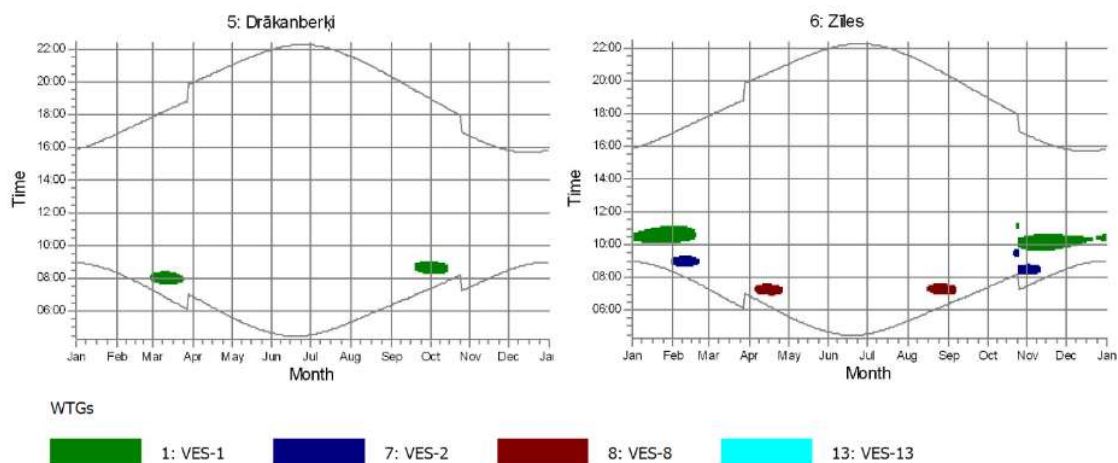
3.1. tabula. Aprēķinātās vidējās saules spīdēšanas stundas mēnesī ik dienu

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
1,23	2,20	4,48	6,80	8,86	8,80	8,27	7,17	5,23	3,07	1,00	0,83

Modelējot mirgošanas efektu, veikta 2 scenāriju analīze: sliktākais iespējamais scenārijs un reālai dzīvei pietuvinātais scenārijs. Sliktākais iespējamais scenārijs pieņem, ka saule spīd vienmēr dienas stundās, to neaizsedz mākoņi, vēja turbīna vienmēr darbojas un tās rotors ir orientēts perpendikulāri pret uztvērēju (māju). Reālai dzīvei pietuvinātais scenārijs izmanto statistiskos un aprēķinātos lielumus. Piemēram, ja nav vēja vai vējš ir pārāk vājš, lai aktivizētu turbīnu, nav mirgošanās. Arī tad, kad vējš pūš, bet turbīnas lāpstiņas nav perpendikulāras uztvērējam (mājai), mirgošanas efekts ir mazāks. Bez tam, ja ir mākoņains laiks, mirgošanas efekta nav.

Modelēšanas rezultātā izstrādāts ēnu kalendārais grafiks, kas vizuāli uzrāda, kura VES izraisa mirgošanu, un aptuveni uz cik ilgu laiku (mēnesis un diennakts laiks). Jāņem vērā, ka grafikos informācijas atainošanai tiek izmantots vasaras un ziemas laiks (t.i. stundas nobīde). Piemēram, ēku ar numuru 5. (Drākanberķi) noēno VES-1 marta un septembra – oktobra mēnešos aptuveni stundu (skat. 3.13. attēlu), bet ēku ar numuru 6. (Zīles) ietekmē VES-1, VES-2 un VES-8 grafikā uzrādītajos mēnešos.

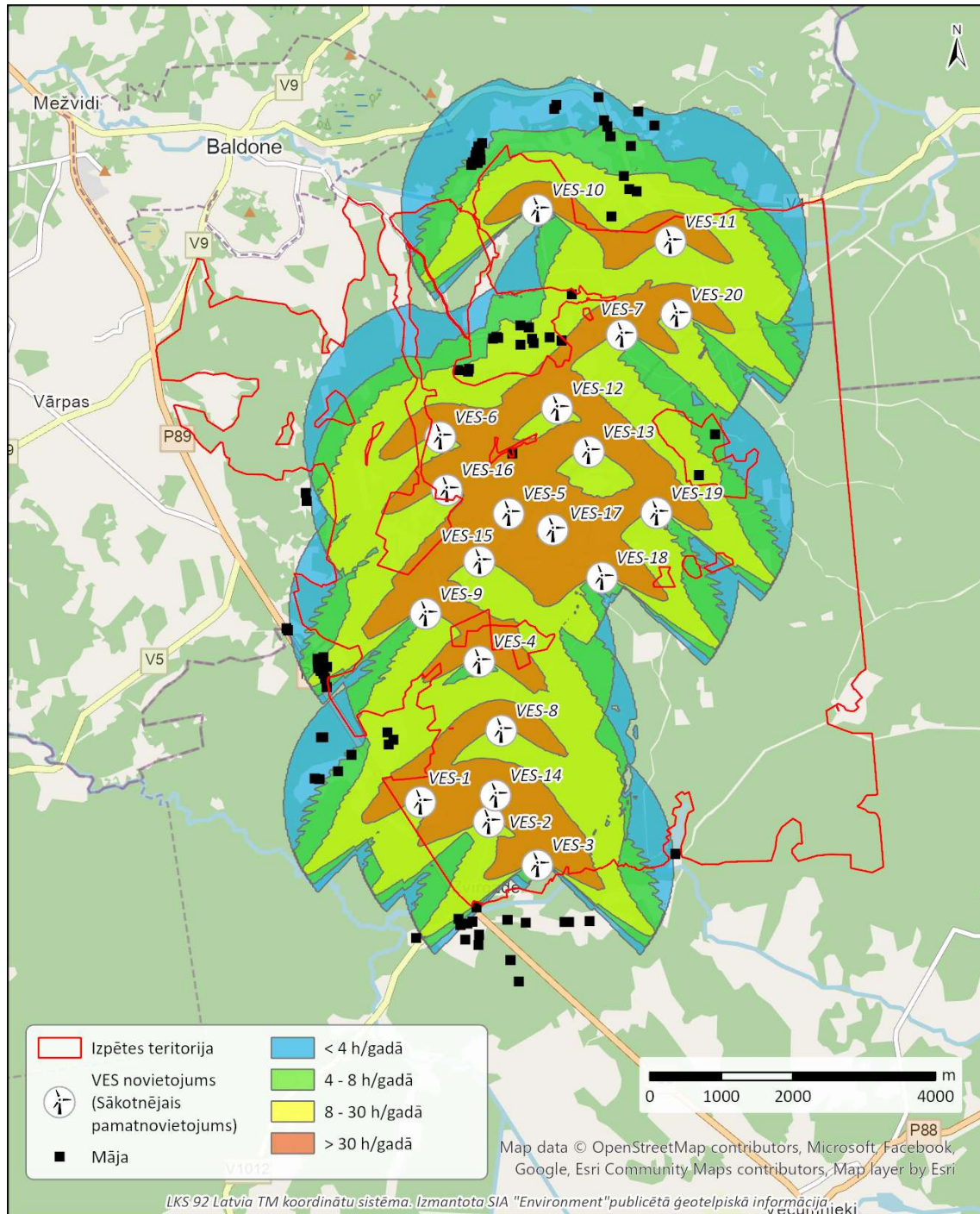
<sup>75</sup> <https://videscentrs.lv/gmc.lv/noverojumu-arhivs/meteo/30096/any/4606/2011-01-01/2017-12-31>



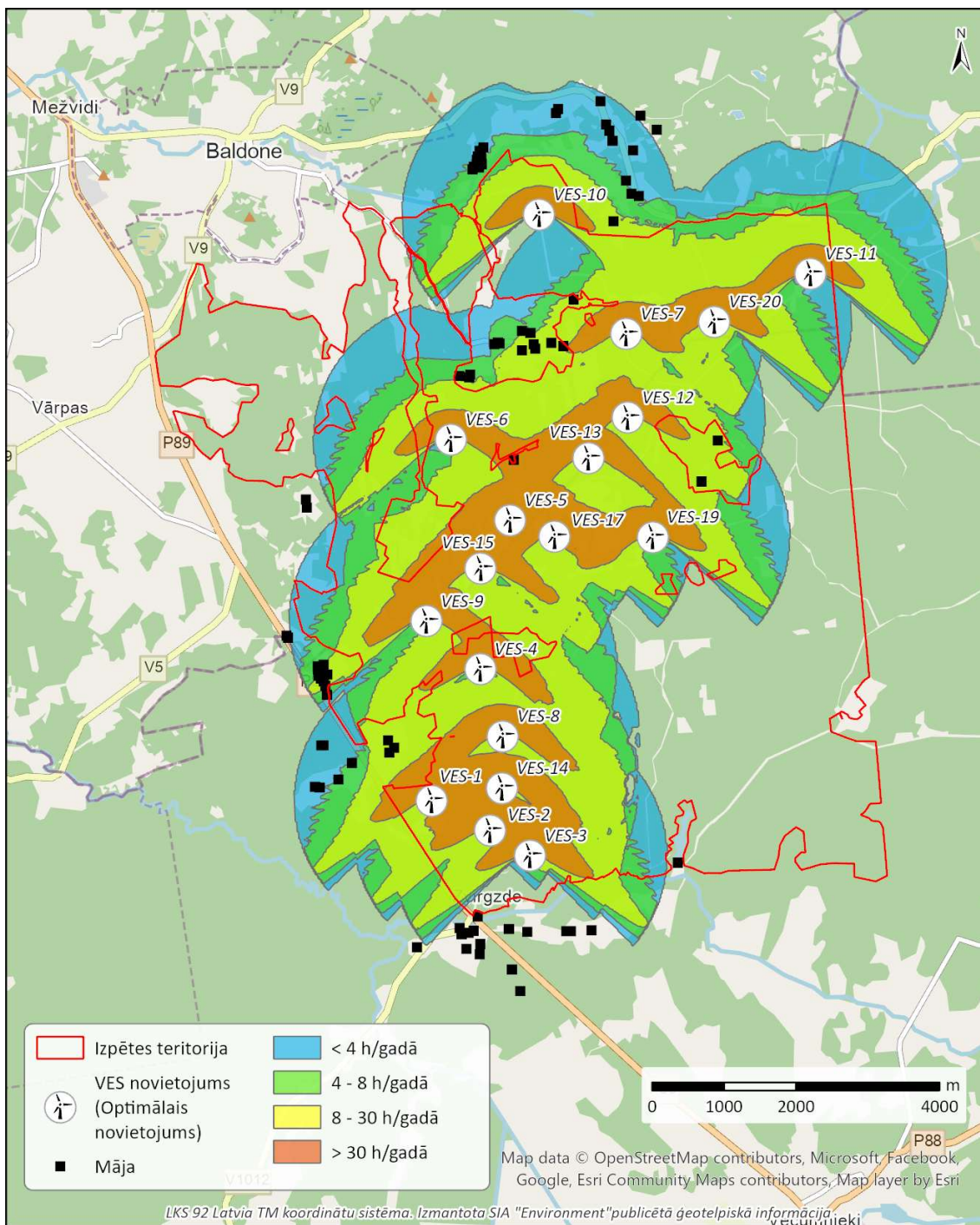
3.13. attēls. Ēku noēnojuma vizualizācijas piemērs mājās Drākanberķi un Zīles  
(datus par visām ēkām skatīt Ziņojuma 12. pielikumā, Mirgošanas efekta modelēšanas ziņojumā)

Līdzīgs mirgošanas novērtējuma grafiks kā parādīts piemērā, izstrādāts katrai VES, norādot konkrētās ietekmētās ēkas un ietekmes laikus. Izmantojot Ziņojumam pievienotos modelēšanas ievaddatu failus (pievienoti Ziņojuma *Elektroniskajos pielikumos*), Paredzētās darbības ierosinātajai nākotnē ir iespējams izstrādāt tādu VES darbības grafiku, kas samazina mirgošanas efekta ietekmi uz ēkām līdz nepieciešamajām robežvērtībām.

Veicot mirgošanas efekta modelēšanu konstatēts, ka mirgošanās efekts būs novērojams 85 apbūves teritorijās, kas atrodas Paredzētās darbības teritorijas tuvumā.



3.14. attēls. Mirgošanas efekta ietekmes zonas A scenārija realizācijas gadījumā



3.15. attēls. Mirgošanas efekta ietekmes zonas B scenārija realizācijas gadījumā

Mirgošanas laika modelēšana apbūves teritorijām veikta abiem vēja parka VES izvietojuma scenārijiem - A un B (3.14. un 3.15. attēls). Modelēšana rāda, ka realizējot B scenāriju platība, kurā ilgstoši (t.i. vairāk par 30 h gadā) iespējams novērot mirgošanas efektu, kopumā samazinās salīdzinot ar A scenāriju. Tas izskaidrojams ar mazāku turbīnu kopējo skaitu, kā arī ar to, ka attālinot turbīnas vienu no otras, mirgošanas efekta novērošanas lauki savstarpēji nepārklājas.

Tomēr jāatzīmē, ka realizējot B scenāriju, ņemot vērā VES-6 un VES-12 novietojuma maiņu, mirgošanas efekta novērošanas laiks nozīmīgi pieaug apbūves teritorijās Bēči, Jaungediņi un Gediņi (skat. 3.15. attēlu). Citās apbūves teritorijās tas ir vai nu ļoti neliels, vai tieši pretēji – samazinās.

Modelēšanas dati rāda, ka iepriekšminētie mirgošanas efekta robežlielumi var tikt pārsniegti kopumā 57 apbūves teritorijās A scenārija realizācijas gadījumā un 54 apbūves teritorijas B scenārija realizācijas gadījumā. Šīs teritorijas, kā arī aprēķinātie pārsniegumu laiki, uzrādīti 3.2. un 3.3. tabulā.

3.2. tabula. Dzīvojamās apbūves teritorijas, kurām aprēķināti mirgošanas efekta laika robežvērtību pārsniegumi (A scenārijs)

Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
	Sliktākā scenārija metode	Reālās dzīves scenārijs	
	Stundas gadā (hh:mm) (robežv. 30 h/a)	Minūtes dienā (min) (robežv. 30 min/dnn)	Stundas gadā (hh:mm) (robežv. 8 h/a)
Akmeņkalni	77:04	55	11:04
Ataugas	145:45	75	24:07
Austriņi	17:50	30	1:22
Bēči	221:57	78	37:45
Brigmaņi	15:01	30	3:16
Burmeistari	69:25	41	8:49
Cenas	90:36	57	9:21
Daijas	64:21	39	7:52
Drākanberķi	22:42	37	4:44
Drākane	16:28	32	3:35
Gali	74:50	52	8:35
Jaungali	77:09	55	8:54
Jaungediņi	16:54	30	4:34
Jaunstrauti	73:02	45	8:31
Jaunzīles	105:38	71	12:25
Kannenieki	21:06	32	1:38
Mazskurbas	27:36	31	2:24
Mežstrauti	90:12	51	9:41
Pegasi	52:09	34	5:15
Piebalgas	25:36	31	7:29
Piebalgas 11	29:08	29	8:34
Piebalgas 12	27:43	30	8:09
Piebalgas 13	33:38	30	9:53
Piebalgas 14	34:25	30	10:08
Piebalgas 2	29:54	30	8:48
Piebalgas 3	34:06	30	10:03
Piebalgas 5	38:02	32	11:11
Piebalgas 8	21:53	30	6:23
Piebalgas 9	23:05	30	6:47
Piņņi	102:00	61	13:48
Platkāji 1	125:50	75	14:38
Platkāji 2	137:52	72	16:13

Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
	Sliktākā scenārija metode	Reālās dzīves scenārijs	
	Stundas gadā (hh:mm) (robežv. 30 h/a)	Minūtes dienā (min) (robežv. 30 min/dnn)	Stundas gadā (hh:mm) (robežv. 8 h/a)
Priežusalas	115:12	76	13:34
Rājumi	91:46	51	19:04
Rozītes 45	33:12	42	4:14
Rozītes Nr. 10	33:26	39	3:25
Rozītes Nr. 14	29:15	41	4:51
Rozītes Nr. 16	29:31	41	4:41
Rozītes Nr. 24	31:56	40	3:45
Rozītes Nr. 43	33:10	44	5:08
Rozītes Nr. 46	34:32	44	4:52
Rozītes Nr. 58	33:35	43	4:43
Rozītes Nr. 59	33:23	43	4:35
Rozītes Nr. 65	30:40	39	3:28
Rozītes Nr. 72	30:23	40	3:50
Rozītes Nr. 76	30:07	41	4:03
Rušas	61:01	42	8:11
Salaskalni	81:14	50	19:16
Segliņi	27:12	39	4:23
Slaveikas	117:52	75	16:37
Strauti	95:39	53	10:21
Šalkas	14:50	30	4:20
Vidusskurbas	49:52	42	4:12
Zeltmariņi 1	53:43	35	4:56
Zīles	96:55	73	12:28
Zvirgzdupes	24:12	34	7:06
80250050004001 <sup>76</sup>	68:47	50	10:20

3.3. tabula. Dzīvojamās apbūves teritorijas, kurām aprēķināti mirgošanas efekta laika robežvērtību pārsniegumi (B scenārijs)

Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
	Sliktākā scenārija metode	Reālās dzīves scenārijs	
	Stundas gadā (hh:mm) (robežv. 30 h/a)	Minūtes dienā (min) (robežv. 30 min/dnn)	Stundas gadā (hh:mm) (robežv. 8 h/a)
Akmeņkalni	17:19	33	3:56
Ataugas	109:21	53	23:10
Bēči	296:06	113	52:01

<sup>76</sup> Uzrādīts kadastra numurs. Uz izpētes brīdi apbūves teritorijai nav piešķirts nosaukums. Kadastra sistēmas dati uzrāda, ka tā ir pirmsreģistrēta, apvidū esoša būve.

Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
	Sliktākā scenārija metode	Reālās dzīves scenārijs	
	Stundas gadā (hh:mm) (robežv. 30 h/a)	Minūtes dienā (min) (robežv. 30 min/dnn)	Stundas gadā (hh:mm) (robežv. 8 h/a)
Burmeistari	57:41	35	8:44
Cenas	80:06	54	6:47
Daijas	46:03	32	6:40
Drākanberķi	19:29	35	4:16
Drākane	14:15	30	3:17
Gali	47:05	33	5:57
Gediņi	71:15	37	12:56
Jaungali	48:23	33	6:09
Jaungediņi	56:06	46	9:21
Jaunstrauti	48:00	34	5:56
Jaunzīles	102:02	79	15:16
Kannenieki	21:06	32	1:38
Mazskurbas	27:36	31	2:24
Mežstrauti	74:58	51	6:24
Pegasi	15:50	30	2:23
Piebalgas	25:36	31	7:29
Piebalgas 11	29:08	29	8:34
Piebalgas 12	27:43	30	8:09
Piebalgas 13	33:38	30	9:53
Piebalgas 14	34:25	30	10:08
Piebalgas 2	29:54	30	8:48
Piebalgas 3	34:06	30	10:03
Piebalgas 5	38:02	32	11:11
Piebalgas 8	21:53	30	6:23
Piebalgas 9	23:05	30	6:47
Piņņi	99:42	72	15:52
Platkāji	81:26	41	11:55
Platkāji	86:02	43	12:57
Priežusalas	85:35	52	11:36
Rājumi	65:13	52	9:57
Rozītes 45	33:12	42	4:14
Rozītes Nr. 10	33:26	39	3:25
Rozītes Nr. 14	29:15	41	4:51
Rozītes Nr. 16	29:31	41	4:41
Rozītes Nr. 24	31:56	40	3:45
Rozītes Nr. 43	33:10	44	5:08
Rozītes Nr. 46	34:32	44	4:52
Rozītes Nr. 58	33:35	43	4:43
Rozītes Nr. 59	33:23	43	4:35
Rozītes Nr. 65	30:40	39	3:28

Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
	Sliktākā scenārija metode	Reālās dzīves scenārijs	
	Stundas gadā (hh:mm) (robežv. 30 h/a)	Minūtes dienā (min) (robežv. 30 min/dnn)	Stundas gadā (hh:mm) (robežv. 8 h/a)
Rozītes Nr. 72	30:23	40	3:50
Rozītes Nr. 76	30:07	41	4:03
Rušas	20:34	36	4:08
Salaskalni	46:05	45	10:49
Segliņi	23:17	38	4:26
Slaveikas	75:21	44	14:04
Strauti	80:14	53	6:58
Vidusskurbas	24:11	32	2:10
Zeltmariņi 1	22:41	33	2:27
Zīles	93:29	79	15:18
80250050004001 <sup>77</sup>	19:46	35	4:23

Vienīgais tehniskais risinājums mirgošanas efekta ietekmes laika samazināšanai ir VES darbības apturēšana laika periodos, kad mirgošanas efekts var būt novērojams jutīgās teritorijās (t.i. dzīvojamās un publiskās apbūves teritorijas). Visi VES ražotāji piedāvā risinājumus mirgošanas efekta ietekmes laika ierobežošanai. Uz noteiktu brīdi, kad Saule atrodas aiz VES, tās darbība tiek apturēta un atsākta tiek tad, kad VES vairs neatrodas starp Sauli un apbūves teritoriju.

Gadījumā, ja VES izvietojums būvprojektēšanas stadijā tiek mainīts attiecībā pret VES novietojuma scenārijiem, kādi apskatīti šajā Ziņojumā, nepieciešams veikt atkārtotu mirgošanas efekta modelēšanu, lai precīzi noteiktu sagaidāmās ietekmes uz apbūves teritoriju. Šajā gadījumā attiecīgi jākorrigē VES darbība, lai nepārsniegtu mirgošanas efekta robežlielumus.

Uzsākot vēja parka ekspluatāciju, pēc galīgā turbīnu novietojuma un tehnisko parametru apstiprināšanas, Paredzētās darbības ierosinātājai ir jāizstrādā mirgošanās laika limitu kalendārais laika grafiks ar šādiem nosacījumiem, izvēloties piemērotāko:

- VES darbības apturēšanas režīms, kas balstīts uz informāciju par teorētisko maksimālo saules spīdēšanas laiku,
- VES darbības apturēšanas režīms, kas balstīts uz informāciju par faktisko saules spīdēšanas laiku, vēja parkā uzstādot iekārtas, kas fiksē saules spīdēšanas laiku.

### 3.4. Ietekme uz gaisa kvalitāti

Saskaņā ar 2.6.1. nodaļā sniegto informāciju un izdarītajiem secinājumiem, potenciālas gaisu piesārņojošo vielu emisijas ir saistāmas ar vēja parka būvniecības posmā plānotajiem procesiem, bet ekspluatācijas periodā nozīmīgi emisiju avoti nav identificējami.

<sup>77</sup> Uzrādīts kadastra numurs. Uz izpētes brīdi apbūves teritorijai nav piešķirts nosaukums. Kadastra sistēmas dati uzrāda, ka tā ir pirmsreģistrēta, apvidū esoša būve.

#### *Ietekmes novērtējumam izmantotās vadlīnijas*

Lai novērtētu būvniecības procesu ietekmi uz gaisa kvalitāti, tika izmantotas sekojošas vadlīnijas:

- *Guidance on the assessment of dust from demolition and construction, The Institute of Air Quality Management (turpmāk – IAQM Vadlīnijas)*<sup>78</sup>;
- *Sustainability & Environment Appraisal, LA 105 Air quality (vertical barriers) (turpmāk – LA105 Vadlīnijas)*<sup>79</sup>.

IAQM Vadlīnijas attiecas uz būvniecības un nojaukšanas darbu rezultātā radītā gaisa piesārņojuma novērtēšanu.

Galvenās ietekmes uz gaisa kvalitāti, kas var rasties būvniecības laikā, ir:

- putekļu nosēdumi, kas piesārņo virsmas,
- vizuāli redzami putekļu mākoņi, kuri ir kā pierādījumi putekļu emisijām,
- paaugstinātas PM<sub>10</sub> un daļiņu PM<sub>2.5</sub> daļiņu koncentrācijas no būvniecības un nojaukšanas darbiem,
- slāpekļa dioksīdu un cieto daļiņu koncentrācijas palielināšanās būvdarbos iesaistītās tehnikas un iekārtu darbības laikā, kā arī piegādes transportlīdzekļu radīto izplūdes gāzu emisiju rezultātā.

IAQM Vadlīnijās norādīts, ka putekļu emisijas gaisā var rasties no zemes sagatavošanas darbībām (piemēram, nojaukšana, zemes tīrīšana, materiāla izvešana) un būvniecības. Ievērojama daļa putekļu emisiju var rasties, iekārtām un autotransportam pārvietojoties pa pagaidu ceļiem un grunts ceļiem.

IAQM Vadlīniju metodoloģijā ir ņemtas vērā trīs atsevišķas putekļu ietekmes:

- kairinājums putekļu piesārņojuma dēļ;
- ietekmes uz veselību risks, palielinoties PM<sub>10</sub> iedarbībai;
- kaitējums ekoloģiskajiem receptoriem, ņemot vērā apgabala jutīgumu.

Ar IAQM Vadlīnijās sniegto metodi var klasificēt būvniecības darbības radītās ietekmes nozīmīgumu, novērtējot putekļu potenciālo ietekmi (liels, vidējs, mazs vai niecīgs). IAQM Vadlīnijās aprakstītā metode paredz 5 putekļu novērtējuma soļus: 1. detalizētā novērtējuma nepieciešamības pārbaude, 2. putekļu ietekmes riska novērtējums, 3. ietekmi mazinošo pasākumu noteikšana, 4. seku un to nozīmīguma izvērtējums, 5. putekļu novērtējuma rezultāta sagatavošana.

---

<sup>78</sup> Informācijas avots: <https://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/2013/02/Construction-dust-2023-BG-v6-amendments.pdf>

<sup>79</sup> Informācijas avots: <https://www.standardsforhighways.co.uk/search/af7f4cda-08f7-4f16-a89f-e30da703f3f4>

IAQM Vadlīnijās sniegtā pieeja ir izvēlēta putekļu emisiju novērtējumam sakarā ar to, ka IVN tiek veikts projekta sākuma stadijā, un nav iespējams droši noteikt visu nepieciešamo detalizēto informāciju, lai veiktu izkliešanas modelēšanu.

Parasti detalizētais novērtējums nepieciešams:

1. vietās, kur cilvēki pavada laiku un kur nekustamo īpašumu var ietekmēt putekļi – 250 m no būvlaukuma robežas vai 50 m no būvniecībā iesaistīto transportlīdzekļu maršruta (-iem) pa publiskās lietošanas autoceļiem līdz 250 m no iebraukšanas vietas būvlaukumā;
2. augu atradnes/sugas dzīvotnes, kas var būt jutīgas pret putekļiem – 50 m no būvlaukuma robežas vai 50 m no būvniecībā iesaistīto transportlīdzekļu maršruta (-iem) pa publiskās lietošanas autoceļiem līdz 250 m no iebraukšanas vietas būvlaukumā.

LA105 Vadlīnijas tiek izmantotas, izvērtējot autotransporta kustības pa publiskiem autoceļiem radītās ietekmes. Saskaņā ar šajās vadlīnijās norādīto, būvdarbos izmantoto transportlīdzekļu ietekmi uz gaisu novērtē, ja būvdarbu ilgums plānots ilgāk par 2 gadiem. Ja būvdarbu ilgums ir mazāks par 2 gadiem, maz ticams, ka būvniecības darbības būtiski ietekmētu gaisa kvalitāti. Paredzams, ka VES parka Bauska-Ķekava-Ogre būvniecības laiks varētu būt līdz 3 gadiem. Attiecīgi tiek vērtēts, vai transporta kustība būvdarbu laikā pārsniegs LA105 vadlīnijās noteiktās transporta vienības, kas nosaka nepieciešamību detalizēta ietekmes uz gaisa kvalitāti izvērtējuma veikšanai - jānovērtē autotransporta un kravas transporta gada vidējās diennakts intensitātes pieaugums būvdarbu laikā.

#### *Ietekme uz gaisa kvalitāti būvdarbu laikā*

Visas būvdarbu un montāžas vietas tiek izvērtētas, ņemot vērā būvdarbu apjomu un teritorijas jutīgumu pret piesārņojuma ietekmi. Putekļu ietekmes risks atkarībā no tā līmeņa nosaka ietekmi mazinošu pasākumu izvēli. Putekļu ietekmes riski ir novērtēti saskaņā ar IAQM Vadlīnijās 2. putekļu novērtējuma soli minētajiem riska līmeņa vērtējumiem: zems, vidējs vai augsts ietekmes risks. Vērtējuma rezultāti apkopoti 3.4. tabulā. Putekļu ietekmes risks novērtēts, attiecinot to uz vienu montāžas laukumu.

3.4. tabula. Būvdarbu laikā radīto putekļu ietekmes izvērtējums

<b>Darbība</b>	<b>Putekļu ietekmes risks</b>	<b>Novērtējuma pamatojums</b>
Zemes darbi	Vidējs	Montāžas laukuma platība līdz 25 000 m <sup>2</sup>
Būvdarbi	Vidējs	Būvapjoms no 12 000 m <sup>3</sup> līdz 75 000 m <sup>3</sup>
Putekļu un sanesumu transportēšana no būvniecības vietas uz publiskajiem ceļiem	Liels	Neasfaltētā ceļa garums > 100m

Apgabala jutīgums tiek novērtēts, ņemot vērā attālumu līdz jutīgajam uztvērējam, uztvērēju skaitu, kā arī putekļu fona piesārņojuma koncentrāciju. Tiek ņemti vērā gan vizuāli redzami putekļu mākoņi un nosēdumi, gan PM<sub>10</sub> daļiņu potenciālā ietekme uz cilvēku veselību. Novērtējot informāciju par teritorijas jutīgumu pret putekļu radītajiem traucējumiem, tiek secināts, ka vietas, kur paredzēts būvēt VES parka Bauska-Ķekava-Ogre infrastruktūras objektus, neatrodas tiešā cilvēku dzīvesvietu tuvumā, līdz ar to šī VES parka būvdarbi neradīs traucējumus apkārtnē dzīvojošajiem cilvēkiem.

Savukārt, esošais PM<sub>10</sub> daļiņu emisiju līmenis nepārsniedz IAQM Vadlīnijās<sup>80</sup> zemāko izvērtējuma robežvērtību, t.i. 24 µg/m<sup>3</sup>. Apkopojot pieejamo informāciju, ir secināts, ka VES parka Bauska-Ķekava-Ogre būvdarbu rezultātā nav paredzama ietekme uz cilvēku veselību.

Paredzēto būvdarbu vietu tuvumā nav identificēti biotopi vai aizsargājamas sugas, kas būtu jutīgas pret putekļu piesārņojumu, līdz ar to nav sagaidāma būvdarbu laikā radīto putekļu ietekme uz augu atradnēm/sugas dzīvotnēm - šī potenciālo seku grupa tiek izslēgta no tālākā izvērtējuma.

Kopējais ietekmes riska līmenis atbilstoši IAQM Vadlīnijās pieejai tiek noteikts, izvērtējot visu iepriekš norādīto faktoru mijiedarbību. Pēc novērtējuma rezultātiem var secināt, ka plānoto VES staciju izbūve radīs nebūtisku ietekmi, attiecīgi, plānojot būvdarbu organizāciju, rekomendējams īstenot tikai nespecifiskus ietekmi mazinošus pasākumus.

#### *Autotransporta radītās ietekme uz gaisa kvalitāti novērtējums*

Ietekme, kuru rada autotransporta kustība pa publiskās lietošanas ceļiem, tiek novērtēta, izmantojot LA105 vadlīnijās rekomendēto pieeju. Tiek vērtēts, vai transporta kustība būvdarbu laikā pārsniegs LA105 vadlīnijās noteiktās robežvērtības.

Iespējamās ietekmes uz gaisa kvalitāti sākotnējā izvērtējuma rezultāti apliecina, ka būvdarbos iesaistītā transporta kustības pa publiskās lietošanas autoceļiem ietekme uz gaisa kvalitāti nav vērtējama kvantitatīvi, jo nevienā no autoceļu posmiem nav paredzēts pārsniegt izvērtējuma robežvērtības vai nosacījumus. Saskaņā ar 1.3. tabulā sniegto informāciju par būvdarbos iesaistītā autotransporta vienībām, jāsecina, ka gada griezumā vidējā diennakts satiksmes intensitāte nepārsniegs 1 000 transporta vienības, bet attiecībā uz kravas autotransportu – nepārsniegs 200 transporta vienības dienā.

Apkopojot rezultātus, tiek secināts, ka būvdarbos iesaistītā autotransporta radītā ietekme vērtējama kā nebūtiska. Tomēr būvdarbu laikā rekomendējams nodrošināt putekļu ietekmes mazinošus pasākumus, kas saistīti ar autotransporta kustību pa grants ceļiem: ceļu virsmas mitrināšanu vai apstrādi ar pretputekļu materiālu, gadījumā, ja tiks saņemtas sūdzības par putekļu emisijām.

#### *Pasākumi potenciālās ietekmes samazināšanai*

Ņemot vērā, ka būvdarbu radītās ietekmes riska līmenis ir novērtēts kā nebūtisks, un nav paredzama nozīmīga ietekme no autotransporta kustības, uz būvdarbiem ir attiecināmi nespecifiski ietekmi mazinoši pasākumi (skat. 3.5. tabulu).

#### *3.5. tabula. Būvdarbu laikā realizējamie ietekmi mazinoši pasākumi*

<b>Rekomendējamie ietekmi mazinošie pasākumi</b>	<b>Piemērotība</b>
<i>Būvdarbu vietu pārvaldība</i>	
Reģistrēt visas saņemtās sūdzības par putekļiem un gaisa kvalitāti, identificēt to cēloņus, īstenot atbilstošas emisiju samazinošas darbības un pierakstīt šīs darbības	Visos objektos un visos posmos

<sup>80</sup> Esošais emisiju līmenis pēc LVĢMC datiem tiek salīdzināts buvniecības darbu kontekstā saskaņā ar IAQM vadlīnijām

Rekomendējamie ietekmi mazinošie pasākumi	Piemērotība
Reģistrēt visas ārkārtas situācijas, kuru rezultātā veidojās putekļu un/vai emisijas gaisā objektā vai ārpus objekta, un īstenotās darbības pierakstu žurnālā	Visos objektos un visos posmos
<i>Monitorings</i>	
Veikt regulāras objektu pārbaudes (arī blakus objektiem) un novērtēt putekļu piesārņojumu (līdz 100 m no objekta). Nepieciešamības gadījumā nodrošināt tīrīšanu	Visos objektos un visos posmos
<i>Objekta uzturēšana</i>	
Pilnībā norobežot objektu, kur ir liels putekļu veidošanās potenciāls un objekts darbojas ilgu laiku	Visos objektos un visos posmos
Uzturēt objekta žogus, barjeras un sastatnes tīras, izmantojot mitras metodes	Visos objektos un visos posmos
Pēc iespējas ātrāk aizvest/izmantot no objekta materiālus, kas var radīt putekļus, ja vien tie netiek atkārtoti izmantoti uz vietas. Ja tie tiek atkārtoti izmantoti, pārklāt tos, lai novērstu putekļu emisijas	Visos objektos un visos posmos
<i>Tehnika un transportēšana</i>	
Transportam braukt ar zemāku ātrumu, neveicinot putekļu mākoņu rašanos	Visos objektos un visos posmos

### 3.5. Klimats

VES ir nozīmīga loma cīņā pret klimata pārmaiņām, jo tās ir tīrs un atjaunojams enerģijas avots, kas ražo elektroenerģiju bez tiešajām siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisijām. Tradicionālās enerģijas ražošanas metodes, piemēram, fosilo kurināmo izmantošana, rada lielas SEG emisijas, kas veicina globālās sasilšanas procesu. VES, ražojot elektrību no vēja enerģijas, ievērojami samazina nepieciešamību pēc fosilajiem kurināmajiem, tādējādi samazinot oglekļa dioksīda un citu SEG emisijas. Turklāt vēja enerģija veicina pāreju uz ilgtspējīgu energoresursu izmantošanu, palīdzot mazināt klimata pārmaiņu radītās negatīvās sekas ilgtermiņā.

Klimata aizsardzības mērķi ir definēti un noteikti virknē dažāda līmeņa dokumentu. ANO Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām Parīzes nolīguma mērķis ir stiprināt globālo rīcību klimata pārmaiņu novēršanai un noturēt globālo sasilšanu būtiski zem 2°C robežas salīdzinot ar pirmsindustriālo līmeni un censties ierobežot temperatūras pieaugumu 1,5°C robežās. Latvijas pienākumi šī dokumenta kontekstā noteica īstenot saistības, ko paredz ES nacionāli noteiktais devums, kas paredzēja ES dalībvalstu kopīgo apņemšanos samazināt SEG emisijas par vismaz 40 % līdz 2030. gadam salīdzinājumā ar 1990. gadu. Eiropas Parlamenta un Padomes 2022. gada 6. aprīļa Lēmumā (ES) 2022/591 par vispārējo Savienības vides rīcības programmu līdz 2030. gadam, kurā tika noteikta vispārēja rīcības programma vides jomā laikposmam līdz 2030. gada 31. decembrim ("8. vides rīcības programma"), kā viens no savstarpēji saistītajiem tematiskajiem prioritārajiem mērķiem ir noteikts „ātri un paredzami mazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas un vienlaikus kāpināt piesaistījumus dabiskajos piesaistītājos ES, lai sasniegtu 2030. gada siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanas mērķrādītāju, kā noteikts Regulā (ES) 2021/1119, saskaņā ar Savienības klimata un vides mērķiem, vienlaikus nodrošinot taisnīgu pārkārtošanos, kurā neviens netiek atstāts novārtā”.

Ar Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (ES) 2021/1119, (2021. gada 30. jūnijs), ar ko izveido klimatneitralitātes panākšanas ietvaru un groza Regulas (EK) Nr. 401/2009 un (ES) 2018/1999, ES mērķrādītājs, kas paredz vēlākais līdz 2050. gadam panākt klimatneitralitāti, ir nostiprināts Eiropas

Savienības tiesībās. EK 17.09.2020. paziņojums (COM(2020)562) "Eiropas 2030. gada klimatisko ieceru vēriena kāpināšana. Investīcijas klimatneitrālā nākotnē cilvēku labā" izvirza ES un tautsaimniecības mēroga siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanas mērķrādītāju, kas prasa emisijas (skaitot gan emisijas, gan piesaistījumus) līdz 2030. gadam samazināt vismaz par 55 % (salīdzinājumā ar 1990. gada līmeni). EK 08.03.2011. paziņojums (COM(2011)112) — Ceļvedis virzībai uz konkurētspējīgu ekonomiku ar zemu oglekļa dioksīda emisiju līmeni 2050. gadā piedāvā ceļvedi ar dažādiem veidiem, kā līdz 2050. gadam var sasniegt ES siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanas mērķi. Lai klimata pārmaiņu dēļ temperatūras paaugstināšanās nebūtu lielāka par 2°C - par šādu mērķi savulaik tika panākta starptautiska vienošanās, lai novērstu globālās sasilšanas katastrofālās sekas — ES tiecas līdz 2050. gadam samazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas par 80–95 %, salīdzinot ar 1990. gada līmeni. EK 28.11.2018. paziņojuma (COM(2018)773) Tīru planētu -- visiem! Stratēģisks Eiropas ilgtermiņa redzējums par pārticīgu, modernu, konkurētspējīgu un klimatneitrālu ekonomiku mērķis ir piedāvāt redzējumu, kas ar sociāli taisnīgu un izmaksefektīvu pāreju ļauj līdz 2050. gadam panākt, lai siltumnīcefekta gāzu neto emisijas būtu nulles līmenī. Ceļš uz siltumnīcefekta gāzu neto nulles emisiju ekonomiku varētu būt kopīgi ejams, vadoties pēc septiņiem galvenajiem stratēģiskajiem principiem, starp kuriem ir „pilnībā izmantot bioekonomikas sniegtās priekšrocības un izveidot lielās oglekļa dioksīda piesaistītājsistēmas” un „atlikušās CO<sub>2</sub> emisijas neitralizēt ar oglekļa dioksīda uztveršanas un uzglabāšanas palīdzību”.

Savukārt, Latvijā ir izstrādāti vairāki politikas plānošanas dokumenti, kuros ir noteikti klimata aizsardzības mērķi, kā arī noteikta rīcībpolitika šo mērķu sasniegšanai.

Latvijas stratēģija klimatneitralitātes sasniegšanai līdz 2050. gadam ir izstrādāta, lai veicinātu SEG emisiju samazināšanas saistību izpildi saskaņā ar Parīzes nolīgumu izmaksu ziņā efektīvā veidā, un pārraudzību attiecībā uz faktisko un prognozēto progresu SEG emisiju samazināšanai. Stratēģijas virsmērķis ir Latvijas klimatneitralitāte 2050. gadā. Process, kas jāīsteno, tiecoties uz klimatneitralitāti, ir oglekļa mazietilpīga attīstība. Kā arī ir divi stratēģiski mērķi: SEG emisiju samazināšana visos tautsaimniecības sektoros un CO<sub>2</sub> piesaistes palielināšana.

Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2030. gadam (Latvija 2030) mērķis atjaunojamas un drošas enerģijas jomā ir nodrošināt valsts enerģētisko neatkarību, palielinot energoresursu pašnodrošinājumu un integrējoties ES enerģijas tīklos. Kā viens no atjaunīgo energoresursu (AER) izmantošanas un inovācijas iespējamajiem risinājumiem ir minēta Vēja enerģijas potenciāla attīstīšana, kur minēts, ka vēja elektrostacijas teorētiski var nodrošināt līdz 15 % no elektroenerģijas izstrādes.

Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.-2027. gadam (NAP2027) paredz tādus uzdevumus kā: tautsaimniecības SEG emisiju samazināšana, izmantojot risinājumus klimata pārmaiņu mazināšanai un klimata tehnoloģiju atklājumus, un pieaugošas oglekļa dioksīda piesaistes nodrošināšana virzībā uz klimatnoturīgu ekonomikas attīstību, mērķtiecīgi sasniedzot augstu energoefektivitāti un transporta sistēmas dekarbonizāciju; un klimata pārmaiņu ietekmju mazināšana, īstenojot pielāgošanās klimata pārmaiņām pasākumus un panākot materiāltehniskā un infrastruktūras nodrošinājuma uzlabojumus (katastrofu draudu, t. sk. plūdu un krasta erozijas, novēršanas un to pārvaldīšanas pasākumu īstenošanai), kā arī tautsaimniecības nozaru pārvaldībā, un ilgtspējīgā nokrišņu notekūdeņu apsaimniekošanā, ņemot vērā jaunākos zinātniskos datus un prognozes par klimatnoturīguma sasniegšanu un stiprināšanu. Rīcības virzienā "Daba un vide – "Zaļais kurss"" ir noteikts mērķa indikators SEG emisiju intensitātes samazinājums atbilstoši trajektorijai, virzoties uz 2030. gada mērķi, 292 t CO<sub>2</sub> ekv./milj. Euro (kopējās SEG emisijas (neieskaitot ZIZIMM sektoru) atbilstoši 2030. gada mērķim – 65 % SEG samazinājums, salīdzinot ar 1990. gadu).

Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.-2030. gadam, kurā ir noteikti Latvijas mērķi un to izpildes pasākumi šādās nozarēs vai darbībās – SEG emisiju samazinājums un CO<sub>2</sub> piesaistes palielinājums, AER īpatsvara palielinājums, energoefektivitātes uzlabošana, enerģētiskās drošības nodrošināšana, enerģijas tirgu infrastruktūras uzturēšana un uzlabošana, kā arī inovāciju, pētniecības un konkurētspējas uzlabošana. Mērķa scenārijā būtiski pieaug no AER saražotās elektroenerģijas daudzums. 2030. gadā no AER saražotās elektroenerģijas daļa sasniedz vismaz 67 % - to nodrošina hidroelektrostacijas, visu veida biomasu koģenerācijas stacijas, vēja elektrostacijas. Ļoti mazu daudzumu ražo arī saules elektrostacijas.

Plānots, ka vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre darbību nodrošinās VES ar maksimālo plānoto kopējo jaudu līdz 160 MW. Šī parka ietekmi uz klimatu veidos SEG emisijas, kas radīsies VES parka izveides un ekspluatācijas laikā, kā arī SEG emisiju samazinājums. SEG emisiju samazinājums saistīts ar enerģijas, saražotās no fosilā kurināmā, aizstāšanu ar enerģiju, saražoto no AER.

SEG emisijas no VES parka izveides ir sekojošas:

1. SEG emisijas un emisiju piesaistes zaudējums (tas ir saistīts ar zemes lietojuma veida maiņu),
2. VES dzīves cikla emisijas – SEG emisijas no ražošanas, transportēšanas, montāžas un pēc-ekspluatācijas demontāžas,
3. VES ekspluatācijas laikā radītas SEG emisijas.

SEG emisijas/emisiju piesaistes zaudējums – saistīts ar zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības sektoru, un novērtējams, ņemot vērā esošo plānotās darbības vietas zemes lietojuma veidu sadalījumu un zemes lietojuma veida plānotās izmaiņas.

Izpētes teritoriju tās lielākajā daļā šobrīd klāj mežaudze. Paredzētās darbības infrastruktūras objektu izbūvei būs nepieciešama atmežošana vietās, kur to šobrīd nosedz mežs.

Atmežojamā platība sliktākajam scenārijam (pieņemot, ka visu vēja parkam nepieciešamās infrastruktūras izbūvei būs nepieciešama atmežošana, skat. 1.4.1. nodaļu *Teritorijas atmežošana*) var sasniegt 172 ha.

Gadījumā, ja apmežošana netiek veikta, SEG emisiju aprēķinam tiek izmantoti dati no pētījuma, kurš tika veikts cita IVN ietvaros<sup>81</sup>. Saskaņā ar minētā pētījuma datiem, kopējās SEG emisijas no transformējamām platībām atmežošanas rezultātā varētu sasniegt 93 991 tonnas CO<sub>2</sub> ekv. (vidēji 487 tonnas CO<sub>2</sub> ekv. ha<sup>-1</sup>).

VES dzīves cikls sastāv no sekojošiem posmiem: izejmateriālu ieguve, detaļu ražošana, detaļu piegāde un VES uzstādīšana, darbība un apkope, VES demontāža ar turpmāko detaļu pārstrādi un nepārstrādājamo detaļu apglabāšanu<sup>82</sup>. Saskaņā ar Elektroenerģijas ražošanas iespēju dzīves cikla novērtējumu<sup>83</sup>, salīdzinot dažādu elektroenerģijas ražošanas veidu dzīves cikla CO<sub>2</sub> emisiju daudzumu, elektroenerģijas ražošanas ar VES palīdzību laikā šīs emisijas svārstās no 7,8 līdz 16 g CO<sub>2</sub> ekv./kWh, elektroenerģijas ražošanas kombinētā cikla gāzes stacijās laikā var tikt emitētas no 403 līdz 513 g CO<sub>2</sub> ekv./kWh, bet ražojot elektroenerģiju ar koncentrētās saules jaudas elektrostacijām, emisijas var sasniegt 27 – 122 g CO<sub>2</sub> ekv./kWh.

<sup>81</sup> Informācijas avots: A. Lazdiņš, A. Butlers (2022). Atmežošanas ietekmes uz siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisijām novērtējums (SIA "Vides eksperti" (2022). SIA "Ventspils Wind" vēja elektrostaciju būvniecība Tārgales pagastā, Ventspils novadā. Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojums)

<sup>82</sup> Informācijas avots: Xue, B., Ma, Z., Geng, Y., Heck, P., Ren, W., Tobias, M., Fujita, T. (2015). A life cycle co-benefits assessment of wind power in China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 41, 338–346.

<sup>83</sup> Informācijas avots: Gibon, T., Menacho, A.H., Guiton, M. (2021). Life cycle assessment of electricity generation options, UNECE

### SEG emisiju aprēķins

Paredzētās darbības ietekme uz klimatu galvenokārt ir saistīta ar diviem procesiem:

- siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisijām un CO<sub>2</sub> piesaistes zudumu zemes lietojuma veida maiņas rezultātā (galvenokārt atmežošanas un augsnes oglekļa krājumu samazināšanās dēļ);
- SEG emisiju samazinājumu, kas rodas, aizstājot no fosilā kurināmā saražoto elektroenerģiju ar elektroenerģiju, iegūtu no atjaunojamajiem energoresursiem (AER).

SEG emisiju un piesaistes zuduma aprēķinam tiek izmantotas Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes (IPCC) izstrādātās 2006 *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Šīs vadlīnijas nosaka starptautiski atzītas pieejas un emisiju faktoros zemes izmantošanas un zemes izmantošanas maiņas (LULUCF) sektora aprēķiniem.

Plānotās darbības teritorijās pārsvarā ir meža zeme, kas pašlaik darbojas kā oglekļa dioksīda piesaistītājs. Veicot šo zemju pārveidošanu par infrastruktūras teritorijām, tiks zaudēta to spēja piesaistīt CO<sub>2</sub>, un radīsies SEG emisijas, kas saistītas ar atmežošanu un augsnes oglekļa krājumu samazināšanos. Šīs emisijas tiek ņemtas vērā kopējā SEG bilancē.

Savukārt VES darbības laikā tiešās emisijas ir nebūtiskas. Līdz ar to galvenais pozitīvais klimata efekts ir SEG emisiju samazinājums, kas rodas, aizvietojot fosilā kurināmā elektroenerģiju ar AER saražoto elektroenerģiju.

Šī emisiju samazinājuma aprēķinam tiek izmantota MK 23.01.2018. noteikumu Nr. 42 „Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika” formula un tajā noteiktie emisiju faktori Latvijai. Šī metodika paredz vienotu pieeju projektu un pasākumu ietekmes uz klimata pārmaiņām izvērtēšanai.

#### 1. SEG emisiju samazinājums, aizvietojot fosilā kurināmā elektroenerģiju ar AER

SEG emisiju apjoma izmaiņu aprēķinam, ieviešot jaunas elektroenerģijas ražošanas tehnoloģijas no AER un nodošanai elektrotīklā, tiek izmantota šāda formula:

$$m_{\text{SEG}_{\text{izm}}} = (Q_{\text{sar}_{\text{AER}}} \times K_{\text{el}_{\text{vid}}}) - (Q_{\text{sar}_{\text{AER}}} \times K_{\text{el}_{\text{par}}}), \text{ kur:}$$

$m_{\text{SEG}_{\text{izm}}}$  — SEG emisiju apjoma izmaiņas, t CO<sub>2</sub> ekv./gadā;

$Q_{\text{sar}_{\text{AER}}}$  — ar AER tehnoloģiju saražotās elektroenerģijas apjoms nodošanai elektrotīklā, MWh/gadā;

$K_{\text{el}_{\text{vid}}}$  — CO<sub>2</sub> emisiju faktors elektroenerģijai atbilstoši MK Nr. 42 1. pielikuma 1. punktam, t CO<sub>2</sub>/MWh;

$K_{\text{el}_{\text{par}}}$  — CO<sub>2</sub> emisiju faktors elektroenerģijas pārvadei elektrotīklā atbilstoši MK Nr. 42 1. pielikuma 1. punktam, t CO<sub>2</sub>/MWh.

**Rezultāts:**

$$(484\,300 \times 0,0451) - (484\,300 \times 0,007) = 18\,452 \text{ t CO}_2 \text{ ekv./gadā}$$

25 gados:  $18\,452 \times 25 = 461\,296 \text{ t CO}_2 \text{ ekv.}$

#### 2. Emisijas no atmežošanas un oglekļa krājuma zuduma

Pēc IPCC 2006 vadlīnijām un [pētījuma, veikta cita IVN ietvaros<sup>80</sup>] emisiju faktors ir ~487 t CO<sub>2</sub> ekv./ha.

Plānotā atmežošanas platība sliktākajā scenārijā — 172 ha:

$$172 \times 487 = 83\,764 \approx 84\,200 \text{ t CO}_2 \text{ ekv.}$$

### 3. VES dzīves cikla emisijas

Balstoties uz *Elektroenerģijas ražošanas iespēju dzīves cikla novērtējumu* (g CO<sub>2</sub>/kWh), pieņemts intervāls 7,8–16 g CO<sub>2</sub>/kWh. Aprēķinos izmantota augšējā robeža (16 g CO<sub>2</sub>/kWh):

$$0,016 \text{ t/MWh} \times 484 \text{ 300 MWh/gada} \times 25 \text{ gadi} = 193 \text{ 720 t CO}_2 \text{ ekv.}$$

### 4. Gala bilance:

$$461 \text{ 296} - 84 \text{ 200} - 193 \text{ 720} = 183 \text{ 376 t CO}_2 \text{ ekv.}$$

Līdz ar to gala SEG emisiju samazinājums plānotās darbības laikā (25 gados) ir **183 376 t CO<sub>2</sub> ekv.**, un aprēķinā ir iekļauts gan meža kā CO<sub>2</sub> piesaistītāja funkcijas zudums, gan atmežošanas emisijas, gan VES dzīves cikla emisijas.

### Secinājumi

Pamatojoties uz veiktajiem aprēķiniem, paredzētās darbības ietekme uz klimatu kopumā ir vērtējama kā **ilgtermiņā pozitīva**. Aprēķinā ir iekļauts meža kā oglekļa dioksīda piesaistītāja funkcijas zudums un ar atmežošanu saistītās SEG emisijas (84 200 t CO<sub>2</sub> ekv.), kā arī vēja elektrostaciju dzīves cikla emisijas (193 720 t CO<sub>2</sub> ekv.), savukārt galvenais pozitīvais efekts ir SEG emisiju samazinājums, aizstājot no fosilā kurināmā saražoto elektroenerģiju ar AER saražotu elektroenerģiju (461 296 t CO<sub>2</sub> ekv. 25 gadu laikā). Kopējā SEG bilance 25 gadu periodam ir **183 376 t CO<sub>2</sub> ekv. samazinājums**, tādēļ paredzētā darbība ilgtermiņā veicina siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanu un klimata pārmaiņu mazināšanu.

**Paredzētās darbības īstenošanas gadījumā tiks nodrošināta elektroenerģijas ražošana no AER, kura aizvieto elektroenerģiju, ražoto no fosilā kurināmā resursiem. Tiks samazinātas SEG emisijas, saistītas ar elektroenerģijas ražošanu, un tiks samazināta ietekme uz klimatu. Pamatojoties uz paredzētā VES darbības laiku – ap 25 gadiem, var secināt, ka šī ir ilgtermiņa pozitīva ietekme. Ņemot vērā SEG emisiju plānoto samazinājumu, secināms, ka tas pārsniedz SEG emisijas, kas tiks emitētas vēja elektrostaciju dzīves cikla laikā un atmežošanas rezultātā. Kopumā paredzēts, ka plānotai darbībai ir pozitīva ietekme uz klimatu.**

## 3.6. Paredzētās Darbības iespējamās ietekmes novērtējums uz dabas vērtībām

### 3.6.1. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas, mikroliegumi, koki un citi dabas pieminekļi

Kopumā vērtējot, vēja parka izveide un darbība izpētes teritorijā, ievērojot atbilstošus aizsardzības pasākumus, t.s. dabas ekspertu ieteikumus un rekomendācijas, radīs minimālu negatīvu ietekmi uz izpētes teritorijā un tās tuvumā esošajām dabas vērtībām. ĪADT atrodas ārpus izpētes teritorijas robežām, tāpēc tās netiks tieši ietekmētas. Izpētes teritorijā atrodas divi mikroliegumi putnu aizsardzībai - 0,82 un 2,8 km attālumā no vēja turbīnām (skat. Ziņojuma 4. pielikumu). Divas potenciālās *Natura 2000* teritorijas (paredzētas biotopu aizsardzībai, skat. 2.7.1. nodaļu) atrodas 0,64 un 2,44 km attālumā, tādējādi tieša negatīva ietekme uz tām netiks radīta. Teritorijā esošie dabas pieminekļi, piemēram, dižkoki un citi koki ar īpašu nozīmi, atrodas pietiekami tālu no plānoto VES lokācijām un pievedceļiem, lai netiktu ietekmēti.

Izpētes teritorijā ir arī citas bioloģiskās daudzveidības un ainavas saglabāšanai būtiskas vērtības, piemēram, lielas kritālas, stumbeņi, sausokņi, kā arī iekšzemes kāpu reljefs. Lai samazinātu negatīvo ietekmi uz dabas vērtībām, ierīkojot vēja parkam nepieciešamās inženierkomunikācijas, būvniecības procesā, atsevišķos posmos, tiek rekomendēts izmantot beztranšeju tehnoloģijas. Tā kā ceļu un montāžas laukumu izbūve dažviet ietekmēs aizsargājamo augu atradnes, tiek ieteikts izveidot atsegtus smilšu laukumus, kas nodrošinātu kompensējošu dzīvotni augiem, kuri potenciāli tiks iznīcināti būvdarbu laikā. Šie pasākumi kopumā nodrošinās, ka vēja parka izveide un ekspluatācija pēc iespējas mazāk ietekmēs tuvumā esošās dabas vērtības, saglabājot bioloģisko daudzveidību un ainavas estētisko vērtību.

### **3.6.2. Augi un biotopi**

Vēja parka izveides teritorijā ietekme uz sastopamajām sugām un biotopiem kopumā ir dažāda. Tas atkarīgs no plānotās VES novietnes un veiktajiem aizsardzības pasākumiem. VES izbūves vietās ir konstatēti vairāki ĪA biotopi, tostarp 9010\* Veci vai dabiski boreāli meži un 9050 Lakstaugiem bagāti egļu meži, kā arī vairākas ĪA sugas, kam postoša ietekme būtu gan īslaicīga, gan nepārejoša (skat. 2.7.2. nodaju). Vietām VES būvniecība var pat potenciāli uzlabot dažu sugu dzīvotnes.

3.6. tabulā ir uzskaitītas vēja parkā paredzēto VES un to infrastruktūras novietņu potenciālā ietekme uz dabas vērtībām – ĪA sugām un biotopiem.

3.6. tabulā ir norādīta informācija par ietekmēm uz bioloģisko daudzveidību VES novietojuma sākotnējā scenārija gadījumā (A scenārijs) un optimālā novietojuma (B scenārijs) gadījumā, ja A scenārija gadījumā tika konstatēta ietekme un turbīnas lokācija bija jāpārvieto. Turbīnu lokācijas, kurām jau A scenārija gadījumā ietekme uz bioloģisko daudzveidību netika konstatēta, netika pārvietotas un to atkārtota apsekošana dabā netika veikta.

3.6. tabula. VES novietņu un saistītās infrastruktūras potenciālā ietekme uz īpaši aizsargājamām sugu atradnēm un biotopiem

Novietne		Ietekme uz dabas vērtībām
VES-1	A Scenārijs	Apbūves laukuma teritorijā biotops 9010* Veci vai dabiski boreāli meži pārklājas 0,1 ha platībā, savukārt 0,4 ha šī biotopa ietilpst 50 m zonā ap plānoto infrastruktūru. Potenciāli biotopu 9050 Lakstaugiem bagāti egļu meži un 91E0* Aluviāli meži teritorijas var tikt skartas elektropārvades kabeļu izveidē.
	B Scenārijs	Biotops 9010* Veci vai dabiski boreāli meži atrodas vairāk kā 50 m no VES pievedceļa. Būtiska ietekme netiek prognozēta. Biotops 9080* Staignāju meži atrodas 130 m no VES laukuma, hidroloģiju jau ietekmē meliorācijas grāvji, papildu nosusināšana netiek prognozēta. Apbūves laukuma teritorijā konstatēta aizsargājamās sugas atradne – gada staipekņis <i>Lycopodium annotinum</i> .
VES-2		Novietnes plānotā apbūves teritorija neskar nevienu īpaši aizsargājamu dabas teritoriju, bet kabeļa trases plānojums ietekmē biotopu platības gan ceļa rietumu pusē (0,12 ha), gan austrumu pusē (0,4 ha).
VES-3	A Scenārijs	Biotops 9010* Veci vai dabiski boreāli meži aizņem 0,44 ha platību 50 m zonā ap apbūves laukumu. Susināšanas ietekme šo biotopa veidu vistīcāmāk neskartu, bet potenciālās kabeļu trases teritorijā nav konstatētas aizsargājamās sugas vai biotopi.
	B Scenārijs	Apbūves laukuma teritorijā atrodas gada staipekņa <i>Lycopodium annotinum</i> atradne. Uz ziemeļiem no plānotā VES laukuma konstatētas gada staipekņa <i>Lycopodium annotinum</i> , vālišu staipekņa <i>Lycopodium clavatum</i> un parastā plakanstaipekņa <i>Diphasiastrum complanatum</i> atradnes.
VES-4		Ietekme vērtēta kā nebūtiska.
VES-5 (7.1. pielikumā VES-16 <sup>84</sup> )		Autoceļa izmantošanas gadījumā potenciāli var tikt skartas krāšņvaboles dzīvotne. Ceļa dienvidaustrumu pusē ar elektropārvades kabeļa trases izbūvi tiktu skarts biotops 9010* 0,22 ha platībā ar Hellera ķīļlapes dzīvotni. Ceļa posmā starp VES-16 un 14 ceļa ziemeļu pusē pārbūves potenciāli var skart biotopu 9010* 0,25 ha platībā, kā arī Baltijas dzegužpirkstītes atradni 70 m <sup>2</sup> platībā.
VES-6	A Scenārijs	Galvenā ietekme ir ceļa posmam BKO_C6_13, kur plānota pagrieziņa rādiusa pārbūve ar atmežošanu. Tiktu skarti biotopi 9010* 0,39 ha platībā un 91E0* līdz pat 0,47 ha platībā. Apbūves laukumā atrodas gada staipekņa <i>Lycopodium annotinum</i> atradnes, taču ietekme uz sugas populāciju ir nebūtiska.

<sup>84</sup> Saskaņā ar tehnisku kļūmi, kas ieviesusies projekta attīstības pirmsākumos, biotopu ekspertu grupas sagatavotajā Atzinumā, kas pievienots Ziņojuma 7.1. pielikumā, atsevišķām turbīnām uzrādīta nekorekta numerācija (VES-16 jābūt VES-5; VES-15 jābūt VES-10; VES-14 jābūt VES-13; VES-5 jābūt VES-15; VES-13 jābūt VES-16)

Novietne		Ietekme uz dabas vērtībām
VES-7	A Scenārijs	Apbūves laukuma teritorijā atrodas labas kvalitātes biotops 91T0 Ķērpjiem bagāti priežu meži (0,01 ha). Potenciālās kabeļtrases izbūves gadījumā autoceļa ziemeļu pusē tiks skarta biotopa platība 0,08 ha, kā arī 0,03 ha platībā biotops 9010*.
VES-8	A Scenārijs	Apbūves teritorijā atrodas divu aizsargājamo augu atradnes (smiltāja nelķe un garkāta ģipsene). Visā šajā teritorijā sugu atradnes tiktu iznīcinātas.
VES-9		Kabeļa trases izbūvē ceļa dienvidu pusē iznīcinās vai uz laiku ietekmēs aizsargājamo augu sugu atradnes – Baltijas dzegužpīrkstīte un vāļīšu staipeknis. Taču būtiska negatīva ietekme uz populācijām kopumā nav paredzama.
VES-10 (7.1. pielikumā VES-15)		Plānotā kabeļa trase varētu ietekmēt biotopu 9010* Veci vai dabiski boreāli meži aptuveni 0,03 ha platībā.
VES-11		Īstenojot ekspertu rekomendācijas, ietekme vērtējama kā neliela nelabvēlīga līdz nebūtiska.
VES-12		Ietekme vērtēta kā nebūtiska.
VES-13 (7.1. pielikumā VES-14)	A Scenārijs	Paredzētā ceļa pieslēguma izveide ietekmēs biotopu 9010* Veci vai dabiski boreāli meži aptuveni 0,03 ha platībā. Daļa šī biotopa jau ir nocirsta ceļa pārbūves laikā, tāpēc papildu nociršanas darbi vēl vairāk samazinās biotopa platību.
VES-14		Ietekme vērtēta kā nebūtiska
VES-15 (7.1. pielikumā VES-5)		Elektropārvades trases izbūves gadījumā tiktu skarta biotopa platība 0,02 ha apmērā, kur atrodas gada staipekņa <i>Lycopodium annotinum</i> atradne, kas paredzams, ka būvniecības gaitā tiks iznīcināta. Ietekme uz sugas populāciju nav vērtējama kā būtiska tās plašās sastopamības dēļ.
VES-16 (7.1. pielikumā VES-13)	A Scenārijs	Uz austrumiem no novietnes atrodas biotops 9010* "Veci vai dabiski boreāli meži" un Hellera ķīļlapes dzīvotne (40 m no apbūves laukuma), tādēļ ietekme nav paredzama. Meliorācijas grāvis šķērso biotopu rietumu daļā, bet papildu negatīva ietekme nav gaidāma hidroloģiskā režīma dēļ. Nelabvēlīga ietekme saistīta ar pievedceļu izbūvi, kas skartu aizsargājamus meža biotopus (apraksts pie VES-6).
VES-17		VES izbūves laukuma tuvumā atrodas ES nozīmes aizsargājama meža biotops 9010* Veci vai dabiski boreāli meži platības. Biotops kalpo par dzīvotni īpaši aizsargājamām sūnu sugām – Hellera ķīļlape <i>Crossocalyx hellerianus</i> un kailā apaļlape <i>Odontoschisma denudatum</i> .
VES-18	A Scenārijs	Uz rietumiem no plānotā VES izbūves laukuma konstatēts ES nozīmes biotops 3160 Distrofi ezeri, bet uz dienvidrietumiem 9010* Veci vai dabiski boreāli meži. Biotops 9010* kalpo par dzīvotni aizsargājamo sūnu sugām - Hellera ķīļlape <i>Crossocalyx hellerianus</i> un kailā apaļlape <i>Odontoschisma denudatum</i> . VES apbūves laukuma teritorijā konstatēts gada staipeknis <i>Lycopodium annotinum</i> .

Novietne		Ietekme uz dabas vērtībām
VES-19		Plānotās VES izbūves laukuma platībā konstatēta īpaši aizsargājamo sugu - meža silpuresnes <i>Pulsatilla patens</i> un vāļišu staipekņa <i>Lycopodium clavatum</i> , atradne.
VES-20		Uz ziemeļiem no plānotā VES izbūves laukuma konstatēts aizsargājamais biotops 91T0 <i>Ķērpjiem bagāti priežu meži</i> . Arī plānotais pievedceļš šķērso šādu biotopu. VES-20 teritorija atrodas ainaviski un bioloģiski vērtīgu kontinentālo kāpu kompleksā.
AST Elektropārvade	A Scenārijs	Elektropārvade A novietojumā plānotās kabeļa trases izbūve ietekmēs daudzus aizsargājamus biotopus un sugu atradnes, tostarp biotopu 9010*, biotopu 91E0*, biotopu 7160, biotopu 3260 Bēčupītē, kā arī biotopu 91T0. Trase iznīcinās daļu no šīm biotopu platībām un veicinās biotopu fragmentāciju, kā arī radīs malas efekta negatīvo ietekmi uz biotopu 9010* platībām.
Transformatoru apakšstacija	B Scenārijs	Apakšstacija B novietojuma apbūves teritorijā atrodas gada staipekņa atradne 3-9 m <sup>2</sup> platībā, un tuvumā atrodas ĪA augu sugas atradne garkāta ģipsene. Ietekme uz šīm atradnēm nav prognozējama, ja teritorija netiek mainīta.
AST Elektropārvade	B Scenārijs	Elektropārvade B novietojumā plānotās kabeļa trases izbūve ietekmēs vairākus aizsargājamus biotopus un sugu atradnes dažādās vietās, tostarp biotopu 9010*, biotopu 9080* un biotopu 9010* ar Hellera ķīļlapes dzīvotnēm.
Transformatoru apakšstacija	C Scenārijs	Ietekme vērtēta kā nebūtiska.
AST Elektropārvade	C Scenārijs	Kabeļtrases izbūve ietekmēs vairākus ĪA biotopus vairākās vietās – biotopu 91T0, biotopu 9080*, biotopu 9010*.
Pievedceļš BKO_C16_12		Autoceļa BKO_C16_12 malā atrodas biotops 6270*, bet ietekme uz biotopu nav paredzama, ja ceļš netiek pārbūvēts.
Pievedceļš BKO_C4_11		Autoceļu BKO_C4_11 un BKO_C9_kabelis krustpunktā atrodas garkāta ģipsenes atradne, bet, ja ceļi netiek pārbūvēti, ietekme uz šī auga atradnēm nav prognozējama.

### **Ieteikumi ietekmes mazināšanai**

Lai mazinātu VES parka ietekmi uz dabas vērtībām, tiek izvirzīti vairāki ieteikumi pasākumiem, kas veicami plānošanas un izbūves laikā.

#### **1. Infrastruktūras plānošana**

Apbūves laukumu izvietot tā, lai tas neskartu aizsargājamus biotopus. Piemēram, VES-1 apbūves laukumam jābūt izvietotam tā, lai netiktu skarta biotopa 9010\* teritorija.

Infrastruktūru (ceļus un kabeļus) plānot pēc iespējas tālāk no biotopiem, atstājot meža joslu starp biotopu un infrastruktūru. Piemēram, VES-3 gadījumā, apbūves laukumam jāatstāj vismaz 25 m josla ar mežu starp biotopu 9010\* un infrastruktūru.

#### **2. Kabeļu trases projektēšana**

Kabeļu trases novietot ceļa malās, kur nav jāveic koku ciršana, piemēram, VES-2 kabeļu trasi plānot ceļa rietumu pusē atmežotajā joslā.

Kabeļu trases veidot ar beztranšeju tehnoloģiju, ja tās šķērso biotopus, lai samazinātu to izpostīšanu, piemēram, VES-15 kabeļu trasei, kas šķērso biotopu 9010\*, jāizmanto beztranšeju tehnoloģija.

#### *Beztranšeju tehnoloģijas priekšrocības*

Izmantojot elektrības pārvades kabeļu izbūvi ar beztranšeju tehnoloģiju, iespējams novērst vai būtiski samazināt kabeļu trašu izbūves negatīvo ietekmi uz traucējumatkarīgu sugu atradnēm – to populāciju pastāvēšanai ilgtermiņā ir nepieciešama atsegta augsne nabadzīgos augšanas apstākļos. Plānotās darbības teritorijā šādas sugas ir smiltāja nelīķe *Dianthus arenarius*, garkāta ģipsene *Gypsophila fastigiata* un kalnu rūgtdille *Peucedanum oreoselinum*.

Tāpat beztranšeju tehnoloģijas izmantošana elektrības pārvades kabeļu izbūvei, samazinās negatīvo ietekmi uz aizsargājamu biotopu platībām, kuros nepieciešams saglabāt apstākļus kserofītiskām, gaismprasīgām sugām nabadzīgās smilts augsnēs (dzīvotnes kāpu mežos). Elektropārvades kabeļu trašu izbūvei atmežotā platība nodrošinās atvērumus, kas piemēroti gaismprasīgām sugām.

Pārējos gadījumos, kur elektropārvades kabeļu trases skar aizsargājamu meža biotopu platības, negatīvās ietekmes mazināšanai kabeļu trašu izbūvei izmantojot beztranšeju tehnoloģiju, nodrošinās ierobežotu efektu, jo atmežojot kabeļa trasi atbilstoši MK 05.12.2006. not. Nr. 982 "Enerģētikas infrastruktūras objektu aizsargjoslu noteikšanas metodika" nosacījumiem, joprojām tiks iznīcināta aizsargājama biotopa platība un veidosies negatīva malas un fragmentācijas ietekme. Ierobežoto negatīvās ietekmes samazinājuma efektu, kas izpaudīsies kā mazāka atmežojamā platība, nodrošinās samazināta platuma kabeļu trases izveide.

#### 3. *Biotopu fragmentācijas mazināšana*

Pievedceļus un infrastruktūru projektēt tā, lai minimāli fragmentētu mežaudzes, piemēram, VES-4 piebraucamo ceļu jāizvēlas īsākajā variantā, lai mazinātu mežaudžu fragmentāciju.

Ceļu un kabeļu trasēm jāizvairās no paplašināšanas biotopu teritorijās. Pievedceļi BKO\_C16\_12 un BKO\_C4\_11 nedrīkst tikt paplašināti vai pārbūvēti.

#### 4. *Biotopu kvalitātes saglabāšana un uzlabošana*

Ja iespējams, jāveido atklātus smilts laukumus biotopu tuvumā, lai veicinātu aizsargājamo sugu izplatību. VES-8 gadījumā, smilts laukumi var uzlabot smiltāja nelīķes un garkāta ģipsenes populāciju.

Aizsargājamo sugu atradnes jāpārstāda, ja tiek veidota kabeļu trase biotopu tuvumā. VES-11 gadījumā, smiltāja nelīķes jāizrok un jāpārstāda ceļa pretējā pusē, lai izvairītos no to bojāšanas.

#### 5. *Invazīvo sugu izplatības ierobežošana*

#### 6. *Neradīt apstākļus, kas pieļauj invazīvo sugu straujāku izplatīšanos. VES parka būvniecības laikā jāizvairās no augsnes virskārtas izvešanas ārpus būvniecības teritorijas un pievestas melnzemes izmantošanas, lai neizplatītu invazīvo sugu sēklas. Pasākums obligāti īstenojams.*

#### 7. *Ekspertu ieteikumu ievērošana*

Nepieciešamības gadījumā VES parka projektēšanā un būvniecībā jāiesaista sertificēti sugu un biotopu eksperti, lai nodrošinātu atbilstošu pasākumu īstenošanu dabas vērtību saglabāšanai.

Ievērojot šos pasākumus, plānotā vēja parka izbūves ietekme var būtiski samazināt un vietām pat pilnībā novērst ietekmi uz īpaši aizsargājamiem biotopiem un sugu atradnēm, nodrošinot minimālu vai nebūtisku ietekmi.

### **3.6.3. Sikspārņi**

Ietekmes novērtēšana uz sikspārņu populāciju ir balstīta uz sertificēta eksperta atzinumu (pievienots Ziņojuma 6. pielikumā), kas tika sagatavots pēc 2023. gadā veiktajiem teritorijas apsekojumiem. 2024. gada septembrī eksperta atzinums tika pārskatīts un papildināts, ņemot vērā IVN procesā veiktās izmaiņas VES izvietojumā.

Paredzētā vēja parka izpētes teritorijā eksperta apsekojumos netika konstatētas sikspārņiem īpaši nozīmīgas koncentrēšanās vietas. Kopumā izpētes teritorijā tika uzskaitītas sešas sikspārņu sugas, kas ir raksturīgi šādiem dabiskajiem apstākļiem (skat. 2.7.4. nodaļu).

Visas vēja parkā plānotās turbīnas atrodas meža zemēs, kas pēc ekspertu viedokļa ir liels apdraudējums sikspārņu populācijai. Tādējādi vēja parku izveide mežos tiek atzīta kā nevēlama. Īpašas bažas rada VES-18 novietojums, kas plānota ap 130 m attālumā no Aklā ezera, kas varētu būt sikspārņiem īpaši nozīmīga barošanās vieta. Mežos izvietoto vēja parku negatīvā ietekme, galvenokārt, saistīta ar sikspārņiem nozīmīgu barošanās biotopu platību samazināšanos, mītnes koku iznīcināšanu vēja parka ierīkošanas gaitā, kā arī VES traucējošo ietekmi uz sikspārņiem to darbības laikā, samazinot tiem pieejamo barošanās biotopu kvalitāti.

Šajā gadījumā visapdraudētākās ir to sikspārņu sugas, kuru dabiskais areāls ir meži jeb biežokņi. Pie tādām būtu pieskaitāmi brūnie garausaiņi un lielākā daļa naktssikspārņu sugu. Paredzētais vēja parks potenciāli samazinātu šo sugu pieejamo barošanās biotopu platības, kā arī samazinātu dienas slēptuvju pieejamību koku izciršanas dēļ. Citādi šīs sugas ir mazāk pakļautas sadursmēm ar vēja turbīnu lāpstīņām, šo sugu dabiskā areāla īpašību dēļ – to uzturēšanās, galvenokārt, meža biotopos nevis klajumos.

Atšķirībā no atklātās vietās izvietotiem vēja parkiem, kas apdraud tikai augstu lidojošo sikspārņu sugas, mežos izvietotās VES apdraud gan augstu, gan zemu lidojošās sugas. Līdz ar to sagaidāms, ka paredzētais VES parks radīs lielāku negatīvu ietekmi uz sikspārņu sugu populācijām, nekā atklātās ainavās izvietotie vēja parki. Tā, piemēram, ziemeļu sikspārnis *Eptesicus nilssonii*, rūsģanais vakarsikspārnis *Nyctalus noctula*, natūza sikspārnis *Pipistrellus nathusii*, divkrāsainais sikspārnis *Vespertilio murinus*, pigmejsikspārnis *Pipistrellus pygmaeus* – visas šīs sugas ir ar augstu bojāejas risku sadursmēs ar vēja turbīnu lāpstīņām.

Kopumā eksperts vēja parka attīstīšanu meža zemēs gan šajā, gan citos līdzīgos projektos vērtē kā negatīvu. IVN procesa laikā radušās izmaiņas VES izvietojumā nerada būtisku ietekmi uz sikspārņu populācijām.

### **Ieteikumi ietekmes mazināšanai**

Balstoties uz apsekojumos iegūto informāciju par sikspārņu aktivitāti vēja parka izpētes teritorijā, un to, ka vēja parka izbūvei ir potenciāli negatīva ietekme uz sikspārņu populācijām, parka izbūve ir pieļaujama tikai ievērojot sekojošus nosacījumus:

- gadījumā, ja nav iespējams izvairīties no koku izciršanas, koku izciršana pieļaujama tikai laikā no 31. augusta līdz 1. maijam (ārpus sikspārņu vairošanās vai intensīvas migrācijas perioda),
- līdz šim vienīgā efektīvā metode, ar kuru samazināt sikspārņu bojāejas risku sadursmēs ar VES lāpstīņām, ir turbīnu darbības ierobežošana. Kopumā sikspārņi ir aktīvi visu nakti, kas nozīmē, ka VES darbība var potenciāli apdraudēt sikspārņus to aktīvākajā periodā. Tāpēc vēja parka darbības laikā jānodrošina vēja turbīnu darbības apturēšana no 1. jūnija līdz 30. septembrim, nakts laikā no saulrieta līdz saullēktam, ja:
  - vēja ātrums VES turbīnas augstumā ir  $\leq 5$  m/s;
  - gaisa temperatūra ir  $> 10$  °C;
  - nokrišņu daudzums ir  $\leq 1$  mm/h.
- neparedzēt VES-18,
- VES turbīnas spārņu zemākā punkta attālumam virs zemes jābūt vismaz 50 m (lai novērstu pastiprinātu sikspārņu bojāejas risku, skat. Ziņojuma 14. pielikuma 46.1.1.p.),
- gadījumā, ja VES izvietojums tiek mainīts, to jāaskaņo ar sikspārņu ekspertu.

Saskaņā ar eksperta norādījumiem, vēja parka īstenošanas gadījumā ir nepieciešams nodrošināt monitoringa pasākumus (tie aprakstīti 7. nodaļā, skat. arī Ziņojuma 6. pielikumu).

### 3.6.4. Ornitofauna

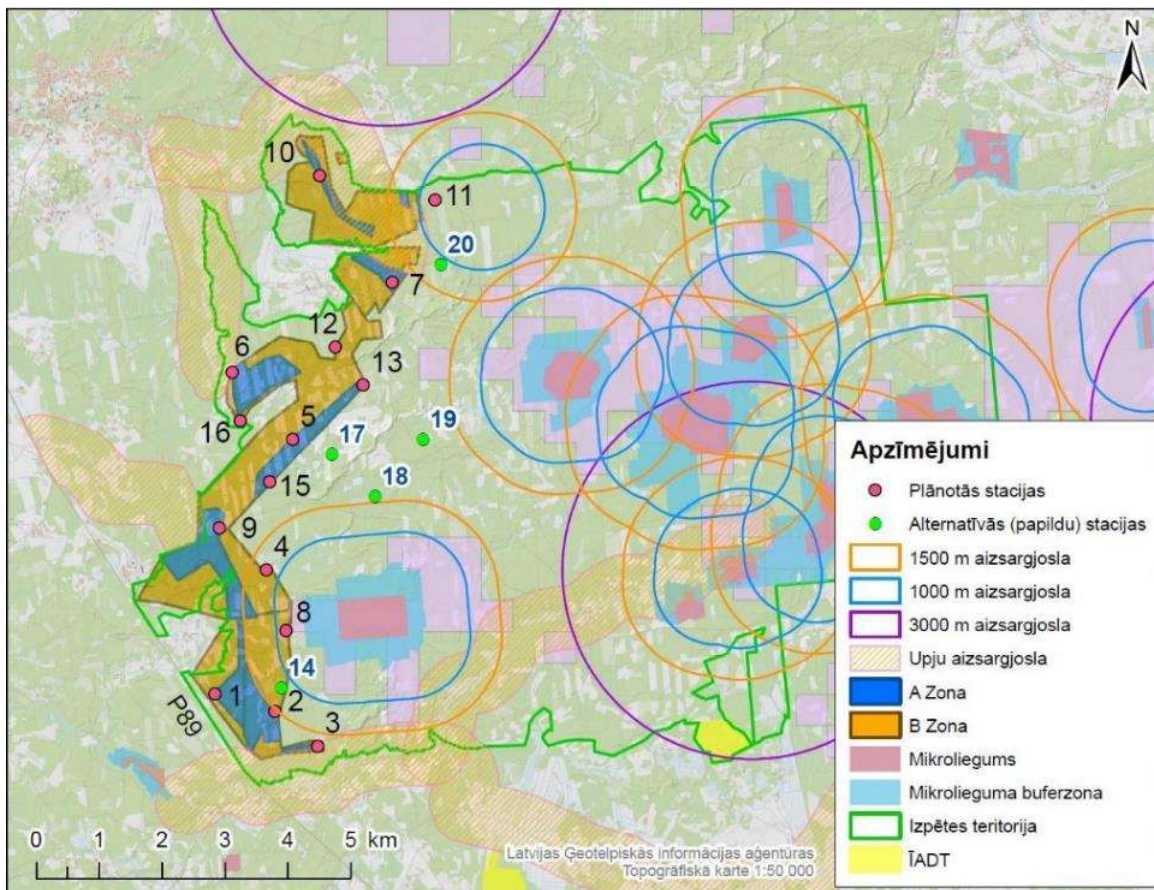
Vēja parka realizācijā galvenā negatīvā ietekme uz putniem būs to dzīvotņu zudums vairāku desmitu gadu garumā. Dzīvotņu zudums var izpausties gan kā dzīvotņu iznīcināšana, gan teritorijas pamešana un izvairīšanās VES turbīnu atbaidošās ietekmes dēļ – trokšņa, vibrācijas, gaismas, mirgošanas, antropogēnās slodzes un citu iemeslu dēļ. VES un to infrastruktūras radītā negatīvā ietekme ir vairāku ietekmju kopums, kas jāizvērtē summāri.

Viens no būtiskiem putnus ietekmējošajiem faktoriem ir vēja staciju izvietojums. Tas, galvenokārt, nosaka negatīvās ietekmes amplitūdu. Balstoties uz apsekojumos iegūto informāciju par putnu izplatību vēja parka sākotnēji plānotajā izpētes teritorijā un Paredzētās darbības ierosinātās ieteikto vēja turbīnu izvietojumu, tika izstrādāta karte ar zonējumu, kas norāda dažādu summāro negatīvo ietekmi A un B zonās (skat. 3.16. attēlu). Abās zonās potenciāli iespējams, ka ligzdos ĪA putnu sugas – A zonā tās būtu melnā dzilna, pelēkā dzilna, meža balodis, sila cīrulis, mazais mušķērājs, vakarlēpis; B zonā (papildus A zonas sugām) brūnā čakste, dzērve, urālpūce un rubenis. B zonās VES izbūvei un darbībai būtu lielāka ietekme arī uz medņu riestiem un potenciāli arī uz melnā stārķa barošanās teritorijām, kā arī dienas plēsīgiem putniem – ķīķi un peļu klijānu.

Ziņojuma izstrādes procesā tika ierosināti vairāki grozījumi VES izvietojumā. Eksperta atzinuma ietvaros vairākos atkārtotos teritorijas apsekojumos tika izvērtēta VES ietekme uz sākotnējo pamatnovietojumu jeb A scenāriju ar 20 VES un optimālo novietojumu jeb B scenāriju ar 18 VES. Plānojot VES izvietojumu, jebkura novirzīšanās no ornitoloģijas eksperta ieteiktā zonējuma saistīta ar palielinātu negatīvu summāro ietekmi uz ornitofaunu.

Izvērtējot VES sākotnējo pamatnovietojumu jeb A scenāriju un optimālo novietojumu jeb B scenāriju, pilnībā atbalstāmas ir VES-1, VES-3, VES-6, VES-7 un VES-16 izbūvēšana. Vairākām turbīnām eksperts saskata potenciālu negatīvu ietekmi:

- VES-11 B scenārija novietojumā ir attālināta no medņa riesta vietas, taču potenciāli sadrumstalo medņu dzīvotnes,
- VES-12 B scenārija novietojums tomēr saistāms ar lielāku negatīvu ietekmi, jo atrodas tuvu Bēčupītes dabiskajam tecējumam,
- VES-17 atrodas netālu no trīs lielām ligzdām, kur vienā no tām 2024. gadā novērots ķīķis,
- VES-18 nav rekomendējama, jo atrodas pārāk tuvu Aklajam ezeram,
- VES-19 atrodas tālu no rekomendētajām teritorijām, kas rada negatīvu summāro ietekmi,
- VES-20 atrodas tālu no rekomendētajām teritorijām, taču ir atbalstāma, ja to pierāda pirms būvniecības putnu monitorings.



3.16. attēls. A un B zonējums ar vēja parka sākotnējā plānojuma izpētes teritorijā konstatēto mazāko summāro ietekmi uz putniem. A zonā tā ir vismazākā, bet B zonā nedaudz lielāka.

Ziņojuma 5.3. pielikumā pievienots kartogrāfiskais materiāls, kurā redzams VES parka infrastruktūra un ornitologa noteiktās buferzonas, kurās aizliegta vai nav vēlama VES turbīnu izbūve. Informācija kartogrāfiskā materiāla veidā sagatavota abām IVN Ziņojumā vērtētām alternatīvām: Sākotnējam novietojumam (jeb A alternatīvai) un Optimālajam novietojumam (jeb B scenārijam). Ņemot vērā to, ka kartogrāfiskajā materiālā norādītas putnu ligzdu vietas, 5.3. pielikums ir ierobežotas pieejamības informācija.

#### Apakšstacijas

Arī apakšstaciju izvietojuma alternatīvajiem variantiem var būt potenciāli negatīva ietekme uz ornitofaunu. Infrastruktūras izbūve, attālinoties no eksperta ieteiktā zonējuma A zonas, būs saistāma ar augstāku summāro ietekmi. Tā, piemēram, uzkrājējlaukums, apakšstacija un gaisvada līnija A novietojumā atrodas tālāk no ieteiktā zonējuma un skar plašākus mežu masīvus, kur ir būtiskas ĪA sugu koncentrēšanās vietas. Pretstatā, plānotā infrastruktūra tās B novietojumā atrodas tuvāk ieteiktajam zonējumam un tā plānota gar esošiem meža ceļiem, tādējādi radot mazāku summāro ietekmi.

#### Barošanās pie upēm

Vēl vērā ņemama ir turbīnu negatīvā ietekme uz dažādām specifiskām teritorijām, kur ir augstāka putnu aktivitāte, piemēram, barošanās vietas upju tuvumā. Šajās teritorijās VES darbība var būtiski traucēt putnu atpūtu un barošanās apstākļus. Galvenie traucējumi, ko VES var radīt uz šādām

ūdenstecēm, ir apgrūtināta putnu pielidošana šīm teritorijām, ūdensteču skaita sarukšana nosusināšanas rezultātā, kā arī atrodamās barības kvalitātes pasliktināšanās piesārņojuma vai hidroloģijas maiņas rezultātā. Izpētes teritorijā visvairāk potenciāli šāda veida ietekmētā ūdenstece būtu Bēčupīte un Ķekavas upe.

#### *Sadursmes ar VES lāpstiņām*

Viena no būtiskākajām iespējamajām VES ietekmēm uz putniem ir sadursmju risks ar vēja elektrostaciju konstrukcijām, īpaši ar rotējošām lāpstiņām. Sadursmju risks var būt augstāks gadījumos, ja VES izvietojums šķērso putnu migrācijas trajektorijas vai ja turbīnas izvietotas teritorijās, kur novērojama paaugstināta putnu pārlidojumu intensitāte. Konkrētajā teritorijā kā potenciāli jutīgākās sugas šajā aspektā identificējam, piemēram, ķīķis un peļu klijāns.

Putnu sadursmju risku var ietekmēt arī VES konstrukciju redzamība apkārtējā vidē, tostarp masta un lāpstiņu krāsojums. Visbiežāk VES konstrukcijām tiek izmantots gaišs, pārsvarā balts vai pelēcīgi balts krāsojums, kas noteiktos apstākļos uz apkārtējā fona var būt mazāk pamanāms. Vienlaikus jāņem vērā, ka pētījumu rezultāti par lāpstiņu krāsojuma ietekmi uz sadursmju riska samazināšanu nav viennozīmīgi, kā arī Latvijā VES krāsojuma risinājumus ierobežo aviācijas drošības prasības, tostarp VAS "Latvijas gaisa satiksme" un Civilās aviācijas aģentūras nosacījumi.

Sadursmju risku iespējams mazināt, ieviešot putnu aizsardzības sistēmas, kas nodrošina putnu klātbūtnes konstatēšanu un nepieciešamības gadījumā automātisku atsevišķu VES darbības ierobežošanu vai apturēšanu. Papildus tam pēcbūvniecības monitoringa laikā, izvērtējot faktiskos novērojumus un sadursmju riska situācijas, var tikt noteikti papildu ietekmi mazinoši pasākumi, tostarp atsevišķu kritisko VES darbības ierobežošanas periodos, kad konstatēts paaugstināts sadursmju risks.

#### *Infrastruktūras fragmentācija*

Vieni no galvenajiem traucējumiem, ko rada VES un to infrastruktūras izbūve, ir putniem nepieciešamo dzīvotņu platību samazināšana vai fragmentācija, piemēram, ceļa paplašināšana, turbīnu apbūves laukumu izveide, vai arī koku nociršana dažādām nepieciešamībām. Kopumā tā rezultātā pasliktinās putniem piemērotu dzīvotņu kvalitāte, kā arī tiek samazināta to platība. Arī fragmentācija rada paaugstinātu traucējumu, kā rezultātā putni izvēlas pamest šīs teritorijas. Potenciāli ietekmētākās ĪA sugas ir mednis, peļu klijāns un ķīķis.

#### *Mežaudžu vecums*

Būtiska atšķirība VES ietekmēs ir to novietojumam atkarībā no mežaudžu vecuma. Augstāka negatīvā ietekme no vēja turbīnām būs gaidāma vietās, kur tās izvietotas vecākos mežos, jo putni primāri priekš ligzdošanas un barošanās, kā arī atpūtai prioritāri izvēlas šādas mežaudzes.

#### *Atmežošanas darbu negatīvā ietekme*

Tā kā VES un ar tām saistītās infrastruktūras izbūve meža teritorijās praktiski nav iespējama bez koku ciršanas, šāda darbība rada tiešu ietekmi uz meža biotopiem un ar tiem saistītajām putnu sugām. Vienlaikus būtiska nozīme ir arī laikam, kurā tiek veikta koku ciršana un citi ar būvniecību saistītie darbi. Putnu ligzdošanas un paaugstinātas aktivitātes periodā veiktas izmaiņas meža struktūrā var palielināt ietekmēto putnu sugu un īpatņu skaitu, kā arī radīt traucējumu, kas saistīts ar troksni, vibrācijām, tehnikas pārvietošanos un cilvēku klātbūtni.

Lai mazinātu šādu ietekmi, VES būvniecības vajadzībām paredzētie koku ciršanas un teritorijas sagatavošanas darbi plānojami, ievērojot ornitofaunas aizsardzībai noteiktos sezonālos ierobežojumus. Vienlaikus jāņem vērā, ka paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē var notikt

arī neatkarīga mežsaimnieciskā darbība, kas nav tieši saistīta ar VES būvniecību. Šādas darbības radītā ietekme IVN ietvaros nav precīzi kvantificējama, tomēr tā veido kopējo fona traucējumu un meža struktūras izmaiņu kontekstu, kurā vērtējama paredzētās darbības ietekme uz putniem.

#### *Žogs*

Viens no faktoriem, kas dažām putnu sugām (īpaši mednim) sagādā problēmas, ir pītie žogi. Dažai putnu šāda veida žogi ir grūti pamanāmi, kā rezultātā veidojas putnu sadursmes ar tiem. Jāatzīmē, ka žoga uzstādīšana turbīnu norobežošanai to ekspluatācijas laikā netiek paredzēta. Savukārt, ap transformatoru apakšstacijām un BESS tiek noteikta 1 m plata ekspluatācijas aizsargjosla (skat. 1.5. nodaļu – *Ar vēja elektrostacijām saistīto inženiertīklu aizsargjoslas*), kas jānorobežo ar žogu. Šajā gadījumā jānodrošina žoga pamanāmība, un, iespēju robežās veidojot to iespējami zemāku.

Izvietojot VES turbīnas vietās ar minimālu negatīvo ietekmi un, īstenojot ornitologa sagatavotajā atzinumā minētos nosacījumus, negatīvā ietekme uz putniem būtiski samazināsies, sniedzot ievērojamu pozitīvu ietekmi aizsargājamām un apdraudētajām sugām un nodrošinot drošu vidi, kurā šīs sugas varēs atjaunot savas populācijas. Tomēr negatīvā ietekme netiks pilnībā novērsta, ņemot vērā zaudēto dzīvotņu platību (teritorijas pamešana) un sugu izvairīšanos no vēja parka. Ja vēja parka būvniecības laikā netiks īstenoti ietekmi mazinošie pasākumi, tas radīs summāru, būtiski negatīvu efektu teritorijas rietumu daļā.

#### ***Pasākumi VES ietekmes mazināšanai uz putniem***

Lai VES un tās infrastruktūras negatīvā ietekme uz putnu populācijām tiktu pēc iespējas samazināta, pēc veiktās izpētes teritorijas apsekošanas tika izstrādāti ieteikumi ietekmes novēršanai un mazināšanai. Ievērojot ekspertu norādījumus lielākoties sagaidāms, ka pētīto aizsargājamo putnu sugu aizsardzības statuss nepasliktināsies. Taču jebkuras atkāpes no prasībām saskaņojamas ar sertificētu putnu ekspertu.

#### *VES novietojums*

No staciju atrašanās vietas, vēja parka izbūve nav pieļaujama vietās, kur koncentrējas augsts ĪA un mikroliegumu sugu blīvums. Galvenokārt, risks saistīts ar VES atbaidošo ietekmi, potenciālo dzīvotņu zudumu, biotopu fragmentācijas, kā arī paaugstināto sadursmju riska dēļ. Ņemot vērā izpētes laikā ievāktu informāciju, tika izstrādāts potenciālās VES izbūves teritorijas zonējums, kur negatīvā ietekme uz putnu sugām potenciāli būtu mazāka (skat. 3.16. attēlu). Pēc iespējas staciju izbūvi nepieciešams plānot A zonā, kurā koncentrējas mazāks skaits ĪAS vai MLS.

#### ***Galvenie ieteikumi VES sākotnējam pamatnovietojumam jeb A scenārijam:***

- Izvērtējot precizēto staciju izvietojumu, secināms, ka **VES-1, VES-3, VES-6, VES-7** un **VES-16** pārvietošana ir atbalstāma. **VES-6** un **VES-16** pārvietošana vērtējama kā pozitīva, savukārt **VES-3** iepriekšējais izvietojums, visticamāk, radītu mazliet mazāku negatīvu ietekmi, tomēr precizētais novietojums ir atbalstāms. Atlikušo staciju pārvietošanas salīdzinošā ietekme uz vidi ir nebūtiska.
- visas VES jāplāno pēc iespējas tālāk un ne tuvāk par 1 km no meža rieta centra vai mikrolieguma malas, īpašu uzmanību pievēršot **VES-11** (ieteicams pat 1,5 km);
- VES un apakšstacijas jāplāno tā, lai tās atrastos ārpus pūču un dzeņu aizsardzības plānā noteiktajām prioritārajām aizsardzības teritorijām – pēc iespējas tālāk un ne tuvāk par 150 m no tām (īpaši baltmugurdzeņa gadījumā **VES-4** un urālpūces gadījumā **VES-8**). Jāievēro arī

1,5 km distance no ūpja prioritārām aizsardzības teritorijām un 4 km no tā ligzdošanas vietām;

- Lai gan izpētes teritorijā ūpja klātbūtne konstatēta epizodiski un nav identificētas konkrētas VES, kuras radītu būtisku ietekmi uz sugas ligzdošanas iespējām, atsevišķām VES novietnēm (**VES-5, VES-9, VES-13**) pievēršama pastiprināta uzmanība. Ņemot vērā sugas jutīgumu pret potenciāliem būvniecības un VES ekspluatācijas traucējumiem, kā arī potenciāli piemērotu dzīvotņu klātbūtni VES izbūves teritorijā, ornitofaunas pirmsbūvniecības monitoringa ietvaros nepieciešams veikt detalizētus ūpja pētījumus, lai precizētu sugas telpisko izmantojumu un, nepieciešamības gadījumā, noteiktu papildu ietekmi mazinošus pasākumus;
- ar VES saistīto infrastruktūru jāizbūvē pēc iespējas tuvāk esošajam ceļu tīklam, lai netiktu veidoti jauni ceļi, izbūvējot plašus pagriezienus, un limitētu biotopu fragmentāciju;
- turbīnu novietojumam jāizvēlas pēc iespējas jaunākas mežaudzes (līdz 40 gadu vecumam). Nepieciešams pārplānot **VES-12** novietojumu;
- VES plānot pēc iespējas tālāk no specifiskām putnu ligzdām (īpaši **VES-10** gadījumā, VES plānota 1 945 m attālumā no ķīķa ligzdas). Jāievēro vismaz 2 000 m no ķīķa ligzdas un 1 000 m no klijāna ligzdas;
- melnā stārķa aizsardzībai **VES-6** minimālais attālums jāplāno 300 m no Bēčupītes; **VES-16** vismaz 200 m; **VES-3** vismaz 500 m no Zvirgzdes upes. Saskaņā ar melnā stārķa pētnieka rekomendācijām sadursmju riska mazināšanai gar prioritārajām ūdenstecēm jāsiglabā brīvi koridori 500 m, gar citām stārķim derīgajām upēm vismaz 300 m platumā<sup>85</sup>, bet gar šo upju augštecēm un pietekām 100 m;
- VES turbīnu novietojumam jābūt izvietotam pēc iespējas līnijveidīgi paralēli aptuvenam putnu migrācijas virzienam – dienvidu un ziemeļu, lai minimizētu slazda situāciju cauri lidojošiem putniem. Tas nozīmē, ka jāsiglabā pašreizējais vai līdzvērtīgs VES izvietojums, lai mazinātu vai pat pilnībā izslēgtu vēja parka ietekmi uz migrējošo putnu sugām.

#### **Galvenie ieteikumi VES optimālajam novietojumam jeb B scenārijam:**

- VES turbīnu novietojumam jābūt izvietotam pēc iespējas līnijveidīgi paralēli aptuvenam putnu migrācijas virzienam – dienvidu un ziemeļu, lai minimizētu slazda situāciju cauri lidojošiem putniem. Tas nozīmē, ka jāsiglabā pašreizējais vai līdzvērtīgs VES izvietojums, lai mazinātu vai pat pilnībā izslēgtu vēja parka ietekmi uz migrējošo putnu sugām;
- **VES-11:** Lai gan šobrīd stacija ir attālināta no zināmās medņu rieta vietas, kā tas tika rekomendēts sākotnējā atzinumā, ornitologa vērtējumā iepriekšējais izvietojums būtu atbalstāmāks, veidojot kompaktāku vēja parku un mazinot ietekmi uz medņu dzīvotņu sadrumstalotību. Turklāt **VES-11** plānotā atrašanās vieta ir esošā mežaudzē, vistālāk (1 600 m) no Prioritārās un Sekundārās zonas, un mazāk nekā 100 m no ūpja prioritārās aizsardzības teritorijas. Rekomendējams pēc iespējas saglabāt iepriekšējo izvietojuma vietu;
- **VES-12:** Iepriekšējais izvietojums vērtējams ar mazāku negatīvo ietekmi. Šobrīd stacija ir plānota aptuveni 100 m attālumā no Bēčupītes, kur saglabājies tās dabīgais tecējums. Rekomendējams attālums no Bēčupītes šajā posmā ir aptuveni 150 m (saskaņā ar melnā stārķa pētnieka rekomendācijām, savukārt saskaņā ar ornitologa norādījumiem – 300 m). Pirmsbūvniecības stadijā VES lokācija precizējama, nodrošinot attālumu līdz Bēčupītei 300 m, kā arī VES novietojama tā, lai noteiktā aizsargjosla ap Bēčupītes upi nepārklātos ar VES spārnu pārkares projekcijas laukumu;

<sup>85</sup> Upes un regulētas upes, kurās visu vasaru ir (tekošs) ūdens.

- **VES-17:** Starp sešām stacijām, kas atrodas ārpus rekomendētajām zonām, šī stacija rada mazāko negatīvo ietekmi. Tomēr 800 m rādiusā ir zināmas trīs lielās ligzdas, no kurām vienā 2024. gadā ligzdoja peļu klijiāns, bet apkārtnē novērots ķīķis;
- **VES-18:** Nav rekomendējama, jo plānota blakus Aklajam ezeram, kura apkārtnē saglabājušās plašas nenocirstas mežaudzes;
- **VES-19:** Šobrīd iekļauta plānojumā kā atsevišķs atzars, kas atrodas tālu no rekomendētajām zonām un pārējām stacijām. Plānotās stacijas vietā un tās apkārtnē ir esošas mežaudzes. Rekomendēju veidot kompaktāku vēja parku un tālākajās parka stadijās, ja iespējams atteikties no turbīnas realizācijas;
- **VES-20:** Iepļānota aptuveni 700 m attālumā no Prioritārās un Sekundārās zonas (resp. A un B zonas, skat. 3.16. attēlu). Šīs stacijas ietekme uz vidi ir mazāka nekā **VES-11**, taču arī tā ir plānota esošā mežaudzē. Stacija atbalstāma, ja to pierāda pirmsbūvniecības putnu monitorings.

#### Vēja parka izbūves prasības

Viena no galvenajām būtiskajām VES ietekmēm ir putnu sadursmes ar turbīnu lāpstiņām, VES mastu vai elektrolīnijas kabeljiem. Tādēļ VES parka infrastruktūras izbūvei jāievēro sekojošas prasības:

- ierakta elektropārvades kabeljlīnijas gar jau esošiem ceļiem (tai skaitā apakšstacijas savienojums ar 110 kV elektroenerģijas pārvades līniju);
- turbīnas masta krāsojums vismaz līdz 45 m augstumam tumšā (apkārtējam fonam līdzīgā) krāsā.

Saskaņā ar ornitologa prasībām, būtu jāpalielina vienas lāpstiņas kontrasts (īpaši lāpstiņu galā). Jāatzīmē, ka šāda prasība nav izpildāma saskaņā ar VA "Civilās aviācijas aģentūra" norādījumiem (vēstule Nr. 01-8/198 no 02.02.2024., pievienota Ziņojuma Elektroniskajos pielikumos) - VES rotora lāpstiņas, gondolas un balsta staba augšējās 2/3 jābūt marķētām baltā krāsā.

VES novietojums jāplāno pēc iespējas tālāk no zināmām ĪA putnu ligzdām (vēlamais minimālais attālums ap 2 000 m), īpaši **VES-10** gadījumā.

Lai pēc iespējas mazāk ietekmētu apkārt esošo **hidroloģisko režīmu**, turbīnas plānot vietās, kur jāveic **vismazākā teritorijas nosusināšana**, piekopjot atbilstošu nosusināšanas praksi.

Ceļu un VES apbūves laukumu izveidē pēc iespējas jāizvairās no koku ciršanas. Gadījumos, ja nav iespējams iztikt bez koku ciršanas, **atmežošana ir pieļaujama tikai laika posmā no augusta līdz 15. februārim** (ārpus putnu ligzdošanas perioda). Pie **VES-8** un **VES-11** (A scenārijā) pievedceļu un infrastruktūras izveide pieļaujama tikai no jūnija līdz aprīlim (ārpus medņu riesta laika).

Izcirtumos un jaunaudzēs pēc iespējas jā saglabā **gan ekoloģiskas nozīmes koki, gan dobumainie koki**. Ja kāds šāds koks tiek nozāgēts, tā kriticalas nesazāgētas jā saglabā tuvākajā apkārtnē.

Sargājot putnus (īpaši medņus) no sadursmēm ar žogiem, ap VES un apakšstacijām **nedrīkst izmantot pītos žogus**. Vēlams, ka žogs ir marķēts ar oranžu sietu un pīto žogu gadījumā augšējam vadam starp katru vertikālo stabu jābūt vismaz vienu reizi iezīmētam, piemēram, ar atstarojošu metāla plāksnīti.

Pēc vēja parka ekspluatācijas beigām nodrošināt teritorijas rekultivāciju.

### VES tehniskās prasības

Mazinot trokšņu traucējumus apkārtņē dzīvojošiem putniem, VES turbīnu specifikācijā jāizvēlas trokšņu mazinošas tehnoloģijas, piemēram, skaņu absorbējoši materiāli, zema trokšņa līmeņa lāpstīgas, trokšņu kontroles sistēma, kas ir automatiski pielāgojamas utt.

Normālas ekspluatācijas apstākļos VES darbības radītās mehāniskās svārstības ir ierobežotas un galvenokārt saistītas ar pašas iekārtas darbību. Mūdienu VES ir aprīkotas ar vibrācijas un darbības līdzsvara kontroles sensoriem, kas nepārtraukti uzrauga turbīnas darbību. Ja tiek konstatēts paaugstināts vibrācijas līmenis vai iekārtas disbalanss, piemēram, lāpstīgu apledošana, mehānisku bojājumu vai citu tehnisku traucējumu gadījumā, turbīnas darbība tiek ierobežota vai automatiski apturēta. Tādējādi tiek mazināts gan iekārtas bojājumu risks, gan iespējamā mehānisko svārstību pārnese apkārtējā vidē. VES mastam jābūt gludam un cauruļveida, lai putniem nebūtu iespējams to izmantot kā sēdposteni. Mastu galam jābūt aprīkotam ar pretnosēšanās smailēm, kas speciāli piemēroti plēsīgiem putniem.

Mazinot gaismas piesārņojumu mežā, jāizmanto pēc iespējas mazāku mākslīgā apgaismojuma apjomu un intensitāti, izmantojot pēc iespējas mazāku mirgošanas efektu. Nosacījums par mākslīgā apgaismojuma un mirgošanas efekta minimizēšanu attiecināms uz sugām, kurām spilgts apgaismojums un mirgošana var radīt traucējumu risku – galvenokārt uz medni, mežzirbi un ūpi.

Ja tiek izmantots mākslīgais apgaismojums, tā novietojumam jābūt pēc iespējas augstākam (masta galā) un jānodrošina mazākā iespējamā izkliedētās gaismas daudzuma nonākšana koku līmenī (bloķējot gaismas viļņu starojumu zemes virzienā).

Visā parkā VES jāaprīko ar tehnoloģiju, kas vajadzības gadījumā ierobežo rotoru darbību, samazinot lāpstīgu kustības ātrumu, vai pilnībā liek tām apstāties. Piemēram, brīžos, kad ir aktīva putnu migrācija, VES darbību vēlams ierobežot ierobežotas redzamības apstākļos (nelabvēlīgi meteoroloģiskie apstākļi, migla utml.).

Parka teritorijā esošās VES jāaprīko tā ar putnu aizsardzības sistēmām (PAS), kas spēj identificēt lielo putnu sugas un nepieciešamības gadījumā ierobežot vai apturēt rotoru darbību, novēršot sadursmi.

VES turbīnas jāaprīko ar automatiskās apturēšanas iekārtām dienas plēsīgajiem putniem, abām stārķu sugām un migrējošajiem putniem sadursmju mazināšanai, saskaņā arī Īpaši aizsargājamo sugu sarakstu (MK Noteikumi nr. 396). Iekārtām ir jāspēj darboties un atpazīt putnu tuvošanos ne tikai dienas gaišajā laikā, bet arī krēslas apstākļos (ja tas nav iespējams, tad jānosaka turbīnu darbības apturēšana/neuzsākšana rīta un vakara stundās, termiņus iepriekš saskaņojot ar sertificētu putnu ekspertu un DAP), kad arī daļa dienas putnu ir aktīvi. Šie nosacījumi jāprecizē kontekstā ar faktisko turbīnu novietojumu un aktuālo mērķsugu ligzdošanas teritoriju izvietojumu.

Tāpat ir nepieciešams salāgot ierīču darbību tā, lai putnu detektēšanas ierīces atpazīst putnu tādā attālumā, lai VES rotors tiktu apstādināts vai vismaz pietiekami sabremzēts pirms putns ielido sadursmju riska zonā. **Detektējamo sugu saraksts ir pārskatāms pēc monitoringa rezultātu izvērtēšanas.**

Akustiskie putnu atbaidīšanas risinājumi ar mērķi novērst putnu sadursmes ar VES uzskatāmi par nelietderīgiem. Lokālie, VES apkārtņē ligzdojošie putni ātri iemācās VES atrašanās vietas un no tām izvairās vai tās ignorē jau pēc noklusējuma. Adresēt akustiskos risinājumus tādu putnu sadursmju ar VES novēršanai, kuru klātbūtnei VES apkārtņē ir gadījuma raksturs - migrējošie, klejojošie un līdzīga statusa putni, kuri attiecīgās VES apkārtņē atrodas vienu vai dažas reizes pat savas dzīves laikā - ir nelietderīgi. Šajos gadījumos akustiskie risinājumi daudz vairāk negatīvi ietekmēs vietējo, VES apkārtņē ligzdojošo, g.k. zvirbuļveidīgo putnu faunu, kurus, savukārt, sadursmes ar VES apdraud minimāli, kamēr mērķa sugu grupu - pāri lidojošos migrējošos putnus un planētājputnus - caurmērā ietekmēs katru individu tikai vienu reizi.

Salīdzinot akustisko un vizuālo (piemēram, VES apturēšanas kameru sistēmas) risinājumu lietderību, un darbības specifiskumu, VES apturēšanas kameras spēj adresēt aizsardzības darbības tikai konkrēto individu (pārlidojošo putnu) aizsardzībai, tajā pat laikā negatīvi neietekmējot citus

individus, kurus VES konkrētajā situācijā nemaz neapdraud (mežā zem VES ligzdojošos zvirbuļveidīgos putnus), viennozīmīgi jāatzīst, ka vizuālo risinājumu lietderība ir ievērojami augstāka.

Ornitologa izvirzītās prasības pirms-būvniecības, būvniecības un ekspluatācijas perioda monitoringam iekļautas Ziņojuma 7. nodaļā un 5.1. nodaļā.

### **Putnu dzīvotņu piemērotības modeļa datu analīze un kumulatīvās ietekmes vērtējums ar citiem teritorijas tuvumā plānotajiem vēja parkiem**

Ietekmes uz ornitofaunu novērtēšanā papildus izmantoti arī valsts pētījumu programmas projekta "Augstas izšķirtspējas bioloģiskās daudzveidības kvantificēšana dabas saglabāšanai un apsaimniekošanai: HiQBioDiv" ietvaros sagatavotie telpiskie dati par sugām piemērotajām dzīvotnēm Latvijā. Minētie modelēšanas dati izmantoti kā papildus instruments, lai novērtētu plānotā vēja parka iespējamo ietekmi uz jutīgo putnu sugu dzīvotnēm, to telpisko izplatību un potenciālās kumulatīvās ietekmes riskus reģionālā mērogā.

Dzīvotņu piemērotības modeļa datu analīze apstiprina, ka izpētes teritorija un tai piegulošie mežu masīvi ir nozīmīgi vairākām jutīgām meža putnu sugām, īpaši mednim *Tetrao urogallus*, mežirbei *Bonasa bonasia*, ūpim *Bubo bubo*, melnajam stārķim *Ciconia nigra*, ķīķim *Pernis apivorus*, kā arī vairākām meža struktūru indikatorsugām, tostarp baltmugurdzenim un trīspirkstu dzenim.

Dzīvotņu modeļa interpretācija kopā ar lauka izpētes datiem norāda, ka jutīgāko sugu augstvērtīgākās dzīvotnes koncentrējas sākotnējās izpētes teritorijas centrālajā un austrumu daļā, kur būtiska daļa potenciāli konfliktējošo VES novietojumu jau sākotnēji izslēgta vai pārplānota. Tas īpaši attiecas uz meža dzīvotnēm un ūpja prioritārajām aizsardzības teritorijām. Savukārt rietumu daļā, kur koncentrēts vēja parka pamatnovietojums, dzīvotņu piemērotības un jutības līmenis kopumā ir zemāks, kas bija viens no pamatkritērijiem VES izvietojuma optimizācijai.

Modeļa dati rāda, ka būtiskākais potenciālais ietekmes risks saistāms nevis ar plaša mēroga augstvērtīgu dzīvotņu tiešu zudumu, bet ar lokālu dzīvotņu fragmentāciju un traucējuma efekta pieaugumu jutīgām sugām, īpaši mednim, mežirbei un ūpim. Šie riski jau ir identificēti ornitoloģijas eksperta atzinumā un ņemti vērā, paredzot ierobežojumus atsevišķu VES izvietojumam, nosakot buferattālumus, rekomendējot mikroliegumu tīkla paplašināšanu un citus ietekmi mazinošus pasākumus.

Vienlaikus modeļa datu interpretācija neapstiprina, ka paredzētā darbība radītu tādu augstvērtīgu dzīvotņu zuduma apjomu, kas pats par sevi būtu uzskatāms par populāciju līmenī kritisku, ja tiek ievēroti Ziņojumā un eksperta atzinumā paredzētie izvietojuma ierobežojumi un ietekmi mazinošie nosacījumi. Līdz ar to dzīvotņu modelēšanas dati papildina un nostiprina veiktā ietekmes novērtējuma secinājumus, vienlaikus sniedzot papildu pamatojumu izvēlētajai VES izvietojuma optimizācijai.

Izvērtējums par potenciālo kumulatīvo ietekmi uz putniem, kas varētu rasties, realizējot trīs savstarpēji tuvu izvietotus vēja elektrostaciju parkus: VES "Bauska-Ķekava-Ogre", VES "Vecumnieki" un VES "Birzgale" (skat. arī 2.5. attēlu).

Saskaņā ar publiski pieejamo eksperta Ģ. Strazdiņa atzinumu par plānoto VES parku "Birzgale"<sup>86</sup>, tā tuvāko vēja elektrostaciju (VES) izvietojums prognozējams aptuveni 8–10 km attālumā no VES parka "Bauska-Ķekava-Ogre" robežas.

Galvenais identificētais risks saistīts ar melno stārķi, gadījumā, ja parka attīstība būtiski pasliktina pieejamās barošanas vietas vai ligzdošanas sekmes. Tuvākās plānotās VES atrodas aptuveni 2,4 km attālumā no ilggadīgi un sekmīgi apdzīvotas melnā stārķa ligzdas, un plānotā parka teritorija un tā tuvākā apkārtnē ietver sugai nozīmīgus barošanās biotopus.

Kumulatīvā ietekme varētu rasties, ja VES "Birzgale" radītais traucējums izraisītu ligzdošanas vietas pamešanu vai barošanās areāla sašaurināšanos. Tādā gadījumā putns būtu spiests pārvietoties un meklēt jaunas, piemērotas teritorijas. Šo procesu apgrūtinā fakts, ka apkārtnē ir intensīvas mežistrādes ietekmē, un jaunu, netraucētu vietu piemeklēt var būt sarežģīti. Abu vēja parku un

<sup>86</sup> Atzinums par Ogres novada Birzgales pagastā plānotā vēja parka varbūtējo ietekmi uz putnu faunu. Māris Strazds, Ģirts Strazdiņš. Rīgā, 2024. gada 10. aprīlī – 10. jūnijā

mežsaimnieciskās darbības summārā ietekme samazinātu pieejamo alternatīvo dzīvotņu skaitu un kvalitāti, radot paaugstinātu spiedienu uz sugas vietējo populāciju.

Lai novērstu summārās ietekmes rašanos, jānodrošina, ka melnajam stārķim saglabājas iespēja netraucēti ligzdot un izmantot barošanās biotopus visā tā ekoloģiski nozīmīgajā areālā ap ligzdas vietu.

Attiecībā uz medņiem tieša summārā ietekme starp vēja parkiem nav gaidāma, ņemot vērā sugas relatīvi lokālo pārvietošanos. Tomēr svarīgi nodrošināt, ka lielajos mežu masīvos vēja parku infrastruktūra netiek plānota veidā, kas sadala medņu dzīvotnes, piemēram, izbūvējot stacijas starp zināmajiem medņu riestiem un mikroliegumiem.

Plānotajam VES parkam "Vecumnieki" šobrīd nav publiski pieejams putnu eksperta atzinums, kur būtu iespēja iepazīties ar konstatētajām sugām, secinājumiem un staciju izvietojumu. Aptuvenais attālums starp abu parku tuvākajām stacijām varētu būt 4-6 km, un ticams, ka parki neveidos summāro ietekmi uz vienām un tām pašām teritorijām vai sugām.

Iespējamā kumulatīvā ietekme uz ligzdojošajiem putniem starp parkiem būs nebūtiska, salīdzinot ar starp parkiem esošās intensīvās mežistrādes radīto ietekmi. Mežistrāde rada daudz nopietnākus un plašākus traucējumus, īpaši, kad tā tiek veikta putnu ligzdošanas lakā, tieši ietekmējot vairošanās sekmību un dzīvotņu pieejamību.

Tālākos projekta posmos, kumulatīvajai ietekmei uz putnu sugām jāveic aktuāls izvērtējums, balstoties uz jaunākajiem pieejamajiem datiem par putnu dzīvotnēm, kā arī izvērtējot VES "Bauska - Ķekava - Ogre" aktuālo turbīnu skaitu un izvietojumu, kā arī apkārtņē citu esošo VES esamību. Starp plānotajiem vēja parkiem tiek saglabātas vairāku kilometru plašas zonas, kas būs brīvas no VES. Iespējamā kumulatīvā ietekme būs atkarīga no visu parku galējā izvēlēto staciju skaita un izvietojuma. Summārā ietekme var realizēties tikai gadījumā, ja šie parki tiks izbūvēti.

### 3.7. Prognoze par iespējamo ietekmi uz apkārtnes ainavu

Saskaņā ar padziļināto ietekmes uz ainavu vērtējumu IVN Ziņojuma sagatavošanas ietvaros (pilno Atzinumu skatīt Ziņojuma 10. pielikumā), ir izdarīti turpinājumā izklāstītie secinājumi un sniegtas rekomendācijas ietekmes uz ainavu mazināšanai vai konstatācija, ja tāda nav sagaidāma.

Vizualizācijām izmantotie skatu punkti attēloti 3.17. attēlā.

3.7. tabulā ir sniegts apkopojums par ietekmes vērtējumu uz dažādām ainavu grupām, faktoriem, kas vērtēti šī IVN Ziņojuma ietvaros.

Arī ainavu novērtējumā iesākumā tika novērtēts sākotnējais pamatnovietojums jeb A scenārijs ar 20 VES, savukārt, pēc atsevišķu VES pārvietošanas, atkārtoti tika sniegts vērtējums par optimālo novietojumu jeb B scenāriju ar 18 VES (skat. 3.9. tabulu).

3.7. tabula. Ietekmes uz ainavu vērtējuma kopsavilkums

Ainavu grupa	Ietekmes vērtējums
Ainavu vērtības un skatu vietas	<p><u>No Riekstukalna</u> paveras plašs, ainavisks skats dienvidu, ziemeļaustrumu un rietumu virzienā. Nedaudz lejup virsotnei, D virzienā, būtu areāls vairāku turbīnu augšējās daļas, visvairāk VES-9, kas atrodas 10,1 km attālumā.</p> <p>Šīs turbīnas varētu raksturot kā <i>fona elementus ar niecīgu ietekmi uz ainavas kvalitāti</i>.</p> <p><u>Mežkalnu slēpošanas trases</u> augstākā vieta Smugaušu kalns nodrošina izcilu skatu ziemeļrietumu virzienā, arī ziemeļaustrumu un dienvidrietumu virzienā. Ziemeļrietumu virzienā labi saskatāms Sakaiņu pilskalns, tālumā arī Rīgas TV tornis. <i>No pašas virsotnes neviena turbīna nebūs</i></p>

Ainavu grupa	Ietekmes vērtējums
	<p><i>redzama</i>, jo tieši to virzienā atrodas meža josla (jeb neved lejā slēpošanas trases).</p> <p><u>Riekstukalna skatu tornis</u> - no tā paveras vēl plašāks skats, tomēr joprojām tieši turbīnu virzienā skatu aizsedz koku galotnes. Tomēr ir iespējams, ka bezlapu periodā starp koku galotnēm kādu no turbīnām varētu saskatīt, kā arī tad, ja šo mežu torņa D pusē izcirstu vai tas ciestu dabisku traucējumu dēļ. Ņemot vērā attālumu, pie šiem notikumiem <i>turbīnas būtu pamanāmas, bet vizuālā ietekme būtu raksturojuma kā niecīga.</i></p> <p><u>Zvirgzdes Baltā kāpa</u> - nozīmīga ir skatu vieta, kur 2020. gada beigās LVM izveidojis skatu platformu, vēlāk arī citu tūrisma infrastruktūru. Kāpai ir gan ģeomorfoloģiska, gan ainaviska vērtība.</p> <p>No skatu platformas skats paveras tikai austrumu virzienā, ko nodrošina izcirtuma (jaunaudzes) esamība šajā kāpas pusē. Skats ir ļoti plašs, lieliski ilustrē apkārtnes mežu ainavu. Tālumā var redzēt Oškalnu, netālu no Birzgales, un dažus citu reljefa pacēlumus. <i>Turbīnu redzamība no šejienes nav iespējama</i>, jo tās atrastos DR, R, ZR un Z virzienā.</p> <p><u>Mercendarbes muižas liepu aleja</u> - savieno valsts autoceļu V9 ar Mercendarbes ciemu un muižu. Aleja vislabāk aplūkojama no autoceļa V9. <i>Paredzētā darbība neietekmēs skatu uz aleju, raugoties no Baldones puses</i>, savukārt daļa turbīnu varētu būt redzamas no Daugmales puses. No pašas alejas (starp koku rindām) turbīnas varētu būt saskatāmas tikai bezlapu periodā. Ņemot vērā attālumu no alejas dažādām pozīcijām līdz turbīnām, <i>ietekme uzskatāma par niecīgu.</i></p>
Mežu ainavas	<p><i>Mežu ainava paredzētās darbības dēļ veiktās izciršanas dēļ necietīs ievērojami vairāk kā šo darbību neparedzot.</i></p> <p>Lai arī kā pozitīvu aspektu meža kontekstā jāvērtē izvēlētās lokācijas, tomēr, <i>plānojot turbīnu detalizētu atrašanās vietu, montāžas laukumus un pievedceļus, maksimāli jāizvairās no tā, ka tiks atmežotas vidēja vecuma un vecāku audžu platības, īpaši tās, kuras atzītas par Eiropas Savienības nozīmes aizsargājamiem biotopiem. Vienlaikus darbības vai tai tieši piegulošajā teritorijā proporcionāli būtu jāsamazina ar Plānoto darbību nesaistīta mežu izciršana galvenajā cirtē, tā kompensējot mežu samazinājumu.</i></p> <p>Jānodrošina kāpu reljefa saglabāšana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nenovietot turbīnas uz kāpu grēdām (to mugurā);</li> <li>▪ pievedceļu būvniecībā, kabeļu rakšanā; turbīnu montāžā un būvniecībā būtiski nepārveidot kāpu reljefu, t.sk. nodrošinot kāpu grēdu nepārtrauktību;</li> <li>▪ pievedceļus turbīnām veidot kāpām paralēli, nevis perpendikulāri.</li> </ul> <p><u>A scenārijā</u> šis aspekts ievērojami attiecas uz jaunbūvējamu pievedceļu VES-20, kas, lai arī daļēji ietu pa esošu stīgu, šķērsotu 20 m augstu parabolisko kāpu Gediņkalnā. Tātad nelabvēlīgi ietekmētu šo reljefa formu. Risinājumi varētu būt turbīnas novietojuma maiņa tuvāk</p>

Ainavu grupa	Ietekmes vērtējums
	<p>autoceļam (ārpus kāpas) Zvirgzde – Gediņi vai pievedceļa veidošana no R puses.</p> <p><i>B scenārijā</i> turbīna tiek novietota blakus ceļam Zvirgzde – Gediņi, tādējādi šis apdraudējums vairs nepastāv.</p>
Mežezeru ainava	<p>Pie <u>Aklā ezera</u> paredzēta turbīna tiešā tā tuvumā — B scenārija gadījumā turbīna nr. 18 atrastos tikai 235 metru attālumā no pieejas vietas ezeram (ezera DA) un 140 metrus no ezera A krasta.</p> <p>Ezera ainava tiks būtiski degradēta — turbīna nr. 18 būs dominējošs objekts ainavā.</p> <p>Subdominējoši elementi būs VES-5, VES-17 un VES-19.</p> <p>Esošai ainavai riskus radītu arī netieša ietekme – potenciāla hidroģeoloģisko apstākļu maiņa, uzbūvējot turbīnu un jaunu pievedceļu. <i>VES-18 novietojums netiek rekomendēts</i>, savukārt VES-5, VES-17 un VES-19 nedrīkstētu būt augstākas par 250 metriem, kas redzamību samazinātu, taču ne novērstu pilnībā.</p> <p>Starp A un B scenāriju šīs vietas kontekstā tiek rekomendēts B scenārijs.</p>
Daugavas krasta (Daugavzemes) ainava	<p><u>Daugmales pagastā</u> vistuvāk šai zonai atrastos VES-11 (8,2 km uz D) un VES-10 (8,25 km uz D, DR. no Daugavas krasta ainavas A puses). Daugavas krasta vērtīgās ainavas zonā būtu dažas vietas, kur turbīnas būtu saskatāmas, gan skatoties prom no Daugavas: pie Ozoliņu mājām VES-10 būtu redzama 9,9 km attālumā, vairāk nekā 10 km attālumā būtu redzamas turbīnas pie Urdziņām, Čābiņām, Vaivariem un Mākoņiem, un pie Vedmeru fermas ceļa. Teorētiski redzamās turbīnas būtu tikai <i>fona elementi ar niecīgu ietekmi uz ainavas kvalitāti</i>.</p> <p>Savukārt atklātajās teritorijās Tomes pagastā turbīnas būtu redzamas nelielā apvidū pie Stīlbu fermas (joprojām virzienā prom no Daugavas). Visticamāk, saskatāma būtu tikai tuvākā – 9,6 km attālā VES-11. Tātad ietekme būs <i>niecīga vai nebūs vispār</i>.</p>
Karsta procesu ainava	<p>Plānoto VES tiešā apkārtnē karsta procesu ainava nav novērojama.</p>
Pilsētu ainavas	<p>Pētījuma teritorijā atrodas visa Baldones pilsēta un niecīga daļa Ogres un Ikšķiles pilsētas. Baldones pilsētā kultūrvēsturiski vērtīgākā teritorija ir pilsētas centrs ar luterāņu baznīcu, Ceriņu un bijušo Sanatorijas parku. Cits kultūrvēsturiski būtisks apgabals ir pilsētas ziemeļdaļā esošā Baltā pils ar parku. <i>Nevienā no šīm teritorijām turbīnas redzamas nebūs</i>.</p> <p>Vēja parka turbīnas <i>būs redzamas Baldones pilsētas nomalē ainaviskā Morisonkalna D un A pusē</i>.</p> <p>Ikšķiles urbānā ainava (Ogres novads), jo īpaši pilsētas darījumu centrs, atradīsies tālāk par 10 km no tuvākajām turbīnām. Pilsētas atklātajās vietās ar plašāku skatu perspektīvu, piemēram, Daugavas (Rīgas HES ūdenskrātuves) krastā vai Rīgas ielā būs saskatāmas tuvāko turbīnu augšējās daļas. Piemēram, Vīndaru un Putnu ielas D daļā teorētiski varētu būt redzamas pat visu</p>

Ainavu grupa	Ietekmes vērtējums
	<p>18 vai 20 paredzēto turbīnu augšējās daļas (<i>jāatzīmē, ka prognozētā redzamība ir teorētiska, ņemot vērā sagatavoto vizualizācijas modeli, bet faktiski saskatāmas ar aci skaidros laika apstākļos varētu būt vairāku VES augšējās daļas</i>). Līdzīga situācija varētu būt ap Rīgas ielas turpinājumu Ogres virzienā Tinūžu pagastā.</p> <p>No Ogres, konkrēti no Doles un Rīgas ielu krustojuma, paredzama vairāku vēja turbīnu lāpstīņu redzamība to maksimālajā augstumā (resp. 300 m h). Tāpat skatā no Ogres upes ietekas Daugavā būs redzamas VES 11 un VES 20 lāpstīņas, kā arī atsevišķu turbīnu lāpstīņu galotnes.</p>
<p>Ciemu un viensētu mozaikveida ainavas</p>	<p>Sagaidāms, ka turbīnas būs redzamas no Spaļenieku ciema lielākās daļas, jo tas atrodas atklātā teritorijā (tuvākā turbīna ir VES-7), kas atrodas 820 m attālumā no Ataugu mājām A virzienā. <i>Ietekmi uz Spaļeniekiem var raksturot kā vidēju, jo būs redzamas tuvāko turbīnu augšējās daļas.</i></p> <p>No Skurbeniekiem tuvākās turbīnas atrodas tikai vienā (D) virzienā, un to redzamība nebūs tik augsta. Visvairāk redzēs VES-10 (1,3 km attālumā no Rušām un Jaunzemiem) un VES-11 (0,84 km attālumā no Akmeņkalniem un Jaunzemiem, taču varētu nebūt redzami).</p> <p>Turbīnas vietām <i>būs redzamas no autoceļa V4 (Baldone—Tome)</i>. Tā kā būs redzama lielākā daļa VES-10, <i>ietekme raksturojuma kā vidēja.</i></p>

#### *Ietekme uz kultūras mantojumu*

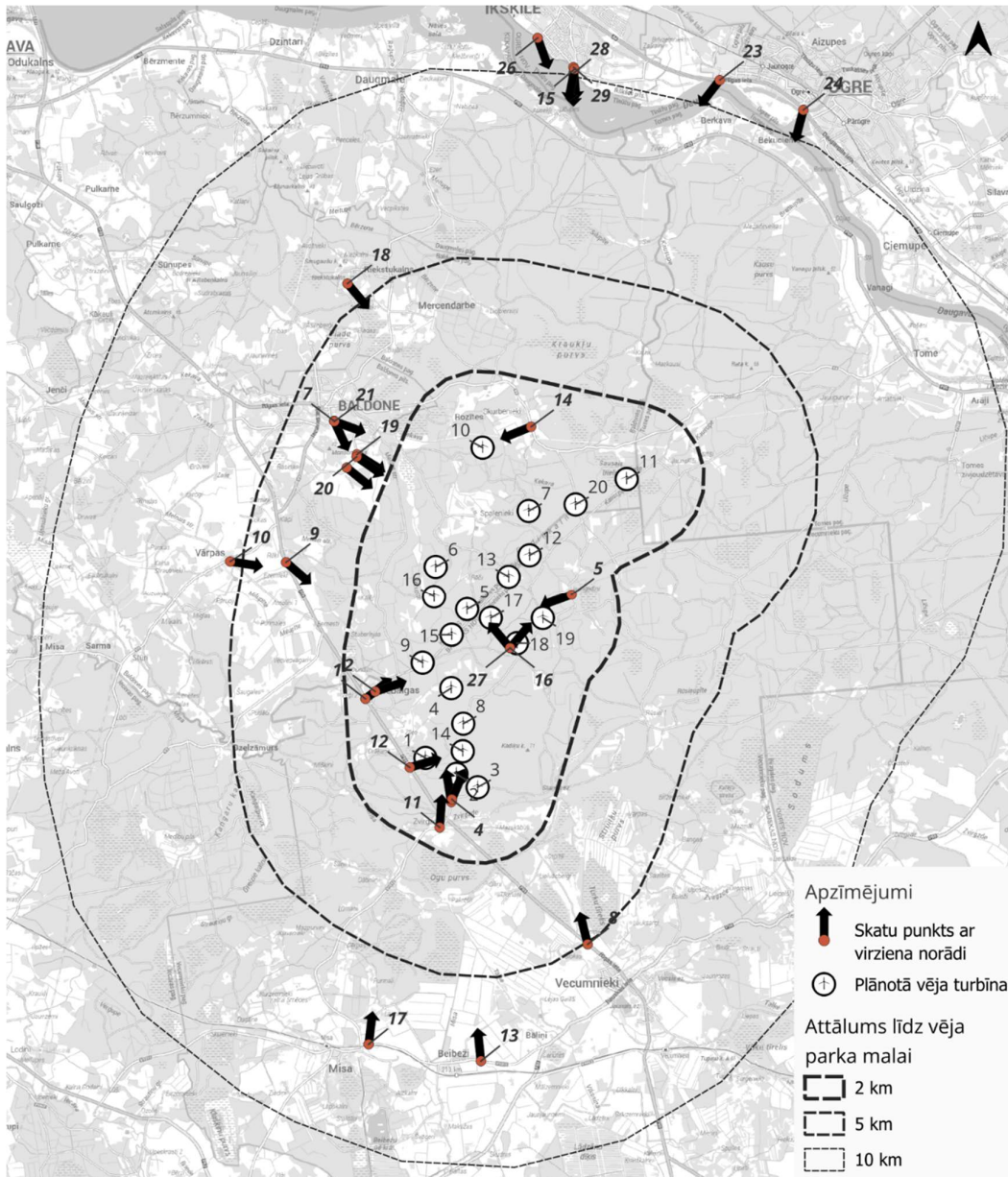
Vistuvāk kādai no turbīnām atrodas Baldones sēravots "Ķirzaciņa" Baldones Ceriņu parkā un Priednieku viduslaiku kapsēta pie autoceļa P89 – attiecīgi 3,7 un 4 kilometru attālumā. Analizējot redzamību A un B scenārijos, var konstatēt, ka *nevienā gadījumā no kultūras pieminekļu teritorijas vēja turbīnas nebūs redzamas*. Pieminekļu vizuālo tēlu "sargā" to novietojums mežā vai parkā, vai meža malā, kā arī apkārtējā apbūve. Tātad, *plānotā darbība vizuāli negatīvi neietekmēs valsts aizsardzībā esošos kultūras pieminekļus.*

#### *Turbīnu redzamības kvantitatīvais novērtējums*

Kā būtisks informatīvais materiāls ainavu novērtējuma veidošanai izmantots turbīnu redzamības modelis, modelējot katras turbīnas redzamību no apkārtējās izpētes teritorijas, kā arī kopējo ietekmi, vērtējot, cik turbīnas potenciāli būtu redzamas no katra skatu punkta teritorijā.

Apkopojot kopējos redzamības analīzes rezultātus tika veikti arī aprēķini, lai noteiktu kopējo teritorijas īpatsvaru izpētes teritorijā (10 km ap VES teritoriju), no kurām būtu iespējama atsevišķu turbīnu redzamība. Aprēķins tika veikts gan variantam ar 20 turbīnām (A variants), gan ar 18 turbīnu izvietojumu (B variants), kā turbīnas maksimālo augstumu izmantojot 300 m. Tā kā A un B variantos ir atšķirīgs turbīnu novietojums, kas ietekmē arī vēja parka robežu, pētāmais areāls abiem novietojumiem ir atšķirīgs un nav tieši salīdzināms. B variantā turbīnas Nr.11 pārbīde ZA virzienā paplašina pētījuma teritoriju Ikšķīles un Ciempes virzienā, kur veidojas jaunas potenciālas redzamības zonas. Turbīnu redzamības īpatsvars 10 km areālā ap paredzēto vēja parku katrā no novietojuma scenārijiem sniegts 3.8. tabulā.

Vēja elektrostaciju parka "Bauska - Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā



3.17. attēls. Skatu punkti no kuriem veidotas vizualizācijas  
 Detalizētas vizualizācijas skatāmas Ziņojuma 10. pielikumā 1.-6. pielikumos  
 (Kartes pamatne: Jāņa sētas melnbaltā karte)

3.8. tabula. Vēja turbīnu redzamības īpatsvars 10 km areālā ap plānoto vēja parku

	<b>A scenārijs, 300 m</b>	<b>B scenārijs, 300m</b>
Redzama vismaz 1 turbīna	<b>11,9 %</b>	<b>12,4 %</b>
<i>t.sk:</i>		
1—3 turbīnas	5,4 %	5,8 %
4—9 turbīnas	3,7 %	3,9 %
10 un vairāk turbīnas	2,8 %	2,7 %

Novērojams, ka izmaiņas uz visu teritoriju kopumā ir nebūtiskas, atšķirības starp abiem variantiem vērtējamas lokāli, atsevišķu skatupunktu līmenī. Tā kā A un B scenārijos 10 km areāls no vēja turbīnām ir atšķirīgs, veidojas situācija, ka B scenārijam ar mazāku turbīnu skaitu, bet lielāku turbīnu izkliedi ir lielāka redzamība, tomēr tas skaidrojams ar teritorijas atšķirībām un lielāku atklāto ainavu īpatsvaru B variantā.

Kopumā secināms, ka īpatsvars ar zonām, kur prognozējama turbīnu redzamība, ir zems, tomēr jāņem vērā, ka lielu teritorijas daļu aizņem meža masīvi un izpētē lielāks īpatsvars pievērsts ietekmei uz kultūras pieminekļiem un apdzīvotām vietām.

Balstoties veiktajā redzamības analīzes modelī iespējams prognozēt ietekmi uz ainavu arī no blīvi apdzīvotajām teritorijām. Lielākā apdzīvotā vieta pēc iedzīvotāju skaita Pētījuma teritorijā ir Baldones pilsēta. Balstoties uz redzamības modeli Baldones apkārtnē (skat. Ziņojuma 10. pielikuma 6. attēlu), ir pamats izvirzīt pieņēmumu, ka no pilsētas teritorijas centrālās daļas būs iespējams saskatīt atsevišķas turbīnas, tomēr to ietekme uz ainavu vērtējama kā neliela. Būtiska redzamība uz turbīnām paveras no šobrīd mazapdzīvotās Silmaču ielas vairākiem posmiem (Morisonkalna dienvidu un dienvidaustrumu nogāzes atklātajā daļā), kā arī no Vanagkalna virsotnes daļas (estrādei otru Vanagkalnu ielai — no estrādes turbīnas neredzētu).

Otra lielākā apdzīvotā vieta Pētījuma teritorijā ir Vecumnieki, ciema centrs atrodas aptuveni 6 km attālumā no tuvākās plānotās turbīnas. No ciema centrālās daļas redzamība faktiski nav paredzama, bet redzamība prognozējama no ciema ZR daļas, t.sk no reģionālā autoceļa P89 Rīgas ielas posma ZR daļas. Būtiskas redzamības zonas paredzamas arī no atklātajām pļavām autoceļa P88 tuvumā Bāliņu virzienā. Kopumā vērtējams, ka vizuāla ietekme no ciema teritorijas nav paredzama, bet redzamība prognozējama no reģionālajiem autoceļiem ZR un R virzienos no ciema centra (skat. Ziņojuma 10. pielikuma 7. attēlu). Lai samazinātu potenciāli lielāku redzamību, *nepieciešams saglabāt esošo aleju gar autoceļu P89.*

*Ainavu novērtējuma kopsavilkumā* tiek sniegtas rekomendācijas turbīnu, pievedceļu novietojuma un augstuma ierobežojumiem, kas norāda, kuras turbīnas nedrīkst paredzēt vai kurām vēlams samazināt maksimāli pieļaujamo augstumu, kā arī tās, kurām būtu lokāli jāprecizē novietojums (skat. 3.9. tabulu).

Ņemot vērā ES izvirzītos klimatneitralitātes mērķus, prioritārie plāna pasākumi ir aktivitātes, kas veicina virzību uz klimatneitralitāti, piemēram, zaļās infrastruktūras tīklojuma plānošana un attīstīšana dažādos telpiskos mērogos, it īpaši pilsētvidē. Kā nozīmīgs ainavu pārvaldības uzdevums izvirzās ainavu novērtēšana reģionālā un vietējā mērogā, lai dažāda mēroga teritorijas attīstības plānošanas dokumentos noteiktu ainaviski vērtīgas teritorijas un to izmantošanas nosacījumus, kas jāņem vērā, plānojot un izbūvējot energoapgādes un citus lielmēroga industriālos objektus. Ievērojot Eiropas zaļā kursa un Latvijas enerģētiskās neatkarības mērķus, veicot ainavu novērtēšanu reģionālā un vietējā mērogā, jāņem vērā, ka **enerģētiskā neatkarība un drošība ir tikpat svarīga un**

**ņemama vērā līdzvērtīgi tūrisma un vides aizsardzības jomām**<sup>87</sup> (skat. arī 5. nodaļu - *Ietekme uz ainavu un kultūrvēsturiskajām vērtībām*).

3.9. tabula. Turbīnu un ceļu novietojuma un augstuma ierobežojumi

Turbīnas Nr.	Rekomendācija A	Rekomendācija B*	Pamatojums
VES-5	Maksimāli pieļaujamais augstums (ieskaitot lāpstīņas): 250 metri		Vizuālā ietekme uz Aklā ezera ainavu
VES-17	Maksimāli pieļaujamais augstums (ieskaitot lāpstīņas): 250 metri	neparedzēt	Vizuālā ietekme uz Aklā ezera ainavu
VES-18	neparedzēt		Izteikti dominējoša vizuālā ietekme uz Aklā ezera ainavu, provizoriski citas ietekmes uz ainavu, kas saistītas ar hidroģeoloģisko režīmu. <i>B scenārija gadījumā šī turbīna netiek paredzēta</i>
VES-19	Maksimāli pieļaujamais augstums (ieskaitot lāpstīņas): 250 metri	neparedzēt	Vizuālā ietekme uz Aklā ezera ainavu
VES-10 VES-11	Maksimāli pieļaujamais augstums (ieskaitot lāpstīņas): 250 metri		B scenārija gadījumā ietekme uz skatu uz Sv. Meinarda salu un Ikšķīles viduslaiku baznīcas drupām
Pievedceļš VES-20	Mainīt turbīnas novietojumu ārpus kāpas (tuvāk MAC "Zvirgzde—Gediņi")	Pievedceļu veidot no R puses	Ietekme uz Gediņkalna kāpu reljefu

VES sākotnējā pamatnovietojuma un optimālā novietojuma scenāriju salīdzinājums (ainavu vērtējuma kontekstā)

Scenāriju ietekme ainavu kontekstā vērtēta apkopotā veidā, balstoties iepriekš veiktajā analizē. Gadījumos, kur savstarpējas atšķirības nav, vērtējums tabulā ir apvienots (skat. 3.10. attēlu).

3.10. tabula. VES novietojuma scenāriju vērtējums

Nr	Ietekmētais objekts	VES novietojuma scenārijs	
		A (sākotnējais pamatnovietojums)	B (optimālais novietojums)
1	Aklais ezers	Ietekme raksturojama kā <b>augsta</b> , jo VES-18 paredzēta tiešā ezera tuvumā. VES-19 būs subdominējošs elements. Tā atrastos aiz VES-18 1 410 metru attālumā no pieejas vietas ezeram (ezera DR) un 1 320	Ietekme raksturojama kā <b>vidēja</b> , jo VES-18 vairs netiek paredzēta, taču tāpat dominējošs elements būs tuvāk esošā VES-19, kas 1 160 metru attālumā no pieejas vietas ezeram (ezera DR) un 1 090 metrus no ezera A krasta — tai

<sup>87</sup> <https://likumi.lv/ta/id/350823-par-ainavu-politikas-ieviesanas-planu-2024-2027-gadam>

Nr	Ietekmētais objekts	VES novietojuma scenārijs	
		A (sākotnējais pamatnovietojums)	B (optimālais novietojums)
		metrus no ezera A krasta — tai būtu labi redzamas rotora spārni.	būtu labi redzamas rotora lāpstiņas. Savukārt ZR virzienā būtu redzama VES-17 (940 m no DA krasta) un VES-5 (1,5 km no DA krasta) augšējā daļa.
2	Riekstukalns	Ietekme abos scenārijos neatšķiras. D virzienā būtu saskatāmas vairāku turbīnu augšējās daļas, visvairāk VES-9, kas atrodas 10,1 km attālumā. Šīs turbīnas varētu raksturot kā fona elementus ar <b>nebūtisku</b> ietekmi uz ainavas kvalitāti.	
3	Riekstukalna skatu tornis (Smugaušu kalns/Mežkalnu slēpošanas trase)	Ietekme abos scenārijos neatšķiras. Skatu tornim tuvākās turbīnas būtu 5,96 km attālumā uz DA. Turbīnas būtu teorētiski saskatāmas starp koku galotnēm bezlapu periodā vai meža neesamības dēļ. Iespējama niecīga ietekme uz ainavu.	
4	Spaļenieku brāļu kapi	Tuvākās turbīnas būs VES-6 1,46 km attālumā DR virzienā un VES-7 1,47 km attālumā ZAA virzienā. Vislabāk būs saskatāma 2,1 km attālumā Z virzienā esošā VES-10. Ietekme raksturojama kā <b>vidēja</b> , jo vismaz VES-10 lielākā daļa būs redzama 1–3 km attālumā. Redzamas būs arī citas turbīnas. Tāpat paredzēta 2,1 km attālumā esošā VES-16, kurai būtu redzama vien spārnu daļa.	Ietekmi uz Spaļeniekiem var raksturot kā <b>vidēju</b> . Nav paredzēta 2,1 km attālumā esošā turbīna nr. 16, kurai būtu redzama vien spārnu daļa. Pārējā ietekme ir nemainīga.
5	Piebalgu ciema ainava	Ietekme abos scenārijos neatšķiras un vērtējama kā <b>vidēja</b> , jo no Piebalgām atsevišķās vietās būs labi redzama lielākā daļa VES-9, kā arī redzamas VES-4 un VES15 augšējās daļas.	
6	Spaļenieku ciema ainava	Ietekmi uz Spaļeniekiem var raksturot kā <b>vidēju</b> , jo būs labi redzamas tuvāko turbīnu (nr. 6., nr. 7 u.c.) augšējās daļas, tāpat paredzēta 2,3 km attālumā no aptuvenā ciema centra esošā VES-16, kurai būtu redzama vien spārnu daļa.	Ietekmi uz Spaļeniekiem var raksturot kā <b>vidēju</b> . Nav paredzēta 2,3 km attālumā no aptuvenā ciema centra esošā VES-16, kurai būtu redzama vien spārnu daļa. Pārējā ietekme ir nemainīga.
7	Sv. Meinarda salas ainava	Ietekme vērtējama kā <b>nebūtiska</b> , jo būs saskatāmas VES-10 augšējās daļas un citu turbīnu spārni.	Ietekme vērtējama kā <b>niecīga</b> , jo būs saskatāmas VES-10 un VES-11 augšējās daļas un citu turbīnu spārni.
8	Skurbenieku ciema ainava	Ietekme abos scenārijos neatšķiras un vērtējama kā <b>vidēja</b> , jo no ciema atsevišķās vietās būs labi redzama lielākā daļa VES-10 1,3 km attālumā.	
9	Ģeidiņkalna ainava	Plānotais jaunbūvējamais pievedceļš VES-20, kas šķērsotu 20 m augstu parabolisko kāpu Ģeidiņkalnā. <b>Tātad nelabvēlīgi ietekmētu reljefa formu.</b>	VES-20 novietota blakus ceļam Zvirgzde – Ģeidiņi, tādējādi arī ceļš vairs nav plānots pāri kāpai un šis <b>apdraudējums vairs nepastāv.</b>

Rezumējot scenāriju ietekmi uz Pētījuma teritoriju:

- A scenārijs atstāj lielāku ietekmi, ņemot vērā turbīnu skaitu atšķirības. Vislielākā negatīvā ietekme ir uz Aklā ezera ainavu. Nedaudz lielāka ietekme vērojama uz Spajenieku ciema ainavu.
- B scenārijs ar 18 turbīnām un mainītu atsevišķu turbīnu novietojumu atstāj mazāku ietekmi uz ainavu, tūrismu un rekreāciju, jo vairāk tiek saudzēta Aklā ezera ainava, tomēr ietekme uz Daugavas ainavu palielinās VES-11 pārvietotās (tā atrodas tuvāk) lokācijas dēļ. Vietām joprojām ietekme saglabājas augsta, neraugoties uz to, ka kopumā ir ietekmes samazinājums pret 20 turbīnu izvietojuma modeli.

Ainavu novērtējuma ietvaros veiktie fotouzņēmumi un fotovizualizācijas no dažādiem izpētes teritorijā un tās apkārtnē esošajiem skatu punktiem, kā arī redzamības modeļi pievienoti Ziņojuma 10. pielikuma *pielikumos*.

### ***Energoapgādes infrastruktūras ietekme uz ainavu***

Paredzētās darbības ieviešanai paredzēts arī realizēt energoapgādes infrastruktūru – gan izbūvēt apakšstaciju, gan izbūvēt augstsprieguma līniju uz to no esošās augstsprieguma līnijas, kā arī izveidot apakšzemes elektropārvades kabeļus starp turbīnām un apakšstaciju. Tiek piedāvātas divas alternatīvas – gaisvadu līnija vai apakšzemes līnija.

Šis aspekts ņemts vērā, arī modelējot vēja turbīnu redzamību, tas ir, 70 m platais koridors izņemts no meža. Tātad atsevišķās vietās turbīnu redzamība palielinās arī šis aspekts, jo meža josla vairs tās neaizsegta.

Ietekmi var vērtēt gan no tehnoloģiskā risinājuma, gan no novietojuma risinājuma perspektīvas. No ainavu skatupunkta **pozitīvāk vērtējama tieši scenārijs ar apakšzemes kabeļu izbūvi**, jo neradīsies jauns vizuālais ietekmes avots.

Novietojuma aspektu ietekmē esošās augstsprieguma gaisvadu pārvades līnijas atrašanās Darbības teritorijas pašos ziemeļos. Tā šķērso apvidu A-R virzienā, gar Baldones pilsētas un Skurbenieku ciema dienvidu malu. Plānots, ka jaunā pārvades līnija atdalītos no šīs pašas Darbības teritorijas DR stūrī, uz Baldones un Tomes pagasta robežas. Tāpat pārvades risinājumu ietekmē apakšstacijas novietojums – tam piedāvāti trīs novietojuma varianti. Kā mazāku ietekmi atstājošais variants minams apakšstacijas novietojums pie Darbības teritorijas ZR stūrī, pie LVM meža ceļa "Zvirgzde-Gediņi", netālu no Ķekavas upes iztekas, kas nozīmē arī īsāku elektropārvades līnijas izbūvi. Tās novietojuma variantiem no ainavas skatupunkta vismazāko ietekmi atstāj variants, kur kabeļu trase iet gar Baldones un Tomes pagasta robežu un gar LVM meža ceļiem "Ninas ceļš" un "Zvirgzde-Gediņi", nevis šķērso teritoriju pa diagonāli, cauri mežam un Sausajam tīrelim.

### ***Kumulatīvās ietekmes vērtējums ar citiem teritorijas tuvumā plānotajiem vēja parkiem***

Paredzētās darbības apkārtnē plānoti vēl 4 vēja parki (skatīt 2.5. attēlu un Ziņojuma 10. Pielikuma un 12. attēlus): vēja parks "Birzgale" (līdz 13 VES pēc IVN procesa), vēja parks "Vecumnieki" (līdz 10 VES), kā arī "Stelpe 1" un "Stelpe 2" (pa 20 VES katrā).

Kumulatīvi nozīmīgāk vērtēti vēja parki "Birzgale" un "Vecumnieki", jo to teritorijas atrodas 10 km zonā ap plānoto vēja parku Bauksa-Ķekava-Ogre.

#### *Vēja parks "Vecumnieki"*

Vēja parks "Vecumnieki" atrodas vismaz 3,1 km no plānotās darbības dienvidu daļas. Redzamība iespējama galvenokārt gar autoceļiem V1011 un P88, taču "Vecumnieku" turbīnas varētu vizuāli "maskēt" plānotās darbības turbīnas, samazinot to vizuālo dominanti. No tālākiem skatu punktiem (piemēram, Riekstukalna skatu torņa, ~16 km attālumā) kumulatīvā ietekme ir maznozīmīga. Kopumā secināms, ka nozīmīga negatīva kumulatīvā ietekme nav sagaidāma.

### Vēja parks "Birzgale"

Vēja parka "Birzgale" tuvākā turbīna paredzēta 8,8 km no plānotās darbības; sešas turbīnas atrodas 8–11 km rādiusā. Teritorijā esošā mozaikveida ainava (meži, lauki) būtiski samazina turbīnu redzamību plašākā teritorijā. Potenciāli lielākā kumulatīvā ietekme iespējama Svarēnu māju apkārtnē, kur vēja parka "Birzgale" turbīnas atrastos priekšplānā, bet arī tur tās drīzāk slāpē plānotā parka turbīnu redzamību. No ainaviski vērtīgām vietām (piemēram, Zvirgzdes Baltā kāpa, Baldones apkārtnē) kumulatīvā ietekme ir minimāla vai tikai kā fona objekti.

Secināms, ka būtiska negatīva kumulatīvā ietekme uz ainavu nav sagaidāma.

Paredzētā vēja parka un apkārtējo vēja parku ("Birzgale" un "Vecumnieki") kopējā vizuālā ietekme uz ainavu neradīs nozīmīgu negatīvu kumulatīvo ietekmi; dominējošos skatu punktus tā ir maznozīmīga vai nebūtiska.

### 3.8. Ietekme uz kultūras mantojumu

Jebkurai ar VES parku saistītai darbībai būtu jānotiek ārpus kultūras pieminekļu aizsargjoslām. Ap kultūras pieminekļiem, kuriem nav noteiktas aizsargjoslas, un jaunatklātajiem kultūras pieminekļiem lauku apdzīvotajās vietās ir aizsargjosla 500 metru attālumā, bet pilsētās — 100 metru attālumā<sup>88</sup>. Kultūras pieminekļu aizsargjoslā darbības, kas ietekmē kultūrvēsturisko vidi (piemēram, būvniecība, zemes reljefa mākslīga pārveidošana, mežsaimnieciska darbība, tādu iepriekš neidentificētu priekšmetu izcelšana no zemes vai ūdens, kuriem varētu būt vēsturiska, zinātniska, mākslinieciska vai citāda kultūras vērtība), drīkst veikt tikai ar Nacionālās kultūras mantojuma pārvaldes atļauju.

Kultūras pieminekļu izvietojuma analīze rāda, ka paredzētās VES un tām saistītā infrastruktūra vēja parkā Bauska-Ķekava-Ogre neskars kultūras pieminekļu aizsargjoslas (skat. 2.8.1. nodaļu un 2.26. attēlu), un to ietekme uz vairumu teritorijā konstatēto kultūras pieminekļu ir nebūtiska.

Ņemot vērā VES paredzēto vēja ģeneratoru augstumu, kas var sasniegt līdz 300 m, kā arī spārnu radīto rotācijas efektu Baldones un Vecumnieku apkārtnē, tie ienesīs izteikti jaunu, šīm ainavām neraksturīgu tehnogēno dominanti, kuru ietekmi uz kultūrvidi un ainavām ir precizēta konkrētas vizualizācijas kopsakarībā (skat. 3.7. nodaļu). Ampīra arhitektūras pieminekļu – Baldones un Vecumnieku luterāņu baznīcu augstums ir neliels, tās ir koku ieskaucas un saplūdušas ar apkārtnes reljefu. Paredzētās VES neatrodas tiešā šo baznīcu tuvumā – bet attiecīgi 4,5 km un 6,5 km attālumā. Lielāka ietekme būtu uz Baldones baznīcu, mazāka uz Vecumnieku baznīcu. Baldones baznīca ir koku ieskaucas, atrodas lielā attālumā, iespējamā VES ietekme varētu būt minimāla.

Pievēršot uzmanību kultūras mantojuma aizsardzības pasākumiem, ir jāņem vērā teorētiski pastāvošo iespēju, ka vēja parka izpētes teritorijā varētu tikt atklātas arheoloģiskas nozīmes senvietas vai savrupatradumi, kā arī vēstures pieminekļi, tāpēc, organizējot paredzamos rakšanas darbus, ir jāuzrauga to process. Arheoloģijas pieminekļi ir pret zemes un būvdarbiem visjūtīgākā kultūras pieminekļu grupa, jo daudzos gadījumos kultūras slāni, kurš bieži vien atrodas zem augsnes virskārtas, apdraud neapzināta un neprofesionāla darbība. Pat neliela kultūras slāņa izārdīšana var radīt neatgriezeniskus pieminekļa bojājumus un zudumu zinātnei un kultūrai. Kultūrvides aizsardzību un izmantošanu regulē vairāki normatīvie akti (skat. Ziņojuma 2. pielikumu – *Kultūras pieminekļu aizsardzība*). Atsevišķi arheoloģisko pieminekļu veidi, piemēram, pilskalni, viduslaiku pils, senās kulta vietas un citi, izceļas ar savu ārējo veidolu un raksturīgu reljefu, kura kontūras varētu būt mainījušās laika gaitā un antropogēnās darbības rezultātā. Pēdējos gados interese par tām pieaug, īpaši interese par vēsturiskajām rekonstrukcijām. Arheoloģiskās vietas palīdz radīt vēsturiskā

<sup>88</sup> Saskaņā ar Likumu par kultūras pieminekļu aizsardzību (1992.) 23. pantu

laikmeta sajūtu, vienlaikus palielinot arheoloģiskā mantojuma vērtību<sup>89</sup>. Apkārtējās ainavas tips un veģetācijas veids ļoti nosaka redzamību arheoloģiskajām vietām. Liela daļa vietu atradās slēgtās vizuālās telpās ap objektiem lauku un mežā un pilsētas ainavās<sup>90</sup>. Arheoloģiskām vietām, ja tās tiek pienācīgi pārvaldītas un attīstītas, ir svarīga sociāla nozīme, loma un ieguldījums apkārtējās teritorijas sociāli ekonomiskajā attīstībā. Kultūras pieminekļa statuss, kas ir raksturīgs arheoloģiskajām vietām Latvijā, uzliek virkni administratīvus un citus juridiskus ierobežojumus, kā arī finansiālu slogu (galvenokārt – saimnieciskās darbības ierobežojumu dēļ) to īpašniekiem<sup>91</sup>.

Problemātiska ir ar militāro vēsturi saistīto notikumu un piemiņas vietu apzināšana. Zināmās piemiņas vietas ir norādītas publiski pieejamās kartēs, tiek aizsargātas un uzturētas starptautisko līgumu ietvaros<sup>92</sup>. Vienmēr pastāv iespēja saskarties ar vēl neapzinātiem šāda veida objektiem. Vairāki fakti norāda uz jebkura veida nezināmu militāra rakstura atradumu iespēju jebkurā vietā zem augsnes virskārtas, t.sk. nesprāgušu munīciju.

Ņemot vērā intensīvo karadarbību plānotās darbības teritorijā 1. un 2. Pasaules karu laikā, būvniecības laikā pastāv risks sadurties ar sprādzienbīstamiem priekšmetiem. Šajā gadījumā jebkuru darbu veicējam (projektēšana, izpēte, būvniecība), iedzīvotājam vai klātesošajai personai nepieciešams veikt attiecīgas darbības, lai izslēgtu vai mazinātu sprādzienbīstama priekšmeta eksplozijas risku.

Saskaņā ar IVN Programmai pievienotajiem priekšlikumiem (atsevišķas vēstules veidā), ko VPVB ir saņēmis no NKMP (vēstule Nr. 06-05/6867 no 06.09.2023, pievienota Ziņojuma *Elektroniskajos pielikumos*) attiecībā uz IVN Programmā ietveramajām prasībām attiecībā uz informācijas apjomu un detalizācijas pakāpi, kā arī ietekmes novērtējuma turpmākai veikšanai nepieciešamo pētījumu un organizatorisko pasākumu kopumu attiecībā uz kultūrvēsturiskā mantojuma aspektiem, NKMP norāda, ka VES parka Bauska-Ķekava-Ogre izpētes teritorijā ir iespējami ar Otrā pasaules kara laiku saistīti sprādzienbīstamu priekšmetu un dabā neatzīmētu karavīru apbedījumu atradumi.

Nesprāgušās munīcijas neitralizēšanas rotas speciālistu ieteikumi kā rīkoties, atrodot sprādzienbīstamus priekšmetus:

- tos neaiztikt, nemēģināt izjaukt, lai izpētītu, un nepārvietot,
- vieta, kurā priekšmeti atrasti, iespēju robežās jānožogo, jāieziņo,
- par atradumu jāziņo tuvākajā Valsts policijas nodaļā (tālruna numurs 110) vai zvanot uz tālruna numuru 112,
- jāsniedz atrastā priekšmeta īss raksturojums,
- jārīkojas saskaņā ar saņemtajām instrukcijām.

<sup>89</sup> Zirne, S. 2020 The Practice of Preserving and Presenting Archaeological Sites in Latvia, Internet Archaeology 54. <https://doi.org/10.11141/ia.54.8>

<sup>90</sup> Urtāne, M. (2014) Archaeological site – environmental element. In: *Scientific Journal of Latvia University of Agriculture Landscape Architecture and Art, Volume 4, Number 4 Latvia University of Agriculture*

<sup>91</sup> Kairišs, A., Oļevska, I. (2021) Development Aspects of Archaeological Sites in Latvia. *Archaeologia Litwana, vol. 22, pp. 10–36*

<sup>92</sup> Latvijas Republikas Saeima. Līgums starp Latvijas Republikas valdību un Vācijas Federatīvās Republikas valdību par karā kritušo personu apbedījumiem (1997)

Latvijas Republikas Saeima. Latvijas Republikas valdības un Krievijas Federācijas valdības vienošanās par Latvijas apbedījumu statusu Krievijas Federācijas teritorijā un Krievijas apbedījumu statusu Latvijas Republikas teritorijā (2008)

Šādos gadījumos notikuma vietā ieradīsies nesprāgušās munīcijas neitralizēšanas speciālisti, kas atrastos priekšmetus neitralizēs. Par atrastu sprādzienbīstamu priekšmetu neitralizēšanu iedzīvotājiem nav jāmaksā.

Savukārt, saskares gadījumā ar neapzinātiem karavīru apbedījumiem jāsazinās ar Valsts policiju un biedrību "Brāļu kapu komiteja", un jārikojas saskaņā ar valsts dienestu un biedrības norādījumiem.

### **3.9. Ietekme uz augsnes, grunts, virszemes un pazemes ūdeņu vidēm, mūsdienu ģeoloģiskiem procesiem**

#### *Augsnes, grunts, virszemes un pazemes ūdeņu piesārņošanas risks*

Augsnes, grunts, virszemes un pazemes ūdeņu piesārņošanas risks Paredzētās darbības kontekstā vērtējams kā minimāls. Būvdarbu laikā minēto vides komponentu piesārņojums var veidoties lokālu avāriju gadījumā, kad nesaimniecisku un neatbilstošu darbību rezultātā augsnē, gruntī un tālāk pazemes ūdeņos var izlīt un noplūst degviela un/vai eļļas no būvdarbos iesaistītās būvtehnikas, agregātiem un darba instrumentiem. Šādiem gadījumiem būvdarbu veikšanas vietā ir jānodrošina absorbējoši paklāji vai salvetes, un nekavējoties jānovērš piesārņojuma avota rašanās un jāsavāc izlijušie naftas produkti. Savāktie bīstamie atkritumi tālāk tiks utilizēti atbilstoši bīstamo atkritumu apsaimniekošanas prasībām, nododot tos specializētam atkritumu apsaimniekošanas operatoram (skat. 1.4.8. nodaļu).

Savukārt, saskaņā ar 1.4.7. nodaļā sniegto informāciju, pēc VES būvniecības pabeigšanas un montāžas laukuma rekultivācijas (t.i., pamatnes, kura tika ierīkota VES būvniecības vajadzībām, noņemšanas), tiks paņemts grunts paraugs kvalitātes kontrolei. Tas tiks darīts ar nolūku, lai novērtētu, vai būvdarbu laikā nav pasliktinājies grunts kvalitāte (skat. 1.4.7. nodaļu).

Ņemot vērā to, ka būvniecības process tiks uzraudzīts un pastāvīgi kontrolēts, nav paredzams, ka augsnes un grunts piesārņošana, tajā bezkontrolēti noplūstot naftas produktiem vai citām būvniecības procesā izmantotām ķīmiskām vielām, turpinātos ilgstošā laika periodā, radot plašu vides piesārņojumu. Nav sagaidāms, ka lokālas avārijas gadījumā varētu veidoties nopietni draudi augsnes, grunts un/vai pazemes ūdeņu kvalitātei.

VES ekspluatācijas laikā kā potenciāls risks ir novērtēta eļļas noplūde caur turbīnas savienojumu detaļām, to var veicināt pārmērīgs spiediens eļļošanas sistēmā, nekvalitatīvs aprīkojums. Tāpat, eļļas noplūde var notikt arī iekārtu tehniskās apkopes laikā, neprofesionāli rīkojoties vai tehniskas kļūmes dēļ noplūstot eļļai apkārtējā vidē (skat. 3.12. nodaļu). Šāds risks ir novērtēts kā zems, jo VES tiek aprīkotas ar kontroles sistēmām, kas eļļas noplūdes gadījumā pārtrauc VES darbību, apturot arī eļļošanas sistēmas darbību. Pat, ja eļļa noplūstu apkārtējā vidē, t.i., turbīnas pieguļošajā teritorijā, ņemot vērā eļļas viskozitāti, tā izplūstu nelielā teritorijā un būtu savācama, veicot piesārņotās grunts lokālu norakšanu.

#### *Ietekme uz mūsdienu ģeoloģiskajiem procesiem*

Plānotā vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre izpētes teritorijā no inženierģeoloģiskiem /ģeotehniskiem apstākļiem nav saskatāmi būtiski šķēršļi vēja parka būvniecībai (papildus informācija sniegta arī 2.5. nodaļā un Ziņojuma 8. pielikumā). Atkarībā no nesošās konstrukcijas īpatnībām, par pamatni pamatiem var kalpot visas minerālās grunts. Tomēr jāatzīmē, ka izpētes teritorijas ģeotehniskajā

griezumā var būt sastopamas arī vājas gruntis, tāpēc, saskaņā ar standartu LVS EN ISO1997-1<sup>93</sup>, LVS EN ISO1997-2<sup>94</sup> un MK 30.06.2015. not. Nr. 334 "Par Latvijas būvnormatīvu LBN 005-15 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"" nosacījumiem, pirms plānoto vēja turbīnu pamatu projektēšanas stadijas uzsākšanas nepieciešami detāli ģeotehniskās izpētes darbi. Izpētes sastāvs un detalitāte ir atkarīga no paredzētā būvprojekta realizācijas stadijas. Šāda prasība ietverta arī šobrīd spēkā esošajā Baldones novada teritorijas plānojuma 2013. – 2024. gadam Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumos (79.1.p.)<sup>95</sup>.

Ģipšainu grunšu klātbūtnes gadījumā (izpētes teritorijā sastopami Devona nogulumu Salaspils svītas griezumā), ja tās kalpo par pamatni, nepieciešams izmantot tādus inženierisinājumus, lai nepieļautu pazemes ūdens pārteci starp dažādiem ūdens horizontiem/slāņiem. Bez tam, projektēšanā jāizmanto risinājumi, kas ietver karsta procesu attīstības riskus. Vēja turbīnu pamatnes (t.i. pamatnes "pēdas" un pāļu) būvniecībā jāizmanto tādi materiāli, kas ir noturīgi pret ūdens sulfāta agresivitāti un neizmaina ģipšaino grunšu hidroģeoloģisko bilanci. Lai maksimāli novērstu ūdens pārteces riskus, pēc ģeotehniskās (vai citu izpētes urbumu ierīkošanas) pabeigšanas izpētes teritorijā kā obligāts nosacījums jāparedz:

- urbumu aizstobra (jeb aizcauruļu telpas) cementāciju,
- urbumu tamponažu pilnā dziļumā.

Veicot urbšanas darbus, jāizmanto cementa markas, kuras ir ķīmiski noturīgas sulfātu un brīvā CO<sub>2</sub> paaugstinātos ūdeņos.

Ja ģeotehniskajā izpētē tiek konstatēti karsta dobumi, bet tiek pieņemts lēmums par būvniecību tajā pašā vietā, būvniecības laikā jāparedz hidroģeoloģiskais monitorings. Monitorings ietver ūdens līmeņu un makro komponentu izmaiņu tendenču novērošanu izpētes/ būvniecības gaitā skartajos ūdens horizontos, lai savlaicīgi konstatētu karsta procesu aktivizēšanos. Ja būves novietojums tiek mainīts, monitoringa nepieciešamība un apjoms jāizvērtē atbilstoši jaunās teritorijas ģeoloģiskajiem apstākļiem.

Projektēšanā jāizmanto risinājumi, kas ņem vērā karsta procesu attīstības riskus:

- zemes izstrādņu hidroizolācija, tai skaitā lietusūdens novadīšana būvniecības laikā;
- injekcijas — tukšumu un caurlaidīgo plaisu aizpildīšana;
- dziļie pamati (pāļi, sekciju pāļi) un plātņu pamati;
- drenāža un kontrolēta ūdens novadīšana (būvniecības laikā);
- grunts nostiprināšana un pārklājumi;
- barjeras starp horizontiem - injekcijas ar paaugstinātu spiedienu;
- inženierģeofiziskie pētījumi un plūsmu modelēšana pirms risinājumu izvēles.

<sup>93</sup> LVS EN 1997-2+AC. 7. Eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana 2. daļa: Pamatnes grunts izpēte un testēšana

<sup>94</sup> LVS EN ISO 14688-2:2004 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes identificēšana un klasificēšana. 2. daļa: Klasificēšanas principi

<sup>95</sup> Baldones novada teritorijas plānojuma 2013. – 2024. gadam Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi. Baldones novada dome, 2013.

Šo metožu kombinācija ļaus izvairīties no ūdens savstarpējās pārteces starp dažādiem ūdens horizontiem, izslēgs virszemes ūdens vertikālās infiltrācijas iespēju ģipšus saturošos iežos un līdz ar to minimizēs ģipša šķīšanas procesu uzsākšanās varbūtību.

**Kaut arī izpētes teritorija atrodas mūsdienu ģeoloģisko procesu – virszemes karsta procesu attīstības rajonā, tas nav uzskatāms par šķērslī vēja turbīnu izbūvei šajā teritorijā, Būvprojekta sagatavošanas stadijā veicot detālus ģeotehniskās izpētes darbus un izvēloties piemērotus risinājumus turbīnu pamatu konstrukcijām, kā arī, ievērojot atbilstošus pasākumus zemes darbu laikā (t.i. ģeoloģisko urbšanas darbu laikā novēršot pazemes ūdeņu pārteci starp horizontiem).**

#### *Ietekmes vērtējums uz Baldones sēravotiem*

Nav sagaidāma VES ierīkošanas nelabvēlīga ietekme uz sērūdeņradi saturošo pazemes ūdeņu veidošanos. Baldones sēravotu izplūdes vietas atrodas >4,5 km attālumā no tuvākās turbīnai paredzētās vietas, turklāt ir jāņem vērā, ka sērūdeņradi saturošo pazemes ūdeņu veidošanās procesā galvenā nozīme ir netraucētai sulfātus saturošo (no izšķīdušā ģipšakmens) pazemes spiedienūdeņu filtrācijai vietās, kur izveidojušies un ievērojamā slāņa biezumā ir uzkrājušies organogēnie holocēna nogulumi (galvenokārt - kūdra). Relatīvi augstmineralizētajiem sulfātiskajiem pazemes ūdeņiem nonākot kontaktā ar skābu kūdru, sulfātus reducējošas baktērijas nodrošina sulfīdu veidošanos – atbrīvo sērūdeņradi. Tas nozīmē, ka sērūdeņu veidošanos var traucēt izmaiņas teritorijas hidroģeoloģiskajos parametros, piemēram pazemes ūdeņu līmeņa izmaiņas, filtrācijas virziena izmaiņas, ka arī teritorijas iežu saguluma mākslīga traucēšana, norokot ģipšakmeni vai kūdru ievērojamā apjomā. Paredzētajā darbībā nav paredzēts nekas no aprakstītā, tāpēc var droši pieņemt, ka nelabvēlīga ietekme uz šo dabas resursu nav sagaidāma.

#### *Ietekme uz pazemes ūdeņu kvalitāti un resursiem, dzeramā ūdens ieguves avotiem*

Saskaņā ar 2.5. nodaļā sniegto informāciju (*Vispārējs hidroģeoloģiskās situācijas raksturojums un Tuvākās ūdens ņemšanas vietas un pazemes ūdeņu atradnes*), centralizētai un decentralizētai ūdensapgādei (dzeramas kvalitātes ūdeņi<sup>96</sup>) izpētes teritorijas pieguļošajās zonās tiek izmantoti, galvenokārt, pazemes ūdeņi no augšdevona Pļaviņu-Daugavas un Gaujas-Amatas ūdens horizontiem (spiedienūdeņi jeb t.s. artēziskie ūdeņi). Atsevišķu viensētu ūdensapgāde tiek nodrošināta no gruntsūdeņiem jeb bezspiediena ūdens horizonta (raktām grodu akām un spicēm).

Ņemot vērā to, ka ūdensapgādei izmantojamo pazemes spiedienūdeņu nesošie horizonti aplūkojamā teritorijā ir ļoti labi aizsargāti ar augstāk iegulošajiem ūdeņi vāji caurlaidīgajiem slāņiem (piem., māliem, smilšmāliem, mālsmilti, dolomītmerģeļiem), Paredzētās darbības kontekstā ietekme uz tiem gan kvantitatīvi, gan kvalitatīvi nav iespējama. Ietekme uz Paredzētās darbības pieguļošajās zonās esošajām viensētām, kurās ūdensapgādei lielākoties tiek izmantots gruntsūdens, arī nav sagaidāma. Šādi ūdens ieguves avoti atrodas vismaz 800 m attālumā no Paredzētās darbības vietām.

#### *Ietekme uz teritorijas hidroģeoloģisko režīmu*

Ņemot vērā to, ka teritorijā izteikti dominē meži, ir jāatzīmē, ka saimnieciskās darbības (mežizstrāde, mežu kopšanas pasākumi, meža zemju meliorācija un ceļu izbūve mežos) biogēnu un suspendēto sanešu noteci no meža zemēm var ievērojami paaugstināt. Jo īpaši tas ir attiecināms uz to gada daļu, kurā nokrišņu daudzums ievērojami pārsniedz iztvaikošanu un upju ūdens notece palielinās. Tas

<sup>96</sup> Saskaņā ar MK 26.09.2023. not. Nr. 547 "Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība"

nozīmē, ka būvdarbus ūdensnoteku tuvumā (pievedceļu un infrastruktūras ierīkošanu) ir ieteicams veikt sezonās, kurās upēm raksturīgs mazs/mazāks caurplūdums (vasara un ziema).

VES-18 paredzētais novietojums (cieši blakus Aklajam ezeram pārmitrā teritorijā ar organogēno nogulumu slāni) ir vērtējams kā neveiksmīgs gan inženierģeoloģisku, gan dabas aizsardzības apsvērumu dēļ, kā arī nav iespējams izslēgt potenciālu nelabvēlīgu ietekmi uz dabas ūdensobjektiem. VES-18 novietojumu ieteicams pārplānot.

Teritorijā reljefa pazeminājuma vietās (ārpus lielākajiem kēmiem un iekšzemes kāpu masīviem) ir ierīkotas ļoti vārienīgas meliorācijas sistēmas, kuras sakrīt ar torņu VES-1, VES-4, VES-10, VES-12, VES-13, VES-18 paredzēto novietojumu, turklāt lielākā daļa pārējās turbīnas arī ietilpst relatīvi nelielā attālumā (200-400 m) no dažādiem koplietošanas vai susināšanas novadgrāvjiem. Nav sagaidāms, ka meliorācijas sistēmu klātbūtne tiešā veidā varētu ietekmēt plānoto VES darbību un/vai varētu būt sagaidāma VES turbīnu ietekme uz meliorācijas sistēmu darbību. Neskatoties uz ļoti zemu nevēlamas mijiedarbības varbūtību, būvdarbi, kas saistīti ar teritorijas sagatavošanu, infrastruktūras ierīkošanu un pašu VES uzstādīšanu, ir jāveic atbilstoši meliorācijas sistēmu un ūdensnoteku aizsargjoslu paredzētajiem pasākumiem tā, lai cik iespējams samazinātu iespējamos traucējumus un neradītu apdraudējumus. VES torņu novietojums (izņemot VES-18) ir plānots tā, lai tie atrastos hipsometriski augstāk par tuvumā esošajām meliorētajām teritorijām, vai meliorēto teritoriju pacēluma vietās, tāpēc var uzskatīt, ka, ja darbību īstenojot ūdensnoteku funkcionalitāte netiks traucēta, VES applūšanas risks vērtējams kā galēji zems.

Paredzētās darbības ietvaros ir plānots veikt būvdarbus, kas ir saistīti ar izmaiņām atsevišķos meliorācijas sistēmu objektos un tajos ietilpstošajās būvēs, tostarp jaunu caurteku izbūve un esošo caurteku pārbūve, meliorācijas grāvju konfigurācijas pielāgošana, jaunu drenāžas risinājumu izbūve. Šo darbu īstenošanai ir nepieciešams izstrādāt Meliorācijas pārkārtošanas projektu. Projektēšanas un būvniecības procesā tiks ievērotas MK 30.06.2015. not. Nr. 329 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves"" prasības. Visas darbības, kas saistītas ar meliorācijas sistēmas pārveidi, tiks veiktas paralēli teritorijas sagatavošanas darbiem, kā arī pievedceļu un laukumu izbūves darbiem.

Vietās, kur esošie un plānotie autoceļi šķērso atklātas ūdensnotekas, ir nepieciešams izbūvēt jaunas caurtekas vai izvērtēt nepieciešamību pārbūvēt esošās caurtekas. Paredzētās darbības ietvaros nav plānots veidot jaunas šķērsošanas vietas uz dabiskām atklātām ūdenstecēm, jo lielākā daļa ūdensteces izpētes teritorijas robežās ir pārveidotas meliorācijas procesa rezultātā.

Vietās, kur gruntsūdens līmenis ir sezonāli augsts un var sasniegt pat nulles dziļumu, VES pievedceļu izbūve kopā ar pavadošajiem grāvjiem un pareizi izvietotām caurtekām, kas savieno grāvi ar esošo ūdensnoteku sistēmu, var ietekmēt gan virszemes noteci, gan filtrācijas procesu gruntsūdens piesātinājuma zonā.

VES parka ekspluatācijas laikā iespējamā ietekme uz hidroģeoloģiskajiem un hidroloģiskajiem apstākļiem var būt saistīta ar jaunizbūvējamo pievadceļu sāngrāvju radītu nosusināšanas efektu. Tas savukārt var ietekmēt noteiktu biotopu grupu dzīvotnes, kuras ir jutīgas pret hidroloģiskā režīma izmaiņām.

Šādas ietekmes apmērs ir atkarīgs no grāvju tipa un dziļuma. Sekli beznoteces grāvji (ievalkas), kas nepārsniedz aerācijas zonas biezumu un kalpo galvenokārt virszemes noteces savākšanai, būtiski nemaina teritorijas hidroģeoloģiskos un hidroloģiskos apstākļus. Savukārt dziļāki grāvji, kas sasniedz gruntsūdens līmeni (izpētes teritorijā tas provizorisks ieguļ 2–4 m dziļumā no zemes virsmas), var ietekmēt piegulošās teritorijas, tostarp mitrājus. Grāvju ietekmes zonas precīza noteikšana ir sarežģīta, jo nepieciešams izvērtēt dažādu faktoru savstarpējo mijiedarbību un veikt detalizētu inženiertehnisko izpēti.

Teritorijā pārsvarā dominē smilšainie glaciolimniskie un eolie nogulumi, kas nodrošina labu drenēšanu un zemu hidroloģisko jutību.

Paredzētās darbības ietvaros plānota atsevišķu nosusināšanas un meliorācijas sistēmu posmu pārbūve, galvenokārt saistībā ar piekļuves ceļu un montāžas laukumu izbūvi. Šīs darbības tiek plānotas tā, lai netiktu traucēta esošā ūdens plūsmas funkcionalitāte, un nepieciešamības gadījumā

tiks ieviesti tehniski risinājumi (piemēram, grāvju profilēšana, caurteku izbūve). Detalizēti hidroloģiskie aspekti tiks izvērtēti būvprojekta izstrādes gaitā.

Meža biotopiem, kuru labvēlīgs aizsardzības statuss saistīts ar netraucētu hidroloģisko režīmu (9080\* Staignāju meži, 91D0\* Purvaini meži, 91E0\* Aluviāli meži), nepieciešams pastāvīgi vai sezonāli paaugstināts gruntsūdens līmenis un, atsevišķos gadījumos, arī periodiska applūšana, kas nodrošina biotopam raksturīgo struktūru, sugu kompozīciju un mikroklimatu. Šādu biotopu izpētes teritorijā ir salīdzinoši maz; lielākā daļa jau atrodas susinātos apgabalos (biotopi 9080\* un 91E0\* atbilst to trešajam – susinātajam – variantam). Sākotnējā hidroloģiskā režīma atjaunošana melnalkšņu audzēs šajās teritorijās ir praktiski neiespējama, līdz ar to biotopa saglabāšana labvēlīgā stāvoklī ir saistāma ar esošā hidroloģiskā režīma nepasliktināšanu (Ikauniece, 2017).

Netraucēts hidroloģiskais režīms saglabājies biotopam 91D0\* netālu no VES Nr.6 novietnes, kur tas atrodas dabiskā beznoteces ieplakā.

Biotopu eksperti ir apzinājuši hidroloģiski nozīmīgās zonas un piedāvājuši risinājumus (piemēram, caurteku izvietošanu, ūdens plūsmas nepārtrauktības nodrošināšanu), kas tiks ņemti vērā būvprojekta izstrādes laikā. Detalizēta informācija par to sniegta Ziņojuma 7-1. pielikumā:

#### 1. Biotops 9080 – Staignāju meži\*

- Sastopams vairākās vietās izpētes teritorijā.
- Attīstās purvainās, mitrās vietās ar augstu gruntsūdens līmeni.
- Īpaši jutīgs pret ūdens režīma izmaiņām, īpaši melnalkšņu valdauzēs pie meliorācijas grāvjiem.

#### 2. Biotops 91E0 – Aluviāli meži\*

- Raksturīga mitra augsne un pārmitri apstākļi.
- Grāvju vai ūdens kustības pārtraukšana var negatīvi ietekmēt šo biotopu.

#### 3. Biotops 7140 – Pārejas purvi un slīkšņas

- Ļoti augsta hidroloģiskā jutība, īpaši aizsargājams biotops.
- Jebkāda ūdens aizplūšanas pastiprināšana var radīt biotopa degradāciju.

#### 4. Ieplaku zonas ar reljefa pazeminājumiem

- Dabiski biotopi ar augstu gruntsūdens līmeni, kas atrodas ieplakās.
- Jāvērtē īpaši piesardzīgi jebkādas darbības meliorācijas sistēmās.

#### 5. Teritorijas gar grāvjiem un ūdens savākšanas kanāliem

- Daži biotopi (t.sk. ar 9080\* pazīmēm) atrodas tiešā grāvju tuvumā.
- Ja paredzēta grāvju pārbūve, jānodrošina ūdens režīma saglabāšana (piemēram, ar caurtekām).

### 3.10. Ietekme uz sakaru sistēmām

Vēja parki var ietekmēt elektromagnētisko un radiosignālu raidītāju un uztvērēju darbību, izraisot signāla traucējumus. Visbiežāk tiek minēta potenciāli negatīva ietekme uz aeronavigācijas iekārtām, kas tiek izmantotas gaisa satiksmes vadības funkciju nodrošināšanai, meteoroloģiskajiem radiolokatoriem, jūras navigācijas sistēmām, elektronisko sakaru radiotīkliem, virszemes apraides tīkliem<sup>97</sup>.

Aeronavigācijas, jūras navigācijas sistēmas un meteoroloģiskie radiolokatori ir kompleksas sistēmas, kas tiek izmantotas dažādu funkciju iepildei, piemēram, noteiktu objektu identificēšanai, raidot elektromagnētiskus signālus un saņemot atstarotos/kodētos atbildes signālus no mērķa objekta. Vēja elektrostacijas, kas izbūvētas navigācijas sistēmu un radiolokatoru tuvumā, funkcionē gan kā izstarotā signāla bloķētāji (skat. 3.18. attēlu), gan kā liela izmēra atstarojoši objekti, kuru atstarotais signāls var būt tik spēcīgs, ka var tikt nekorekti interpretēts un maskēt vājākus atstarotos signālus. Jānorāda, ka identisku efektu var radīt arī jebkura cita liela augstuma būve, kas izvietota radara "redzamības" zonā. Šobrīd plašāk izmantotās radaru sistēmas nespēj atpazīt VES atstarotos signālus.

Sauszemes vēja parki parasti netiek uzskatīti par potenciālu apdraudējumu jūras navigācijas sistēmu darbībai, bet to ietekme uz aviācijas drošības un meteoroloģisko radiolokatoru darbību ir pierādīta. Lai gan vēja parku potenciālā ietekme ir apzināta, šobrīd vēl aizvien nav izstrādāta vienota metodoloģija šo ietekmju vērtēšanai, jo to kavē gan lietoto navigācijas un radiolokatoru sistēmu dažādība, gan apstākļi, ka novērtējuma metode var būt atkarīga no vēja parka būvniecības teritorijai raksturīgajām iezīmēm.

Paredzētās darbības teritorija atrodas vairāk, kā 40 km attālumā no Rīgas jūras līča piekrastes un vairāk, kā 170 km attālumā no Baltijas jūras piekrastes. Var uzskatīt, ka vēja parka potenciālā ietekme uz jūras navigācijas sistēmām ir nebūtiska.



3.18. attēls. Aprēķinu piemērs par VES radītu zonu, kurā tiek traucēts radara stars<sup>98</sup>

<sup>97</sup> I. Anguloa et al., Impact analysis of wind farms on telecommunication services, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 32, April 2014

<sup>98</sup> de la Vega D., et al., Software tool for the analysis of potential impact of wind farms on radiocommunication services., Proceedings of the 2011 IEEE international symposium on broadband multimedia systems and broadcasting (BMSB); 2011.

Arī kontekstā ar citām radiosignālus pārraidošajām ierīcēm (radio, televīzija, mobilie sakari, MW/RRL radioreleja antenas utt.), pastāv iespēja, ka vēja elektrostaciju darbība varētu radīt radiosakaru sistēmu signāla traucējumus. Pētījumos tiek minēts, ka vēja elektrostacijas var bloķēt (aizsegt), fragmentēt un atstarot minēto sakaru sistēmu raidītos signālus. Lai gan pretēji aeronavigācijas iekārtām, kas tiek izmantotas gaisa satiksmes vadības funkciju nodrošināšanai, šeit vēja elektrostaciju augstuma palielināšanās drīzāk ir vērtējama pozitīvi, tomēr noteiktos apstākļos vēja parku ietekme uz sakaru kvalitāti vēl aizvien var būt nozīmīga.

Latvijā nav vienota specifiska regulējuma, kas noteiktu plānotu vēja parku ietekmes uz sakaru sistēmām novērtēšanas kārtību vai ierobežotu vēja parku būvniecību sakaru sistēmu objektu tuvumā. Viens no izņēmumiem ir gaisa satiksmes uzraudzība, kur nosacījumi ir ietverti MK 19.06.2012. not. Nr. 415 "Noteikumi par ekspluatācijas aizsargjoslu noteikšanas metodiku ap civilās aviācijas drošībai paredzētajiem navigācijas tehniskajiem līdzekļiem" kā arī Latvijai ir saistoši nosacījumi, kas izriet no gaisa satiksmes uzraudzības regulējuma starptautiskā līmenī<sup>99 100 101</sup>.

Saistībā ar potenciālajām ietekmēm uz sakaru sistēmām, IVN novērtējuma ietvaros tika veiktas konsultācijas ar sekojošām institūcijām:

- VAS „Latvijas gaisa satiksme”;
- VA „Civilās aviācijas aģentūra”;
- VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”;
- VAS „Elektroniskie sakari”;
- VAS „Latvijas Valsts radio un televīzijas centrs”.

#### **Ietekme uz civilās aviācijas lidojumiem un radiolokatoru darbību**

Saskaņā ar VA „Civilās aviācijas aģentūra” sniegtajiem nosacījumiem vēja parka izveidei, plānotā vēja parka teritorija neatrodas civilās aviācijas lidlauku tiešā tuvumā. Attālums no plānotās vēja parka teritorijas līdz lidostai "Rīga" pārsniedz 30 km, bet attālumi līdz Ikšķiles un Jumpravas (M Sola) lidlaukiem pārsniedz, attiecīgi, 9 un 20 km. Līdz ar to, aģentūra neizvirza nosacījumus vai ierobežojumus VES izvietojumam plānotajā izpētes teritorijā, bet izvirza nosacījumus VES marķēšanai, redzamības nodrošināšanai būvniecības procesā un pēc tā, kā arī nodošanai ekspluatācijā. VA „Civilās aviācijas aģentūra” sniegtie nosacījumi skatāmi Civilās aviācijas aģentūras vēstulē (vēstule Nr. 01-8/198 no 02.02.2024., skat. Ziņojuma *Elektroniskos pielikumus*).

Eiropas Aviācijas drošības organizācija (*EUROCONTROL*), ņemot vērā Starptautiskās civilās aviācijas organizācijas (*ICAO*) izstrādātās vadlīnijas par būvniecības regulējumu ierobežojumu zonās ap aeronavigācijas iekārtām, kas tiek izmantotas gaisa satiksmes vadības funkciju nodrošināšanai<sup>102</sup>, ir izstrādājusi vadlīnijas gaisa satiksmes navigācijas pakalpojumu sniedzējiem un vēja parku attīstītājiem par VES radītās ietekmes uz navigācijas sistēmām novērtēšanas nepieciešamību un kārtību. Vadlīnijas nosaka 4 zonas gaisa satiksmes uzraudzības primārā novērošanas radiolokatora (PSR) un sekundārā novērošanas radiolokatora (SSR) tuvumā, kurās vēja elektrostaciju ietekmes vērtēšana ir veicama (skat. 3.11. tabulu).

<sup>99</sup> European guidance material on managing building restricted areas: 3rd edition, International civil aviation organisation, 2015

<sup>100</sup> EUROCONTROL Guidelines for Assessing the Potential Impact of Wind Turbines on Surveillance Sensors, EUROCONTROL, 2014

<sup>101</sup> ICAO DOC 015 "European Guidance Material on Managing Building Restricted Areas Second Edition, 2009"

<sup>102</sup> European guidance material on managing building restricted areas: 3rd edition, International civil aviation organisation, 2015.

3.11. tabula. VES ietekmes uz primārās un sekundārās novērošanas radiolokatoriem novērtēšanas zonas

Zona	Apraksts	Ietekmes vērtēšanas nosacījumi
1 zona	0-500 m no radiolokatora	Drošības zona PSR un SSR iekārtām, kurā VES būvniecība nebūtu pieļaujama
2 zona	500 m – 15 km attālumā no radiolokatora un tā redzamības zonā (PSR),  500 m – 16 km attālumā no radiolokatora un tā redzamības zonā (SSR)	Detalizēta novērtējuma zona PSR un SSR radiolokatoriem, kurā VES būvniecība nav pieļaujama, ja vien netiek veikts detalizēts ietekmes novērtējums, kura rezultāti apliecina, ka nav sagaidāma būtiska negatīva ietekme uz radiolokatoru darbību, un tas ir saskaņots ar gaisa satiksmes navigācijas pakalpojumu sniedzēju/iem
3 zona	Tālāk par 15 km, bet nepārsniedzot radiolokatora redzamības zonu radiolokatora maksimālās darbības rādiusa zonā	Vienkārša inženiertehniska novērtējuma zona PSR radiolokatoriem
4 zona	Radiolokatora maksimālā darbības rādiusa zonā ārpus tā redzamības zonas vai ārpus radiolokatora maksimālā darbības rādiusa	Akceptējamā zona PSR un SSR radiolokatoriem, kurā novērtējums nav jāveic

Paredzētās darbības teritorijai tuvākā aviācijas novērošanas sistēma atrodas Riekstukalnā (C07\_RIEK). Šī novērošanas sistēma atrodas aptuveni 5,7 km attālumā no tuvākās plānotās VES. Atbilstoši VAS „Latvijas gaisa satiksme” izsniegtajiem tehniskajiem noteikumiem (VAS “Latvijas gaisa satiksme” vēstule Nr. VI-AD/JPN-03/2024/118 no 09.05.2024., skat. Ziņojuma *Elektroniskos pielikumus*), nepieciešams veikt detalizētu ietekmes novērtējumu šai SUR novērošanas sistēmai, kā arī primārajam novērošanas radiolokatoram (PSR) “Rīga”.

Pamatojoties uz VAS „Latvijas gaisa satiksme” izvirzītajiem nosacījumiem, Paredzētās darbības ierosinātāja IVN izstrādes laikā ir veikusi detalizētu ietekmes novērtējumu minētajiem objektiem/iekārtām.

Abu ietekmes novērtējumu rezultāti apliecināja, ka VES parka Bauska-Ķekava-Ogre būvniecība radīs pieņemama līmeņa ietekmi gan uz stacijas “Riekstukalns” raidītāja (Tx) un uztvērēja (Rx) iekārtām, gan arī uz visas WAM/ADS-B MLAT sistēmas kopējo darbību un veiktspēju, kā arī uz VAS „Latvijas gaisa satiksme” piederošā primārā novērošanas radiolokatora (PSR) “Rīga” darbību un veiktspēju.

Vēja parka Būvprojekts ir jāsaskaņo ar VAS „Latvijas gaisa satiksme” un, ņemot vērā novērtējumu rezultātus, no VAS „Latvijas gaisa satiksme” jāsaņem apstiprinājums izvēlētajam vēja elektrostaciju izvietojuma plānam un maksimālajam augstumam.

### **Meteoroloģiskie radiolokatori**

Paredzētās darbības teritorijai tuvākie meteoroloģiskie radiolokatori ir LVGMC pārvaldītais radiolokators, kurš uzstādīts lidostas “Rīga” teritorijā un Lietuvas Hidrometeoroloģiskās aģentūras uzstādītais radars pie Laukuvas Lietuvā.

Pasaules Meteoroloģijas organizācija (WMO) un Eiropas meteoroloģisko dienestu tīkls (EUMETNET) rekomendē ievērot noteiktus attālumus no meteoroloģiskā radiolokatora, kuros no VES būvniecības ieteicams izvairīties (līdz 5 km C-band tipa (LVGMC pārvaldītais radiolokators, kurš uzstādīts lidosta „Rīga” teritorijā) un 10 km S-band tipa radiolokatoriem), vai arī vēja parku būvniecības iecere būtu saskaņojama ar meteoroloģiskā radiolokatora valdītāju (līdz 20 km C-band tipa un 30 km S-band

tipa radiolokatoriem)<sup>103, 104</sup>. Jaunāki pētījumi gan liecina par to, ka augšējā robeža C-band tipa radiolokatoriem – 20 km, būtu palielināma, jo ietekme var būt novērojama arī lielākā attālumā<sup>105</sup>.

Paredzētās darbības ierosinātāja ir vērsusies LVĢMC ar lūgumu izsniegt tehniskos noteikumus saistībā ar potenciālajām ietekmēm, ko Paredzētā darbība varētu atstāt uz meteoroloģiskajiem radariem.

Arī LVĢMC ir atzinis, ka, ņemot vērā aktuālos staciju izmērus, ietekme uz radiolokatoru varētu būt novērojama arī lielākā attālumā. Vēja parks Bauska-Ķekava-Ogre atradīsies 32 km attālumā no radara un vistīcāmāk, būs saskatāma ietekme gan no vertikālās, gan horizontālās aizklātības viedokļa. Līdz ar to, būs jānodrošina padziļināta vēja parka ietekmes izpēte un, gadījumā, ja izpētes rezultātā ietekme uz meteoroloģisko radaru apstiprināsies, būs jāievieš pasākumi ietekmes mazināšanai vai kompensēšanai.

Vēstule ar LVĢMC izvirzītajiem nosacījumiem ir pievienota Ziņojuma pielikumā (VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" vēstule Nr. 1-2/228 no 23.02.2024., skat. Ziņojuma *Elektroniskos pielikumos*).

Pamatojoties uz LVĢMC izvirzītajiem nosacījumiem, Paredzētās darbības ierosinātāja IVN izstrādes laikā ir uzsākusi modelēšanu ietekmēm, kas varētu skart meteoroloģisko radaru lidostas "Rīga" teritorijā. Ietekmju modelēšanas rezultāti ir iesniegti LVĢMC izvērtēšanai.

### **Elektronisko sakaru tīkli**

Noteiktos apstākļos, ņemot vērā reljefa un izvietojuma īpatnības, VES var ietekmēt televīzijas, radio un mobilo sakaru tīklu apraides kvalitāti. Vietās, kur šo signālu kvalitāte ir laba, parasti VES darbība nerada būtiskus traucējumus, savukārt vietās, kas atrodas apraides zonas perifērijā, kvalitāte var tikt traucēta.

Paredzētās darbības teritorijā mobilo sakaru pārklājums ir mainīgs. Parka centrālajā daļā atrodamas vietas, kur noteiktu operatoru pakalpojumi var nebūt pieejami. Tomēr jāatzīmē, ka situācija attiecināma, galvenokārt, uz teritorijas apmeklētājiem, jo minētajās zonās dzīvojamo māju praktiski nav. Atkarībā no konkrētā operatora (LMT, Tele2 vai Bite), saskaņā ar šo operatoru publicētajām kartēm, izpētes teritorijas lielākajā daļā tiek nodrošināts lielākoties 2G/3G vai 4G tīkla pārklājums.

Paredzētās darbības teritorijā nav mobilo sakaru torņu. Visu mobilo operatoru torņi ir izvietoti lielākajās apdzīvotajās vietās (Baldone, Vecumnieki) vai gar ceļiem, abpus Paredzētās darbības teritorijai, relatīvi vienādos attālumos abās teritorijas pusēs. Šī iemesla dēļ var prognozēt, ka vēja parkam piegulošajās teritorijās mobilo sakaru kvalitāte būtiski nemainīsies. Bez tam jāatzīmē, ka mobilo operatoru torņu augstums parasti nepārsniedz 100 metrus, kas vairumā gadījumu ir zemāk par plānoto VES turbīnas gondolas augstumu. Tādējādi, VES ietekme uz šī tipa sakariem var būt relatīvi neliela un maznozīmīga.

---

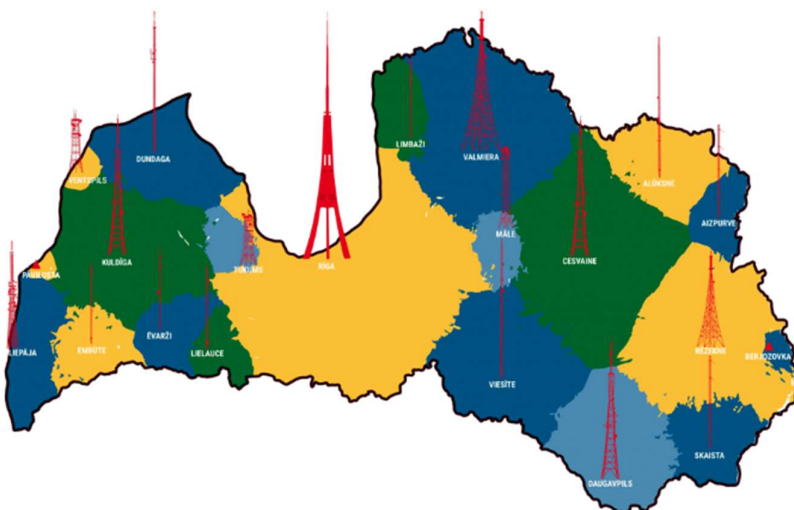
<sup>103</sup> Finnish Meteorological Institute, EUMETNET OPERA PROGRAMME (2004–2006) – Operational programme for the exchange of weather radar information, Final report, 2007.

<sup>104</sup> Tristant P. Impact of wind turbines on weather radars band. World Meteorological Organization. CBS/SG-RFC 2006/Doc. 3.1; 2006.

<sup>105</sup> VINDRAD. Project report v1.0, A tool for calculation of interference from wind power stations to weather radars, 2011.

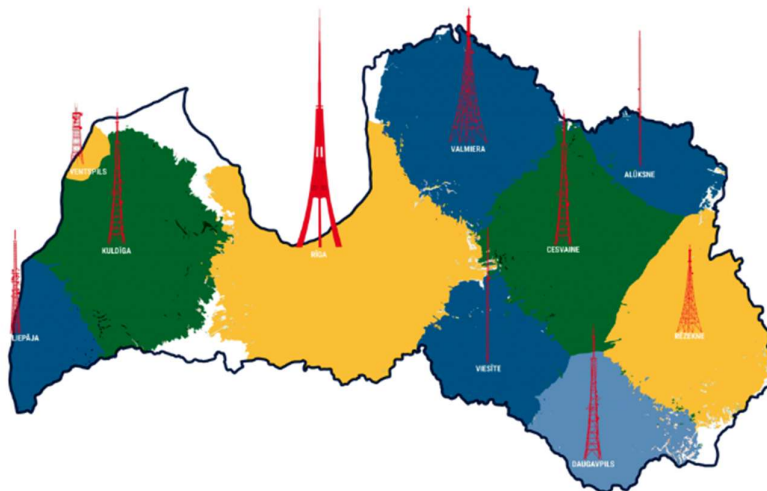
Starptautiskās telekomunikāciju apvienības<sup>106</sup> veiktie pētījumi rāda, ka VES darbība var ietekmēt radio un televīzijas apraides kvalitāti. Tomēr, kā liecina pētījumu dati, šāda problēma lielākoties pastāv teritorijās, kas atrodas uz attiecīgā torņa apraides zonas robežām un, kur signāla kvalitāte jau sākotnēji ir vāja. Paredzētās darbības teritorijā bezmaksas (skat. 3.19. attēlu) un maksas (skat. 3.20. attēlu) televīzijas apraidi nodrošina Rīgas televīzijas torņa raidītājs un teritorija neatrodas uz šī raidītāja apraides zonas robežas. Šī iemesla dēļ var prognozēt, ka VES izbūve neradīs būtisku ietekmi uz esošo radio un televīzijas apraides kvalitāti.

Tomēr, saskaņā ar LVRTC izdotajiem tehniskajiem noteikumiem (VAS "Latvijas Valsts radio un televīzijas centra" vēstule Nr. 40TD.05-02/01/22/BA-16694 no 03.03.2024., skat. Ziņojuma *Elektroniskos pielikumus*), būvprojekta izstrādes laikā sadarbojoties ar LVRTC un VAS "Elektroniskie sakari" speciālistiem un šo speciālistu klātbūtnē iepriekš izvēlētās un saskaņotās vietās (apdzīvoto vietu teritorijās, kas atrodas aiz plānotā vēja parka izbūves vietas, skatoties no LVRTC apraidi nodrošinošā sakaru torņa šajā reģionā) ir jāveic radiosignāla elektromagnētiskā lauka intensitātes mērījumi to rezultātus fiksējot visu klātesošo pušu parakstītā protokolā. Būvprojektā jāparedz risinājumi, lai pēc konkrētā vēja parka izbūves tiktu nodrošināta radio un TV apraide, kā arī mobilo sakaru pakalpojumi, un netiktu ietekmēta vai samazināta radiosignāla elektromagnētiskā lauka intensitāte, kas liegtu LVRTC nodrošināt normatīvajos aktos noteikto apraides apjomu, pārklājumu un pakalpojumu sniegšanas iespējas mājāsaimniecībām un uzņēmumiem atbilstošā apjomā un kvalitātē.



3.19. attēls. LVRTC bezmaksas programmu apraides tīkls (1. tīkls). Avots – LVRTC

106 <https://www.itu.int/en/about/Pages/default.aspx>



3.20. attēls. LVRTC maksas programmu apraides tīkls (2. - 5. tīkls). Avots – LVRTC

ES ir spēkā direktīva par elektromagnētisko savietojamību, kuras prasības Latvijā tika ieviestas ar MK 20.06.2006. not. Nr. 483 "Noteikumi par iekārtu elektromagnētisko saderību" un turpina tikt uzturētas ar šobrīd spēkā esošajiem MK 12.04.2016. not. Nr. 208 "Iekārtu elektromagnētiskās saderības noteikumi". Šie dokumenti nosaka, ka elektriskās un elektroniskās iekārtas, no vienas puses, nedrīkst radīt elektromagnētiskas dabas traucējumus citām iekārtām, bet no otras – tām jāspēj kvalitatīvi darboties atbilstoši paredzētajam mērķim arī normālā vidē iespējami esošos elektriskajos un magnētiskajos laukos. Tāpēc modernajām sakaru iekārtām, kas ražotas atbilstoši ES un Latvijā spēkā esošajām prasībām, nevajadzētu būt darbības traucējumiem no VES pat to tiešā tuvumā.

### 3.11. Citas ietekmes

#### 3.11.1. Elektromagnētiskā lauka iedarbība

Vēja enerģijas ģeneratoru, vēja parku un to saistītās infrastruktūras izveidē tiek izmantoti relatīvi vienkārši un labi pazīstami tehnoloģiskie risinājumi, kuru analogi tiek plaši izmantoti rūpniecībā, dažādās citās industrijās un pat mājsaimniecībās. Galvenie vēja parka elementi ir elektriskās strāvas ģeneratori, transformatori un elektropārvades līnijas. Visi nosauktie elementi ir sastopami mūsu ikdienas tehnogēnajā vidē – pilsētās, ražotnēs, privātmāju ciematos vai rūpniecības objektos, to iespējamā ietekme ir zināma un lielākajā vairumā gadījumu daudzā mazāka par normatīvos noteiktajiem robežlielumiem.

Vēja parku izveidē tiek izmantotas galvenokārt vidēja sprieguma (10 – 35 kV; 50 Hz) kabeļu līnijas un vidēja sprieguma transformatoru stacijas, kas plaši tiek izmantotas citās industrijās (t.sk. elektroenerģijas pārvadē, ražošanas objektos u.c.) un kuru parametri pēc būtības neatšķiras no citur izmantotajiem. Tas nozīmē, ka izmantotā tehnoloģija ir droša ekspluatācijā un nav sagaidāmas nekādas elektromagnētiskā starojuma emisijas, kas būtu atšķirīgas no elektropārvades industrijā līdz šim pazīstamajām. Vidēja sprieguma gaisa vadu un kabeļu līnijas plaši izmanto uzņēmums AS "Sadales tīkls", nodrošinot ar elektroenerģiju privātmāju ciematus (vai privātmāju grupas – t.i. līdz zemsprieguma transformatoram / apakšstacijai), pilsētu mikrorajonus, kā arī industriālus objektus. Vēl vērts piebilst, ka vēja parka atrašanās vieta ir relatīvi nomaļa, tās elementu tiešā tuvumā neatrodas dzīvojamās mājas vai sabiedriskās ēkas, tāpat ne līniju, ne transformatoru tuvumā nav būtisku citu elektromagnētiskā starojuma avotu. Tas nozīmē, ka teritorijā nav sagaidāmi nekādi būtiski elektromagnētiskā starojuma summārie vai interferences efekti.

Elektroenerģijas ražošanā vēja ģeneratoros tiek izmantots maiņstrāvas ģenerators ar jaudu līdz 8 MW. Pēc darbības principa līdzīgi ģeneratori tiek izmantoti industriālajā elektroenerģijas ģenerācijā (hidroelektrostacijas, termoelektrocentrālēs) un pat mājsaimniecībās (piemēram, automašīnās). Nozīmīgākās atšķirības starp šiem ģeneratoriem un vēja elektrostacijās izmantotajiem ir to nominālā jauda un tehnoloģisko risinājumu nianse – korpusu izpildījums, asis, gultņi, magnētu izvietojums u.tml. Pēc būtības šī tehnoloģija ir labi pazīstama un tās radītās elektromagnētiskā lauka emisijas nepārsniedz normatīvajos aktos noteiktos robežlielumus.

Elektromagnētiskā lauka emisiju robežlielumus Latvijā nosaka MK 16.10.2018. not. Nr. 637 "Elektromagnētiskā lauka iedarbības uz iedzīvotājiem novērtēšanas un ierobežošanas noteikumi". Šie noteikumi nosaka, ka elektromagnētiskā lauka starojuma mērķlielumi 50 Hz frekvencei ir sekojoši (skat. MK not. Nr. 637 pielikuma 2. tabulu):

- elektriskā lauka intensitāte: 5000 V/m,
- magnētiskā lauka intensitāte: 80 A/m,
- magnētiskās plūsmas blīvums: 100  $\mu$ T.

Jāatzīmē, ka minētie mērķlielumi nav robežvērtības, kuras nebūtu pieļaujams pārsniegt – tie ir tikai līmeņi, kurus sasniedzot vai pārsniedzot, nepieciešams veikt pārbaudi par robežlielumu ievērošanu, savukārt, ja rādījumi iekļaujas robežvērtībās, ir pilnībā saprotams, ka arī elektromagnētiskā lauka starojuma robežlielumi ir ievēroti.

Starptautiskie pētījumi rāda, ka elektriskā lauka intensitāte virs vidēja sprieguma kabeļu līnijām un vēja ģeneratoru torņu tiešā tuvumā ir niecīga – pat desmitiem un simtiem reižu mazāka par normatīvajos aktos noteikto mērķlielumu<sup>107</sup> un magnētiskā lauka intensitāte, ko rada vēja ģeneratori un pārvades līnijas pat to tiešā tuvumā ir daudzas reizes mazāka par to, kurai cilvēki ir ikdienā pakļauti savās mājās, birojā vai skolās<sup>108</sup>.

MK 16.10.2018. not. Nr. 637 "Elektromagnētiskā lauka iedarbības uz iedzīvotājiem novērtēšanas un ierobežošanas noteikumi" nosaka, ka elektromagnētiskā lauka starojuma iedarbības novērtēšanai pieļaujams izmantot datus, kas iegūti analogisku objektu novērtēšanā (4. punkts). Latvijā uz šo brīdi veikts vairāk, kā 10 potenciālo vēja parku ietekmes uz vidi novērtējums un nevienā no gadījumiem nav konstatēti elektromagnētiskā lauka emisiju mērķa lielumu pārsniegumi – aprēķinātie rādītāji ir daudzas reizes mazāki par mērķlielumiem. Pie tam jāatzīmē, elektromagnētiskā lauka intensitāte ir apgriezti proporcionāla attāluma no avota kvadrātam, kas nozīmē to, ka jau dažu metru attālumā no avota elektromagnētiskais lauks būs vēl vairākas reizes vājāks.

Ietekmes uz vidi novērtējumu laikā veiktie aprēķini par elektromagnētiskā lauka un / vai magnētiskā lauka rādītājiem:

<sup>107</sup> Israel M et al. Electromagnetic fields and other physical factors around wind power generators (pilot study). (2011)

[https://www.researchgate.net/publication/226779789\\_Electromagnetic\\_fields\\_and\\_other\\_physical\\_factors\\_around\\_wind\\_power\\_generators\\_pilot\\_study](https://www.researchgate.net/publication/226779789_Electromagnetic_fields_and_other_physical_factors_around_wind_power_generators_pilot_study)

<sup>108</sup> McCallum, L.C., Whitfield Aslund, M.L., Knopper, L.D. et al. Measuring electromagnetic fields (EMF) around wind turbines in Canada: is there a human health concern? (2014)

[https://www.researchgate.net/publication/260217370\\_Measuring\\_electromagnetic\\_fields\\_EMF\\_around\\_wind\\_turbines\\_in\\_Canada\\_Is\\_there\\_a\\_human\\_health\\_concern](https://www.researchgate.net/publication/260217370_Measuring_electromagnetic_fields_EMF_around_wind_turbines_in_Canada_Is_there_a_human_health_concern)

- 2011. g. – SIA "Rapsoil" 20 VES (kopējā jauda 46 MW) – elektromagnētiskais lauks 150 m no iekārtas var sasniegt 0,82 A/m;
- 2013. g. – SIA "E.S. Green" līdz 25 VES (kopējā jauda 75 MW) – salīdzinot ar TEC un HES jaudām ietekme novērtēta kā nebūtiska;
- 2013. g. – VP "Ziemeļvējš" 14 VES (kopējā jauda 42 MW) – elektromagnētiskais lauks 150 m attālumā no VES aprēķināts 0,70 A/m;
- 2014. g. – VP Rucavas novada Dunikas pagastā 31 VES (kopējā jauda 93 MW) – elektromagnētiskā starojuma līmenis atbilst ES normatīvajos aktos noteiktajiem mērķlielumiem, kā arī Vācijas Standartizācijas institūta normām;
- 2019. g. – VP "Pienava" un "Dobele" 51 VES (kopējā jauda 208 MW) – vietās virs pazemes kabeļiem magnētiskā lauka vērtības aprēķinātas kā vairākas reizes zemākas, par MK 16.10.2018. noteikumos Nr. 637 minētajiem mērķlielumiem;
- 2021. g. – VP "Laflora" 22 VES (kopējā jauda 128 MW) – magnētiskā lauka plūsmas līmenis pie strāvas 560 A (izmantojot paralēlus kabeļus) būtu mazāks par 14  $\mu$ T;
- 2023. g. – SIA "Lat Eco Development" VP "Vērgale" 11 VES (kopējā jauda 79,2 MW) – magnētiskā lauka plūsmas līmenis pie strāvas 360 A strāvas pārvades kabeļa tiešā tuvumā (20 cm attālumā) nepārsniedz 3 ... 9  $\mu$ T, bet jau 5 m attālumā 0,12 ... 0,37  $\mu$ T.

VES ekspluatācijas laikā elektromagnētiskais lauks rodas tikai brīžos, kad VES darbojas un pa kabeļu līnijām vai gaisa vadiem plūst elektriskā strāva. Vienīgie punkti, kur iespējama elektromagnētiskā lauka rašanās, ir pati VES (ģenerators, tam pievienotā apakšstacija un no tā nākošā vidējā sprieguma kabeļu līnija), savienojošās kabeļu vai gaisa vadu līnijas un augstsprieguma apakšstacija.

Ģenerators un tā apakšstacija atrodas VES gondolā, vairāk kā 150 m augstumā no zemes virsmas. VES korpuss labi ekranē elektromagnētisko lauku, pastāvīga personāla klātbūtne VES tās darbības laikā nav paredzēta. Brīžos, kad plānoti remontdarbi, VES tiek apturēta un elektromagnētiskā lauka emisijas nenotiek.

Vienīgie (nosacīti) publiski pieejamie iespējamie elektromagnētiskā lauka avoti ir kabeļu trases vai gaisa vadu līnijas. Atbilstoši pieņemtajiem projekta risinājumiem, VES paredzēts savienot ar apakšstaciju ar 33 kV vidēja sprieguma kabeļiem, grupējot līdz 3 VES uz vienas vidēja sprieguma līnijas. Tas nozīmē, ka katrā kabeļu trasē no pirmās VES maksimālā iespējamā strāva aprēķināta līdz 140 A, no otrās VES – līdz 280 A un no trešās VES (ja attiecināms) – līdz 420 A. Kopumā paredzēts izveidot līdz 7 kabeļu trasēm, kam pieslēgtas 2-3 VES katrai, atkarībā no VES atrašanās vietas un kabeļtrašu izveidošanas iespējām.

Kabeļus paredzēts guldīt V veida tranšējās ar tranšejas dziļumu 1,51 m un kabeļu izvietojuma seklāko dziļumu (no zemes virsmas) 1,2 m, atsevišķus fāžu kabeļus izvietojot vienādmalu trijstūra

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

veidā. Slēgumam plānots izmantot vienas dzīslas kabeļus katrai no 3 fāzēm, saglabājot attālumu starp fāzēm vismaz 0,25 m, kā arī starp atsevišķām kabeļu līnijām vismaz 0,3 m.

Magnētiskās plūsmas blīvumu B šim slēgumam var aprēķināt, izmantojot garu taisnu vadītāju aprēķina formulu (Ampēra/Biot–Savāra) un superpozīciju trīs fāzēm,

kur

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$$

$I$  - strāvas stiprums (RMS<sup>109</sup>)

$r$  – attālums no vadītāja līdz novērošanas punktam.

Pieņemts simetrisks trīsfāžu režīms, kur fāžu strāvas ir savstarpēji nobīdītas par 120°. Aprēķina piemērā izmantots  $I_{rms}=140$  A.

Centroīda (trases centra) horizontālais attālums no katra vadītāja (vertikālā projekcija):

$$r_{vert} = \frac{0.25}{\sqrt{3}} \approx 0.14434 \text{ m}$$

Aprēķinot pilnu kompleksu summu no visām 3 fāzēm, tiek iegūts:

$$B_{peak}^{110} \approx 4,17 \times 10^{-6} \text{ T} = 4,17 \text{ } \mu\text{T}$$

$$B_{rms} = B_{peak} / \sqrt{2} \approx 2,9 \times 10^{-6} \text{ T} = 2,9 \text{ } \mu\text{T}$$

Aprēķināts magnētiskās plūsmas blīvums  $B$  virs kabeļu trases centram pie zemes virsmas. Balansētā trīsfāžu stāvoklī (normāla darbība, 3f 120°): aprēķinātais rezultāts pie zemes virsmas virs centra:

$$B_{RMS, balansēts} \approx 2,9 \text{ } \mu\text{T}$$

Normālā, balansētā darbībā magnētiskās plūsmas blīvuma  $B$  virs zemes ir ļoti maza ( $\sim 2,9 \text{ } \mu\text{T}$ ), t.i. mazāka par Zemes magnētiskā lauka plūsmu, kas ir vairāki desmiti  $\mu\text{T}$ .

3.12. tabulā sniegti magnētiskās plūsmas blīvuma aprēķinu rezultāti zemes virsmas augstumā ( $h=0$  m) un 1,7 m augstumā ( $h=1,7$  m) virs zemes minētajām kabeļu trasēm ar strāvu 140 A, 280 A un 420 A, kā arī magnētiskās plūsmas blīvuma vērtības attālinoties no trases centra 0,5 m, 1 m un 2 m attālumā.

3.12. tabula. Aprēķinātās magnētiskās plūsmas blīvuma vērtības virs VES kabeļu trasēm

Strāvas stiprums (A)	140				280				420			
	0	0,5	1	2	0	0,5	1	2	0	0,5	1	2
Attālums no trases (m)	0	0,5	1	2	0	0,5	1	2	0	0,5	1	2
$B_{RMS} \text{ } \mu\text{T}$ $H=0$ m	2,93	2,36	1,61	0,73	5,86	4,72	3,21	1,46	8,79	7,08	4,82	2,19
$B_{RMS} \text{ } \mu\text{T}$ $H=1,7$ m	0,51	0,49	0,44	0,33	1,02	0,98	0,89	0,67	1,52	1,46	1,33	1,00

Aprēķinu rezultāti rāda, ka virs atsevišķas kabeļtrases, gadījumā kad visas 3 šai trasei pievienotās VES darbojas ar nominālo jaudu, no trases nākošais magnētiskās plūsmas blīvums nepārsniedz 9 mikrotēslas ( $\mu\text{T}$ ), kas ir daudzkārt mazāks par normatīvajos aktos noteikto mērķlielumu. Tāpat,

<sup>109</sup> No angļu valodas - *Root Mean Square current*. Efektīvā strāva, kas ir elektriskās strāvas vidējā vērtība un raksturo tās efektu vai jaudu.

<sup>110</sup> Magnētiskās indukcijas (magnētiskā lauka blīvuma) maksimālā vērtība laikā.

novērojams, ka attālinoties no kabeļu līnijas, piem. 1,7 m augstumā virs tās, magnētiskās plūsmas blīvums ļoti strauji samazinās (tabulā no 8,8 uz 1,5  $\mu\text{T}$ ).

Apakšstacijas pievades zonā paredzēts kabeļu paralēlais izvietojums (līdz 7 kabeļu trasēm), lai nodrošinātu katras VES pieslēgumu, ievērojot iepriekš minētos parametrus. Lai noteiktu sliktāko iespējamo scenāriju, aprēķinātas magnētiskās plūsmas blīvuma maksimālās vērtības vietā, kur visas kabeļu trases iet paralēli, t.i., pirms augstsprieguma apakšstacijas. Lai vienkāršotu aprēķinu, pieņemts, ka visās kabeļtrasēs plūst maksimālā strāva, kas ir 420 A. Faktiski, ņemot vērā VES izvietojumu, atkarībā no izvēlēta scenārija (scenārijs A vai scenārijs B) vienā vai trīs kabeļu trasēs plūstošā strāva nepārsniegs 280 A, kas nozīmē, ka magnētiskās plūsmas blīvuma vērtības būs vēl zemākas, kā 3.13. tabulā uzrādītās.

3.13. tabula. Aprēķinātās magnētiskās plūsmas blīvuma vērtības virs 7 paralēlām kabeļu trasēm, skaitot no trašu centra līnijas

Strāvas stiprums (A)	420			
Attālums no trases (m)	0	0,5	1	2
$B_{RMS} \mu\text{T } h=0 \text{ m}$	35,45	34,48	30,43	16,65

Secināms, ka vietā, kur visas minētās kabeļtrases izvietotas paralēli, to radītā summārā magnētiskās plūsmas blīvuma vērtība nepārsniegs 35,5  $\mu\text{T}$ , kas ir būtiski mazāka par normatīvajos aktos noteikto mērķlielumu. Lielākā aprēķinātā vērtība – 35,5  $\mu\text{T}$  – iegūta, pieņemot, ka visas septiņas trases darbojas ar maksimālo iespējamo strāvu 420 A un ir vienā fāžu stāvoklī (sliktākais iespējamais gadījums). Salīdzinājumam – Zemes magnētiskā lauka intensitāte Latvijā ir aptuveni 50  $\mu\text{T}$ , līdz ar to no kabeļiem radītais lauks ir ievērojami mazāks par dabisko fonu.

Atkarībā no izvēlēta risinājuma spriegumu paaugstinošo apakšstaciju ar esošo 110 kV līniju plānots savienot ar pazemes kabeļtrasēm (kabeļu līnijām) vai virszemes augstsprieguma līniju.

Gadījumā, ja tiks izvēlēts risinājums ar kabeļu trasēm, tās paredzēts izvietot V veida tranšējās, 2 paralēlās līnijās ar attālumu starp līnijām 2 m, atsevišķus fāžu kabeļus katrai līnijai izvietojot vienādmalu trijstūra veidā, ar minimālo dziļumu no zemes virsmas 1,5 m (augšējam kabelim). Attālumu starp fāzēm katrai līnijai plānots saglabāt 0,25 m, strāva 110 kV, stiprums līdz 600 A.

Veicot elektromagnētiskā lauka aprēķinus no šīm plānotajām kabeļu līnijām secināts, ka zemes virsmas augstumā dažādos attālumos no trases vai atsevišķu līniju centriem, kā arī augstumā līdz 1,7 m nevienā no punktiem magnētiskā lauka plūsmas vērtības nepārsniedz 8  $\mu\text{T}$  (skat. 3.14. tabulu).

3.14. tabula. Aprēķinātās magnētiskās plūsmas blīvuma vērtības virs 2 paralēlām augstsprieguma (110 V) kabeļu trasēm

Aprēķina punkta novietojums	2 m pa kreisi no kreisās līnijas	1 m pa kreisi no kreisās līnijas	Virš kreisās līnijas	Starp līnijām (centrs)	Virš labās līnijas	1 m pa labi no labās līnijas	2 m pa labi no labās līnijas
$B_{RMS} \mu\text{T } h=0 \text{ m}$	3,8	6,5	7,9	4,4	7,7	6,7	3,9
$B_{RMS} \mu\text{T } h=1,7 \text{ m}$	1,8	3,2	4,1	2,3	4,0	3,2	1,8

Līniju sistēma magnētiskās plūsmas vektoriem kopumā nav perfekti simetriska attiecībā pret vienu centrālo vertikālo asi, jo:

- fāžu telpiskais izvietojums (trijstūrī) katrā līnijā nav simetrisks pa horizontālo asi;
- un fāžu virzieni (fāzes leņķi) abām līnijām ir vienādi, nevis "spoguļoti" (pretēji fāžu secībā).

Tas nozīmē, ka, lai gan izvietojuma ģeometrija ir simetriska, magnētiskā lauka vektoru fāzes virzieni neatceļas simetriski, un līdz ar to  $B_{rms}$  vienādos attālumos no katras līnijas nav identiski.

Gadījumā, ja tiks izvēlēts risinājums spriegumu paaugstinošo apakšstaciju ar esošo 110 kV līniju savienot izmantojot virszemes augstsprieguma līniju, paredzēts izbūvēt simetrisku balstu rindu, kuras abās pusēs noteiktā augstumā izvietotas abu vadu līniju fāzes (t.i. pirmā līnija labajā pusē, otrā līnija – kreisajā pusē). No zemes virsmas zemākais fāzes vads plānots 15,5 m augstumā, nākamie fāžu vadi attiecīgi augstumā +4 m, skaitot no iepriekšējā.

Veicot elektromagnētiskā lauka aprēķinus konstatēts, ka zemes līmenī, kā arī aptuvenā cilvēka auguma augstumā magnētiskā lauka plūsmas vērtības nepārsniedz 6  $\mu T$ , kā tas redzams 3.15. tabulā.

3.15. tabula. Aprēķinātās magnētiskās plūsmas blīvuma vērtības zem 2 paralēlām augstsprieguma (110 V) virszemes līnijām

Attālums no augstsprieguma līnijas (t.i. balsta) centra (m) <sup>111</sup>	-15	-12	-9	-6	-3	0	+3	+6	+9	+12	+15
$B_{RMS} \mu T h=0 m$	2,2	2,7	3,3	3,8	4,2	<b>4,4</b>	4,5	4,3	4,0	3,4	2,9
$B_{RMS} \mu T h=1,7 m$	2,5	3,1	3,9	4,6	5,1	<b>5,4</b>	5,5	5,4	4,8	4,0	3,3

Līdzīgi, kā iepriekšējā aprēķinā, magnētiskās plūsmas vektori nav perfekti simetriski pret centrālo asi jau iepriekš minēto iemeslu dēļ.

Kopumā var secināt, ka vēja parka radītās elektromagnētiskā lauka emisijas (elektriskā lauka, magnētiskā lauka intensitāte un magnētiskās plūsmas blīvums) ir vairākas reizes mazākas, vai atsevišķos gadījumos pat daudzas reizes mazākas par normatīvajos aktos noteiktajiem mērķlielumiem. Vairumā gadījumu tās ir mazākas nekā emisijas, ar kurām cilvēki saskaras savās mājās, birojos, pilsētās vai sabiedriskās iestādēs un bieži vien nepārsniedz zemes dabiskā elektromagnētiskā lauka līmeņus. No šī aspekta VES ekspluatācija uzskatāma par drošu cilvēkam un apkārtējai videi.

### 3.11.2. Vibrācijas

Realizējot Paredzēto darbību, iespējamas divu veidu ietekmes, kas saistītas ar vibrācijas līmeņa pieaugumu apkārtējā vidē. Tās ir: 1) vibrācijas VES būvniecības laikā un 2) vibrācijas VES ekspluatācijas laikā.

VES būvniecības laikā, izmantojot celtniecības tehniku paredzams, ka tā radīs īslaicīgu vibrācijas pieaugumu apkārtējā vidē. Celtniecības darbu laikā plānots izmantot tipveida celtniecības iekārtas, aprīkojumu un mašīnas, kuru radītais vibrācijas līmenis nepārsniedz šim aprīkojumam piemērojamo raksturlielumu prasības. Paredzētās darbības teritorija atrodas relatīvi nomaļā vietā, pietiekamā attālumā no dzīvojamajām mājām. Nav paredzams, ka celtniecības darbu radītās vibrācijas ietekmes sasniegs dzīvojamās mājas vai sabiedriskās ēkas. Ievērojot ornitologa atzinumā dotās prasības par būvdarbu laiku ierobežojumiem (skat. Ziņojuma 5. pielikumu) paredzams, ka arī uz dabas vērtībām plānoto būvdarbu radītās vibrācijas, kā arī VES ekspluatācijas laikā radušās vibrācijas paliekošu vai būtisku ietekmi neatstās.

<sup>111</sup> "-" nozīmē pa kreisi no līnijas, "+" pa labi no līnijas, 0 – līnijas ģeometriskais centrs (līnijas balsta centrs).

VES ekspluatācijas laikā, griežoties tās rotoram, var rasties noteikts vibrācijas līmenis. Vibrācijas var rasties rotora disbalansa, vārpstas gultņu nodiluma vai berzes rezultātā. Galvenās mehāniskās daļas, kurās vibrācija var rasties, ir ģenerators, pārnēsūmkārba un vārpstas-gultņu sistēma VES gondolā. Jāatzīmē, ka visas šīs vibrācijas uzskatāmas par nevēlamām, VES produktivitāti un drošību samazinošām, tādēļ VES ražotāji ļoti lielu vērību pievērš tehnoloģiskajiem risinājumiem šo vibrāciju novēršanai, samazināšanai vai agrās brīdināšanas sistēmām. Pārmērīgi pieaugot vēja ātrumam vai vibrācijai, VES darbība tiek apturēta.

Patlaban Latvijā nav spēkā esošu normatīvo aktu, kas regulētu vibrācijas līmeni apkārtējā vidē. Vibrācijas robežlielumus ēkās līdz 2010. gadam regulēja MK 25.06.2003. not. Nr. 341 "Noteikumi par pieļaujamiem vibrācijas lielumiem dzīvojamā un publisko ēku telpās". Kopš minētā brīža, jauni noteikumi, kas regulētu vibrāciju robežlielumus noteiktās telpās vai telpu grupās, nav izdoti. Vibrācijas līmeni darba telpās un nodarbinātā ekspozīciju vibrācijas ietekmei regulē 13.04.2004. MK not. Nr. 284 "Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret vibrācijas radīto risku darba vidē", bet šo noteikumu prasības ir vairāk attiecināmas uz darba aizsardzību ražošanas objektos, kur darbinieki ilglaicīgi saskaras ar vibrāciju. Šo noteikumu prasības varētu tikt attiecinātas uz VES apkalpojošo personālu, bet VES darbības laikā (t.i. rotoram griežoties) ilgstoša personāla uzturēšanās VES vai tās tiešā tuvumā nav plānota. Visas plānotās apkopes vai pārbaudes būs relatīvi īslaicīgas, bet gadījumos, kad nepieciešams nopietnāks VES remonts vai uzlabojumi, VES darbība tiks apturēta. Tādējādi minētajos noteikumos ietvertās darba aizsardzības prasības tiks ievērotas.

VES vibrāciju ietekme un izplatīšanās vidē Latvijā nav pētīta. Salīdzinoši maz pētījumu par šo aspektu ir arī ārvalstīs. Esošajos pētījumos konstatēts, ka šīs vibrācijas nav nozīmīgas un strauji samazinās attālinoties no VES<sup>112</sup>. Ja arī VES pamatu tuvumā vibrācijas paātrinājums var sasniegt 1 m/s<sup>2</sup>, tad jau 285 m attālumā no stacijas tas nav lielāks par 0,01 m/s<sup>2</sup>, kas būtiski neatšķiras no izslēgtas VES vibrācijas līmeņa<sup>113</sup>. Atbilstoši normatīvo aktu prasībām<sup>114</sup>, VES turbīnas nevar tikt izvietotas tuvāk par 800 m no dzīvojamām vai sabiedriskajām ēkām, kas uzskatāms vairāk kā par pietiekamu attālumu, lai pilnībā izslēgtu vibrāciju radītās ietekmes.

Vācijā 2009. gadā ir izstrādātas un 2015. gadā papildinātas vadlīnijas VDI 3834 „Messung und Beurteilung der mechanischen Schwingungen von Windenergieanlagen und deren Komponenten - Onshore Windenergieanlagen mit Getrieben”, kas rekomendē pieļaujamo VES vibrāciju līmeni – vibrāciju ātruma un paātrinājuma robežlielumus dažādiem VES komponentiem. Minētās vadlīnijas ņem vērā VES ražotāji, izstrādājot savus VES modeļus.

Tā kā Paredzētās darbības norises vieta ir mežu masīvos, relatīvi attālu no sabiedriskām vietām un dzīvojamām ēkām, VES vibrācijas radītās ietekmes uz iedzīvotājiem uzskatāmas par nebūtiskām.

### 3.11.3. Citas ietekmes

IVN ietvaros SIA "Latvijas vēja parki" par Paredzēto darbību ir veikuši konsultācijas ar Aizsardzības ministriju. Konsultācijas notiek saistībā ar vēja parku ietekmi uz Nacionālo bruņoto spēku gaisa telpas novērošanu un agrīnās brīdināšanas sistēmām. Konsultācijas tiks turpinātas un SIA "Latvijas vēja

<sup>112</sup> J. González-Hurtado et.al. Field monitoring and analysis of an onshore wind turbine shallow foundation system (2017) [https://www.researchgate.net/publication/320234092\\_Field\\_monitoring\\_and\\_analysis\\_of\\_an\\_onshore\\_wind\\_turbine\\_shallow\\_foundation\\_system](https://www.researchgate.net/publication/320234092_Field_monitoring_and_analysis_of_an_onshore_wind_turbine_shallow_foundation_system)

<sup>113</sup> Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2016. Low-frequency noise incl. infrasound from wind turbines and other sources. Report on results of the measurement project 2013-2015

<sup>114</sup> MK 30.04.2013. not. Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" 163.2.p.

parki" sekos norādēm, kas tiks izvirzītas no Aizsardzības ministrijas puses (šajā IVN Ziņojumā šīs konsultācijas netiek atspoguļotas).

Saskaņā ar Valsts meža dienesta vēstuli (Nr. VMD1-10/437, laika zīmogs), kas adresēta Enerģētikas un vides aģentūrai, ir apzināta tajā norādītā informācija, kur uzmanība tiek vērsta uz potenciālo vēja elektrostaciju izbūves ietekmi uz automātisko ugunsgrēku atklāšanas un novērošanas sistēmu (AUANS) darbību. Vēstulē akcentētie riski un priekšlikumi ir apzināti un tiks ņemti vērā Būvprojekta izstrādes gaitā, kad būs zināms precīzs VES novietojums un skaits. Ņemot vērā problēmas nozīmīgumu, tiks vērtētas iespējas piemērot atbilstošus risinājumus un veikt nepieciešamos pasākumus, lai nodrošinātu ugunsdrošības sistēmas darbības efektivitāti arī turpmāk, konsultējoties ar atbildīgajām institūcijām.

### 3.12. Avāriju riska novērtējums

Saskaņā ar Vadlīnijām, kas izstrādātas ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai<sup>115</sup>, tiek norādīts, ka, lai arī VES tiek projektētas kā drošas un stabilas konstrukcijas, VES un vēja parki ir paaugstināta riska objekti, kas tehnisku defektu, nepareizas ekspluatācijas un uzturēšanas, vai ārēju faktoru iedarbības gadījumā var izraisīt negadījumus vai avārijas, kas var radīt draudus cilvēka dzīvībai, veselībai vai īpašumam, kā arī apkārtējai videi.

Saskaņā ar MK 19.09.2017. not. Nr. 563 "Paaugstinātas bīstamības objektu apzināšanas un noteikšanas, kā arī civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas plānošanas un īstenošanas kārtība" noteikto, Paredzētā darbība – vēja parks Bauska-Ķekava-Ogre pieskaitāms C kategorijas paaugstināta riska objektiem (2.3.4. p. elektroenerģijas ražošanas objekti, kuru uzstādītā jauda pārsniedz 100 MW). Saskaņā ar Civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas likumu (2016.), 14. p. (4) Paaugstinātas bīstamības objekta īpašnieks vai tiesiskais valdītājs izstrādā, saskaņo ar Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienestu un apstiprina paaugstinātas bīstamības objekta civilās aizsardzības plānu.

Paaugstinātas bīstamības objekta īpašnieks vai tiesiskais valdītājs ir atbildīgs un nodrošina paaugstinātas bīstamības objekta drošumu, kā arī uzturēšanu un ekspluatēšanu atbilstoši normatīvo aktu prasībām un tā, lai neradītu draudus cilvēku, vides un īpašuma drošībai.

Ņemot vērā informāciju par citur pasaulē notikušiem negadījumiem ar VES un citu valstu rekomendācijas šo tehnoloģisko iekārtu riska novērtēšanai, kā potenciālie apdraudējumi identificējami:

- VES rotora lāpstiņu apledojuma veidošanās ar ledus gabalu krišanu iekārtas apkārtņē,
- VES ugunsgrēki,
- VES mehāniski bojājumi/sabrukums ar iekārtas atlūzu izplatības iedarbību tās apkārtņē,
- eļļošanas sistēmas defekti ar eļļas noplūdi.

<sup>115</sup> Valsts vides dienests, SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment" 2022. *Vadlīnijas ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai.* <https://www.vvd.gov.lv/lv/media/9969/download?attachment>

Lai izslēgtu risku tādiem apdraudējumiem, kas tiešā veidā var ietekmēt cilvēku dzīvības un veselību, tiek noteikti VES droši izvietojuma attālumi no dzīvojamām mājām un apdzīvotām vietām (skat. 1.1. nodaļu<sup>116</sup> un 2.2. attēlu).

### **VES rotora lāpstiņu apledošanas veidošanās ar ledus gabalu krišanu iekārtas apkārtnē**

Visi VES ražotāji savām stacijām piedāvā uzstādīt aprikojumu apledošanas veidošanās gadījumu identificēšanai un ietekmes mazināšanai.

#### *Apledošanas ietekme*

Apledošums uz vēja turbīnu lāpstiņām veidojas mitrā un aukstā klimatā, ūdenim noslāņojoties un sasalstot uz vēja turbīnas lāpstiņām. Apledošums rada gan drošības, gan ražošanas potenciāla riskus.

Vēja elektrostaciju lāpstiņu apledošana samazina lāpstiņas aerodinamiskos raksturlielumus un palielina vibrācijas līmeni, tādējādi samazina VES darbības efektivitāti un rada augstāku turbīnas nolietojumu. Ir veikta virkne pētījumu lauka apstākļos (piemēram<sup>117,118</sup>), nosakot un analizējot apledošanas ietekmi uz saražotās elektroenerģijas apjomu un tās zudumiem, turbīnas darbības potenciālu u.c. faktoriem. Visaptveroši secinājumi norāda, ka apledojušas turbīnas griežas ievērojami lēnāk un laiku pa laikam pat izslēdzas, kā rezultātā apledošanas laikā tiek zaudēti līdz pat 80 % turbīnas jaudas potenciāla.

Veidojoties noteiktiem meteoroloģiskiem apstākļiem, kas izsauc turbīnu lāpstiņu apledošanu, turbīnu darbība tiek apturēta. Turbīnu dīkstāves laikā izveidojies apledošums, turbīnām uzsākot darbību, atdalās un krīt, radot draudus tuvumā esošu cilvēku un objektu drošībai.

Atsaucoties uz Vadlīnijās ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai sniegto atsauci uz Upsalas Universitātes izdoto publikāciju<sup>119,120</sup>, kā arī daudzām citām publikācijām, vadlīnijām un metodiskiem materiāliem<sup>121</sup>, viena no konservatīvākajām un sastopamākajām pieejām ledus atlūzu krišanas attāluma aprēķinam tiek izmantota Seiferta formula, kuras pamatā ir empīrisks vienādojums:

$$d = (H + D) \times 1,5, \text{ kur}$$

$d$  - maksimālais ledus krišanas attālums, m;

$D$  – rotora diametrs, m;

$H$  – torņa augstums, m.

<sup>116</sup> VES, kuru jauda ir lielāka par 2 MW, attālums no tuvākās plānotās vēja elektrostacijas un vēja parka robežas līdz dzīvojamām un publiskām ēkām ir vismaz 800 m (saskaņā ar MK 30.04.2013. not. Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" 163.2.p.)

<sup>117</sup> F. Lamraoui, G. Fortin, R. Benoit, J. Perron, C. Masson, Atmospheric icing impact on wind turbine production. *Cold Reg. Sci. Technol.* 100, 36–49 (2014).

<sup>118</sup> D. L. Johnson, R. J. Erhardt, Projected impacts of climate change on wind energy density in the United States. *Renew. Energy* 85, 66–73 (2016)

<sup>119</sup> Modelling of Ice Throws from Wind Turbines. Joakim Renström. Uppsala University. 2015.

<sup>120</sup> IEA Wind TCP Recommended Practice 13 2nd Edition: Wind Energy in Cold Climates, 2017.

<sup>121</sup> H. Seifert, A. Westerhellweg, J. Kröning RISK ANALYSIS OF ICE THROW FROM WIND TURBINES. Paper presented at BOREAS 6, 2003-04-11, Pyhä, Finland

Tā, izvērtējot katru no šajā Ziņojumā aplūkotajiem turbīnu modeļiem (skat. 1.2. tabulu), iespējams aprēķināt ledus atlūzu krišanas attālumu:

- Vestas V172:  $d = (199 + 172) \times 1,5 = 556,5$  m;
- Enercon E-175 EP5:  $d = (162 + 175) \times 1,5 = 505,5$  m;
- Nordex N175/6.X:  $d = (179 + 175) \times 1,5 = 531$  m;
- GE Cypress:  $d = (167 + 164) \times 1,5 = 496,5$  m;
- SGRE SG 6.6-170:  $d = (185 + 170) \times 1,5 = 532,5$  m;
- turbīnai ar gondolas augstumu 200 m un rotora diametru 200 m (skat. skaidrojumu 1.4. nodaļā):  $d = (200 + 200) \times 1,5 = 600$  m.

Tātad, uzstādot maksimāli pieļaujamā izmēra turbīnas ar kopējo augstumu līdz 300 m, kā tas definēts Ziņojuma 1.3. nodaļā, aprēķinātais ledus atlūzu krišanas attālums nepārsniedz 600 m.

Lai nodrošinātu sabiedrības drošību, stacijas iespējams aprīkot ar pretapledošanas sistēmām vai aizsargpārklājumiem, kas neļauj veidoties apledojumam uz VES konstrukcijas elementiem. Turbīnas VES-1 un VES-11, kuru novietojums plānots tuvu autoceļiem (attieciņi P89 un V4), apledojuma ietekmē automātiski apstādināta VES rotora gadījumā jāpagriež paralēli autoceļam vai izmanto citu tehnoloģisko risinājumu, lai novērstu šo risku (spārnu apstrāde ar hidrofobisku pārklājumu, turbīnu lāpstiņu apstrāde).

Rekomendējams uzstādīt zīmes, kas brīdina par krītošu ledu.

### **VES aizdegšanās**

VES aizdegšanās, kas izraisa ugunsgrēku, ir viens no VES avāriju cēloņiem. Vēja turbīnas galvenie ugunsgrēka cēloņi ir zibens spērieni, elektriski traucējumi, mehāniski darbības traucējumi un negadījumi apkopes laikā. Vēja turbīnās tiek izmantoti daudzi viegli uzliesmojoši materiāli (piem., ar stiklšķiedru pastiprināti polimēri, putu izolācijas materiāli un kabeli), kā arī elļošanas sistēmā esošā eļļa.

No 2000. gada līdz 2023. gada martam pasaulē kopumā reģistrēti 3 287 ar VES darbību saistīti negadījumi (ieskaitot sadursmes, piemēram, ar putniem, ledus atlūzu krišanu, avārijas, sadursmes ar lidojošiem objektiem un strukturālos bojājumus), no kuriem 14 % jeb aptuveni 460 gadījumi saistīti ar VES aizdegšanos<sup>122</sup>. Kopumā ir identificēti 3 nozīmīgākie VES bojājumu cēloņi: (1) VES lāpstiņu bojājumi (15 %), (2) ugunsgrēks (14 %), (3) VES strukturālie bojājumi (7 %).

Ņemot vērā uzstādīto turbīnu skaitu un ekspluatācijas ilgumu, dati liecina, ka vēja ģeneratoru ugunsgrēki ir salīdzinoši reti. Ugunsgrēka risks rada bažas ne tikai par vēja parka zaudējumiem, bet arī par liesmu iespējamo izplatīšanos apkārtējā vidē<sup>123</sup>. Šī iemesla dēļ VES nepieciešams aprīkot ar zibens novadišanas, liesmu un dūmu detektēšanas, kā arī agrās brīdināšanas sistēmām.

### **VES mehāniski bojājumi/sabrukums ar iekārtas atlūzu izplatības iedarbību tās apkārtņē**

Vēja turbīnas lāpstiņu bojājumus var klasificēt kā virsmas bojājumus (mikroplaisas uz virsmas un pārklājumiem), sveķu un/vai saskarnes bojājumus (atslāņošanās, plaisāšana, sveķu defekti) un

<sup>122</sup> Fire risk assessments and fire protection measures for wind turbines: A review. Fei You et.al. 2023 [https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440\(23\)06872-X](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(23)06872-X)

<sup>123</sup> <https://www.windsystemsmag.com/turbines-and-fire-risk/> (skatīts 2024 gada 2. Februārī)

konstrukcijas elementu bojājumus. Virsmas bojājumus var izraisīt erozija (lietus erozija, smiltis, krusa) vai nelielu objektu triecieni. Bojāta, raupja virsma var samazināt asmeņu aerodinamisko veiktspēju un enerģijas ražošanu. Tas netraucē vēja turbīnai darboties, bet virsmas defekti aug un attīstās, un rezultātā var izraisīt lāpstīgas strukturālus bojājumus<sup>124</sup>. Tāpat, viens no riskiem ir VES torņa sabrukums, ko var izraisīt torņa materiālu vai stiprinājumu erozija, rotora lāpstiņu būtiski bojājumi (piemēram, radot būtisku ekscentru un sekojošu vibrāciju), sadursme ar objektiem, neparedzēti vai neparedzami dabas apstākļi - netipiska stipruma vētras, zemestrīces, ģeoloģiskie procesi.

Lai novērstu šādus riskus, jāparedz vairāku preventīvu pasākumu kopums, kā iekārtu regulāra tehniskā stāvokļa pārbaudes, sistēmas monitorings, preventīvā apkope, vides faktoru uzraudzība un analīze u.c.

### ***Elļošanas sistēmas defekti ar eļļas noplūdi***

Atkarībā no VES modeļa, turbīnas pārnesumkārbā var saturēt 200 – 800 l eļļas<sup>125</sup>. Ir pieejama informācija, ka atsevišķiem VES modeļiem gondolā esošais kopējais eļļas daudzums var sasniegt pat 1 400 litru. Eļļas kalpo trim galvenajiem mērķiem - eļļošanai, hidraulikai un transmisijai. Visi šie pielietojumi ir būtiski, strādājot ar lieliem griezes momentiem un liela izmēra un paaugstinātu slodžu kustīgām detaļām.

Laika gaitā, pēc pastāvīgas apkārtējās vides iedarbības (laika apstākļi) vēja turbīnām potenciāli var rasties bojājumi, piemēram, plaisāšana vai iekārtu blīvējuma bojājumi, kas var sekmēt eļļas noplūdi. Eļļas noplūde var notikt caur savienojumu detaļām, to var veicināt pārmērīgs spiediens eļļošanas sistēmā, nekvalitatīvs aprīkojums. Tāpat, eļļas noplūde var notikt arī iekārtu tehniskās apkopes laikā, neprofesionāli rīkojoties vai tehniskas kļūmes dēļ noplūstot eļļai apkārtējā vidē.

Iekārtu apkopes laikā nepieciešams pievērst uzmanību arī nelielām pazīmēm, kas norāda uz potenciālo eļļas noplūdi, lai novērstu tehnoloģisko iekārtu bojājumus ar tālāku turbīnas strukturālo bojājumu, kas savukārt var novest pie eļļas izplūdes turbīnas pieguļošajā teritorijā.

Ir vairāki risinājumi, lai savlaicīgi atklātu eļļas noplūdes:

#### 1. Sensori:

- spiediena un temperatūras sensori: uzrauga eļļošanas sistēmas spiedienu un temperatūru, brīdinot par novirzēm no normālā darbības diapazona;
- vibrācijas sensori: nosaka neparastu vibrāciju, kas var liecināt par nolietotiem vai bojātiem komponentiem;
- noplūdes detektori: sensori, kas tieši uzrauga eļļas noplūdes un nosūta trauksmes signālus, ja tiek konstatēta noplūde.

#### 2. Datu analīze:

- datu vākšana un analīze: savākti dati no dažādiem sensoriem tiek nosūtīti uz centralizētiem vadības serveriem, kur tie tiek analizēti, lai identificētu anomālijas un potenciālos defektus;
- prediktīvā apkope: izmantojot datu analīzi, iespējams prognozēt komponentu nolietojumu un noteikt optimālo apkopes laiku, lai novērstu bojājumus pirms tie notiek.

<sup>124</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9101399/> (skatīts 2024 gada 2. Februārī)

<sup>125</sup> Monitoring the Oil of Wind-Turbine Gearboxes: Main Degradation Indicators and Detection Methods. D. Coronado et.al. 2018 <https://www.mdpi.com/2075-1702/6/2/25>

### 3. Tālvadības monitoringa un vadības sistēmas:

- SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*) sistēmas: šīs sistēmas ļauj reāllaikā uzraudzīt un vadīt vēja turbīnu darbību, ieskaitot elļošanas sistēmas;
- trauksmes sistēmas: kad sensori konstatē anomālijas, sistēma var nosūtīt trauksmes ziņojumus uz atbildīgo personu e-pastu vai mobilajām ierīcēm.

### 4. Video uzraudzība:

- kameras un video analītika: kameras, kas uzstādītas stratēģiskās vietās, var uzraudzīt elļošanas sistēmas un citus svarīgus komponentus, izmantojot video analītiku, lai identificētu potenciālos bojājumus.

Lielākā daļa no augstāk minētajiem aprīkojumiem jau ir mūsdienās ražotu turbīnu komplektācijā.

### **Riska novērtējuma metodoloģija**

Izvērtējot ar vēja parka darbību saistītos riskus, ir ņemtas vērā:

- izstrādātās Valsts vides dienesta Vadlīnijas vēja parku ietekmes uz vidi sākotnējo izvērtējamu veikšanai<sup>126</sup>;
- MK 13.01.2015. not. Nr. 18 "Kārtība, kādā novērtē paredzētās darbības ietekmi uz vidi un akceptē paredzēto darbību"<sup>127</sup>;
- MK 01.03.2016. not. Nr. 131 Rūpniecisko avāriju riska novērtēšanas kārtība un riska samazināšanas pasākumi<sup>128</sup>;
- pasaulē pieņemtā prakse un statistikas dati.

### **Riska matricas vērtējuma kritēriji un izmantotā metode**

Riska matrica (skat. 3.16. tabulu) ir veidota, vadoties pēc ISO 31000:2009 (en) *Risk management – Principles and guidelines* (Riska vadība — Principi un vadlīnijas), pielāgojot to Paredzētās darbības specifikai. Risku noteikšanas izmantotā metode palīdz identificēt, novērtēt un mazinātu draudus vai nenoteiktību, kas var ietekmēt vēja parku. Tas ietver risku iespējamības un ietekmes analīzi, pasākumus riska samazināšanai un pasākumus efektivitātes uzraudzībai.

---

<sup>126</sup> [https://www.vvd.gov.lv/lv/jaunums/izstradatas-vadlinijas-veja-parku-ietekmes-uz-vidi-sakotnejo-izvertejumu-veikšanai?utm\\_source=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F](https://www.vvd.gov.lv/lv/jaunums/izstradatas-vadlinijas-veja-parku-ietekmes-uz-vidi-sakotnejo-izvertejumu-veikšanai?utm_source=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F) (skatīts 03.04.2024)

<sup>127</sup> <https://likumi.lv/ta/id/271684-kartiba-kada-noverte-paredzetas-darbibas-ietekmi-uz-vidi-un-akcepte-paredzeto-darbibu> (skatīts 03.04.2024)

<sup>128</sup> <https://likumi.lv/ta/id/280652-rupniecisko-avariju-riska-novertesanas-kartiba-un-riska-samazinanas-pasakumi> (skatīts 03.04.2024)

3.16. tabula. Riska vērtējuma matrica

<b>Riska matrica</b> Riska līmenis = Riska varbūtība * Riska smagums		<b>Iespējamās kaitējuma sekas (risika smagums)</b>		
		<b>1–Neliela ietekme</b> (piemēram, apdraudējums var izraisīt savainojumus, bet rezultāts nebūs nopietns)	<b>2–Nozīmīga ietekme</b> (piemēram, apdraudējums var izraisīt nopietnas traumas)	<b>3–Būtiska ietekme</b> (piemēram, apdraudējums, kas var izraisīt dzīvībai bīstamas traumas vai pat nāvi)
<b>Iespējamība riskam (risika varbūtība)</b>	<b>1–Mazticams</b>	1–zems	2–zems	3–vidējs
	<b>2–Iespējams</b>	2–zems	4–vidējs	6–augsts
	<b>3–Liela iespējamība</b>	3–vidējs	6–augsts	9–ekstrēms

#### 1 – 2 = zems risks

Zemi riski lielā mērā ir pieņemami, periodiski uzraudzīti, lai noteiktu situācijas izmaiņas, kas var ietekmēt risku. Savukārt, riska līmenis pēc seku mazināšanas "zems" risks šajā izvērtējumā nozīmē, ka ir izstrādāti efektīvi pasākumi, lai samazinātu šo risku līdz zemākajam līmenim, kāds tas ir iespējams.

#### 3 – 4 = vidējs risks

Vidējus riskus var klasificēt kā pieņemamus, tomēr, ja iespējams, tie būtu pieļaujami tikai īstermiņā un tikai tad, kamēr tiek veikta turpmāka kontrole. Tiek plānoti un ieviesti pasākumi riska mazināšanai noteiktā laika periodā.

#### 6 = augsts risks

Augsta riska darbības nekavējoties jāpārtrauc, līdz tiek ieviesti turpmāki kontroles pasākumi riska mazināšanai. Jāievieš pastāvīga kontroles efektivitāte, pasākumi periodiski jāuzrauga.

#### 9 = ekstrēmi augsts risks

Darbu nedrīkst sākt vai turpināt, kamēr risks nav atbilstoši samazināts. Nepieciešama tūlītēja rīcība, lai samazinātu iedarbību. Ir jāizstrādā detalizēts riska mazināšanas plāns, jāīsteno un jāuzrauga augstākajai vadībai, lai samazinātu risku pirms darba uzsākšanas.

Paredzētās darbības - vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre risku novērtējums saskaņā ar 3.16. tabulā sniegto Riska vērtējuma matricu sniegts 3.17. tabulā.

3.17. tabula. Paredzētās darbības – vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre risku novērtējums

Apdraudējums	Risks	Riska varbūtība	Riska smaguma pakāpe	Riska līmenis	Risku seku mazināšanas pasākumi
Ledus krišana no VES	Ievainojuma riski (sasitumi), kaulu lūzumu risks, griezumumu ievainojumi, nāves risks no krītošiem ledus gabaliem. Krītošu ledus gabalu bojāti īpašumi, infrastruktūra (elektropārvades līnijas, autoceļi u.tml.).	Zems	Augsts	Vidējs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izveidota zemām temperatūrām piemērota pretapledošanas sistēma, lāpstīgas ar pretapledošanas risinājumiem vai cits līdzvērtīgs risinājums.</li> <li>Ierobežota nepiederošu personu piekļuve VES agregātiem un sistēmām.</li> <li>Apkopes darbību biežums var atšķirties atkarībā no tehnoloģijas un ekspluatācijas / laika apstākļiem.</li> <li>Atbilstoši izvēlētas, sertificētas vēja turbīnas.</li> <li>Aprīkotas ar automātiskiem vibrācijas sensoriem un drošības sistēmām, kas pārtrauc staciju darbību pie noteikta vibrācijas līmeņa. Šī sistēma var konstatēt gan iekārtas mehāniskos bojājumus, gan apledošanas veidošanos uz rotora.</li> </ul>
VES mehāniskie bojājumi/atlūzas	Ievainojuma riski (sasitumi), kaulu lūzumu risks, griezumumu ievainojumi, nāves risks no nokritušiem objektiem /lāpstīgām. Atlūzu bojāti īpašumi, infrastruktūra (elektropārvades līnijas, autoceļi u.tml.)	Zems	Augsts	Vidējs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulāras vizuālās pārbaudes.</li> <li>Atbilstoši izvēlētas, sertificētas vēja turbīnas.</li> <li>Ierobežota nepiederošu personu piekļuve VES agregātiem un sistēmām.</li> <li>Izstrādāta apkopes sistēma, lai nodrošinātu, ka visas VES tiek uzturētas labā darba stāvoklī, kas samazinās objektu krišanas iespējamību. Apkopes darbību biežums var atšķirties atkarībā no tehnoloģijas un ekspluatācijas / laika apstākļiem.</li> </ul>
VES ugunsgrēks	Elektriski vai mehāniski bojājumi, zibens izlāde, neuzmanīga rīcība ar uguni apkopes/remontu laikā, agregātu pārkašana. Elektroiekārtu vai mehānisko bojājumu	Vidējs	Vidējs	Vidējs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ieviesta ārkārtas procedūra. Visas iesaistītās personas ir apmācītas, ko darīt ārkārtas situācijās.</li> <li>Darbinieki ievēro ugunsdrošības prasības. Veiktas atbilstošas darbinieku apmācības.</li> <li>Ieviesti evakuācijas ceļi.</li> </ul>

Apdraudējums	Risks	Riska varbūtība	Riska smaguma pakāpe	Riska līmenis	Risku seku mazināšanas pasākumi
	risks, kas var ietekmēt apkārtējo vidi un radīt saindēšanās riskus ar dūmiem vai gāzveida vielām. Ugunsgrēka laikā var noplūst ķīmiskās vielas no turbīnām un piesārņot apkārtējo vidi.				<ul style="list-style-type: none"> <li>VES tiek aprīkotas ar zibensaizsardzības sistēmām un temperatūras kontroles sensoriem, kas paaugstinātas temperatūras vai citu tehnisku traucējumu gadījumā nodrošina iekārtu darbības ierobežošanu vai automātisku apturēšanu.</li> <li>Staciju tiešā tuvumā tiek izbūvēti pievedceļi un montāžas/apkalpes laukumi, kas vienlaikus var kalpot kā uguns izplatīšanos ierobežojoši pārtraukumi un nodrošina ugunsdzēsības un glābšanas dienestam piekļuvi operatīvai dzēsšanas darbu uzsākšanai.</li> <li>Ja vēja parka kopējā uzstādītā jauda pārsniedz normatīvajos aktos noteikto paaugstinātas bīstamības objekta sliekšni, attīstītājam būs jāizstrādā civilās aizsardzības plāns un tas jāsaskaņo ar Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienestu.</li> </ul>
Elļošanas sistēmas defekti ar elļas noplūdi	Elļas noplūde ārpus gondolas, kas rada vides piesārņojumu.	Zems	Vidējs	Zems	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kur tas tehniski iespējams, VES ekspluatācijā tiek izmantotas biodegradējamas hidrauliskās elļas, kā arī nodrošināta izlietoto elļu savākšana un nodošana atbilstoši pārstrādei vai apsaimniekošanai.</li> <li>Tiek pievērsta uzmanību gondolas hermētiskumam, kas nodrošina papildu aizsardzību no elļas nokļūšanas mastā vai rotorā elļošanas sistēmas bojājumu gadījumā.</li> <li>Uzstādītas kontroles sistēmas, kas elļas noplūdes gadījumā pārtrauc stacijas darbību, tai skaitā apturot elļošanas sistēmas darbību.</li> </ul>
Apakšstacija un Stacionārās elektrisko akumulatoru bateriju (litija jonu) enerģijas uzkrāšanas	Elektriski vai mehāniski bojājumi, zibens izlāde, neuzmanīga rīcība ar uguni remontu laikā, agregātu pārkaršana. Elektroiekārtu vai mehānisko bojājumu	Zems	Vidējs	Zems	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ierīkoti zibensnovēdēji un speciāli temperatūras sensori, kas automātiski pārtrauc iekārtu darbību, sasniedzot noteiktu temperatūru.</li> <li>Darbinieki ievēro ugunsdrošības prasības. Veiktas atbilstošas darbinieku apmācības.</li> </ul>

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Apdraudējums	Risks	Riska varbūtība	Riska smaguma pakāpe	Riska līmenis	Risku seku mazināšanas pasākumi
sistēmas ugunsgrēka risks	risks, kas var ietekmēt apkārtējo vidi un radīt saindēšanās riskus ar dūmiem vai gāzveida vielām. Ugunsgrēka laikā var noplūst ķīmiskās vielas no turbīnām un piesārņot apkārtējo vidi. Meža ugunsgrēka izcelšanās risks.				<ul style="list-style-type: none"> <li>Apakšstacijas/BESS tiešā tuvumā atrodas pievedceļi un laukumi, kas palēnina uguns izplatīšanos, kā arī nodrošina iespēju ugunsdzēsības dienestam operatīvi uzsākt dzēsšanas darbus.</li> </ul>

*Secinājumi:* Nav konstatēti tādi VES avāriju riski, ko nebūtu iespējams novērst. Riski ir novēršami, izstrādājot detalizētu risku novēršanas plānu, kas jau laikus paredz darbību un pasākumu kopumu, kas spēj novērst riskus. Balstoties uz riska novērtējumu, ugunsgrēka iespējamība un VES sabrukšana nerada būtisku risku, atrodoties VES tuvumā. Savukārt, risks, kas saistīts ar ledus atlūzu krišanu no VES, ir minimāls, bet pastāv, tāpēc tas ir risināms ar VES lāpstīņu pretapledošanas sistēmām.

Parka ekspluatācijas laikā teritoriju ap VES nav plānots norobežot, līdz ar to tai būs brīva pieeja. Kopējai parka drošībai (vandālisma, ielaušanās, konstrukciju bojāšanas u.c. pretlikumīgu darbību gadījumiem) tiks nolīgts apsardzes uzņēmums.

#### *Drošības attālumu izvērtējums*

Spēkā esošais tiesiskais regulējums nosaka prasības cilvēku, vides un īpašuma drošībai atkarībā no VES uzstādītās jaudas, kā sliekšņa vērtības lietojot 100 MW un 20 kW.

Saskaņā ar šīs nodaļas ievaddaļā minēto, elektroenerģijas ražošanas objektiem, kuru uzstādītā jauda pārsniedz 100 MW, jāizstrādā civilās aizsardzības plāns, ņemot vērā risku novērtējumu un, nosakot katastrofas pārvaldīšanas pasākumus un to īstenošanos. Tai pat laikā spēkā esošie normatīvie akti neizvirza konkrētas prasības VES vides risku novērtēšanai un pārvaldībai, tāpēc šiem mērķiem rekomendēta konservatīva pieeja, kas balstās uz minimālā drošības attāluma noteikšanu katrai VES.

Attiecībā uz dzīvojamām un publiskām ēkām normatīvajos aktos ir noteikti minimālie attālumi, kas nodrošina cita starpā akceptējamu riska līmeni šajās teritorijās, proti, 800 m līdz tuvākajai vēja elektrostacijai un vēja parka robežai.

Pārējie minimālie vēja elektrostaciju drošības attālumi no citām teritorijām vai objektiem noteikti, ņemot vērā Beļģijas Vides ministrijas reģionālās attīstības, vides plānošanas un projektu departamenta izstrādāto rokasgrāmatu vēja elektrostaciju riska novērtēšanai, kā arī izmantojot vispārējos ballistisko aprēķinu vienādojumus un Upsalas Universitātes izdotajā publikācijā sniegto papildu informāciju, un apkopoti 3.18. tabulā.

Drošības attālumu izvērtējums veikts, ņemot vērā potenciālos avāriju scenārijus, kas var rasties vēja elektrostaciju ekspluatācijas laikā, tostarp lāpstīņu fragmentu atdalīšanos, ledus gabalu nomešanu, gondolas vai masta konstrukciju bojājumus, kā arī šo scenāriju iespējamo ietekmi uz apkārtējiem objektiem. Avāriju scenāriju varbūtību kvantitatīvs aprēķins Latvijas normatīvajos aktos nav noteikts, tādēļ izvērtējums balstīts uz sliktākā gadījuma pieņēmumiem un konservatīvu pieeju, kas plaši izmantota starptautiskajā praksē.

Drošības attālumu noteikšanā izmantoti šādi galvenie VES parametri:

- maksimālais vēja elektrostacijas kopējais augstums;
- lāpstīņu maksimālais garums;
- turbīnas maksimālais rotācijas ātrums;
- iespējamās fragmentu izmešanas trajektorijas un attālumi;
- ledus nomešanas riska ietekmes zonas.

Ballistiskie aprēķini veikti, pieņemot, ka mehānisku elementu fragmenti vai ledus gabali var tikt izmesti horizontālā virzienā līdz attālumam, kas pārsniedz turbīnas kopējo augstumu, ņemot vērā rotācijas kustību un vēja ietekmi. Šāda metodika atbilst Beļģijas Vides ministrijas vadlīnijās un Upsalas Universitātes pētījumos aprakstītajai pieejai vēja elektrostaciju riska zonu noteikšanai.

Elektroenerģijas pārvades gaisvadu līnijas drošības attālumu izvērtējumā ņemtas vērā, nodrošinot, ka plānotais VES izvietojums atbilst spēkā esošo aizsargjoslu prasībām un nepieļauj mehānisku vai ekspluatācijas risku pārvades infrastruktūrai. Konkrēto VES novietojuma atbilstība gaisvadu līniju aizsargjoslām tiks precizēta būvprojekta izstrādes stadijā.

Elektroenerģijas pārvades gaisvadu līniju gadījumā drošības attālumu izvērtējumā piemērotas spēkā esošās aizsargjoslu prasības atbilstoši Aizsargjoslu likumam un elektroenerģijas pārvades līniju tehniskajiem noteikumiem. Aprēķinos pieņemts, ka vēja elektrostaciju konstrukciju elementi, t.sk. lāpstiņu fragmenti vai ledus atlūzas, nedrīkst sasniegt gaisvadu līnijas aizsargjoslu, līdz ar to VES izvietojums nodrošināts ārpus normatīvajos aktos noteiktajām aizsargjoslām. Konkrētie attālumi līdz gaisvadu līnijām un to aizsargjoslām tiks precizēti būvprojekta izstrādes stadijā, saskaņojot ar pārvades sistēmas operatoru.

Pamatojoties uz minētajiem avāriju scenārijiem, izmantotajiem VES parametriem un konservatīvo aprēķinu pieeju, noteiktie minimālie drošības attālumi nodrošina, ka potenciālo avāriju sekas nesasniedz dzīvojamās un publiskās teritorijas. Drošības attālumu kopsavilkums un atbilstības novērtējums sniegts 3.18. tabulā.

3.18. tabula. Vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre drošības attālumu izvērtējums

Jutīgā teritorija vai objekts	Minimālais attālums no VES, m	Atbilstības vērtējums
Dzīvojamās un publiskās ēkas	800	<i>Atbilst.</i> Izpētes teritorijas kadastra vienībās vai to daļās neatrodas neviena dzīvojamā māja un publiska ēka. Tuvākās dzīvojamās mājas: Bēči - 842 m (VES-5) Gediņi - 1 295 m (VES-12) Jaungediņi - 1 032 m (VES-19) <i>Spaļeniekos:</i> Ataugas - 888 m (VES-7) Rājumi - 873 m (VES-7) Cenas - 892 m (VES-6) Strauti - 902 m (VES-6)
Publiska labiekārtota ārtelpa	800	<i>Atbilst.</i> Par tuvāko publiski labiekārtotu ārtelpu varētu uzskatīt Zvirgzdes Balto kāpu, kas labiekārtota kā atpūtas vieta ar nojumi, galdu, soliēm un ugunsкура vietu. Tuvākā VES-3 izvietota 1,54 km uz DR
Objekti, kuriem saskaņā ar MK 2016. gada 1. marta not. Nr. 131 "Rūpniecisko avāriju riska novērtēšanas kārtība un riska samazināšanas pasākumi" prasībām jāizstrādā Drošības pārskats vai Rūpniecisko avāriju novēršanas programma, kā arī sašķidrinātas dabasgāzes (LNG), saspiestas dabasgāzes (CNG) sašķidrinātas naftas gāzes (LPG) uzpildes stacijas, sašķidrinātas dabasgāzes kuģu bunkurēšanas stacijas, ūdeņraža uzpildes stacijas, gāzes spiediena regulēšanas stacijas un virszemes bīstamo ķīmisko vielu transportēšanas stacijas	800	<i>Atbilst.</i> Saskaņā ar MK 21.01.2021. not. Nr. 46 "Paaugstinātas bīstamības objektu saraksts", izpētes teritorijā un tās tiešā tuvumā neatrodas paaugstinātas bīstamības objekti. Tuvākais šāda veida objekts izvietots ap 5 km uz ZR no izpētes teritorijas robežas (skat. 2.4. attēlu un 2.1. nodaļu) - radioaktīvo atkritumu glabātava (RAG) "Radons", Baldones pagastā, Ķekavas novadā.

Jutīgā teritorija vai objekts	Minimālais attālums no VES, m	Atbilstības vērtējums
Valsts (galvenie autoceļi (A), reģionālie autoceļi (P), vietējie autoceļi (V)) un publiskās lietošanas dzelzceļa līnijas	300	<i>Atbilst.</i> Dienvidrietumos izpētes teritoriju norobežo valsts reģionālais autoceļš P89 (Ķekava - Skaistkalne), ziemeļrietumu daļā - valsts vietējais autoceļš V9 (Iecava – Baldone - Daugmale), savukārt ziemeļu daļā - V4 (Baldone - Tome). Saskaņā ar Optimālo novietojumu jeb B scenāriju VES-1 lokācija plānota, nodrošinot turbīnas izvietojumu vismaz 450 m attālumā no valsts nozīmes autoceļu ass līnijas.
Citi publiskās lietošanas autoceļi	300 (ja netiek ieviesti tehniskie risinājumi vides risku mazināšanai) 100 (ja tiek ieviesti tehniskie risinājumi vides risku mazināšanai)	<i>Atbilst.</i> VES attālums līdz pašvaldības autoceļiem (Ķekavas novada teritorijā esošais Spaļenieku ceļš (C9) un Birzuļu ceļš (C29), savukārt Bauskas novadā – Zvirgzde – Dumpji (B2) un Priedeskoka kapi – Staņķis (C4)) tiks precizēts Būvprojekta sagatavošanas etapā.
Saimnieciskās darbības ierobežojumu zona, kurā nevar ierīkot pastāvīgas darba vietas	100	<i>Atbilst.</i> Visas VES plānotas meža zemēs, kurās netiek plānots ierīkot pastāvīgas darba vietas.

#### Cita veida riska faktori

Šeit būtu pieminams arī potenciālais risks būvniecības laikā - ņemot vērā intensīvo karadarbību plānotās darbības teritorijā 1. un 2. Pasaules karu laikā, būvniecības laikā pastāv risks sadurties ar sprādzienbīstamiem priekšmetiem. Šajā gadījumā jebkuru darbu veicējam (projektēšana, izpēte, būvniecība), iedzīvotājam vai klātesošajai personai nepieciešams veikt attiecīgas darbības, lai izslēgtu vai mazinātu sprādzienbīstama priekšmeta eksplozijas risku (detalizētāka informācija rīcībai šādos gadījumos sniegta 3.8. nodaļā).

### 3.13. Paredzētās darbības sociālekonomisko aspektu izvērtējums

VES parka būvniecība ir saimnieciska rakstura darbība un tai ir noteiktas ietekmes uz sociālajiem un ekonomiskajiem apstākļiem reģionā un valstī. Kopumā var nosacīti izšķirt 3 sociālekonomisko ietekmju līmeņus:

- nacionālā līmeņa ietekmes,
- reģionālā (pašvaldību) līmeņa ietekmes,
- lokālās (tuva rādiusa) ietekmes.

VES parka būvniecība un ekspluatācija katrā no šiem līmeņiem var radīt gan pozitīvus, gan negatīvus efektus, kā arī tiešus un netiešus efektus.

### **Nacionālā līmeņa ietekmes**

Latvija, kopā ar citām Eiropas Savienības dalībvalstīm Eiropas zaļā kursa ietvaros, līdz 2050. gadam apņēmusies būtisku siltumnīcas efekta gāzu emisiju samazināšanu, veidot klimatnoturīgāku sabiedrību un atbalstīt rūpniecību, kad tā darbojas kā pārmaiņu, inovācijas un izaugsmes paātrinātāja un veicinātāja<sup>129</sup>. Eiropas Vēja enerģijas rīcības plānā (24.10.2023.) uzsvērts, ka nepieciešams būtiski attīstīt vēja enerģijas ražošanas jaudas dalībvalstīs<sup>130</sup>. Plānotā vēja parka izveide ir vērsta uz šo mērķu sasniegšanu un tuvinās valsti izvirzīto politikas iniciatīvu realizācijai.

Tāpat, Aktualizētais Latvijas Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.-2030. gadam paredz atjaunojamo energoresursu ražošanas apjoma palielinājumu un tautsaimniecības pakāpenisku pāreju uz atjaunojamiem energoresursiem. Latvijas mērķis ir būtiski palielināt uzstādīto vēja un saules tehnoloģiju jaudu, vienlaicīgi samazinot energoimportu. Paredzētās darbības realizācija radīs nozīmīgu pozitīvu ietekmi šo mērķu sasniegšanā. Plānā uzsvērts, ka ņemot vērā importētās elektroenerģijas apjomu, ko atbilstoši atjaunīgās elektroenerģijas aprēķina nosacījumiem ieskaita kā pilnībā fosilu elektroenerģiju, ņemot vērā elektroenerģijas importētājvalsts atjaunīgās elektroenerģijas īpatsvaru, Latvijas atjaunīgās elektroenerģijas īpatsvars tikai nedaudz pārsniedz 50 %, lai gan Latvijā ražotās elektroenerģijas īpatsvars pēdējos gados pārsniedz 75 %<sup>131</sup>. Latvijas elektroenerģijas ražošanas bilance 2023. gadā sniegta 3.21. attēlā. Viens no plāna mērķiem ir līdz 2030. gadam nodrošināt 100 % AER īpatsvaru vietējam patēriņam saražotajā elektroenerģijā.

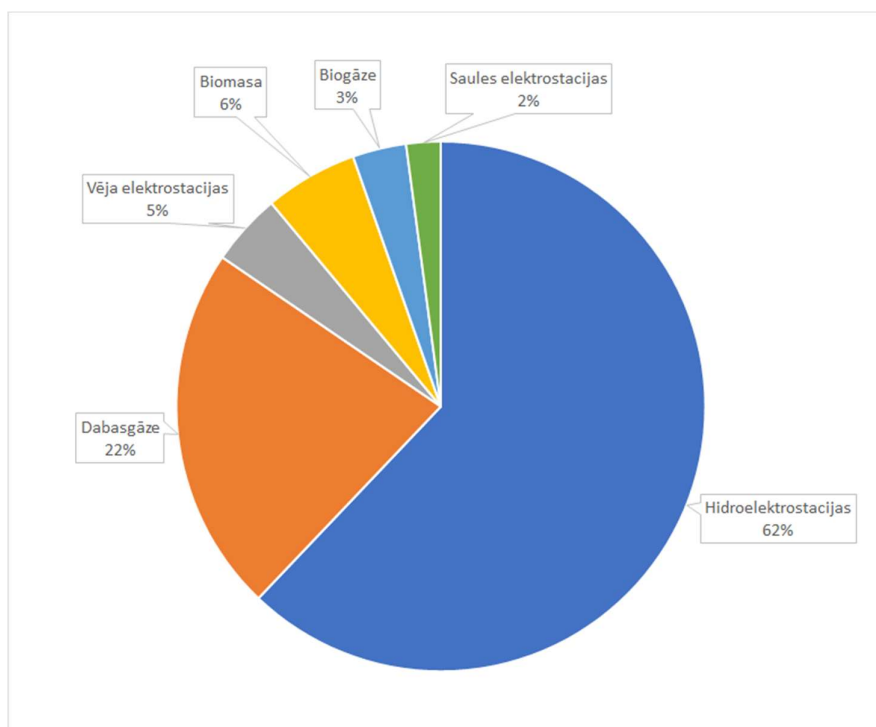
---

<sup>129</sup> <https://www.consilium.europa.eu/lv/policies/green-deal/#role>

<sup>130</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52023DC0669&qid=1702455143415>

<sup>131</sup> <https://likumi.lv/ta/id/353615-aktualizetais-nacionalais-energetikas-un-klimata-plans-20212030gadam>

Vēl pie nacionālas nozīmes sociālekonomiskiem aspektiem var minēt investīciju piesaisti tautsaimniecībai. Vēja parka un tā saistītās infrastruktūras izbūve prasa relatīvi augstas pievienotās vērtības nozaru un pakalpojumu sniedzēju iesaisti šajā procesā. Tiek veiktas attiecīgās teritorijas dažādu līmeņu izpēti, kartēšana, ceļu un infrastruktūras plānošana un projektēšana, VES un pievedceļu, komunikāciju būvniecība, specifiska veida transportēšanas pakalpojumu nodrošināšana. Visas minētās darbības veicina ekonomisko aktivitāti valsts līmenī, veicina vietējo speciālistu izglītības un kompetences līmeņa paaugstināšanu, kā arī sekmē saistīto nozaru pakalpojumu apjoma paaugstināšanu. Tāpat, vēja parka ekspluatācijas periodā nepieciešami pakalpojumi, kas saistīti ar paša parka un saistītās infrastruktūras uzturēšanu, remontu un darbības monitoringu. Var droši apgalvot, ka pietiekami liela vēja parka un tā saistītās infrastruktūras izbūve atstāj pozitīvu efektu uz tautsaimniecību gan īstermiņā (būvniecības laikā), gan ilgtermiņā (ekspluatācijas laikā).



3.21. attēls. Latvijas elektroenerģijas ražošanas bilance 2023. gadā. Avots: <https://www.ast.lv>

Nozīmīgs ieguvums tautsaimniecībai ir vietēji ražotas elektroenerģijas daudzuma palielināšanās. Šis efekts uzlabo valsts importa – eksporta bilanci, ir saskaņā ar valsts noteiktajiem enerģētikas politikas mērķiem un samazina atkarību no iepirktajiem energoresursiem. Papildus, VES izbūve uzlabo valsts energodrošību kopumā, jo diversificē elektroenerģijas ieguves veidus, palielinot vēja enerģijas daļu, kā arī veido decentralizētu un relatīvi neatkarīgu energoieguves tīklu. Starptautiskā pieredze rāda, ka tam ir īpaša nozīme valsts apdraudējuma gadījumā.

Tāpat var minēt, ka vietēji ražota elektroenerģija uzlabo valsts tēlu kopumā un padara valsti pievilcīgāku energoietilpīgajām ražošanas nozarēm, kuru viens no nosacījumiem ir ilgtermiņā prognozējama elektrības cena. Šīm nozarēm paveras iespēja slēgt tiešos līgumus ar vēja parku operatori par noteiktu cenu līmeņa elektroenerģijas iepirkumu savas saimnieciskās darbības veikšanai.

Kopumā var vērtēt, ka vēja parka izbūve sniedz pozitīvu efektu valsts ekonomiskajai attīstībai un energodrošībai. Būvniecības process veicina investīciju piesaisti, paaugstina speciālistu kompetenci un saistīto pakalpojumu apjomus. Tāpat, šī aktivitāte atbilst valsts ilgtermiņa energopolitikas plāniem un veicina starptautiski uzņemto saistību izpildi.

### **Reģionālā līmeņa ietekmes**

Vēja parka būvniecības un ekspluatācijas radītās sociālekonomiskās ietekmes reģionālā (novada vai pašvaldības) līmenī ir atkarīgas no reģiona ģeogrāfiskā novietojuma, apdzīvojuma blīvuma un izvietojuma, kā arī no reģionam raksturīgajām saimnieciskās darbības aktivitātēm.

Vēja parka projektēšanas un būvniecības procesu vairumā gadījumu nodrošina virkne komersantu. Tehnoloģiski sarežģītos un kvalitātes jomā kritiskos darbus parasti veic uzņēmumi ar ilggadīgu pieredzi vēja parku izbūvē, kas Latvijas gadījumā parasti nozīmē ārvalstu speciālistu piesaisti. Tomēr, lielu daļu VES infrastruktūras projektēšanas un celtniecības darbu ekonomiski daudz pamatotāk ir uzticēt vietējiem uzņēmumiem un pakalpojumu sniedzējiem, kas labi pārzina nacionālos normatīvus, un kam ir darba pieredze reģionā. Būvniecības posmā paredzams paaugstināts pieprasījums pēc darbaspēka, vietējiem dabas resursiem (smilts, grants, šķembas, piem. ceļu būvniecībai), transportēšanas pakalpojumiem u.tml. Šajā gadījumā VES parka būvniecība sniegs pozitīvu ieguldījumu ekonomiskās aktivitātes pieaugumā pašvaldībā un tās tuvējā apkārtnē. Pie tam, šajā gadījumā paredzamas arī pozitīvas netiešās ietekmes, piemēram, palielināts pieprasījums pēc naktsmitņu, ēdināšanas vai rekreācijas pakalpojumiem attiecīgajā periodā. 3.19. tabulā uzrādīts ekonomiski aktīvo uzņēmumu skaits pēc to galvenajiem darbības veidiem Bauskas, Ķekavas un Ogres novados. Redzams, ka visos minētajos novados dominē lauksaimniecība, mežsaimniecība un zivsaimniecība, vairumtirdzniecība un mazumtirdzniecība, profesionālie, zinātniskie un tehniskie pakalpojumi, apstrādes rūpniecība, būvniecība, kā arī transports un uzglabāšana.

Vēja parka ekspluatācijas laikā tā ietekme uz ekonomiskajām aktivitātēm reģionālā līmenī ir vērtējama kā salīdzinoši neliela. Galvenās iespējamās aktivitātes saistītas ar vēja parka saistītās infrastruktūras uzturēšanu un remontu (pievedceli, kabeļu trases, vēja ģeneratoru apkopes). Starptautiski pētījumi rāda, ka vēja parks ar kopējo jaudu 100 MW kopumā rada 7-11 pastāvīgas darba vietas<sup>132</sup>. Ņemot vērā reģionā esošo ekonomiski aktīvo uzņēmumu darbības profilus sagaidāms, ka vēja parka izbūves ietekme uz šo uzņēmumu saimniecisko darbību būs drīzāk pozitīva.

Sākot ar 2024. gada 5. janvāri stājās spēkā grozījumi Elektroenerģijas tirgus likumā (2005.), kas nosaka, ka elektroenerģijas ražotājs, kura VES atrodas Latvijas Republikas teritorijā, iekšējos jūras ūdeņos, teritoriālajā jūrā vai ekskluzīvajā ekonomiskajā zonā, un kuras uzstādītā jauda ir vienāda ar vienu megavatu vai lielāka par to, veic VES maksājumus vietējās kopienas attīstībai par katras iekārtas uzstādīto kopējo jaudu. Saskaņā ar MK 27.08.2024. not. Nr. 577 "Vēja elektrostaciju maksājumu kārtība vietējās kopienas attīstībai" prasībām maksājums kopienai ir 2 500 euro gadā bez pievienotās vērtības nodokļa par katru (arī nepilnu) vēja elektrostācijas nominālās jaudas megavatu<sup>133</sup>. Šis maksājums tiks ieskaitīts tās vietējās pašvaldības budžetā, kuras teritorijā atrodas konkrētā VES. Elektroenerģijas ražotāja maksājums tiek sadalīts sekojoši: 50 % tiek proporcionāli sadalīti māsaimniecībām, kuras atrodas 2 km rādiusā no VES robežas, savukārt otra daļa (50 %) tiek iemaksāta pašvaldības budžeta ieņēmumos. Maksājums, ko viena māsaimniecība saņem gadā, ir ne mazāks par vienu minimālo mēneša algu, bet ne lielāks par trim minimālajām mēneša algām.

Kopējais attīstītāja maksājums kopienai B scenārija realizācijas gadījumā, uzstādot VES ar jaudu līdz 8 MW, var sasniegt aptuveni 360 000 EUR/gadā.

Maksājums paredzēts, lai to izmantotu pašvaldības infrastruktūras atbalstam, sabiedrības informēšanai un izglītošanai, investīciju, energoefektivitātes, AER projektu un energokopieņu atbalstam, kā arī enerģētiskās nabadzības mazināšanai. Tādējādi, pašvaldības un to iedzīvotāji gūs tiešu finansiālu labumu no tuvumā esošā vēja parka darbības.

<sup>132</sup> <https://graham.umich.edu/media/pubs/Wind-Turbine-Economic-Impact-Local-Employment-46932.pdf>

<sup>133</sup> <https://likumi.lv/ta/id/354566-veja-elektrostaciju-maksajumu-kartiba-vietejas-kopienas-attistibai>

3.19. tabula. Ekonomiski aktīvo uzņēmumu skaits pēc to galvenajiem darbības veidiem Bauskas, Ķekavas un Ogres novados (NACE 2. red.). Tabula kārtota pēc visos novados plašāk pārstāvētajiem darbības veidiem<sup>134</sup>

Galvenie uzņēmējdarbības veidi (NACE 2. red.)	Bauskas novads	Ķekavas novads	Ogres novads
A Lauksaimniecība, mežsaimniecība un zivsaimniecība	925	130	604
G Vairumtirdzniecība un mazumtirdzniecība, automobiļu un motociklu remonts	372	391	576
S Citi pakalpojumi	219	291	480
M Profesionālie, zinātniskie un tehniskie pakalpojumi	194	407	613
C Apstrādes rūpniecība	191	231	443
F Būvniecība	158	185	366
H Transports un uzglabāšana	131	153	208
Q Veselība un sociālā aprūpe	97	116	186
L Operācijas ar nekustamo īpašumu	93	130	263
R Māksla, izklaide un atpūta	89	91	179
J Informācijas un komunikācijas pakalpojumi	67	164	233
N Administratīvo un apkalpojošo dienestu darbība	58	158	171
I Izmitināšana un ēdināšanas pakalpojumi	58	43	84
P Izglītība	50	104	135
K Finanšu un apdrošināšanas darbības	23	24	37
D Elektroenerģija, gāzes apgāde, siltumapgāde un gaisa kondicionēšana	8	6	14
B Ieguves rūpniecība un karjeru izstrāde	7	3	10
E Ūdens apgāde, notekūdeņu, atkritumu apsaimniekošana un sanācija	3	6	5
<b>Kopā:</b>	<b>2743</b>	<b>2633</b>	<b>4607</b>

Vēja parka izbūve dotajā teritorijā var radīt negatīvu ietekmi uz noteiktām saimnieciskās darbības aktivitātēm, piemēram, tūrismu un rekreāciju. Kā redzams 3.19. tabulā uzņēmumu skaits, kas nodarbojas ar šādu pakalpojumu sniegšanu ir relatīvi neliels dotajā reģionā. Tāpat, šo ietekmju efektus kvantificēt, kā arī novērtēt un prognozēt to būtiskumu ir sarežģīti, jo Latvijā nav veikti atbilstoši pētījumi. Saskaņā ar pētījumiem, kas veikti Skotijā, Velsā, Austrālijā, Dānijā, Kvebekā (Kanāda), Zviedrijā, Čehijā un Francijā, kā arī Gotlandē, netiek uzskatīts, ka vēja turbīnu izbūve negatīvi ietekmē tūrisma nozari<sup>135</sup>. Savukārt, citos pētījumos fiksēti gadījumi, ka vēja parku attīstība var ietekmēt pieprasījumu pēc tūrisma pakalpojumiem attiecīgajā reģionā<sup>136</sup>. Kopumā var secināt, ka ietekme uz tūrisma un rekreācijas pakalpojumiem ir ļoti atkarīga no teritorijas izmantošanas veida, attāluma no tūrisma objekta (vai naktsmītnes) līdz VES, VES redzamības un tam līdzīgiem faktoriem. Ievērojamu lomu šeit spēlē ainavas uztvere un tūrisma vai rekreācijas pasākumu veids. Piemēram, sagaidāms, ka vēja parku ietekme uz sporta vai aktīvās atpūtas pakalpojumu sniedzējiem būs relatīvi neliela, bet uz naktsmītņu izīrēšanas pakalpojumu sniedzējiem tā var būt lielāka. Tā kā

<sup>134</sup> Avots: [https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP\\_PUB/START\\_ENT\\_UZ\\_UZS/UZS031/](https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START_ENT_UZ_UZS/UZS031/)

<sup>135</sup> V. Braunova, Impact study of wind power on tourism on Gotland, Uppsala University, 2013 <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A709346&dswid=9725>

<sup>136</sup> T. Broekel & C. Alfken, Gone with the wind? The impact of wind turbines on tourism demand, 2015

[https://www.researchgate.net/publication/283526875\\_Gone\\_with\\_the\\_wind\\_The\\_impact\\_of\\_wind\\_turbines\\_on\\_tourism\\_demand](https://www.researchgate.net/publication/283526875_Gone_with_the_wind_The_impact_of_wind_turbines_on_tourism_demand)

VES netiek noteiktas aizsargjoslas (skat. 1.5. nodaļu) un ap tām netiek izbūvēti iežogojumi, to teritoriju tuvumā iespējama ogošana, sēņošana, medības un citas ar dabas velšu vākšanu saistītās brīvdabas aktivitātes.

Saskaņā ar Oficiālās statistikas portāla<sup>137</sup> datiem, tūrisma mītņu skaits Bauskas, Ķekavas un Ogres novados ir relatīvi neliels<sup>138</sup> (skat. 3.20. tabulu). Jāatzīmē, ka šie dati var izrādīties nepilnīgi, jo dažādos citos datu avotos un tiešsaistes kartēs vērojams lielāks naktsmītņu skaits. Tomēr jāpatur prātā, ka arī tiešsaistes kartēs esošā informācija var būt novecojusi vai nepilnīga, kā arī fakts, ka daudzi mājokļu īpašnieki savus mitekļus mēdz izīrēt arī īslaicīgi, izmantojot tiešsaistes pakalpojumus (piemēram, Airbnb un līdzīgus).

*3.20. tabula. Viesnīcas un citas tūristu mītnes Bauskas, Ķekavas un Ogres novados, kā arī apkalpoto vietējo un ārvalstu viesu skaits saskaņā ar Oficiālās statistikas portāla informāciju (<https://data.stat.gov.lv>)*

Novads	Dati uz 2023. gada beigām			
	Mītņu skaits	Gultasvietu skaits	Vietējie viesi	Ārvalstu viesi
Bauskas novads	16	735	17 385	14 759
Ķekavas novads	11	358	5 136	1 808
Ogres novads	21	509	11 783	2 112

Naktsmītņu apzināšanu Paredzētās darbības tiešajā tuvumā arī kavē vienotas informācijas neesamība – dažādos informācijas avotos atrodamas atsauces uz dažādiem objektiem. Publiskajos informācijas avotos pieejamā informācija par Paredzētās darbības tuvumā esošajām naktsmītnēm, rekreācijas objektiem un sabiedriskās ēdināšanas iestādēm apkopota 3.21. tabulā un 3.22. attēlā.

<sup>137</sup> <https://stat.gov.lv/lv>

<sup>138</sup>

[https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP\\_PUB/START\\_NOZ\\_TU\\_TUV/TUV051/table/tableViewLayout1/](https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START_NOZ_TU_TUV/TUV051/table/tableViewLayout1/)

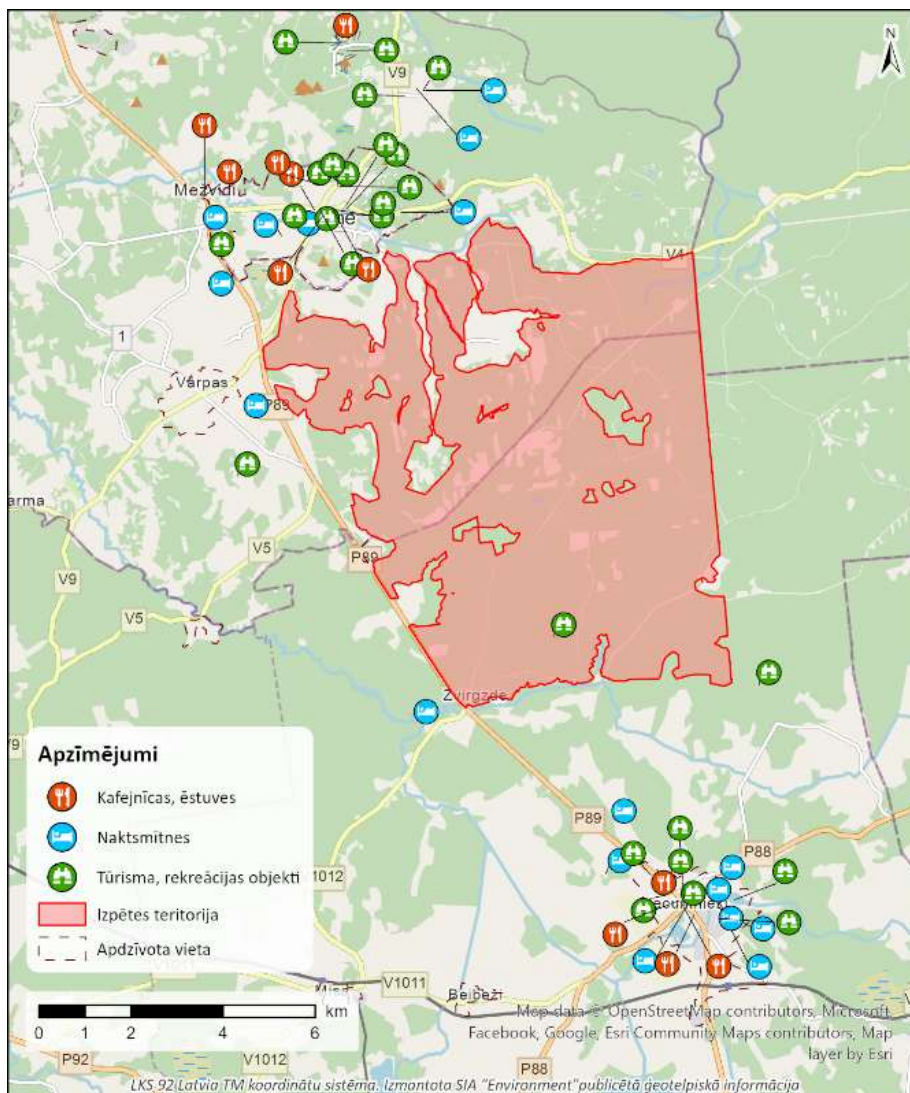
3.21. tabula. Naksmītnes, viesu mājas un citas nakšņošanas vietas VES parka tuvumā

Informācija iegūta no publiskajiem tiešsaistes informācijas avotiem<sup>139</sup>

N.p.k.	Nosaukums	Tips (pirts, viesnīca, viesu nams u.c.)	Datu avots
1.	"Būriņi"	brīvdienu māja	<a href="http://www.booking.com">www.booking.com</a>
2.	"Mežvītoli"	viesu nams	<a href="http://www.booking.com">www.booking.com</a>
3.	"Lilijas"	pirts māja	<a href="http://www.booking.com">www.booking.com</a>
4.	"Grundenberga"	viesnīca	<a href="http://www.booking.com">www.booking.com</a>
5.	"SEMO"	viesu māja	<a href="http://www.booking.com">www.booking.com</a>
6.	"Beči"	viesu māja	<a href="http://www.google.com">www.google.com</a>
7.	"Bright and cosy apartment at rustic house"	brīvdienu māja	<a href="http://www.booking.com">www.booking.com</a>
8.	"Namiņš"	brīvdienu māja	<a href="http://www.booking.com">www.booking.com</a>
9.	"Slokas"	brīvdienu māja	<a href="http://www.booking.com">www.booking.com</a>
10.	"Robežnieki"	viesu nams	<a href="http://www.google.com">www.google.com</a>
11.	"Satekas"	viesu nams	<a href="http://www.google.com">www.google.com</a>
12.	"Lejasmārtiņi"	pirts	<a href="http://www.google.com">www.google.com</a>
13.	"FOREST RETREAT BALDONE"	brīvdienu māja	<a href="http://www.google.com">www.google.com</a>
14.	Hostelis Baldone	hostelis	<a href="http://www.google.com">www.google.com</a>
15.	"Lielzemeses"	pirts	<a href="http://www.google.com">www.google.com</a>
16.	Mercendarbes muižas apartamenti	muiža, muzejs, apartamenti	<a href="http://www.google.com">www.google.com</a>
17.	"Mimrini"	hostelis	<a href="http://www.google.com">www.google.com</a>

Kopumā var secināt, ka reģionālā līmenī VES parka izbūve rada gan pozitīvas, gan negatīvas ietekmes. Pozitīvās ietekmes ir saistītas ar ekonomiskās aktivitātes paaugstināšanos, jaunām darba vietām, palielinātu nodokļu un tiešo maksājumu apjomu pašvaldībai, kurā izvietotas VES. Negatīvās ietekmes saistītas ar potenciālu ietekmi uz tūrisma un rekreācijas pakalpojumiem, ainavas izmaiņām. Par vizuālās ietekmes robežu nosacīti var uzskatīt attālumu aptuveni 15-20 km no vēja parka, kurā VES ietekme uz ainavu uzskatāma par maznozīmīgu. Šādā attālumā, noteiktos laika apstākļos VES var vēl būt redzami pie apvāršņa līnijas, bet tie būtiski neietekmē ainavas uztveri kopumā vai lokāli.

139 Informācija apkopota 10.05.2024. un 13.05.2024.



3.22. attēls. Paredzētās darbības teritorijas tuvumā esošās kafejnīcas, rekreācijas objekti un naktsmītnes (arī viesu mājas u.c.)

### Lokālās ietekmes

#### Nekustamā īpašuma vērtība

Uz ziņojuma sagatavošanas brīdi Latvijā nav veikti pētījumi par vēja turbīnu ietekmi uz nekustamā īpašuma vērtību. Lai veiktu šādu novērtējumu, IVN ietvaros lielākoties tiek izmantoti ārvalstīs veikto pētījumu rezultāti. Tomēr jāņem vērā, ka dažkārt šie dati nav viennozīmīgi interpretējami, jo starp valstīm un dažādām teritorijām bieži vien būtiski atšķiras apdzīvotības līmenis, redzamība un vēja parka iekļaušanās vidē, kā arī iedzīvotāju mentalitāte un uztvere.

Vēja parka būvniecība būtiski neietekmē rūpnieciskās ražošanas, mežsaimniecības vai lauksaimniecības zemju tirgus vērtības, jo vēja parka esamība neierobežo šo zemju izmantošanas mērķus.

Dzīvojamo ēku īpašuma vērtību ietekmējošie primārie faktori ir nekustamā īpašuma (piem. ēkas) stāvoklis, infrastruktūras (elektrība, ceļi, citas komunikācijas) esamība un kvalitāte, transporta iespējas, kā arī attālums no pilsētām, ciemiem un citiem objektiem. Tāpat, īpašuma tirgus vērtība ir pakļauta valstī notiekošajiem sociāli ekonomiskajiem procesiem, finanšu pieejamībai un tirgus

izmaiņām. Līdzšinējā statistiskā informācija rāda, ka mājokļu cenu indekss, dažādu procesu rezultātā, gada periodā var mainīties par vairāk kā 15%<sup>140</sup>.

Par vēja parka būvniecības ietekmi dzīvojamo ēku apbūves tirgus segmentā pētnieciskajā literatūrā pieejamā informācija ir atšķirīga. Dažādos pētījumos un dažādās valstīs novērtētās ietekmes variē no nebūtiskām līdz būtiskām – atsevišķos pētījumos pat sasniedzot līdz 20 %<sup>141</sup>. Šajā pašā pētījumā konstatēts, ka attiecība starp vēja turbīnām un īpašumu vērtībām ir nelineāra un samazinās eksponenciāli līdz ar attālumu no vēja turbīnām. Maksimālais īpašuma vērtības samazinājums ir novērojams līdz 2-4 km attālumam no turbīnas, bet jau 8 km attālumā nekustamā īpašuma vērtība praktiski netiek ietekmēta.

Savukārt, pētījumā Nīderlandē<sup>142</sup>, kur pētīta VES un saules elektrostaciju ietekme nekustamā īpašuma cenām laika posmā no 1985. līdz 2019. gadam secināts, ka VES vidēja ietekme uz nekustamā īpašuma vērtību ir aptuveni 1,8 % aptuveni 2 km rādiusā ap turbīnu. Tāpat, šajā pētījumā atzīts, ka augstām turbīnām (virs 150 m) šī ietekme var būt lielāka – līdz pat 5,4 % 2 km zonā.

Kopumā var uzskatīt, ka VES parka izveide atstāj zināmu ietekmi uz to tiešā tuvumā esošo dzīvojamā sektora īpašumu vērtību. Ietekmes lielumu novērtēt precīzi nav iespējams, jo šādi pētījumi Latvijā nav veikti, kā arī iespējamā ietekme ir ļoti atkarīga no subjektīviem faktoriem. Daļai potenciālo īpašumu pircēju vēja turbīnu klātesamība var šķist nozīmīga, citiem tā var būt nebūtiska. Ņemot vērā ārvalstīs izdarītos pētījumus un pieejamo informāciju par mājokļu tirgu Latvijā, ir pamats uzskatīt, ka vēja parka tuvumā esošo īpašumu vērtību vairāk ietekmēs globālās mājokļu tirgus cenu izmaiņas, kā vēja parka izbūve.

**Plānotā VES parka izbūve Ķekavas un Bauskas novados veicinās vietējās un nacionālās ekonomikas attīstību, piesaistot investīcijas, radot jaunas darba vietas un stiprinot Latvijas energoneatkarību. Būvniecības un ekspluatācijas laikā tiks nodrošināts pieprasījums pēc vietējiem pakalpojumiem un resursiem, veicinot uzņēmējdarbības izaugsmi. Projekts palīdzēs sasniegt valsts un ES klimata mērķus, samazinot atkarību no fosilajiem energoresursiem, vienlaikus sniedzot finansiālu labumu pašvaldībām un vietējām kopienām.**

<sup>140</sup> Piem. 2022. gada 1. un 2. ceturksnī: [https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP\\_PUB/START\\_\\_VEK\\_\\_PC\\_\\_P\\_C/PCI050c/table/tableViewLayout1/](https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START__VEK__PC__P_C/PCI050c/table/tableViewLayout1/) [https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP\\_PUB/START\\_\\_VEK\\_\\_PC\\_\\_P\\_C/PCI050c/table/tableViewLayout1/](https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START__VEK__PC__P_C/PCI050c/table/tableViewLayout1/)

<sup>141</sup> Westlund, Wilhelmsson, The Socio-Economic Cost of Wind Turbines: A Swedish Case Study, 2021 <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/12/6892>

<sup>142</sup> Dröes, M., Koster, H., Wind turbines, solar farms, and house prices. Energy Policy, 155. 2021 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421521001968>

## 4. Paredzētās darbības atbilstība normatīvo aktu prasībām

Uzņēmuma plānotai darbībai, kas saistīta ar VES parka izbūvi, ir saistoša virkne normatīvo aktu, kas regulē teritorijas izmantošanas, vides aizsardzības un nozares, resp., enerģētikas regulējošie normatīvie akti.

Galvenās normatīvo aktu grupas, kuru prasības attiecas uz uzņēmuma Paredzētās darbības īstenošanu, un turpmāko objekta ekspluatāciju:

- vispārīgās prasības vides aizsardzības jomā;
- vides aizsardzības nozari reglamentējošie normatīvie akti;
- teritorijas izmantošanas un būvniecību reglamentējošie normatīvie akti;
- citi normatīvie akti.

Bez tam, saistošas ir arī Latvijā ratificētās starptautiskās konvencijas vides aizsardzības jomā.

Detalizētāka informācija par uzņēmuma Paredzētai darbībai saistošiem normatīvajiem aktiem un darbības atbilstību normatīvo aktu prasībām sniegta Ziņojuma 2. pielikumā.

## 5. Alternatīvu salīdzinājums un izvēlētās alternatīvas pamatojums

Saskaņā ar Ziņojuma 1.7. nodaļā sniegto skaidrojumu par Paredzētās darbības alternatīvo risinājumu noteikšanā šajā IVN Ziņojumā izmantoto pieeju, vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre novietojumam nav definētas savstarpēji salīdzināmas novietojuma alternatīvas.

Sākotnēji definētās 20 VES lokācijas, kuru vērtēšanai Paredzētās darbības ierosinātāja ir saņēmusi VPVB izsniegto programmu, ir uzskatāmas par Sākotnējo pamatnovietojumu jeb A scenāriju (skat. 1.21. attēlu un 1.6. tabulu).

VES plānojums gan sākotnējā pamatnovietojumā, gan optimālā novietojuma scenāriju gadījumā atbilst Ziņojuma 1.1. nodaļā uzskaitītajiem kritērijiem un faktoriem, kas jau noteikti ar normatīvo aktu regulējumu vēja parku vispārējā novietojuma plānošanā, resp. attālums no tuvākās plānotās VES un vēja parka robežas līdz dzīvojamām un publiskām ēkām ir vismaz 800 m; VES netiek izvietotas Īpaši aizsargājamās dabas teritorijās – *NATURA 2000* teritorijās; VES netiek izvietotas aizsargjoslās ap valsts aizsardzības vajadzībām paredzētajiem navigācijas tehniskajiem līdzekļiem; VES netiek izvietotas punktveida un līnijveida objektu aizsargjoslās.

Sākotnējam pamatnovietojumam veikts ietekmes vērtējums, ņemot vērā sekojošus dabas ekspertu atzinumus un no valsts institūcijām saņemtajos norādījumos noteiktos ierobežojumus turbīnu izvietojumam un tehnoloģiskajiem risinājumiem:

- ornitologa vērtējums;
- biotopu ekspertu vērtējums,
- sīkspārņu eksperta vērtējums,
- ainavu eksperta vērtējums,
- hidrologa vērtējums,
- ģeologa vērtējums
- valsts un pašvaldību institūciju vēstulēs norādītās prasības (ja tādas tika izvirzītas)<sup>143</sup>,
- kā arī – sākotnējam pamatnovietojumam veikta fizikālo faktoru – trokšņu aprēķini un modelēšana, un mirgošanas efekta novērtējums.

Izvērtējot saņemtos norādījumus attiecībā uz sākotnējā pamatnovietojuma scenāriju, atsevišķām turbīnām mainīts to sākotnējais novietojums un/vai izvērtēta turbīnas sākotnējā augstuma samazināšanas iespēja, kā arī izvērtēta iespēja atsevišķu turbīnu lokāciju izslēgt no parka teritorijas kā neatbilstošu pēc vairākiem kritērijiem, uz ko norādījuši IVN ziņojumam piesaistītie eksperti. Turbīnām, kurām veikta novietojuma maiņa, atkārtoti veikta dabas ekspertu apsekošana dabā un sniegts atbilstības novērtējums. Turpmākajā posmā tika veikta fizikālo faktoru, kā trokšņa un mirgošanas efekta modelēšana, lai novērtētu potenciālos maksimāli nelabvēlīgos apstākļus. Tika plānots, ka fizikālo faktoru ietekmes vērtējumā tiks izmantota pieeja, primāri analizējot skajāko (un projekta ietvaros vērtēto maksimāli augstāko – t.i. 300 m) turbīnas modeli, un, būtiskas ietekmes gadījumā (t.i. normatīvajos aktos noteikto robežlielumu un nozares vadlīnijās rekomendēto robežlielumu pārsnieguma gadījumā) izvēloties alternatīvu VES modeli, kura vidi ietekmējošie raksturlielumi konkrētajā lokācijā atbilst normatīvajos aktos noteiktajiem robežlielumiem. Tomēr šāda pieeja nebija nepieciešama (t.i. alternatīva turbīnas modeļa izvēle fizikālo faktoru ietekmju

<sup>143</sup> Saskaņā ar Ietekmes uz vidi novērtējuma Programmā norādīto, Ziņojuma sagatavošanas laikā ir veiktas konsultācijas ar valsts un pašvaldību institūcijām – visas saņemtās vēstules pievienotas Ziņojuma *Elektroniskajos pielikumos*


vērtējumam), jo primāri vērtētais modelis nerada normatīvajos aktos noteikto robežlielumu pārsniegumus.

Bez VES vietas novietojuma scenāriju izvērtējuma IVN ietvaros tiek izskatītas arī trīs alternatīvas apakšstacijas/BESS novietojumam (A, B un C) izpētes teritorijas robežās un no tām izejošo elektropārvades līniju izbūves risinājumi pieslēgumam esošai 110 kV gaisvadu līnijai (skat. 1.15. attēlu). Apakšstacijas/BESS novietojuma alternatīvu izvēle ir saistīta gan ar enerģijas pārvades efektīvu attālumu no parkā plānotajām VES, kas savukārt ietekmē projekta kopējās izmaksas, gan ar tās vieglu pieejamību ekspluatācijas laikā.

IVN Ziņojumā tiek vērtēti arī divi elektropārvades līnijas izbūves varianti no apakšstacijas līdz pieslēgumam esošai 110 kV gaisvadu līnijai – kabeļu līnija vai gaisvada līnija.

5.1. tabulā ir iekļauta informācija par vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre sākotnējā pamatnovietojuma vērtējumu katrai no 20 VES un optimālā novietojuma izveides nosacījumi, norādot, kā ir ņemtas vērā dabas ekspertu un valsts institūciju (šajā gadījumā VSIA "Latvijas valsts ceļi") rekomendācijas turbīnu lokāciju maiņai, tuvinot tās optimālajam izvietojumam. Pārvietoto VES lokācijas un optimālā novietojuma scenārijs attēlots 5.1. attēlā.

5.1. tabula. Vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre VES sākotnējā pamatnovietojuma vērtējums un optimālā novietojuma izveides nosacījumi

Turbīna, tās Nr.	Sākotnējais pamatnovietojums (A scenārijs)	Ekspertu, institūciju noteiktie ierobežojumi/rekomendācijas Sākotnējā pamatnovietojuma scenārijam (ja izvirzīti), katrai VES atsevišķi	VES Sākotnējā pamatscenārija lokācijas maiņa (ja nepieciešams)	Jaunās lokācijas pārbaude dabā; dabas ekspertu novērtējums un ierobežojumi/rekomendācijas (ja nepieciešams) jaunai lokācijai	Optimālais novietojums (B scenārijs) + (Jā)/- (Nē)	Papildus nosacījumi optimālā novietojuma realizācijai
						
VES-1	+	<p>1. LVC nosacījums:</p> <p>VES būvniecība pieļaujama ārpus valsts autoceļa ceļa zemes nodalījuma joslas vismaz 1,5 reizes lielākā attālumā nekā VES maksimālais augstums no valsts autoceļu ass līnijas</p> <p>2. Biotopu ekspertu rekomendācija:</p> <p>Apbūves laukumu plānot, neskarot ĪA biotopa teritoriju, un pastāvīgo infrastruktūru projektēt iespējami tālāk no biotopa 9010*, lai starp to un biotopu veidotos vismaz 20 m plata meža josla. Kabeļa trasi gar autoceļu P89 izvietot austrumu pusē.</p>	Turbīnas A scenārija lokācija mainīta, pārvietojot to 200 m uz ZA	<p>Dabā jaunā lokācija pārbaudīta un akceptēta no biotopu eksperta (nebūtiska ietekme) un ornitologa puses. Papildus nosacījumi jaunai lokācijai nav izvirzīti.</p> <p>Jaunā lokācija saskaņota ar sīkspārņu ekspertu.</p> <p><i>Trokšņu ietekmes modelēšana:</i></p> <p>VES ietekme pārsniedz PVO rekomendēto diennakts vidējo trokšņa līmeni 45 dB(A)</p>	-	VES-1 nav iespējams realizēt, tās ietekme pārsniedz PVO rekomendēto diennakts vidējo trokšņa līmeni 45 dB(A)
VES-2	+	<p>1. Biotopu ekspertu rekomendācija:</p> <p>Kabeļa trasi plānot pa ceļa rietumu pusi, neveicot koku ciršanu vai izmantot beztranšeju metodi.</p>	-	-	+	Rekomendēts ievērot biotopu ekspertu rekomendācijas attiecībā uz kabeļu trases izbūvi
VES-3	+	<p>1. Ornitologa rekomendācija:</p>	Turbīnas A lokācija mainīta,	Dabā jaunā lokācija pārbaudīta un akceptēta no	+	VES-3 lokācijas izvēlē atbalstāma

Turbīna, tās Nr.	Sākotnējais pamatnovietojums (A scenārijs)	Ekspertu, institūciju noteiktie ierobežojumi/rekomendācijas Sākotnējā pamatnovietojuma scenārijam (ja izvirzīti), katrai VES atsevišķi	VES Sākotnējā pamatscenārija lokācijas maiņa (ja nepieciešams)	Jaunās lokācijas pārbaude dabā; dabas ekspertu novērtējums un ierobežojumi/rekomendācijas (ja nepieciešams) jaunai lokācijai	Optimālais novietojums (B scenārijs) + (Jā)/- (Nē)	Papildus nosacījumi optimālā novietojuma realizācijai
		<p>Jāplāno vismaz 500 m no Zvirgzdes upes (jāpārvieto vismaz 45 m no esošās lokācijas vietas)</p> <p>2. <i>Biotopu ekspertu rekomendācija:</i></p> <p>Apbūves laukumu plānot tā, lai starp ĪA biotopu un pastāvīgo infrastruktūru saglabājas vismaz 20-25 m meža josla.</p>	<p><i>pārvietojot to 280 m uz ZR</i></p>	<p>biotopu eksperta (nebūtiska ietekme).</p> <p>Jaunā lokācija saskaņota ar sīkspārņu ekspertu.</p> <p>Pēc ornitologa atkārtota vērtējuma, A lokācija, visticamāk, radītu mazliet mazāku negatīvo ietekmi, tomēr precizētais novietojums (t.i. B lokācija) ir atbalstāms.</p>		<p><i>B lokācija, lai attālinātos no ĪA biotopa teritorijas un Zvirgzdes upes</i></p>
<b>VES-4</b>	<b>+</b>	<p>1. <i>Biotopu ekspertu rekomendācija:</i></p> <p>Mežaudžu fragmentācijas mazināšanai izvēlēties īsāko piebraucamā ceļa variantu.</p>	-	-	<b>+</b>	-
<b>VES-5</b>	<b>+</b>	<p>1. <i>Ainavu eksperta rekomendācija:</i></p> <p>Turbīnas maksimālo augstumu plānot 250 m</p> <p>2. <i>Biotopu ekspertu rekomendācija:</i></p> <p>Elektropārvades kabeļa izbūvi plānot meža ceļa ietvaros vai pielietojot beztranšēju tehnoloģiju, ja ceļa platums ir nepietiekams un ir nepieciešama trases paplašināšana aizsargājamu biotopu platībās.</p>	-	<p>Ainavu eksperta rekomendācija optimālā scenārija variantam tiek saglabāta (turbīnas maksimālo augstumu plānot 250 m)</p> <p><i>Trokšņu ietekmes modelēšana:</i></p> <p>VES ietekme pārsniedz PVO rekomendēto</p>	<b>+</b>	<p><i>Rekomendēts ievērot biotopu ekspertu rekomendācijas attiecībā uz kabeļu trases izbūvi</i></p> <p><i>Turbīnas augstuma izvēles vērtējumu skatīt **</i></p> <p><i>Savukārt lai nodrošinātu atbilstību PVO</i></p>

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Turbīna, tās Nr.	Sākotnējais pamatnovietojums (A scenārijs)	Ekspertu, institūciju noteiktie ierobežojumi/rekomendācijas Sākotnējā pamatnovietojuma scenārijam (ja izvirzīti), katrai VES atsevišķi	VES Sākotnējā pamatscenārija lokācijas maiņa (ja nepieciešams)	Jaunās lokācijas pārbaude dabā; dabas ekspertu novērtējums un ierobežojumi/rekomendācijas (ja nepieciešams) jaunai lokācijai	Optimālais novietojums (B scenārijs) + (Jā)/- (Nē)	Papildus nosacījumi optimālā novietojuma realizācijai
				diennakts vidējo trokšņa līmeni 45 dB(A)		<i>rekomendācijām, turbīnu iespējams realizēt vienā no trokšņu ietekmi mazinošajiem scenārijiem***</i>
<b>VES-6</b>	+	<p>1. <i>Ornitologa rekomendācija:</i> Jāplāno vismaz 300-400 m attālumā no Bēčupītes (jāpārbīda 150 m)</p> <p>2. <i>Biotopu ekspertu rekomendācijas:</i> Izmantot beztranšeju tehnoloģiju izbūvējot kabeļu trases cauri ES nozīmes ĪA aizsargājamiem biotopiem.</p>	<i>Turbīnas A lokācija mainīta, pārvietojot to apm. 150 m uz ZR</i>	<p>Dabā jaunā lokācija pārbaudīta un akceptēta no biotopu eksperta (nebūtiska ietekme) un ornitologa puses. Papildus nosacījumi jaunai lokācijai nav izvirzīti.</p> <p>Jaunā lokācija saskaņota ar sīkspārņu ekspertu.</p> <p><i>Trokšņu ietekmes modelēšana:</i></p> <p>VES ietekme pārsniedz PVO rekomendēto diennakts vidējo trokšņa līmeni 45 dB(A)</p>	+	<i>Lai nodrošinātu atbilstību PVO rekomendācijām, turbīnu iespējams realizēt, aprīkojot to ar aerodinamiskajiem spārniem***</i>
<b>VES-7</b>	+	<p>1. <i>Biotopu ekspertu rekomendācija:</i> Apbūves laukumu plānot tā, lai netiktu skarts biotops 91T0 (poligons 18IK641_375)</p>	<i>Turbīnas A lokācija mainīta, pārvietojot to apm. 0,1 km uz Z, lai netiktu</i>	Jaunā lokācija pārbaudīta un akceptēta no ornitologa puses. Papildus nosacījumi jaunai lokācijai nav izvirzīti.	+	<i>Būvprojekta sagatavošanas laikā VES-7 apbūves laukumu novietot tā, lai</i>

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Turbīna, tās Nr.	Sākotnējais pamatnovietojums (A scenārijs)	Ekspertu, institūciju noteiktie ierobežojumi/rekomendācijas Sākotnējā pamatnovietojuma scenārijam (ja izvirzīti), katrai VES atsevišķi	VES Sākotnējā pamatscenārija lokācijas maiņa (ja nepieciešams)	Jaunās lokācijas pārbaude dabā; dabas ekspertu novērtējums un ierobežojumi/rekomendācijas (ja nepieciešams) jaunai lokācijai	Optimālais novietojums (B scenārijs) + (Jā)/- (Nē)	Papildus nosacījumi optimālā novietojuma realizācijai
			<i>skarts biotops 91T0</i>	Jaunā lokācija saskaņota ar sīkspārņu ekspertu.  <i>Trokšņu ietekmes modelēšana:</i>  VES ietekme pārsniedz PVO rekomendēto diennakts vidējo trokšņa līmeni 45 dB(A)		<i>netiktu skarts biotops 91T0</i>  <i>Lai nodrošinātu atbilstību PVO rekomendācijām, turbīnu iespējams realizēt, aprīkojot to ar aerodinamiskajiem spārniem***</i>
<b>VES-8</b>	<b>+</b>	1. <i>Biotopu ekspertu rekomendācija:</i> Apbūves laukumu projektēt un izbūvēt tā, lai netiktu skarts kāpas paugurs, kurā atrodas aizsargājamo sugu atradnes	<i>Turbīnas A lokācija mainīta, pārvietojot to apm. 0,03 km uz Z</i>	Dabā jaunā lokācija pārbaudīta un akceptēta no ornitologa puses. Papildus nosacījumi jaunai lokācijai nav izvirzīti.  Jaunā lokācija saskaņota ar sīkspārņu ekspertu.	<b>+</b>	<i>Būvprojekta sagatavošanas laikā izvērtēt VES-8 apbūves laukumu novietot tā, lai netiktu skarts kāpas paugurs</i>
<b>VES-9</b>	<b>+</b>	Nosacījumi netiek izvirzīti	-	-	<b>+</b>	-
<b>VES-10</b>	<b>+</b>	1. <i>Biotopu ekspertu rekomendācija:</i> Kabeļtrasi izbūvēt ceļa ziemeļu pusē, neskarot ĪA biotopus.	-	1. <i>Ainavu eksperta rekomendācija:</i> Turbīnas maksimālo augstumu plānot 250 m	<b>+</b>	<i>Rekomendēts ievērot biotopu ekspertu rekomendācijas attiecībā uz kabeļu trases izbūvi</i>  <i>Turbīnas augstuma izvēles</i>

Turbīna, tās Nr.	Sākotnējais pamatnovietojums (A scenārijs)	Ekspertu, institūciju noteiktie ierobežojumi/rekomendācijas Sākotnējā pamatnovietojuma scenārijam (ja izvirzīti), katrai VES atsevišķi	VES Sākotnējā pamatscenārija lokācijas maiņa (ja nepieciešams)	Jaunās lokācijas pārbaude dabā; dabas ekspertu novērtējums un ierobežojumi/rekomendācijas (ja nepieciešams) jaunai lokācijai	Optimālais novietojums (B scenārijs) + (Jā)/- (Nē)	Papildus nosacījumi optimālā novietojuma realizācijai
						vērtējumu skatīt **
VES-11	+	<p>1. <i>Ornitologa rekomendācija:</i> Jāplāno vismaz 1 km attālumā no medņa rieta.</p> <p>2. <i>Biotopu ekspertu rekomendācija:</i> Kabeļu trasi plānot ceļa austrumu pusē. Pirms darbu veikšanas, pārstādīt smiltāja nelķes atradnes ceļa pretējā pusē. Pārstādīšanā piesaistīt ekspertu un neizmanto melnzemi. Iespējams izmantot arī beztranšeju tehnoloģiju, nepārstādot ĪA augus.</p>	<p><i>Turbīnas A lokācija mainīta, pārvietojot to apm. 1,9 km uz R (attālinot no medņa rieta vietas)</i></p>	<p>Dabā lokācija pārbaudīta un akceptēta no biotopu eksperta puses (nebūtiska ietekme).</p> <p>Lokācija saskaņota ar sīkspārņu ekspertu.</p> <p>Pēc ornitologa vērtējuma, jaunā lokācija veicinātu medņu dzīvotņu sadrumstalotību. Tiek rekomendēts pēc iespējas saglabāt iepriekšējo izvietojuma vietu (t.i. A lokāciju).</p> <p>1. <i>Ainavu eksperta rekomendācija:</i> Turbīnas maksimālo augstumu plānot 250 m</p>	-	<p><i>VES-11 nav iespējams realizēt ņemot vērā rekomendācijas.</i></p>
VES-12	+	<p>1. <i>Ornitologa rekomendācija:</i> Jāplāno vismaz 450 m attālumā no peļu klijāna ligzdas</p>	<p><i>Turbīnas A lokācija mainīta, pārvietojot to apm. 0,96 km uz A (attālinot no peļu klijāna ligzdas)</i></p>	<p>Dabā B lokācija pārbaudīta un akceptēta no biotopu eksperta puses (nebūtiska ietekme). Tiek rekomendēts atvirzīt izbūves laukumu, lai nodrošinātu 50 m meža zonu starp izbūves</p>	+	<p><i>B lokācija vērtējama kā labvēlīgāka salīdzinot ar A lokāciju, jo izvietota blakus paredzētam</i></p>

Turbīna, tās Nr.	Sākotnējais pamatnovietojums (A scenārijs)	Ekspertu, institūciju noteiktie ierobežojumi/rekomendācijas Sākotnējā pamatnovietojuma scenārijam (ja izvirzīti), katrāi VES atsevišķi	VES Sākotnējā pamatscenārija lokācijas maiņa (ja nepieciešams)	Jaunās lokācijas pārbaude dabā; dabas ekspertu novērtējums un ierobežojumi/rekomendācijas (ja nepieciešams) jaunai lokācijai	Optimālais novietojums (B scenārijs) + (Jā)/- (Nē)	Papildus nosacījumi optimālā novietojuma realizācijai
				<p>laukumu un Bēčupītes ielejas kranti.</p> <p>Lokācija B saskaņota ar sīkspārņu ekspertu.</p> <p>Pēc ornitologa vērtējuma A lokācija vērtējama ar mazāku negatīvo ietekmi kā B lokācija.</p> <p>Rekomendējams attālums no Bēčupītes šajā posmā ir aptuveni 300 m.</p>		<p><i>augstsprieguma līnijas koridorim.</i></p> <p><i>Projektēšanas un pirmsbūvniecības putnu monitoringa stadijā VES-12 lokācijas attālums līdz Bēčupītei jāprecizē, pamatojoties uz aktuālo situāciju (nodrošinot 300 m attālumu).</i></p>
VES-13	+	<p>1. <i>Biotopu ekspertu rekomendācija:</i></p> <p>VES apbūves laukuma malu maksimāli atvirzīt no biotopa poligona 22AP116_390 (<math>\geq 40</math> m)</p>	<p><i>Turbīnas A lokācija mainīta, pārvietojot to apm. 0,03 km uz A</i></p>	<p>Lokācija B saskaņota ar biotopu ekspertu, ornitologu un sīkspārņu ekspertu.</p> <p>Papildus nosacījumu B lokācijai nav izvirzīti</p> <p><i>Trokšņu ietekmes modelēšana:</i></p> <p>VES ietekme pārsniedz PVO rekomendēto diennakts vidējo trokšņa līmeni 45 dB(A)</p>	+	<p><i>Būvprojekta sagatavošanas laikā VES-13 apbūves laukumu novietot tā, lai netiktu skarts biotops 9010* (<math>\geq 40</math> m)</i></p> <p><i>Savukārt lai nodrošinātu atbilstību PVO rekomendācijām, turbīnu iespējams realizēt vienā no trokšņu ietekmi mazinošajiem scenārijiem***</i></p>

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

<b>Turbīna, tās Nr.</b>	<b>Sākotnējais pamatnovietojums (A scenārijs)</b>	<b>Ekspertu, institūciju noteiktie ierobežojumi/rekomendācijas Sākotnējā pamatnovietojuma scenārijam (ja izvirzīti), katrai VES atsevišķi</b>	<b>VES Sākotnējā pamatscenārija lokācijas maiņa (ja nepieciešams)</b>	<b>Jaunās lokācijas pārbaude dabā; dabas ekspertu novērtējums un ierobežojumi/rekomendācijas (ja nepieciešams) jaunai lokācijai</b>	<b>Optimālais novietojums (B scenārijs) + (Jā)/- (Nē)</b>	<b>Papildus nosacījumi optimālā novietojuma realizācijai</b>
<b>VES-14</b>	<b>+</b>	Nosacījumi netiek izvirzīti	<i>Turbīnas sākotnējā pamatlokācija mainīta, pārvietojot to 230 m uz Z, lai attālinātu no VES-2, un nodrošinātu pietiekamu attālumu starp turbīnām.</i>	Dabā lokācija pārbaudīta un akceptēta no biotopu eksperta puses (nebūtiska ietekme), saskaņota ar ornitologu un sikspārņu ekspertu.  Papildus nosacījumu B lokācijai nav izvirzīti	<b>+</b>	-
<b>VES-15</b>	<b>+</b>	1. <i>Biotopu ekspertu rekomendācija:</i> Izbūvējot kabeltrasi, ieteicams izmantot beztranšeju tehnoloģiju.	-	<i>Trokšņu ietekmes modelēšana:</i> VES ietekme pārsniedz PVO rekomendēto diennakts vidējo trokšņa līmeni 45 dB(A)	<b>+</b>	<i>Rekomendēts ievērot biotopu ekspertu rekomendācijas attiecībā uz kabeļu trases izbūvi izmantot beztranšeju tehnoloģiju (tādējādi novēršot ietekmi uz biotopu 9010*)</i>  <i>Lai nodrošinātu atbilstību PVO rekomendācijām, turbīnu iespējams realizēt, aprīkojot to ar</i>

Turbīna, tās Nr.	Sākotnējais pamatnovietojums (A scenārijs)	Ekspertu, institūciju noteiktie ierobežojumi/rekomendācijas Sākotnējā pamatnovietojuma scenārijam (ja izvirzīti), katrai VES atsevišķi	VES Sākotnējā pamatscenārija lokācijas maiņa (ja nepieciešams)	Jaunās lokācijas pārbaude dabā; dabas ekspertu novērtējums un ierobežojumi/rekomendācijas (ja nepieciešams) jaunai lokācijai	Optimālais novietojums (B scenārijs) + (Jā)/- (Nē)	Papildus nosacījumi optimālā novietojuma realizācijai
						<i>aerodinamiskajiem spārnēm***</i>
VES-16	+	Projekta gaitā precizētas zemes īpašumtiesības plānotajā izbūves vietā. Turbīnas realizācija nav iespējama	-	Turbīna izslēgta no parka teritorijas	-	VES-16 nav iespējams realizēt, jo projekta gaitā precizētas zemes īpašumtiesības.  Optimālā novietojumā jeb B scenārijā VES-16 neparedzēt
VES-17	+	Sākotnējā pamatnovietojumā pievedceļš uz VES-17 plānots caur ĪA biotopu (9010*).  1. <i>Biotopu eksperta rekomendācija:</i> Pievedceļu plānot no ziemeļiem paralēli meža kvartālīstīgai, lai netiktu skartas ĪA biotopa platības  2. <i>Ainavu eksperta rekomendācija:</i> Turbīnas maksimālo augstumu plānot 250 m	VES-17 A lokācija saglabāta. Pievedceļa plānošanai izvēlēties biotopa eksperta rekomendēto pievedceļa variantu, t.i. - no ziemeļiem paralēli meža kvartālīstīgai.	Ierosinātā pievedceļa novietojums apsekots dabā (biotopu eksperts).VES novietnes izbūves paredzamā ietekme vērtējama kā vērā ņemama negatīva ietekme, ja pievedceļa izbūve tiek plānota šķērsojot ĪA biotopa poligonu, vai nebūtiska ietekme, ja pievedceļš tiek plānots no ziemeļiem – paralēli meža kvartālīstīgai  Ainavu eksperta rekomendācija optimālā scenārija variantam tiek saglabāta (turbīnas	+	Rekomendēts ievērot biotopu eksperta ieteikumu VES izbūves laukuma malas efekta ietekmes mazināšanai, kopjot jaunaudzēs, joslā starp aizsargājamā biotopa poligoniem un VES izbūves laukumu ieteicams saglabāt blīvu pamežu un paaugu

Turbīna, tās Nr.	Sākotnējais pamatnovietojums (A scenārijs)	Ekspertu, institūciju noteiktie ierobežojumi/rekomendācijas Sākotnējā pamatnovietojuma scenārijam (ja izvirzīti), katrai VES atsevišķi	VES Sākotnējā pamatscenārija lokācijas maiņa (ja nepieciešams)	Jaunās lokācijas pārbaude dabā; dabas ekspertu novērtējums un ierobežojumi/rekomendācijas (ja nepieciešams) jaunai lokācijai	Optimālais novietojums (B scenārijs) + (Jā)/- (Nē)	Papildus nosacījumi optimālā novietojuma realizācijai
				maksimālo augstumu plānot 250 m)  <i>Trokšņu ietekmes modelēšana:</i>  VES ietekme pārsniedz PVO rekomendēto diennakts vidējo trokšņa līmeni 45 dB(A)		<i>Turbīnas augstuma izvēles vērtējumu skatīt **</i>  <i>Lai nodrošinātu atbilstību PVO rekomendācijām, turbīnu iespējams realizēt, aprīkojot to ar aerodinamiskajiem spārniem***</i>
<b>VES-18</b>	<b>+</b>	<p>1. <i>Biotopu eksperta rekomendācija:</i> Neattīstīt turbīnu, jo VES izbūve būtiski ietekmēs apvidus hidroloģisko režīmu, attiecīgi, arī biotopu 3160, kā arī pastiprinās meža platību fragmentāciju, kas, savukārt, negatīvi ietekmēs biotopa 9010* platību un īpaši aizsargājamo sugu dzīvotnes tā platībā.</p> <p>2. <i>Hidrologa rekomendācija:</i> Neveiksmīgs novietojums, jo plānots cieši blakus Aklajam ezeram pārmitrā teritorijā ar organogēno nogulumu slāni. Nav iespējams izslēgt potenciālu nelabvēlīgu ietekmi uz dabas ūdensobjektiem</p> <p>3. <i>Ainavu eksperta vērtējums:</i></p>	<i>Nemot vērā VES-18 sagaidāmo būtisko ietekmi uz dažādām vides komponentēm, optimālā novietojumā jeb B scenārijā VES-18 neparedzēt</i>		<b>-</b>	<i>Optimālā novietojumā jeb B scenārijā VES-18 neparedzēt</i>

Turbīna, tās Nr.	Sākotnējais pamatnovietojums (A scenārijs)	Ekspertu, institūciju noteiktie ierobežojumi/rekomendācijas Sākotnējā pamatnovietojuma scenārijam (ja izvirzīti), katrai VES atsevišķi	VES Sākotnējā pamatscenārija lokācijas maiņa (ja nepieciešams)	Jaunās lokācijas pārbaude dabā; dabas ekspertu novērtējums un ierobežojumi/rekomendācijas (ja nepieciešams) jaunai lokācijai	Optimālais novietojums (B scenārijs) + (Jā)/- (Nē)	Papildus nosacījumi optimālā novietojuma realizācijai
		<p>Izteikti dominējoša vizuālā ietekme uz Aklā ezera ainavu, neparedzēt VES-18</p> <p><i>4. Sikspārņu eksperta rekomendācija:</i></p> <p>Neparedzēt VES-18, jo turbīna izvietota blakus Aklam ezeram, kas varētu būt sikspārņiem īpaši nozīmīga barošanās vieta</p>				
<b>VES-19</b>	<b>+</b>	<p><i>1. Biotopu eksperta vērtējums:</i></p> <p>VES novietnes izbūves paredzamā ietekme vērtējama kā vērā ņemama negatīva ietekme, ja izbūves laukuma novietojums tiek saglabāts sākotnējā plānojumā un tiek iznīcinātas īpaši aizsargājamās sugas - meža silpurene <i>Pulsatilla patens</i>.</p> <p><i>Biotopa eksperta rekomendācija:</i></p> <p>Izbūves laukumu plānot ziemeļaustrumu virzienā, paralēli esošajam LVM meža ceļam, lai saglabātu meža silpuresnes <i>Pulsatilla patens</i> atradni</p> <p><i>2. Ainavu eksperta vērtējums:</i></p> <p>Turbīnas maksimālo augstumu plānot 250 m</p>	<p><i>Turbīnas sākotnējā pamatlokācija mainīta, pārvietojot to apm. 255 m uz D (tehniskas korekcijas vēja parka plānojumā)</i></p>	<p>Dabā lokācija pārbaudīta un akceptēta no biotopu eksperta puses (ja VES izbūves laukums tiek plānots ziemeļaustrumu virzienā, paralēli esošajam LVM meža ceļam, ietekme vērtējama kā nebūtiska)</p> <p>Lokācija saskaņota ar sugu un biotopu, ornitologu un sikspārņu ekspertiem.</p>	<b>+</b>	<p><i>VES-19 novietnes laukums jāplāno saskaņā ar biotopu eksperta norādījumiem (t.i. - paralēli esošajam LVM meža ceļam, ziemeļaustrumu virzienā)</i></p> <p><i>Turbīnas augstuma izvēles vērtējumu skatīt **</i></p> <p><i>Lai nodrošinātu atbilstību PVO rekomendācijām, turbīnu iespējams realizēt, aprikojot to ar</i></p>

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Turbīna, tās Nr.	Sākotnējais pamatnovietojums (A scenārijs)	Ekspertu, institūciju noteiktie ierobežojumi/rekomendācijas Sākotnējā pamatnovietojuma scenārijam (ja izvirzīti), katrai VES atsevišķi	VES Sākotnējā pamatscenārija lokācijas maiņa (ja nepieciešams)	Jaunās lokācijas pārbaude dabā; dabas ekspertu novērtējums un ierobežojumi/rekomendācijas (ja nepieciešams) jaunai lokācijai	Optimālais novietojums (B scenārijs) + (Jā)/- (Nē)	Papildus nosacījumi optimālā novietojuma realizācijai
						<i>aerodinamiskajiem spārnēm***</i>
<b>VES-20</b>	<b>+</b>	1. <i>Biotopu eksperta rekomendācija:</i> Izbūves laukuma organizāciju plānot mežu 127. kv 11. nog. tā, lai nebūtu nepieciešams veikt reljefa pārveidojumus kāpas reljefā.	<i>Turbīnas A lokācija mainīta, pārvietojot to apm. 490 m uz A, lai samazinātu pievedceļu skarto ĪA biotopu platības.</i>	Dabā lokācija pārbaudīta un akceptēta no biotopu eksperta puses (sākotnējā pamatscenārija gadījumā vērā ņemama negatīva ietekme).  Ornitologa rekomendācija: Putnu monitorings pirmsbūvniecības periodā.  Lokācija saskaņota ar ornitologu, sugu un biotopu un sikspārņu ekspertiem.	<b>+</b>	<i>VES-20 novietnes laukums jāplāno saskaņā ar biotopu eksperta norādījumiem (t.i. mežu 127. kv 11. nog. tā, lai nebūtu nepieciešams veikt reljefa pārveidojumus kāpas reljefā). Ievērojot nosacījumus ietekme vērtējama kā nebūtiska.</i>

\*\* Turbīnas augstuma izvēles vērtējumu skatīt zemāk, apakšsadaļā - *Ietekme uz ainavu un kultūrvēsturiskajām vērtībām*

\*\*\* Pēc galīgās turbīnu konfigurācijas izvēles (pirms-būvniecības etapā) iespējams veikt papildu trokšņu modelēšanu, lai pārbaudītu atbilstību Pasaules Veselības organizācijas (PVO) rekomendētajam diennakts vidējam trokšņa līmenim 45 dB(A) arī konfigurācijā, kurā tiek saglabātas gan VES-5, gan VES-13, savukārt pie dažādiem scenārijiem turbīnas VES-5, VES-6, VES-7, VES-13, VES-15, VES-17, VES-19 aprīkojamas ar aerodinamiskajiem spārnēm

### *VES optimālā novietojuma vērtējums*

Saskaņā ar 5.1. tabulā apkopoto Sākotnējā pamatnovietojuma, kas paredz 20 turbīnu izvietošanu, ietekmju vērtējumu, un attiecīgi VES lokāciju maiņu projekta gaitā, optimālajā scenārijā vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre plānojuma teritorijā iespējams izvietot 18 vēja turbīnas un ar tām saistītos inženierkomunikāciju tīklus. Divas no turbīnām – VES-16 un VES-18 no sākotnējā pamatnovietojuma scenārija tiek izslēgtas sekojošu iemeslu dēļ - VES-16 netiek paredzēta, jo Projekta gaitā precizētas zemes īpašumtiesības plānotajā izbūves vietā, un turbīnas realizācija nav iespējama. Savukārt VES-18, kas sākotnēji tika plānota cieši blakus Aklajam ezeram, realizācija nav iespējama, jo VES izbūve būtiski ietekmēs apvidus hidroloģisko režīmu (VES-18 tika plānota 135 m no Aklā ezera), attiecīgi, arī biotopu 3160, kā arī pastiprinās meža platību fragmentāciju, kas, savukārt, negatīvi ietekmēs biotopa 9010\* platību un īpaši aizsargājamo sugu dzīvotnes tā platībā. Bez tam, arī ainavu eksperti rekomendē šo turbīnu izslēgt no parka teritorijas, jo konstatēta ietekme uz ainavu, raugoties no Aklā ezera vietas.

Saskaņā ar šajā IVN Ziņojumā izmantoto pieeju alternatīvu izvērtēšanā, Sākotnējā pamatnovietojuma skrīninga rezultātā tika veikta papildus trokšņu modelēšana PVO rekomendāciju ievērošanai. Papildus modelēšanas ietvaros tika izvērtēti divi iespējamie konfigurācijas scenāriji, kuru īstenošana nodrošina PVO rekomendētā diennakts vidējā trokšņa līmeņa  $L_{dvn} = 45$  dB(A) ievērošanu dzīvojamo māju teritorijās:

1. *scenārijs* – no vēja parka konfigurācijas tiek izslēgtas VES-1 un VES-5, savukārt VES-6, VES-7 un VES-13 tiek aprīkotas ar aerodinamiskajiem spārniem;
2. *scenārijs* – no vēja parka konfigurācijas tiek izslēgtas VES-1 un VES-13, savukārt VES-5, VES-6, VES-7, VES-15, VES-17 un VES-19 tiek aprīkotas ar aerodinamiskajiem spārniem.

Saskaņā ar saņemtajiem viedokļiem no DAP un VVD, netiek rekomendēts izbūvēt VES-11, kas izbūves gadījumā radītu ietekmi uz medņu riestiem, ūpja prioritārajām aizsardzības teritorijām un radītu dzīvotņu fragmentācijas risku.

**Vēja parku Bauska-Ķekava-Ogre Optimālā novietojuma scenārijā iespējams īstenot ar 15 vēja elektrostacijām kā pamata risinājumu. Vienlaikus, pirmsbūvniecības posmā, veicot atkārtotu trokšņu modelēšanu izvēlētajam turbīnas modelim, ir pieļaujama vēja parka konfigurācijas precizēšana līdz 16 vēja elektrostacijām, izvērtējot iespēju realizēt VES-5 un/vai VES-13, ar nosacījumu, ka tiek nodrošināta atbilstība Pasaules Veselības organizācijas rekomendētajam diennakts vidējam trokšņa līmenim.** Turpinājumā sniegts Optimālā novietojuma vērtējums par atsevišķām ietekmju grupām, kur projekta realizācijas gaitā jāīsteno piesardzības princips un atsevišķi nosacījumi, lai izslēgtu, vai, ja tas nav iespējams, samazinātu ietekmi uz cilvēku drošību, veselību, kā arī dabas un vides aizsardzību.

### *Ietekme uz sabiedrības veselību un drošību*

Šajā ietekmju faktoru grupā sniegts vērtējums par Paredzētās darbības trokšņa, mirgošanas ietekmes un vides riska ietekmēm.

Veicot trokšņu modelēšanu abiem VES izvietošanas scenārijiem (*tikai plānotā darbība*), secināts, ka VES radītais troksnis apbūves teritorijās nepārsniedz normatīvajos aktos noteiktos robežlielumus. Zonās, kur turbīnu radītais troksnis, nosakot to pēc sliktākā scenārija metodes, varētu sasniegt vai pārsniegt 45–50 dB, neatrodas neviena apbūves teritorija. Savukārt pārējā teritorijā VES radītais trokšņa līmenis nepārsniedz normatīvajos aktos noteiktos robežlielumus un nav būtiski lielāks par dabisko fona troksni meža teritorijās.

Savukārt, zemfrekvences modelēšanas rezultāti rāda, ka nevienā no apbūves teritorijām nevienā no vēja parka izvietošanas scenārijiem VES radītais zema frekvences trokšņa līmenis nepārsniedz IVN procesa ietvaros izmantotos Dānijas ieteiktos robežlielumus, kas nosaka, ka 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), robežlielumus - 20 dB pie attiecīgajiem vēja ātrumiem.

Mirgošanas efekta modelēšanas rezultāti uzrāda, ka realizējot B scenāriju platība, kurā ilgstoši (t.i. vairāk par 30 h gadā) iespējams novērot mirgošanas efektu, kopumā samazinās salīdzinot ar A scenāriju. Tas izskaidrojams ar mazāku turbīnu kopējo skaitu, kā arī ar to, ka attālinot turbīnas vienu no otras, mirgošanas efekta novērošanas lauki savstarpēji nepārklājas.

#### *Ietekme uz dabas vērtībām*

Lai samazinātu vēja parka ietekmi uz dabas vērtībām, tiek ieteikti vairāki pasākumi, kas jāievēro parka plānošanas un būvniecības laikā. Vēja parka infrastruktūra jāizvieto tā, lai maksimāli izvairītos no ietekmes uz aizsargājamiem biotopiem, piemēram, apbūves laukumiem jāatrodas pietiekamā attālumā no biotopiem, saglabājot meža joslas starp tiem un infrastruktūru. Kabeļu trases jāplāno ceļu malās, kur nav nepieciešama koku ciršana, un biotopu šķērsošanai jāizmanto beztranšēju tehnoloģijas, lai izvairītos no ietekmes uz tiem.

Lai mazinātu biotopu fragmentāciju, ceļi un infrastruktūra jāprojektē īsākajos un videi mazāk traucējošajos maršrutos, izvairoties no paplašināšanas biotopu teritorijās. Biotopu kvalitātes saglabāšanai un uzlabošanai ieteicams veidot atklātus smilts laukumus aizsargājamo sugu izplatības veicināšanai un pārstādīt apdraudētās sugas, ja būvdarbi notiek to tuvumā.

Ievērojot šos pasākumus, plānotā vēja parka izbūves ietekme var būtiski samazināt un vietām pat pilnībā novērst ietekmi uz īpaši aizsargājamiem biotopiem un sugu atradnēm, nodrošinot minimālu vai nebūtisku ietekmi.

Ornitofaunas pētījumi vēja parka teritorijā norāda uz potenciālajiem riskiem, kas saistīti ar vēja parka būvniecību, tostarp dzīvotņu zudumiem, putnu izvairīšanos no teritorijas, kā arī sadursmēm ar turbīnām vēja parka ekspluatācijas laikā. Lai mazinātu negatīvo ietekmi, eksperts turbīnu izvietojumam rekomendē zonas ar potenciāli mazāku negatīvo summāro ietekmi, kā arī ievērot noteiktus attālumus no ligzdām. Lai arī negatīvo ietekmi nevar pilnībā novērst, uzmanīga plānošana un ieteikumu ievērošana var būtiski samazināt riskus. Kā būtiska prasība tiek izvirzīta arī putnu monitorings – gan pirms būvniecības, gan ekspluatācijas laikā.

Saskaņā ar sikspārņu eksperta vērtējumu, vēja parku izveide mežos tiek atzīta kā galēji nevēlama, ņemot vērā lielo apdraudējumu sikspārņu populācijai. Mežos izvietoto vēja parku negatīvā ietekme, galvenokārt, saistīta ar sikspārņiem nozīmīgu barošanās biotopu platību samazināšanos, mītnes koku iznīcināšanu vēja parka ierīkošanas gaitā, kā arī VES negatīvo ietekmi uz sikspārņiem to darbības laikā, samazinot tiem pieejamo barošanās biotopu kvalitāti. Saskaņā ar eksperta norādījumiem, vēja parka īstenošanas gadījumā ir nepieciešams nodrošināt monitoringa pasākumus.

#### *Ietekme uz ainavu un kultūrvēsturiskajām vērtībām (\*\*)*

Saskaņā ar ainavu eksperta rekomendācijām, gan pamatnovietojuma, gan optimālā scenārija gadījumā tiek rekomendēts sekojošām turbīnām – VES-5, VES-17 un VES-19 maksimāli pieejamo augstumu noteikt 250 m (ieskaitot turbīnu lāpstīgas). Šāda rekomendācija tiek pamatota ar dominējošu vizuālo ietekmi uz Aklā ezera ainavu, resp., skatoties no Aklā ezera atrašanās vietas (jeb lokācijas). Aklais ezers, kura platība ir 0,03 km<sup>2</sup>, izvietojies izpētes teritorijas centrālajā daļā, pārmitrā vietā, un piekļuve tam ir apgrūtināta. Ezera sateces baseina platība ir ļoti maza (<0,8 km<sup>2</sup>), tāpēc tas ir saglabājies kā ļoti tīrs brūnūdens (humusvielām piesātināts) ezers. Turbīnu augstuma ietekme uz meža un ezera ainavu ir subjektīvs faktors, jo, ņemot vērā apgrūtinātās piekļuves iespējas ezera teritorijai, tā nav plaši apmeklēta atpūtas un rekreācijas vieta. Līdz ar iepriekš minēto, VES-5, VES-17 un VES-19 turbīnu augstuma samazinājumam ir subjektīvi argumenti, un tās iespējams plānot to sākotnējā augstumā, t.i. 300 m augstumā. Ņemot vērā ainavu eksperta

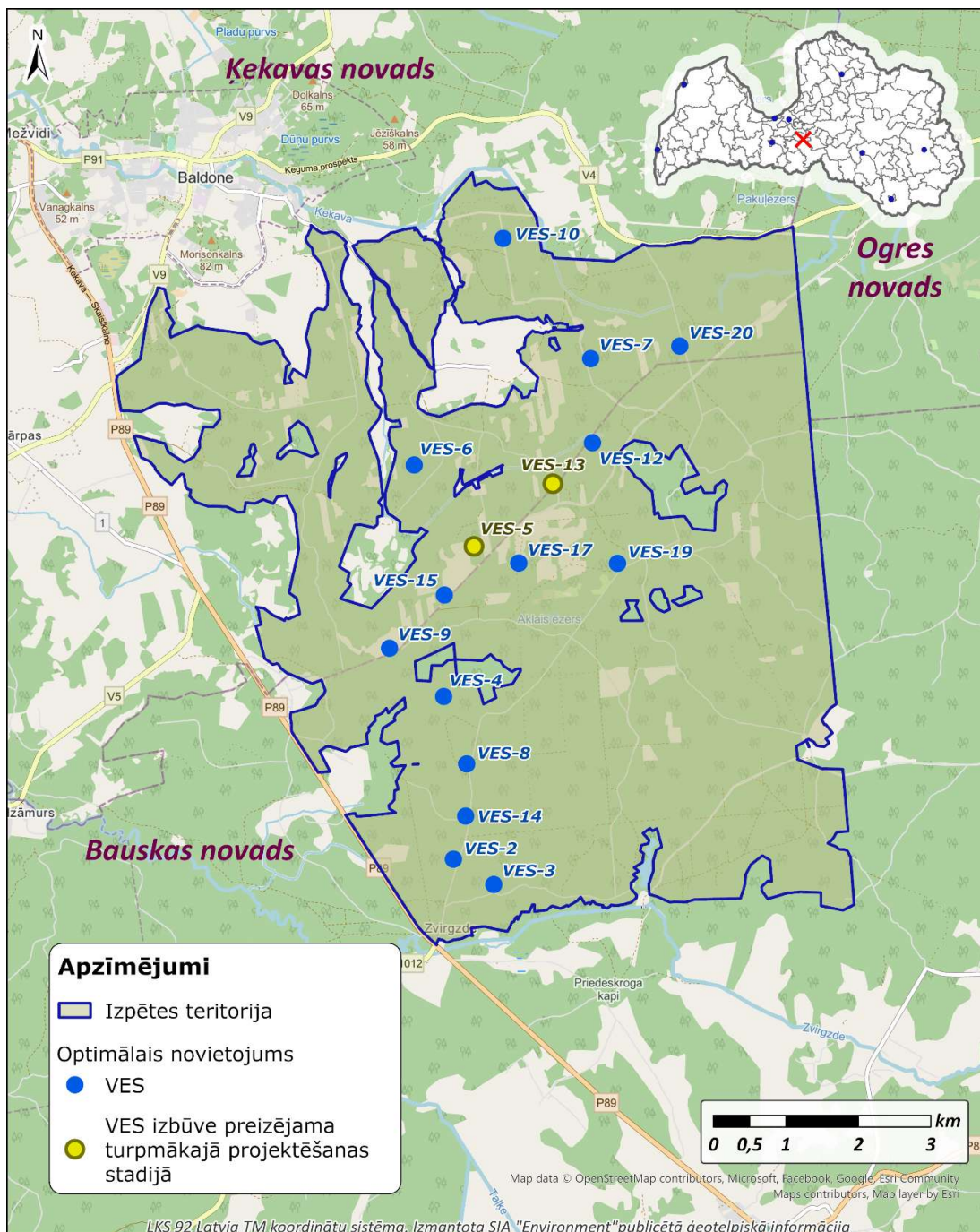
atzinumā vērtēto optimālā novietojuma scenārija ietekmi uz ainavu, 300 m augstums pozīcijā "Aklais ezers" (skat. 3.10. tabulu), novērtēts kā "vidējs".

Savukārt, attiecībā uz VES-10 un VES-11 (kuru gan rekomendēts nerealizēt), kurām ainavu eksperta novērtējumā tiek rekomendēts samazināt to augstumu līdz 250 m tieši optimālā novietojuma jeb B scenārija gadījumā, jo saredzama ietekme uz ainavu, raugoties no Ikšķīles (Ogres novadā), arī uzskatāms par subjektīvu, jo Ikšķīle atrodas >10 km attālumā no paredzētā vēja parka, tādēļ tiek rekomendēts tālākajās projekta stadijās konsultāties ar Ogres novada pašvaldību. Šajā gadījumā būtu jāatrod līdzsvars starp ainavu eksperta izvirzītajiem ierobežojumiem un Ierosinātājas sākotnēji plānoto VES turbīnu augstumu – 300 m, piemēram, kompromisa variantā nosakot 275 m, ja to atbalsta pašvaldība.

#### *Teritorijas mūsdienu ģeoloģiskie procesi*

Kaut arī Paredzētās darbības teritorija atrodas mūsdienu ģeoloģisko procesu – virszemes karsta procesu attīstības rajonā, tas nav uzskatāms par šķērslī vēja turbīnu izbūvei šajā teritorijā nevienā no VES izvietojuma scenārijiem. Būtiskā obligātā nosacījuma prasība, kas jau noteikta ar normatīvo aktu regulējumu, kā arī papildus tas noteikts spēkā esošajā Baldones novada teritorijas plānojumā, Būvprojekta sagatavošanas stadijā jāveic detāli ģeotehniskās izpētes darbi un jāizvēlas piemēroti (atbilstoši) risinājumi turbīnu pamatu konstrukcijām, kā arī, ievērojot atbilstošus pasākumus zemes darbu laikā (t.i. ģeoloģisko urbšanas darbu laikā novēršot pazemes ūdeņu pārteci starp horizontiem).

Saskaņā ar šajā IVN Ziņojumā veikto ietekmju vērtējumu, nav saskatāmi būtiski šķēršļi un/vai ierobežojumi vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre attīstībai optimālā novietojuma jeb B scenārija VES izvietojumam, kurš paredz 18 vēja turbīnas. Vēja parka projektēšanas un būvniecības laikā jāņem vērā šajā IVN Ziņojumā ietvertie obligātie nosacījumi, kas aprakstīti Ziņojuma 6.1. nodaļā un 6.2. tabulā, kā arī – ievērojot nepieciešamos monitoringa pasākumus gan pirms paredzēto darbību būvniecības fāzes, gan vēja parka ekspluatācijas periodā (monitoringa pasākumi iekļauti Ziņojuma 7. nodaļā).



5.1. attēls. VES optimālais izvietojums vēja parkā Bauska-Ķekava-Ogre  
(Optimālais novietojums jeb B scenārijs)

#### Apakšstaciju/BESS novietojuma alternatīvas

IVN procesā tika izvērtētas trīs apakšstaciju un BESS novietojuma alternatīvas – A, B un C (skat. 1.15. attēlu). Balstoties uz sugu un biotopu ekspertu atzinumu, sākotnējā novietojuma alternatīva teritorijas centrālajā ziemeļu daļā (ASt-1) ar augstsprieguma elektrolīniju, kas taisnā ceļā šķērso vislielākās mežu platības, tika vērtēta ar augstu negatīvo ietekmi uz īpaši aizsargājamiem biotopiem un augiem, kā arī ar vislielāko atmežojamo platību – līdz ar to apakšstacijas/BESS izbūve **šajā vietā** nav atbalstāma (skat. 5.2. tabulu). Apakšstaciju un BESS novietnes teritorijas centrālajā austrumu daļā (B novietojums) un teritorijas ziemeļu daļā (C novietojums) tika atzītas ar mazāko ietekmi uz vidi, tādējādi pieļaujot to izbūvi bez ierobežojumiem.

5.2. tabula. Apakšstaciju novietojuma alternatīvu novērtējums

Apakšstacijas	Ierobežojošie faktori	Atbalstāms vai nerekomendē (Jā/Nē)
A novietojums	<p><i>Biotopu ekspertu rekomendācija:</i></p> <p>Elektropārvades kabeļa trase apakšstacijas tuvumā saistīta ar potenciāli būtisku negatīvu ietekmi gan uz ĪA biotopiem un augu sugu dzīvotnēm, gan ĪA putnu sugu koncentrēšanās vietām.</p> <p><i>Ornitologa rekomendācija:</i></p> <p>Apakšstacijas izbūve jāplāno pēc iespējas tuvu esošam ceļu tīklam, samazinot jaunu ceļu un plašu pagriezienu izbūvi un samazinot meža dzīvotnes fragmentāciju. A novietojums nav atbalstāms.</p>	Nē
B novietojums	<p><i>Biotopu ekspertu rekomendācija:</i> Ierobežojumi nav saskatāmi</p> <p><i>Ornitologa rekomendācija:</i></p> <p>Apakšstaciju nepieciešams plānot blakus esošam ceļam, vēlams A zonā (skat. Ziņojuma 5.1. pielikuma 27. attēlu), starp VES-15 un VES-13, iespējams, arī starp VES-9 un VES-13. B novietojums ir atbalstāms</p>	Jā
C novietojums	Nav	Jā

#### Elektropārvades līnijas izbūves tehniskie varianti

Izpētes ietvaros tiek izskatīti divi elektropārvades līnijas izbūves varianti no apakšstacijām līdz esošai 110 kV gaisvadu līnijai ārpus izpētes teritorijas ziemeļos – (1) gaisvada līnija gar plānotajiem pievedceļiem vai (2) ierakta kabeļu līnija. Saskaņā ar ornitologa norādījumiem, kas sniegti Atzinumā (pievienots Ziņojuma 5.1. pielikumā), lai samazinātu putnu sadursmju risku ar gaisvada līniju, elektropārvadei, komunikācijai un citām vajadzībām parka teritorijā jāizmanto ieraktas kabeļlīnijas gar jau esošiem ceļiem (tai skaitā apakšstacijas savienojums ar 110 kV elektroenerģijas pārvades līniju). Arī sugu un biotopu ekspertu atzinumā (pievienots Ziņojuma 7.1. pielikumā) galvenokārt tiek rekomendēts izvēlēties ieraktu kabeļu līniju, lai mazinātu izcērtamo mežu apjomu un atsevišķu ĪA sugu individu iznīcināšanu. Tādējādi gaisvada augstsprieguma līnijas izbūve nav atbalstāma.

### *Scenārijs Paredzētās darbības nerealizācijas gadījumā*

Saskaņā ar MK 13.01.2015. not. Nr. 18 "Kārtība, kādā novērtē paredzētās darbības ietekmi uz vidi un akceptē paredzēto darbību" prasībām (2. pielikumā 6.punktā noteikto) un VPVB izdoto programmu (pievienota Ziņojuma 1. pielikumā), Ziņojumā jāietver apraksts, kā vides stāvoklis varētu attīstīties arī paredzētās darbības neīstenošanas gadījumā (pamatscenārijs).

Pamatscenārija novērtējums nav Paredzētās darbības alternatīvu novērtējums (to neaizstāj), bet veids, kā novērtēt, cik lielā mērā iemesls iespējamām negatīvām izmaiņām vides stāvoklī būtu tieši Paredzētā darbība.

Plānotās darbības novērtējumā būtiska ir alternatīvu izvērtēšana, tostarp tā dēvētā "0" alternatīva, kas paredz atteikšanos no projekta īstenošanas. Salīdzinot šo scenāriju ar jebkuru VES izbūves variantu, kļūst skaidrs, ka VES uzstādīšana radīs lokālas izmaiņas vidē. Šīs izmaiņas ietver gan ietekmi uz dabas vērtībām, gan fizikālās pārmaiņas, kas saistītas ar VES darbību, un tās var pārveidot konkrētās teritorijas un tās apkārtnes vidi. No šāda skatupunkta var šķist, ka projekta neīstenošana ir videi draudzīgākā izvēle.

Taču jebkuras cilvēka radītās pārmaiņas dabiskajā vidē rada līdzīgus apsvērumus, un ir svarīgi ne tikai identificēt iespējamās negatīvos efektus, bet arī izvērtēt pozitīvās ietekmes. IVN rezultāti atklāj, ka, neraugoties uz iespējamām sekām, vēja parka izbūve nodrošinātu vairākus būtiskus ieguvumus, kas saistāmi ar valsts energodrošību, enerģijas ražošanas avotu diversifikāciju un decentralizāciju, ekonomiskās aktivitātes pieaugumu reģionā, kā arī ES nosprausto Zaļā kursa mērķu izpildi. Šie ieguvumi iezīmē VES projektu kā potenciālu nozīmīgu ieguldījumu ilgtspējīgā attīstībā.

Plānotā VES parka izbūve Ķekavas un Bauskas novados veicinās vietējās un nacionālās ekonomikas attīstību, piesaistot investīcijas, radot jaunas darba vietas un stiprinot Latvijas energoneatkarību. Projekts palīdzēs sasniegt valsts un ES klimata mērķus, samazinot atkarību no fosilajiem energoresursiem un sniedzot finansiālu labumu pašvaldībām un vietējām kopienām.

Ietekmes uz vidi un sabiedrību ietver trokšņa un mirgošanas efektu, ainaviskās pārmaiņas, kā arī iespējamu ietekmi uz biotopiem, putniem un sīkspārņiem. Lai mazinātu šīs ietekmes, plānoti vairāki piesardzības pasākumi – VES infrastruktūras izvietošana tā, lai minimizētu ietekmi uz iedzīvotāju dzīvesvietām un aizsargājamām teritorijām, kā arī vides un biotopu monitorings gan būvniecības, gan ekspluatācijas laikā.

Veicot detalizētus izpētes darbus un ievērojot IVN Ziņojumā ietvertos nosacījumus un monitoringa pasākumus, projekts ir realizējams, tādējādi nodrošinot ilgtspējīgu risinājumu, kas orientēts uz šodienas vajadzību nodrošināšanu un sabiedrības interešu ievērošanu ilgtermiņā.

## 6. Limitējošie faktori un inženiertehniskie un organizatoriskie pasākumi negatīvo ietekmju novēršanai vai samazināšanai

### 6.1. Paredzētās darbības iespējamo ierobežojošo un limitējošo faktoru analīze

Izstrādājot IVN Ziņojumu, netika identificētas tādas ietekmes uz vidi vai sabiedrību, kas nepieļautu Paredzētās darbības realizāciju, tomēr vairāku ietekmju kontekstā ir nepieciešams īstenot ietekmi mazinājošus pasākumus - obligātu nosacījumu veidā vai rekomendācijas ietekmju mazināšanai.

Šajā nodaļā ir apkopoti un analizēti Paredzētās darbības realizācijai iespējamie limitējošie faktori, kas noteikti gan ar normatīvo aktu regulējumu un teritorijas plānojumos noteikto teritorijas izmantošanas veidu, gan ekspertu – ornitologa, sīkspārņu eksperta un biotopu ekspertu atzinumos noteiktie atsevišķi izvirzītie nosacījumi gan konkrētu VES izvietojuma ierobežošanai, gan vēja parka būvniecības un ekspluatācijas laikā noteiktiem ierobežojumiem un rekomendācijas ietekmju mazināšanai.

#### 1. Atbilstība teritorijas plānojumos noteiktajam teritorijas izmantošanas veidam

Saskaņā ar IVN Ziņojuma izstrādes laikā spēkā esošo Baldones novada teritorijas plānojumu un Vecumnieku novada teritorijas plānojumu, Mežu teritorijās (M) VES un vēja parku būvniecība nav atļauta.

Tomēr, saskaņā ar grozījumiem MK 30.04.2013. not. Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi", kuri veikti 2024. gada 12. novembrī, 161.p. nosaka - Vēja elektrostacijas, kuru jauda ir lielāka par 20 kW, atļauts izvietot rūpnieciskās apbūves teritorijā (R), tehniskās apbūves teritorijā (TA), lauksaimniecības teritorijā (L) un mežu teritorijā (M) atbilstoši ietekmes uz vidi novērtējuma nosacījumiem. Līdz ar šiem grozījumiem, mežu teritorijās vairs nav nepieciešams teritorijas plānojumā noteikt īpašu indeksētu teritoriju vēja parku attīstībai (kā tas bija noteikts līdz minēto MK noteikumu grozījumu veikšanai) un grozīt teritorijas plānojumus, izstrādājot Lokālplānojumu.

Saskaņā ar spēkā esošajiem Vecumnieku un Baldones novadu teritorijas plānojumiem, kā arī atbilstoši topošajiem Ķekavas un Bauskas novadu teritorijas plānojumiem, visa Paredzētās darbības teritorija ir definēta kā mežu teritorija (M). Ņemot vērā 12.11.2024. grozījumus MK not. Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi", šajās teritorijās ir atļauta vēja parku būvniecība, neveicot teritorijas plānojuma izmaiņas.

#### 2. Teritorijas apgrūtinājumi ar aizsargjoslām

Izpētes teritorija ir apgrūtināta ar virszemes ūdensobjektu aizsargjoslām, aizsargjoslām gar autoceļiem, divu kultūrvēsturisko pieminekļu aizsargjoslām (Nr. 2087 un Nr. 8985, skat. 2.26. attēlu), kā arī teritorijas Z daļā esošo aizsargjoslu gar elektriskajiem tīkliem (esoša 110 kV elektrolīnija). Esošajās aizsargjoslās netiek plānota ar VES parku saistīto objektu un infrastruktūras izvietošana.

Līdz ar to, esošās aizsargjoslas nav ierobežojošs faktors ar VES parku saistītās infrastruktūras izbūvei.

#### 3. Attālums līdz dzīvojamām un publiskām ēkām

Saskaņā ar MK 30.04.2013. not. Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" 163.2.p., VES, kuru jauda ir lielāka par 2 MW, attālums no tuvākās plānotās VES un vēja parka robežas līdz dzīvojamām un publiskām ēkām ir vismaz 800 m.

Vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre paredzētās vēja turbīnas nevienā no izvietojuma scenārijiem nepārsniedz minēto attālumu. Visas paredzētās VES plānotas tālāk par normatīvajos aktos noteiktajiem minimālajiem attālumiem.

#### **4. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas un mikroliegumi**

Saskaņā ar MK 16.03.2010. not. Nr. 264 "Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju vispārējie aizsardzības un izmantošanas noteikumi" un MK 18.12.2012. not. Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu" 37.p., VES izvietošana ir aizliegta Īpaši aizsargājamās dabas teritorijās – *NATURA 2000* teritorijās un mikroliegumos.

Vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre infrastruktūru iespējams plānot, neskarot ĪADT un esošos mikroliegumus.

#### **Obligātie nosacījumi vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre projekta realizācijai**

IVN procesā pieteiktais un ietekmju novērtējumā pieņemtais VES augstums ir līdz 300 m un jauda - 8 MW, lai gan turbīnas ar šādu augstumu un jaudu pagaidām vēl neražo. Vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre projektēšanas stadijā ir jāizvēlas tāds turbīnu modelis, kura tehniskie raksturlielumi nepārsniedz šajā IVN vērtētos parametrus attiecībā pret tādām fizikālām ietekmēm kā trokšņa ietekme un mirgošanās efekta ietekme.

Gadījumā, ja Būvprojekta sagatavošanas laikā radīsies pamatoti iemesli definētā un IVN Ziņojumā vērtētā VES novietojuma būtiskām izmaiņām un tās būs jāprecizē, nepieciešams ievērot Ziņojuma 1.1. nodaļā aprakstītos vietas izvēli ierobežojošos kritērijus (t.sk. projekta sagatavošanas laikā spēkā esošajos normatīvajos aktos noteiktos ierobežojumus) un padziļināti izvērtējot situāciju, jāveic atkārtots ietekmes izvērtējums aspektiem, kas saistīti ar trokšņu un mirgošanās efekta aprēķiniem.

Kā obligāti īstenojama prasība Būvprojekta sagatavošanas laikā (t.sk. inženierģeoloģiskās izpētes, meliorācijas sistēmu pārkārtošanas projekta sagatavošanas laikā, VES detaļu transportēšanas maršruta plāna izstrādes laikā u.c.) izvirzīta sekojoša prasība - jāveic konsultācijas ar IVN ziņojuma izstrādē iesaistītajiem ekspertiem (ornitologu, sikspārņu ekspertu, biotopu ekspertu (-tiem)).

Projekta īstenošanas rezultātā jebkādas plānotās ietekmi mazinošas darbības LVM apsaimniekotajā teritorijā nepieciešams rakstiski saskaņot ar LVM (piem., dzīvotņu kompensācijas teritoriju izveidošana, ja piemērojams u.c.).

#### **Ierobežojošie laika periodi būvniecības etapā**

##### *Teritorijas atmežošana*

Teritorijas atmežošana saskaņā ar ornitologa norādījumiem veicama no augusta līdz 15. februārim - ārpus putnu ligzdošanas laika (skat. Ziņojuma 5.1. pielikumu), savukārt sikspārņu eksperts norāda, ka koku izciršana, ja tāda nepieciešama vēja parka būvniecības laikā, pieļaujama tikai laikā no 31. augusta līdz 1. maijam, kas ir ārpus sikspārņu vairošanās vai intensīvas migrācijas perioda (skat. Ziņojuma 6. pielikumu).

##### **Koku ciršana atļauta no 31. augusta līdz 15. februārim.**

Koku izciršanas periods vēja parka infrastruktūras vajadzībām jāaskaņo ar dabas ekspertiem un Valsts meža dienestu.

## 6.2. Apkopojums par ietekmes novēršanas un samazināšanas pasākumiem

Ziņojuma 3. nodaļas apakšnodaļās ir izvērtētas visas nozīmīgākās ietekmes uz vidi, kādas varētu veidoties VES parka Bauska-Ķekava-Ogre un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošanas gadījumā (gan būvniecības periodā, gan ekspluatācijas periodā). 6.1. nodaļā ir apkopoti Paredzētās darbības realizācijai iespējamie limitējošie faktori, savukārt, šajā nodaļā ir sniegta informācija par projekta realizācijas iespējamo ietekmju būtiskumu, izvērtējot to šādu apsvērumu kontekstā:

- *Ietekme ir īslaicīga, vidēja termiņa, ilglaicīga vai pastāvīga?*
- *Ietekme ir tieša, netieša vai sekundāra?*
- *Ietekme ir pozitīva vai negatīva?*
- *Ietekme ir būtiska vai nebūtiska?*
- *Ietekmei ir summārs raksturs?*

6.2. tabulā sniegts ietekmes uz vidi mazinošo pasākumu apkopojums obligāto nosacījumu veidā vai rekomendācijas ietekmju mazināšanai un paliekošo ietekmju būtiskuma raksturojums pēc ietekmes uz vidi mazinošo pasākumu ieviešanas. Izvērtējums sniegts atbilstoši 6.1. tabulā iekļautajai vērtēšanas skalai, kas raksturo Paredzēto darbību kopumā.

### 6.1. tabula. Ietekmes būtiskuma izvērtējuma kritēriji

Ietekmes būtiskums	Raksturojošie kritēriji
Nebūtiska ietekme	Ietekmes apjoms, varbūtība un/vai ilgums ir nenozīmīgs; nav paredzamas kvalitatīvi vai kvantitatīvi novērtējamas pārmaiņas vides stāvoklī
Neliela nelabvēlīga ietekme	Iespējamās nelielās apjoma un/vai īslaicīgas pārmaiņas vidē, kuru rezultātā nav sagaidāmi vides kvalitātes robežlielumu vai mērķlielumu pārsniegumi
Vērā ņemama nelabvēlīga ietekme	Iespējamās nozīmīgas apjoma vai mēroga pārmaiņas vidē, kuru rezultātā sagaidāmi vides kvalitātes robežlielumu vai mērķlielumu pārsniegumi
Neliela labvēlīga ietekme	Iespējamās pozitīvas pārmaiņas vidē, tomēr tās ir salīdzinājumā nelielas un/vai īslaicīgas
Vērā ņemama labvēlīga ietekme	Paredzamas pozitīvas pārmaiņas vidē, kuru rezultātā tiks sasniegti noteiktie vides kvalitātes robežlielumi vai mērķlielumi

6.2. tabula. Inženiertehniskie un organizatoriskie pasākumi ietekmes uz vidi mazināšanai vai novēršanai un paliekošo ietekmju raksturojums

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iemesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
Vides troksnis	VES darbības radītā trokšņa ietekme uz dzīvojamās apbūves teritorijām	Izvēlēties tādu VES modeli, kas nepārsniedz Ziņojumā modelētos trokšņa emisiju līmeņus (ziņojumā modelēta Vestas V172-7,2 MW).	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES	Neliela nelabvēlīga ietekme
		Izvēloties apakšstacijas un BESS risinājumu, izvēlēties modeļus, kuru trokšņa emisijas nepārsniedz Ziņojumā modelētos emisiju līmeņus (apakšstacija 87 dBA 1,5 m attālumā; BESS 85 dBA 1 m attālumā).	O	Pirms-būvniecības laikā	Saistītā infrastruktūra	
		Izvēlēties VES modeli ar iespējami zemāko trokšņu emisijas līmeni.	R	Ekspluatācijas laikā	Visas VES	
		Pirms-būvniecības (resp. projektēšanas) stadijā jāveic atkārtots trokšņa ietekmes novērtējums visā frekvenču diapazonā, ņemot vērā faktiski uzstādāmā VES modeļa tehniskos parametrus un precizēto izvietojumu. Jānodrošina VES darbības atbilstība PVO rekomendētajam diennakts vidējam trokšņa līmenim 45 dB(A).	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES	

<sup>144</sup> Pasākuma īstenošanas laiks – Pirms-būvniecības laiks ietver Būvprojekta sagatavošanas periodu (t.sk. plānošanas periodu); Būvniecības laiks – vēja parka būvdarbu periods; Ekspluatācijas laiks – vēja parka darbības laiks (tiek uzsākts pēc vēja parka reālas darbības uzsākšanas)

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iemesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		Veikt trokšņa līmeņa mērījumus virknē tuvāko viensētu pie attiecīgās vēja stacijas maksimālās noslodzes vēja parka ekspluatācijas laikā (Veselības inspekcijas rekomendācija <sup>145</sup> )	R	Ekspluatācijas laikā	Visas VES	
Zemas frekvences troksnis	VES radītais zemas frekvences troksnis, kas nonāk dzīvojamajās ēkās	Izvēlēties tādu VES modeli, kas nepārsniedz Ziņojumā modelētos zemas frekvences trokšņa emisiju līmeņus (ziņojumā modelēta Vestas V172-7,2 MW).	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES	Neliela nelabvēlīga ietekme
		Izvēlēties VES darbības režīmu, kas nodrošina iespējami zemākus trokšņa līmeņus.	R	Ekspluatācijas laikā	Visas VES	
		Nepieciešamības gadījumā uzlabot skaņas izolāciju ietekmētajās ēkās, vienojoties par to ar ēkas īpašnieku.	R	Ekspluatācijas laikā	Visas VES	
Mirgošanās	VES radīta mirgošanās efekta izraisīti traucējumi dzīvojamās apbūves teritorijās	Noteiktu VES darbības pārtraukšana, atbilstoši aprēķinātajam kalendārajam grafikam un dienas laika grafikam, lai nepārsniegtu Ziņojumā norādītos mirgošanas laika limitus modelēšanā norādītajās apbūves teritorijās ar šādiem nosacījumiem, izvēloties piemērotāko:	O	Ekspluatācijas laikā	Visas VES	Neliela nelabvēlīga ietekme

<sup>145</sup> Veselības inspekcijas vēstules Nr. 2.4.9.-1./92 (laika zīmogs 19.02.2025.) un Nr. 2.4.9.-1./189 (laika zīmogs 08.04.2025.) pievienotas Ziņojuma Elektroniskajos pielikumos E-5

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iemesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VES darbības apturēšanas režīms, kas balstīts uz informāciju par teorētisko maksimālo saules spīdēšanas laiku</li> <li>▪ VES darbības apturēšanas režīms, kas balstīts uz informāciju par faktisko saules spīdēšanas laiku, vēja parkā uzstādot iekārtas, kas fiksē saules spīdēšanas laiku.</li> </ul>				
		Ekspluatācijas posmā VES apturēšanas grafiks nodrošināms pastāvīgi.	O	Ekspluatācijas laikā	Visas VES	
		Ja būvniecības procesā tiek mainīts VES izvietojums attiecībā pret VES novietojuma scenārijiem, kādi apskatīti šajā Ziņojumā, mirgošanās efekta modelēšana veicama atkārtoti.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES	
		Pirms-būvniecības (resp. projektēšanas) stadijā jāveic atkārtots mirgošanas efekta novērtējums, ņemot vērā faktiski uzstādāmo VES modeļu tehniskos parametrus un to precizēto novietojumu. Pamatojoties uz atkārtotā novērtējuma rezultātiem, katrai VES jāizstrādā pasākumu plāns mirgošanas efekta ietekmes novēršanai vai samazināšanai, ja šāds efekts tiek konstatēts (t.sk. saskaņā ar Veselības inspekcijas rekomendācijām <sup>146</sup> ). )	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES	

<sup>146</sup> Veselības inspekcijas vēstule Nr. 2.4.9.-1./92 (laika zīmogs 19.02.2025.), pievienota Ziņojuma Elektroniskajos pielikumos E-5 (2.mape)

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iemesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
Ietekme uz ornitofaunu	Putnu dzīvotņu fragmentācija un platību samazināšanās	Apbūves laukumu un infrastruktūras plānošana vietās, kur pēc iespējas var izvairīties no koku izciršanas.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	Neliela negatīva ietekme
		Ekoloģisko un dobumaino koku saglabāšana.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
		Elektropārvades kabeljtrases izveide, ierokot kabeljus.	O	Pirms-būvniecības laikā	Saistītā infrastruktūra	
		Ja VES parkā plānotas gaisa kabeļu līnijas, tām ir jābūt marķētām ar putnu atbaidīšanai piemērotiem marķieriem.	O	Pirms-būvniecības laikā	Saistītā infrastruktūra	
		Melnā stārķa barošanās vietu saglabāšana un netraucēšana, nodrošinot VES-6 un VES-12 izvietošanu vismaz 300 m no Bēčupītes; VES-16 vismaz 200 m un VES-3 vismaz 500 m no Zvirgzdes upes.	O	Pirms-būvniecības laikā	VES-3, VES-6, VES-12, VES-16	
		VES novietojamas tā, lai noteiktās aizsargjoslas ap upēm nepārklātos ar VES spārnu pārkares projekcijas laukumiem.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES	

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iemesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		VES izbūve pieļaujama vismaz 2 000 m attālumā no ķīķa ligzdas un 1 000 m attālumā no peju klijāna ligzdas (prasība precizējama pirms būvniecības monitoringa laikā).	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES	
		Sugām piemērotu būru izvietošana prioritārajās pūču un dzeņu aizsardzības vietās <sup>147</sup> .	O	Pirms-būvniecības laikā	Saistītā teritorija / infrastruktūra	
		Teritorijas rekultivācija pēc vēja parka ekspluatācijas beigām.	O	Pēc ekspluatācijas beigām	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
		Pārplānot medņu mikroliegumus ID 1943, ID 1449, ID 1082, ID 1447 un ID 1876, palielinot to platības (orientējoties uz līdz 200 ha) un/vai apvienojot funkcionāli saistītus mikroliegumus vienotā aizsardzības teritorijā (pasākums jāīsteno pirms VES parka būvniecības).	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
		Pārplānojot mikroliegumus, izvērtēt iespēju tajos iekļaut arī prioritāri aizsargājamās pūču un dzeņu teritorijas.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	

<sup>147</sup> Būrus pēc iespējas var izvietot aizsargājamās vietās (ML, biotopos), kur ciršana nav paredzēta. Šādās vietās ir arī lielāka varbūtība, ka mērksuga ir klātesoša. Tomēr attīstītajam iespējams vienoties un saskaņot būru izvietošana arī citās teritorijās, atbilstoši LVM rekomendācijām.

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iemesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		Detalizēts pirms-būvniecības un būvniecības laika Monitoringa plāns ornitofaunas novērošanai un kontrolei jāizstrādā pēc VVD Atzinuma saņemšanas, ievērojot tajā iekļautās prasības, un Monitoringa plānu saskaņojot ar DAP (skat. 7. nodaļu un Ziņojuma 5.1. pielikumu).	O/M	Pirms-būvniecības un būvniecības laikā	Visas VES	
		Pirms-būvniecības monitoringa ietvaros, konstatējot VES turbīnu zonās putnu zemo pārlidojumu trases, jāpārplāno šo turbīnu novietojums vai no tām jāatsakās, nodrošinot no turbīnām brīvus lidojumu koridorus starp ligzdošanas un barošanās vietām (obligāts nosacījums, ja izpildās noteiktie nosacījumi).	O/M	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES; precizējams pēc monitoringa rezultātiem	
		Pirms-būvniecības monitoringa laikā ir jānosaka periodi, kad, ja nav pieejami citi tehnoloģiski risinājumi, nepieciešams ieviest turbīnu rotoru apstādināšanu, piemēram, medņu rieta laikā, rudens un pavasara migrāciju laikā, ierobežotas redzamības apstākļos u.c. Nosakot VES turbīnas apstādināšanas periodu, konkrēti jānorāda uz kurām turbīnām ierobežojumi attiecas.	O/M	Pirms-būvniecības un ekspluatācijas laikā	Visas VES; konkrētās VES precizējamas monitoringa ietvaros	

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iesmesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
	Putnu izvairīšanās no VES teritorijām	VES atrašanās vietu pārplānošana uz ieteiktajām vietām ar mazāku ietekmi uz ornitofaunu.	O	Pirms-būvniecības laikā	VES-12, VES-17, VES-19, VES-20	Neliela negatīva ietekme
		Izvairīšanās no pīto žogu uzstādīšanas. Ja tomēr žogs nepieciešams, tas jāveido iespējami zemāks un jānodrošina tā pamanāmība putniem.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
		Koku ciršanas veikšana tikai pēc galējas nepieciešamības un ekspertu noteiktā laikā ārpus ligzdošanas sezonas.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
		Trokšņu slāpējošu un vibrāciju absorbējošu materiālu izmantošana VES izbūvē.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES	
		VES masta un turbīnas konfigurācijas izveide, ierobežojot putnu nolaišanos uz tiem.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES	
		Tehnoloģiju izmantošana ar pēc iespējas mazāku mākslīgā apgaismojuma apjomu un intensitāti.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES	
	Putnu sadursmes ar VES vai to lāpstīņām	Būvprojekta sagatavošanas laikā veicamas konsultācijas ar IVN ziņojuma izstrādē iesaistītajiem ekspertiem.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES	Neliela nelabvēlīga ietekme

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iemesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		<p>Jānodrošina VES parka aprīkošana ar putnu aizsardzības sistēmām (PAS), kas paredzētas automātiskai putnu lidojumu detektēšanai un, konstatējot vai prognozējot sadursmju risku, atsevišķu VES darbības ierobežošanai, būtiskai rotoru darbības palēnināšanai vai automātiskai apturēšanai. PAS darbības parametri, tostarp mērķsugas, attālumi, reakcijas algoritmi un nepieciešamie darbības ierobežojumi, precizējami pēcbūvniecības monitoringa ietvaros, ņemot vērā faktiskos putnu novērojumus un sadursmju riska situācijas.</p> <p>Ja to nav iespējams nodrošināt, tad jāievēro VES turbīnu rotoru apstādināšanas laiks vismaz stundu pirms un pēc saullēkta un saulrieta. Iekārtai jāspēj atpazīt – abas stārķu sugas, jūras ērgli, klinšu ērgli, mazo ērgli, zivjērgli, vistu vanagu, ķīķi, peļu klijānu un niedru liju. Pārvalde var lemt par detektējamo sugu saraksta pārskatīšanu pēc monitoringa rezultātu izvērtēšanas</p>	O	<p>Plānošana - Pirms-būvniecības laikā</p> <p>Darbība - Eksploatācijas laikā</p>	Saskaņot ar ornitologu	
Ietekme uz augiem,	Atsevišķu augu sugu individu iznīcināšana	Apbūves laukuma un infrastruktūras plānošana, neskarot ĪA sugu individuus.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	Neliela labvēlīga ietekme

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iemesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
biotopiem, kokiem		Atsevišķu sugu individu pārstādīšana ārpus veģetācijas sezonas.	O	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
		Atklātu smilšu laukumu veidošana, radot labvēlīgus apstākļus ietekmēto ĪA sugu izplatībai nākotnē.	O	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
	Biotopu platību samazināšanās	Apbūves laukumu plānošana, neskarot ĪA biotopu platības.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
		Būvprojekta izstrādes laikā, sugu un biotopu ekspertiem atkārtoti jāvērtē "B" alternatīvas VES-12 novietojums, ņemot vērā arī pirmsbūvniecības putnu monitoringa rezultātus un nosacījumus (ņemot vērā to, ka DAP eksperts šo VES tuvumā ir konstatējis ES nozīmes meža biotopus).	O	Pirms-būvniecības laikā	VES-12	
		Nepieļaut būvmateriālu un tehnikas novietņu veidošanu ES nozīmes zālāju biotopu platībās un dižkoku tuvumā.	O	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
		Buferzonu veidošana starp ĪA biotopiem un pastāvīgo infrastruktūru (20-25 m plata meža josla).	R	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iesmesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		Kabeļu trases plānošana un izveide vietās, kur ietekme uz dabas vērtībām ir mazāka.	O	Pirms-būvniecības laikā	Saistītā infrastruktūra (kabeļtrase)	
		Beztranšēju tehnoloģijas izmantošana kabeļtrases ierīkošanai, vietās, kur tādējādi būtiski samazināta ietekme uz dabas vērtībām.	O	Pirms-būvniecības laikā	Saistītā infrastruktūra (kabeļtrase)	
		Izpētes teritorijā esošo zālāju piemērota apsaimniekošana – ekstensīva pļaušana/noganišana	O	Ekspluatācijas laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
		Ja VES parka galējā konfigurācija ietvers ES nozīmes zālāju teritorijas, jāveic regulāra zālāja apsaimniekošana visā VES parka ekspluatācijas periodā	O	Ekspluatācijas laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
	Dabas vērtību ietekmēšana	Lielu kritalu un ekoloģisko koku saglabāšana vai pārvietošana uz atbilstošām vietām dzīvotņu saglabāšanai.	O	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
		Lielo akmeņu pārvietošana (>4 m <sup>3</sup> ) uz vietām, kur tos neskars Paredzētā darbība, saglabājot akmens orientāciju pret debespusēm.	O	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iesmesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		VES parka būvniecības laikā jāizvairās no augsnes virskārtas izvešanas ārpus būvniecības teritorijas un pievestas melnzemes izmantošanas, lai neizplatītu invazīvo sugu sēklas. Invazīvo sugu izplatīšanās ierobežošanai jāizpļauj jaunizbūvētās ceļmalas-grāvmalas, VES staciju platformas (ja tajās konstatētas invazīvās sugas).	O	Būvniecības laikā Ekspluatācijas laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
		Ja VES transportēšanas maršrutā nav iespējams izvairīties no dižkokiem, ainaviski vērtīgiem kokiem vai īpaši aizsargājamām alejām, kopā ar arboristu jāizstrādā ietekmi samazinoši pasākumi. Maršruta plāns VES konstrukciju transportēšanai jāiesniedz DAP saskaņošanai, ja tiek skarti dižkoki, īpaši aizsargājamas alejas vai koki, kas ir īpaši aizsargājama sugu dzīvotnes un reģistrētas DDPS Ozols.	O	Pirms-būvniecības laikā Būvniecības laikā	Piegādes maršruti / saistītā infrastruktūra	
		Ja Paredzētās darbības īstenošanas laikā tiks ietekmētas īpaši aizsargājama sugu dzīvotnes, kuras reģistrētas DDPS Ozols, pirms darbību veikšanas jākonsultējas ar DAP. Aizsargājamo koku nociršana iespējama tikai saņemot DAP rakstisku atļauju.	O	Pirms-būvniecības laikā Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iemesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		Grants seguma piegādes autoceļu posmos esošu dzīvojamo māju tuvumā esošo koku un krūmu ciršana jāizvērtē katrā konkrētajā gadījumā, nodrošinot maksimālu esošās veģetācijas saglabāšanu kā dabisku pretputekļu aizsargjoslu.	R	Pirms-būvniecības laikā	Piegādes maršruti / saistītā infrastruktūra	
	Dzīvotņu mikroklīmata izmaiņas un fragmentācija koku izciršanas rezultātā	Būvprojekta sagatavošanas laikā veicamas konsultācijas ar IVN ziņojuma izstrādē iesaistītajiem ekspertiem.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
Beztranšeju tehnoloģijas izmantošana kabeltrases ierīkošanai, ja nav iespējams izmantot atklātās joslas bez koku izciršanas.		O	Pirms-būvniecības laikā	Saistītā infrastruktūra (kabeltrase)		
Kabeļu trases plānošana un izveide vietās, kur ietekme uz dabas vērtībām ir mazāka. Kabeltrases ierīkot, pēc iespējas izmantojot esošo ceļu un stigu tīklu.		O	Pirms-būvniecības laikā	Saistītā infrastruktūra (kabeltrase)		
Hidroloģiskā režīma izmaiņšana, meliorācijas atjaunošanas vai ierīkošanas	Apbūves laukumu un infrastruktūras plānošana un izveide vietās, kur jau ir esošas meliorācijas sistēmas.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme	
	Atbilstoša meliorācijas sistēmas izveidošana.	O	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra		

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iesmesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		Hidroloģiskā režīma nepasliktināšana biotopiem, kuru labvēlīgs aizsardzības stāvoklis saistīts ar netraucētu hidroloģisko režīmu (skat. arī prasību šajā tabulā pie "Ietekme uz meliorācijas sistēmām").	O	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
Ietekme uz sīkspārņu populāciju	Sīkspārņu dzīvotņu platību un kvalitātes samazināšanās	Būvprojekta sagatavošanas laikā veicamas konsultācijas ar IVN ziņojuma izstrādē iesaistītajiem ekspertiem.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES	Vērā ņemama nelabvēlīga ietekme
		Apbūves laukumu un infrastruktūras plānošanu veikt, izvairoties no koku izciršanas. Koku izciršanas veikšana tikai galēji nepieciešamos gadījumos.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
		Koku ciršanas veikšana tikai pēc galējas nepieciešamības un ekspertu noteiktā laikā ārpus sīkspārņu vairošanās un intensīvas migrācijas perioda.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
	Sīkspārņu bojāeja sadursmēs ar VES lāpstiņām	VES darbības pārtraukšana no 1. jūnija līdz 30. septembrim nakts laikā (no saulrieta līdz saullēktam), ja: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vēja ātrums turbīnas augstumā ir <math>\leq 5</math> m/s,</li> <li>▪ gaisa temperatūra ir <math>&gt; 10</math> °C,</li> </ul>	O	Ekspluatācijas laikā	Visas VES	Vērā ņemama nelabvēlīga ietekme

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iesmesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		nokrišņi <1 mm/h.				
		VES turbīnas spārnu zemākā punkta attālumam virs zemes jābūt vismaz 50 m.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES	
		Detalizēts Monitoringa plāns (vismaz vienu gadu pirms-būvniecības periodā un vismaz divus gadus pēc VES turbīnu darbības uzsākšanas) sikspārņu novērošanai un kontrolei (akustiskais monitoringa un bojā gājušo sikspārņu uzskaitē) jāizstrādā pēc EVA Atzinuma saņemšanas, ievērojot tajā iekļautās prasības, un Monitoringa plānu saskaņojot ar DAP (skat. 7. nodaļu un Ziņojuma 6. pielikumu).	O/M	Pirms-būvniecības laikā Ekspluatācijas laikā	Visas VES	
Ietekme uz apkārtnes ainavu	Izmaiņas ainavā	Neparedzēt VES-18	O	Pirms-būvniecības laikā	VES-18	Neliela nelabvēlīga ietekme
		Nenovietot turbīnas uz kāpu grēdām (to mugurā), nepārveidot kāpu reljefu.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES	
		Pievedceļus turbīnām veidot kāpām paralēli, nevis perpendikulāri.	O	Pirms-būvniecības laikā	Saistītā infrastruktūra	

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iemesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		VES-10 turbīnas augstuma saglabāšana līdz 300 m rekomendējams saņemt Ogres novada pašvaldības viedokli	R	Pirms-būvniecības laikā	VES-10	
		Infrastrukturai nepieciešamās teritorijas atmežošanai izvairīties no vidēja vecuma un vecāku audžu platībām.	R	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
		Piesaistīt militārā mantojuma ekspertus tiešā turbīnu un ar to saistīto infrastruktūras objektu būvniecības zonā.	R	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
Kultūrvēsturiskās vērtības	Iespējama arheoloģiskas nozīmes senvietu vai savrupatradumu iznīcināšana VES būvniecības laikā	Veicot zemes darbus VES un saistītās infrastruktūras izbūvei, nodrošināt arheoloģisko uzraudzību.	R	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
		Izstrādājot ar vēja parku saistīto detaļu piegādes maršrutus (Būvprojekta etapā), jāņem vērā informācija par citiem valsts un vietējās nozīmes kultūrvēstures objektiem un piegādes maršruti jāplāno iespējami neskarot šādus objektus, taču, ja tie tiek skarti vai tiek skartas to aizsargjoslas, tas jāaskaņo ar Nacionālo kultūras mantojuma pārvaldi.	O	Pirms-būvniecības laikā	Piegādes maršruti / saistītā infrastruktūra	
Vides riski un avārijas	VES rotora lāpstiņu apledošana	Lai nodrošinātu sabiedrības drošību, stacijas aprīkojamas ar pretapledošanas sistēmām	O	Ekspluatācijas laikā	Visas VES	

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iesmesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
	veidošanās ar ledus gabalu krišanu iekārtas apkārtnē	(piemēram, turbīnu lāpstiņu apsildi vai pretapledošanas pārklājumu). Brīdinošu zīmju uzstādīšana par krītošu ledu.	R	Ekspluatācijas laikā	Vēja parka iekšējie ceļi	Neliela nelabvēlīga ietekme
	VES ugunsgrēki	VES jāaprīko ar zibens novadišanas, liesmu un dūmu detektēšanas sistēmām. VES jāaprīko ar automātiskām ugunsgrēka atklāšanas (agrās brīdināšanas) un dzēšanas sistēmām.	O O	Ekspluatācijas laikā Ekspluatācijas laikā	Visas VES Visas VES	Nebūtiska ietekme
	VES mehāniski bojājumi/sabrukums ar iekārtas atlūzu izplatības iedarbību tās apkārtnē	Iekārtu regulāra pārbaude un uzturēšana (vizuālās inspekcijas, tehniskās pārbaudes). Sistēmas monitorings (sensoru un monitoringa sistēmu uzraudzība, datu analīze, un korektīvās darbības, ja tiek konstatētas novirzes). Preventīvā apkope (stiprinājumu, eļļošanas sistēmu pārbaude). Vides faktoru uzraudzība (vēja apstākļu analīze).	O O O O	Ekspluatācijas laikā Ekspluatācijas laikā Ekspluatācijas laikā Ekspluatācijas laikā	Visas VES Visas VES Visas VES Visas VES	Nebūtiska ietekme

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iemesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		Personāla apmācība (Tehniskā apmācība, drošības protokoli).	O	Ekspluatācijas laikā	Visas VES	
	Elļošanas sistēmas defekti ar elļas noplūdi	Elļas noplūžu detektēšanas sistēmas.	O	Ekspluatācijas laikā	Visas VES	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Elektroenerģijas ražošanas objekti, kuru uzstādītā jauda pārsniedz 100 MW	Paredzētās darbības ierosinātājai vai tiesiskajam valdītājam jāizstrādā objekta Civilās aizsardzības plāns (saskaņā ar Civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas likuma (2016.), 14. p. (4)).* <i>*-ja vēja parka jauda pārsniegs 100 MW</i>	O	Ekspluatācijas laikā	Visi vēja parks	-
Ietekme uz gaisa kvalitāti	Putekļu emisijas vēja parka būvniecības periodā	Reģistrēt saņemtas sūdzības par putēšanu un/vai gaisa kvalitāti, identificēt to cēloņus un īstenot novēršanas darbības.	O	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
		Reģistrēt visas ārkārtas situācijas, kas rada pastiprinātu putēšanu un/vai gaisa piesārņojumu, un darbības, kas veiktas ietekmes novēršanai.	O	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
		Veikt regulāras būvobjektu pārbaudes un novērtēt pretputēšanas pasākumu īstenošanu.	O	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iemesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		Apzināt un nodrošināt pietiekamu ūdens apjomu būvlaukuma un transportēšanas ceļu mitrināšanai.	O	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
		Nodrošināt ceļu virsmas mitrināšanu vai apstrādi ar pretputekļu materiālu, saņemot sūdzības no iedzīvotājiem par putekļu radītiem traucējumiem.	O	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
		Būvtehnikas tehniskā stāvokļa uzturēšana darba kārtībā, regulāras pārbaudes.	O	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
		Kravu noseģšana saskaņā ar Ceļu satiksmes noteikumu prasībām.	O	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
Mūsdienu ģeoloģisko procesu attīstība	Virszemes karsta procesu attīstības rajons	Detalizēta ģeotehniskā izpēte saskaņā ar normatīvo aktu prasībām.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	Neliela nelabvēlīga ietekme
		Turbīnu pāļu projektēšanā jāizmanto risinājumi, kas ietver karsta procesu attīstības riskus.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES	
		Jebkāda veida urbumu (izpētes, ekspluatācijas, kartēšanas, monitoringa u.c.) ierīkošanas un likvidēšanas laikā novērst	O	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iemesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		(nepieļaut) pazemes ūdens pārteci starp dažādiem ūdens horizontiem/slāņiem.				
		Ja ģeotehniskajā izpētē tiek konstatēti karsta dobumi, bet tiek pieņemts lēmums par būvniecību tajā pašā vietā, būvniecības laikā jāparedz hidroģeoloģiskais monitoringa.	O	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	
Grunts un gruntsūdens piesārņojums	Avārijas rezultātā vidē noplūst piesārņojošās vielas	Degvielas noplūdes gadījumā piesārņojuma lokalizācija/ierobežošana un izlijušā produkta atbilstoša savākšana un utilizācija.	O	Būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
		Grunts kvalitātes pārbaude pēc būvdarbu pabeigšanas katrā VES uzstādīšanas vietā.	O	Būvniecības laikā	Visas VES	
Ietekme uz meliorācijas sistēmām	Meliorācijas sistēmu pārkārtošana	Būvprojekta izstrādes ietvaros jāizstrādā Meliorācijas pārkārtošanas projekts (saskaņojams ar ZMNĪ).  Izstrādājot meliorāciju sistēmu projektu, veicama hidroloģiskā modelēšana/hidroloģiskā izpēte, saņemot hidroloģijas/meliorācijas eksperta atzinumu par ietekmes apmēru un veicot konsultācijas ar sertificētiem sugu un biotopu ekspertiem, lai būvprojekta izstrādes ietvaros pārliecinātos, ka ietekmes nepalielinās.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES un saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iemesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		Būvprojekta izstrādes ietvaros jānovērtē nosusināšanas vai virszemes ūdens novadīšanas grāvju izveidošanas nepieciešamība ap montāžas laukumiem vai pievedceļiem. To ierīkošana jānodrošina tikai tādā gadījumā, ja dabiskās drenāžas apstākļi vai esošās nosusināšanas sistēmas nodrošinātie mitruma apstākļi būs nepietiekami gruntsūdens vai virszemes ūdens novadīšanai no montāžas laukuma vai pievedceļa.	O	Pirms-būvniecības laikā	Saistītā infrastruktūra	
Ietekme uz sakaru sistēmām	Apraides sistēmu signāla kvalitātes pavājināšanās, elektronisko sakaru sistēmu saziņas vai pārraides kvalitātes pasliktināšanās VES darbības ietekmē	Veikt modelēšanu ietekmēm, kas varētu skart meteoroloģisko radaru lidostas "Rīga" teritorijā.  Vēja parka Būvniecības tehniskais projekts jāaskaņo ar VAS „Latvijas gaisa satiksme” un, ņemot vērā novērtējumu rezultātus <sup>148</sup> , no VAS „Latvijas gaisa satiksme” jāsaņem apstiprinājums izvēlētajam vēja elektrostaciju izvietojuma plānam un maksimālajam augstumam.	O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES	Nebūtiska ietekme
			O	Pirms-būvniecības laikā	Visas VES	

<sup>148</sup> Ietekmes uz vidi novērtējuma sagatavošanas laikā Paredzētās darbības ierosinātāja ir nodrošinājusi vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre ietekmes novērtējumu uz VAS „Latvijas gaisa satiksme” WAM/ADS-B MLAT sekundārās novērošanas sistēmas raidošās/uztverošās (TxRx) stacijas "Riekstukalns" (C07\_RIEK) darbību un primārā novērošanas radiolokatora (PSR) "Rīga" darbību un veiktspēju. Minētais novērtējums ir saskaņots VAS „Latvijas gaisa satiksme”.

Vēja elektrostaciju parka "Bauska – Ķekava - Ogre" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Ķekavas novada Baldones pagastā un Bauskas novada Vecumnieku pagastā

Ietekmei pakļautā vide, ietekmes faktori	Ietekmes potenciālais rašanās avots/iemesls	Ietekmes novēršanas un / vai samazināšanas pasākumi	Obligāti īstenojams (O) Rekomendējams (R) Monitoringa (M) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks <sup>144</sup>	VES Nr. uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		Tehnoloģiskie pasākumi elektroniskā signāla kvalitātes uzlabošanai, retranslācijai vai citiem signāla kvalitātes uzlabošanas veidiem. Pasākumu kopums nosakāms individuāli katrā konkrētā gadījumā un atkarībā no attiecīgās sakaru sistēmas specifikas.	O	Ekspluatācijas laikā	Attiecīgās VES	

## 7. Pasākumi vides kvalitātes monitoringam

Sensitīvākās, vēja parka ietekmei pakļautās vides komponentes ir ornitofauna un sikspārņi. Ņemot vērā to, ka Paredzētā darbība minētās populācijas var ietekmēt netiešā veidā un ietekmi nav iespējams prognozēt ar augstu precizitāti (kā tas iespējams citām ietekmēm, kā trokšņa izplatība, mirgošanās efekta ietekme, ietekme uz biotopiem, augiem u.c.), Paredzētās darbības kontekstā ornitofaunas un sikspārņu populācijas novērojumi būtu turpināmi ar monitoringa pasākumiem.

Saskaņā ar DAP prasībām, kas norādītas vēstulē Nr.4.9/5504/2023-N no 06.09.2023. (minētā vēstule papildina IVN Programmas prasības, pievienota Ziņojuma *Elektroniskajos pielikumos*), putnu un sikspārņu ekspertu atzinumos, ja attiecas, jābūt iekļautai informācijai par nepieciešamajiem monitoringiem pirms paredzēto darbību būvniecības fāzes un VES ekspluatācijas laikā. Saskaņā ar minēto ekspertu sagatavotajiem Atzinumiem (pievienoti attiecīgi Ziņojuma 5.1. un 6. pielikumā), vēja parka Bauska-Ķekava-Ogre darbībai tiek izvirzīti monitoringa pasākumi – putnu un sikspārņu novērojumi veicami gan pirms būvniecības, gan vēja parka ekspluatācijas laikā.

Detalizēts pirmsbūvniecības un ekspluatācijas laika Monitoringa plāns ornitofaunas un sikspārņu novērošanai un kontrolei tiks izstrādāts pēc VVD Atzinuma saņemšanas, ievērojot tajā iekļautās prasības, un Monitoringa plānu (programmu) saskaņojot ar DAP.

Papildus Ierosinātais uzsācis darbu pie visaptverošas ornitofaunas monitoringa programmas, kas būs uzskatāma par "jumta dokumentu" visos Ierosinātajā plānotajos VES parkos. To plānots saskaņot ar DAP. Visaptverošā monitoringa programma aptvers pirmsbūvniecības, būvniecības un ekspluatācijas laika monitoringu, novērtējamās sugas un izpēšu apjomu, saskaņojot ar DAP. Programma ietvers rekomendācijas, ko pielāgos katram no VES parkiem.

### **Ornitofaunas monitorings**

Ornitofaunas monitorings jāorganizē visos vēja parka realizācijas posmos, nodrošinot datu salīdzināmību un pietiekamu detalizāciju, lai identificētu būtiskās ietekmes, iegūtu datus, kas ir derīgi sadursmes riska modeļiem (*collision risk models*) un nepieciešamības gadījumā noteiktu darbības ierobežojumus vai kompensējošus pasākumus. Monitoringa mērķis ir nodrošināt kvalitatīvu informāciju par putnu populāciju dinamiku, migrācijas intensitāti, sugām raksturīgās aktivitātes teritorijā, kā arī kumulatīvo ietekmi reģionālā mērogā.

Monitorings jāveic sadarbībā ar attiecīgās jomas sertificētu ekspertu/ekspertiem.

Ornitofaunas monitoringa programmas, plāna, veikšanas periods un saskaņojumi sniegti 7.1. tabulā.

#### *7.1. tabula. Ornitofaunas monitoringa vispārējās prasības*

Monitoringa programmas sagatavošana un saskaņošana	Programma ietver pilnu metodiku, uzskaites vietas, maršrutus, sezonālās uzskaites un kritiskos rādītājus putnu monitoringa nodrošināšanai  Pirmreizējā monitoringa programma jāsaskaņo ar DAP ne vēlāk kā 6 mēnešus pirms lauka darbu uzsākšanas; turpmāk programma ik gadu jāaktualizē un jāsaskaņo ne vēlāk kā 3 mēnešus pirms monitoringa sezonas sākuma
Monitoringa veikšanas periods:	Pirms-būvniecības laikā  Būvniecības laikā  Vēja parka ekspluatācijas laikā
Monitoringa plāns un saskaņošana	Monitoringa plāns sagatavojams, vadoties no programmā izvirzītajiem kritērijiem, bet paredz konkrētas darbības konkrētā monitoringa veikšanas periodā

	Monitoringa plāns pirms monitoringa uzsākšanas jāsaskaņo ar DAP Monitoringa plāns jāpievieno Būvprojektam
Monitoringa atskaites	Katru gadu monitoringa atskaites, kurās iekļauta arī izvērtējuma daļa, jāiesniedz DAP un VVD
Prioritāri vērtējamās sugas	Ligzdojošie dienas plēsīgie putni, migrējošie putni, melnais stārķis, pūčveidīgie un vistveidīgie putni

**Pirmsbūvniecības periods** (pirms būvdarbu uzsākšanas)

(obligātās prasības)

- Pirms-būvniecības ornitofaunas monitorings jāveic vismaz vienā pilnā sezonā, lai turpinātu iegūt informāciju par ornitofaunas izmaiņām izpētes teritorijā. Šāda monitoringa mērķis ir iegūt kvalitatīvus izejas datus, lai sekotu līdzi vēja parka summārai ietekmei uz putnu populācijām, kā arī identificētu negatīvās ietekmes un izstrādāt ieteikumus negatīvo ietekmi mazinošiem pasākumiem. Pirms-būvniecības monitorings jāorganizē tā, lai tiktu iegūti ornitofaunas novērtējuma dati, kas ir derīgi sadursmju riska modeļa (*collision risk models*) vērtējumam, tostarp precīzus lidojumu augstumus, biežumu un sugu sadalījumu (papildus informāciju skatīt Ziņojuma 14. pielikuma 46.3.7.8. p.),
- Pirmsbūvniecības (un arī būvniecības perioda) monitoringā jāveic piemēroto dzīvotņu izpēte, ņemot vērā LU modelētos datus<sup>149</sup> un ietekmēto putnu dzīvotņu platību (primāri ūpim, mednim, mežirbei), un paredzot nepieciešamos pasākumus ietekmes mazināšanai un/ vai kompensēšanai VES parka ekspluatācijas periodā (t.sk. dzīvotņu kompensācijas pasākumi, piemēram, sugām piemērotu būru izvietošana pūču un dzeņu prioritārajās teritorijās un novērojumu vietās). Atkārtoti jāvērtē turbīnu VES-11, VES-12, VES-17, VES-19 un VES-20 novietojums un jāsniedz nosacījumi medņu un melno stārķu aizsardzībai,
- Precizējami attālumi līdz lielo ligzdu atrašanās vietām (ķīķa un peļu klijāna), pirmsbūvniecības monitoringa ietvaros pārbaudot VES novietojuma atbilstību ornitologa noteiktajiem attāluma kritērijiem (attiecīgi vismaz 2 000 m ķīķim un 1 000 m peļu klijānam), nosakot papildu ietekmi mazinošus pasākumus, ja nepieciešams,
- Jāveic ūpja monitorings gan izpētes teritorijā, gan mikrolieguma (ID=68666) teritorijā, ar mērķi noskaidrot sekmīga ligzdošanas iecirkņa atrašanās vietu. Monitorings un izvietoto mākslīgo ligzdvieta monitorings jāveic ik gadu, sekojot līdzi, kurās vietās un gados notiek ligzdošana. Tas jāsāk vismaz 2 gadus pirms paredzēto darbību būvniecības fāzes,
- Jāvērtē VES parka ietekme uz medņu mikroliegumiem, īpaši tiem, kuri atrodas 2 km rādiusā ap VES stacijām,
- Pirmsbūvniecības monitoringa ietvaros jāprecizē nosacījumi pūčveidīgo (ūpis, urālpūce, apodziņš u.c.) un vistveidīgo (rubenis, mednis, mežirbe u.c.) putnu ligzdošanas/riestošanas teritorijās. Trokšņa vai mirgošanas ietekmes zonā esošajām turbīnām ir nosakāmi darbības ierobežojumi. Darbības ierobežojumu periods ir atkarīgs no ietekmēto sugu ligzdošanas/riestošanas laika,
- Pirmsbūvniecības (un arī ekspluatācijas) monitoringa ietvaros atkārtoti jāveic tuvumā esošo VES parku kumulatīvās ietekmes izvērtējumu, īpaši attiecībā uz ūpju, medņu, mežirbju melno stārķu dzīvotnēm un attiecīgi jāparedz ietekmes mazinoši pasākumi un dzīvotņu uzlabošanas pasākumi.

<sup>149</sup> Pētnieciskais projekts "Augstas izšķirtspējas bioloģiskās daudzveidības kvantificēšana dabas saglabāšanai un apsaimniekošanai: HiQBioDiv"

### **Būvniecības periods**

*(obligātās prasības)*

- Turpināt monitoringu būvdarbu laikā, īpaši putnu riesta, ligzdošanas un migrācijas periodos, lai savlaicīgi konstatētu ietekmi un nepieciešamos ierobežojumus,
- Novērot jutīgo sugu aktivitāti (mednis, melnais stārķis, ūpis u.c.), kas var reaģēt uz trokšņiem vai būvdarbiem,
- Pārskatīt uzskaites maršrutus un punktus, ja pirmsbūvniecības dati liecina par jaunu jutīgu teritoriju atklāšanu,
- Dokumentēt visas novirzes no monitoringa programmas, ja būvdarbu specifika maina monitoringa iespējas.

### **Ekspluatācijas periods** *(pēc vēja parka darbības uzsākšanas)*

*(obligātās prasības)*

- Nodrošināt ekspluatācijas monitoringu vismaz divus gadus pēc darbības uzsākšanas, ar iespēju pagarināt monitoringa periodu. Ornitofaunas monitoringa ilgums izvērtējams pēc pirmo divu gadu novērošanas rezultātiem.

Putnu noteikšanai jānodrošina VES parka aprikošana ar optiskajām iekārtām-kamerām automātiskai putnu lidojumu detektēšanai (tās uzstādāmas uz VES rotoru mastiem), putnu atpazīšanai un VES staciju automātiskai apturēšanai, prognozējot sadursmju riskus. Optiskajām iekārtām jāspēj apstādināt vai vismaz būtiski sabremzēt turbīnu rotorus pirms putns ir ielidojis sadursmju riska zonā. Iekārtām ir jābūt tādām, kas darbosies arī krēslas apstākļos. Jāatzīmē, ka kameru sistēmu izmantošana ir kā papildus metode, kura jāveic paralēli izpētēm dabā, kamēr nav pierādīts, ka sistēma ir pietiekoši efektīva, lai veiktu monitoringu attālināti.

### **Papildus prasības**

- Tiek rekomendēts veikt lielo putnu ligzdu monitoringu, kas atrodas kokos līdz 5 km attālumā no izbūvētajām stacijām. Šādu monitoringu nepieciešams veikt pavasarī, lai spriestu par ligzdas aizņemtību, kā arī mazuļu laikā, lai spriestu par ligzdošanas sekmīgumu. Ligzdu monitoringa veicams attālināti, ligzdās uzstādot novērošanas kameras. Monitoringa ilgums izvērtējams pēc iegūtajiem rezultātiem, tos saskaņojot ar DAP,
- Ieteicams vismaz gadu pirms plānotās darbības uzsākšanas aprīkot vairākus lielos putnus ar raidītājiem, monitorējot to paradumus gan pirms, gan VES darbības laikā,
- Veidot dienas un nakts plēsīgo putnu parauglaukumus, lai monitorētu to uzvedības izmaiņas un uzturēšanās attālumus no VES. Monitoringa veikt atbilstoši metodikai, veicot arī ligzdu meklēšanu,
- Vispārīgs parka un migrācijas monitoringa veicams vismaz 2 reizes pavasara un 2 reizes rudens migrācijas laikā. Monitoringa veicams dienas gaišajā laikā, vērtējot VES darbību un automatizācijas sistēmas reaģēšanu,
- Paredzēt dienas un nakts uzskaites pūčveidīgajiem putniem, ūpim, vakarlēpjiem un slokām,
- Monitoringa informācijai jābūt publiski pieejamai, lai to iespējams izmantot citu vēja parku attīstīšanas izvērtēšanā. Rezultātus vēlams publicēt arī starptautiski atzītā zinātniskā žurnālā.

Ja pirms-būvniecības un ekspluatācijas monitoringa ietvaros tiek konstatēta augsta migrējošo putnu koncentrācija vai migrējošie putni lido riskantā augstumā, vēja parka attīstītajam sadarbībā ar sertificētu ekspertu un DAP jāvērtē pasākumi sadursmju mazināšanai, tādi kā, fizisks monitoringa, atsevišķu staciju izslēgšana rīta stundās, radars vai citas tehnoloģijas.

Ja monitoringa laikā atklātas citas būtiskas ietekmes, jutīgas sugas vai teritorijas, nepieciešams veikt papildus monitoringu, izpēti vai pielāgojumus.

Ja balstoties uz pirmsbūvniecības monitoringa laikā iegūtajiem datiem un izdarītajiem secinājumiem, tiek konstatētas būtiskas ietekmes uz īpaši aizsargājamajām putnu sugām, Paredzētās darbības īstenošanai sadarbībā ar ornitologu jāizstrādā ietekmi mazinošie vai nepieciešamības gadījumā kompensējošie pasākumi. Attiecībā uz kompensējošiem pasākumiem atsevišķu VES staciju ietekmes kompensēšanai, pasākumu īstenošana jāuzsāk pirms VES parka būvniecības uzsākšanas. Kompensējošo pasākumu plāna izstrādē iesaistāmi sertificētie eksperti, DAP un nozares nevalstiskās organizācijas. Kompensējošo pasākumu kvantitatīvie rādītāji un sasniedzamie mērķi ir uzraugāmi, veicot to izvērtēšanu. Ja tiek konstatēts, ka, veicot kompensējošos pasākumus, sākotnēji izvirzītie mērķi netiek sasniegti, pasākumu plāns ir pārskatāms, precizējot veicamos uzdevumus, ja nepieciešams, pārskatot pasākumu īstenošanas teritorijas, bet negrozot sasniedzamos mērķus.

### **Sikspārņu monitoringa**

Sikspārņu aktivitātes datu precizēšanai pirms-būvniecības periodā vismaz vienu gadu un vēja parka ekspluatācijas periodā vismaz divus gadus pēc VES turbīnu darbības uzsākšanas jānodrošina akustiskais sikspārņu monitoringa, kura programma jāaskaņo ar DAP.

Pirmsbūvniecības sikspārņu monitoringa laikā jāprecizē Paredzētās darbības īstenošanas nosacījumi, un, ja nepieciešams, jāpārskata uzskaites maršruti un punkti. Monitoringa programmā jāietver konkrēti skaitliski rādītāji, no kuriem ietekme uz sikspārņu bojāeju uzskatāma kā kritiska. Monitoringa plāns pievienojams Būvprojektam. Katru gadu monitoringa dati un atskaites, kurās iekļauta arī izvērtējuma daļa, jāiesniedz DAP un VVD. Ņemot vērā monitoringa rezultātus, nepieciešamības gadījumā VES parka operatoram sadarbībā ar atbilstošajiem speciālistiem ir jāpasagatavo kaitējuma samazināšanas plāns, nosakot katras atsevišķās VES turbīnas darbības režīmus, līdz pat VES turbīnas apturēšanai noteiktā kalendārā periodā vai atsevišķās diennakts daļās. Kaitējuma samazināšanas plāns saskaņojams ar DAP.

Saskaņā ar sikspārņu eksperta norādījumiem (skat. arī Ziņojuma 6. pielikumu) un DAP norādēm, īstenojot vēja parka izbūvi, gan pirms-būvniecības, gan vēja parka ekspluatācijas laikā jānodrošina sikspārņu uzskaites monitoringa, izmantojot VES gondolās ierīkotos ultraskaņas detektorus un ultraskaņas detektorus novietojot uz sauszemes, vēlams, izmantojot sikspārņu eksperta atzinumā norādītās monitoringa staciju un uzskaites maršruti vietas:

- monitoringa jāveic vismaz 5 turbīnās (nodrošinot vienmērīgu vēja parka pārklājumu) (turbīnu izvēle jāaskaņo ar sertificētu sikspārņu ekspertu),
- ultraskaņas detektoru novietojami uz sauszemes (izvietojums saskaņojams ar sikspārņu ekspertu),
- detektoriem jādarbojas sikspārņu aktīvajā diennakts laikā (no saulrieta līdz saullēktam),
- detektoriem jādarbojas laikā no 1. aprīļa līdz 31. oktobrim, 1. un 2. gadā pēc VES darbības uzsākšanas,
- ievāktu datu (ierakstu) analīzei un rezultātu apkopošanai jāpiesaista pieredzējis sikspārņu eksperts.

Paralēli akustiskajam monitoringam, jāveic bojā gājušo sikspārņu uzskaitē zem izvēlētām VES. Meklēšana jāveic apmācītiem speciālistiem, vienlaikus veicot bojā gājušo sikspārņu uzskaiti ar dzīvnieku līķu pazušanas laika kontroli. Meklēšanas minimālais biežums – trīs reizes maijā, jūnijā, jūlijā un septembrī, sešas reizes augustā.

Ja pēc vēja parka uzbūvēšanas tiek veikts sikspārņu aktivitātes monitorings ar turbīnu gondolās uzstādītiem detektoriem, kur tiek konstatēts, ka sikspārņu aktivitāte atšķiras no priekšizpētē konstatētās, ierobežojumus VES darbībai drīkst mainīt.

### ***Trokšņa ietekmes kontrole***

Gadījumā, ja Paredzētās darbības ekspluatācijas laikā tiek saņemtas iedzīvotāju sūdzības par darbības radīto troksni, ieteicams uz šādu sūdzību pamata veikt vides trokšņa mērījumus, lai konstatētu sūdzību pamatotību, izvērtējot un identificējot iespējamās trokšņa rašanās avotus un cēloņus, kā arī plānotu troksni samazinošus pasākumus (piem., samazināt rotoru ātrumu noteiktās stundās vai veikt citus rotora tehniskos uzlabojumus).

## 8. Sabiedrības līdzdalība

Sabiedrības viedoklis par Paredzēto darbību noskaidrots sākotnējās sabiedriskās apspriešanas laikā. Sākotnējā sabiedriskā apspriešana tika noteikta laika periodā no 2024. gada 27. februāra līdz 18. martam.

Sākotnējā sabiedriskā apspriešana tika organizēta, ievērojot MK 13.01.2015. not. Nr. 18 "Kārtība, kādā novērtē paredzētās darbības ietekmi uz vidi un akceptē paredzēto darbību" noteikto kārtību.

Paziņojumi par sākotnējo sabiedrisko apspriešanu Paredzētai darbībai tika publicēti sekojošos laikrakstos:

- Rīgas aprīņa avīze 2024. gada 27. februāra publikācijā Nr. 16 (9423);
- Bauskas Dzīve 2024. gada 27. februāra publikācijā Nr. 16;
- Ogres vēstis visiem 2024. gada 27. februāra publikācijā Nr. 16 (1395),

kā arī sekojošās interneta vietnēs:

- Ķekavas novada pašvaldības tīmekļa vietnē: [www.kekava.lv](http://www.kekava.lv);
- Bauskas novada pašvaldības tīmekļa vietnē: [www.bauskasnovads.lv](http://www.bauskasnovads.lv);
- Ogres novada pašvaldības tīmekļa vietnē: [www.ogresnovads.lv](http://www.ogresnovads.lv);
- Paredzētās darbības ierosinātājas SIA "Latvijas vēja parki" tīmekļa vietnē: [www.vejaparki.lv](http://www.vejaparki.lv);
- Ietekmes uz vidi novērtējuma sagatavotājas SIA "Skepast&Puhkim" tīmekļa vietnē: [www.skpk.ee/lv](http://www.skpk.ee/lv);
- Vides pārraudzības valsts biroja tīmekļa vietnē [www.vpvb.gov.lv](http://www.vpvb.gov.lv)

Informatīvie materiāli par Paredzēto darbību tika izvietoti sekojošās vietās:

- Ķekavas novada pašvaldībā (Klientu apkalpošanas centrā) Gaismas ielā 19, K-9-1, Ķekavā, Ķekavas novadā
- Baldones pilsētas pārvaldē Pārupes ielā 3, Baldonē, Ķekavas novadā
- Bauskas novada pašvaldībā Uzvaras ielā 1, Bauskā, Bauskas novadā
- Vecumnieku apvienības pārvaldē (Klientu apkalpošanas centrā) Rīgas ielā 29, Vecumniekos, Vecumnieku pagastā, Bauskas novadā
- Ogres novada pašvaldībā Brīvības ielā 33, Ogrē, Ogres novadā
- Tomes pagasta pārvaldē Tomes dienas centra telpās, "Ābelītes", Tomes pagastā, Ogres novadā

Tādējādi sabiedrībai tika nodrošināta nepieciešamās informācijas pieejamība. Iedzīvotājiem bija iespēja izteikt savu viedokli rakstiski – nosūtot to VPVB.

Paziņojumi par ietekmes uz vidi novērtējuma uzsākšanu un sākotnējo sabiedrisko apspriešanu individuāli ierakstītu vēstuļu veidā tika nosūtīti to nekustamo īpašumu īpašniekiem (valdītājiem), kuru nekustamie īpašumi robežojas ar Paredzētās darbības teritoriju, kopā – 117 adresāti.

Sākotnējās sabiedriskās apspriešanas sanāksmes, kopskaitā trīs, tika rīkotas klātienēs formā, trijās pašvaldībās – Ķekavas novada pašvaldībā, Bauskas novada pašvaldībā un Ogres novada pašvaldībā. Klātienēs sanāksmes notika 2024. gada 11. martā Baldones kultūras centrā, 2024. gada 12. martā Tomes tautas namā un 2024. gada 14. martā Vecumnieku tautas namā.

Tīmekļa vietnēs [www.vejaparki.lv](http://www.vejaparki.lv) un [www.skpk.lv](http://www.skpk.lv) tika publicēta informācija par Sākotnējo sabiedrisko apspriešanu norises laikiem un vietām, kā arī par priekšlikumu iesniegšanu par Paredzēto darbību Vides pārraudzības valsts birojā (Rūpniecības ielā 23, Rīga, LV-1045, tālrunis: 67321173, e-pasts: [vpvb@vpvb.gov.lv](mailto:vpvb@vpvb.gov.lv), [www.vpvb.gov.lv](http://www.vpvb.gov.lv)) līdz 2024. gada 18. martam.

Sanāksmēs sabiedrība tika iepazīstināta ar Paredzēto darbību un tai saistošo ietekmes uz vidi novērtējuma procedūru, klātesošajiem tika dota iespēja uzdot jautājumus. 2024. gada 11. marta sanāksmi Baldones kultūras centrā apmeklēja 145 dalībnieki, 2024. gada 12. marta sanāksmi Tomes tautas namā apmeklēja 19 dalībnieki un 2024. gada 14. marta sanāksmē Vecumnieku tautas namā piedalījās 87 dalībnieki. Sanāksmēs piedalījās Paredzētās darbības ierosinātāja pārstāvji, ziņojuma izstrādātāji, pašvaldību un sabiedrības pārstāvji. Kopumā sabiedriskās apspriešanas sanāksmēs bija novērojama liela sabiedrības interese, tika saņemti daudzi jautājumi un izvērtās plašas diskusijas.

Sākotnējās sabiedriskās apspriešanas sanāksmes tika protokolētas (Protokoli pievienoti Ziņojuma *Elektroniskajos pielikumos*). Kā arī tika veikta sanāksmju norises fiksēšana audioierakstos.

Pēc Sākotnējās sabiedriskās apspriešanas perioda beigām IVN Ziņojuma izstrādātāja apkopoja apspriešanas procesa materiālus un iesniedza VPVB un Bauskas, Ķekavas un Ogres novada pašvaldībās.

Paredzētās darbības ierosinātāja sākotnējās sabiedriskās apspriešanas periodā vēstuļu veidā (elektroniski parakstītas vēstules un e-pasti, kas nosūtīti uz VPVB) ir saņemusi jautājumus, priekšlikumus un rekomendācijas no sabiedrības (individuālām fiziskām personām un iedzīvotāju kolektīvus iesniegumus, organizācijām un pašvaldības iestādes) par Paredzēto darbību. Atbildes uz uzdotajiem jautājumiem sniegtas Ziņojuma 14. pielikumā (*Pārskats par sabiedrības un institūciju iesniegtajiem priekšlikumiem*).

### **Par Informatīvajiem semināriem**

Lai nodrošinātu pēc iespējas plašāku komunikāciju ar ieinteresētajām pusēm, Paredzētās darbības ierosinātāja Ziņojuma izstrādes laikā organizēja informatīvos seminārus, kuros piedalījās un uz iedzīvotāju jautājumiem atbildēja nozaru eksperti.

2024. gada 27. maijā plkst. 18:00 tika rīkots pirmais informatīvais seminārs "Bioloģiskā daudzveidība", Baldones kultūras centrā, Daugavas ielā 2, Baldonē. Seminārā tika apskatīts bioloģiskās daudzveidības aspektu vērtējums. Sugu un biotopu eksperts un ornitologs iepazīstināja ar Paredzētās darbības teritorijas izvērtēšanas metodēm un sagatavotiem Atzinumiem. Tika sniegtas atbildes uz klātesošo jautājumiem. Semināru apmeklēja 31 dalībnieks.

2024. gada 05. jūnijā plkst. 18:00 tika rīkots otrs informatīvais seminārs "Ainava un kultūrvēsture", Vecumnieku tautas namā, Rīgas ielā 5, Vecumniekos. Kultūrvēstures eksperts iepazīstināja ar sagatavoto atzinumu un izpētes metodiku. Ainavas eksperts iepazīstināja ar starprezultātiem un Paredzētās darbības teritorijas izvērtēšanas metodēm. Tika sniegtas atbildes uz semināra dalībnieku interesējošajiem jautājumiem. Semināra dalībnieku reģistrā savu dalību bija atzīmējuši 12 dalībnieki.

2024. gada 3. septembrī plkst. 18:00 tika rīkots trešais informatīvais seminārs "Fizikālās ietekmes", Baldones kultūras centrā, Daugavas ielā 2, Baldonē. Eksperti iepazīstināja ar mirgošanas efekta modelēšanas rezultātiem, kā arī trokšņa modelēšanas metodiku un starprezultātiem. Tika sniegtas atbildes uz semināra dalībnieku interesējošajiem jautājumiem. Semināra dalībnieku reģistrā savu dalību atzīmējuši 15 dalībnieki.

Informatīvo semināru gaita tika fiksēta audioierakstos un veikta dalībnieku reģistrācija.

Informācija par informatīvo semināru norisi tika publiskota [www.vejaparki.lv](http://www.vejaparki.lv) un [www.skpk.lv](http://www.skpk.lv) mājas lapās, kā arī Bauskas, Ķekavas un Ogres novadu pašvaldību mājas lapās.

### **Socioloģiskās aptaujas rezultāti**

2024. gada janvārī Pētījumu centrs SKDS ir veicis pētījumu par Latvijas iedzīvotāju attieksmi saistībā ar atjaunīgo energoresursu izmantošanu. Aptaujas dati rāda, ka 77 % iedzīvotāju atbalsta jaunu atjaunīgās enerģijas staciju būvniecību Latvijā (52 % drīzāk atbalsta, 25 % noteikti atbalsta), kamēr 14 % ir pret (9 % drīzāk neatbalsta, 5 % noteikti neatbalsta). Pozitīvāk noskaņoti ir vīrieši, latviski runājošas ģimenes un cilvēki, kuri raizējas par klimata pārmaiņām.

Kā nozīmīgākais atjaunīgās enerģijas attīstīšanas iemesls tiek minēts energoneatkarība (52 %), kam seko ekonomiskās attīstības veicināšana (43 %) un neatkarība no Krievijas (37 %). Citas minētās priekšrocības ir elektroenerģijas importa samazināšana (29 %), IKP pieaugums (26 %) un iespēja kļūt par elektroenerģijas eksportētāju (24 %).

Tomēr daudzi iedzīvotāji uzskata, ka gan vēja (71 %), gan saules (58 %) elektrostacijas kaitē videi. Vēja parku būvniecībai savas dzīvesvietas tuvumā iebilst 47 % iedzīvotāju, īpaši vecāka gadagājuma cilvēki un kurzemnieki. Turklāt vairāk nekā puse aptaujāto piekrīt uzskatam, ka vēja elektrostacijas nogalina putnus (56 %), pazemina nekustamo īpašumu vērtību (56 %) un rada troksni (54 %).

Pētījumu centra SKDS veiktā pētījuma dati pievienoti Ziņojuma 15. pielikumā.

### **Ietekmes uz vidi novērtējuma Ziņojuma sabiedriskā apspriešana**

Pēc Ietekmes uz vidi novērtējuma Ziņojuma 1. redakcijas sagatavošanas tika organizēta Ziņojuma sabiedriskā apspriešana. Ziņojuma sabiedriskās apspriešanas organizēšanā ievērotas MK 13.01.2015. not. Nr. 18 "Kārtība, kādā novērtē paredzētās darbības ietekmi uz vidi un akceptē paredzēto darbību" prasības.

Ziņojuma sabiedriskās apspriešanas laiks SIA "Latvijas vēja parki" Plānotai darbībai tika noteikts no 2025. gada 1. aprīļa līdz 07. maijam.

Paziņojumi par Ziņojuma sabiedrisko apspriešanu Paredzētai darbībai tika publicēti sekojošos laikrakstos:

- Rīgas aprīņķa avīzē 2025. gada 1. aprīļa publikācijā Nr. 26 (9529)
- Bauskas Dzīve 2025. gada 1. aprīļa publikācijā Nr. 26 (11777)
- Ogres vēstis visiem 2025. gada 1. aprīļa publikācijā Nr. 26 (1501),

kā arī sekojošās interneta vietnēs:

- Ķekavas novada pašvaldības tīmekļa vietnē: [www.kekava.lv](http://www.kekava.lv)
- Bauskas novada pašvaldības tīmekļa vietnē: [www.bauskasnovads.lv](http://www.bauskasnovads.lv)
- Ogres novada pašvaldības tīmekļa vietnē: [www.ogresnovads.lv](http://www.ogresnovads.lv)
- Paredzētās darbības ierosinātājas SIA "Latvijas vēja parki" tīmekļa vietnē: [www.vejaparki.lv](http://www.vejaparki.lv)
- Ietekmes uz vidi novērtējuma sagatavotājas SIA "Skepast & Puhkim" tīmekļa vietnē: <https://www.skpk.lv/zinas/>
- Enerģētikas un vides aģentūras tīmekļa vietnē <https://www.eva.gov.lv/lv>

Informatīvie materiāli par Paredzēto darbību tika izvietoti sekojošās vietās:

- Ķekavas novada pašvaldībā (Klientu apkalpošanas centrā) Gaismas ielā 19, K-9-1, Ķekavā, Ķekavas novadā
- Baldones pilsētas pārvaldē Pārupes ielā 3, Baldonē, Ķekavas novadā
- Bauskas novada pašvaldībā Uzvaras ielā 1, Bauskā, Bauskas novadā
- Vecumnieku apvienības pārvaldē (Klientu apkalpošanas centrā) Rīgas ielā 29, Vecumniekos, Vecumnieku pagastā, Bauskas novadā
- Ogres novada pašvaldībā Brīvības ielā 33, Ogrē, Ogres novadā
- Tomes pagasta pārvaldē Tomes dienas centra telpās, "Ābelītes", Tomes pagastā, Ogres novadā

Ziņojuma sabiedriskās apspriešanas sanāksmes tika rīkotas klātienē sekojošās vietās un datumos:

- 2025. gada 16. aprīlī plkst. 19:00 Baldones kultūras centrā, Daugavas ielā 2, Baldonē, Ķekavas novadā
- 2025. gada 15. aprīlī plkst. 18:00 Tomes tautas namā, Tomē, Tomes pagastā, Ogres novadā
- 2024. gada 14. aprīlī plkst. 18:00 Vecumnieku tautas namā, Rīgas ielā 5, Vecumniekos, Vecumnieku pagastā, Bauskas novadā

Sabiedriskās apspriešanas sanāksmes norisinājās hibrīdformā, un tām varēja pieslēgties tiešsaistē.

Ziņojuma sabiedriskās apspriešanas sanāksme tika ierakstīta audioierakstā un protokolēta. Sanāksmes sapulces protokols, kā arī citi ar Ziņojuma sabiedrisko apspriešanu saistītie materiāli pievienoti Ziņojuma Elektroniskajos pielikumos.

Ziņojuma sabiedriskās apspriešanas laikā no sabiedrības tika saņemti rakstiski priekšlikumi un viedokļi par sagatavoto Ziņojumu. Saskaņā ar Energētikas un vides aģentūras 2023. gada 12. septembrī izsniegtās Programmas (Ziņojuma 1. pielikums) norādījumiem, sagatavotais IVN Ziņojums tika iesniegts sekojošās institūcijās – VVD Atļauju pārvaldē, Ogres novada pašvaldībā, Ķekavas novada pašvaldībā, Bauskas novada pašvaldībā, Dabas aizsardzības pārvaldē, Veselības inspekcijā, AS "Latvijas valsts meži", Valsts meža dienestā, Nacionālā kultūras mantojuma pārvaldē un VAS "Latvijas gaisa satiksme" rakstveida priekšlikumu saņemšanai Ziņojuma pilnveidošanai. Atbildes uz vēstulēm, kas saņemtas no sabiedrības un institūcijām jautājumu un priekšlikumuveidā Ziņojuma pilnveidošanai sniegtas Ziņojuma 14. pielikumā - Pārskatā par sabiedrības līdzdalības pasākumiem un sabiedrības, kā arī institūciju iesniegtajiem priekšlikumiem Ziņojuma sabiedriskās apspriešanas laikā.

## 9. Izmantotās novērtēšanas metodes

### 9.1. Ierosinātās izmantotās novērtēšanas un prognozēšanas metodes

Informāciju par Paredzēto darbību - tehnoloģiskajām iekārtām, to jaudām un tehniskajiem raksturlielumiem, kā arī paredzētajiem infrastruktūras objektiem Ziņojuma izstrādātājiem sniedza tās ierosinātāja - SIA "Latvijas vēja parki".

Ietekmes novērtēšanā izmantotie izejas dati tika iegūti arī no citiem informācijas avotiem:

- objekta un apkārtējās teritorijas apsekošanas un fotofiksācijas,
- fondos un arhīvos uzkrātās informācijas (piem., LVGMC Ģeoloģijas fonds),
- pieaicināto sertificēto ekspertu sagatavotiem Atzinumiem,
- izmantotās literatūras un interneta tīmeklī pieejamās informācijas, konsultācijām ar valsts vides institūciju un attiecīgo jomu speciālistiem,
- valsts uzturētām un publiski pieejamām datu bāzēm un informatīvām sistēmām, kadastriem, interaktīvām kartēm.

Ziņojuma sagatavošanas laikā, izmantojot pieaicināto sertificētu ekspertu un citu uzņēmumu, kam ir pieredze attiecīgajā jomā, pakalpojumus, saņemti Atzinumi un informācijas apkopojumi pārskatu veidā (piemēram, trokšņa un mirgošanās ietekmes novērtējums, ietekme uz ainavu, bioloģiskās daudzveidības novērtējums u.c.).

Veicot novērtējumu, analizēti vērtīgie vides komponenti, ko sabiedrība vai citas ieinteresētās puses uzskata par svarīgiem kultūras vērtību vai zinātnisku apsvērumu dēļ. Tie ir vides un sociālie faktori, kas būtiski riska novērtēšanā un ietver:

- fiziskos objektus (piem., biotopi, ainavas elementi, savvaļas dzīvnieku populācijas);
- ekosistēmu komponentes (piem., oglekļa piesaiste, hidroloģiskais režīms, augsnes stabilizācija);
- dabiskos procesus (piem., ūdens un barības vielu cikli, mikroklimats);
- sociālos apstākļus (piem., veselība, ekonomika);
- kultūras aspektus (piem., kultūras objektus, kultūras vērtības u.c.)<sup>150</sup>.

Bioloģiskās daudzveidības komponenti tiek izvēlēti, ņemot vērā to nozīmi ekosistēmu veselībai vai sabiedrībai ekonomiskā, estētiskā vai vērtību ziņā. Tā kā kumulatīvās ietekmes novērtējums ir uz nākotni vērst process, vēlamais vērtīgo komponentu stāvoklis nosaka arī novērtējuma mērķus.

#### **Trokšņu novērtējums**

IVN procesā novērtēta ar vides troksni saistītā esošā situācija Paredzētās darbības teritorijā un tai piegulošajās teritorijās, kā arī modelēta Paredzētās darbības trokšņa izplatīšanās (bez esošā jeb fona trokšņa) un kumulatīvā ietekme (t.i. esošā situācija + Paredzētā darbība) uz tuvējām teritorijām. Esošais vides troksnis apskatāmajā teritorijā saistīts, galvenokārt, ar autotransporta pārvietošanos pa koplietošanas ceļiem. Šī trokšņa modelēšanai izmantoti dati, kas iegūti no VSIA "Latvijas Valsts ceļi" par satiksmes plūsmas intensitāti attiecīgajos ceļu posmos. Esošā trokšņa novērtēšanai papildus ņemti vērā arī dati par citiem regulārajiem trokšņa avotiem šajā teritorijā, piemēram, Gediņu karjeru.

<sup>150</sup> <https://portals.iucn.org/library/node/52090>

Trokšņa izplatīšanās modelēšana tika veikta, izmantojot specializētu programmatūru *DataKustik CadnaA 2024 XL* (Licences numurs: L41825).

Aprēķini tika veikti saskaņā ar šādām metodēm:

- ceļu satiksmes (transporta) radītajam troksnim - Francijas nacionālā aprēķina metode NMPB-Routes-96;
- rūpnieciskajam troksnim – Eiropā izplatītās trokšņa novērtēšanas metodes – CNOSSOS-EU.

Ar šo programmu iespējams aprēķināt trokšņa rādītājus atbilstoši vides trokšņa novērtēšanas metodēm, kas noteiktas MK 07.01.2014. not. Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība".

Trokšņa rādītāju novērtēšanas un modelēšanas vajadzībām pieņemts, ka dienas ilgums ir 12 stundas, vakara – četras stundas, nakts – astoņas stundas: diena ir no plkst. 7.00 līdz 19.00, vakars – no plkst. 19.00 līdz 23.00, nakts – no plkst. 23.00 līdz 7.00, bet gads ir uz trokšņa emisiju attiecināms meteoroloģisko apstākļu ziņā vidējs gads.

Saskaņā ar MK 07.01.2014. not. Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" 2. pielikumu, minētajiem trokšņa rādītājiem ir noteikti robežlielumi, kas piemērojami atbilstoši teritorijas lietošanas funkcijai (skat. 9.1. tabulu).

#### 9.1. tabula. Izmantotie trokšņa robežlielumi

Teritorijas lietošanas funkcija	Trokšņa robežlielums		
	L <sub>diena</sub> (dB(A))	L <sub>vakars</sub> (dB(A))	L <sub>nakts</sub> (dB(A))
Individuālo (savrupmāju, mazstāvu vai viensētu) dzīvojamo māju, bērnu iestāžu, ārstniecības, veselības un sociālās aprūpes iestāžu apbūves teritorija	55	50	45
Daudzstāvu dzīvojamās apbūves teritorija	60	55	50
Publiskās apbūves teritorija (sabiedrisko un pārvaldes objektu teritorija, tai skaitā kultūras iestāžu, izglītības un zinātnes iestāžu, valsts un pašvaldību pārvaldes iestāžu un viesnīcu teritorija) (ar dzīvojamo apbūvi)	60	55	50
Jauktas apbūves teritorija, tai skaitā tirdzniecības un pakalpojumu būvju teritorija (ar dzīvojamo apbūvi)	65	60	55
Klusie rajoni apdzīvotās vietās	50	45	40

Savukārt, saskaņā ar minēto noteikumu prasībām satiksmes vides trokšņa robežlielumi ir sekojoši:

- dienas L<sub>diena</sub> 65 (dB(A)),
- vakara L<sub>vakars</sub> 60 (dB(A)),
- nakts L<sub>nakts</sub> 55 (dB(A)).

Šie nosacījumi nav attiecināmi uz klusajiem rajoniem lauku apvidū, kā arī aizsargjoslās gar autoceļiem (tai skaitā gar autoceļiem, uz kuriem satiksmes intensitāte ir mazāka nekā trīs miljoni transportlīdzekļu gadā), kur satiksmes vides trokšņa robežlielumi uzskatāmi par mērķlielumiem<sup>151</sup>.

<sup>151</sup> MK 07.01.2014. Not. Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" 2. pielikuma 2. punkts <https://likumi.lv/ta/id/263882-troksna-novertesanas-un-parvaldibas-kartiba>

Trokšņa izplatīšanās modelēšanā tika izmantoti šādi ievades parametri:

- režģa solis = 5x5 m,
- atstarojumu skaits = 2,
- aprēķina attālums no trokšņa avotiem līdz 5 000 m,
- satiksmes plūsma = nepārtraukta,
- zemes skaņas absorbcijas koeficients atbilstošs virsmas klātnei.

Trokšņa līmeņa aprēķini veikti 4 metru augstumā virs zemes līmeņa. Trokšņa kontūras tika parādītas ar 5 dB soli. Trokšņu līmeņu noteikšanai izpētes teritorijā tika izmantots Latvijas vietējais digitālais augstuma (DTM) reljefa modelis, kuram pievienots piedāvātais projekta risinājums ar trokšņu avotiem, t.i. turbīnu izvietojuma scenārijiem un apakšstaciju/BESS alternatīvajiem novietojuma variantiem.

Trokšņa modelēšanā vēja turbīnas tika pievienotas kā punktveida trokšņa avoti atbilstoši to augstumam virs zemes līmeņa. Aprēķinos tika pieņemts, ka visas turbīnas darbosies vienlaicīgi visu diennakti, lai novērtētu maksimālo trokšņa ietekmi. Trokšņa aprēķinos tika izmantots trokšņa indikators  $L_{A,eq}$ , kas raksturo turbīnu radītos aprēķinātos skaņas līmeņus. Vakara laikam tiek pievienota +5 dB korekcija, bet nakts laikam +10 dB.

Vēja turbīnu trokšņa izplatīšanās modelēšanā izmantoti skaņas jaudas līmeņi 1/3 oktāvas joslās frekvenču diapazonā no 25-10000 Hz. Izmantotie emisijas dati apraksta turbīnu akustisko enerģiju pie vēja ātruma 10 m/s (skat. 9.2. un 9.3. tabulās).

Trokšņa emisijas tika balstītas uz potenciālā ražotāja norādītajām turbīnu specifikācijām. Aprēķinos izmantotais turbīnas modelis ir Vestas V172-7,2 MW ar standarta lāpstiņām (t.i., skaļākais modelis). Lai gan faktiskais turbīnas (gondolas līmenī) augstums ir 199 m, aprēķinos tika pieņemts, ka turbīnas augstums ir 200 m. Tā kā 200 m turbīnas vēl netiek ražotas, par tām nav pieejami reālie trokšņa emisiju dati.

9.2. tabula. Turbīnas Vestas V172-7.2 skaņas jaudas līmeņi

Skaņas jaudas (LW(A)) līmenis (dB) pie vēja ātruma m/s							
3	4	5	6	7	8	9	10
97,8	97,8	8,4	101,8	105,4	108,8	110,1	110,1

9.3. tabula. Aprēķinos izmantotie turbīnas A-svērtie skaņas jaudas līmeņi  $L_{WA}$  [dB]

<b>Frekvence, Hz</b>	25	50	100	200	400	800	1600	3150	6300
	65,4	79,1	89,5	96,5	100,2	100,5	97,5	91,3	81,6
<b>Frekvence, Hz</b>	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	70,4	83,0	92,1	98,1	100,6	99,9	95,8	88,3	77,5
<b>Frekvence, Hz</b>	40	80	160	315	630	1250	2500	5000	10000
	75,1	86,5	94,6	99,3	100,8	98,9	93,7	85,2	73,3

Troksni rada arī vēja parka apakšstacija un BESS. Galvenie trokšņa avoti ir elektropārvades līniju koronaizlādes, transformatoru troksnis transformatora serdeņu plāksņu vibrācijas dēļ un jaudas slēdžu piedziņas mehānismu darbība. Nozīmīgākais no iepriekš minētajiem avotiem ir lieljaudas transformatora radītais troksnis. Transformators atrodas atklātā laukā un vienmēr rada troksni. Trokšņa novērtējumā BESS un apakšstacijā tika ņemts vērā sekojošais (skat. 9.4. tabulu).

9.4. tabula. BESS un apakšstacijas skaņas līmeņi

Trokšņa avots	Avota skaņas līmenis
BESS trokšņa līmeņi: HVAC iekārta	85 dBA 1 m attālumā
Apakšstacijas trokšņa līmeņi: Pakāpju transformators	87 dBA 1,5 m attālumā

Paredzētās darbības un kumulatīvā trokšņa izplatības modelēšana veikta abiem VES novietojuma scenārijiem (t.i. A scenārijam ar 20 VES un B scenārijam ar 18 VES).

Lai veiktu **zemas frekvences** trokšņa novērtējumu, par vērtēšanas punktiem tika izvēlētas trokšņa ietekmes ziņā kritiskākās vietas – t.i. dzīvojamās ēkas 2 km rādiusā. Katrā novērtēšanas punktā tika aprēķināts iekštelu zemfrekvences trokšņa līmenis.

Trokšņu līmeņi tika aprēķināti, izmantojot specializēto programmatūru EMD *International A/S windPRO 4.0*.

Atšķirībā no vides trokšņa, ko galvenokārt ietekmē atmosfēras absorbcijas indikatori, zemfrekvences trokšņa līmeni iekštelās ietekmē arī fasādes skaņas izolācijas īpašības. Latvijā nav spēkā esošu normatīvu, kas regulētu zemfrekvences trokšņa skaņas spiediena robežlīmeņus iekštelu vai āra apstākļos. Izmantotā aprēķina metode ir Dānijas valsts metode zemas frekvences trokšņa izplatīšanai no vēja parkiem, "*Danish Low Frequency 2024*".

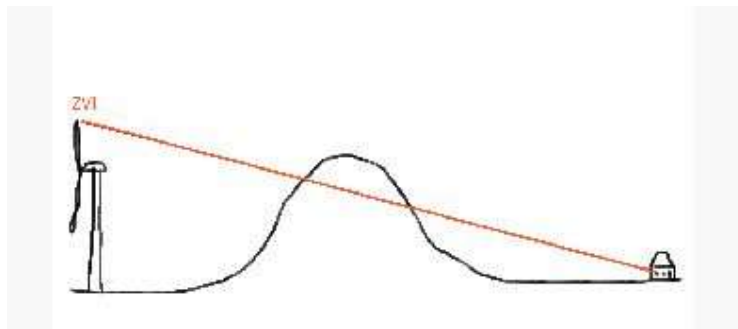
Aprēķiniem pieņemts, ka visu dzīvojamo māju ārējo robežu skaņas izolācijas rādītāji ir zemākās Dānijas aprēķina metodē paredzētās vērtības, t.i., pieņemot, ka visu blakus esošo dzīvojamo māju ārējo robežkonstrukciju skaņas izolācijas vērtības nav labākas, kā vasarnīcu tipa ēkām. Aprēķini veikti ar vēja ātrumu 8 m/s, kas ir viens no Dānijas noteikumos noteiktajiem vēja ātrumiem, nodrošinot robežvērtības ievērošanu. Turklāt 8 m/s ir vēja ātrums ar augstāko trokšņa emisiju, kā noteikts noteikumos.

Aprēķina metodē ņemta vērā turbīnu trokšņa emisija, skaņas viļņu ģeometriskā un atmosfēras vājināšanās, skaņas atstarošana no zemes un ūdens virsmām, turbīnu attālums no uztveršanas punkta un aplēstā ēku skaņas izolācijas spēja. Aprēķina metode ir paredzēta lietošanai frekvenču diapazonā no 10-160 Hz.

### **Mirgošanās ietekmes novērtējums**

Mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķiniem tiek izmantotas speciālas datorprogrammas. Dotā vēja parka mirgošanas efekta modelēšanai izmantota programma *windPRO 4.0*.

- laikapstākļu modelis no iebūvētā laikapstākļu statistikas moduļa *windPRO 4.0*. Izmantotais modelis un atrašanās vieta: EMD-WRF Europe+ (ERA5) {SAMPLE}\_N56,696053\_E024,454834 (2) - 10,00 m; izmantotie laikapstākļu dati ir pievienoti *windPRO* projekta failiem;
- laikapstākļu modulis tiek izmantots, lai aprēķinātu statistiku reālās dzīves apstākļiem. Piemēram, ja nav vēja vai vējš ir pietiekami vājš lai neaktivizētu turbīnu, nebūs arī mirgošanas. Arī tad, kad vējš pūš tā, ka turbīnas lāpstiņas nav perpendikulāras uztvērējam (mājai), mirgošanas efekts ir mazāks;
- modelēšanai izmantota zemes klātnes pacēluma datu kopa. Izmantots Latvijas pacēluma modelis ar šūnas izmēriem 20x20m. Pacēluma modulis ir pievienots *windPRO* projekta failiem. Šis modelis izmantots, lai novērtētu ietekmes gadījumos, ja zemes pacēlumi atrodas starp turbīnu un iespējamo uztvērēju (māju), tādējādi aizsedzot skatu (skat. 9.1. attēlu);



9.1. attēls. Piemērs zemes klātnes datu kopas izmantošanai mirgošanas efekta modelēšanā

- modelējot mirgošanas efektu, veikta 2 scenāriju analīze: sliktākais iespējamais scenārijs un reālai dzīvei pietuvinātais scenārijs. Sliktākais iespējamais scenārijs pieņem, ka saule spīd vienmēr dienas stundās, to neaizsedz mākoņi, turbīna vienmēr darbojas un tās rotors ir orientēts perpendikulāri pret uztvērēju (māju). Reālai dzīvei pietuvinātais scenārijs izmanto statistiskos un aprēķinātos lielumus. Piemēram, ja nav vēja vai vējš ir pārāk vājš, lai aktivizētu turbīnu, nav mirgošanas. Arī tad, kad vējš pūš tā, bet turbīnas lāpstijas nav perpendikulāras uztvērējam (mājai), mirgošanas efekts ir mazāks. Arī tad, ja ir mākoņains laiks, nav nekāda mirgošanas efekta;
- dzīvojamās ēkas tiek importētas modelēšanas programmatūrā kā punktu dati;
- šajā novērtējumā nav noteiktas precīzas šo ēku logu atrašanās vietas un izmēri sākotnējai modelēšanai. Logi ir iestatīti režīmā "Zaļā māja" – it kā logi varētu būt 360 grādu leņķī ap uztverošo ēku;
- mirgošanas efekta uztvērēja augstums ir iestatīts uz 1,5 m, jo tas ir vidējais cilvēka acu pacēlums, stāvot zemes līmenī;
- modelis neņem vērā esošos mežus, jo koku klātesamība var mainīties.

### **Ietekmes uz ainavu novērtējums**

Novērtējot ietekmi uz ainavu, izmantotas Vadlīnijas ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai<sup>152</sup>, kā arī metodoloģiskais materiāls Latvijas ainavu izpētei un novērtēšanai.

#### *Pētījuma teritorija*

Teritorija 10 km rādiusā no vēja parka ārējās vēja elektrostacijas (20 turbīnu gadījumā). Pētījuma teritorija aplūkota, izmantojot gan kvalitatīvās, gan kvantitatīvās ainavu pētniecības metodes. Izveidots kartogrāfiskais materiāls, lai novērtētu darbības tuvumu un vizuālo ietekmi uz autoceļu ainavu, īpaši aizsargājamajām dabas teritorijām un apbūvi.

#### *Kvalitatīvā pieeja*

Veikta Pētījuma teritorijas un tās apkārtnes nozīmīgāko ainavu elementu apsekošana (10 km rādiusā ap ārējām vēja elektrostacijām). Veikta fotofiksācija un novērtējums no ainavas skatu punkta. Ietekme vērtēta kategorijās: Nav, Niecīga, Vidēja, Augsta. Ainavas ietekmes novērtēšanai sekots

<sup>152</sup> Valsts vides dienests, SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment" 2022. *Vadlīnijas ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai.* <https://www.vvd.gov.lv/lv/media/9969/download?attachment>

Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas apstiprinātajām vadlīnijām<sup>153</sup> lokālo ainavu plānošanai. Izmantojot Lietuvas un Latvijas pētnieku vēja parku ietekmes kategorijas, ainavas elementi klasificēti kā izteikti dominējoši, dominējoši, pamanāmi (ainavas akcenti), subdominējoši (labi pamanāmi tālumā), fona elementi.

#### *Kvantitatīvā pieeja*

Balstoties uz Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras (LĢIA) lāzerskenēšanas datiem, izveidoti digitālie virsmas un reljefa modeļi (DSM un DTM), veģetācijas augstuma modelis (CHM) un 3D modeļi. LIDAR dati izmantoti, lai iegūtu virsmas modeļus ar punktu blīvumu ne mazāku par 4 p/m<sup>2</sup>. Veikta redzamības analīze, pieņemot vēja turbīnu kopējo augstumu 300 metri, kā arī alternatīva analīze 250 metru augstumā.

Izveidota redzamības karte, kurā apskatāmas visas zonas ar potenciālu turbīnu redzamību 10 km areālā ap vēja parka robežām, kā arī redzamo turbīnu skaits. Veikta individuāla redzamības analīze katrai turbīnai, izmantojot *GDAL Viewshed* funkcionalitāti, ar cilvēka acu augstuma pieņēmumu 1,6 m. DSM modeli integrēta informācija par veiktajām kailcirtēm, lai ņemtu vērā kopš 2013. gada notikušās izmaiņas mežu teritorijās.

#### *Izmantotā programmatūra un dati*

- programmatūra: *ArcGIS Pro*, *GDAL Viewshed*,
- dati: LĢIA lāzerskenēšanas dati (.las formātā), Valsts zemes dienesta, LVM, Valsts meža dienesta (VMD) un Centrālās statistikas pārvaldes (CSP) dati, SIA "Jāņa sētas" interešu punktu datubāze,
- kartogrāfiskā analīze: Izveidotas vairākas kartes, lai vizuāli raksturotu teritoriju, ietverot apdzīvotību, ceļu tīklu un ortofoto pamatnes.

#### *Papildu informācija un analīze*

Analizēti apkārtējo īpaši aizsargājamo dabas teritoriju (ĪADT) dabas aizsardzības plāni, kā arī dažāda informācija tīmeklī, tai skaitā kultūras pieminekļu telpiskās robežas no informācijas sistēmas "Mantojums" un projekta "Senvietas.lv". Tūrisma rekreācijas nozīmīgums noteiktās vietās vērtēts, izmantojot āra tūrisma objektu, maršrutu un aktivitāšu datus, kā arī LVM datus par atpūtas vietām. Izmantojot *Strava* "siltuma" karti un Latvijas orientēšanās federācijas Karšu reģistra datus, novērtēta objektu apmeklētība un rekreācijas teritoriju popularitāte.

Ziņojumā iekļautās informācijas sagatavošanā izmantotie izejas dati pieejami Ziņojuma pielikumos vai tekstā norādītajos atsauces dokumentos un literatūras avotos.

## **9.2. Problēmas, sagatavojot nepieciešamo informāciju un risinājumi problēmsituāciju gadījumos**

Ziņojuma sagatavošanas laikā būtiskas problēmas, apkopojot un analizējot nepieciešamo informāciju, netika novērotas. Ziņojuma izstrādātāji sadarbībā ar Paredzētās darbības ierosinātāju savlaicīgi apzināja iespējamās problēmsituācijas un operatīvi nodrošināja to risināšanu.

<sup>153</sup> Zariņa, A., Vološina, M. un Vinogradovs, I. 2019. *Vadlīnijas lokālo ainavu plānošanai*. SIA Delta Kompānija. Pieejams [https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/content/files/vadlinijas\\_viet\\_limemim\\_2019.pdf](https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/content/files/vadlinijas_viet_limemim_2019.pdf)