

VES parka “Limbaži” IVN

Ietekmes uz vidi novērtējums Vēja elektrostaciju parka
“Limbaži” un tā saistītās infrastruktūras projekta
īstenošanai Limbažu novadā

SIA Enviroprojekts

21.07.2025.



SATURS

Saīsinājumi.....	8
Ievads.....	10
1. Paredzētās darbības un darbības vietas izvēles argumentēts pamatojums	11
2. Paredzētās darbības atbilstības izvērtējums atbilstoši vides, dabas aizsardzības un citiem normatīvajiem aktiem, kuros ietvertas prasības konkrētajai paredzētajai darbībai.....	18
3. Paredzētās darbības vietas apraksts un tās vides stāvokļa novērtējums.....	26
3.1. Paredzētās darbības atbilstība teritorijas plānojumam un esošā teritorijas izmantošana	26
3.2. Paredzētās darbības apkārtnes raksturojums	27
3.3. Vēja apstākļu raksturojums	32
3.4. Nelabvēlīgo meteoroloģisko apstākļu raksturojums.....	35
4. Paredzētās darbības un alternatīvu apraksts	36
4.1. VES izvietojums, izpētes teritoriju un VES vietas alternatīvas.....	36
4.1.1. VES izpētes teritorijas novietojums	36
4.1.2. Izpētes teritorijas alternatīvas.....	39
4.1.3. IVN ziņojumā izvērtētās Paredzētās darbības novietojuma alternatīvas	41
4.2. VES tehnoloģiju raksturojums un alternatīvie risinājumi	45
4.3. VES būvniecības process.....	49
4.3.1. VES parka projekta būvdarbu raksturojums un sastāvdaļas	49
4.3.2. Plānotie teritorijas sagatavošanas darbi	51
4.3.3. Būvdarbu risinājumi ceļiem un laukumiem	54
4.3.4. VES pamatu konstrukciju risinājums	56
4.3.5. Pagaidu apkalpes laukuma, masta konstrukcijas un VES uzstādīšana	57
4.3.6. Inženierkomunikāciju izbūve	58
4.3.7. VES sastāvdaļu transportēšana	60
4.3.8. VES papildu drošības, apgaismojuma un monitoringa aprīkojuma uzstādīšana	63
4.3.9. Iekārtu pārbaude, testi un pieņemšana ekspluatācijā	63
4.3.10. Būvniecības teritorijas un VES rekultivācija.....	63
4.4. BESS tehnoloģiju un saistītās infrastruktūras raksturojums.....	65
4.5. VES ekspluatācijas raksturojums	67
5. Prognozējamie blakus produkti, emisijas, riski	69
5.1. Atkritumu apsaimniekošana.....	69
5.2. VES iespējamā ietekme uz cilvēku veselību, elektromagnētiskā starojuma novērtējums un pieļaujamie līmeņi	70
5.3. Vides risku un avārijas situāciju prognoze.....	73

5.3.1. Dabas katastrofas	73
5.3.2. VES mehānisko bojājumu riska novērtējums	81
5.3.3. VES parka ietekme uz gaisa satiksmi, navigācijas iekārtu darbību	95
5.3.4. BESS konteineru avāriju risks.....	99
5.4. Informācija par ietekmi uz klimata pārmaiņām	100
5.5. Informācija par Paredzētās darbības klimatnoturību un klimata pārmaiņu iespējamo ietekmi uz paredzēto darbību	102
6. Esošā vides stāvokļa novērtējums	104
6.1. Hidroģeoloģiskie apstākļi.....	104
6.2. Hidroloģiskie apstākļi.....	109
6.2.1. Virszemes ūdensobjekti un ūdens ekoloģiskā kvalitāte Paredzētās darbības teritorijā ...	109
6.2.2. Meliorācijas objekti Paredzētās darbības teritorijā.....	112
6.3. Ģeoloģiskā uzbūve un inženierģeoloģiskie apstākļi	115
6.3.1. Pirmskvartāra nogulumi	116
6.3.2. Kvartāra nogulumi	117
6.3.3. Inženierģeoloģiskie apstākļi un mūsdienu eksodinamiskie procesi	119
6.4. Apkārtnes dabas vērtību raksturojums	121
6.4.1. ĪADT un Natura 2000 teritorijas	121
6.4.2. Aizsargājamie biotopi	126
6.4.3. Īpaši aizsargājamās sugas vai sugu grupas un to izplatības īpatnības	128
6.4.4. Putnu sugas teritorijā	130
6.4.5. Sikspārņu sugas teritorijā	141
6.4.6. Zīdītāji	144
6.5. Ainaviskais un kultūrvēsturiskais nozīmīgums	147
6.5.1. Ainavas raksturojums	147
6.5.2. Kultūrvēsturisko vērtību raksturojums.....	152
6.5.3. Tūrisma un rekreācijas iespējas teritorijā.....	153
6.6. Dzīvojamās mājas un apdzīvotas teritorijas	157
6.7. Trokšņa līmeņa novērtējums.....	157
6.8. Gaisa kvalitātes novērtējums	158
6.9. Informācija par tuvākajām saimnieciskā rakstura darbībām	163
6.10. Atbilstība Limbažu novada plānošanas dokumentiem.....	164
6.11. Informācija par tuvākajām lidostām un lidlaukiem un ietekmi uz sakaru sistēmām	165
6.12. Tuvākās ūdens ņemšanas vietas un derīgo izrakteņu ieguves vietas.....	171
6.12.1. Tuvāko ūdensņemšanas vietu un pazemes ūdens atradņu raksturojums un izmantošana.....	171
6.12.2. Derīgo izrakteņu ieguves vietas.....	173

7.	Paredzētās darbības un tās iespējamo alternatīvu būtiskās ietekmes uz vidi novērtējums	175
7.1.	Kopējās atmežojamās platības	177
7.2.	Trokšņa un vibrācijas līmeņa izmaiņas	177
7.2.1.	Trokšņa līmeņa izmaiņu novērtējums un nozīmīgums	177
7.2.2.	Zemo frekvenču trokšņa novērtējums un nozīmīgums	194
7.2.3.	Infraskaņas izplatības novērtējums	195
7.2.4.	Vibrācijas līmeņa izmaiņu novērtējums un nozīmīgums	196
7.3.	Mirgojošās ēnas ietekme.....	197
7.4.	Ietekme uz gaisa kvalitāti	203
7.5.	Aizsargjoslas un to ietekme	207
7.6.	Ietekme uz dabas vērtībām un ietekmi mazinošie pasākumi.....	209
7.6.1.	Biotopi un vaskulārās augu sugas – ietekme un ietekmi mazinošie pasākumi	209
7.6.2.	Ietekme uz putniem.....	222
7.6.3.	Pasākumi ietekmes uz putnu sugām mazināšanai	229
7.6.4.	Ietekme uz sikspārņiem.....	231
7.6.5.	Pasākumi ietekmes uz sikspārņiem mazināšanai	232
7.6.6.	Ietekme uz zīdītājiem	233
7.6.7.	Pasākumi ietekmes uz zīdītājiem mazināšanai.....	234
7.7.	Ietekmes uz ainavu un kultūras pieminekļiem novērtējums.....	235
7.7.1.	Ietekme uz ainavu.....	235
7.7.2.	Ietekme uz kultūras mantojumu	243
7.8.	Ietekme uz tūrismu un rekreāciju.....	258
7.9.	Ietekme uz VES parka tuvumā esošajām Natura 2000 teritorijām	262
7.10.	Iespējamā ietekme uz hidroloģisko un hidroģeoloģisko režīmu izmaiņām.....	272
8.	Izvēlētās alternatīvas pamatojums, ņemot vērā ietekmes uz vidi salīdzinājumu	274
9.	Pārrobežu novērtējums	285
10.	Informācija par IVN Ziņojuma izstrādē izmantotajām prognozēšanas metodēm.....	288
11.	Risinājumu veidi un pasākumi, kas paredzēti, lai novērstu nelabvēlīgu ietekmi uz vidi	292
12.	Pasākumi vides kvalitātes monitoringam	311
13.	Sabiedrības viedoklis un iedzīvotāju aptaujas	315
13.1.	Sākotnējā sabiedriskā apspriešana.....	315
13.2.	Iedzīvotāju aptauju rezultāti.....	315
13.3.	Sabiedriskā apspriešana	320
14.	Paredzētās darbības sociāli ekonomiskais novērtējums	322
14.1.	Klimata politikas ietekme uz sociālekonomiskiem ieguvumiem.....	322
14.2.	Esošā situācija un pieņēmumi	324
14.2.1.	Sociālekonomiskie ieguvumi sabiedrībai kopumā.....	324

14.2.2. Sociālekonomiskā ietekme no VES parka "Limbaži" īstenošanas.....	327
14.2.3. Sociālekonomiskie ieguvumi – kopienas maksājums	327
14.2.4. Secinājumi par sociālekonomiskiem ieguvumiem.....	329
15. Paredzētās darbības ietekmes uz vidi novērtējuma kopsavilkums	332
16. Ietekmes uz vidi novērtējuma autori.....	344
17. IVN ziņojuma sagatavošanā izmantotās informācijas avotu un literatūras saraksts	345

PIELIKUMI

1. pielikums

IVN programma Nr.5-03/7/2023 ar grozījumiem:

- VPVB programma 12.09.2023 5-03_7
- VPVB programmas grozījumi 10.01.2024 5-02-1_3

2. pielikums

- Dabas aizsardzības pārvaldes vēstule 17.04.2024. Nr.4.9/2372/2024-N
- Dabas aizsardzības pārvaldes vēstule 26.03.2024. Nr.1.6.1/1811/2024-N
- Dabas aizsardzības pārvaldes vēstule 23.10.2023. Nr.4.9/6588/2023-N
- Dabas aizsardzības pārvaldes vēstule 06.09.2023. Nr.4.9/5504/2023/N
- Dabas aizsardzības pārvaldes vēstule 23.08.2024. Nr.4.9/5192/2024-N
- Dabas aizsardzības pārvaldes rīkojums 27.12.2023. Nr.1.1/249/2023
- Limbažu novada pašvaldības vēstule 13.06.2024. Nr.8.2/24/736
- Limbažu novada pašvaldības vēstule 01.07.2024. Nr.8.2/24/789
- Limbažu novada pašvaldības vēstule 29.04.2024. Nr.8.2/24/581
- Limbažu novada pašvaldības vēstule 17.11.2023. Nr.8.2/23/1443
- Vidzemes lībiskā kultūrtelpa, vēstule 25.04.2024. Nr.MA24-V11
- AST vēstule 15.01.2024. Nr.2.5/2024/188
- Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra vēstule 30.09.2024. Nr. 4-6/1433
- VAS Latvijas dzelzceļš 13.03.2024. vēstule Nr.DT-6.4.1/203-2024
- VAS "Latvijas gaisa satiksme" vēstule 29.02.2024. Nr. VI-AD/JPN-03/2024/118
- Valsts aģentūras "Civilās aviācijas aģentūra" vēstule 02.02.2024. Nr.01-8/198
- VAS "Latvijas valsts ceļi" vēstule 23.02.2024 Nr.4.8/3379
- VAS "Latvijas valsts ceļi" vēstule 03.10.2024 Nr.4.8/18231
- VAS "Latvijas Valsts radio un televīzijas centrs" vēstule 13.03.2024. Nr.40TD.05-02/01/22/BA-16694
- VAS "Elektroniskie sakari" vēstule 05.08.2024. Nr.2.1-2/586
- Valsts meža dienesta vēstule 09.07.2024. Nr.VMD1-10/1184
- Valsts vides dienesta vēstule 05.09.2023. Nr.2.3/AP/9752/2023
- Veselības inspekcijas vēstule 06.09.2023. Nr.2.4.1.-2./7112
- Sarakste ar Igaunijas vides aģentūru par C- joslas radariem Igaunijas Republikā
- Nacionālā kultūras mantojuma pārvaldes vēstule 06.09.2023. Nr.06-05/6867
- Energētikas un vides aģentūras vēstule 25.04.2025 Nr. 2.10/847/2025-N
- Ministry of Climate 25.04.2025 6-3/24/5771-17 Response to the letter regarding the environmental impact assessment of the wind farm "Limbaži" (Klimata ministrijas 25.04.2025 6-3/24/5771-17 Atbilde uz vēstuli par vēja parka "Limbaži" ietekmes uz vidi novērtējumu)
- Igaunijas Republikas Klimata ministrijas vēstules "Ministry of Climate 25.04.2025 6-3/24/5771-17" tulkojums latviešu valodā

3. pielikums

- 3.1. Sākotnējās sabiedriskās apspriešanas pārskats
- 3.2. Paziņojums laikrakstā "Auseklis"
- 3.3. Sākotnējās sabiedriskās apspriešanas sanāksmes protokols

4. pielikums

- 4.1. Pārskats par to kā ņemti vērā sākotnējās sabiedriskās apspriešanas laikā iesniegtie priekšlikumi
- 4.2. Pārskats par to kā ņemti vērā sabiedriskās apspriešanas laikā iesniegtie priekšlikumi
- 4.3. Informācija par sabiedriskās apspriešanas informatīvo paziņojumu publikācijām
- 4.4. Sabiedriskās apspriešanas sanāksmes protokols
- 4.5. Atbildes uz institūciju norādījumiem (pārskats par to, kā ņemti vērā IVN ziņojuma izvērtēšanas laikā saņemtie jautājumi un iesniegtie priekšlikumi no institūcijām)
- 4.6. Atbildes uz biedrību norādījumiem (pārskats par to, kā ņemti vērā IVN ziņojuma izvērtēšanas laikā saņemtie jautājumi un iesniegtie priekšlikumi no biedrībām)
- 4.7. Atbildes uz fizisko personu norādījumiem (pārskats par to, kā ņemti vērā IVN ziņojuma izvērtēšanas laikā saņemtie jautājumi un iesniegtie priekšlikumi no fiziskām personām)

5. pielikums

- 5.1. pielikums Atmežojamo platību aprēķins
- 5.2. pielikums CO₂ un SEG Emisijas

6. pielikums

Dabas ekspertu atzinumi

- 6.1. Sugu un biotopu eksperta atzinums
 - 6.1.1. Sugu un biotopu ekspertu atzinums
- 6.2. Ornitologa atzinums
 - 6.2.1. Ornitologa atzinuma papildinājums
 - 6.2.2. Melnā stārķa pētnieka atzinums
- 6.3. Zīdītāju eksperta atzinums
- 6.4. Sikspārņu eksperta atzinums
 - 6.4.1. Sikspārņu eksperta atzinuma papildinājums

7. pielikums

Trokšņa novērtējums un ievades dati:

- 7.1. Pilna spektra troksnis
- 7.2. Zemfrekvences troksnis
- 7.3. Infraskaņa

8. Pielikums

Mirgošanas efekta novērtējums un ievades dati:

- 8.1. Ēnas modelēšanas izdrukas
- 8.2. Ēnas modelēšanas rezultāti
- 8.3. Ēnas modelēšanas dati SHP
- 8.4. Ēnas video 500 m attālumā
- 8.5. Ēnojums A' alternatīvai

9. Pielikums

Ainavu novērtējums ar vizualizācijām

10. Pielikums

Hidrologa un hidroģeologa novērtējums

11. pielikums

VES "Limbaži" ieguvumu izmaksu analīze sociālekonomisko ieguvumu noteikšanai

12. pielikums

Ietekmi mazinošie pasākumi

13. pielikums

SKDS aptauja

14. Pielikums

Kartogrāfiskais materiāls (augstas izšķirtspējas kartes un faili *.shp vai *.gdb formātā):

- plānotie infrastruktūras objekti, pievedceļi,
- atmežojamās platības,
- dabas vērtības: biotopi, reto sugu dzīvotnes, lielo putnu ligzdas un riska zonas ap tām, dižkoki, mikroliegumi, Natura 2000 teritorijas, plānotās ĪADT, AS "Latvijas valsts meža" aizsargājamie iecirkņi, aizsargjoslas un citas IVN ziņojuma sagatavošanas laikā identificētās dabas vērtības.

SAĪSINĀJUMI

AER	Atjaunojamie energoresursi
AM	Aizsardzības ministrija
AST	AS "Augstsprieguma tīkls"
Ast	Apakšstacija
BESS	Stacionārās elektrisko akumulatoru bateriju enerģijas uzkrāšanas sistēmas
BMS	bateriju vadības sistēma
CapEx	Salīdzinoši augstas investīcijas
CHM	<i>The Canopy height model</i> (Apauguma virsmas modelis)
CSP	Centrālās statistikas pārvalde
CO ₂ eq	Ogļskābās gāzes ekvivalents
DAP	Dabas aizsardzības pārvalde
DEM	<i>Digital Elevation Model</i> (Digitāls reljefa modelis)
DMRB	<i>Design Manual for Roads and Bridges</i> (Ceļu un tiltu projektēšanas rokasgrāmata)
DOP	Darbu organizācijas plāns
DSM	<i>Digital Surface Model</i> (Digitāls virsmas modelis)
ECMWF	<i>European Centre for Medium-Range Weather Forecasts</i> (Eiropas vidēja termiņa laika prognožu centrs)
EEA	<i>European Environment Agency</i> (Eiropas vides aģentūra)
ELF	Ļoti zemās frekvences
EMS	Enerģijas vadības sistēma
EPL	Elektropārvades līnija
ERA	<i>European Research Area</i> (Eiropas izpētes zona)
EUMETNET	Eiropas meteoroloģisko dienestu tīkls
EUROCONTROL	Eiropas Aviācijas drošības organizācija
EVA	Enerģētikas un vides aģentūra
FCR	Frekvences noturēšanas rezerves
FRR	Frekvences atjaunošanas rezerves
GDAL	<i>Geospatial Data Abstraction Library</i> (Ģeotelpisko datu abstrakcijas bibliotēka)
HES	Hidroelektrostacija
HVAC	Gaisa apstrādes risinājumi (apkure, ventilācija un kondicionēšana)
ICAO	Starptautiskā civilās aviācijas organizācija
IEA	Starptautiskā enerģētikas aģentūra
ILS	Instrumentālās nosēšanās sistēmas
IPPC	Klimata pārmaiņu starpvaldību padome

IRENA	Starptautiskā Atjaunojamās Enerģijas Aģentūra
ITU	Starptautiskā Telekomunikācijas Apvienība
IVN	Ietekmes uz vidi novērtējums
ĪADT	Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas
LIDAR	<i>Light Detection and Ranging</i> (Atrašana un attāluma noteikšana ar gaismu)
LVC	VSIA "Latvijas valsts ceļi"
LGS	VAS "Latvijas gaisa satiksme"
LRTVC	Latvijas Radio un televīzijas centrs
LVĢMC	Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs
LVM	AS "Latvijas valsts meži"
LVP	SIA "Latvijas Vēja parki"
MK	Ministru Kabinets
MW	Megavati
NAIK	No atkritumiem iegūtais kurināmais
NBS	Nacionālie bruņotie spēki
RRL	Radio releju līnijas
RTE	Sistēmas kopēja efektivitāte
PSO	Pārvades sistēmas operators
PSR	Primārās novērošanas radars
PŪA	Pazemes ūdeņu atradnes
SES	Saules elektrostacijas
SMS	Uzkrājēju vadības sistēma
SOH	Bateriju veiktspēju stāvoklis
SSR	Sekundārās novērošanas radars
TIAN	Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi
TV	Televīzija
TWh	Teravatstundas
ŪO	Ūdensobjekts
VES	Vēja elektrostacija
VPVB	Vides pārraudzības valsts birojs
VPR IAS	Vidzemes plānošanas reģiona ilgtspējīgas attīstības stratēģija
VPR	Vidzemes plānošanas reģions
VOR	Ļoti augstas frekvences apļa darbības radiobākās
WMO	Pasaules Meteoroloģijas organizācija
ZBR	Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāts

Ietekmes uz vidi novērtējums (turpmāk – IVN) sagatavots paredzētajai darbībai: vēja elektrostaciju (turpmāk – VES) parka “Limbaži” un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošanai Limbažu novada Salacgrīvas un Viļķenes pagastā.

Ietekmes uz vidi novērtējumā kopumā izvērtētas 37 VES novietojuma vietas. IVN ziņojums sniedz skaidrojumu par visu VES novietojuma vietu analīzi, kas nosaka šā VES parka izbūves iespējamību.

Katras potenciālās VES stacijas maksimālā nominālā jauda varētu sasniegt 8 MW. Paredzētās darbības ierosinātais ir SIA “Latvijas vēja parki” (turpmāk – LVP), reģistrācijas Nr. 40203415150, juridiskā adrese: Pulkveža Brieža iela 12, Rīga, LV-1010. Atbilstoši MK lēmumam par LVP 100% daļu īpašnieks ir AS “Latvenergo”. LVP ir nacionāls uzņēmums, kura darbības mērķis ir energoneatkarības, ilgtermiņa atjaunīgās enerģijas un vērtības pieaugums visu Latvijas iedzīvotāju un uzņēmumu interesēs.

Vides pārraudzības valsts biroja (turpmāk – VPVB) lēmums Nr. 5-03/7/2023 par IVN procedūras piemērošanu SIA “Latvijas vēja parki” ierosinātajai darbībai – VES parka “Limbaži” un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošanai Limbažu novada Salacgrīvas un Viļķenes pagastā tika pieņemts 2023. gada 15. augustā. IVN programma Nr.5-03/7/2023 ir izdota 2023. gada 12. septembrī (ar grozījumiem Nr.5-02-1/3/2024 2024. gada 10. janvārī un Nr. 5-02-1/61/2024. 2024. gada 20. novembrī) (1. pielikums). Paredzētās darbības sākotnējā sabiedriskā apspriešana notika no 2023. gada 10. līdz 30. novembrim.

IVN izstrādes laikā 2024. gada februārī Salacgrīvā notika vēja parka “Limbaži” konsultatīvās darba grupu sanāksmes par šādām tēmām: “Ainava”, “Sociāli ekonomiskie aspekti. Klimats”, “Biodaudzveidība” un “Fizikālās ietekmes”.

VES parka “Limbaži” un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana Limbažu novada Salacgrīvas un Viļķenes pagastā (turpmāk – Paredzētā darbība) ietver un IVN tiek vērtēta arī ar VES parka funkcionēšanu saistītā infrastruktūra: elektropārvades kabeļlīniju, transformatoru apakšstaciju, saražotās elektroenerģijas akumulēšanas risinājumu (BESS), turbīnu montāžas un apkopes laukumu, un pievedceļu būvniecība un ekspluatācija.

IVN rezultātā, izvērtējot VES parka novietojuma un VES augstumu alternatīvu salīdzinājumu un analīzi, secināts, ka būvniecībai var tikt rekomendētas A un A' alternatīvas: 12 VES būvniecības izpētes teritorijas ziemeļu daļā. Tāpēc IVN ziņojumā ietekmes tiek padziļināti vērtētas šīm divām alternatīvām.

IVN ziņojumu ir izstrādājusi SIA “Enviroprojekts”, piesaistot dažādu nozaru ekspertus. Izstrādē iesaistīto ekspertu saraksts sniegts nodaļā “Ietekmes uz vidi novērtējuma autori”. Ziņojumā sniegta detalizēta informācija par pašu paredzēto darbību, esošo vides stāvokli, ietekmi uz dabas vērtībām Paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē, kā arī sniegtas Paredzētās darbības alternatīvas un to izvērtējums. Saskaņā ar VPVB izdotās programmas nosacījumiem ziņojumā sniegta informācija arī par monitoringa prasībām, novērtēšanas metodēm u.c.

Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojums ar visiem tā pielikumiem, ir sagatavots atbilstoši līguma Nr.610000/23-16 nosacījumiem. Līdz ar to visi ietekmes uz vidi novērtējumā izdarītie secinājumi un konstatētie fakti atbilst tā izstrādes laikā esošajai situācijai (faktiskajai, fiziskajai, klimatiskajai utt.) un darba pasūtītāja SIA “Latvijas vēja parki” sniegtajai informācijai. Tomēr laika gaitā teritorijas vides parametri un dabas vērtību novērojumi var mainīties, līdz ar to nav pieļaujama datu izmantošana bez aktualizācijas, ja iestājas ietekmes uz vidi novērtējumā izmantoto references datu noilgums. Tāpat nav pieļaujama ietekmes uz vidi novērtējuma rezultātu interpretācija vai optimizācija, kas neatbilst līguma Nr.610000/23-16 darba uzdevumam.

1. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS UN DARBĪBAS VIETAS IZVĒLES ARGUMENTĒTS PAMATOJUMS

Paredzētās darbības teritorijā plānots uzstādīt līdz 20 VES, kur katras VES maksimālā nominālā jauda var sasniegt 8 MW.

Sākotnējā projekta priekšizpētes fāzē tika izpētītas 45 potenciālās VES atrašanās vietas, taču, konsultējoties ar sertificētiem ekspertiem un Dabas aizsardzības pārvaldi (turpmāk – DAP), VES skaits samazināts, atsakoties no tām, kuru radītās ietekmes uz vidi radītu būtiskas nelabvēlīgas izmaiņas, nonākot līdz 37 VES, kuras detalizētāk pētītas IVN procedūrā. Paredzētās darbības izpētes teritorija ir AS “Latvijas valsts meži” zemju (turpmāk – LVM)¹ teritorija, un tās kopējā platība ir 1894 ha. LVM vēja parku izpētes zemju teritorijas un izvērtēto VES atrašanās vietas Limbažu novadā attēlotas 1.1. attēlā.

Paredzētā darbība ietver un IVN ietvaros vērtēta arī ar VES parka funkcionēšanu saistītā infrastruktūra: elektropārvades kabeļlīniju, transformatoru apakšstaciju, saražotās elektroenerģijas akumulēšanas risinājumu (BESS), montāžas un apkopes laukumu un pievedceļu būvniecība un ekspluatācija.

VES parku ir paredzēts izbūvēt Limbažu novadā, aptuveni 5-13 km attālumā uz dienvidaustrumiem no Salacgrīvas. Citas tuvākās apdzīvotās vietas (ciemi) ir Korģene, Svētsiems un Vecsalaca. Plānotā vēja parka tiešā tuvumā atrodas arī vairākas viensētas, skatīt 3.2.2. attēlu (3.nodaļā).

LVM kā Latvijas stratēģiskā aktīva – zemes – apsaimniekotājs aktīvi iesaistās Latvijas Nacionālā enerģētikas un klimata plānā 2021.-2030. gadam noteikto mērķu sasniegšanā, lai stiprinātu enerģētisko neatkarību un tautsaimniecības attīstību. LVM papildus noteiktajām prasībām aizsargājamām meža teritorijām ir identificējusi savā pārvaldībā esošās zemes vienības, kurās ir pamatoti veikt vēja parku ierīkošanas izpēti.²

LVM ir noteikusi, ka vēja parki LVM zemēs netiks veidoti³:

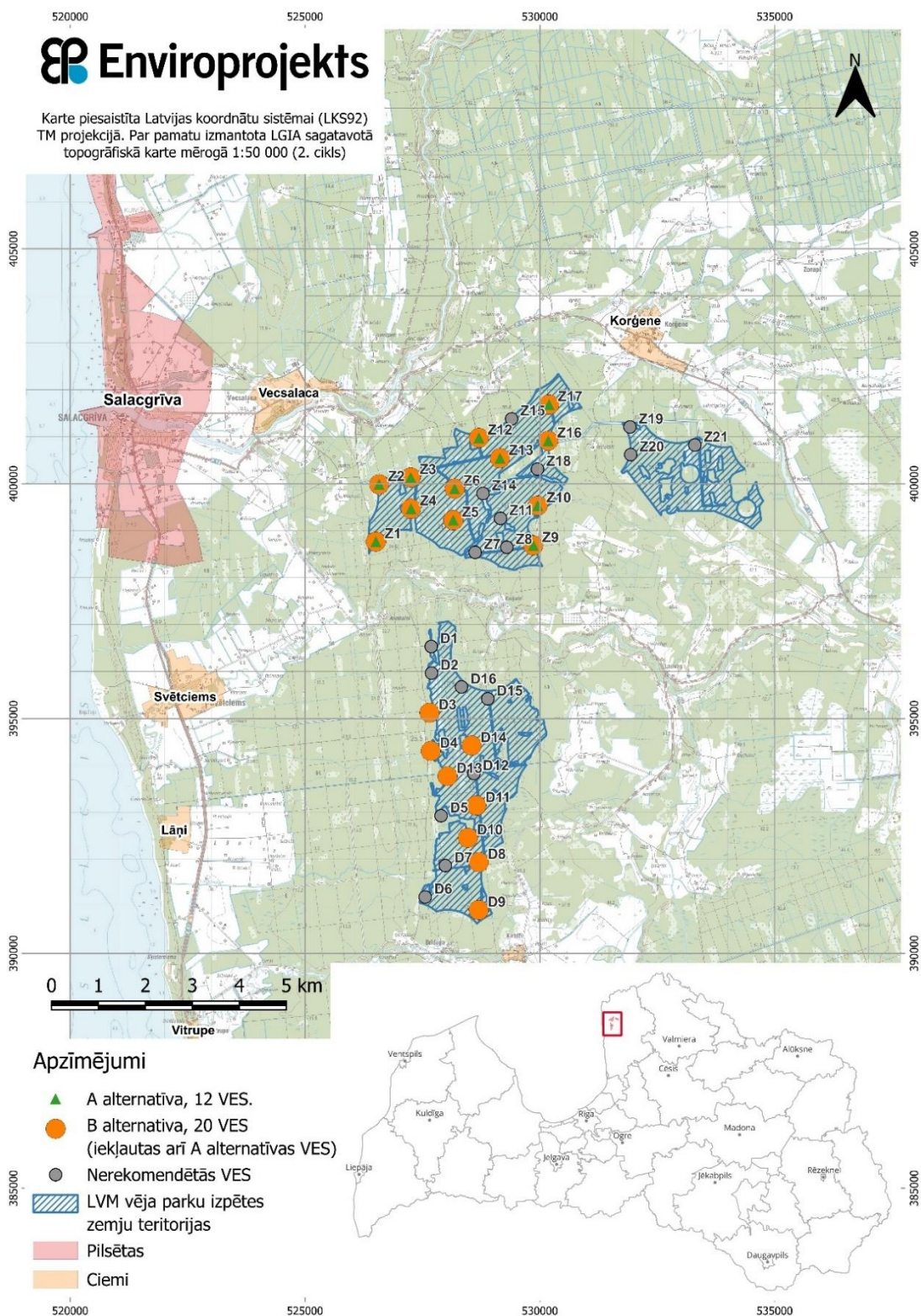
- pilsētu un ciemu teritorijās un 800 m tuvumā ap tām, kā arī 800 m tuvumā ap dzīvojamām un publiskām ēkām;
- dabas aizsardzības teritorijās, kur vēja parku būvniecība nav savietojama ar LR normatīvajiem aktiem;
- teritorijās, kur meža zemju apsaimniekošanas mērķis ir dabas aizsardzība un LVM ir papildus noteikusi aizsardzību saglabājamām vides vērtībām, kā arī iedzīvotāju rekreācijai nozīmīgās meža teritorijās u.c.;
- vietās, kur atrodas kultūras pieminekļi.

Turpmāk sniegts VES izpētes teritorijas un detalizēti izvērtēto 37 VES izvietojums Limbažu novadā (1.1. attēls).

¹ <https://www.lvmgeo.lv/dati>

² Turpat,

³ <https://www.lvm.lv/biznesa-partneriem/zemes-pirksana-un-noma/veja-parki>



1.1. attēls. Vēja parka “Limbaži” LVM vēja parku izpētes zemju teritorijas un izvērtēto 37 VES izvietojums Limbažu novadā

Balstoties uz Valsts zemes dienesta informācijas sistēmas kadastrs.lv datiem, Paredzētās darbības teritorijā iekļauto zemes vienību lietošanas veids ir mežs. Ņemot vērā, ka VES parka būvniecība plānota mežu teritorijā, atbilstoši Enerģētiskās drošības un neatkarības veicināšanai nepieciešamās atvieglotās energoapgādes būvju būvniecības kārtības likuma (turpmāk – Enerģētiskās drošības likums) 4. pantam VES parka infrastruktūras izbūvei tiks veikta atmežošana un zemes transformācija nepieciešamajā

apjomā atbilstoši tā paša likuma 9. panta pirmajai daļai. Informācija par transformējamo zemes platību un apjomu (atmežošana) sniegta 7.1. nodaļā. Saskaņā ar esošo regulējumu lauksaimniecībā izmantojamajā zemē šādas darbības nav atļautas. Atbilstoši Enerģētiskās drošības likumam, ja vēja elektrostacijas būvē meža zemē, atmežošanas izraisītās negatīvās sekas kompensē ar apmežošanu atbilstoši EVA atzinumam par IVN ziņojumu. Kompensējošo pasākumu izmaksas sedz Paredzētās darbības ierosinātājs.

Izvērtējot ietekmes uz vidi aspektus, paredzētā darbība plānota 28 zemes vienībās, kuras apkopotas 1.1. tabulā.

1.1. tabula. VES parka "Limbaži" izpētes teritorijā ietilpstošās zemes vienības

Nr.	Nekustamā īpašuma nosaukums	Zemes vienības administratīvā teritorija	Kadastra numurs	Zemes vienības kadastra apzīmējums
1	Silupītes	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040090	66720040090
2	Arkādijas	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040017	66720040015
3	Aušas	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040174	66720040175
4	Arkādijas	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040017	66720040019
5	Upeslīči 1	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040078	66720040079
6	Vīļi	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720100070	66720040247
7	Jaunbirzuļi	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040244	66720040244
8	Leinieki	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040192	66720040193
9	Toskana	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040011	66720040013
10	Tuiskas-II	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040045	66720040045
11	Senlejas	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040449	66720040450
12	Stienūži 1	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040272	66720040272
13	Fotmeži-Noriņas	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040288	66720040288
14	Jaunkrusteici	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040191	66720040191
15	Ziedugravas	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040250	66720040250
16	Vecmelderi	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040099	66720040100
17	Jaunjeceni	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040109	66720040110
18	Salacgrīvas valsts mežs Nr.6672	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720010129	66720040295
19	Smilgas-Toskana	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040283	66720040283
20	Kirbižu mežs,	Vilķenes pag. Limbažu nov.	66880010040	66880010034
21	Jaunvējiņi	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720080006	66720080006
22	Salacgrīvas valsts mežs Nr.6672	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720010129	66720080070
23	Lielkuikuļi	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720080033	66720080034
24	Varkalni	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720080005	66720080005
25	Salacgrīvas valsts mežs Nr.6672	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720010129	66720080112
26	V143	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040292	66720080068
27	Salacgrīvas valsts mežs Nr.6672	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720010129	66720080069
28	Salacgrīvas valsts mežs Nr.6672	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720010129	66720050195

Šā projekta būtiska priekšrocība ir VES izvietošana pārsvarā meža teritorijās, tādējādi pēc iespējas samazinot viensētām un iedzīvotājiem mirgošanas, trokšņa un ainavas izmaiņu ietekmes.⁴ Tomēr plānotā vēja parka izpētes teritorijā atrodas 42 viensētas.⁵ Atbilstoši MK 30.04.2013. noteikumiem Nr.240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" vēja elektrostacijām, kuru jauda ir lielāka par 2 MW, attālums no tuvākās plānotās vēja elektrostacijas un vēja parka robežas līdz dzīvojamām un publiskām ēkām nedrīkst būt mazāks par 800 m.

Šajā IVN vistuvāk VES parka robežai (no tuvāk izvietotās/malējās VES), atrodas viensēta "Jauntošēni": 803 m.

IVN ziņojuma 8. pielikumā apkopotas dzīvojamās un sabiedriskās ēkas, kas atrodas 2 km rādiusā ap Paredzētās darbības teritorijā, un ar zaļu krāsu atzīmēti katras konkrētas ēkas attālumi no katras konkrētas VES, kuri ir mazāki par 2 km. Šīs pašas mājas iekļautas arī trokšņa novērtējuma 7.2.1. apakšnodaļas tabulās 7.2.3.-7.2.5..

Balstoties uz dabas datu pārvaldības sistēmas (turpmāk – DDPS) "Ozols" datiem, vēja parka "Limbaži" LVM vēja parku izpētes zemju teritorijās nav īpaši aizsargājamo dabas teritoriju (turpmāk - ĪADT) un mikroliegumu, kas iekļautas/-i Natura 2000 tīklā⁶. Detalizētāka informācija par aizsargājamām dabas teritorijām un dabas pieminekļiem, kā arī izpētes teritorijā esošo bioloģisko daudzveidību skatīt tālāk 6.4 un 6.5. nodaļā. Tuvākā Natura 2000 teritorija ir dabas liegums "Vitrupe ieleja" 0,8 km no zemes vienību robežas un attālums līdz tuvākajai VES – 0,9 km. Dabas parks "Salacas ieleja" atrodas 1,6 km no zemes vienību robežas, attālums līdz tuvākajai VES – 1,8 km. Paredzētā darbība atrodas ZBR (neitrālās zonas) teritorijā (daļa izpētes teritorijas atrodas arī ainavu aizsardzības zonā, taču tajā nav paredzēts izvietot VES un infrastruktūru).

Paredzētās darbības teritorija atrodas Gaujas upju baseina apgabalā. Lielākās ūdensteces: Korģe, Vedamurga, Ķulaurga un Ūgenurga. Plašāka informācija par izpētes teritorijas hidroloģiskajiem apstākļiem – 6.2. nodaļā.

Paredzētās darbības apkaimē ir pieejami būvniecībā nepieciešamie derīgie izrakteņi (skat. tālāk 6.12.2. nodaļu).

Paredzētās darbības vietā un apkaimē nav piesārņotu un potenciāli piesārņotu vietu (3.2. nodaļa).

Paredzētās darbības teritorijā nav aizsargājamo kultūras pieminekļu (6.5.2. nodaļa).

Paredzētās darbības vietā un apkaimē nav MK 21.01.2021. noteikumos Nr.46 "Paaugstinātas bīstamības objektu saraksts" iekļautu objektu.

Paredzētās darbības vietā ir attīstīta infrastruktūra: reģionālais autoceļš P12, vietējas nozīmes autoceļi V143, V142 un V138, esošs LVM ceļu tīkls, plašākā apkaimē – valsts galvenais autoceļš A1.

Gar Paredzētās darbības teritoriju stiepjas augstsprieguma 110 kV elektropārvades līnija, kas ekonomiski pamato VES parka izbūvi tuvu elektrības pieslēgumam, samazinot atmežojamo platību un saīsinot jauno pieslēguma līniju.

Esošā AS "Augstsprieguma tīkls" (Latvijas elektroenerģijas pārvades sistēmas operatora, turpmāk tekstā – AST) 110 kV elektrolinija un iespējamo 110 kV apakšstaciju izvietojums sniegts 1.2. attēlā.

VES parka "Limbaži" apkārtnē atrodas virkne uzņēmumu, piemēram, SIA "Aldar Latvia", cietes un cietes produktu ražotājs "Aloja-Starkelsen", kokapstrādes rūpniecības SIA "BS-Holz" un SIA "Limbaži WOOD"

⁴ https://www.zalabriviba.lv/wp-content/uploads/veja_izmantosanas_analize_skersli_iespejas-1.pdf

⁵ <https://www.kadastrs.lv/>

⁶ Natura 2000 teritorijas Latvijā | Dabas aizsardzības pārvalde

u.c. Uzskaitītie uzņēmumi ir nozīmīgi elektroenerģijas patērētāji, kas savā darbībā paļaujas uz stabilu un ilgtermiņa energoapgādi.

2022. gadā tika pieņemts Enerģētiskās drošības likums, kura mērķis ir 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 energoapgādi ietekmējošiem faktoriem un aspektiem, 2023. gada 28. novembrī MK 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 ļauj Zemkopības ministrijai piešķirt izpēti un apbūves tiesības SIA "Latvijas vēja parki" stratēģiski nozīmīgu vēja parku ierīkošanai valsts meža zemēs. Apbūves tiesību līgumu ar SIA "Latvijas vēja parki" noslēdzis valsts meža zemes pārvaldītājs LVM. Līgums noslēgts uz 30 gadiem ar tiesībām to pagarināt, ja to pieļauj normatīvais regulējums.

Paredzētā VES parka "Limbaži" vietas izvēles pamatojumu t.sk. noteica šādi faktori:

- iespēja nodot saražoto elektroenerģiju AST pārvades infrastruktūrā (izpēti teritorijas tuvumā esošās augstsprieguma elektrolīnijas redzamas 1.2. 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 (saskaņā ar MK 30.04.2013. noteikumiem Nr.240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" 163.2. p., skat. 3.2.2. attēlu);
 - VES būvniecība ir atļauta ārpus pilsētām un ciemiem vietējās pašvaldības teritorijas plānojumā noteiktajā rūpnieciskās apbūves teritorijā, tehniskās apbūves teritorijā, lauksaimniecības teritorijā, uz mežu zemēm, ievērojot, ka attālums no dzīvojamām un publiskām ēkām līdz tuvākās plānotās vēja elektrostacijas un vēja parka robežai ir vismaz 800 metri (saskaņā ar Enerģētiskās drošības likuma (2022.) 4. pantu), skat. 3.2.2. attēlu;
 - VES izvietojuma ir aizliegta ĪADT: Natura 2000 teritorijās (saskaņā ar MK 16.03.2010. noteikumiem Nr.264 "Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju vispārējie aizsardzības un izmantošanas noteikumi") un mikroliegumos (saskaņā ar MK 18.12.2012. noteikumiem Nr.940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu", 37. p.);
 - lai aizsargātu putnu sugas vai dabas vērtības no vēja elektrostaciju un vēja parku ietekmes, nosacījumus un minimālo pieļaujamo attālumu vēja elektrostaciju izvietojumam nosaka atbilstoši ietekmes uz vidi novērtējumam (saskaņā ar MK 30.04.2013. noteikumiem Nr.240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi", 163.3. p.);
 - valsts aizsargājamo kultūras pieminekļu vizuālās uztveramības zonā jāizvērtē VES un vēja parku ietekme uz ainavu, ņemot vērā konkrēto situāciju un kultūras pieminekļa specifiku (saskaņā ar MK 30.04.2013. noteikumiem Nr.240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi", 163.4.p.) (karti ar Paredzētajai darbībai pieguļošajā teritorijā esošajiem kultūrvēsturiskajiem objektiem skat. 6.5.5. 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 (saskaņā ar Aizsargjoslu likuma (1997.) 50.panta 3.daļu);
 - ja vēja elektrostaciju parka VES atradīsies līdz 16 km no navigācijas tehniskā līdzekļa jeb radiobākas tālākās ietekmes zonā, nepieciešams veikt VES 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));

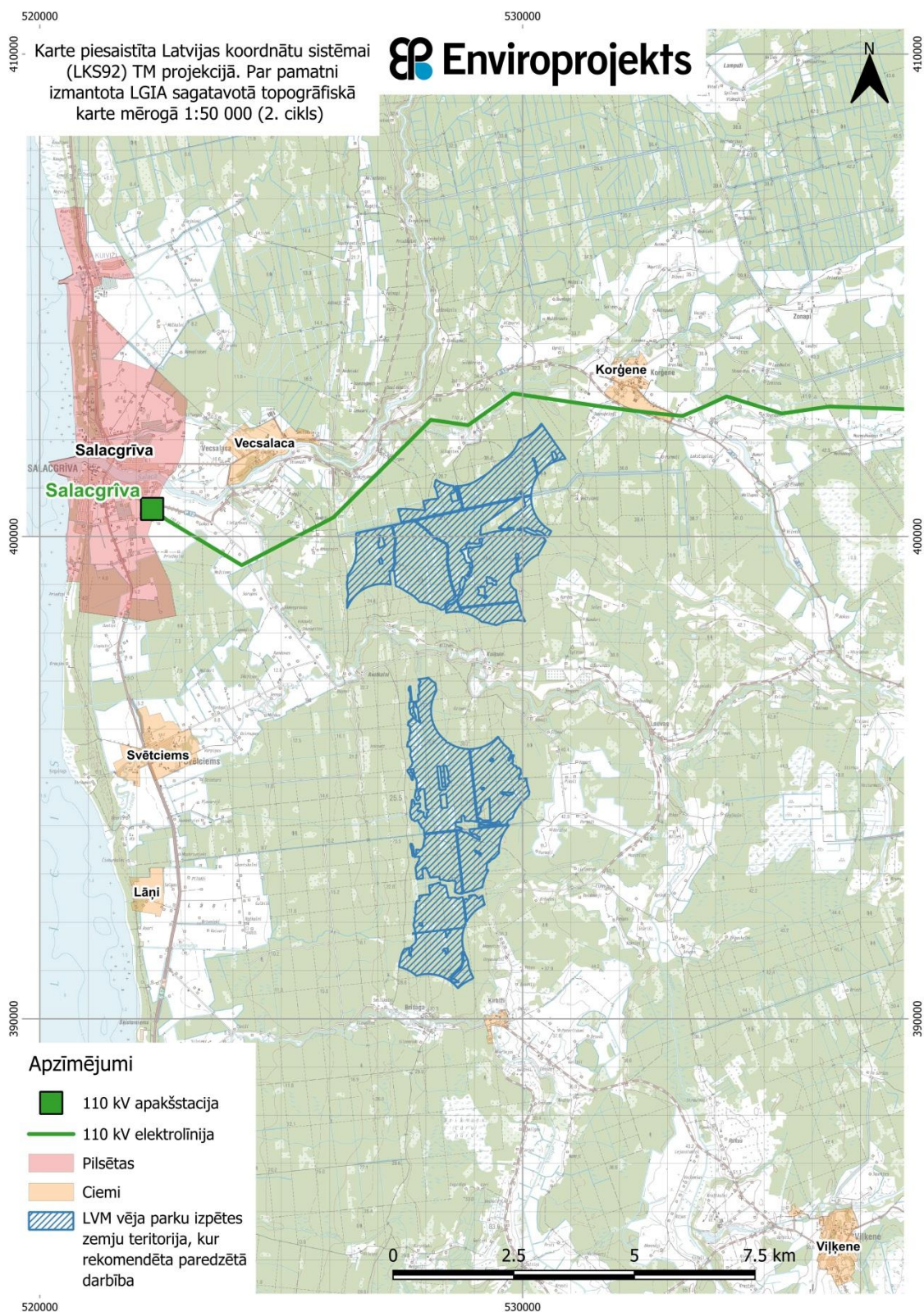
- bez tam jāņem vērā ierobežojumi ekspluatācijas, sanitārajās un drošības aizsargjoslās gar līnijasveida un to saistošajiem objektiem: gāzesvadiem, gāzapgādes iekārtām un būvēm, gāzes noliktavām un krātuvēm, elektronisko sakaru tīkliem un radiomonitoringa punktiem, elektriskiem tīkliem, siltumtīkliem, optiskiem teleskopiem un radioteleskopiem, valsts un publiskās lietošanas dzelzceļa līnijām; citiem publiskās lietošanas autoceļiem u. c.;
 - Paredzētā darbība saskaņā ar MK 19.03.2011. noteikumiem Nr.303 "Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāta individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi" atrodas Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāta neitrālajā zonā, kā arī šo noteikumu 2.pielikumā noteiktajā teritorijā, kurā atļauts uzstādīt vēja elektrostacijas bez augstuma ierobežojuma.
- klimatisko apstākļu novērtējums un vēja rādītāji attiecīgajā teritorijā, lai novērtētu, kādu efektivitāti sasniegtu attiecīgās VES.

Paredzētā darbība tieši izriet no AS "Latvenergo" vispārējiem stratēģiskajiem mērķiem un 2022. gada 27. jūnija MK rīkojuma Nr.464, dibinot SIA "Latvijas vēja parki", lai īstenotu stratēģiski svarīgus vēja parka projektus. VES parka "Limbaži" vietas izvēli pamato iespējas slēgt apbūves līgumu, elektropārvades līnijas tuvums un citi iepriekš uzskaitītie faktori.

Atbilstība Aizsardzības ministrijas (AM) nosacījumiem par vēja parku izbūvi:

- Saskaņā ar likumu "Par aviāciju" 113.4 panta nosacījumiem ir jāsaņem AM atļauja būvēt, ierīkot un izvietot objektus, kuru augstums virs to atrašanās vietas reljefa ir 100 metri vai vairāk, proti, paredzētās darbības ierosinātāja SIA "Latvijas vēja parki" plānotos vēja staciju izmērus, pēc galīgā staciju novietojuma precizēšanas un stacijas modeļa izvēles (būvprojekta izstrādes laikā) ir jāvēlējas pēc atļaujas AM. SIA "Latvijas vēja parki" jau 2022. gadā ir uzsākuši konsultācijas ar AM par vēja parku izvietojumu Latvijā un iespējamajiem tehniskajiem risinājumiem.
- Saskaņā ar 2024. gada 12. novembrī, MK apstiprināto AM izstrādāto informatīvo ziņojumu "Par papildu radaru iegādi vēja parku attīstībai", kas sniedz risinājumus valsts aizsardzības stiprināšanai un paplašina Nacionālo bruņoto spēku novērošanas spējas gaisa telpā visā Latvijā. Ziņojums arī paredz atvēlēt plašākas teritorijas vēja parku attīstībai Latvijā nākamie trīs gadu laikā.
- Informatīvajā ziņojumā ir ietverta provizorisks karte⁷, kas atspoguļo potenciālās izmaiņas no 2028. gada 1. janvāra, pēc esošo radaru pārvietošanas un papildu radaru iegādes un izvietojuma. Plānots, ka AM un Nacionālie bruņotie spēki (NBS) līdz 2025. gada pirmajai pusei izvērtēs radaru pozīcijas un noteiks to precīzas aizsargjoslas, kas ļaus izstrādāt un publicēt vēja parku attīstības karti augstā detalizācijas pakāpē. Redzams, ka šajā kartē Limbažu VES atrodas tā saucamajā zaļajā zonā, kur vēja parku būvniecība ir atļauta bez kompensējošo mehānismu piemērošanas un būvprojekta izstrādes laikā, aktuālais VES turbīnu novietojums, izmēri un citi tehniskie parametri tiks atkārtoti saskaņoti ar AM.

⁷ <https://www.mod.gov.lv/lv/informacija-veja-parku-attistitaiem> (skatīta 08.04.2025)



1.2. attēls. AST elektrolinija un apakšstacija attiecībā pret vēja parka "Limbaži" izpētes zemju teritoriju Limbažu novadā

2. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS ATBILSTĪBAS IZVĒRTĒJUMS ATBILSTOŠI VIDES, DABAS AIZSARDZĪBAS UN CITIEM NORMATĪVAJIEM AKTIEM, KUROS IETVERTAS PRASĪBAS KONKRĒTAJAI PAREDZĒTAJAI DARBĪBAI

Novērtētās likumdošanas jomas: aizsargjoslas, meliorācijas sistēmu aizsardzība, atkritumu apsaimniekošana, gaisa aizsardzība, troksnis, ĪADT, sugu un biotopu aizsardzība, teritorijas plānošana, enerģētika, vides riski, aviācijas drošība u.c. Paredzētās darbības atbilstības izvērtējums atbilstoši vides, dabas aizsardzības un citiem normatīvajiem aktiem, kuros ietvertas prasības konkrētajai paredzētajai darbībai, sniegts 2.1. tabulā.

2.1. tabula. Pārskats par normatīvo aktu prasībām un to kā tās ņemtas vērā IVN ziņojumā

Nr.	Normatīvais akts un tā prasības	Kā tas ir ņemts vērā IVN ziņojumā
1.	Eiropas ainavu konvencija (Florence 2000. gada 20. oktobris).	Ņemta vērā, vērtējot ietekmi uz ainavu (6.5. nodaļa).
2.	Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva (ES) 2023/2413 (2023. gada 18. oktobris), ar ko attiecībā uz atjaunīgo energoresursu enerģijas izmantošanas veicināšanu groza Direktīvu (ES) 2018/2001, Regulu (ES) 2018/1999 un Direktīvu 98/70/EK un atceļ Padomes Direktīvu (ES) 2015/652.	Saskaņā ar Direktīvu 2023/2413 Eiropas Savienībā ir noteikts mērķis vēlākais līdz 2050. gadam kļūt klimatneitrālai, kā arī starpposma mērķrādītājs līdz 2030. gadam samazināt SEG neto emisijas vismaz par 55 % salīdzinājumā ar 1990. gada līmeni (7. nodaļa).
3.	Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2006/42/EK (2006. gada 17. maijs) par mašīnām, un ar kuru groza Direktīvu 95/16/EK (pārstrādāšana) (Dokuments attiecas uz EEZ).	Šajā Direktīvā ir noteikts, ka atbilstības novērtēšanas process saskaņā ar ES direktīvām paredz, ka ražotājam jāveic riska analīze un novērtēšana attiecībā uz savu ražojumu un tā paredzēto lietojumu, un tas attiecas uz projektēšanu, ražošanu, izgatavošanu un lietošanu, kā arī darbību (5.3. nodaļa).
4.	Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā.	GUBA ietvaros esošā ūdeņu kvalitāte ūdensobjektos tiek vērtēta saistībā ar ES Ūdens struktūrdirektīvas prasībām (6. nodaļa).
5.	Padomes Direktīva 92/43/EEK (1992. gada 21. maijs) par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras aizsardzību.	Direktīva ņemta vērā, veicot ĪAS novērtējumu. Teritorijā konstatētas un atzīmētas Biotopu Direktīvas II pielikuma sugas (BD II) (4.1. nodaļa).
6.	Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) 2024/1991 (2024. gada 24. jūnijs) par dabas atjaunošanu un ar ko groza Regulu (ES) 2022/869 (Dokuments attiecas uz EEZ).	Ņemta vērā NATURA 2000 ietekmes uz dabas vērtībām novērtējumā (7.9. nodaļa).
7.	Padomes direktīva (1979. gada 2. aprīlis) par savvaļas putnu aizsardzību.	Nosaka putnu sugas un to grupas, uz kurām jāvērtē Paredzētās darbības ietekme (6. un 7. nodaļa).
8.	Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2014/30/ES (2014. gada 26. februāris) par dalībvalstu tiesību aktu saskaņošanu attiecībā uz elektromagnētisko savietojamību (pārstrādāta versija) Dokuments attiecas uz EEZ.	Direktīva ņemta vērā attiecībā uz iedzīvotāju aizsardzību (5.3. nodaļa).
9.	Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2012/18/ES (2012. gada 4. jūlijs) par lielu ar bīstamām vielām saistītu avāriju risku pārvaldību, ar kuru groza un vēlāk atceļ Padomes Direktīvu 96/82/EK Dokuments attiecas uz EEZ.	Ņemta vērā ietekmes uz vidi novērtējuma izstrādē (5. nodaļa).
10.	Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva (ES) 2018/2001 (2018. gada 11. decembris) par no atjaunojamajiem energoresursiem iegūtas enerģijas izmantošanas veicināšanu (pārstrādāta redakcija) (Dokuments attiecas uz EEZ).	Ņemta vērā ietekmes uz vidi novērtējuma izstrādē (7. nodaļa).

Nr.	Normatīvais akts un tā prasības	Kā tas ir ņemts vērā IVN ziņojumā
11.	Eiropas Komisijas 2012. gada 21. jūnija Regula Nr. 601/2012 par siltumnīcefekta gāzu emisiju monitoringu un ziņošanu saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2003/87/EK.	Ņemta vērā, veicot ietekmes uz klimata pārmaiņām izvērtējumu (5.4. un 12. nodaļa).
12.	Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) 2021/1119 (2021. gada 30. jūnijs), ar ko izveido klimatneitralitātes panākšanas satvaru un groza Regulas (EK) Nr. 401/2009 un (ES) 2018/1999 ("Eiropas Klimata akts").	Nosaka, ka atjaunīgās enerģijas projektu ātrāka attīstība dalībvalstīm jāatbalsta sadarbībā ar vietējām un reģionālajām pašvaldībām, apzinot un nosakot sauszemes, virszemes, pazemes un jūras vai iekšzemes ūdeņu teritorijas, kas nepieciešamas, lai ierīkotu atjaunīgās enerģijas stacijas enerģijas ražošanai no atjaunīgajiem energoresursiem un ar to saistītu infrastruktūru, lai nodrošinātu atjaunīgās enerģijas mērķrādītāja 2030. gadam sasniegšanu un atbalstītu to, ka saskaņā ar Regulu (ES) 2021/1119 tiek sasniegts mērķis vēlākais līdz 2050. gadam panākt klimatneitralitāti (7.nodaļa).
13.	Komisijas paziņojums Eiropas Parlamentam, Eiropadomei, Padomei, Eiropas Ekonomikas un Sociālo lietu komitejai un Reģionu komitejai Eiropas Zaļais kurss.	Ņemts vērā ietekmes uz vidi novērtējuma izstrādē (6.10. nodaļa).
14.	EK ziņojums par Padomes 12.07.1999. (1999/519/EK) rekomendācija elektromagnētisko lauku (0 Hz līdz 300 GHz) iedarbības ierobežošanai.	Ņemts vērā attiecībā uz iedzīvotāju aizsardzību (5.3. nodaļa).
15.	Atkritumu apsaimniekošanas likums, 18.11.2010., grozījumi 11.04.2023.	Ņemts vērā būvniecības laikā radušos atkritumu apsaimniekošanas novērtējumā. Būvniecības laikā pastāv neliels grunts un gruntsūdens piesārņojuma risks. Būvdarbu un ekspluatācijas laikā tiks ievērotas prasības būvdarbu organizācijas kārtībai un iekārtu tehniskajam stāvoklim (5.1. nodaļa).
16.	Likums "Par īpaši aizsargājamām dabas teritorijām", spēkā no 07.04.1993., ar grozījumiem, kas spēkā no 13.04.2022. Likuma uzdevums ir noteikt īpaši aizsargājamo dabas teritoriju sistēmas pamatprincipus, īpaši aizsargājamo dabas teritoriju veidošanas kārtību un pastāvēšanas nodrošinājumu, īpaši aizsargājamo dabas teritoriju pārvaldes, to stāvokļa kontroles un uzskaites kārtību, kā arī savienot valsts, starptautiskās, reģionālās un privātās intereses īpaši aizsargājamo dabas teritoriju izveidošanā, saglabāšanā, uzturēšanā un aizsardzībā. Likuma pielikumā ir Latvijas Natura 2000 – Eiropas nozīmes aizsargājamo dabas teritoriju saraksts.	Likumā ietvertais saraksts ņemts vērā, raksturojot Paredzētās darbības teritorijas apkārtnes dabas vērtības (3.1., 6.4., 7.6. un 7.9. nodaļa). Paredzētās darbības teritorijas tuvumā atrodas trīs Natura 2000 teritorijas: – Vitrupe ieleja 1,8 km no Paredzētās darbības teritorijas; – Salacas ieleja 2,1 km; – Niedrāju-Pilkas purvs 2,7 km.
17.	Enerģētikas likums, spēkā no 06.10.1998., 24. pants: energoapgādes komersants atlīdzina nekustamā īpašuma īpašniekam zaudējumus, kas tieši saistīti ar jaunu energoapgādes komersanta objektu ierīkošanu vai esošo objektu ekspluatācijas un remonta nodrošināšanu. Energoapgādes komersants atlīdzina nekustamā īpašuma īpašniekam par zemes lietošanas tiesību ierobežošanu, ja: 1) īpašumu izmanto jauna energoapgādes komersanta objekta ierīkošanai; 2) veicot objekta pārbūvi, palielinās zemes platība, ko aizņem energoapgādes komersanta objekts vai aizsargjosla gar vai ap šo objektu. 19. pantā ir noteikts, ka energoapgādes komersantam ir pienākums saskaņot ar zemes īpašnieku jaunu energoapgādes objektu ierīkošanas nosacījumus, kā arī	IVN ziņojumā ņemtas vērā un novērtētas aizsargjoslu izmaiņas (3. un 4. nodaļa). Tiks ievērota energoapgādes objektu ierīkošanas un saskaņošanas procedūra.

Nr.	Normatīvais akts un tā prasības	Kā tas ir ņemts vērā IVN ziņojumā
	tiesības saskaņošanas procedūru aizstāt ar zemes īpašnieka informēšanu gadījumos, ja zeme tiek izmantota jaunu energoapgādes komersanta objektu — iekārtu, ierīču, ietaišu, tīklu, līniju un to piederumu ierīkošanai, ja ir iestāties vismaz viens no pantā minētajiem nosacījumiem, t.sk. energoapgādes komersanta objekta ierīkošana paredzēta vietējās pašvaldības teritorijas plānojumā vai detālplānojumā. Enerģētikas likuma 191. pantā ir noteikts, ka energoapgādes komersantu objektu (izņemot ēkas) ierīkošanai, pārbūvei, atjaunošanai un ekspluatācijai nosakāmi nekustamo īpašumu lietošanas tiesību aprobežojumi, un nekustamo īpašumu īpašnieku lietošanas tiesību aprobežojumu apjoms un izmantošanas kārtība noteikta šajā likumā un Aizsargjoslu likumā. Šie aprobežojumi jauniem energoapgādes komersantu objektiem ir spēkā no dienas, kad tie ierīkoti, ievērojot šā likuma 19. pantā noteikto kārtību. Ja zemes īpašnieks nesaskaņo jauna energoapgādes komersanta objekta ierīkošanu, aprobežojumus nosaka ar tiesas spriedumu normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā.	
18.	Enerģētiskās drošības un neatkarības veicināšanai nepieciešamās atvieglotās energoapgādes būvju būvniecības kārtības likums, spēkā no 05.10.2022. 7.pants. Vēja elektrostaciju būvniecības ietekmes uz vidi novērtējums un procesa termiņi. (1) Vēja elektrostaciju būvniecības ietekmes uz vidi novērtējums tiek veikts atbilstoši likumam "Par ietekmes uz vidi novērtējumu", ja šajā likumā nav noteikts citādi. (4) Vides pārraudzības valsts birojs 15 dienu laikā no šā panta trešajā daļā minētā lēmuma vai Valsts vides dienesta lēmuma par ietekmes uz vidi novērtējuma procedūras piemērošanu vēja elektrostaciju būvniecībai saņemšanas dienas izsniedz ietekmes uz vidi novērtējuma programmu.	Tiek ņemts vērā saistībā ar izvērtējuma ietvaros paredzēto sākotnējo apspriešanu. Programma Nr.5-03/7/2023 ietekmes uz vidi novērtējumam vēja elektrostaciju parka "Limbaži" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošanai Limbažu novada Salacgrīvas un Viļķenes pagastos tika saņemta 2023. gada 12. septembrī, bet Likums paredz, ka sākotnējā apspriešana jāveic, neskatoties uz to, ka programma izdota priekšlaicīgi. Līdz ar to, saņemot programmu Nr.5-03/7/2023, Paredzētās darbības ierosinātājam saskaņā ar ietekmes uz vidi novērtējuma likuma 15. pantā noteikto, jānodrošina Paredzētās darbības ietekmes sākotnējā apspriešana, kas notika no 10.-30. novembrī (3., 4. un 8. nodaļa).
19.	Būvniecības likums , spēkā no 01.10.2014.	Tiek ņemts vērā, nosakot būvniecības kārtību (4. nodaļa).
20.	Ūdens apsaimniekošanas likums , spēkā no 15.10.2002.	Tiek ņemts vērā, nosakot Paredzētās darbības teritorijas piederību. Saskaņā ar šo likumu Paredzētās darbības teritorija ietilpst Gaujas upju baseina apgabalā (6. nodaļa).
21.	Likums Par ietekmes uz vidi novērtējumu , spēkā no 13.11.1998.	Ņemts vērā nosakot IVN izstrādes kārtību (visā dokumentā – visās nodaļās).
22.	Aizsargjoslu likums , noteiktajiem aprobežojumiem aizsargjoslās, 35. un 45. panta prasības, kā arī citi.	Ņemts vērā, veicot jebkārus darbus/darbības aizsargjoslās, kuru dēļ nepieciešams objektus aizsargāt. Šie darbi tiks veikti pēc saskaņošanas ar attiecīgā objekta īpašnieku (3. 6. un 7. nodaļa).
23.	Sugu un biotopu aizsardzības likums , spēkā no 19.04.2000.	Ņemts vērā, lai novērtētu nepieciešamos pasākumus aizsargājamo augu, sēņu, ķērpju, dzīvnieku sugu, to dzīvotņu, kā arī biotopu aizsardzībai (6.4., 7.6. un 7.9. nodaļa).
24.	Meliorācijas likums , spēkā no 25.01.2010.	Ņemts vērā, novērtējot meliorācijas sistēmas izpēti teritorijā (4., 6. un 8. nodaļa).
25.	Grozījumi Elektroenerģijas tirgus likumā , spēkā no 05.01.2024.	Ņemts vērā ietekmes uz vidi novērtējumā (14. nodaļa).
26.	Likums "Par kultūras pieminekļu aizsardzību" , spēkā no 10.03.1992.	Ņemts vērā ietekmes uz vidi novērtējumā (7. nodaļā).

Nr.	Normatīvais akts un tā prasības	Kā tas ir ņemts vērā IVN ziņojumā
27.	MK 19.08. 2014. noteikumu Nr.500 "Vispārīgie būvnoteikumi", 1.pielikums.	Ņemti vērā, nosakot apakšstacijas būves kategoriju un attiecīgi nepieciešamos pasākumus tās izbūvei. Šo noteikumu izpratnē apakšstacija (augstsprieguma) ir 3. kategorijas būve un tās projektam nepieciešama ekspertīze, kas var aizņemt līdz 6 mēnešiem papildus projektēšanas darbiem (4. nodaļa).
28.	MK 05.12.2006. noteikumi Nr.982 "Energētikas infrastruktūras objektu aizsargjoslu noteikšanas metodika": 8.punkts nosaka, ja, veicot zemes darbus, juridiskās vai fiziskās personas konstatē kabeli, kurš nav norādīts darbu veikšanas tehniskajā dokumentācijā, tās pārtrauc zemes darbus un nodrošina kabeļa saglabāšanu, kā arī nekavējoties ziņo par to elektrisko tīklu īpašniekam vai valdītājam un vietējai pašvaldībai.	Ņemti vērā, plānojot būvniecības darbus un paredzot atbilstošās aizsargjoslas (3.1. nodaļa).
29.	MK 07.11.2023. noteikumi Nr.635 "Elektroenerģijas tirdzniecības un lietošanas noteikumi" nosaka elektroenerģijas lietotāju elektroapgādes kārtību, elektroenerģijas tirgotāja un elektroenerģijas sistēmas operatora un lietotāja tiesības un pienākumus elektroenerģijas piegādē un lietošanā. Atbilstoši minēto noteikumu 3.punktam lietotāja elektroietaišu pieslēgšana elektroenerģijas sistēmai vai atļauto slodžu palielināšana notiek saskaņā ar Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas apstiprinātiem sistēmas pieslēguma noteikumiem elektroenerģijas sistēmas dalībniekiem.	Ņemti vērā, plānojot elektroietaišu pieslēgšanu elektroenerģijas sistēmai. Elektroietaišu pieslēgšana elektroenerģijas sistēmai notiks pēc Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas padomes lēmuma par sistēmas pieslēguma noteikumiem elektroenerģijas sistēmas dalībniekiem (4. un 14. nodaļa).
30.	MK 09.05.2017. noteikumi Nr.253 "Atsevišķu inženierbūvju būvnoteikumi".	Elektroapgādes projektēšana un būvniecība tiks veikta saskaņā ar šiem noteikumiem (4. nodaļa).
31.	MK 30.09.2014. noteikumi Nr.574 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 008-14 "Inženiertīklu izvietojums".	Nosaka Paredzētās darbības teritorijā plānoto inženierkomunikāciju izvietojumu. Plānojuma teritorijā plānoto inženierkomunikāciju izvietojums atbilst noteikumu nosacījumiem. Pie esošajiem un plānotajiem energoapgādes objektiem tiks nodrošināta ērta pieklūšana AS "Sadales tīkls" personālam, autotransportam u. c. to tehnikai. Īstenojot paredzēto darbību, noteiktas teritorijas tiks izmantotas: - vēja elektrostaciju izbūvei, tajā skaitā laukumiem staciju montāžai; - pievedceļu izbūvei; - jaudas paaugstināšanas transformatoru apakšstaciju izbūvei; - materiālu un iekārtu īslaicīgas uzglabāšanas laukumu izbūvei. Būvniecība iekļausies zemes īpašumos, ar kuru īpašniekiem Paredzētās darbības pieteicējai ir noslēgti apbūves tiesību līgumi (4. nodaļa).
32.	MK 19.03.2011. noteikumi Nr.303 "Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāta individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi". Ziemeļvidzemes biosfēras rezervātā aizliegts uzstādīt VES, izņemot šo noteikumu 2.pielikumā noteiktajās teritorijās, ievērojot šādus nosacījumus: VES izvietojamas pēc DAP rakstiskas atļaujas saņemšanas; VES izvietojamas grupās, kurās VES skaits nepārsniedz 20, pēc iespējas samazinot attālumu starp blakus esošajām VES. Attālums starp grupām nav mazāks par diviem kilometriem.	Ņemti vērā ietekmes uz vidi novērtējumā (3. un 6. nodaļa). Paredzētā darbība atrodas Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāta neitrālajā zonā, kā arī 2.pielikumā noteiktajā teritorijā, kurā atļauts uzstādīt vēja elektrostacijas bez augstuma ierobežojuma.

Nr.	Normatīvais akts un tā prasības	Kā tas ir ņemts vērā IVN ziņojumā
	2.pielikumā noteiktas teritorijas, kurās atļauts uzstādīt vēja elektrostacijas bez augstuma ierobežojuma	
33.	MK 30.04.2013. noteikumi Nr.240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" Atbilstoši noteikumu prasībām VES, 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. 163. Plānojot vēja elektrostaciju un vēja parku izvietojumu, ievēro šādus nosacījumus: 163.1. vēja elektrostacijām, kuru jauda ir no 20 kW līdz 2 MW, attālums no tuvākās plānotās vēja elektrostacijas un vēja parka robežas līdz dzīvojamām un publiskām ēkām ir vismaz 500 m; 163.2. vēja elektrostacijām, 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; 163.3. 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; 163.4. valsts aizsargājamo kultūras pieminekļu vizuālās uztveramības zonā izvērtē vēja elektrostaciju un vēja parku ietekmi uz ainavu, ņemot vērā konkrēto situāciju un kultūras pieminekļa specifiku; 163.5. vēja parka robežu nosaka no malējā vēja elektrostacijas torņa. (MK 13.10.2020. noteikumu Nr.630 redakcijā) 163.1 Šo noteikumu 163. punktā minētos nosacījumus ievēro arī gadījumos, ja esošo vēja elektrostaciju un vēja parku tuvumā tiek plānota jauna dzīvojamā vai publiskā apbūve.	Ņemti vērā, plānojot VES izvietojumu: plānotās VES tiks izvietotas, ievērojot noteiktos minimālos attālumus līdz apbūvei. Saskaņā ar Limbažu novada teritorijas plānojumu VES parka būvniecības teritorijā ietilpst zemes vienības vai to daļas, kuru plānotā (atļautā) izmantošana pamatā noteikta kā mežu teritorija. Salīdzinoši nelielas platības VES parka būvniecības teritorijā aizņem ūdeņu teritorijas. MK 2013.gada 30.aprīļa noteikumu Nr.240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" 161. punkts nosaka, ka 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 bez teritorijas plānojuma grozīšanas; ūdeņu (U) teritorijā VES uzstādīt nav plānots.
34.	MK 23.04.2002. noteikumu Nr.163 . "Par trokšņu emisiju no iekārtām, kuras izmanto ārpus telpām" 5. punkts.	Ņemti vērā, nosakot buferzonu. Vēja parka robeža tiek noteikta no malējās VES, tāpēc lēmums par atsevišķu VES neuzstādīšanu var ietekmēt potenciālo buferzonu, tā rezultātā arī mainot potenciālo iedzīvotāju kopskaitu katrā no areāliem (7. nodaļa).
35.	MK 12.04.2016. noteikumi Nr.208 "Iekārtu elektromagnētiskās saderības noteikumi".	Ņemti vērā, izvērtējot sakaru iekārtu sadarbību ar VES. Noteikumi 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 (6.nodaļa).
36.	MK 07.01.2014 noteikumi Nr.16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" nosaka pieļaujamus trokšņu līmeņus dažādām iekārtām, trokšņu novērtēšana, aprēķinu metodes utt.	VES darbības radītā trokšņa novērtēšana veikta, izmantojot šo noteikumu 5. pielikumā norādītās aprēķinu metodes. Iekārtām, kas tiks izmantotas ierīkošanas un ekspluatācijas laikā, jāatbilst šo noteikumu prasībām (6., 7. un 10. nodaļa).

Nr.	Normatīvais akts un tā prasības	Kā tas ir ņemts vērā IVN ziņojumā
37.	MK 17.09.2017. noteikumi Nr.432 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 003-19 "Būvklimateoloģija"".	Piemēroti, nosakot klimatoloģiskos rādītājus attiecībā uz būvēm un to elementiem (4.nodaļa).
38.	MK 02.05.2012. noteikumi Nr.306 "Noteikumi par ekspluatācijas aizsargjoslas ap meliorācijas būvēm un ierīcēm noteikšanas metodiku lauksaimniecībā izmantojamās zemēs un meža zemēs".	Piemēroti, nosakot ekspluatācijas aizsargjoslas ap meliorācijas būvēm un ierīcēm lauksaimniecībā izmantojamās zemēs un meža zemēs (6. un 7. nodaļa).
39.	MK 19.09.2009. noteikumi Nr.1055 "Noteikumi par to Eiropas Kopienā nozīmīgu dzīvnieku un augu sugu sarakstu, kurām nepieciešama aizsardzība, un to dzīvnieku un augu sugu indivīdu sarakstu, kuru ieguvei savvaļā var piemērot ierobežotas izmantošanas nosacījumus" nosaka to Eiropas Kopienā nozīmīgu dzīvnieku un augu sugu sarakstu, kurām nepieciešama aizsardzība (1.pielikums), un to Eiropas Kopienā nozīmīgu dzīvnieku un augu sugu indivīdu sarakstu, kuru ieguvei savvaļā var piemērot ierobežotas izmantošanas nosacījumus (2. pielikums).	Noteikumos minētais saraksts ņemts vērā, sniedzot raksturojumu Paredzētās darbības teritorijas apkārtnes dabas vērtībām (4., 6., un 7. nodaļa).
40.	MK 30.09.2010. noteikumi Nr.925 "Sugu un biotopu aizsardzības jomas ekspertu atzinuma saturs un tajā ietvertās minimālās prasības".	Ziņojuma pielikumā pievienotie sugu un biotopu ekspertu atzinumi sagatavoti saskaņā ar noteikumiem (6.-9. nodaļa).
41.	MK 07.07.2008. noteikumi Nr.511 "Dabas pieminekļiem nodarītā kaitējuma novērtēšanas un sanācijas pasākumu izmaksu aprēķināšanas kārtība".	Noteikumi nosaka kaitējuma novērtējumu un sanācijas pasākumus MK, kā arī pašvaldības noteiktajiem dabas pieminekļiem (6. un 7. nodaļa).
42.	MK 31.03.2007. noteikumi Nr.213 "Noteikumi par kritērijiem, kurus izmanto, novērtējot īpaši aizsargājamām sugām vai īpaši aizsargājamiem biotopiem nodarītā kaitējuma ietekmes būtiskumu".	Noteikumos noteikts, ka būtiskas nelabvēlīgas izmaiņas salīdzinājumā ar pamatstāvokli sugām nosaka, izmantojot skaitliskus datus, bet biotopiem – izmantojot izmērāmus datus (6.-9. nodaļa).
43.	MK 25.02.2006. noteikumi Nr.153 "Noteikumi par Latvijā sastopamo Eiropas Savienības prioritāro sugu un biotopu sarakstu" sniedz Latvijā sastopamo Eiropas Savienības prioritāro sugu un biotopu saraksts.	Noteikumos ietvertais saraksts ņemts vērā, raksturojot Paredzētās darbības teritorijas un apkārtnes dabas vērtības (6.-9. nodaļa).
44.	MK 28.06.2017. noteikumi Nr.350 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo biotopu veidu sarakstu" nosaka īpaši aizsargājamo biotopu veidu sarakstu.	Noteikumos ietvertais saraksts ņemts vērā, raksturojot Paredzētās darbības teritorijas un apkārtnes dabas vērtības (6.-9. nodaļa).
45.	MK 31.03.2010. noteikumi Nr.264 "Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju vispārējie aizsardzības un izmantošanas noteikumi".	Ņemts vērā, nosakot Paredzētās darbības atbilstību īpaši aizsargājamo dabas teritoriju vispārējo aizsardzības un izmantošanas kārtībai, t.sk. pieļaujamajiem un aizliegtajiem darbības veidiem aizsargājamajās teritorijās, kā arī aizsargājamo teritoriju apzīmēšanai dabā lietojamās speciālās informatīvās zīmes paraugu un tās lietošanas un izveidošanas kārtībai (1. un 7. nodaļa).
46.	MK noteikumi 01.07.2015. Nr.329 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves"".	Paredzētās darbības teritorijas liela daļa skar mežu platības. Šo noteikumu 116. punkts nosaka, ka meža zemju mitruma regulēšanu nodrošina regulējošais tīkls: susinātājgrāvji, noteces vadziņas un ceļa grāvji (4. un 6. nodaļa).
47.	MK 01.07.2021. noteikumi Nr.133 "Atkritumu un to pārvaldījumu uzskaites kārtība".	Ņemts vērā ietekmes uz vidi novērtējumā (5.nodaļa).
48.	MK 26.10.2021. noteikumi Nr.720 "Kultūras pieminekļu uzskaites, aizsardzības, izmantošanas un restaurācijas noteikumi".	Atbilstoši šiem noteikumiem fiziskās vai juridiskās personas, kuras būvniecības vai citu darbu gaitā atklājušas objektu ar kultūrvēsturisku vērtību, par to ziņo pārvaldei un pārtrauc darbus līdz attiecīgam pārvaldes paziņojumam. Pārvalde mēneša laikā organizē atklātā objekta apzināšanu, kultūrvēsturiskās vērtības noskaidrošanu un nosaka

Nr.	Normatīvais akts un tā prasības	Kā tas ir ņemts vērā IVN ziņojumā
		šā objekta saglabāšanas pasākumus (6. un 7. nodaļa).
49.	MK 21.01.2021. noteikumi Nr.46 "Paaugstinātas bīstamības objektu saraksts".	Ņemti vērā, nosakot paaugstinātas bīstamības objektus Paredzētās darbības teritorijā. Teritorijā neatrodas sarakstā minētās vietas (1. un 3. nodaļa).
50.	MK 21.07.2008. noteikumi Nr.570 "Noteikumi par objektu marķēšanu un aprīkošanu ar aizsarggaismām".	Atbilstoši šiem noteikumiem katra VES Paredzētās darbības teritorijā tiks aprīkota ar divām aizsarggaismām tā, lai to izvietojums horizontālajā plaknē gaisa kuģu pilotam nodrošinātu ne mazāk kā vienas aizsarggaismas redzamību no jebkura virziena un aizsarggaismas darbības zona būtu 360° (4. nodaļa).
51.	MK 01.03.2016. noteikumi Nr.131 "Rūpniecisko avāriju riska novērtēšanas kārtība un riska samazināšanas pasākumi".	Iespējamais avāriju risks, kas saistīts ar elektroenerģijas akumulēšanas iekārtu darbību, vērtējams saskaņā ar šiem noteikumiem (5. nodaļa).
52.	MK 03.07.2018.noteikumi Nr.397 "Noteikumi par ūdens saimniecisko iecirkņu klasifikatoru".	Atbilstoši šiem noteikumiem Paredzētās darbības teritorija atrodas divu lielbaseinu apgabalos: Gaujas (lielbaseina kods 52) un Gaujas-Salacas lielbaseinā (lielbaseina kods 54), kas ir sadalīti vairākos sateces baseina apgabalos (6. nodaļa).
53.	MK 14.11.2000. noteikumi Nr.396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu".	Aizsargājamo sugu un biotopu statuss noteikts atbilstoši šiem noteikumiem (6. un 7. nodaļa).
54.	MK 18.12.2012. noteikumi Nr.940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu".	Putnu sugas un to grupas, uz kurām novērtēta Paredzētās darbības ietekme, ir tās putnu sugas, kuras iekļautas 2000.gada 14.novembra MK noteikumu Nr.396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu" I pielikuma sarakstā, 2012.gada 18.decembra MK noteikumos Nr.940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu" un Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību I vai II pielikumā (1., 6. un 7. nodaļa).
55.	MK 21.11.2023. noteikumi Nr.674 "Noteikumi par dabas liegumiem".	Ņemti vērā ietekmes uz vidi novērtējumā (1., 3., 6. un 7. nodaļa).
56.	MK 2024. gada 28. marta rīkojums Nr.238 "Par Ainavu politikas ieviešanas plānu 2024.–2027. gadam".	Ņemti vērā ietekmes uz vidi novērtējumā (6. un 7. nodaļa).
57.	Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija "Latvija2030" .	Ņemta vērā ietekmes uz vidi novērtējumā (visas nodaļas).
58.	Latvijas nacionālais attīstības plāns 2021.–2027. gadam (NAP2027) .	Ņemts vērā ietekmes uz vidi novērtējumā (visas nodaļas).
59.	Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.-2030. gadam.	Ņemts vērā ietekmes uz vidi novērtējumā (visas nodaļas).
60.	Ainavu politikas ieviešanas plāns 2024.–2027. gadam.	Ņemts vērā ietekmes uz vidi novērtējumā (6. un 7. nodaļa).
61.	Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām plāns laika posmam līdz 2030. gadam.	Ņemts vērā ietekmes uz vidi novērtējumā (visas nodaļas).
62.	Latvijas stratēģija klimatneitralitātes sasniegšanai līdz 2050. gadam.	Ņemta vērā ietekmes uz vidi novērtējumā (visas nodaļas).
63.	Vides politikas pamatnostādnes 2021.–2027. gadam	Ņemtas vērā ietekmes uz vidi novērtējumā (visas nodaļas).
64.	Gaujas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns un plūdu riska pārvaldības plāns 2022.–2027. gadam.	Tika ņemts vērā ietekmes uz vidi novērtējuma izveidē.
65.	Vidzemes plānošanas reģiona ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2030.	Tika ņemts vērā ietekmes uz vidi novērtējuma izveidē (6. un 7. nodaļa).

Nr.	Normatīvais akts un tā prasības	Kā tas ir ņemts vērā IVN ziņojumā
66.	Salacgrīvas pilsētas ar lauku teritoriju attīstības programma.	Ņemta vērā.
67.	Limbažu novada teritorijas plānojums 2012.–2024.gadam.	Ņemta vērā.
68.	Salacgrīvas novada teritoriālo vienību teritorijas plānojums no 2009.gada.	Ņemta vērā.
69.	Limbažu novada Attīstības programma 2022.-2028. gadam.	Ņemta vērā.
70.	Limbažu novada Ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2022.-2046. gadam.	Ņemta vērā.
71.	Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāta dabas parka “Salacas ieleja” posma “Salacgrīva” Dabas aizsardzības plāns 2005.—2019. gadam.	Ņemta vērā.

3. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS VIETAS APRAKSTS UN TĀS VIDES STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS

3.1. Paredzētās darbības atbilstība teritorijas plānojumam un esošā teritorijas izmantošana

Administratīvi Paredzētās darbības teritorija ietilpst Limbažu novada Salacgrīvas pagastā un Viļķenes pagastā, bet IVN izpētes teritorija sevī ietver arī teritoriju Limbažu novada Ainažu, Pāles un Staiceles pagastā un Salacgrīvas pilsētā.

Ņemot vērā, ka pēc 2021. gada 1. jūlija īstenotās administratīvi teritoriālās reformas Limbažu novads apvieno vairākas administratīvās teritorijas (bijušie Alojas, Limbažu un Salacgrīvas novadi), Limbažu novadam līdz šim nav vienots spēkā esošs teritorijas plānojums: līdz tā izstrādes pabeigšanai spēkā ir bijušo novadu teritorijas plānojumi.

Saskaņā ar Limbažu novada teritorijas plānojumu

VES parka būvniecības teritorijā ietilpst zemes vienības vai to daļas, kuru plānotā (atļautā) izmantošana pamatā noteikta kā mežu teritorija. Salīdzinoši nelielas platības VES parka būvniecības teritorijā aizņem ūdeņu teritorijas.

Mežu un purvu zemju (M) galvenā izmantošana saistīta ar mežsaimniecisko darbību, bet ir arī dabas teritorijas, kas saglabājamās neskartā veidā un arī rekreācijai.

Saskaņā ar Limbažu novada TIAN atļautā izmantošana šajās teritorijās ir:

- mežsaimnieciska izmantošana;
- meža infrastruktūras objekti;
- mežaparki pašvaldības īpašumā esošās meža zemēs;
- derīgo izrakteņu izpēte un ieguve, veicot zemes transformāciju;
- skatu un novērošanas torņi, takas, laipas;
- ar mežsaimniecisko darbību, medību saimniecību un medību tūrismu saistītas ēkas un būves;
- savvaļas dzīvnieku audzēšanas dārzs;
- lauksaimnieciska izmantošana (t.sk. kultivēto ogu audzēšana), veicot zemes transformāciju jeb atmežošanu;
- savrupmāja un palīgēkas privātajos mežos;
- sporta būve;
- kapsēta, t.sk. arī dzīvnieku kapsēta;
- inženiertehniskās apgādes tīkli un objekti;
- inženierinfrastruktūras objekti, kas nepieciešami teritorijas funkcionēšanai.

Limbažu novada TIAN nosaka, ka meža zemes transformāciju jeb atmežošanu iespējams veikt saskaņā ar pastāvošo valsts normatīvo aktu prasībām. Savukārt MK 30.04.2013. noteikumi Nr.240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" redakcijā, kas ir spēkā kopš 15.11.2024., nosaka: "161. Vēja elektrostacijas (..) atļauts izvietot (..) mežu teritorijā (M) atbilstoši ietekmes uz vidi novērtējuma nosacījumiem."

Limbažu novada TIAN nosaka, ka minimālais attālums no VES vai sakaru masta līdz blakus zemesgabala robežām ir ne mazāk par pusotru attiecīgās būves augstumu metros. TIAN 3.11. nodaļā *inženiertehniskais nodrošinājums* 76.punktā noteikts, ka VES nav atļauts izvietot īpaši aizsargājamajās dabas teritorijās, izņemot tās teritorijas, kas noteiktas Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāta (turpmāk – ZBR) normatīvajos aktos, ciemu un pilsētas teritorijās. Dzīvojamās teritorijās atļauts izvietot VES ar maksimālo jaudu līdz 20 kW, atļauts izvietot

savrupmāju teritorijas apbūves zonā, ja VES masta augstums nepārsniedz 12 m un zemesgabala robežās ir iespējams nodrošināt VES aizsargjoslu, kas vienāda ar – masta augstumu x 1,5, vai, ja ir panākta vienošanās ar blakus esošā nekustamā īpašuma īpašnieku par apgrūtinājuma – aizsargjoslas uzlikšanu zemesgabalam, kas reģistrēts Zemesgrāmatā.

IVN procedūrā Paredzētās darbības ierosinātais konsultējās ar Limbažu novada pašvaldību par paredzēto darbību. Limbažu novada pašvaldība, 2023. gada 17. novembra vēstulē Nr. 8.2/23/1443 (pievienota 2.pielikumā) norādīja virkni nosacījumu, kuri jāņem vērā veicot IVN.

Paredzētās darbības ierosinātais konsultējās ar Limbažu novada pašvaldību arī vēlāk – lūdzot sniegt viedokli par VES būvniecību ar augstuma ierobežojumiem aizsargjoslā ap Lībiešu upuralām, lai būtu iespējams būvēt VES, ar maksimālo augstumu 250 m vai 275 m, atsakoties no 300 m augstu VES būvniecības. Limbažu novada pašvaldība 2024. gada 1. jūlija vēstulē Nr.8.2/24/789 (2.pielikumā) norāda, ka piekrīt atsevišķu VES (Z8, Z11, Z9) būvniecībai divu kilometru aizsargjoslā ap Lībiešu upuralām ar augstumu, kurš nepārsniedz 250 m.

Vadlīnijas par vēja parku iekļaušanu pašvaldību teritorijas attīstības plānošanas dokumentos – teritorijas plānojumā un ilgtspējīgas attīstības stratēģijā⁸ (31.10.2022) nosaka, ka pašvaldība nevar noteikt inženiertehniska rakstura prasības (VES augstums, attālums līdz objektiem u.c.), kā arī prasīt saņemt saskaņojumu no blakus esošo īpašumu īpašniekiem⁹.

Limbažu novada teritorijas plānojums nosaka nosacījumus Paredzētās darbības īstenošanai, un Paredzētā darbība nav tiem pretrunā. MK 30.04.2013. noteikumu Nr.240 “Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi” 161. punkts nosaka, ka 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 bez teritorijas plānojuma grozīšanas.

3.2. Paredzētās darbības apkārtnes raksturojums

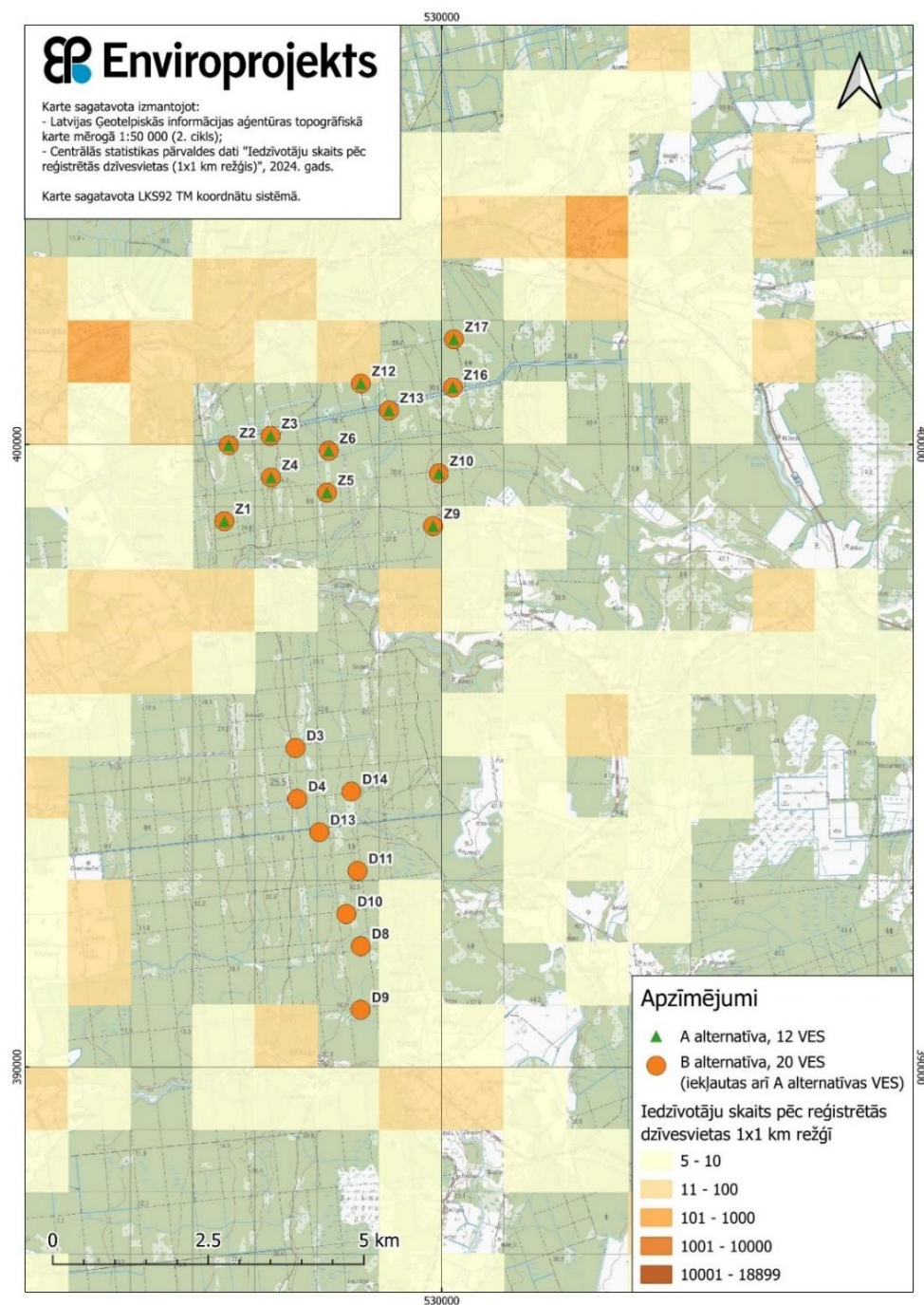
VES parka un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana paredzēta Limbažu novada Salacgrīvas un Viļķenes pagastā, LVM vēja parku izpētes zemju teritorijā, kuras kopējā platība ir 1894 ha. Tuvākās apdzīvotās vietas no Paredzētās darbības teritorijas robežas uz dienvidiem ir ciems Ķirbiži apmēram 1 km attālumā, uz rietumiem – Lāņi apmēram 5 km un Svētciems apmēram 4,5 km, savukārt ziemeļu virzienā ir ciemi Vecsalaca apmēram 2 km un Korģene apmēram 1,5 km attālumā no LVM vēja parku izpētes zemju teritorijas (1.1. attēls). Tuvākā pilsēta ir Salacgrīva: dienvidrietumu virzienā apmēram 5 km attālumā no tuvākās izvērtētās VES un montāžas un apkopes laukuma teritorijas. Paredzētās darbības teritorijas tieši tuvumā atrodas arī vairākas viensētas, kuras atrodas ne tuvāk par normatīvajos aktos noteikto attālumu no VES. Iedzīvotāju blīvums LVM vēja parku izpētes zemju teritorijās un apkārtņē sniegts 3.2.1. attēlā. Paredzētās darbības teritorijā nav pastāvīgo iedzīvotāju (3.2.2.attēls), un pieguļošajā teritorijā iedzīvotāju blīvums ir zem 5 cilvēkiem uz 1 km². Pieguļošajā teritorijā VES turbinām Z12 un Z2, balstoties uz Centrālās statistikas pārvaldes 2024. gada datiem, reģistrēto iedzīvotāju skaits ir bijis no 11 – 100.

Vēja parka teritorijā nepieciešamo piebraucamo ceļu, kā arī kabelīniju izvietojums plānots, izmantojot jau esošo koplietošanas ceļu tīklu: tiešie piebraucamie ceļi VES maksimāli plānoti LVM zemju teritorijās, lai neskartu citu zemes īpašumu robežas. Paredzams, ka piekļuve plānotajam vēja parkam būvniecības un ekspluatācijas laikā tiks nodrošināta pa valsts galveno autoceļu A1 (Rīga – Igaunijas robeža), reģionālo autoceļu P12 (Limbaži – Salacgrīva), valsts vietējiem autoceļiem V138 (Lāņi – Ķirbiži – Jelgavkrasti) un V143 (Akmeņkalni – Lauvas – Ķekari), pašvaldības autoceļiem, LVM uzturētajiem mežu ceļiem, kā arī jaunizbūvētiem vai pielāgotiem jau esošajiem pievedceļiem.

⁸ <https://www.varam.gov.lv/lv/media/33749/download?attachment>

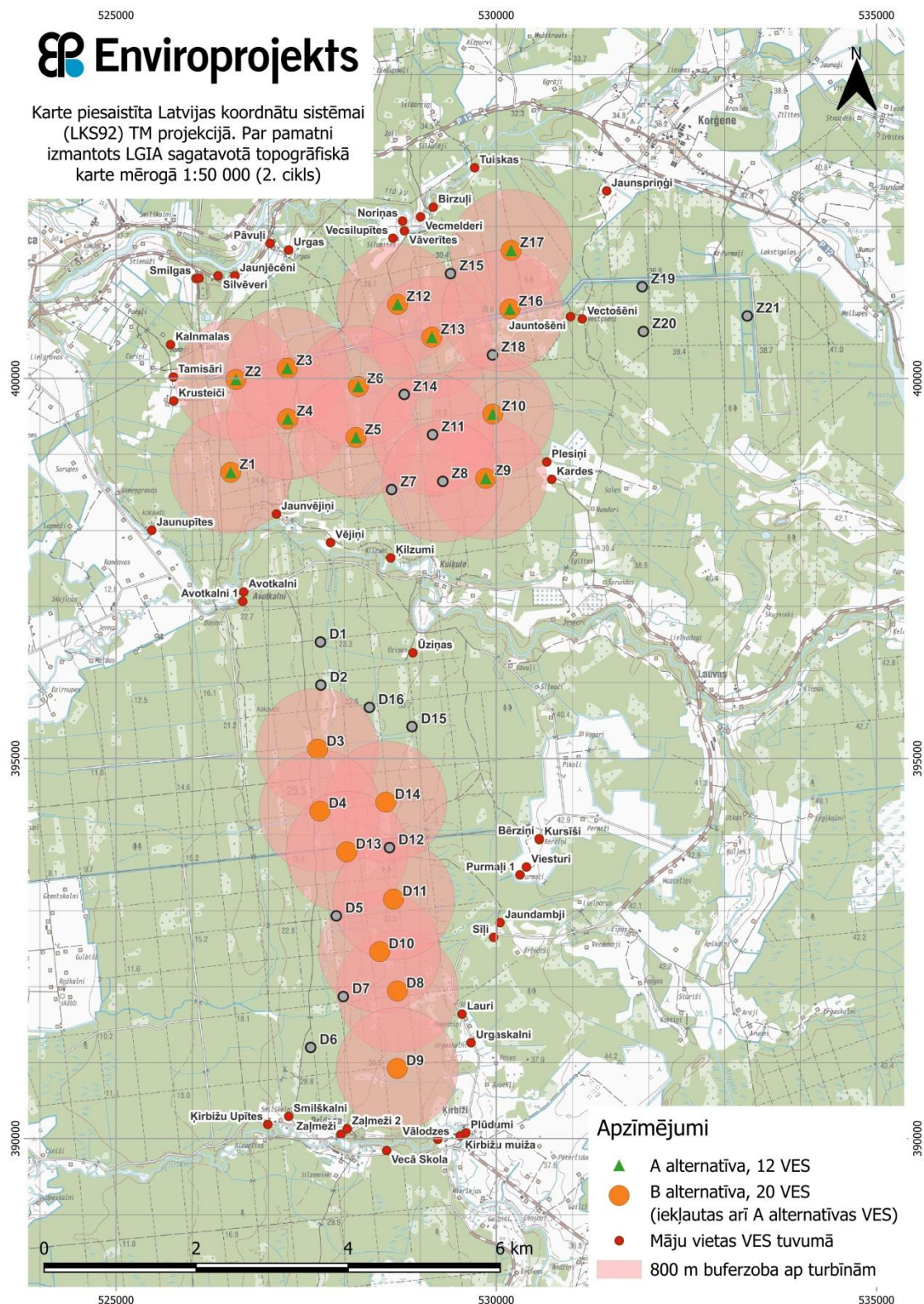
⁹ Satversmes tiesas 2011.gada 24.februāra sprieduma lietas Nr.2010-48-03 6.2.apakšpunkts.

Saskaņā ar DAP datu pārvaldības sistēmā "OZOLS" publicēto informāciju, Paredzētās darbības dabas vērtību izpētes teritorijā, kas ir plašāka par LVM vēja parku izpētes zemju teritoriju, atrodas vairākas ĪADT un mikroliegumi, sugu atradnes un to laukumi, Eiropas Savienības nozīmes biotopi un īpaši aizsargājami koki. Paredzētā darbība atrodas ZBR (neitrālās zonas) teritorijā (daļa no Paredzētās darbības teritorijas atrodas arī ainavu aizsardzības zonā, taču tajā nav paredzēts izvietot VES). Detalizētāka informācija par apkārtnes dabas vērtībām sniegta 6.4. un 6.5. apakšnodaļās.



3.2.1. attēls. Iedzīvotāju blīvums VES vēja parka "Limbaži" A un B novietojuma alternatīvu apkārtnē

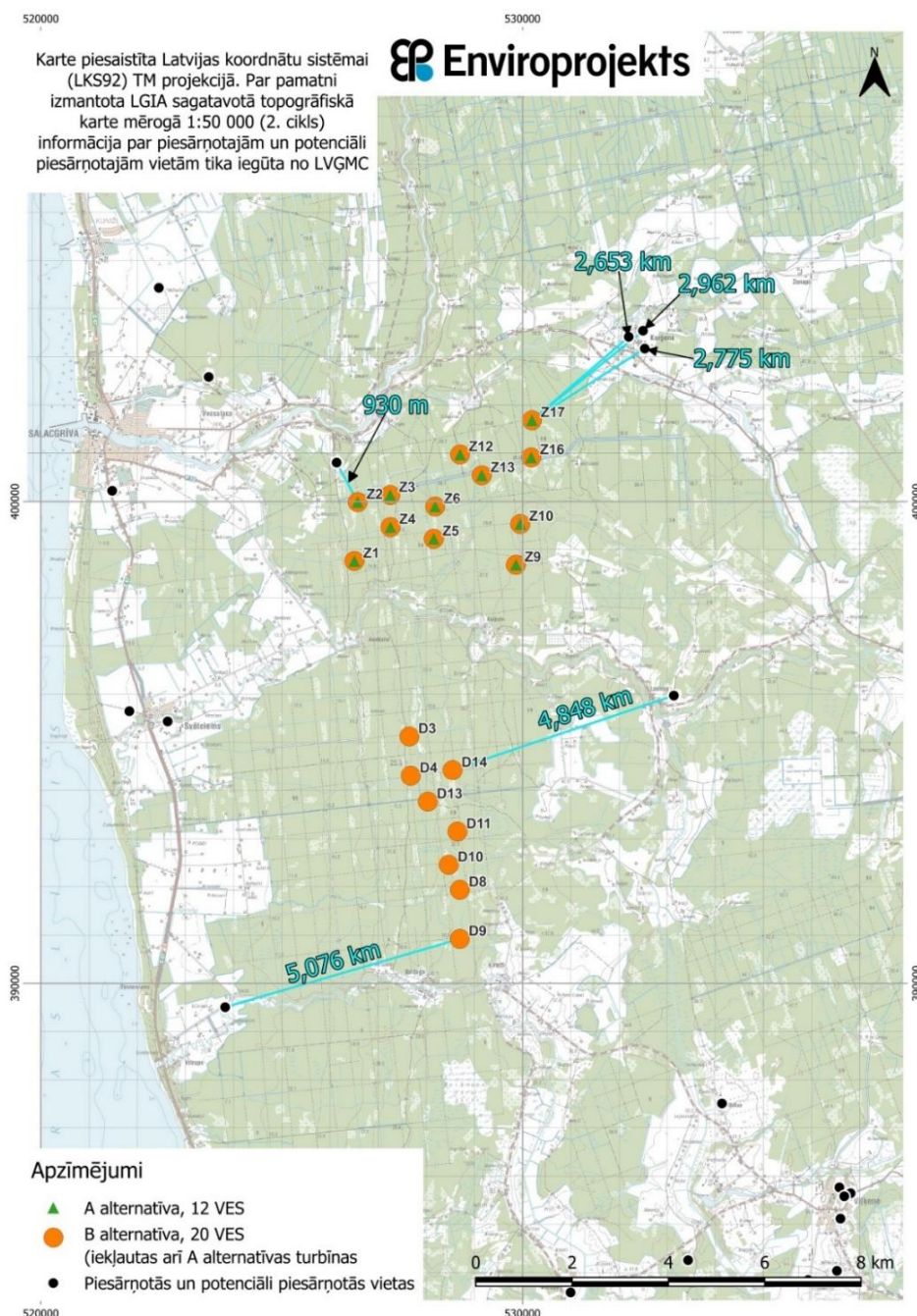
Karte piesaistīta Latvijas koordinātu sistēmai (LKS92) TM projekcijā. Par pamatni izmantots LGIA sagatavotā topogrāfiskā karte mērogā 1:50 000 (2. cikls)



3.2.2. attēls. 800 m buferzona ap VES un māju izvietojums VES vēja parka "Limbaži" A un B novietojuma alternatīvu tuvumā

Informācija par piesārņotām un potenciāli piesārņotām vietām ir pieejama VVD un Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (turpmāk -LVĢMC) piesārņotu vietu pārvaldības vietnē:

<https://pvps.vvd.gov.lv/#/territory/map>. Iegūtā informācija liecina, ka Paredzētās darbības teritorijā neietilpst neviena piesārņota vai potenciāli piesārņota vieta¹⁰ (3.2.3.attēls).



3.2.3. attēls. Piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas VES parka A un B novietojuma alternatīvu tuvumā

Tuvākā potenciāli piesārņotā vieta atrodas Salacgrīvas pagastā, Z virzienā no paredzētās darbības teritorijas, zemes vienībā ar kadastra apzīmējumu 6672 004 0272 – Stienūžu atkritumu izgāztuve reģ.nr. 1560 (420 m attālumā). Gar šīs zemes vienības ar kadastra apzīmējumu 6672 004 0272 (Stienūži 1) robežu pašvaldības autoceļa nodalījuma joslā (blakus kadastrs 66720080069001) plānota kabeļa trase, kura turpinās arī gar blakus zemes vienības 66720040013 robežu un minimālo attālumu 420 m līdz

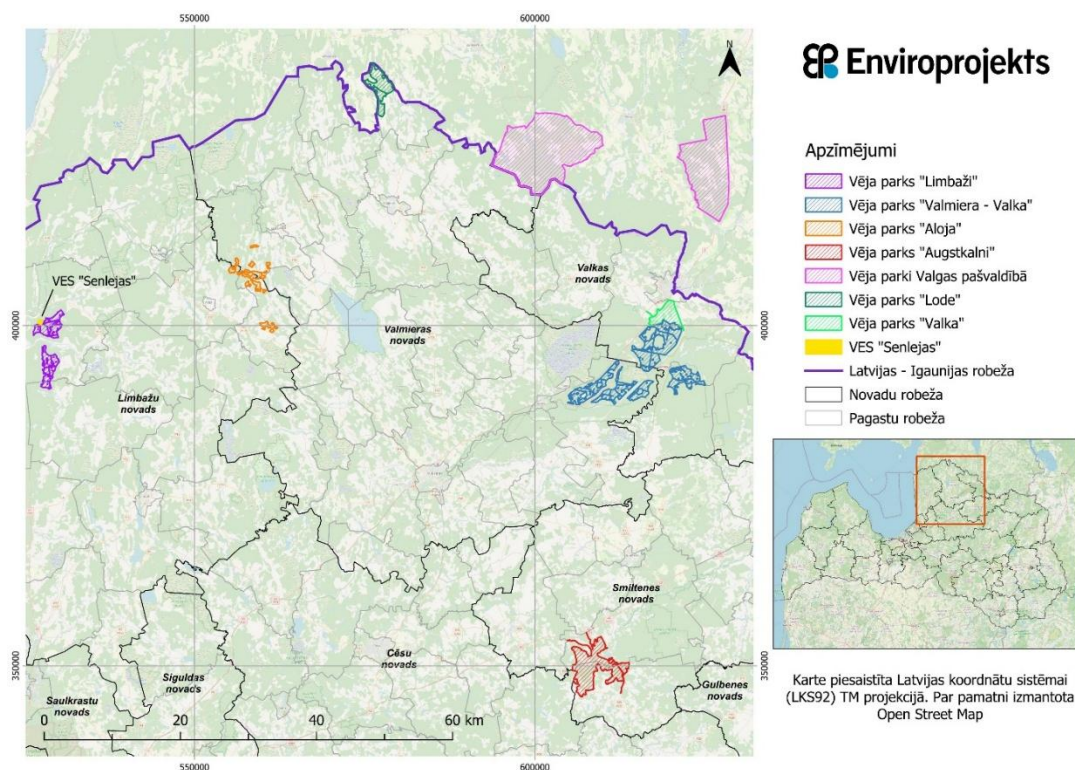
¹⁰ <https://pvps.vvd.gov.lv/#/territory/map> - skatīts 2025. gada. martā.

potenciāli piesārņotajai vietai sasniedz tieši šajā posmā. Abas autoceļam piegulošās zemes vienības iekļautas potenciālajā paredzētās darbības teritorijā pēc maksimālās piesardzības principa: ja kabeļa trasei nepietiek pašvaldības ceļa nodalījuma joslas platuma, var nākties par dažiem metriem šķērsot kaimiņu robežas. Potenciāli piesārņotās vietas tiesiskais valdītājs ir Limbažu novada pašvaldība. Būvniecības darbos 420 m attālumā no tās jāņem vērā Limbažu novada teritorijas plānojuma, Teritorijas izmantošanas un apbūves nosacījumi attiecībā uz riska teritorijām un potenciāli piesārņotām teritorijām.

Korģenes ciemā (uz ZA no VES parka būvniecības izpētes teritorijas) atrodas – bijusī katlu māja, reģ.nr. 1563 (apmēram 2,7 km attālumā); bijusī degvielas glabātuve eģ.nr. 1562 (2,6 km attālumā); bijusī ķīmisko vielu noliktava, reģ.nr. 1567 (2,9 km attālumā). No Paredzētās darbības teritorijas A virzienā, Lauvās, atrodas bijusī degvielas noliktava, reģ.nr. 1561 (apm. 4,3 km no izpētes zemju teritorijas), R virzienā no izvērtētajiem dienvidu daļas VES – pie Vitrupe, apmēram 5 km attālumā atrodas bijusī minerālmēslu un pesticīdu noliktava, reģ.nr. 1569 (3.2.3. attēls).

Saskaņā ar publiski pieejamo informāciju¹¹ Paredzētās darbības apkārtnē ir sastopami tādi cietie derīgie izrakteņi kā smilts, smilts-grants un kūdra, kuru ieguve notiek jau ilgāku laiku. Smilts, kā arī smilts-grants tiek iegūta būvniecības, ceļu būves un uzturēšanas, remonta vajadzībām. Kūdra tiek iegūta lauksaimniecības vajadzībām. Informācija par derīgo izrakteņu atradnēm sniegta 6.12. nodaļā.

Paredzētās darbības vietas novietojums attiecībā pret citiem vēja parkiem tuvākajā apkārtnē Latvijas ziemeļdaļā, kuriem ir veikti vai dažādās stadijās uzsākti IVN, sniegts 3.2.4. attēlā. Vērtējot savstarpējo kumulatīvo vēja parku ietekmi uz vidi izmantota publiski pieejamā informācija par šiem vēja parkiem. Tuvākais no vēja parkiem ir vēja parks "Aloja", kurš atrodas apmēram 25 km attālumā no Paredzētās darbības teritorijas.



3.2.4. attēls. Paredzētās darbības vietas novietojums attiecībā pret citiem vēja parkiem tuvākajā apkārtnē.

¹¹ <https://videscentrs.lvgmc.lv/iebuve/zemes-dzilu-informacijas-sistema>

Saskaņā ar pieejamo informāciju EVA mājas lapā¹² atzinums par IVN ziņojumu vēja parkam "Aloja" izdots 2025. gada 25. jūnijā. Vēja parkā plānots uzstādīt līdz 26 jaunākās paaudzes VES. Nav sagaidāms, ka būs paredzama savstarpējā kumulatīvā ietekme uz vidi šiem diviem vēja parkiem.

Pārējie vēja parki Latvijas ziemeļos un Igaunijas dienvidos atrodas vairāk nekā 50 km attālumā, kurā nav sagaidāms, ka būs paredzama savstarpējā kumulatīvā ietekme uz vidi. Tuvākais vēja parks Igaunijā – Sārdes pašvaldībā – atrodas vairāk nekā 50 km attālumā no Paredzētās darbības teritorijas.

SIA "Mundus Energia" plāno uzbūvēt vienu VES īpašumā "Senlejas" (Salacgrīvas pagastā), kam ir pabeigts Ietekmes uz vidi sākotnējais izvērtējums Nr.AP24SI0382 (28.11.2024.)¹³: šajā IVN rēķināts VES maksimālais augstums 200 metri, jauda 5 MW; tās novietojums pret Limbažu VES redzams IVN ziņojuma 7.2.1. attēlā, 7. un 8. pielikumā.

3.3. Vēja apstākļu raksturojums

Vēja apstākļi Paredzētās darbības teritorijā ir nozīmīgs aspekts, kas jāņem vērā, izvēloties vietu VES, kā arī novērtējot to ietekmi uz vidi. Informācija par vēja apstākļiem Paredzētās darbības teritorijā ir balstīta uz ilgtermiņa novērojumu datiem.

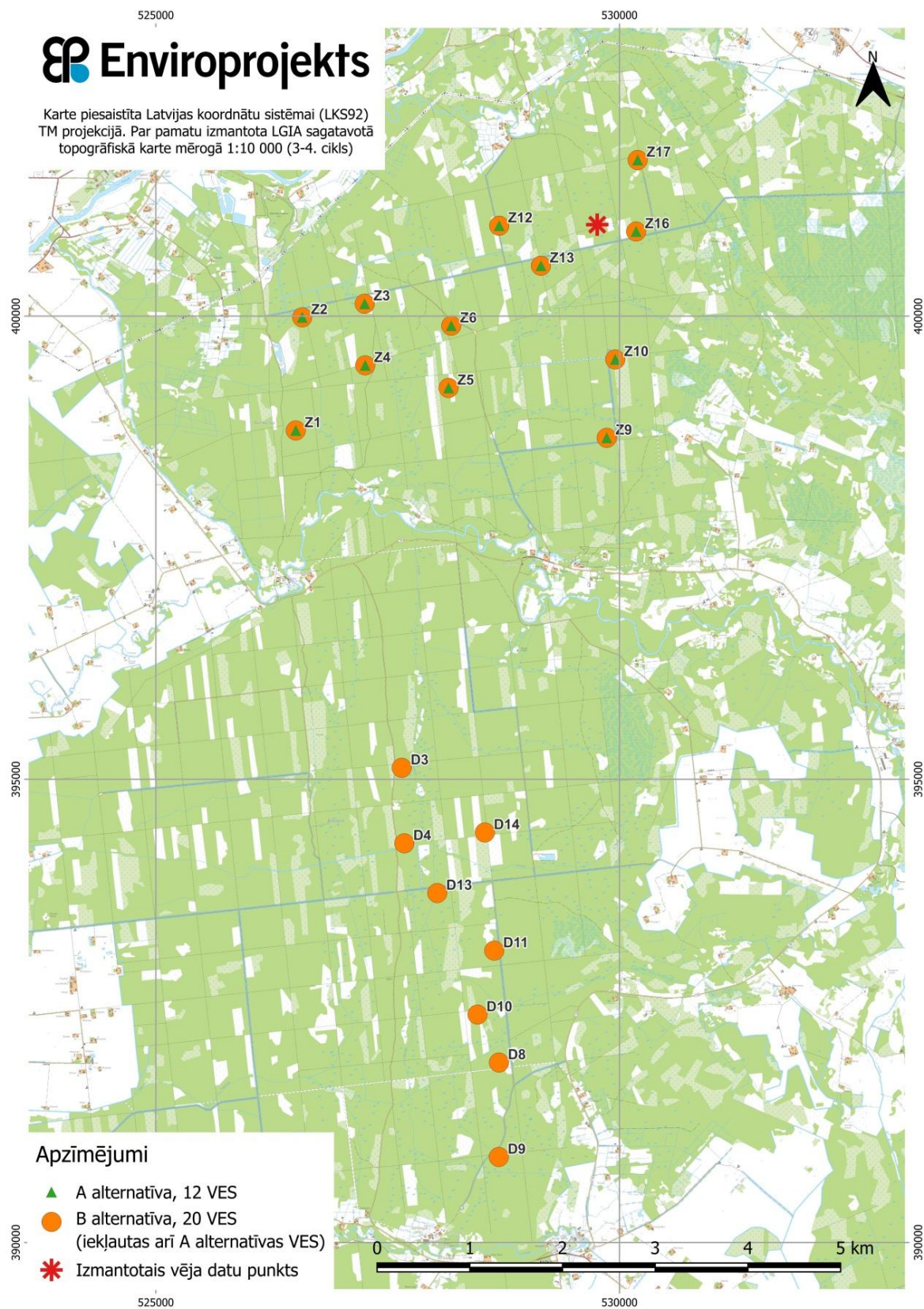
IVN ir izmantoti ERA5 piektās paaudzes ECMWF globālā klimata atmosfēras reanalīzes¹⁴ dati par 2013.-2023. gada periodu: kopā 95304 vēja mērījumu ar pārrēķinu 200 m augstumā ieraksti (WindPRO Meteo Data Export version 7, Ģeogrāfiskās koordinātes (WGS84): garums 24.500000, platums 57.750000, Vietējās koordinātes: (LKS92) Y: 529759.57 X: 400986.94).

Šajā IVN izmantotie vēja dati raksturo vēju punktā Paredzētās darbības tuvumā (skat. 3.3.1. attēlu).

¹² <https://www.eva.gov.lv/lv>

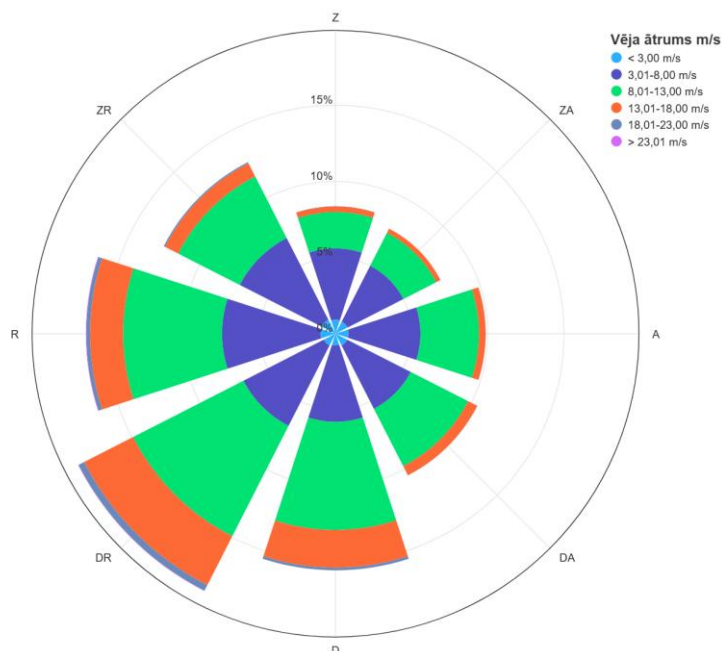
¹³ https://geolatvija.lv/geo/tapis?document=open#document_29263

¹⁴ <https://climate.copernicus.eu/copernicus-regional-reanalysis-europe-cerra>



3.3.1. attēls. VES parks ar punktu, kuru raksturo izmantotie vēja dati

Uz šo datu pamata ir izveidota vēja roze ar vēja ātrumu un virzienu sadalījumu 200 m augstumā (3.3.2. attēls).



3.3.2. attēls. Vēja roze ar vēja ātrumu un virzienu sadalījumu 200 m augstumā (ERA5 dati)

Vēja rozei pamatā esošo ierakstu skaita sadalījums dots 3.3.1.tabulā (absolūtos skaitļos) un 3.3.2.tabulā (procentuāli).

3.3.1. tabula. Vēja mērījumu sadalījums pa ātrumiem un virzieniem absolūtos skaitļos

	Z	ZA	A	DA	D	DR	R	ZR	Kopā
Līdz 3,00 m/s	882	855	820	822	738	820	946	976	6859
3,01-8,00 m/s	4456	3914	4498	4460	4785	5649	6157	5745	39664
8,01-13,00 m/s	2278	2308	3648	4025	6763	7756	6183	4324	37285
13,01-18,00 m/s	351	296	424	646	2360	3436	2069	931	10513
18,01-23,00 m/s	16	5	12	9	167	395	235	86	925
23,01-bezgalība	0	0	0	0	0	25	32	1	58
Kopā	7983	7378	9402	9962	14813	18081	15622	12063	95304

3.3.2. tabula. Vēja mērījumu sadalījums pa ātrumiem un virzieniem procentuāli

	Z	ZA	A	DA	D	DR	R	ZR	Kopā
Līdz 3,00 m/s	0,925	0,897	0,860	0,863	0,774	0,860	0,993	1,024	7,197
3,01-8,00 m/s	4,676	4,107	4,720	4,680	5,021	5,927	6,460	6,028	41,618
8,01-13,00 m/s	2,390	2,422	3,828	4,223	7,096	8,138	6,488	4,537	39,122
13,01-18,00 m/s	0,368	0,311	0,445	0,678	2,476	3,605	2,171	0,977	11,031
18,01-23,00 m/s	0,017	0,005	0,013	0,009	0,175	0,414	0,247	0,090	0,971
23,01-bezgalība	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,026	0,034	0,001	0,061
	8,376	7,742	9,865	10,453	15,543	18,972	16,392	12,657	100

Balstoties uz vēja apstākļu raksturojuma rezultātiem Paredzētās darbības teritorija ir piemērota VES izvietojšanai, kas paredzētas teritorijām ar zemu vēja ātrumu (vidējais ātrums mastā augstumā ir vismaz ap 7,5 m/s). Atbilstoši starptautiskajam standartam IEC 61400-1 „Vēja turbīnas. 1.daļa: Projektēšanas prasības” tās ir III klases turbīnas, kas detalizēti vērtētas trokšņa un mirgojošās ēnas ietekmju novērtējumā.

Trokšņa modelēšanai (7.2.1. apakšnodaļa) un mirgojošās ēnas modelēšanai (7.3. nodaļa) ir izmantoti šie vēja dati ātruma intervālā 3-23 m/s, jo vairums pašreiz pieejamo VES modeļu negriežas bezvējā (zem 3 m/s) un tāpat arī automātiski apstājas pārāk stiprā vējā (virs 23 m/s): tie ir kopumā 92,7 % visa gada laika (pieņemot, ka Paredzētās darbības teritorijā tiks uzstādīts VES modelis, kura darbība tiek automātiski apturēta pie vēja ātruma, kurš ir lielāks par 23 m/s).

3.4. Nelabvēlīgo meteoroloģisko apstākļu raksturojums

Paredzētās darbības teritorijas meteoroloģiskie apstākļi atbilst VES izvietojumam, kuras atbilst starptautiskajā standartā IEC 61400-1 "Vēja turbīnas. 1.daļa: Projektēšanas prasības" definētajai III un S klasei (projektētas teritorijām ar zemu vēja ātrumu). III un S klases VES ir piemērotas uzstādīšanai vietās, kurās vidējais vēja ātrums mastā augstumā sasniedz vismaz 6 m/s.

Mūsdienīgas VES pārsvarā darbojas vēja ātruma diapazonā no 3 līdz 23 m/s: pie ~3 m/s rotors uzsāk lēnām griezties, līdz ~10 m/s uzņem rotācijas ātrumu tuvu maksimālajam un turpina darboties līdz vēja ātrumam ~23 m/s, rotācijas ātrumam vairs nepieaugot proporcionāli vēja ātrumam drošības apsvērumu dēļ: pārmērīgs rotācijas ātrums var bojāt un pat salauzt VES vai tās spārnus. Rotācijas ātrumu tehnoloģiski ierobežo divos veidos:

- 1) pieaugot vēja ātrumam, spārnu plaknes orientācija kļūst aizvien slīpāka attiecībā pret vēja virzienu, daļu vēja enerģijas laižot garām,
- 2) modernas VES ar pārnenumkārbām iepriekšminēto spārnu orientācijas adaptāciju kombinē ar pārnenuma paaugstināšanu, piesenot lielāku enerģiju VES un attiecīgi stiprāk bremzējot rotora griešanos, t.i., iegūstot vairāk enerģijas no tā paša rotācijas ātruma.

Pie vēja ātruma ~23 m/s rotora spārni sagriežas paralēli vēja virzienam, tādējādi laižot vēju garām un vairs negriežoties: tas ir drošības pasākums, lai pārmērīga vēja enerģija nesalauztu spārnus. Attiecīgi vēja ātrumam krītoties zem 23 m/s, spārni atkal sāk tvert vēju un rotors atsāk griezties.

Tādējādi VES darbībai nelabvēlīgi apstākļi ir:

- 1) bezvējš (< 3 m/s),
- 2) pārāk stiprs vējš (>23 m/s).

Paredzētās darbības vietas vēja ātruma sadalījums ir raksturots 3.3. nodaļā, tostarp 3.3.2. tabulā: nelabvēlīgi vēja apstākļi sagaidāmi ~7,3 % visa gada laika.

Vēl pie nelabvēlīgiem meteoroloģiskajiem apstākļiem var pieskaitīt apledojumus uz spārnem, kas var izraisīt ledus šķēpeļu atdalīšanās un aizsviešanas risku: tas ir aplūkots 5.3. nodaļā.

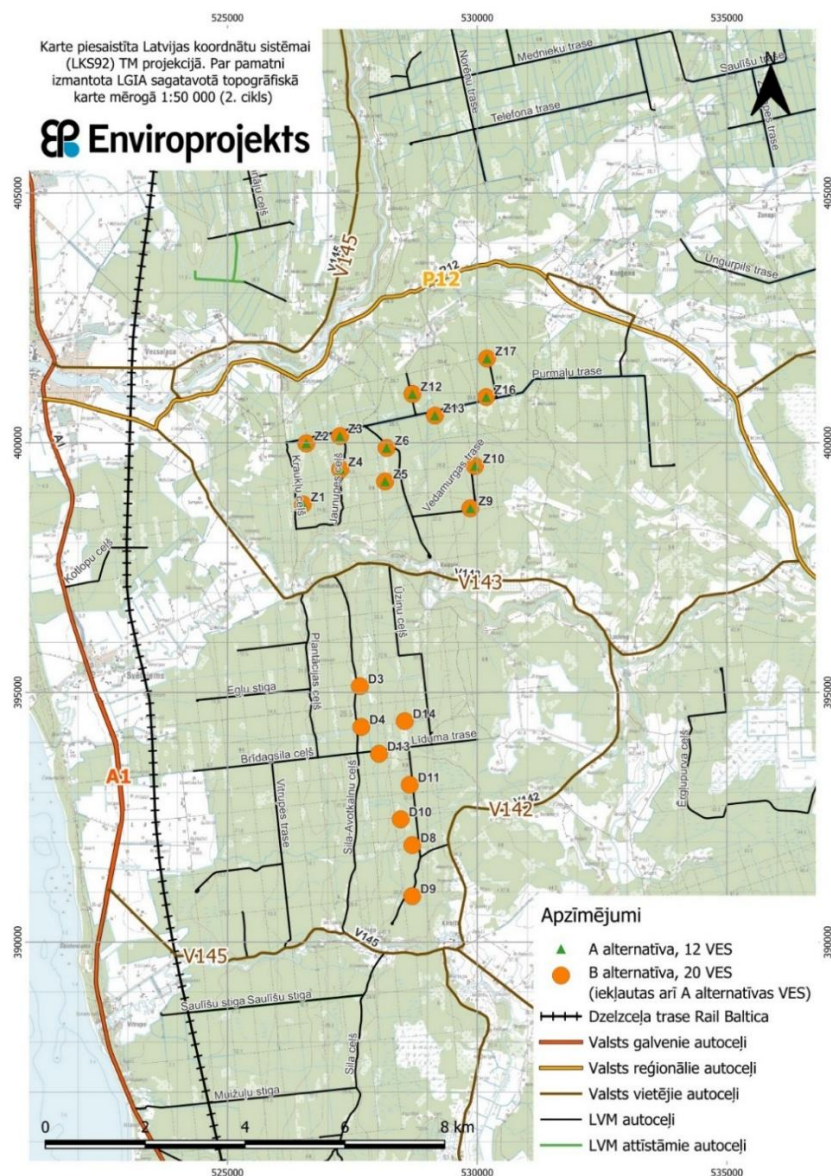
Vērtējot VES ietekmi uz vidi, zināmā mērā par nelabvēlīgu meteoroloģisku apstākli ir uzskatāms arī saulains laiks: pilgtā saulē VES var radīt apkārtējās mājās mirgojošās ēnas traucējumu, kas laikā, kad ir apmācies, nav traucējums. Saules spīdēšanas raksturojums ir sniegts 7.3. nodaļā, tostarp 7.3.1. tabulā.

4. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS UN ALTERNATĪVU APRAKSTS

4.1. VES izvietojums, izpētes teritoriju un VES vietas alternatīvas

4.1.1. VES izpētes teritorijas novietojums

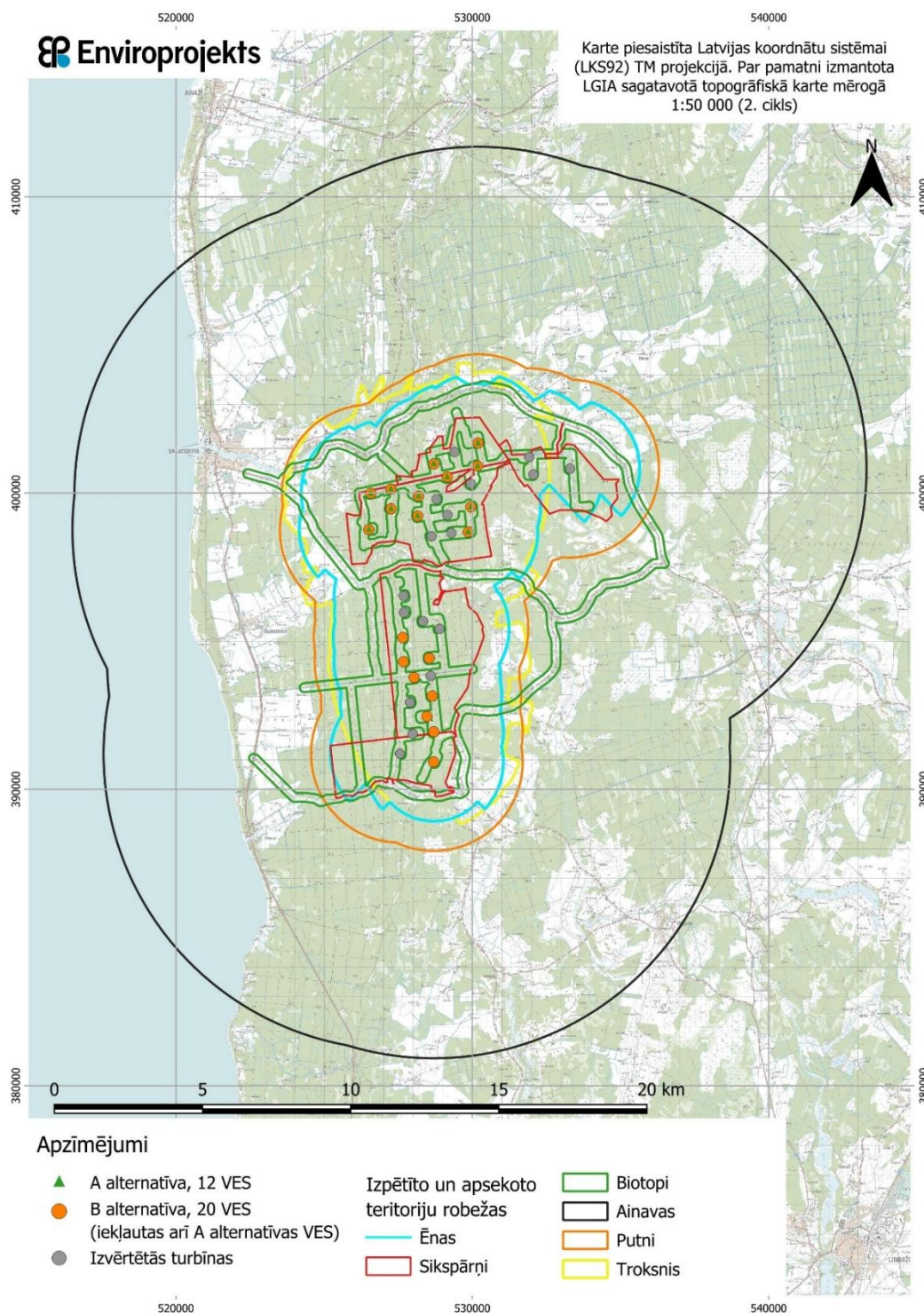
Kopējā VES parka būvniecības teritorijas platība, par kuras izmantošanu ir noslēgta vienošanās ar LVM par zemju nodošanu SIA "Latvijas vēja parki" (MK 28.11.2023. rīkojums Nr.831 "Par vienreizējā maksājuma apmēra apstiprināšanu saistībā ar tiesībām noslēgt apbūves tiesību līgumu stratēģiski nozīmīgu vēja parku izvietošanai valsts meža zemē") ir 1894 ha. Uzsākot izpēti šajā teritorijā, bija iecerēts izpētīt iespējas uzstādīt līdz 20 VES, kur katras VES maksimālā nominālā jauda varētu sasniegt 8 MW. Izpētes teritorijā kopumā iekļautas 28 zemes vienības, kurās bija identificētas 37 potenciālās VES uzstādīšanas vietas.



4.1.1. attēls. Autoceļi VES parka A un B novietojuma alternatīvu tuvumā

Darbības teritorijas ziemeļu robežu orientējoši iezīmē Salaca, Korgē un autoceļš P12, austrumu robežu — valsts autoceļi P12, V143 un V142, dienvidu robežu valsts autoceļš V138 un Vitrupe, rietumu robežu — valsts galvenais autoceļš A1, skatīt 4.1.1. attēlu.

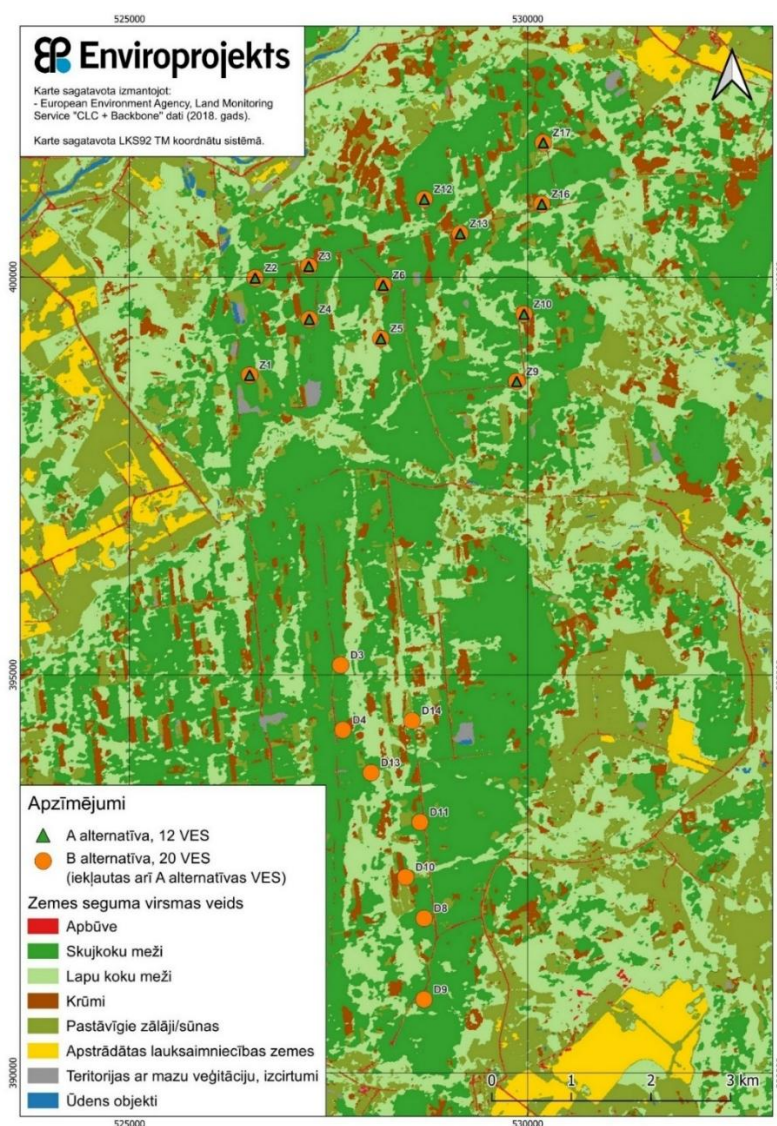
Paredzētās darbības teritorijā ir izbūvēts plašs LVM ceļu tīkls, kas nozīmē, ka ir ļoti blīvs esošais tīkls un VES parkam vajadzēs mazāk būvēt jaunus ceļus, skatīt 4.1.1.attēlu.



4.1.2. attēls. Izpētīto un apsekoto teritoriju robežas attiecībā pret LVM izpētes zemju teritoriju un izvērtētajām 37 VES

IVN izstrādes gaitā izpētīto un apsekoto teritoriju robežas attiecībā pret LVM izpētes zemju teritoriju bija atšķirīgas, ko noteica izvērtētā vides joma, skatīt 4.1.2.attēlu, piemēram:

- novērtējot Paredzētās darbības ietekmi uz aizsargājamiem biotopiem, apsekota teritorija, apmeklējot un/vai izvērtējot Paredzētās darbības teritoriju un iespējamās ietekmes teritorijas – plānoto VES lokāciju un teritoriju līdz 150 m rādiusā ap tām; iespējamās pievedceļus un teritoriju līdz 150 m attālumā gar tiem, kā arī iespējamās elektropārvades kabeļu trases un teritoriju gar tām;
- ornitofaunas izpētes teritorija nosedz 3 km zonu ap visām izvērtētajām VES, kā arī izvērtēta kumulatīvā ietekme ar citiem VES Ziemeļvidzemē;
- sīkspārņu eksperti apsekojuši potenciālo VES teritoriju, atbilstoši Vadlīnijām vēja elektrostaciju ietekmes novērtēšanai uz sīkspārņiem¹⁵;
- ainavu novērtējuma izpētes teritorija ir 10 kilometru zona ap vēja parka maksimāli iespējamo ārējo robežu (no ārējās VES), kā arī izvērtēta kumulatīvā ietekme ar citiem VES Ziemeļvidzemē;
- VES darbības radītā trokšņa izplatīšanās tiek modelēta teritorijā, kas ir līdz 2 km un vairāk (~2,1 km)) no tuvākās VES stacijas: tik tālu, cik ir aprēķināta iespējamā Paredzētās darbības ietekme;
- mirgojošā ēna novērtēta 2km attālumā.



4.1.3.attēls. Zemes izmantošanas tipu sadalījums VES parka "Limbaži" teritorijā (avots: EEA Land monitoring service)

¹⁵ <https://www.daba.gov.lv/lv/media/15651/download>

Paredzētās darbības teritorijā hidrogrāfiju bez jau nosauktajām ūdenstecēm raksturo nelielas upītes: Ķulaurga, Unģenurga un Vedamurga. Dabisku ūdenstilpju nav, lielākās mākslīgās ūdenstilpes ir karjeru "Ķulaurga" un "Stienūži IV" ūdenskrātuves. Izpētes teritorijā ietilpst vairākas dabīgas un mākslīgas ūdenstilpes. Dabīgās ūdenstilpes ir Priecumu ezers, Primmas ezers un Kliķezers, kuri atrodas subglaciālajā ielejā starp Paredzētās darbības teritorijas ziemeļaustrumu areālu un Niedrāju-Pilkas purvu. Mākslīgo ūdenstilpju vidū ir Jaunīšu dīķis, Pāles ūdenskrātuve, Turmatu dīķis, Viļķenes dzirnavezers, Viļķenes zivju dīķi, kā arī daudzi dīķi bez nosaukuma. Aptuveni 6 km attālumā no VES parka "Limbaži" atrodas Rīgas līcis.

LVM vēja parku izpētes zemju teritorijas rietumu mala atrodas apmēram 3,5 km attālumā no projektētās dzelzceļa *Rail Baltica* trases.

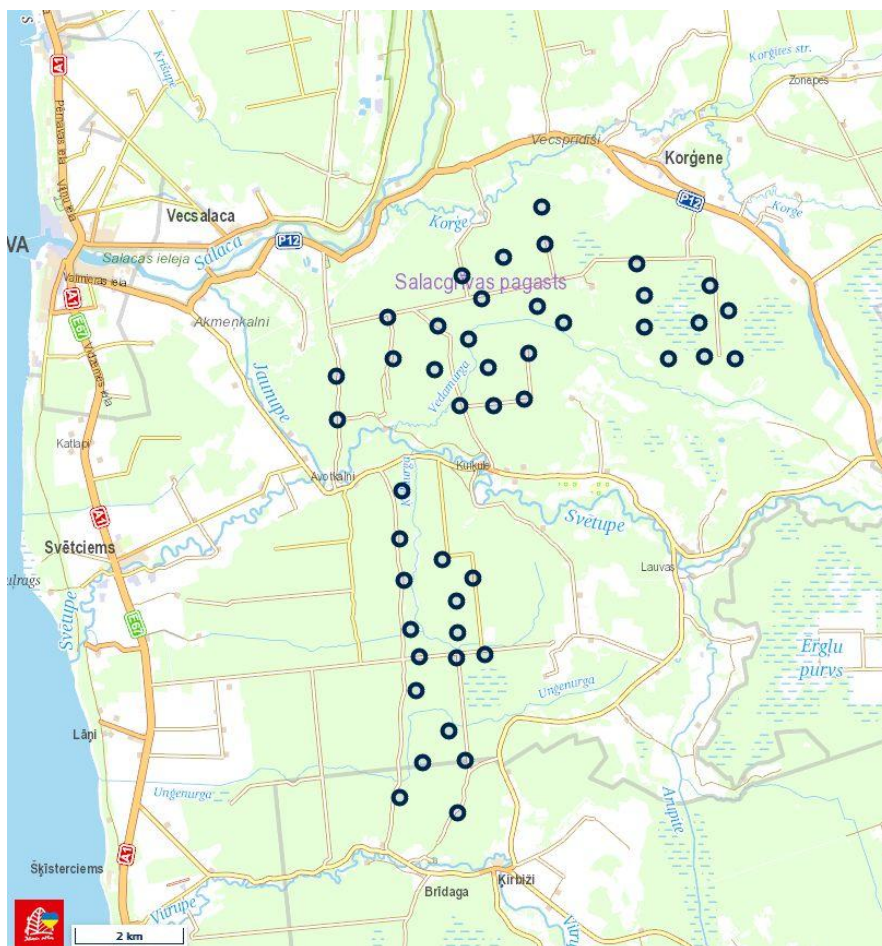
Paredzētās darbības teritoriju lielākoties klāj mežs, atsevišķās vietās ir lauksaimniecības zemes un ūdeņu teritorijas (upes), 4.1.3.attēls). Izpētes teritorijas apkārtnē ir atklātās platības: lauksaimniecības zemes ap autoceļu A1, ap Svētupi (starp Svētcietu un Avotkalniem), Arupīti, Vitrupi, Viļķeni un Korģeni; apbūves teritorijas (īpaši Salacgrīvas pilsēta) un purvi – gan dabiski, gan izstrādāti: Pilkas purvs, Lielpurvs jeb Zābaku purvs, Ērgļu purvs (izstrādāts) un Lūru (Brikmaņu) purvs.

4.1.2. Izpētes teritorijas alternatīvas

IVN gaitā tika veikts dabas vērtību novērtējums un Paredzētās darbības ietekmes novērtējums plašā izpētes teritorijā Limbažu novadā, sākotnēji tika veikta teritorijas kamerālā priekšizpēte, kā arī sugu un biotopu ekspertu izvērtējums.

Pēc konsultācijām ar DAP – VES un infrastruktūra tika plānota atbilstoši DDPS OZOLS atrodamajai informācijai: ārpus mikroliegumiem un to buferzonām, sugu atradnēm, ĪADT, ES nozīmes biotopiem un aizsargjoslām ap tiem (DAP rekomendācija – 40 m no mitrajiem ES nozīmes biotopiem). 2022. gadā no DAP tika saņemta informācija par potenciālajām jaunajām vai paplašināmajām ĪADT, un VES un to infrastruktūra plānota ārpus šīm teritorijām. Tāpat DAP 2022. gada sākumā rekomendēja VES un to infrastruktūru maksimāli izvietot izcirtumos un jaunaudzēs.

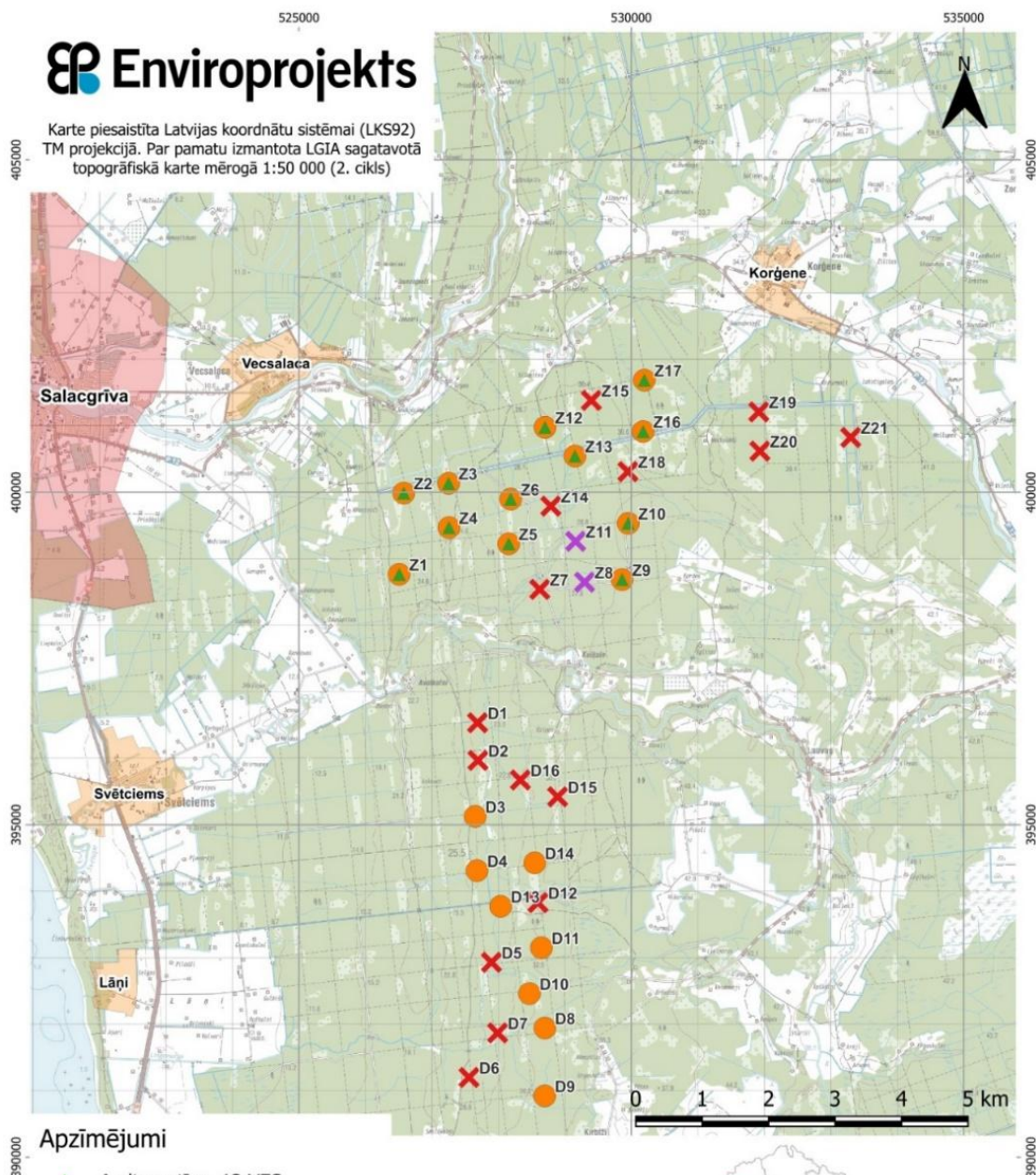
- **VES parka izpētes teritorijas novietojuma sākotnējā alternatīva.** Dabas vērtību (putnu sugu, sīkspārņu sugu un meža biotopu) novērtējums tika uzsākts 2022. gadā. Sākotnēji tika izvērtētas 45 VES novietojuma vietas, no kurām 28 VES bija ziemeļu teritorijā un 17 – dienvidu teritorijā (4.1.4. attēls).



4.1.4. attēls. *Izpētes teritorijas novietojuma sākotnējā alternatīva: 45 VES uzstādīšanas vietas (avots – IVN ziņojuma 6. pielikums, sikspārnu eksperta atzinums)*

- **VES parka *izpētes teritorijas* novietojuma pamatalternatīva.**

Pēc sākotnējiem dabas vērtību ekspertu lauku darbiem, ekspertu starpatzinumiem, rekomendācijām un secinājumiem VES plānojums vairākkārtēji tika precizēts. Izpētes teritorijas novietojuma pamatalternatīvā, par kuru saņemta 2023. gada 12. septembrī izsniegtā IVN programma Nr.5-03/7/2023 (ar grozījumiem Nr. 5-02-1/3/2024 2024. gada 10. janvārī un Nr. 5-02-1/61/2024. 2024. gada. 20. novembrī) (1. pielikums). LVM vēja parku izpētes zemju teritorijā kopumā iekļautas 28 zemes vienības, kurās ir identificētas 37 potenciālās VES uzstādīšanas vietas (4.1.5.attēls). Atšķirībā no izpētes teritorijas novietojuma sākotnējās alternatīvas 8 VES tika izslēgtas no turpmākās izpētes.



4.1.5. attēls. VES novietojuma pamatalternatīva: 37 VES uzstādīšanas vietas un VES parka A alternatīva un B alternatīva

4.1.3. IVN ziņojumā izvērtētās Paredzētās darbības novietojuma alternatīvas

Kā jau iepriekš norādīts, sākotnējā projekta priekšizpētes fāzē tika izpētītas 45 potenciālās VES atrašanās vietas, bet pēc konsultācijām ar sertificētiem ekspertiem un DAP 8 VES tika izslēgtas no turpmākās

izpētes. IVN izpētes ietvaros detalizēti izvērtētas 37 potenciālās VES uzstādīšanas vietas, kurām izvērtēti ietekmes uz vidi aspekti.

Nemot vērā ornitologa, augu sugu un biotopu eksperta, ainavu eksperta, sīkspārņu eksperta un hidrologa rekomendācijas, VES novietojumu un ekspluatācijas nosacījumus, 2024. gada jūnijā tika secināts, ka uzstādīt varētu līdz 22 VES. SIA "Enviroprojekts" kopā ar sertificētiem dabas ekspertiem rekomendēja atteikties no daļas no sākotnēji plānoto VES, lai mazinātu ietekmi ne tikai uz Paredzētās darbības teritorijā sastopamajām sugām (tai skaitā augu, putnu un sīkspārņu), bet arī, lai mazinātu ietekmi uz ainavu no kultūrvēsturisko vietu skatupunktiem.

Potenciāli uzstādāmās VES tika sagrupētas divos VES parka alternatīvos novietojuma variantos. VES parka "Limbaži" A novietojuma alternatīva – 14 VES: kompaktā teritorija ziemeļu daļā, un B novietojuma alternatīva – 22 VES: teritorija ziemeļu daļā (A alternatīvas 14 VES) un īstenojamās VES izpētes teritorijas dienvidu daļā¹⁶.

Šīm alternatīvām – attiecīgi 14 un 22 VES –, tika veikts fizikālo ietekmju novērtējums un lūgts dabas ekspertu papildu vērtējums. Svarīgi norādīt, ka detalizētais papildu vērtējums, kurš iekļāva papildu biotopu un vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu novērtējumu tika veikts tikai A novietojuma alternatīvai, jo priekšlaicīgi tika secināts, ka šajā projekta attīstības stadijā perspektīvāka un iespējamāka būtu tikai A alternatīvas (VES parka ziemeļu daļas) īstenošana, tāpēc dienvidu daļas VES potenciālajām novietojuma vietām papildus novērtējums netika veikts. Tāpat tika secināts, ka A alternatīvas priekšrocība ir tuvums 110 kV augstsprieguma līnijai (mazākas atmežojamās platības jaunu AST līniju ierīkošanai un izvairīšanās no upes šķērsojuma izbūves) un tuvāk potenciālajiem elektroenerģijas patērētājiem Salacgrīvā.

Saņemot papildinājumus ekspertu atzinumiem, īstenojamo VES vērtējums par plānotajām VES ziemeļu daļā tika pārskatīts un būtiski ietekmes uz vidi faktori – ietekme uz dabas vērtībām –, tika konstatēti vēl 3 VES – Z6, Z8 un Z11, no kurām Z6 varēja saglabāt, ja tiek koriģēts VES novietojums. Šis ieteikums tika ņemts vērā – Z6 novietojums tika mainīts.

Pēc papildus vērtējuma iepriekš nedefinētajos alternatīvajos novietojuma variantos A alternatīvā ir 12 un B alternatīvā – 20 VES¹⁷.

Attiecībā uz 17 VES būvniecību tika secināts, ka Paredzētās darbības īstenošanas rezultātā sagaidāmas būtiskas nelabvēlīgas izmaiņas: ietekme uz putnu sugām, biotopiem un/vai ainavu, tāpēc tās izslēgtas no potenciāli būvējamo VES saraksta.

Galējo alternatīvu novērtējumā pēc Eiropas Savienības Publikāciju biroja metodisko norādījumu par Dzīvotņu direktīvas 92/43/EEK 6. panta 3. un 4. punkta noteikumiem veikts divu posmu novērtējums: 1) teritorijas skrīnings (lai maksimāli izslēgtu nozīmīgu ietekmi uz Natura 2000) un 2) izvērtējums (lai izslēgtu negatīvu ietekmi uz Natura 2000, to integritāti un konektivitāti)¹⁸. Alternatīvu izvērtējumā un galējā VES izvietojumā vērtētas arī kumulatīvās ietekmes pamatojoties uz dabas ekspertu atzinumiem un citiem IVN ekspertu novērtējumiem.

VES parka "Limbaži" teritorijas izpētes hronoloģija sniegta 4.1.1. tabulā.

¹⁶ VES parkā "Limbaži" kopumā tiktu būvētas ne vairāk kā 20 VES, to, kuru VES būvniecība netiktu projektēta, noteiktu inženierģeoloģiskās izpētes un citu projektēšanas etapa pētījumu rezultāti.

¹⁷ Attiecībā uz B alternatīvu ir nosacījums: VES potenciālajām novietojuma vietām kā obligāts pasākums ir papildus vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu novērtējums un risinājuma izstrāde pieslēgumam AST, kā arī papildus ietekmes uz saldūdeņiem izpēte elektrolinijas šķērsojumam pār Svētupi.

¹⁸ <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2b6c4b16-e867-42da-b604-f67ee6fe60c3>

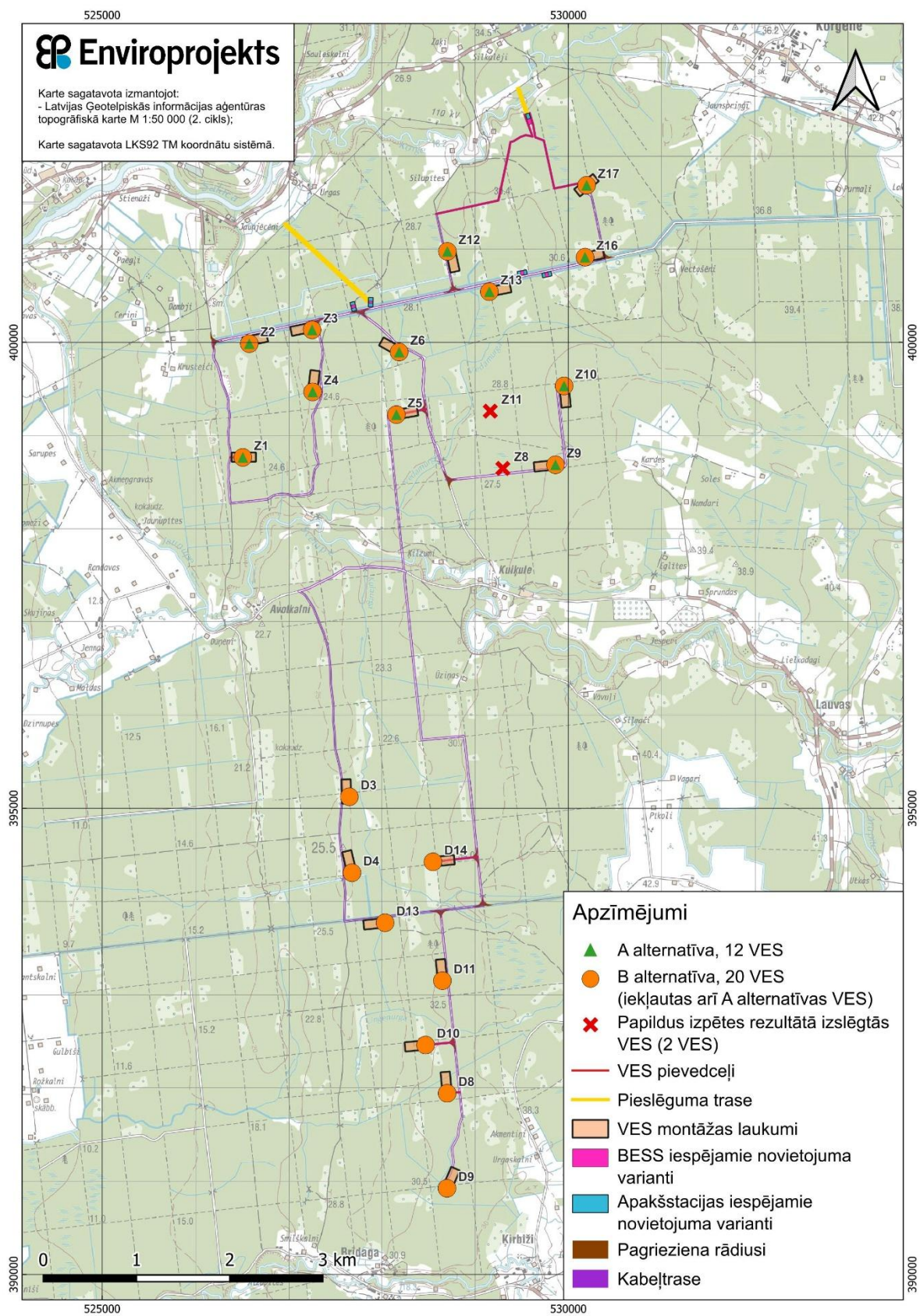
4.1.1.tabula. VES parka "Limbaži" teritorijas izpētes hronoloģija

VES teritorijas izpētes hronoloģija	VES parka konfigurācija
Sākotnējā projekta priekšizpētes fāze	Identificētas un izpētītas 45 potenciālās VES novietojuma vietas. Pēc konsultācijām ar sertificētiem ekspertiem un DAP 8 VES tika izslēgtas no turpmākās izpētes pēc pirmā provizoriskā novērtējuma.
2024. gada sākuma situācija	37 VES detalizētāk izpētītas IVN procedūrā: 15 VES tika identificēti būtiski ietekmes uz vidi aspekti un konstatēto ierobežojumu dēļ no detalizētas izpētes izslēgtas (37 - 15 = 22 VES). Potenciālajai uzstādīšanai tiek virzītas 22 VES.
	Izvēlētas 22 VES tika nolemts sagrupēt divās alternatīvās: A alternatīva izpētes teritorijas ziemeļu daļā un B alternatīva VES teritorijas gan ziemeļu, gan dienvidu daļā*
	* <i>Ziemeļu un dienvidu daļa izdalīta, par dabisko robežu pieņemot Svētupi: VES un teritorija uz ziemeļiem no Svētupes pieņemta kā ziemeļu daļa, bet uz dienvidiem – kā dienvidu daļa.</i>
	A alternatīva - 14 VES: izpētes teritorijas Z daļā B alternatīva - 22 VES: 14 VES izpētes teritorijas Z daļā + 8 VES: izpētes teritorijas D daļā.
2024. gada vasarā	Ainaviskās ietekmes dēļ abās alternatīvās A un B, kurās sākotnēji vērtētais visu VES augstums bija 300 m, daļai VES samazināts augstums līdz 250 vai 275 m divos dažādos veidos, iegūstot koriģētas alternatīvas A un B un tām papildalternatīvas A' un B'.
2024. gada septembrī	Veikts papildu biotopu, vaskulāro augu un sūnu un ķērpju sugu novērtējums teritorijas Z daļā (A alternatīva), kā arī jaunas AST un elektropieslēguma līnijas novērtējums.
2024. gada oktobrī	Konstatēta ietekme uz biotopiem; ekspertu rekomendācija: atteikties vēl no 2 VES Z daļā (un VES Z6 mainīt novietojumu).
Starprezultāts	Detalizēti izvērtētas 37 VES: izslēdzot ierobežojumi 17 VES (paliek 20).
	A alternatīva – 12 VES: teritorijas Z daļā
	B alternatīva – 20: abās Z+D* daļās * Konstatēta nepieciešamība izpildīt būtiskus priekšnosacījumus 8 VES D daļā, par kurām lēmums pieņemams tikai pēc vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu papildu novērtējuma un risinājuma izstrādes pieslēgumam AST, kā arī papildus ietekmes uz saldūdeņiem izpētes elektrolīnijas šķērsojumam pār Svētupi.
Rezultāts	Rekomendējama A alternatīva – 12 VES Z daļā Kopumā plānots rekomendēt izbūvei 12 VES parka Z daļā ar samazinātu augstumu (salīdzinājumā ar A' alternatīvu). IVN ziņojumā šāda izmēra VES parka būvniecības rekomendācija aplūkota kā daļa no piedāvātās attīstības B alternatīvas novērtējuma, jo kopumā izpētes Z un D teritorijā identificētas 20 potenciālās VES uzstādīšanas vietas. No identificētajām 20 potenciālajām VES uzstādīšanas vietām 8 vietās D daļā ir jāizpilda būtiski priekšnosacījumi: papildu vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu novērtējums un risinājuma izstrāde pieslēgumam AST, kā arī papildus ietekmes uz saldūdeņiem izpēte elektrolīnijas šķērsojumam pār Svētupi.

VES izvietojuma alternatīvas skatīt 4.1.6. attēlā:

A alternatīva – VES parka izpētes teritorijas ziemeļu daļā (12 VES);

B alternatīva – VES bez izslēdzotiem ierobežojumiem ziemeļu daļā un dienvidu daļas VES, ja tiek izpildīts nosacījums par papildu izpēti (20 VES).



4.1.6. attēls. Vēja parka “Limbaži” novietojuma A un B alternatīva pirms un pēc dabas ekspertu papildu vērtējuma

4.2. VES tehnoloģiju raksturojums un alternatīvie risinājumi

VES ģenerators, vājam griežot rotora spārnus, ražo elektrību, ko pa pazemes kabeļiem novada uz transformatora apakšstaciju. VES pārnes vēja enerģiju turbīnas griešanās enerģijā, kuru magnēti tālāk pārveido elektroenerģijā. VES rotors pret vēju pagriežas automātiski, tāpēc tā orientācija mainās. Bezvēja apstākļos rotors negriežas, līdz ar vēja ātruma pieaugumu pieaug arī rotora griešanās ātrums, savukārt pārāk stiprā vējā drošības nolūkā rotora spārni pagriežas paralēli vēja plūsmai un rotors apstājas. Šāda tehnoloģija ir aprobēta pasaules praksē un ir principiāli droša.

Attīstoties tehnoloģijām, VES masta augstums un rotora diametrs (spārnu garums) palielinās: jo augstāk virs zemes, jo stiprāks un stabilāks vējš, jo lielāks rotora diametrs (spārnu plētums), jo vairāk enerģijas iespējams iegūt no vēja¹⁹.

Uzstādāmo VES modelis un tā tehniskie raksturlielumi šobrīd nav vēl noteikti un izvēlēti, un tiek izskatīti vairāki iespējamie modeļi, izvērtējot to atšķirības, priekšrocības, t.sk., augstumu, spārnu diametru, jaudu un citus nozīmīgus parametrus. Salīdzināšanai tika vērtēti šobrīd pieejamie VES modeļi ar augstu nominālo ražošanas jaudu, t.i., virs 6,0 MW (4.2.1. tabula), tomēr gala lēmums par modeļa izvēli tiks pieņemts, balstoties uz šajā IVN izvirzītajiem nosacījumiem, pieņemot, ka, iespējams, tiks uzstādīts VES modelis no turpmāk sniegtā salīdzinājuma vai kāds cits modelis ar līdzvērtīgiem raksturlielumiem, ņemot vērā šīs nozares straujo tehnoloģiju attīstību. Prognozējams, ka VES maksimālais augstums varētu sasniegt 300 m, rotoru diametrs līdz 200 m.

4.2.1. tabula. Tirgū pieejamo VES modeļu tehniskie raksturlielumi

Ražotājs	Modelis	Rotora diametrs, m	MW	Masta augstums, max, m	Spārna gala augstums, max, m
Nordex ²⁰	N175/6.X	175	6,0-6,9	179	266,5
Vestas ²¹	V172	172	7,2	199	285,0
Enercon ²²	E175	175	6,0	162	249,5
Siemens Gamesa Renewable Energy ²³	SG170	170	7,0	185	270,0
General Electric ²⁴	Cypress	164	6,1	167	249,0

Saskaņā ar ražotāju sniegto tehnisko informāciju, masta augstums tiek pielāgots pasūtītāja un atrašanās vietas prasībām pēc pašreizējām tehnoloģiskajām iespējām līdz pat 200 m, komerciāli pieejamo vēja turbīnu rotora diametri pašlaik svārstās no 160 m līdz 175 m, taču vēja turbīnu tehnoloģiskā attīstība ir ļoti strauja.

Attiecībā uz troksni, to frekvenču līmenis (visiem salīdzināmajiem modeļiem 50/60 Hz) un maksimālais troksnis ir līdzvērtīgs un atšķirības ir nebūtiskas (106,0 dB(A) – 107,0 dB(A)), visiem apskatītajiem modeļiem ir aerodinamiski uzlaboti jaunākās paaudzes spārni, kas samazina trokšņa līmeni, tam darbojoties, un darbības režīmu maiņa trokšņa optimizācijai.

Spārnu pretapledošanas risinājumi ir dažādi, piemēram, ir automātiskās sistēmas apledošanas noteikšanai, automātiskās spārnu sildīšanas sistēmas un papildu brīdinājumi, vai spārnu apstrāde ar hidrofobiskiem materiāliem, kas neļauj veidoties apledojumam uz spārnēm.

¹⁹ <https://www.windpowerengineering.com/calculate-wind-power-output/>

²⁰ <https://www.nordex-online.com/en/product/n175-6-x/>

²¹ <https://www.vestas.com/en/energy-solutions/onshore-wind-turbines/enventus-platform/V172-7-2-MW>

²² <https://www.enercon.de/en/turbines/e-175-ep5>

²³ <https://en.wind-turbine-models.com/turbines/2475-siemens-gamesa-sg-7.0-170>

²⁴ <https://www.gevernova.com/wind-power/onshore-wind/cypress-platform>

VES var aprīkot ar putnu un sikspārņu aizsardzības sistēmām, piemēram, VES darbības apturēšanu, ja rodas paaugstināts sadursmes risks.

Ekspluatācijas laiks apskatītajiem VES modeļiem ir ~25 gadi (25-30 gadi, atkarībā no ražotāja un VES ekspluatācijas). Jaunākajām tehnoloģijām iespējamais darba mūžs ir pat līdz 35 gadiem. Atbilstoši vadošo VES ražotāju sniegtajai informācijai par VES vēja ātrums, pie kura stacijas darbība tiek uzsākta ir 3 m/s, savukārt apturēta pie 23 m/s (tomēr tas var nedaudz atšķirties dažādiem modeļiem).

VES tiek piegādātas izjauktas un sastāv no vairākiem moduļiem, rotora un spārniem. VES tiek saliktas uzstādīšanas vietā. Pēc VES uzstādīšanas tiek veikti elektroinstalācijas darbi un pievienoti kabeļi.

Tāpat arī salīdzināmo VES modeļu mastus pārsvarā komplektē no tērauda posmiem, rotoru veido trīs stiklšķiedras kompozītmateriāla spārni ar regulējamu spārnu vērsumu, to gondolā ir iebūvēts ģenerators, transformators, bremzes, pāresumu bloks, iekārtas un mehānismi stacijas darbības uzraudzībai un vadībai. Kad lielā diametra dēļ uz VES uzstādīšanas vietu nav iespējams nogādāt tērauda mastu posmus, tos daļa vairākos atsevišķos posma segmentos, ko kopā samontē jau VES uzstādīšanas vietā (4.2.1. attēls).



4.2.1. attēls. *Vairāku segmentu VES mastu posms (Vestas LDST²⁵)*

Šajā IVN tiek vērtētas VES parka novietojuma alternatīvas un VES torņa augstuma alternatīvas. VES torņa augstuma alternatīvas definētas abām iepriekš definētajām novietojuma alternatīvām: salīdzinoši novērtēti atšķirīgi VES augstuma ierobežojumi, kas noteikti ainavu eksperta atzinumā. VES modeļu tehnoloģiskās alternatīvas vērtētas netiek, pēc maksimālās piesardzības principa pielīdzinot izraugāmo VES modeli tam, kuram ir vislielākā trokšņa jauda.

IVN izstrādes gaitā par katru no novērtētajām jomām, kas saistīta ar Paredzētās darbības īstenošanu, alternatīvie risinājumi – novietojuma un/vai tehnoloģiskie – apkopoti 4.2.2. tabulā.

²⁵ <http://terralwind.com>

4.2.2.tabula. Novērtās jomas un atbilstošie novērtētie alternatīvie risinājumi: novietojuma un/vai tehnoloģiskie

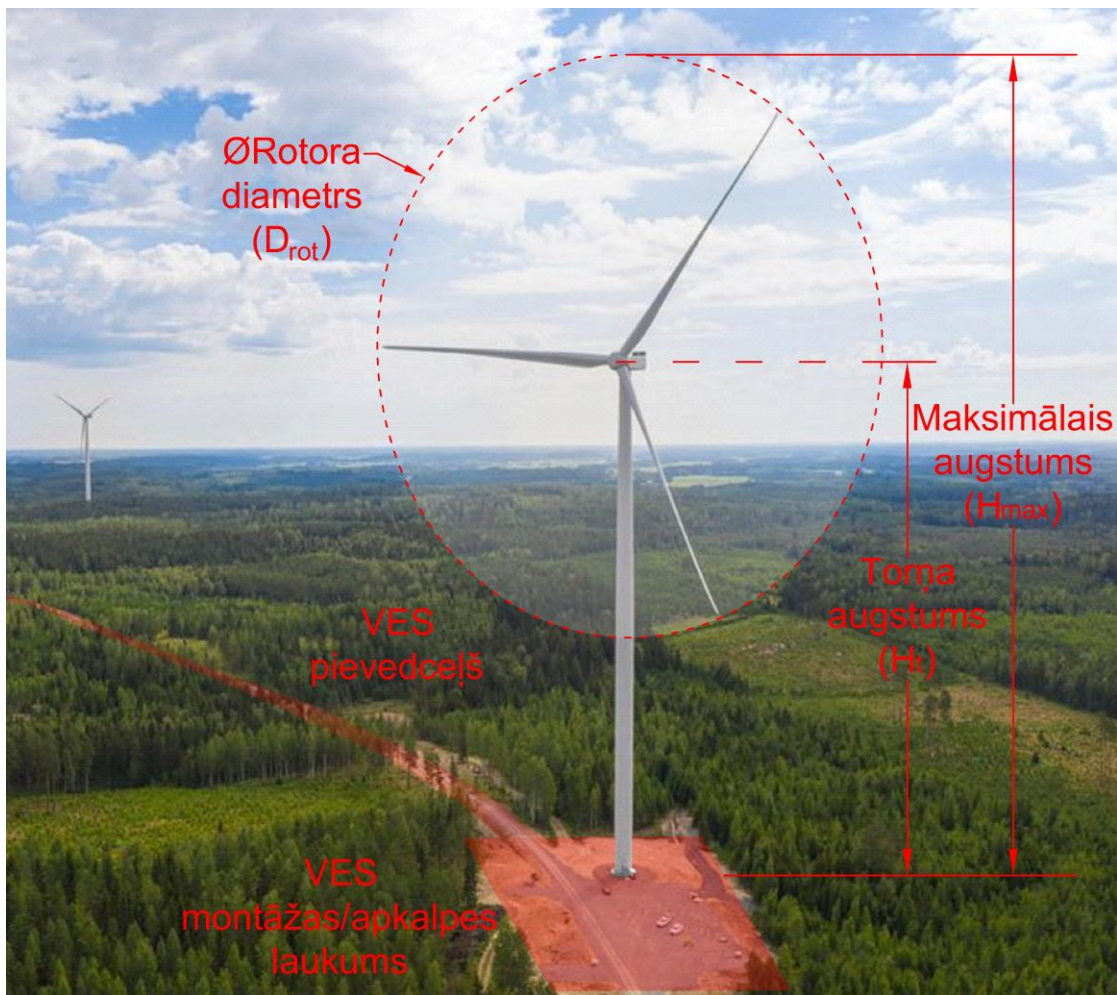
Vērtētā joma	Novietojuma alternatīva	Tehnoloģiskā alternatīva
Sugas un biotopi	A alternatīva – 12: Z (pilnā apjomā) B alternatīva – 20: Z+D* (daļējā apjomā) <i>(* Netiek rekomendēta. Konstatēti būtiski priekšnosacījumi 8 VES D daļā, kas izbūvējamas tikai pēc vaskulāro augu un sūnu un ķērpju sugu papildu novērtējuma un risinājuma izstrādes pieslēgumam AST, un saldūdeņu eksperta iesaiste, lai šķērsotu Svētupi)</i>	
Sikspārņi	X (abas alternatīvas pilnā apjomā)	
Putni	X (abas alternatīvas pilnā apjomā)	
Ainava	X (abas alternatīvas pilnā apjomā)	X (abas alternatīvas pilnā apjomā)
Kultūrvēsture	X (abas alternatīvas pilnā apjomā)	X (abas alternatīvas pilnā apjomā)
Tūrisms un rekreācija	X (abas alternatīvas pilnā apjomā)	
Natura 2000	A alternatīva – 12: Z (pilnā apjomā) B alternatīva – 20: Z+D* (daļējā apjomā) <i>(* Netiek rekomendēta. Konstatēti būtiski priekšnosacījumi 8 VES D daļā, kas izbūvējamas tikai pēc vaskulāro augu un sūnu un ķērpju sugu papildu novērtējuma un risinājuma izstrādes pieslēgumam AST, un saldūdeņu eksperta iesaiste, lai šķērsotu Svētupi)</i>	
Troksnis	X (abas alternatīvas pilnā apjomā)	X (abas alternatīvas pilnā apjomā)
Zemās frekvences	X (abas alternatīvas pilnā apjomā)	
Vibrācija	X (abas alternatīvas pilnā apjomā)	
Mirgošana	X (abas alternatīvas pilnā apjomā)	X (abas alternatīvas pilnā apjomā)
Gaiss	X (abas alternatīvas pilnā apjomā)	
Hidroloģija	X (abas alternatīvas pilnā apjomā)	
Vides riski un avārijas	X (abas alternatīvas pilnā apjomā)	
Klimats	X (abas alternatīvas pilnā apjomā)	

4.2.3.tabula. VES novietojuma alternatīvas un augstuma papildus alternatīvas A' un B': salīdzinātie VES maksimālā augstuma ierobežojumi norādīti metros

Nr.p.k.	VES objekta nosaukums	A alternatīva	A' alternatīva	B alternatīva ²⁶	B' alternatīva ²⁷
1	D3			300	300
2	D4			300	300
3	D8			250	275
4	D9			250	275
5	D10			300	300
6	D11			300	300
7	D13			300	300
8	D14			300	300
9	Z1	300	300	300	300
10	Z2	300	300	300	300
11	Z3	300	300	300	300
12	Z4	300	300	300	300
13	Z5	300	300	300	300
14	Z6	300	300	300	300
15	Z9	250	275	250	275
16	Z10	300	300	300	300
17	Z12	300	300	300	300
18	Z13	300	300	300	300
19	Z16	300	300	300	300
20	Z17	250	275	250	275
Skaits kopā		12	12	20	20

²⁶ Netiek rekomendēta

²⁷ Netiek rekomendēta



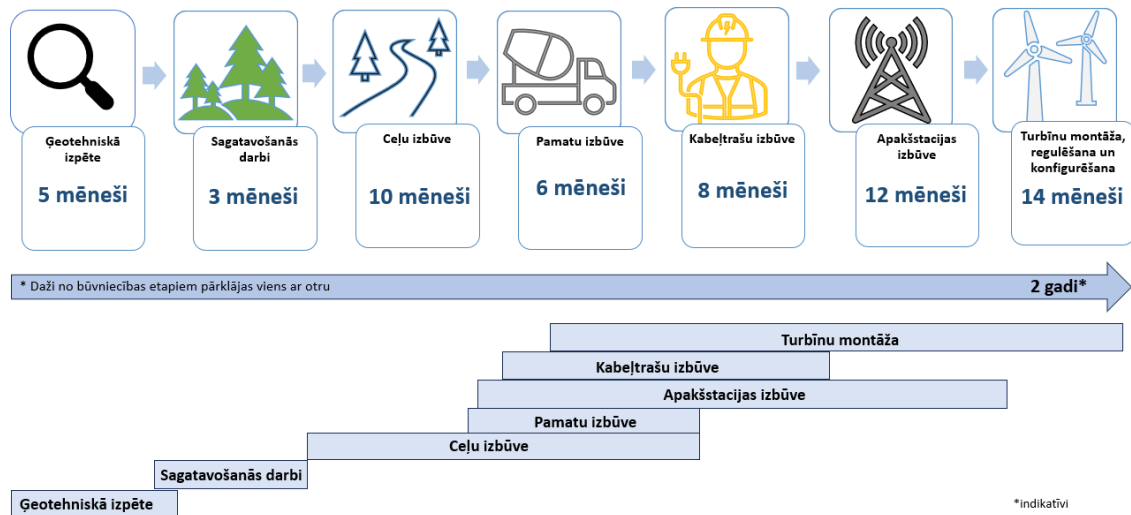
4.2.2. attēls. VES konstrukciju raksturojošie parametri

4.3. VES būvniecības process

4.3.1. VES parka projekta būvdarbu raksturojums un sastāvdaļas

Kopējais laiks, kas būs nepieciešams VES parka izbūvei, sākotnēji plānots līdz diviem gadiem. Būvdarbi tiks veikti atbilstoši darbu organizācijas kārtībai un ievērojot normatīvo aktu prasības (4.3.1. attēls). Būvniecības laikā tiks ņemtas vērā ekspertu rekomendācijas, t.sk. ornitologu, sikspārņu u.c. ekspertu rekomendācijas attiecībā uz būvdarbiem un to aizliegumiem atsevišķos laika periodos; darbības paredzēts īstenot, neradot draudus aizsargājamām dabas vērtībām. Būvdarbu izmaiņu gadījumā tās paredzēts atsevišķi saskaņot ar attiecīgās jomas ekspertu. Tāpat tiks ņemti vērā meteoroloģiskie apstākļi, piemēram, spēcīgs vējš, sniegs u.tml., kas var ietekmēt būvdarbu procesu.

VES būvniecības etapi - vispārīgi



4.3.1. attēls. Provizoriskais VES uzbūves etapu kalendārais plāns

Piebraucamie ceļi

Esošā ceļu tīkla izvērtēšana un uzlabojumu veikšana ceļa nestspējas vai dimensiju uzlabošanai. Projekta īstenošanai paredzēts maksimāli izmantot esošo ceļu tīklu, nepieciešamības gadījumā pastiprinot vai paplašinot LVM un/vai pašvaldību ceļus. Rekomendētās A vai A' alternatīvas izbūves gadījumā jaunbūvējamo ceļu garums nepārsniedz 4,5km.

Ceļu savienojumu starp esošo LVM un/vai pašvaldības ceļu un perspektīvo VES staciju izbūve. Katrai VES tiks izvērtēts individuāli. Jauni ceļu pieslēgumi valsts ceļiem ir jāsaskaņo ar LVC.

Būvniecības darbu apkalpes laukums

Projekta kopējā apkalpes laukuma izveide – ar mērķi izveidot pagaidu teritoriju birstošo materiālu un zemes darbu tehnikas pagaidu novietnei. Šā laukuma optimāla atrašanās vieta tiks noteikta būvprojekta izstrādes gaitā, ņemot vērā konstatētos ierobežojumus un pielāgojot tā atrašanās vietu efektīvākai transportlīdzekļu un būvmateriālu izmantošanai. Laukumu paredzēts rekultivēt pēc būvniecības darbu noslēguma.

Elektrības pieslēgums

Elektrības vidējā sprieguma kabeļu tīkla (35 kV) izbūve projekta teritorijā tiks veikta, atklātā vai slēgtā tipa tranšejas, visur kur iespējams, izvietojot pašvaldības un LVM ceļu nodalījuma joslās, mazinot ietekmi uz blakus esošajiem zemes īpašumiem. VSIA "Latvijas Valsts ceļi" pārvaldīto autoceļu ceļa zemes nodalījuma joslā inženiertīklus izvietošana nav plānota, tomēr, ja šāda vajadzība tiek konstatēta būvprojektēšanas gaitā, tam nepieciešams LVC saskaņojums.

VES apkalpes (montāžas) laukums

Apkalpes laukums katrai VES var sasniegt līdz 2,6 ha platību atbilstoši VES iekārtu ražotāju un projektētāju nosacījumiem. Pēc būvniecības daļa šo laukumu teritorijas daļēji tiek rekultivēta un jau paralēli VES ekspluatācijai atkārtoti var tikt izmantota mežsaimniecībai, jo apkalpes vajadzībām atkarībā no katras individuālās VES novietojuma specifikas parasti pietiek ar mazāku laukumu nekā būvniecībai. Tomēr šajā parkā tiks vērtēts, vai pēc būvniecības šos būvlaukumus daļēji rekultivēt un nodot atkārtoti mežsaimniecībai, jo periodiski nepieciešama iekārtu apkope, kas nozīmētu atkārtotu teritorijas atmežošanu.

VES

VES ar maksimālo nominālo jaudu 8 MW un kopējo augstumu līdz 300 m šobrīd ir attīstības stadijā. Uzstādāmo VES modelis un tā tehniskie raksturlielumi šobrīd nav vēl noteikti un izvēlēti, un tiek izskatīti vairāki iespējamie modeļi, cita starpā arī ņemot vērā IVN ziņojuma rezultātus. Vēja parka "Limbaži" projekta teritorijā VES izvietojums tiek plānots A novietojuma alternatīvā kompaktā teritorijā ziemeļu daļā: uzbūvējot ne vairāk kā 12 VES.

Augstsprieguma apakšstacija

Augstsprieguma apakšstacijas izbūve notiek atbilstoši AST tehniskajiem nosacījumiem. Apakšstacijas vajadzībām tiks izbūvēts jauns paaugstinātas nestspējas ceļš vai pastiprināts jau esošais ceļš, lai nodrošinātu iekārtu piegādes kravnesību ar specializēto transportu. Apakšstacijas izbūvei paredzēts izmantot standartizētu risinājumu ar kopējo nepieciešamo apakšstacijas teritoriju līdz 0,5-1 ha platībā (izvērtējot iespēju šajā teritorijā izvietot BESS, kas nav neatņemama VES un tā infrastruktūrai nepieciešama sastāvdaļa). Augstsprieguma apakšstacijas un augstsprieguma tīkla (110 kV) būtisks elements ir gaisa pārvades līniju, starp apakšstaciju un augstsprieguma tīklu, izbūve. Precīzs tehniskais risinājums tiks izstrādāts būvprojektā.

BESS

BESS paredzēts izvietot vienotā teritorijā ar platību līdz 1 ha kopā ar augstsprieguma apakšstacijas teritoriju. Plašāks apraksts par BESS tehnoloģiju sniegts 4.4.nodaļā. Teritorijas sagatavošanai tiks veidoti cieta seguma laukumi ar atbilstošu klātni izvēlētajam tehnoloģiskajam risinājumam, kas ietver šķembu vai cietā seguma laukumu, uz kura tiek novietotas standartizētā transporta aprīkojumā (konteineru tipa) piegādātas enerģijas uzglabāšanas iekārtas. Teritorijas ūdens novadīšanas un tehnoloģiskie risinājumi tiks pielāgoti izvēlētajai tehnoloģijai.

4.3.2. Plānotie teritorijas sagatavošanas darbi

IVN procedūrā tiek vērtēts sliktākais iespējamais scenārijs, kas šajā gadījumā ietver maksimālo iespējamo augstumu 300 m un maksimālo iespējamo rotora diametru – 200 m. Konkrētā VES modeļa izvēle, kas tiks izbūvēts būs atkarīgs no daudziem ārpus IVN procedūras nosacījumiem iekārtu piegādēm, tādiem kā, ražotāju modeļu pieejamība tirgū, piegādes termiņi, cena, utt.

VES ir plānots izbūvēt uz monolīta dzelzsbetona pamata, ievērojot VES ražotāju sagatavotās tehniskās specifikācijas, kā arī ņemot vērā grunts nestspējas rādītājus Paredzētās darbības teritorijā. Tehniskās projektēšanas ietvaros ir jāveic ģeotehniskā izpēte, novērtējot grunts nestspējas rādītājus katrā VES izbūves vietā. Ja inženierģeoloģiskā izpēte atklāj nepietiekamus grunts nestspējas rādītājus izraudzīto VES uzstādīšanai, attiecīgajās vietās pamatu konstrukcija tiks balstīta uz pāļiem. Nepieciešamība izmantot pāļus, kā arī to izbūves tehnoloģiskais risinājums tiks noteikts būvprojektā. Grunts nestspēja katrā VES būvniecības vietā tiks noteikta ģeotehniskās izpētes ietvaros.

VES būvniecību uzsāks, veicot teritorijas sagatavošanas darbus, kuru ietvaros ir paredzēts izveidot iekārtu, būvniecības tehnikas un materiālu uzglabāšanas laukumus, noņemt augsnes un grunts virskārtu vietās, kur paredzēta jaunu ceļu un VES būvniecība, un sagatavot būvbedres VES pamatu izbūvei.

Paredzētās darbības teritorijā varētu izveidot vienu laukumu tehnikas, iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai būvniecības laikā. Laukumā novietos būvniecībai nepieciešamos materiālus, izņemot birstošos materiālus ceļu un laukumu būvniecībai, VES komplektējošās daļas, būvniecībā izmantojamo tehniku un atkritumu savākšanas konteinerus. Laukuma platība būs līdz 2,6 ha, to izbūvēs no grants-šķembu materiāla, nodrošinot laukuma seguma slodzes noturību vismaz 250 kN/m².

Pagaidu uzglabāšanas laukumā izvietos arī būvniecības procesa vadības centru. Vajadzības gadījumā šim vadības centram būs autonoma elektroapgāde un ūdensapgāde, kā arī mobils notekūdeņu savākšanas risinājums.

Teritorijās, kur ir plānota jaunu ceļu un laukumu būvniecība VES uzstādīšanai, kā arī VES pamatu izbūves vietās, pirms būvdarbu uzsākšanas tiks veikta atmežošana.

Saskaņā ar DAP 17.04.2024. vēstuli Nr.4.9/2372/2024-N plānotajam VES parkam būvniecība paredzēta arī vēsturiskos meža masīvos, kuri šobrīd valstī arvien pieaugošo ciršanas apjomu dēļ ir daļēji fragmentēti, bet joprojām ir būtisks reto meža sugu genofonds. Vecos meža masīvus ievērojami vairāk ietekmēs VES būvniecība un ar to saistītās infrastruktūras izveide, nekā tas būtu, ja VES parki tiktu plānoti lauksaimniecības zemēs, izstrādātos karjeros u.c. Līdz ar to, ņemot vērā DAP lūgumu, Paredzētās darbības teritorijā, kas skar vecos, vēsturiskos meža masīvus, ir piesaistīti ne tikai meža vai purva biotopu, bet arī sūnu, ķērpju un vaskulāro augu eksperti.

Tomēr šī IVN ziņojuma 7.9 nodaļā ir plašāk analizēti *Globalforestwatch* dati, kas parāda ka laika periodā no 2001. līdz 2023. gadam VES parka "Limbaži" teritorijā LVM izpētes zemju teritorijā mežu platības samazinājās par 614 ha jeb 33 % (skatīt ziņojuma 7.9 nodaļas 7.9.2. un 7.9.3. attēlus) un ir izbūvētas jaunas meliorācijas un mežu ceļu sistēmas. Tas ļauj secināt, ka galvenais iemesls sugu un biotopu zudumam šajā teritorijā, kā arī augstā fragmentācija, radusies tieši intensīvās mežsīšanas dēļ un summārā ietekme no VES un tā infrastruktūras, kas pamatā tiek izvietota jaunaudzēs vai izcirtumos ir ar nelielu nelabvēlīgu ietekmi.

Aprēķini par kopējām atmežojamām platībām sniegti 7.1. nodaļā un 5.1. pielikumā.

Pēc atmežošanas tiks veikta augsnes virskārtas noņemšana. Noņemtā augsnes virskārta īslaicīgi tiks izvietota gar būvobjekta robežu. Teritorijās, kur ir paredzēta jauno ceļu un VES būvniecība, neatrodas pārpurvotas vietas, kurās pirms būvniecības uzsākšanas būtu nepieciešams izņemt ievērojamu daudzumu vājas nestspējas grunšu. Paredzams, ka daļa noņemtās augsnes virskārtas tiks izmantota teritorijas rekultivācijai būvniecības procesa pēdējā posmā, bet atlikusī daļa tiks izmantota tuvumā esošo lauksaimniecībā izmantojamo zemju ielabošanai. Paredzams, ka augsne, kas nebūs nepieciešama būvniecības teritorijas rekultivācijai, no pagaidu atbērtņēm tiks izvesta pēc pievedceļu un laukumu izbūves pabeigšanas.

Teritorijas sagatavošanas darbu laikā VES pamatu izbūves vietās tiks izraktas būvbedres. Indikatīvi katras būvbedres laukums būs līdz 1000 m², maksimālais dziļums līdz 5 m (galējais risinājums – pēc ģeotehniskās izpētes projektēšanas stadijā). Atkarībā no gruntsūdens līmeņa un hidroģeoloģiskajiem apstākļiem pirms būvbedres izbūves tiks veikta gruntsūdens lokāla un epizodiska atsūkšanās, lai nodrošinātu būvbedres stabilitāti pamatu izbūves laikā. No būvbedres izņemtā grunts īslaicīgi tiks izvietota gar tās perimetru. Daļu izraktās grunts izmantos teritorijas rekultivācijai pēc būvniecības, pārējo no pagaidu atbērtņēm izvedīs pēc pievedceļu un laukumu izbūves pabeigšanas (4.3.2. attēls).



4.3.2. attēls. VES būvniecība (ilustratīvs attēls)²⁸

Pie katras izbūvējamās VES jāizveido montāžas laukums (4.3.3. attēls). Tā izmērs un konfigurācija ir atkarīga no izbūvējamo VES modeļa, montāžas procesā pielietotās tehnikas, izbūves teritorijas novietojuma, zemes virsmas augstuma izmaiņām, loģistikas risinājumiem un rotora montāžas risinājumiem. Katra montāžas laukuma konfigurācija tiks projektēta sadarbībā ar izvēlēto VES ražotāju vai tā autorizētu būvniecības uzņēmumu. Montāžas laukuma elementi – pievedceļi, galvenā celtņa darba laukums un laukumi ar cieto segumu (cietais segums – sablīvēts grants šķembu materiāls, kas atbilst noteiktas slodzes nestspējas rādītājiem) un VES pamatu izbūves laukums, tiks izveidoti būvniecības procesā un uzturēti VES ekspluatācijas gaitā katrai VES atvēlētās zemes vienības robežās, izmantojot tikai daļu tās 2,6 ha lielās platības. Montāžas laukuma elementi – komplektēšanas laukums, spārnu novietošanas laukums, celtņa komplektēšanas laukums, iekārtu/balasta novietošanas laukums, palīgceltņa darba laukuma daļa ārpus pievedceļa – tiks izveidoti būvniecības procesā un demontēti pēc VES izbūves. Montāžas laukuma elementi – laukumi ar cieto segumu, komplektēšanas laukums, iekārtu/balasta novietošanas laukums, palīgceltņa darba laukumi, teritorijas ar cietu segumu VES spārnu novietošanas laukumā un celtņa komplektēšanas laukumā –, tiks izbūvēti no grants un šķembu materiāla, un to slodzes nestspējai jābūt vismaz 250 kN/m².



4.3.3. attēls. VES montāžas un apkopes laukums (piemērs – VESTAS 5,6 MW)

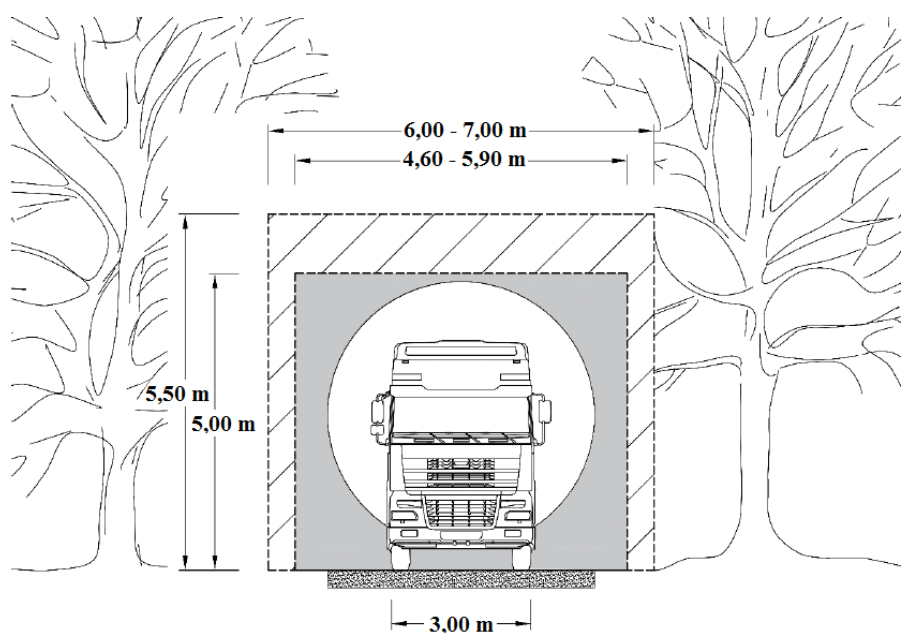
²⁸ <https://www.peikko.ae/reference/simo-wind-park/>

4.3.3. Būvdarbu risinājumi ceļiem un laukumiem

VES iekārtas un sastāvdaļas piegādās pa IVN norādīto ceļu tīklu, kā arī šos pašus ceļus izmantos būvniecības transporta vajadzībām. Pēc būvdarbu beigām ceļu tīklu izmantos arī VES apkopēm: intensīva kustība pēc būvdarbu beigām ceļu tīklā netiek plānota.

Būvdarbu secība ietver pievadceļu izbūves risinājumu atbilstoši projektētāju norādījumiem. Atkarībā no būvprojektā paredzētajiem risinājumiem un ģeotehnisko izpētes darbu rezultātiem tiks noņemta zemes virskārta, to novietojot būvlaukuma teritorijas malā ar mērķi to atgriezt atpakaļ pēc būvdarbu pabeigšanas (4.3.2. attēls). Tiks veikta nepieciešamo inženierbūvju un meliorācijas pārkārtošana atbilstoši būvprojekta risinājumiem, kas tiks saskaņoti ar attiecīgo ceļa īpašnieku (esošajam ceļu tīklam) vai atbilstoši LVM ceļu izbūves risinājumiem un atbilstoši iekārtu ražotāju nosacījumiem (jauniem ceļiem).

Saskaņā ar ražotāju sniegto informāciju minimālais nepieciešamais ceļu platums iekārtu un spārnu transportēšanai ir ~4,5 m taisnos ceļa posmos un ~6,5 m nelielos līkumos posmos (piemērs 4.3.4.attēlā): atkarīgs no katra konkrētā VES ražotāja novērtējuma un specifikācijas pēc teritorijas rūpīgas izpētes un apsekošanas. Esošos ceļu posmos, kuru izbūve veikta atbilstoši LVM "Meža infrastruktūras objektu projektēšanas tehniskie noteikumi, 2015"²⁹ prasībām, jaunu ceļa infrastruktūru izbūvēt un veikt atmežošanas darbus nav paredzēts.



4.3.4. attēls. Pievedceļa raksturlielumi (piemērs)

Ārpus Latvijas, valstīs, kur iekārtu un īpaši garo rotora spārnu transportēšana notiek arī pa sarežģīta reljefa kalnu ceļiem: tiek izmantotas arī īpašas specializētas transporta tehnikas vienības, kas var pacelt spārnu augstā leņķī pret zemi, tādējādi samazinot nepieciešamo pagrieziena rādiusu plaknē. Konkrētais risinājums tiks izvērtēts būvdarbu veikšanas projekta izstrādes gaitā, kad būs zināms konkrēts VES modelis un tā parametri, ņemot vērā izmaksu nosacījumus un specializēto transportlīdzekļu pieejamību.

Atsevišķi jārisina ceļu nestspējas un platuma jautājumi apakšstacijas piebraucamajam ceļam un tāpat arī BESS laukumam. Apakšstacijas transformatora (ar eļļu neuzpildīta) masa ir orientējoši 40 tonnu, tam ir nestandarta transporta izmēri, kas izvirza paaugstinātas prasības. Ieteicams izstrādāt atsevišķus piegādes projektus transformatora piegādei un citām apakšstacijas tehnoloģiskajām iekārtām, ja to dimensijas pārsniedz standarta transporta izmērus (4.3.5. attēls). BESS laukumam paredzētā teritorija ir līdz 1 ha,

²⁹ https://www.lvm.lv/images/lvm/Profesionaliem/Infrastrukt%C5%ABra/MIO_TN/MIO_TP_noteikumi_2015.pdf

tajā nepieciešams veikt auglīgās grunts noņemšanu un tās aizvietošanu ar paaugstinātas nestspējas nesaistītā seguma kārtu, lai nodrošinātu transporta un celtnu piekļuvi gadījumā, ja nepieciešams veikt BESS iekārtu komplekta (konteineru) nomaiņu.

Būvniecības procesā, izbūvējot apkalpes laukumus, var izmantot vairākus tehnoloģiskus risinājumus, lai paaugstinātu esošo grunts virsmu, neskarot gruntsūdeņu plūsmu. Šāds risinājums tiek precizēts projektēšanas laikā pēc ģeotehnisko datu izvērtēšanas, lai sasniegtu nepieciešamos nestspējas slodzes rādītājus. Rādītāju paaugstināšanai var izmantot komerciāli pārbaudītus ģeotekstila, ģeorežģa vai citus risinājumi grunts nestspējas uzlabošanai.

VES apkalpes laukumi sastāvēs no pastāvīgās lietošanas teritorijas un pagaidu lietošanas laukumiem (4.3.6. attēls).

Būvdarbu veikšanas periodu būtiski ierobežo Latvijas klimatiskie apstākļi un attiecīgi piebraucamo ceļu kravnesība un tās ierobežojumi konkrētajā periodā. Paralēli tam šie periodi ir jāsalāgo ar attiecīgu laika periodu, kādā būs iespējams nodrošināt piegādes no iekārtu ražotāja, kā arī paredzēt nepieciešamās lieljaudas tehnikas pieejamību. Ņemot vērā patlaban aktuālo augsto pieprasījumu pēc VES iekārtām pasaules un it īpaši ES tirgū, nepieciešams plānot būvniecības periodu, balstoties uz iespējamās piegādes pieejamības un attiecīgā tehniskā piegādātāja personāla pieejamības, kā arī jāņem vērā laikapstākļu īpatnības: nav iespējama vēja parka detaļu montāža stiprā vēja.



4.3.5. attēls. *Ceļu konstrukcijas izbūves risinājums VES parkam (foto: Enviroprojekts, Igaunijā, 2023)*



4.3.6. attēls. VES būvlaukuma pamatne sagatavošanas procesā (foto: Enviroprojekts, Igaunijā, 2023)

4.3.4. VES pamatu konstrukciju risinājums

Saskaņā ar ražotāju sniegto informāciju VES montāžas laukumu slodzes nestspējai jābūt vismaz 250 kN/m².

Indikatīvi vienas VES pamatu izbūvei būs nepieciešami līdz 1000 m³ betona un vidēji 125 t tērauda. Tātad, lai uzstādītu pamatus 12 VES, nepieciešams līdz 12 000 m³ betona un 1500 t tērauda armatūras (katrai VES un katrām grunts apstākļiem risinājums var atšķirties pēc ģeotehniskās izpētes rezultātiem) (4.3.7. un 4.3.8. attēls).



4.3.7. attēls. VES pamatu konstrukcijas metāla konstrukciju daļa darba procesā (foto: Enviroprojekts, Igaunijā, 2023)

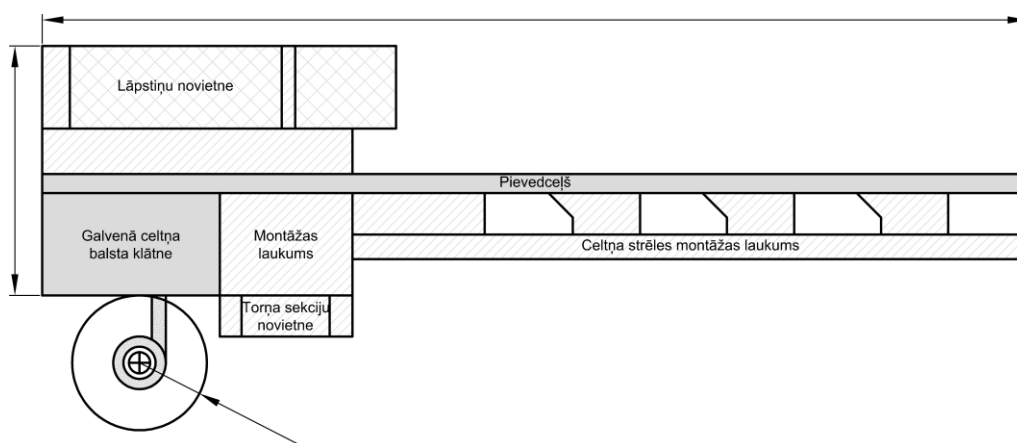


4.3.8. attēls. VES pamatu konstrukcijas metāla konstrukciju daļa darba procesā (foto: Enviroprojekts, Igaunijā, 2023)

4.3.5. Pagaidu apkalpes laukuma, masta konstrukcijas un VES uzstādīšana

VES uzstādīšanas laukums nepieciešams ne lielāks kā 100 x 260 m platībā. Pirms uzstādīšanas VES tiek atvesta izjauktā veidā, kur garākā detaļa – spārns – ir 100 m. IVN izpēti stadijā vērtēts taisnstūra formas laukums pēc maksimālās piesardzības principa (reāli šis laukums ir mazāks), lai tajā ietilptu visu lielāko VES (4.2.1. tabula) ražotāju montāžas laukumi: aptuvenā būvniecības laukuma konfigurācija norādīta 4.3.9 attēlā.

VES uzstādīšanu paredzētās darbības vietā veiks VES ražotājs vai tā autorizēts būvniecības uzņēmums. Būvprojektā tiks izstrādāts detalizēts VES uzstādīšanas plāns. Vienas VES uzstādīšanai tieši nepieciešamais laiks parasti iekļaujas vienā nedēļā, tomēr šajā procesā liela nozīme ir laikapstākļiem. VES uzstādīšana var aizkavēties, ja uzstādīšanai paredzētajā laikā ir liels vēja ātrums, kas ierobežo iespējas droši veikt VES uzstādīšanu. Norādītais VESTAS 5.6 MW modeļa laukums (4.3.9. attēls) ir indikatīvs.



4.3.9. attēls. VESTAS 5.6 MW modeļa laukuma konfigurācija

VES tehnoloģija 300 m augstiem sauszemes VES modeļiem vēl nav izstrādāta, tāpēc tiek izmantota informācija par līdzīgām VES ar attiecīgu teritorijas rezervi (plus 20 %) lielākām detaļu dimensijām (4.3.10. attēls).



4.3.10. attēls. VES montāžas procesā Latvijā: Tārgales projekts, 2022 (foto: Enviroprojekts)

4.3.6. Inženierkomunikāciju izbūve

VES teritorijā elektroapgādes inženierkomunikācijas parasti veido izmantojot divus risinājumus: izbūvējot elektropārvades gaisa vada līnijas vai kabeļlīnijas. Šajā projektā VES savienošanai ar kopējo elektropārvades tīklu plānots izbūvēt kabeļlīnijas, jo šāds risinājums ir ar mazāku ietekmi uz meža zemju turpmāku izmantošanu. VES kabeļu savienojums tiek īstenots 20-35 kV kabeļlīnijā ar pieslēgumu AST apakšstacijai, kas savukārt pieslēgta AST gaisvadu līnijai, kurai tiks nodrošināts pieslēgums kopējam elektropārvades tīklam saskaņā ar AST izsniegtajiem tehniskajiem noteikumiem.

Pirms būvniecības sākšanas atbilstoši IVN ziņojumā definētajiem kabeļu trasējumiem, kuru izpēte ir veikta dabā, turpmākajā projektēšanas procesā tiks veikta detalizēta inženiertehniskā izpēte, lai noteiktu optimālo galīgo kabeļtrašu maršrutu, ņemot vērā ģeoloģiskos apstākļus un IVN atzinumā par plānoto darbību izvirzītās vides aizsardzības prasības.

Optimālai elektroapgādes risinājumu izstrādei tiek ņemts vērā plānotais VES izvietojums, jo no katras VES jānovada kabeļi līdz transformatoriem vai savākšanas punktiem. Kabeļus atbilstoši inženierizpētes datiem ievieto optimālā rakšanas dziļumā, lai tos aizsargātu no vides ietekmes (no mehāniskiem bojājumiem, piemēram, mežistrādes tehnikas kustības). Kabeļtrašu sistēmu montāžas tranšejās tiek ieklātas īpašas kabeļu caurules vai aizsargkonstrukcijas, kas pasargā kabeļus no ūdens, augsnes spiediena un citiem apkārtējiem faktoriem. Parasti izmanto vidēja sprieguma kabeļus līdz 35 kV, lai pārvadītu elektroenerģiju no VES līdz savākšanas punktiem, kā arī augstsprieguma kabeļus (110 kV un augstāk) starp savākšanas punktiem un elektrotīkliem. Pēc kabeļu izbūves tos testē, lai pārbaudītu kabeļu integritāti, izturību un drošību. Pārbaudes ietver gan elektroenerģijas plūsmas pārbaudi, gan drošības testus pret pārspriegumiem vai citiem iespējamiem darbības traucējumiem.

VES parka projekta būvniecības ietvaros ir paredzēts izbūvēt jaunu apakšstaciju, kas tiks pievienota AST 110 kV tīklam (4.3.11. attēls).

LVP paredz izvietot apakšstaciju pie 110 kV augstsprieguma līnijas. IVN ietvaros izvērtēti divi apakšstaciju novietojuma vietu varianti. Par apakšstacijas būvniecību tiks noslēgta vienošanās ar AST.

VES staciju savstarpējai savienošanai ar jaunbūvējamo apakšstaciju tiks izbūvēts 20-35 kV tīkls, kura tehniskie parametri tiks detalizēti elektrības tīklu projektā.

Būvniecības procesā tiks izbūvēti arī komunikācijas tīkli VES parka projektu vadībai un uzraudzībai. Paredzams, ka izbūvējamie tīkli (optiskās šķiedras un vājstrāvas kabeļu līnijas) tiks novietoti paralēli elektropārvades tīkliem un datu tīklu izbūves process tiks veikts paralēli pievedceļu būvniecībai.



4.3.11. attēls. Augstsprieguma apakšstacija būvniecības procesā – Tārgales projekts, 2022 (foto: *Enviroprojekts*)

Atbilstoši AST tehniskajiem noteikumiem, kas tiks saņemti pēc IVN noslēguma, tiks īstenots arī pieslēguma un apakšstacijas izbūves process. Paredzams, ka apakšstacijas būvniecības projekts tiks īstenots kopā ar pilnu nepieciešamo iekārtu komplekta izbūvi AST iekārtu un LVP iekārtu izbūvei. Apakšstacijas teritorijā galvenās iekārtu grupas atradīsies divās neliela apjoma tehniskā pielietojuma ēkās, no kurām viena ir paredzēta AST tehniskā personāla darbinieku vajadzībām, savukārt, otra – vidējā sprieguma pusē – Latvijas vēju parku vajadzībām. Vidējā sprieguma pusē esošo ēku iespējams projektēt tādu, lai nodrošinātu arī drošu minimālo noliktavas telpu apjomu VES darbības neplānoto apkopju materiālu drošai uzglabāšanai.

Blakus apakšstacijai, ja attīstītājs pieņems šādu lēmumu, jo BESS nav neatņemama VES un tā saistītās infrastruktūras sastāvdaļa, tiks izbūvēta BESS sistēma (kopējā platība līdz 1 ha), atbilstoši paredzētajam darbības tehniskajam risinājumam, tādējādi optimāli izmantojot ceļu un kabeļtīklu infrastruktūru. Laukumam tiks nodrošināts atbilstošas nestspējas nesaistīta materiāla segums BESS sistēmas darbības apkalpošanai un tehnoloģisko iekārtu nomaiņai. Tehnoloģiskās iekārtas tiks piegādātas un uzstādītas standartizētos transporta risinājumos (jūras konteineros) gatavas ekspluatācijai, bez papildu būvdarbu veikšanas.

4.3.7. VES sastāvdaļu transportēšana

VES komplektējošo daļu piegādi uz Paredzētās darbības teritoriju veiks VES ražotājs vai tā autorizēts transporta uzņēmums. Detalizētu VES transportēšanas plānu izstrādās būvprojektā sadarbībā ar VES ražotāju vai autorizētu izplatītāju. Transportēšanas plānā ņems vērā transportējamo VES komplektējošo daļu izmērus, masu, ceļu platumu un nestspēju u.c. ierobežojumus (tiltus, viaduktus, elektrības gaisvadus u.c.).

VES sastāvdaļas no to ražošanas vietas piegādās uz ostu (varianti: Salacgrīvas, Skultes, Rīgas vai Paldiski). No ostas tās tālāk nogādās ar autotransportu: daļu detaļu – ar koplietošanas ceļiem paredzētu autotransportu bez speciālām atļaujām, daļu – lielgabarīta masta posmus, gondolu un spārnus – ar speciāli šim nolūkam būvētiem un aprīkotiem vai pielāgotiem lielgabarīta transportlīdzekļiem, kuru katram reisam nepieciešama speciāla atļauja. No šiem reisiem satiksmē reāli sarežģīti, kas manevrēšanas laikā var prasīt vietām īslaicīgi apturēt pārējo satiksmi, būs nedalāmie līdz 100 m garie spārni. Tomēr atbilstoši satiksmes vajadzībām un iespējām maršrutā no ostas līdz katras VES uzstādīšanas vietai spārnu garuma projekciju uz autoceļiem un pievedceļiem var samazināt speciālais transports, kas spārnu ved puspaceltu lielākā vai mazākā leņķī, bet paša transporta garums ir tikai ~30 m. Masta posmu garumi ~30 m, tātad arī tie var prasīt papildu pasākumus manevrēšanas laikā, bet jau daudz nenozīmīgākā mērā. Pārējās atļaujas prasošās kravas būs tikai smagsvara, bet ne lielgabarīta, un to izraisītie satiksmes sarežģījumi ir nebūtiski, pārsvarā – tikai lēns kustības ātrums.

Katrs virsnormatīvas kravas reiss pa koplietošanas ceļiem potenciāli rada satiksmes neērtības citiem ceļa lietotājiem, tomēr tieši nepieciešamās atļaujas arī ir tās, kas nodrošina, ka reiss tiek izplānots tā, lai šīs neērtības minimizētu. Iespējams, ka lielgabarīta detaļu transportēšanu varētu plānot brīvdienās, kad satiksmes plūsma ir ievērojami mazāka. Vēl mazāka tā ir naktīs, savukārt lēni braucoša lielgabarīta kravu pārvadātāja apjoma pareiza uztveršana un droša apdzīšana tumšajā diennakts laikā ir bīstamāka, kā arī grūtāk laikus pamanīt un izprast priekšā noorganizēto īslaicīgo satiksmes apturējumu lielgabarīta kravas manevra veikšanai.

Piegādātās VES komplektējošās daļas novietos vai nu VES montāžas laukumā, vai kādā no izbūvētajiem laukumiem tehnikas, iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai.

Analoģisku VES aptuvenā masa un sastāvdaļu skaits ir šāds (masa un skaits ir indikatīvs, var mazliet atšķirties no izvēlētajā VES modeļa):

- pamata gredzens: 20 t (dalāms),
- masts: 500 t (katra sekcija 40-70 t, skaits ~8),
- gondola: 50 t (nedalāma),
- ģenerators: 100 t (sastāv no 4-5 daļām, katra 15-50 t),
- spārni: 3 x 20 t (nedalāmi),
- kopā: līdz 750 t (to skaitā ~13 nedalāmu lielgabarīta un/vai smagsvara kravu).

Papildus šīm detaļām vēl literatūrā atrodamais maksimālais vislielākajām VES ar drošības rezervi: betona daudzums pamatiem nepārsniedz 2500 t (ieskaitot armatūru, kuras īpatsvars šajā masā ir nebūtisks).

Piebraukšanai pie VES, visur, kur iespējams, tiks izmantoti esošie zemes ceļi, kā arī plānots ierīkot jaunus ceļus, lai būtu iespējams veikt būvdarbus un nodrošināt VES ekspluatāciju. Paredzams, ka piekļuve plānotajam VES parkam būvniecības un ekspluatācijas laikā tiks nodrošināta pa valsts galveno autoceļu A1 (Rīga – Igaunijas robeža), reģionālo autoceļu P12 (Limbaži – Salacgrīva), valsts vietējo autoceļu V143 (Akmeņkalni – Lauvas – Ķekari), pašvaldības autoceļiem, LVM uzturētajiem mežu ceļiem, kā arī jaunizbūvētiem vai pielāgotiem jau esošajiem pievedceļiem. Plānojot iekārtu piegādes pa valsts autoceļiem, ir jāņem vērā to stāvoklis un esošie masas un gabarītu ierobežojumi. Īpaša uzmanība

jāpievērš valsts vietējās nozīmes autoceļiem, kuru seguma tehniskais stāvoklis bieži nav piemērots smagsvara kravu pārvadāšanai, un uz kuriem periodiski tāpēc tiek ieviesti pagaidu masas ierobežojumi.

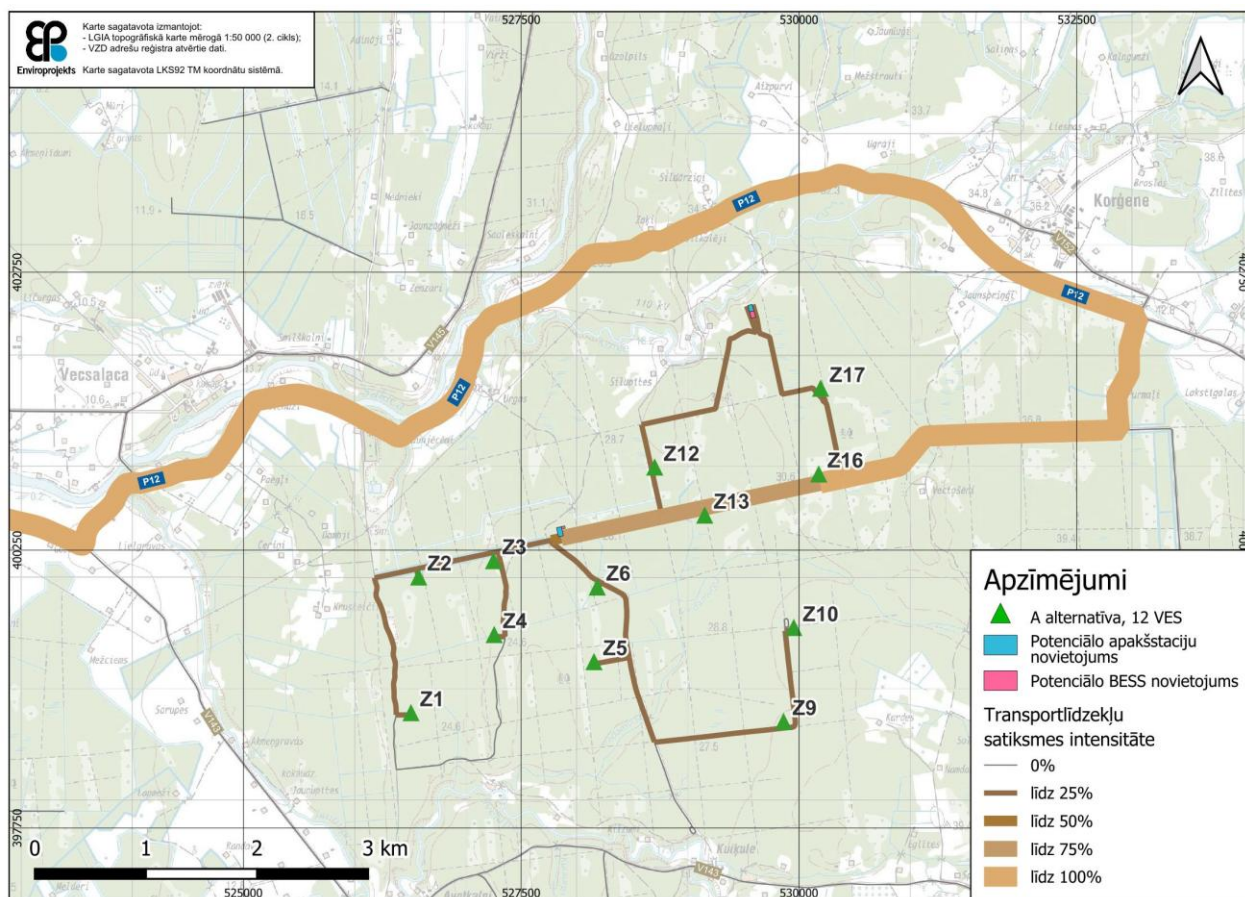
Teritorijas piekļuve tiek plānota, balstoties uz būvniecības un iekārtu piegādes nepieciešamajiem transporta nosacījumiem. Pirms vēja turbīnu piegādes (projektēšanas laikā), attīstītājs izstrādās detaļu piegādes maršrutu shēmu. Provizoriskā transportlīdzekļu plānotā intensitāte VES parka būvniecības laikā Paredzētās darbības apkārtnē sniegta 4.3.12.attēlā.

Paredzamais transporta vienību skaits katrā no projekta darbu etapiem (apkopojumu skatīt 4.3.1.tabulā):

- apakšstacijas izbūve un tam nepieciešamo jauno pievadceļu izbūve un esošo ceļu kravnesības palielināšana smagsvaru iekārtu piegādes nodrošināšanai: apakšstacijas teritorija līdz 1 ha, pievadceļa ar kravnesību >250 kN sagatavošana (kopā – līdz 350 kravas automašīnu apakšstacijai un līdz 25 kravas a/m uz katriem 100 metriem jaunbūvējamā/rekonstruējamā ceļa);
- pieslēguma 110 kV tīklam izbūve (gaisvadu līnija): plānotais garums (pirms tehnisko noteikumu saņemšanas no AST) – 300 m, t.sk. paredzēts ar gaisvadu līniju šķērsot Korģes upi, kopā – līdz 50 kravas a/m);
- BESS – tehnoloģiju būvdarbi un iekārtu piegādes. Nepieciešamais laukums līdz 1 ha, (paredzot nesaistīta cietā seguma laukumu) (kopā – līdz 370 kravas a/m);
- pievadceļu izbūve līdz katrai VES (līdz 25 kravas a/m uz katriem 100 metriem jaunbūvējamā/rekonstruējamā ceļa km);
- apkalpes laukumu izbūve katrai VES (300 kravas a/m uz katru jaunbūvējamo apkalpes laukumu);
- VES pamatu konstrukcijas un pēdas izbūve (vidēji 1100 m³ dzelzsbetona vienai pamatu pēdas konstrukcijai – 50 kravas a/m katrai VES);
- VES iekārtu (masta, ģeneratora un spārnu) piegāde uz laukumiem (līdz 20 kravas a/m katrai VES);
- VES iekārtu uzstādīšana (līdz 7 kravas a/m katrai VES).

4.3.1. tabula. Provizoriskais transporta vienību skaits katrā no projekta darbu etapiem

Projekta etaps	Kravas a/m skaits
Apakšstacijas izbūve	Līdz 350 plus līdz 25 uz katriem 100 kārtējo ceļa metru
Pieslēguma augstsprieguma līnijai izbūve	Līdz 50
Bateriju enerģijas uzkrāšanas sistēmas izbūve	Līdz 370
Jaunu pievadceļu izbūve katrai VES	Līdz 25 uz katriem 100 kārtējo ceļa metru
Apkalpes (montāžas) laukumu izbūve	Līdz 300 x 12 VES
VES pamatu izbūve	Līdz 50 x 12 VES
VES iekārtu piegāde	Līdz 20 x 12 VES
VES iekārtu uzstādīšana	Līdz 7 x 12 VES



4.3.12.attēls. Provizoriskā transportlīdzekļu pārvietošanās intensitāte VES parka būvniecības gaitā realizējot A vai A' alternatīvu



4.3.13. attēls. Speciālā tehnika VES spārnu transportēšanai



4.3.14. attēls. VES detaļu transportēšana Latvijā: Tārgales projekts, 2022 (foto: Enviroprojekts)

4.3.8. VES papildu drošības, apgaismojuma un monitoringa aprīkojuma uzstādīšana

VES darbības nodrošināšanai tiks uzstādītas dažādas palīgiekārtas, kas palīdz kontrolēt, regulēt un pārvaldīt VES un tīkla parametrus. Iekārtu ražotāji atkarībā no Pasūtītāja vēlmēm un projektu nosacījumiem var piedāvāt dažādus risinājumus. Šīs sistēmas tiek integrētas Industriālo procesu kontroles un vizualizācijas sistēmā (SCADA).

Atbilstoši dabas ekspertu un DAP prasībām paredzēts VES aprīkot ar nepieciešamajām putnu un sīkspārņu monitoringa digitālajām novērošanas sistēmām, kas ļauj VES apstādināt īsā laikā lidojošu objektu konstatēšanas gadījumā. Paredzētās darbības vietai piemērotākais risinājums tiks noteikts pirmsbūvniecības monitoringa laikā. Pašlaik tirgū ir vairākas šādas sistēmas, piemēram, IdentiFlight, Bioseco u.c. ražotāju tehnoloģijas, taču šīs tirgus ļoti strauji attīstās un, ņemot vērā pirmsbūvniecības monitoringa rezultātus, uzstādot VES Paredzētās darbības teritorijā tiks izvēlēts piemērotākais risinājums.

Visi VES iespējamie piegādātāji savu tehnoloģiju raksturlielumus piedāvā arī pielāgotu papildu iekārtu komplektus t.s. klimata (ziemas) riskiem, tādiem kā apledošanas novēršanai un citiem. Aviācijas drošības risku novēršanai VES tiks aprīkotas ar apgaismojuma iekārtām atbilstoši normatīvo aktu prasībām aviācijas jomā.

4.3.9. Iekārtu pārbaude, testi un pieņemšana ekspluatācijā

Pēc vēja parka un ar tā funkcionēšanu saistīto objektu un iekārtu izbūves un uzstādīšanas atbilstoši tehniskajiem noteikumiem VES, BESS un arī augstsprieguma apakšstacijai tiks veikts vairāku pakāpju ekspluatācijā pieņemšanas posms, lai nodrošinās stabilu darbību gan VES parkam kā elektroenerģijas ražotājam, gan BESS, gan pieslēgumam un augstsprieguma līnijas stabilitātei.

Saskaņā ar līdzšinējo praksi līdzīgos projektos Latvijā apakšstacijas ekspluatācijā pieņemšanas programma var aizņemt vairāk nekā sešus mēnešus.

Līdzīgu projektu pieredze norāda, ka liels ieguvums apakšstacijas testu programmas veikšanai ir pagaidu pieslēguma izveide vidējā sprieguma elektroenerģijas tīklam.

4.3.10. Būvniecības teritorijas un VES rekultivācija

Pēc VES parka izbūves projekta teritorijā tiks veikti būvniecības teritorijas rekultivācija. Projekta būvdarbu noslēgumā ir paredzēts demontēt pagaidu uzglabāšanas laukumus tehnikas un būvniecības materiālu uzglabāšanai, kā arī utilizēt būvniecības procesā izmantotos VES piegādes un uzstādīšanas materiālus. Ja tiks paredzēta izmantotā laukuma materiāla atgriešana citā vietā, tiks attiecīgi materiālu piesārņojuma

analīzes. Atkarībā no to rezultātiem tiks pieņemts lēmums par to iespējamu atkārtotu izmantošanu kā ceļu vai laukumu seguma materiālu vai auglīgās augsnes seguma atjaunošanai.

Būvprojekta izstrādes stadijā tiks vērtētas arī teritorijas rekultivācijas iespējas un daļas laukumu atgriešana mežsaimnieciskai darbībai. Tomēr šāda iespējamība jāvērtē ar iekārtu piegādātāja nosacījumiem turpmākai VES apkalpes nodrošināšanai. Projekta VES parka izpētes teritorijas ir mežu zemes, tāpēc to izmantošana lauksaimnieciskai darbībai pēc būvdarbu pabeigšanas netiek plānota.

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. Citu valstu pieredze liecina, ka VES faktisko ekspluatācijas laiku var ietekmēt arī tehnoloģiju attīstība un nozares politika. Pēc ekspluatācijas perioda beigām VES demontē vai arī pārbūvē (*repowering*). Demontējot VES ar visiem pamatiem pilnībā nojauc, bet pārbūvē vecās stacijas lielākoties aizstāj ar jaunām uz tiem pašiem vai jauniem pamatiem. Demontējot iegūtās metāla konstrukcijas un iekārtas var pārstrādāt un atkārtoti izmantot, piemēram, kā no atkritumiem iegūts kurināmais (turpmāk - NAIK), vai betonu pārstrādāt kā būvgružus³⁰.

2021. gadā vēja nozare aicināja visā Eiropā aizliegt VES spārnu apglabāšanu poligonos³¹ un apņēmas atkārtoti izmantot, pārstrādāt vai reģenerēt 100% izmantoto spārnu. VES ražotāji ir izvirzījuši par mērķi pilnībā pārstrādājamus spārnus un izstrādājuši spārnu pārstrādes risinājumus.³² Piemēram, VES ražotājs *Siemens Gamesa Renewable energy* paziņojis, ka ir komerciāli pieejamas VES ar pilnībā pārstrādājamām lāpstiņām³³. Tāpat VES ražotājs *VESTAS* paziņojis, ka sadarbībā ar Orhūsas Universitāti un Dānijas Tehnoloģiju institūtu atklājis jaunu metodi epoksīda sveķu sadalīšanai (kas līdz šim ir bijis būtisks šķērslis VES lāpstiņu pārstrādei), lai veicinātu jau līdz šim izgatavoto un nākotnē izgatavojamo VES lāpstiņu pārstrādi³⁴. Šādu pētniecības virzienu attīsta arī citi VES ražotāji.

Projekta rekultivācija pēc projekta dzīves cikla (25-30 gadi) beigām paredz vairākus iespējamus risinājumus:

- 1) tiek veikta pilnīga teritorijas rekultivācija, demontējot visus VES elementus, ieskaitot dzelzsbetona konstrukcijas. Šādi demontāžas darbi iepriekš Latvijā ir veikti, demontējot bijušās raķešu novietnes, piemēram "Zvaigznīte", kas tehnoloģiski ir sarežģītākas būves. Darbu veicēji ir publicējuši arī video un foto materiālus no projektiem.³⁵
- 2) Iekārtu pamatu atkārtota izmantošana ar jaunākām un efektīvākām iekārtām (t. s. *Repowering*). Šādai iekārtu atjaunošanai ir liela iespējamība jau pirms kā projekta dzīves cikla beigām. Vācijas vēja enerģijas projektu attīstības pārskatā ir minēts, ka 2023. gada pirmajā pusē Vācijā 25% jaunu iekārtu bija iekārtu nomaina esošajās VES pret efektīvākām³⁶.

³⁰ <https://windeurope.org/newsroom/press-releases/repowering-wind-farms-a-major-opportunity-for-europe/#:~:text=In%202021%20the%20wind%20industry,and%20developed%20blade%20recycling%20solutions.>

³¹ <https://windeurope.org/newsroom/press-releases/wind-industry-calls-for-europe-wide-ban-on-landfilling-turbine-blades/>

³² <https://windeurope.org/eolis2023/programme/sessions/blade-recycling-projects-i/>

³³ <https://www.siemensgamesa.com/global/en/home/explore/journal/recyclable-blade.html>

³⁴ <https://www.vestas.com/en/media/company-news/2023/vestas-unveils-circularity-solution-to-end-landfill-for-c3710818>

³⁵ <https://www.demontaza.lv/>

³⁶ <https://www.wind-energie.de/english/statistics/statistics-germany/>

4.4. BESS tehnoloģiju un saistītās infrastruktūras raksturojums

BESS ir viena no visstraujāk augošajām elektroenerģijas uzkrāšanas tehnoloģijām. Stacionārās elektrisko akumulatoru bateriju enerģijas uzkrāšanas sistēmas ir pielietojamas dažādām energosistēmas vajadzībām, piemēram, pīķa elektriskās slodzes izlīdzināšanai, nevienmērīgas elektroenerģijas (saules paneļi, VES) izstrādes balansēšanai, sprieguma stabilitātei, inercei, sistēmas darbības atjaunošanai pēc izslēgšanās (*black start*) un arbitražai (tirgus ieguvumu iegūšanai, pateicoties elektroenerģijas cenu starpībai). Pateicoties ātram reaģēšanas laikam, to jauda arvien biežāk tiek izmantota palīgpakalpojumu tirgū, lai veiktu frekvences regulēšanu. Turklāt atbilstoši elektroenerģijas tirgus cenu svārstībām, ienākot liela apjoma atjaunīgajiem energoresursiem (turpmāk – AER) un Baltijas valstu un kontinentālās Eiropas energosistēmu sinhronizācijai, sākot no 2025. gada ātras reakcijas elektroenerģijas uzkrāšanas sistēmas kļūs par neatņemamu energosistēmas sastāvdaļu. SIA “Latvijas vēja parki” plašākā mērogā būs iespēja ne tikai uzlabot savu spēju realizēt elektroenerģiju tirgū par pēc iespējas augstākām cenām un samazināt izmaksas par AER balansēšanu, bet arī sniegt pakalpojumus Pārvades sistēmas operatoram (turpmāk – PSO) balansēšanas vajadzību nodrošināšanai. Primāri PSO būs vajadzība pēc frekvences noturēšanas (turpmāk – FCR) un frekvences atjaunošanas (turpmāk – FRR) rezervēm.



4.4.1. attēls. BESS konteineri tuvplānā (ilustratīvs attēls, autors: Kristīne Eglīte)

Elektroenerģiju var uzkrāt, izmantojot vairākas atšķirīgas tehnoloģijas: mehānisko, siltuma, ķīmisko, elektroķīmisko un elektrisko. Kopumā pasaulē ir pārstāvētas vairāk nekā 50 uzkrāšanas tehnoloģijas, tostarp dažādas akumulatoru bateriju tehnoloģijas, saspiesta gaisa enerģijas uzkrāšana, spārparati, ūdeņraža enerģijas uzkrāšana, hidroakumulācija, supervadošā magnētiskās enerģijas uzkrāšana un siltumenerģijas uzkrāšana.

Akumulatoru baterijas ir elektroķīmisko uzglabāšanas risinājumu grupa. Baterijas parasti ir piemērotas relatīvi īsam uzglabāšanas laikam, un tām vairumā gadījumu ir ļoti ātrs reakcijas laiks. Svarīgākās funkcionālās akumulācijas tehnoloģijas īpašības ir jaudas un izlādes ilguma apvienojums un enerģijas blīvums uz masas vai tilpuma vienību, jo tas ietekmē nepieciešamos akumulatoru izmērus.

Baterijas pēc to tehnoloģijas var iedalīt trijās 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 sāļi (piem., nātrija sulfidā Na_2S), un

3) plūsmas baterijas, kas izmanto elektrolītu šķidrumus tvertnēs (piem., Zn/Br reducēšanās, Fe/Cr reducēšanās).

Litija jonu baterijas ir viena no visstraujāk augošajām bateriju tehnoloģijām, kas, visticamāk, paliks visvairāk aprobētā bateriju tehnoloģija nākamo 20 gadu laikā. Šīs tehnoloģijas priekšrocības ir:

- 1) liels enerģijas blīvums,
- 2) salīdzinoši zemas ekspluatācijas izmaksas,
- 3) ātra uzlādes spēja (reakcijas laiks),
- 4) zema pašizlāde un ilgs glabāšanas laiks,
- 5) pietiekami ilgs darba mūžs.

Kā trūkumus var norādīt:

- 1) salīdzinoši augsti kapitālieguldījumi,
- 2) slikta veiktspēja pie augstām un zemām temperatūrām,
- 3) īpašas prasības pēc aizsardzības shēmām un klimata kontroles, t.sk. saistībā ar ugunsbīstamību un veiktspēju.



4.4.2. attēls. BESS izkārtojums teritorijā (ilustratīvs attēls, autors: Kristīne Eglīte)

Stacionārās elektrisko akumulatoru bateriju enerģijas uzkrāšanas sistēmas ir veidotas pēc modulācijas 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 nekā 500 MW.

Atsevišķas šūnas (*cell*) vai bloki (*block*) ir ietvertas vienā bateriju modulī (*module*), no kuriem savukārt ir veidotas bateriju pakas (*packs*) vai masīvi (*arrays*). Bateriju skapji ir pilnībā aprīkoti ar bateriju vadības sistēmu un nepieciešamajām drošības sistēmām: temperatūras uzturēšana un gaisa ventilācija, kā arī uguns signalizācijas un dzēšanas sistēma. Bez baterijām tiek uzstādītas arī enerģijas un uzkrājēju vadības sistēmas (turpmāk – SMS), pārveidotāji (invertori/taisngrieži) un transformatori, kuri nodrošina strāvas pārveidošanu, zema un vidēja sprieguma sadales, gaisa apstrādes risinājumi: apkures, ventilācijas un kondicionēšanas sistēmas. Visas iekārtas, izņemot transformatoru, parasti atrodas jūras 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.

Bateriju konfigurāciju izvēlas atkarībā no pielietojuma. Frekvences regulēšanai ir vajadzīga liela pārveidotāju jauda, bet nav nepieciešama liela enerģijas ietilpība: 1 MW / 0,5-1 MWh. Savukārt arbitražai un VES/saules

elektrostacijas (turpmāk – SES) balansēšanai ir svarīga liela enerģijas ietilpība: 1 MW / 2-4 MWh). VES parkā “Limbaži” BESS pamatfunkcija būs sabalansēšana.

Akumulatoru bateriju lietderības koeficients parasti ir ap 96% (4% zudumi), bet, vērtējot BESS darbības efektivitāti, jāņem vērā elektroenerģijas tehnoloģiskais patēriņš un zudumi parējās iekārtās: transformatorā, kabeļos, pārveidotājos un palīgsistēmās. Tādējādi sistēmas kopējā efektivitāte (RTE – *round trip efficiency*) varētu būt 88-90 %.

Litija jonu moduļu darba mūžs vidēji ir 10 gadu jeb 5000 uzlādes/izlādes ciklu, kas nozīmē vidēji 500 ciklu gadā un 1,5 ciklus dienā. Tomēr BESS operatori tās paredz izmantot 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 % kopējās BESS kapacitātes, tādējādi pagarinot normālu darba mūžu. Vēlākā BESS izmantošanas posmā ir jārēķinās ar straujāku akumulatoru degradāciju (jeb bateriju ietilpības samazinājumu) vai jāplāno baterijas atsevišķu moduļu nomaiņa. Tāpēc BESS kopējo darba mūžu parasti rēķina līdz 20 gadiem. Bateriju degradāciju raksturo tā saucamais bateriju veiktspējas stāvoklis (turpmāk - SOH), un tas ir atkarīgs no baterijas izmantošanas biežuma un uzlādes/izlādes dziļuma. Baterijas moduļu daļēja nomaiņa ir jāveic, kad SOH samazinās līdz 70-80%. Jo vairāk bateriju uzlādē/izlādē, jo ātrāk notiek tās degradācija.

Izejot no maksimālās nominālās jaudas pēc maksimāla piesardzības principa tiek vērtēta lielākā nepieciešamā teritorija:

- 12 VES x 8 MW = 96 MW jauda, ko vienā stundā var maksimāli attīstīt VES parka “Limbaži”, saražojot 96 MWh.

Vienā konteinerā var ielikt BESS atbilstoši ~2,8 MWh ietilpībai. $96 / 2,8 = 35$ konteineri maksimāli. To izvietojšanai pietiek ar 1 ha teritorijas. VES parkā paredzami vidēji 1,5 darbības cikli diennaktī.

BESS darbības 1 cikls ir 2-4 h; 1,5 cikli x 4 h = 6 h dienā BESS darbības.

4.5. VES ekspluatācijas raksturojums

Pēc VES nodošanas ekspluatācijā to ikdienas darbības vadību, uzraudzību un kontroli veic attālināti, izmantojot SCADA sistēmu, nodrošinot darbības parametru un elektroenerģijas ražošanas pastāvīgo monitoringu.

VES tehnisko apkopi vai bojājumu novēršanu veiks specializēts apkalpojošais personāls uz līguma pamata ar VES ražotāju. Pie VES tiks uzstādītas informatīvas zīmes, un teritorija ap VES netiks fiziski norobežota.

Pie autoceļiem, kas šķērso teritoriju, tiks uzstādītas informatīvas zīmes par vēja parku un vēlamajiem drošības pasākumiem.

VES ekspluatācijas laikā saimnieciskās darbības veikšana ārpus VES izbūves vietas netiks ierobežota, un paredzams, ka nekustamo īpašumu valdītāji arī pēc VES izbūves pieguļošās teritorijas izmantos līdzšinējos izmantošanas veidos.

Lai nodrošinātu VES parka stabilu darbību, to vadīs un kontrolēs visu tā darbības periodu. Var izdalīt šādus monitoringa sistēmas elementus:

- darbības parametru un elektroenerģijas ražošanas monitorings;
- ornitoloģijas un dabas vērtību monitorings un aktīvā novēršanas sistēma, kas apstādina VES konkrētu apstākļu periodā (kameru un mašīnredzes tehnoloģiskie risinājumi);
- turbīnu apturēšana noteiktos kalendāros un meteoroloģiskajos apstākļos, balstoties uz IVN ziņojuma 6. pielikumā publicētā sīkspārņa atzinuma darbības obligātajiem nosacījumiem;
- tehnoloģiskie (iekārtu parametru t.s. “ēnu monitorings”): ar sensoru sistēmu konstatēt iekārtu nodiluma vai avārijas riskus ievērojami pirms iestājas avārijas risks;

- dabas vērtību iespējamo zudumu uzskaitē atbilstoši IVN ziņojumā ornitoloģijas un sīkspārņu ekspertu noteiktajam monitoringa apjomam;
- izpēte dabā teritoriālās ietekmes uz konkrētām sugām novērtēšanai atbilstoši sugu un biotopu ekspertu norādījumiem.

Katrai monitoringa sistēmu grupai izstrādās konkrētus priekšlikumus, balstoties uz IVN piesaistīto vides un dabas ekspertu norādījumiem vai tehnoloģijas ražotāja piedāvātiem risinājumiem.

Ievērojot MK 21.07.2008. noteikumu Nr.570 "Noteikumi par objektu marķēšanu un aprīkošanu ar aizsarggaismām" prasības, katru VES Paredzētās darbības teritorijā aprīkos ar divām aizsarggaismām (uzstāda uz VES gondolas) tā, lai to izvietojums horizontālajā plaknē gaisa kuģa pilotam nodrošinātu ne mazāk kā vienas aizsarggaismas redzamību no jebkura virziena un aizsarggaismas darbības zona būtu 360°. Tā kā uzbūvēto VES augstums būs lielāks par 150 m, tās aprīkos ar A tipa aizsarggaismām.

5. PROGNOZĒJAMIE BLAKUS PRODUKTI, EMISIJAS, RISKI

5.1. Atkritumu apsaimniekošana

IVN, novērtējot atkritumu apsaimniekošanu, ņemtas vērā 2. nodaļā uzskaitīto normatīvo aktu prasības.

VES būvniecības laikā radīsies gan sadzīves, gan būvniecības atkritumi. Sadzīves atkritumus savāks un īslaicīgi uzglabās konteineros laukumā tehnikas iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai. Savāktos sadzīves atkritumus nodos atkritumu apsaimniekotājiem, kas ir saņēmuši attiecīgā atkritumu veida apsaimniekošanas atļaujas.

Būvdarbu teritorijā netiks veikta tehnisko līdzekļu apkope un remonts, tikai avārijas gadījumā var veidoties tādi bīstamie atkritumi kā naftas produkti, eļļas u.tml. Bīstamos atkritumus (izmantotā ķīmisko vielu/maisījumu tara, nopilējumi no iekārtām/uzpildēm, tehnikas u.c.) savāks, šķiros un uzglabās, ievērojot bīstamo atkritumu uzglabāšanas prasības. Bīstamos atkritumus to tālākai apsaimniekošanai nodos licencētam bīstamo atkritumu apsaimniekotājam.

Būvniecības atkritumu apsaimniekošanu nodrošinās atbilstoši spēkā esošajiem valsts un pašvaldību normatīvajiem aktiem. Būvniecības atkritumu savākšanai izmantos šim nolūkam piemērotas tvertnes, konteinerus un autotransportu. Būvniecības atkritumu uzskaiti nodrošinās atbilstoši MK 18.02.2021. noteikumos Nr.113 "Atkritumu un to pārvadājumu uzskaites kārtība" noteiktajai kārtībai.

Daļu VES būvniecības laikā izbūvēto montāžas laukumu (daļu katra laukuma) demontēs būvniecības noslēguma posmā. Lai gan būvniecības procesā ievēros visus nepieciešamos drošības pasākumus, lai neradītu grunts piesārņojumu, izmantojamās tehnikas vienības var radīt piesārņojumu ar naftas produktiem. Pirms montāžas laukuma demontāžas novērtēs grunts piesārņojumu, un tāda konstatēšanas gadījumā neizmantos grunti paredzētajiem mērķiem bez attīrīšanas: piesārņoto grunti nodos atkritumu apsaimniekotājiem, kas ir saņēmuši attiecīgā atkritumu veida apsaimniekošanas atļaujas.

VES ekspluatācijas laikā nav paredzama atkritumu rašanās, izņemot tehniskās apkopes laikā radušos atkritumus (VES aprīkojums, kura ekspluatācijas laiks ir beidzies un tas jāaizvieto). Atkritumu savākšanu un utilizāciju VES ekspluatācijā nodrošinās atkritumu apsaimniekotāji, kas ir saņēmuši attiecīgā atkritumu veida apsaimniekošanas atļaujas.

Atkritumu apsaimniekošana **VES pēc ekspluatācijas fāzē**: VES būvniecībā izmantoto metāla materiālu atkārtotai izmantošanai jau šobrīd pastāv risinājumi, arī pamatu būvniecībai izmantoto betonu varēs izmantot atkārtoti demontāžas gadījumā. VES spārni, ko ražo no kompozītmateriāliem, ir uzskatāmi par materiālu grupu ar ierobežotām pārstrādes iespējām. Gan VES ražotāji, gan organizācijas, kas ir saistītas ar vēja enerģētikas nozari, šobrīd aktīvi meklē risinājumus ar vēja enerģijas nozari saistīto polimēru materiālu atkārtotai izmantošanai. Piemēram, *Wind Europe, European Composites Industry Association* un *European Chemical Industry Council* 2020. gadā sagatavotajā publikācijā³⁷ ir analizēta virkne pieejamo tehnoloģiju, kas izmantojamas VES spārnu pārstrādei, meklējot labākos risinājumus VES būvniecībā izmantoto kompozītmateriālu atkārtotas izmantošanas veicināšanai. Kā minēts 4.3.9. nodaļā, 2021. gadā vēja nozare aicināja visā Eiropā aizliegt VES spārnu apglabāšanu poligonos un apņēmas līdz 2025. gadam atkārtoti izmantot, pārstrādāt vai reģenerēt 100 % izmantoto spārnu.³⁸ VES ražotāji ir izvirzījuši par mērķi pilnībā pārstrādājamus spārnus un izstrādājuši spārnu pārstrādes risinājumus. Piemēram, *Siemens*

³⁷<https://windeurope.org/newsroom/press-releases/repowering-wind-farms-a-major-opportunity-for-europe/#:~:text=In%202021%20the%20wind%20industry,and%20developed%20blade%20recycling%20solutions>

³⁸<https://windeurope.org/newsroom/press-releases/repowering-wind-farms-a-major-opportunity-for-europe/#:~:text=In%202021%20the%20wind%20industry,and%20developed%20blade%20recycling%20solutions>

Gamesa Renewable energy jau ir paziņojuši, ka komerciālām vajadzībām spēj ražot rotoru spārnus, kas ir 100 % pārstrādājami³⁹. Arī citi lielie Eiropas un ASV VES ražotāji strādā, lai šādu risinājumu nodrošinātu arī savām VES.

5.2. VES iespējamā ietekme uz cilvēku veselību, elektromagnētiskā starojuma novērtējums un pieļaujamie līmeņi

Iespējamā VES darbības ietekme saistāma ar lokālām fizikālām ietekmēm: skaņas līmenis, tostarp infraskaņas un zemo frekvenču diapazonā, vibrācija, mirgošanas efekts un elektromagnētiskais starojums. Pārejošas ietekmes uz vidi ir sagaidāmas arī VES būvniecības procesā (troksnis, gaisa piesārņojums), bet tās nav specifiskas VES būvniecībai un līdzinās jebkuriem citiem būvdarbiem. IVN ietvaros novērtējot ietekmi uz cilvēku veselību, ņemtas vērā 2.nodaļā uzskaitīto normatīvo aktu prasības.

IVN ziņojuma 7.2. nodaļā ir detalizēti vērtēti plānoto VES radītais dažādu frekvenču akustiskais piesārņojums, bet tālāk ziņojuma 7.3. nodaļā – mirgošanas efekta ietekme.

Attiecībā uz elektromagnētisko starojumu pētījumi⁴⁰ liecina, ka VES radītais elektromagnētiskais lauks ir niecīgs un nevar radīt negatīvu ietekmi uz sabiedrības veselību, ja vien persona pastāvīgi neatrodas tiešā VES tuvumā (līdz 10 m attālumā no VES masta). 2010. gadā IVN ietvaros Ventspilī plānotam VES parkam LR Zinātņu akadēmijas Fizikālās enerģētikas institūts pēc SIA “TCK” pasūtījuma veica VES radītā elektromagnētiskā lauka aprēķinus, konstatējot, ka elektrostacijas radītais magnētiskais lauks 150 m attālumā no VES ir 0,70 A/m jeb 80 reizes mazāks par Zemes magnētisko lauku (55,7 A/m), līdz ar to pat nelielā attālumā tas neietekmē cilvēku veselību⁴¹.

Analogiski pētījumi ir veikti arī attiecībā uz augstsprieguma elektropārvades līnijām⁴². Saskaņā ar plaši izmantoto elektromagnētisko viļņu klasifikāciju, 50 Hz frekvence ietilpst tā dēvētajās ļoti zemajās frekvencēs un ir raksturīga Latvijas elektroapgādei, tostarp gan VES ģenerētajai, gan pa augstsprieguma tīkliem pārvadamajai strāvai.

Visur, kur izmanto elektroenerģiju, rodas elektriskais un magnētiskais lauks, kas pie zemām frekvencēm var eksistēt tikai ciešā saistībā ar elektriskā vai attiecīgi magnētiskā lauka avotu, un strauji samazinās, pieaugot distancei no šī avota. Savukārt frekvences ar kārtu ~30 kHz jau var radīt elektromagnētisko viļni, kas var atdalīties no tā avota un izplatīties lielos attālos. Šīs frekvences ir 600 reižu augstākas nekā 50 Hz.⁴³

MK 16.10.2018. noteikumi Nr.637 “Elektromagnētiskā lauka iedarbības uz iedzīvotājiem novērtēšanas un ierobežošanas noteikumi” nosaka 5.2.1. tabulā parādītos elektromagnētiskā lauka starojuma robežlielumus (no 0 Hz līdz 300 GHz), kas atbilst ES rekomendācijā 1999/519/EK ieteiktajām vērtībām.

5.2.1. tabula. Elektromagnētiskā lauka starojuma robežlielmi (no 0 Hz līdz 300 GHz)

Frekvences	[Inducētais] strāvas blīvums torsam, galvai, mA*m ⁻² , rms	SAR visam ķermenim, W/kg	SAR lokāli galvai, torsam, W/kg	SAR lokāli rokām, kājām, W/kg	jaudas blīvums, W/m ²
Līdz 1 Hz	8	-	-	-	
1–4 Hz	8/f	-	-	-	
4 Hz–1 kHz	2	-	-	-	

³⁹ <https://www.siemensgamesa.com/global/en/home/explore/journal/recyclable-blade.html>

⁴⁰ https://ast.lv/sites/default/files/editor/att-projekti/IVN_Zinojums_22_aprilis.pdf

⁴¹ <https://www.vpvb.gov.lv/lv/media/2779/download?attachment>

⁴² https://ast.lv/sites/default/files/editor/att-projekti/IVN_Zinojums_22_aprilis.pdf

⁴³ Igaunijas–Latvijas trešais elektropārvades tīkla starpsavienojums no Sindī (Kilingi–Nõmme) Igaunijā līdz Salaspils Ietekmes uz vidi novērtējums, SIA “Eiropojekts”, 2016

Frekvences	[Inducētais] strāvas blīvums torsam, galvai, mA*m ⁻² , rms	SAR visam ķermenim, W/kg	SAR lokāli galvai, torsam, W/kg	SAR lokāli rokām, kājām, W/kg	jaudas blīvums, W/m ²
1–100 kHz	f/500	-	-	-	
100 kHz–10 MHz	f/500	0,08	2	4	
10 MHz–10 GHz	-	0,08	2	4	
10 GHz–300 GHz	-	-	-	-	10

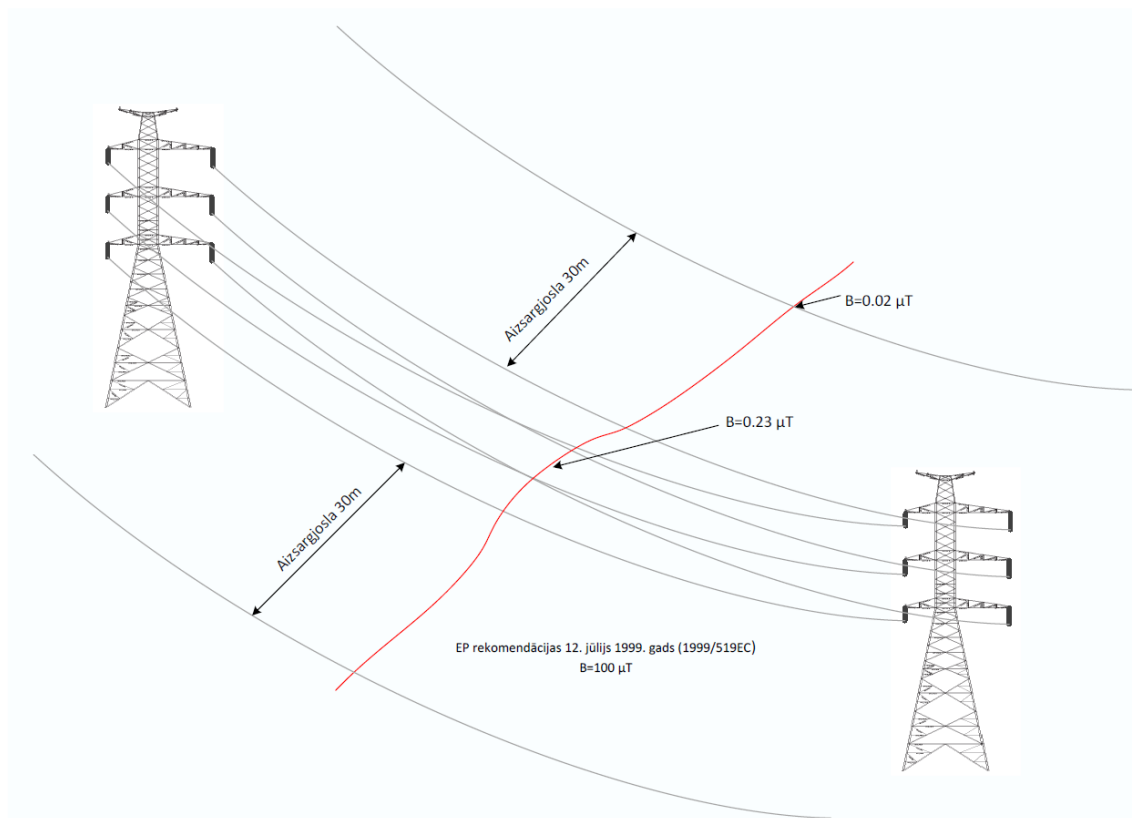
Pie 50 Hz references vērtība elektriskajam laukam ir 5000 V/m, bet magnētiskajam laukam 100 μT. Šie lielumi nav robežvērtības, kuru pārsniegšana nav pieļaujama, bet gan tie līmeņi, kas norāda uz nepieciešamību pārliecināties par pamatierobežojumu (robežlīmeņu) ievērošanu. Veicot aprēķinus, izmantojot metodi atbilstoši standartam LVS NE 50499 “Procedūra, kā novērtēt darbinieku pakļautību elektromagnētiskajiem laukiem”, secināts, ka faktiskajām ārējo lauku iedarbības vērtībām ir jābūt būtiski lielākām, lai ķermenī inducētās strāvas sasniegtu pamatierobežojumā noteikto vērtību. Rezultātu apkopojums par pamatierobežojumu pie 50 Hz, references līmeņiem un lauku vērtībām, kas atbilst pamatierobežojumam, dots 5.2.2. tabulā.⁴⁴

5.2.2. tabula. *Aprēķinātās pamatierobežojumam atbilstošās elektriskā un magnētiskā lauka vērtības, kā arī pamatierobežojums un references līmeņi pie 50 Hz*

Pamatierobežojums: 2mA m ⁻² centrālajā nervu sistēmā	
Magnētiskais lauks	Elektriskais lauks
References līmenis: 100 μT Ārējais lauks, kas vajadzīgs, lai cilvēkā sasniegtu šādu lauka intensitāti: 360 μT	References līmenis: 5 kV/m Ārējais lauks, kas vajadzīgs, lai cilvēkā sasniegtu šādu strāvas blīvumu: 9,2 kV/m

50 Hz elektrolīnijā, pat ar 330 kV spriegumu un 2000 A stipru strāvu, magnētiskais lauks 1 m augstumā virs zemes tieši zem elektrolīnijas ir par 4–5 kārtām zemāks, nekā Eiropas Padomes lēmumā noteiktās references vērtības un 5.3.1. tabulā dotās vērtības. Latvijā AS “Latvenergo” veiktie mērījumi zem esošajām 330 kV līnijām rāda, ka 30 m attālumā no malējā vada šis rādītājs ir 0,02 μT, bet tieši zem elektropārvades līnijas (turpmāk – EPL) vadu viszemākajā punktā – 0,23 μT, kas praktiski ir nulle (5.2.1. attēls).

⁴⁴ Ietekmes uz vidi novērtējums: Igaunijas – Latvijas trešais elektropārvades tīkla starpsavienojums no Sindi (Kilingi – Nõmme) Igaunijā līdz Salaspils (vai Rīgas TEC-2) apakšstacijām Latvijā, SIA “Eiroprojekts”, 2016



5.2.1. attēls. Latvijā veikto EPL magnētiskā lauka mērījumu rezultāti

Magnētiskā lauka mērījumus 2014. gadā jaunbūvētajai EPL Kurzemē veica laboratorija⁴⁵, kas sniedz pakalpojumus elektrodrošības līdzekļu, elektrosistēmu un elektroiekārtu tehniskā stāvokļa un raksturlielumu diagnostikas un ekspertīzes jomā un vides parametru testēšanas jomā. Šī laboratorija ir akreditēta Latvijas Nacionālajā akreditācijas birojā LATAK atbilstoši LVS NE ISO 17020 kā C tipa inspicēšanas institūcija (LATAK-I-248) un LVS NE ISO/IEC 17025 standarta prasībām kā testēšanas laboratorija (LATAK-T-166), kas apliecina atbilstību starptautiskiem standartiem un sniegto pakalpojumu kvalitāti. Savukārt elektriskā lauka intensitātes mērījumi zem 330/110 kV līnijām liecina, ka tie ir zemāki par ES leteikumā 1999/519/EC noteikto vērtību 5 kV/m.

Kā liecina mērījumu rezultāti citās Eiropas valstīs, piemēram, Vācijā un Apvienotajā Karalistē⁴⁶, elektriskie lauki zem 110 kV un 400 kV gaisvadu EPL var būt robežās no 2000 V/m līdz 5000 V/m, bet magnētiskie lauki var sasniegt 40 μT. Zem vidēja un zema sprieguma EPL elektromagnētiskie lauki (turpmāk – EML) ir daudz zemāki: elektriskie lauki var būt robežās no 100 V/m līdz 400 V/m, bet magnētiskie lauki attiecīgi no 0,5 μT līdz 3 μT. Palielinoties attālumam no augstsprieguma EPL ass līnijas, attiecīgi samazinās arī EML iedarbības līmeņi. Visi šie secinājumi attiecas uz simts un vairāk reižu lielākiem spriegumiem par VES radītās strāvas izejas spriegumu, kas nepārsniedz 1 kV.

⁴⁵ Ietekmes uz vidi novērtējums: Igaunijas – Latvijas trešais elektropārvades tīkla starpsavienojums no Sindī (Kilingi – Nõmme) Igaunijā līdz Salaspils (vai Rīgas TEC-2) apakšstacijām Latvijā, SIA “Eiropprojekts”, 2016

⁴⁶ Ietekmes uz vidi novērtējums: Igaunijas – Latvijas trešais elektropārvades tīkla starpsavienojums no Sindī (Kilingi – Nõmme) Igaunijā līdz Salaspils (vai Rīgas TEC-2) apakšstacijām Latvijā, SIA “Eiropprojekts”, 2016

Tieši virs elektrisko kabeļu līnijām magnētiskā lauka blīvums ir ievērojams, bet strauji samazinās, attālinoties no kabeļa līnijas. Elektriskos laukus kabeļu izolācija novērš pilnībā. 5.2.3. tabulā apkopoti Apvienotajā Karalistē aprēķinātie magnētiskā lauka rādītāji dažādā attālumā no kabeļa centra līnijas⁴⁷.

5.2.3. tabula. Magnētiskie lauki, μT , attālumā no centra līnijas

Elektropārvades līnijas, kV	Attālums no centra līnijas			
	0 m	5 m	10 m	20 m
132 kV	5,01	1,78	0,94	0,47
33 kV	1,00	0,29	0,15	0,07
11 kV	0,75	0,22	0,11	0,06
400 V	0,50	0,14	0,07	0,04

Visi šie dati par augstsprieguma elektropārvades līnijām ļauj ekstrapolēt, ka gan pašas VES ar spriegumu < 1kV, gan to 20 kV apakšstacijas un kabeļi no VES uz apakšstacijām un no apakšstacijām uz elektropārvades līniju neradīs būtiskus elektromagnētiskos laukus tuvākajās apbūves teritorijās.

5.3. Vides risku un avārijas situāciju prognoze

5.3.1. Dabas katastrofas

VES iekārtu darbību var apdraudēt gan tehnogēnas izcelsmes katastrofas, gan dabas katastrofas.

No dabas katastrofām, kas potenciāli var ietekmēt VES parka “Limbaži” darbību, kā nozīmīgākās atzīmējamas: vētras, zibens, mežu ugunsgrēki un apledojums.⁴⁸

VES parks “Limbaži” pilnībā atrodas meža zemju teritorijā, līdz ar to tā tuvumā neatrodas citi paaugstinātas bīstamības objekti, publiski nozīmīgi objekti vai dzīvojamās mājas, kas var ietekmēt Paredzētās darbības īstenošanu izvēlētajās A un A` alternatīvās.

Uzkrātā statistika apkopo informāciju par dažādas jaudas un izmēra VES vairāku desmitu gadu darbību. Galvenie potenciālie apdraudējumi ir:

- ledus gabalu krišana no apledojušiem VES rotora spārniem iekārtas apkārtņē,
- VES mehāniski bojājumi/sabrukums ar iekārtas atlūzu izplatības iedarbību tās apkārtņē,
- VES apgāšanās.

Paaugstināts vēja ātrums

Kā apliecina starptautiskā apdrošināšanas kompānija *FM Global* (ASV), pārmērīgs vēja ātrums un tā radītās slodzes var veicināt VES darbības traucējumus. Vēja ātrums apvienojumā ar kļūdainiem vēja mērījumiem (piemēram, vēja ātrumu vai virzienu) vai ar VES vadības vai drošības sistēmas darbības traucējumiem (piemēram, lāpstiņu slīpumu, pagriezienu vai rotora bremzi) var radīt rotora tehnisko parametru pārsniegumus, kas var izraisīt bojājumus. Pārmērīgs vēja ātrums var izraisīt bojājumus rotora lāpstiņām vai var apgāzt VES pārmērīga spēka iedarbībā, izraisot atbalsta torņa izliekšanos vai torņa pamatu bojājumus.⁴⁹

Bojātas VES rotora lāpstiņas savukārt var radīt apdraudējumu apkārtējiem īpašumiem, ko izraisa krītošās lāpstiņu atlūzas.

Pasākumi riska mazināšanai

⁴⁷ Ietekmes uz vidi novērtējums: Igaunijas – Latvijas trešais elektropārvades tīkla starpsavienojums no Sindi (Kilingi–Nõmme) Igaunijā līdz Salaspils (vai Rīgas TEC-2) apakšstacijām Latvijā, SIA “Eiroprojekts”, 2016

⁴⁸ <https://fireprotectionnsupport.nl/wp-content/uploads/2022/08/FMDS1310-2022-07-Wind-Turbines.pdf>

⁴⁹ <https://fireprotectionnsupport.nl/wp-content/uploads/2022/08/FMDS1310-2022-07-Wind-Turbines.pdf>

VES aprīkošana ar drošības sistēmu, kas drošā veidā aptur VES darbību liela vēja laikā.

Apledojums

Ledus uzkrāšanās uz rotora lāpstiņām var izjaukt rotora līdzsvaru un izraisīt vibrācijas un dinamiskas slodzes, kas var sabojāt lāpstiņas un citas mehāniskās sastāvdaļas.

Tāpat pastāv risks, ka ledus uz rotora lāpstiņām izkustas un tiek aizmests rotora griešanās laikā, vai arī ledus var nokrist, ja rotors ir apstādināts.

Ledus uzkrāšanās uz anemometriem var radīt kļūdainus vēja ātruma vai vēja virziena rādījumus, kā rezultātā VES var palikt darbojamies vai arī atsākt darbību, kad vēja ātrums pārsniedz atslēgšanās ātrumu, vai ar ievērojamu novirzes kļūdu, kas var sabojāt VES.⁵⁰

Latvijas normatīvajos aktos nav noteikta metodika VES apledojuma radītā riska novērtēšanai, tāpēc izmantota citu valstu un profesionālo organizāciju pieredze un izmantotās metodes riska novērtēšanai.

Ledus gabalu krišanas iedarbības potenciāls iedarbojoties uz cilvēku⁵¹:

- 40-60 J var radīt nopietnus ievainojumus, trāpot pa galvu;
- >80 J iespējami nopietni ievainojumi ķermenim.

Ietekmes enerģija ir atkarīga no ledus blīvuma, masas un ātruma. Salīdzinājumam 40 J ietekmi var attiecināt uz 200 g ledus gabalu, kurš krīt no 30-50 m augstuma, vai arī 500g ledus krišanai no 5-6 m augstuma.

Ledus gabalam trāpot autotransportam, 10 % gadījumu var ciest vājstikls: lai to saplēstu un caursistu, vajag 140 J lielu enerģiju.

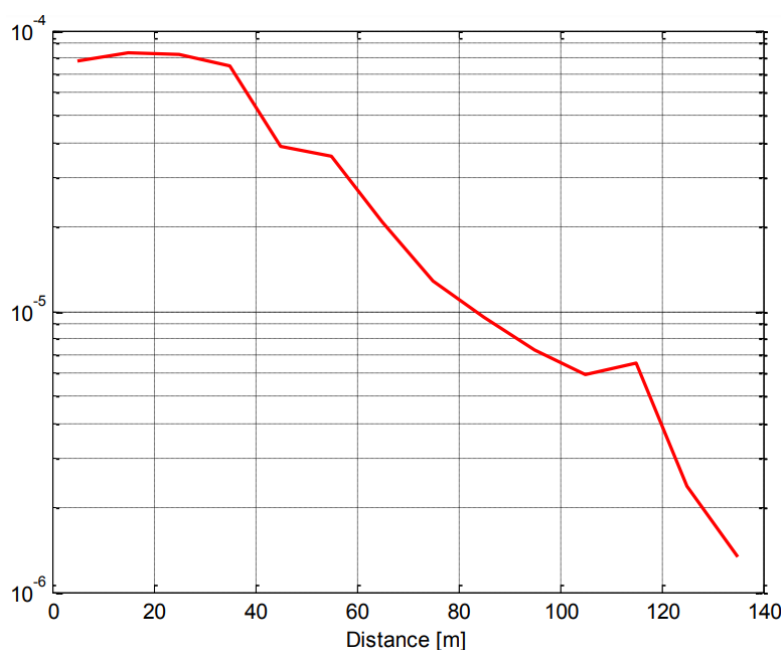
Latvijas normatīvajos aktos nav noteikta metodika VES apledojuma radītā riska novērtēšanai, bet tāda ir citās valstīs.

Kanādā konstatēta⁵² 5.3.1. attēlā parādītā ledus krišanas varbūtība atkarībā no attāluma no VES līdz 140 m attālumam: 10^{-4} (viena desmittūkstošdaļa) līdz 10^{-6} (viena miljondaļa) uz 1 m^2 .

⁵⁰ <https://fireprotectionsupport.nl/wp-content/uploads/2022/08/FMDS1310-2022-07-Wind-Turbines.pdf>

⁵¹ https://windren.se/WW2015/WW2015_39_521_Refsum_Lloyd_Ice_throw_evaluating_risk.pdf

⁵² Kipperberg, G., Onozaka, Y., Thi Bui, L., Lohaugen, M., Refsdal, G., Sæland, S., Hassan, G. 2007. Recommendations for risk assessment of ice throw and blade failure in Ontario. Canadian Wind Energy Association.



5.3.1. attēls. Varbūtība ledus gabalam nokrist uz 1 m^2 , balstoties uz lauka darbu aprēķiniem⁵³

Savukārt varbūtība, ka ledus gabals nokritīs tālāk nekā 220 m no VES, ir mazāka nekā 10^{-8} (viena simtmiljondaļa) uz 1 m^2 , vidējais krišanas attālums ir 100 m un ledus gabalu masa nepārsniedz 1 kg, bet vidēji ir ievērojami mazāka (sīkas šķēpeles, kas vēl lidojumā sabirzt). Bet Kanādas pētījumā ir pētītas VES ar 80 m masta augstumu un 80 m rotora diametru: abi rādītāji 2,5 reizes mazāki nekā šajā IVN. Lai ekstrapolētu šos secinājumus uz 200 m masta augstumu un 200 m rotora diametru, vispirms jāņem vērā, ka no lielākajām VES ledus gabali var lidot vidēji no 2,5 reizes lielāka augstuma un ar 2,5 reizes lielāku ātrumu, tātad var pieņemt, ka aizlidos 2,5 reizes tālāk jeb $\sim 550 \text{ m}$, ko var noapaļot uz augšu līdz iepriekš aprēķinātajiem 600 m (pēc maksimālās piesardzības principa, jo reāli gaisa pretestība tālākā lidojuma ilgākajā laikā iedarbosies ilgāk un neļaus attālumam būt tik lielam). Kvadrātmētru 2,5 reizes lielākā attālumā ir $2,5^2$ jeb 6,25 reizes vairāk, savukārt arī 2,5 reizes garāka spārna laukums (ja abi spārni ir proporcionāli) ir $2,5^2$ jeb 6,25 reizes lielāks, līdz ar to Kanādas pētījumā iegūto vienu simtmiljondaļu varbūtības šajā IVN var maksimāli attiecināt uz attālumu 600 m (kaut reāli gaisa pretestība to apturēs agrāk). Mazākos attālos šī varbūtība pieaug, tās precīzai aprēķināšanai šā IVN vajadzībām metodikas nav, bet ir skaidrs, kādos skaitļu intervālos šī varbūtība paliek: tā sasniedz apmēram 5.3.1. attēlā parādītās vērtības, tikai lielākā attālumā – līdz $\sim 140 \times 2,5 = 350 \text{ m}$. Te gan papildus jāuzsver, ka šāda ir lidojošu ledus gabalu/šķēpeļu trāpījuma varbūtība situācijās, kad spārni ir apledojuši. Kopējā riska varbūtība iegūstama, šo varbūtību vēl reizinot ar arī visai mazo varbūtību jeb mazo daļu no kopējā gada laika, kad vispār pastāv spārnu apledošanas risks: šādi visai specifiski laika apstākļi varētu būt ar kārtu 1% visa gada laika, tātad iegūtās varbūtības vēl dalāmas ar simtu.

Vācijā ierosinātais minimālais attālums starp VES un cilvēkiem vai objektiem ir noteikts Eiropas Komisijas ziņojuma⁵⁴ ieteikumā: $1,5 \cdot (\text{staba augstums} + \text{rotora diametrs})$ ⁵⁵. Šāds kritērijs ir Vācijas būvnormatīvu tehnisko noteikumu sarakstā, līdz ar to, ja VES neatbilst šim minimālajam attālumam un atrodas reģionā ar augstu apledojuma risku, ir jāveic papildu pasākumi: konkrētai vietai specifisks riska novērtējuma

⁵³ <https://iea-wind.org/wp-content/uploads/2021/09/Lehtomaki-et-al.-2018-Available-Technologies-for-Wind-Energy-in-Cold-Climates-report-2-nd-edition-2018.pdf>

⁵⁴ <https://op.europa.eu/lv/publication-detail/-/publication/9cde4269-9b53-4fd7-b064-5b3caf85aabf>

⁵⁵ <https://windeurope.org/summit2016/conference/allposters/PO337.pdf>

ziņojums, galvenokārt, pamatojoties uz reģionālā apledojuuma biežuma, ko papildina novērtējuma ziņojums par ledus uz VES spārniem noteikšanu.

Zviedrijā ieteiktais minimālais attālums tāpat ir $1,5 \cdot (\text{staba augstums} + \text{rotora diametrs})$, ņemts no Eiropas Komisijas ziņojuma, ko pārskatīja Zviedrijas Enerģētikas aģentūra, izmantojot ICETHROWER projektu⁵⁶, bet ar papildsecinājumu, ka minimālo attālumu var samazināt līdz $1,0 \cdot (\text{staba augstums} + \text{rotora diametrs})$, jo trieciens, kas radīs ievainojumu ārpus šā attāluma, ir ar ievērojami mazāku varbūtību par citiem sabiedrībā pastāvošajiem ievainojumu riskiem. Lai gan šim ziņojumam nav oficiāla regulējuma, to izmanto kā vadlīnijas vēja enerģijas projektu izstrādātājiem un atļauju izsniegšanas iestādēm Zviedrijā.

Vēl viens regulējums, kas ietekmē VES izmantošanu apledojuuma klimatiskajos apstākļos, ir Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2006/42/EK, kuras mērķis ir nodrošināt vienotu drošības līmeni visām mašīnām, kas laistas tirgū vai nodotas ekspluatācijā visās dalībvalstīs. Šajā direktīvā ir noteikts, ka atbilstības novērtēšanas procesā saskaņā ar ES direktīvām ražotājam jāveic riska analīze un novērtēšana attiecībā uz savu ražojumu un tā paredzēto lietojumu, un tas attiecas uz projektēšanu, ražošanu, izgatavošanu un lietošanu.

Vairākas regulatīvās iestādes pieprasa, lai ražotāji un operatori veiktu īpašus pasākumus, lai mazinātu kaitējuma vai traumu risku cilvēkiem, īpašumam un videi. Aukstajam klimatam īpaši ieteikumi ražotājiem ietver virkni funkciju, tostarp sildīšanas sistēmas, kā arī īpašus materiālus un smērvielas zemām temperatūrām. Operatoriem jāplāno riska mazināšanas stratēģija, kas ietver kontroles iespējas, piemēram, jaudas optimizāciju, profilaktiskas apstāšanās, slodzes samazināšanu, aizsardzības sistēmas pret apledojuumu un ledus izmešanas riska samazināšanu⁵⁷.

Šajā kontekstā dažās valstīs, piemēram, Austrijā un Vācijā, vēja parku atļaujas izsniedzošās iestādes var pieprasīt VES sistemātiski apturēt apledojuuma laikā, lai samazinātu risku VES tuvumā. Šīm vajadzībām ir izstrādātas vairākas apledojuuma noteikšanas metodes, kas spēj automātiski apturēt VES un to atkal iedarbināt pēc tam, kad apledojuums ir beidzies.

Lielāka apledošanas iespēja ir apstādinātiem, nevis rotējošiem rotoriem⁵⁸, savukārt ledus gabalu atraušana no stāvoša rotora lāpstiņām vai masta sagaidāma tikai ļoti lielā stiprā vējā un nelielā attālumā.

Attālums, kurā var aizlidot ledus gabali no stāvoša rotora, nepārsniedz attālumu, kas par 50 m lielāks par spārņa garumu⁵⁹. Plašāka apdraudējuma zona ir sagaidāma darbībā esošu VES lāpstiņu apledojuuma gadījumā, kad lielā ātrumā pārvietojošies spārni aizsviež ledus gabalus daudz tālāk. Apledojuums arī pasliktina spārņa aerodinamiskās īpašības un palielina vibrāciju, samazinot VES darbības efektivitāti, savukārt uz šīs vibrācijas pamata darbojas drošības sistēmas: mūsdienās VES tiek aprīkotas ar automātiskiem vibrācijas sensoriem, kas pārtrauc staciju darbību pie noteikta vibrācijas līmeņa, ko izraisa rotora lāpstiņu apledojuums. Tomēr pilnībā novērst ledus gabalu krišanas risku šāds aprīkojums nevar.

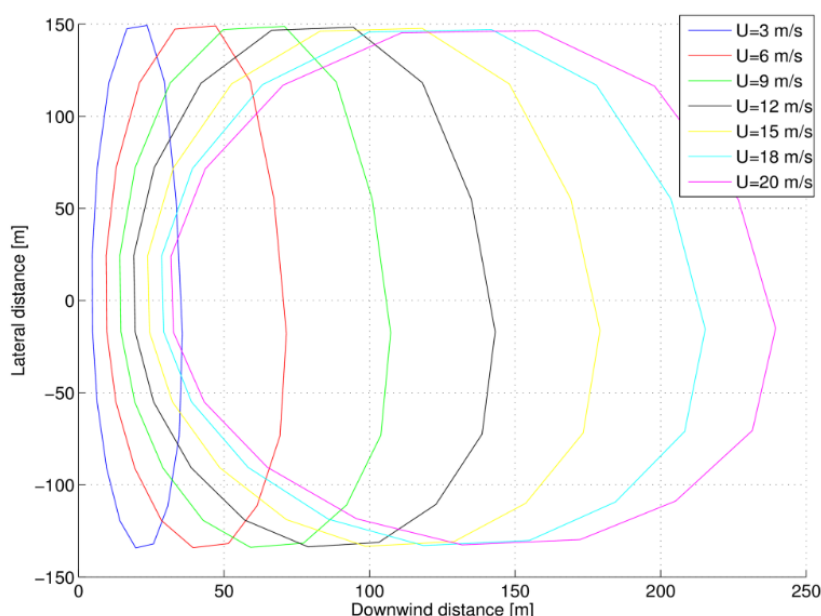
⁵⁶ https://winterwind.se/wp-content/uploads/2015/08/3_3_28_Bredesen_IEA_Task_19_-_IceRisk_Review_of_current_knowledge_and_the_way_forward_in_risk_assessments_associated_with_ice_throw_from_wind_turbine_blades_Pub_v1-1.pdf

⁵⁷ <https://iea-wind.org/wp-content/uploads/2021/09/Lehtomaki-et-al.-2018-Available-Technologies-for-Wind-Energy-in-Cold-Climates-report-2-nd-edition-2018.pdf>

⁵⁸ Kipperberg, G., Onozaka, Y., Thi Bui, L., Lohaugen, M., Refsdal, G., Sæland, S., Hassan, G. 2007. Recommendations for risk assessment of ice throw and blade failure in Ontario. Canadian Wind Energy Association.

⁵⁹ Turpat,

Zviedrijā Upsalas universitātē veiktā pētījumā⁶⁰ ir secināts, kāda ir vēja ātruma korelācija ar ledus atlūzu lidošanas attālumu (5.3.2.attēls).



5.3.2. attēls. Ledus atlūzu lidošanas attālums (modelēšanas dati) atkarībā no vēja stipruma (VES rotora augstums 125 m, spārna augstums 180 m)⁶¹

Lai novērtētu potenciālo rotoru lāpstiņu apledošanas izraisītās ledus gabalu krišanas attāluma zonu un ietekmi uz apkārtējo teritoriju, Starptautiskās enerģētikas aģentūras sadarbības projekta “Vēja enerģija aukstā klimatā” publicētajās rekomendācijās⁶² ir veikti aprēķini dažādām rotora darbības pozīcijām.

Kā jau norādīts, ledus uz VES lāpstiņām veidojas tad, kad VES nedarbojas, bet pēc kustības atsākšanas atdalās un krīt. Lai novērtētu ledus atlūzu krišanas attālumu, aprēķiniem izmantoti šādi vienādojumi:

- darbībā esošām VES:

$$d_d = (D + H) \times 1,5$$

- stāvošām VES:

$$d_u = v \frac{\left(\frac{D}{2} + H\right)}{15},$$

kur

$d_{d/u}$ – maksimālais ledus gabalu krišanas attālums no VES tās darbības laikā / stāvošas (m),

D – rotora diametrs (m),

H – masta augstums (m),

v – vēja ātrums masta augstumā (m/s).

Kā redzams, ledus atlūzu krišanas attālumu ietekmē VES augstums, rotora diametrs un vēja ātrums: tiem pieaugot, ietekmes zona palielinās. Šajā IVN vērtējamo VES maksimālais ledus atlūzu krišanas attālums darbības laikā atbilstoši formulai ir šāds:

- $d_d = (200 + 200) \times 1,5 = \mathbf{600 \text{ m}}$

Savukārt no stāvošas VES ledus tik tālu var aizlidot, ja vēja ātrums sasniedz 30 m/s:

⁶⁰ Renström, J. 2015. *Modelling of Ice Throws from Wind Turbines*. Modelling av iskast från vindkraftverk. Upsala University.

⁶¹ Turpat,

⁶² <https://iea-wind.org/wp-content/uploads/2021/09/Lehtomaki-et-al.-2018-Available-Technologies-for-Wind-Energy-in-Cold-Climates-report-2-nd-edition-2018.pdf>

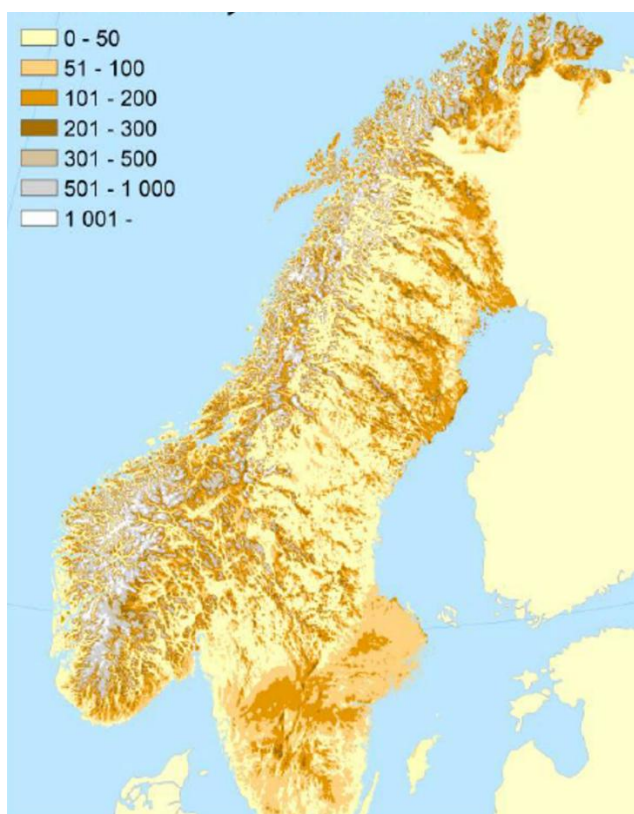
- $d_u = 30 \times 20 = 600 \text{ m}$

Nav sagaidāms, ka vēja ātrums Latvijā apledošanas apstākļos varētu pārsniegt 30 m/s. Kopumā meteoroloģisko novērojumu vēsturē Latvijā nav bijusi neviena vētra, kurā vidējais vēja ātrums sasniegtu 30 m/s, un tikai 9 vētras, kurās šis vēja ātrums pārsniegts brāzmās, no kurām tikai 3 notikušas ziemas mēnešos⁶³, tomēr ne apledošanas apstākļos konkrētajā laikā. Protams, 200 m augstumā vēja ātrums ir lielāks, tomēr jāņem vērā, ka vētras notiek ciklona apstākļos, kamēr lielu aukstumu ar apledošanu veicina anticiklons, un šie stāvokļi viens otru izslēdz: arī ziemas vētras notiek relatīvi siltā laikā bez apledošanas riska, kamēr aukstam laikam ar apledošanu nav raksturīgs stiprs vējš. Tātad uzskatāms, ka 600 m ir absolūti lielākais attālums, kādā ledus atlūzas varētu aizlidot no VES ar šajā IVN vērtētajiem parametriem.

Notikuma varbūtība

Apledošanas varbūtība var atšķirties atkarībā no klimatiskajiem apstākļiem, kā arī laikapstākļu mainīguma gada griezumā, kā arī vertikālā griezumā atkarībā no VES absolūtā un relatīvā augstuma.

Latvijā nav pētījumu par VES apledošanas biežumu. Vairāki nozīmīgi pētījumi par VES apledošanu ir veikti Norvēģijā un Zviedrijā, skat. 5.3.3. attēlu. Latvijas reljefs kopumā atrodas zemāk virs jūras līmeņa nekā Zviedrijā vai Norvēģijā, kā arī Latvija ir uz dienvidiem un klimats ir siltāks, tāpēc apledošanas vidējais stundu skaits visdrīzāk ir būtiski mazāks.



5.3.3. attēls. Apledošanas vidējais stundu skaits gadā Zviedrijā un Norvēģijā⁶⁴

⁶³ <https://jauns.lv/raksts/zinas/483394-postosakas-vetras-latvijas-vesture-izgasti-mezi-devinmetrigi-vilni-liepaja-kapec-kara-foto-video>

⁶⁴ https://winterwind.se/wp-content/uploads/2015/08/3_3_28_Bredesen_IEA_Task_19_-_IceRisk_Review_of_current_knowledge_and_the_way_forward_in_risk_assessments_associated_with_ice_throw_from_wind_turbine_blades_Pub_v1-1.pdf

Pasākumi riska mazināšanai

Eiropas Savienībā daudzās valstīs nav skaidri izstrādātu noteikumu attiecībā uz VES apledošanas riska mazināšanu. Piemēram, Norvēģijā VES ekspluatācija ziemas mēnešos tiek risināta saskaņā ar vispārējiem noteikumiem, nepastāv īpašs tiesiskais regulējums. Vēja parku operatoriem var arī piemērot sodu un kriminālatbildību par radītajiem zaudējumiem.

Starptautiskā Enerģētikas aģentūra 2019. gadā veica aptauju, kurā secināja, ka vairumā gadījumu valstīs ierobežojumi, kas saistīti ar ledus krišanas risku mazināšanu, tiek īstenoti atļaujas izsniegšanas stadijā un tos nosaka vispārīgie normatīvie akti par infrastruktūru drošību.

Vācijā un Austrijā ir nepieciešamas VES apledošanas noteikšanas sistēmas, ja aprēķinātajā ledus atlūzu zonā atrodas publiski ceļi vai ēkas. Šajās valstīs ir noteikts ražošanas ierobežojums: VES jāapstājas, kad ir apledojumu veidojoši apstākļi. Ja apledojuma noteikšanas sistēmas ir uzticamas un pietiekami jutīgas, potenciālais apdraudējums, visticamāk, ir saistīts ar ledus krišanu, nevis mazāku ledus gabalu izmešanu lielākā attālumā.⁶⁵

Apledošanas un ledus krišanas risks parasti koncentrējas uz īsiem periodiem gada laikā. Apledojuma veidošanos var prognozēt un kontrolēt⁶⁶:

- balstoties uz meteoroloģiskām prognozēm;
- uzstādot VES apledojuma veidošanās sensorus.

Riska samazināšanas pasākumi, ko mēdz izmantot, lai novērstu apledojuma apdraudējumu trešajām personām:

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

Riska samazināšanas pasākumi apkalpojošajam personālam:

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

Papildu minētajiem pasīvajiem pasākumiem, tehnoloģijas piedāvā aizvien vairāk aktīvu pasākumu, kas novērš ledus veidošanos: speciālus spārnu virsmas pārklājumus un spārnu apsildi. Ja tomēr ledus jau izveidojies: VES apturēšanu līdz problēmas novēršanai. VES parkam "Limbaži" publiskā iepirkumā tiks iegādātas visjaunākās paaudzes VES, kas būs aprīkotas ar visām aizsargtehnoloģijām, kas vēl ievērojami mazinās šajā nodaļā aprēķinātās ledus krišanas varbūtības, kuras balstās uz pētījumiem par ekspluatācijā jau sen esošiem šobrīd jau novecojušiem VES modeļiem, kādus ar skatu nākotnē vairs neuzstāda.

Zibens izlāde

VES bojājums, ko izraisījis zibens spēriens, ir izplatīts vēja parku materiālo zaudējumu cēlonis. Zibens izraisīti bojājumi var rasties VES un nozīmīgām vēja parka elektriskās sistēmas daļām. Tiešs zibens spēriens var izraisīt VES lāpstiņu bojājumus (visbiežāk) un gondolas bojājumus, kā arī dažkārt aizdegšanos. Tiešs vai netiešs zibens spēriens var izraisīt arī elektrisko sistēmu bojājumus. Zibens

⁶⁵https://winterwind.se/wp-content/uploads/2015/08/3_3_28_Bredesen_IEA_Task_19_-_IceRisk_Review_of_current_knowledge_and_the_way_forward_in_risk_assessments_associated_with_ice_throw_from_wind_turbine_blades_Pub_v1-1.pdf

⁶⁶https://windren.se/WW2015/WW2015_39_521_Refsum_Lloyd_Ice_throw_evaluating_risk.pdf

spērienu izraisītas pārejas vai pārspriegumi var izraisīt pakāpeniskus bojājumus visā elektriskajā sistēmā.⁶⁷

Pasākumi riska mazināšanai

VES parka aprīkošana ar zibens aizsardzības iekārtām.

Mežu un plavu ugunsgrēki (ugunsgrēku veidi, to izcelšanās un izplatīšanās veicinošie apstākļi, ugunsgrēku attīstības novērtēšanas un prognozēšanas paņēmieni)

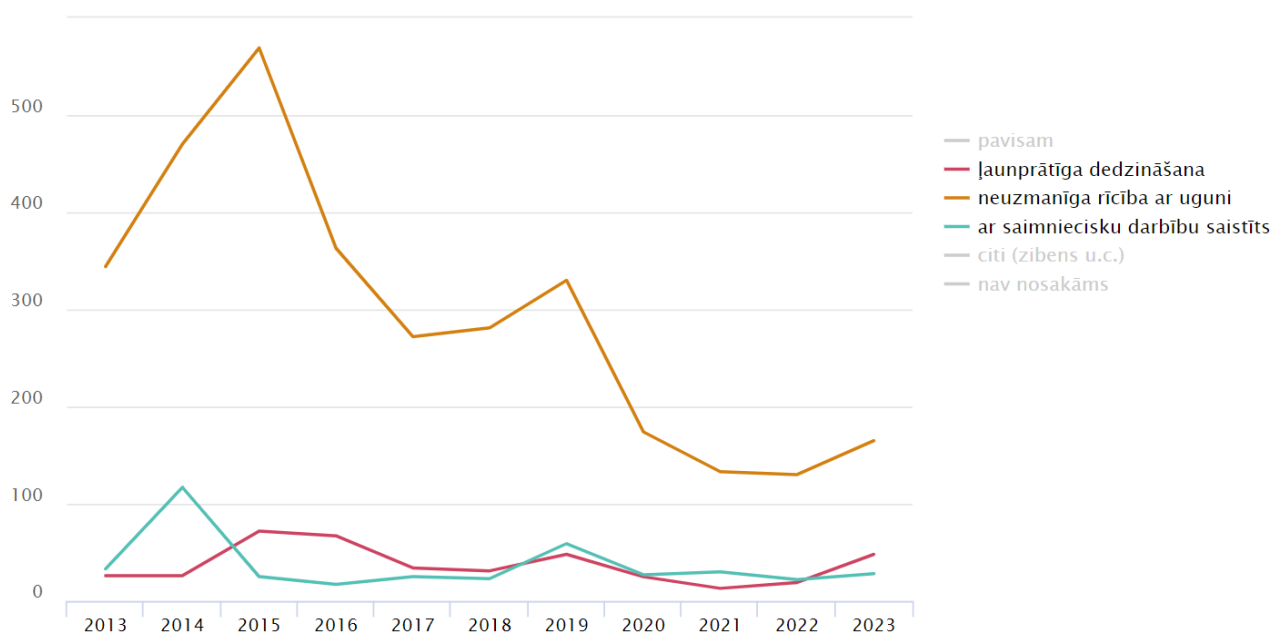
Ugunsgrēki var izraisīt siltumstarojuma izraisītus bojājumus sauszemes VES parkos, jo īpaši kolektoru apakšstacijās, kā arī var bojāt rotoru lāpstīņas, kas parasti ir izgatavotas no ar šķiedru pastiprinātas plastmasas. Nav zināmi gadījumi, kad ugunsgrēks radītu strukturālus bojājumus VES atbalsta torņiem, kas parasti ir izgatavoti no tērauda vai betona.

Mežu teritorijās pastāv ugunsbīstamības risks, kura varbūtība ir augstāka gada siltajā periodā. Meža ugunsgrēku izcelšanās no potenciālā aizdedzināšanas avota un izplatīšanās bīstamības pakāpi (meža ugunsbīstamību) nosaka atkarībā no:

- meža un kūdras platību raksturojošiem apstākļiem jeb augšanas apstākļu tipa (dabiskā ugunsbīstamība);
- meteoroloģiskajiem apstākļiem (meteoroloģisko apstākļu noteiktā ugunsbīstamība).

Reģistrēto mežu ugunsgrēku skaits un to galvenie iemesli atspoguļoti statistikas datos (skat. 5.3.4. attēlu, 5.3.1. tabula). Meža ugunsgrēku galvenie iemesli Latvijā ir nevis dabas katastrofas, bet gan neuzmanīga rīcība ar uguni, ļaunprātīga dedzināšana un saimnieciskā darbība, daudz mazākā mērā – dabiskas izcelsmes ugunsgrēki, ko izraisa zibens.

Ugunsgrēka izcelšanās risks pastāv gan mežu teritorijā, gan VES parku teritorijā, tāpēc šie riska faktori ir vērā ņemami, plānojot VES parku izveidi un paredzot pasākumus ugunsgrēka riska mazināšanā, kas var izveidoties, abiem saimnieciskās darbības veidiem mijiedarbojoties.



5.3.4.attēls. Meža ugunsgrēku skaits pēc cēloņa Latvija kopā⁶⁸

⁶⁷ <https://fireprotectionsupport.nl/wp-content/uploads/2022/08/FMDS1310-2022-07-Wind-Turbines.pdf>

⁶⁸ <https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/noz/mezsaimnieciba/8673-meza-ugunsgrēki>

Mežu kopējā platība Latvijā aizņem 3,305 milj.ha (2023.g.). Ņemot vērā mežu ugunsgrēku statistikas datus pēdējos 10 gadus, meža ugunsgrēka platība ir vidēji līdz 1.09 ha.

5.3.1. tabula. Mežu ugunsgrēku skaits un kopējā ugunsgrēku platība Latvijā pēdējos 10 gados⁶⁹

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ugunsgrēku skaits	698	704	641	423	972	1110	581	466	391	653
Ugunsgrēku platība, ha	591	540	467	265	2864	822	309	505	221	637

Ņemot vērā iepriekš minētos datus, var noteikt meža ugunsgrēka izcelšanās varbūtību blakus VES: tā ir $2,18 \times 10^{-4}$ /ha/gadā jeb 1ha no 4577,24 ha mežu platības gadā.

Pasākumi riska mazināšanai

Ārēji ugunsgrēka avoti salīdzinoši bīstamāki ir nelielām VES, kuru rotors un lāpstiņas atrodas tuvāk degtspējīgiem avotiem. Jo VES ir zemāka, jo ir jāievēro lielāki ugunsdrošie attālumi. Salīdzinājumam ASV apdrošināšanas kompānija *FM Global*, kas vērtē un apkopo dažāda veida riskus ap VES rekomendē no kokiem brīvu 150 m zonu, vai, ja teritorijā krūmājs vai zāle, – 60 m brīvu zonu.⁷⁰

Jāatzīmē, ka atsevišķu sugu koku garums ASV var sasniegt ap 100 m, kamēr Latvijā lielāko koku garums ir ap 40 m, sekojoši no kokiem nepieciešamā brīvā zona, ja ņem vērā apdrošināšanas kompānijas rekomendācijas, Latvijā būtu nepieciešama proporcionāli mazāka: ap 60 m, kuru ieteicams precizēt un saskaņot ar mežu īpašniekiem un ugunsdzēsības organizācijām (VUGD, Valsts mežu dienests u.c.).

Savukārt cita starptautiska organizācija *The Confederation of Fire Protection Associations Europe*, lai novērstu meža ugunsgrēka izcelšanās iespējamību no VES aizdegšanās sekām VES ugunsgrēka dēļ, iesaka VES atrašanās vietas apkārtnes sakopšanas pasākumus, lai tā 25 m attālumā būtu brīva no krūmājiem un zāles, kas var veicināt uguns izplatīšanos joslā.⁷¹

5.3.2. VES mehānisko bojājumu riska novērtējums

VES avāriju riska novērtēšanai VES parkā “Limbaži” izraudzīta kvantitatīvā riska novērtēšanas metode, kas sniedz detalizētāku seku un notikuma varbūtību novērtējumu.

Skaitliska riska vērtējumam Latvijā nav izdoti metodiskie norādījumi vai noteikta vienota pieeja riska vērtēšanā, tāpēc izmantota citu valstu pieredze šajā jomā: riska vērtējums ir balstīts uz citu valstu (Nīderlande, Beļģija) pieredzes, kuras jau ir izstrādājušas metodikas vēja staciju risku novērtēšanai.

VES apgāšanās ir maksimālā avārija, kas uzskatāma par ārkārtas gadījumu. Arī daļējs VES sabrukums ar atlūzu krišanu vai lidošanu ir ārkārtējs. Nīderlandē ir aprēķināts vidēji statistiskais VES mehānisko bojājumu biežums, analizējot Nīderlandes, Vācijas un Dānijas avāriju statistikas datus, kā arī izstrādāta metodika VES riska novērtēšanai. Saskaņā ar risku vērtēšanas metodiku⁷² mehānisko bojājumu novērtēšanai tiek izskatīti 5.3.2. tabulā uzskaitītie riska scenāriji.

⁶⁹ <https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/noz/mezsaimnieciba/8673-meza-ugunsgreki>

⁷⁰ <https://fireprotectionsupport.nl/wp-content/uploads/2022/08/FMDS1310-2022-07-Wind-Turbines.pdf>

⁷¹ https://apsei.org.pt/wp-content/uploads/2023/09/CFPA_E_Guideline_No_22_2022_F.pdf

⁷² <https://omgeving.vlaanderen.be/sites/default/files/2022-12/2022%2012%2001%20-%20IWT%20-%20handboek.pdf>

5.3.2. tabula. VES mehānisko bojājumu riska varbūtības

Bojājuma veids	Varbūtība (gadā)	Vienas reizes varbūtība
Visas rotora lāpstiņas nolūšana	$8,4 \times 10^{-4}$	1200 gados
Rotora lāpstiņas daļas nolūšana	$8,4 \times 10^{-4}$	1200 gados
Vēja stacijas sabrukšana masta bojājuma dēļ	$1,3 \times 10^{-4}$	7700 gados
Rotora un/vai gondolas nolūšana	$4,0 \times 10^{-5}$	25000 gados

Vadlīnijas nosaka arī maksimālo ietekmes zonas rādiusu, kurā ir jāvērtē 5.3.2. tabulā norādīto risku ietekme atbilstoši VES klasei un tipam, un tā nepārsniedz VES maksimālo augstumu.

Dānijas pētījumā *Risk assessment of wind turbines close to highways*⁷³ ir vērtēta riska varbūtība, ar kādu pa automaģistrāli, kurai visā garumā tieši blakus (60 m attālumā) ik pēc 500 m atrodas VES, braucoša automašīna var ciest letālu sadursmi ar pilnībā vai daļēji sabrūkošas VES daļām. Iegūtā varbūtība vienā ceļa kilometrā bija 5×10^{-12} jeb viena divsimtmiljarddaļa. Salīdzinājumam: kopējā varbūtība automašīnai ciest letālu sadursmi uz Dānijas automaģistrāles katrā ceļa kilometrā bija (2009) 2×10^{-9} jeb viena piecsimtmiljondaļa, jeb 400 reižu lielāka.

Riska novērtēšanas metodikā avārijas scenārijiem ir izstrādāti matemātiski vienādojumi, ar kuru palīdzību nosakāma maksimālā avārijas sekas iedarbības distance, kā arī tiek noteikts riska līmenis, kas ietver notikuma varbūtību un sekas. Novērtējumā tiek piemērots pieņēmums, ka avārijas sekas iedarbība ir ar vienādu varbūtību visos virzienos ap VES.

Aprēķinos iegūtie individuālā riska attālumi tiek noteikti un vizualizēti ar izolīnijām ap katru VES.

Būtiskākie parametri, kas saskaņā ar riska vērtēšanas metodiku ietekmē avāriju sekas, nosakot kopējo VES radītā riska līmeni, ir:

- VES kopējais augstums (m),
- rotora diametrs (m),
- gondolas izmēri – garums, augstums un platums (m),
- masta diametrs tā apakšējā un augšējā daļā (m),
- iekārtas masa (t),
- rotora griešanās ātrums (apgriezieni minūtē, nomināli).

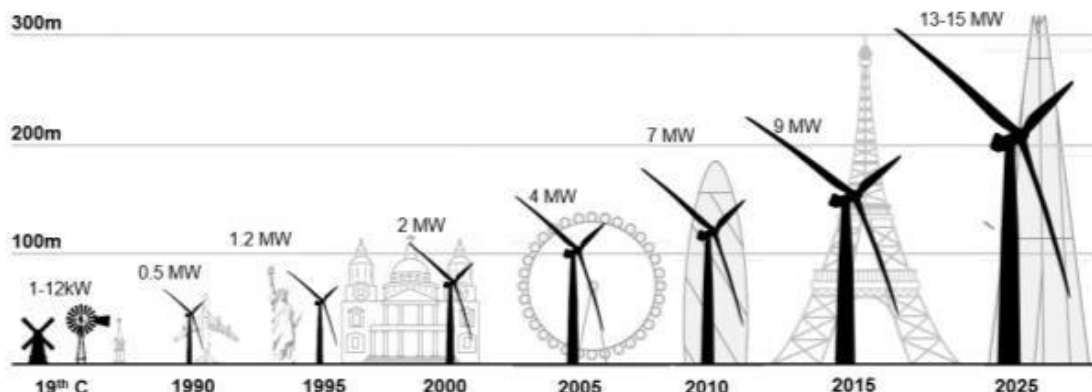
Konkrēts modelis paredzētajai darbībai vēl nav izvēlēts, tāpēc riska novērtējumā izmantoti dati un pieņēmumi, kas raksturo iespējami lielāko iekārtu, kas varētu tikt uzbūvēta VES parkā (skat. 5.3.3. tabulu). 5.3.5.attēlā uzskatāmi parādīts, ka VES ražīgums un izmēri Eiropā un citur pasaulē nepārtraukti palielinās, pilnveidojoties tehnoloģiskajam līmenim un uzkrātajai ekspluatācijas pieredzei.

5.3.3. tabula. Izejas dati (pieņemts aprēķinos)

VES augstums, m	250	275	300
Masta augstums, m	150	175	200
Rotora diametrs, m	200	200	200
Gondolas izmēri			
Garums, m	15	15	15
Platums, m	9	9	9
Augstums, m	7	7	7
Iekārtas kopējais svars, t	800	840	880
Masta augšējais diametrs, m	6	6	6

⁷³https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/7903618/Risk_assessment_of_wind_turbines.pdf

VES augstums, m	250	275	300
Masta apakšējais diametrs, m	9	10	11
Rotora griešanās ātrums (maksimāli), reizes min.	8 - 12	8 - 12	8 - 12



5.3.5 attēls. VES attīstība pēdējas desmitgadēs un attīstības perspektīva⁷⁴

Lai novērtētu VES potenciālo ietekmi avārijas gadījumā, apkopoti izejas dati avāriju seku novērtēšanai. Aprēķinu izejas datu pieņēmumi balstīti uz pasaulē lielākajām uzbūvētajām VES (piemēram, Vestas V164-8.0 Haliade-X (*General Electric*), V236-15.0 (*Vestas*), SG 14-236 DD (*Siemens Gamesa*), MySE 16.0-242 (*MingYang Smart Energy*)), interpretējot datus uz IVN paredzētajām VES un plānotajiem to tehniskajiem parametriem (jauda, VES augstums, rotora diametrs).

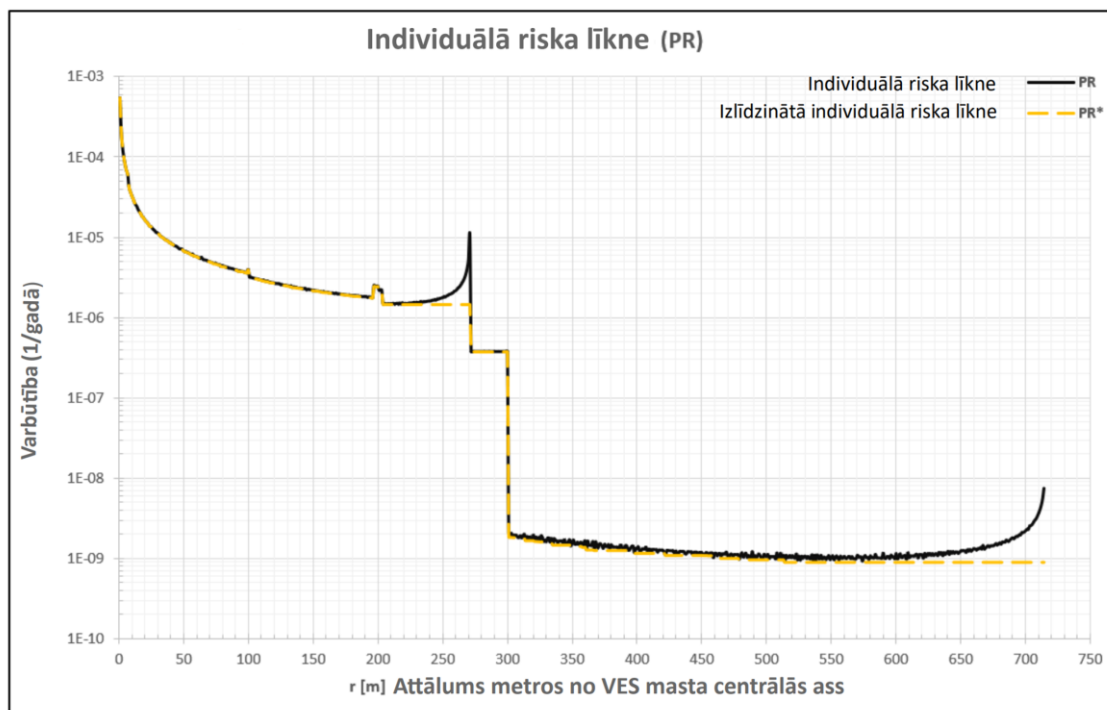
IVN izmatotas Beļģijā izstrādātās aprēķinu lapas⁷⁵, rezultātā ir iegūti individuālā riska attālumi ap stacijām, kā arī nosakāmie drošības attālumi VES novietojumam attiecībā pret citiem objektiem. Aprēķinu rezultāti visām staciju modifikācijām apkopoti iepriekš 5.3.4.tabulā. Sliktākā scenārija VES ar augstumu $h=300$ m diagrammas izdruku skatīt 5.3.6. attēlā.

5.3.4. tabula. Aprēķinātais individuālais risks un zonas attālums metros, dažādiem VES tiptiem vēja elektrostaciju parka "Limbaži" A un A` alternatīvām

Individuālā riska līmenis	Individuālā riska zonas lielums dažādām VES modifikācijām (attālums metros no VES)		
	VES $h=250$ m	VES $h=275$	VES $h=300$
1×10^{-5} /gadā	34	35,5	37
1×10^{-6} /gadā	246	260	272
1×10^{-7} /gadā	251	276	301

⁷⁴ Pisano, F. 2019. Input of advanced geotechnical modelling to the design of offshore wind turbine foundations. Norwegian Geotechnical Institute

⁷⁵ <https://omgeving.vlaanderen.be/sites/default/files/2022-08/2022%2008%2024%20-%20WT%20-%20rekenblad%20-%20v3.1.xlsx>



Piezīmes.

PR individuālā riska līkne (PR līknes divas 'pīķveida' izmaiņas saistītas ar rotora lāpstiņu lidošanas attālumu pie nominālā darbības režīma un pie darbības apstākļiem, kad rotora griešanās ātrums $2 \times$ pārsniedz nominālo rotācijas ātrumu).

PR` izlīdzinātā individuālā riska līkne Saskaņā ar Beļģijas VES riska novērtēšanas rokasgrāmatu, ka šos līknes lēcienus var izlīdzināt, lai nolasītu determinētās riska distances.

5.3.6. attēls. Individuālā riska līkne, VES avārijas sliktākajam scenārijam (VES augstums h=300m)

Veicot aprēķinus pēc Beļģijas metodikas *HANDLEIDING REKENBLAD WINDTURBINES Handleiding voor en verduidelijking bij het gebruik van het rekenblad Versie 2.0 dd. 01/10/2019*⁷⁶ VES avāriju radīto seku iedarbībai atkarībā no iekārtas tehnoloģiskajiem parametriem noteikts ne tikai individuālā riska līmenis, bet arī augšminētajā ES dalībvalstī piemērojamie drošības attālumi starp VES un citiem objektiem VES parku apkārtnē: paaugstinātas bīstamības objekti, kritiskās infrastruktūras objekti, publiskas un individuālas būves u.c., skat. 5.3.5. tabulu.

5.3.5. tabula. Ierobežojumi teritorijas izmantošanai

Individuālā riska līmenis	Ierobežojumi teritorijas izmantošanai	Piezīmes
1×10^{-5} /gadā	Darbu zona ar vairāk kā 5 pastāvīgām darba vietām ārpus telpām	-
1×10^{-6} /gadā	Minimālais attālums līdz dzīvojamai zonai	Latvijā noteikts minimāli 800 m
1×10^{-7} /gadā	Minimālais attālums līdz sensitīviem, neaizsargātiem objektiem	-

Latvijā riska līmenis ap rūpnieciskiem objektiem un no tā izrietošie pasākumi riska mazināšanai apkārtējā teritorijā normatīvajos tiesību aktos nav noteikti.

⁷⁶https://omgeving.vlaanderen.be/sites/default/files/2021-10/2019%2010%2001%20-%20WT%20-%20handleiding%20rekenblad_0.pdf

Ja kāds no ierobežojošajiem parametriem apkārtējās teritorijas izmantošanai Beļģijā ir atšķirīgs no Latvijas normatīvajos tiesību aktos piemērojamajiem parametriem, par noteicošo uzskatāms nacionālajā likumdošanā noteiktais, un citās valstīs piemērojamajiem ierobežojumiem ir rekomendējošs raksturs.

Aprēķinātā individuālā riska līmenis A un A' alternatīvām ir vizualizēts 5.3.7.attēlā. Kā liecina iegūtais rezultāts, paaugstināts individuālais risks koncentrējas tieši VES tuvumā, kur patlaban ir meža zemju teritorija ar atbilstošu infrastruktūru un neietekmē tieši citu saimniecisko darbību.

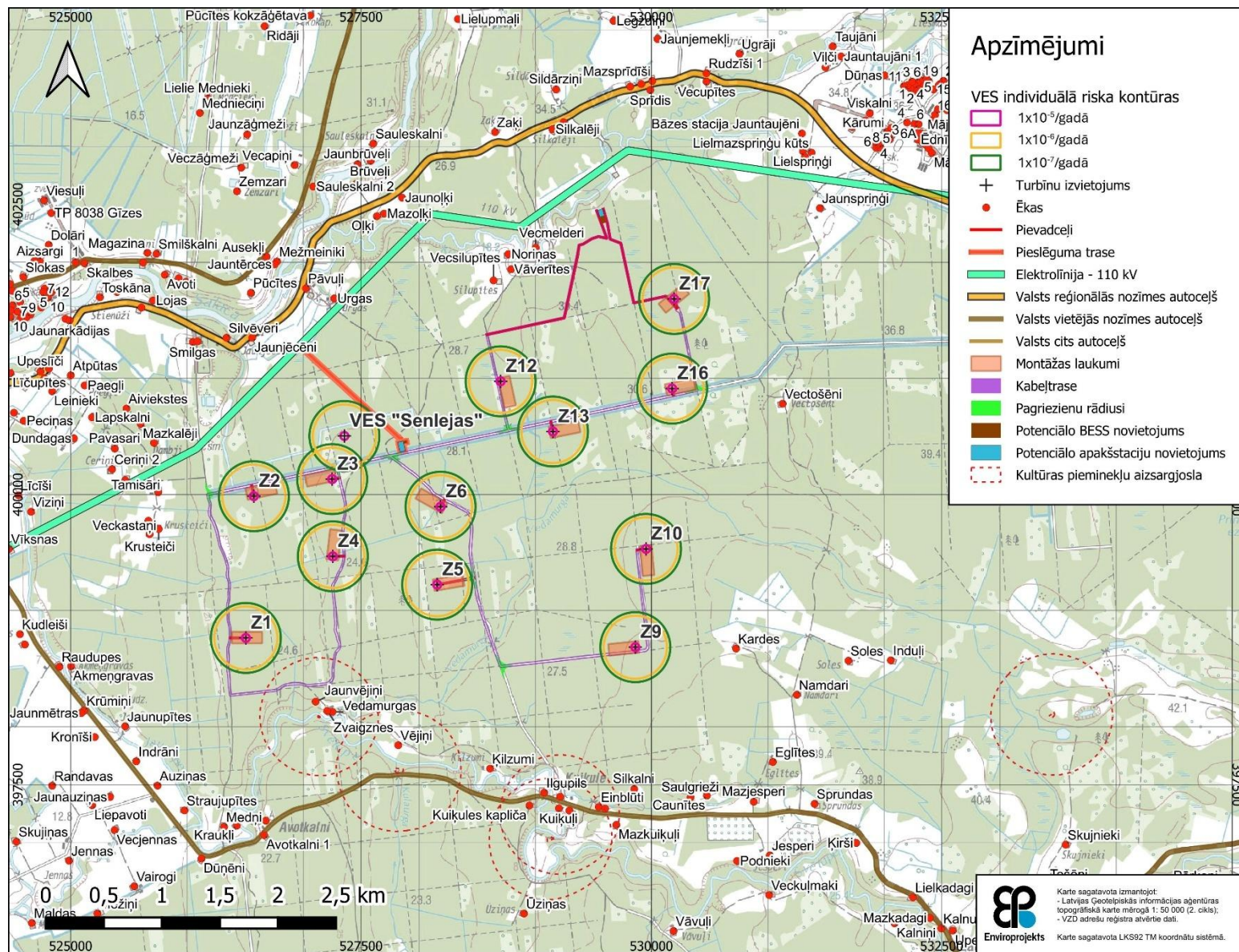
Lai nodrošinātu VES apkārtējās teritorijas izmantošanu atbilstoši noteiktajam riska līmenim, kas ietver notikuma varbūtību un sekas, aprēķinātas drošības distances, ko lieto Beļģijā, projektējot un izbūvējot jaunus VES parkus.

Papildus veikti aprēķinu ledus atlūzu lidošanas attālumam, ņemot vērā VES tehniskos parametrus. Iegūtie dati ir apkopoti 5.3.6. tabulā, kā arī vizualizēti 5.3.8. attēlā, lai varētu novērtēt to telpisko ietekmi uz VES parka apkārtni.

Papildus mehāniskiem riskiem no atlūzu lidošanas VES avārijas gadījumā iespējama arī eļļas noplūde, ņemot vērā, ka gondolā var būt 600-1500 l eļļas. Bez atbilstošiem sekundāriem ierobežošanas pasākumiem noplūdes no VES var nonākt apkārtējā vidē. Pret to ir izstrādātas sekundārās izolācijas oderējuma sistēmas ar ģeomembrānu ap ierobežojuma zonas perimetru ap VES, kas droši aiztur noplūdes. Ģeomembrāna ļauj lietot vai sniega kušanas ūdenim netraucēti plūst cauri, bet sacietē eļļas izplūdes gadījumā. Membrānai ir neausta ģeotekstila konstrukcija, kurā tiek izmantots eļļas cietināšanas maisījums, lai acumirkļi novērstu eļļas noplūdi tai cauri (skat. piemēru⁷⁷).

Kopš 27.09.2004. ir spēkā "Konvencija par rūpniecisko avāriju pārrobežu iedarbību", kas nosaka starpvalstu sadarbību rūpniecisko avāriju jomā. Tomēr ķīmisko vielu daudzums un bīstamība šajā IVN vērtētajā objektā nesasniedz šajā konversijā norādītos robežlielumus, līdz ar to šā normatīva nosacījumi nav attiecināmi uz VES parku "Limbaži" un tā saistītās infrastruktūras būvniecību.

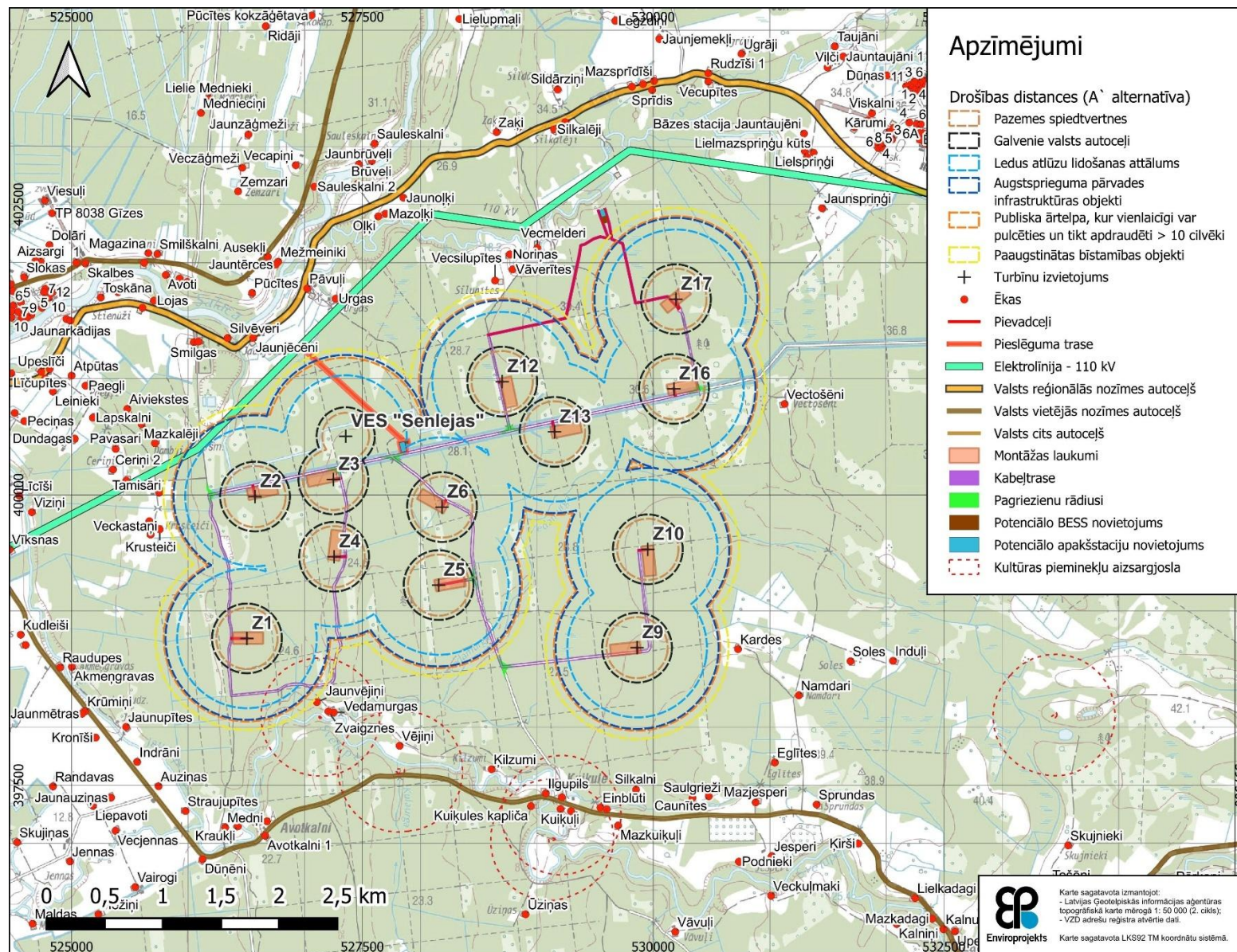
⁷⁷ <https://www.basicconcepts.com/news/secondary-containment-solutions-for-the-green-energy-industry/>



5.3.7.attēls. Individuālā riska zonējums Vēja elektrostaciju parka "Limbaži" A un A' alternatīvai

5.3.6. tabula. Individuālā riska zonējums VES parka "Limbaži" A un A` alternatīvām

Objekts	Aprēķinātais drošības attālums metros, dažādiem VES tipiem			Objekta atrašanās potenciālajā ietekmes zonā
	VES (h=250 m)	VES (h=275 m)	VES (h=300 m)	
Objekti, uz kuru darbību attiecināma SEVESO direktīva	747	767	786	Nav konstatējams
Sašķidrinātas dabasgāzes (LNG) uzpildes stacija, saspiešanas dabasgāzes (CNG) uzpildes stacija, sašķidrinātas naftas gāzes (LPG) uzpildes stacija, LNG kuģu bunkurēšanas stacijas	747	767	786	nav konstatējams
Ūdeņraža uzpildes stacijas	747	767	786	Nav konstatējams
Virszemes transportēšanas cauruļvadi (bīstamās ķīmiskās vielas)	747	767	786	Nav konstatējams
Dabasgāzes apgādes infrastruktūras objekti (gāzes regulēšanas stacijas)	747	767	786	Nav konstatējams
Pazemes transportēšanas cauruļvadi (bīstamās ķīmiskās vielas)	179	204	229	Nav konstatējams
Pazemes spiedtvertnes	202	233	263	Nav konstatējams
Publiska ārtelpa, kur vienlaicīgi var pulcēties un tikt apdraudēti vairāk nekā 10 cilvēki	676	696	715	Nav konstatējams
Publiskas teritorijas objekti, kur cilvēki uzturas telpās	179	204	229	Nav konstatējams
Valsts autoceļi	250	275	300	Nav konstatējams
Augstsprieguma pārvades infrastruktūras objekti (līnijas)	700	700	700	Nav konstatējams
Kodolobjekti	2000	2000	2000	Nav konstatējams
Ledus atlūzu lidošanas attālums	525	562,5	600	Augstsprieguma infrastruktūras pārvades objekti, meža zemju teritorijas, meža ceļi



Ugunsgrēks

Citi tehnogēnas izcelsmes iespējami incidenti, kas saistās ar VES ekspluatāciju, ir VES aizdegšanās.

Piemēram, Dānijā laika posmā no 2010. līdz 2014. gadam kopumā reģistrēti 67 incidenti, kas saistīti ar VES aizdegšanos. No šiem 67 negadījumiem tikai 10 attiecas uz VES, kuru jauda lielāka par 1 MW, bet divas trešdaļas negadījumu saistītas ar māsaimniecībās uzstādītajām VES.⁷⁸

Ugunsgrēka risku VES var izraisīt ārēji faktori, piemēram, laikapstākļi, iekārtas vai cilvēka kļūme. Tehniskās apkopes veikšanai ir izšķiroša nozīme ugunsgrēku novēršanā, jo daudz ugunsgrēku izraisa nolietotu ierīču atteice, kuras būtu savlaicīgi jānomaina vai jāremontē, lai izvairītos no avāriju riska, kuru rezultātā var notikt aizdegšanās, skat. 5.3.9. attēlu.

Izvērtējot apkopotos statistikas datus, 2011. gadā visā pasaulē darbojās aptuveni 200 000 VES. Pamatojoties uz *International Association for Fire Safety Science* ziņojuma datiem, 2011. gadā aizdegās viena no katrām 1710 VES. Saskaņā ar statistikas datiem VES aizdegšanās varbūtība ir $5,85 \times 10^{-4}$ /gadā.⁷⁹

Cita starptautiski akreditēta sabiedrība DNV GL lēš, ka VES ugunsgrēka izcelšanās varbūtība ir 1 no 2000 gadā. DNV GL analizē pārbaudīti VES ugunsgrēki neatkarīgi no tā, vai ugunsgrēka rezultātā VES zaudēta pilnībā. VES aizdegšanās varbūtība visai līdzīga iepriekšējam skaitlim: 1 no 1710.

2020. gada rakstā *Wind Power Engineering Magazine* arī lēš, ka katru gadu aizdegas 1 no 2000 VES.

Gondolas ugunsgrēki 90 % gadījumu izraisa pilnīgus zaudējumus vai ievērojamus bojājumus.

Ja izceļas ugunsgrēks, parasti jāgaida, līdz tas izdeg. Bez ugunsgrēka slāpēšanas gandrīz visos gadījumos (90%) rodas būtiski strukturālie bojājumi un VES pilnīgs zaudējums, skat. 5.3.9 attēlu.

Tomēr VES ugunsgrēka dzēšanā var izmantot arī lidaparātus, kas ir vienīgais veids piekļūt ugunsgrēkam 200 m augstumā. Šobrīd tiek izmantoti Valsts robežsardzes helikopteri: divi *AgustaWestland (Leonardo)* AW109 Power (dienestā kopš 2007. gada) un divi viendzinēja vieglās klases *AgustaWestland (Leonardo)* AW119Kx Koala (dienestā kopš 2019. gada), nodrošinot dažādas misijas (mežs, ugunsdzēsība, transporta uzdevumi mācībās). Helikoptera galvenās priekšrocības VES ugunsgrēka dzēšanā:

- 1) īss ūdens nomešanas-uzpildes cikla laiks, jo var izmantot jebkuru pietiekami dziļu ūdens avotu. Parasti nepieciešamais ūdenstilpes dziļums ir tikai 2 metri vai pat mazāks, un Latvijā tādu ir daudz,
- 2) iespējams nomest ūdeni jebkurā vietā, ko nodrošina helikoptera spēja apstāties gaisā, kas svarīgi VES punktveida ugunsgrēka gadījumā.

Nav datu par VES aizdegšanās incidentiem Latvijā.

⁷⁸ <http://www.vindmoellegodkendelse.dk/media/1097/egv-%C3%A5rsrapport-2014-jnr-64036-0025.pdf>

⁷⁹ You, F., Shaik, S., Rokonzaman, Md., Rahman, K, S., Tan, W, S. 2023. Fire risk assessments and fire protection measures for wind turbines: A review, Heliyon 9 19664



5.3.9. attēls. VES bojājumi, ko izraisījis ugunsgrēks.⁸⁰

Ugunsgrēka cēloņi

Iespējamie VES aizdegšanās avoti ir:

- zibens izlāde;
- lidojošas dzirksteles, kas rodas mehānisko bremžu iedarbināšanas laikā;
- īssavienojums;
- karstas virsmas, piemēram, gultņi, bremžu diski;
- spontāna aizdegšanās no netīrām tīrīšanas drānām (piem., eļļu, šķīdinātājiem).

Lai novērstu iepriekšminētos iespējamās aizdegšanās avotus, VES sastāvdaļas tiek projektētas un jāekspluatē tā, lai normālas darbības vai darbības traucējumu gadījumā neaizdegtos degtspējīgs materiāls. Lai to nodrošinātu, tiek uzstādīti norobežojoši pārsegumi: nedegoša materiāla plāksnes. Elektriskām iekārtām ir jābūt izolētām. Personālam, izejot no VES gondolas, netīrās tīrīšanas lupatas ir jāsavāc.⁸¹

Mūsdienās VES ir aprīkotas ar zibensnovedējiem un speciāliem temperatūras sensoriem, kas automātiski pārtrauc iekārtu darbību, sasniedzot noteiktu temperatūru. Šis aprīkojums būtiski samazina VES aizdegšanās riskus⁸². Ja tomēr notiek aizdegšanās, ugunsgrēka izraisīto bojājumu apmērs parasti ir salīdzinoši neliels, jo stacijas tiešā tuvumā atrodas pievadceļi un laukumi, kas ne tikai palēnina uguns izplatīšanos, bet arī nodrošina iespēju ugunsdzēsības dienestam operatīvi uzsākt dzēsšanas darbus.

Drošības distances, Infrastruktūras objekti, citi objekti Paredzētās darbības apkārtnē

Dzīvojamās ēkas

⁸⁰ <https://www.windssystemsmag.com/wind-turbine-fire-risk-the-time-to-act-is-now/>

⁸¹ https://cfpa-e.eu/app/uploads/2022/05/CFPA_E_Guideline_No_21_2021_F.pdf

⁸² <https://www.wa.gov.au/system/files/2022-04/PB-67-%20Guidelines-for-wind-farm-development-2004.pdf>

Saskaņā ar MK 30.04.2013. noteikumu Nr.240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" prasībām attālums no VES vai vēja parka robežas līdz dzīvojamām un publiskām ēkām, ja plānotā jauda ir lielāka par 2 MW, ir vismaz 800 m, mērot to no vēja parka malējā VES torņa.

Autoceļi, dzelzceļi

Nozīmīgākie infrastruktūras objekti plānoto VES tuvumā un attālumi līdz tuvākajai plānotajai VES:

- autoceļš A1 – 4,5 km;
- projektētā dzelzceļa Rail Baltica trase 3,5 km;
- autoceļš P12 – 1,2 km;
- autoceļš V143 – 1,3 km.

Dānijā izstrādātajās vadlīnijās⁸³ noteikts, ka VES attiecībā pret galvenajiem autoceļiem un dzelzceļiem var novietot attālumā, kas ir 1–1,7 reizes lielāks par VES maksimālo augstumu. Ņemot vērā VES lielāko augstumu 300 m, drošības attālums līdz autoceļiem saskaņā ar Dānijas pieeju ir 510 m.

Balstoties uz Beļģijā pielietotās metodes, drošības attālums līdz valsts nozīmes autoceļiem ir 300 m.

Latvijā izstrādātajās Vadlīnijās ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai⁸⁴ norādīts, ka minimālais rekomendējamais attālums no VES līdz Valsts (galvenajiem autoceļiem (A), reģionālajiem autoceļiem (P), vietējiem autoceļiem (V)) un publiskās lietošanas dzelzceļa līnijām ir 300 m, ja netiek ieviesti tehniskie risinājumi vides risku mazināšanai.

Tomēr šajā IVN ziņojumā ņemts vērā Aizsargjoslu likuma 13. pants, kas nosaka, ka lauku apvidos aizsargjoslu platums gar autoceļiem no ceļa ass uz katru pusi ir:

- a) valsts galvenajiem autoceļiem (A) — 100 metru,
- b) valsts reģionālajiem autoceļiem (P) — 60 metru,
- c) valsts vietējiem un pašvaldību autoceļiem (V) — 30 metru.

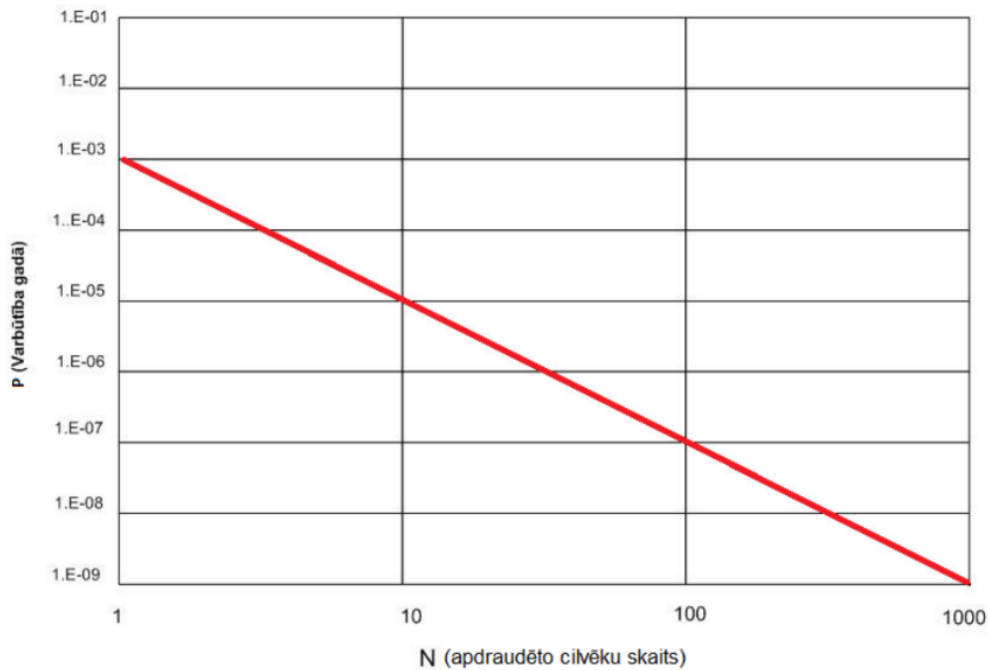
Balstoties uz noteiktā individuālā riska līmeņa, ko var izraisīt tehnogēna katastrofa, valsts galvenais autoceļš A1 atrodas akceptējama individuālā riska zonā 1×10^{-7} /gadā; salīdzinājumam satiksmes dalībniekam (ietver visus satiksmes dalībniekus: kājāmgājējus, velosipēdistus un transportlīdzekļu vadītājus) Latvijā risks gūt ievainojumus ir 7×10^{-5} /gadā jeb 100x augstāks nekā no VES darbības.

Atsevišķi vietējas nozīmes un meža ceļi atrodas individuālā riska zonā 1×10^{-5} līdz 1×10^{-6} /gadā, bet transporta intensitāte šajos posmos ir zema, līdz ar to arī satiksmes dalībniekam risks gūt ievainojumus ir ievērojami zemāks un saskaņā ar *Latvijas Riska Vadības Asociācijas vadlīnijām (2017)* ir akceptējams.⁸⁵

⁸³ <https://www.retsinformation.dk/api/pdf/229524>

⁸⁴ <https://www.vvd.gov.lv/lv/media/9969/download?attachment>

⁸⁵ https://lvafa.vraa.gov.lv/faili/materiali/petijumi/2016/LVPA_133/Vadlinijas_LVPA_F240217.pdf



5.3.10. attēls. Akceptējamā sociālā riska līkne⁸⁶

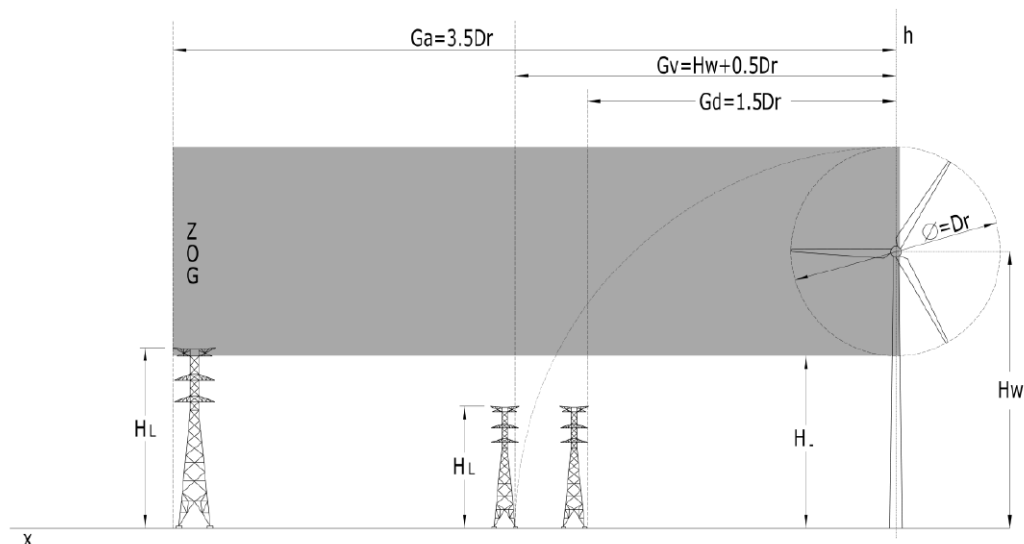
Ietekme uz elektropārvades objektiem (līnijām u. c.)

Latvijā VES ietekmes novērtējuma kritēriji un aprobežojumi attiecībā uz elektropārvades līnijām nav noteikti. Atsevišķas citas valstis ir noteikušas prasības attiecībā uz VES novietojumu attiecībā uz elektropārvades līnijām.

Beļģijas elektropārvades tīklu operators *Elia* norāda, ka VES var būt ietekme (piemēram, vibrācija) 500 m rādiusā. Tāpat VES var arī radīt risku augstsprieguma elektropārvades līnijām, balstiem un apakšstacijām: piemēram, VES var apgāzties, var salūzt VES spārns vai arī var tikt uzņemtas ledus atlūzas. Operators ir izstrādājis kritērijus, kādos gadījumos nepieciešams izvērtēt jaunbūvējamās VES risku attiecībā uz elektropārvades infrastruktūru.⁸⁷ Ja ir sasniegti, kādi no metodikā norādītajiem kritērijiem, darbības ierosinātājam pirms VES uzstādīšanas ir jālūdz elektropārvades infrastruktūras valdītāja viedoklis un darbības saskaņojums vai atteikums, ja risks kritiskajai infrastruktūrai ir nepieņemami augsts. Operators, izmantojot apstiprinātu metodiku, kas ietver riska matricas, nosaka faktisko risku, kādu var radīt jauna VES.

⁸⁶ https://lvafa.vraa.gov.lv/faili/materiali/petijumi/2016/LVPA_133/Vadlinijas_LVPA_F240217.pdf

⁸⁷ <https://www.elia.be/en/infrastructure-and-projects/safety-around-our-infrastructure/working-near-high-voltage-facilities>



GA = ieteikuma robeža = 3,5 DR = minimālā atstatuma vērtība (L), kurai nav nepieciešama konsultācija ar elektropārvades infrastruktūras uzņēmumu

Hv = Gv = Krišanas riska robeža = HW + 0,5 DR

GD = ierobežojums "gaisa kustības iedarbība" = 1,5 DR = minimālais attālums saskaņā ar starptautiskiem pētījumiem, zem kura VES izraisītā gaisa kustība var izraisīt nevēlamu kustību augstsprieguma līnijas vadītājiem ar bojājuma (tostarp pārrāvuma) risku ilgtermiņā.

Ietekmes zona (ZOG) = cilindriskā zona aiz VES, kurā gaisa slāņos var rasties ir turbulence un radīt vibrācijas augstsprieguma līnijas vadītājos

HL = augšējā augstsprieguma vadītāja/aizsarga kabeļa(-u)/sliežu augstums attiecīgajā ietekmes zonā.

H- = HW-0,5 x DR VES rotora ietekmes zonas apakšējā robeža

Hw = VES rotora ass augstums attiecībā pret zemi

5.3.11. attēls. Izmantotie kritēriji VES ietekmes vērtēšanai un saskaņošanai ar elektropārvades operatoru, Beļģija⁸⁸

Savukārt Zviedrijas Transporta aģentūras ieteikumi⁸⁹ nosaka, ka VES un masti ar stiprinājumiem, kuru kopējais augstums ir lielāks par 50 metriem, izvieto ne mazāk kā 200 metrus no elektrolinijas. Attālums tiek aprēķināts no VES rotora perifērijas. Ja rotora rādiuss ir 100 metri, attālumam starp torni un līniju jābūt lielākam par 300 metriem.

Kā redzams no iepriekšminētā, pieejas valstīm ir atšķirīgas. Beļģijā izmanto uz riska balstītu pieeju, ņemot vērā gan augstsprieguma infrastruktūras, gan VES risku. Zviedrijā ir noteiktas drošības distances atkarībā no masta augstuma.

Ņemot vērā iepriekš pēc metodikas aprēķināto, ka VES Z2 drošības distances zonā (700 m) atrodas augstsprieguma infrastruktūras objekts (110 kV līnija), Paredzētās darbības ierosinātājam projektēšanas gaitā ieteicams konsultēties ar AS "Augstsprieguma tīkls" par potenciālās ietekmes novērtēšanu konkrētā kritiskās infrastruktūras posmā, lai novērtētu ietekmes nozīmīgumu, nepieciešamības gadījumā paredzot kompensējošus pasākumus.

⁸⁸ https://www.elia.be/-/media/project/elia/elia-site/infra-and-projects/safety_around_our_infrastructure/working-near-high-voltage-facilities/fr/procedure-elia---avis-eoliennes-fr-v20240201.pdf

⁸⁹ <https://www.svk.se/en/stakeholders-portal/community-planning/when-wind-power-is-planned/>

Pasākumi VES avāriju riska mazināšanai

Kopumā rūpnieciskās avārijas riski skar teritoriju, kas atrodas meža zemē. Līdz ar to netiek ietekmēta cita saimnieciskā darbība vai skartas dzīvojamo un publisko māju teritorijas.

Ņemot vērā, ka meža teritorijā saskaņā ar *Meža likumu* drīkst uzturēties fiziskas personas bez tehniskiem pasākumiem riska samazināšanai, būtiska loma ir sabiedrības informēšanai, brīdinājuma zīmju uzstādīšanai, ierobežojošu barjeru vai iežogojuma uzstādīšanai, kur nepieciešams.

VES avāriju cēloņus pēta VES iekārtu projektētāji, ražotāji, apdrošinātāji un iekārtu lietotāji, tāpēc iekārtas tiek nepārtraukti pilnveidotas un to drošības līmenis pakāpeniski palielinās.

Riska samazināšanas pasākumi ietver:

- iekārtu apkopes un remontus, lai novērstu iekārtu darbības atteici;
- automatizētu drošības sistēmu uzstādīšanu (piemēram, atslēdz iekārtu automātiski, ja sasniegts maksimāli pieļaujamais vēja stiprums, vai ja ir parādījusies vibrācija, noticis);
- VES aprīkošanu ar automātiskām ugunsgrēka atklāšanas sistēmām un trauksmes signalizāciju;
- ugunsdzēsības sistēmas un iekārtas;
- nepārtrauktu iekārtas darbības monitoringu u.c.

Tā kā mežu ceļi un mežu takas, robežlīnijas atrodas potenciālajā ledus krišanas zonā apledojuma gadījumā, vēlams paredzēt riska samazināšanas pasākumus, kas ietver VES aprīkošanu ar sensoriem apledojuma konstatēšanai, iekārtu darbības apturēšanu iespējama apledojuma riska laikā un staciju aprīkošanu ar pretapledošanas sistēmām.

Saskaņā ar likuma "Par autoceļiem" (2) pantu "autoceļu lietošanu uz laiku var aizliegt vai ierobežot nelabvēlīgu ceļa vai klimatisko apstākļu dēļ, kā arī citos gadījumos, kad braukšana pa autoceļiem kļūst bīstama". Šādas tiesības var izmantot riska samazināšanai gadījumos, ja ir ledus gabalu krišanas risks, piemēram, īslaicīgi uz meža ceļu posmiem.

Tāpat veicami organizatoriski pasākumi: starptautiska ekspertu grupa ir izdevusi tehnisko pārskatu⁹⁰, kurā tiek norādīti krītoša ledus riska samazināšanas iespējamie pasākumi, ņemot vērā faktisko risku: skatīt 5.3.7. tabulu.

5.3.7. tabula. Krītoša ledus riska pakāpes samazināšanas pasākumi un to efektivitāte⁹¹

Drošības pasākumi	Riska samazināšanas pakāpe	Piemērots
Brīdinājuma zīmes par ledus krišanas apstākļiem.	1 līdz 10	Vietējās nozīmes ceļi un takas
Brīdinājums ar gaismas iekārtu, kas savienota ar VES ledus atklāšanas sistēmu kombinācijā ar brīdinājuma zīmēm.	10 līdz 100	Vietējās nozīmes ceļi un takas
Nodrošinoties pret augsta riska notikumiem maršruta maiņa, novirzīšana pa apbraucamu, apejamu maršrutu, ko uzrauga apsardze.	10 līdz 100	Vietējās nozīmes ceļi un takas
Fiziskās barjeras (reģionālas nozīmes ceļu slēgšana) un zīmes.	10 līdz 100	Ceļi un oficiālie un bieži izmantotie tūrisma pārgājienu ceļi

⁹⁰<https://iea-wind.org/wp-content/uploads/2022/09/Task-19-Technical-Report-on-International-Recommendations-for-Ice-Fall-and-Ice-Throw-Risk-Assessments.pdf>

⁹¹<https://iea-wind.org/wp-content/uploads/2022/09/Task-19-Technical-Report-on-International-Recommendations-for-Ice-Fall-and-Ice-Throw-Risk-Assessments.pdf>

5.3.3. VES parka ietekme uz gaisa satiksmi, navigācijas iekārtu darbību

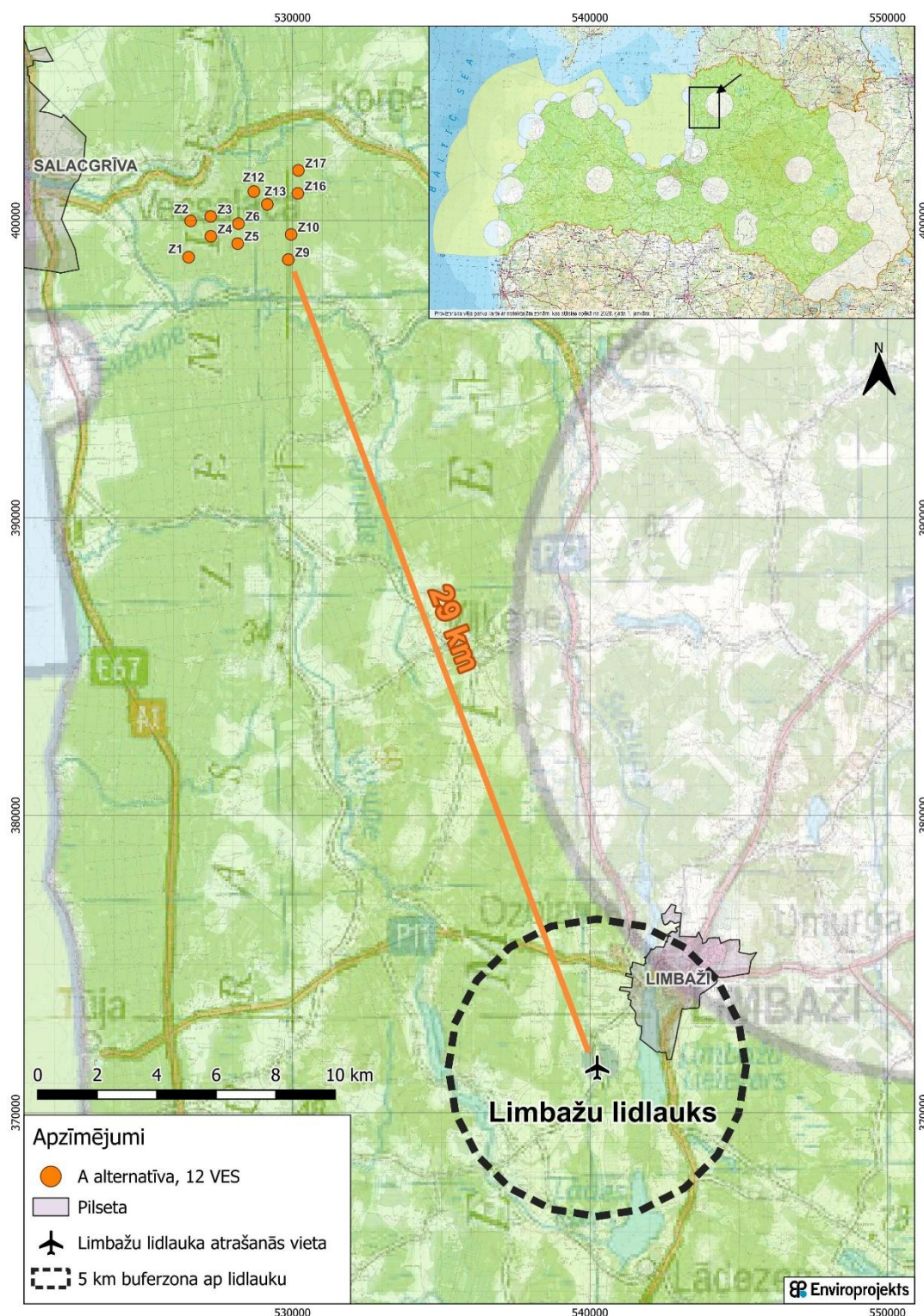
VES ir signālu atstarotāji, kuru izmēri ir lielāki nekā tie, uz kuriem radari raida signālu, tāpēc to klātbūtne var noslēpt vājākus signālus no mazākiem mērķiem. Turklāt rotējošie spārni rada atbalss frekvences nobīdes salīdzinājumā ar nekustīgiem objektiem. Tā kā pašreizējie radari nav paredzēti VES signālu identificēšanai un filtrēšanai, tie var radīt radaru informācijas traucējumus vēja parka apkārtnē.⁹²

AM savā paziņojumā⁹³ norāda, ka jaunu VES izbūve NBS radaru tuvumā var negatīvi ietekmēt gaisa un jūras telpas novērošanas spējas. Lai atvieglotu ar VES parku būvniecību saistīto saskaņošanas procesu un uzskatāmi parādītu, kurās Latvijas vietās vēja parku būvniecība ir atļaujama, izvērtējama vai nav pieļaujama, AM izstrādā Latvijas teritorijas karti, kas iedalīta divos sektoros, kas apzīmēti ar zaļu un baltu krāsu. Zaļajā zonā VES parku būvniecība ir pieļaujama un atbalstāma, nepieciešams tikai AM saskaņojums. Savukārt baltajā zonā VES parku būvniecība būs aizliegta, jo tā būtiski traucētu valsts aizsardzības uzdevumu veikšanu.

SIA "Latvijas vēja parki" jau kopš 2022. gada vairākkārtēji konsultējusies ar AM, lai saskaņotu VES turbīnu novietojumu un labāko risinājumu šai teritorijai. AM neiebilst pret VES izvietojumu šajā teritorijā, kas redzams arī plānotajā 2028.gada zonējuma kartē: VES parks "Limbaži" atrodas kartes zaļajā zonā (5.3.12. attēls), kur vēja parku būvniecība ir atļauta bez kompensējošo mehānismu piemērošanas un būvprojekta izstrādes laikā, aktuālais VES turbīnu novietojums, izmēri un citi tehniskie parametri tiks atkārtoti saskaņoti ar AM.

⁹² Angulo, I. & de la Vega, D. & Cascón, I. & Cañizo, J. & Wu, Y. & Guerra, D. & Angueira, P. 2014. Impact analysis of wind farms on telecommunication services. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 32

⁹³ https://tapportals.mk.gov.lv/public_participation/ef12074d-d5b9-434f-bf3b-64e12498c2f6



5.3.12. attēls. Militāro navigācijas iekārtu un civilo lidlauku izvietojums pret vēja parka novietojumu.⁹⁴

Civilās aeronavigācijas pakalpojumu sniegšanai Latvijas Republikā izmanto uz zemes izvietotas sakaru, navigācijas un novērošanas iekārtas, kā arī globālās navigācijas satelītu sistēmas.

⁹⁴ <https://www.mod.gov.lv/lv/informacija-veja-parku-attistitajiem> (skatīta 11.04.2025)

VES parkam "Limbaži" tuvākais civilās aviācijas lidlauks ir Limbažu/Vidrižu lidlauks: SIA "Vidrižu Atvari" (adrese: "Atvari", Vidrižu pagasts, Limbažu novads, LV-4013) 29 km attālumā (24,5 km no lidlauka buferjoslas). Saskaņā ar LGS informāciju⁹⁵ lidlaukā nav izvietotas radionavigācijas iekārtas. Lidmašīnu pacelšanos un nolaišanos paredzētā darbība neietekmē, ņemot vērā attālumu starp abiem objektiem.

Otrs tuvākais ir Cēsu lidlauks: SIA "Meža īpašnieku konsultatīvais centrs" (adrese: "Lidlauks", Priekuļu pagasts, Cēsu novads, LV-4126) >60 km attālumā. Arī tajā nav izvietotas radionavigācijas iekārtas.

Radionavigācijas iekārtu izvietojumu citās vietās Latvijā saskaņā ar Latvijas gaisa satismes datiem, skatīt 5.3.13.attēlā.

Lai novērtētu VES parka potenciālo ietekmi uz kartē redzamajiem radionavigācijas līdzekļiem, izmantotas profesionālās organizācijas EUROCONTROL vadlīnijas. EUROCONTROL ir Eiropas civil-militāra organizācija, kuras mērķis ir atbalstīt Eiropas aviāciju.

Atbilstoši metodikā norādītajiem kritērijiem VES novietojuma attiecībai pret radionavigācijas līdzekļiem ir noteiktas 4 zonas un ietekmes novērtējuma prasības (5.3.7.tabula). Ņemot vērā, ka Limbažu vēja parks ir novietots tālāk par 15 km no PSR (*Primary Surveillance Radar*) radionavigācijas līdzekļu atrašanās vietām un iespējams atrodas radaru redzamības un darbības zonā, potenciālās ietekmes pakāpes noteikšanai piemērojama 3. zona ir veicama vienkāršota novērtēšana.

5.3.8. tabula. *Novērtējuma prasības atkarībā no vēja elektrostaciju parka novietojuma attiecībā pret PSR un SSR (Secondary surveillance radar) sistēmas radaru*⁹⁶

Zona	1. zona	2. zona	3. zona	4. zona
Apraksts	0-500 m (PSR un SSR sistēmu radari)	500m -15 km (PSR un SSR sistēmu radari)	Tālāk par 15 km, ietverot radara redzamības un darbības zonu (tikai PSR sistēmas radari)	Ārpus radara redzamības un darbības zonas (PSR un SSR sistēmu radari)
Novērtējuma prasības	Aizsargājams	Detalizēts novērtējums	Vienkāršs novērtējums	Nav jāvērtē

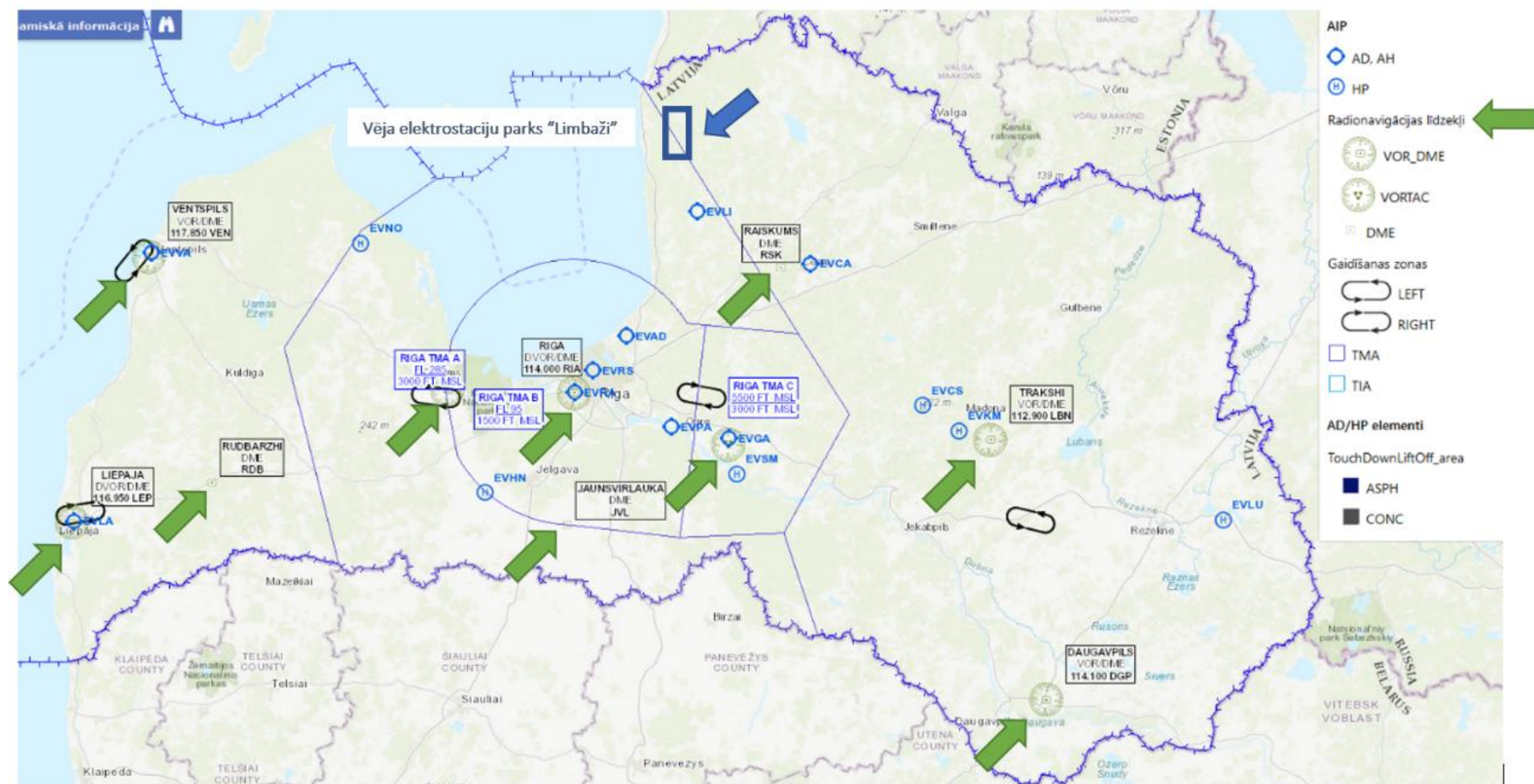
Pasākumi riska mazināšanai

Paredzams, ka VES parks "Limbaži" nerada nekādu risku radionavigācijas iekārtu darbībai, tāpēc ieteicams saņemt LGS oficiālu saskaņojumu ar apstiprinājumu šim faktam (5.3.14. attēls). Saskaņā ar konsultācijām ar LGS (29.02.2024. vēstule, pievienota 2. pielikumā) neiebilst pret VES parka projekta turpmāku virzību ar nosacījumiem (atbilstoši 23.05.2024. sadarbības līgumam Nr.LG-AD/JPN-01/24/14 starp LGS un SIA "Latvijas Vēja Parki") un vienošmīgi formulē: "**Ietekmes novērtējums nav vajadzīgs**".

Papildus pievienota LGS karte (5.3.14. attēls), kas apstiprina, ka nekādu gaisa satiksmes radionavigācijas iekārtu tuvāk par jau konstatētajām Latvijā nav.

⁹⁵ <https://www.airspace.lv/lgs>

⁹⁶ <https://www.pagerpower.com/news/eurocontrol-radar-wind-turbine-guidelines-v1-2/>



5.3.13. attēls. Radionavigācijas līdzekļu izvietojums Latvijā, Avots: LGS

5.3.4. BESS konteineru avāriju risks

BESS (*battery energy storage system*) bateriju šūnas parasti tiek izvietotas moduļos uz plauktiem un tie var būt savstarpēji savienoti, lai palielinātu enerģijas jaudu un atbilstu konkrētam elektroenerģijas pieprasījumam noteiktā brīdī. Moduļu masīvi parasti ir ievietoti telpā vai ārējā konteinerā, kas var atšķirties garumā, parasti no 6 līdz 18 m. Izšķir vairāku tipu baterijas:

- litija jonu,
- svina-skābes,
- niķeļa-kadmija,
- nātrija-sēra,
- plūsmas (*Vanadium Redox*).

Visizplatītākās baterijas BESS tirgū ir litija jonu, kam seko svina-skābes un plūsmas baterijas.

Ugunsbīstamība

BESS primārie apdraudējumi saistās ar to ekspluatāciju un ietver ar elektrību saistītas atteices, elektrotraumas, viegli uzliesmojošu gāzu izplūdes, sprādzienus u.c., kas parasti ir saistīti ar bateriju uzlādes sistēmām. Tāpat bateriju darbības atteice ietekmē ar akumulatoru darbināmo iekārtu darbību.

Ja BESS izmanto litija baterijas, iespējams apdraudējums, ko izraisa termālas noplūdes noteiktos apstākļos (bojājumi u.c.), kā rezultātā notiek aizdegšanās. Šāda ķīmiska reakcija var notikt bateriju uzlādes vai pārlādēšanas laikā, strāvai plūstot caur elementu, kad paaugstinās elementa temperatūra, kas savukārt palielina strāvu ar vēl sekojošu temperatūras paaugstināšanos.

Ugunsgrēka izcelšanās cēloņi, kas var izraisīt litija jonu akumulatoru bateriju ugunsgrēkus:

- bojājumi, kas ir radušies transportēšanas, montāžas vai ekspluatācijas procesā,
- ražošanas defekts: var radīt apstākļus, kas izraisa akumulatora bloku īssavienojumu to lietošanas laikā,
- akumulatora pārlādēšana: litija jonu akumulatori ir pakļauti pārkaršanai, kas var rasties, kad akumulatori tiek atstāti uzlādēšanas ierīcēs pārāk ilgi, līdz lādētājs pārsniedz aizsardzības ierobežojumu vai tas nedarbojas,
- īssavienojumi dažādu iemeslu dēļ, tostarp slikta iekārtu montāža, produkta defekts un fiziski bojājumi.

Pasākumi riska mazināšanai

Drošības pasākumus, ekspluatējot BESS iekārtas, sniedz iekārtas ražotājs lietošanas instrukcijā.

Tāpat papildus informāciju par ugunsdrošības prasībām attiecībā uz BESS sniedz ASV profesionālās ugunsdzēsēju organizācijas dokuments *NFPA 855 "Standard for the Installation of Stationary Energy Storage Systems"*.⁹⁷ Iepriekšminētais dokuments ietver sistēmas, kas var samazināt ugunsgrēka risku, kas saistīts ar akumulatora enerģijas uzglabāšanu, un sniedz šajā nozarē labāko praksi, kas jāievēro visām jaunajām BESS instalācijām ASV. Dokumentā apkopota informācija par drošības sistēmām BESS izbūvei, drošības attālumiem skonteineriem, ugunsdrošajiem nodalījumiem, ventilācijas sistēmām, detektoriem, ugunsdzēsības sistēmām u.c.

⁹⁷ <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/nfpa-855-standard-development/855>

5.4. Informācija par ietekmi uz klimata pārmaiņām

Šajā nodaļā izklāstītas VES uzstādīšanas un ekspluatācijas ietekmes visā dzīves ciklā, iekļaujot gan negatīvo (SEG izmešu palielinājums un piesaistes samazinājums), gan pozitīvo (SEG izmešu samazinājums un piesaistes palielinājums) ietekmi. Detalizēts aprēķins pievienots 5.2. pielikumā.

CO₂ emisiju palielināšanās atmežošanas rezultātā

Meža ekosistēma ir nozīmīgs klimatu ietekmējošs faktors, īpaši attiecībā uz siltumnīcefekta gāzu piesaisti. Klimata ietekmes mehānisms šajā kontekstā balstās uz koku spējas fotosintēzes procesā piesaistīt atmosfērā esošo ogļskābo gāzi un uzglabāt CO₂ sastāvā esošo oglekli koku stumbros, zaros un sakņu sistēmā. Ogleklis, ko fotosintēzē piesaistījis augošs koks, ir izņemts no aprites un vairs nepiedalās klimatam nevēlamo siltumnīcefekta gāzu veidošanā.

VES parka infrastruktūras izbūvei tiks veikta atmežošana nepieciešamajā apjomā. Meža platību izciršana pārtrauks CO₂ piesaisti šajās platībās augušajos kokos.

SEG emisiju apjoma izmaiņas, kas ir saistītas ar zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības (ZIZIMM) sektoru. Visa veida atmežošana (VES turbīnu laukumiem un pievadceļiem) ir viens no būtiskākajiem emisiju avotiem, kas pieaug palielinot ceļu tīklu un veicinot rūpnieciskās infrastruktūras attīstību, kam atbilst paredzētā darbība – vēja parka Limbaži un tā saistītās infrastruktūras būvniecība.

Kopējā projekta ietekme aprēķināta (5.2. pielikums) 50 gadu periodam, ņemot vērā atmežošanas un apmežošanas radītās SEG emisijas un CO₂ piesaisti. Pēc projekta īstenošanas SEG emisiju bilance pasliktināsies turpmākos aptuveni 15-17 gadus un pēc tam uzlabosies, pateicoties CO₂ piesaistei jauno koku biomasā un citās oglekļa krātuvēs apmežotajās platībās. Atšķirības aprēķinu variantos ar un bez biokurināmā aizstāšanas efekta parādās pēc pirmajām kopšanas cirtēm 20-25 gadus pēc meža ieaudzēšanas.

A alternatīvā 50 gadu laikā kopējais atmežoto platību SEG emisiju pieaugums ir 15,9 Gg CO₂ ekv. (skat. 5.4.1.tabulu). Apmežošanas kompensējošais efekts ar aizstāšanas efektu samazinās atmežošanas radītās SEG emisijas par 6,7 Gg CO₂ ekv., bet aprēķinu variantā bez aizstāšanas efekta – par 6,1 Gg CO₂ ekv.. Atlikušās SEG emisijas, ko 50. gadā pēc projekta uzsākšanas rada atmežošana, aprēķinu variantā ar aizstāšanas efektu ir 9,2 Gg CO₂ ekv. (atmežošanas radīto emisiju samazinājums par 42%), bet aprēķinu variantā bez aizstāšanas efekta – 9,8 Gg CO₂ ekv. (atmežošanas radīto emisiju samazinājums par 39%).

5.4.1. tabula. SEG emisiju pieaugums 50 gadu laikā projekta īstenošanas rezultātā A alternatīvā

Rādītājs	Mērvienība	Ar aizstāšanas efektu	Neskaitot aizstāšanas efektu
Atmežošanas radītās SEG emisijas	tonnas CO ₂ ekv.	15 939	
Apmežošanas radītās SEG emisijas	tonnas CO ₂ ekv.	-6731	-6140
Projekta radītais SEG emisiju pieaugums	tonnas CO ₂ ekv.	9207	9798

B alternatīvas aprēķins ir 5. pielikumā, bet tā netiek rekomendēta, tāpēc šajā nodaļā nav atspoguļota.

CO₂ emisiju palielināšanās VES darbības rezultātā

Vidējais CO₂ emisiju apjoms, kas tiek radīts VES ražošanas, transportēšanas, uzstādīšanas, darbības un likvidēšanas (angļu val. *decommissioning*) ietvaros: 20 g CO₂ ekv./ KWh⁹⁸.

⁹⁸ <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/Chapter-7-Wind-Energy-1.pdf>

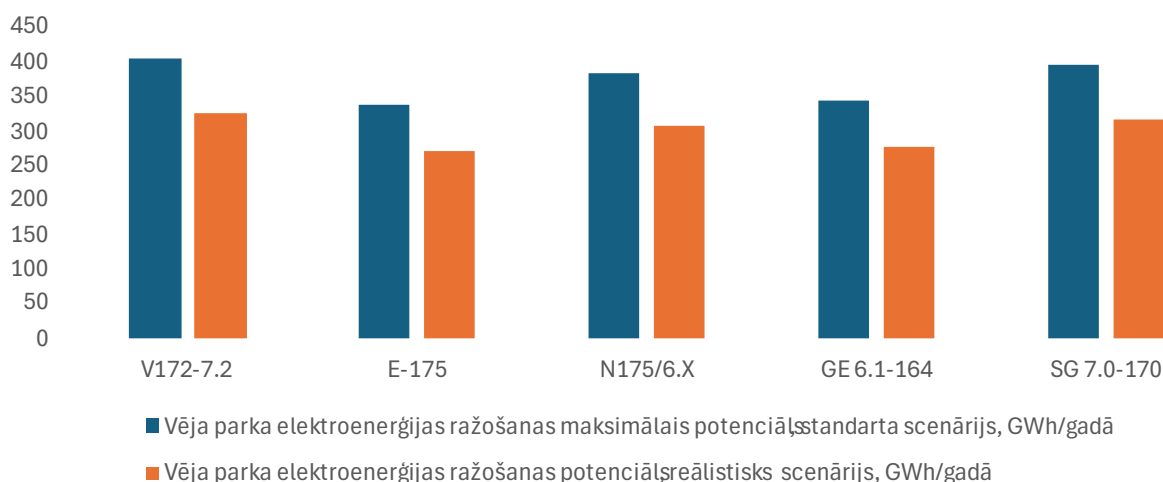
VES darbība, t.sk. nepieciešamo iekārtu, komponentu ražošana un VES būvniecība, ir saistīta ar CO₂ emisiju rašanos. Saskaņā ar starptautiskā konsultāciju uzņēmuma “ICF” interneta vietnē pieejamo informāciju VES dzīves cikla laikā radītās CO₂ emisijas sadalās šādi⁹⁹:

- CO₂ emisiju īpatsvars VES ražošanas fāzē: 89,00%;
- CO₂ emisiju īpatsvars VES uzstādīšanas fāzē: 4,00%;
- CO₂ emisiju īpatsvars VES darbības fāzē: 7,00%¹⁰⁰.

Veicot VES dzīves cikla laikā radīto CO₂ emisiju aprēķinu, ir izmantoti šādi pieņēmumi:

- Kopējais VES saražotās elektroenerģijas apjoms A alternatīvas gadījumā: 15 625 GWh;
- Vidējais VES ekspluatācijas radītais CO₂ emisiju apjoms: 20 g CO₂ ekv./ kWh¹⁰¹.

Limbaži vēja parka izstrāde "A" alternatīva 12 VES



5.4.1. attēls. Limbažu vēja parka izstrāde: A alternatīva – 12 VES

Saskaņā ar aprēķiniem (5.2. pielikumā) A alternatīvas gadījumā kopējais VES darbības, t.sk. ražošanas un būvniecības, rezultātā radītais CO₂ emisiju palielinājums būs 153 600 t CO₂ ekv., kas sadalās šādi:

- Kopējais CO₂ emisiju apjoms VES ražošanas fāzē: 136 704 t CO₂ ekv.;
- Kopējais CO₂ emisiju apjoms VES uzstādīšanas fāzē: 6 144 t CO₂ ekv.;
- Kopējais CO₂ emisiju apjoms VES darbības fāzē: 10 752 t CO₂ ekv.

SEG emisiju samazinājums aizvietošanas rezultātā

VES darbība no fosilām degvielām ražotu elektroenerģiju aizvieto ar VES saražoto enerģiju, kuru raksturo zemāks elektroenerģijas ražošanas procesā radītais SEG emisiju apjoms. Tā rezultātā, veicot patēriņam izmantotās elektroenerģijas aizvietošanu, tiks novērstas SEG emisijas, kuras tiktu radītas, ja enerģijas ražošanā tiktu izmantota fosilā degviela.

SEG emisiju samazinājums aizvietošanas rezultātā aprēķināts atbilstoši MK 23.01.2018. noteikumu Nr.42 “Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika” 1. pielikumā dotajai metodikai, izmantojot šādus pieņēmumus:

⁹⁹ <https://www.icf.com/insights/energy/recycling-initiatives-carbon-considerations-wind-energy>

¹⁰⁰ Turpat,

¹⁰¹ <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/Chapter-7-Wind-Energy-1.pdf>

- ar atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju saražotās elektroenerģijas apjoms nodošanai elektrotīklā nodošanai elektrotīklā A alternatīvas gadījumā būs 307 200 MWh/gadā;
- CO₂ emisijas faktors elektroenerģijai: 0,0451 t CO₂ ekv./ MWh (dati par 2023. gadu)¹⁰²;
- CO₂ emisijas faktors elektroenerģijas pārvadei elektrotīklā atbilstoši MK 23.01.2018. noteikumu Nr.42 “Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika” 1. pielikuma 1. punktam: 0,0070 t CO₂ ekv./MWh.

Saskaņā ar aprēķiniem (5.2. pielikumā) A alternatīvas gadījumā kopējais VES darbības rezultātā radītais SEG emisiju samazinājuma aizvietošanas apjoms būs 292 608 t CO₂ ekv..

SEG emisiju samazinājums atmežoto teritoriju secīgas apmežošanas rezultātā

Noslēdzoties VES attīstības (sagatavošana un būvniecība) fāzei, ir plānota daļēja VES attīstības nodrošināšanai nepieciešamās teritorijas apmežošana, kuras rezultātā notiks papildus CO₂ emisiju piesaiste¹⁰³.

Saskaņā ar aprēķiniem (5.2. pielikumā) A alternatīvas gadījumā kopējais VES attīstības nodrošināšanai nepieciešamās atmežotās teritorijas secīgas apmežošanas rezultātā radītais CO₂ emisiju samazinājums¹⁰⁴ būs 2 672 t CO₂ ekv..

VES parka ietekmes uz SEG emisiju ietaupījumu kopsavilkumu skat. 5.4.3. tabulā.

5.4.3. tabula. VES parka ietekmes uz SEG emisiju ietaupījumu kopsavilkums

CO₂ emisiju ietaupījums	A alternatīva: SEG emisiju samazinājums, t CO₂ ekv.
VES attīstības teritorijas atmežošana	- 16 000
VES attīstības teritorijas daļēja apmežošana	2 736
CO ₂ emisijas VES ražošanas fāzē	-136 704
CO ₂ emisijas VES uzstādīšanas fāzē	- 6 144
CO ₂ emisijas VES darbības fāzē	- 10 752
Elektroenerģijas aizvietošana	292 608
CO₂ emisijas kopā	125 744

Kopumā katra alternatīva nodrošina būtisku SEG emisiju ietaupījumu, un lielāks šis ietaupījums ir B alternatīvai ar lielāku VES skaitu, kas kopumā ir apliecinājums VES kā zaļās enerģijas avotam, kura viens no galvenajiem mērķiem ir SEG emisiju samazinājums.

5.5. Informācija par Paredzētās darbības klimatnoturību un klimata pārmaiņu iespējamo ietekmi uz paredzēto darbību

VES tiek projektētas tā, lai būtu spējīgas izturēt gan ekstrēmus laikapstākļus, gan būtu ilgstoši noturīgas pret to iedarbību. Piemērotas vēja klases elektrostacijas izvēle nodrošina, ka VES spēs izturēt ekstrēmus vēja ātrumus (kā būtiskākie klimata ekstrēmi Latvijā tiek prognozēti arī ekstrēms karstums un

¹⁰² CO₂ emisijas faktori Latvijā saražotajai siltumenerģijai un elektroenerģijai, pieejams: <https://www.kem.gov.lv/lv/siltumnicefekta-gazu-emisiju-aprekina-metodika>

¹⁰³ Lazdiņš, A. 2024. Vēja elektrostaciju parka (VES) “Limbaži” un ar to saistītās infrastruktūras projekta īstenošanas radītās siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju izmaiņas.

¹⁰⁴ Veicot atmežoto teritoriju secīgas apmežošanas CO₂ emisiju aprēķinu, tiek ņemts vērā tikai VES attīstības projekta dzīves laikā samazināto emisiju apjoms.

lietusgāzes/krusa, bet VES varētu apdraudēt tieši vējš). Nav arī konstatētas būtiskas klimata pārmaiņu iespējamās ietekmes uz VES paredzētajā darbības teritorijā.

Atbilstoši 3.3. nodaļā sniegtajai informācijai par vēja apstākļiem Paredzētās darbības teritorija piemērota VES izvietošanai, kas paredzētas teritorijām ar zemu vēja ātrumu (vidējais ātrums masta augstumā, kas ir ap 200m, ir vismaz ap 7,5 m/s). Atbilstoši standartam tās ir III klases turbīnas.¹⁰⁵

¹⁰⁵ <https://i-windenergy.com/content/popularity-class-iii-wind-turbines>

6. ESOŠĀ VIDES STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS

6.1. Hidroģeoloģiskie apstākļi

Paredzētās darbības teritorija izvietota Baltijas artēziskā baseina austrumu daļā. Pēc ūdeņu apmaiņas intensitātes un ķīmiskā sastāva artēziskā baseina griezumā izdala aktīvās (brīvās) ūdens apmaiņas jeb saldūdeņu, palēninātās ūdens apmaiņas jeb sāļūdeņu un pasīvās jeb lēnās ūdens apmaiņas (sālsūdeņu) hidroģeokīmiskās zonas, kuras visā Latvijā un arī izpētes darbu teritorijā ir izolētas ar diviem reģionāliem sprostsplāņiem: vidusdevona Narvas svītu (D2nr) un silūra-ordovika slāņkopu (S-O). Abus sprostsplāņus veido ūdensnecaurlaidīgi blīvi nogulumieži, kas būtiski apgrūtina šo horizontu savstarpējo mijiedarbību, kaut gan ūdens pārtece nelielos apjomos ir iespējama tektonisko lūzumu zonās.

Aktīvā ūdens apmaiņas (saldūdens) zona ietver kvartāra un pirmskvartāra ūdens kompleksus līdz Narvas svītas (D2nr) ūdensnecaurlaidīgiem iežiem. Saldūdens zonas ūdeņus var iedalīt divās grupās: gruntsūdeņos un spiedienūdeņos. Aktīvās ūdens apmaiņas (saldūdens) zonas biezums sasniedz 160-200 m.

Palēninātās ūdens apmaiņas zona ietver Pērnavas (D2pr) un Ķemeru (D1km) ūdens horizontus, kas Salacgrīvas apkārtnē satur hidrogēnkarbonātu kalcija tipa saldūdeņus ar mineralizāciju no 0,3 līdz 0,4 g/l un hidrogēnkarbonātu vai hidrogēnkarbonātu-hlorīdu nātrija tipa ūdeņi. To nosaka ūdeni saturošo iežu atrašanās vieta kompleksa ģeoloģiskajā griezumā, kā arī ūdens apmaiņas virziens ar blakus esošiem ūdens horizontiem vai horizontu papildināšanās ar pēdējā apledošanas ledāja kušanas ūdeņiem. Latvijas teritorijas lielākajā daļā Ķemeru un Pērnavas ūdens horizontu izplatības teritorijā sastopami sāļūdeņi, kas nav piemēroti ūdens apgādei.

Saskaņā ar LVĢMC datu bāzes "Urbumi" un kartogrāfisko informāciju, projektējamo VES teritorijā un tās apkārtnē ir izplatīti pazemes ūdens horizonti, kas saistīti ar kvartāra nogulumiem un vidusdevona un apakšdevona nogulumu kompleksa iežiem (6.1.1.tabula).

6.1.1.tabula. Hidroģeoloģiskā griezuma stratifikācija Paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē

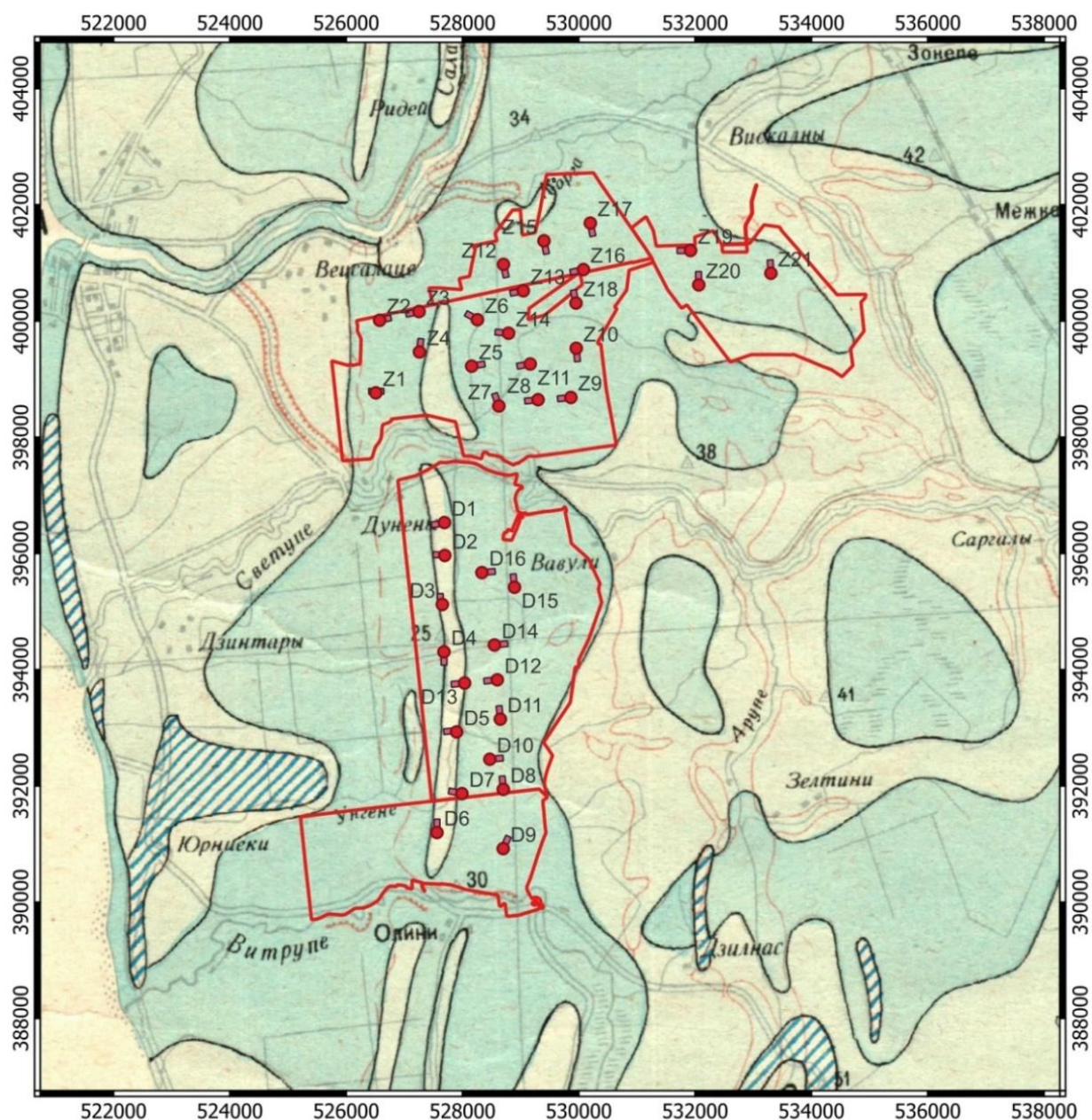
Hidroģeoloģiskā zona	Ūdens horizontu komplekss	Ūdens horizonts	Ūdeni nesošie nogulumi
Aktīvās ūdens apmaiņas (saldūdeņu) zona	Kvartāra nogulumu komplekss (Q)	Purvu (<i>bQ₄</i>) nogulumu ūdens horizonts	kūdra
		Nesadalīts aluviālo (<i>aQ₄</i>), eolo (<i>vQ₃ltv</i>), glaciolimnisko (<i>lgQ₃ltv</i>) un glaciofluviālo (<i>fQ₃ltv</i>) nogulumu ūdens horizonts	smilts, grants, oļi, aleirīts, mālsmilts
		Sporādiski apūdeņots starpmorēnu nogulumu (<i>fQ₃ltv</i>) ūdens horizonts	morēnas smilšmāls ar smilts-grants-oļu nogulumu starpkārtām
	Vidusdevona horizontu komplekss	Arukilas-Burtnieku (D2ar+br), ūdens horizonts	smilšakmens ar māla un aleirīta starpkārtām
Palēninātās ūdens apmaiņas zona	Vidusdevona un apakšdevona horizontu komplekss	Ķemeru-Pērnavas (D1km-D2pr) ūdens horizonts	smilšakmens ar māla un aleitolīta starpkārtām

Bieži ar gruntsūdeņiem saistīto smilts slāņu biezums sasniedz tikai dažus metrus. Gruntsūdeņi nodrošina individuālā sektora ūdensapgādi: tos plaši izmanto viensētās (grodu akas). Gruntsūdeņi iegul no 0,35 līdz ~10 m dziļumā no zemes virsmas: jo tālāk no jūras, jo dziļums lielāks. Gruntsūdens līmeni ietekmē nokrišņu daudzums. Ūdens kvalitāti visbiežāk ietekmē cilvēku saimnieciskā darbība.

Gruntsūdeņi galvenokārt piesaistīti smilšainiem augšpleistocēna Baltijas ledus ezera nogulumiem (lgQ3ltv). Ar aluviālajiem nogulumiem (aQ4ltv) saistīto gruntsūdens horizontu, galvenokārt, veido dažādgraudainas smiltis, kas izplatītas ūdensteču ielejās (Salaca, Vitrupe u.c.). Starppauguru ieplakās un pazeminājumos ūdeni satur arī purva nogulumi (bQ4).

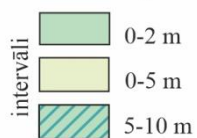
Glacigēno (gQ3ltv) nogulumu slāni veido smilšmāls vai mālsmilts ar atsevišķām smilšaina materiāla lēcām un starpslāņiem, kur sporādiski sastopams pazemes ūdens ar nelielu spiedienu. Ūdeni saturošo lēcu un starpslāņu biezums – ļoti nevienmērīgs, gruntsūdeņu dziļumi – ļoti svārstīgi no 1,0 līdz 10 m. Smilšaino nogulumu kvartāra ūdeņus galvenokārt izmanto privāto saimniecību ūdensapgādē. Ūdeņi ir hidrokarbonātu jeb hidrokarbonātu-sulfātu kalcija-magnija tipa. Smilšaino lēcu iegulās sastopamie spiedienūdeņi ir labas kvalitātes dzeramie ūdeņi, VES parka izpētes teritorijā tie ir pārklāti ar Baltijas ledus ezera nogulumiem (lgQ3ltv). Pārējā teritorijā vietām pārklāti ar purva, aluviāliem un fluvioglaciāliem nogulumiem.

Gruntsūdens horizonta biezumu un gruntsūdens plūsmu lokāli ietekmē vāji caurlaidīgo māla un aleirīta slāņi un linzas. Lielākajā daļā VES vietu gruntsūdens līmenis ir 0-2 m dziļumā no zemes virsmas. Tikai VES parka dienvidu daļā VES Nr.D1, D2, D3 un D6 gruntsūdens līmeņa dziļums var sasniegt 5 m (6.1.1.attēls).



APZĪMĒJUMI

Gruntsūdens līmeņa dziļums:



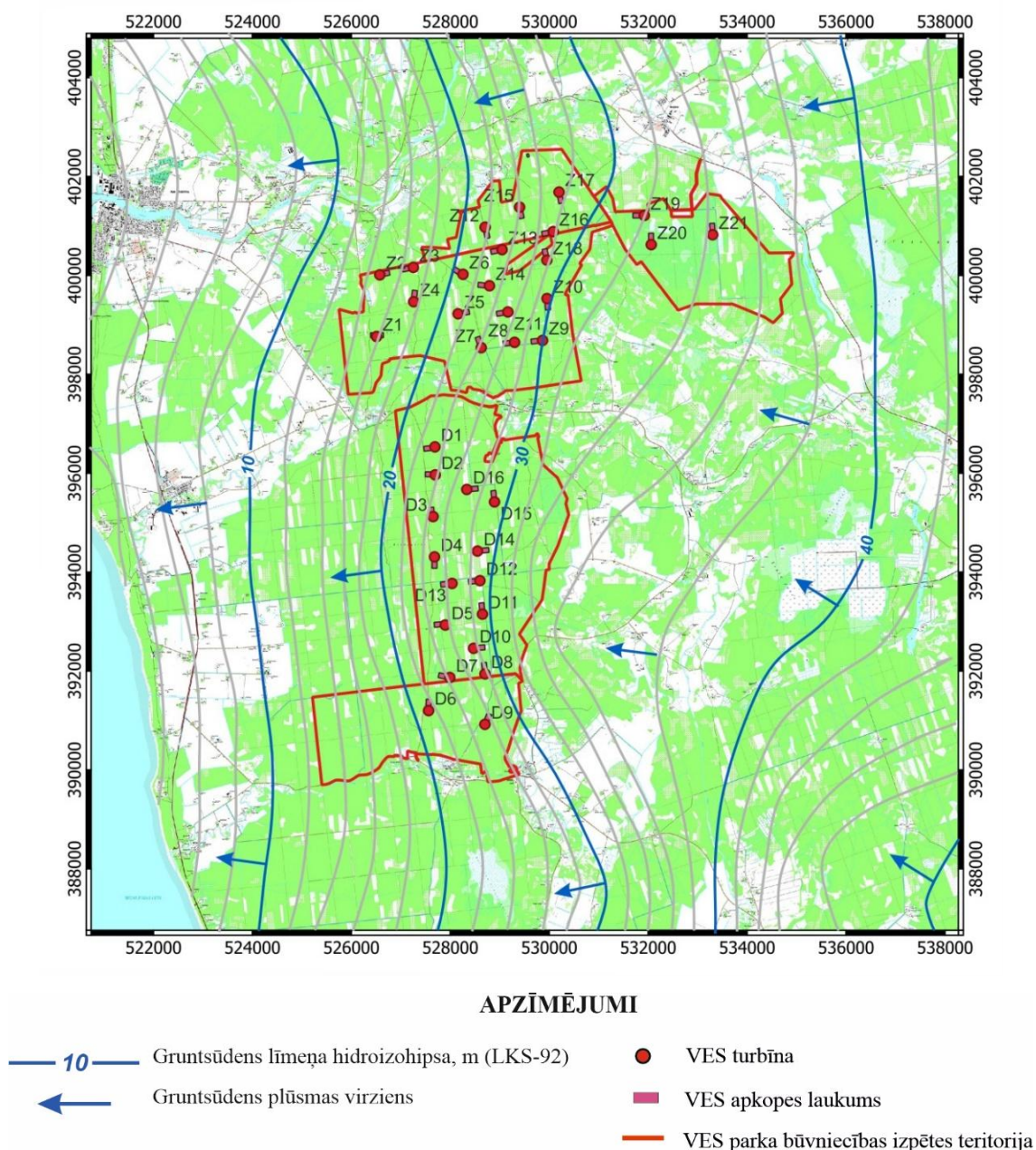
VES elementi:

- VES turbīna
- VES apkopes laukums
- VES parka būvniecības izpētes teritorija

6.1.1.attēls. Pirmā no zemes virsmas ūdens horizonta ūdens līmeņa ieguluma dziļumu shematiskās kartes fragments¹⁰⁶ VES parka "Limbaži" izpētes teritorijā

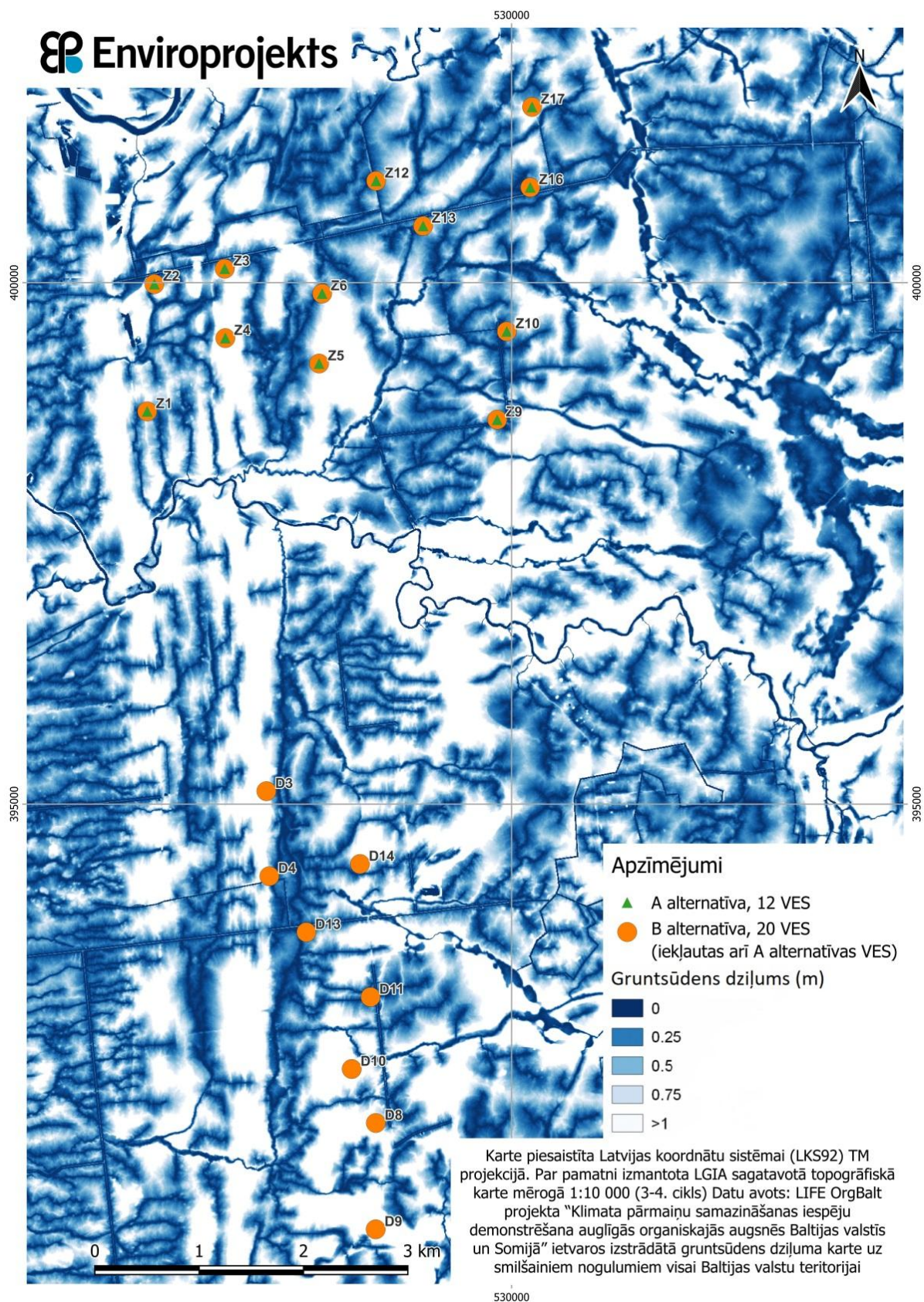
¹⁰⁶ Tracevskis G., Juškevičs V., Poļivko J., Bičko A. Pārskats par 1:200 000 mēroga komplekso ģeoloģisko, hidroģeoloģisko un inženierģeoloģisko kartēšanu lapas O-35-XIX teritorijā. Ģeoloģijas pārvalde, Rīga, 1967.g. ĢF Nr. 07142

Dabiskā stāvoklī Paredzētās darbības teritorijā gruntsūdeņu plūsma ir vērsta uz upju ielejām (piemēram, Salacu, Svētupi) un uz Rīgas līča pusi: uz rietumiem un ziemeļrietumiem, kas ir reģionāls gruntsūdens atslodzes areāls. Salaca, Vitrupe un Svētupe uzskatāmas par lokāliem gruntsūdens atslodzes areāliem. Gruntsūdens karte (6.1.2. attēls) ir iegūta no Rīgas Tehniskā universitātes (RTU) Vides modelēšanas centra (VMC) Latvijas reģionālā hidroģeoloģiskā modeļa (LAMO). Izstrādājot šo gruntsūdens līmeņa un plūsmas virziena modeli, tika izmantota pieejamā ģeoloģiskā un hidroģeoloģiskā informācija. Diemžēl datu trūkuma dēļ nav iespējams precīzi novērtēt upju un meliorācijas sistēmu radīto ietekmi uz gruntsūdens līmeni un plūsmas virzieniem. Gruntsūdeņu dziļuma modelis VES izpētes teritorijā sniegts 6.1.3.attēlā.



6.1.2.attēls. Gruntsūdens līmeņa hidroizohipsu karte¹⁰⁷ VES parka "Limbaži" izpētes teritorijā

¹⁰⁷ Rīgas Tehniskā universitātes (RTU) Vides modelēšanas centra (VMC) Latvijas reģionālais hidroģeoloģiskais modelis (LAMO)



6.1.3.attēls. Gruntsūdeņu dziļuma modelis VES parka "Limbaži" izpētes teritorijā, karte teritorijām, kur dominē smilšainie nogulumi

Ņemot vērā gruntsūdeņu dabisko neaizsargātību no piesārņojošo vielu infiltrācijas, kvartāra horizonta komplekss netiek izmantots centralizētai ūdensapgādei, bet galvenokārt tiek izmantots lauku sētu ūdensapgādē.

Zem kvartāra ūdens horizonta iegulī vidusdevona ūdeni saturošais Arukilas-Burtnieku pazemes ūdens horizonts (D2ar+br), kas atdalīts ar reģionālo vāji ūdenscaurlaidīgo Narvas svītu (D2nr) no otrā plaši izmantotā Ķemeru-Pērnavas (D1km-D2pr) ūdensapgādes horizonta. Galvenais Arukilas-Burtnieku ūdens horizontu (D2ar+br) veidojošais ūdeni ietverošais iezis ir smilšakmens. Lokālos sprostslāņus veido aleirolīts un māls. Dominē porains iežu materiāls. Horizontu nogulumu biezums mainās robežās no 0,2 līdz 154 m, vidējais biezums – 79 m. Teritorijā dominē lejupejoša pazemes ūdeņu plūsma. Arukilas-Burtnieku horizonta (D2ar+br) ūdens līmenis ir 5-9 m zem zemes virsmas jeb absolūtā atzīmē 32-37 m vjl. Horizonts plaši izmantots ūdens apgādei. No augstāk iegulošiem gruntsūdeņiem un iespējamā piesārņojuma šos ūdeņus norobežo morēnas sprostslānis, kura biezums ir ļoti mainīgs un var būt tikai daži metri, kas nosaka gruntsūdens horizonta vājo aizsardzību no piesārņojuma.

Ķemeru-Pērnavas ūdens horizonts (D1km-D2pr) ir galvenais artēzisko ūdeņu ieguves avots Salacgrīvas novadā. Ķemeru-Pērnavas ūdens horizonta ūdeni ietverošos iežus veido smilšakmeņi, aleirolīti, aleirītiskie māli, konglomerāti, vietām plākšņainie dolomīti. Pazemes ūdens horizonta virsma iegulī 125 – 315 m dziļumā no zemes virsmas. Ķemeru-Pērnavas ūdens horizonts ir labi hidroizolēts un labi aizsargāts no virszemes piesārņojuma, t.sk. no piesārņotiem gruntsūdeņiem.

Ķemeru-Pērnavas horizonta urbumi ir pašizplūdes urbumi. Urbumu pašizplūdes augstums var sasniegt 20 m. Pazemes ūdens līmeņa absolūtā atzīme ir 12-26 m vjl. Ņemot vērā, ka Ķemeru-Pērnavas horizonts ir ļoti labi aizsargāts no piesārņojuma, šiem urbumiem nav noteiktas aizsargjoslas.

Izanalizējot gruntsūdens modeļa datus, kas izstrādāti projektā “Depth-to-water”¹⁰⁸ Paredzētās darbības teritorijā, iespējamais gruntsūdeņu līmenis potenciālajās VES vietās vidēji ir 2-5 m.

Īstenojot Paredzēto darbību, nav paredzama būtiska negatīva ietekme uz gruntsūdeņu, virszemes ūdeņu, pazemes ūdeņu un ūdens ņemšanas vietu ūdens kvalitāti, jo Paredzētās darbības teritorijā nav piesārņotu un potenciāli piesārņotu vietu, kā arī būvdarbu laikā tiek veikta būvdarbu uzraudzība.

6.2. Hidroloģiskie apstākļi

6.2.1. Virszemes ūdensobjekti un ūdens ekoloģiskā kvalitāte Paredzētās darbības teritorijā

Saskaņā ar Gaujas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānā (GUBA) 2022.-2027. gadam¹⁰⁹ izstrādāto iedalījumu Paredzētās darbības teritorijā ietilpst 5 virszemes ūdensobjektos (turpmāk - ŪO): Vitrupe_2 (ŪO kods G266), Unģenurga (ŪO kods G267), Svētupe (ŪO kods G268), Salaca_2 (ŪO kods G301) un Korģe (ŪO kods G302) (6.2.1.attēls).

GUBA ietvaros esošā ūdeņu kvalitāte ūdensobjektos tiek izvērtēta saistībā ar ES Ūdens struktūrdirektīvas prasībām (EU Water Framework Directive, 2000). Ūdenstilpju ūdens kvalitāte vērtējama, pamatā balstoties uz diviem kritērijiem: ķīmiskā un bioloģiskā ūdens kvalitāte. Ūdensobjektu ķīmisko kvalitāti tiek vērtē pēc tā, vai gada vidējās koncentrācijas bīstamajām un īpaši bīstamajām vielām pārsniedz normatīvajos aktos noteiktos robežlielumus.

ŪO Vitrupe_2 no Riebezera līdz grīvai (G266). Ūdensobjekta platība ir 83,56 km², sateces baseina platība 198,29 km². Upei pārsvarā ir dabiska gultne, starp Ķirbižu un Vitrupe ciemiem upe taisnota. Sateces baseina daļā pārsvarā ir meži (68%), vidustecē ir arī lauksaimniecības zemes un purvainas teritorijas.

¹⁰⁸ https://www.lbtu.lv/sites/default/files/files/projects/LIFE-OrgBalt-1st_Technical-article_final_canva_11.pdf

¹⁰⁹ <https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/udens-apsaimniekosana-un-pludu-parvaldiba>

Iespējama neliela antropogēnā slodze no ciemiem bez NAI. Ir monitoringa stacija "Vitrupe, grīva". Ūdens ekoloģiskā kvalitāte novērtēta kā *labai kvalitātei* atbilstoša. ŪO Vitrupe_2 atbilst prioritāriem lašveidīgo zivju ūdeņiem.

ŪO Unģenurga (G267). Ūdensobjekta platība ir 21,13 km², sateces baseina platība ir 21,95 km². Augštecē plūst caur meža zemēm (aizņem 76% sateces baseina platības) un dabiski upes posmi mijas ar taisnotiem. Lejtecē praktiski pilnībā taisnota, apkārt lauksaimniecības zemes un intensīva meliorācija. Iespējams, periodiski izžūstoša ūdenstece. Ir monitoringa stacija "Unģenurga, grīva". Ūdens ekoloģiskā kvalitāte novērtēta kā *labai kvalitātei* atbilstoša.

ŪO Svētupe (G268). Ūdensobjekta platība ir 414,86 km², sateces baseina platība 475,55 km². Lejtecē ar Jaunupes kanālu savienota ar Salacu (notece ir uz Salacu), vecā gultne ir ievērojami mazāka par kanālu. Sateces baseinā daudz mežu (64%) un purvu, augštece taisnota. Uz upes pietekām vairāki uzpludinājumi ar slūžām, uz Dzirnupītes (Šķirstiņas) atrodas Robežnieku HES. Nebūtiska Pāles un Svētcima NAI ietekme. Vidustecē, it sevišķi Pērļupītes sateces baseinā, nebūtiska lopkopības ietekme. Ir monitoringa stacija, "Svētupe, grīva". Ūdens ekoloģiskā kvalitāte novērtēta kā *labai kvalitātei* atbilstoša. ŪO Svētupe (G268) atbilst prioritāriem lašveidīgo zivju ūdeņiem.

ŪO Salaca_2 (ŪO kods G301). Ūdensobjekta platība ir 280,27 km², sateces baseina laukums 325² km². Sateces baseina daļā lielas platības aizņem meži (70%) un augstie purvi (4%), lejtecē arī nedaudz lauksaimniecības zemju. Ūdens ekoloģiskā kvalitāte novērtēta kā *vidējai kvalitātei* atbilstoša.

ŪO Korģe (G302). Ūdensobjekta un sateces baseina laukums 113,28 km². Augštece taisnota, meliorēta, apkārtnē lauksaimniecības zemes/meža zemes līdzīgā īpatsvarā. Kopumā sateces baseinā meži aizņem 67 %. Pēdējo 10 gadu laikā palielinājies kailciršu īpatsvars sateces baseinā. Lielākais piesārņotājs ir Korģenes ciema NAI un 2 fermas, tomēr ietekme nav būtiska. Lejtecē upe dabiska, meandrējoša, tek galvenokārt caur meža zemēm, pietek meliorācijas grāvji. Monitoringa stacija – "Korģe, grīva", ūdens ekoloģiskā kvalitāte novērtēta kā *labai kvalitātei* atbilstoša. Viena no potenciālajām references upēm, atbilst prioritāriem lašveidīgo zivju ūdeņiem.

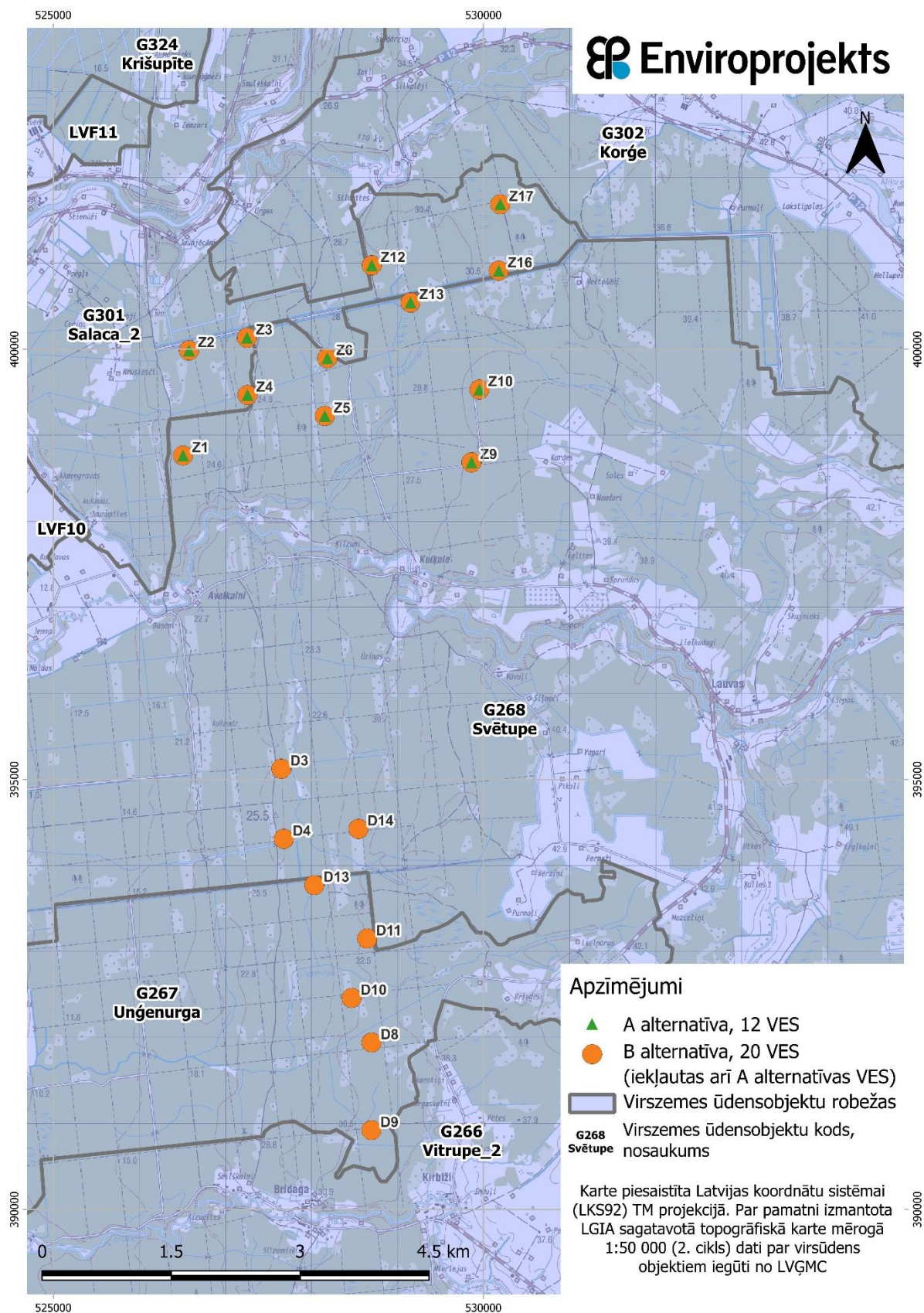
Saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvu 2007/60/EK101 katram upes baseinam ir noteiktas plūdu riska apdraudējuma teritorijas. Atbilstoši LVĢMC izstrādātajai "Plūdu riska informācijas sistēmai"¹¹⁰ un "Gaujas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānam un plūdu riska pārvaldības plānam 2022. - 2027. gadam"¹¹¹ Paredzētās darbības teritorija neatrodas plūdu riska teritorijā.

Atbilstoši LVĢMC izstrādātajām "Plūdu riska un plūdu draudu kartēm"¹¹² tuvākās plūdu riska teritorija atrodas apmēram 60 km attālumā uz dienvidiem no Paredzētās darbības teritorijas: Ādažu novadā pie Gaujas ietekas Rīgas līcī.

¹¹⁰ <https://pris.lvģmc.lv/>

¹¹¹ <https://videscentrs.lvģmc.lv/lapas/udens-apsaimniekosana-un-pludu-parvaldiba>

¹¹² <https://videscentrs.lvģmc.lv/iebuve/vets/pludu-riska-un-pludu-draudu-kartes>



6.2.1.attēls. Virszemes ūdensobjektu izvietojuma shēma VES parka "Limbaži" izpētes teritorijā

6.2.2. Meliorācijas objekti Paredzētās darbības teritorijā

Saskaņā ar Ūdens apsaimniekošanas likumu Paredzētās darbības teritorija ietilpst Gaujas baseina apgabalā un atbilstoši VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi" Meliorācijas kadastra informācijai¹¹³ un MK 03.07.2018. noteikumiem Nr.397 "Noteikumi par ūdens saimniecisko iecirkņu klasifikatoru" atrodas divu lielbaseinu apgabalos: mazo upju lielbaseinā starp Gauju un Salacu (lielbaseina kods 53) un Salacas lielbaseinā (lielbaseina kods 54), kas ir sadalīti vairākos sateces baseina apgabalos (6.2.2.attēls).

Paredzētās darbības teritorija atrodas Piejūras mazo upju sateces baseinā. Tuvākās ūdensteces ir Vitrupe, Svētupe, Vedamurgas upe, Korgē, kā arī Kliķu un Primmas ezeri. Daļu no Paredzētās darbības teritorijas šķērso valsts nozīmes un mežu meliorācijas sistēmas.

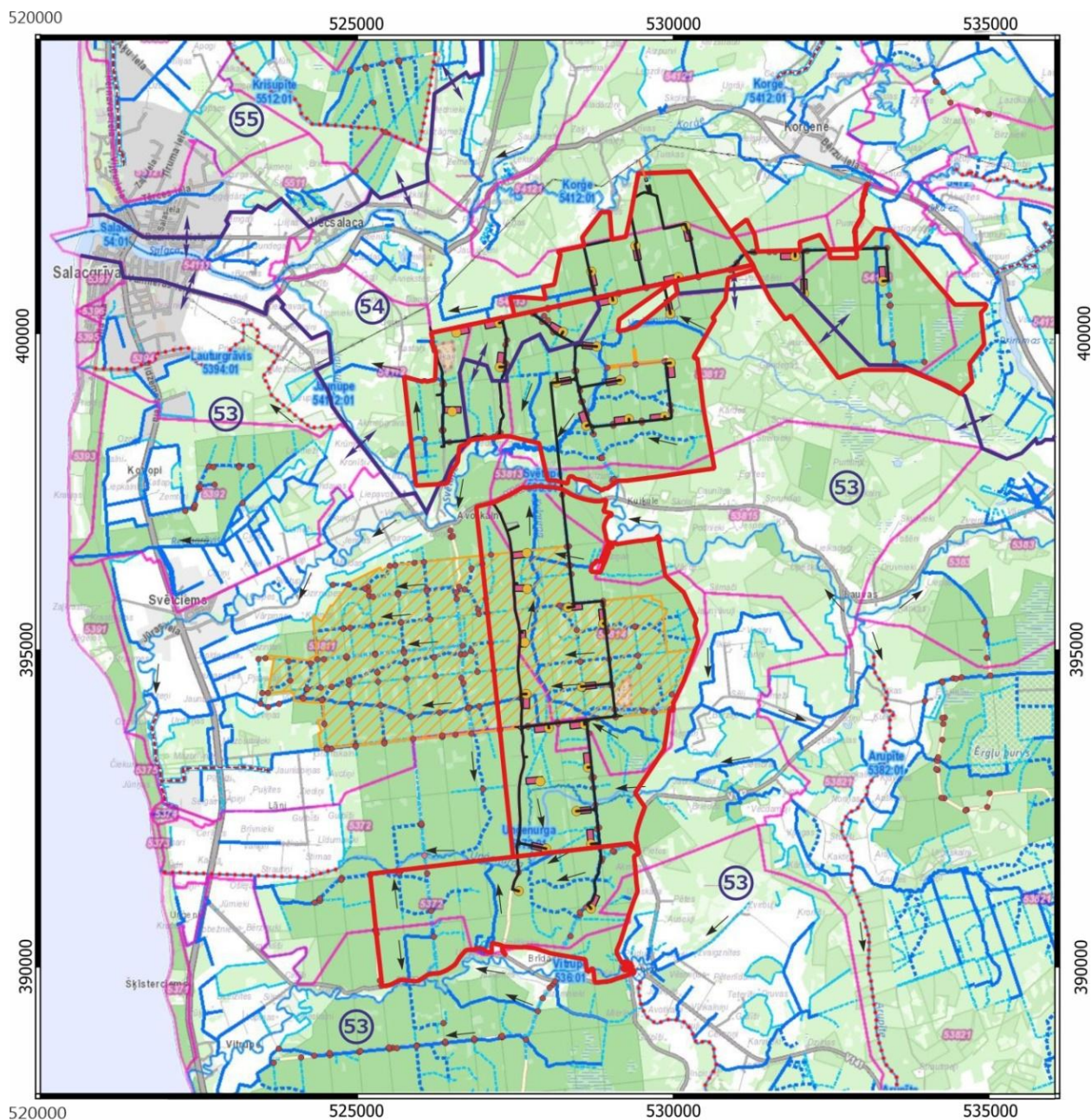
Atbilstoši meliorācijas kadastra informācijai **mazo upju lielbaseinā starp Gauju un Salacu** ietilpst:

- Vitrupes sateces baseins (meliorācijas kods: 5361);
- Unģenurgas sateces baseins no iztekas līdz ietekai Rīgas jūras līcī (meliorācijas kods: 5372)
- Svētupe no Vedamurgas līdz ietekai Rīgas jūras līcī (meliorācijas kods: 53811);
- Vedamurgas sateces baseins no iztekas līdz ietekai Svētupē (meliorācijas kods: 53812);
- Ķulaurgas sateces baseins no iztekas līdz ietekai Svētupē (meliorācijas kods: 53814).

Salacas lielbaseinā ietilpst:

- Jaunupes sateces baseins (meliorācijas kods: 54112);
- Korgē no Kliķu ezera strauta baseins līdz Korgītes strautam (meliorācijas kods: 54123);
- Korgē no Korgītes strauta baseins līdz ietekai Salacā (meliorācijas kods: 54121);
- Kliķu ezera strauta baseins no iztekas līdz ietekai Korgē (meliorācijas kods: 54124).

¹¹³ <https://www.melioracija.lv>



APZĪMĒJUMI

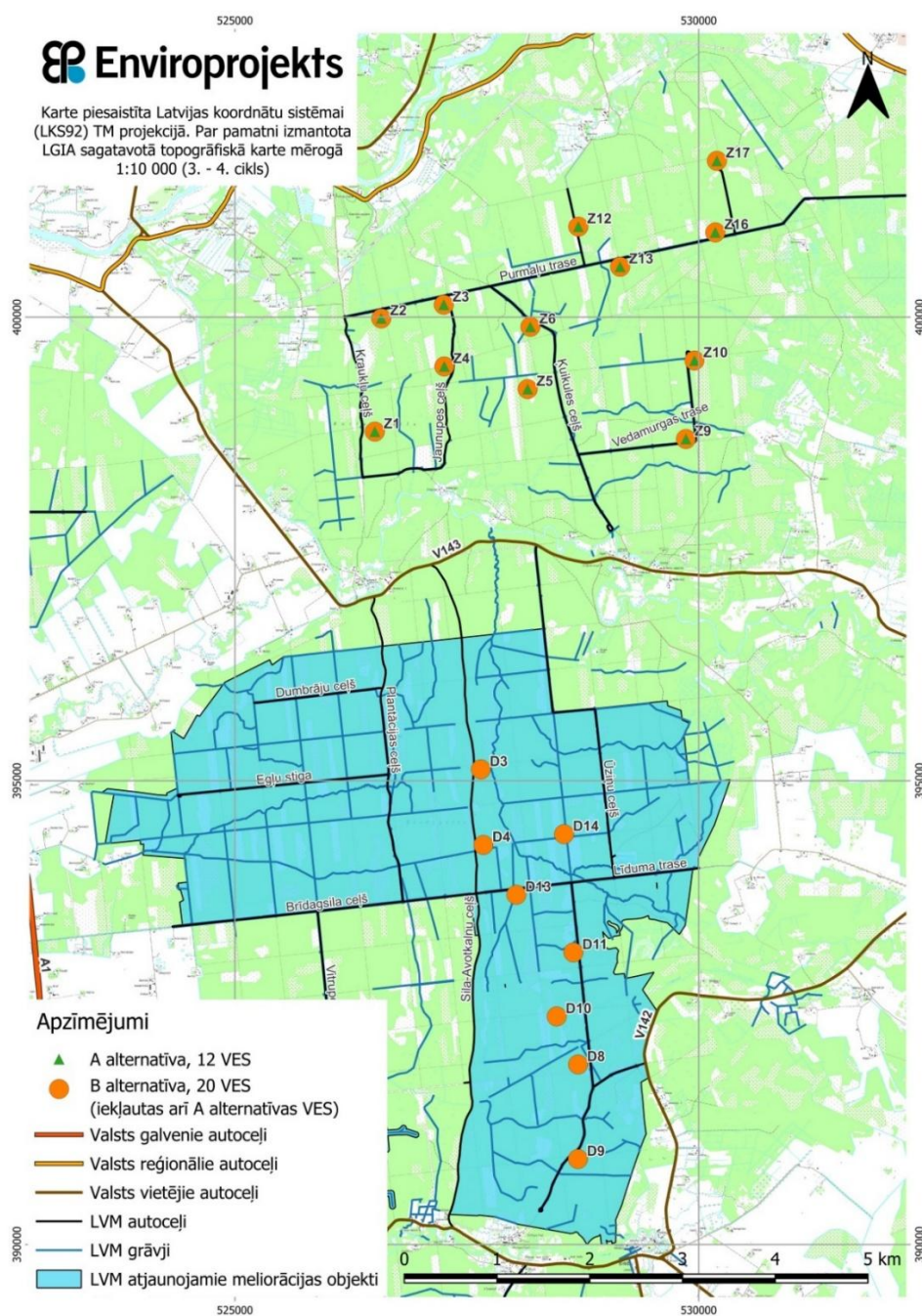
- | | |
|----------------------------------|--|
| ----- Valsts nozīmes ūdensnoteka | ↑ ūdensšķirtne starp lielbaseiniem |
| — Koplietošnas ūdensnoteka | 53 Lielbaseina kods: |
| --- Viena īpašuma ūdensnoteka | 53 - Gauja - maza upju baseini starp Gauju un Salacu |
| --- Susinātājgrāvji | 54 - Gauja - Salacas baseins |
| — Sateces baseina robeža | 55 - Gauja - upju baseini starp Salacu un Igaunijas robežu |
| ▨ LVM meza meliorācijas sistēma | ▭ VES parka teritorija |
| • LVM caurteka | • VES |
| ← Ūdensnoteku tecēšanas virziens | ▭ VES apkopes laukums |
| | — Potenciālā kabeļu trase |

6.2.2. attēls. Upju sateces baseini un meliorētās lauksaimniecības zemes VES parka "Limbaži" izpētes teritorijas apkārtnē¹¹⁴

¹¹⁴ www.melioracija.lv

Izbūvējot VES parku, visas esošās meliorācijas sistēmas tiks saglabātas, bet nepieciešamības gadījumā (ja kāds sistēmas atzars tiks ietekmēts) – arī atjaunotas vai pārbūvētas. Tā kā šīs darbības tiks īstenotas atbilstoši projektam, ievērojot meliorācijas sistēmu izvietojumu un funkcionalitāti, kopējā meliorācijas sistēmu kvalitāte nepasliktināsies. Būvniecības darbi tiks veikti atbilstoši Meliorācijas likuma un MK noteikumu Nr.329 “Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 “Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves”” un Limbažu novada teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumu prasībām.

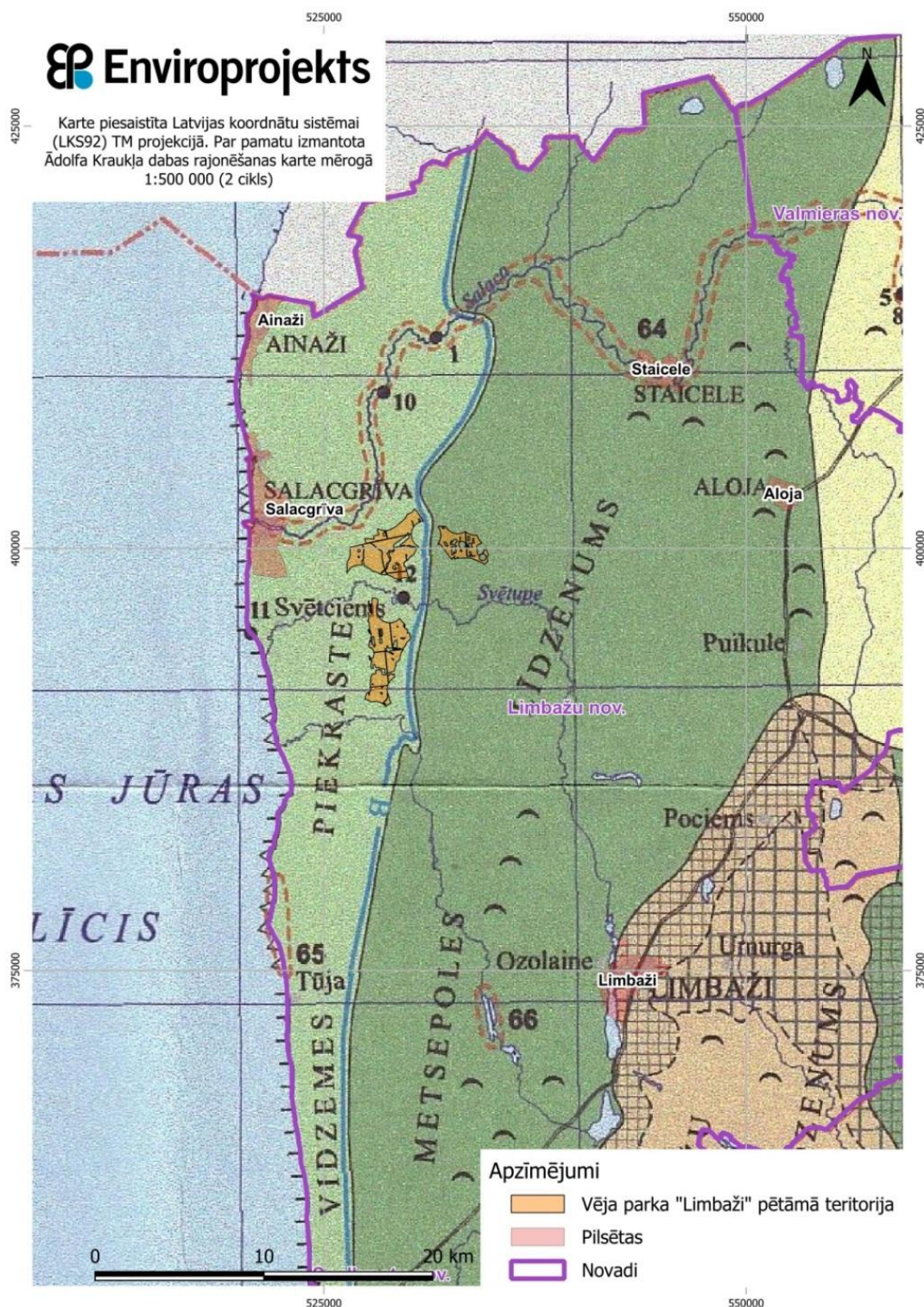
Atbilstoši LVM publiski pieejamajai informācijai tuvākajos 3 līdz 5 gados Paredzētās darbības teritorijā ir paredzēts veikt meliorācijas sistēmu atjaunošanu, kā arī meža ceļu būvniecību, skatīt 6.2.3.attēlu.



6.2.3. attēls. LVM plānotās atjaunojamās meža meliorācijas sistēmu teritorijas un attīstāmie meža autoceļi VES parka “Limbaži” izpētes teritorijā

6.3. Ģeoloģiskā uzbūve un inženierģeoloģiskie apstākļi

Paredzētās darbības teritorija atrodas daļēji Viduslatvijas zemienes Metsapoles līdzenumā un Vidzemes piekrastes līdzenumā (6.3.1. attēls). VES parka "Limbaži" teritorijas apkārtnē raksturīgs samērā līdzens reljefs. Reljefa absolūtās augstuma atzīmes zemes gabalā un tuvākā apkārtnē svārstās 25 - 40 m vjl. robežās.



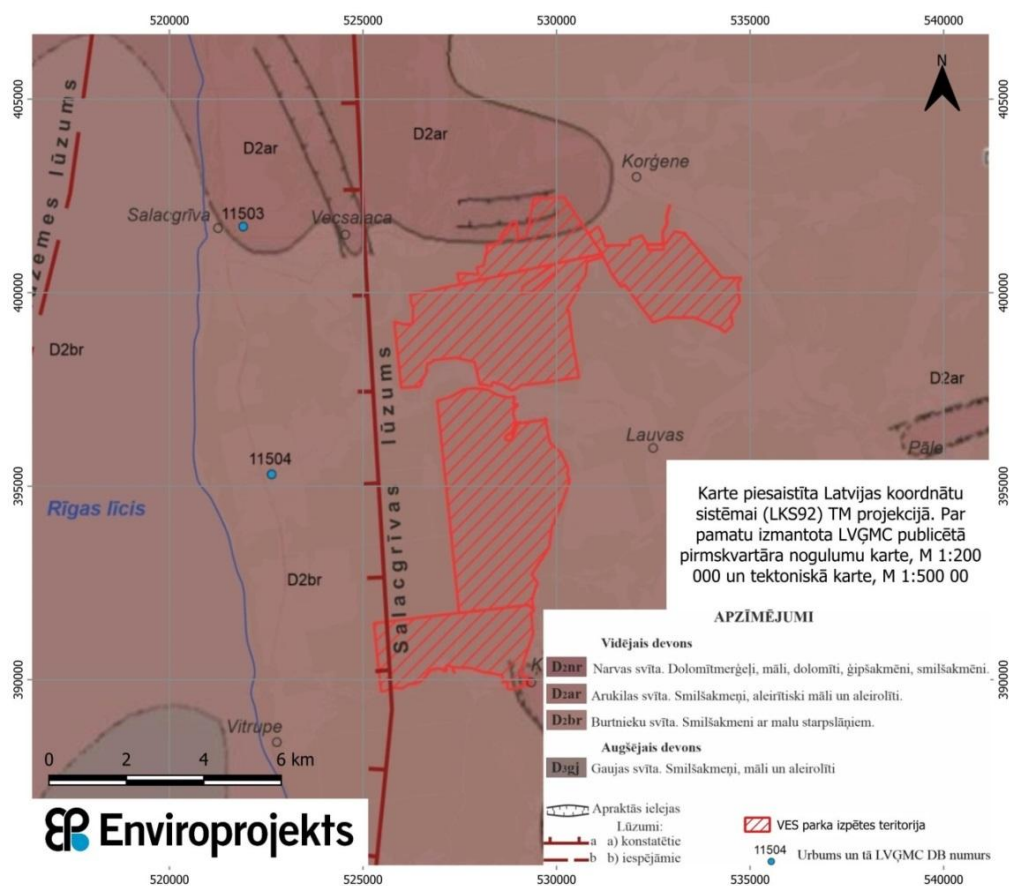
6.3.1.attēls. Paredzētās darbības teritorijas novietojums attiecībā pret Latvijas dabas rajonēšanas teritorijām.

6.3.1. Pirmskvartāra nogulumi

Vidzemes dienvidu rajoni ir senās Austrumeiropas platformas sastāvdaļa. Ģeoloģiskajā griezumā šeit izdala divus senajām platformām raksturīgus elementus: kristālisko pamatklintāju un nogulumiežu segu. Kristāliskā pamatklintāja virsma atrodas 700-800 m zem jūras līmeņa¹¹⁵. Pēc tektoniskās rajonēšanas¹¹⁶ kristāliskais pamatklintājs atbilst Baltijas sineklīzes Igaunijas-Latvijas monoklinālei. Pamtklintāju ziemeļu-dienvidu virzienā no Tūjas līdz Ainažiem šķēļ Salacgrīvas tektoniskais lūzums (6.3.2.attēls).

Nogulumiežu segas sastāvā, sākot ar vecākajiem dziļāk iegulošajiem iežiem, ir konstatēti vanda (vēlā proterozoja), kembrija, ordovika, silūra, devona un kvartāra periodu nogulumi. Devona slāņkopas ir visapjomīgākās nogulumiežu segā. Vecākie devona sistēmu veidojošie nogulumi atbilst apakšdevona Ķemeru svītai (D1km). Augstāk iegul vidusdevona Pērnavas svītas (D2prn), Narvas svītas (D2nr), Arukilas (D2ar) un Burtnieku svītas (D2br) nogulumu (6.3.2.attēls).

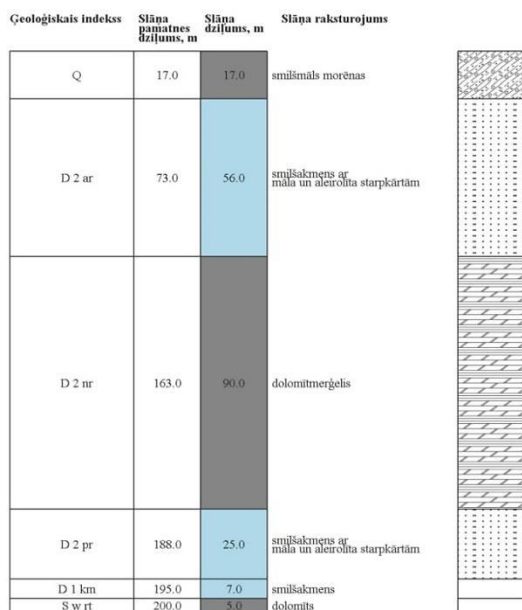
Teritorijas ģeoloģisko uzbūvi vislabāk raksturo urbums ar LVĢMC DB Nr. 11504, kas atrodas 4,5 km uz rietumiem no VES parka (6.3.2. attēls), kā arī urbums ar LVĢMC DB Nr. 11503, kas atrodas aptuveni 7,5 km uz ziemeļrietumiem no VES parka. Urbumu ģeoloģiskie griezumī skatāmi 6.3.3.attēlā, detalizēts pirmskvartāra nogulumu apraksts pievienots 10.pielikumā – Eksperta atzinumā.



6.3.2. attēls. Paredzētas darbības teritorijas pirmskvartāra nogulumu karte (par pamatu izmantota LVĢMC publicētā pirmskvartāra nogulumu karte, M 1:200 000 un tektoniskā karte, M 1:500 000) VES parka "Limbaži" izpētes teritorijā

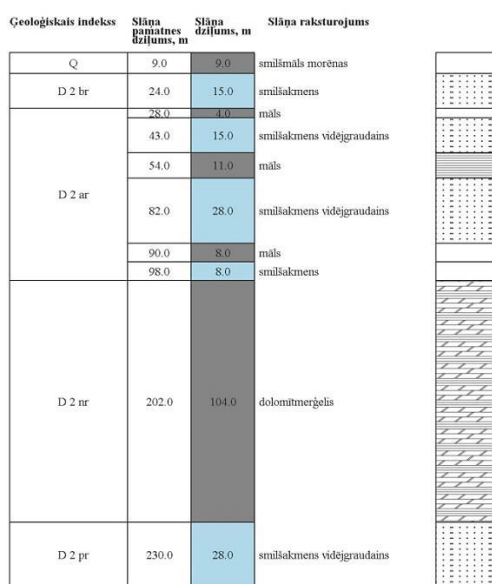
¹¹⁵ Ivanova O. un Nulle I., 2003. Pamatklintāja virsmas struktūrkarte mērogā 1 : 500 00

¹¹⁶ Brangulis, A. J., Kuršs, V., Misāns, J. & Stinkulis Ģ. 1998. Latvijas ģeoloģija. 1:500 000 mēroga ģeoloģiskā karte un pirmskvartāra nogulumu apraksts.



DB-11503 ģeoloģiskais griezumš

koordinātes: X(E) 521026, Y(N) 405565 (LKS-92)



DB-11504 ģeoloģiskais griezumš

koordinātes: X(E) 522290, Y(N) 395580 (LKS-92)

6.3.3. attēls. LVĢMC DB "Urbumi" urbumu ģeoloģiskie griezumš

6.3.2. Kvartāra nogulumš

Kvartāra nogulumš veido gandrīz nepārtrauktu nevienmērīga biezuma segu, kura sastāv no dažāda vecuma, ģenēzes un sastāva slāņiem. Tie pārklāj erodēto pirmskvartāra iežu virsmu. Kvartāra nogulumu biezums svārstās no 6 m līdz 35 m (samazinoties rietumu virzienā). Taču upju ieleju iegrauzumos kvartāra nogulumu biezums var sasniegt 90-100 m.

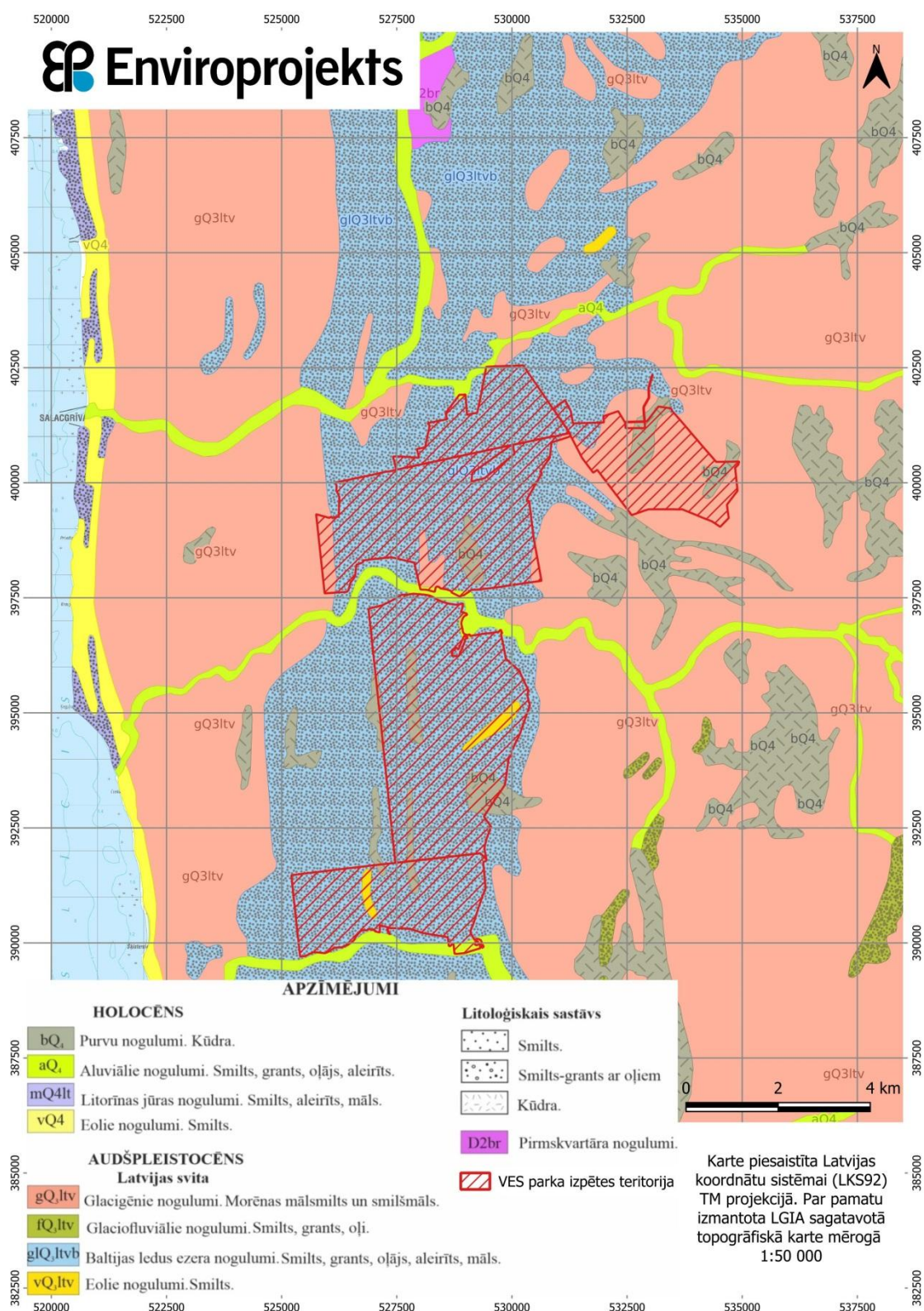
Paredzētās darbības teritorijā dominē **Baltijas ledus ezera nogulumš** (glQ3ltvb) - smilts, grants, oļi un aleirīts. Biezums no dažiem metriem līdz 20 un vairāk metriem (6.3.4.attēls).

Purvu nogulumš (bQ4) aizņem atsevišķos līdzenuma pazeminātos iecirkņus. Purvu nogulumus veido augstā un zemā kūdras tipi. Kopumā plānotās VES teritorijas apkārtnē ir vāji pārpurvota. Purvu nogulumš sastopami tieši paredzētās darbības teritorijā tikai atsevišķos nelielos laukumos (6.3.4. attēls).

Upju palienēs sastopami upju jeb **aluviālie nogulumš** (aQ4).

Teritorijā vietām sastopami vecākie kvartāra nogulumš, kas tieši pārklāj pirmskvartāra iežus augšpleistocēna **Latvijas leduslaikmeta morēnas veidojumi** (gQ3/tv). Pārsvārā sastopama morēnas mālsmilts, bieži ar grants un oļu piemaisījumu, biezums no 3 – 96 m (6.3.4. attēls).

Nelielās platībās sastopami **augšpleistocēna eolie nogulumš** (vQ3/tv) – smalka putekļaina smilts. Nogulumu biezums dažāds – līdz 10 m.



6.3.4. attēls. Paredzētas darbības teritorijas kvartāra nogulumu karte (par pamatu izmantota LVĢMC publicētā kvartāra nogulumu karte, M 1:200 000) VES parka "Limbaži" izpētes teritorijā

6.3.3. Inženierģeoloģiskie apstākļi un mūsdienu eksodinamiskie procesi

Paredzētās darbības teritorijas inženierģeoloģiskie apstākļi tiks novērtēti inženierģeoloģiskās izpētes rezultātā, ko ir paredzēts veikt VES parka būvprojekta stadijā. Līdz ar to inženierģeoloģisko apstākļu apraksts IVN ziņojumā ir balstīts uz publiski pieejamo ģeoloģisko informāciju¹¹⁷.

VES parka ģeoloģiskā griezumā augšējā daļa pamatā raksturojama kā kvartāra grunšu komplekss. Pēc ģeotehniskās klasifikācijas (LVS 437:2002 "Būvniecība. Gruntis. Klasifikācija") kvartāra gruntis pieder pie neklinšainām gruntīm bez stingrām struktūrsaitēm jeb drupu (smilšainām), neklinšainām saistītām gruntīm jeb māliežiem (smilšmāls un morēnas mālsmilts), kā arī vājām biogēnām gruntīm (kūdra). To kopējais biezums atbilstoši literatūras datiem mainās no 6 m līdz 35 m un ielejas iegrauzumos var sasniegt 90-100 m.

Zemes virsmā iegul viegli saspiežamās gruntis – augsne, vietām kūdra, dziļāk – smilts, grants, aleirīts, mālsmilts, smilšmāls, kas pārsvarā ir ūdens piesātināta.

Veicot bīstamo ģeoloģisko procesu potenciālo apdraudējumu izvērtēšanu, secināms, ka Paredzētās darbības teritorijā nav sastopami bīstami mūsdienu eksodinamiskie procesi, piemēram, karsts vai sufozija, noslīdeņi, nobrukumi, gravu veidošanās, kā arī aktīvi eolie procesi. Paredzētās darbības teritorijas apkārtnē nelielas zonās ir iespējami pārpurvošanās procesi un upju erozija.

Upju erozīvā vai akumulatīvā darbība paredzētās darbības teritorijā nav izteikta un galvenokārt skar Salacas, Svētupes un Vitrupes krastus, kas atrodas ārpus VES parku teritorijas un nerada VES parkam ģeoloģiskos riskus.

Iespējamie pārpurvošanās procesi attīstās tikai atsevišķās vietās un nav paredzama to attīstība VES parka būvniecības un ekspluatācijas procesā.

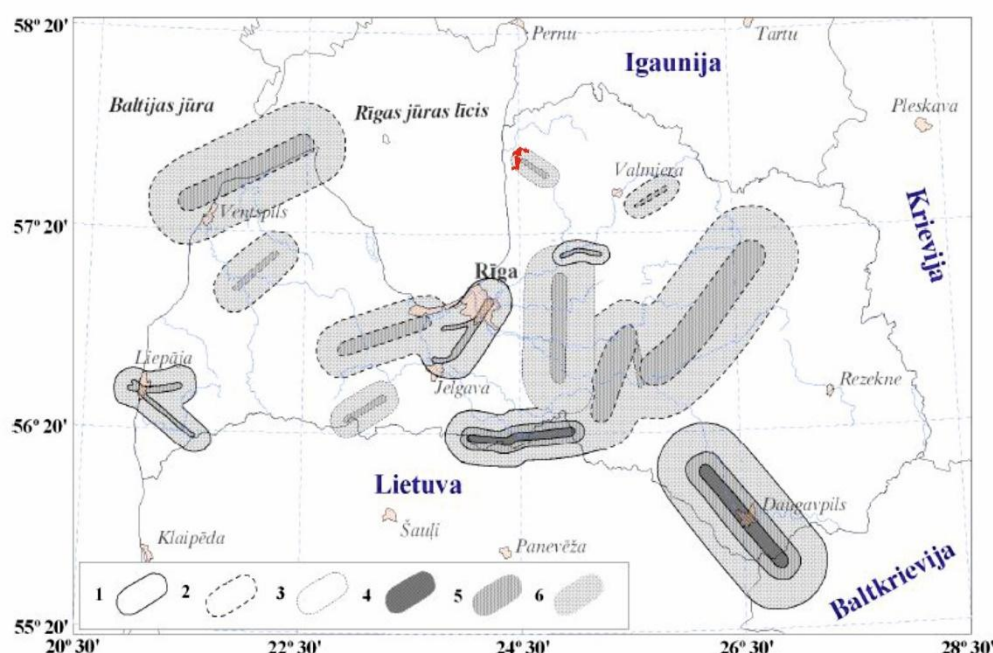
Ja inženierģeoloģiskās izpētes darbu rezultātā, kurus veiks pirms Paredzētās darbības īstenošanas būvprojekta izstrādes stadijā, tiks identificētas teritorijas, kurās grunts nestspējas rādītāji ir nepietiekami izvēlēto VES būvniecībai un ja kūdras biezums ir neliels līdz 3 m, tiks veikta tās izņemšana. Kūdra uzguļ morēnas nogulumiem, morēnu veido smilšmāls un mālsmilts, kas ir stabila grunts var kalpot par VES būvju pamatni.

Ja kūdras biezums būs lielāks, pamatu konstrukcija tiks balstīta uz pāļiem. Nepieciešamība izmantot pāļus, kā arī to izbūves tehnoloģiskais risinājums tiks noteikts būvprojekta sagatavošanas laikā.

Pēc V. Nikuļina Latvijas seismiskās rajonēšanas¹¹⁸, Paredzētās darbības teritorija atrodas uz ziemeļiem no Svētupes seismogēnās zonā (ST), kur nākotnē var notikt zemestrīces ar 6 ballu intensitāti epicentrā (pēc MSK-64 skalas) (6.3.5.attēls).

¹¹⁷ Juškevičs, V., Āboltiņš, O. 2000. Latvijas ģeoloģiskā karte. Kvartāra nogulumi, Rīga-43.lapa un Ainaži-53.lapa. M 1:200 000 [Grāmata]. - Rīga : Valsts Ģeoloģijas dienests, ISBN 9984-9299-6-5.

¹¹⁸ Nikuļins, V. 2007. *Latvijas seismotektoniskie apstākļi un seismiskā bīstamība*. Latvijas Universitāte, Rīga.



Apzīmējumi: 1 – ZCR zonas ietekmes robeža; 2 – ZCR potenciālo zonu ietekmes robeža; 3 – iespējamo seismotektonisko zonu robeža; 4 – seismiskās iedarbības intensitāte 7 balles (pēc MSK-64 skalas); 5 – seismiskās iedarbības intensitāte 6 balles (pēc MSK-64 skalas); 6 – seismiskās iedarbības intensitāte 5 balles (pēc MSK-64 skalas).

6.3.5. attēls. Latvijas vispārīgās seismiskās rajonēšanas karte (LVSR-98) (VES parka "Limbaži" izpētes teritorija ir atzīmēta ar sarkanu krāsu)¹¹⁹

Seismoloģisko monitoringu Latvijā veic LVĢMC. Seismoloģiskā monitoringa uzdevums ir dabiskas jeb tektoniskas (zemestrīču) un tehnogēnas (kā sprādzienu) izcelsmes seismisko notikumu konstatēšana, reģistrācija un lokalizācija, kā arī Baltijas reģionālo seismisko notikumu parametru noteikšana.

Seismisko notikumu fiksācijai tiek izmantoti dati no 11 platjoslas seismoloģisko novērojumu stacijām, kas atrodas Lietuvā, Polijā, Igaunijā, Krievijā, Dānijā un Somijā. Latvijas teritorijā mērījumi tiek veikti Slīteres (SLIT) novērojumu stacijā. Seismoloģisko novērojumu dati tiek ievākti no globālā GEOFON seismoloģiskā monitoringa tīkla, izmantojot brīvpieejas seismisko datu apstrādes un lejupielādes programmatūru Seiscomp4.

Ikgadējo seismisko monitoringa rezultāti tiek apkopoti monitoringa pārskatos, kas ir pieejami LVĢMC mājas lapā¹²⁰.

Apkopojot seismisko monitoringa datus, secināms, ka paredzētās darbības teritorijas tiešā tuvumā ir iespējami seismiskie notikumi ar magnitūdu 2,0-2,4. Provizoriski seismisko notikumu epicentri varētu būt ap 4-6 km attālumā no Paredzētās darbības teritorijas. Šo seismisko notikumu ģenēze nav zināma, bet teritorijā ir daži tektoniskie lūzumi. Pastāv iespēja, ka starp tiem var būt tektoniskās zemestrīces. Kopumā paredzētās darbības teritorijas seismiskums ir ļoti zems. Zemestrīces ar magnitūdu 2,0-2,4 pēc zemestrīces intensitātes skalas var novērtēt kā vājas. Svārstības jūt tikai atsevišķi cilvēki, kuri atrodas ēkās, īpaši augšējos stāvos. Ēku bojājumi un nopietni postījumi pie zemestrīces ar magnitūdu <2,9 netiek novēroti. Līdz ar to zemestrīces apdraudējums novērtēts kā risks ar ļoti zemu varbūtību.

¹¹⁹ Stratēģiskais ietekmes uz vidi novērtējums. Papildinātā redakcija. SIA "RP Alianse", 2019.

¹²⁰ <https://videscentrs.lv/mc.lv/lapas/seismological-monitoring>

6.4. Apkārtnes dabas vērtību raksturojums

6.4.1. ĪADT un Natura 2000 teritorijas

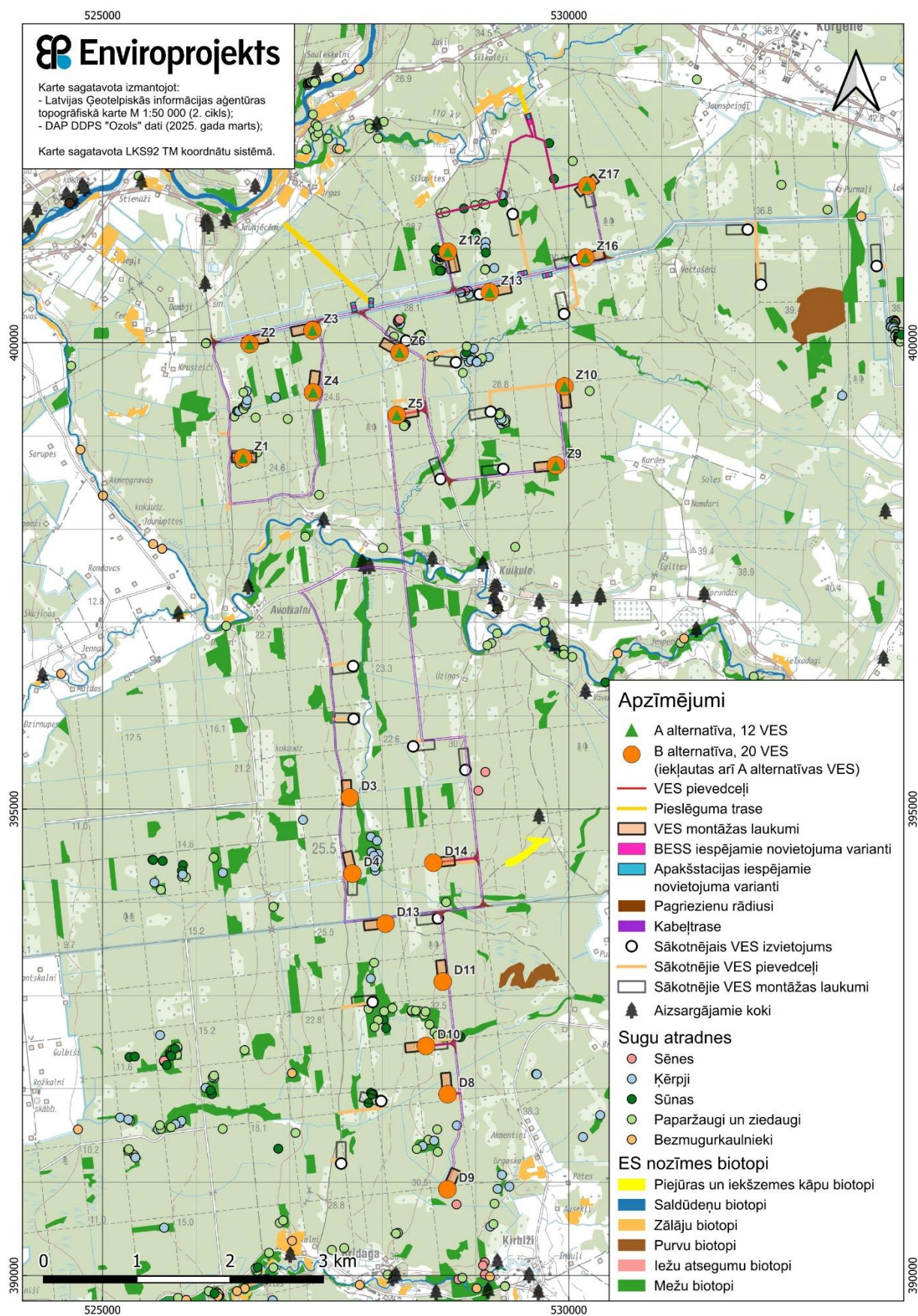
Izpētes teritorijā un tās apkārtnē atrodas vairākas ĪADT un mikroliegumi, sugu atradnes un to laukumi, Eiropas Savienības nozīmes biotopi un īpaši aizsargājami koki. Paredzētā darbība atrodas ZBR (neitrālās zonas) teritorijā (daļa no Paredzētās darbības izpētes teritorijas atrodas arī ainavu aizsardzības zonā, taču tajā nav paredzēts izvietot VES). Dabas vērtību pārskats apkopots 6.4.1. attēlā, karte ar ĪADT sniegta 6.4.2. attēlā.

Tuvākās ĪADT (līdz 3 km attālumam no LVM vēja parku izpētes zemju teritorijas zemes vienību robežas) apkopotas 6.4.1. tabulā.

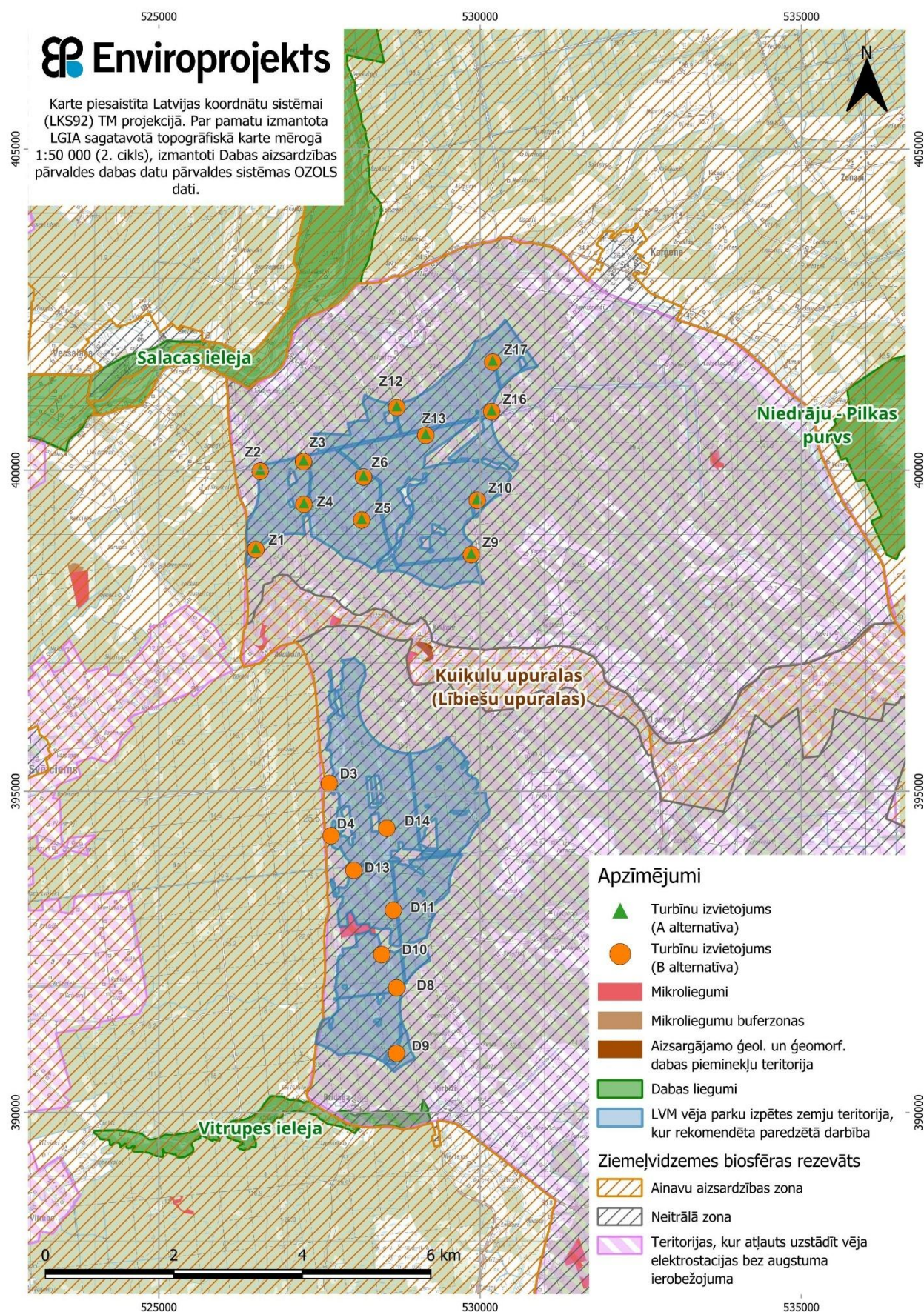
6.4.1. tabula. VES parka "Limbaži" teritorijai tuvumā esošās īpaši aizsargājamās dabas teritorijas¹²¹

Nosaukums	Statuss	Minimālais attālums no tuvākās izvērtētās VES	Minimālais attālums no tuvākās rekomendētās VES	Izveidošanas kritēriji
Nr.1407	Mikroliegums	0,3 km	1,5 km	Īpaši aizsargājamo sugu un biotopu aizsardzībai
Nr.385	Mikroliegums	0,3 km	0,3 km	Īpaši aizsargājamo sugu un biotopu aizsardzībai (daudzgadīgā mēnesene)
Nr.1406	Mikroliegums	0,6 km	1,1, km	Īpaši aizsargājamo sugu un biotopu aizsardzībai
Nr.1377	Mikroliegums	0,8 km	1,5 km	Putnu aizsardzībai
Nr.3118	Mikroliegums	1,1 km	1,5 km	Īpaši aizsargājamo sugu un biotopu aizsardzībai
Nr.3119	Mikroliegums	1,1 km	1,5 km	Īpaši aizsargājamo sugu un biotopu aizsardzībai
Nr.3120	Mikroliegums	1,1 km	3,5 km	Īpaši aizsargājamo sugu un biotopu aizsardzībai
Vitupes ieleja	NATURA 2000	0,9 km	0,9 km	Īpaši aizsargājamo sugu un īpaši aizsargājamo biotopu aizsardzībai
Salacas ieleja	NATURA 2000	1,8 km	1,8 km	Īpaši aizsargājamo sugu, izņemot putnus un īpaši aizsargājamo biotopu aizsardzībai
Niedrāju-Pilkas purvs	NATURA 2000	2,7 km	5,3 km	Īpaši aizsargājamo sugu, izņemot putnus un īpaši aizsargājamo biotopu aizsardzībai
Nr.1405	Mikroliegums	3,0 km	4,0 km	Īpaši aizsargājamo sugu un biotopu aizsardzībai
Nr.1754	Mikroliegums	2,6 km	2,6 km	Putnu aizsardzībai

¹²¹ Dati atbilst DDPS "Ozols" (25.09.2024.)



6.4.1. attēls. Dabas vērtības vēja parka "Limbaži" izpētes teritorijā un apkārtnē, iekļaujot arī B novietojuma alternatīvu, kuras realizācija netiek rekomendēta



6.4.2. attēls. Aizsargājamās dabas teritorijas Paredzētās darbības atrašanās vietas tuvumā, attēlā redzama arī izvērtētā B novietojuma alternatīva, kuras realizācija netiek rekomendēta

LVM vēja parku izpētes zemju teritorijas tuvumā atrodas 3 Natura 2000 teritorijas:

- Vitrupes ieleja (teritorijas kods: LV0530500) 0,8 km no zemes vienību robežas, attālums līdz tuvākajai VES – 0,9 km, līdz tuvākajai VES A un A' alternatīvu novietojuma variantā – 8,7 km;
- Salacas ieleja (teritorijas kods: LV0302200) 1,6 km no zemes vienību robežas, attālums līdz tuvākajai VES – 1,8 km, līdz tuvākajai VES A un A' alternatīvu novietojuma variantā – 1,8 km;
- Niedrāju-Pilkas purvs, (teritorijas kods: LV0509800) 1,2 km no zemes vienību robežas, attālums līdz tuvākajai VES – 5,3 km, līdz tuvākajai VES A un A' alternatīvu novietojuma variantā – 5,3 km.

Vitrupe ieleja ir nozīmīga vieta nogāžu mežu saglabāšanā un retas ES Biotopu direktīvas 2.pielikuma sugas – spoža pumpurgliemeža, kurai šī atradne ir viena no četrām zināmajām Latvijā – saglabāšanā. Teritorijā konstatētas divas aizsargājamas augu sugas: lāķis un daudzgadīgā mēnesene, un 9 aizsargājamas bezmugurkaulnieku sugas. Vitrupe ielejas nogāžu meži ir viena no trim lēcveida vīngliemeža atradnēm valstī. Daudzas mežaudzes atbilst meža atslēgas biotopu kritērijiem.

Saskaņā ar MK 24.03.2009. noteikumiem Nr.254 “Dabas lieguma “Vitrupe ieleja” individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi” liegums izveidots, lai nodrošinātu īpaši aizsargājamo bezmugurkaulnieku un augu sugu, smilšakmens atsegumu, mežu un saldūdens biotopu aizsardzību, kā arī veicinātu teritorijas ilgtspējīgu apsaimniekošanu. Teritorijai ir četras zonas: regulējama režīma, dabas lieguma, ainavu aizsardzības un neitrālā zona. Noteikumi nosaka, ka ainavu aizsardzības zona izveidota, lai saglabātu liegumam raksturīgo ainavu (Vitrupe palieni ar terasēm) un piekrastes bioloģisko daudzveidību, vienlaikus pieļaujot uz ilgtspējīgas attīstības principiem balstītu saimniecisko darbību, savukārt neitrālā zona izveidota, lai nodrošinātu uz ilgtspējīgas attīstības principiem balstītu lieguma teritorijas saimniecisko darbību. Būvniecība neitrālajā zonā pieļaujama atbilstoši vietējās pašvaldības teritorijas plānojumam (bet MK 30.04.2013. noteikumu Nr.240 “Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi” 161. punkts nosaka, ka 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 bez teritorijas plānojuma grozīšanas), ievērojot šajos noteikumos un citos normatīvajos aktos noteikto kārtību un ierobežojumus.

Salacas ieleja ir nozīmīga teritorija vairāku ES Biotopu direktīvas biotopu: smilšakmens atsegumu, netraucētu alu, nogāžu mežu, avoksnāju, upju straujteču un sausu pļavu kalķainās augsnes u.c. aizsardzībai. Tai ir izcila ainaviskā vērtība daudzos upes posmos, īpaši pie Mazsalacas Skaņākalna apkārtnē, lejpus Staiceles, Mērnīku krāces un Sarkanās klintis. Teritorija nozīmīga arī no ģeoloģiskā viedokļa: Pietraga Sarkanās klintis, Daugēnu klintis un alas, Neļķu klintis un alas, Silmaču iezis un alas, Bezdelīgu klintis un alas, Dzelveskalna atsegumi un alas u.c.

Saskaņā ar MK 10.03.2009. noteikumiem Nr.228 “Dabas parka “Salacas ieleja” individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi” dabas parks izveidots, lai nodrošinātu Latvijā un Eiropas Savienībā īpaši aizsargājamo sugu dzīvotņu aizsardzību, īpaši – lašveidīgo zivju un nēģu nārsta un dzīvesvietu aizsardzību, nodrošinātu Latvijā un Eiropas Savienībā īpaši aizsargājamo biotopu (tai skaitā nogāžu un gravu mežu, smilšakmens atsegumu, upju straujteču) aizsardzību un saglabātu teritoriju sabiedrības atpūtai un izglītošanai un nodrošinātu teritorijas ilgtspējīgu attīstību.

Niedrāju-Pilkas purvs ir nozīmīga prioritāru ES Biotopu direktīvas 1.pielikuma biotopu – augsto purvu un purvainu mežu – aizsardzības vieta. Sastopams liels skaits aizsargājamo putnu sugu: melnais stārķis, sējas zoss, baltpiers zoss, ķīķis, mazais ērglis, rubenis, mežirbe, dzeltenais tārtiņš, kaijaks, ziemeļu gulbis u.c.

Apkopojums par Paredzētās darbības izpētes teritorijai piegulošo Natura 2000 teritoriju izveidošanas un aizsardzības mērķiem, likumsakarībām un mijiedarbībām, kas nosaka dabas vērtību pastāvēšanu šajās Natura 2000 teritorijās un faktoriem, kas jau pirms Paredzētās darbības īstenošanas negatīvi to ietekmē sniegts 6.4.2. tabulā.

6.4.2. tabula. Paredzētās darbības izpētes teritorijai piegulošo Natura 2000 teritoriju novērtējums Latvijā

Dabas liegums "Vitrupe ieleja"	
Izveidošanas un aizsardzības mērķi (biotopi)¹²²	Teritorija izveidota šādu ES nozīmes saldūdeņu, zālāju, purvu, iežu atsegumu un mežu biotopu ¹²³ aizsardzībai: 3260, 6270*, 6450, 7160, 8220, 9010*, 9020*, 9050, 9160, 9180*, 91F0
Izveidošanas un aizsardzības mērķi (sugas)¹²⁴	Akmeņgrauzis, apodziņš, baltmugurdzenis, biezā perlamutrene, brūnā čakste, grieze, lasis, lielais skābeņu zeltainītis, melnā dzilna, mežirbe, platgalve, sila cīrulis, spožais pumpurgliemezis, strauta nēģis, trīspirkstu dzenis, upes nēģis, urālpūce, ūdrs, vakarlēpis, vidējais dzenis, zivju dzenītis.
Likumsakarības un mijiedarbības, kas nosaka dabas vērtību pastāvēšanu šajās teritorijās¹²⁵	Liegums izveidots, lai nodrošinātu īpaši aizsargājamo bezmugurkaulnieku un augu sugu, smilšakmens atsegumu, mežu un saldūdens biotopu aizsardzību, kā arī veicinātu teritorijas ilgtspējīgu apsaimniekošanu.
Dabas vērtības ietekmējošie faktori, pirms Paredzētās darbības īstenošanas¹²⁶	– Mežsaimnieciskā darbība – Vitrupe krastu apbūvēšana, krastu pārveidošana – Ūdens piesārņošana – Lielais bebru dambju un aizkritumu skaits upē – Mirušās koksnes aizvākšana – Pļavu aizaugšana – Spontāni izveidotas atkritumu izgāztuves piekrastes joslā – Lauksaimniecības darbības – Sukcesija – Problemātiskas vietējās sugas
Dabas parks "Salacas ieleja"	
Izveidošanas un aizsardzības mērķi (biotopi)¹²⁷	Teritorija izveidota šādu ES nozīmes saldūdeņu, zālāju, purvu un mežu biotopu ¹²⁸ aizsardzībai: 2180, 3260, 6210, 6270*, 6410, 6430, 6450, 6510, 7110*, 7150, 7160, 7220*, 8220, 8310, 9010*, 9020, 9050, 9160, 9180*, 91D0*, 91E0*, 91F0
Izveidošanas un aizsardzības mērķi (sugas)¹²⁹	Akmeņgrauzis, apodziņš, baltais stārķis, baltmugurdzenis, biezā perlamutrene, brūnais lācis, brūnā čakste, četrzobu pumpurgliemezis, dīķu naktssikspārnis, dzērve, grieze, kaze, klinšu ērglis, ķīķis, lapkoku praulgrauzis, lasis, lielā gaura, mazais ērglis, mazais mušķērājs, mednis, melnais stārķis, melnā dzilna, meža silpurene, mežirbe, niedru lija, pelēkā dzilna, pīkste, platgalve, sila cīrulis, slaidais pumpurgliemezis, spidiķis, spilgtā purvuspāre, spilvainais ancītis, strauta nēģis, trīspirkstu dzenis, upes nēģis, urālpūce, ūdrs, vakarlēpis, vidējais dzenis, zaļā upjuspāre, zivjērglis, zivju dzenītis.
Likumsakarības un mijiedarbības, kas nosaka dabas vērtību pastāvēšanu šajās teritorijās¹³⁰	Dabas parks izveidots, lai nodrošinātu Latvijā un Eiropas Savienībā īpaši aizsargājamo sugu dzīvotņu aizsardzību, īpaši – lašveidīgo zivju un nēģu nārsta un dzīvesvietu aizsardzību, nodrošinātu Latvijā un Eiropas Savienībā īpaši aizsargājamo biotopu (tai skaitā nogāžu un gravu mežu, smilšakmens atsegumu, upju straujteču) aizsardzību un saglabātu teritoriju sabiedrības atpūtai un izglītošanai un nodrošinātu teritorijas ilgtspējīgu attīstību.
Dabas vērtības	"Salacas ielejas" esošie un potenciālie negatīvie ietekmējošie faktori un draudi:

¹²² <https://biodiversity.europa.eu/sites/natura2000/LV0530500>

¹²³ Šeit uzskaitīti ES nozīmes biotopu kodi, biotopu aprakstus detalizēti skatīt

https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/es_biotopi_latvija_rokasgramata_lv_2_izdevums.pdf

¹²⁴ <https://biodiversity.europa.eu/sites/natura2000/LV0530500>

¹²⁵ <https://www.daba.gov.lv/lv/vitrupe-ieleja>

¹²⁶ <https://biodiversity.europa.eu/sites/natura2000/LV0530500>

¹²⁷ <https://biodiversity.europa.eu/sites/natura2000/LV0302200>

¹²⁸ Šeit uzskaitīti ES nozīmes biotopu kodi, biotopu aprakstus detalizēti skatīt

https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/es_biotopi_latvija_rokasgramata_lv_2_izdevums.pdf

¹²⁹ <https://biodiversity.europa.eu/sites/natura2000/LV0302200>

¹³⁰ <https://www.daba.gov.lv/>

ietekmējošie faktori, pirms Paredzētās darbības īstenošanas¹³¹	– Plāvu aizaugšana – Sukcesija – Lauksaimniecības darbības – Virszemes ūdeņu difūzais piesārņojums, ko rada lauksaimniecības un mežsaimniecības darbības – Erozija – Mežsaimniecības darbības – Invazīvas svešzemju sugas – Problemātiskas vietējās sugas – Motorizētie ūdens sporta veidi – Citi āra sporta veidi un aktivitātes – Biotopu savienojamības antropogēnais samazinājums
Dabas liegums “Niedrāju pilkas purvs”	
Izveidošanas un aizsardzības mērķi (biotopi)¹³²	Teritorija izveidota šādu ES nozīmes zālāju biotopu ¹³³ aizsardzībai: 3160, 7110*, 7120, 7140, 7150, 9010*, 9020*, 9050, 9080*, 91D0*, 91E0*
Izveidošanas un aizsardzības mērķi (sugas)¹³⁴	Baltmugurdzenis, baltpiers zoss, brūnā čakste, dzeltenais tārtiņš, dzērve, ķīķis, mazais ērglis, mazais mušķērājs, melnais stārķis, melnā dzilna, mežirbe, rubenis, sējas zoss, spilgtā purvuspāre, urālpūce, ūdrs.
Dabas vērtības ietekmējošie faktori, pirms Paredzētās darbības īstenošanas¹³⁵	Teritorijas galvenie ietekmējošie faktori un draudi ir izveidotas atkritumu vietas, zemes rekultivācija un izžūšana.

6.4.2. Aizsargājамie biotopi

Visā biotopu izpētes teritorijā visā Paredzētās darbības izpētes teritorijā, kas ietver gan ziemeļu gan dienvidu daļu, īpaši aizsargājамie biotopi aizņem aptuveni 7% kopējās platības: tie ir sastopami izkliedēti visā LVM vēja parku izpētes zemju teritorijā (skatīt 6.4.3.attēlu), veidojot arī lielākas koncentrācijas vietas gar sīkajām upītēm (Vedamurga, Ķulaurga, Urģenurga u.c.), kas vietām pašas atbilst biotopam *Upju straujteses un dabiski upju posmi 3260*. Gar tām galvenokārt sastopami *Aluviāli krastmalu un palieņu meži 91E0**, kas izpētes teritorijā aizņem vislielākās platības, t.i. 106,5 ha (6.4.3.attēls). Gar upītēm un teritorijas ZA daļā nedaudz arī *Veci jaukti platlapju meži 9020** (17,6 ha). Otra lielākā biotopu grupa, kas sastopama visbiežāk visā teritorijā izklaidus, ir *Veci vai dabiski boreāli meži 9010** (66 ha). Raksturīgi, ka biotopi, kas ir izteikti atkarīgi no mitruma apstākļiem – *Purvainie meži 91D0** un *Staignāju meži 9080** – vairāk koncentrējušies izpētes teritorijas ziemeļaustrumu daļā, kur pieguļošajās teritorijās apkārtnē atrodas arī purvu biotopi. Staignāju mežu un purvaino mežu biotopi nelielu fragmentu veidā saglabājušies arī citās teritorijas daļās. Fragmentāri teritorijā sastopami arī *Lakstaugiem bagāti egļu meži 9050* (13,6 ha). Gar Svētupi, kas atbilst biotopam *Upju straujteses un dabiski upju posmi 3260*, sastopami arī *Nogāžu un gravu meži 9180**, 7,2 ha platībā. Pavisam nedaudz izpētes teritorijas dienviddaļā uz austrumiem blakus karjeram atrodas *Mežainu piejūras kāpu 2180* biotops 4,3 ha platībā.

¹³¹ <https://biodiversity.europa.eu/sites/natura2000/LV0302200>

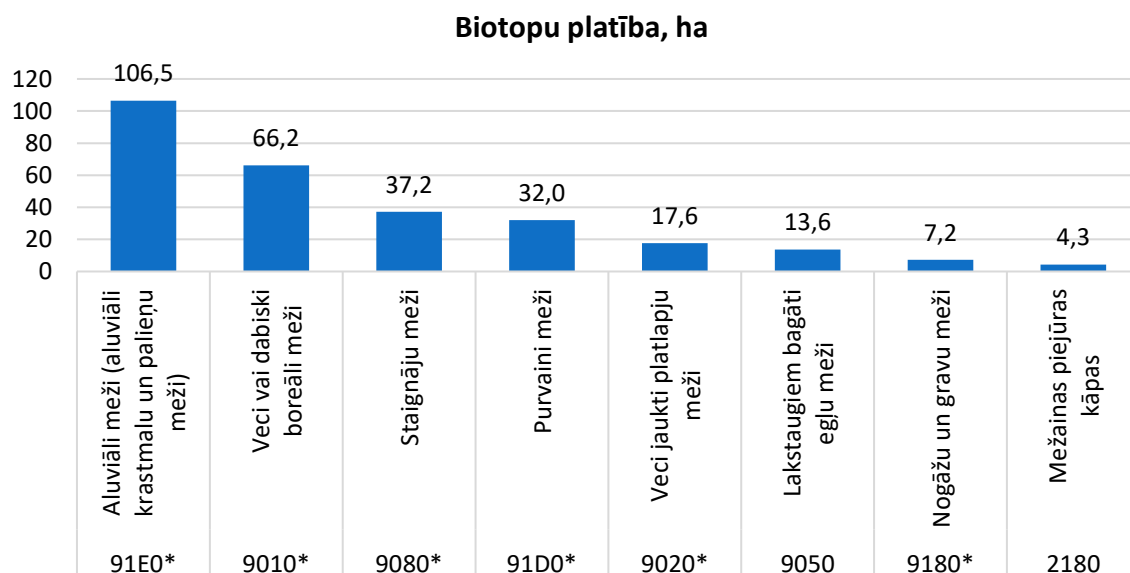
¹³² <https://biodiversity.europa.eu/sites/natura2000/LV0509800>

¹³³ Šeit uzskaitīti ES nozīmes biotopu kodi, biotopu aprakstus detalizēti skatīt

https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/es_biotopi_latvija_rokasgramata_lv_2_izdevums.pdf

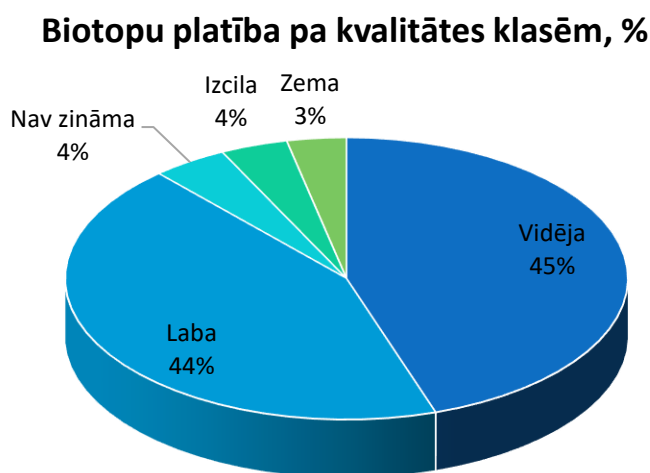
¹³⁴ <https://biodiversity.europa.eu/sites/natura2000/LV0509800>

¹³⁵ Turpat,



6.4.3.attēls. Biotopu platība VES parka “Limbaži” LVM vēja parku izpētes zemju teritorijā

Kopumā analizējot biotopus pēc bioloģiskās daudzveidības kvalitātes, labai un izcilai kvalitātei atbilst gandrīz puse biotopu (48 %); tikpat daudz ir vidējas un zemas kvalitātes biotopi (6.4.4. attēls).



6.4.4.attēls. Biotopu platība pa kvalitātes klasēm VES parka “Limbaži” LVM vēja parku izpētes zemju teritorijā

Visiem ES nozīmes mežu biotopiem, kas atrodas apsektotajā teritorijā, labvēlīga aizsardzības stāvokļa sasniegšanai un/vai uzturēšanai nepieciešams neiejaukšanās režīms¹³⁶, tai skaitā daļai no tiem būtiska ir ne tikai pašas biotopa teritorijas aizsardzība, bet arī apkārtējo mežaudžu nodrošinātais mikroklimats un

¹³⁶ Ikaunieca S. (red.) 2017. Aizsargājamo biotopu saglabāšanas vadlīnijas Latvijā. 6. sējums. Meži. Dabas aizsardzības pārvalde, Sigulda. 167 lpp.

dabisks hidroloģiskais režīms (piem., biotopam 9080* Staignāju meži, 91D0* Purvaini meži, 91E0* Aluviāli meži, arī 9010* Veci vai dabiski boreāli meži susinātos un slapjainu augšanas apstākļu tipos).

Apsekojumu laikā no jauna konstatēti arī vairāki ES nozīmes aizsargājамie biotopi visā izpētes teritorijā: informācija un anketas pievienotas biotopu eksperta atzinumos.

6.4.3. Īpaši aizsargājamās sugas vai sugu grupas un to izplatības īpatnības

Pētāmajā teritorijā (VES parka ziemeļu daļā, par kuru novērtēta Paredzētās darbības ietekme gan uz mežu un purvu biotopiem, gan uz vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugām, konstatētās īpaši aizsargājamās sugas (BD II – Eiropas Padomes Direktīvas 92/43/EEK par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras aizsardzību II pielikumā iekļautas sugas; ĪAS I, II – atbilstoši MK noteikumu par aizsargājamo sugu sarakstu pielikuma numuram), sugas, kam veidojams mikroliegums (MIK), atzīmētas 6.4.3. tabulā, grupējot alfabētiskā secībā pēc latviskā nosaukuma un norādot to sastopamību pētāmajā teritorijā. Papildus informācija, par sugu atradņu vietām pieejama 6. pielikumā pievienotajā 07.11.2024. eksperta atzinuma 3.attēlā. Gadījumos, kad sugas nosaukums zinātniskajā literatūrā atšķiras no normatīvajos aktos par sugu aizsardzību lietotā nosaukuma, tas norādīts iekavās. Tabulā iekļautas tikai īpaši aizsargājamās sugas un citas retās sugas (piem., dabisko meža biotopu speciālistu sugas), kuru dzīvotnes atrodas ziemeļu daļas VES parka potenciālās ietekmes zonā.

6.4.3. tabula. VES parka ziemeļu daļā konstatētie ES nozīmes aizsargājамie biotopi

Suga	Sugu grupa	Aizsardzības statuss, IUCN ¹³⁷ vērtējums	Sastopamība teritorijā
1. Apdzira <i>Huperzia selago</i>	vaskulārie augi	ĪAS II, LC	Dažas atradnes visā VES parka teritorijā, visdrīzāk sastopama arī ārpus apsekotās teritorijas.
2. Baumgartnera (klints) pārzobe <i>Zygodon baumgartnerii (rupestris)</i>	sūnas	ĪAS I, MIK, NT	Nogabalā pie Z11 novietnes.
3. Bērzu briežvabole <i>Ceruchus chrysomelinus</i>	bezmugurkaulnieki	ĪAS I, MIK, EN	Nogabalā gar Jaunupes ceļu.
4. Doblapu leženeja <i>Lejeunea cavifolia</i>	sūnas	ĪAS I, MIK, LC	Atsevišķos labas kvalitātes meža biotopos gar Vedamurgas trasi un Aivara ceļu, kā arī gar 1A pieslēguma trasi.
5. Fuksa dzegužpirkstīte <i>Dactylorhiza fuchsii</i>	vaskulārie augi	ĪAS I, LC	Atsevišķi eksemplāri visā izpētes teritorijā slapjos meža nogabalos.
6. Gada staipekknis <i>Lycopodium annotinum</i>	vaskulārie augi	ĪAS II, LC	Bieži sastopams visā izpētes teritorijā, sevišķi susinātos meža nogabalos.
7. Gludā nekera <i>Neckera (Alleniella) complanata</i>	sūnas	ĪAS I, LC	Dažos nogabalos ap Z11 novietni.
8. Gludkausiņa jungermannija (gludkausiņu sānkausiņa) <i>Jungermannia leiantha (Liochlaena lanceolata)</i>	sūnas	ĪAS I, MIK, NT	Divas atradnes, pie Z11 un Z16 novietnes.
9. Hellera ķīllape (Hellera	sūnas	ĪAS I, MIK, LC	Z12 novietnes apkārtnē.

¹³⁷ Novērtējums pēc IUCN (International Union for Conservation of Nature) kritērijiem, pēc projekta "LIFE FOR SPECIES" materiāliem. <https://sarkanagramata.lu.lv/par-projektu/materiali/> LC – Least Concern – droša suga, NT – Near Threatened – gandrīz apdraudēta suga, VU – Vulnerable – jutīga suga EN – Endangered – apdraudēta suga, CR – Critically endangered – kritiski apdraudēta suga

Suga	Sugu grupa	Aizsardzības statuss, IUCN ¹³⁷ vērtējums	Sastopamība teritorijā
greizkausīte) <i>Anastrophyllum hellerianum</i> (<i>Crossocalyx hellerianus</i>)			
10. Kailā apaļlape <i>Odontoschisma denudatum</i>	sūnas	ĪAS I, LC	Izklausus visā teritorijā, piemērotos nogabalos sastopama lielākā daudzumā. Vairāk sastopama pētāmās teritorijas ziemeļu daļā.
11. Kaķpēdiņu artonija <i>Arthonia leucopelleae</i>	ķērpji	ĪAS I, NT	Vairākos nogabalos pētāmās teritorijas ziemeļaustrumu daļā, arī pie Z8 novietnes. Sastopama gan ES nozīmes aizsargājamajos mežu biotopos, gan ārpus tiem pieaugušās mežaudzēs ar piemērotu mikroklimatu.
12. Kastanbrūnā artonija <i>Arthonia spadicea</i>	ķērpji	ĪAS I, LC	Samērā bieži sastopama visā teritorijā nogabalos ar paaugstinātu mitrumu.
13. Kastaņu smilšbeka <i>Gyroporus castaneus</i>	sēnes	ĪAS I, VU	Viena atradne Z11 apkārtnē.
14. Lāpstītes <i>Scapania</i> spp. (lauka apstākļos nav nosakāmas līdz sugai, bet gandrīz visas Latvijā sastopamās ģints sugas ir aizsargājamās)	sūnas	ĪAS I, VU vai NT	Viena atradne masīvā uz austrumiem no Aivara ceļa, viena gar 1A R savienojumu ar augstsprieguma līniju.
15. Melnsvītras cietpiepe <i>Phellinus (Phellopilus) nigrolimitatus</i>	sēnes	ĪAS I, MIK	Viena atradne uz rietumiem no Z13.
16. Naktsvijole <i>Platanthera</i> spp	vaskulārie augi	ĪAS I, LC/NT (<i>P.bifolia</i> / <i>P.chlorantha</i>)	Dažas atradnes visā teritorijā.
17. Plankumainā dzegužpirstīte <i>Dactylorhiza maculata</i>	vaskulārie augi	ĪAS I, LC	Uz 1A R savienojuma trases.
18. Trejdaivu bacānija <i>Bazzania trilobata</i>	sūnas	ĪAS I, MIK, NT	Netālu no 1A A savienojuma trases.
19. Tumšbrūnā cietpiepe <i>Phellinus ferrugineofuscus</i> (<i>Phellinidum ferrugineofuscum</i>)	sēnes	ĪAS I, NT	Netālu no Z6 novietnes.
20. Vāļīšu staipeknis <i>Lycopodium clavatum</i>	vaskulārie augi	ĪAS II, LC	Divi novērojumi: pie Z6 un 1A R trasē.
21. Vīnkrašas artonija <i>Arthonia vinosa</i>	ķērpji	ĪAS I, NT	Atsevišķas atradnes labas kvalitātes ES nozīmes aizsargājamajos meža biotopos, vairāk Z11 novietnes apkārtnē.
22. Zaļā buksbaumija <i>Buxbaumia viridis</i>	sūnas	ĪAS I, MIK, BD II, VU	Atsevišķas atradnes gan ES nozīmes aizsargājamajos meža biotopos, gan ārpus tiem, pie Kraukļu ceļa, Aivara ceļa, pie 1A R trases.
23. Zvīņainā telotrēma <i>Thelotrema lepadinum</i>	ķērpji	ĪAS I, MIK, NT	Viena atradne netālu no Ķuikules ceļa.

Konstatētās īpaši aizsargājamās sugas saistītas ar mežu biotopiem. Lielākā daļa no tām ir dabisko meža biotopu indikatorsugas vai speciālistu sugas, tātad šīm sugām nepieciešamas saimnieciskās darbības maz

ietekmētas mežaudzes, kurās ir stabils mikroklimats, dabisks hidroloģiskais režīms un nodrošināta mirušās koksnes veidošanās. Pētāmajā teritorijā un arī plašākā apkārtnē būtiskākais ietekmējošais faktors ir mežsaimnieciskā darbība, kuras rezultātā sugu dzīvotnes tiek iznīcinātas, kā arī samazināta to kvalitāte, ietekmējot mikroklimatu ar dzīvotnei blakus veiktām kailcirtēm. Tā kā teritorija ir daļa ilglaicīga meža masīva, dabiskiem meža biotopiem raksturīgās sugas sastopamas samērā bieži un arī jaunākās mežaudzēs, liecinot par meža ilglaicīgumu un līdzšinējo ekosistēmas noturību pret saimnieciskās darbības traucējumiem. Teritorijā vērojama nosusināšanas ietekme, tai skaitā no ceļa sāngrāvjiem (piemēram, platībās gar Vedamurgas trasi, kur kādreizējais purvu masīvs pārvērties par susinātiem mežiem), taču liela daļa meža masīva joprojām ir ar dabisku mitruma režīmu: gan slapjainu, gan purvainu augšanas apstākļu tipi, kuros ir ne tikai paaugstināts grunts mitrums, bet arī mitrs mikroklimats, kas labvēlīgs retajām sūnu un ķērpju sugām (piemēram, artonijām, Baumgartnera pārzobei, kailajai apaļlapei u.c.).

Sugas, kuras teritorijā nav apdraudētas, jo tām ir pietiekami dzīvotņu un nav augstas prasības pret dzīvotnes raksturlielumiem, ir naktsvijoles, Fuxa dzegužpirkstītes, vāļišu un gada staipekņi, kā arī apdzira.

07.11.2024. apsekojot teritoriju no jauna konstatētas arī īpaši aizsargājamās augu sugas: informācija par konstatētajām atradnēm sniegta sugu biotopu ekspertu atzinumos (6.pielikumā). Katrā konstatētajā atradnē ir kartēts ES nozīmes aizsargājamais biotops vai noteikta īpaši aizsargājamas sugas dzīvotne.

Daļai vaskulāro augu sugu prasības pret dzīvotnes apstākļiem nav augstas un populācijas saglabāšanai pietiek, ja netiek transformētas citiem izmantošanas veidiem apkārtnē esošās meža platības (naktsvijoles, gada staipeknis, apdzira); citām sugām nepieciešams stabils hidroloģiskais režīms ar paaugstinātu mitrumu (dzegužpirkstītes). Teritorijā konstatētajām īpaši aizsargājamajām sūnu, ķērpju, sēņu un bezmugurkaulnieku sugām nepieciešami tādi paši apstākļi kā aizsargājamajiem mežu biotopiem: nemainīgs mikroklimats, netraucēta mirušās koksnes veidošanās un neietekmēts hidroloģiskais režīms.

6.4.4. Putnu sugas teritorijā

Teritorijas izpētē izmantotā putnu sugu izpētes metodika pievienota Sertificēta dabas eksperta atzinumā DU/2024/01 (6.pielikumā, atzinuma pielikumā "Izpētes metodika"). Metodika saskaņota 2022. gada 30. septembrī ar DAP.

Paredzētās darbības teritorija, LVM vēja parku izpētes zemju teritorija un to iekļaujošā izpētes teritorija ir apsekota (6.4.5.attēls) un tajā veikta novērojumu reģistrēšana 19 reizes 13 datumos 2022. gadā un 62 reizes 46 datumos 2023. gadā, kā arī 2024. gadā gadījuma rakstura veidā, īpašu uzmanību pievēršot 2023. gada laikā konstatētā ūpja (netālu no Korģenes) novērojuma apkaimes apsekošanai un pasīvā akustiskā monitoringa ierīču uzstādīšanai.

Paredzētās darbības teritorijā nozīmīgākā saimnieciskā darbība ir saistīta ar mežsaimniecisko darbību, kas viennozīmīgi pirms VES parka izveides, kā arī visticamāk pēc tā izbūves, VES parka ekspluatācijas laikā, šobrīd rada un radīs būtiskāko ietekmi (skatīt 7.9. nodaļā 7.9.3.attēlu). Veicot teritorijas ornitofaunas inventarizāciju 2023. gada sezonā, nav novērotas pazīmes, kas liecinātu, ka intensīva mežsaimnieciskā darbība (t.i. redzamas daudz jaunas kailcirtes un "dastoti" meža nogabali) šajā teritorijā būtu beigusies. Līdz ar to diezgan droši pieņemams, ka teritorijas kopējā vērtība daudzām aizsargājamo putnu sugām tikai krītas. Tajā pašā laikā šīs sugas ticami izvēlas izdzīvot ierobežotu resursu apstākļos, tomēr, lai objektīvi novērtētu šo kapacitāti un iespējamību, būtu nepieciešams ilggadējs un resursietilpīgs pētījums, kas iekļauj arī ligzdošanas sekmju konstatēšanu.



6.4.5.attēls. Skats uz Svētupi pie Kuiķuļu upuralām plānotā VES parka izpētes teritorijas centrālajā daļā, fotogrāfija uzņemta 02.08.2023., koordinātēs X:529052, Y:396767, autors: Dāvis Ūlands.

Veicot apsekojumus dabā izpētes teritorijā, kā arī sevišķi jutīgām sugām (ūpis un melnais stārķis) izpētes teritorijā un 2 km joslā ap to, konstatētas kopskaitā 54 sugas (53 sugas un nezināma putna ligzda – lielā zaru ligzda), no kurām 38 ir aizsargājamas sugas) (6.4.4. tabula).

6.4.4.tabulā lietoto saīsinājumu skaidrojums:

PD I – Putnu direktīvas I pielikums;

ĪAS 1. p – Īpaši aizsargājama suga 1. pielikums;

ĪAS 2. p – Īpaši aizsargājama suga 2. pielikums;

ML – Mikroliegumu suga

Sugas pelēkā krāsā nav aizsargājamo sugu sarakstos.

Sugas apdraudētības pakāpe Latvijā raksturota atbilstoši starptautiski atzītajiem Starptautiskās Dabas un dabas resursu aizsardzības savienības (International Union for Conservation of Nature, turpmāk tekstā IUCN) kritērijiem¹³⁸

6.4.4. tabula. Izpētes laikā konstatētās sugas, kurām reģistrēti novērojumi.

Sugas latviskais nosaukums	Sugas latīniskais nosaukums	Novērojumi	PD I	ĪAS 1	ĪAS ML 2	IUCN LV
Zosis	<i>Anser spp.</i>	22				
Vistu vanags	<i>Accipiter gentilis</i>	6			V	EN
Zvirbuļu vanags	<i>Accipiter nisus</i>	12				LC
Krūmu ļauķis	<i>Acrocephalus dumetorum</i>	2				LC
Zivju dzenītis	<i>Alcedo atthis</i>	1	v	v		LC

¹³⁸ Ķerus, V., Dekants, A., Auniņš, A., & Mārdega, I. 2021. *Latvijas ligzdojošo putnu atlanti 1980- 2017. Putnu skaits, izplatība un to pārmaiņas*. Latvijas Ornitoloģijas biedrība.

Sugas latviskais nosaukums	Sugas latīniskais nosaukums	Novērojumi	PD I	ĪAS 1	ĪAS ML 2	IUCN LV
Lielais baltais gārnis	<i>Ardea alba (Egretta alba)</i>	1	v			LC
Zivju gārnis	<i>Ardea cinerea</i>	2				LC
Ausainā pūce	<i>Asio otus</i>	2				VU
Baltvaigu zoss	<i>Branta leucopsis</i>	1	v			
Ūpis	<i>Bubo bubo</i>	3	v	v	V	CR
Gaigala	<i>Bucephala clangula</i>	1				LC
Peļu klijāns	<i>Buteo buteo</i>	8				VU
Gugatnis	<i>Calidris pugnax (Philomachus pugnax)</i>	1	v	v		CR
Vakarlēpis	<i>Caprimulgus europaeus</i>	165	v	v		LC
Baltais stārķis	<i>Ciconia ciconia</i>	10	v	v		LC
Melnais stārķis	<i>Ciconia nigra</i>	3	v	v	V	CR
Niedru lija	<i>Circus aeruginosus</i>	10	v	v		LC
Mazais ērglis	<i>Clanga pomarina (Aquila pomarina)</i>	24	v	v	V	LC
Meža balodis	<i>Columba oenas</i>	26		v	V	LC
Grieze	<i>Crex crex</i>	45	v	v		NT
Mazais gulbis	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	1	v	v		
Ziemeļu gulbis	<i>Cygnus cygnus</i>	5	v	v	V	NT
Baltmugurdzenis	<i>Dendrocopos leucotos</i>	10	v	v	V	LC
Dižraibais dzenis	<i>Dendrocopos major</i>	3				VU
Mazais dzenis	<i>Dryobates minor (Dendrocopos minor)</i>	3				CR
Melnā dzilna	<i>Dryocopus martius</i>	47	v	v		LC
Bezdelīgu piekūns	<i>Falco subbuteo</i>	2				LC
Lauku piekūns	<i>Falco tinnunculus</i>	1		v		NT
Mazais mušķērājs	<i>Ficedula parva</i>	19	v	v		LC
Žubīte	<i>Fringilla coelebs</i>	1				LC
Apodziņš	<i>Glaucidium passerinum</i>	15	v	v	V	VU
Dzērve	<i>Grus grus</i>	23	v	v		LC
Jūras ērglis	<i>Haliaeetus albicilla</i>	5	v	v	V	VU
Tītiņš	<i>Jynx torquilla</i>	1		v		LC
Brūnā čakste	<i>Lanius collurio</i>	11	v	v		VU
Lielā čakste	<i>Lanius excubitor</i>	2		v		NT
Sudrabkaija	<i>Larus argentatus</i>	1				LC
Vidējais dzenis	<i>Leipicus medius (Dendrocopos medius, Picoides medius)</i>	5	v	v	V	LC
Priežu krustknābis	<i>Loxia pytyopsittacus</i>	1				CR
Sīla cīrulis	<i>Lullula arborea</i>	11	v	v		LC
Rubenis	<i>Lyrurus tetrix (Tetrao tetrix)</i>	2	v		v	LC
Lielā gaura	<i>Mergus merganser</i>	3		v		LC
Kuitala	<i>Numenius arquata</i>	2		v		VU
Zivju ērglis	<i>Pandion haliaetus</i>	3	v	v	V	NT
Ķīķis	<i>Pernis apivorus</i>	9	v	v		LC
Trīspirkstu dzenis	<i>Picoides tridactylus</i>	28	v	v	V	CR
Pelēkā dzilna	<i>Picus canus</i>	22	v	v		LC
Ormanītis	<i>Porzana porzana</i>	5	v	v		LC
Sārtgalvītis	<i>Regulus ignicapilla</i>	5				LC

Sugas latviskais nosaukums	Sugas latīniskais nosaukums	Novērojumi	PD I	ĪAS 1	ĪAS ML 2	IUCN LV
Meža pūce	<i>Strix aluco</i>	13				LC
Urālpūce	<i>Strix uralensis</i>	31	v	v		VU
Mednis	<i>Tetrao urogallus</i>	82	v		v V	DD
Mežirbe	<i>Tetrastes bonasia (Bonasa bonasia)</i>	17	v		v	EN

Apkopota arī citos avotos pieejamā informācija par aizsargājamām putnu sugām Paredzētās darbības teritorijā. Laika periodā kopš 2015. gada izpētes teritorijā DDPS "Ozols" reģistrēti 140 novērojumi (kas nosaukti par atradnēm) kopskaitā 29 putnu sugām (28 sugas un nezināma putna ligzda), no kurām 27 ir aizsargājamas sugas, daļa no DDPS "Ozols" reģistrētajiem novērojumiem ir duplikāti. Izpētes laikā no citos informācijas avotos minētajām sugām šajā teritorijā netika konstatētas tikai divas: Seivi ļauķis *Locustella luscinioides* un Laukirbe *Perdix perdix*.

6.4.5.tabula. Apkopojums par aizsargājamo putnu sugu novērojumiem izpētes teritorijā un iespējamās ietekmes vērtējums

Nr.	Putnu suga	Sastopamība izpētes teritorijā	Rekomendācijas VES parkam
1.	Vistu vanags <i>Accipiter gentilis</i>	Reģistrēti seši sugas novērojumi un divas apdzīvotas ligzdas, izpētes teritorijā DDPS "OZOLS" nav reģistrēti sugas novērojumi. Attiecīgi izdalīti seši ligzdošanas iecirkņi: trīs pierādītas ligzdošanas un trīs iespējamās. Ligzdošanas iecirkņa rādiuss pieņemts 1500 metru attālumā vadoties no sugas ekoloģijas.	Rekomendējams 1000 m attālumā ap zināmo ligzdu izpētes teritorijas ZA daļā neizbūvēt VES, kā arī teritorijas DA un DR daļās vismaz 1000 m attālumā ap novērojumu vietām aprīkot VES ar VES rotoru darbību bremzējošu un/vai apturošu kameru sistēmām. Potenciāli ietekmēta suga, nepieciešami ietekmi mazinoši pasākumi.
2.	Zivju dzenītis <i>Alcedo atthis</i>	Izpētes laikā viens īpatnis novērots nelielā Ķulaurgas pietekā izpētes teritorijas centrālajā daļā, saistāms ar barošanos šajās ūdenstecēs, ligzdošanai vieta nav piemērota.	Īstenojot VES parka ieceri, netiek prognozēta negatīva ietekme uz sugas ligzdojošo populāciju izpētes teritorijā.
3.	Baltais gārnis <i>Ardea alba</i>	Izpētes laikā suga izpētes teritorijā novērota vienu reizi, DDPS "OZOLS" nav reģistrēts neviens novērojums. Izpētes veikšanas laikā viens īpatnis novērots ārpus izpētes teritorijas Niedrāju-Pilkas purvā. Novērojums uzskatāms kā gadījuma rakstura un sīkāk netiek vērtēts.	Ietekme nav paredzama.
4.	Ūpis <i>Bubo bubo</i>	Ūpja aizsardzībai izveidotajā mikroliegumā pie Svētcima sugas klātbūtne ir konstatēta, tomēr sekmīga tā ligzdošana 2023. gadā nav novērota. Ņemot vērā, ka suga šajā teritorijā ir sekmīgi ligzdojusi pēdējo piecu gadu laikā, tiek pieņemts, ka ligzdošanas iecirknis tiek vērtēts kā pierādīta ligzdošana. Vērtējot attālumu, kādā šis iecirknis atrodas no VES parka teritorijas, diezgan droši, ka parks to neietekmēs nelabvēlīgi, tāpat jānorāda, ka tajā atrodas intensīvi izmantots autoceļš A1.	Vadoties no rekomendētajām buferzonu distancēm (1-2 km līdz tuvākajai VES vietai), pat tikai iespējamās ligzdošanas gadījumā šajā vietā nosacījums tiek izpildīts. Savukārt, raugoties uz ekoloģiskajiem un uzvedības aspektiem, viennozīmīgi nav apgalvojams, ka ietekme nav paredzama. Sugas klātbūtne ir maz iespējama arī epizodiski, jo VES parka teritorijā nav konstatētas tipiskas sugas barošanās vietas, ja vien kā nozīmīgs barības objekts netiek izmantots mednis <i>Tetrao urogallus</i> .
5.	Vakarlēpis	Suga sastopama un tās ligzdošana	Īstenojot VES parka ieceri, netiek prognozēta

Nr.	Putnu suga	Sastopamība izpētes teritorijā	Rekomendācijas VES parkam
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	iespējama visā izpētes teritorijā. Izpētes laikā tajā identificēti 47 ligzdošanas iecirkņi (visiem vērtējums – ticama ligzdošana) un vēl 35, kuros tā iespējama. Savukārt DDPS “OZOLS” reģistrēti tikai trīs sugas novērojumi izpētes teritorijā, kas ticami skaidrojams ar tās specifisko konstatēšanu un aktivitāti diennakts tumšajā laikā.	būtiska negatīva ietekme uz sugas ligzdojošo populāciju Latvijā. Daļa ligzdojošās populācijas mainīs izmantoto ligzdošanas iecirkņu izvietojumu vai to blīvumu, īpaši attālumā līdz 350 m no VES. VES parku ietekmes kontekstā suga, vadoties no informācijas literatūrā, netiek vērtēta, līdzīgi arī zināmajā praksē Latvijā. Informācija par tai potenciālajiem riskiem ligzdošanas sezonas laikā nav pieejama, tiek pieņemts, ka sagaidāmā ietekme ir neliela vai nebūtiska. Līdz ar to ārpus iespējamā VES parka izbūves perioda īpaši tā darbību ierobežojošie pasākumi nav nepieciešami.
6.	Baltais stārķis <i>Ciconia ciconia</i>	Izpētes teritorijā baltajam stārķim piemērotas dzīvotnes galvenokārt sastopamas tās perifērijā. VES izvietojums plānots meža ainavā, kas ir vērtējama kā suboptimāla gan ligzdošanas, gan barošanās dzīvotne. Tuvākā apdzīvotā ligzda atrodas aptuveni 850 m attālumā no VES. Kopā izpētes teritorijā vai tuvu tās robežai apsekošanas laikā reģistrētas 40 balto stārķu ligzdas.	VES parka ieceres īstenošanas gadījumā nav prognozējama negatīva ietekme uz sugas ligzdojošo populāciju izpētes teritorijā. Galvenokārt tas pamatojams ar sugai piemēroto dzīvotņu trūkumu VES apkaimē.
7.	Melnais stārķis <i>Ciconia nigra</i>	Izpētes laikā suga konstatēta trīs reizes: vienu 2022. gadā un divas 2023. gadā. Visi novērojumi uzskatāmi par saistāmiem tikai ar barošanās vietu apmeklēšanu. Šajā teritorijā vēsturiski ir bijusi zināma tikai viena ligzda, kas bijusi sekmīga katru gadu no 1982. līdz 1985. gadam. Pēc tam ligzda ilgāku laiku nav pārbaudīta un 2005. gadā konstatēts, ka tā gājusi bojā, domājams, vējgāžu. Tā kā ligzdas bojāeju izraisījis dabisks faktors, putns, visdrīzāk, pārcēlies kaut kur citur (tuvumā). Izpētes teritorijā atrodas ticamākās barošanās upes: Svētupe un Korģe.	Stārķa klātbūtnes konstatēšanai un iespējamās ligzdvietas atrašanai jāpievērš uzmanība, veicot turpmāko monitoringu teritorijā. Gar Svētupi un Korģi jā saglabā 500 m brīva zona (bet tā neskar nevienu VES), būtu vēlams saglabāt 100 m zonu gar Vedamurgu (M. Strazda vērtējums “Melnā stārķa populācijas stāvoklis Latvijā un vēja parku būvniecības iespējamā ietekme uz to”, pievienots 6.pielikumā).
8.	Niedru lija <i>Circus aeruginosus</i>	DDPS “OZOLS” reģistrēti pieci novērojumi, no kuriem viens ir dublikāts. Savukārt izpētes laikā reģistrēti desmit novērojumi, kuriem vismaz nedaudz vērojama to grupēšanās pie ligzdošanai piemērotām dzīvotnēm. Ligzdošanas vietās identificēts ilglaicīgu bebraiņu komplekss VES parka ZA daļas perifērijā un pamests un applūdis grants karjers parka ZR daļā, kā arī, vadoties no DDPS “OZOLS” reģistrētajiem novērojumiem, Kliķu ezers parka ZA daļā netālu no Korģenes. Kā galvenās barošanās dzīvotnes sugai teritorijā jāatzīmē	Kopumā VES parka teritorijā suga ticami sastopama tikai epizodiski tranzītliedojumos vai migrācijas laikā. Kā iespējamais ietekmi mazinošais pasākums piemērojamas viedkameras VES darbības ierobežošanai vai pilnīgai apturēšanai.

Nr.	Putnu suga	Sastopamība izpētes teritorijā	Rekomendācijas VES parkam
		lauksaimniecības zemes un sekundāri mitrāji.	
9.	Mazais ērglis <i>Clanga pomarina</i>	Izpētes teritorijā suga regulāri konstatējama atklātajās ainavās, kas ietver paredzētā VES parka teritoriju. Izpētes teritorijā reģistrēti 24 sugas novērojumi, pēc tiem vadoties izdalīti astoņi ligzdošanas iecirkņi: trijos no tiem konstatēta sekmīga sugas ligzdošana (vienā atrasta ligzda, divos novērots jaunais putns), vēl trīs vērtēti kā ticamas ligzdošanas iecirkņi (putni novēroti atkārtoti gan pavasara apsekojumos, gan vasaras) un divi vērtēti, kā iespējamās ligzdošanas iecirkņi. Attālums starp blakus esošo teritoriju centriem svārstās 1,5-3 km. DDPS "OZOLS" sugai reģistrēti 11 novērojumi, 9 no tiem vērtēti kā zemākās ligzdošanas iespējamības grupa – iespējama ligzdošana. Divi novērojumi, kas reāli ir viens duplicēts novērojums, reģistrēti kā pierādīta ligzdošana. Izpētes teritorijā izveidots mikroliegums sugas aizsardzība (MRCODE 1754).	Ņemot vērā plānotā VES parka izvietojumu, kurā VES atrodas meža ainavā, prognozējams, ka mazie ērgļi tajā uzturas salīdzinoši maz, jo potenciālās barošanās vietas galvenokārt atrodas atklātā ainavā parka perifērijās. Pieļaujama VES izbūve (ja tās aprīko ar ietekmi mazinošiem tehnoloģiskajiem risinājumiem) attālumos, kas ir mazāki par 2000 m no pieņemtajiem ligzdošanas iecirkņu centriem vai apdzīvotās ligzdas, bet ne mazākā par 1500 m. Obligāts priekšnosacījums ir ietekmi mazinošo kameru sistēmu piemērošana VES attālumā līdz 3000 m no ligzdošanas iecirkņu pieņemtajiem centriem un apdzīvotās ligzdas. Ievērojot minētās piesardzības rekomendācijas, prognozējamā ietekme uz Izpētes teritorijā ligzdojošo mazo ērgļu populāciju vērtējama kā zema.
10.	Meža balodis <i>Columba oenas</i>	Izpētes teritorijā DDPS "OZOLS" reģistrēti 5 sugas novērojumi, izpētes laikā reģistrēti 26 novērojumi. Vadoties no tiem, izdalīti 6 ticamas ligzdošanas iecirkņi un vēl 8 vērtējami kā iespējami.	Pasākumi sugas aizsardzībai un ietekmes mazināšanai nav nepieciešami. VES parka īstenošanas gadījumā nav objektīvi veicama ietekmes prognoze.
11.	Grieze <i>Crex crex</i>	DDPS "OZOLS" reģistrēti 16 griezēs novērojumi, bet izpētes laikā reģistrēti 45 novērojumi. Tie koncentrējas galvenokārt zemas izmantošanas intensitātes zālājos: palieņu pļavās, ganībās vai pamestās lauksaimniecības zemēs.	Ierobežojumi nav nepieciešami: ticami, ka Paredzētās darbības īstenošanas gadījumā sugas populācijai izpētes teritorijā negatīva ietekme nav prognozējama.
12.	Ziemeļu gulbis <i>Cygnus cygnus</i>	Izpētes laikā konstatēta viena pāra ligzdošana VES parka teritorijā tā ZR daļā appludinātā derīgo izrakteņu karjerā. DDPS "OZOLS" reģistrēti trīs sugas novērojumi (no tiem divi ir duplikāti), tie vērtēti kā ticama ligzdošana.	Ja paredzētajā VES parkā plānotas gaisa kabeļu līnijas, rekomendēts tās marķēt ar putnu atbaidīšanai piemērotiem marķieriem. Taču pats eksperts norādījis, ka paredzētās darbības teritorijā nav novērota būtiski putnu migrācijas ceļi, tāpēc šāda prasība nav pamatota. Cita ietekme nav paredzama. Cita ietekme nav paredzama.
13.	Baltmugurdzenis <i>Dendrocopos leucotos</i>	Izpētes laikā reģistrēti 10 novērojumi, no tiem 4 ir darbības pēdas: sugai raksturīgie kalumi. Ņemot vērā novērojumu grupēšanos un sugai piemērotas dzīvotnes, izdalīti 2 ticami un 1 iespējams ligzdošanas iecirknis. DDPS "OZOLS" nav reģistrēts neviens sugas novērojums.	Primāri par sugai kritisku ietekmi uzskatāma piemēroto dzīvotņu platību – bioloģiski vērtīgo mežaudžu, kas vairumā gadījumu ir ES nozīmes biotopi – samazināšana ligzdošanas iecirknī, veicot atmežošanu. Netiek rekomendēta VES D4, D5 un Z21, kuru izbūves rezultātā var tikt iznīcināti ES nozīmes biotopi – veicot atmežošanas darbus.
14.	Melnā dzilna <i>Dryocopus</i>	Izpētes laikā reģistrēti 47 sugas novērojumi vai sugai raksturīgās	VES parku ietekmes kontekstā suga, vadoties no informācijas literatūrā, netiek vērtēta,

Nr.	Putnu suga	Sastopamība izpētes teritorijā	Rekomendācijas VES parkam
	<i>martius</i>	darbības pēdas. Vadoties no novērojumu atkārtojumiem un to grupēšanās, izpētes teritorijā izdalīti 8 ticamas ligzdošanas iecirkņi un vēl 3 iespējamās ligzdošanas iecirkņi. DDPS "OZOLS" reģistrēti 14 novērojumi.	līdzīgi arī zināmajā praksē Latvijā. Ierobežojošie pasākumi ietekmes mazināšanai nav nepieciešami.
15.	Lauku piekūns <i>Falco tinnunculus</i>	Izpētē reģistrēts viens īpatnis, kas droši identificējams kā migrējošs īpatnis. DDPS "OZOLS" reģistrēts viens novērojums 2022. gadā, kas definēts kā iespējams ligzdotājs.	Ņemot vērā, ka novērojums atrodas vairāk nekā 2 km attālumā no tuvākās VES, ietekme uz to diezgan droši nav prognozējama.
16.	Mazais mušķērājs <i>Ficedula parva</i>	DDPS "OZOLS" reģistrēti 13 sugas novērojumi, izpētes laikā teritorijā reģistrēti 19 sugas novērojumi, tie galvenokārt konstatēti pieaugušās vai pāraugušās mežaudzēs, kurās ievērojamā apjomā vai dominē egles.	Ārpus iespējamā VES parka izbūves perioda īpaši darbību ierobežojošie pasākumi nav nepieciešami. VES parku ietekmes kontekstā suga, vadoties no informācijas literatūrā, netiek vērtēta, līdzīgi arī zināmajā praksē Latvijā.
17.	Apodziņš <i>Glaucidium passerinum</i>	Izpētes laikā suga reģistrēta 15 reizes, vadoties no šiem novērojumiem apodziņam izdalīti 2 ticamas ligzdošanas iecirkņi un 2-3 iespējamās ligzdošanas iecirkņi. DDPS "OZOLS" reģistrēti 2 sugas novērojumi, abiem ir iespējamās ligzdošanas statuss.	VES parku ietekmes kontekstā suga, lielākoties netiek vērtēta, līdzīgi arī zināmajā praksē Latvijā. Informācija par tai potenciālajiem riskiem ligzdošanas sezonas laikā nav pieejama, tiek pieņemts, ka sagaidāmā ietekme ir neliela vai nebūtiska. Sugu aizsardzības plānā sugu grupai pūces ¹³⁹ norādītas samērā specifiskas rekomendācijas sugas aizsardzībā attiecībā pret trokšņa piesārņojumu, lai tos ievērotu rekomendēts izvēlēties pēc iespējas klusāku VES modeli.
18.	Dzērve <i>Grus grus</i>	DDPS "OZOLS" reģistrēti 17 sugas novērojumi, izpētes laikā suga reģistrēta 23 reizes, no tām 11 novērojumi vērtējami kā vismaz iespējama ligzdošana. Vadoties no to grupēšanās teritorijā aizņemti ticamas ligzdošanas iecirkņi ir vismaz septiņi. Sugas ligzdošanai kā optimāla teritorija vērtējama lielo bebrainu koncentrācija VES parka izpētes teritorijas ZA daļā, kurā gan nav neviena sugas novērojuma.	Kā iespējamo ietekmi mazinošais pasākums piemērojamas viedkamas VES darbības ierobežošanai vai pilnīgai apturēšanai.
19.	Jūras ērglis <i>Haliaeetus albicilla</i>	Izpētes laikā suga novērota epizodiski: reģistrēti 5 novērojumi, savukārt DDPS "OZOLS" importētajos datus reģistrēts viens novērojums 2022. gadā. Ņemot vērā sugas ligzdošanas īpatnības Latvijā, visa izpētes teritorija raksturojama kā sugas ligzdošanai piemērota (sevišķi ņemot vērā sugai iespējamās tālos barošanās izlidojumus), jo tajā atrodas liels apjoms	Kopumā sugas klātbūtne izpētes teritorijā (attālumā līdz 3000 m no tuvākās VES) ticami raksturojama kā gadījuma rakstura. Neskatoties uz to, ka sugas ligzdošana teritorijā nav pierādīta, tomēr vadoties no piesardzības principa, rekomendējams konkrētajai novērojumu grupai tuvākās (vismaz 1000 m attālumā no tuvākā novērojuma) VES aprīkot ar rotoru darbību bremzējošu un/vai apturošu kameru

¹³⁹ Avotiņš jun. A. 2019. *Apodziņa Glaucidium passerinum, bikšainā apoga Aegolius funereus, meža pūces Strix aluco, urālpūces Strix uralensis, ausainās pūces Asio otus un ūpja Bubo bubo aizsardzības plāns*. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.

Nr.	Putnu suga	Sastopamība izpētes teritorijā	Rekomendācijas VES parkam
		izcirtumu, kuros ir ekoloģiskie koki. Tāpat jānorāda, ka izpētes teritorijas ZA daļā atrodas mitrāju koncentrācijas vieta, kuru galvenokārt veido ilggadīgas bebraines, kas uzskatāma par potenciālu barošanās vietu. Tomēr šajā apkaimē izpētes laikā suga nav novērota.	sistēmām.
20.	Titiņš <i>Jynx torquilla</i>	DDPS "OZOLS" sugai reģistrēti 8 novērojumi, no tiem 4 ir dublikāti. Izpētes laikā suga reģistrēta 1 reizi izpētes teritorijas perifērijā.	Ietekme nav paredzama.
21.	Brūnā čakste <i>Lanius collurio</i>	DDPS "OZOLS" suga reģistrēta 7 reizes, 2 no vērījumi ir dublikāti, novērojumi galvenokārt reģistrēti izpētes teritorijas perifērijā. Izpētes laikā suga reģistrēta 11 reizes visā izpētes teritorijā, no šiem novērojumiem 3 vērtēti kā pierādīta ligzdošana, 2 kā ticama ligzdošana un 6 kā iespējama ligzdošana.	Ietekme nav prognozēta.
22.	Lielā čakste <i>Lanius excubitor</i>	DDPS "OZOLS" suga reģistrēta 2 reizes, novērojumi vērtējami kā ticamas ligzdošanas iecirknis. Izpētes laikā suga novērota 2 reizes, viens no novērojumiem lauksaimniecības zemēs vērtējams kā migrējošs vai ziemojošs īpatnis, otram novērojumam savukārt piemērojams statuss: iespējama ligzdošana.	Ietekme nav prognozēta.
23.	Vidējais dzenis <i>Leipicus medius</i>	DDPS "OZOLS" reģistrēti 7 sugas novērojumi, tai skaitā 1 pierādīta ligzdošana pie Kuiķules upurālām. Izpētes laikā reģistrēti 5 sugas novērojumi, ņemot vērā sugai raksturīgos samērā mazos teritorijas izmērus, tiek pieņemts, ka VES parka D daļā ir līdz 5 iespējamās ligzdošanas iecirkņi, tomēr nav izslēdzama iespējamība, ka daži novērotie putni ir pārlidojuši ievērojamus attālumus vai arī mežu dažādo augšanas tipu mozaikā to apdzīvotā teritorija ir lielāka nekā tipiski sagaidāms.	Sagaidāmā ietekme ir neliela vai nebūtiska. Izpētes teritorijā ir virkne sugai prioritāri aizsargājamo teritoriju šūnu, tomēr Paredzētās darbības teritorija tās neskar.
24.	Sila cīrulis <i>Lullula arborea</i>	DDPS "OZOLS" sugai ir 8 novērojumi, no tiem 2 ir dublikāti. Izpētes teritorijā reģistrēti 11 sugas novērojumi, suga novērota ligzdošanai piemērotās dzīvotnēs. Vērtējams, ka tā neregulāri sastopama visā izpētes teritorijā.	Ārpus iespējamā VES parka izbūves perioda terminētā aprobežojuma īpaši tā darbību ierobežojošie pasākumi iespējamās ietekmes mazināšanai nav paredzēti.
25.	Ķīķis <i>Pernis apivorus</i>	DDPS "OZOLS" sugai reģistrēti 4 novērojumi, 2 no tiem ir dublikāti. Izpētes laikā suga reģistrēta 9 reizes. Nav konstatēta novērojumu grupēšanās vai atkārtoti novērojumi, nav konstatēta arī tās ligzdošana, kontrolējot zināmās lielās ligzdas. Tajā	Potenciāli ietekmēta suga: aprīkot VES ar sadursmes mazinošiem risinājumiem kamerām.

Nr.	Putnu suga	Sastopamība izpētes teritorijā	Rekomendācijas VES parkam
		pašā laikā jānorāda, ka suga ticami ligzdo izpētes teritorijā.	
26.	Rubenis <i>Lyrurus tetrix</i>	DDPS "OZOLS" sugai nav reģistrēts neviens novērojums. Izpētes laikā izpētes teritorijā nav reģistrēts neviens suga novērojums, suga novērota Niedrāju-Pilkas purvā.	Ietekme nav prognozēta.
27.	Lielā gaura <i>Mergus merganser</i>	DDPS "OZOLS" sugai reģistrēti 23 novērojumi, izpētes laikā tā konstatēta divas reizes.	Ietekme nav prognozēta. Ārpus iespējamā VES parka izbūves perioda terminētā aprobežojuma īpaši tā darbību ierobežojošie pasākumi iespējamās ietekmes mazināšanai nav paredzēti.
28.	Zivjērglis <i>Pandion haliaetus</i>	Sugas ligzdošana nav konstatēta, var baroties karjeru ūdenstilpēs kā arī Salacā, augstākie riski pārlidojošiem putniem, tomēr kopumā to skaits teritorijā prognozējams neliels.	Ietekme nav prognozēta, vai arī ir maza.
29.	Trīspirkstu dzenis <i>Picoides tridactylus</i>	DDPS "OZOLS" reģistrēts 1 sugas novērojums, izpētes laikā reģistrēts 1 sugas novērojums, kā arī 27 vietās tās darbības pēdas. Izdalīts viens ticamas ligzdošanas iecirknis, tomēr sugas klātbūtne ir iespējama faktiski visā VES parka teritorijā. Nozīmīga barošanās teritorija ir mazās ūdensteces iekļaujošie, galvenokārt, aluviālie meži.	Ietekme nav prognozēta, vai arī ir maza.
30.	Pelēkā dzilna <i>Picus canus</i>	DDPS "OZOLS" reģistrēti tikai 4 sugas novērojumi, izpētes laikā reģistrēti 22 sugas novērojumi. Pēc tiem vadoties izdalīti 5 ticamas ligzdošanas iecirkņi un 4 iespējamās ligzdošanas iecirkņi.	Ietekme nav prognozēta, vai arī ir maza.
31.	Ormanītis <i>Porzana porzana</i>	DDPS "OZOLS" reģistrēts 1 sugas novērojums, izpētes laikā sugai reģistrēti 5 novērojumi, 2 no tiem ticami identificējami kā pārlidojoši vai neligzdojoši īpatņi VES parka teritorijā. Izmantojot pasīvās audioierakstīšanas sistēmas, suga konstatēta atkārtoti DDPS "OZOLS" reģistrētā novērojuma apkaimē.	Ietekme nav prognozēta.
32.	Urālpūce <i>Strix uralensis</i>	DDPS "OZOLS" sugai reģistrēti 4 novērojumi, izpētes laikā sugai reģistrēts 31 novērojums. Vadoties no novērojumiem izdalīts 1 pierādītas ligzdošanas iecirknis, 6 ticamas ligzdošanas iecirkņi un vēl 5 iespējamās ligzdošanas iecirkņi. Meža ainavā suga droši vērtējama kā biežākā sastopamā aizsargājamo pūču suga izpētes teritorijā.	Visa VES parka teritorija ietilpst inventarizējamajās teritorijās, daļa arī prioritāri aizsargājamo teritoriju šūnās, kopā sešas VES projektētas prioritāri aizsargājamās šīs sugas teritorijās. Sugas aizsardzības plānā norādīta trokšņa piesārņojuma ietekme. Ievērojamas rekomendācijas sugas aizsardzībā attiecībā pret trokšņa piesārņojumu, lai to realizētu rekomendēts uzstādīt pēc iespējas klusāku VES turbīnas modeli.
33.	Mednis <i>Tetrao urogallus</i>	DDPS "OZOLS" reģistrēti 6 novērojumi, LVM sniegtajā datubāzē reģistrēti 7 putnu novērojumi un 31 darbības pēdu novērojums, izpētes laikā reģistrēti 12 sugas novērojumi un 70 to darbības	Saistībā ar VES parkiem suga literatūrā uzskatīta par ļoti jutīgu, tomēr neskatoties pat uz medņu samērā tālajiem pārvietojumiem ārpus rieta laika (no 1. aprīļa līdz 15. maijam), literatūrā galvenokārt tiek rekomendēta 1000

Nr.	Putnu suga	Sastopamība izpētes teritorijā	Rekomendācijas VES parkam
		pēdas. Izpētes teritorijā sastopamo medņu skaits būtu vērtējams kā vismaz 8-12 putni. Izpētes teritorijā, vadoties no saņemtās informācijas no LVM, ir zināmi trīs medņu riesti/zonas medņu dzīvotnes aizsardzībai.	metru buferzona, kas Skandināvijas gadījumā tiek piemērota riestiem, kuros vērtēti pieci vai vairāk riestojoši putni. Papildus sadursmēm ar VES, kas būtu uzskatāms kā tiešs vietējo populāciju negatīvi ietekmējošs faktors, ir arī VES darbības rezultātā radītā trokšņa un iespējamā mirgošanas negatīvā ietekme, kā arī attālumi starp VES un infrastruktūras ceļu tīkls, kas papildus var veicināt arī cilvēku tiešas klātbūtnes izraisīto traucējumu, tai skaitā veicot tehniskās apkopes darbu VES parka funkcionēšanas vajadzībām.
34.	Mežirbe <i>Tetrastes bonasia</i>	DDPS "OZOLS" reģistrēti 10 sugas novērojumi, izpētes laikā sugai reģistrēti 17 novērojumi, daļa no tiem ārpus ligzdošanas sezonas. Vadoties no novērojumiem, identificēts 1 ticamas ligzdošanas iecirknis un vēl 5 iespējamās ligzdošanas iecirkņi.	Informācija par sugai potenciālajiem riskiem ligzdošanas sezonas laikā nav pieejama, sagaidāmā ietekme ir neliela vai nebūtiska.
35.	Seivi ķauķis <i>Locustella luscinioides</i>	Izpētes teritorijā DDPS "OZOLS" reģistrēti 2 novērojumi (duplikāts) ligzdošanai piemērotā dzīvotnē: Kliķu ezera uzpludinājumu sistēmā.	Ietekme nav sagaidāma.
36.	Laukirbe <i>Perdix perdix</i>	DDPS "OZOLS" reģistrēti 3 sugas novērojumi, no tiem 2 ir duplikāti.	Ietekme nav sagaidāma.
37.	Bikšainais apogs <i>Aegolius funereus</i>	No sugām, kurām sagatavoti prioritāri aizsargājamo teritoriju slāņi, izpētes laikā netika konstatēts tikai bikšainais apogs. Arī DDPS "OZOLS" nav reģistrēts neviens sugas novērojums izpētes teritorijā.	Ņemot vērā, ka prioritāro un inventarizējamo slāņu teritorijas būtībā pārklājas ar urālpūces konstatētajiem ligzdošanas iecirkņiem, tai piemērojami tie paši ietekmi mazinošie pasākumi, kas urālpūcei: rekomendācijas sugas aizsardzībā attiecībā pret trokšņa piesārņojumu, lai tos ievērotu rekomendēts uzstādīt pēc iespējas klusāku VES modeli.

Lielās ligzdas

Izpētes laikā apkopota pieejamā informācija par lielajām ligzdām izpētes teritorijas robežās un tās tuvākajā apkaimē, tai skaitā arī no darbības ierosinātāja (būtībā izpētes beigās) saņemtā informācija par lielajām ligzdām, kas saņemta no LVM. Apsekojamo ligzdu grupā iekļautas arī visas jaunatrastās ligzdas.

Kopā izpētes teritorijā vai tās tuvumā pārbaudītas 33 lielo ligzdu atrašanās vietas. No tām 14 dabā neeksistē: lielākoties nav atrodamas (šādās situācijās tiek izstaigāta tuvākā ligzdas atrašanās vietas apkaime pārbaudot piemērotākos kokus un nogabalus aptuveni līdz 100-150 m attālumam no tās), daļa atradušās nocirstā mežaudzē, kā arī ir dažādu apstākļu rezultātā nogāzušās. Viena no tām ir kļūdaini noteikta kā lielā ligzda.

No apdzīvotām vai apmeklētām ligzdām astoņām kā ligzdojošā suga noteikts peļu klijāns *Buteo buteo*, divām vistu vanags *Accipiter gentilis* un vienai mazais ērglis *Clanga pomarina*, vēl astoņas ligzdas vērtētas kā līdz sugai nenosakāmas: no tām četras apsekošanas laikā vērtētas kā neapdzīvotas, savukārt trīs apmeklētas (nedaudz papildināts ligzdas materiāls) un viena apdzīvota. Lielākoties ticami vērtējams, ka šīs līdz sugai nenosakāmās ligzdas pavasara periodā ir apmeklējuši peļu klijāni, tomēr, ņemot vērā, ka nav konstatētas nosakāmas pazīmes, tām tiek saglabāts statuss suga nenosakāma.

Četras no apsekotajām lielajām ligzdām atrodas attālumā līdz 500 m no tuvākās VES vietas vienā no tām sekmīgi ligzdojis peļu klijāns. Pārējās trīs ir vismaz apmeklētas, kaut arī ligzdošanas mēģinājums nav konstatēts.

Migrējošie putni

Migrējoši putni bieži tiek uztverti kā VES parku spēcīgi negatīvi ietekmēti: tajos iet bojā migrējošie putni, vai arī tie ir spiesti mainīt savas tradicionālās lidojuma trajektorijas un tērēt vairāk ierobežoti pieejamās enerģijas ilgāka un garāka lidojuma ceļa veikšanai^{140 141 142 143}

Potenciāli galvenajiem migrācijas virzienam teritorijā būtu jābūt ZA-DR virzienā un pretēji¹⁴⁴. Attiecībā uz migrācijas novērtēšanas efektivitāti, veicot vizuālos novērojumus, gan jānorāda, ka tie lielākoties nav reprezentatīvi migrācijai, jo liela daļa putnu migrācijas lidojumus veic diennakts tumšajā laikā, kad vizuālie novērojumi nav iespējami: labākajā gadījumā migrāciju iespējams konstatēt kā faktu – vadoties no putnu balsīm –, nevis noteikt tās intensitāti¹⁴⁵; attiecībā uz dienas putnu migrāciju, lielākoties, tā raksturojama kā mainīga lieluma, bet jebkurā gadījumā – mazākā daļa kopējās migrējošo putnu plūsmas, jo lielākā daļa migrācijas lidojumus veic augstumā, kurā putni ar aci vairs nav novērojami¹⁴⁶.

VES parka izpētes teritorijā nav konstatētas nozīmīgas un ilglaicīgas migrējošo putnu apstāšanās vietas (barošanās vai nakšņošanas teritorijas). Savukārt par iespējamām putnu migrācijas trasēm jānorāda, ka tās var būt ikgadēji mainīgas, kā arī ir daudzu ikgadēji mainīgu faktoru ietekmētas. Pieejamā informācija par ar GPS raidītājiem aprīkotiem dažādu putnu sugu īpatņiem, kas šķērso Latvijas teritoriju, demonstrē diezgan plašu mainību visā Ziemeļvidzemē dažādu gadu laikā¹⁴⁷.

Izpētes laikā migrantu novērojumu sesijas veiktas 2022. gada rudens sezonā un 2023. gada pavasara sezonā. Tāpat vairākkārt apsektas izpētes teritorijās perifērijā esošās atklātās ainavas zemes, kurās var būt iespējama migrējošo putnu barošanās vietas.

No migrējošajām sugām teritorijā novēroti īpatņi vai to grupas šādām sugām: baltvaigu zoss *Branta leucopsis*, gūgatnis *Calidris pugnax*, mazais gulbis *Cygnus columbianus bewickii*, ziemeļu gulbis *Cygnus cygnus*, kuitala *Numenius arquata*, dzērve *Grus grus*, baltpieres zoss *Anser albifrons*, sējas zoss *Anser fabalis*.

Izpētes teritorijas ZR perifērijas daļā aptuveni 1400 *Anser sp.* zosu novērots 2023. gada 19. aprīlī lauksaimniecības zemēs pie Upmaļu mājām uz zemes; apmeklējot šo pašu vietu vēlāk tajā pašā dienā, putni vairs nav konstatēti.

¹⁴⁰ Newton, I. 2023. *The migration ecology of birds*. Elsevier.

¹⁴¹ Pearse, Aaron & Metzger, Kristine & Brandt, David & Shaffer, Jill & Bidwell, Mark & Harrell, Wade. 2021. *Migrating Whooping Cranes avoid wind-energy infrastructure when selecting stopover habitat*. Ecological Applications. 31. 10.1002/eap.2324.

¹⁴² Cabrera-Cruz, S.A.; Cohen, E.B.; Smolinsky, J.A.; Buler, J.J. 2020. *Artificial Light at Night is Related to Broad-Scale Stopover Distributions of Nocturnally Migrating Landbirds along the Yucatan Peninsula*. Mexico. Remote Sens. 12, 395.

¹⁴³ Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. 2017. *The effects of wind power on birds and bats*. Swedish Environmental Protection Agency, Sweden.

¹⁴⁴ Schwemmer, P., Mercker, M., Haecker, K., Kruckenberg, H., Kampf, S., Bocher, P., Fort, J., Jiguet, F., Franks, S., Elts, J., Marja, R., Piha, M., Rousseau, P., Pederson, R., Duttmann, H., Fartmann, T., & Garthe, S. 2023. *Behavioral responses to offshore windfarms during migration of a declining shorebird species revealed by GPS-telemetry*. Journal of Environmental Management, 342, 118131.

¹⁴⁵ Newton, I. 2023. *The migration ecology of birds*. Elsevier.

¹⁴⁶ Turpat,

¹⁴⁷ <https://laji.fi/en>

Intensīva migrācija *Anser sp.* (jaukti baltpieres un sējas zosu bari) un *Cygnus sp.* (galvenokārt ziemeļu gulbji un daži mazie gulbji) izpētes teritorijā novērota tikai 2022. gada 22. oktobrī, sākot ar tumsas iestāšanos un aptuveni 2 h pēc lokālā saulrieta.

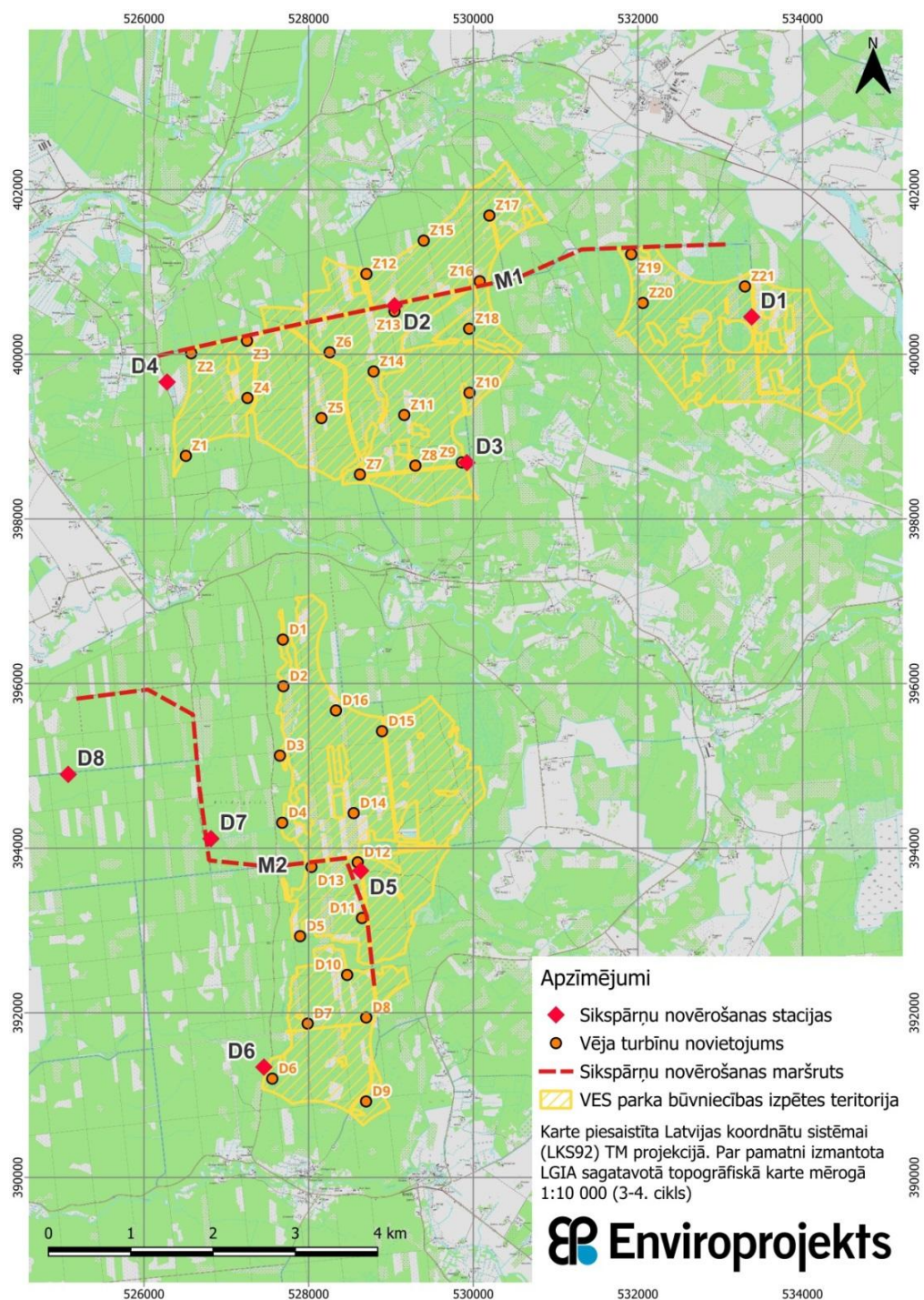
Veicot apsekojumus 2023. gada ligzdošanas sezonā, citos uzskaišu veidos samērā maza (dažu desmitu *Anser sp.* pārlidojoši bari) migrācijas intensitāte konstatēta migrācijai normālā laika periodā gan martā, gan aprīlī, tomēr tā nav raksturojama kā daudzu putnu (vairāku tūkstošu indivīdu) izteikti intensīva migrācijas plūsma.

VES parka plānojums izpilda būtībā galvenos nosacījumus: VES neatrodas mazāk kā 500-1000 m attālumā no Rīgas līča krasta līnijas un VES nav plānotas vietās, kurās ir konstatētas vai iepriekš zināmas ilggadējas migrējošo putnu barošanās vai nakšņošanas vietas.

Teritorijā mainīgu apstākļu rezultātā ir iespējama migrējošo sugu lokāla, taču īslaicīga samērā daudzu īpatņu klātbūtne to pārlidojumu laikā. Objektīvi vērtējot, efektīvākais risinājums pārlidojošo putnu sadursmju riska mazināšanai šādās situācijās ir izmantot viedās kameru tehnoloģijas, kas nepieciešamības gadījumā ierobežo VES griešanās ātrumu vai tās aptur.

6.4.5. Sikspārņu sugas teritorijā

Paredzētās darbības teritorija pēc Latvijā jau iepriekš aprobētās metodikas tika apsekota septiņas reizes sezonā, veicot uzskaites divas nakts maijā, jūnijā un jūlijā, kā arī četras nakts augustā un septembrī (2x2 nakts ar 2 nedēļu intervālu). Uzskaišu nakšu skaits un apsekošanas punktu un maršrutu vietas tika izvēlēts atbilstoši sikspārņu bioloģiskajam ciklam (vairošanās, migrācijas/pārošanās). Plānotajā VES parka teritorijā veicot uzskaites astoņās uzskaišu stacijās (D1-D8, skatīt 6.4.6. attēlu), tika iegūti 5619 ierakstu faili, no kuriem 2824 failos bija sikspārņu skaņu ieraksti ar kopā reģistrētiem 3242 individuāliem sikspārņu pārlidojumiem (6.4.6. tabula).



6.4.6. attēls. Novērošanas staciju D1-D8 un veikto maršrutu M1 un M2 (sarkanās līnijas) visā VES izpētes teritorijā 2022.g. sezonā. D1-D4 stacijas izvietotas ziemeļu teritorijā, D5-D8 – dienvidu teritorijā, attēlā redzama arī izvērtētā B novietojuma alternatīva, kuras realizācija netiek rekomendēta

Maršruta uzskaišu mērķis maršrutos M1 un M2 (6.4.6. attēls) bija novērtēt kopējo sikspārņu aktivitāti pētāmās teritorijas un apkārtnes ainavā, bet ne specifiski paredzēto VES tuvumā. Maršruta izvēlē bez biotopu aspekta svarīga bija arī iespēja veikt maršrutu pa ceļu, izmantojot automašīnu. Meža biotopos t.s. klajumu sugas, kuras visbiežāk iet bojā sadursmēs ar VES, parasti medī dažādos atvērumos: virs meža ceļiem, stīgām, izcirtumos un mežmalās, tādējādi veicot maršrutos pa ceļiem bija lielāka varbūtība reģistrēt potenciāli apdraudētākās sugas, kuras nākotnē varētu izmantot kā barošanās vietas arī VES pieviedceļus.

6.4.6. tabula. VES parka "Limbaži" teritorijā 2022. gada maijā-septembrī 8 novērojumu stacijās (D1-D8) automātiskajos detektoros konstatētās sikspārņu sugas vai sugu grupas, to statuss Latvijā un reģistrēto pārlidojumu skaits

Sikspārņu suga latviski	Sikspārņu suga latīniski	Migrējoša vai ziemojoša suga	Pārlidojumu skaits
Ziemeļu sikspārnis	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Ziemojošs	2821
Rūsganais vakarsikspārnis	<i>Nyctalus noctula</i>	Migrējošs	101
Divkrāsainais sikspārnis	<i>Vespertilio murinus</i>	Ziemojošs/ migrējošs	64
"Niktaloīdi"	<i>Nyctalus/ Vespertilio/ Eptesicus</i> ģinšu grupa	Migrējoši vai daļēji migrējoši	24
Natūza sikspārnis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Migrējošs	170
Pigmejsikspārnis	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Migrējošs	3
Garausainais sikspārnis	<i>Plecotus auritus</i>	Ziemojošs	4
Naterera naktssikspārnis	<i>Myotis nattereri</i>	Ziemojošs	1
Naktssikspārņu ģints	<i>Myotis</i> spp.	Visas sugas ziemojošas	52
Nenoteiktas sugas sikspārnis	Chiroptera		2
Kopā			3242

Veicot sikspārņu saucienu analīzi, kopumā tika konstatētas septiņas sikspārņu sugas. Daļā ierakstu nevarēja droši noteikt līdz sugai, bet varēja attiecināt vai nu uz sugu grupu *Myotis* (ekoloģiski lielākoties "biezokņu" grupa), vai uz sugu grupu "niktaloīdi", kurā ietilpst *Nyctalus*, *Vespertilio* un *Eptesicus* ģinšu sikspārņu sugas (visas "klajumu" sugas).

Sugu grupā *Myotis* pavisam iespējamās piecas šīs ģints (latviski – naktssikspārņi) sugas: dīķu *Myotis dasycneme*, ūdeņu *M. daubentonii*, Branta *M. brandtii*, bārdainais *M. mystacinus* un Naterera *M. nattereri* naktssikspārņi (pēdējo sugu vienā gadījumā izdevās noteikt pēc ieraksta arī sugas līmenī). Sugu grupa *Nyctalus/Vespertilio/Eptesicus* sevī ietver piecas pie nosaukumā minētajām ģintīm piederošas sugas: rūsgano vakarsikspārni *Nyctalus noctula*, mazo vakarsikspārni *N. leisleri*, divkrāsaino sikspārni, ziemeļu sikspārni un platspārnu sikspārni *E. serotinus*. Dažos gadījumos ierakstītos saucienus nebija iespējams noteikt arī līdz sugu grupai, un sikspārnis tika atzīmēts kā "nenoteikta suga".

Visās uzskaitēs kopā iegūti pavisam 248 sikspārņu saucienu faili ar 309 reģistrētiem sikspārņu pārlidojumiem (6.4.7.tabula). Maršrutos tika konstatētas četras droši līdz sugai noteiktas sikspārņu sugas, kā arī naktssikspārņu grupai piederošu sikspārņu saucieni.

6.4.7. tabula. VES parka "Limbaži" teritorijā 2022. gada maijā-septembrī divu maršrutu 18 punktos 10 minūšu garos seansos konstatētās sikspārņu sugas vai sugu grupas, to piederība migrējošo vai ziemojošo sikspārņu grupai un reģistrēto pārlidojumu skaits

Sikspārņu suga latviski	Sikspārņu suga latīniski	Migrējoša vai ziemojoša suga	Pārlidojumu skaits
Ziemeļu sikspārnis	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Ziemojošs	292
Natūza sikspārnis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Migrējošs	2
Rūsganais vakarsikspārnis	<i>Nyctalus noctula</i>	Migrējošs	4
Garausainais sikspārnis	<i>Plecotus auritus</i>	Ziemojošs	3
Naktssikspārņu ģints	<i>Myotis</i> spp.	Visas sugas ziemojošas	8
Kopā			309

Vairākas no teritorijā biežāk konstatētajām sugām – ziemeļu sikspārnis, Natūza sikspārnis, rūsganais vakarsikspārnis un divkrāsainais sikspārnis – ir visaugstākā riska sugas saistībā ar VES. Pēc EUROBATs apkopotās statistikas par sikspārņu bojāeju pie VES Eiropā 2003.-2014. gadā rūsganais vakarsikspārnis bija pirmajā vietā, Natūza sikspārnis ieņēma trešo vietu, savukārt ziemeļu sikspārnis ir biežākais VES

upuris Skandināvijas valstīs. Latvijā starp reģistrētajiem VES upuriem pirmajā vietā ierindojas Natūza sikspārnis un otrajā – ziemeļu sikspārnis¹⁴⁸. Naktssikspārņi kopumā netiek uzskatīti par augsta riska sugām, jo parasti lido un medī tuvu ainavas struktūrām un salīdzinoši reti tiek novēroti lielākā augstumā virs zemes. Tādējādi naktssikspārņu grupa un arī garausainais sikspārnis šajā pētījumā ir mazāk nozīmīgi.

Kopējā vidējā sikspārņu aktivitāte visās 8 uzskaišu stacijās kopā septiņās uzskaitēs plānotajā vēja parka teritorijā ir **6,73 pārlidojumi stundā**. Iegūto rezultātu var salīdzināt ar citiem sikspārņu sugu apsekojumos, kuri veikti 14 citos potenciālajos VES parkos pēc identiskas metodikas. VES parka “Limbaži” konstatētā sikspārņu kopējā aktivitāte novērtējama kā augsta, jo uz kopējā novērojumu fona pārliecinoši iekļaujas augstākajā, ceturtajā kvartilē (6.4.8.tabula). Šāds rezultāts arī bija sagaidāms, jo līdz šim veiktās ekspertīzes plānotajiem vēja parkiem bija veiktas atklātākās un sikspārņiem mazāk piemērotās teritorijās.

6.4.8. tabula. *Sikspārņu kopējās aktivitātes robežvērtības trīs aktivitātes klasēm – zemu, vidēju vai augstu (pēc novērtējuma 14 dažādās teritorijās Latvijā)*

Aktivitātes klase	Kvartile	Vidējais pārlidojumu skaits stundā
Zema	zem 1. kvartiles	≤1,29
Vidēja	2.-3. kvartile	>1,29 – 2,35
Augsta	virš 3. kvartiles	>2,35

6.4.6. Zīdītāji

IVN izstrādes ietvaros eksperts par sugu grupu “zīdītāji” (LVMI Silava vadošais pētnieks J. Ozoliņš, DAP sertifikāta Nr. 160) sagatavoja VES ietekmes vērtējumu uz sauszemes nelidojošiem zīdītājiem (atzinums pievienots 6.pielikumā). Atzinuma izstrādes ietvaros tika vērtēti vēja parki “Limbaži” un “Valmiera-Valka”.

Atzinumā sniegtā informācija pamatota uz datiem, kas iegūti lielo savvaļas zīdītāju (pārnadži, plēsēji) populāciju stāvokļa un nodarīto postījumu monitoringa ietvaros, ko Latvijas Valsts mežzinātnes institūts (LVMI) “Silava” dažām sugām veic jau 20 gadu garumā, teritoriju apmeklējot dažādās sezonās un meteoroloģiskajos apstākļos. Pētāmā teritorija un tās apkārtnē apmeklēta un zīdītāju sastopamība daudzkārtīgi reģistrēta vairāku projektu ietvaros, kuri uzskaitīti eksperta atzinumā (atzinums pievienots 6.pielikumā).

Teritorijā sastopamas gandrīz visas Latvijā dzīvojošās sauszemes nelidojošo zīdītāju sugas, izņemot susurus, kuru izplatība ir ierobežota atsevišķu zināmo atradņu vietās ārpus aplūkotajām teritorijām. Pārskats par sugām līdz ar to nozīmīguma nosacītu vērtējumu sniegts 6.4.9.tabulā. Novērojumi abu pētīto VES parku teritoriju apkārtnē liecina, ka vēja parku VES “Limbaži” un VES “Valmiera-Valka” teritorijas līdz šim apmeklējis līdz pat 10% Latvijas brūno lāču populācijas¹⁴⁹.

Brūnie lāči arī ir suga, uz kuru vēja parku ietekme maz vai vispār nav aplūkota zinātniskos pētījumos Eiropā. To izplatīšanās Latvijā notikusi Z-D virzienā, un pašlaik arī lielākais populācijas blīvums un sekmīgākā vairošanās notiek tieši Ziemeļvidzemē. Citu, kā īpaši aizsargājamu, tā saimnieciski izmantojamu zīdītāju populācijas daļa teritorijā, kur plānots ierīkot minētos vēja parkus, nepārsniedz 1% Latvijas kopējās populācijas un sastopamības areāla.

Apjomīgas literatūras studijas par VES parku ietekmi uz sauszemes savvaļas zīdītāju un mājdzīvnieku sugām apkopotas Zviedrijā.¹⁵⁰ Informācijas avots sniedz arī pamatprasības ietekmes monitoringam un monitoringa

¹⁴⁸ <https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/EUROBATS-2015.pdf>

¹⁴⁹ <https://www.silava.lv/images/Petijumi/2023-Lacu-monitorings/2023-Lacu-monitorings-Parskats.pdf>

¹⁵⁰ <https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Helldin-et-al-2012.pdf>

rezultātu izvērtēšanai. Tiek uzskatīts, ka rezultātus nedrīkst ekstrapolēt no vienas teritorijas uz citu. Papildu pievadceļu izbūve un uzturēšana VES var radīt papildu traucējumu lielajiem zīdītājiem, ja tos pastiprināti izmanto satiksmei un meža apmeklējumiem. Ceļu esamība kā tāda lielos zīdītājus neapdraud. Konkrētāka informācija atrodama par suņu dzimtas plēsējiem un pārnadžiem.¹⁵¹ Atbilstoši VES ietekme saistīta ar interesi par nogalinātiem putniem iekārtu tuvumā kā barību vai trokšņa fonu, kas traucē saklausīt plēsēju tuvošanos.¹⁵² Vēja parku ietekmei uz vilkiem veltīti atsevišķi pētījumi.¹⁵³¹⁵⁴ Šajos pētījumos ietekme uzrādīta, kā arī tiek piedāvāts, kā to precizēt un mazināt. Sagaidāma vilku vairošanās midzeņu un satikšanās vietu maiņa vēja parku teritorijā un to apkārtnē.

Frekvenču salīdzinājums starp VES radītām skaņām un skaņām, ko spēj uztvert savvaļas zīdītāji un cilvēks, liecina ka dzīvnieki VES darbības troksni sajūt līdzīgi cilvēkam.¹⁵⁵ Nav apstiprinājumu elektromagnētiskā lauka negatīvai ietekmei uz organismu. Polijā veikti pētījumi neapstiprina VES darbības (skaņa, vibrācija, apgaismojuma maiņa) ietekmi uz sīkajiem grauzējiem un kukaiņēdājiem.¹⁵⁶ Daži pētījumi devuši arī savstarpēji pretrunīgus rezultātus. VES tuvumā samazinās stirnu un zaķu pēdu blīvums un aktivitāte, kā arī ir mazāka lapsu aktivitāte¹⁵⁷. VES tuvumā dzīvojošajām lauku strupastēm ir izteikti lielāks stresa hormona kortikosterona līmenis, bet lauku pelei tas netika novērots. Nav rasta atbilde uz jautājumu, kas tieši izraisa kortikosterona līmeņa palielināšanos un vai tas parādās arī citās zemēs dzīvojošajām dzīvnieku sugām.¹⁵⁸ VES izraisa paaugstinātu stresa līmeni āpšos, par ko liecina vairākas reizes lielāks kortizola līmenis asinīs āpšos, kas dzīvo vēja parku tuvumā. Hronisks stress var novest pie daudzām veselības un psiholoģiskām problēmām āpšos.¹⁵⁹ Skandināvijā novērota negatīva korelācija starp vēja parku būvniecību un nomedīto aļņu skaitu. Kā negatīvie faktori vērā jāņem arī vēja parku būvniecība un papildus grants ceļu izveide.¹⁶⁰

Būtībā VES ietekme uz zīdītāju uzvedību būs atkarīga no divu procesu mijiedarbības: reakcijas uz jaunu objektu vidē un pierašanas pie šī objekta.

VES parka teritorijā nav mikroliegumu, kas paredzēti zīdītāju vai to dzīvotņu aizsardzībai.

6.4.9. tabula. Izpētes teritorijā sastopamās zīdītāju sugas un sugu grupas

Suga	% LV populācijas *	Nosacītā sugu vērtība: ballēs 0-4				Statuss Latvijā un ES (Sugu un biotopu direktīvas pielikums)
		ekonomiskā* *	ekoloģiskā ***	rekreācijas un estētiskā ****	zinātniskā *****	
Sīkie zīdītāji (kukaiņēdāji, grauzēji, plēsēji)	<1	0	3	1	3	saudzējami
Meža sicista <i>Sicista betulina</i>	<1	0	1	1	3	īpaši aizsargājama (BD V)

¹⁵¹ <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109037>

¹⁵² <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110382>

¹⁵³ https://doi.org/10.1007/978-3-319-60351-3_5

¹⁵⁴ Miltz C., Eriksen A., Wikenros C., Wabakken P., Sand H., Zimmermann B. 2024. Will future wind power development in Scandinavia have an impact on wolves? - WILDLIFE BIOLOGY

¹⁵⁵ Helldin J.O., Jung J., Neumann W., Olsson M., Skarin A., Widemo F. 2012. The impacts of wind power on terrestrial mammals. A synthesis - SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY REPORT 6510, 52 pp.

¹⁵⁶ Łopucki R. & Mróz I. 2016. An assessment of non-volant terrestrial vertebrates response to wind farms—a study of small mammals. - Environ Monit Assess 188: 122. DOI 10.1007/s10661-016-5095-8

¹⁵⁷ <https://doi.org/10.1007/s10661-017-6018-z>

¹⁵⁸ <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.08.052>

¹⁵⁹ <https://doi.org/10.7589/2015-09-231>

¹⁶⁰ <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1887676&dswid=1545>

Suga	% LV populācijas *	Nosacītā sugu vērtība: ballēs 0-4				Statuss Latvijā un ES (Sugu un biotopu direktīvas pielikums)
		ekonomiskā*	ekoloģiskā***	rekreācijas un estētiskā****	zinātniskā*****	
Bebrš <i>Castor fiber</i>	<1	3	4	3	4	medījams, īpaši aizsargājams, ierobežoti izmantojams, (BD V)
Vāvere <i>Sciurus vulgaris</i>	<1	0	3	4	3	saudzējama
Baltais zaķis <i>Lepus timidus</i>	<1	1	3	3	3	medījams, īpaši aizsargājams, ierobežoti izmantojams, (BD V)
Pelēkais zaķis <i>Lepus europaeus</i>	<1	1	3	3	2	medījams
Brūnais lācis <i>Ursus arctos</i>	1-10	0	3	3	4	Īpaši aizsargājams (BD II,IV)
Pelēkais vilks <i>Canis lupus</i>	<1	2	4	3	4	medījams, īpaši aizsargājams, ierobežoti izmantojams, (BD V)
Lapsa <i>Vulpes vulpes</i>	<1	1	3	3	2	medījama
Jenotsuns <i>Nyctereutes procyonoides</i>	<1	1	2	1	2	medījams
Lūsis <i>Lynx lynx</i>	<1	0	4	4	4	Īpaši aizsargājams (BD IV)
Ūdrs <i>Lutra lutra</i>	<1	0	4	4	4	Īpaši aizsargājams (BD II,IV)
Amerikas ūdele <i>Neovison vison</i>	<1	1	2	1	2	Medījama, ierobežojama kā invazīva suga
Āpsis <i>Meles meles</i>	<1	1	3	3	2	medījams
Meža cauna <i>Martes martes</i>	<1	1	2	2	2	medījama, īpaši aizsargājama, ierobežoti izmantojama, (BD V)
Akmeņu cauna <i>Martes foina</i>	<1	1	2	2	2	medījama
Sesks <i>Mustela putorius</i>	<1	1	2	2	3	medījams, īpaši aizsargājams, ierobežoti izmantojams, (BD V)
Alnis <i>Alces alces</i>	<1	4	3	4	4	medījams
Staltbriedis <i>Cervus elaphus</i>	<1	4	3	4	3	medījams
Stirna <i>Capreolus capreolus</i>	<1	4	3	4	3	medījama
Meža cūka <i>Sus scrofa</i>	<1	3	3	2	4	Medījama, ierobežojama sakarā ar ĀCM

*Īpatsvars vērtēts, pamatojoties uz aptuvenas vēja parku (VES "Limbaži" un VES "Valmiera –Valka") noklātās platības īpatsvara (t.i. 136 km²) pret sugas apdzīvoto teritoriju visā valstī;

**pamatojoties uz nozīmes medību saimniecībā;

***pamatojoties uz ietekmes uz citām sugām, biotopiem, spējas ietekmēt mežsaimniecību, lauksaimniecību, zivkopību;

****pamatojoties uz iespējas tikt novērotiem ar tūrismu vai citu nesaimniecisku darbību saistītu meža apmeklējumu laikā;

*****pamatojoties uz pētījumu, monitoringu vai ar izglītību saistītu demonstrējumu iespējas

6.5. Ainaviskais un kultūrvēsturiskais nozīmīgums

6.5.1. Ainavas raksturojums

Ainavzemju dalījumā Paredzētās darbības izpētes teritorija ietilpst Ziemeļvidzemē un Piejūrā (skat. 6.5.1. attēlu). No ģeomorfoloģiskās rajonēšanas viedokļa Paredzētās darbības izpētes teritorija ietilpst Viduslatvijas zemienes Metsepoles līdzenumā un Piejūras zemienes Vidzemes piekrastē. Šie apstākļi nosaka līdzeno (vidējais augstums vjl. aptuveni 25 m) reljefu, kura galvenie saposmotāji ir upju ielejas: Salaca, Korgē un Svētupes, kuras nodala VES masīvus A-R virzienā; arī Jaunupe un Vitrupe.

VES redzamību ietekmē attālums, to krāsa, saulainība, kā arī leņķis, kādā uz tām krīt saules stari un no kāda leņķa uz tām paveras skats. Dienās, kad debesis būs skaidrākas, tās būs labāk saskatāmas, jo veidosies krāsu kontrasts, bet dienās, kad laiks būs apmācies, VES vairāk saplūdis ar debesīm un būs mazāk saskatāmas un līdz ar to mazāk ietekmēs apkārtējo ainavu. Lai mazinātu to vizuālo ietekmi uz apkārtējo teritoriju, ainavu eksperta ieskatā VES rotorus vēlams izvēlēties gaišos toņos un balstus krāsot zemes toņos (zaļā), veidojot pāreju uz gaišo, tādā veidā tos saplūdinot ar apkārtni un vēl vairāk mazinot to apjoma ietekmi uz ainavu. Taču šādu risinājumu piedāvā tikai viens turbīnu ražotājs, tāpēc nav iespējams garantēt, ka šādu risinājumu būs iespējams uzstādīt arī konkrētajā vēja parka teritorijā.

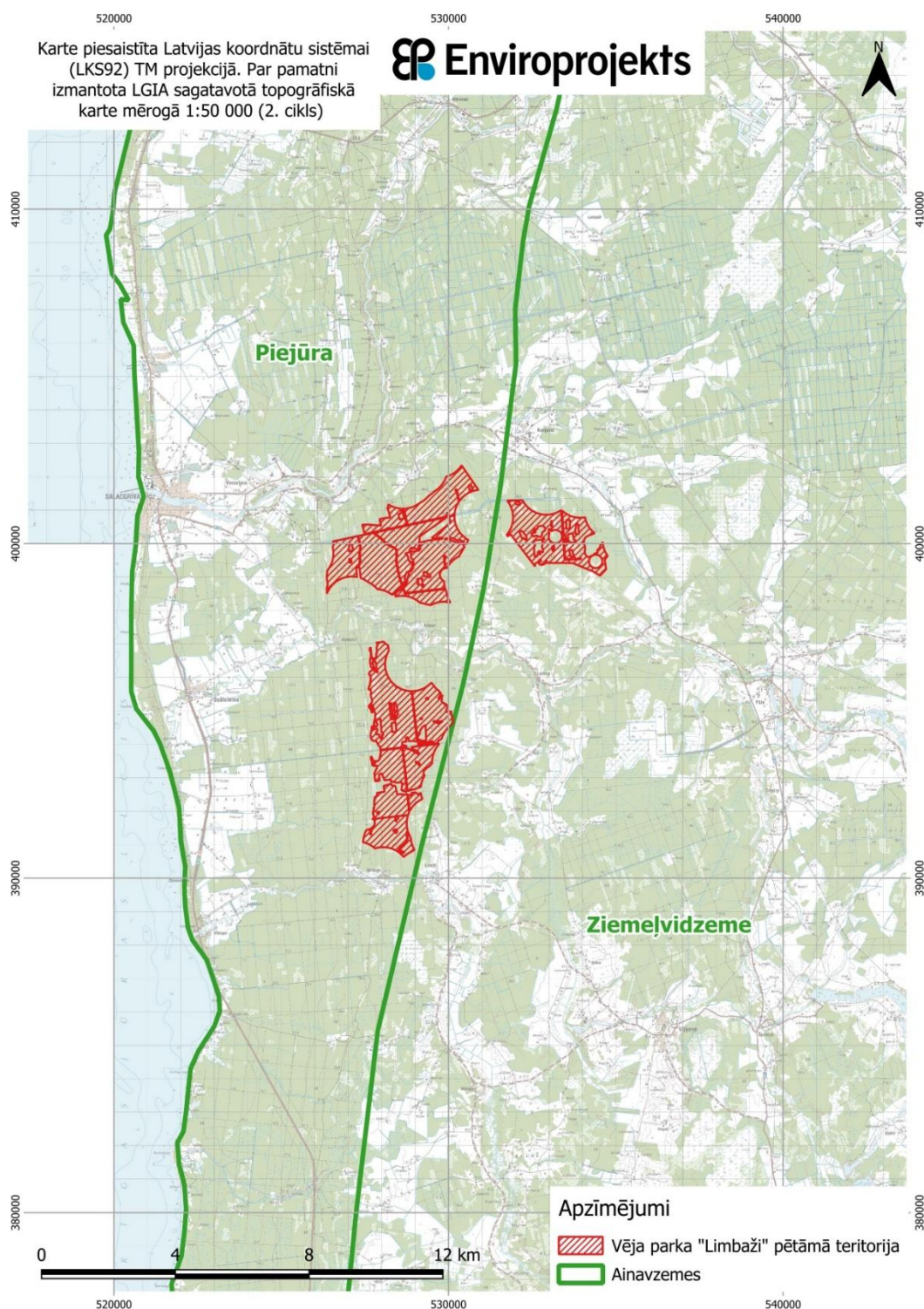
Ainava objektīvi mainās cilvēka un dabas mijiedarbības rezultātā, un jaunu elementu parādīšanās ainavā ir mūsdienu cilvēka darbības un dabas iespēju izmantošanas rezultāts. VES nav jauns elements apkārtējā ainavā: tas pamazām jau kļūst pierasts un pazīstams, īpaši Kurzemē. Šajā IVN vērtējamās VES atšķiras ar lielākiem izmēriem nekā līdz šim Latvijā esošās. Ainavas uztvere ir subjektīva, tāpēc nav pamata apgalvot, ka VES samazinās ainavas kopējo vērtību: tās vienlaikus arī izmantos ainavas potenciālu, radot jaunu dominanti un vietas zīmi esošajā ainavā. Būtisku ainavas izmaiņu izjutīs apkārt esošo viensētu un ciemu iedzīvotāji, jo tieši viņu ikdienas ainava iegūs jaunus, tieši šajā vietā nebijušus, kaut citur jau ierastus ainavas elementus. Katrs jauns elements ainavā sākotnēji var šķist neiederīgs, bet, laikam ritot, ainavai mainoties, šis elements tajā sāk dzīvot savu dzīvi un kļūst par vietējās ainavas elementu, kas raksturo šo ainavu un veido vietas atpazīstamību.

Balstoties uz Ainavu politikas plāna: 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.

Plānotās VES būs redzamas no dažādām apkārtējās teritorijas vietām, vairāk B alternatīvā, mazāk A alternatīvā, un tās var pievērst cilvēku uzmanību, jo šāda apjoma VES ir relatīvi jauns elements Latvijas ainavā. Ainava, kura tiks ietekmēta, ir nozīmīga tieši vietējiem iedzīvotājiem, kuru viedoklis, argumenti un vēlmes var ietekmēt vietas attīstību, tomēr, attīstoties tehnoloģijām, mainoties vides politikai un kopējām elektroenerģijas ieguves prioritātēm, VES būvniecība ir atbalstāma un vajadzīga, lai palielinātu vēja enerģijas izmantošanu Latvijā. Kā konstatēts Latvijas nacionālā enerģētikas un klimata plāna 2021.-2030. gadam 2024. gada aktualizācijas Stratēģiskā ietekmes uz vidi novērtējuma Vides pārskatā (2024. septembra redakcijas versijā):

"Ainavas uztvere ir subjektīva: nav objektīvu kritēriju, vai VES kā ainavas elements ir ar pozitīvu vai negatīvu ietekmi. Tomēr, kā liecina gan desmitiem gadu ilgā prakse pasaulē, kur VES ir jau parasts ainavas elements, gan pēdējo gadu prakse Latvijā, kur VES dabā vēl pastāv ļoti maz, toties ir bijis jau diezgan daudz sabiedrisku apspriešanu VES iespējama uzstādīšanai, sabiedrības attieksme pret VES

ietekmi uz ainavu ir no krasi negatīvas līdz neitrālai, kamēr pozitīva attieksme (vēlēšanās redzēti tieši VES kā ainavu bagātinošu elementu) uzskatāma par praktiski nesastopamu. Tātad kopumā sabiedrības subjektīvā attieksme pret VES ainavisko ietekmi vērtējama kā negatīva.



6.5.1.attēls. Paredzētās darbības vietas atbilstība ainavzemju dalījumam¹⁶¹

¹⁶¹ <https://experience.arcgis.com/experience/6c0b5c1cfaaa4bffb3c44b79158cd93c/page/Ainavekolo%C4%A3iskais-nov%C4%93rt%C4%93jums>

Pasaules attīstītajās valstīs, kur VES jau desmitiem gadu ir parasts ainavas elements, sabiedrība to ir pieņēmusi gan kā industriālas ainavas elementu, gan arī kompromisa veidā kā dabiskās un kūrortainavas elementu, kas ir neizbēgami sakarā gan ar VES tālo ainavisko ietekmi, gan ar enerģijas ražošanai piemērotākā vēja esamību reljefa paaugstinājumos (kas paplašina VES ainavisko ietekmi) un klajās vietās, īpaši jūras piekrastē (kas ir rekreācijai plaši izmantota vide).

Sagaidāms, ka arī Latvijas sabiedrība piemērosies šīm subjektīvajām neērtībām kā kompromisam nepieciešamās enerģētikas ilgtspējas vārdā, tomēr pagaidām plānotā vēja enerģētikas straujā attīstība Latvijā vērtējama kā ainaviski negatīvu ietekmi izraisīša, un šo ietekmi ir pamats vērtēt kā būtisku. Lai šī būtiskā nelabvēlīgā ietekme būtu pieļaujama, VES parki jāveido vietās, kur tie būtiski neietekmē ĪADT ar ainavu kā profilējošo aizsargājamo vērtību, katram projektam jāveic IVN un projekts jāīsteno tikai būtiskas negatīvas ietekmes nekonstatēšanas gadījumā."

Ir veikta izpētes teritorijas un tās apkārtnes nozīmīgāko ainavu elementu (10 km rādiusā ap ārējām VES) apsekošana, kuru skatu vērsumi var tikt ietekmēti, klātienē. 10 km vērtējamā teritorija noteikta atbilstoši *Vadlīnijām ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai*¹⁶² no vēja parka ārējās VES (šādu robežu nosaka MK Noteikumu Nr.240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" 163.5. apakšpunkts). Tā kā VES plānotas meža masīvā un vienlaikus ir objekti, uz kuriem izvērtējama ietekme, kas nepieļauj VES būvniecību tieši to tuvumā, ir novērtēta apkārtnē ārpus potenciālās VES darbības teritorijas.

Lai arī VES skaidros laikapstākļos būs redzamas pat vairāk nekā 20 km attālumā,¹⁶³ šādā attālumā to ietekme uz ainavu nav vērtēta, jo to noklātā skatu laukuma virsmas laukums būtu proporcionāli neliels. Tomēr ņemts vērā, ka šā vēja parka gadījumā sagaidāma kumulatīva ietekme.

Ainavu vērtēšanā sekots VARAM apstiprinātajām vadlīnijām lokālo ainavu plānošanai.¹⁶⁴

Liela daļa ainavu izpētes teritorijas uzskatāma par daļu Latvijas ainavu kanonā ietverto Piejūras un Latvijas mežu ainavu.¹⁶⁵ Saskaņā ar Ainavu kanonā minēto "meži ir Latvijas nozīmīgākā dabas bagātība. Tiem piemīt ne tikai liela ekonomiska vērtība, bet meži ir arī dzīves telpa daudzām [...] sugām un pilda nozīmīgu sociālo funkciju, nodrošinot cilvēkiem atpūtas un brīvā laika pavadīšanas iespējas." Meži definēti kā vieni no Latvijas ainavas veidotājiem. 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,¹⁶⁶ šajā gadījumā — vēja parka būvniecība.

Saskaņā ar redzamības modeli VES būs redzamas 26,3% ainavu izpētes teritorijas kopplatības (ja tiktu izbūvētas 37 VES) jeb 143,6 km² no 544,9 km². Jāņem vērā, ka vietām — it sevišķi tālāk no VES — tās būs redzamas vien nelielā apjomā, un visas 37 VES nav plānots būvēt, tiks būvētas līdz 20 VES.

Eiropas Ainavu konvencijas (EAK) ietvarā **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 materiālam¹⁶⁷ "**kultūrvēsturiska ainava** veidojusies, mijiedarbojoties dažādiem cilvēku darbības un dabas faktoriem. Tā ilustrē cilvēces attīstību laikā un telpā, ir ieguvusi sabiedrībā atzītu

¹⁶² <https://www.vvd.gov.lv/lv/media/9969/download?attachment>

¹⁶³ Turpat,

¹⁶⁴ https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/content/files/vadlinijas_viet_limenim_2019.pdf

¹⁶⁵ <https://kulturaskanons.lv/list/?l=8#landscapes>

¹⁶⁶ <https://kulturaskanons.lv/archive/latvijas-mezu-ainava/>

¹⁶⁷ Stokmane, I. u.c. 2023. *Ainavu izpētes un novērtēšanas pieejas Latvijā*. Metodoloģisks materiāls ar piemēriem.

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.

Pēc EAK, **ainavu plānošana ir konsekventi uz tālāku nākotni vērstas darbības, lai uzlabotu, atjaunotu vai radītu jaunas ainavas.**

Ainavas plānošana valsts līmenī

Latvijā ainavu plānošanu augstākajā līmenī, tomēr virspusēji nosaka valsts plānošanas dokumenti: Latvijas nacionālais attīstības plāns 2021.–2027. gadam (NAP2027) un Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija “Latvija2030”. Tāpat šā IVN izstrādes laikā pieņemts **Ainavu politikas ieviešanas plāns 2024.–2027. gadam (APIP)**, kas runā tieši par ainavu plānošanu.

Ar APIP saistītajā **Latvijas ainavu atlantā**¹⁶⁸ norādīti priekšlikumi nacionālās nozīmes ainaviski vērtīgām teritorijām (NNAV). **Viena no šīm teritorijām — “Piejūra un Lībiešu krasts” — daļēji ietilpst ainavu izpētes teritorijā.** Ietekme uz to aplūkota 7.8.1.nodaļā. Jāpiebilst, ka līdz 2027. gadam plānots izstrādāt NNAV pārvaldības un atbalsta modeli un integrētas vadlīnijas konkrētu NNAV attīstībai un plānošanai, pašlaik tāda plāna nav.

Ainavu plānošana pašvaldību līmenī

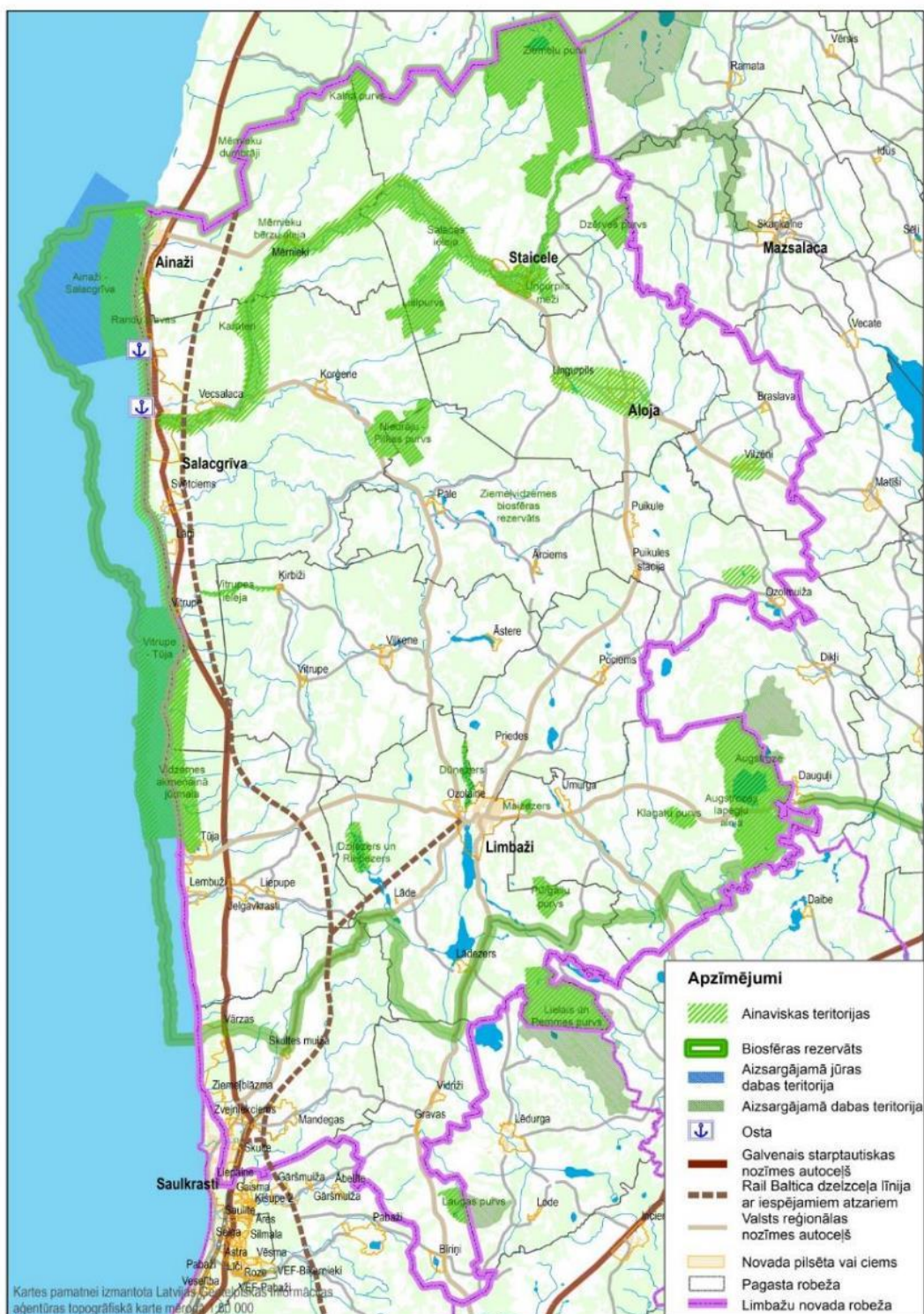
Teritorijas plānošanu ainavu izpētes teritorijā nosaka gan mūsdienu Limbažu novada, gan vēsturisko Limbažu (ietilpst Viļķenes un Pāles pagasts) un Salacgrīvas (ietilpst Salacgrīvas pagasts, Salacgrīvas pilsēta, Ainažu pagasts) novadu plānošanas dokumenti, kā arī Salacgrīvas pagasta plānojums, kas joprojām ir spēkā.

Limbažu novada ilgtspējīgas attīstības stratēģija

Limbažu novada ilgtspējīgas attīstības stratēģijā 2022.–2046. gadam noteiktas ainaviski vērtīgās un kultūrvēsturiski nozīmīgās teritorijas (6.5.2. attēls). Stratēģijā norādīts, ka **novada ainaviski vērtīgajās teritorijās netiek atbalstīta tādu infrastruktūras objektu izbūve, kas būtiski pārveido ainavu un tās elementus, izmaina kultūrvēsturiskās vides īpatnības.** Par ainaviski vērtīgām teritorijām tiek uzskatīta Baltijas jūras un Rīgas jūras līča krasta kāpu aizsargjosla, visa ZBR ainavu aizsardzības josla, parki, senkapi, kultūrvēsturiskas ainavas, ēku grupas un atsevišķas ēkas, kas atbilstoši spēkā esošajam teritorijas plānojumam noteikti kā valsts nozīmes kultūras pieminekļi, kā arī virszemes ūdens objektu aizsargjoslas, kas noteiktas arī lai saglabātu ainavu un vietējās nozīmes aizsargājamās teritorijas.

Ainavu izpētes teritorijā ietilpst šādas ainaviski vērtīgās teritorijas: Rīgas līča krasta kāpu aizsargjosla un šādas ĪADT ar nelielu buferzonu — Vitrupe ieleja, Niedrāju-Pilkas purvs, Salacas ieleja, Randu pļavas, Lielpurvs. Stratēģijā tiek uzsvērtā unikālo dabas bagātību – ūdensobjektu: ezeri, Rīgas jūras līcis, lielākās upes (Salaca, Vitrupe, Svētupe un to ielejas) – ainavu attīstība tūrismam un rekreācijai.

¹⁶⁸ <https://experience.arcgis.com/experience/32051c63871a47f1a6446a04f8ade1c2/page/Ainavas-kart%C4%93s/?views=Nacion%C4%81l%C4%81s-ainavas>



6.5.2. attēls. Ainaviski vērtīgās un kultūrvēsturiski nozīmīgās teritorijas Limbažu novadā (karte no Limbažu novada attīstības stratēģijas 2022.–2046. gadam)

Salacgrīvas pilsētas un lauku teritorijas plānojums

Pašlaik spēkā esošais teritorijas plānojums, kas attiecas uz Salacgrīvas pilsētu un Salacgrīvas pagastu (savulaik — lauku teritoriju), apstiprināts 2009. gadā. Paskaidrojuma rakstā nav izstrādāta atsevišķa ainavu sadaļa, taču atsevišķiem objektiem raksturota to ainava. Kā ainaviski vērtīgs objekts Paredzētās darbības un ainavu izpētes teritorijā nosauktas Lībiešu upurālas un klintis pie tām. Vispārīgāk šādi raksturotas arī piejūras ainava un upju ieleju ainavas.

Plānojumā atsevišķi izcelti bioloģiski daudzveidīgie objekti, kuros “iespējams attīstīt noteiktas ar tūrismu un rekreāciju saistītas darbības un šajos objektos veicamie darbi konkrēto funkciju nodrošināšanai”. Tie ir Korģītes upes ieleja, Jaunupe, Svētupe, Salacas ieleja, Vitrupe, Karateru smilšu krupja atradne, Vedamurga (plānojuma kartē attēlota Unģenurga), Arupīte, Primma ezers, Kliķu ezers, Svētcima akmeņu saliņas, Rīgas līča piekraste, Kuiķule, Niedrāju-Pilkas purvs, Mangrāvis (Ķulaurga), Norēnupīte (Noriņa), Vitrupe – kāpu-vīgu mikrokompleksi, posma Vitrupe-Lāņi kāpu vaļņu kompleksi, posma Lauteri-Svētcims piekrastes pļavu fragmenti.

Svētupei un Salacai rekomendēta mācību izziņas takas izveidošana, ielejas ainaviska veidošana, atpūtas vietas iekārtošana un norāžu izvietošana. Tā raksturota kā izcila vieta kājnieku tūrismam. Līdzīgas rekomendācijas sniegtas arī Vitrupei, pie kuras jau gan ir izveidota dabas taka. Vedamurga nodēvēta par ainaviski interesantu. Salacas kreisā krasta areāls (no Norēnupītes līdz Ķieģelnikiem) raksturots ar ainaviski interesantu reljefu.

Salacgrīvas novada teritorijas plānojums

Salacgrīvas novada teritorijas plānojums līdz 2030. gadam **nav apstiprināts**, šajā IVN **izmantots kā informatīvais avots**. Tajā definētas šādas ainaviski vērtīgas teritorijas: Rīgas līča krasta kāpu aizsargjosla un ĪADT [toreizējā] Salacgrīvas novadā. Atsevišķi nosauktas, bet sīkāk nekonkretizējot, “ainaviski būtiskās teritorijas”: pie Ainažu un Salacgrīvas pilsētām un pie ciemiem, kā arī piejūras teritorijas.

Ainavas vērtējums citos dokumentos

Ainava vērtēta arī ĪADT dabas aizsardzības plānos. Piemēram, dabas aizsardzības plānā, kur minēts, ka, kaut arī posmā “Salacgrīva-Vecsalaca” par prioritāti būtu uzskatāma ekonomiskā attīstība, teritorijā no Vecsalacas līdz pašvaldības robežai nozīmīgāka būtu dabas un ainavisko vērtību saglabāšana, tomēr pastāvošo konfliktu novēršana un dabas aizsardzības un attīstības līdzsvarošana ir vienlīdz nozīmīga visā Salacgrīvas posma teritorijā.¹⁶⁹

6.5.2. Kultūrvēsturisko vērtību raksturojums

Atbilstoši informācijas sistēmas “Mantojums” kartogrāfiskajai informācijai¹⁷⁰ pētījuma teritorijā atrodas 16 kultūras pieminekļi. No tiem 11 ir arheoloģijas pieminekļi, savukārt 5 — mākslas pieminekļi. Tā kā mākslas pieminekļi atrodas iekštelpās — trijās baznīcās —, kartogrāfiskajā materiālā norādītas baznīcas.

Pēc statusa 4 pieminekļi ir valsts nozīmes, 8 pieminekļi ir reģiona nozīmes, bet 4 pieminekļi — vietējās nozīmes. Tie ir apkopoti 6.5.1. tabulā. Tālāk par 5 kilometriem esošie kultūras pieminekļi nav vērtēti padziļināti, izņemot Salacas pilskalnu jeb Salacgrīvas viduslaiku pili, kas ir augstvērtīga skatu vieta.

6.5.1. tabula. Valsts aizsargātie kultūras pieminekļi Vēja parka “Limbaži” teritorijā

Nr. ¹⁷¹	Nosaukums	Nozīme	Tipoloģija	Attālums līdz tuvākajai izvērtētajai VES, km	Attālums līdz tuvākajai IVN rekomendētajai VES, km
1477	Cepļa vieta	vietējās	arheoloģija	0,93	0,93
1473	Kilzumu senkapi (Zviedru kapi)	reģiona	arheoloģija	1,09	1,7
1476	Lībiešu Upurālas - kulta vieta	valsts	arheoloģija	1,41	1,41
1475	Kuiķuļu svētozolu birzs vieta - kulta vieta	vietējās	arheoloģija	1,52	1,65
1472	Priecumu senkapi	vietējās	arheoloģija	2,71	3,6
6152	Zviedru ceļš	reģiona	arheoloģija	4,27	4,27

¹⁶⁹ <https://www.daba.gov.lv/lv/media/10664/download>

¹⁷⁰ <https://karte.mantojums.lv/>

¹⁷¹ Kultūras pieminekļa valsts aizsardzības numurs.

Nr. ¹⁷¹	Nosaukums	Nozīme	Tipoloģija	Attālums līdz tuvākajai izvērtētajai VES, km	Attālums līdz tuvākajai IVN rekomendētajai VES, km
1473	Krogkalnu senkapi (Baznīckalns)	valsts	arheoloģija	4,37	4,37
1478	Salacgrīvas viduslaiku pils	valsts	arheoloģija	5,09	5,09
3932, 3934, 3935	Kancele, altāris, interjera dekoratīvā apdare (4 cilņi) (Lielsalacas luterāņu baznīcā)	reģiona	māksla	5,17	5,17
3929	Altārglezna "Kristus svētī bērnus" (Pāles luterāņu baznīcā)	valsts	māksla	6,94	11,0
6150	Jaunkadagu viduslaiku kapsēta (Mironkalniņš, Bikšu stilbs)	reģiona	arheoloģija	7,2	7,2
6151	Kalnazaķu senkapi	vietējās	arheoloģija	7,89	7,89
1502	Viļķenes Baznīcas kalns	vietējās	arheoloģija	9,39	9,39
3961	Ērģeles (Viļķenes luterāņu baznīcā)	reģiona	māksla	9,66	9,66

Pārējais kultūrvēsturiskais mantojums

Identificētas arī citas kultūrvēsturiski nozīmīgas vietas vai objekti, kas atrodas izpētes teritorijā (6.5.2. tabula). To vidū ir četras baznīcas vai to drupas, trīs muižu kompleksi, industriālā mantojuma objekts un arheoloģisks (kulta) objekts. Padziļināti vērtēti tuvāk esošie objekti.

6.5.2. tabula. Citi kultūrvēsturiski vērtīgie objekti izpētes teritorijā.

Nosaukums	Tipoloģija	Attālums līdz tuvākajai izvērtētajai VES, km	Attālums līdz tuvākajai IVN rekomendētajai VES, km
Brīdagas baznīca	arhitektūra	1,08	8,02
Ķirbižu muiža	arhitektūra	1,21	8,5
Vecsalacas muižas apbūve	arhitektūra	2,61	2,34
Annasmuižas tilts	industriālais mantojums	2,82	2,88
Svētciema (Svētupes) muiža	arhitektūra	5,37	5,37
Lāņu muiža	arhitektūra	5,69	8,2
Viļķenes bļodakmens	arheoloģija	6,93	12,3
Pāles luterāņu baznīca	arhitektūra	6,96	8,84
Viļķenes pareizticīgo baznīcas drupas	arhitektūra	7,47	12,5
Viļķenes Sv. Katrīnas luterāņu baznīca	arhitektūra	9,66	14,75

6.5.3. Tūrisma un rekreācijas iespējas teritorijā

VES būvniecība un ar to saistītās ainavas izmaiņas ietekmē gan tūrismu, gan rekreāciju. Ar tūrismu šajā apakšnodalā tiek saprasti braucieni ārpus pastāvīgās dzīvesvietas ar dažādu mērķi (t. sk., komandējumi, ekskursija, sporta un kultūras pasākumu apmeklēšana vai dalība tajos u. tml.), savukārt ar rekreāciju tiek saprastas dažādas (primāri) ārtelpas aktivitātes dzīvesvietas tuvumā (piemēram, pastaigas, sportošana, sēņošana, makšķerēšana, sauļošanās u.c.). Tomēr dažkārt šo jomu robežas var būt grūti nošķirtas.

Izpētes teritorijā ir vairāki tūrisma objekti, to šķērso Eiropas un reģionālas nozīmes pārgājienu maršruti, atrodas vairākas ūdenstūrisma izmantotas upes (Salaca, Svētupe, Jaunupe, Vitrupe), kā arī teritorijā ir vairākas cita veida rekreācijas vietas un teritorijas.

Dabas tūrisma objekti

Izpētes teritorijā salīdzinoši netālu no paredzētajām VES atrodas divas LVM uzturētas dabas takas: Ķirbižu meža izziņas taka un Niedrāju-Pilkas purva laipa. Tālāk atrodas tādi objekti kā Muižuļu dižakmens un Sarkanās klintis.

Ūdenstūrisms

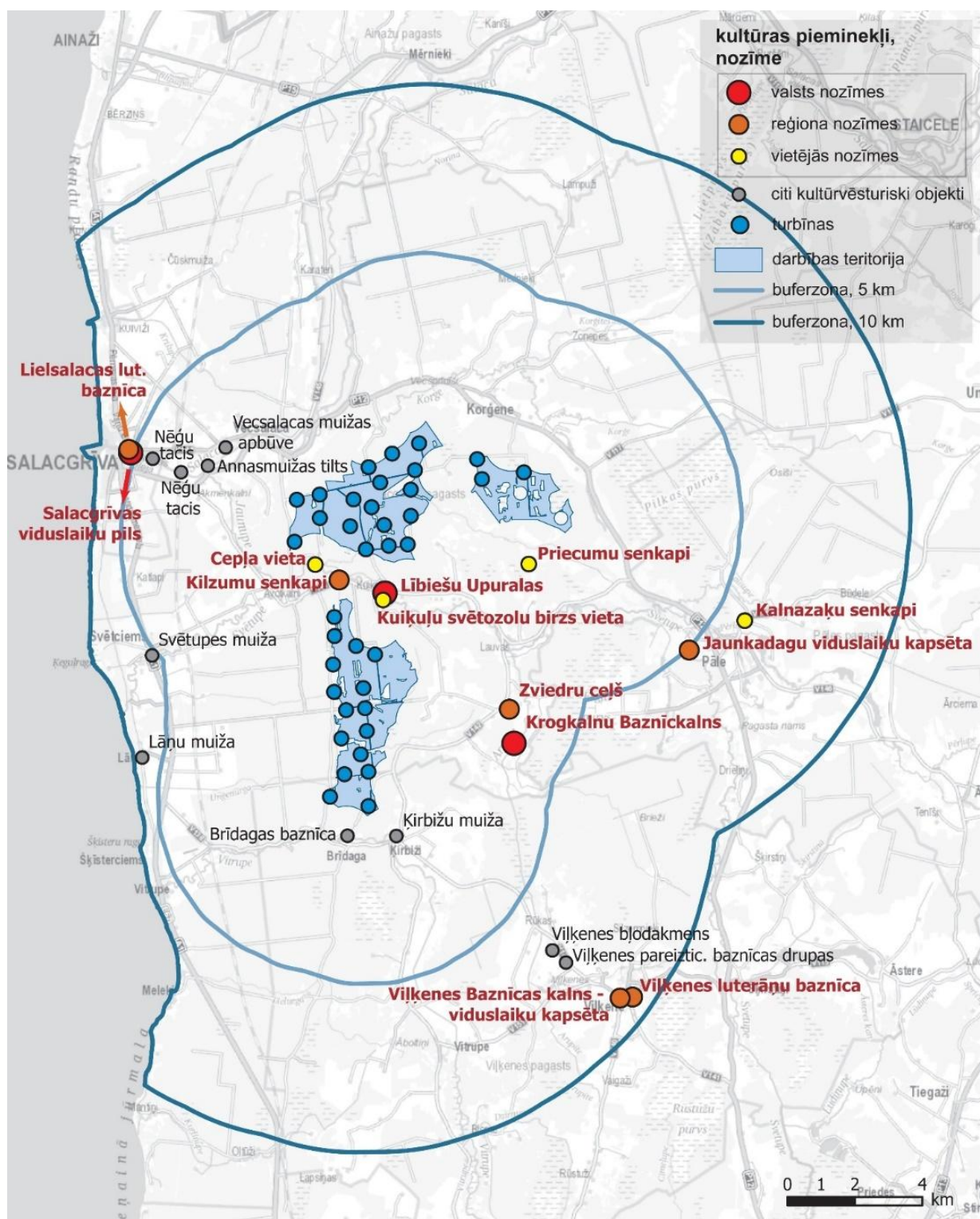
Latvijas ūdenstūrisma maršrutu interneta vietnē "Upesoga" iekļautas četras ūdensteces izpētes teritorijā: Jaunupe, Salaca, Svētupe, Vitrupe.¹⁷² Sazinoties ar Salacgrīvas laivu nomu "Lāču laivas", tika noskaidrots, ka, neskaitot Salacu, laivošana pa pārējām upēm ir ļoti atkarīga no ūdenslīmeņa un upes tīrības (šķēršļu esamības) un tāpēc nav tik populāra. Tiek piedāvāts laivot arī pa Korgī, tomēr tas ir mērķēts ļoti šauram interesentu lokam un šo iespēju izmanto vien retais.

Pārgājienu/velosipēdistu maršruti

Jūrtaka: Eiropas garās distances pārgājienu maršruta E9 daļa Baltijas valstīs. Latvijā tā stiepjas gar visu piekrasti. Tā kā izpētes teritorijā ietilpst arī Rīgas līča krasts, tas nozīmē arī Jūrtakas klātbūtni. Pētījuma teritorijā tā stiepjas 29 km garumā. Tuvākajā vietā vēja parkam — Salacgrīvā, pie Salacas tilta — Jūrtaka atrodas 5,3 kilometru attālumā no plānotās VES (Z2).

Zaļais dzelzceļš "Ainaži-Valmiera". Zaļie dzelzceļi ir velosipēdistu un pārgājienu maršruti pa bijušajām dzelzceļa līnijām Latvijā un Igaunijā. Izpētes teritorijā 20,8 km garumā ietilpst zaļā dzelzceļa "Ainaži-Valmiera", kura kopgarums ir 84 kilometri, maršruts. VES šajā posmā atradīsies līdz 9,9 km tālu no maršruta.

¹⁷² <https://upesoga.lv/lv/marsruti/>



6.5.3. attēls. Tūrisma un rekreācijas objekti un maršruti un maksimālā VES skaita izvietojuma modelis izpētes teritorijā, iekļautas arī VES dienvidu daļā, kuru realizācija netiek rekomendēta. Pamatne: SIA “Jāņa sēta”

EuroVelo13 velomaršruts: izpētes teritorijā atrodas EuroVelo13 jeb Dzelzs priekšvara velomaršruts. EuroVelo13 ir daļa Eiropas velomaršrutu tīkla “EuroVelo”. Latvijas teritorijā tas pārsvarā iet gar piekrasti, arī izpētes teritorijā maršruts stiepjas pa Rīgas līcim tuvākajiem ceļiem 28,7 km garumā.

Rekreācijas iespējas darbības teritorijā

Paredzētās darbības teritorija pilnībā ietilpst valsts mežu zemēs, kuras apsaimnieko LVM. Uzņēmuma vidēja termiņa stratēģijā 2022.-2027. gadam¹⁷³ norādīts, ka viens no tā mērķiem ir “nodrošināt dabas daudzveidību, rekreācijas iespējas un citus sabiedrībai būtiskus meža un saistīto ekosistēmu pakalpojumus.”

Rekreācijas iespēju vidū ir sēņošana u.c. dabas resursu vākšana, makšķerēšana, fiziskas aktivitātes (skriešana, nūjošana, velobraukšana u.c.), pastaigas, sauļošanās, atpūta pie ūdens u.c.¹⁷⁴

Atbilstoši LVM Mežu apsaimniekošanas plānam (MAP) LVM nosaka individuāla plānojama teritorijas (IPT) jeb tādas meža teritorijas, kurās “nepieciešama individuāla plānošana vietējai sabiedrībai nozīmīgu meža vērtību (ekosistēmas pakalpojumu — g.k. regulējošo, atbalsta un kultūras) nodrošināšanai LVM stratēģijas un taktiskā plāna noteikto mērķu un uzdevumu ietvaros”. MAP minēts, ka šādas teritorijas izveidojamas dabas un/vai rekreācijas vērtību koncentrācijas vietās.¹⁷⁵ Citviet LVM materiālos, piemēram, viņu telpisko datu pārlūkā LVMGEO, norādīts, ka šīs teritorijas nosakāmas arī ainavisko vērtību saglabāšanai un vairošanai. Atbilstoši šiem datiem valstī ir 79 dažāda lieluma IPT.¹⁷⁶

Darbības teritorijai tieši pieguļ viena IPT “Burlaku sils” (440 ha platībā), kas lielākoties atrodas Salacgrīvas pagastā. No izpētes teritorijā ietilpstošajām dažāda statusa LVM mežu zemēm (kopumā 9 889 ha) apmēram 4,45% definētas kā IPT, ko var uzskatīt par vērtīgu rekreācijas potenciālu, kaut gan nav informācijas, cik aktīvi praksē šī teritorija tiek izmantota rekreācijai un vai tās konfigurācija ir tai piemērota. “Burlaku silam” ir divas daļas, kuras sadala autoceļš V143: ziemeļu daļa starp Avotkalniem un Kuiķuli (pārsvārā Svētupes kreisajā krastā, bet nelielāka platība arī labajā krastā pie Ķilzumiem – dabā faktiski nesavienota ar pārējo daļu) un ķīļveida dienvidu daļa – pie V143 platākā joslā starp Avotkalniem un Kuiķuli, bet uz dienvidiem šaurā joslā ap Sila-Avotkalnu ceļu aptuveni līdz Viļķenes pagasta robežai.

Trīs kilometru attālumā no Paredzētās darbības teritorijas atrodas piecas atpūtas un nakšņošanas vietas, skatīt 6.5.3. tabulu (naktsmītņu atrašanās vietas sniegtas 9.pielikumā 11.attēlā).

6.5.3. tabula. Rekreācijas un atpūtas vietas 3km attālumā no VES parka “Limbaži”¹⁷⁷

Nr.	Nosaukums	Tuvākais VES	Attālums, km	Zemes vienības kadastra apzīmējums	Saite
1.	Lauku Sēta Svētupes	Z9	1,45	66720080031	https://viesunamiam.lv/svetupes
2.	Forest house Einblūti	Z9	1,42	66720080025	https://www.booking.com/hotel/lv/forest-house-einbluti.en-gb.html
3.	Nature retreat BUUDA	Z9	1,72	66720080023	https://www.buuda.eu
4.	Viesu nams "Kraukļi"	Z1	1,6	66720080018	https://kraukli.lv
5.	Kempings Annsmuiža	Z2	2,95	66720040234	-

¹⁷³ https://www.lvm.lv/images/lvm/demo/lvm_videja_termina_darbibas_strategijas_kopsavilkums.pdf

¹⁷⁴ Sociālo, ekonomisko un humanitāro pētījumu institūts (ViA HESPI) 2022. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju apmeklētāju monitorings. Aptaujas rezultātu ziņojums.

¹⁷⁵ LVM 2023. LVM Meža apsaimniekošanas plāns 2022. - 2026. gadam. Publiskā daļa.

¹⁷⁶ <https://www.lvmgeo.lv/dati>

¹⁷⁷ Avoti: www.viesunamiam.lv/; www.booking.com/; <https://www.google.com/maps>, informācija skatīta 24.01.2025.

6.6. Dzīvojamās mājas un apdzīvotas teritorijas

Plānotā VES teritorija atrodas meža masīvā, tuvākajā apkārtnē ir vairākas apdzīvotas vietas (6.6.1. tabula). Ārpus apdzīvotām vietām un meža teritorijām sastopama skraja, regulāra viensētu tipa apbūve, tomēr neviena no viensētām nav tuvāk kā 800 m attālumā no potenciālajām VES lokācijām. Blīvākā apdzīvojamā intensitāte sastopama aptuveni 5 km R virzienā no potenciālās VES teritorijas, Salacgrīvā (2624 iedz.) un Svētdārzā (331 iedz.).

6.6.1. tabula. *Lielākās apdzīvotās vietas 10 km areālā ap potenciālo VES teritoriju*

Apdzīvota vieta	Iedz. skaits (2022, PMLP)	Attālums no apdz. vietas centra līdz tuvākajai izvērtētajai VES, km	Attālums no apdz. vietas centra līdz tuvākajai IVN rekomendētajai VES, km
Ķirbiži	15	1,1	1,1
Brīdaga	36	1,1	1,1
Korģene	189	1,8	2,4
Vecsalaca	185	2,4	2,4
Svētdārzis	331	5,4	5,4
Salacgrīva	2624	5,4	5,4
Lāņi	20	5,7	5,7
Vitrupe	63	7,4	7,4
Pāle	220	8,4	10,0
Vilķene	465	9,5	9,5

Pēc SIA "Jāņa sēta" veidotā iedzīvotāju izvietojuma modeļa, kur Centrālās statistikas pārvaldes (turpmāk – CSP) dati par iedzīvotāju blīvumu sasaistīti ar apdzīvoto adresu datiem, 3 km apkārtnē ap VES teritoriju reģistrētas 826 iedzīvotāju dzīvesvietas, bet 10 km apkārtnē — 5818 iedzīvotāju dzīvesvietas. Šie skaitļi var būt neprecīzi, jo informācija par patieso iedzīvotāju skaitu konkrētās adresēs nav publiski pieejama. Tāpat jāpiemin, ka atbilstoši MK 23.04.2002.noteikumu 163. 5. punktam vēja parka robeža tiek noteikta no malējās VES, tāpēc lēmums par atsevišķu VES neuzstādīšanu var ietekmēt potenciālo 800 m buferzonu, tā rezultātā arī mainot potenciālo iedzīvotāju kopskaitu katrā no areāliem.

6.7. Trokšņa līmeņa novērtējums

Plānotās atsevišķo VES izvietojuma vietas pamatā ir meža audzes un izcirtumi. Tuvākās lauku viensētas atrodas >800 m attālumā no tuvākās VES (kartes skat. 7.2.1. apakšnodalā). Trokšņa ziņā reglamentētās teritorijas ir atsevišķas savrupmāju tuvumā esošas teritorijas un apdzīvotās vietās Vecsalaca un Korģene ar savām reglamentētām teritorijām. Apdzīvotā vieta Korģene ir apm. 2 km attālumā līdz tuvākajai VES, apdzīvotā vieta Vecsalaca ir apm. 2,4 km attālumā līdz tuvākajai VES. Visā plānotajā VES platībā ir atsevišķi nelieli derīgo izkraumu ieguves karjeri. Teritorijā ir viens maz noslogots vietējās nozīmes ceļš, V143 - 111/11 un pašvaldības ceļš P12-507/9 (kopumā auto diennaktī / kravas transports %). Vēl attālāk ~4,5 km ir A1 un dzelzceļš, kas neiespaido šo VES parku. Visi ceļi ir VES teritorijā vai ap to, vietējās nozīmes ceļi ir ar niecīgu satiksmes intensitāti, un to satiksmes radītais troksnis neietekmē VES ietekmi pakļauto, viensētu trokšņa piesārņojumu.

Esošās viensētas pamatā ir ceļu tuvumā, kuru satiksmes radītais troksnis šīm mājām rada diskomfortu.

VES parka platībā nav uzņēmumu, kas savā darbībā radītu troksni, kas papildinātu VES darbības radīto troksni pie atsevišķajām viensētām. Citi rūpnieciska rakstura objekti (teritorijas) atrodas apkārtnes apdzīvotajās vietās, taču tās visas atrodas ārpus plānotā VES parka teritorijas.

Esošo trokšņa līmeni plānotajā VES parka teritorijā nosaka satiksmes radītais troksnis pa tuvējiem ceļiem, kas tiek modelēts, lai novērtētu esošo trokšņa situāciju plānotā VES parka teritorijā. Modelēšanas rezultāti esošajai un plānotajai situācijai sniegti 7.2.1. apakšnodaļā.

6.8. Gaisa kvalitātes novērtējums

Vējš ir tīrs, atjaunīgs dabas resurss. VES ekspluatācija nerada piesārņojošo vielu emisijas gaisā, kas ir viens no galvenajiem argumentiem VES attīstībai Latvijā kā “zaļam” enerģētiskam risinājumam.

VES izbūvei nepieciešamā būvtehnika un transports radīs nenozīmīgu, lokālu, īslaicīgu un epizodisku gaisa piesārņojumu, kurš lokalizēsies būvdarbu zonā, kas nav izvietota tiešā dzīvojamās zonas tuvumā. Būvdarbu process, piemēram, tehnikas izmantošana, pārvietošanās pa pievedceļiem, tostarp pa ceļiem ar grants segumu, var radīt gaisa piesārņojums ar putekļu daļiņām PM₁₀ un PM_{2,5}, kā arī slāpekļa dioksīdu, un šo vielu koncentrāciju robežvērtības nosaka MK 03.11.2009. noteikumi Nr.1290 “Noteikumi par gaisa kvalitāti”.

6.8.1. tabula. Gaisa kvalitātes normatīvi

Piesārņojošā viela	Noteikšanas periods	Robežlielums
Oglekļa oksīds	8 stundas	10 mg/m ³
Slāpekļa dioksīds	1 stunda (19.augstākā vērtība)	200 µg/m ³
	Kalendāra gads	40 µg/m ³
Daļiņas PM ₁₀	24 stundas (36.augstākā vērtība)	50 µg/m ³
	Kalendāra gads	40 µg/m ³
Daļiņas PM _{2,5}	Kalendāra gads	20 µg/m ³

MK 30.11.2010. noteikumi Nr.1082 “Kārtība, kādā piesakāmas A, B un C kategorijas piesārņojošas darbības un izsniedzamas atļaujas A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai” neparedz vēja elektrostacijām atļauju piesārņojošas darbības veikšanai. MK 30.11.2010. noteikumu Nr.1082 2. pielikumā “vēja elektrostacijas vai elektrostaciju parki ar kopējo jaudu, lielāku par 125 kilovatiem” norādītas kā C kategorijas piesārņojošas darbības (iekārtas), kurām nepieciešama reģistrācija, bet starp piesārņojuma veidiem, ko tās var radīt (piemēram, smērvielu izlijumi apkopes gaitā), nav gaisa piesārņojuma un tām nav jāsaprot emisiju limitu projekti atbilstoši MK 02.04.2013. noteikumiem Nr.182 “Par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi”.

Jaunākajā LVĢMC sagatavotajā pārskatā par piecu gadu periodu *Gaisa kvalitātes novērtējumā Latvijā 2014.–2018. gadā*¹⁷⁸ ir secināts, ka gaisa kvalitātes problēmas attiecībā uz cilvēka veselības aizsardzību skar galvenokārt lielās pilsētas (Liepāju, Ventspili, Rēzekni), neatkarīgi no to atrašanās vietas.

Savukārt aktuālajā LVĢMC pārskatā par gaisa kvalitāti 2023. gadā¹⁷⁹ secināti līdzīgi fakti:

- 2023. gadā novērojumu stacijā “Rēzekne – Atbrīvošanas 115A” tika pārsniegta **daļiņu PM₁₀** diennakts vidējā augšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa vērtība (35 µg/m³) cilvēka veselības aizsardzībai.
- Visās stacijās, izņemot lauka fonu novērojumu staciju “Rucava” tika pārsniegts Pasaules Veselības Organizācijas rekomendētais **daļiņu PM₁₀** gada robežlielums (15 µg/m³).
- 2023. gadā visās novērojumu stacijās tika pārsniegts Pasaules Veselības Organizācijas vadlīnijās rekomendētais **daļiņu PM_{2,5}** robežlielums – 5 µg/m³.

¹⁷⁸https://videscentrs.lv/gmc.lv/files/Gaiss/Gaisa_kvalitate/Gaisa_kvalitates_novertejums_2014_2018.pdf

¹⁷⁹https://videscentrs.lv/gmc.lv/files/Gaiss/Gaisa_kvalitate/Gaisa_kvalitates_novertejums_2014_2018.pdf

VES parka darbības izpētes teritorijā gaisa kvalitāte vērtēta, ņemot vērā 2013. gada 2. aprīļa MK noteikumu Nr.182 "Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi" 40. punkta prasības, kas paredz saņemt no LVĢMC oficiālu izziņu par esošo piesārņojuma līmeni (gaisu piesārņojošo vielu fona koncentrācijām) piesārņojošās darbības iespējamai ietekmes zonai, kurai ir spēkā gaisa kvalitātes normatīvi.

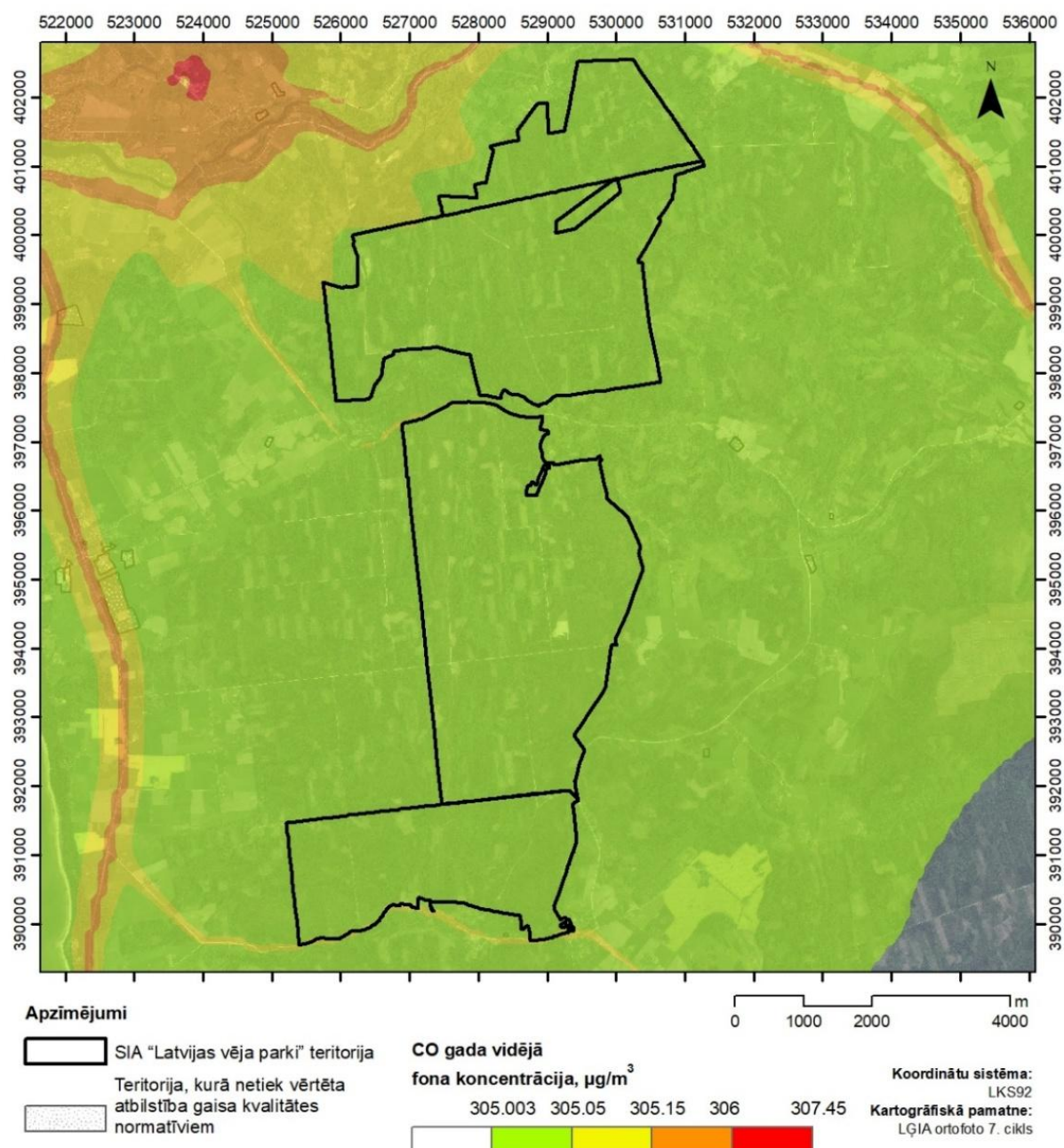
Esošais piesārņojuma līmenis raksturots 2024. gada 26. septembra LVĢMC vēstulē Nr.4-6/1433 (2. pielikums) par gaisu piesārņojošo vielu koncentrācijām darbības iespējamajā ietekmes zonā, neietverot piesārņojošās darbības devumu. Darbības iespējamā ietekmes zona fona koncentrācijas noteikšanai ir teritorija ap piesārņojošās darbības atrašanās vietu attālumā, kas līdzvērtīgs 20 augstākā emisijas avota augstumiem, bet ne mazāks kā 2000 m.

Saskaņā ar LVĢMC sniegto informāciju, lai iegūtu gada vidējās koncentrācijas ietekmes zonā bez operatora darbības (fona koncentrācija), tika veikta modelēšana programmā EnviMan (beztermiņa licence Nr.0479-7349-8007, versija 3.0), izmantojot Gausa matemātisko modeli. Datorprogrammas izstrādātājs ir OPSIS AB (Zviedrija). Aprēķinos ņemtas vērā vietējā reljefa īpatnības un apbūves raksturojums. Meteoroloģiskajam raksturojumam izmantoti Ainažu novērojumu stacijas ilggadīgo novērojumu dati par laika periodu no 2019. gada līdz 2023. gadam. Modelējot esošā piesārņojuma līmeni, izmantots aprēķinu solis 100 m. Šāds aprēķinu solis izmantots, lai varētu veikt esošā piesārņojuma līmeņa aprēķinu SIA "Latvijas vēja parki" ietekmes zonā atbilstoši norādītajām stūra koordinātām.

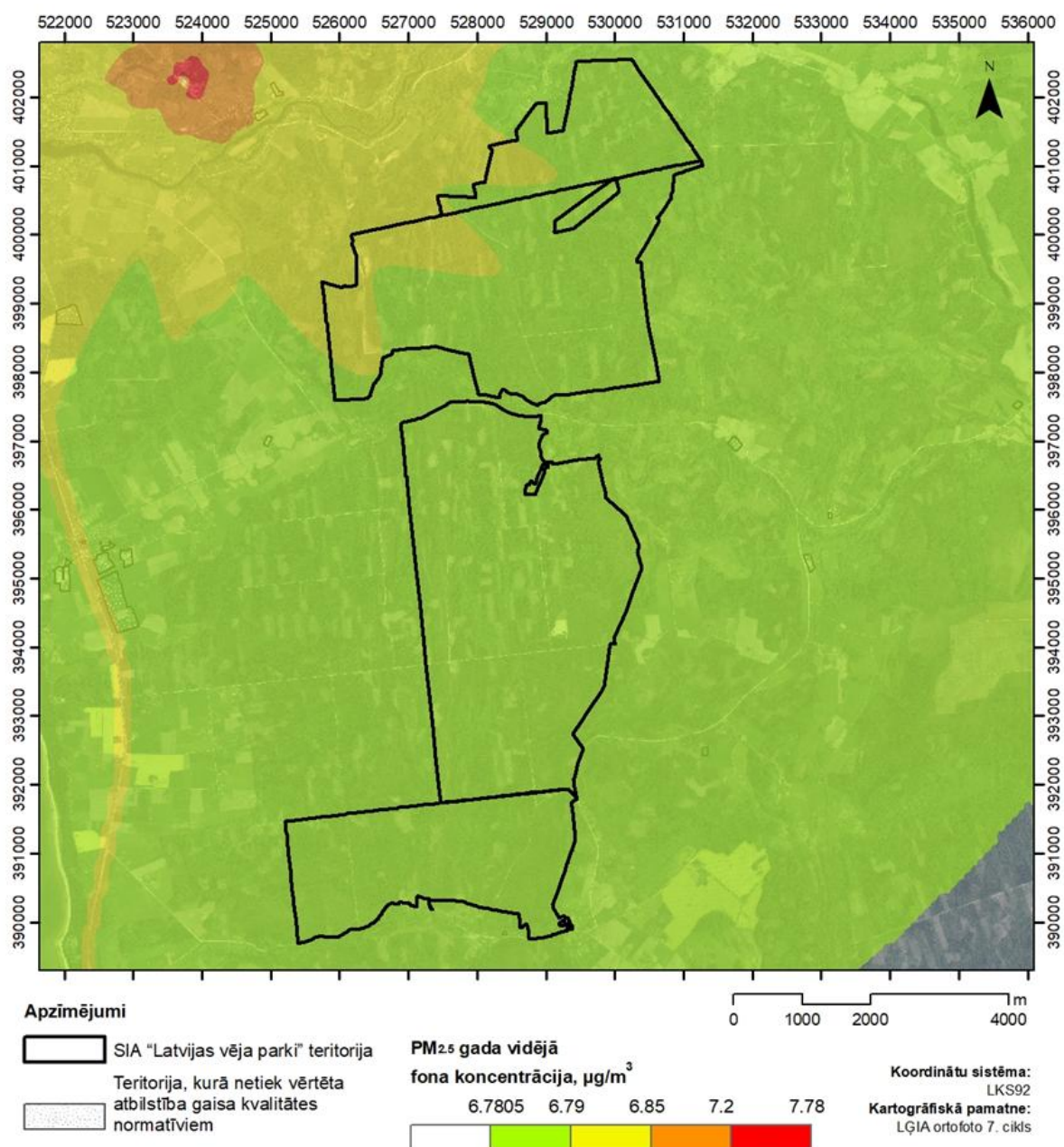
6.8.2. tabula. *Gada vidējās fona koncentrācijas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Paredzētās darbības izpētes teritorijā*

Vielā	Koncentrācija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Robežlielums ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Daļiņas PM_{10}	13.90 (gada vidējā)	40
Daļiņas $\text{PM}_{2,5}$	7.78 (gada vidējā)	20
Oglekļa oksīds (CO)	307.45 (8 stundu)	10 000
Slāpekļa dioksīds (NO_2)	5.83 (gada vidējā)	40

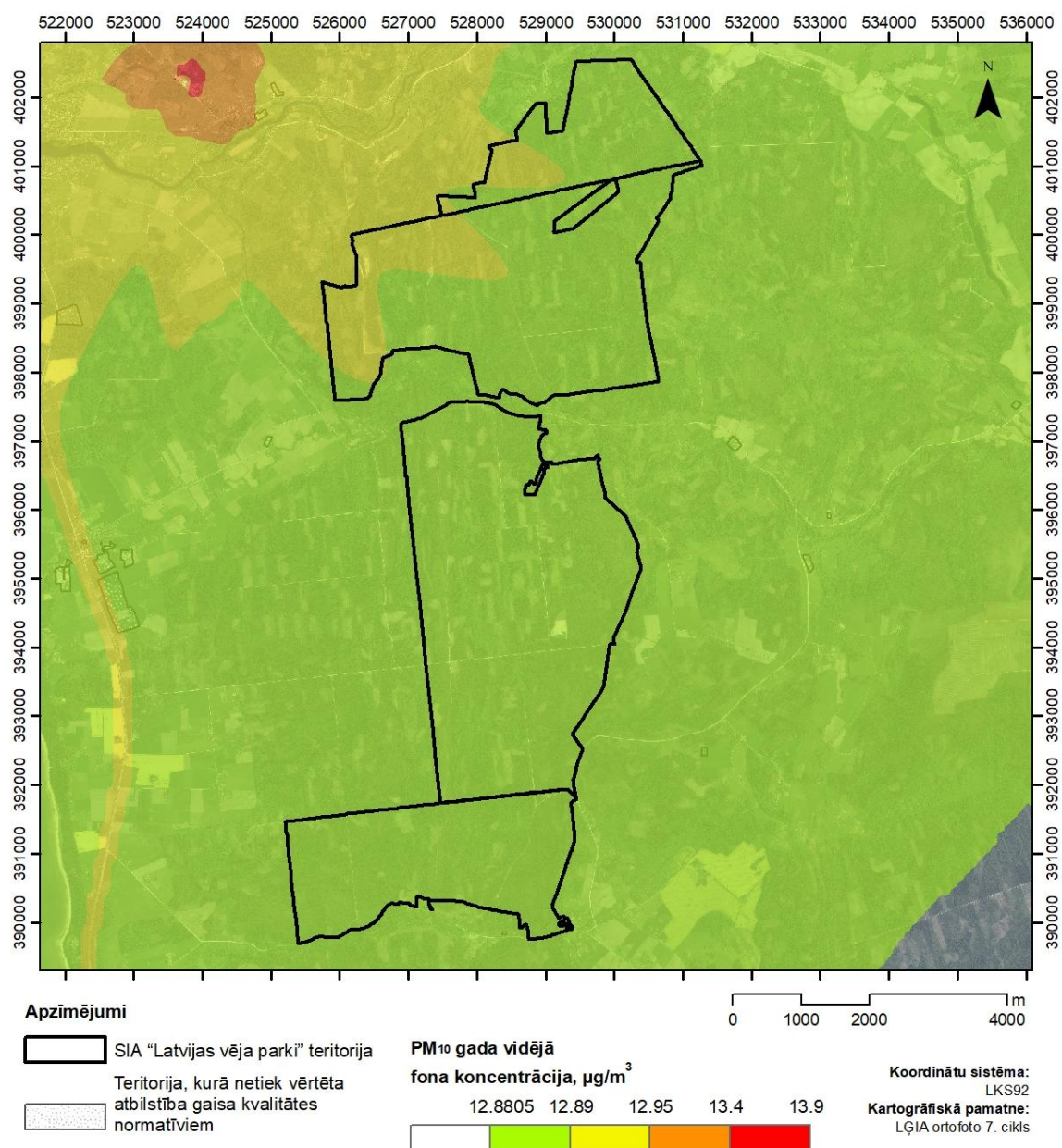
Kā redzams turpmāk tekstā pievienotajos attēlos (attēli 6.8.1. – 6.8.4.), piesārņojošo vielu koncentrācija Paredzētās darbības teritorijas apkārtnē ir zema un pat netuvojas MK noteikumos norādītajām piesārņojošo vielu robežvērtībām. Gada vidējās koncentrācijas slāpekļa dioksīdam, daļiņām PM_{10} un $\text{PM}_{2,5}$ ir zemākas pat par apakšējo piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa vērtību (slāpekļa oksīdiem – 65 % robežlieluma jeb $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, daļiņām PM_{10} un $\text{PM}_{2,5}$ – 50 % gada robežlieluma jeb attiecīgi $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ un $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Secināms, ka esošā gaisa kvalitāte Paredzētās darbības teritorijā ir laba un nav nepieciešams izstrādāt pasākumus gaisa kvalitātes uzlabošanai. Kā liecina piesārņojošo vielu grafiskais attēlojums, augstākās gaisu piesārņojošo vielu koncentrācijas ir apdzīvotās vietas Vecsalacas un autoceļu tuvumā.



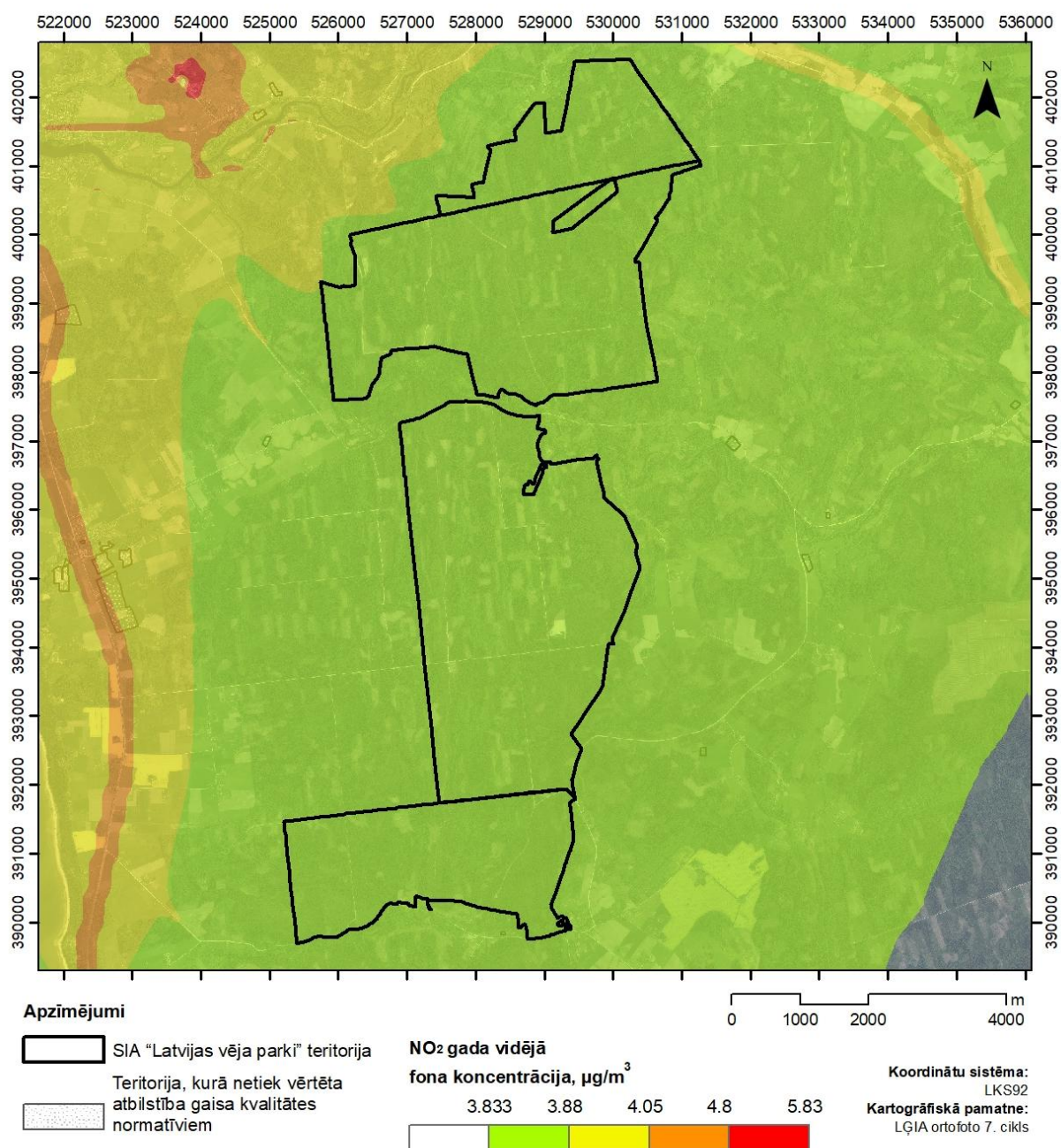
6.8.1. attēls. CO (oglekļa oksīda) fona koncentrācija VES parka "Limbaži" izpētes teritorijā



6.8.2. attēls. *PM_{2.5} fona koncentrācija VES parka "Limbaži" izpētes teritorijā*



6.8.3. attēls. *PM₁₀ fona koncentrācija VES parka "Limbaži" izpētes teritorijā*



6.8.4. attēls. NO₂ (slāpekļa dioksīda) fona koncentrācija VES parka "Limbaži" izpētes teritorijā

6.9. Informācija par tuvākajām saimnieciskā rakstura darbībām

VES parka teritorijā ir izvietotas trīs LVM smilts atradnes "Stienūži IV", "Stienūži V" un "Ķulaurga"; šajos karjeros notiek saimnieciskā darbība: tiek iegūti dabas resursi.

Papildu informāciju par derīgo izrakteņu vietām Paredzētās darbības apkārtnē skatīt 6.12.nodaļā.

Apmēram 7 km attālumā no Paredzētās darbības teritorijas atrodas Salacgrīvas osta, Kuivižu osta un Jahtu osta.

Salacgrīvas ostā netiek pārkrauti bīstamie materiāli. Dominējošie kravu veidi ir mežsaimniecības un kokapstrādes produkti: papīrmalka, malka un kūdra. Pārkrauto kravu apjoms ostā ir mainīgs, kas atkarīgs no ekonomiskās situācijas Eiropā. Salacgrīvas ostā stividorpakalpojumus sniedz stividoru kompānija SIA

“Salacgrīvas Nord termināls”. Ostā un blakus ostas teritorijai darbojas zivju pārstrādes rūpnīca AS “Brīvais vilnis”¹⁸⁰.

Kuivižu osta tiek izmantota zvejniecībai, zivju apstrādei, jahtošanai, tūrismam, kā arī privātpašuma apsaimniekošanai. Kuivižu ostā savu saimniecisko darbību veic zvejnieki: SIA “Bankis”, ZV/S “Bute”, IK “Kuivižkrasts”, SIA “Barka MK2” u.c., t.sk. privātpersonas, kas nodarbojas ar piekrastes zvejniecību. Zvejas kuģi un laivas izmanto 3 zvejas piestātnes. Zivju apstrāde notiek SIA “Bankis” uzbūvētajā saldētavā un šķirošanas cehā. SIA “Kuivižu osta” ir attīstījusi atpūtas un jahtu kompleksu SIA “Kapteiņu osta”, kur ietilpst viesnīca, kempings, restorāns¹⁸¹.

Jahtu osta “Kapteiņu osta” ir attīstīta Salacgrīvas ostas teritorijā Kuivižos, kas ir 3 km uz ziemeļiem no Salacgrīvas ostas ~200 m no VIA Baltica ceļa. Šajā jahtu ostā iespējams saņemt pilnu jahtām un jahtotājiem nepieciešamo servisu, izņemot degvielas uzpildīšanu. Jahtu ostā ir 90 metrus gara piestātne ar dziļumu līdz 3 metriem. Ostā vienlaikus var uzņemt līdz 35 jahtām. Pie jahtu piestātnes var pienākt jahtas ar iegrimēm līdz -2,5 m, garums līdz 35m. Klientiem tiek nodrošināts 3,5 metrus plats slīps peldlīdzekļu izcelšanai / nolaišanai ūdenī¹⁸².

Paredzētās darbības teritorijā nav neviena piesārņota vai potenciāli piesārņota vieta. Papildu informāciju par piesārņotām vai potenciāli piesārņotām vietām, Paredzētās darbības apkārtnē, skatīt 3.2.nodaļā.

Īstenojot paredzēto darbību sagaidāms, ka uzlabosies piekļuve meža zemēm, kuras varēs tikt izmantotas rekreācijai – tiks no jauna būvēti, uzlaboti un pārbūvēti piekļuves ceļi VES.

Veicot esošo pievedceļu atjaunošanas un jaunu pievedceļu būvdarbus tiks būtiski uzlabotas meža meliorācijas sistēmas gar ceļiem, kas pastarpināti ietekmēs arī meža augšanas apstākļu uzlabošanu.

Gaisa kvalitātes novērtējums un Paredzētās darbības ietekme uz gaisa kvalitāti aprakstīta un novērtēta IVN ziņojuma 7.4. nodaļā.

6.10. Atbilstība Limbažu novada plānošanas dokumentiem

Limbažu novada ilgtspējīgas attīstības stratēģijā 2022.-2046. gadam ir minēts, ka novada nākotnes specializācija ir saistāma ar jūras sniegto iespēju izmantošanu atjaunojamo energoresursu ražošanai. Vadlīnijās teritorijas plānošanai un attīstībai nepieciešams virzīties uz konkurētspējīgu un klimatneitrālu ekonomiku: atjaunīgās un zaļās enerģijas infrastruktūras attīstība, t.sk., vēja parku attīstība piekrastē; maksimāli palielināt atjaunojamo energoresursu un elektroenerģijas praktisko pielietojumu; izmantot bioekonomikas sniegtās priekšrocības.

Limbažu novada attīstības programmā 2011.-2028. gadam ir izteikts atbalsts atjaunojamo energoresursu izmantošanai un inovācijai: jau šobrīd ar alternatīvo enerģiju, tiek apgaismots bērnu rotaļu laukums Salacgrīvā pie bibliotēkas, Kaiju, Zāles un Gatves iela Ainažos, Līvānu, Ceriņu un Lazdu iela Jelgavkrastos, Pārupes iela un bērnu rotaļu laukums Liepupē.

Stratēģiskais ietekmes uz vidi novērtējums Limbažu novada ilgtspējīgas attīstības stratēģijai 2022.-2046. gadam un Limbažu novada attīstības programmai 2011.-2028. gadam nosaka, ka pašreiz būtisks uzsvars jāliek uz atjaunojamo energoresursu izmantošanas īpatsvara palielināšanu. Secināts, ka minētie plānošanas dokumenti neradīs papildu vides problēmas, bet palīdzēs risināt esošās, jo tajos ietverti

¹⁸⁰ <https://www.limbazunovads.lv/lv/media/20414/download?attachment>

¹⁸¹ Turpat,

¹⁸² Turpat,

saprātīgas un ilgtspējīgas teritorijas attīstības pamatprincipi, ņemtas vērā vides likumdošanas prasības un sabiedrības intereses.

Plānošanas dokumentos ir īstenoti attīstības virzieni hierarhiski augstākajiem ilgtermiņa attīstības plānošanas dokumentiem, tas ir, Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijai 2030, Nacionālajam attīstības plānam 2021.–2027. gadam un Vidzemes plānošanas reģiona ilgtspējīgas attīstības stratēģijai 2014.–2030. gadam, tāpat arī Eiropas līmeņa plānošanas dokumentam tādiem kā Eiropas Savienības “Zaļais kurss”, kas ir noteikts kā jaunā Eiropas Savienības izaugsmes stratēģija. Dokumentu izstrādē ir ņemts vērā arī Rīcības plāns Rīgas metropoles areāla attīstībai (apstiprināts 2020. gadā), kā arī izvērtēti kaimiņu pašvaldību teritorijas attīstības plānošanas dokumenti.

MK 30.04.2013. noteikumu Nr.240 “Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi” 161. punkts nosaka, ka 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 bez teritorijas plānojuma grozīšanas.

Saskaņā ar Limbažu novada teritorijas plānojumu VES parka būvniecības teritorijā ietilpst zemes vienības vai to daļas, kuru plānotā (atļautā) izmantošana pamatā noteikta kā mežu teritorija. Salīdzinoši nelielas platības VES parka būvniecības teritorijā aizņem ūdeņu teritorijas.

Limbažu novada teritorijas plānojuma 2012.-2024. gadam III sējuma “Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi” 3.daļā “Noteikumi teritorijas izmantošanai” 3.11. nodaļā “Inženiertehniskais nodrošinājums” 76.punktā noteikts, ka VES nav atļauts izvietot ĪADT, izņemot tās teritorijas, kas noteiktas ZBR normatīvos aktos, ciemu un pilsētas teritorijās. Dzīvojamās teritorijās atļauts izvietot VES ar maksimālo jaudu līdz 20 kW, atļauts izvietot savrupmāju teritorijas apbūves zonā, ja VES masta augstums nepārsniedz 12 m un zemesgabala robežās ir iespējams nodrošināt VES aizsargjoslu, kas vienāda ar – masta augstums x 1,5 vai, ja ir panākta vienošanās ar blakus esošā nekustamā īpašuma īpašnieku par apgrūtinājuma – aizsargjoslas uzlikšanu zemesgabalam, kas reģistrēta Zemesgrāmatā

Limbažu novada teritorijas plānojumā saskaņā ar Aizsargjoslu likumu ir noteiktas šādas aizsargjoslas:

- 1) vides un dabas resursu aizsardzības aizsargjoslas;
- 2) ekspluatācijas aizsargjoslas;
- 3) sanitārās aizsargjoslas;
- 4) drošības aizsargjoslas.

Detālāka informācija par aizsargjoslām sniegta 7.5. nodaļā.

6.11. Informācija par tuvākajām lidostām un lidlaukiem un ietekmi uz sakaru sistēmām

VES parkam vistuvākais ir privātais vispārīgajai aviācijai sertificētais Limbažu lidlauks (EVLI) 20 km attālumā, bet no starptautiskajām komerciolidostām – Starptautiskā lidosta “Rīga” (EVRA) Mārupes novadā 85 km attālumā (skat. 6.11.1. attēlu): VES parks “Limbaži” atrodas Rīgas lidostas gaisa telpā pie pašas tās ziemeļaustrumu robežas.

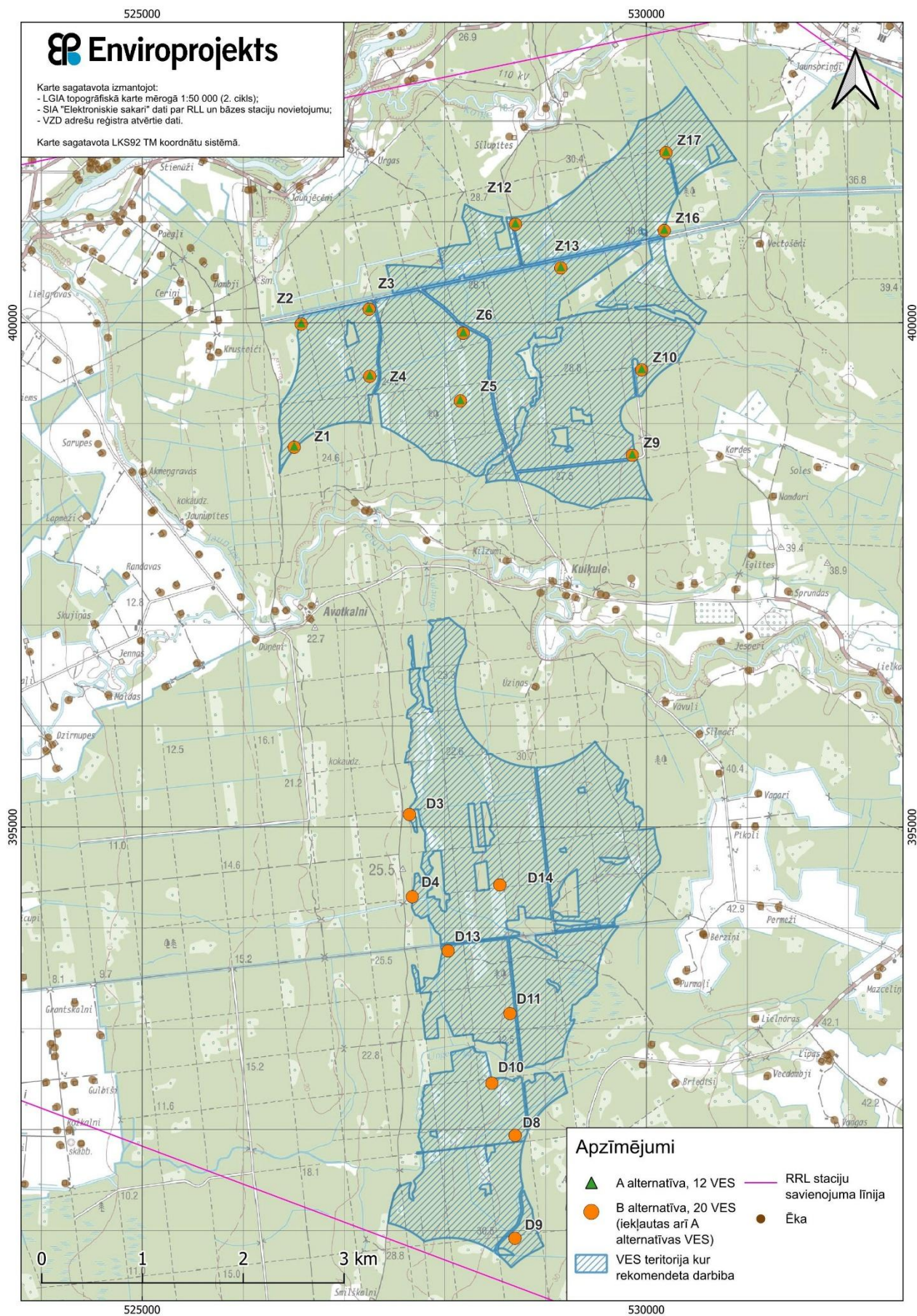
Gan VES tieši saražotā, gan pēc tam apakšstacijas transformētā strāva ir ar 50 Hz zemu frekvenci un tik zemu voltāžu, ka to elektromagnētiskais lauks ir ļoti lokāls un vājš un normāli tai nav jābūt ietekmei uz sakaru sistēmām. Ja uztverošās iekārtas atrodas ļoti tuvu VES, tajās teorētiski tomēr var inducēties 50 Hz strāvas. Tā kā lielākā daļa pastiprinātāju ir ar mazu efektivitāti pie tik zemas frekvences, cilvēks šos traucējumus nesadzird. ES ir spēkā direktīva par elektromagnētisko savietojamību, kuras prasības Latvijā tikai ieviestas ar MK 20.06.2006. noteikumiem Nr.483 "Noteikumi par iekārtu elektromagnētisko saderību" un turpina tikt uzturētas ar šobrīd spēkā esošajiem MK 12.04.2016. noteikumiem 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. Otrs apstāklis, kas nosaka, ka modernās sakaru sistēmas spēj normāli, bez traucējumiem, strādāt VES tuvumā, ir tas, ka mūsdienu publiskās sakaru sistēmas izmanto ciparu tehnoloģiju, bet digitālo signālu elektromagnētiskie lauki nevar izkropļot (var tikai radīt pārtraukumus, ja lauka intensitāte ir liela). Piedevām vēl jāatgādina iepriekš jau konstatētais, ka VES radītie elektromagnētiskie lauki ir vēl daudzkārt mazāki par augstsprieguma elektropārvades līniju magnētiskajiem laukiem, uz kuriem attiecas šie secinājumi. No tā var secināt, ka VES elektromagnētisms neietekmēs to tiešā tuvumā esošās sakaru sistēmas pašas kā tādas, tomēr to tiešā tuvumā nekādu sakaru sistēmu arī nav (izņemot, piem., apkalpojošā personāla mobilos tālrunus darba laikā tieši pie VES).

Pētījumi par VES citu veidu ietekmēm liecina, ka VES var ietekmēt TV apraides un mobilo sakaru kvalitāti tīri kā fizisks objekts-šķērslis, turklāt kustīgs: kaut digitālo signālu tas nevar izkropļot, var to bloķēt (aizsegt), fragmentēt un atstarot no virsmas, īpaši – rotējošo spārnu mainīgā novietojuma virsmas. Starptautiskā Telekomunikāciju Apvienība (turpmāk – ITU) pētījumos par VES ietekmi uz TV apraides kvalitāti, tajā skaitā digitālo virszemes televīziju, ir konstatējusi, ka VES tuvumā var būt novērojami apraides traucējumi, tomēr tie ir nenožīmīgi: var izpausties tikai teritorijās, kur ir zema apraides signāla kvalitāte (ļoti vājš signāls). Te vēl jāuzsver, ka VES parka teritorijā dzīvojamās apbūves nav.

Lai gan ITU līdzšinējie pētījumi neapliecina VES būtisku negatīvu ietekmi uz TV un radio apraides kvalitāti, pirms būvdarbu uzsākšanas, sadarbojoties ar LRTVC, ir jāveic detalizēts apraides kvalitātes novērtējums, to atkārtojot pēc būvdarbu pabeigšanas un VES parka ekspluatācijas uzsākšanas. Ja tiek konstatēti LRTVC ieskatā nozīmīgi apraides kvalitātes traucējumi, paredzētās darbības ierosinātājai sadarbojoties ar LRTVC ir jāīsteno nepieciešamie tehnoloģiskie pasākumi apraides kvalitātes atjaunošanai/uzlabošanai.

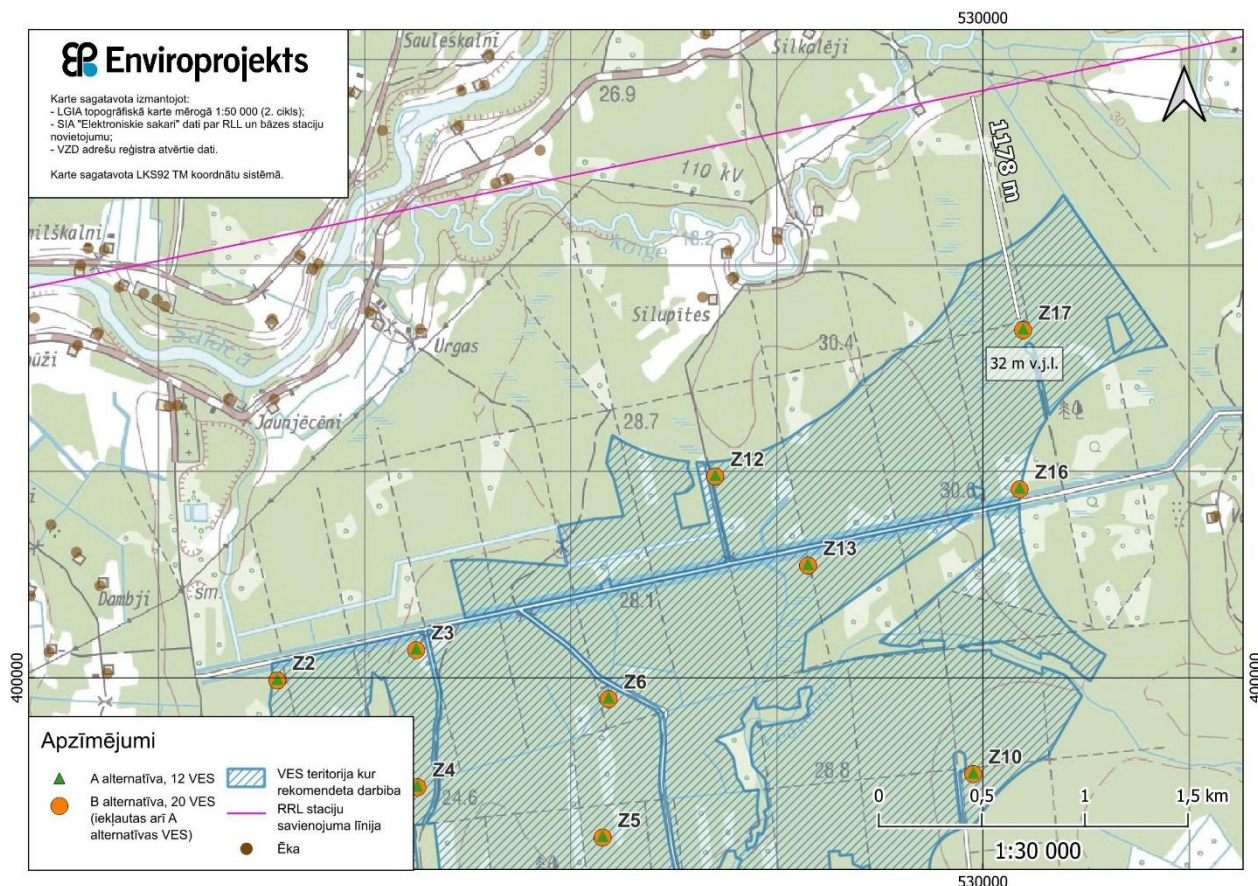
Mobilo sakaru, tajā skaitā mobilā interneta pārraides, kvalitāti VES būtiski varētu ietekmēt teritorijās, kurās ir zema sakaru kvalitāte. Paredzētās darbības apkārtnē sakaru pieejamību nodrošina Ēdolē uzstādītais aptuveni 80 m augstais raidītājs, kurš atrodas aptuveni 2 km attālumā no izpētes teritorijas.

Arī mobilo sakaru, tajā skaitā mobilā interneta pārraides, kvalitāti VES varētu varbūt ietekmēt tikai teritorijās, kurās ir ļoti zema sakaru kvalitāte. Atbilstoši SIA "Elektroniskie sakari" sniegtajai informācijai plašā perimetrā ap Paredzētās darbības teritoriju, bet ne pašā teritorijā (kurā dzīvojamo māju nav), ir blīvs bāzes staciju tīkls (skat. 6.11.2. attēlu).



6.11.2. attēls. Publisko mobilo sakaru un fiksētā dienesta RRL staciju savienojuma līniju izvietojums pie plānotā VES parka "Limbaži" (avots: SIA "Elektroniskie sakari").

6.11.2. attēlā redzams, ka neviena VES nav RRL staciju savienojuma līniju ceļā. VES, kas atrodas vistuvāk tādai līnijai, ir D9, bet tā ietilpst tikai B alternatīvā, kura netiek rekomendēta, tāpēc sīkāk netiek vērtēta. Rekomendējamajā A vai A' alternatīvā vistuvāk sakaru līnijai atrodas Z17: tā atrodas 1178 m attālumā no šīs līnijas, tātad kustīgās VES daļas, kas var fragmentēt sakaru signālu (turklāt nemetāliskiem materiāliem šāda ietekme ir būtiski zemāka, nekā metāliskiem), ar lielu rezervi neatradīsies ceļā līnijai, kas savieno sakaru torni ar pakalpojumu saņēmēju.



6.11.3. attēls. Z17 novietojums no RRL staciju savienojuma līnijas ar reljefa augstuma atzīmēm.

Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisija 17.06.2025. vēstulē Nr.2-2.31/1476 norāda, ka “VES “Limbaži” provizoriski neietekmēs pašreizējo elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitāti Komersantu mobilā tīkla pārklājuma zonā” (“Komersanti” ir mobilo sakaru operatori, kuri snieguši šo paskaidrojumu).

Pasaulē veiktos pētījumos secināts, ka VES var ietekmēt telekomunikāciju raidītāju un uztvērēju darbību, izraisot signāla traucējumus gaisa satiksmes kontroles radaros, meteoroloģiskajos radaros, jūras navigācijas radaros, aeronavigācijas sistēmās, piem., ļoti augstas frekvences apļa darbības radiobāzās (turpmāk – VOR) un instrumentālās nosēšanās sistēmās (ILS), fiksētajos radiotīklos un analogajā TV apraidē¹⁸³.

Aviācijas drošības, meteoroloģiskie un jūras navigācijas radari ir elektromagnētiskas sistēmas, kas tiek izmantotas noteiktu objektu identificēšanai, raidot elektromagnētisku signālu un saņemot atstaroto signālu no mērķa objekta. Saņemtais signāls tiek izmantots objekta lieluma un novietojuma raksturošanai. Radaru iekārtas, kas novērošanai izmanto arī doplera efektu, identificē ne vien objekta lielumu un novietojumu, bet arī tā pārvietošanās ātrumu. VES, kas izbūvētas radaru sistēmu tuvumā

¹⁸³ Angulo, I. & de la Vega, D. & Cascón, I. & Cañizo, J. & Wu, Y. & Guerra, D. & Angueira, P. 2014. *Impact analysis of wind farms on telecommunication services*. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 32

funkcionē gan kā izstarotā signāla bloķētāji, gan kā liela izmēra atstarojoši objekti, kuru atstarotais signāls ir spēcīgs, var tikt nekorekti interpretēts un maskēt vājākus atstarotos signālus. Tādu pašu 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 VES netiek uzskatītas par potenciālu apdraudējumu jūras navigācijas sistēmu darbībai, bet to ietekme uz aviācijas drošības un meteoroloģiskajiem radariem ir pierādīta. Tā, piemēram, Spānijas Valsts meteoroloģijas aģentūra (*Agencia Estatal de Meteorología*) ir fiksējusi VES parku radītus meteoroloģiskā radara signāla atstarojumus, kas tiek identificēti kā nokrišņu zonas dienā, kad nokrišņi radara darbības teritorijā nav novēroti. Lai gan VES potenciālā ietekme ir apzināta, šobrīd nav izstrādāta vienota metodoloģija šo ietekmju vērtēšanai, jo to kavē gan lietoto radaru sistēmu dažādība, gan apstākļi, ka novērtējuma metode var būt atkarīga no VES parka izbūves teritorijas rakstura.

Pasaules Meteoroloģijas organizācija (turpmāk - *WMO*) un Eiropas meteoroloģisko dienestu tīkls (turpmāk – *EUMETNET*) rekomendē ievērot noteiktus attālumus no meteoroloģiskā radara, kuros VES vēlams nebūvēt (līdz 5 km C-band tipa un 10 km S-band tipa radariem) vai VES būvniecības iecere būtu saskaņojama ar meteoroloģiskā radara valdītāju (līdz 20 km C-band tipa un 30 km S-band tipa radariem)¹⁸⁴. Jaunāki pētījumi liecina, ka augšējā robeža C-band tipa radariem – 20 km, būtu palielināma, jo ietekme var būt novērojama arī lielākā attālumā¹⁸⁵. Nozīmīgs faktors, kas var radīt VES ietekmi uz radara darbību, ir VES atrašanās radara redzamības zonā.

Eiropas Aviācijas drošības organizācija (turpmāk - *EUROCONTROL*), ņemot vērā Starptautiskās civilās aviācijas organizācijas (turpmāk – *ICAO*) izstrādātās vadlīnijas par būvniecības regulējumu ierobežojumu zonās ap gaisa satiksmes navigācijas iekārtām¹⁸⁶, ir izstrādājusi vadlīnijas gaisa satiksmes navigācijas pakalpojumu sniedzējiem par VES radītās ietekmes uz navigācijas iekārtām novērtēšanas nepieciešamību un kārtību¹⁸⁷. Vadlīnijas nosaka 4 zonas gaisa satiksmes uzraudzības primārā novērošanas radara (turpmāk – *PSR*) un sekundārā novērošanas radara (turpmāk – *SSR*) tuvumā, kurās VES ietekmes vērtēšana ir veicama: kā redzams 6.11.1. tabulā, arī gaisa satiksmes uzraudzības radaru gadījumā nozīmīgs aspekts ir VES atrašanās radara redzamības zonā.

6.11.1. tabula. VES ietekmes uz primārās un sekundārās novērošanas radariem novērtēšanas zonas

Zona	Apraksts	Ietekmes vērtēšanas nosacījumi
1. zona	0-500 m no radara	Drošības zona PSR un SSR iekārtām, kurā VES būvniecība nebūtu pieļaujama
2. zona	500 m – 15 km radara redzamības zonā	Detalizēta novērtējuma zona PSR un SSR radariem, kurā gaisa satiksmes navigācijas pakalpojumu sniedzējiem būtu jāiebilst pret VES būvniecību, ja vien netiek veikts detalizēts ietekmes novērtējums, kura rezultāti ir pieņemami gaisa satiksmes navigācijas pakalpojumu sniedzējam
3. zona	Tālāk par 15 km, bet radara maksimālā darbības rādiusa zonā un radara redzamības zonā	Indikatīva novērtējuma zona PSR radariem

¹⁸⁴ Finnish Meteorological Institute. 2007. *EUMETNET OPERA PROGRAMME (2004–2006) – Operational programme for the exchange of weather radar information*. Final report.

¹⁸⁵ VINDRAD. Project report v1.0, A tool for calculation of interference from wind power stations to weather radars, 2011

¹⁸⁶ International civil aviation organisation. 2015. *European guidance material on managing building restricted areas: 3rd edition*.

¹⁸⁷ <https://www.pagerpower.com/news/eurocontrol-radar-wind-turbine-guidelines-v1-2/>

Zona	Apraksts	Ietekmes vērtēšanas nosacījumi
4. zona	Radara maksimālā darbības rādiusa zonā ārpus tā redzamības zonas vai ārpus radara maksimālā darbības rādiusa	Akceptējamā zona PSR un SSR radariem, kurā novērtējums nav jāveic

Paredzētās darbības teritorijai tuvākais meteoroloģiskais radars ir pie lidostas "Rīga" teritorijas uzstādītais LVĢMC pārvaldītais radars. Attālums no radara līdz tuvākajai VES Paredzētās darbības teritorijā ir 85 km. Saskaņā ar LVĢMC publicēto informāciju uzstādītais radars ir C-band tipa iekārta, kuras darbības zonas rādiuss ir līdz 250 km un zemākais skanējuma leņķis ir 0,3°.

Paredzētās darbības teritorijai tuvākie PSR un SSR radari ir uzstādīti pie lidostas "Rīga" teritorijas: STAR 2000 PSR radars, kura maksimālais darbības rādiuss ir 80 NM (148 km), RSM970S SSR radars, kura maksimālais darbības rādiuss ir 240 NM (445 km). Abiem zemākais skanējuma leņķis ir 0,25°. Attālums no radara līdz tuvākajai VES paredzētajā vēja parkā ir 85 km.

Lai pārliecinātos, ka uzstādāmās līdz 300 m augstās VES neatradīsies meteoroloģiskā un gaisa satiksmes uzraudzības radaru redzamības zonā, pietiek ar vienkāršiem trigonometriskiem aprēķiniem. 85 km attālumā pie zemākā skanējuma leņķa 0,25° stara augstums uz plakanas Zemes nenolaistos zemāk par 370 m jeb būtiski augstāk par tuvākās VES spārna gala maksimālo augstumu. Ar šādu rezervi pietiktu, lai tā ietvertu sevī arī sīkākas detaļas: radara izstarošanas punkta augstumu virs zemes (tikai vēl palielina stara augstumu par ~40 metriem) un vēja parka un lidostas "Rīga" reljefa absolūtā augstuma atšķirību (VES parka teritorija ir maksimāli 40 metru augstāk). Šos aprēķinus papildina Zemes virsmas liekums: 85 km attālumā punkts jūras līmeņa augstumā ir 570 m zem horizonta. Tātad negatīva plānoto VES ietekme uz radaru iekārtu darbību nav iespējama.

Saskaņā ar ICAO vadlīnijām, to VES, kuras plānots izbūvēt tuvāk par 15 km no radionavigācijas un nosēšanās līdzekļiem, piemēram, VOR, instrumentālās nosēšanās sistēmām (ILS), ietekme uz minētajām aeronavigācijas sistēmām ir izvērtējama, apzinot ietekmes būtiskumu un radītos traucējumus sistēmas darbībai. Tālāk novietotām VES nevajadzētu radīt ietekmi uz radionavigācijas un nosēšanās līdzekļiem. Radionavigācijas un nosēšanās līdzekļi atrodas lidostā "Rīga" un, iespējams (tagad vai nākotnē), arī Limbažu lidlaukā, bet tie abi atrodas daudz tālāk par 15 km.

Lai novērstu iespējamās negatīvās ietekmes, visas VES elektriskās iekārtas būs sertificētas un ar CE marķējumu, kas garantē, ka pašas VES nekādas nelabvēlīgas ietekmes tik lielā attālumā radīt nevar.

6.12. Tuvākās ūdens ņemšanas vietas un derīgo izrakteņu ieguves vietas

6.12.1. Tuvāko ūdensņemšanas vietu un pazemes ūdens atradņu raksturojums un izmantošana

Balsoties uz LVĢMC Vienotās vides informācijas sistēmas datiem¹⁸⁸, kur tiek uzturēta un aktualizēta informācija par ūdensapgādes urbumiem, plānotā VES parka teritorijā nav reģistrēts neviens ūdensapgādes urbums, bet 1 km rādiusā ap izpētes teritoriju atrodas 10 urbumi, kas tiek vai ir tikuši izmantoti ūdensapgādei (6.12.1.attēls un 6.12.1.tabula).

¹⁸⁸ <https://www.meteo.lv>

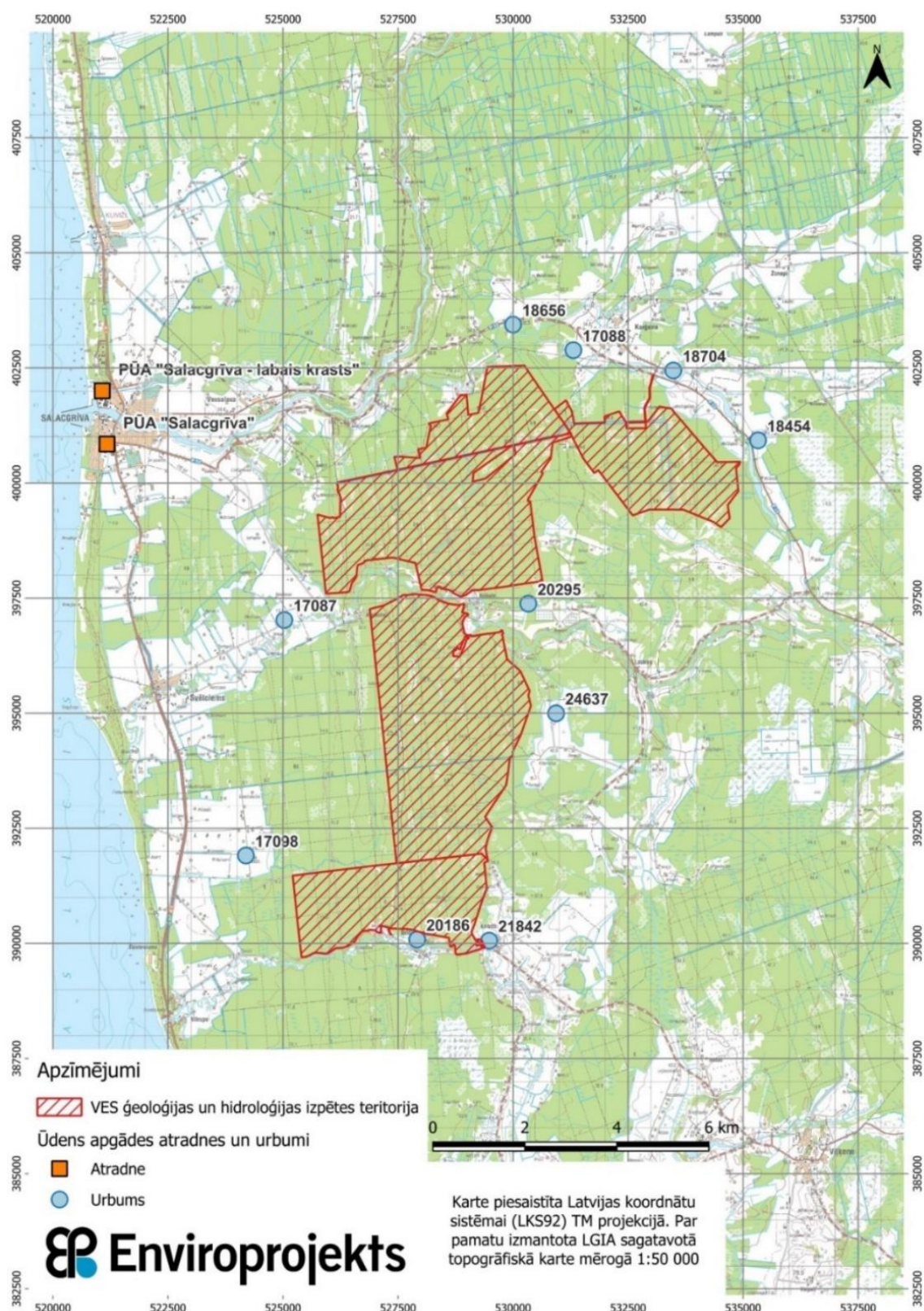
6.12.1. tabula. Paredzētās darbības teritorijas tuvuma zināmie ūdens apgādes urbumi

Urbuma nr.	Adrese	Urbšanas gads	Urbuma dziļums	Ūdens horizonts	Urbuma statuss
17087	"Jennas", zemes vien. ar kad. Nr.6672 007 0177	1963	80,4	D2ar+br	nav zināms
17098	"Stirnas", zemes vien. ar kad. Nr.6672 010 0149 (bij. ferma "Rožkalni")	1966	80	D2ar	nav zināms
20186	Vitrupe mežniecības fazānu ferma "Brīdaga	1983	80	D2ar	nav zināms
21842	Ķirbiži, "Ķirbižu muiža" (zemes vienība ar kadastra apzīmējumu 6688 002 0110	2007	120	D2ar	nav zināms
24637	"Pīkoļi", zemes vien. ar kad. Nr.6672 009 0010	2008	79	D2ar	nav zināms
20295	"Priedes", zemes vien. ar kad. Nr.6672 008 0035 (bij. Kuiķules 8 - gad. skola)	1985	100	D2ar	nav zināms
18454	"Ezerkrogs", zemes vien. ar kad. Nr.6672 005 0072 (bij. ferma "Ezerkrogi")	1967	66	D2ar+br	nav zināms
18704	"Jaungraudiņi", zemes vien. ar kad. Nr.6672 005 0101 (bij. ferma "Bērzlejas")	1975	120	D2ar	nav zināms
17088	"Lielmazsprīņu rija", zemes vien. ar kad. Nr.6672 005 0308 (bij. ferma "Sprīņi")	1965	105	D2ar	nav zināms
18656	"Sprīdis", zemes vien. ar kad. Nr.6672 005 0165 (Korgenes 8 - gad. skola)	1974	100	D2ar	nav zināms

Atbilstoši LVĢMC Vienotās vides informācijas sistēmas datiem Paredzētās darbības teritorijas apkārtnē ir reģistrēti 2 pazemes ūdeņu atradnes (turpmāk - PŪA): PŪA "Salacgrīva" un PŪA "Salacgrīvas krasts". Informācija par atradnēm un to izvietojums skatāma attiecīgi 6.12.1.attēlā un 6.12.2. tabulā. Plānotā VES parka teritorija neatrodas PŪA aizsargjoslās.

6.12.2. tabula. Paredzētās darbības teritorijas tuvuma pazemes ūdens atradnes

Atradnes un tās LVĢMC DB numurs	Atrašanas vieta	Pazemes ūdeņu veids	Ūdens horizonts	Atradnes izmantošana	Akceptētie krājumi	Ūdensgūtnes aizsargjoslas	Statuss
Salacgrīva Nr. 612660	Salacgrīva, Limbažu novads	saldūdens	D2pr	Salacgrīvas pilsētas centralizētajai ūdensapgādei	A kategorija - 400 m ³ /dnn	Stingra režīma - 10 m, bakterioloģiskā - nav nepieciešama, ķīmiskā (platība) - 164 ha (ietekmes zona	darbojošs
Salacgrīva - labais krasts Nr. 612663	Ostas iela 1 un Transporta iela 16, Salacas labajā krastā	saldūdens	D2pr	Dzeramā ūdens ražošanai, decentralizētajai ūdensapgādei (AS "Brīvais vilnis" uzņēmuma, kā arī atsevišķu dzīvojamo māju ūdensapgādei)	A kategorija - 849 m ³ /dnn	Stingra režīma aizsargjosla - 10 m, bakterioloģiskā - nav nepieciešama, ķīmiskā - 36,65 ha	darbojošs



6.12.1. attēls. Ūdensapgādes urbumi un pazemes ūdens atradnes VES parka "Limbaži" izpētes teritorijas apkārtnē

6.12.2. Derīgo izrakteņu ieguves vietas

VES parka teritorijā (6.12.2. attēls) ir izvietotas 3 LVM smilts atradnes "Stienūži IV", "Stienūži V" un "Ķulaurga", kur notiek smilts ieguve. Smilts atradnes "Stienūži IV" un "Stienūži V" atrodas z.v. ar kadastra

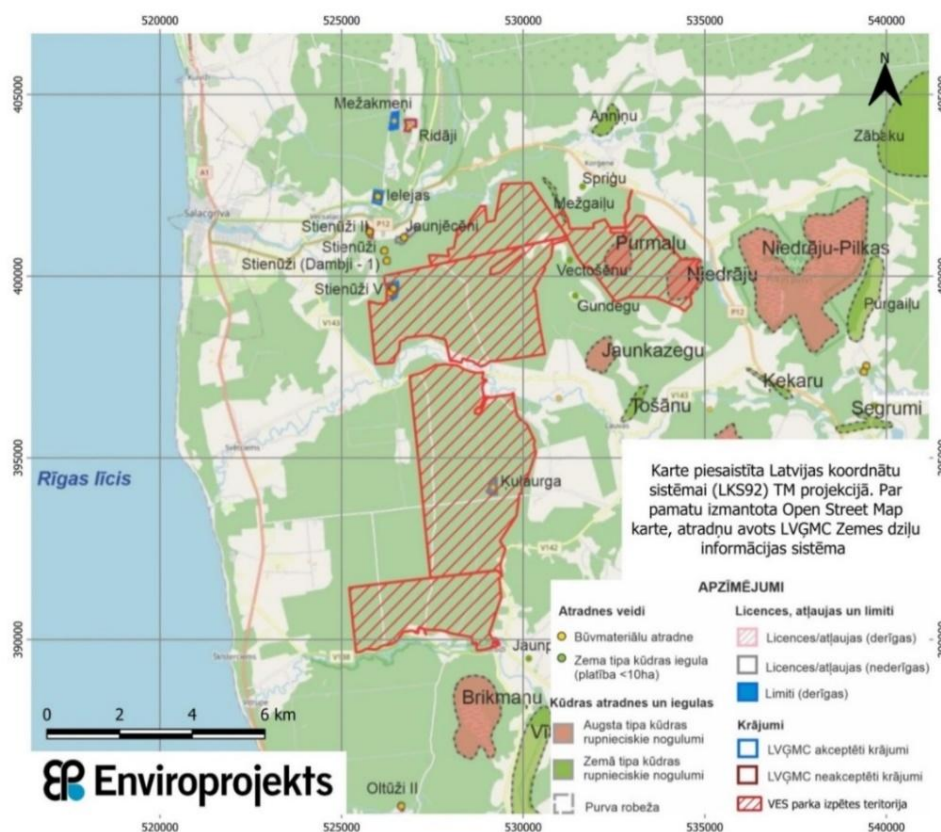
Nr. 6672 008 0069, smilts atradnes “Ķulaurga” - z.v. ar kadastra Nr. 6672 008 0070. Informācija par smilts atradnēs esošajiem derīgo izrakteņu krājumiem un ieguves apjomiem pēdējos 3 gados apkopota 6.12.3. tabulā.

6.12.3. tabula. Paredzēts darbības teritorijā esošas smilts atradnes

Nosaukums	Izstrādes uzsākšanas gads	Kategorija	Atlikušie krājumi uz 2023.gada 1.janvāri, tūkst.t.	Ieguves apjoms, tūkst.t.		
				2020.g.	2021.g.	2022.g.
Stienūži IV (B2068)	2004	A	58,48	2,38	0	0
Stienūži V (B2788)	2015.	A	398,57	0,25	1,73	2,36
Ķulaurga (B2515)	2013	N	229,19	2,0	5,89	3,95

Zemes vienībā ar kadastra nr.6672 005 0195 atrodas divas augstā tipa kūdras iegulas – “Purmaļu” (kūdras fonda Nr. 1081, iegulas platība 62 ha) un “Niedrāju” (kūdras fonda nr. 1084, iegulas platība 88 ha). Kūdras krājumi nav akceptēti, kūdras ieguve nenotiek.

Plānotā VES parka apkārtnē kūdras ieguve notikusi tikai atradnē “Lielais Ērgļu purvs” Pāles pagastā, kas atrodas aptuveni 5,5 km austrumiem no paredzētas darbības teritorijas (6.12.2.attēls).



6.12.2. attēls. Atradnes VES parka “Limbaži” izpētes teritorijas apkārtnē (par pamatu izmantota Open Street Map karte, atradņu avots LVGMC Zemes dziļu informācijas sistēma¹⁸⁹)

¹⁸⁹ <https://videscentrs.lv/mc.lv/iebuve/zemes-dzilu-informacijas-sistema>

7. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS UN TĀS IESPĒJAMO ALTERNATĪVU BŪTISKĀS IETEKMES UZ VIDI NOVĒRTĒJUMS

Saskaņā ar EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES DIREKTĪVU (ES) 2023/2413 Eiropas Savienībā ir noteikts mērķis vēlākais līdz 2050. gadam kļūt klimatneitrālai. ES mērķi paredz līdz 2030. gadam panākt, ka no atjaunojamajiem energoresursiem iegūtās enerģijas īpatsvars enerģijas bruto galapatēriņā ir vismaz 32 %.

Atjaunojamajai enerģijai, tajā skaitā vēja enerģijai, ir svarīga loma minēto mērķu sasniegšanā. Pāreja uz ekonomiku, kuras pamatā ir atjaunojamā enerģija, palīdzēs sasniegt Eiropas Parlamenta un Padomes Lēmuma (ES) 2022/591 mērķus: aizsargāt, atjaunot un uzlabot vides stāvokli, cita starpā apturot un pavēršot pretējā virzienā bioloģiskās daudzveidības samazināšanos.

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.

Direktīva (ES) 2018/2001 racionalizē prasības, lai vienkāršotu administratīvās atļauju piešķiršanas procedūras atjaunojamās enerģijas stacijām, ieviešot noteikumus par atjaunojamās enerģijas projektu atļauju piešķiršanas procedūras administratīvā posma organizēšanu un maksimālo ilgumu, aptverot visas attiecīgās atļaujas atjaunojamās enerģijas staciju būvēšanai, to jaudu atjaunināšanai un darbināšanai, kā arī šādu staciju pieslēgšanai tīklam.

Atjaunojamās enerģijas projektu ātrāka attīstība dalībvalstīm jāatbalsta, sadarbībā ar vietējām un reģionālajām pašvaldībām apzinot un nosakot sauszemes, virszemes, pazemes un jūras vai iekšzemes ūdeņu teritorijas, kas nepieciešamas, lai ierīkotu atjaunojamās enerģijas stacijas enerģijas ražošanai no atjaunojamajiem energoresursiem un ar to saistītu infrastruktūru, lai nodrošinātu atjaunojamās enerģijas mērķrādītāja 2030. gadam sasniegšanu un atbalstītu to, ka saskaņā ar Regulu (ES) 2021/1119 tiek sasniegts mērķis vēlākais līdz 2050. gadam panākt klimatneitralitāti.

Detalizēts plānoto VES būvniecības procesa apraksts ir sniegts ziņojuma 4.3. nodaļā. Būvniecības process iedalās šādos posmos:

- teritorijas sagatavošana;
- pievedceļu un laukumu izbūve;
- meliorācijas sistēmu pārkārtošana;
- inženierkomunikāciju izbūve;
- VES pamatu izbūve;
- VES piegāde;
- VES uzstādīšana;
- teritorijas rekultivācija.

Izvērtējot būvniecības procesu, tika identificēts, ka būvdarbu veikšanas laikā 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.

Paredzētā darbība neprasa valsts autoceļu posmu pārbūvi. Pašvaldību valdījumā esošo autoceļu seguma atbilstība būs jāpārbauda un vajadzības gadījumā (kāds vismaz daļā maršruta noteikti būs) jānostiprina atbilstoši VES ražotāju noteiktajām prasībām: pievedceļiem ir jābūt vismaz 4,5 m platiem (atkarīgs no izvēlēta turbīnas modeļa, ceļu platums var atšķirties, pagriezienos – līdz 6,5 m) un to nestspējai jābūt lielākai par 250 kN/m² (panākama ar grants-šķembu materiāla segumu, nominālais segas biezums 600-800 mm).

Veicot būvdarbus Paredzētās darbības teritorijā, degvielas vai smērvielu noplūdes no būvtechnikas varētu radīt grunts vai gruntsūdeņu piesārņojumu. Piesārņojuma rašanās varbūtība ir lielāka laukumos iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai un VES būvlaukumos. Šādam piesārņojumam, ievērojot būvdarbu organizācijas kārtību un lietojot tehniskā kārtībā esošas iekārtas un tehnikas vienības, tomēr nevajadzētu rasties, un jebkurā gadījumā tam jābūt nenoīmīgam: tas salīdzināms ar lauksaimniecības tehnikas radīto piesārņojumu apstrādājamajās zemēs, kurš arī nav izslēgts.

Ja būvdarbu laikā tiek atklāti arheoloģiski vai citi objekti ar kultūrvēsturisku vērtību, par to nekavējoties jāziņo Nacionālajai kultūras mantojuma pārvaldei un turpmākie darbi jāpārtrauc un turpmākās darbības jāaskaņo ar NKMP un nepieciešamības gadījumā arī ar citām kompetentajām iestādēm (jārīkojas saskaņā ar likumu "Par kultūras pieminekļu aizsardzību").

Ja būvniecības laikā tiek atrasti apbedījumi, kas saistīti ar Pirmo vai Otro pasaules karu, tad zemes darbi jāpārtrauc un par atrastajām cilvēku mirstīgajām atliekām nekavējoties jāziņo Valsts policijai un "Brāļu kapu komitejai". Būvdarbu veicējam, saskaņā ar "Brāļu kapu komitejas" norādījumiem jāaskaņo turpmākie darbi un rīcība.

Ja būvniecības laikā tiek atrasti sprādzienbīstami priekšmeti, tad būvdarbi ir jāaptur un par atradumu ir jāziņo Valsts policijai.

Būvtechnika un transports radīs nenoīmīgu, lokālu, īslaicīgu un epizodisku trokšņu un gaisa piesārņojumu. Būvdarbi un būvniecības darbos iesaistīto transportlīdzekļu kustība pa transportēšanas ceļiem un paredzētās darbības teritoriju radīs īslaicīgas cieta izkliedēto daļiņu (putekļu), t.sk. daļiņu PM₁₀, daļiņu PM_{2.5}, slāpekļa oksīdu emisijas. Tomēr, šobrīd nav iespējams precīzi prognozēt būvniecības procesa laikā izmantoto tehnikas vienību daudzumu un to darba laiku noteiktās teritorijās, tādēļ veikt detalizētus aprēķinus par būvniecības procesa laikā radīto gaisa un trokšņa piesārņojumu nav iespējams, bet būvdarbu nelielais apjoms, ierobežotais laiks un dzīvojamās apbūves neesamība tuvumā ļauj uzskatīt, ka šie pārejošie traucējumi nav būtiski. Tomēr būtiski uzsvērt, ka būvdarbi ir jāveic saskaņā ar spēkā esošo normatīvo aktu prasībām un būvdarbu laikā tiek izstrādāts būvdarbu organizācijas plāns.

Kopumā būvniecības procesa radītās ietekmes vērtējamās kā nebūtiskas un uzskatāmas par īslaicīgiem traucējumiem noteiktu darbību veikšanai un nenoīmīgu kaitējumu videi un sabiedrībai.

Saņemot sūdzības par putekļu radītiem traucējumiem, attīstītājam nepieciešams nodrošināt ceļu virsmas mitrināšanu vai apstrādi ar pretputekļu materiālu. Kā arī nodrošināt, lai nenotiktu būvniecības darbos izmantoto transportlīdzekļu un mehānismu dzinēju darbība tukšgaitā.

Pēc VES uzbūvēšanas to ekspluatācija tiks veikta atbilstoši VES pārvaldošā uzņēmuma izstrādātām un apstiprinātām procedūrām, kas balstītas uz VES ražotāju izstrādātiem ekspluatācijas noteikumiem. VES kā jebkura cita iekārta ir ekspluatējamā atbilstoši ražotāju izstrādātiem noteikumiem, ievērojot drošības prasības, savlaicīgi veicot iekārtu apkopi un nomainot turpmākai ekspluatācijai neizmantojamās stacijas daļas un iekārtas.

7.1. Kopējās atmežojamās platības

Kopējo atmežojamo zemju platību precīzi apjomi tiks noteikti būvprojekta izstrādes etapā, IVN izstrādes gaitā novērtētas maksimālās iespējamās platības.

Šajā nodaļā veiktie aprēķini ir par potenciāli izbūvējamām VES, kuras atbilst parka "Limbaži" novietojuma A un A' alternatīvu ar 12 VES un novietojuma B un B' alternatīvas ar 20 VES.

Aptuvenās atmežojamās platības, ja tiek īstenota rekomendētā A vai A' alternatīva, būs līdz 35,75 ha. B vai B' alternatīvas īstenošanas gadījumā, kuras netiek rekomendētas, atmežojamās platības būtu līdz 57,65 ha. Aprēķinātā atmežojamā platība ir maksimālā, projektēšanas laikā tiks precizēta un būs ievērojami mazāka, jo, piemēram, kabeļi tiks izbūvēti vienā ceļa pusē, nevis abās, kas tiks precizēts projektā. Būs posmi, kur ar caurdures metodi tiks mainīta ceļa puse vai apiet citi šķēršļi, atbilstoši būvprojekta laikā izstrādātajam risinājumam.

Izvērsti detalizēti atmežojamo platību aprēķini pa VES parka sastāvdaļām un mežaudžu veidiem abām alternatīvām pievienots 5.1. pielikumā.

7.2. Trokšņa un vibrācijas līmeņa izmaiņas

7.2.1. Trokšņa līmeņa izmaiņu novērtējums un nozīmīgums

Trokšņa līmeņa izmaiņu modelēšanai tika izraudzīts VES modelis "Nordex 175-6.8", kam trokšņa jaudas līmenis ir augsts un vismazāk atkarīgs no vēja ātruma (7.2.1. tabula).

Trokšņa izplatīšanās modelēšana veikta, vienlaicīgi darbojoties 13 VES: A alternatīva + VES "Senlejas" (A' alternatīva ir nenoīmīgi klusāka, skaidrojums sniegts 7. pielikumā) šādām situācijām:

1. Situācija. Esošā situācija (fona troksnis) bez VES, trokšņa vērtējums tuvējā apkārtnē ar jau esošajiem trokšņa avotiem, autoceļu P12, V143 satiksmi.
2. Situācija. Trokšņa izplatīšanās modelēšana plānotajam A variantā VES izvietojumam ar teritorijā izvietotām 13 VES stacijām un 2 BESS un 2 AST novietojuma alternatīvām.

VES darbības radītais troksnis novērtēts, izmantojot MK 24.01.2014. noteikumos Nr.16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" norādītās aprēķinu metodes:

- 1) rūpnieciskās darbības trokšņa avotu darbības radītais troksnis: MK 24.01.2014. noteikumu Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" 5. pielikums;
- 2) transporta trokšņa emisija atbilstoši MK 24.01.2014. noteikumu Nr.16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" 1. pielikuma 6.3. punktā noteiktajam ar Francijā izstrādāto aprēķina metodi "NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)", kas minēta izdevumā "Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6" un Francijas standartā XPS 31-133.

Individuālo dzīvojamo māju apbūves teritorijās trokšņa rādītāji novērtēti ilgtermiņā, ar trokšņa avotu (autoceļu) raksturīgajām gada vidējām intensitātēm (7.2.1. attēlā). VES darbības radītā trokšņa izplatīšanās karte (7.2.2. attēlā) modelēta teritorijā, kas ir līdz 2 km un vairāk no tuvākās VES stacijas (kur trokšņa līmenis sasniedz 35 dBA, kas ir par 10 dB mazāk, nekā pieļaujams saskaņā ar MK 7.01.2014 noteikumos Nr.16 noteikto robežlielumu mazstāvu apbūvei nakts periodā). Šajā kartē ir redzami visi esošie īpašumi. Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 16, trokšņa kartes tiek veidotas ar 5 dB soli izolīknēm.

VES darbības radītā trokšņa 35 dBA izolīkne piekļaujas divām apdzīvotām vietām: Korģene un Vecsalaca.

Modelētajā VES trokšņa spektrā ir iekļauta arī lielākā daļa infraskaņas: 6,3-20 Hz.

7.2.1. tabula. Trīs VES modeļu trokšņa līmeņu salīdzinājums atkarībā no vēja ātruma

VES modelis, dB	Vēja ātrums, m/s							
	3	4	5	6	7	8	9	>10
Vestas V172-7.2 dB	97,8	97,8	98,4	101,8	105,4	108,8	110,1	110,1
Nordex 163-6.8 dB	97,5	97,5	97,5	100,8	100,8	105,7	109,2	109,2
Nordex 175-6.8 dB	98,2	102,4	107,3	108,9	108,9	108,9	108,9	108,9
Nordex 175-6.8 dB "klusie spārni"	96,2	96,2	96,2	100,4	105,3	105,3	106,9	106,9

VES radītā trokšņa līmeņi modelēti visam kalendārajam gadam. Modelēšana veikta, ievērojot valdošo vēja virzienu, ātrumu un ar to saistīto VES trokšņa jaudu, ar diennakts vidējiem vēja ātrumiem, kuros nav statistiski vērā ņemamu atšķirību dienas, vakara un nakts periodā (7.2.2. tabula), iegūstot trokšņa kartes, kas attēlo pastāvīgo trokšņa līmeni visos diennakts periodos, un izvērtējumā piemērojot nakts perioda robežlielumus, kas ir viszemākie. Saskaņā ar noteikumiem vides trokšņa robežlielumi tiek noteikti gada vidējiem trokšņa rādītājiem. Trokšņa rādītāju novērtēšana veikta 4 m augstumā virs zemes.

7.2.2. tabula. Rūpniecisko objektu vides trokšņa robežlielumi funkcionālajās zonās ar norādītajiem atļautajiem teritorijas izmantošanas veidiem atbilstoši MK Nr. 16

Nr.	Apbūves teritorijas izmantošanas funkcija	Trokšņa robežlielumi		
		Ldiena (dB (A))	Lvakars (dB (A))	Lnakts (dB (A))
1.	Individuālo (savrupmāju, mazstāvu vai viensētu) dzīvojamo māju, bērnu iestāžu, ārstniecības, veselības un sociālās aprūpes iestāžu apbūves teritorija	55	50	45
2.	Daudzstāvu dzīvojamās apbūves teritorija	60	55	50
3.	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	55
4.	Jauktas apbūves teritorija, tai skaitā tirdzniecības un pakalpojumu būvju teritorija (ar dzīvojamo apbūvi)	65	60	55
5.	Klusie rajoni apdzīvotās vietās	50	45	40

Trokšņa izplatīšanās modelēta A alternatīvai, kura ir nedaudz skaļāka par A' alternatīvu, jo 2 no 12 VES ir zemākas, tātad kopumā trokšņa avots tuvāk zemei (detalizētāks skaidrojums 7. pielikumā). Papildus plānotajām VES teritorijā vēja parka dienvidaustrumu daļā plānots uzstādīt BESS un Ast, par kurām apraksts sniegts IVN ziņojuma 4.4. nodaļā: arī šo iekārtu radītais troksnis ir iekļauts trokšņa modelēšanā. Paši akumulatori nerada troksni, bet to rada ar BESS un Ast saistītie palīgelementi, ventilācijas un gaisa kondicionēšanas (HVAC) iekārtas.

Ar 03.11.2023. grozījumiem MK 07.01.2014. noteikumos Nr.16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" satiksmes radītā trokšņa robežlielumi ir palielināti par 10 dB salīdzinājumā ar rūpniecisko objektu trokšņa robežlielumiem. Arī PVO rekomendētie mērķlielumi šiem avotu veidiem ir atšķirīgi: satiksmes troksnim par 8 dB augstāks. Tāpēc trokšņa izplatīšanās ir modelēta atsevišķi fona (satiksmes) troksnim un atsevišķi VES troksnim, jo summārā trokšņa izplatīšanās kartei nav pielietojuma sakarā ar abu dažādo avotu atšķirīgajiem robežlielumiem/mērķlielumiem: nav robežlieluma/mērķlieluma, ar ko salīdzināt summāro troksni. Summārā trokšņa robežlielumu skaitliski definēt nav iespējams, jo tas ir mainīgs atkarībā no dažādo avotu trokšņa ieguldījumu īpatsvara: katrā telpas punktā citāds.

4.2.pielikumā pievienotajā Veselības inspekcijas 2025. gada 17. janvāra vēstulē Nr.2.4.8.-1./58 noteikts sekojošs norādījums: "summārā trokšņa iespējamā ietekme būtu jāvērtē (..) Ja Latvijā nav normatīvo aktu, kas nosaka novērtēšanas kārtību un robežlielumus (..)", tāpēc ir veikts summārā trokšņa novērtējums attiecībā pret tā nenoteikto robežlielumu.

MK 24.01.2014. noteikumos Nr. 16 "Troksņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" noteikta logaritmiskās summēšanas formula, kura ņemta no ISO 1996-1:2016(E)¹⁹⁰, diennakts troksņa rādītāja L_{dvn} aprēķināšanai, kas ir imaginārs lielums (nevis fiziski pastāvošs troksnis), kurā dažāda stipruma dažāda ilguma trokšņi (dienas, vakara un nakts) ar atšķirīgiem robežlielumiem pārvērti par dienas troksni, padarot vidējo troksņa diskomfortu diennakts griezumā salīdzināmu ar vienu vienotu robežlielumu: dienas L_{diena} robežlielumu. Analogiski var summēt divus atšķirīgus vienlaicīgu troksņa avotu L_{DVN} ar katram savu PVO vadlīnijās¹⁹¹ noteiktu mērķlielumu, attiecīgi 53 dBA satiksmei ($L_{satiksme}$) un 45 dBA vēja elektrostacijām (L_{VES}), iegūstot imagināru lielumu (nevis fiziski pastāvošu summāro troksni), lai dažāda stipruma trokšņu ar atšķirīgiem robežlielumiem summāro diskomfortu varētu salīdzināt ar vienu vienotu robežlielumu.

Turpinājumā atbilstoši logaritmiskās summēšanas formulai ir summēts satiksmes troksnis ar VES troksni, kurš pārrēķināts par 8 dB augstāks:

$$L_{sum} = 10 \lg(10^{L_{VES} + 8/10} + 10^{(L_{satiksme} + 10)}),$$

un iegūtais lielums salīdzināts ar satiksmes troksņa PVO mērķlielumu 53 dB.

Modelēšanas un aprēķinu rezultāti sniegti 7.2.1. un 7.2.2. attēlā un tabulās 7.2.3.-7.2.5: 89 dzīvojamajām mājām 2,1 km rādiusā. Visas mājas atrodas Salacgrīvas pagastā.

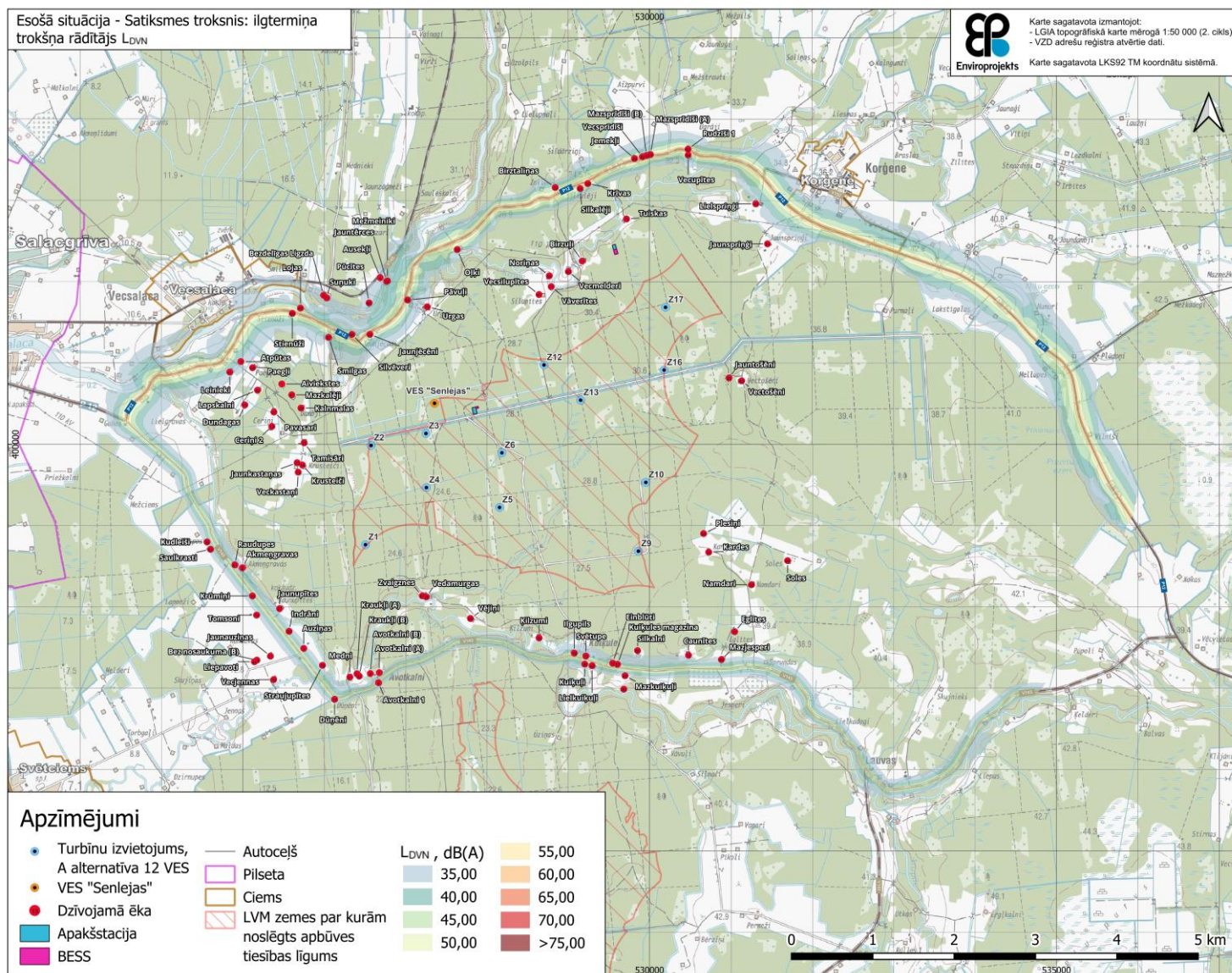
Secinājumi:

1. Esošajā situācijā (satiksmes troksnis) viensētu teritorijās visos diennakts periodos troksņa līmenis ir zemāks par MK 7.01.2014 noteikumos Nr.16 "Troksņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" noteiktajiem robežlielumiem satiksmes troksnim.
2. Esošajā situācijā (satiksmes troksnis) 5 viensētu teritorijās neizpildās PVO vadlīnijās ceļu satiksmes troksnim rekomendētā diennakts L_{DVN} vērtība <53 dBA (*Compendium of WHO and other UN guidance on health and environment, 2022 update.*), kas nav juridiski saistoša: tā tiek pārsniegta par 5-7 dBA (skat. 7.2.3. tabulu) neatkarīgi no paredzētās darbības. Visas šīs ēkas atrodas tuvu autoceļam P12.
3. Paredzētās darbības (13 VES kopā ar 2 BES un AST blokiem: vērtēta summārā vides troksņa ietekme 12 VES turbīnām no VES parka "Limbaži" un viena potenciālā VES "Senlejas") radītais troksnis viensētu teritorijās visos diennakts periodos ir zemāks par MK 7.01.2014 noteikumos Nr.16 "Troksņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" noteiktajiem robežlielumiem rūpniecisko objektu troksnim, kā arī nepārsniedz PVO vadlīniju prasību VES parku troksnim: rekomendēto diennakts L_{DVN} vērtību 45 dBA.
4. Paredzētās darbības rezultātā vēl 2 viensētās ("Silvēveri" un "Jaunjēcēni") tiek pārsniegta PVO rekomendētā diennakts L_{DVN} vērtība papildus 5 viensētām jau esošajā situācijā: kopā 7 viensētās: skat. 7.2.5. tabulā.
5. Viensētas, kurās PVO summārā mērķlieluma pārsniegumā dominē VES radītais troksnis, ir "Silvēveri" (par 2,5 dBA) un "Jaunjēcēni" (par 0,8 dBA): skat. 7.2.5. tabulā. Tomēr šajās mājās dominējošo VES troksni rada VES "Senlejas", kura nav šā IVN regulējuma kompetencē. Lai gan Pasaules Veselības organizācijas (PVO) vadlīnijām nav juridiski saistoša rakstura, tās tiek izmantotas kā ieteicams etalonatskaites līmenis troksņa ietekmes izvērtēšanā, līdz ar to vēlams pēc konkrētā VES modeļa izraudzīšanas pārmodelēt troksņa izplatīšanos kopā ar konkrēto VES "Senlejas".
6. Prognozēts, ka VES parks "Limbaži" troksņa PVO mērķlieluma pārsniegumu neietekmēs, jo saskaņā ar LVS ISO 1996-2:2018 "Akustika. Apkārtējā troksņa apraksturošana, mērīšana un novērtēšana. 2.daļa:

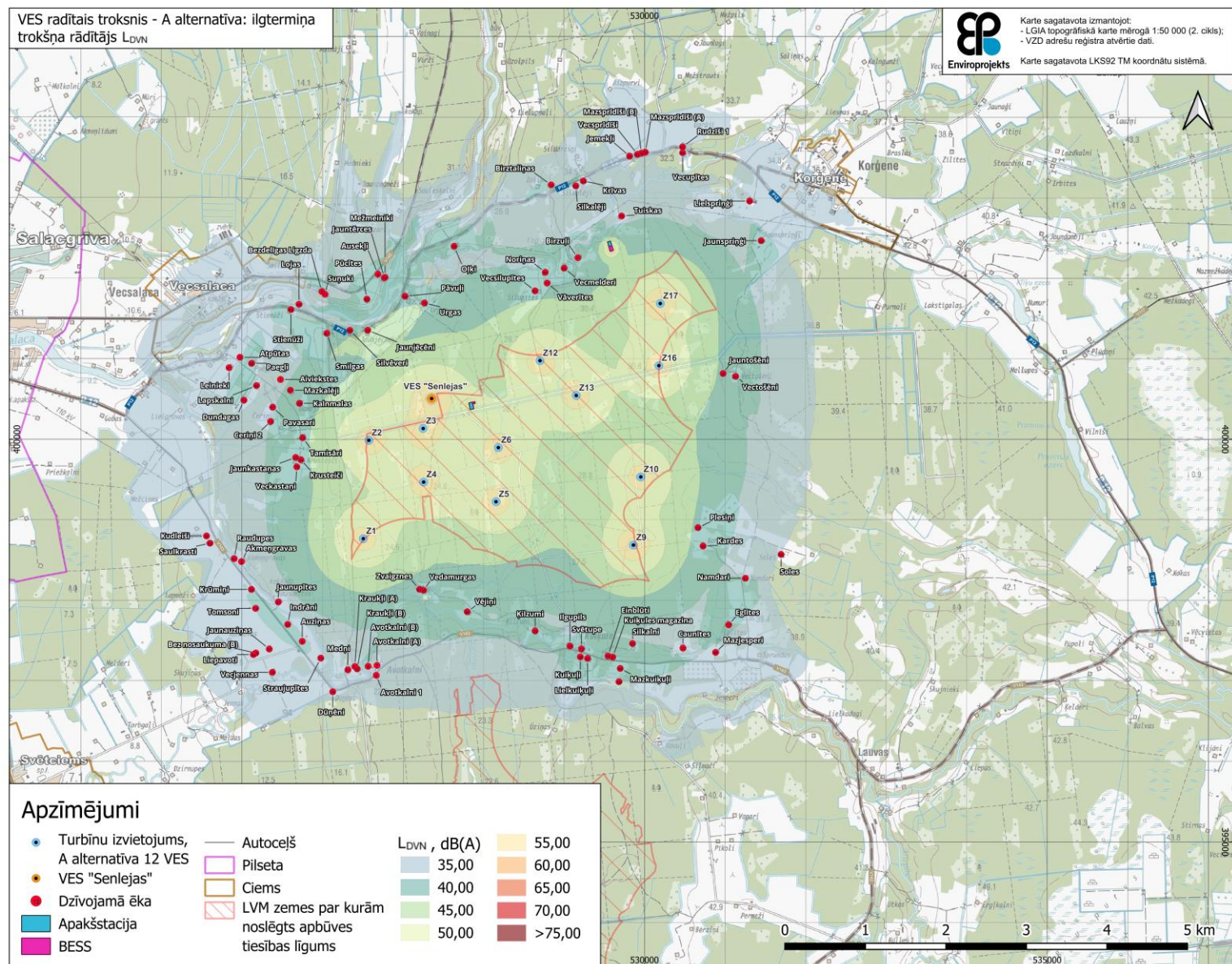
¹⁹⁰ <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/59765/b0c065255b7a45658425773086323f0e/ISO-1996-1-2016.pdf>

¹⁹¹ <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HEP-ECH-EHD-22.01>

Skaņas spiediena līmeņa noteikšana” noteikto 0,4 dB starpība ir vērā neņemama jeb nulle. Līdz ar to 5 mājās, kurās VES parks “Limbaži” palielinās PVO mērķlieluma pārsniegumu par 0,2-0,3 dBA, ir uzskatāms par vērā neņemamu. Tāpat gadījumā, ja VES parka “Limbaži” īstenošanas brīdī VES “Senlejas” jau būs izbūvēta un darbosies ar konkrētu, zināmu tehnisko modeli, tad, veicot atkārtotu trokšņa izplatības modelēšanu, ir pamatoti prognozēt, ka VES parka “Limbaži” papildu ieguldījums kopējā trokšņa līmenī pie viensētām “Silvēveri” un “Jaunjēcēni” nepārsniegs 0,4 dBA. Šāda izmaiņu amplitūda atbilst robežai, zem kuras ietekme tiek uzskatīta par praktiski nenožīmīgu jeb nulli.



7.2.1. attēls. Esošā trokšņa ilgtermiņa rādītājs L_{DN} .



7.2.2. attēls. VES radītā trokšņa ilgtermiņa rādītājs L_{DN} : A alternatīva ar 12 VES + 1 VES "Senlejas".

7.2.3. tabula. Esošā (ceļu satiksmes) trokšņa ilgtermiņa rādītāji viensētu teritorijās

Aprēķinu punktu nr. kartē	Apdzīvotu apbūves, teritoriju raksturojošie aprēķinu punktu apzīmējumi	Aprēķinu punkta augstums virs teritorijas, m	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L diena dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L vakars dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L nakts dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L diena	Vides trokšņa rādītāja L diena līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L vakars	Vides trokšņa rādītāja L vakara līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L nakts	Vides trokšņa rādītāja L nakts līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides trokšņa rādītāja L _{DvN} aprēķinātā vērtība dBA
1.	Aiviekstes	4	16	13	8	65	-49	60	-47	55	-47	17
2.	Akmeņgravas	4	35	32	27	65	-30	60	-28	55	-28	36
3.	Atpūtas	4	22	19	14	65	-43	60	-41	55	-41	23
4.	Ausekļi	4	35	32	27	65	-30	60	-28	55	-28	36
5.	Auziņas	4	32	30	25	65	-33	60	-30	55	-30	34
6.	Avotkalni 1	4	50	47	42	65	-15	60	-13	55	-13	51
7.	Avotkalni	4	20	18	13	65	-45	60	-43	55	-42	21
8.	Avotkalni	4	20	18	13	65	-45	60	-42	55	-42	22
9.	Bezdelīgas Ligzda	4	35	32	27	65	-30	60	-28	55	-28	36
10.	Birztaliņas	4	47	45	39	65	-18	60	-15	55	-16	48
11.	Birzuļi	4	16	13	8	65	-49	60	-47	55	-47	17
12.	Caunītes	4	23	21	16	65	-42	60	-39	55	-39	25
13.	Ceriņi 2	4	12	10	5	65	-53	60	-50	55	-50	14
15.	Dundagas	4	22	19	14	65	-43	60	-41	55	-41	23
16.	Dūņēni	4	45	43	38	65	-20	60	-17	55	-17	47
17.	Eglītes	4	17	15	10	65	-48	60	-45	55	-45	19
18.	Einblūti	4	34	32	26	65	-31	60	-28	55	-29	35
19.	Ilgupils	4	35	33	27	65	-30	60	-27	55	-28	36
20.	Indrāni	4	34	31	26	65	-31	60	-29	55	-29	35
21.	Jaunauziņas	4	26	23	18	65	-39	60	-37	55	-37	27
22.	Jaunjēcēni	4	45	43	37	65	-20	60	-17	55	-18	46
23.	Jaunkastaņas	4	9	7	1	65	-56	60	-53	55	-54	10
24.	Jaunspringi	4	17	15	9	65	-48	60	-45	55	-46	18
25.	Jauntērces	4	39	37	32	65	-26	60	-23	55	-24	41
26.	Jauntošēni	4	6	3	-2	65	-59	60	-57	55	-57	7
27.	Jaunupītes	4	21	19	14	65	-44	60	-41	55	-41	23
28.	Jemekļi	4	57	54	49	65	-8	60	-6	55	-6	58
29.	Kalnmalas	4	12	9	4	65	-53	60	-51	55	-51	13

Aprēķinu punktu nr. kartē	Apdzīvotu apbūves, teritoriju raksturojošie aprēķinu punktu apzīmējumi	Aprēķinu punkta augstums virs teritorijas, m	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L diena dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L vakars dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L nakts dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L diena	Vides trokšņa rādītāja L diena līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L vakars	Vides trokšņa rādītāja L vakara līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L nakts	Vides trokšņa rādītāja L nakts līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides trokšņa rādītāja L _{DVN} aprēķinātā vērtība dBA
30.	Kardes	4	7	4	-1	65	-58	60	-56	55	-56	8
31.	Kraukļi	4	25	22	17	65	-40	60	-38	55	-38	26
32.	Kraukļi	4	27	24	19	65	-38	60	-36	55	-36	28
33.	Krīvas	4	34	32	27	65	-31	60	-28	55	-28	36
34.	Krusteiči	4	10	7	2	65	-55	60	-53	55	-53	11
35.	Krūmiņi	4	47	45	40	65	-18	60	-15	55	-15	49
36.	Kudleiši	4	37	35	30	65	-28	60	-25	55	-25	39
37.	Kuiķules magazina	4	24	21	16	65	-41	60	-39	55	-39	25
38.	Kuiķuļi	4	43	40	35	65	-22	60	-20	55	-20	44
39.	Ķilzumi	4	17	14	9	65	-48	60	-46	55	-46	18
40.	Lapskalni	4	20	17	12	65	-45	60	-43	55	-43	21
41.	Leinieki	4	23	20	15	65	-42	60	-40	55	-40	24
42.	Lielkuiķuļi	4	42	40	35	65	-23	60	-20	55	-20	44
43.	Lielsprīņģi	4	34	32	26	65	-31	60	-28	55	-29	35
44.	Liepavoti	4	19	17	12	65	-46	60	-43	55	-44	20
45.	Lojas	4	47	44	39	65	-18	60	-16	55	-16	48
46.	Mazjesperi	4	28	25	20	65	-37	60	-35	55	-35	29
47.	Mazkalēji	4	15	12	7	65	-50	60	-48	55	-48	16
48.	Mazkuiķuļi	4	36	33	28	65	-29	60	-27	55	-27	37
49.	Mazsprīdīši	4	59	56	51	65	-6	60	-4	55	-4	60
50.	Mazsprīdīši	4	58	56	50	65	-7	60	-4	55	-5	60
51.	Medņi	4	24	22	17	65	-41	60	-38	55	-38	26
52.	Mežmeiniki	4	42	39	34	65	-23	60	-21	55	-21	43
53.	Namdari	4	11	9	4	65	-54	60	-51	55	-51	13
54.	Noriņas	4	13	11	6	65	-52	60	-49	55	-49	15
55.	Oļķi	4	42	39	34	65	-23	60	-21	55	-21	43
56.	Paegļi	4	19	16	11	65	-46	60	-44	55	-44	20
57.	Pavasari	4	12	9	4	65	-53	60	-51	55	-51	13

Aprēķinu punktu nr. kartē	Apdzīvotu apbūves, teritoriju raksturojošie aprēķinu punktu apzīmējumi	Aprēķinu punkta augstums virs teritorijas, m	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L diena dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L vakars dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L nakts dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L diena	Vides trokšņa rādītāja L diena līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L vakars	Vides trokšņa rādītāja L vakara līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L nakts	Vides trokšņa rādītāja L nakts līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides trokšņa rādītāja L _{DVN} aprēķinātā vērtība dBA
58.	Pāvuļi	4	36	33	28	65	-29	60	-27	55	-27	37
59.	Plesīņi	4	6	4	-1	65	-59	60	-56	55	-56	8
60.	Pūcītes	4	39	37	31	65	-26	60	-23	55	-24	40
61.	Raudupes	4	39	36	31	65	-26	60	-24	55	-24	40
62.	Rudzīši 1	4	59	56	51	65	-6	60	-4	55	-4	60
63.	Saulkrasti	4	37	35	30	65	-28	60	-25	55	-25	39
64.	Silkalēji	4	44	41	36	65	-21	60	-19	55	-19	45
65.	Silkalni	4	27	24	19	65	-38	60	-36	55	-36	28
66.	Silvēveri	4	51	48	43	65	-14	60	-12	55	-12	52
67.	Smilgas	4	38	35	30	65	-27	60	-25	55	-25	39
68.	Soles	4	7	4	-1	65	-58	60	-56	55	-56	8
69.	Stienūži	4	46	43	38	65	-19	60	-17	55	-17	47
70.	Straujupītes	4	28	25	20	65	-37	60	-35	55	-35	29
71.	Suņuki	4	36	33	28	65	-29	60	-27	55	-27	37
72.	Svētupe	4	36	33	28	65	-29	60	-27	55	-27	37
73.	Tamisāri	4	7	5	-1	65	-58	60	-55	55	-56	9
74.	Tomsoni	4	33	31	26	65	-32	60	-29	55	-29	35
75.	Tuiskas	4	19	17	11	65	-46	60	-43	55	-44	21
76.	Urgas	4	26	23	18	65	-39	60	-37	55	-37	27
77.	Vāverītes	4	11	9	4	65	-54	60	-51	55	-51	13
78.	Vecjennas	4	21	18	13	65	-44	60	-42	55	-42	22
79.	Veckastaņi	4	9	6	1	65	-56	60	-54	55	-54	10
80.	Vecmelderi	4	13	11	6	65	-52	60	-49	55	-49	15
81.	Vecsilupītes	4	12	9	4	65	-53	60	-51	55	-51	13
82.	Vecspīdīši	4	57	55	50	65	-8	60	-5	55	-5	59
83.	Vectošēni	4	7	5	0	65	-58	60	-55	55	-55	9
84.	Vecupītes	5	41	39	34	65	-24	60	-21	55	-21	43
85.	Vedamurgas	6	7	5	0	65	-58	60	-55	55	-55	9
86.	Vējiņi	7	15	12	7	65	-50	60	-48	55	-48	16

Aprēķinu punktu nr. kartē	Apdzīvotu apbūves, teritoriju raksturojošie aprēķinu punktu apzīmējumi	Aprēķinu punkta augstums virs teritorijas, m	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L diena dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L vakars dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L nakts dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L diena	Vides trokšņa rādītāja L diena līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L vakars	Vides trokšņa rādītāja L vakara līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L nakts	Vides trokšņa rādītāja L nakts līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides trokšņa rādītāja L_{DvN} aprēķinātā vērtība dBA
87.	Zvaigznes	8	7	4	-1	65	-58	60	-56	55	-56	8
88.	66720070442004 Viena dzīvokļa mājas	9	21	18	13	65	-44	60	-42	55	-42	22
89.	Īslaicīgas apmešanās ēka "Mazkuiļi"	10	22	19	14	65	-43	60	-41	55	-41	23

7.2.4. tabula. VES radītā trokšņa ilgtermiņa rādītāji viensētu teritorijās: A alternatīva ar 12 VES + 1 VES "Senlejas"

Aprēķinu punktu nr. kartē	Apdzīvotu apbūves, teritoriju raksturojošie aprēķinu punktu apzīmējumi	Aprēķinu punkta augstums virs teritorijas, m	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L diena dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L vakars dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L nakts dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L diena	Vides trokšņa rādītāja L diena līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L vakars	Vides trokšņa rādītāja L vakara līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L nakts	Vides trokšņa rādītāja L nakts līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides trokšņa rādītāja L _{DVN} aprēķinātā vērtība dBA
1.	Aiviekstes	4	33	33	33	55	-22	50	-17	45	-12	39
2.	Akmeņgravas	4	31	31	31	55	-24	50	-19	45	-14	37
3.	Atpūtas	4	31	31	31	55	-24	50	-19	45	-14	38
4.	Ausekļi	4	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	40
5.	Auziņas	4	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	40
6.	Avotkalni 1	4	33	33	33	55	-22	50	-17	45	-12	40
7.	Avotkalni	4	31	31	31	55	-24	50	-19	45	-14	38
8.	Avotkalni	4	33	33	33	55	-22	50	-17	45	-12	40
9.	Bezdelīgas Ligzda	4	35	35	35	55	-20	50	-15	45	-10	41
10.	Birztaliņas	4	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	40
11.	Birzuļi	4	35	35	35	55	-20	50	-15	45	-10	42
12.	Caunītes	4	30	30	30	55	-25	50	-20	45	-15	36
13.	Ceriņi 2	4	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	40
15.	Dundagas	4	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	40
16.	Dūņēni	4	32	32	32	55	-23	50	-18	45	-13	39
17.	Eglītes	4	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	40
18.	Einblūti	4	35	35	35	55	-20	50	-15	45	-10	42
19.	Ilgupils	4	35	35	35	55	-20	50	-15	45	-10	41
20.	Indrāni	4	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	41
21.	Jaunauziņas	4	33	33	33	55	-22	50	-17	45	-12	39
22.	Jaunjēcēni	4	39	39	39	55	-16	50	-11	45	-6	45
23.	Jaunkastaņas	4	37	37	37	55	-18	50	-13	45	-8	43
24.	Jaunsprīņģi	4	27	27	27	55	-28	50	-23	45	-18	33

Aprēķinu punktu nr. kartē	Apdzīvotu apbūves, teritoriju aprēķinu punktu apzīmējumi	Aprēķinu punkta augstums virs teritorijas, m	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L diena dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L vakars dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L nakts dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L diena	Vides trokšņa rādītāja L diena līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L vakars	Vides trokšņa rādītāja L vakara līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L nakts	Vides trokšņa rādītāja L nakts līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides trokšņa rādītāja L _{DVN} aprēķinātā vērtība dBA
25.	Jauntērces	4	36	36	36	55	-19	50	-14	45	-9	43
26.	Jauntošēni	4	38	38	38	55	-17	50	-12	45	-7	44
27.	Jaunupītes	4	31	31	31	55	-24	50	-19	45	-14	38
28.	Jemekļi	4	32	32	32	55	-23	50	-18	45	-13	38
29.	Kalnmalas	4	36	36	36	55	-19	50	-14	45	-9	42
30.	Kardes	4	37	37	37	55	-18	50	-13	45	-8	43
31.	Kraukļi	4	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	40
32.	Kraukļi	4	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	40
33.	Krīvas	4	33	33	33	55	-22	50	-17	45	-12	39
34.	Krusteiči	4	35	35	35	55	-20	50	-15	45	-10	41
35.	Krūmiņi	4	33	33	33	55	-22	50	-17	45	-12	40
36.	Kudleiši	4	33	33	33	55	-22	50	-17	45	-12	39
37.	Kuiķules magazina	4	35	35	35	55	-20	50	-15	45	-10	42
38.	Kuiķuļi	4	35	35	35	55	-20	50	-15	45	-10	42
39.	Ķilzumi	4	36	36	36	55	-19	50	-14	45	-9	43
40.	Lapskalni	4	33	33	33	55	-22	50	-17	45	-12	39
41.	Leinieki	4	32	32	32	55	-23	50	-18	45	-13	38
42.	Lielkuiķuļi	4	35	35	35	55	-20	50	-15	45	-10	42
43.	Lielspringī	4	33	33	33	55	-22	50	-17	45	-12	39
44.	Liepavoti	4	31	31	31	55	-24	50	-19	45	-14	38
45.	Lojas	4	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	40
46.	Mazjesperi	4	33	33	33	55	-22	50	-17	45	-12	40
47.	Mazkalēji	4	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	41
48.	Mazkuiķuļi	4	35	35	35	55	-20	50	-15	45	-10	41
49.	Mazsprīdīši	4	32	32	32	55	-23	50	-18	45	-13	38

Aprēķinu punktu nr. kartē	Apdzīvotu apbūves, teritoriju raksturojošie aprēķinu punktu apzīmējumi	Aprēķinu punkta augstums virs teritorijas, m	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L diena dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L vakars dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L nakts dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L diena	Vides trokšņa rādītāja L diena līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L vakars	Vides trokšņa rādītāja L vakara līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L nakts	Vides trokšņa rādītāja L nakts līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides trokšņa rādītāja L _{DVN} aprēķinātā vērtība dBA
50.	Mazspriedīši	4	31	31	31	55	-24	50	-19	45	-14	38
51.	Medņi	4	29	29	29	55	-26	50	-21	45	-16	36
52.	Mežmeiniki	4	36	36	36	55	-19	50	-14	45	-9	42
53.	Namdari	4	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	40
54.	Noriņas	4	36	36	36	55	-19	50	-14	45	-9	43
55.	Oļķi	4	36	36	36	55	-19	50	-14	45	-9	42
56.	Paegli	4	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	40
57.	Pavasari	4	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	40
58.	Pāvuļi	4	38	38	38	55	-17	50	-12	45	-7	44
59.	Plesīņi	4	38	38	38	55	-17	50	-12	45	-7	44
60.	Pūcītes	4	37	37	37	55	-18	50	-13	45	-8	43
61.	Raudupes	4	32	32	32	55	-23	50	-18	45	-13	39
62.	Rudzīši 1	4	31	31	31	55	-24	50	-19	45	-14	38
63.	Saulkrasti	4	33	33	33	55	-22	50	-17	45	-12	39
64.	Silkalēji	4	33	33	33	55	-22	50	-17	45	-12	40
65.	Silkalni	4	35	35	35	55	-20	50	-15	45	-10	41
66.	Silvēveri	4	38	38	38	55	-17	50	-12	45	-7	45
67.	Smilgas	4	37	37	37	55	-18	50	-13	45	-8	44
68.	Soles	4	29	29	29	55	-26	50	-21	45	-16	35
69.	Stienūži	4	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	40
70.	Straujpītes	4	33	33	33	55	-22	50	-17	45	-12	39
71.	Suņuki	4	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	41
72.	Svētupe	4	35	35	35	55	-20	50	-15	45	-10	42
73.	Tamisāri	4	38	38	38	55	-17	50	-12	45	-7	44
74.	Tomsoni	4	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	40

Aprēķinu punktu nr. kartē	Apdzīvotu apbūves, teritoriju raksturojošie aprēķinu punktu apzīmējumi	Aprēķinu punkta augstums virs teritorijas, m	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L diena dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L vakars dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja līmenis, L nakts dBA	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L diena	Vides trokšņa rādītāja L diena līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L vakars	Vides trokšņa rādītāja L vakara līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides ilgtermiņu trokšņa rādītāja LR MK Nr.016 normatīva robežlielums, L nakts	Vides trokšņa rādītāja L nakts līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB	Vides trokšņa rādītāja L _{DVN} aprēķinātā vērtība dBA
75.	Tuiskas	4	33	33	33	55	-22	50	-17	45	-12	39
76.	Urgas	4	38	38	38	55	-17	50	-12	45	-7	44
77.	Vāverītes	4	36	36	36	55	-19	50	-14	45	-9	43
78.	Vecjennas	4	30	30	30	55	-25	50	-20	45	-15	37
79.	Veckastaņi	4	37	37	37	55	-18	50	-13	45	-8	43
80.	Vecmelderi	4	37	37	37	55	-18	50	-13	45	-8	43
81.	Vecsilupītes	4	37	37	37	55	-18	50	-13	45	-8	43
82.	Vecsprīdīši	4	32	32	32	55	-23	50	-18	45	-13	38
83.	Vectošēni	4	36	36	36	55	-19	50	-14	45	-9	43
84.	Vecupītes	5	32	32	32	55	-23	50	-18	45	-13	38
85.	Vedamurgas	6	39	39	39	55	-16	50	-11	45	-6	45
86.	Vējiņi	7	37	37	37	55	-18	50	-13	45	-8	43
87.	Zvaigznes	8	39	39	39	55	-16	50	-11	45	-6	45
88.	66720070442004 Viena dzīvokļa mājas	9	32	32	32	55	-23	50	-18	45	-13	38
89.	Īslaicīgas apmešanās ēka "Mazkuiķuļi"	10	34	34	34	55	-21	50	-16	45	-11	40

7.2.5. tabula. Summārā trokšņa pēc PVO vadlīnijām ilgtermiņa rādītāji viensētu teritorijās: esošais fona troksnis + A alternatīva ar 12 VES + 1 VES "Senlejas"

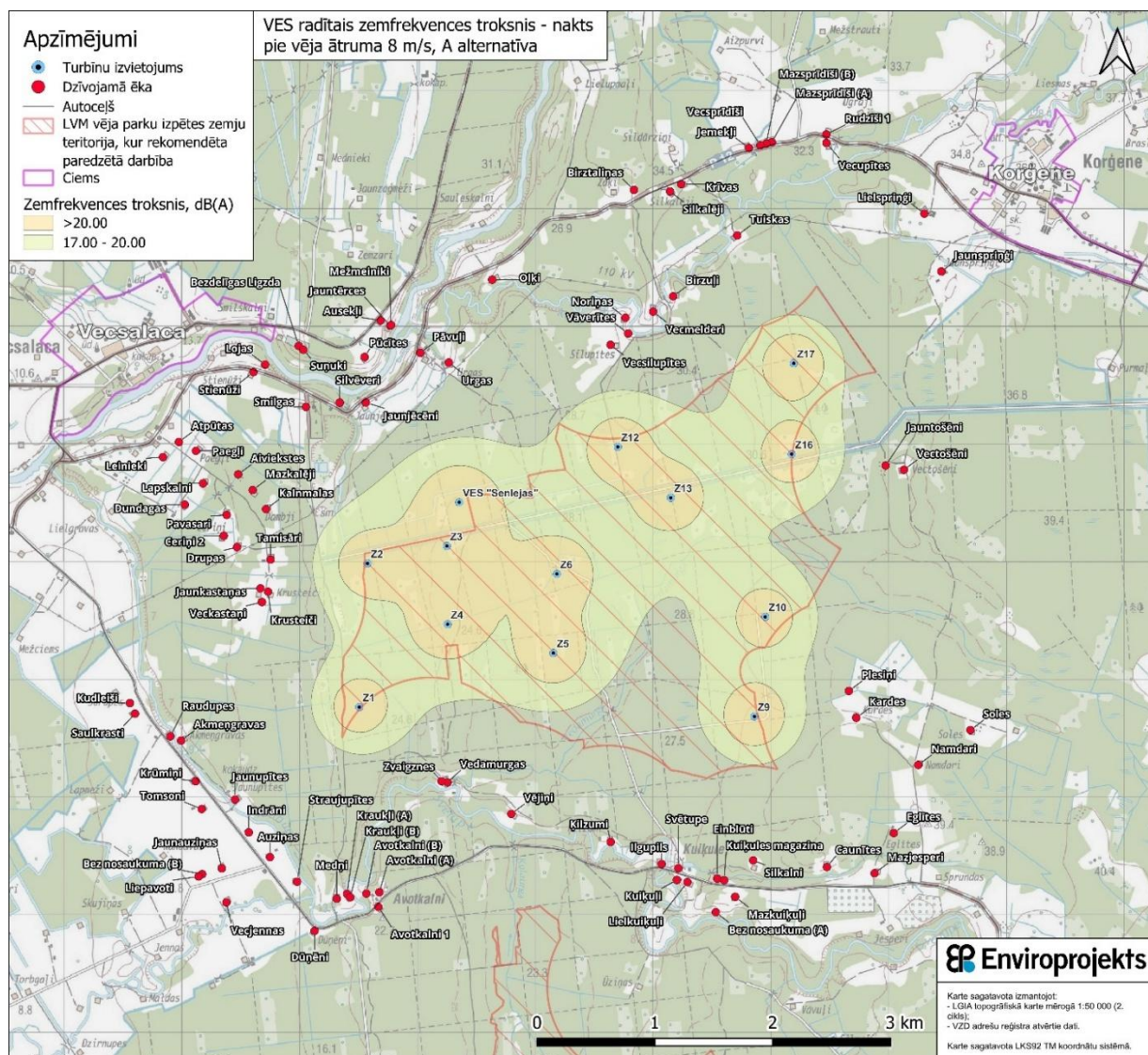
Aprēķinu punktu nr. kartē	Apdzīvotu apbūves, teritoriju raksturojošie aprēķinu punktu apzīmējumi	Aprēķinu punkta augstums virs teritorijas, m	Vides trokšņa rādītāja L_{DvN} aprēķinātā vērtība dBA
1.	Aiviekstes	4	47,0
2.	Akmeņgravas	4	45,5
3.	Atpūtas	4	46,0
4.	Ausekļi	4	48,3
5.	Auziņas	4	48,2
6.	Avotkalni 1	4	52,8
7.	Avotkalni	4	46,0
8.	Avotkalni	4	48,0
9.	Bezdelīgas Līdzda	4	49,2
10.	Birztaliņas	4	51,0
11.	Birzuļi	4	50,0
12.	Caunītes	4	44,1
13.	Ceriņi 2	4	48,0
15.	Dundagas	4	48,0
16.	Dūņēni	4	50,0
17.	Eglītes	4	48,0
18.	Einblūti	4	50,1
19.	Ilgupils	4	49,2
20.	Indrāni	4	49,2
21.	Jaunauziņas	4	47,0
22.	Jaunjēcēni	4	53,8
23.	Jaunkastaņas	4	51,0
24.	Jaunsprīņģi	4	41,0
25.	Jauntērces	4	51,4
26.	Jauntošēni	4	52,0
27.	Jaunupītes	4	46,0
28.	Jemekļi	4	58,3
29.	Kalnmalas	4	50,0

Aprēķinu punktu nr. kartē	Apdzīvotu apbūves, teritoriju raksturojošie aprēķinu punktu apzīmējumi	Aprēķinu punkta augstums virs teritorijas, m	Vides trokšņa rādītāja L_{DvN} aprēķinātā vērtība dBA
30.	Kardes	4	51,0
31.	Kraukļi	4	48,0
32.	Kraukļi	4	48,0
33.	Krīvas	4	47,3
34.	Krusteiči	4	49,0
35.	Krūmiņi	4	51,5
36.	Kudleiši	4	47,6
37.	Kuiķules magazīna	4	50,0
38.	Kuiķuļi	4	51,0
39.	Ķilzumi	4	51,0
40.	Lapskalni	4	47,0
41.	Leinieki	4	46,0
42.	Lielkuiķuļi	4	51,0
43.	Lielspriņģi	4	47,3
44.	Liepavoti	4	46,0
45.	Lojas	4	51,0
46.	Mazjesperi	4	48,1
47.	Mazkalēji	4	49,0
48.	Mazkuiķuļi	4	49,3
49.	Mazsprīdīši	4	60,2
50.	Mazsprīdīši	4	60,2
51.	Medņi	4	44,1
52.	Mežmeiniki	4	50,8
53.	Namdari	4	48,0
54.	Noriņas	4	51,0
55.	Olķi	4	50,8
56.	Paegli	4	48,0
57.	Pavasari	4	48,0
58.	Pāvuļi	4	52,1
59.	Plesiņi	4	52,0

Aprēķinu punktu nr. kartē	Apdzīvotu apbūves, teritoriju raksturojošie aprēķinu punktu apzīmējumi	Aprēķinu punkta augstums virs teritorijas, m	Vides trokšņa rādītāja L_{DvN} aprēķinātā vērtība dBA
60.	Pūcītes	4	51,3
61.	Raudupes	4	47,8
62.	Rudziši 1	4	60,2
63.	Saulkrasti	4	47,6
64.	Silkalēji	4	49,8
65.	Silkalni	4	49,0
66.	Silvēveri	4	55,5
67.	Smilgas	4	52,2
68.	Soles	4	43,0
69.	Stienūži	4	50,5
70.	Straujupītes	4	47,1
71.	Suņuki	4	49,3
72.	Svētupe	4	50,2
73.	Tamisāri	4	52,0
74.	Tomsoni	4	48,2
75.	Tuiskas	4	47,0
76.	Urgas	4	52,0
77.	Vāverītes	4	51,0
78.	Vecjennas	4	45,0
79.	Veckastaņi	4	51,0
80.	Vecmelderi	4	51,0
81.	Vecsilupītes	4	51,0
82.	Vecsprīdīši	4	59,2
83.	Vectošēni	4	51,0
84.	Vecupītes	5	47,8
85.	Vedamurgas	6	53,0
86.	Vējiņi	7	51,0
87.	Zvaigznes	8	53,0
88.	66720070442004 Viena dzīvokļa mājas	9	46,0
89.	Īslaicīgas apmešanās ēka "Mazkuiķuļi"	10	48,0

7.2.2. Zemo frekvenču trokšņa novērtējums un nozīmīgums

Latvijā nav izstrādāti normatīvie akti, kas nosaka robežvērtības zemas frekvences troksnim. Lai šajā IVN veiktu novērtējumu zemas frekvences troksnim, par pamatu ņemti Dānijā noteiktie robežlielumi un kārtība, kādā tos nosaka VES attīstības projektiem. VES radītais summārais zemas frekvences (10–160 Hz) trokšņa līmenis dzīvojamajās ēkās nedrīkst pārsniegt 20 dB pie vēja ātruma 6 m/s un 8 m/s. Tā kā B alternatīva citu ietekmju dēļ netiek rekomendēta īstenošanai, zemfrekvences troksnis ir modelēts potenciāli izbūvējamām VES, kas atbilst parka “Limbaži” novietojuma A un A’ alternatīvai ar 12 VES, kumulatīvi ar ietekmes uz vidi izvērtējumu jau izgājušo cita attīstītāja vienu VES īpašumā “Senlejas” VES parka “Limbaži” tiešā tuvumā (skat. 7.2.3. attēlu). Modelēts ar datorprogrammu WindPro ar tajā ietvertajiem aktuālajiem “Nordex 175-6.8” datiem¹⁹²: skatīt 7. pielikumu. Iegūtie rezultāti dzīvojamajā apbūvē pat netuvojas Dānijas robežlielumiem.



7.2.3. attēls. VES radītā zemfrekvences trokšņa ilgtermiņa rādītājs nakts pie vēja ātruma 8 m/s pēc Dānijas metodikas: A alternatīva kopā ar plānotu VES blakus īpašumā “Senlejas”

¹⁹² WindPRO 3.6.366 by EMD International A/S, SIA “Environment” licences (klienta) Nr. 8797.

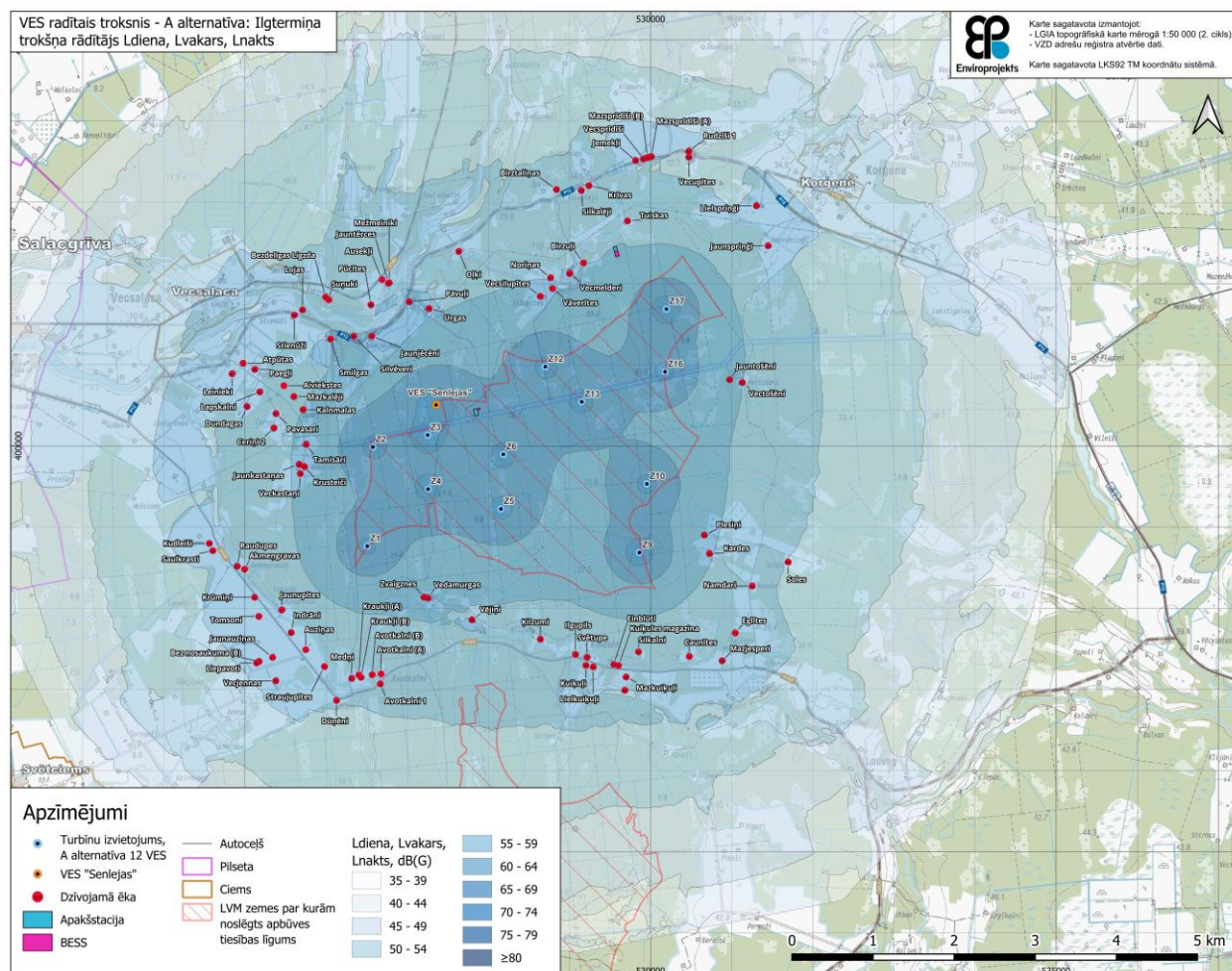
7.2.3. Infraskaņas izplatības novērtējums

Latvijā nav normatīvo aktu, kas nosaka robežlielumus infraskaņai, kā arī IVN programmā nav norādījumu noteikt šādu ietekmi. Tomēr infraskaņas novērtējumu pieprasīja Igaunija pārrobežu procedūras ietvaros, jo Igaunijā ir arī likumdošanā noteikti infraskaņas robežlielmi, tāpēc šis novērtējums ir veikts Igaunijas normatīvajā vidē un ir saistošs pret Igauniju, tomēr informatīvi ievietots arī IVN ziņojumā Latvijai, lai parādītu, ka, ja Latvijā būtu spēkā Igaunijas robežlielmi infraskaņai, tie netiktu pārkāpti.

Igaunijas Republikas Sociālo lietu ministra 04.03.2002. noteikumu Nr.42 1.pielikumā "Zemas frekvences trokšņa novērtējums. Ieteicamie skaņas spiediena līmeņi zemfrekvences trokšņa traucējumu novērtēšanai dzīvojamo ēku dzīvojamās un guļamtelpās un tām līdzvērtīgās telpās nakts laikā" noteikti pieļaujamie skaņas spiediena līmeņi telpās nakts laikā dažādās frekvencēs robežās 71-95 dB.¹⁹³

7.2.4. attēlā parādīts, ka ar VES "Nordex 175-6.8 modelētais kopējais infraskaņas spiediens visā infraskaņas diapazonā (0-20 Hz) nokrīt zem 65 dBA jau būtiski iekšpus 800 m rādiusa ap VES, kurā neatrodas un nedrīkst atrasties dzīvojamās ēkas, turklāt modelēts ir ārtelpas infraskaņas līmenis: iekštelpās tas ir vēl būtiski zemāks.

Pilna infraskaņas modelēšanas informācija pievienota 7. pielikumā.



7.2.4. attēls. VES radītā infraskaņas spiediena ilgtermiņa rādītājs: A alternatīva + VES "Senlejas"

¹⁹³ https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1291/2202/0047/myra_tabel.pdf#

7.2.4. Vibrācijas līmeņa izmaiņu novērtējums un nozīmīgums

VES ekspluatācijas laikā rotējošo daļu disbalanss un berze izraisa vibrācijas, kas ir nevēlamas ne tikai no ietekmes uz vidi viedokļa, bet, pirmkārt, jau pašu VES darbībai, tāpēc VES konstrukcijā tās ir samazinātas līdz minimumam. Galvenie vibrācijas avoti VES ir ģenerators, pārnese kārba un gultņu sistēmas. Minēto rotējošo daļu vibrācija var izraisīt arī gondolas un torņa vibrēšanu. Pie liela vēja ātruma vibrācijas līmeni var paaugstināt VES daļu disbalanss, kas rodas vēja radītā spiediena un turbulences plūsmu rezultātā.

Būtiska ietekme saistībā ar VES radītām vibrācijām līdzšinējos pētījumos nav novērota. Pētījumos Kanādā^{194 195} tiek norādīts, ka jau aptuveni 300 m attālumā no VES vibrāciju līmenis nav augstāks par 0,01 m/s². VES izraisītās vibrācijas līdz šim Latvijā nav pētītas, un salīdzinoši maz pētījumu veikts arī citās valstīs. Lielākajā daļā šo pētījumu analizēti risinājumi VES mehānisko daļu izraisītās vibrācijas mazināšanai, lai novērtu vibrāciju ietekmes rezultātā radītos VES bojājumus, un tikai atsevišķos pētījumos analizēta vibrācijas ietekme uz VES tuvumā esošajām teritorijām. Tuvākā valsts, kurā veikti vibrāciju pētījumi, ir Vācija.

2009. gadā Vācijā tika apstiprinātas pirmās vadlīnijas pasaulē¹⁹⁶, kas nosaka VES mehānisko daļu vibrācijas robežvērtības. 2015. gadā šīs vadlīnijas tika precizētas, attiecinot robežvērtības arī uz VES, kuru nominālā jauda ir lielāka par 3 MW. Minētās vadlīnijas un noteiktās robežvērtības ņem vērā visi lielākie VES ražotāji, izstrādājot jaunus VES modeļus, un lietotāji, veicot VES ekspluatāciju. VDI 3834 noteiktie pieļaujamie vibrācijas ātruma (*velocity*) un paātrinājuma (*acceleration*) robežlielumi netiek sasniegti.

Īstermiņa ietekme var veidoties no būvniecības tehnikas izraisītās vibrācijas būvniecības laikā.

VES tiešā veidā mehāniskās vibrācijas nerada (pretstatā, piemēram, pneimatiskā āmura darbībai vai autotransportam, pārvietojoties pa nelīdzenu ceļu, kas tiešā veidā rada vibrācijas). Tomēr nelielas vibrācijas var rasties rotējošo daļu disbalansa un berzes rezultātā. Galvenie iespējamo vibrāciju avoti VES ir ģenerators, pārnese kārba un gultņu sistēmas.

Vibrācijas ātrumi (mm/s) un paātrinājumi (m/s²) dažādās frekvencēs tiek noteikti VES komponentēm, kas rada vibrācijas: gultņu sistēma, pārnese kārba, ģenerators un gondola.

Vācijā 2013.–2015. gadā tika veikts zemās frekvences trokšņa un vibrācijas pētījums¹⁹⁷, kurā līdzīgi kā Kanādas pētījumos tika konstatēts, ka 285 m no VES vibrācijas līmenis bija nedaudz augstāks par 0,01 m/s². Uz VES pamatiem vibrācijas līmenis bija salīdzinoši augsts – 1 m/s², tomēr, attālinoties no VES, strauji samazinājās arī vibrācijas līmenis.

Latvijā nav normatīvo aktu, kas reglamentē vibrācijas līmeni apkārtējā vidē. Līdz 2010. gadam spēkā bija 25.06.2003. MK noteikumi Nr.341 "Noteikumi par pieļaujamiem vibrācijas lielumiem dzīvojamā un publisko ēku telpās" (turpmāk – MK noteikumi Nr.341), kad minētie noteikumi zaudēja spēku, jauni normatīvie akti, kuros būtu noteikti vibrācijas robežlielumi, nav pieņemti. Šajos noteikumos zemākie vibrācijas robežlielumi tika noteikti ārstniecības iestāžu operāciju zālēm, kā arī ārstniecības un

¹⁹⁴ J. G. Hurtado et al., Field monitoring and analysis of an onshore wind turbine shallow foundation system, Geo Ottawa 2017

¹⁹⁵ W.N. Edwards, Analysis of Measured Wind Turbine Seismic Noise Generated from the Summerside Wind Farm, Prince Edward Island; Geological Survey of Canada, 2015

¹⁹⁶ VDI 3834 "Messung und Beurteilung der mechanischen Schwingungen von Windenergieanlagen und deren Komponenten - Onshore Windenergieanlagen mit Getrieben, 2009. gada marts

¹⁹⁷ 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

rehabilitācijas iestāžu palātām (nakts periodā), kur izsvērtais vibrācijas paātrinājums nedrīkstēja būt lielāks par $0,028 \text{ m/s}^2$. Dzīvojamās telpās izsvērtais vibrācijas paātrinājums nedrīkstēja pārsniegt $0,04 \text{ m/s}^2$ nakts laikā un $0,07 \text{ m/s}^2$ dienas laikā. Salīdzinot MK noteikumu Nr.341 pieļaujamos robežlielumus ar Kanādas un Vācijas pētījumos noteiktajiem vibrācijas lielumiem, VES radītās vibrācijas jau aptuveni 300 m no VES nepārsniedz līdz 2010. gadam noteiktos robežlielumus pat ārstniecības iestāžu operāciju zālēs.

Tā kā VES vibrāciju līmenis to tehniskajās komponentēs (gultņi, pārnese kārba u.c.) nav atkarīgs no VES jaudas un lielākie VES ražotāji ņem vērā VDI 3834 vadlīnijas, nav pamata uzskatīt, ka SIA "Latvijas vēja parki" Paredzētās darbības īstenošanas rezultātā vibrācijas līmenis būs augstāks, nekā noteikts savulaik Latvijā spēkā bijušajos MK noteikumos Nr.341 vai iepriekšminētajos pētījumos, kur vibrācijas līmenis ir iegūts mērījumu ceļā. Līdz ar to paredzētā darbība, kas neparedz nevienu VES tuvāk par 800 m nevienam cilvēku mājoklim, ar lielu rezervi nevar izraisīt vibrāciju, kas traucētu cilvēkiem. Tāpēc vibrācijas ietekme uz iedzīvotājiem vērtējama kā nebūtiska.

7.3. Mirgojošās ēnas ietekme

Viens no ietekmes veidiem, ko vienmēr analizē, vērtējot VES radīto ietekmi uz sabiedrības labklājību, ir VES radītais mirgošanas efekts. Mirgošanas efektu (tiek lietoti arī termini "disko efekts" vai "mirguļošana" (angl. *shadow flickering*)) rada rotora spārnu kustība, tiem periodiski aizsedzot sauli un veidojot kustīgas ēnas uz zemes un objektu virsmas un uz paša cilvēka, kam šāda ritmiska saules-ēnas mija var radīt diskomfortu. Literatūrā atrodams, ka epilepsijas slimniekiem apgaismojuma maiņa ar frekvenci maksimālajā intervālā 1-60 Hz (pārsvarā 15-25 Hz) var izraisīt epilepsijas lēkmes.¹⁹⁸ Modernie lieljaudas vēja rotoru rada daudz lēnāku mirgošanu: 0,2 - 1 Hz robežās un ātrāk griezties tehniski nespēj, līdz ar to šī ietekme uz tiem neattiecas.

Latvijā šobrīd nav normatīvo aktu, kas limitētu pieļaujamo mirgošanas efekta ietekmes laiku. Līdzīga situācija ir vērojama arī citās Eiropas Savienības valstīs, kur pamatā mirgošanas ietekmes robežvērtības ir noteiktas vadlīnijās, nevis normatīvajos aktos, kas skaidrojams ar to, ka mirgošanas ietekme ir apzināta un tā tiek definēta kā traucējošs faktors, bet mirgošanas ietekmei uz sabiedrības veselību nav gūti zinātniski pamatoti pierādījumi. Lielākā daļa valstu, kas noteikušas robežvērtības, tās balsta uz Vācijā izstrādāto vadlīniju robežvērtībām. Mirgošanas efekta ietekmes laika robežlielumi ir piemērojami, ņemot vērā visu VES radīto summāro mirgošanas laiku noteiktā apbūves teritorijā.

Arī Latvijā ir izstrādātas vadlīnijas "Vadlīnijas ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai", kurās ir noteikti šādi mirgošanas efekta ietekmes mērķlielumi:

- 30 mirgošanas stundas gadā, ja tās aprēķinātas pēc sliktākā scenārija metodes;
- 8 mirgošanas stundas gadā, ja tās aprēķinātas atbilstoši reālajam scenārijam;
- 30 minūtes vienā dienā abu vērtēšanas scenāriju izmantošanas gadījumā.

8 stundas gadā nozīmē vidēji ~1 min. 20 s dienā.

Lai cilvēks atrastos mirgošanas iedarbībā, ir vienlaikus jāsakrīt šādiem faktoriem:

- 1) spilgta saule, kas met kontrastainas ēnas,
- 2) attālums līdz VES pietiekami mazs, lai ēna cilvēku varētu sasniegt, turklāt būtu vēl sajūtami kontrastaina,

¹⁹⁸ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16146439/>

- 3) VES rotora vērsums tāds, lai tā radītās ēnas svārstītos: ja rotora plakne ir vērsta perpendikulāri cilvēka skata virzienam, mirgošanas efekts izpaužas visā rotora rotācijas platībā, savukārt, ja rotora plakne ir vērsta paralēli cilvēka skata virzienam, mirgojošās ēnas praktiski nav, tikai pašos spārnu galos, kuru šauruma dēļ šī ēna var būt sajūtama tikai ļoti mazā attālumā,
- 4) rotors griežas (bet daļu gada tas negriežas: bezvējā un pārāk stiprā vējā).

Lai vērtētu ēnas ilgumu, vispirms jādefinē pati ēna, jo nav konkrētības un vienprātības, līdz cik lielam attālumam VES mesto ēnu var uzskatīt par pietiekami kontrastainu, lai tā atbilstu neērtības radošās mirgojošās ēnas jēgai. Dažādos avotos šis attālums tiek definēts ļoti atšķirīgi. Austrālijas vadlīnijas (2023)¹⁹⁹ nosaka vērtēt mirgojošo ēnu līdz attālumam, kas 265 reizes pārsniedz spārna lielāko platumu, jo ēnas intensitāte nav atkarīga no rotora diametra, toties ir atkarīga no ēnu metoša priekšmeta lieluma. Platāka spārna mesta ēna izplatās lielākā attālumā nekā šaurāka spārna ēna. Koeficients "265" raksturo attālumu, kurā konstanta platuma garens šķērslis ceļā pār saules disku (leņķiskais diametrs vidēji 0,533°) maksimālajā fāzē aizsedz pusi diska laukuma, un tas uzskatīts par sliekšni, aiz kura dēļ gaismas izkliedes (apliekššanās ap šķērslī) atmosfērā ēna vairs nav raksturojama kā traucējoša.

Šajā IVN ir pieņemts, ka VES spārna maksimālais platums sasniegs 5,5 m (tas ir vairāk nekā reāli esošām VES). Ēnas vērtēšanas attālums ir sekojošs:

- $5,5 \times 265 = 1460 \text{ m}$

Tomēr visas vadlīnijas nosaka tikai konkrētas stundas līdz konkrētam attālumam. Protams, ir jānosaka sakarība starp ēnas intensitāti un ilgumu: jo tuvāk pie VES, jo ēnas kontrastainākas un pieļaujamo stundu mazāk, jo tālāk no VES, jo ēnas vājākas un pieļaujamo stundu vairāk, līdz kādam sliekšnim, pēc kura vairs nav jēgas rēķināt (bet arī pirms tā jau ēna kļuvusi gandrīz nejūtama un pieļaujamo stundu skaitam jābūt ļoti lielam).

Lai ilustrētu, ko nozīmē VES ēna 500 m (bet šajā IVN pats mazākais vērtētais attālums ir 803 m, skatīt turpmāk tekstā) attālumā, ir pievienots 8. pielikums - video, kurā redzama Tārgales vēja parka VES ēna uz ceļa un meža sienas 500 m attālumā. Kā redzams, ēna ir vāja un izplūdusi. Divreiz lielākā 1 km attālumā šāda ēna būs nemanāma arī kustībā, savukārt trīsreiz lielākā 1,46 km attālumā tā izzudīs pavisam: šāds vērtēšanas attālums noteikti atbilst maksimālās piesardzības principam.

Tā kā pēc vides ekspertu un citu ietekmju izvērtējuma apkopošanas šā IVN ziņojuma ietvaros tiek rekomendēta tikai A un A' alternatīva, mirgojošās ēnas ietekme ir vērtēta tikai tām.

Kopumā 1460 m rādiusā no vismaz vienas VES atrodas 34 dzīvojamās mājas. Vistuvāk (803 m no VES Nr.Z16) atrodas "Jauntošēni". Attiecīgi ēnas intensitātes vērtēšanai izstrādāta vienkārša koeficientu sistēma. Z16 mestās ēnas intensitātei uz tai vistuvāko māju "Jauntošēni" piešķirts koeficients "1" jeb 100 %, proti, visas modelēšanā iegūtās stundas no šīs VES uz šo māju rēķinātas kā 100 % ēnas ilgums. Ēnas intensitātei uz tās pilnīgas izzušanas robežas 1460 m attālumā piešķirts koeficients "0". Attiecīgi visiem pārējiem no konkrētas VES uz konkrētu māju krītošās ēnas ilgumiem piešķirti dilstoši koeficienti apgrieztā lineārā atkarībā no pieaugošā attāluma: piemēram, ja attālums starp VES un māju ir 1132 m (pusceļš starp attālumiem 803 m un 1460 m), koeficients ir 0,5 jeb 50 % un modelēšanā iegūta 1 stunda ēnas rezultātu interpretācijā 8. pielikumā rēķināta kā pusstunda.

Šī metode pēc maksimālās piesardzības principa izmanto sekojošu relatīvu pieņēmumu, kas rezultātu padara sliktāku, nekā būtu zinātniski pamatoti: par 100 % ir uzskatīta visāsākā ēna tieši konkrētajā situācijā ar konkrēto vismazāko attālumu līdz mājai 803 m. Ja līdz tuvākajai mājai attālums būtu cits (mazāks), 100 % būtu citi un attiecīgi visām mājām procenti būtu mazāki. Pareizāk būtu par

¹⁹⁹<https://www.planning.nsw.gov.au/sites/default/files/2023-03/wind-energy-guideline.pdf>

simtprocentīgu ēnu definēt tādu, kas krīt no spārna platākās vietas minimālā iespējamā augstuma, tātad ~200 m (rotora ass augstums) mīnus ~33 (trešdaļa spārna garuma) = ~167 m, mazākajā iespējamajā attālumā no VES, kurš Latvijā ir ~111 m (vasaras saulgriežu dienvidū), un attiecīgi 803 m attālumā tās intensitāte būtu nevis 100 %, bet gan tikai 49 %, kas zinātniskāk raksturotu ēnas patieso traucējuma efektu atkarībā no attāluma.

Ēnas ilgumu ir iespējams iegūt divos veidos: pēc sliktākā scenārija un reālā scenārija. Rēķinot pēc sliktākā scenārija metodes (vēlams nepārsniegt 30 stundas gadā), pieņem, ka saule diennakts gaišajā laikā spīd pastāvīgi un vienmēr atrodas perpendikulāri rotoram, kurš nepārtraukti griežas.

Savukārt reālajā scenārijā (vēlams nepārsniegt 8 stundas gadā) ņem vērā visus faktorus, kas katrā konkrētā punktā ietekmē ēnas ilgumu:

- 1) saules gaismas stundas,
- 2) vēja virziens (kas nosaka visa rotora orientāciju),
- 3) vēja ātrums (kas nosaka, cik lielu daļu gada laika rotors negriezīsies),
- 4) vēja virziena un ātruma kopsakarība (kas nosaka pašu spārnu plakņu orientāciju),
- 5) dabiski šķēršļi (ēkas, koki u.c.).

Ar programmu WindPro ir modelēti ēnu ilgumi uz visām mājām 1460 m rādiusā ap katru VES, un iegūto rezultātu analīze ir detalizēti apkopota 8. pielikumā, kurš aptver visas mājas arī līdz 2 km attālumam ar atbilstošu ēnas ilgumu nulle.

Tā kā B alternatīva citu ietekmju dēļ netiek rekomendēta īstenošanai, mirgošanas ietekmes veiktie aprēķini ir par A un A' alternatīvām, kur vērtēta arī kumulatīvā ietekme ar VES parka "Limbaži" tiešā tuvumā plānoto cita attīstītāja vienu VES īpašumā "Senlejas" (skat. 7.3.5. attēlu).

Šajā nodaļā apkopoti mirgošanas modelēšanas galvenie konstatējumi, secinājumi un rekomendācijas. Modelēšana, uz kuras balstās veiktie aprēķini, ir veikta pēc scenārija, kas ir tuvāks sliktākajam, nekā reālais: no visiem faktoriem, kas reālajā scenārijā samazina ēnas ilgumu, ņemts vērā tikai saulainā laika īpatsvars (7.3.1. tabula) un bezvēja periods (skatīt 3.3. nodaļā un 8. pielikumā).

Nav ņemts vērā vēja virziens, kas nosaka rotora orientāciju, bet gan rēķināts, ka rotors visu laiku maksimāli met ēnu pilnā riņķveida laukumā perpendikulāri ēnas krišanas virzienam, it kā tā orientācija visu laiku sekotu saules ceļam debesīs, lai maksimāli ilgi apēnotu kādu māju, kas ir pilnīgi neiespējami, jo īpaši – vienlaikus attiecībā pret vairākām mājām. Nav ņemta vērā vēja virziena un ātruma kopsakarības noteiktā spārnu plakņu mainīgā orientācija slīpi pret vēju, bet gan pieņemts, ka tās visu laiku ir orientētas perpendikulāri skata virzienam maksimālajā platumā, kas ir principiāli neiespējami kopsakarībā ar visa rotora orientāciju tāpat perpendikulāri skata virzienam, jo spārnu plaknes nekad nevar būt paralēlas rotējoša rotora plaknei, tās vienmēr ir leņķī pret to. Nav ņemti vērā dabiskie šķēršļi, kas jo īpaši lielu daļu laika aizsedz sauli, ja tā ir zemu virs horizonta, kā tas ir gadījumos, kad ēnas sasniedz ēkas tikai zemā slīpā saules gaismā (kas rītā/vakarā un/vai ziemas mēnešos tieši tā arī ir).

7.3.1. tabula. Vidējais saules stundu skaits dienā pa mēnešiem Skultes novērojumu stacijā visā veikto novērojumu periodā: 1988.-2004. (LVGMC dati, www.lvqmc.gov.lv)

Mēnesis	Vidējais saulaino stundu skaits dienā
Janvāris	0,96
Februāris	2,07
Marts	4,32
Aprīlis	6,59
Maijs	9,64
Jūnijs	9,55
Jūlijs	9,82
Augusts	8,35
Septembris	5,52
Oktobris	3,17

Mēnesis	Vidējais saulaino stundu skaits dienā
Novembris	1,24
Decembris	0,85

No visiem šiem faktoriem tikai vienu var izteikt skaitliski bez sarežģītiem aprēķiniem: pieņemot, ka vidēji rotora plakne ir vērsta pret vērotāju 45° leņķī, laukums un attiecīgi ēnas ilgums samazinās v2 jeb 1,414 reizi.

Mirgojošās ēnas ietekme

Kopumā ēnas ilguma mērķlielums 8 stundas gadā reālā scenārija gadījumā tiek pārsniegts (17,5 - 40,3 h) 8 dzīvojamajās mājās: skat. 8. pielikumu darblapas “Ēnas ar attāluma vājinājumu” (iekrāsotas sarkanas) un kopsavilkumu – 7.3.2. tabulā, kur norādīta arī uz katru māju galvenā ēnu metošā VES, kura šo pārsniegumu rada, un gada un diennakts periodi, kuros konkrētā VES saulainā laikā jāaptur, lai šos pārsniegumus novērstu.

Savukārt 7.3.3. tabulā parādīta tā pati informācija, sniedzot informāciju par VES: kuras limitējošās VES (kopumā četras) uz kurām mājām met ēnu un gada un diennakts periodi, kuros konkrētā VES saulainā laikā jāaptur, lai šos pārsniegumus novērstu.

Mirgojošās ēnas izplatības grafiskai ilustrācijai 7.3.5. attēlā ievietota A' alternatīvas ēnu ilguma karte, kurā kopumā ēnu ilgumi ir vislielākie: A alternatīvā divās mājās tie ir tikai nedaudz mazāki.

Papildus salīdzinājumam 8. pielikumā ievietots pilna tāda pati modelēšanas atskaite par reālu VES modeli Nordex 175, kura parametri ir mazāki par šajā IVN vērtētajiem maksimālajiem izmēriem, lai parādītu, ka tādā gadījumā ēnas krīt uz tām pašām mājām, bet par 30 - 50% īsāku laiku.

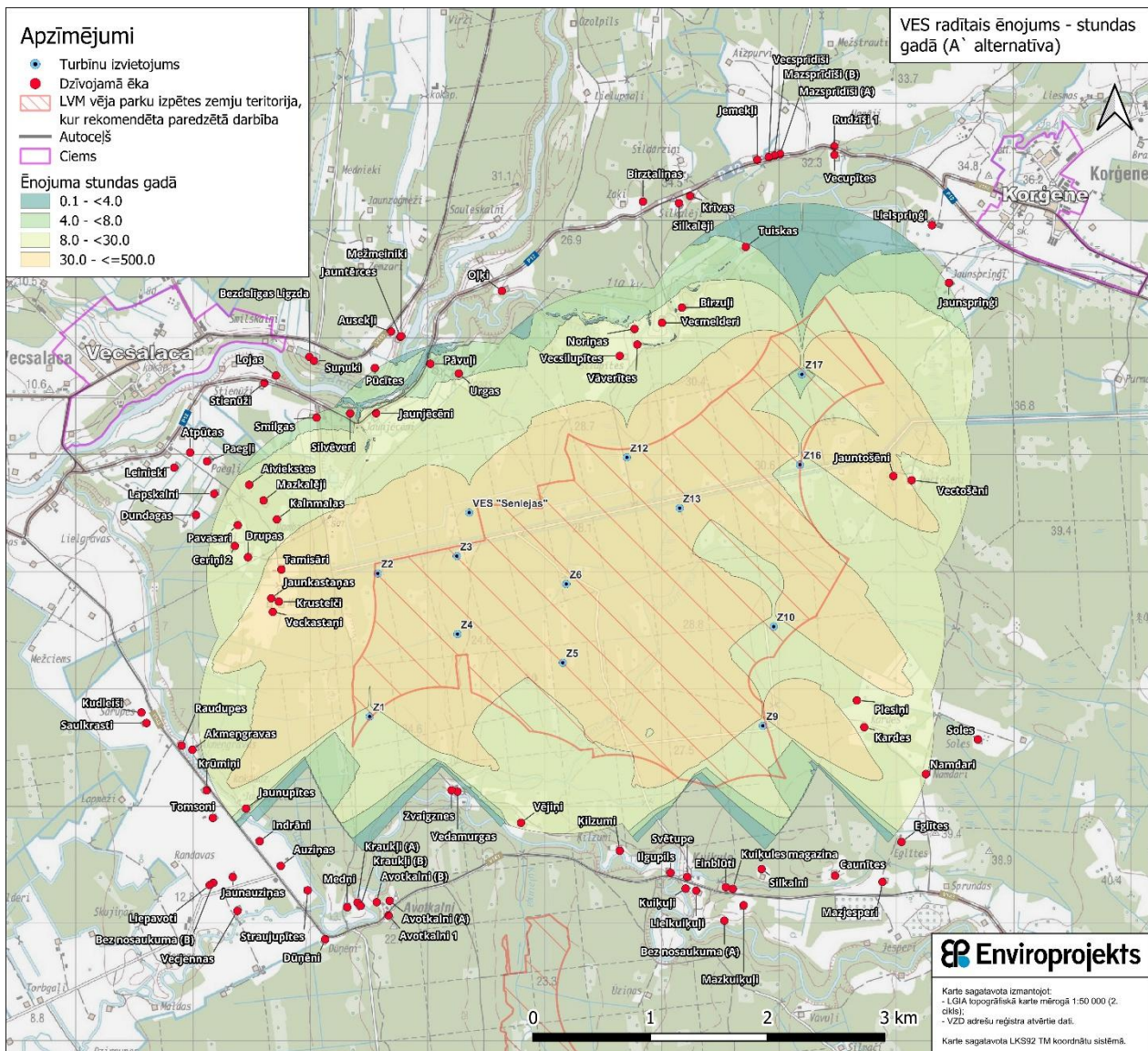
7.3.2. tabula. *Mirgojošās ēnas ietekme uz mājām pie Paredzētās darbības teritorijas reālajā scenārijā*

		Alternatīva, ēnas ilgums (stunda:minūtes), limitējošā VES Nr., intensīvākās ēnas periods:			
Kods*	Māja	A	A'	Nr.	Ēnas periodi (datumi, diennakts laiki)
Y	Jaunkastaņas	27:36	27:36	Z2	1.-26.V, 19.VII-16.VIII, 6:45-7:25
AB	Jauntošēni	37:27	37:27	Z16	15.IV-20.V, 20.VII-20.VIII, 19:00-19:45
AF	Kardes	20:13	21:15	Z9	8.-24.IV, 15.VIII-3.IX, 18:40-19:30
AJ	Krusteiči	40:16	40:16	Z2	1.V-11.VIII, 6:35-7:20
BI	Plesiņi	17:07	17:26	Z9	23.III-5.IV, 10.-25.IX, 17:40-18:25
BW	Tamisāri	24:57	24:57	Z2	7.-27.IV, 13.VIII-3.IX, 7:40-8:20
CC	Veckastaņi	30:35	30:35	Z2	8.V-3.VIII, 6:20-7:00
CG	Vectošēni	17:50	17:50	Z16	15.IV-10.V, 1.-31.VIII, 19:15-19:45

* *WindPro* programmas piešķirtais kods, pēc kā atrast visus ēnu parametrus šai mājai 8. pielikumā.

7.3.3. tabula. *VES darbības ierobežojumi mirgojošās ēnas samazināšanai reālajā scenārijā*

Apēnotās mājas (numuri atbilstoši iepriekšējai tabulai), apturēšanas periodi saulainā laikā pa alternatīvām:										
VES	Y	AB	AF	AJ	BI	BW	CC	CG	Apturēt A un A' alternatīvā	Apturēšanas ilgums (stundas:minūtes)
Z2	+			+		+	+		1.V-11.VIII, 6:35-7:20; 7.-27.IV, 13.VIII-3.IX, 7:40-8.20	105:55
Z9			+		+				8.-24.IV, 15.VIII-3.IX, 7:40-8:20, 18:40-19:30	55:30
Z16		+						+	8.-24.IV, 6.-29.VII, 19:05-19:40	23:55
Kopā apturēšanas ilgums:										185:20



7.3.1. attēls. Mirgojošās ēnas izplatības karte: A' alternatīva + "Senlejas", bez attāluma vājinājuma korekcijas.

Kopējais pietiekamais VES apturēšanas periods ir 185,33 stundas (skat. 7.3.3. tabulu), kas atbilstu 1 VES apturēšanai 2,1% gada laika jeb visa VES parka (12 VES) apturēšanai 0,18% gada laika. Te jāuzsver, ka 7.3.2. un 7.3.3. tabulā norādītie ēnu ilguma un VES apturēšanas gada un diennakts periodi nav tas ilgums, kurā visu laiku krīt ēna un jābūt apturētām attiecīgajām VES: tie ir periodi, kuros ēna var krist un VES jāaptur, ja ir saulains laiks un ir vējš (rotors griežas) un tuvojas konkrētā gada vai dienas mērķlieluma pārsniegums. Praksē ēnu ilguma pārsnieguma risks ar VES apturēšanas vajadzību būs vēl īsākus periodus, jo daļu šā laika būs apmācies vai bezvējš: to *on-line* identificēs un regulēs turpinājumā aprakstītās iekārtas.

Šim nolūkam trīs VES (Z2, Z9 un Z16) jāaprīko ar ēnas ietekmes moduli (angl. *shadow impact module*). To uzstāda augšā virs gondolas, kas ir brīva zona no jebkādām citām ēnām (7.3.2. attēls), un tam ir gaisma sensors, kurš pastāvīgi mēra saules staru intensitāti ar apmēram sekundes intervālu, un ēnu ietekmes modulis nosaka, vai pie attiecīgās saules pozīcijas debesīs un spārnu rotācijas plaknes var rasties apēnojums jebkurā no kādiem iepriekš definētiem punktiem uz zemes. Ja kādā no definētajiem punktiem var rasties apēnojums un saules spožums ir pietiekami liels ēnas radīšanai (t.i., laiks ir skaidrs: nav apmācies vai dūmakains), VES automātiski apstājas. Tā atkal automātiski iedarbojas, kad saule ir pārvietojusies (vai apmākusies) un ēnu dotajā punktā vairs nemet. Viens šāds ēnu kontroles modulis ir spējīgs uzraudzīt līdz 300 iepriekš definētu uztveršanas punktu. Vadības sistēma ģenerē arī "ēnu ziņojumu" (angl. *shadow*

report), kas sistēmas atmiņā uzglabā visus datus un mērījumu parametrus par katru atslēgšanas reizi. Tādējādi mirgojošās ēnas ilgums no konkrētajām VES tiek regulēts atbilstoši konkrētajiem apstākļiem katru gadu/mēnesi/dienu/stundu/minūti, kas, protams, būs mainīgi.



7.3.2. attēls. *Virs VES gondolas uzstādīts gaismas sensors ēnas mirgošanas novēršanai (avots: SIA “Ventspils Wind” vēja elektrostaciju būvniecības Tārgales pagastā, Ventspils novadā, ietekmes uz vidi novērtējums, SIA “Vides eksperti”, 2022)*

7.4. Ietekme uz gaisa kvalitāti

VES parka būvniecības laikā būvtehnika un transports radīs nenožīmīgu, lokālu, īslaicīgu un epizodisku gaisa piesārņojumu, kurš lokalizēsies būvdarbu zonā, kas nav izvietota tiešā dzīvojamās zonas tuvumā.

Būvniecības radītā procesa ietekme uz gaisa kvalitāti novērtēta, pamatojoties uz turpmāk tekstā norādītajām vadlīnijām un publiskajā tīmeklī pieejamo informāciju:

- *Guidance on the assessment of dust from demolition and construction. January 2024 (Version 2.2) – IAQM vadlīnijas*²⁰⁰;
- *Discover The Vital Role of Air Quality in Construction Sites Worldwide. From Understanding Pollution Sources to Implementing*²⁰¹;
- *Local Government Air Quality Toolkit. Air quality guidance note. Construction sites*²⁰² ;
- *Sustainability & Environment Appraisal. LA 105 Air Quality. Design Manual for Roads and Bridges - (turpmāk – DMRB). Published June 2024*²⁰³.

Norādījumi attiecas uz būvju nojaukšanas un būvniecības laikā radītā gaisa piesārņojuma novērtēšanu. Būvniecības vietās darbus var iedalīt četros etapos, kas atspoguļo:

- demontāžu;

²⁰⁰ <https://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/2013/02/Construction-Dust-Guidance-Jan-2024.pdf>

²⁰¹ <https://neuroject.com/air-quality-in-construction/>

²⁰² <https://www.environment.nsw.gov.au/resources/air/mod3p3construc07268.pdf>

²⁰³ <https://www.standardsforhighways.co.uk/search/af7f4cda-08f7-4f16-a89f-e30da703f3f4>

- zemes darbus;
- būvniecību;
- dubļu un putekļu iznešanu uz ceļiem.

Trīs potenciālo seku grupas, ko var ietekmēt būvniecības process, ir:

- 1) putekļu piesārņojuma radītie traucējumi (ietekme uz īpašumu);
- 2) kaitējums ekosistēmai;
- 3) ietekme uz cilvēku veselību.

Novērtējot putekļu ietekmi uz Paredzētās darbības teritoriju, būtisks aspekts ir plānotās darbības vietai tuvumā esošie *uztvērēji*. IAQM izdala trīs līmeņu – augstas, vidējas un zemas jutības *uztvērējus*. Kā piemēru augstas jutības uztvērējiem var minēt dzīvojamās ēkas, kultūrvēsturiski nozīmīgi objekti, kad putekļi tiešā veidā ietekmē īpašuma vērtību. Lietotāji sagaida augstas kvalitātes ērtību izmantošanu. Kā piemērs vidējas jutības uztvērējiem ir parki un darbavietas, kad lietotāji sagaida saprātīgu ērtību līmeni, tomēr zemāku nekā savās mājās. Indikatīvi piemēri zemas jutības uztvērējiem – lauksaimniecības zemes, gājēju celiņi, autostāvvietas un ceļi.

Novērtējot putekļu, tostarp daļiņu PM₁₀ un PM_{2,5}, ietekmi uz cilvēku veselību, līdzīgi kā ietekmei uz īpašumu, izdala trīs līmeņu – augstas, vidējas un zemas jutības uztvērējus. Augstas jutības uztvērēji ir vietas, kur iedzīvotāji uzturas ilgstoši – 8 stundas un ilgāk, piemēram, dzīvojamo māju rajoni, slimnīcas, skolas, aprūpes nami. Vidējās jutības uztvērēji ir vietas, kur cilvēki uzturas līdz 8 stundām. Parasti tās ir darbavietas. Indikatīvi piemēri zemas jutības uztvērējiem – vietas, kur cilvēki atrodas epizodiski – pastaigu takas, spēļu laukumi, parki.

Arī kaitējuma izvērtēšanai ekosistēmām izdala trīs uztvērēju līmeņus – augstu, vidēju un zemu. Augstas jutības uztvērēji ir īpaši aizsargājamās dzīvotnes vai sugas ar starptautisku vai nacionālu nozīmi, kur putekļu nosēdumi tiešā veidā ietekmē šīs augu dzīvotnes. Šie augi var būt iekļauti Sarkanajā grāmatā, piemēram, vaskulārie augi vai ķērpji būvniecības objekta tiešā tuvumā. Vidējas jutības uztvērēji ir ekosistēmas, kur putekļu ietekme nav skaidri izpētīta. Indikatīvs piemērs zemas jutības uztvērējiem ir dabas parki.

Papildu faktori, kas jāņem vērā, nosakot teritorijas jutību, ir esošais jeb fona piesārņojuma līmenis, sezona, kurā darbi tiks veikti, vietējā topogrāfija (reljefs), potenciālās ietekmes ilgums.

Būvniecības laikā kā gaisu piesārņojošās vielas ir identificētas:

- Putekļi. Šo piesārņojošo vielu rada būvniecības darbības, piemēram, augsnes virskārtas un grunts rakšana, urbšana, tehnikas pārvietošanās. Šīs darbības var radīt dažādu izmēru putekļu daļiņas, sākot no rupjām līdz smalkām.
- Dīzeļdegvielas izplūdes gāzes, ko rada smagā tehnika un iekārtas, ko darbina dīzeļdzinēji. Būtiskākās piesārņojošās vielas, ko rada ar dīzeļdegvielu darbināma tehnika – slāpekļa oksīdi, cietās daļiņas PM, tostarp daļiņas PM₁₀ un PM_{2,5}.

Kritēriji atbilstoši uztvērējam/receptoram, kas izmantota izvērtējot būvniecības radītā procesa ietekmi uz gaisa kvalitāti, sniegti 7.4.1. tabulā.

7.4.1. tabula. Izvērtējuma kritēriji

Jutīgais uztvērējs/receptors	Kritērijs
Cilvēkvides uztvērēji/receptori (vietas, kur cilvēki pavada laiku un putekļi var ietekmēt nekustamo īpašumu)	250 m attāluma no būvniecības objekta robežas 50 m attālumā no ceļa, pa kuru pārvietojas būvniecības procesā iesaistītie transportlīdzekļi līdz 250 m no iebrauktuves būvniecības objektā
Ekoloģiskie uztvērēji/receptori (aizsargājamo augu atradnes vai sugu dzīvotne, aizsargājamie biotopi)	50 m attāluma no būvniecības objekta robežas 50 m attālumā no ceļa, pa kuru pārvietojas būvniecības procesā iesaistītie transportlīdzekļi līdz 250 m no iebrauktuves būvniecības objektā

Lai novērtētu teritorijas jutīgumu, pamatā izmanto informāciju par attālumu līdz jutīgajiem *uztvērējiem*, to skaitu un esošo piesārņojošo vielu fona koncentrāciju. Izvērtē gan pašu putekļu kaitējumu (nosēdumi, ietekme uz nekustamo īpašumu), gan sīko daļiņu PM₁₀ ietekmi uz iedzīvotāju veselību, gan arī ietekmi uz ekosistēmu. Kritēriji apkopoti turpmāk tekstā esošajās tabulās 7.4.2. – 7.4.4. IAQM vadlīnijās izmantotie daļiņu PM₁₀ robežlielumi sakrīt ar 3.11.2009. MK noteikumu Nr.1290 “Noteikumi par gaisa kvalitāti” robežlielumiem – 40 µg/m³. Novērtējot jutīgumu, izmantotie koncentrāciju diapazoni ir attiecīgi 80 %, 70 % un 60 % robežlieluma.

7.4.2. tabula. Teritorijas jutības kritēriji putekļu ietekmei uz cilvēkiem un nekustamo īpašumu atkarībā no uztvērēju/receptoru skaita un būvniecības objekta attāluma atbilstoši IAQM vadlīniju²⁰⁴ 2. tabulai.

Uztvērējs/ jutīgums	Uztvērēju skaits	Attālums no emisijas avota (būvniecības objekta), m			
		<20	<50	<100	<250
Augsts	>100	Augsts	Augsts	Vidējs	Zems
	10–100	Augsts	Vidējs	Zems	Zems
	1–10	Vidējs	Zems	Zems	Zems
Vidējs	>1	Vidējs	Zems	Zems	Zems
Zems	>1	Zems	Zems	Zems	Zems

7.4.3. tabula. Teritorijas jutības kritēriji putekļu ietekmei uz cilvēku veselību atkarībā no uztvērēju/receptoru skaita un attāluma līdz būvniecības objektam atbilstoši IAQM vadlīniju²⁰⁵ 3. tabulai

Uztvērējs/ jutīgums	Gada vidējā daļiņu PM ₁₀ koncentrācija	Uztvērēju skaits	Attālums no emisijas avota (būvniecības objekta), m			
			<20	<50	<100	<250
Augsts	>32 µg/m ³	>100	Augsts	Augsts	Augsts	Vidējs
		10–100	Augsts	Augsts	Vidējs	Zems
		1–10	Augsts	Vidējs	Zems	Zems
	28–32 µg/m ³	>100	Augsts	Augsts	Vidējs	Zems
		10–100	Augsts	Vidējs	Zems	Zems
		1–10	Augsts	Vidējs	Zems	Zems
	24–28 µg/m ³	>100	Augsts	Vidējs	Zems	Zems
		10–100	Augsts	Vidējs	Zems	Zems
		1–10	Vidējs	Zems	Zems	Zems
	<24 µg/m ³	>100	Vidējs	Zems	Zems	Zems
		10–100	Zems	Zems	Zems	Zems
		1–10	Zems	Zems	Zems	Zems
Vidējs	>32 µg/m ³	>10	Augsts	Vidējs	Zems	Zems
		1–10	Vidējs	Zems	Zems	Zems
	28–32 µg/m ³	>10	Vidējs	Zems	Zems	Zems
		1–10	Zems	Zems	Zems	Zems
	24–28 µg/m ³	>10	Zems	Zems	Zems	Zems
		1–10	Zems	Zems	Zems	Zems
	<24 µg/m ³	>10	Zems	Zems	Zems	Zems
		1–10	Zems	Zems	Zems	Zems
Zems	-	≥1	Zems	Zems	Zems	Zems

²⁰⁴ <https://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/2013/02/Construction-Dust-Guidance-Jan-2024.pdf>

²⁰⁵ <https://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/2013/02/Construction-Dust-Guidance-Jan-2024.pdf>

7.4.4. tabula. Ietekmes uz ekosistēmu jutības kritēriji atbilstoši IAQM vadlīniju²⁰⁶ 4. tabulai

Uztvērēja jutīgums	Attālums no emisijas avota (būvniecības objekta), m	
	<20	<50
Augsts	Augsts	Vidējs
Vidējs	Vidējs	Zems
Zems	Zems	Zems

Izvērtējot pieejamo informāciju par esošo piesārņojošo vielu fona līmeni, apbūves apjomu, platību, piebraucamo ceļu stāvokli (asfaltbetona segums vai grants seguma ceļi) un tuvāko uztvērēju/receptoru izvietojumu (apkopojums par būvniecības darbu radīto putekļu apjomu vienam būvniecības laukumam sniegts 7.4.5. tabulā), VES būvniecības gaitā radītā potenciālā ietekme apkopota 7.4.6. tabulā.

7.4.5. tabula. Būvniecības darbu radīto putekļu apjoma ietekmes izvērtējums vienam būvniecības laukumam

Darbība	Emisijas apjoma nozīmīgums	Kritērijs	Pamatojums
Zemes darbi	Zems	Zems: apbūves platība <18000 m ² Vidējs: Apbūves platība 18000–110000 m ² Augsts: apbūves platība >110000 m ²	VES apbūves platība vienam būvniecības laukumam plānota 2600 m ²
Būvdarbi	Zems	Zems: būves apjoms <12000 m ³ Vidējs: būves apjoms 12000–75000 m ³ Augsts: būves apjoms >75000 m ³	VES būvniecībā vienas pamatu pēdas konstrukcijā tiks izmantoti ~1100 m ³ dzelzsbetona
Dubļu un putekļu iznešanu uz ceļiem	Augsts	Zems: Ceļu garums bez cietā seguma < 50 m Vidējs: Ceļu garums bez cietā seguma 50–100 m Augsts: Ceļu garums bez cietā seguma > 100 m	Ceļu garums bez cietā seguma ir lielāks par 100 m.

7.4.6. tabula. Apkārtējo teritoriju jutīguma izvērtējums

Potenciālā ietekme	Apkārtējo teritoriju jutīgums					
	Zemes darbi	Pamatojums	Būvdarbi	Pamatojums	Materiāla iznešana uz ceļiem	Pamatojums
Piesārņojums ar putekļiem	Zems	Tuvākie uztvērēji/receptori atrodas vismaz 800 m attālumā no būvobjekta	Zems	Tuvākie uztvērēji/receptori atrodas vismaz 800 m attālumā no būvobjekta	Vidējs	Zemes ceļu tiešā tuvumā atrodas vien daži uztvērēji/receptori (viensētas)
Ietekme uz cilvēku veselību	Zems	Tuvākie uztvērēji/receptori atrodas vismaz 800 m attālumā no	Zems	Tuvākie uztvērēji/receptori atrodas vismaz 800 m attālumā no	Zems	Putekļu gada vidējā fona koncentrācija nepārsniedz 13,90 µg/m ³

²⁰⁶ <https://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/2013/02/Construction-Dust-Guidance-Jan-2024.pdf>

Potenciālā ietekme	Apkārtējo teritoriju jutīgums					
	Zemes darbi	Pamatojums	Būvdarbi	Pamatojums	Materiāla iznešana uz ceļiem	Pamatojums
		būvobjekta; putekļu gada vidējā fona koncentrācija nepārsniedz 13,90 µg/m ³		būvobjekta; putekļu gada vidējā fona koncentrācija nepārsniedz 13,90 µg/m ³		
Kaitējums ekosistēmai	Zems	Tuvākie ekoloģiskie uztvērēji (aizsargājamu augu atradnes vai sugas dzīvotne, aizsargājami biotopi) atrodas tālāk par 50 m no būvniecības objekta robežas	Zems	Tuvākie ekoloģiskie uztvērēji (aizsargājamu augu atradnes vai sugas dzīvotne, aizsargājami biotopi) atrodas tālāk par 50 m no būvniecības objekta robežas	Zems	Tuvākie ekoloģiskie uztvērēji (aizsargājamu augu atradnes vai sugas dzīvotne, aizsargājami biotopi) atrodas tālāk par 50 m no būvniecībā iesaistīto transportlīdzekļu pārvietošanās ceļiem

Kopējais ietekmes riska līmenis atbilstoši izmantotajām IAQM vadlīnijām²⁰⁷ ir zems. VES būvniecības process, tostarp arī būvniecības procesā iesaistīto automašīnu pārvietošanās, radīs nebūtisku ietekmi uz iedzīvotāju veselību, īpašumu un ekosistēmu. Būvniecības gaitā nepieciešams izvērtēt lokālus putekļus samazinošus pasākumus (piemēram, ceļu atputeķlošana tuvumā esošām viensētām).

Kritēriji autotransporta kustības ietekmes novērtēšanai ir definēti DMRB vadlīnijās²⁰⁸. Vadlīniju 2.6. punktā ir teikts, ka *ietekme uz gaisa kvalitāti no būvdarbos iesaistīto transportlīdzekļu pārvietošanās pa autoceļiem ir jāvērtē, ja būvdarbu ilgums pārsniedz 2 gadus*. Paredzams, ka kopējais laiks, kas būs nepieciešams VES parka izbūvei, nepārsniegs 2 gadus. Tāpat kritērijs ir noteikts vadlīniju 2.1. punktā: *ja gada vidējā diennakts satiksmes intensitāte ir mazāka par 1000 transportlīdzekļu vienībām vai ja kravas autotransporta intensitāte nepārsniedz 200 transportlīdzekļu vienības diennaktī, ietekme uz gaisa kvalitāti vērtējama kā nebūtiska*. Pamatojoties uz 4.3.1. nodaļā sniegtās informācijas, neizpildās neviens no kritērijiem, kas nosaka nepieciešamību sagatavot gaisa kvalitātes novērtējumu VES būvniecībā iesaistītajiem transportlīdzekļiem. Jāņem vērā, ka 4.3.1. tabulā ir sniegta informācija par transporta vienību skaitu katrā no projekta etapiem. Visi šie etapi vienlaicīgi nesummējas.

Kopumā būvniecības procesa radītais gaisa piesārņojums vērtējams kā nebūtisks, ar nenožīmīgu kaitējumu videi un daudz nozīmīgāku sekojošu ieguvumu no uzbūvētā atjaunīgās enerģija objekta, kurš turpmākajā ekspluatācijā gaisa piesārņojumu neradīs. Tomēr transportēšanas maršrutos būvniecības laikā ieteicams ievērot pretputeķšanas prasību: valsts autoceļu posmos ar nesaistītu segumu neveikt apauguma likvidēšanu gar dzīvojamām mājām.

7.5. Aizsargjoslas un to ietekme

Limbažu novada teritorijas plānojumā saskaņā ar Aizsargjoslu likumu ir noteiktas četras aizsargjoslas:

- 1) vides un dabas resursu aizsardzības aizsargjoslas;
- 2) ekspluatācijas aizsargjoslas;

²⁰⁷ <https://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/2013/02/Construction-Dust-Guidance-Jan-2024.pdf>

²⁰⁸ <https://www.standardsforhighways.co.uk/search/af7f4cda-08f7-4f16-a89f-e30da703f3f4>

- 3) sanitārās aizsargjoslas;
- 4) drošības aizsargjoslas.

Vides un dabas resursu aizsardzības aizsargjoslas tiek noteiktas ap objektiem un teritorijām, kas ir nozīmīgas no vides un dabas resursu aizsardzības un racionālas izmantošanas viedokļa:

- Virszemes ūdensobjektu aizsargjoslas (ūdenstilpēm, ūdenstecēm un mākslīgiem ūdensobjektiem);
- Aizsargjoslas ap purviem (nav Paredzētās darbības teritorijā);
- Aizsargjoslas (aizsardzības zonas) ap kultūras pieminekļiem (nav Paredzētās darbības teritorijā);
- Aizsargjoslas ap ūdens ņemšanas vietām (nav Paredzētās darbības teritorijā).

Ekspluatācijas aizsargjoslas nosaka gar transporta līnijām, gar elektronisko sakaru tīkliem un citu komunikāciju līnijām, kā arī ap objektiem, kas nodrošina dažādu valsts dienestu darbību. Ekspluatācijas aizsargjoslu galvenais uzdevums ir nodrošināt minēto komunikāciju un objektu efektīvu un drošu ekspluatāciju un attīstības iespējas.

Sanitārās aizsargjoslas nosaka ap objektiem, kuriem ir noteiktas paaugstinātas sanitārās prasības. To galvenais uzdevums ir sanitāro prasību nodrošināšana (nav Paredzētās darbības teritorijā).

Drošības aizsargjoslu galvenais uzdevums ir nodrošināt vides un cilvēku drošību šo objektu ekspluatācijas laikā un iespējamo avāriju gadījumā, kā arī pašu objektu un to tuvumā esošo objektu drošību (nav Paredzētās darbības teritorijā).

Ūdensteču, esošo drenāžas un meliorācijas objektu aizsargjoslas

Atbilstoši Salacgrīvas novada Salacgrīvas pilsētas ar lauku teritoriju TIAN un Limbažu novada TIAN. Paredzētās darbības teritorijas apkārtnē ir noteiktas šādas virszemes ūdensobjektu aizsargjoslas:

- Salacas aizsargjosla – lauku teritorijā 100 m plata josla katrā krastā, Salacgrīvā – 10 m plata josla katrā krastā, Vecsalacā – 100 m plata josla katrā krastā;
- Vitrupes aizsargjosla – 100 m plata josla katrā krastā;
- Svētupes aizsargjosla – lauku teritorijā 100 m plata josla katrā krastā, Svētcimā – 10 m plata josla katrā krastā,
- Korgē aizsargjosla – 50 m plata josla katrā krastā;
- Vedamurgas aizsargjosla – 50 m plata josla katrā krastā;
- Ungēnurgas aizsargjosla - 50 m plata josla katrā krastā.

Pārējām ūdenstecēm un ūdenstilpnēm Salacgrīvas pilsētas un lauku teritorijā – 10 m plata josla katrā krastā.

Paredzētās darbības ietvaros saistībā ar saistītās infrastruktūras (pievedceļu, montāžas laukumu, kabeļu trašu) būvniecību varētu skart aizsargjoslas, kas noteiktas ap Korgi, Vedamurgu un ap pārējām nelielām ūdenstecēm, kur plānots izbūvēt infrastruktūras objektus.

Atbilstoši Aizsargjoslu likuma 37.panta 5 punkta "b" apakšpunktam virszemes ūdensobjektu aizsargjoslā ir atļauta enerģijas pārvaldes un sadales būvju būvniecība, kā arī transporta tīklu būvniecība.

VES parka izpētes teritorijai piegul teritorijas, ko izmanto lauksamniecības vajadzībām un kurās ierīkots blīvs koplietošanas ūdensnoteku un drenu tīkls²⁰⁹, kas nodrošina gruntsūdens pazemināšanu un iespēju veikt lauksamniecības darbības šajās teritorijās. LVM iecirkņu teritorijā arī izveidota meliorācijas sistēma, kas ļauj nodrošināt optimālu gruntsūdens režīmu un līdz ar to arī optimālus augšanas apstākļus mežaudzei (6.2.2.attēls).

Atbilstoši Limbažu novada teritorijas plānojuma paskaidrojuma rakstam, tā kā lielākā daļa meliorācijas sistēmu būvētas pirms vairākiem gadiem, tās arvien vairāk nolietojas un šobrīd vairs nedarbojas projektētajā režīmā.

²⁰⁹ <https://www.melioracija.lv>

Aizsargjoslu platums ap meliorācijas būvēm un ierīcēm noteikts atbilstoši Aizsargjoslu likumam un aizsargjoslu ap meliorācijas būvēm un ierīcēm noteikšanas metodikas prasībām, kas būs jāņem vērā, veicot būvdarbus VES teritorijā.

Aizsargjoslas ap autoceļiem

Latvijā izstrādātajās Vadlīnijās ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai norādīts, ka minimālais rekomendējamais attālums no VES līdz Valsts (galvenajiem autoceļiem (A), reģionālajiem autoceļiem (P), vietējiem autoceļiem (V)) un publiskās lietošanas dzelzceļa līnijām ir 300 m, ja netiek ieviesti tehniskie risinājumi vides risku mazināšanai.

Tomēr šajā IVN ziņojumā ņemts vērā Aizsargjoslu likuma 13. pants, kas nosaka, ka lauku apvidos aizsargjoslu platums gar autoceļiem no ceļa ass uz katru pusi ir:

- a) valsts galvenajiem autoceļiem (A) — 100 metru,
- b) valsts reģionālajiem autoceļiem (P) — 60 metru,
- c) valsts vietējiem un pašvaldību autoceļiem (V) — 30 metru.

Papildus vispārīgajiem aprobežojumiem aizsargjoslās:

- aizliegts veikt jaunu dzīvojamo objektu būvniecību;
- bez saskaņošanas ar autoceļa īpašnieku, veikt jaunu sabiedrisko, darījumu vai ražošanas objektu būvniecību;
- aizliegts veikt darbības, kuru rezultātā samazinās ceļa pārredzamība vai palielinās aizputināmība;
- aizliegts veikt kailcirtes gar I-III tehniskās kategorijas ceļiem 50 m platā joslā;
- aizliegts veikt kailcirtes gar IV tehniskās kategorijas ceļiem 30 m platā joslā;
- aizliegts veikt jebkurus celtniecības un montāžas darbus bez saskaņošanas ar valsts ceļu dienestu;
- bez saskaņošanas ar autoceļa īpašnieku autoceļa aizsargjoslā aizliegts:
 - a. veikt būvniecības darbus;
 - b. veikt mehānizētus gruntis rakšanas un uzbēršanas darbus;
- stādīt kokus un krūmus, cirst kokus.

7.6. Ietekme uz dabas vērtībām un ietekmi mazinošie pasākumi

7.6.1. Biotopi un vaskulārās augu sugas – ietekme un ietekmi mazinošie pasākumi

Šajā nodaļā sniegts plānoto VES, platformu novietņu, pievedcelu, kabeļu vietu un piegulošā apvidus raksturojums, kā arī darbību potenciālā ietekme uz konstatētajām dabas vērtībām un pasākumi identificēto negatīvo ietekmju novēršanai.

Paredzētās darbības ietekmes uz biotopiem un augu sugām novērtējums sagatavots, balstoties uz diviem ekspertu atzinumiem: **06.02.2024. eksperta atzinums plānotā vēja elektrostacijas parka “Limbaži” un tā saistītā infrastruktūras projekta būvniecības ietekmi uz konstatēto sugu un biotopu stāvokli Limbažu novada Salacgrīvas un Viļķenes pagastos** un **07.11.2024 eksperta atzinums par plānotās darbības – vēja elektrostaciju parka infrastruktūras izbūves Limbažu novadā, ietekmi uz mežu un virsāju un purvu biotopiem, vaskulārajiem augiem un sūnām**, abi atzinumi pievienoti 6.pielikumā.

Kā dabas vērtības apdraudošie faktori attiecībā uz aizsargājamo augu sugu atradnēm, aizsargājamiem saldūdeņiem, zālāju, purvu un mežu un purvu biotopiem identificēti tieša aizsargājamo biotopu iznīcināšana VES un saistītās infrastruktūras būvniecības rezultātā, biotopu platību fragmentācija ar elektrostaciju montāžas/ekspluatācijas laukumu platībām un pievadceļiem, kā arī iespējamā nosusināšanas ietekme, kas var rasties, ierīkojot grāvjus ap montāžas laukumiem un pievadceļiem, kur tas nepieciešams platību nosusināšanai.

Paredzētās darbības ietvaros ir plānota VES un to būvniecībai un ekspluatācijai nepieciešamo montāžas/ekspluatācijas laukumu un pievadceļu izbūve vai esošo ceļu pagriezienu un pieslēgumu pārbūve, kā arī grāvju izveide ap montāžas laukumiem un gar pievadceļiem, kur tas nepieciešams platību nosusināšanai. Montāžas/apbūves laukums: ne lielāks kā 100 x 260 m platībā. Tāpat Paredzētās darbības ietvaros plānota elektropārvades kabeļu izbūve gar ceļiem (vērtēta iespējamā izbūve abās pusēs ceļiem, lai varētu izvēlēties optimālo variantu). Potenciālā ietekme uz biotopiem, kas var rasties hidroloģiskā režīma izmaiņu ietekmē, vērtēta atbilstoši "Vadlīnijas sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētiem ekspertiem par Paredzētās darbības izvērtēšanu attiecībā uz meža ceļu būvniecību un meža meliorācijas sistēmu izveidi, atjaunošanu un pārbūvi"²¹⁰.

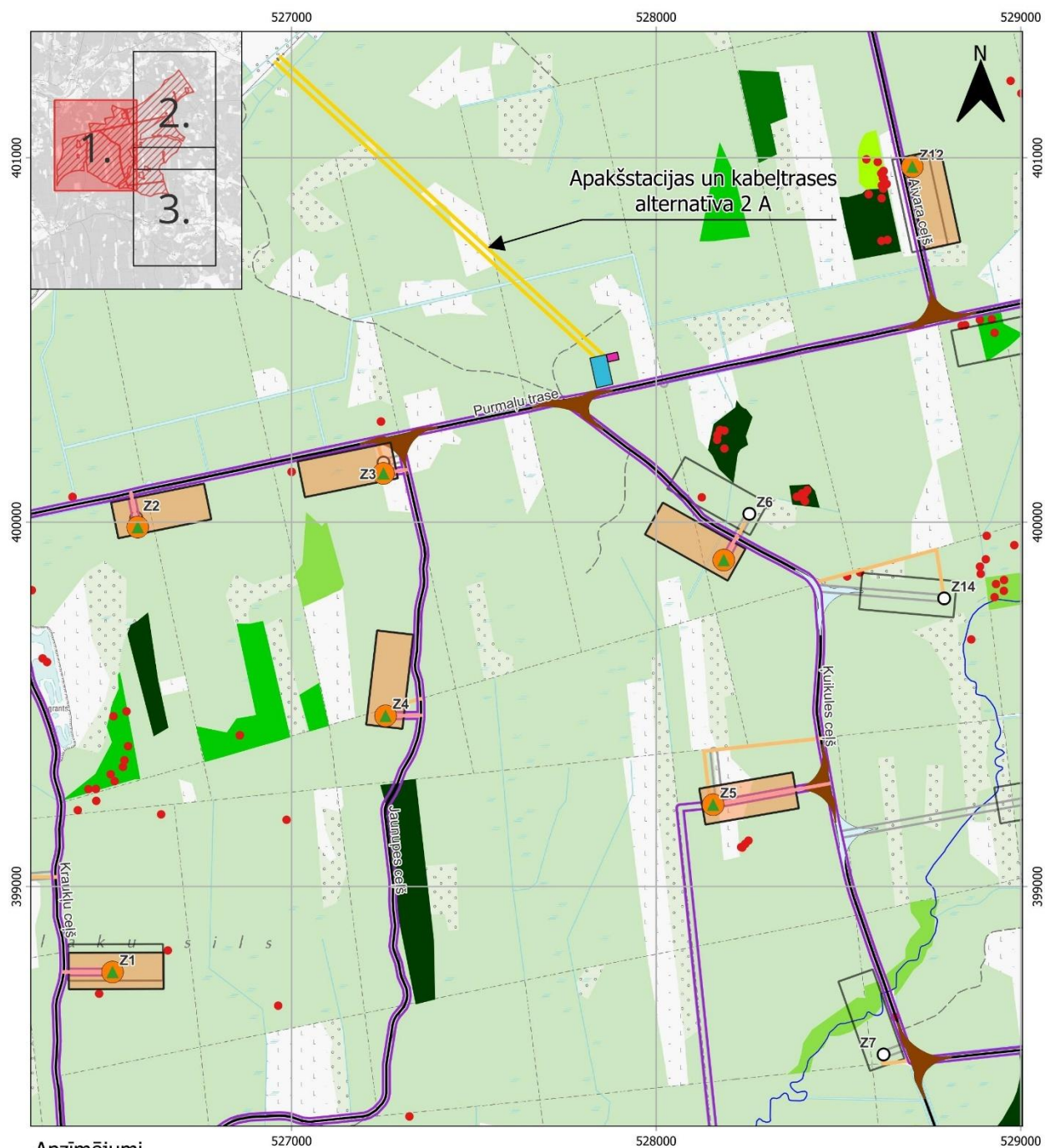
Vērtējot iespējamās ietekmes uz konstatētajām dabas vērtībām, kā potenciāla tiešās ietekmes zona vērtēta paredzētās infrastruktūras objektu platība (apbūves laukumi, ceļi un to krustojumi, elektropārvades kabeļu trases, potenciālie apakšstaciju un enerģijas uzkrājēju sistēmu laukumi) un zona ap tiem, kuros atkarībā no tehniskā risinājuma varētu notikt tehnikas pārvietošanās: 5 m ap vidēja sprieguma kabeļu trasēm gar ceļiem (pašas kabeļtrases platums kartogrāfiskajā materiālā ir 6 m), uzkrājēju un apakšstaciju laukumiem. Tiešās ietekmes zonā, kas saistīta ar kabeļu trašu izveidi, paredzēti rakšanas darbi, kuros īslaicīgi tiks iznīcināta zemsedzes veģetācija.

Ietekmes uz biotopiem apsekojumos ņemta vērā dabas datu pārvaldības sistēmā (DDPS) "Ozols" pieejamā informācija par reto un aizsargājamo sugu atradnēm un īpaši aizsargājamajiem biotopiem. Jau konstatētie aizsargājamie biotopi apsekoti, lai papildinātu informāciju par tajos esošajām reto un aizsargājamo sugu atradnēm, tās fiksējot ar GPS iekārtu, tāpat fiksētas citās apsekotajās platībās konstatētas aizsargājamās sugas. DDPS "Ozols" neiekļautiem aizsargājamajiem biotopiem aizpildīta inventarizācijas anketa un kartē iezīmēti biotopu poligoni (skat. 06.02.2024. un 07.11.2024. Ekspertu atzinumos pievienotos pielikumus) atbilstoši VARAM apstiprinātajai metodikai ES nozīmes aizsargājamo biotopu inventarizācijai.

06.02.2024. eksperta atzinums sagatavots par ietekmi uz mežu un purvu biotopiem par 37 VES uzstādīšanas vietām, savukārt, papildus **07.11.2024 eksperta atzinums** – par 14 VES uzstādīšanas vietām tikai vēja parka "Limbaži" ziemeļu daļā, kas atbilst A vai A' alternatīvai, novērtējot Paredzētās darbības ietekmi gan uz mežu un purvu biotopiem, gan uz vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugām. 07.11.2024. atzinuma ietvaros izvērtētas arī divas apakšstacijas un BESS parka alternatīvas (1A un 2A) un trīs iespējamie pieslēguma veidi: kabeļtrases izbūve (1A A un 1A R varianti) vai gaisvadu līnija (2A).

Novērtējuma izstrādes ietvaros veiktajās konsultācijās ar DAP (23.08.2024. Nr.4.9/5192/2024-N) tika secināts, ka īpaši aizsargājamo sūnu un ķērpju sugu izpētei ir jāvelta īpaša uzmanība. **VES parka dienvidu daļas VES** potenciālajām novietojuma vietām **papildus** vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu **novērtējums un risinājuma izstrāde** pieslēgumam AST, kā arī **papildus ietekmes uz saldūdeņiem** izpēte elektrolinijas šķērsojumam pār Svētupi **šajā stadijā netika** veikta, jo pēc sākotnējā **06.02.2024. eksperta atzinuma** saņemšanas tika secināts, ka šajā projekta attīstības stadijā perspektīvāka un iespējamāka būtu A vai A' alternatīvas īstenošana, tāpēc VES izpētes teritorijas ziemeļu daļā tika veikta papildus detalizēta sugu un biotopu izpēte un sūnu un ķērpju sugu novērtējums, ņemot vērā iepriekš veiktās konsultācijas ar DAP.

²¹⁰ Vadlīnijas sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētiem ekspertiem par paredzētās darbības izvērtēšanu attiecībā uz meža ceļu būvniecību un meža meliorācijas sistēmu izveidi, atjaunošanu un pārbūvi. <https://www.daba.gov.lv/lv/eksperta-atzinuma-saturs#vadlinijas-sugu-un-biotopu-aizsardzibas-jomas-sertificetu-ekspertu-sniegto-atzinumu-satura-kvalitates-uzlabosanaiv>



Apzīmējumi

- ▲ A alternatīva, 12 VES
- B alternatīva, 20 VES (iekļautas arī A alternatīvas VES)
- Sākotnējais VES izvietojums
- VES pievedceļi
- Sākotnējie VES pievedceļi
- Pieslēguma trase
- BESS novietojuma alternatīva
- Apakšstacijas novietojuma alternatīva
- VES montāžas laukumi
- Sākotnējie VES montāžas laukumi
- Kabeltrase
- Sākotnējā kabeltrase

ES nozīmes biotopi

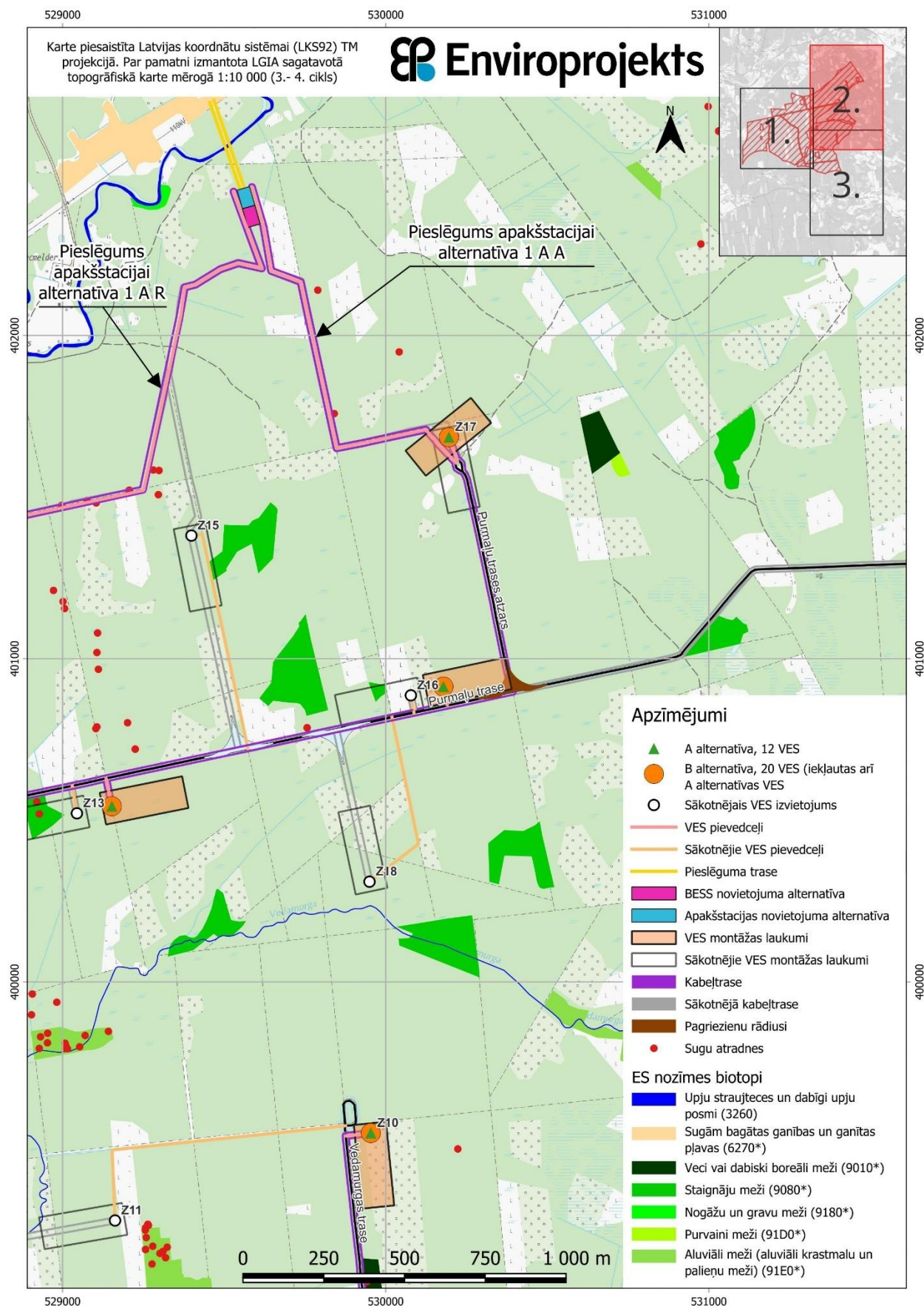
- Upju straujietes un dabiski upju posmi (3260)
- Veci vai dabiski boreāli meži (9010*)
- Sugām bagāti egļu meži (9050)
- Stagnāņu meži (9080*)
- Nogāžu un gravu meži (9180*)
- Purvaini meži (91D0*)
- Aluviāli meži (aluviāli krastmalu un palieņu meži) (91E0*)

0 250 500 750 m

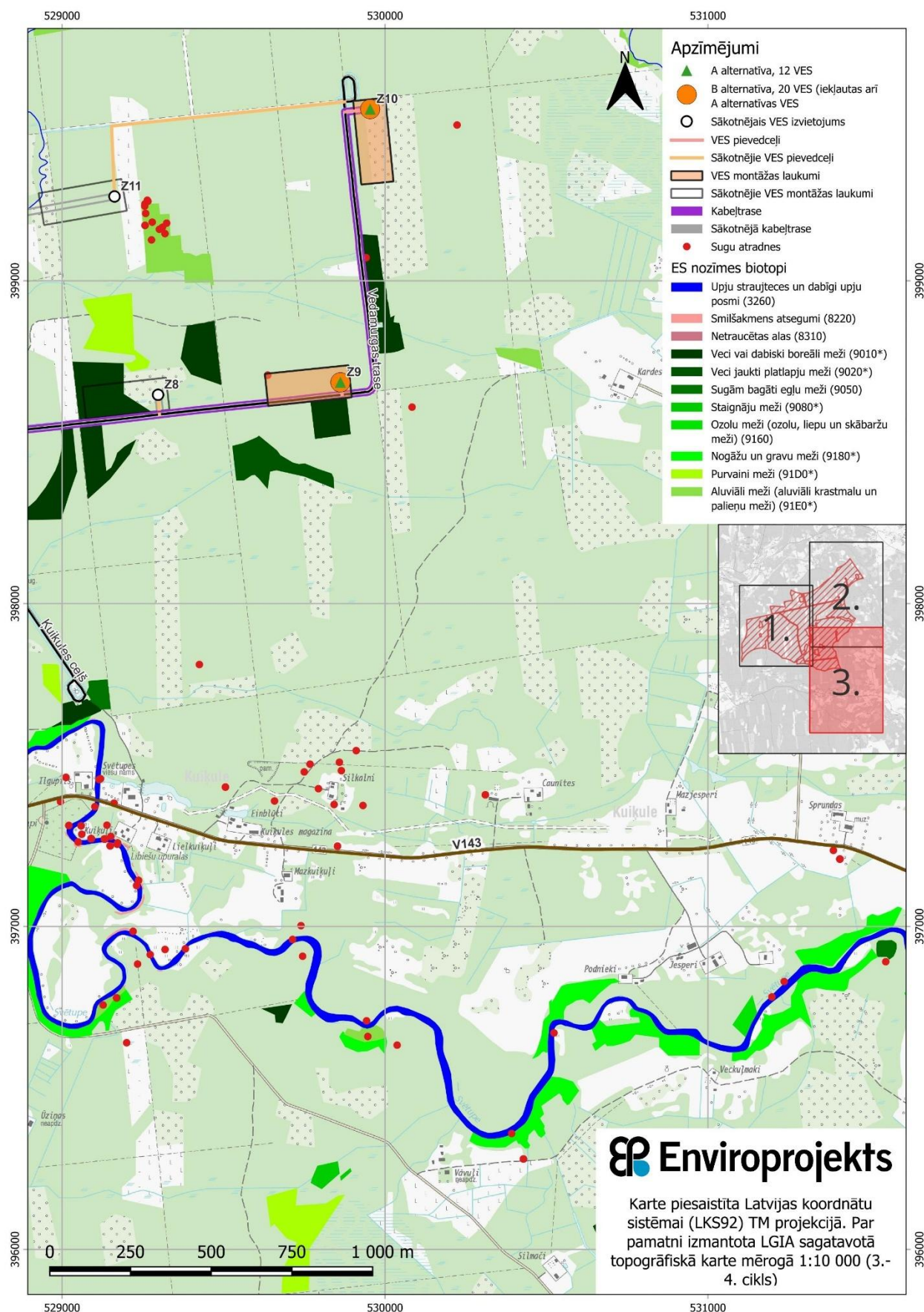
Enviroprojekts

Karte piesaistīta Latvijas koordinātu sistēmai (LKS92) TM projekcijā. Par pamatni izmantota LGIA sagatavotā topogrāfiskā karte mērogā 1:10 000 (3.- 4. cikls)

7.6.1.attēls. ES nozīmes biotopi un īpaši aizsargājamās sugas Paredzētās darbības teritorijā, lapa 1 no 3



7.6.2.attēls. ES nozīmes biotopi un īpaši aizsargājamās sugas Paredzētās darbības teritorijā, lapa 2 no 3



7.6.3.attēls. ES nozīmes biotopi un īpaši aizsargājamās sugas Paredzētās darbības teritorijā, lapa 3 no 3

Apkopojums par ietekmi uz biotopiem un sugām rekomendētajām VES vēja parka ziemeļu daļā un apakšstacijas un BESS alternatīvām (1A un 2A) un trīs iespējamiem pieslēguma veidiem – kabeltrases izbūve (1A A un 1A R varianti) vai gaisvadu līnija (2A) –, kura pamatā ir **07.11.2024 ekspertu atzinums par plānotās darbības – vēja elektrostaciju parka infrastruktūras izbūves Limbažu novadā, ietekmi uz mežu un virsāju un purvu biotopiem, vaskulārajiem augiem un sūnām** (pievienots 6.pielikumā) sniegts 7.6.1.tabulā.

7.6.1. tabula. *Apkopojums par ietekmi uz biotopiem un sugām rekomendētajām VES vēja parka ziemeļu daļā, apakšstacijas un akumulatoru parka alternatīvām un ceļiem*

VES/ apakšstacija/ ceļš	Konstatētās dabas vērtības	Ietekmes uz dabas vērtībām, ietekmi samazinošie pasākumi, paliekošās ietekmes
Z1	Līdzens reljefs, galvenokārt sausos augšanas apstākļos. Piekļuve no esoša LVM ceļa, montāžas un apkopes laukums tam tieši pieguļ ar šaurāko malu. Plānotā VES atrodas 434.kvartālā, krustpunktā, kur satiekas bērzu jaunaudzē, vidēja vecuma priežu audze un izcirtums; plānotais montāžas un apkopes laukums atrodas meža nogabalos, kas ir jaunaudzē vai vidēja vecuma priežu un egļu audzes, daļa arī izcirtums.	Paredzama ietekme uz zemas kvalitātes biotopu - laukumam tiešā tuvumā atrodas ļoti jauns, minimālajām prasībām atbilstošs biotops Staignāju meži 9080*, ĪA sugu atradnes nav tajā nav konstatētas. Montāžas un apkopes laukuma malā atrodas gada staipekņa atradne (~2 m ² platībā), kas tiks iznīcināta izbūves laikā. Montāžas un apkopes laukuma izbūvē vēlams izvēlēties risinājumu , kas iespējami samazina susināšanas ietekmi, maksimālā iespējamās ietekmes platība 0,7 ha, paredzams, ka vismaz daļā šīs platības ietekme saglabāsies, jo biotops ir tieši blakus novietnei. Laukuma izbūves rezultātā tiks iznīcināta gada staipekņa atradne ~2 m ² platībā.
Z2	Līdzens reljefs, sausos augšanas apstākļos, gar ceļu esošs grāvis. Piekļuve no esoša LVM ceļa, montāžas un apkopes laukums tam tieši pieguļ ar garāko malu. Plānotā VES atrodas 404. kvartālā vidēja vecuma priežu audzē, plānotais montāžas un apkopes laukums atrodas bērzu un egļu mistrotās briestaudzēs, kā arī vidēja vecuma egļu-bērzu mistrotā audzē.	Teritorijā netika konstatēti aizsargājami meža vai purva biotopi un īpaši aizsargājamās augu sugu atradnes. Uz ziemeļiem no Purmaļu trases ir biotops 91E0* Aluviāli meži (arī kastaņbrūnās artonijas dzīvotne), kurš jau ir susināšanas ietekmēts, ietekme no VES izbūves mazticama. Nav pieļaujams padziļināt ceļa grāvjus gar Purmaļu trasi , tādā gadījumā nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem un sugu atradnēm.
Z3	Atrodas divu LVM trašu krustojumā, līdzens reljefs, susinātas augsnes, jo gar abiem ceļiem ir susinātājgrāvji. VES atrodas jaunaudzē, 406.kvartālā. Montāžas un apkopes laukuma izvietojums plānots sausos apstākļos, damakšņa un āreņu meža tipos, pamatā tās ir vidēja vecuma, arī pieaugušas skujkoku-bērzu mistrotas audzes.	Novietnes teritorijā netika konstatēti aizsargājami meža vai purva biotopi un īpaši aizsargājamās augu sugu atradnes. Iespējama ietekme uz biotopu 91E0* Aluviāli meži (atrodas 50 m uz dienvidiem no plānotā montāžas un apkopes laukuma malas, arī kastaņbrūnās artonijas dzīvotne). Montāžas un apkopes laukuma izbūve jāveic plānotajā vietā, reljefa paaugstinājumā; nav pieļaujami risinājumi, kas radītu susināšanas ietekmi uz biotopu 91E0* - iespējamā ietekmes platība ir 1 ha, taču novietne atrodas reljefa paaugstinājumā attiecībā pret biotopu.
Z4	Atrodas esoša LVM ceļa tuvumā, VES vieta 80 m attālumā no esošā LVM ceļa. Piekļuvei paredzēts izbūvēt ceļu caur izcirtumu (21.nog.). Vietas apstākļi ir sausi ar līdzenu reljefu. VES plānots	Teritorijā netika konstatēti aizsargājami meža vai purva biotopi un īpaši aizsargājamās augu sugu atradnes. Potenciālās ietekmes zonā perifērijā atrodas biotops 91E0*Aluviāli meži (kas vienlaikus ir kastaņbrūnās artonijas dzīvotne), bet ietekme

VES/ apakšstacija/ ceļš	Konstatētās dabas vērtības	Ietekmes uz dabas vērtībām, ietekmi samazinošie pasākumi, paliekošās ietekmes
	novietot jaunaudzē (406.kv.20.nog.), montāžas un apkopes laukumu izcirtumā, kā arī vidēja vecuma sausās priežu mežaudzēs, kas ir daļa ir arī briestaudzes.	mazticama, jo novietne plānota reljefa paaugstinājumā.
Z5	VES vieta 310 m attālumā no esošās Kuikules ceļa trases. VES vieta paredzēta susinātā meža tipā 438.kv.2.nog. jaunaudzē, bet montāžas un apkopes laukuma vieta, kā arī kabeļu trases novietojums atrodas slapjo vēru un slapjo mētrāju tipu egļu, egļu-lapkoku jaunaudzēs, arī vidēja vecuma priežu audzē.	Apkārtne uz dienvidiem un rietumiem ir meža nogabali - kastaņbrūnās artonijas dzīvotne. Paredzama ietekme uz dzīvotnes mikroklimatu (1,1 ha) un hidroloģisko režīmu (līdz 2,6 ha). Uz austrumiem no pieslēguma esošajam ceļam atrodas biotops 91E0 Aluviāli meži un vairāku ĪA sugu dzīvotnes, taču ietekme no pieslēguma izbūves mazticama, ja tiks ievēroti ietekmi samazinoši pasākumi. Nav pieļaujams padziļināt ceļa grāvi esošā ceļa austrumu pusē, veidojot pieslēgumu. Vēlams veidot novietni bez sāngrāvjiem rietumu un dienvidu pusē, lai iespējami samazinātu susināšanas ietekmi uz kastaņbrūnās artonijas dzīvotni, taču paredzams, ka vismaz daļā platība ietekme uz hidroloģisko režīmu var saglabāties, jo novietne ir tieši pieguļoša dzīvotnei. Paredzamā paliekošā ietekme uz kastaņbrūnās artonijas dzīvotnēm - ap 1,1 ha ietekme uz mikroklimatu un 1,3 ha uz hidroloģisko režīmu (puse no maksimāli iespējamās).
Z6	Plānotās VES un laukuma novietojumu ir ieteikts mainīt uz ceļa pretējo pusi, 408.kvartālu - līdzenā reljefā, sausos augšnes apstākļos, esošās Kuikules trases tuvumā. Plānotā VES novietne un laukums atrodas sausās priežu, egļu-bērzu vidēja vecuma un pieaugušā audzēs.	Aktualizētajā darbības vietā un ietekmes teritorijā netika konstatēti aizsargājami mežu vai purvu biotopi un īpaši aizsargājamās sugu atradnes. Sākotnējā izvietojumā novietne atradās blakus slapju augšanas apstākļu mežaudzēm un tajās esošiem biotopiem un sugu dzīvotnēm. Novietnes īstenošana ietekmētu uz biotopa 9010* Veci vai dabiski boreāli meži kvalitāti un arī kastaņbrūnās artonijas un tumšbrūnās cietpiepes mikroklimatu 0,3 ha platībā. Hidroloģisko režīma izmaiņas varētu skart biotopu 9010* līdz 2,2 ha platībā, un skartu arī sugu dzīvotnes - kastaņbrūnās artonijas 1 ha, kailās apaļlapes 1,6 ha un tumšbrūnās cietpiepes dzīvotni 0,6 ha platībā. Novietnes izbūve iznīcinātu vāļišu staipekni 4 kvadrātmetru platībā. Ieteikums mainīt plānoto VES novietni ņemts vērā.
Z9	Atrodas ceļu trases tiešā tuvumā, viegli viļņotā reljefā. Augšnes apstākļi ir gan sausi, gan mijās ar mitrākiem, gar ceļu ir susinātājgrāvis. VES atrodas 441.kv.37.nog. izcirtumā, sausos apstākļos. Plānotais laukums atrodas paralēli ceļam daļā no 32.,34.,35. nogabaliem, kas kopumā ir egļu-bērzu vidēja vecuma un briestaudzes.	Teritorijā netika konstatēti aizsargājami meža vai purva biotopi un īpaši aizsargājamās augu sugu atradnes. Dienvidu pusē Vedamurgas trasei, pie kuras plānots izbūvēt novietni, atrodas biotopi 9010* Veci vai dabiski boreāli meži un 9080* Staignāju meži (arī kaļķpēdiņu artonijas dzīvotne), taču ietekme uz šiem biotopiem mazticama, ja tiks ievēroti ietekmi samazinošie pasākumi. Nav pieļaujams padziļināt Vedamurgas trases ceļa grāvjus, novietne jāprojektē tā, lai neietekmētu hidroloģisko režīmu biotopos esošā ceļa dienvidu

VES/ apakšstacija/ ceļš	Konstatētās dabas vērtības	Ietekmes uz dabas vērtībām, ietekmi samazinošie pasākumi, paliekošās ietekmes
		pusē.
Z10	Plānotā VES atrodas aptuveni 75 attālumā no esošā ceļa trases, sausos augšņu apstākļos, līdzenā reljefā, 442.kv.2 nog., kas ir bērzu jaunaudzē. Plānotais montāžas un apkopes laukums novietots paralēli ceļa trasei, 1.nog.izcirtumā, un daļa 2.nogabalā. Arī apkārtnē meži aug sausos vai susinātos augšanas apstākļos	Apkārtnē aptuveni 80 m attālumā uz austrumiem no novietnes konstatēts mitrumatkarīgu apstākļu meža biotops 9080* Staigņāju meži, uz kuru ir potenciāli iespējama būvniecības ietekme (līdz 0,9 ha platībā), tāpat arī uz īpaši aizsargājamu sugu kastaņbrūnās artonijas un doblapu leženejas dzīvotni (attieciņi 0,8 un 0,9 ha). Potenciālā ietekme uz dabas vērtībām ir jānovērš, projektēšanas gaitā neplānojot sāngrāvjus biotopa pusē.
Z12	Plānotā VES vieta atrodas pie esošās meža trases, sausos apstākļos, viļņotā reljefā. VES vieta ir 398.kv.6.nog., vidēja vecuma priežu-egļu audzē, tāpat arī lielākā daļa montāžas un apkopes laukums, kura daļa ir arī 11.nog. egļu jaunaudzē	Apkārtnē, pāri ceļam 50 m uz rietumiem atrodas aizsargājami meža biotopi 9010* Veci vai dabiski boreāli meži un 91D0* Purvainie meži, kā arī īpaši aizsargājami sugu – kailās apaļlapes, Hellera ķīllapes, zaļās buksbaumijas, doblapu leženejas, kastaņbrūnās, vīnkrašas un kaķpēdiņu artonijas dzīvotne, uz kuru ir iespējama ietekme, ja tiktu papildus padziļināti sāngrāvji Aivara ceļa rietumu pusē. Tā kā ceļam jau ir uzsākta rekonstrukcija, kā arī novietni plānots izbūvēt ceļa austrumu pusē, paredzams, ka šīs dabas vērtības netiks ietekmētas, ja tiks ievērots nosacījums projektēšanas gaitā neplānot ceļa grāvju padziļināšanu.
Z13	Plānotā darbības vieta atrodas sausos, mitros un susinātos augšņu apstākļos, egļu-lapkoku vidēja vecuma un briestaudzēs. VES vieta plānota uz kvartālīstīgas, netālu no esošās meža ceļa trases. Montāžas un apkopes laukums paralēli ceļa trasei.	Paredzētās darbības vietā atrodas meža nogabals, kas ir kastaņbrūnās artonijas dzīvotne, paredzamā ietekme uz dzīvotni - 0,3 ha dzīvotnes iznīcināšana, 0,2 ha platībā ietekmēts mikroklimats un hidroloģiskais režīms. Dienvidu pusē ap 100 m no novietnes atrodas biotops 91D0* Purvaini meži un kastaņbrūnās artonijas dzīvotne; ņemot vērā novietnes atrašanos nelielā reljefa paaugstinājumā, paredzams, ka ietekme nebūs, ja tiks ievēroti nosacījumi projektēšanai. Tā kā tiešās ietekmes zonā esošā kastaņbrūnās artonijas dzīvotne ir zemas kvalitātes un neatbilst ES nozīmes aizsargājamā biotopa statusam, pieļaujams nepārvietot plānoto novietni. Jānodrošina, ka dienvidu pusē netiek veidoti sāngrāvji un netiek ietekmēts biotopa 91D0* hidroloģiskais režīms.
Z16	Darbības vieta atrodas viļņotā reljefā, pārmitros augšņu apstākļos, tiešā tuvumā LVM ceļa trasei. Plānotā VES vieta atrodas egļu-lapkoku jaunaudzē, montāžas un apkopes laukums bērzu jaunaudzēs, vidēja vecuma egļu-lapkoku mežaudzēs un briestaudzē	Plānotā VES novietne sākotnēji izvērtētajā novietojumā atradās ap 35 m no biotopa 9080* Staigņāju meži, kas ir arī kastaņbrūnās artonijas dzīvotne. Izbūvējot novietni, tiktu ietekmēts biotops un sugas dzīvotne 0,1 ha platībā, kā arī varētu būt susināšanas ietekme uz šo biotopa poligonu (0,2 ha) un tālāk rietumos esošo biotopu 9080*, kastaņbrūnās artonijas un gludkausiņa jungermannijas dzīvotni. Atzinuma izstrādes gaitā rekomendēts VES un laukumu pavirzīt austrumu virzienā (šīs <u>ieteikums ņemts vērā</u>), lai novērstu

VES/ apakšstacija/ ceļš	Konstatētās dabas vērtības	Ietekmes uz dabas vērtībām, ietekmi samazinošie pasākumi, paliekošās ietekmes
		iespējamo ietekmi uz mitrumatkarīgo biotopu un sugu atradnēm un projektējot novērst iespējamo susināšanas ietekmi uz biotopu un kastaņbrūnās artonijas dzīvotni. Ietekme uz dabas vērtībām nav sagaidāma.
Z17	Darbības vieta atrodas viļņotā reljefā, mitros un pārmitros augsnes apstākļos. Plānotā VES vieta ir priežu jaunaudzē (401.kv.4 nog.), montāžas un apkopes laukums plānots daļa meža dzīvnieku barošanās laucē un izcirtumā, priežu jaunaudzē un daļa pieaugušā priežu mežaudzē. Piekļuve darbības vietai ir pa esošu Purmaļu ceļu trasi.	Izskatīti divi VES montāžas un apkopes laukuma varianti - ziemeļu-dienvidu virzienā orientēts un ziemeļaustrumu-dienvidrietumu virzienā orientēts. Īstenojot pirmo no variantiem, laukuma mala atrastos tuvu biotopam 9010* Staignāju meži, kas ir arī kastaņbrūnās artonijas un kailās apaļlapes dzīvotne, potenciāli susināšanas ietekmētā platība 0,7 ha. Susināšana ietekmētu arī apkārt esošo mitro meža nogabalu kompleksu. Tāpēc ieteikts mainīt novietnes konfigurāciju (<u>šis ieteikums nemts vērā</u>), novietojot to reljefa pacēlumā, kuru šķērso esošs ceļš. Šajā konfigurācijā iespējama susināšanas ietekme uz biotopu 9080* (0,2 ha) un kastaņbrūnās artonijas dzīvotni (0,7 ha), taču šīs platības atrodas jau ceļa būvniecības un grāvja ietekmētā teritorijā, kā arī reljefā zemāk attiecībā pret novietni. Ietekmes novēršanai jānodrošina, ka novietnes dienvidu pusē netiek veidoti grāvji , kuru dibena atzīme ir zemāka par biotopu un sugas dzīvotnes virsas atzīmi. Teritorijā (meža barošanās laucē) atrodas atsevišķi ainaviski lielu dimensiju koki – ozols, liepas (401.kv.-5.nog.), būvniecības rezultātā tie tiks iznīcināti.
Pieslēgums apakšstacijai 1A R	Plānotā kabeļa trases un ceļa izbūves vieta atrodas mitru meža augšanas apstākļu priežu, egļu un jauktu egļu-lapkoku vidēja vecuma, vietām pieaugušu mežaudžu kompleksā. Trase virzās pa meža kvartālīstīgām, dabiskajām brauktuvēm vai šķērso meža nogabalus.	Plānotajā ceļa trasē atrodas nelielas plankumaino (6 indivīdi) un Fuksa dzegužpirkstīšu (5 indivīdi), vāļīšu staipeķņa (1 indivīds), naktsvijoles (1 indivīds), kailās apaļlapes (3 apdzīvotas kritālas) atradnes. Īstenojot pieslēguma izbūvi, šīs atradnes tiktu iznīcinātas. Darbības vietas tiešā tuvumā atrodas biotops 9080* Staignāju meži un dažādu ar meža biotopiem un paaugstinātiem mitruma apstākļiem saistītu sugu dzīvotnes, kuras daļēji tiktu iznīcinātas, kā arī būtu ietekmēts atlikušo dzīvotņu mikroklimats un mitruma apstākļi. Ņemot vērā, ka ceļš tiktu būvēts cauri līdz šim neskartam meža masīvam, kā arī pieslēguma garums ir pārāk liels, lai varētu veikt būvniecību bez ceļa trases susināšanas, paredzams, ka ietekmētās platības būtu tuvu aprēķinātajām. Ietekmēto biotopu un sugu dzīvotņu platības: 9080* (tiešā ietekme 0,16 ha, ietekme uz mikroklimatu un hidroloģisko režīmu 0,3 ha), kastaņbrūnā un kaķpēdiņu artonija (tiešā ietekme 0,4 ha, ietekme uz mikroklimatu un susināšana 0,8 ha), zaļā buksbaumija (tiešā ietekme 0,1 ha, ietekme uz mikroklimatu 0,5 ha), doblapu leženeja (tiešā ietekme 0,4 ha, ietekme uz mikroklimatu 0,9 ha, susināšanas ietekme 1,5 ha), kailā apaļlape (attiecīgi 0,2, 1,2 un 1,6 ha), lāpstīte

VES/ apakšstacija/ ceļš	Konstatētās dabas vērtības	Ietekmes uz dabas vērtībām, ietekmi samazinošie pasākumi, paliekošās ietekmes
		(attiecīgi 0,2 , 0,3 un 0,3 ha). Kopumā šis pieslēguma variants ir ar visnelabvēlīgāko ietekmi uz dabas vērtībām, jo degradētu līdz šim susināšanas neskartas meža platības.
Pieslēgums apakšstacijai 1A A	Plānotā kabeļa izbūves un ceļa vieta lielākoties, izņemot pašā ziemeļdaļā iet pa esošām meža kvartālstīgām. Šeit sastopamās mežaudzes aug mitros augšanas apstākļos, galvenokārt sastopamas bērzu jaunaudzes, kā arī priežu un priežu-lapkoku pieaugušas audzes, taču vērojama susināšanas ietekme.	Darbības vietas ziemeļdaļā tiešā tuvumā atrodas meža biotops 9080* Staignāju meži. Paredzētā ceļa trase šķērso dažādu aizsargājamo sugu dzīvotnes, uz kurām tiktu atstāta nelabvēlīga ietekme gan iznīcinot dzīvotnes, gan ietekmējot to mikroklimatu un hidroloģiskos apstākļus. Paredzamās ietekmes un to platības: 9080* Staignāju meži (ietekmēts mikroklimats 0,1 ha, susināšanas ietekme 0,7 ha), kastaņbrūnā artonija (tiešā ietekme 0,1 ha, ietekme uz mikroklimatu 0,1 ha, susināšanas ietekme 0,7 ha), kaķpēdiņu artonija (susināšanas ietekme 0,8 ha), trejdaivu bacānija (tiešā ietekme 0,1, ietekme uz mikroklimatu 0,3), doblapu leženeja (tiešā ietekme 1,5 ha, ietekme uz mikroklimatu 2,7 ha), kailā apallape (susināšanas ietekme 0,3 ha) Lai arī šajā variantā ir lielāka tiešā ietekme uz dzīvotņu platībām, nekā 1A R variantā, teritorijas, kuras šķērso pieslēgums, ir jau susināšanas ietekmētas un, veicot inženiertehniskus pasākumus susināšanas ietekmes samazināšanai (sekli sāngrāvji, noteces ierobežošana no dzīvotnēm) , susināšanas ietekmētās platības būtu iespējams nedaudz samazināt, taču saglabātos ietekme uz mikroklimatu. Ja iespējams, arī šis pieslēguma variants netiek rekomendēts un jāizvēlas 2A variants.
Apakšstacijas un kabeļtrases alternatīva 2 A	Plānotā alternatīvā apakšstacijas/kabeļtrases pieslēguma vieta atrodas sausā priežu pieaugušā vecuma mežaudzē (396.kv.-13.nogabals, skatīt foto zemāk). Tālāk plānotā kabeļtrase iet caur vidēja un pieaugušā vecuma priežu, egļu-lapkoku mitrām mežaudzēm viļņainos reljefa apstākļos, vietām šķērsojot padziļus grāvjus.	Tiešās darbības vietā un potenciālajā ietekmes zonā uz meža mikroklimatus netika konstatēti aizsargājami meža biotopi vai sugu dzīvotnes.
Purmaļu trase	Skatīt 7.6.1.attēlu. Esošs pilna platuma meža ceļš ar sāngrāvjiem, rietumu daļā šķērso nelielu reljefa paaugstinājumu, tālāk virzās pa līdzenumu.	Potenciālajā susināšanas ietekmes zonā atrodas biotopi 9010* <i>Veci vai dabiski boreāli meži</i> , 9080* <i>Staignāju meži</i> un 91E0* <i>Aluviāli meži</i> , kā arī ar mitriem meža biotopiem saistītu sugu dzīvotnes (kaķpēdiņu un kastaņbrūnā artonija, gludkausiņa jungermannija, kailā apallape un tumšbrūnā un melnsvītras cietpiepe). Lai izvairītos no negatīvas ietekmes, ceļa pārbūves gadījumā nav pieļaujama sāngrāvju padziļināšana zem esošās atzīmes . Kabeļtrases un ceļa trases paplašinājumi, ja tādi nepieciešami, virzāmi pa ceļa ziemeļu pusi, jo dienvidu pusē atrodas vairākas no minēto sugu

VES/ apakšstacija/ ceļš	Konstatētās dabas vērtības	Ietekmes uz dabas vērtībām, ietekmi samazinošie pasākumi, paliekošās ietekmes
		dzīvotnēm; ziemeļu pusē sugu dzīvotņu nav, līdz ar to ceļa un kabeltases negatīvās ietekmes šai posmā var izslēgt.
Purmaļu trases atzars	Skatīt 7.6.2. attēlu. Esošs pilna platuma meža ceļš ar sāngrāvjiem, virzās pa līdzenumu, ziemeļu daļā pie apgrīšanās laukuma neliels reljefa paaugstinājums.	Gar ceļa malu pirms Z17 novietnes ir kastaņbrūnās artonijas dzīvotne un biotops 9080* <i>Staignāju meži</i> . Nav pieļaujama ceļa sāngrāvju padziļināšana. Kabeltases vēlams izvietot ceļa rietumu pusē, kur ir lielākas meža nogabalu platības, lai nepalielinātu fragmentācijas ietekmi uz austrumu pusē esošo biotopu 9080*.
Aivara ceļš	Skatīt 7.6.1. attēlu. Neliels ceļa atzars, kuram uzsākts rekonstrukcijas process, visdrīzāk tiks padziļināti sāngrāvji un paplašināta trase.	Uz rietumiem no ceļa biotops 9010* <i>Veci vai dabiski boreāli meži</i> un 91D0* <i>Purvaini meži</i> , uz tiem iespējama negatīva susināšanas ietekme attiecīgi 2 un 0,9 ha platībā. Biotopi ir arī aizsargājamo sugu dzīvotnes (kaļķpēdiņu, kastaņbrūnā un vīnkrašas artonija, zaļā buksbaumija, Hellera ķīllape, doblapu leženeja, kailā apaļlape). Nav pieļaujama ceļa sāngrāvju padziļināšana, ja ceļu nepieciešams rekonstruēt, kabeltases jāizvēlas ceļa austrumu puse, lai neveidotu negatīvu ietekmi uz biotopu un sugu dzīvotņu mikroklimatu.
Kraukļu ceļš	Skatīt 7.6.1. attēlu. Pilna platuma meža ceļš ar sāngrāvjiem, tā ziemeļu daļā uz austrumiem no ceļa atrodas karjers. Ceļš garākos posmos ir reljefa paaugstinājumā.	Uz dienvidiem no karjera ceļa malā atrodas meža biotops 9080* <i>Staignāju meži</i> un aizsargājamo sugu dzīvotne (kastaņbrūnā un vīnkrašas artonija, zaļā buksbaumija) 0,5 ha platībā. Teritoriju negatīvi ietekmē susināšana no karjera un esoša grāvja. Nav pieļaujams padziļināt ceļa sāngrāvjus aptuveni 150 m posmā gar biotopu.
Jaunupes ceļš	Skatīt 7.6.1. attēlu. Pilna platuma meža ceļš ar sāngrāvjiem, veido savienojumu starp Kraukļu ceļu un Purmaļu trasi. Ceļa dienvidu daļā ap to susinātas mežaudzes, ceļš šķērso nelielu grāvi. Austrumu un ziemeļu daļā ceļš šķērso gan susinātu purvaino mežu kompleksu, gan sausas priežu mežaudzes.	Ceļa dienvidu daļā tā ziemeļu pusē pieguļ biotopi 9010* <i>Veci vai dabiski boreāli meži</i> un 91E0* <i>Aluviāli meži</i> , kas ir arī kastaņbrūnās artonijas un bērzu briežvaboles dzīvotne. Uz dienvidiem no Z4 novietnes ceļš šķērso biotopu 9010*, kas ir vecu priežu audze sausos augšanas apstākļos. Susināšanas ietekme potenciāli var skart biotopu 9010* un 91E0* un sugu dzīvotnes ceļa dienvidu daļā, bet šķērsojot biotopu 9010* pie Z4 novietnes, kabeltases ierīkošanai tiks iznīcināta daļa biotopa 9010*. Ietekmju samazināšanai nav pieļaujama ceļa sāngrāvju padziļināšana un ceļa paplašināšana uz ziemeļu pusi posmā, kur tas iet gar biotopiem 9010* un 91E0* (poligoni 24AP116_108, 109), savukārt pie Z4 novietnes kabeltases ierīkošanai jāizvēlas ceļa rietumu puse, kur biotopa daļa jau ir negatīvi ietekmēta no ceļa un kvartālstīgām, saglabājot lielāko biotopa poligona daļu neskartu. Paliekošā ietekme - 0,1 ha biotopa 9010* iznīcināšana.
Ķuikules ceļš	Skatīt 7.6.1.attēlu. Pilna platuma meža ceļš ar sāngrāvjiem, šķērso mitras un susinātas mežaudzes. Vidusdaļā šķērso Vedamurgu.	Gar Vedamurgu gan ceļa rietumu, gan austrumu pusē atrodas biotops 91E0* <i>Aluviāli meži</i> . Ceļa rekonstrukcijas laikā koki gar ceļa malu jau daļēji nocirsti. Nav pieļaujamas darbības, kuru rezultātā notiktu papildus susināšana biotopā 91E0*, kā arī

VES/ apakšstacija/ ceļš	Konstatētās dabas vērtības	Ietekmes uz dabas vērtībām, ietekmi samazinošie pasākumi, paliekošās ietekmes
		kabeļtrase jāizvieto ceļam tikai vienā pusē (vēlams - austrumu pusē, kur biotopa platība gar ceļu mazāka). Paliekošā ietekme - 0.03 ha biotopa iznīcināšana).
Vedamurgas trase	Skatīt 7.6.3. attēlu. Pilna platuma meža ceļš ar sāngrāvjiem. Rietumu daļā šķērso purvainu mežu kompleksu, kuru ceļa sāngrāvji nosusinājuši, austrumu posmā ap ceļu susinātu un slapju augšanas apstākļu mežaudzes.	Pie novietnes Z8 ceļam abās pusēs biotops 91D0* <i>Purvaini meži</i> , ziemeļu pusē tas ir arī kailās apaļlapes dzīvotne. Pie ceļa pagrieziņa uz ziemeļiem biotopi 9010* <i>Veci vai dabiski boreāli meži</i> un 9080* <i>Staignāju meži</i> (arī kastaņbrūnās artonijas dzīvotne). Ceļa austrumu daļā tas virzās gar biotopu 9010* <i>Veci vai dabiski boreāli meži</i> , kas ir arī vīnkrašas artonijas dzīvotne. Potenciālā kabeļtrašu iznīcinātā biotopu platība var būt līdz 0.8 ha, taču gandrīz visur iespējams kabeļtrasi izvietot ceļa pretējā pusē biotopam - no Ķuikules ceļa līdz Z8 ceļa dienvidu pusē, tālāk ceļa ziemeļu un rietumu pusē. Paliekošā ietekme - 0,12 ha biotopa 91D0* iznīcināšana (poligoni 24AP116_112, 113). Nav pieļaujama ceļa sāngrāvju padziļināšana zem esošās atzīmes vai ceļa paplašināšana posmā, kur tas robežojas ar aizsargājamu biotopu.

Secinājumi un kopsavilkums par ietekmi uz biotopiem un ĪA sugām

VES parka B alternatīvas būvniecība, kurā iekļautas VES parka dienvidu daļas VES, netiek rekomendēta, jo tai nav veikts vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu novērtējums un risinājuma izstrāde pieslēgumam AST, kā arī papildus ietekmes uz saldūdeņiem izpēte elektrolīnijas šķērsojumam pār Svētupi. Informācija, lai novērtētu Paredzētās darbības paliekošo ietekmi, ir nepilnīga.

VES parka A vai A' alternatīvas izbūves rezultātā pēc ietekmi samazinošo pasākumu piemērošanas joprojām paliekošās ietekmes uz aizsargājamām dabas vērtībām apkopotas 7.6.2. tabulā. Vienas no lielākajām ietekmētajām biotopu un sugu dzīvotņu platībām saistītas ar 1A A un 1A R savienojuma izbūvi, veidojot ceļu uz apakšstaciju. Pat izvēloties 1A A alternatīvu, kas atstāj mazāku ietekmi, tā būs vidēji nelabvēlīga lokālā mērogā un nebūtiski nelabvēlīgā ietekme reģionālā mērogā, radot jaunu lineāru atvērumu meža masīvā un ar to saistītās ietekmes uz biotopu un sugu dzīvotņu mikroklimatu un hidroloģisko režīmu. Ja tiks īstenota 2A alternatīva pieslēgumam, kopumā **paredzētā darbība būs nebūtiski nelabvēlīga lokālā un reģionālā mērogā**: tiks iznīcināti atsevišķi sugu indivīdi un nelielas sugu dzīvotņu un aizsargājamo biotopu platības, taču tas **neatstās nelabvēlīgu ietekmi uz sugu populācijām un biotopu aizsardzības stāvokli**.

Papildus rekomendējamie pasākumi citu dabas vērtību aizsardzībai izbūves laikā.

- Ceļu trasē un apbūves laukumu teritorijā esošās lielu dimensiju (>25 cm) kritalas jāpārvieta uz tuvāko mežaudzi.
- Ja izbūves laikā tiek cirsti ekoloģiskie koki izcirtumos, visos gadījumos, kad tas ir iespējams, tie nesagarumoti jāpārvieta uz tuvāko mežaudzi.
- Jāizvairās no pievestas melnzemes izmantošanas, lai teritorijā neievestu invazīvo sugu sēklas.

7.6.2. tabula. Paredzamās paliekošās ietekmes A vai A' alternatīvas īstenošanas gadījumā pēc visu ietekmi samazinošo pasākumu ieviešanas (platība ha, ja nav norādīta cita mērvienība)

	Tiešā ietekme							Ietekme uz mikroklimatu					Susināšanas ietekme			
	Z1	Z13	1AR	1AA	Jaunupes ceļš	Ķuikules trase	Vedamurgas trase	Z1	Z5	Z13	1AR	1AA	Z1	Z13	1AR	1AA
9010*					0.1											
9080*			0.2					0.1			0.3	0.1	0.35		0.3	0.7
91D0*							0.12									
91E0*						0.03										
Kaštanbrūnā artonija		0.3		0.1					1.1	0.2	0.8	0.1	1.3	0.2	0.8	0.7
Kaķpēdiņu artonija											0.8				0.8	0.8
Plankumainā dzegužpirstīte			6 i													
Fuksa dzegužpirstīte			5 i													
Gada stāpeknis	2 m ²															
Vāļīšu stāpeknis			1 i													
Naktsvijole			1 i													
Kailā apaļlape			0.6								1.2				1.6	0.3
Zaļā bukušbaumija			0.1								0.5					
Doblapu leženeja			0.4	1.5							0.9	2.7			1.5	
Lāpstīte			0.2								0.3				0.3	
Trejdaiļu bacānija				0.1								0.3				

7.6.2. Ietekme uz putniem

Ietekmes uz putnu sugām vērtējums, attiecībā uz putnu populācijām ir tikai un vienīgi ietekmes prognoze – jāņem vērā faktori, kas apgrūtina objektīvu vērtējumu:

- putniem raksturīga augsta mobilitāte (lidošana), kas, neskatoties uz īpatņu teritorialitāti un aizņemtiem ligzdošanas iecirkņiem, nekādā veidā neizslēdz epizodisku to ielidošanu arī citās teritorijās, kas var būt arī vairāku kilometru vai desmitu kilometru attālumā no to ligzdošanas iecirkņiem, tāpat ir arī neligzdojoši īpatņi un nepieaugušie putni, kas var klejot un nav piesaistīti konkrētai teritorijai;
- noteiktā teritorijā sugu sastāvs, ligzdošanas iecirkņu blīvums un to izvietojums var būt ikgadēji atšķirīgs, ņemot vērā gan lokālās izmiršanas un rekolonizācijas procesus, gan arī migrācijas apstākļu vai pieejamo barības resursu un citu faktoru rezultātā;
- dažāda sugas ietvaros atšķirīga īpatņu konstatēšanas iespējamība;
- tai skaitā arī klimata ietekme.

Literatūrā norādīts, ka diezgan bieži IVN novērtētā ietekme uz vidi, īpaši putniem to sadursmju ziņā, ir ļoti atšķirīga no situācijas dabā pēc parka izveides un prognozētie sadursmju riski ir vērtējami kā ievērojami augstāki, nekā sākotnēji noteikti.²¹¹

Konkrētā parka teritorijā galvenās ietekmes ir sadursmes, dzīvotņu iznīcināšana, dzīvotņu izmantošanas ierobežošana (troksnis un mirgošana), barjeras efekts.

Sadursmes

Literatūrā vairumā gadījumu kā redzamākā ietekme VES parku izbūves rezultātā tiek minēta putnu bojāeja sadursmju rezultātā. Tāpat tiek norādīts, ka nav tādu vietu, kurās putniem nebūtu iespējamās traumējošas vai letālas sadursmes ar VES konstrukcijām – rotoriem vai torni –, nedz arī putnu sugu (vismaz Eiropas robežās), kurām nav iespējamās šādas sadursmes.²¹²

Sadursmju izraisītā mirstība lielākoties tiek novērtēta kā bojāgājušo putnu skaits gada laikā, vērtējot uz vienu VES, tajā pašā laikā ir norādīts, ka šīs vērtības ir fluktuējošas atkarībā gan no VES novietojuma, gan to izmēriem – sākot no 0 putniem gadā līdz pat 60. Kā vidējais vērtējums ir izteikts apgalvojums: 0-5 putnu.²¹³

Par sadursmju ziņā jutīgākajām sugām vairumā literatūras avotu dēvēti planētājputni: dienas plēsīgie putni, it sevišķi jūras ērgļi, un stārķi, tāpat arī migrējošie putni uzskatāmi par ievērojamiem sadursmju upuriem.²¹⁴ Otra sugu grupa, kas ir vērtēta kā sadursmju apdraudēta, ir vistveidīgie putni, precīzāk, medņi: tiesa, šai grupai sadursmes vairāk tiek konstatētas saistībā ar nekustīgiem infrastruktūras objektiem, tai skaitā arī ar VES mastu.²¹⁵ Ir pētījumi, kuros eksperimentāli konstatēta vistveidīgo putnu (baltirbju *Lagopus lagopus*) sadursmju skaita samazināšanās, torņu pamatdaļu (līdz desmit metru augstumam) nokrāsojot melnu.²¹⁷ Tomēr saskaņā ar "Vadlīnijas ietekmes uz vidi sākotnējo izvērtējumu

²¹¹ <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2011.02054.x>

²¹² Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. 2017. *The effects of wind power on birds and bats*. Swedish Environmental Protection Agency, Sweden.

²¹³ Turpat,

²¹⁴ Turpat,

²¹⁵ <https://doi.org/10.1002/ece3.6307>

²¹⁶ González, M. A. 2018. Female Cantabrian capercaillie dead by collision with wind turbine. Grouse News, 55

²¹⁷ <https://doi.org/10.1002/ece3.6307>

veikšanai vēja elektrostaciju būvniecībā”²¹⁸ norādīto – salīdzinoši neseni pētījumi liecina, ka vairums putnu sugu saduras ar VES, neizšķirot kustīgu spārnu vai VES stabu uz apkārtējās vides fona, savukārt kontrasta palielināšana var būtiski samazināt sadursmju risku: krāsojums, kas saplūst ar ainavu, palielina putnu bojāejas risku. Ņemot vērā, ka Paredzētās darbības izpētes teritorijas iekļauto zemes vienību lietošanas veids ir mežs, VES lejas daļai melns krāsojums saplūstu ar ainavu un radītu potenciālu putnu sadursmju risku.

Daļa aizsargājamo sugu, kas konstatētas izpētes teritorijā, vismaz ligzdošanas sezonas laikā galvenokārt uzturas koku augstumā vai nedaudz virs tā: galvenokārt dzeņi, arī čakstes, mazākā mērā – baloži un vakarlēpi. Diezgan ticami šis būtu uzskatāms kā viens no galvenajiem iemesliem to samērā zemajiem sadursmju rādītājiem ar VES rotoriem, tajā pašā laikā jāatzīmē, ka ES robežās lielākā daļa VES parku ir izveidota atšķirīgās dzīvotnēs, nevis lielākā mežu masīvā. Savukārt VES tehniskie parametri ir daudz mazāk aplūkoti pētījumos, tai skaitā informācija par VES augstumu, to rotoru diametru, parka platību un izvietojuma blīvumu. **Primāri** ietekme risināma sevišķi svarīgās vietās (lielas lokālās populācijas, ligzdošanas vietās vai tuvu tām), **atsakoties no konkrētu VES izbūves. Sekundāri: pielietojot ietekmi mazinošus tehnoloģiskos risinājumus**, kas palīdz izvairīties no sadursmēm.

Dzīvotņu iznīcināšana

Infrastruktūras objektu – pievedceļu, kabeļu līniju un uzstādīšanas laukumu – izbūve paaugstina fragmentāciju VES parka teritorijā, kas kompleksi var ietekmēt gan ligzdojošās sugas, gan to dzīvotņu kvalitāti, gan tieši iznīcinot vai transformējot dzīvotnes, kas pārklājās ar plānotajiem objektiem, gan mainot apkārtesošo dzīvotņu kvalitāti. Potenciāli var palielināties antropogēnā traucējuma klātbūtne teritorijā VES tehnisko darbu veikšanas gaitā. Ņemot vērā VES parka teritorijas novietojumu, nav izslēdzams ar VES parka uzturēšanu nesaistītu apmeklētāju klātbūtnes pieaugums. Teritorija izpētes laikā novērtēta kā samērā iecienīta rekreācijas un meža velšu iegūšanas vieta, tāpat tajā ir samērā labi attīstīta medību infrastruktūra.

Pamatā mežos ligzdojošajām putnu sugām raksturīga augstāka ligzdošanas iecirkņu aizņemšana teritorijās ar zemāku fragmentācijas līmeni.^{219 220 221 222} Literatūrā atzīts, ka fragmentācijas ietekme ir būtiska, bet sarežģīti novērtējama: tās tiešie efekti uz ligzdojošo putnu populācijām var parādīties tikai vairāku gadu laikā.²²³

Zināms, ka medņiem ir novērota izmantoto dzīvotņu intensitātes samazināšanās ap ceļiem, bet ir jāņem vērā arī antropogēnas izcelsmes traucējums.^{224 225 226 227} Savukārt mežirbēm kā svarīgāks faktors tiek

²¹⁸ <https://www.vvd.gov.lv/lv/media/9969/download?attachment>

²¹⁹ Baroni, D. 2022. CAVITY-USE AND SPATIAL ECOLOGY OF THE EURASIAN PYGMY OWL IN THE MANAGED BOREAL FORESTS. University of Turku.

²²⁰ <https://doi.org/10.1007/s10980-023-01667-1>

²²¹ Priedniece, I., & Priednieks, J. 2013. *Dzīvotņu fragmentācijas ietekme uz meža dzīvnieku populācijām*.

²²² Wegge, P., Rølstad, J., & Gjerde, I. 1992. *Effects of Boreal Forest Fragmentation on Capercaillie Grouse*. Empirical Evidence and Management Implications. In *Wildlife 2001: Populations* (pp. 738 749). Springer Netherlands.

²²³ Uezu, A., & Metzger, J. P. 2016. *Time Lag in Responses of Birds to Atlantic Forest Fragmentation*. Restoration Opportunity and Urgency. PLOS ONE, 11(1), e0147909.

²²⁴ Summers, R. W., McFarlane, J., & Pearce Higgins, J. W. (2007). *Measuring Avoidance by Capercaillies Tetrao Urogallus of Woodland Close to Tracks*. *Wildlife Biology*. 13(1), 19 27.

²²⁵ Gonzalez, M., & Ena, V. 2011. *Cantabrian Capercaillie signs disappeared after a wind farm construction*. *Chioglossa*, 65-74.

²²⁶ <https://www.cambridge.org/core/journals/bird-conservation-international/article/severe-decline-in-cantabrian-capercaillie-tetrao-urogallus-cantabricus-habitat-use-after-construction-of-a-wind-farm/C6ABBFF601E3A60E86DC53D34CBC01A1>

vērtēta saglabātās mežaudzes platības un atsevišķu nogabalu vai to grupu savienotība, nekā to kvalitāte.^{228 229 230} Dzeņu sugām kā svarīgāks faktors ir vērtējama tieši dzīvotņu kvalitāte: sugas negatīvi ietekmē malas efekts un mirušās koksnes izvākšana no mežaudzes, īpaši kailciršu saimniekošanas forma.^{231 232}

Rekomendējams izvairīties no jaunu objektu projektēšanas mežaudzēs ar zemu esošās fragmentācijas līmeni un, jo sevišķi, lielākos bioloģiski vērtīgu audžu koncentrēšanās reģionos.

Pirms būvdarbiem plānotie infrastruktūras objekti ir atkārtoti apsekojami vismaz 50 metru buferzonā ap tiem, līdz 500 m apkārtnē ap VES aplūkojot bioloģiski vērtīgās mežaudzes, novērtējot iespējamo fragmentāciju. Vadoties no situācijas dabā, kas apsekojumu gaitā novērota, sagaidāma salīdzinoši maza esošās fragmentācijas līmeņa pieaugšana, tomēr jāņem vērā, ka galvenais fragmentācijas avots izpētes teritorijā ir mežsaimnieciskā darbība.

Infrastruktūras plānojums kopumā vērtējams kā samērā nelielu jaunu ietekmi radošs: vairums infrastruktūras objektu tiek plānoti gar jau esošiem meža autoceļiem.

Jaunveidojamos posmus rekomendējams plānot jau esošu brauktuvi vai stīgu trasēs vai arī maksimāli izvairīties no pieaugušām mežaudzēm, nepieciešams samazināt ietekmi uz izpētes teritorijā esošajām ūdenstecēm.

Tieša traucējuma ietekmes mazināšanai atmežošanas un izbūves darbus nepieciešams organizēt ārpus ligzdošanas sezonas. **Izbūves darbus attālumā līdz 1000 metriem no medņu riestiem kategoriski nav pieļaujams veikt riesta periodā – no 1. aprīļa līdz 15. maijam.** Ja iespējams, šis nosacījums ņemams vērā līdz pat 1500 metru attālumam no riestiem. Paredzētais **ierobežojums attiecināms uz VES B alternatīvas novietojuma variantā, kurš netiek rekomendēts: D8, D9, D10, D11, D12, D13, D14, D15, D16 un tām piesaistīto infrastruktūru.**

Barjeras efekts

Literatūrā bieži pieminēts VES parku radītais barjeras efekts kā viena no būtiskām VES parka ietekmēm.²³³
^{234 235}

Migrējoši putni, kuru lidojuma trajektorijā atrodas VES kā šķērslis, bieži vien izvēlēsies izvairīties no tā, lidojot virs tā vai arī apkārt tam, rezultātā patērējot lielāku enerģijas apjomu, nekā tas normāli būtu situācijā bez VES parka klātbūtnes. Barjeras efekts spēcīgāk izpaužas sugām, kurām novērota izvairīšanās

²²⁷ Taubmann, J., Kämmerle, J. L., Andr \\’en, H., Braunisch, V., Storch, I., Fiedler, W., Suchant, R., & Coppes, J. 2021b. *Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie Tetrao urogallus*. Wildlife Biology.

²²⁸ Strazds, M. un Ķerus, V. 2017. *Mežirbes (Bonasa bonasia) aizsardzības plāns 2017.–2026. gadam*. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.

²²⁹ Kajtoch, Ł., Żmihorski, M., & Bonczar, Z. 2012. *Hazel Grouse occurrence in fragmented forests: habitat quantity and configuration is more important than quality*. European Journal of Forest Research. 131(6), 1783-1795.

²³⁰ Borchtchevski, V. G., Hjeljord, O., Wegge, P., & Sivkov, A. V. 2003. *Does fragmentation by logging reduce grouse reproductive success in boreal forests*. Wildlife Biology, 9(4), 275-282.

²³¹ Czeszczewik, D., & Walankiewicz, W. 2006. *Logging affects the white backed woodpecker Dendrocopos leucotos distribution in the Białowieża Forest*. Annales Zoologici Fennici, 43(2), 221-227.

²³² Imbeau, L., & Desrochers, A. 2002. *Area sensitivity and edge avoidance: the case of the Three-toed Woodpecker (Picoides tridactylus) in a managed forest*. Forest Ecology and Management, 164(1-3), 249-256.

²³³ Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. 2017. *The effects of wind power on birds and bats*. Swedish Environmental Protection Agency, Sweden.

²³⁴ Morkūnė R., Marčiukaitis, M., Jurkin, V., Gecevičius, G., Morkūnas, J., Raudonikis, L., et al. 2020. *Wind energy development and wildlife conservation in Lithuania: A mapping tool for conflict assessment*.

²³⁵ DREWITT, A. & LANGSTON, R. 2006. *Assessing the impacts of wind farms on birds*. Ibis, 148(s1), 29-42.

tendence no parkiem, galvenokārt zosis, gulbji un dzērves; līdzīgi šāda uzvedība konstatēta arī naktī migrējošajiem zvirbulveidīgajiem putniem.^{236 237} Vairāk pētīta ir barjeras efekta ietekme uz putniem jūrā izvietotajos VES parkos (Offshore Wind Farms), kur atsevišķas sugas demonstrē spēcīgu izvairīšanās uzvedību, parkus aplidojot, piemēram, ir konstatēts, ka mazāk nekā 1% migrējošo zosu lidojuma laikā atradās sadursmju riska zonā.²³⁸ Literatūras avotos neviennozīmīgs viedoklis ir par dienas plēsīgajiem putniem un barjeras efekta ietekmi uz tiem, jo ir novērota gan izvairīšanās no VES parkiem, gan gluži pretēji – izteikts šādas uzvedības trūkums. Būtiski ņemt vērā, ka ievērojama daļa literatūrā aplūkoto VES parku teritoriju ir ģeogrāfiski un parka konfigurācijas ziņā ievērojami atšķirīgas no vērtējamās teritorijas, tai skaitā daļa parku ir novietoti vietās, kas, objektīvi vērtējot, ir pozicionēti ne tikai putniem riskantās teritorijās, bet pat izteiktos migrācijas ceļos.²³⁹

Novērojumos ligzdošanas sezonu laikā VES parka teritorijā nav konstatēti ievērojami sugu pārlidojumu koridori vai izteiktas migrāciju trases. Toties teritorija atrodas samērā tuvu jūras piekrastei, kas darbojas kā dabiska robeža migrējošajām sugām: migrējošie putni izrāda tendenci koncentrēt lidojumus gar dažāda veida šķēršļiem vai reljefa izmaiņām migrācijas virzienā.²⁴⁰ Tam papildus, jāņem vērā, ka, neskaitot mazo zvirbulveidīgo putnu migrāciju, ar GPS raidītājiem aprīkotie putni migrācijas laikā ir šķērsojuši Latvijas teritoriju ļoti daudzveidīgās trajektorijās un būtībā nav tādu reģionu, kurus migrējošie īpatņi nešķērso.

Aplūkojot kopējo VES novietojumu, tas raksturojams kā relatīvi šaura, bet gara grupa, kas novietota Z-D virzienā (īpaši, ja tiek akceptēta rekomendācija atteikties no ZA daļas trīs VES), kas vismaz relatīvi pārklājas ar ģenerālo migrāciju virzienu no Z-ZA uz D-DR vai pretēji – atkarībā no migrācijas virziena. Tāpat parku nosacīti sadala divās daļās ūdenstece, un starp VES grupām ir vismaz 2 km plata josla, kas potenciāli izmantojama kā lidojumu koridors. Ņemot vērā iepriekš minēto, prognozējams, ka **barjeras efekta radītā ietekme būs neliela** un migrāciju lidojumu trajektorijas, kas izpētes teritoriju epizodiski šķērsos, neradīs neproporcionāli lielus enerģijas zaudējumus migrējošo putnu sugām.

Trokšņa piesārņojums

Plānotā vēja parka teritorijā modelētas prioritāri aizsargājamas teritorijas virknei īpaši aizsargājamo pūču sugu.²⁴¹

Pūču aizsardzības plānā identificētajām prioritāri aizsargājamajām teritorijām tiek ieteikts ierobežot VES radīto papildu trokšņa piesārņojumu, izvēloties pēc iespējas klusāku VES modeli.

Ņemot vērā to, ka zinātniskie pētījumi^{242, 243, 244} par VES radītā trokšņa ietekmi uz urālpūcēm (*Strix uralensis*) ir pretrunīgi un daudzās valstīs (Somija, Polija u.c.) nav ierobežojumu attiecībā uz trokšņa

²³⁶ Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. 2017. *The effects of wind power on birds and bats*. Swedish Environmental Protection Agency, Sweden.

²³⁷ Pearce, Aaron & Metzger, Kristine & Brandt, David & Shaffer, Jill & Bidwell, Mark & Harrell, Wade. 2021. *Migrating Whooping Cranes avoid wind-energy infrastructure when selecting stopover habitat*. Ecological Applications. 31. 10.1002/eap.2324.

²³⁸ Newton, I. 2023. *The migration ecology of birds*. Elsevier.

²³⁹ Martín, B., Perez - Bacalu, C., Onrubia, A., De Lucas, M., & Ferrer, M. 2018. *Impact of wind farms on soaring bird populations at a migratory bottleneck*. European Journal of Wildlife Research, 64(3).

²⁴⁰ Newton, I. 2023. *The migration ecology of birds*. Elsevier.

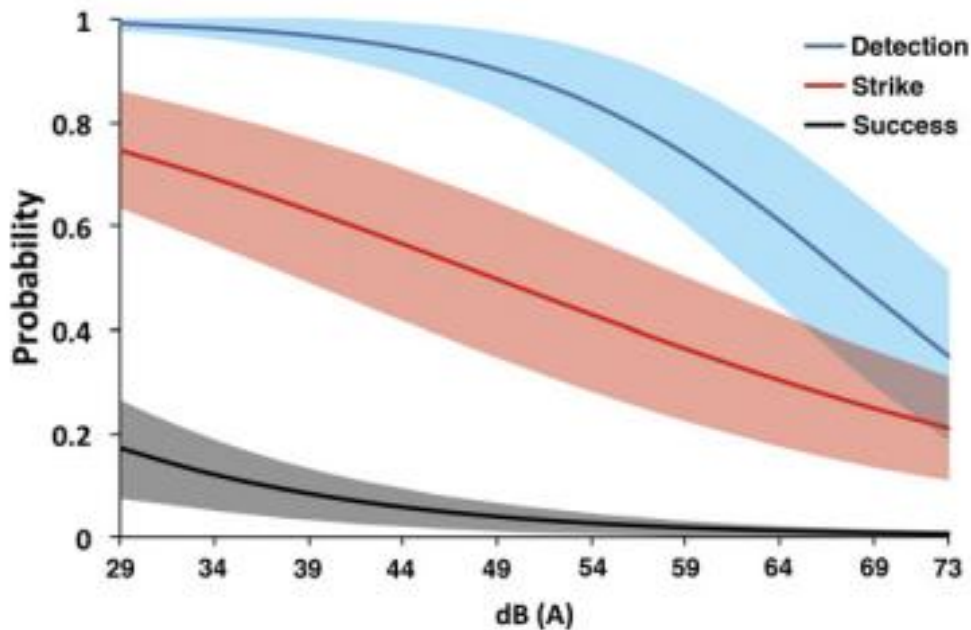
²⁴¹ Avotiņš jun. A. 2019. *Apodziņa Glauclidium passerinum, bikšainā apoga Aegolius funereus, meža pūces Strix aluco, urālpūces Strix uralensis, ausainās pūces Asio otus un ūpja Bubo bubo aizsardzības plāns*. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.

²⁴² <https://academic.oup.com/bioscience/article/61/3/203/238162>

²⁴³ Rheindt, F.E. 2003 - *The impact of roads on birds: Does song frequency play a role in determining susceptibility to noise pollution?* Journal of Applied Ecology, 40(5), 744-753.

ietekmi, un apstiprinātajā Pūču aizsardzības plānā norādīto, lai “trokšņa piesārņojuma līmenis jebkurā vietā mikrolieguma teritorijā (tajā skaitā uz robežas) frekvenču diapazonā no 0,1 līdz 20 kHz būtu zemāks par 35 dB”, pirmsbūvniecības ietvaros jāveic šīs sugas monitorings.

Publicētajā pētījumā *Antropogēnā trokšņa ietekme uz pūču medīšanas spējām*²⁴⁵ ir pieejama informācija par pūču iespējām atpazīt medījumu paaugstināta trokšņa piesārņojuma gadījumā (7.6.4. attēls).



7.6.4. attēls. Grafikā attēlotas pūces spējas noteikt, uzbrukt un veiksmīgi notvert peli dažādos trokšņa līmeņos (dB (A)). Grafiks attēlo trīs dažādus faktorus, kas ietekmē pūces medības: noteikšanu (zilā līkne), uzbrukumu (sarkanā līkne) un veiksmīgu notveršanu (pelēkā līkne).

35-40 dB diapazons:

- Noteikšana (zilā līkne): trokšņa līmenī starp 35 un 40 dB pūces spējas noteikt laupījumu ir diezgan augstas, aptuveni 0,7 līdz 0,8. Tas liecina, ka šāds trokšņa līmenis, kas ir līdzīgs dabiskajiem meža trokšņiem, piemēram, vēja skaņām, pūcei būtiski netraucē dzirdēt savu laupījumu.
- Uzbrukums (sarkanā līkne): Pūces spējas sākt uzbrukumu trokšņa līmenī 35–40 dB ir nedaudz zemākas, aptuveni 0,5 līdz 0,7. Tas nozīmē, ka, lai gan laupījums tiek noteikts, uzbrukuma sākšana paaugstināta trokšņa līmeņa apstākļos ir nedaudz apgrūtināta.
- Veiksme (pelēkā līkne): Veiksmīga laupījuma noķeršanas iespēja šajā trokšņa līmenī ir aptuveni 0,3 līdz 0,4, liecinot, ka trokšņa līmenis 35–40 dB mēreni ietekmē pūces kopējo medību efektivitāti.

Tātad no šā pētījuma rezultātiem var secināt, ka apstākļos, kad trokšņa līmenis sasniedz 35–40 dB, kas ir raksturīgs dabiskajiem meža trokšņiem, piemēram, vējam, pūces spējas noteikt laupījumu un uzsākt uzbrukumu joprojām ir augstas, lai gan kopējā medību veiksmē trokšņa dēļ nedaudz samazinās. Tādējādi šāds trokšņa līmenis rada zināmus šķēršļus, bet būtiski neaptur pūces no efektīvas medību veikšanas.

Nemot vērā Latvijas pūču aizsardzības plānu²⁴⁶, kur trokšņa sliekšnis ir noteikts 35 dB, un balstoties uz dažādiem pētījumiem par dabiskajiem trokšņiem meža vidē, kur 30–40 dB tiek uzskatīts par tipisku fona

²⁴⁴ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320716304621?via%3Dihub>

²⁴⁵ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320716301343?via%3Dihub>

troksni, var secināt, ka 40 dB līmenis, kas atbilst dabiskajiem apstākļiem, visticamākais, pūcēm nebūs kaitīgs. Tādējādi var pieņemt, ka trokšņa līmenis līdz 40 dB neradīs būtisku ietekmi uz pūču dzīvesveidu un medību efektivitāti. Ja naktī ir iespēja nodrošināt VES darbību šajā diapazonā, tas pūču spēju medīt neietekmē.

Ir arī citi pētījumi^{247 248}, kas pierāda, ka pūces ir ļoti pielāgoties spējīgi plēsēji, kas ir izdzīvojušas un medījušas pat trokšņainā vidē. Lai gan trokšņa līmenis, kas pārsniedz 40–50 dB, var ietekmēt to medību efektivitāti, dabiskie fona trokšņi, piemēram, vējš, lietus un koku švīkstēšana, parasti nepārsniedz šo sliekšni, līdz ar to pūces ir iemācījušas pārvarēt īslaicīgus trokšņus, kas var radīt apgrūtinājumus medībās.

Pirmsbūvniecības monitoringa ietvaros jānosaka pūčveidīgo putnu sugu apdzīvotās teritorijas un iespēju robežās identificēt arī ligzdošanas vietas un precizēt attālumu no tuvākajām vēja turbīnām, ilgtermiņa monitoringa atvieglošanai iespējams pūcēm piedāvāt mākslīgās ligzdvietas. Taču, ja dabiskais fona troksnis pārsniedz šo robežvērtību, tad nav pamatojuma darbības ierobežojumiem no vēja turbīnām.

Kumulatīvās ietekmes novērtējums kontekstā ar citiem VES parkiem

IVN ziņojuma izstrādātāju vērtējumā šobrīd nav pieejama informācija, lai veiktu pilnvērtīgu kumulatīvo ietekmju izvērtēšanu kontekstā ar ietekmi uz putnu populācijām, jo nav iespējams viennozīmīgi konstatēt, ka šādas ietekmes radīsies vai ka visas būvniecības ieceres tiks īstenotas pilnā apjomā.

Objektīva kumulatīvas ietekmes vērtēšana nav izpildāma: ekspertiem nav pieejama informācijas apmaiņas sistēma par citiem plānotiem VES parkiem tuvākajā apkaimē (skatīt 3.2.4. attēlu). Nav arī vienota pieeja vai metodika, kā veikt šīs ietekmes vērtēšanu.

Ir pieejama informācija, ka VES parka ziemeļu daļā tiek plānota vienas VES uzstādīšana. Šīs ieceres īstenošanas gadījumā sagaidāma potenciāli neliela ietekme, kas var palielināt barjeras efekta ietekmi, jo, ja VES tiek uzstādīta šā atzinuma ietvaros izvērtēto VES tuvumā (attālumā zem 1 km) – šī VES būtu uztverama kā vienots šķērslis pārlidojošajiem putniem.

Putnu eksperti, balstoties kā uz jomas pētījumiem, tā literatūrā pieejamo ticamo informāciju, gan personisko pieredzi, pieņem attālumu (līdz 5 km), kurā esošie plānotie un/vai iecerētie VES parki tiek ņemti vērā kumulatīvās ietekmes vērtējumā. Šāda nenoteiktība apgrūtina vienotu un zinātniski pamatotu kumulatīvās ietekmes novērtējumu, radot interpretācijas un neskaidrības.

IVN izpētes teritorija atrodas aptuveni 25 km attālumā no VES parka “Aloja” (skatīt 3.2.4. attēlu). Vadoties pēc iepriekšminētā, ticami, ka šo divu teritoriju pat tālu lidojošās dienas plēsīgo putnu sugas tajās var iemaldīties tikai gadījuma rakstura kārtā. Ja tiek izbūvēts, gan VES “Limbaži/Senlejas” un VES “Aloja” neveidojas arī barjeras efekts un nav prognozējama negatīva ietekme uz dabas parku “Salacas ieleja”.

Starp VES “Limbaži/Senlejas” un VES “Aloja” nav paredzama būtiska kumulatīvā ietekme.

²⁴⁶Avotiņš jun. A. 2019. Apodziņa *Glaucidium passerinum*, bikšainā apoga *Aegolius funereus*, meža pūces *Strix aluco*, urālpūces *Strix uralensis*, ausainās pūces *Asio otus* un ūpja *Bubo bubo* aizsardzības plāns. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.

²⁴⁷Rheindt, F.E. 2003 - *The impact of roads on birds: Does song frequency play a role in determining susceptibility to noise pollution?* Journal of Applied Ecology, 40(5), 744-753. (Šis pētījums aplūko fona trokšņa līmeņus mežā un to, kā dažādi vides trokšņi, tostarp vējš, var ietekmēt putnu dzirdamību un uzvedību. Tajā minēts, ka vējš ar ātrumu 3–5 m/s var radīt trokšņu līmeni 30–50 dB, kas traucē saziņai.)

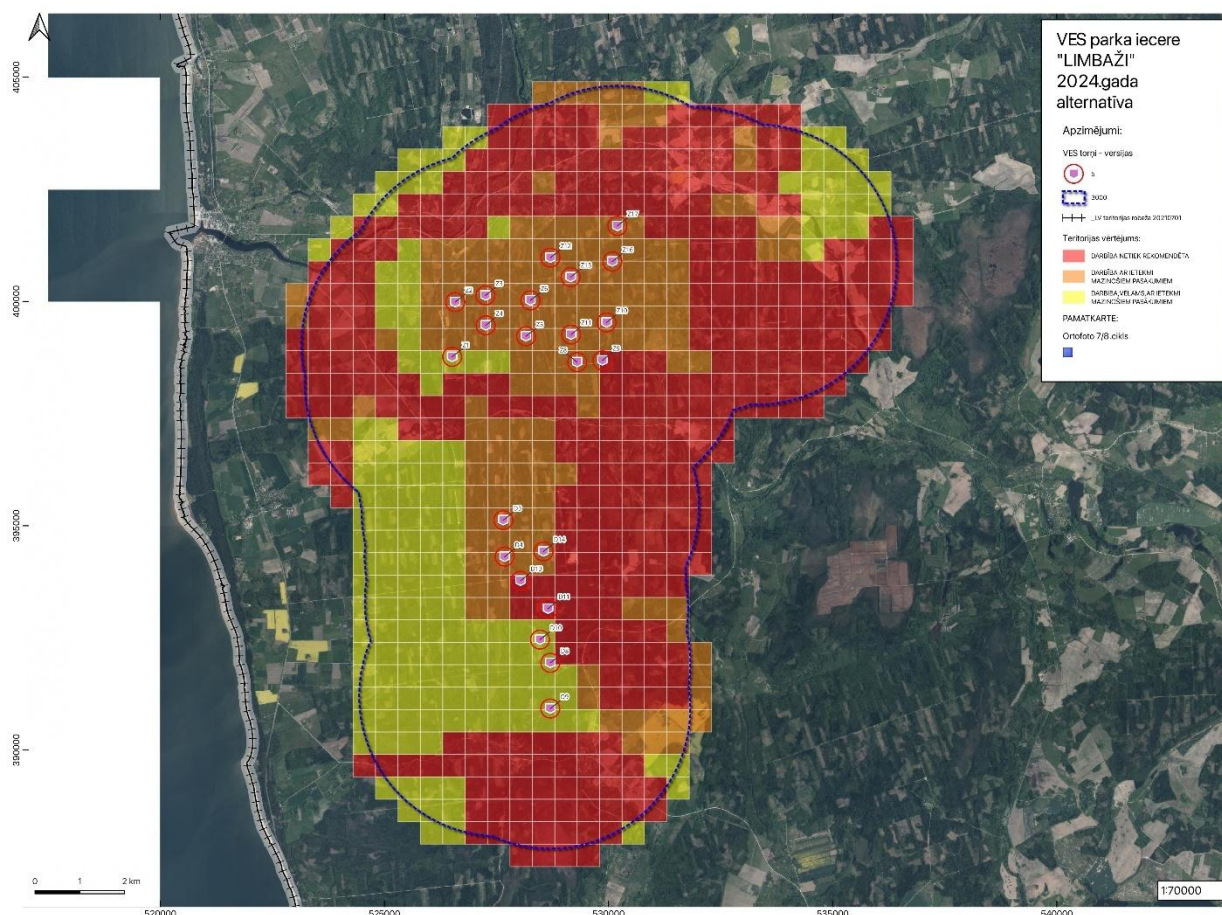
²⁴⁸<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320716304621?via%3Dihub>

Paredzētās darbības ietekmes uz putnu sugām riska vērtējums

Apkopojot iegūto informāciju par IVN izpēti laikā gūtajiem novērojumiem, kā arī tos analizējot kontekstā ar DDPS "OZOLS" reģistrēto informāciju, ligzdu inventarizācijas datiem un atsevišķos gadījumos arī portālā dabasdati.lv reģistrētajiem novērojumiem, sagatavots ietekmes uz putnu sugām riska vērtējums par rekomendētajām VES.

Ietekmes raksturojumam izmantota sugu aizsardzības plānos sugu grupām pūces un dzeņi lietotā 500 x 500 m režģa šūnas karte. Ņemot vērā, ka putni ir mobilas dzīvās būtnes un to ligzdošanas vietas ir ikgadēji mainīgas, tas ļauj efektīvāk un pārskatāmāk raksturot VES parka izpēti teritoriju. Eksperts, kurš veica riska novērtējumu, norāda, ka šūnu robežas nav uzskatāmas par absolūtām: ir jāņem vērā lokālā situācija, tajā pašā laikā sniegtais vērtējums sniedz apkopojošu priekšstatu par putniem nozīmīgākajām vietām Paredzētās darbības teritorijā, skatīt 7.6.5. attēlu.

Kritēriji, saskaņā ar kuriem veikts novērtējums, aprakstīti putnu eksperta atzinumā (skatīt 6.pielikumu).



7.6.5. attēls. Ietekmes uz putnu sugām riska vērtējums par VES parka "Limbaži" A un B novietojuma alternatīvām, attēlā iekļauta arī B novietojuma alternatīva, kuras realizācija netiek rekomendēta

ŠŪNAS VĒRTĒJUMS

- 1- DARBĪBA NETIEK REKOMENDĒTA (SARKANS)
 - 2- DARBĪBA AR IETEKMI MAZINOŠIEM PASĀKUMIEM (ORANŽS)
 - 3- DARBĪBA, VĒLAMS, AR IETEKMI MAZINOŠIEM PASĀKUMIEM (DZELTENS)
 - 4- DARBĪBA BEZ IETEKMI MAZINOŠIEM PASĀKUMIEM (ZAĻŠ)
- NA - ŠŪNA NAV VĒRTĒTA

Paredzētās darbības A vai A' alternatīva novērtēta kā zema sadursmju riska risinājums ar nosacījumu, ka visas VES tiek aprīkotas ar tehnoloģiskajiem risinājumiem, kas samazina gadījuma rakstura sadursmes (VES apturēšanas kameru sistēmas). Arī VES Z9 var saglabāt, neskatoties uz to, ka atrodas "sarkanās" šūnas perifērijā (skat. 7.6.5. attēlu) un būtu uzskatāma par robežgadījumu izvēlēta ģeometriskā risinājuma rezultātā.

Visā plānotā parka teritorijā ir **potenciāli** sagaidāma negatīva ietekme uz ligzdojošo urālpūču populāciju. Saskaņā ar pirmsbūvniecības monitoringa rezultātiem jāizvērtē pūču aizsardzības pasākumu piemērošana (trokšņa ierobežojumi): izvēlēties pēc iespējas klusāku VES modeli un risinājumu.

7.6.3. Pasākumi ietekmes uz putnu sugām mazināšanai

VES būvprojekta izstrādes gaitā

Rekomendēts atteikties no VES Z19, Z20 un Z21 izbūves VES parka teritorijas ZA daļā. Tas pamatots gan ar vistu vanaga ligzdošanu starp šīm VES attālumā, kas ir mazāks par 1000 metriem, kā arī zināma medņu rieta un vēl viena potenciāla medņu rieta atrašanās šo VES grupas D un DA virzienā – arī attālumā, kas mazāks par 1 km. Šī rekomendācija ir ņemta vērā.

VES Z1 un Z2: neskatoties uz to, ka šīs VES atrodas aizsargājamiem putniem samērā mazvērtīgās dzīvotnēs, starp tām atrodas ūdenstilpe, kurai ir potenciāls piesaistīt tādas aizsargājamās sugas kā niedru lija, zivjērglis un melnais stārķis. Ja VES tiks izbūvētas, ir obligāti ietekmi mazinoši pasākumi: VES apturēšanas kameru sistēmas, darbības ierobežojumi saskaņā ar pirmsbūvniecības monitoringa rezultātiem, jānovērš sadursmju riski ar planētājputniem. Nosacījums par Z1 un Z2 ir ņemts vērā (skatīt 12.pielikumu).

Būvniecības un ekspluatācijas laikā

Veicamie pasākumi ietekmes mazināšanai, īstenojot paredzēto darbību, galvenokārt vērsti uz sadursmju novēršanu ar jutīgākajām sugu grupām.

Planētājputni: dienas plēsīgie putni un melnie stārķi

Lai ievērojami mazinātu iespējamo sadursmju risku ar dienas plēsīgajiem putniem, kas Paredzētās darbības vietas perifērijā ir aizņēmuši ligzdošanas iecirkņus (galvenokārt mazie ērgļi) un attiecīgi VES parka teritoriju var šķērsot vai zemā intensitātē uzturēties malējo VES apkaimē, **VES parku rekomendējams aprīkot ar "viedo kameru sistēmām"**, kas nepieciešamības gadījumā (atkarībā no konkrētā risinājuma specifikas) var samazināt vai apturēt VES (SOD jeb Shutdown on Demand tipa risinājums izmantojot kameru un putnu atpazīšanas programmatūru), VES grupas vai visa parka VES rotāciju. Vadoties no literatūrā pieejamās informācijas, šis risinājums ļauj novērst ievērojamu potenciālo sadursmju skaitu, tiesa dažādā literatūrā pieejami dažādi vērtējumi.²⁴⁹ Kā ticami novērtēts ir sadursmju riska samazinājums par 65% visām dienas plēsīgo putnu sugām, izmantojot risinājumus, kas aptur VES darbību.²⁵⁰ Tāpat eksistē risinājumi, kuros šīs sistēmas aprīkotas arī ar specifiskiem atbaidīšanas risinājumiem (audiāliem vai vizuāliem), kas arī samazina iespējamo sadursmju risku situācijās, kur putns jau ir ielidojis VES rotora sadursmes riska zonā. Šīs sistēmas nepārtraukti attīstītas un uzlabojas un to darbības efektivitāte pieaug.

Iespējamās planētājputnu klātbūtnes un līdz ar to arī sadursmju riska ziņā ietekmētās VES atrodas konstatēto ligzdošanas iecirkņu zonā, tomēr, ņemot vērā iecirkņu mainību laikā, rekomendēts visām VES

²⁴⁹ Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. 2017. *The effects of wind power on birds and bats*. Swedish Environmental Protection Agency, Sweden.

²⁵⁰ Garcia-Rosa, P. B., & Tande, J. O. G. 2023. *Mitigation measures for preventing collision of birds with wind turbines*. Journal of Physics: Conference Series, 2626(1), 012072.

uzstādīt apturēšanas kameru sistēmas. Ja VES apturēšanas kameru sistēmas risinājums, kas tiek precizēts pirmsbūvniecības monitoringa laikā, nenodrošina planētājputnu atpazīšanu, rekomendēts **risinājums planētājputnu aizsardzībai attiecībā uz visām VES**: VES apturēt līdz stundai pirms un pēc gan lokālā saullēkta, gan saulrieta planētājputnu aizsardzībai no 1. aprīļa līdz 1. oktobrim. Nosacījums daļēji ņemts vērā, jo jau pašlaik ir kameru risinājumi, kas ir efektīvi krēslā un pirmsbūvniecības monitoringa laikā var precizēt kameru risinājumu un nav nepieciešamība VES apturēšanai, kā, piemēram, dtbird risinājums²⁵¹ (skatīt 12.pielikumu).

Vistveidīgie putni: medņi

Viens no ietekmi mazinošiem pasākumiem, lai mazinātu medņu sadursmju risku ar rotora spārniem, kā arī potenciāli samazinātu citu mežā ligzdojošo sugu sadursmju risku, ir VES rotora spārna zemākā punkta augstuma nosacījums: zemākajam punktam jābūt ne zemāk kā vismaz divu pieaugušu apkārtējo audžu koku augstumā. Šis nosacījums jau sākotnējā plānošanā ir uzskatāms par izpildītu, jo, ja maksimālais VES augstums ir 300 metru, savukārt rotora diametrs ir 200 m, rotora zemākais punkts ir apmēram 100 m augstumā.

Naktī aktīvie putni: pūces

Visā paredzētā VES parka teritorijā ir sastopamas aizsargājamo pūču sugas vai to aizsardzībai prioritāro teritorijas šūnas atrodas mazāk kā 500 metru attālumā no paredzētajām VES izbūves vietām. Putnu eksperts norāda, ka VES darbība visa gada laikā (pūces ir nometnieki) būtu jāierobežo tā, lai netiktu pārsniegti trokšņa piesārņojuma rādītāji.

Tā kā trūkst pētījumu par to, kā vēja parku radītā skaņa ietekmēs putnus, jāievēro piesardzība un jāveic turpmāks putnu pirms un pēc būvniecības monitorings, novērtējot VES radīto ietekmi trokšņa un traucējumu dēļ. Tas ietver arī putnu uzvedības izpēti un nepieciešamības gadījumā, ja tiek konstatēta negatīva ietekme no VES, tad VES darbības pielāgošanu atbilstoši novērotajiem datiem.

Lai mazinātu trokšņa piesārņojuma iespējamo ietekmi uz klātesošo un potenciāli ligzdojošo pūču sugām, rekomendējams izvēlēties tehniskos risinājumus ar pēc iespējas klusākas darbības VES sistēmu. Nosacījums ņemts vērā (skatīt 12.pielikumu).

Migrējošie putni

Lai ievērojami mazinātu iespējamo sadursmju risku ar lielajiem migrējošajiem putniem (galvenokārt *Anser sp.* un *Branta sp.* zosis kā arī gulbji), kas VES parka teritoriju var šķērsot vai zemā intensitātē uzturēties malējo VES apkaimē migrācijas perioda laikā, VES parku rekomendējams aprīkot ar kameru sistēmu/ām, kas nepieciešamības gadījumā (atkarībā no konkrētā risinājuma specifikas) var palēnināt vai apturēt vienas vai vairāku VES vai visa parka turbīnu rotāciju. Literatūrā minēta radaru pielietojuma pozitīvi vērtējama ietekme migrējošo putnu sadursmju samazināšanai arī vēja parkos, kas ir uzstādīti pat izteiktās migrāciju trasēs.²⁵²

Kaut arī plānotais VES parks, vadoties no apsekojumu rezultātā gūtās informācijas, nav vērtējams kā novietots izteiktā migrāciju trasē vai putnu koncentrēšanās vietā, tomēr tajā ir iespējama īslaicīgi augsta migrējošo putnu klātbūtne.

Potenciālo sadursmju samazināšanai migrāciju periodos visām VES parka teritorijā rekomendējams piemērot risinājumus, kas balstīti kameru tehnoloģijās, kuras ierobežo VES darbību. Izmantojot šo

²⁵¹ <https://www.dtbird.com/>

²⁵² Cohen, E. B., Buler, J. J., Horton, K. G., Loss, S. R., Cabrera-Cruz, S. A., Smolinsky, J. A., & Marra, P. P. 2022. *Using weather radar to help minimize wind energy impacts on nocturnally migrating birds*. Conservation Letters, 15(4).

risinājumu potenciāli iespējams samazināt putnu sadursmes ar VES gan diennakts gaišajā laikā, gan arī apgrūtinātas redzamības apstākļos un naktīs.

Kā alternatīvu risinājumu iespējams piemērot arī VES parka rotoru apturēšanu apgrūtinātas redzamības un diennakts tumšajā laikā migrāciju periodos, kas tiek kombinēts ar jau iepriekš pieminētajām kameru sistēmām, taču tās attiecīgi tad arī ir papildus piemērojamas migrējošo putnu noteikšanai (putnu izmēru norādīšanai vai arī sistēmas apmācīšana atkarībā no izvēlēta risinājuma).

Rekomendētais **risinājums migrējošo putnu aizsardzībai attiecībā uz visām VES**: VES paredzēt apturēt līdz stundai pirms un pēc gan lokālā saullēkta, gan saulrieta barus veidojošo migrējošo putnu (no 15. februāra līdz 15. maijam un no 1. septembra līdz 15. novembrim) aizsardzībai, ja to nevar novērst ar kameru risinājumu, kas tiek precizēts pirmsbūvniecības monitoringa laikā. Nosacījums ņemts vērā (skatīt 12.pielikumu).

Neviens no rekomendētajiem risinājumiem gan neizslēdz zvirbulveidīgo putnu sadursmes, kas izņēmuma gadījumos ar dažādiem infrastruktūras objektiem vai ēkām var sasniegt ārkārtīgi lielus apjomus bojāgājušo putnu skaita ziņā, tomēr tie būtu jāuzskata par izņēmuma gadījumiem.^{253,254} Tajā pašā laikā tomēr ir jāatzīmē, ka pat esošajos vērtējumos, kas galvenokārt balstīti bojāgājušo putnu uzskaitēs zem VES, ticami tiek atrasts tikai neliels skaits beigto putnu.²⁵⁵ Līdz šim reģistrētajos skaitļos zvirbulveidīgajiem putniem bojāgājušo putnu skaits svārstās starp 100 līdz dažiem simtiem īpatņu.²⁵⁶ Tajā pašā laikā tiek pausts uzskats, ka šo sadursmju ietekme uz zvirbulveidīgo putnu populācijām vērtējama kā maznozīmīga, ņemot vērā to straujo skaita atjaunošanos ligzdošanas sezonā (viens vai vairāki perētāji, daudz mazuļu, lielākā vai mazākā mērā augsts populācijas blīvums).

7.6.4. Ietekme uz sikspārņiem

Reģistrētā sikspārņu sugu aktivitāte Paredzētās darbības teritorijā ir ievērojami augstāka, nekā citās līdzīgās teritorijās, kurās veikta izpēte pēc identiskas metodikas, kas saistīts ar to, ka citās teritorijās meži aizņēma salīdzinoši nelielu daļu apsekojamās teritorijas, bet tie uzskatāmi par vienu no sikspārņiem piemērotākajiem biotopiem. Iespējama spontāna sikspārņu koncentrēšanās barošanās vietās dažādās vietās mežos var palielināt citādi zemo sadursmju risku ar plānotajiem rotoriem. Īpaši būtiski tas ir migrācijas laikā, kad teritorijā pieaug kopējā sikspārņu aktivitāte un sugu skaits.

Vislielākais sikspārņu bojāejas risks plānotajā VES parka teritorijā ir jūlijā-septembrī, t.i., sikspārņu dispersijas un migrācijas laikā. Maijā-jūnijā paaugstināts risks saistīts galvenokārt ar vienu sugu: ziemeļu sikspārni. Maijā novērotā sikspārņu aktivitāte kopumā ir zema, izņemot vienu staciju, kuras tuvumā, iespējams, atrodas ziemeļu sikspārņu kolonija.

Pēc sikspārņu aktivitātes nav iespējams izdalīt nakts stundas, kad sikspārņu bojāejas riski būtu zemāki, izņemot rīta stundas rudenī (septembrī un oktobrī), kad aktivitāte/migrācija ir tuva nullei. Vislielākais risks sikspārņu bojāejai pie VES ir 2.-8. stundā pēc saulrieta.

Potenciāli sikspārņu piesaistošs biotops VES "Limbaži" teritorijā ir Ķulaurga karjers (skatīt novietojumu 6.12. nodaļā). Virkne pētījumu publikāciju²⁵⁷ liecina, ka sikspārņu aktivitāte vēja parku teritorijā pēc VES

²⁵³ Newton, I. 2023. *The migration ecology of birds*. Elsevier.

²⁵⁴ Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. 2017. *The effects of wind power on birds and bats*. Swedish Environmental Protection Agency, Sweden.

²⁵⁵ Nilsson, A. L. K., Molværsmyr, S., Breistøl, A., & Systad, G. H. R. 2023. *Estimating mortality of small passerine birds colliding with wind turbines*. Sci Rep, 13(1), 21365.

²⁵⁶ <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Voegel-Uebersicht-Europa.xlsx>

²⁵⁷ Solick D., Pham D., Nasman K. & Bay K. 2020. *Bat activity rates do not predict bat fatality rates at wind energy facilities*. Acta Chiropterologica, 22(1): 135–146.

uzbūvēšanas var būtiski pieaugt un sikspārņi var masveidā parādīties vietās, kur tie nav konstatēti priekšizpētes laikā, t.sk. arī, vērtējot pēc biotopiem, nepiemērotās vai maz piemērotās ainavās. VES sikspārņus pastiprināti piesaista, kaut arī viennozīmīgi piesaistes iemesli vēl nav noskaidroti.²⁵⁸ Tādējādi obligāti nepieciešams veikt vismaz divu gadu ilgu monitoringu pēc VES uzbūvēšanas un vēja parka darbības uzsākšanas.

Attiecībā uz VES stacijām Z1 un Z2, kuras ir apmēram 400-500 m attālumā no karjeru dīķiem, automātiskā VES darbības apturēšanu vai neuzsākšanu būtu jāparedz no jūnija un pie vēja ātruma, kurš nepārsniedz 7 m/s.

Paredzētās darbības ziemeļu daļa (Z1 – Z21 VES) kopumā uzskatāma par rekomendējamu attiecībā uz sadursmju risku ar sikspārņiem pie nosacījuma, ka VES netiek izvietotas karjera tuvumā šīs teritorijas daļas rietumos, kas šobrīd ir ievērots. Dienvidu daļā (D1-D16 VES) mežos kopumā novērota augstāka sikspārņu aktivitāte, kā arī atzīmēts lielāks sikspārņiem piemērotu barošanās un mītņu biotopu īpatsvars, **dienvidu daļas VES netiek rekomendētas.**

Kumulatīvās ietekmes izvērtējums - VES parka "Limbaži" IVN izpētes teritorija atrodas aptuveni 25 km attālumā no VES parka "Aloja" un SIA "Mundus Energia" (reģ. Nr. 50203377861) VES turbīna "Senlejas" atrodas vienotā teritorijā ar paredzētās darbības VES. VES "Senlejas" ir tikai viena turbīna, sikspārņu eksperts secinājis, ka šī VES būtiski neietekmē kopējo ietekmi no VES "Limbaži" divpadsmit turbīnām. VES parks "Limbaži" un VES "Senlejas", kuras tiek skatītas kopumā, kā viens parks atrodas 25km attālumā no VES parka "Aloja" un nozīmīgas kumulatīvās ietekmes starp šiem VES parkiem nebūs, jo to nosaka ievērojamais attālums starp šīm teritorijām un tie nav novietoti uz galvenā sikspārņu migrācijas virziena ass (ZA-DR), turklāt reālu datu, kas apstiprinātu migrācijas virzienu nav, bet tā ir ticamākā versija. Par kumulatīvo ietekmi uz sikspārņu sugām Natura 2000 teritorijām skatīt 7.9.nodaļā.

7.6.5. Pasākumi ietekmes uz sikspārņiem mazināšanai

Vēja parka izveide ir pieļaujama ar sekojošiem VES darbības ierobežojumiem un nosacījumiem:

1. VES netiek uzstādītas karjeru Stienūži IV un Stienūži V tuvumā.
2. Tiek nodrošināts sikspārņu monitorings pirmajā un otrajā gadā pēc VES darbības uzsākšanas. Monitoringa metodiku atbilstoši vietas specifikai un 2022. g. izstrādātajām Vadlīnijām vēja elektrostaciju ietekmes uz sikspārņiem novērtēšanai Latvijā izstrādā un standartizē DAP sertificēts sikspārņu sugu eksperts.
 - Sikspārņu monitorings pirmajā un otrajā gadā pēc VES darbības uzsākšanas iekļauts kā obligāti īstenojams pasākums pēc VES darbības uzsākšanas (skatīt 12.nodaļu).
3. Pie VES ziemeļu daļā (Z3-Z21) tiek nodrošināta automātiska VES darbības apturēšana vai neuzsākšana no 1. jūlija līdz 30. septembrim minimāli vismaz pirmās astoņas stundas pēc saulrieta vai līdz saullēktam vasarā, kad nakts garums ir mazāks par 7 stundām ja:
 - 1) vēja ātrums VES torņa (gondolas) augstumā nepārsniedz 6 m/s,
 - 2) nokrišņu daudzums nepārsniedz 1 mm/h,
 - 3) gaisa temperatūra ir augstāka par +6°C.

²⁵⁸ <https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/EUROBATS-2015.pdf>

Latvijas ziemeļaustrumu daļā, īpaši septembrī, nakts agrāk kļūst aukstas, tomēr sikspārņu aktivitāte turpinās. Arī šajā pētījumā sikspārņu aktivitāte septembrī tika novērota naktīs, kad gaisa temperatūra bija tikai +6...+8°C robežās.

4. Pie VES Z1 un Z2 obligāti tiek nodrošināta automātiska VES darbības apturēšana vai neuzsākšana no 1. jūnija līdz 30. septembrim minimāli vismaz pirmās astoņas stundas pēc saulrieta vai līdz saullēktam vasarā, kad nakts garums ir mazāks par 7 stundām ja:

- 1) vēja ātrums VES torņa (gondolas) augstumā nepārsniedz 7 m/s,
- 2) nokrišņu daudzums nepārsniedz 1 mm/h,
- 3) gaisa temperatūra ir augstāka par +6°C.

5. Vēlams izvēlēties turbīnu modeļus, kuriem rotora lāpstiņas apakšējā mala atrodas pēc iespējas augstāk (40-50m virs veģetācijas), kā arī iespēju robežās mazāku rotora lāpstiņu diametru.

6. Pie VES dienvidu daļā (D1-D16) obligāti tiek nodrošināta automātiska VES darbības apturēšana vai neuzsākšana no 1. maija līdz 30. septembrim minimāli vismaz pirmās astoņas stundas pēc saulrieta vai līdz saullēktam vasarā, kad nakts garums ir mazāks par 7 stundām ja:

- 1) vēja ātrums VES torņa (gondolas) augstumā nepārsniedz 7 m/s,
- 2) nokrišņu daudzums nepārsniedz 1 mm/h,
- 3) gaisa temperatūra ir augstāka par +6°C.

Atkarībā no monitoringa rezultātiem, kas apstiprinātu vai nekonstatētu sikspārņu paaugstinātu aktivitāti un/vai bojāeju pie uzbūvētajām VES, **VES darbības ierobežojumus** pēc pirmā un otrā pēcuzbūvēšanas monitoringa gadiem **varētu pārskatīt – atcelt pavisam, atvieglot vai pastiprināt**, konkrēti: varētu pagarināt vai samazināt periodu, kad nepieciešami VES darbības ierobežojumi, vai mainīt vēja ātruma sliekšni, pie kura pieļaujama VES darbība.

Konsultanta ieskatā VES parka projektēšanas laikā, saskaņojot ar sertificētu sikspārņu ekspertu, var izmantot arī citus risinājumu ietekmes uz sikspārņu mazināšanai, kā, piemēram, viedās monitoringa sistēmas, kas aprīkotas ar ultraskaņas sensoriem un mākslīgā intelekta tehnoloģijām tiek reāllaikā konstatē sikspārņu klātbūtni un aptur turbīnu darbību. Viedo risinājumu tehnoloģijas tiek izmantotas arī citur Eiropā un nodrošina gan efektīvu sikspārņu aizsardzību, gan lielāku elektroenerģijas izstrādi, piemēram, Fleximaus²⁵⁹.

Vēja parka dienvidu daļā, **netiek rekomendēta VES D12**, kuru paredzēts uzstādīt vietā, kur tika novērota ekstrēmi augsta sikspārņu aktivitāte, kas liecināja par ļoti ticamu kolonijas tuvumu. Vēlams pilnībā atteikties no šīs VES uzstādīšanas, kā arī vēlams būtu neuzstādīt VES D11, D10, D3 un D14, kur arī novērota augsta sikspārņu aktivitāte. **Dienvidu daļā VES netiek rekomendētas.**

7.6.6. Ietekme uz zīdītājiem

VES parku izbūve (gan “Limbaži”, gan “Valmiera-Valka”) būtiski nemainīs īpaši aizsargājamo sugu stāvokli valsts mērogā. Ir sagaidāma lokāla, kā arī plašāka netiešā un summārā ietekme uz savvaļas zīdītāju faunu (līdz 10 km attālumā no Paredzētās darbības izpētes teritorijas), kuras sekas un teritoriālās robežas šobrīd nav zināmas un paredzamas.

Pieejamā informācija liecina, ka laika un telpas dimensijās visplašākā un no cilvēka viedokļa visgrūtāk pārvaldāmā ietekme izpaudīsies saistībā tieši ar savvaļas lielajiem zīdītājiem. Lielajiem zīdītājiem piemīt salīdzinoši augsts intelekts un labas pārvietošanās spējas. Viņu reakcija un pierašanas ātrums jaunam

²⁵⁹ <https://www.fleximaus.de/?lang=ne>

traucējumam vidē ir pilnīgi neprognozējams, tāpat kā rezultātā radītā ietekme uz teritorijām ārpus vēja parkiem un neskaitāmām citām sugām, kuras tie ietekmē. Viņu turpmāko uzvedību noteiks jaunais elements vidē, un viņi paši aktīvi meklēs vietas un laiku, kur kompensēt zaudētos resursus, vai arī izmantos jaunus resursus, kas radīsies VES izbūves rezultātā. Jāņem vērā arī tas, ka mūsdienās sabiedrībā jau ir izveidojies augsts interešu, viedokļu un vērtību konfliktu fons saistībā ar lielajiem zīdītājiem. Tas ietver tādas konfliktu jomas kā pārnadžu postījumi mežsaimniecībai un lauksaimniecībai, plēsēju uzbrukumi mājdzīvniekiem, ūdru un Amerikas ūdeļu kaitējums akvakultūrās, dzīvnieku izraisīti satiksmes negadījumi, sinantropizācija pilsētās un apdzīvotās vietās, cilvēku bailes un drošība, epizootijas, medniecība, pārtikas drošība un veselība, tā saucamo dzīvnieku tiesību jautājumi u.c. Daudziem no šiem aspektiem ir arī nepietiekams normatīvais regulējums un trūkst vispāratzītas tiesiskas platformas konfliktu risinājumiem.

7.6.7. Pasākumi ietekmes uz zīdītājiem mazināšanai

VES uzstādīšana un darbība, iespējams, radīs ietekmi uz apkārtnē sastopamajām savvaļas sugām, tajā skaitā īpaši aizsargājamām, bet šobrīd nav iespējams novērtēt ietekmes mērogu un būtiskumu šo sugu labvēlīga aizsardzības stāvokļa saglabāšanā, savukārt saimnieciski izmantojamu sugu gadījumā – populācijas kopējās vērtības izmaiņās un ietekmē uz tautsaimniecību. Jāņem vērā arī sugu mijiedarbība ekosistēmā, kas, VES iedarbojoties uz vienu sugu, var netieši ietekmēt pārējās. Turklāt šajā kontekstā jautājums nav par sugu vai biotopu tiešu iznīcināšanu, bet gan ietekmi uz augsti organizētu dzīvo organismu – zīdītāju – uzvedību, kas nosaka citus bioloģiskos parametrus indivīdu un populāciju līmenī un kuras pārvaldības un manipulācijas iespējas savvaļā ir stipri ierobežotas.

Tā kā vēja parku izbūve un funkcionēšana var ietekmēt savvaļas nelidojošo zīdītāju sabiedrības, kā sekas un teritoriālās robežas nav zināmas un paredzamas, eksperts rekomendē šādus pasākumus:

- VES parku teritorijā un to tuvākajā apkārtnē atstāt nemainīgu pārējo līdzšinējo saimniecisko darbību intensitāti un sezonālo ciklu. Rakstītais attiecas uz mežizstrādi (ja tā nav tieši saistīta ar VES uzstādīšanu), meža atjaunošanu, visa veida audžu kopšanu, nosusināšanas sistēmu atjaunošanu, medību slodzi, medijamo dzīvnieku piebarošanu, dabas tūrisma slodzi un lauksaimniecību mežam piegulošajās lauksaimniecības zemju platībās. Rakstītais, protams, neattiecas uz meža ugunsgrēku dzēšanu, vējgāžu un meža kaitēkļu radīto postījumu likvidēšanu. Rīcība nepieciešama, lai izvairītos no traucējumu kumulatīvā efekta un varētu nodalīt iespējamo VES ietekmi no pārējās saimnieciskās darbības ietekmes fona.
- Ņemot vērā, ka Latvijā līdz šim nav ar savvaļas sugu pētījumiem vai monitoringa datiem pamatotu vērtējumu par VES ietekmi uz nelidojošiem zīdītājiem, eksperts neizvirza obligātas monitoringa veikšanas prasības konkrētajam vēja parkam. Eksperts rekomendē kontrolējošām valsts pārvaldes institūcijām noteikt Ziemeļlatvijas un Igaunijas pierobežas vēja parku (3.2.4. attēls) attīstītājiem kopīgi uzsākt specializētu savvaļas zīdītāju monitoringu, sadarbojoties ar kontrolējošām valsts pārvaldes un zinātniskām institūcijām. Šo nepieciešamību uzsver visi atzinumā izmantoto zinātnisko publikāciju autori. Monitorings tiek veikts atbilstoši monitoringa programmai, kas izstrādāta un saskaņota ar sertificētu ekspertu.
- Negatīvas ietekmes gadījumā paredzēt ietekmi mazinošos pasākumus zīdītāju aizsardzībai.

Papildus iepriekš uzskaitītajiem pasākumiem, izbūvējot vēja parku, vēlams saglabāt bebraines, kas kalpo kā nozīmīgs patvērums un barības ieguves vieta visu sugu zīdītājiem.

7.7. Ietekmes uz ainavu un kultūras pieminekļiem novērtējums

7.7.1. Ietekme uz ainavu

Novērtējot ietekmi uz ainavu, ņemtas vērā Vadlīnijas ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai²⁶⁰, VARAM apstiprinātās vadlīnijas lokālo ainavu plānošanai²⁶¹, kā arī ainavas ietekmes novērtēšanai izmantota arī Lietuvas un Latvijas pētnieku Abroma, Kamičaitītē un Ziemeļnieces vēja parku ietekmes novērtējuma metodika.²⁶² Papildus veiktas konsultācijas ar Limbažu novada pašvaldību par Paredzētās darbības īstenošanu Limbažu novadā.

Daļa ainavu izpētes teritorijas atrodas nacionālās nozīmes ainaviski vērtīgā teritorijā²⁶³ (NNAVT) "Piejūra un Lībiešu krasts". Paredzētā darbība netiek plānota šajā NNAVT. Ainavu izpētes teritorijas ietvaros tā ir šaura josla starp Rīgas līča krasta līniju un valsts galveno autoceļu A1. Tuvākā vieta Paredzētās darbības teritorijai Salacgrīvas pilsētas dienvidos (pie Vidzemes ielas 70) — 4,6 km. Svarīgākā šīs teritorijas daļa — piekrastes zona — netiktu ietekmēta, izņemot Meleku apkārtni, kur VES būtu redzamas ne tuvāk kā 7,2 km attālumā un būtu uzskatāmas par fona elementiem.

Vizuālā ietekme būtu sagaidāma āraiņu ainavā (starp piekrastes mežu un autoceļu A1) posmā no Šķīsterciema līdz Krūmiņu ielai Salacgrīvā (sk. 7.7.1., 7.7.2. attēlu) B un B' alternatīvas gadījumā, kura netiek rekomendēta. Ainaviski vērtīgākās vietas šeit ir areāls starp Lāņu muižas aleju un mežu uz Z no Svētcima, kur āraines bagātina atsevišķi augošie ozoli (netieši ietekmi var redzēt 7.7.3. attēlā, kas atrodas ārpus NNAVT). VES, B un B' alternatīvas gadījumā, kura netiek rekomendēta, šeit varētu raksturot kā **pamanāmus akcentus ainavā**.

Ainavu, paredzētās darbības teritorijā, A un A' alternatīvu gadījumā, situācijā ja VES parka projekts netiek īstenots, ietekmēs procesi un projekti, kuri nav saistīti ar paredzēto darbību: kā tādus var minēt *Rail Baltica* projekts un mežu masīvu fragmentācija AS LVM meža zemju teritorijās. Izstrādes statusā esošā Limbažu novada teritorijas plānojuma Stratēģiskās ietekmes uz vidi novērtējuma Vides pārskata projektā²⁶⁴ norādīts, ka liela daļa teritorijas — starp jūras piekrasti un mežu masīviem, kuros plānota Paredzētā darbība, definējama kā ainaviski jutīga, kas primāri saistīts ar *Rail Baltica* izbūvi. *Rail Baltica*, Latvijā lielākais infrastruktūras projekts, būtiski ietekmēs apkārtnes ainavu, sadalot atklātās ainavas Svētcima agrārajā mozaīkainavā, kā arī ietekmējot skatu no valsts galvenā autoceļa A1. Dzelzceļa trase būs redzama no Salacgrīvas, Svētcima u.c. apdzīvotām vietām. Īpaši vērtīgo Salacas ainavu mainīs Salacas šķērsojums, netālu no Annasmuižas tilta.

Citas būtiskas pārmaiņas ir mežu masīvu fragmentācija, t.sk., zemēs, kur tiek plānota Paredzētā darbība. Mežos notiek arī karjeru ierīkošana un esošo paplašināšana. Dzīvojamās apbūves palielināšanās, īpaši Salacgrīvas tuvumā, kā arī ap Jaunupi un Salacu. Ainaviskās vietās notiek arī pamestu viensētu atjaunošana. Vietām gan Salacgrīvas un Svētcima apkārtne, gan ap atsevišķām zemnieku saimniecībām notiek teritorijas industrializācija, plašāku ražošanas vai lauksaimniecības kompleksu ierīkošana.

²⁶⁰ <https://www.vvd.gov.lv/lv/media/9969/download?attachment>

²⁶¹ https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/content/files/vadlinijas_viet_limenim_2019.pdf

²⁶² Abromas, J. & Kamičaitytė, J. & Ziemeļniece, A. 2014. *Visual impact assessment of wind turbines and their farms on landscape of Kretinga region (Lithuania) and Grobina townscape (Latvia)*. Journal of Environmental Engineering and Landscape Management.

²⁶³ Lakovskis, P. 2023. Latvijas ainavu atlants. *Ainavas kartēs. Nacionālās ainavas*. Agrolesursu un ekonomikas institūts.

²⁶⁴ Grupa 93, SIA 2025. Limbažu novada teritorijas plānojums. Stratēģiskais ietekmes uz vidi novērtējums. Vides pārskata projekts. Sabiedriskās apspriešanas redakcija. Limbažu novada pašvaldība. Pieejams <https://tapis.gov.lv/tapis/lv/downloads/206044>

Vienlaikus marginālākās teritorijās (nosacīti — iekšējās nomalēs; piemēram, no ceļiem un blīvākas apdzīvotības tālākās teritorijās, kā ap Arupīti) notiek viensētu pamešana, atklāto ainavu aizaugšana.



7.7.1.attēls. Modelētais skats no autoceļa A1 Salacgrīvā pie Bišu ielas, A virziens, A' izvietojuma scenārijs (VES augstums 300m). VES izceltas ar sarkanu labākai saskatāmībai. Foto: Google Street View.



7.7.2. attēls. Modelētais skats no autoceļa A1 Salacgrīvā pie Krūmiņu ielas, DA virziens, tālumā saskatāmas B' izvietojuma scenārijā (kuru realizācija netiek rekomendēta) paredzētās VES teritorijas D daļā, A un A' izvietojumos VES šajā virzienā nav redzamas. VES izceltas ar sarkanu to labākai saskatāmībai. Foto: Google Street View.



7.7.3. attēls. Skats netālu no autoceļa A1 un Rīgas ielas Svētcimā krustojuma A virzienā, labi saskatāmas B un B' scenārijā (kuru realizācija netiek rekomendēta) paredzētās VES teritorijas D daļā. Foto: D. Immurs.

Pašvaldības plānojumos kā nozīmīgākās ainavas vai to elementi, kas atrodas Paredzētās darbības un/vai ainavu izpētes teritorijā, ir:

- upju (Salacas, Svētupes, Vitrupes, Jaunupes) ainavas, ieskaitot:
 - Lībiešu upuralas un Kuiķules apkārtni,
 - Sarkanās klintis,
 - nēģu tačus Salacā;
- piekrastes ainava;
- mazo upīšu (Vedamurgas, Ķulaurgas, Ārupītes u.c.) ainavas;
- Primmas un Kliķu ezers;
- Niedrāju-Pilkas purvs;
- Randu pļavas.

Limbažu novada pašvaldība izvērtēja un sniedza viedokli par iespēju, ka IVN izpētes rezultātā kā pieļaujamas varētu noteikt VES Z11, Z8 un Z9 ar maksimālo augstumu 275 m un neparedzēt VES Z7. Limbažu novada pašvaldība, ņemot vērā Vidzemes lībiskā centra 25.04.2024. vēstulē norādītos ieteikumus par VES augstumiem, piekrita, ka neskatoties uz to, ka VES tiek plānotas divu kilometru aizsargjoslā ap Lībiešu upuralām, pieļaut VES Z11, Z8, Z9 ar augstumu, kas nepārsniedz 250 m, un netiek būvēta VES Z7. Minētās vēstules no Limbažu novada pašvaldības un Vidzemes lībiskā centra pievienotas 2.pielikumā.

7.7.1. tabula. Pētījuma teritorijā esošie Salacgrīvas novada augstvērtīgie skatu punkti

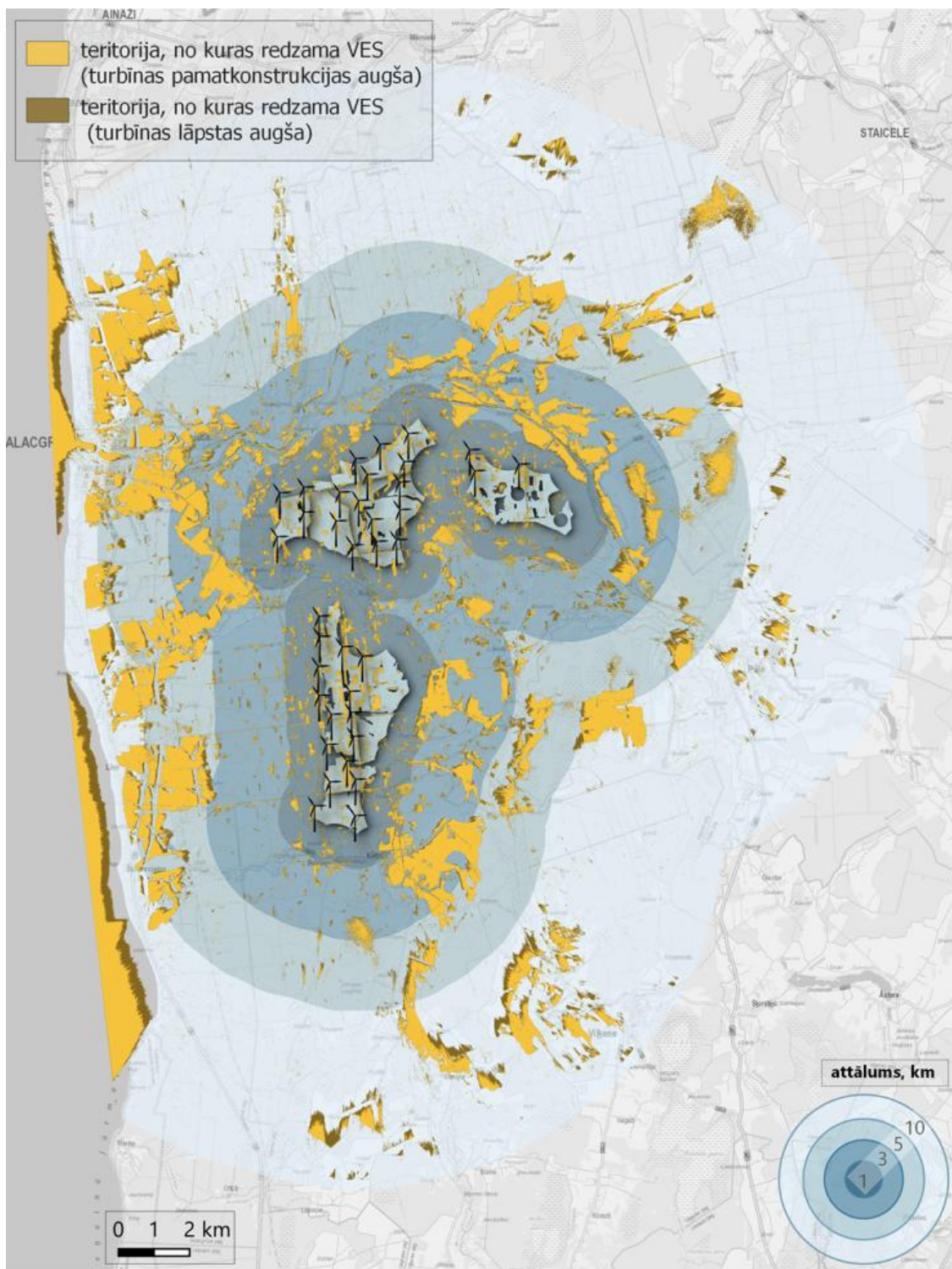
Skatu vieta	Attālums, km	Tuvākās VES	Redzamība (300 m augstai VES)	Piezīmes
Salacas posms ar palieņu pļavām	1,33	Z2	Redzami daļēji un vietām, taču ne Salacas virzienā. No atsevišķām vietām būs saskatāmas turbīnu Z3, Z4 un Z12 augšējās daļas. No atsevišķām vietām būtu saskatāma Senleju VES (kumulatīvā ietekme).	Skatu punktam nav definēta konkrēta lokācija, izvēlēta vieta pie Jaunjēcēniem
Lībiešu upuralas	1,27	Z7	Ir redzama	VES netiek rekomendēta
	1,34	Z8	Ir redzama	VES netiek rekomendēta
	1,58	Z9	Ir redzama	Tiks ņemts vērā Limbažu novada pašvaldības

Skatu vieta	Attālums, km	Tuvākās VES	Redzamība (300 m augstai VES)	Piezīmes
				nosacījums VES augstuma ierobežojumiem – 275 m
	1,93	Z11	Ir redzama	VES netiek rekomendēta
	1,55	D1	Ir redzama	VES netiek rekomendēta
	1,81	D2	Ir redzama	VES netiek rekomendēta
	1,63	D15	Ir redzama	VES netiek rekomendēta
	1,58	D16	Ir redzama	VES netiek rekomendēta
Annasmuižas tilts	2,88	Z2	Ir redzami	Izveidota skatu vieta (attālums no tās)
2. nēģu tacis	3,52	Z2	Ir redzami	Minēti kā viens kopīgs objekts
1. nēģu tacis	4,44	Z2	Ir redzami	
Salacgrīvas promenāde	5,06	Z2	Niecīgi, vien atsevišķās promenādes atklātajās vietās	
Salacas pilskalns	5,11	Z2	Ir redzami	No pilskalna malas zonas (tuvāk Salacai)
Vitrupe pludmale	6	D6	Niecīgi, vien atsevišķās vietās un ūdenī	Skatu jūras virzienā nekādi neietekmēs VES netiek rekomendēta
Zvejnieku parks	6,29	Z2	Atsevišķās parka atklātajās vietās	
Svētupes ieteka	6,32	D4	Nav	VES netiek rekomendēta
Kuivižu skatu tornis	7,72	Z2	Būs redzami tālu	
Kuivižu mols	8,1	Z2	Nav	
Sarkanās klintis	9,83	Z17	Nav	

Saskaņā ar redzamības modeli (7.7.4. attēls) 300 m augstas VES, ja tiktu būvētas visas izvērtētās 37, būtu redzamas 26,3 % ainavu izpētes teritorijas kopplatības jeb 143,6 km² no 544,9 km². Jāņem vērā, ka, īstenojot rekomendēto A vai A' (7.7.5. -7.7.6. attēls), tās būs redzamas mazākā apjomā, it sevišķi attālākās vietās no Paredzētās darbības teritorijas – vien nelielā apjomā. Kopumā atšķirības starp A un A' vērtēta kā ļoti lokāla, ko apliecina aplēses par redzamību ainavu izpētes teritorijas 10 km buferzonā 7.7.2.tabulā.

7.7.2. tabula. *Kopējā VES redzamība ainavu izpētes teritorijā, A un A' alternatīvu salīdzinājums*

	A alternatīva	A' alternatīva
Teritoriju īpatsvars, no kurām redzama vismaz 1 turbīna	9,5%	11,5%
t.sk.		
1-3 VES	3,2%	3,4%
4-9 VES	3,2%	3,8%
10 un vairāk	3,1%	3,8%



7.7.4.attēls. Modelētās redzamības zonas ar maksimālo (37 VES) izvietojuma scenāriju 300 m un 250 m augstumā, 10 km attālumā, nevērtējot redzamību no jūras. Pamatne: SIA "Jāņa sēta"



7.7.5. attēls. Modelētās redzamības zonas A izvietojuma scenārijā. Pamatne: SIA "Jāņa sēta"



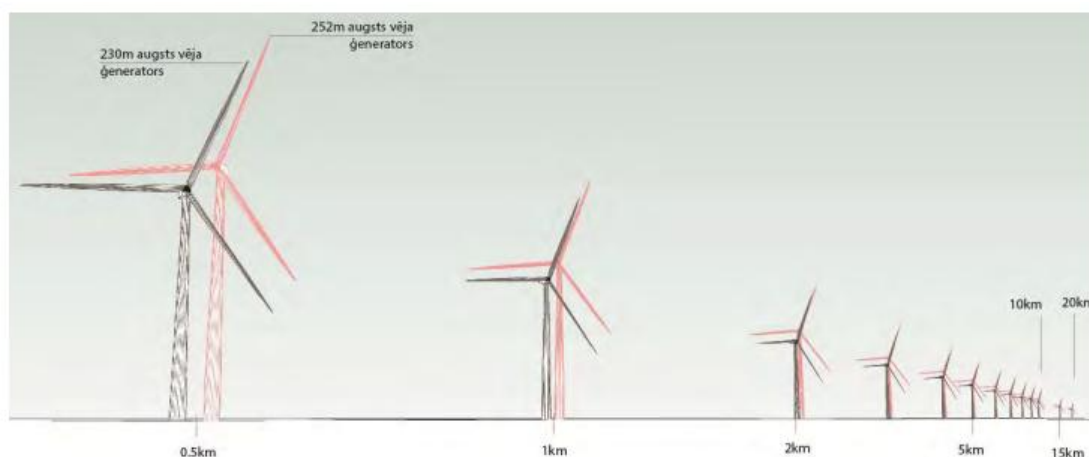
7.7.6. attēls. Modelētās redzamības zonas A' izvietojuma scenārijā. Pamatne: SIA "Jāņa sēta"

Vērtējot ainavu ekspertu rekomendācijas, kuras pievienotas IVN ziņojuma 9.pielikumā, attiecībā uz VES augstuma ierobežojumiem, IVN konsultanta ieskatā, balstoties uz 2024. gadā pieņemtā Ainavu politikas ieviešanas plāna 2024.–2027. gadam (APIP), kurā minēts, ka, 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 vērā ņemama kā tūrisma un vides aizsardzības jomas. Arī Latvijas kultūras kanonā attiecībā uz piejūras ainavu uzsvērts, ka “klimata pārmaiņu rezultātā tiek prognozēta jūras līmeņa celšanās un vētru pastiprināšanās, kas potenciāli var spēcīgi ietekmēt piekrastes ainavu. Arī vēja parku veidošana gan jūrā, gan sauszemē klimata politikas ietvaros mainīs piejūras ainavu. Taču šāda, vienlaikus spēcīga un trausla, ir šīs dinamiskās ainavas daba, kas vienmēr būs un paliks jūras un sauszemes “saspēles telpa”. Līdz ar to nosacījums par 250 metriem varētu tikt

paaugstināts līdz 275 metriem, lai nodrošinātu iespēju būvēt visus VES modeļus, kas vērtēti šā IVN ietvaros vai līdzvērtīgus tiem.

Kā izslēdzošās ietekmes šajā IVN ziņojumā vērtētas ietekmes uz bioloģisko daudzveidību vai cilvēku (fizikālās ietekmes kā troksnis), tāpēc A un B alternatīvā ir saglabātas VES, kam ir mazākā ietekme uz putniem, sīkspārņiem un biotopiem un nav konstatēti vides trokšņa pārsniegumi, attiecīgi jebkurai pieļaujamajai VES jābūt pēc iespējas efektīvākai, jo galvenais ierobežojošais faktors konsultanta ieskatā ir nepārsniegt trokšņa robežlielumus.

Tāpat jāņem vērā, ka atšķirība starp 275 m un 250 m ir aptuveni 10 %, kas nav vērtējama kā būtiska un vizuāli uztverama. Kā piemēru var minēt *Zunda Towers* Rīgā, kur dienvidu torņa augstums ir 123 metri, bet ziemeļu torņa 117,5 metri, taču ikdienā šīs augstuma atšķirības vizuāli nav uztveramas (atkarīgs no attāluma un skatu leņķa uz torņiem). Vizuāli atšķirība starp 250 un 275 m augstu VES praktiski nav saskatāma, kā tas redzams *K2 Ventum* IVN ziņojuma ainavas novērtējumā²⁶⁵.



7.7.7. attēls. 230 m un 252 augstas VES uztveres lieluma salīdzinājums atkarībā no attāluma līdz VES (attēlots shematiski)²⁶⁶

Ainavu ekspertu nodevumā, kurš pievienots IVN ziņojuma 9.pielikumā, vizualizācijas skatu punktā no autoceļa P12 pie Korģenes krustojuma DR virzienā, apliecina VES uztveres lieluma salīdzinājumu attiecībā uz Z9 un Z17 VES parkā Limbaži, skatīt 7.7.7.1.attēls un 7.7.7.2.attēlus. VES Z9 atrodas 4,6 km un Z17 2 km attālumā no skatu punkta. Informācija par pārējām VES, kuras redzamas 7.7.7.1. un 7.7.7.2.attēlos, sniegta IVN ziņojuma 9.pielikumā 79. lpp.

²⁶⁵ [17_pielikums-ainavu_arhitekta-atzinums_.pdf](#)

²⁶⁶ <https://k2ventum.lv/ivn/>



7.7.7.1.attēls. Modelētais skats no autoceļa P12 pie Korģenes krustojuma DR virziens A alternatīva (VES Z9 un Z17 augstums 250m, pārējās 300m)

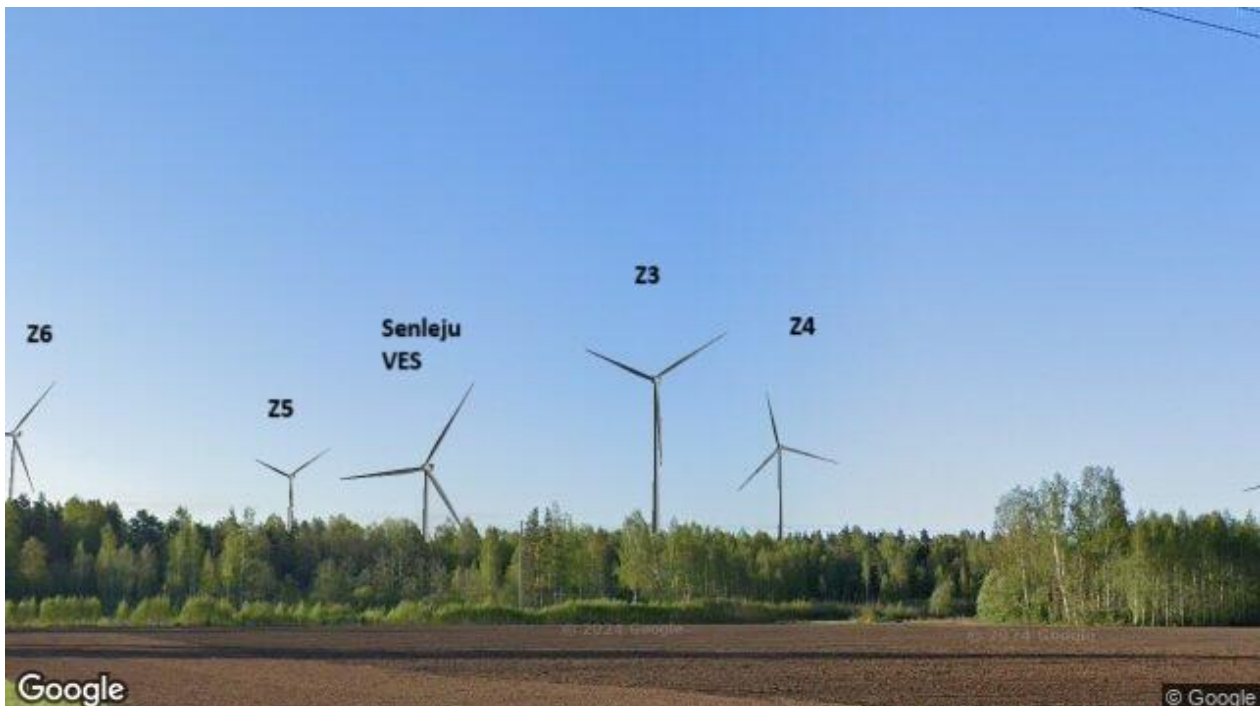


7.7.7.2.attēls. Modelētais skats no autoceļa P12 pie Korģenes krustojuma DR virziens A' alternatīva (VES Z9 un Z17 augstums 275m, pārējās 300m)

Papildus ir novērtēta kumulatīvā ietekme uz ainavu ar SIA "Mundus Energia" plānoto 1 VES īpašumā "Senlejas" (Salacgrīvas pagastā), kam ir pabeigts ietekmes uz vidi sākotnējais izvērtējums Nr.AP24SI0382 (28.11.2024.). Senleju VES ietvaros plānota vēja turbīna ar kopējo augstumu līdz 200 m. Senleju VES turbīna plānota mežu masīvā starp Salacu un Svētupi. Turbīna paredzēta 260 m attālumā no turbīnas Z3.

No apkārtējiem skatu punktiem Senleju VES izskatīsies kā integrāla daļa no VES "Limbaži", neradot augstāku vai zemāku vizuālo ietekmi (skatīt 7.7.8.attēlu).

Paredzams, ka Senleju VES būs redzams gan no Salacgrīvas (piemēram, Salacas tilta), gan autoceļiem P12, V143 un V145.



7.7.8. attēls. Skats uz plānotajām vēja turbīnām (visas 300m augstas) no autoceļa P12 starp Jaunjēcēnu un Pāvuļu mājām kopā ar Senleju VES (200 m augstumā). Foto: Google Street View.

7.7.2. Ietekme uz kultūras mantojumu

Izpētes teritorijā atrodas vairākas kultūrvēsturiskas vērtības (6.5.2 nodaļā un 6.5.3.attēls). Paredzētās darbības ietekme uz kultūras mantojumu vērtēta tuvākajiem Paredzētās darbības teritorijai esošajam

kultūras pieminekļiem, kā arī citiem kultūrvēsturiski nozīmīgiem objektiem, veidojot individuālus novērtējumus un īpaši novērtējot tieši Paredzētās darbības nozīmi ainavas potenciālās pārmaiņās.

Atbilstoši informācijas sistēmas "Mantojums" kartogrāfiskajai informācijai pētījuma teritorijā atrodas 16 kultūras pieminekļi, no tiem 11 – arheoloģijas, 5 — mākslas pieminekļi. Tā kā mākslas pieminekļi atrodas iekštelpās — trijās baznīcās –, kartogrāfiskajā materiālā norādītas baznīcas.

Cepla vieta

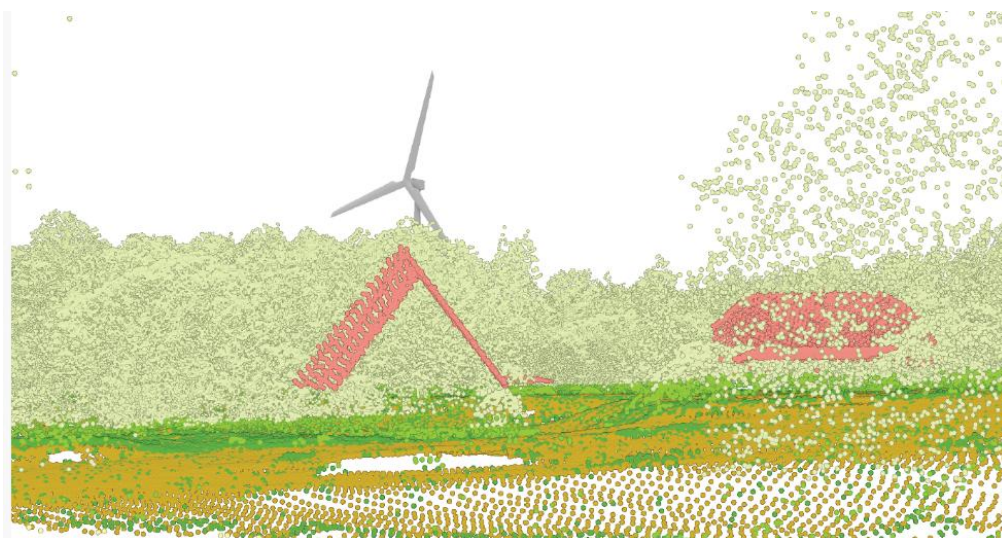
Īss apraksts	Cepla vieta Svētupes kreisajā krastā. Ceplis datēts ar jaunajiem laikiem. ²⁶⁷
Atrašanās vieta	Limbažu novada Salacgrīvas pagasts, Svētupes krastā, iepretī Zvaigznēm. ~ 6,8 km no Svētcima, ~8,7 km no Salacgrīvas. Koordinātas WGS-84 koordinātu sistēmā: 57.724121, 24.455360.
Statuss	Vietējas nozīmes kultūras piemineklis (grupā: arheoloģija) Cepla vieta (aizs. nr. 1477). Kultūras pieminekļu sarakstā iekļauts līdz ar tā pieņemšanu 1998. gadā. Noteikta standarta aizsardzības zona laukos 500 m rādiusā. ²⁶⁸
Ainavas raksturojums	Atrodas aluviālā mežā ar biezu pamežu, Svētupes kreisajā krastā, meandra cilpas iekšpusē. No ziemeļiem apvidu iezīmē Svētupē ietekošs strautiņš. Dabā cepla vieta nav skaidri nolasāma. No pieminekļa uz DAA atrodas palieņu pļava ar vienu saimniecisku celtni. Lai arī pati cepla vieta nav ainaviski vērtīga, skats uz to satur kultūrvēsturiskas ainavas elementus – meandrējošu Svētupi, viensētu grupas apbūvi. Otrā upes krastā — tiešā tuvumā atrodas divas viensētas "Zvaigznes" un "Vedamurgas" un Vedamurgas upītes ieteka.
Pieejamība	Zema. Pieejams no valsts autoceļa V143, pa dabisku brauktuvi valsts mežā (aptuveni 600 m garumā). No īpašuma "Vedamurgas" tālāk aptuveni jābrien gar Svētupes krastu vispirms pļavu, tālāk aluviālu mežu, šķērsojot urdziņu.
Īpašumtiesības	Fiziskas personas īpašumā.
Tūrisms	Nav tūrisma objekts un nav potenciāls tādām kļūt.
Tuvākā VES	0,93 km uz ZR (Z1)
Rekomendācijas teritorijas apsaimniekošanai	Neizcirst mežu kultūras pieminekļa teritorijā.
Piezīmes	Iekļauts darba uzdevumā no NKMP. Apsekots dabā.
Eksperta vērtējums	Augsta ietekme (ainavu eksperts nerekomendē Z1 būvniecību)
Paredzamās ietekmes vērtējums	Ainavu eksperta rekomendācija netiek piemērota, jo lai arī ir vizuāli augsta ietekme, tā ir ar lokālu ietekmi . Ņemot vērā zemo pieejamības iespēju sabiedrībai objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts. Arī Limbažu novada pašvaldības vērtējumā objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts. No "Cepla vietas" teritorijas apauguma dēļ VES redzamas nebūs, tuvākā VES Z1 ietekmēs pieejamo skatu uz Cepla vietu no dienvidaustrumiem (skat. 7.7.9. , 7.7.10. attēlus).

²⁶⁷ <https://mantojums.lv/cultural-objects/1477>

²⁶⁸ Turpat,



7.7.9.attēls. Potenciālā skata uz Cepļa vietu no Svētupes kreisā krasta palienes (priekšplānā Vedamurgu mājas) fotovizualizācija. Labi saskatāma VES Z1, daļēji saskatāma VES Z4 attēla labajā pusē.



7.7.10.attēls. Potenciālais skats uz Cepļa vietu no Svētupes kreisā krasta palienes, fonā VES Z1 (priekšplānā ēka viensētā "Vedamurgas", aizmugurējā plānā "Zvaigžņu" dzīvojamā ēka)

Kilzumu senkapi (Zviedru kapi)

Īss apraksts	Senkapi, kas datēti ar viduslaikiem — jaunajiem laikiem. ²⁶⁹ Atrodas starp Svētupi un autoceļu V143, upes kreisajā krastā.
Atrašanās vieta	Limbažu novada Salacgrīvas pagasts, starp valsts autoceļu V143 un Svētupi iepretī Vējiņu mājām. ~ 6,6 km no Svētcima, ~8,6 km no Salacgrīvas. Koordinātas WGS-84 koordinātu sistēmā: 57.719978, 24.467175.
Statuss	Reģiona nozīmes kultūras piemineklis (grupā: arheoloģija) Kilzumu senkapi (Zviedru kapi) (aizs. nr. 1473). Kultūras pieminekļu sarakstā iekļauts līdz ar tā pieņemšanu 1998. gadā. Noteikta standarta aizsardzības zona laukos 500 m rādiusā. ²⁷⁰ Daļa no pieminekļa teritorijas atrodas mikroliegumā, kas izveidots putnu aizsardzībai.
Ainavas raksturojums	Atrodas egļu mežā ar blīvu pamežu, daudz kritālām. Dabā saskatāma lielāka bedre. Nav

²⁶⁹ <https://mantojums.lv/cultural-objects/1473>

²⁷⁰ <https://mantojums.lv/cultural-objects/1476>

	uzskatāms par ainaviski vērtīgu. Arī atrašanās vieta nenodrošina vērtīgu skatu uz to vai no tā. No R puses teritoriju robežo Ķulargas ieleja, no Z puses — Svētupes ieleja, no D puses — autoceļš V143. Tieši uz ziemeļiem no pieminekļa teritorijas ir Svētupes stāvkrasts, no kura paveras apauguma traucēts skats Z—ZZA virzienā. (skat. 7.7.11. un 7.7.12.attēlus)
Pieejamība	Vidēja. Atrodas tiešā valsts vietējā autoceļa V143 tuvumā, taču nav nekādas infrastruktūras tā piekļuvei (jāšķērso neliels grāvis ceļa malā).
Īpašumtiesības	Valsts īpašums.
Tūrisms	Nav tūrisma objekts un nav potenciāls tādām kļūt.
Tuvākā VES	1,09 km uz D (D1)
Eksperta vērtējums par ietekmi	Niecīga. Objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts. Skats uz kultūras pieminekli un no pieminekļa patlaban nav apdraudēts. Tas var tikt apdraudēts, izcērtot mežu pieminekļa teritorijā un ap to. No pieminekļa aizsargjoslā esošā Svētupes stāvkrasta būtu redzama VES Z5 augšējā daļa (spārni). Limbažu novada pašvaldības vērtējumā objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts.
Rekomendācijas teritorijas apsaimniekošanai	Saglabāt esošo mežu kultūras pieminekļa teritorijā, kā arī atbilstoši meža caurredzamības modelim (izstrādājuši Igaunijas pētnieki ²⁷¹) saglabāt mežu 70 m joslā ap pieminekļa robežu.
Piezīmes	Iekļauts darba uzdevumā no NKMP. Apsēkots dabā.
Paredzamās ietekmes vērtējums	D1 netiek rekomendēta. Ietekme nav sagaidāma



7.7.11.attēls. Skats uz ziemeļaustrumiem no Kilzumu senkapiem (priekšplānā senkapu teritorija).

²⁷¹ <https://www.mdpi.com/2072-4292/13/21/4455>



7.7.12.attēls. Skats uz ziemeļrietumiem no Kilzumu senkapiem (priekšplānā senkapu teritorija).

Lībiešu Upuralas

Īss apraksts	Atrodas Svētnes ielejā, upes labajā krastā. Dabas un kultūrvēstures pieminekli veido vairāki, no 2,5 līdz 6,5 m augsti atsegumi Svētnes labā krasta nogāzē. Svētnes kraujā ir divas diezgan lielas alas. Lībiešu Upurala ir ar 2,9 m augstu un 3,3 m platu ieeju, alas dziļumā ir trīs atzari. Pēc Gunta Eniņa uzmērījumiem, lielākā ala ir bijusi 46 m gara. Otra ala ir īsāka, līdz 20 m gara. Nedaudz leņpus upuralas, nelielā, 4 m garā un 2 m augstā atsegumā ir plata niša.³⁹ Arheoloģiskie izrakumi liecina, ka ala kulta vajadzībām izmantota no 14. gadsimta. Viena no dažām upuralām Latvijā, kas definējama kā specifiska arheoloģisko un dabas pieminekļu grupa. 2023. gadā atzīts par gada arheoloģisko pieminekli. Tā ir unikāla liecība par seno sakralitāti lībiešu kultūrtelpā. Svētnes upuralā konstatēts Latvijā lielākais ar gadskaitli datēto 17.—18. gs. petroglifu skaits.⁴⁰
Atrašanās vieta	Limbažu novada Salacgrīvas pagasts, Svētnes krastā, pie Kuiķuļiem. ~ 8 km no Svētnes, ~10 km no Salacgrīvas. Koordinātas WGS-84 koordinātu sistēmā: 57.716390, 24.489939.
Statuss	Valsts nozīmes kultūras piemineklis (grupā: arheoloģija) Lībiešu Upuralas - kulta vieta (aizs. nr. 1476). Aizsargāts no 1967. gada. Kultūras pieminekļu sarakstā iekļauts līdz ar tā pieņemšanu 1998. gadā. Noteikta standarta aizsardzības zona laukos 500 m rādiusā.⁴¹ aizsargājams ģeoloģisks un ģeomorfoloģisks dabas piemineklis "Kuiķuļu Upurala (Lībiešu Upuralas)". Aizsargāts no 1977. gada (kā aizsargājams ģeoloģisks objekts), no 2001. gada ar tagadējo statusu.
Ainavas raksturojums	Tā kā objekts apskatei pieejams no Svētnes kreisā krasta, pārsvarā raksturota šī ainava. No upes kreisā stāvkrasta (Svētnes kapiem) ved labiekārtota grants seguma taka. Upes kreisajā krastā atrodas palienes pļava, ar nelielu tūrisma labiekārtojumu tieši pretī Upuralai. Pļava (maksimālais platums ZZR—DDA virzienā — 200 m) atrodas meandra cilpas jeb Kuiķuļu līča iekšpusē. No šejienes paveras īpaši augstvērtīgs skats uz alu, smilšakmens atsegumu, kas atrodas pašā upes krastā (skat. 7.7.13. attēlu), kura virspusē atrodas koku josla, kurā izceļas dižpriede. Šo skatu ģeoloģiskā pieminekļa aprakstā kā vērtīgu raksturo arī DAP: "Smilšakmeņu klintis labi izceļas uz Svētnes un augu valsts fona, būtiski bagātinot ainavu."⁴² Cits vērtīgs skatu vērsums paveras uz nelielāku atsegumu dienvidaustrumu virzienā. Labajā krastā atrodas viensēta Kuiķuļi, no tās gar upes krastu ved grūts zemesceļš (iebrauktas slīdes). Koku un krūmu josla aizsedz skatu tieši virs alas, taču augstvērtīgs skats paveras no stāvkrasta uz dienvidiem no alas (virs nelielākā atseguma). Dienzīl skatu traucē apaugums (skat. 7.7.14. attēlu).
Pieejamība	Augsta. Izveidota infrastruktūra (ap 300 m grants gājēju taka (braucama ar auto, bet izveidota barjera)) piekļuvei no kreisā krasta, no kura paveras augstvērtīgākais skats. Tāpat ērti pieejams ūdenstūristiem, kas laivo pa Svētni.

	Juridisku iemeslu (privātpašnieka izvietotas zīmes "leiet/lebraukt aizliegts") dēļ nav pieejams no upes labā krasta, kaut gan arī tur vēsturiski atradusies dabas taka (pašlaik par to liecina margas).
Īpašumtiesības	Pašas upuralas, kā arī kreisā krasta palīene pieder Limbažu novada pašvaldībai, savukārt labā krasta stāvkrasta teritorija pieder fiziskām personām (2 īpašumi).
Tūrisms	Tūrisma objekts jau no 16. gadsimta ²⁷² . Iekļauts dažādos tūrisma materiālos. Izveidota minimāla tūrisma infrastruktūra un stendi, labiekārtota piekļūšana. Norādes uz objektu no valsts autoceļiem A1, P12 un V143. Gan Latvijas Arheologu biedrība, gan DAP vērš uzmanību uz to, ka tūristu slodze nodara kaitējumu objektam. Pēc lietotnes <i>Strava</i> informācijas var redzēt, ka šeit tūristi piekļūst kā iešus, tā laivojot pa Svētupi.
Tuvākā VES	1,41 km uz Z (no alas; Z8 – <i>VES nosaukums</i>) 1,27 km uz ZR (no ģeoloģiskā pieminekļa robežas; Z7)
Paredzamā ietekme	Augsta. Vieta noteikta arī kā Limbažu novada augstvērtīgs skatupunkts. Galveno skatu (augstvērtīgu ainavu) no palienes (skat. 7.7.15 attēlu) pasliktinās VES Z7 lāpstiņas. Skatu uz dienvidu atsegumu no palienes pasliktinās VES D16, kurai būs redzama torņa augšpuse.
Rekomendācijas teritorijas apsaimniekošanai	Saglabāt koku apaugumu virs pašas upuralas. Attīstīt skatu vietu virs D puses atseguma (pie Kuīķuļu Svētozolu birzs vietas), izcērtot apaugumu.
Piezīmes	Iekļauts darba uzdevumā no NKMP. Apsēkots dabā. Limbažu novada pašvaldība pēc LVP lūguma izteikusi viedokli par VES ieceri, norādot, ka tai nav iebildumi, ja tiek saglabātas VES Z11, Z8, Z9, neskatoties uz to, ka tās ir divu kilometru aizsargjoslā ap Lībiešu upuralām, ar nosacījumu, ka to augstums nepārsniedz 250 metrus un netiek plānota VES Z7.
Eksperta un pašvaldības vērtējuma kopsavilkums	Neparedzēt VES D1, D2, D15, D16, Z7 būvniecību. Samazināt VES D8, D9, Z8, Z9, Z11 augstumu.
Paredzamās ietekmes vērtējums	VES Z7, Z8, Z11, D1, D2, D8, D9, D15, D16 – būvniecība nav rekomendēta. Z9 un Z17 – rekomendēts samazināts augstuma ierobežojums. Vidēja nelabvēlīga ietekme

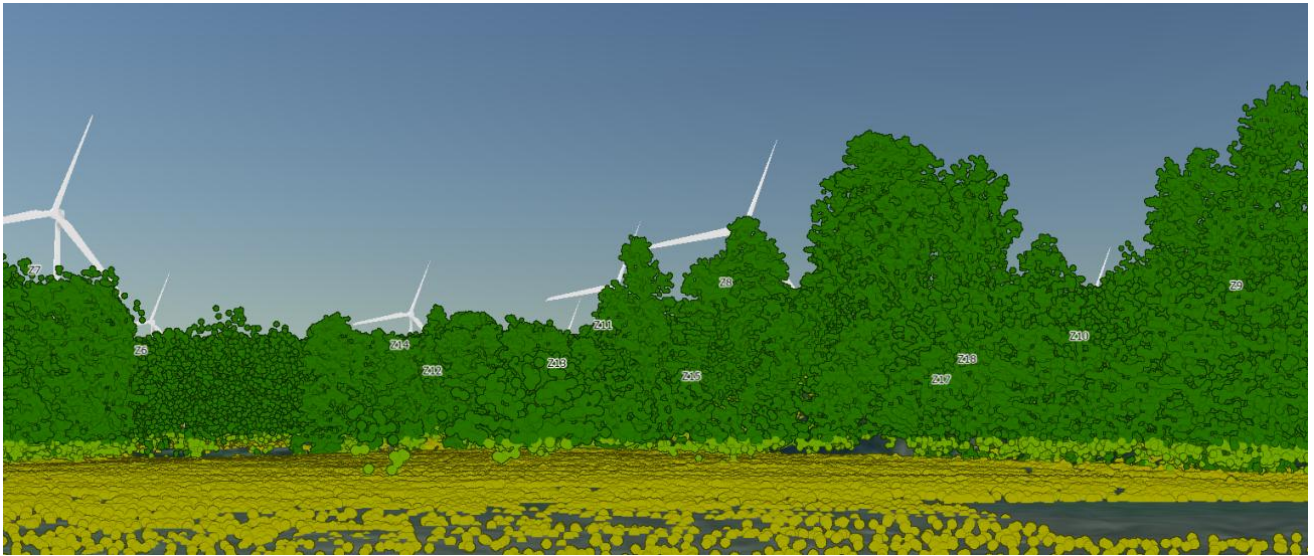


7.7.13. attēls. Pašreizējais skats uz Upuralu un lielāko atsegumu ZR virzienā.

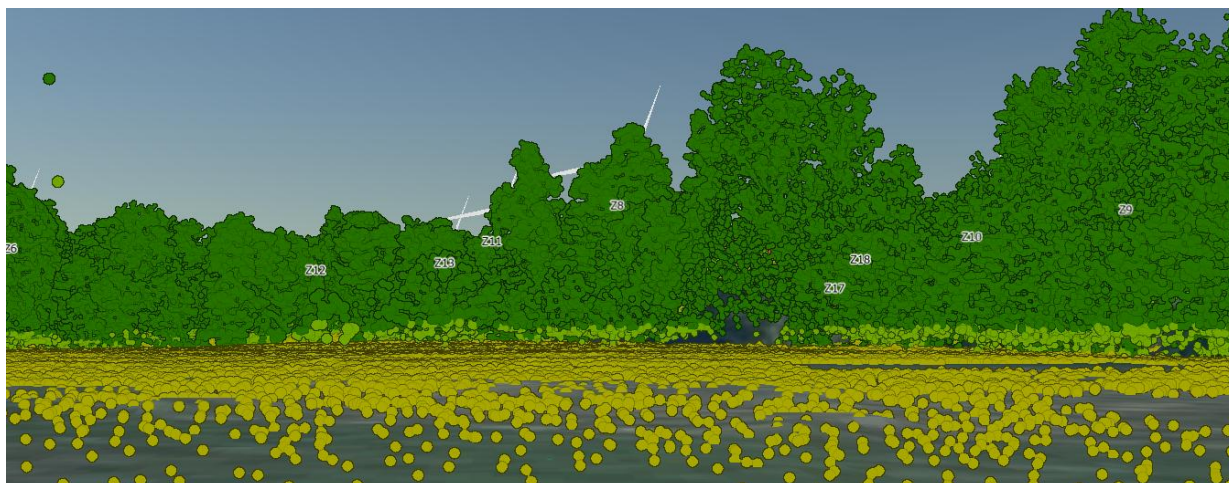
²⁷² Dabas aizsardzības pārvalde 2023. Kuīķuļu Upurala (Lībiešu Upuralas). Pieejams <https://www.daba.gov.lv/lv/kuikulu-upurala-libiesu-upuralas>



7.7.14. attēls. Pašreizējais skats uz Upuralu un lielāko atsegumu ZZR virzienā no dienvidu stāvkrasta (pie Svētozolu birzs vietas).



7.7.15. attēls. Modelētais skats uz atsegumu Z virzienā, no skatupunkta palienes līmenī (maksimālais izvietojuma scenārijs 37 VESi ar augstumu 300 m).



7.7.16. attēls. Modelētais skats uz atsegumu un alu Z virzienā, no skatupunkta palienes līmenī, A un B izvietojuma scenārijs – VES augstums 250m.

Kuiķuļu svētozolu birzs vieta

Īss apraksts	Atrodas Svētupes stāvkraстā, upes labajā krastā. Atrodas uz dienvidiem no Lībiešu upuralas (sk. augstāk), tā kultūras pieminekļa aizsardzības zonā. 1973. gada Jura Urtāna vadītajos arheoloģiskajos izrakumos te atsegta līdz 0,3 m bieza pelnu kārtā, iespējams, no nodedzinātajiem ozoliem. Pēc nostāstiem, šo ozolu dobumos likti ziedojumi. Pašlaik birzs vieta dabā nav saskatāma. ²⁷³
Atrašanās vieta	Limbažu novada Salacgrīvas pagasts, Svētupes krastā, pie Kuiķuļiem un Lielkuiķuļiem. ~ 8,3 km no Svētcima, ~10,3 km no Salacgrīvas. Koordinātas WGS-84 koordinātu sistēmā: 57.714562, 24.488922.
Statuss	Vietējas nozīmes kultūras piemineklis (grupā: arheoloģija) Kuiķuļu svētozolu birzs vieta - kulta vieta (aizs. nr. 1475). Kultūras pieminekļu sarakstā iekļauts līdz ar tā pieņemšanu 1998. gadā. Noteikta standarta aizsardzības zona laukos 500 m rādiusā. ²⁷⁴
Ainavas raksturojums	Paša svētozolu birzs vieta atrodas nelielā jauktā meža pudurī ar krūmiem (iespējams: aizaugušā lauksaimniecības zemē) Svētupes meandra sašaurinājumā, pie stāvkraста. Dabā vizuāli nav konstatējamas jebkādas kultūrvēsturiskas iezīmes. Skatot šo vietu reljefa modelī, redzamas vairākas bedres. Pats objekts nav ainaviski vērtīgs. To atzīst arī vietne "Svētvietas.lv". ²⁷⁵ Tā kā objekts atrodas tiešā Lībiešu upuralas tuvumā, no svētozolu birzs aizsargjoslas stāvkraста paveras augstvērtīgs skats uz upuralu un smilšakmens atsegumu ar skatu perspektīvu ziemeļu virzienā. Diemžēl skatu traucē apaugums (skat 7.7.14. attēlu iepriekš).
Pieejamība	Zema. Juridisku iemeslu (privātīpašnieka izvietotas zīmes "ieiet/iebraukt aizliegts") dēļ nav pieejams no upes labā krasta. No Kuiķuļu viensētas ved grūti braucams zemes ceļš (iebrauktas slīdes) apmēram 300 m garumā.
Īpašumtiesības	Fiziskas personas īpašumā.
Tūrisms	Nav tūrisma objekts un nav potenciāls tādām kļūt. Taču tā aizsargjoslā atrodas minētā potenciāli augstvērtīgā skatu vieta uz Lībiešu upuralām, lai gan patlaban tūristiem nav iespējams tai legāli piekļūt.
Tuvākā VES	1,53 km uz DR (D1)
Eksperta vērtējums	Vidēja. No kultūras pieminekļa teritorijas VES nebūs redzams, pāris metrus no tās, pie Svētupes stāvkraста Lībiešu upuralas (skat 7.7.15.attēlu iepriekš). Tuvākajos no tiem būs redzama ievērojama daļa torņa un lāpstīņas.
Rekomendācijas	Skatīt ieteikumu Lībiešu upuralu kontekstā.

²⁷³ <https://www.senvietas.lv/kuikulu-svetozolu-birzs-vieta/>

²⁷⁴ <https://mantojums.lv/cultural-objects/1475>

²⁷⁵ <https://www.senvietas.lv/kuikulu-svetozolu-birzs-vieta/>

Piezīmes	Iekļauts darba uzdevumā no NKMP. Apsekots dabā.
Paredzamās ietekmes vērtējums	VES dienvidu daļā netiek rekomendētas. Ietekme nav sagaidāma

Priecumu senkapi

Īss apraksts	Senkapi, kas datēti ar viduslaikiem — jaunajiem laikiem. ²⁷⁶ Atrodas pie Priecumu ezera.
Atrašanās vieta	Limbažu novada Salacgrīvas pagasts, pie Priecumu ezera. ~7,8 km no Pāles, ~10,6 km no Korģenes. Koordinātas WGS-84 koordinātu sistēmā: 57.723844, 24.561544
Statuss	Vietējās nozīmes kultūras piemineklis (grupā: arheoloģija) Priecumu senkapi (aizs. nr. 1472). Kultūras pieminekļu sarakstā iekļauts līdz ar tā pieņemšanu 1998. gadā. Noteikta standarta aizsardzības zona laukos 500 m rādiusā. ²⁷⁷
Ainavas raksturojums	Atrodas mozaikveida ainavas malā, kur bijušās pļavas/ganības mijas ar meža puduriem. Senkapus slēpj lapu koku puduris. Teritorijā vairāki liela izmēra laukakmeņi, ir bedres. Novietojums blakus sekļai, bet izteiktai ieplakai (200 m plata), kurā atrodas Priecumu ezers (130 m attālumā no pieminekļa) un nelieli purvi. Savukārt 300 metrus uz A atrodas neliela paugura virsotne, kur bijis ierīkots neliels karjers.
Pieejamība	Zema. Pieejams no valsts autoceļa V143, pa zemes ceļu un iebrauktām slīdēm pļavā (2,8 km garumā). Atrodas grūtā zemesceļa galā.
Īpašumtiesības	Fiziskas personas īpašums.
Tūrisms	Nav tūrisma objekts un nav potenciāls tādām kļūt.
Tuvākā VES	2,71 km uz Z (Z21)
Eksperta vērtējums	Niecīga. No pieminekļa teritorijas VES redzamas nebūs, tomēr tie būs redzami no aizsargjoslas.
Rekomendācijas	<i>Netiek izvirzītas.</i>
Piezīmes	Nav iekļauts darba uzdevumā no NKMP.
Paredzamās ietekmes vērtējums	Tuvākās VES pie Priecumu ezera: Z19, Z20, Z21 netiek rekomendētas. Nav ietekme

Krogkalnu Baznīckalns

Īss apraksts	3—4 m augsts pacēlums — Baznīckalns, senkapi, kas datēti ar vēlo bronzas — agro dzelzs laikmetu. ²⁷⁸ Senkapus veido gan atsevišķi akmeņi, gan akmeņu kopojumi, gan no akmeņiem veidoti uzkalniņi. Lielākais un izteiktākais uzkalniņš atrodas Baznīckalna Z galā. Ir arī otrs mazāk izteikts uzkalniņš. Ap uzkalniem daudz atsevišķu akmeņu, nelielas akmeņu kaudzes vai akmeņu kopojumi, mikroreljefa veidojumi. Nostāstos šī vieta atzīmēta kā Baznīckalns vai kalns, uz kura bijusi baznīca. Akmeņu uzkalniņi liecina par I g.p.m.ē. un m.ē. I g.t. senkapiem. ²⁷⁹
Atrašanās vieta	Limbažu novada Salacgrīvas pagasts, Arupītes kreisajā krastā, starp viensētu "Āpškalni" un viensētas "Krogkalni" drupām. ~ 7,3 km no Ķirbižiem, ~11,4 km no Pāles. Koordinātas WGS-84 koordinātu sistēmā: 57.676121, 24.553467
Statuss	Valsts nozīmes kultūras piemineklis (grupā: arheoloģija) Krogkalnu senkapi (Baznīckalns) (aizs. nr. 1474). Kultūras pieminekļu sarakstā iekļauts līdz ar tā pieņemšanu 1998. gadā. Noteikta standarta aizsardzības zona laukos 500 m rādiusā. ²⁸⁰
Ainavas raksturojums	Baznīckalns izceļas uz tuvākās apkārtnes līdzenās ainavas nosacītajā Arupītes ielejā starp

²⁷⁶ <https://mantojums.lv/cultural-objects/1472>

²⁷⁷ Turpat,

²⁷⁸ <https://mantojums.lv/cultural-objects/1474>

²⁷⁹ <https://www.senvietas.lv/krogkalnu-baznickalns/>

²⁸⁰ <https://mantojums.lv/cultural-objects/1474>

	diviem mežu masīviem. Atrodas uz zema (3—4 m augsta) vaļņveida pacēluma, kas orientēts aptuveni ZZR–DDA virzienā. Visā kalna platībā (garums ap 60–70 m, platums ap 30–40 m) zem kokiem un krūmiem ir gan atsevišķi akmeņi, gan akmeņu kopojumi, gan no akmeņiem veidoti uzkalniņi. Ap uzkalniem daudz atsevišķu akmeņu, nelielas akmeņu kaudzes vai akmeņu kopojumi, mikroreljefa veidojumi. ²⁸¹ Publiski pieejams skats uz kalnu no pašvaldības autoceļa “Utkas-Zeltiņi”.
Pieejamība	Ļoti zema. Pieejams no valsts autoceļa V142, tālāk pa piebraucamo ceļu “Ķullēm 1”. No mājām jādodas 700 m attālumā pa iebrauktām sliedēm, vēl 400 m pa pļavu. Tomēr publiski pieejams skats uz Baznīckalnu no pašvaldības autoceļa “Utkas-Zeltiņi” (300 m attālumā).
Īpašumtiesības	Fiziskas personas īpašums.
Tūrisms	Patlaban nav tūrisma objekts, iespējams, ka tas varētu šķīst pievilcīgs tūristiem ar specifisku interešu profilu; visvairāk to ietekmē nepieejamība.
Tuvākā VES	4,37 km uz ZRR (D11)
Eksperta vērtējums	Objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts. No pašas objekta teritorijas VES nebūs redzamas, tomēr tās būs redzamas no aizsargjoslas teritorijas. Piemēram, publiski pieejamā skatā no pašvaldības autoceļa “Zeltiņi-Untes” rietumu virzienā būs redzami septiņu VES torņi un vēl vienas VES lāpstīņas.
Rekomendācijas	<i>Netiek izvirzītas.</i>
Piezīmes	Nav iekļauts darba uzdevumā no NKMP.
Paredzamās ietekmes vērtējums	VES dienvidu daļā netiek rekomendētas. Ietekme nav sagaidāma

Zviedru ceļš

Īss apraksts	Zviedru ceļa vieta, kas datēta ar viduslaikiem — jaunajiem laikiem. ²⁸²
Atrašanās vieta	Limbažu novada Salacgrīvas pagasts, starp viensētām “Graudiņi” un “Ķulles 1”. ~ 7,3 km no Ķirbižiem, ~11,4 km no Pāles. Koordinātas WGS-84 koordinātu sistēmā: 57.685177, 24.551345
Statuss	Reģiona nozīmes kultūras piemineklis (grupā: arheoloģija) Zviedru ceļš (aizs. nr. 6152). Kultūras pieminekļu sarakstā iekļauts līdz ar tā pieņemšanu 1998. gadā. Noteikta standarta aizsardzības zona laukos 500 m rādiusā. ²⁸³
Ainavas raksturojums	Atrodas lapu koku mežā (krūmājā) pie nelielas upītes (grāvja). Lidar reljefa modeli saskatāms vāji izteikts uzbērumš. Gan īpašumā, kur atrodas (Graudiņi), gan kaimiņu īpašumā (Ķulles) notikuši, notiek ainavas pārveidošana (dīķu rakšana, senāks karjers u.tml.).
Pieejamība	Zema. Pieejams no valsts autoceļa V142, pa piebraucamo ceļu “Ķullēm 1”. No šī ceļa atrodas 200 m attālumā gar mežmalu.
Īpašumtiesības	Fiziskas personas īpašums.
Tūrisms	Nav tūrisma objekts un nav potenciāls tādām kļūt.
Tuvākā VES	4,27 km uz R (D11)
Eksperta vērtējums	Niecīga. Objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts. Pieminekļa teritorija netiek ietekmēta. Lai arī no aizsargjoslas VES būs saskatāmas, ņemot vērā pieminekļa raksturu, kaitējums apkārtnes ainavai netiks nodarīts.
Rekomendācijas	<i>Netiek izvirzītas.</i>
Piezīmes	Nav iekļauts darba uzdevumā no NKMP.
Paredzamās ietekmes vērtējums	VES dienvidu daļā netiek rekomendētas. Ietekme nav sagaidāma

²⁸¹ <https://www.senvietas.lv/krogkalnu-baznickalns/>

²⁸² <https://mantojums.lv/cultural-objects/6152>

²⁸³ Turpat,

Salacas pilskalns

Īss apraksts	Salacas (arī Vecsalacas, Salacgrīvas) pilskalns. Datēts ar viduslaikiem — jaunajiem laikiem (14.—18. gs.). ²⁸⁴ Pēc uzspriecināšanas 18. gadsimta sākumā līdz mūsdienām saglabājušies vien cietokšņa zemes vaļņi. Pils bijusi uzcelta uz senāka pilskalna. ²⁸⁵
Atrašanās vieta	Limbažu novada Salacgrīvas pilsēta, pie Baznīcas ielas. Koordinātas WGS-84 koordinātu sistēmā: 57.754460, 24.363534
Statuss	Valsts nozīmes kultūras piemineklis (grupā: arheoloģija) Salacgrīvas viduslaiku pils (aizs. nr. 1478). Kultūras pieminekļu sarakstā iekļauts līdz ar tā pieņemšanu 1998. gadā. Noteikta standarta aizsardzības zona laukos 500 m rādiusā. ²⁸⁶
Ainavas raksturojums	Atrodas Salacgrīvas pilsētā, starp Baznīcas ielu un Salacu. Atrodas labajā krastā, upes pamatkrastā, kas mākslīgi pārveidots. Pa perimetru liepu stādījumi, vairākas no tām ir dižliepas. Plakumu klāj zāliens, izvietotas šūpoles, daži soliņi. Tā piekāvē, upes terasē izveidota ūdenstūristu atpūtas vieta. Savukārt ielas pusē ir neliels stāvlaukums un informatīvs stends. No pilskalna malām paveras augstvērtīgs skats gan Salacas grīvas un tilta virzienā, gan pretējā krasta — Salacgrīvas promenādes (Krasta ielas) virzienā. Salacgrīvas novada plānojumā definēts kā augstvērtīgs skatupunkts .
Pieejamība	Augsta . Labiekārtota pieejamība. Pilskalnā ved kāpnes no neliela stāvlaukuma, arī vairākas iemītas taciņas.
Īpašumtiesības	Pašvaldības īpašums.
Tūrisms	Tūrisma objekts ar labiekārtotu piekļuvi.
Tuvākā VES	5,09 km uz A (Z2).
Eksperta vērtējums	Niecīga . No pilskalna malas, kas tuvākā Salacas upei, būs redzamas VES augšējās daļas, vēl vairākām būs redzamas lāpstiņas. Redzamība palielinātos bezlapu periodā. Visvairāk būs redzamas VES Z1 un D1. Bezlapu periodā arī Z4, Z9, Z5. Savukārt D2, D4, D10 būs redzamas lāpstiņas vai to daļas.
Rekomendācijas	Ņemot vērā objekta nozīmīgumu, ja iespējams – koriģēt plānoto VES Z1 atrašanās vietu, samazināt augstumu vēja VES D1 vai neparedzēt tās būvniecību .
Piezīmes	Nav iekļauts darba uzdevumā no NKMP. Apsekots dabā.
Paredzamās ietekmes vērtējums	D1 netiek rekomendēta, turklāt, dienviņu daļas VES netiek rekomendētas . Neliela nelabvēlīga ietekme, Z 1 būvniecība saglabāta

Brīdagas baznīca

Īss apraksts	Lielsalacas brāļu draudzes luterāņu lūgšanu nams jeb Brīdagas luterāņu baznīca. Lūgšanu nama ēka būvēta 1879. gadā, 1939. gadā sākts būvēt baznīcas ēku, kura iesvētīta tikai 1939. gadā. Atrodas blakus Brīdagas kapiem, kam ir kultūrvēsturiska nozīme – apglabāti Ķirbižu muižas īpašnieki. Dabas lieguma “Vitupes ieleja” dabas aizsardzības plānā šī teritorija nodēvēta par kultūrvēsturiski nozīmīgu . ²⁸⁷
Atrašanās vieta	Limbažu novada Viļķenes pagasts, Brīdagas baznīca. 2,1 km no Ķirbižiem. Koordinātas WGS-84 koordinātu sistēmā: 57.651772, 24.470415
Ainavas raksturojums	Atrodas priežu mežu un Brīdagas kapsētas malā, kā arī ciema ²⁸⁸ teritorijas ZA malā. Novietota reljefa pacēlumā (netālu no Vitupes stāvkrasta).

²⁸⁴ <https://mantojums.lv/cultural-objects/1478>

²⁸⁵ https://lv.wikipedia.org/w/index.php?title=Salacas_pils

²⁸⁶ <https://mantojums.lv/cultural-objects/1478>

²⁸⁷ SIA “Estonian, Latvian & Lithuanian Environment” 2005. *Dabas lieguma “Vitupes ieleja” dabas aizsardzības plāns*. A/S “Latvijas valsts meži”. (spēku zaudējis 2013. gadā).

²⁸⁸ Ciems apdzīvojuma, ne adresācijas izpratnē.

	Atbilstoši Limbažu novada attīstības stratēģijai atrodas augstvērtīgā ainavas teritorijā.
Pieejamība	Augsta. Publiski pieejams. Piekļūšana no valsts autoceļa V138, 400 m posms pa pašvaldības autoceļu "Brīdaga-Kapi".
Īpašumtiesības	Juridiskas personas īpašums.
Tūrisms	Mazpopulārs tūrisma objekts.
Tuvākā VES	1,07 km uz ZA (D9)
Eksperta vērtējums	Vidēja. Ja skatu uz baznīcu VES neietekmē, skatu no baznīcas ZR virzienā redzamā VES D6 ievērojami izmaina ainavu. Netālu no baznīcas varēs daļēji saskatīt VES D9.
Rekomendācijas	VES D6 novietojuma maiņa vai būvniecības neparedzēšana.
Piezīmes	Nav iekļauts darba uzdevumā no NKMP. Apskots dabā.
Paredzamās ietekmes vērtējums	VES dienvidu daļā netiek rekomendētas. Ietekme nav sagaidāma

Ķirbižu muiža un tās apbūve

Īss apraksts	Ķirbižu muižas kungu māja uzcelta 1753. gadā, 19. gadsimta 2. pusē pārbūvēta. No kultūrvēstures perspektīvas nozīmīgs fakts, ka šeit par mājaskolotāju neilgi strādāja Baumaņu Kārlis, Latvijas himnas autors. Līdz 2001. gadam te atradusies skola, 2006. gadā muiža privatizēta un pēc tam labiekārtota. Muižas klēts saglabāta pašvaldības īpašumā. Tajā no 1989. gada darbojās Meža muzejs, kuru pēc vietējo iedzīvotāju informācijas plāno slēgt ar 2024. gada 1. janvāri. Blakus atrodas saistītā Ķirbižu meža izziņas taka (sk. pie citiem tūrisma objektiem). Dabas lieguma "Vitrupe ieleja" dabas aizsardzības plānā šī teritorija nodēvēta par kultūrvēsturiski nozīmīgu.²⁸⁹
Atrašanās vieta	Limbažu novada Vilķenes pagasts, Ķirbiži, Ķirbižu muiža. Koordinātas WGS-84 koordinātu sistēmā: 57.651697, 24.494718 (muiža), 57.651037, 24.491403 (Meža muzejs)
Ainavas raksturojums	Atrodas teritorijā starp autoceļu V138 un Vitrupe kreiso krastu. Līdzienā ainavā. Pretī muižas kungu mājai, kas atjaunota un labā stāvoklī, vēsturiskā muižas aleja – augstvērtīga ainava muižas virzienā. Muižas teritorijā ainavu parks ar bruģētiem celiņiem un vēsturiskiem un jauniem stādījumiem, uzpludināts dīķis uz Vitrupe. Atbilstoši Limbažu novada attīstības stratēģijai atrodas augstvērtīgā ainavas teritorijā.
Pieejamība	Vidēja. Muižas kungu māja publiski pieejama apskatei no ārpuses (160 m attālumā), teritorija iežogota un privātipašums. Piekļūšana no valsts autoceļa V138 (<i>de facto</i> ceļa malā). Ierīkots neliels asfaltēts stāvlaukums (t.sk. Meža izziņas takas apskatei).
Īpašumtiesības	Juridiskas personas īpašums (muižas ēka); pašvaldības īpašums (Meža muzeja ēka).
Tūrisms	Muižas kungu māja — tūrisma objekts (apskatāms no ārpuses, attāluma). Meža muzeja ēka — arhitektūras interesentu objekts. Tūrisma visvairāk ietekmē Ķirbižu meža izziņas taka
Tuvākā VES	1,07 km uz ZA (D9)
Eksperta vērtējums	Niecīga. Augstvērtīgāko skatu — uz muižu — Darbība neietekmēs. Tomēr tā ietekmēs skatu no muižas teritorijas. No muižas kungu mājas priekšpuses būs caur kokiem redzama VES D9 gondola un spārni, kā arī D8 spārni. Bezlapu periodā būs redzami vairāku VES (D11, D12, D14, D15) spārni. Patlaban koku stādījumi pa muižas perimetru (gar Vitrupi) slāpē vizuālo traucējumu.
Rekomendācijas	Samazināt D9 augstumu.
Piezīmes	Nav iekļauts darba uzdevumā no NKMP. Apskots dabā.
Paredzamās ietekmes vērtējums	VES dienvidu daļā netiek rekomendētas. Ietekme nav sagaidāma

²⁸⁹ SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment" 2005. *Dabas lieguma "Vitrupe ieleja" dabas aizsardzības plāns*. A/S "Latvijas valsts meži". (spēku zaudējis 2013. gadā).

Vecsalacas muižas apbūve

Īss apraksts	Pašreizējās muižas ēkas celtas 19. gs. Līdz mūsdienām saglabājušās tikai daļa no saimniecības ēkām. Muižas parkā (8,8 ha) atrodas 33 eksotisku augu sugas. ²⁹⁰ Muižas pils nodegusi 1915. gadā. Atrodas dabas parkā "Salacas ieleja".
Atrašanās vieta	Niedru iela 10, Vecsalaca, Salacgrīvas pag., Limbažu nov. Koordinātas WGS-84 koordinātu sistēmā: 57.755161, 24.411346
Ainavas raksturojums	Atrodas ciema apbūves teritorijā un parkā Salacas labajā krastā. Arhitektoniski visaugstvērtīgākā ir saimnieciskā ēka ar arkādi. Teritorijā vēl dažas apdzīvotas ēkas (daļa varētu būt pārbūvētas muižas ēkas), kā ar muižas ēku drupas. Augstvērtīgs parks. Atbilstoši Limbažu novada attīstības stratēģijai atrodas augstvērtīgā ainavas teritorijā. Salacas stāvkresta nogāzē, pie dzīvojamās ēkas Parka ielā 8, atrodas vietējo iedzīvotāju izveidota atpūtas skatu vieta.
Pieejamība	Augsta. No ārpuses apskatei pieejama muižas kompleksa saimniecības ēka. Aplūkojams (izstaigājams) arī parks.
Īpašumtiesības	Teritorija ietilpst vairāku fizisku personu īpašumos.
Tūrisms	Iekļauts atsevišķos vietējas nozīmes tūrisma materiālos. Nav tūrisma infrastruktūras.
Tuvākā VES	2,61 km uz DA (Z2)
Eksperta vērtējums	Niecīga. Tā kā apbūve atrodas parkā, koku ielenkumā VES faktiski nebūtu redzamas.
Rekomendācijas	<i>Netiek izvirzītas.</i>
Piezīmes	Nav iekļauts darba uzdevumā no NKMP. Apsekots dabā.
Paredzamās ietekmes vērtējums	Ietekme nav sagaidāma

Annasmuižas tilts

Īss apraksts	Annasmuižas dzelzsbetona tilts pār Salacu (3 km no Salacgrīvas). Celts 1908. gadā (atvērts 1909. g.). Viens no diviem dzelzsbetona ēras sākumposma tiltiem Latvijas zemesceļos, kas daļēji saglabājušies neskarti. ²⁹¹ Atrodas dabas parkā "Salacas ieleja".
Atrašanās vieta	Limbažu novada Salacgrīvas pagasts, tilts pār Salacu uz valsts vietējās nozīmes autoceļa V144 (3 km no Salacgrīvas). Koordinātas WGS-84 koordinātu sistēmā: 57.750625, 24.402145 (tilts), 57.750923, 24.401105 (skatu vieta)
Ainavas raksturojums	Asfaltēts tilts pār Salacu. No tilta redzama upes ieleja ar salinām, tuvākās viensētas, arī Vecsalacas muižas parka mala. Palienē lielākoties aluviāla meža josla. Labajā stāvkraстā pirms tilta izveidota skatu/atpūtas vieta ar informācijas stendu un soliņu. Paveras skats uz tiltu un plašāku apkārtni (skat. 7.7.17. attēlu). Skatu ietekmē koki, vasarā tas varētu būt aizsegtāks. Salacas ielejas dabas parka dabas aizsardzības plānā tas nodēvēts par "labu skatu", ar [retu] iespēju no ceļa aplūkot upes ieleju. ²⁹²
Pieejamība	Augsta. Atrodas uz valsts autoceļa. Skatu vieta pieejama no pašvaldības autoceļa.
Īpašumtiesības	Pašvaldības īpašums (Salacas upe), valsts īpašums (ceļš), fiziskas personas īpašums (skatu vieta).
Tūrisms	Iekļauts tūrisma materiālos, auto un velotūristiem (mazāk ūdenstūristiem) ērta ir izveidotā skatu/atpūtas vieta ar informācijas stendu un soliņu.

²⁹⁰ Biedrība "Baltijas Vides forums" 2005. Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāta dabas parka "Salacas ieleja" posma "Salacgrīva" dabas aizsardzības plāns. Limbažu rajons Salacgrīvas pilsētas ar lauku teritoriju pašvaldība.

²⁹¹ <https://www.redzet.eu/travel/apskates-vietas/tilti/annasmuizas-dzelzsbetona-tilts>

²⁹² Biedrība "Baltijas Vides forums" 2005. Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāta dabas parka "Salacas ieleja" posma "Salacgrīva" dabas aizsardzības plāns. Limbažu rajons Salacgrīvas pilsētas ar lauku teritoriju pašvaldība.

Tuvākā VES	2,82 km uz DA (Z2)
Eksperta vērtējums	Vidēja. No skatu vietas būs redzamas vairāku VES (skat. 7.7.18. attēlu) augšējās daļas. Vislabāk saskatāma būs Z4. Bezlapu periodā caur kokiem būs saskatāmas aptuveni 2/5 no Z2, Z3 gondola un spārni un Z1 spārni. Pavisam nedaudz būs redzamas VES Z12 un Z13 lāpstīņas.
Rekomendācijas	Ņemot vērā potenciālā skatupunkta nozīmi, Limbažu novada pašvaldība, pēc LVP lūguma, izteikusi viedokli (vēstule pievienota 2.pielikumā) par VES parka ieceres ietekmi uz šo skatupunktu. Pašvaldība nav izteikusi nosacījumus VES parka ieceres ietekmes samazināšanai no šī skatupunkta.
Piezīmes	Nav iekļauts darba uzdevumā no NKMP. Apsekots dabā.
Paredzamās ietekmes vērtējums	Neliela nelabvēlīga ietekme.



7.7.17.attēls. Skats uz Annasmuižas tiltu DA virzienā no skatu/atpūtas vietas upes labajā krastā.



7.7.18.attēls. Modelētais skats no Annasmuižas tilta DA virzienā, A' izvietojuma scenārijs. VES Z4, Z3, Z2 un Z1 izceltas to labākai saskatāmībai. Foto: Google Street View.

Apkopojums par eksperta vērtējumu, par ietekmes uz kultūrvēsturiski nozīmīgiem objektiem un eksperta rekomendāciju piemērošanu IVN secinājumos, paredzētās darbības izpētes teritorijā, sniegts 7.7.3.tabulā.

7.7.3.tabula. Ietekmes uz kultūrvēsturiski nozīmīgiem objektiem apkopojums

Objekts	Statuss ²⁹³	Attālums, km	Tuvākās VES	Eksperta vērtējums	Vērtējuma piemērošana
Cepļa vieta	Vietējas nozīmes kultūras piemineklis (aizs. nr. 1477)	0,93	Z1	Augsta ietekme (ainavu eksperts nerekomendē Z1 būvniecību)	Ainavu eksperta rekomendācija netiek piemērota, jo lai arī ir vizuāli augsta ietekme, tā ir ar lokālu ietekmi. No "Cepļa vietas" teritorijas apauguma dēļ VES redzamas nebūs, tuvākā VES Z1 ietekmēs pieejamo skatu uz Cepļa vietu no dienvidaustrumiem. Ņemot vērā zemo pieejamības iespēju sabiedrībai objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts; Limbažu novada pašvaldības vērtējumā objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts. Z1 būvniecība saglabājama.
Kilzumu senkapi (Zviedru kapi)	Reģiona nozīmes kultūras piemineklis (aizs. nr. 1473)	1,09	D1	VES būvniecība netiek rekomendēta, ietekme nav sagaidāma. Limbažu novada pašvaldības vērtējumā objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts.	
Lībiešu Upuralas	Valsts nozīmes kultūras piemineklis (aizs. nr. 1476)	1,41 1,27	Z8 Z7	Neparedzēt VES D1, D2, D15, D16, Z7 būvniecību. Samazināt VES D8, D9, Z8, Z9, Z11 augstumu.	VES Z7, Z8, Z11, D1, D2, D8, D9, D15, D16 – būvniecība nav rekomendēta, ietekme nav sagaidāma. Piemērota ainavu eksperta rekomendācija - Z9 rekomendēts samazināts augstuma ierobežojums.
Kuiķuļu svētozolu birzs vieta	Vietējas nozīmes kultūras piemineklis (aizs. Nr. 1475)	1,53	D1	VES būvniecība netiek rekomendēta, ietekme nav sagaidāma. Limbažu novada pašvaldības vērtējumā objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts.	
Priecumu senkapi	Vietējas nozīmes kultūras piemineklis (aizs. Nr. 1472)	2,71	Z21	VES būvniecība netiek rekomendēta, ietekme nav sagaidāma. Limbažu novada pašvaldības vērtējumā objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts.	
Krogkalnu Baznīckalns	Valsts nozīmes kultūras piemineklis (aizs. nr. 1474)	4,37	D11	VES būvniecība netiek rekomendēta, ietekme nav sagaidāma. Limbažu novada pašvaldības vērtējumā objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts.	
Zviedru ceļš	Reģiona nozīmes kultūras piemineklis (aizs. nr. 6152)	4,27	D11	VES būvniecība netiek rekomendēta, ietekme nav sagaidāma. Limbažu novada pašvaldības vērtējumā objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts.	
Salacas pilskalns	Valsts nozīmes kultūras	5,09	Z2	Niecīga ietekme. No pilskalna malas, kas	Neliela nelabvēlīga ietekme, Z1 būvniecība saglabāta. Dienvidu daļas

²⁹³ <https://mantojums.lv/cultural-objects>

Objekts	Statuss ²⁹³	Attālums, km	Tuvākās VES	Eksperta vērtējums	Vērtējuma piemērošana
	pieminekļis (aizs. nr. 1478)			tuvākā Salacas upei, būs redzamas VES augšējās daļas, vēl vairākām būs redzamas lāpstīņas. Visvairāk būs redzamas VES Z1 un D1.	VES netiek rekomendētas.
Brīdagas baznīca	Kultūrvēsturiski nozīmīga teritorija ²⁹⁴	1,07	D9	VES būvniecība netiek rekomendēta, ietekme nav sagaidāma. Limbažu novada pašvaldības vērtējumā objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts.	
Ķirbižu muiža un tās apbūve	Kultūrvēsturiski nozīmīga teritorija ²⁹⁵	1,07	D9	VES būvniecība netiek rekomendēta, ietekme nav sagaidāma. Limbažu novada pašvaldības vērtējumā objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts.	
Annasmuižas tilts	Vietējas nozīmes skatu/atpūtas vieta	2,82	Z2	Vidēja ietekme. No skatu vietas būs redzamas vairāku VES augšējās daļas. Vislabāk saskatāma būs Z4.	Neliela nelabvēlīga ietekme, Z 4 būvniecība saglabāta. Pašvaldība nav izteikusi nosacījumus VES parka ieceres ietekmes samazināšanai no šī skatupunkta.

7.8. Ietekme uz tūrismu un rekreāciju

Pētījumi pasaulē norāda²⁹⁶, ka vēja enerģijas attīstīšana negatīvi ietekmē ainavas estētiskās vērtības, tādējādi kaitējot tūrisma nozarei. Ar tūrismu šajā novērtējumā tiek saprasti braucieni ārpus pastāvīgās dzīvesvietas ar dažādu mērķi (t. sk., komandējumi, ekskursija, sporta un kultūras pasākumu apmeklēšana vai dalība tajos u. tml.), savukārt ar rekreāciju tiek saprastas dažādas (primāri) ārtelpas aktivitātes dzīvesvietas tuvumā (piemēram, pastaigas, sportošana, sēņošana, makšķerēšana, sauļošanās u.c.). Reizēm gan šīs robežas var būt izplūdušas.

Tūristi (viesi) bieži vien meklē mazāk pārveidotas ainavas²⁹⁷. Īpaši nelabvēlīgu iespaidu uz ainavas pievilcību radot vēja parki, pretstatā atsevišķām (izolētām) VES²⁹⁸. Lai gan ir arī sastopami tūristi, kas labprāt izvēlētos tieši aplūkot vēja parkus, piemēram, Čehijā veiktā pētījumā minēts, ka tūristus visvairāk piesaistītu šie objekti, ja tiktu veidoti īpaši tūristu (apmeklētāju) centri^{299 300} vai pat veidotas īpašas skatu platformas, kas būtu pieejamas tūristiem (tādas izveidotas dažādās pasaules valstīs, piemēram, Lielbritānijā, Austrijā, Vācijā, Nīderlandē).

²⁹⁴ SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment" 2005. Dabas lieguma "Vitrupe ieleja" dabas aizsardzības plāns. A/S "Latvijas valsts meži". (spēku zaudējis 2013. gadā)

²⁹⁵ SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment" 2005. Dabas lieguma "Vitrupe ieleja" dabas aizsardzības plāns. A/S "Latvijas valsts meži". (spēku zaudējis 2013. gadā)

²⁹⁶ Broekel, T. & Alfken, C. 2015. *Gone with the wind? The impact of wind turbines on tourism demand. Energy Policy*. 86, 506—519.

²⁹⁷ Hoppe-Klipper, M., Steinhäuser, U., 2002. Wind Landscapes in the German milieu. In: *Windpower in View: Energy Landscapes in a Crowded World*. Academic Press, New York, 83—99.

²⁹⁸ Ladenburg, J., Dahlgaard, J.-O. 2012. Attitudes, threshold levels and cumulative effects of the daily wind-turbine encounters. *Applied Energy*, 98, 40—46.

²⁹⁹ Broekel, T., Alfken, C. 2015. *Gone with the wind? The impact of wind turbines on tourism demand. Energy Policy*. 86, 506—519.

³⁰⁰ Frantál, B., Kunc, J. 2011. Wind turbines in tourism landscapes. *Annals of Tourism Research*. 38 (2), 499—519.

Čehu pētījumā konstatēts, ka **VES izvietošana tam piemērotās vietās atstāj tikai maznozīmīgu vai nekādu negatīvu ietekmi** uz to, kā tūristi uztver konkrēto ainavu un izvēlas galamērķi. Arī viņi konstatēja, ka VES veidošana kopā ar labu mārketingu ļauj attīstīt jaunus tūrisma veidus. Kopumā tūristi negatīvāk vērtē citus rūpnieciskus vai infrastruktūras objektus: rūpnīcas, karjerus (raktuves), telekomunikāciju torņus vai elektrolīniju balstus. Lai gan absolūtam vairākumam tūristu dabas un ainavas pievilcība ir visbūtiskākais apsvērums galamērķu izvēlē un viņi atzīst jutīgumu pret nevēlamu iejaukšanos ainavā, tikai 6% atzina, ka nedotos braucienā VES dēļ.³⁰¹

Ja kopumā situāciju ar tūrismu varētu raksturot kā tādu, kam ir mazāks negatīvs iespaids, pētījumi norāda, ka lielāka negatīva ietekme ir tieši uz vietējo iedzīvotāju rekreāciju. Īpaši būtiski tas ir vietās, kur ir mazāk neskartu dabas teritoriju vai ierobežota piekļuve tām. Norvēģijā veiktā pētījumā par VES izbūves pie rekreācijas teritorijām ietekmi secināts, ka VES ietekme ir negatīva. Pētījumā izmantota brīvās izvēles — ceļojumu izmaksu metode (*revealed preference—travel cost method; RP—TCM*) un paustās izvēles — iespējamās uzvedības metode (*stated preference—contingent behavior method; SP—CB*), kas ļauj novērtēt iespējamo pieprasījumu apstākļos, kas ir ārpus novēroto izmaksu vai resursu īpašību variāciju jomas, un paredzēt, ko pētījuma subjekti darītu hipotētiskā situācijā. Pētījums veikts trijās vietējo iecienītās atpūtas vietās: kalnainā reģionā ar plašu taku tīklu (vērtēta iekšzemes vēja parka ietekme) un divās populārās pludmalēs ar labu tūrisma infrastruktūru, kuras ir līdz 35 km attālumam no lielākajām pilsētām (atkrastes vēja parks). Secināts, ka VES klātbūtne būtiski samazinātu rekreācijas braucienu skaitu gan uz iekšzemes, gan piekrastes teritorijām un ietekmētu atpūtnieku labsajūtu. VES negatīvā ietekme uz teritoriju, kuru gadā apmeklē 200 000 viesu, aprēķināta 10,5 miljonu eiro jeb 20 % netiešās vērtības zudumā, turklāt ņemot vērā pakārtotas ietekmes (piemēram, uz kaimiņteritorijām).

Ietekme uz dabas tūrisma objektiem

Kirbižu meža izziņas taka: ievērojamākais objekts šajā dabas takā ir Vālodzes dižozols (6,5 m apkārtmērs, viens no lielākajiem ir Limbažu novadā), kas atrastos 940 m attālumā no D9.

Tā kā lielākoties taka vijas pa mežu, VES redzamība būs tikai takas sākumposmā (Vitrupe kreisajā krastā ap bijušā Meža muzeja ēku un stendu) un pie Vālodzes dižozola. Lai arī ainaviskākais skats uz dižozolu ir virzienā no VES, no dižozola puses, raugoties VES virzienā, caur kokiem būs redzamas D9 lāpstiņas. Dabas takas dēļ rekomendējams samazināt VES D9 augstumu līdz 250 m, **dienvīdu daļas VES netiek rekomendētas.**

Niedrāju-Pilkas purva taka: atrodas Pāles pagastā Pilkas purvā dabas liegumā “Niedrāju-Pilkas purvs”. Dabas taka iekļauta nacionālās nozīmes tūrisma materiālos. Atrodas pie zaļā ceļa “Ainaži-Valmiera” maršruta. Tuvākā VES (Z21) no dabas takas sākuma atradīsies 4,86 km attālumā ZAA virzienā. Purva takas (laipas) beigās atrodas skatu tornis, kas atradīsies 5,09 km attālumā no VES Z21.

Ejot virzienā uz skatu torni, VES redzamas nebūs, taču tās būs redzamas pretējā virzienā. Tā kā skatu tornis atrodas aiz augstāku koku joslas, tā skats primāri vērsts austrumu virzienā jeb prom no VES. Taču bezlapu periodā saskatāmas būtu VES Z19, Z20, Z21 augšējās daļas un spārni. Ņemot vērā attālumu, ietekmi var uzskatīt par niecīgu. Tiek rekomendēts saglabāt koku joslu uz R no torņa, kas atdala divas klajā purva daļas, taču, protams, tas attiecas uz konkrētās ĪADT apsaimniekošanu.

Salaca (ūdenstūrisms): Salaca tradicionāli tiek uzskatīta par vienu vispopulārākajām ūdenstūrisma upēm Latvijā. Upe ir piemērota laivošanai ar visu veidu laivām.³⁰² Salaca izpētes teritorijā laivojama apmēram 19 km garumā no Tirmežiem (netālu no bijušā dzelzceļa tilta) jeb no populārākajām Sarkanajām klintīm. Posmā no Veckalējiem līdz pat ietekai Rīgas līcī no Salacas būs redzamas VES. Tuvākā VES (Z2) atrastos 1,43

³⁰¹ Turpat,

³⁰² <https://www.latvia.travel/lv/popularakas-upes-laivosanai>

kilometru attālumā. Tā kā laivošanas jeb upes tecējuma vektors vismaz divos posmos atrodas ar skatu perspektīvu tieši pret VES, šajos posmos būs redzamas VES Z12, Z14, Z4 un Z3 (Z14 netiek rekomendēta).

Jaunupe: ir kanāls, kas savieno Svētupi un Salacu. Laivojams visā garumā (5 km). Parasti tiek izmantots, lai no Svētupes nokļūtu Salacā. Jaunupes krastā pie Auziņām izveidota atpūtas vieta.³⁰³ Visā garumā atrodas izpētes teritorijā, apmēram pusē no tās VES būtu redzamas (tuvākā (Z1) atrastos 1,25 km attālumā uz ZA no Indrāniem). Tā kā laivošanas virziens ir ZR jeb virzienā uz Salacu, tieši šajā virzienā VES skatu neietekmēs.

Svētupe: atpūtas laivu braucienu pieredzei viena no piemērotākajām mazajām upēm (pretstatā populārajām Gaujai, Abavai, Salacai, Irbei). Laivu iznomātāji uzsver neskarto dabu tās krastos, ko vēl vairāk izgrezno vietām redzamiem smilšakmens atsegumi, tai skaitā Lībiešu upurālas, kas atrodas posmā starp Lauvām un Kuikuli. Upe ērti laivojama augstākā ūdenslīmenī (pavasārī un rudenī).³⁰⁴ Izpētes teritorijā upe plūst 32 kilometru garumā (no Pāles pagasta Baložiem). Lai arī laivot sākt var jau augstāk pa straumi, ieteicamie maršruti ir no Pāles vai Lauvām līdz Jaunupei. Savukārt posms no Jaunupes līdz ietekai līcī atzīts par mazpiemērotu laivošanai.³⁰⁵ Tuvākā VES (Z1) atrastos posmā lejup Zvaigznēm – 730 m attālumā. Savukārt lejpus Ķīzumiem VES Z7 atrastos 840 m attālumā. No upes vairākās vietās, kur krastos ir ne tikai meži, bet arī atklātas platības būs redzamas VES.

Vitrupe: vismazāk populāra laivotāju vidū no aplūkotajām četrām ūdenstecēm. Tā izpētes teritorijā laivojama no Blomes Viļķenes pagastā 24 kilometru garumā līdz ietekai Rīgas līcī. VES būs pārrēdzamas tās meliorētajā posmā starp Vitrupes ciemu un Ķirbižiem, kuru uzskata par laivošanai nepiemērotu, taču ainaviski augstvērtīgākajā posmā, kas stiepjas no Ķirbižiem (pa dabas liegumu “Vitrupes ieleja”) līdz jūrai, VES faktiski nebūs redzamas, jo upe šeit plūst pa ieleju. Vienīgie izņēmumi ir viensētas “Delveri” un viensētas “Segrumi” apkārtnē. Tuvākā VES (D9) ir paredzēta 950 m attālumā no upes (posmā pie Vecās skolas). Šajā posmā straumes dēļ upi laivošanai iesaka tikai agrā pavasarī un pieredzējušiem laivotājiem.³⁰⁶ Laivošanai piemēroto posmu paredzētā darbība vizuāli skars minimāli, turklāt, **dienvidu daļas VES netiek rekomendētas.**

letekme uz pārgājienu/velosipēdu maršrutiem

Jūrtaka (Eiropas garās distances pārgājienu maršruta E9 daļa Baltijas valstīs): tuvākajā vietā vēja parkam – Salacgrīvā pie Salacas tilta – Jūrtaka atrodas 5,3 kilometru attālumā no plānotās VES (Z2). Tā kā piekrastei raksturīga priežu mežu ainava, kas aizsedz skatu iekšzemes virzienā, vienīgās divas vietas pludmalē, kur būs redzamas VES, būs Salacgrīvas pagasta Meleku pludmalē (tuvākā VES (D6) atradīsies 7,2 km tālu) un Salacgrīvas Kuivižos pie kompleksa “Kapteina osta” (tuvākā VES (Z2) atradīsies 7,5 km attālumā): ietekme uz ainavu būs neliela. Vēl VES būs redzamas dažos posmos, kur Jūrtakas maršruts apiet pludmali: pie atpūtas kompleksa “Rakari” (5,95 km no D4) un Salacgrīvā (sākot no Sila ielas 22. nama līdz Lielsalacas luterāņu baznīcai; laukumā pie ostas pārvaldes; Pērnavas ielā pie Salacgrīvas kapiem). Lai arī VES būs redzamas atsevišķās vietās, tās būtiski neietekmēs pašas piekrastes ainavu, kas ir Jūrtakas maršruta pamatmērķis, līdz ar to netiek izvirzītas rekomendācijas saistībā ar plānoto darbību.

Zaļais dzelzceļš "Ainaži-Valmiera": velosipēdistu un pārgājienu maršruts pa bijušajām dzelzceļa līnijām Latvijā un Igaunijā. Lielāko daļu maršruta zaļais dzelzceļš iet pa mežu, kas nepieļauj VES saskatāmību. Tuvākā VES (Z21) atradīsies 3,5 km attālumā no maršruta pie Salacgrīvas pagasta viensētas “Mežvaldes”. Šajā vietā VES būs arī redzamas. Tāpat tās būs redzamas arī citos, pārsvarā nelielos areālos: pie

³⁰³ <https://upesoga.lv/lv/marsruti/river/55-jaunupe>

³⁰⁴ <https://piedabas.lv/laivu-noma-svetupe/>

³⁰⁵ <https://upesoga.lv/lv/marsruti/river/54-svtupe/>

³⁰⁶ <https://www.visitlimbazi.lv/lv/vitrupe>

Medniekiem, pie mājām “Bites” un “Sargi”, Pilkas purvā pie dabas takas, starp “Purgaļiem” un “Tauriņiem” un starp “Rozītēm” un “Vienībām”.

EuroVelo13 velomaršruts: tuvākā VES (D4, **bet dienvidu daļas VES netiek rekomendētas**) atradīsies 4,92 km attālumā, pie autoceļa A1 pagrieziena uz Rakariem. Posmā no Šķīsterciema līdz Rakariem, kur velomaršruts iet pa veco Tallinas šoseju (mūsdienu autoceļam paralēlo posmu), VES būs redzamas un būs nozīmīgs ainavas akcents, jo pavērsies atklātajā skatu perspektīvā austrumu virzienā, tomēr vietām skatu bloķēs ainaviskā ozolu aleja gar šoseju.

Ietekme uz tūristu naktsmītnēm

IVN ietvaros, saskaņā ar Limbažu novada pašvaldības lūgumu, novērtēta paredzētās darbības ietekme uz naktsmītnēm trīs kilometru attālumā, no Paredzētās darbības teritorijas. Šajā teritorijā atrodas piecas atpūtas un nakšņošanas vietas, naktsmītņu atrašanās vietas skatīt 6.5.nodaļas 6.5.4. attēlā.

Visas tūristu naktsmītnes atrodas Salacgrīvas pagastā — četras no tām ainaviski vērtīgākajā Svētupes ielejas posmā (divas — tieši pie upes) starp Lauvām un Jaunupes kanālu; viena (kempings “Ansmuiža”) citā ainaviski vērtīgā vietā pie Salacas, ar skatu uz Annasmuižas tilta. Naktsmītnes “Einblūti”, “Svētupes” un “Kraukļi” atrodas senā viensētu apbūves teritorijā, netālu no meža masīviem, kuri jau pēdējos gados fragmentēti mežizstrādes dēļ.

Ietekme uz ainavu vērtēta no vizuālā skatupunkta (ar uzsvāru uz skatu no naktsmītnes). Potenciālā ekonomiskā ietekme būtu atkarīga no konkrētās naktsmītnes viesu profila. Var pieņemt, ka turbīnu redzamība no atpūtas vietām varētu nelabvēlīgi ietekmēt vēlmi palikt tiem viesiem, kam aktuāla neskartā daba un klusums, kamēr uz aktīvās atpūtas piekritējiem, bērnu vai citu nometņu dalībniekiem ietekme būtu neitrāla. Vienlaikus var pieņemt, ka turbīnu redzamība var vairāk ietekmēt to viesu, kam tās raisa negatīvas emocijas, vēlmi atgriezties, nevis pirmreizējo apmeklējumu, tomēr var ietekmēt publiskos vērtējumus, kurus šie viesi atstāj, kas savukārt var ietekmēt citu vēlmi apmeklēt to.

Brīvdienu māja *Forest house Einblūti* atrodas Kuiķulē, pie autoceļa V143. Šo apvidu raksturo mežāru ainava, kur klajumi mijas ar mežiem. Teritorija atrodas uz D no plaša mežu masīva, kas tiešā tuvumā ir ievērojami safragmentēts un meža ainavu var uzskatīt par degradētu. Atklātākajā pagalma daļā paredzama turbīnas Z9 spārnu redzamība 1,42 km attālumā. Ietekmi uz skatu no naktsmītnes var raksturot kā **vidēju**.

Lauku sēta “Svētupes” atrodas Kuiķulē, apmēram 100 metrus no Svētupes labā krasta. Vieta atrodas netālu no Lībiešu upuralām, Kuiķules kapiem. Ainava šeit ir vērtīga, diemžēl uz Z esošais plašais meža masīvs jau ir ievērojami safragmentēts un meža ainavu var uzskatīt par daļēji degradētu. Tā kā pagalmā ir daudz koku un ziemeļdaļā mežs, tikai vietām būtu redzami turbīnas Z9 spārni 1,45 km attālumā. Ietekmi uz skatu no lauku sētas var raksturot kā **niecīgu**.

Brīvdienu māja, precīzāk, glampinga, *Nature retreat BUUDA* atrodas tiešā Svētupes labā krasta tuvumā, upes ielejā. No upes ielejas turbīnas nav redzamas. Novietojuma un arī koku dēļ no šīs vietas nebūtu iespējama turbīnu redzamība jeb ietekmes nebūtu. Taču turbīnas būtu redzamas plāvā starp noejū uz naktsmītņi un Mazkuiķuļu māju, kur ir atklāts skats. No tās labi redzētu turbīnas Z9 un Z10, savukārt no Z12, Z13 un Z16 būtu redzami spārni. Turbīnas Z6 un Z5 aizsedz tuvākie koki. No šīs vietas ietekmi uz skatu no glampinga var raksturot kā **vidēju**.

Viesu nams “Kraukļi” atrodas Avotkalnos, Svētupes labajā krastā. Apkārtne ir augsta dabas bioloģiskā daudzveidība. Tiešā tuvumā, blakus zemes vienībā, atrodas Eiropas Savienības nozīmes aizsargājamais biotops — palieņu zālāji, savukārt otrpus Svētupei atrodas vairāki mežu biotopi (nogāžu un gravu meži, veci vai dabiski boreāli meži, aluviāli meži). Teritorija atrodas uz D no plaša mežu masīva, kas apmēram kilometra attālumā jau ir ievērojami safragmentēts un meža ainavu var uzskatīt par degradētu. Pagalmā, atkāpjoties no ēkām, prognozējama turbīnas Z1 gondolas (1,6 km attālumā) un turbīnas Z4 spārnu

redzamība. Tālāk no ēkām Svētupes krastā varētu būt iespējama līdz pat 5 turbīnu spārnu redzamība. Ietekmi uz skatu no viesu nama var raksturot kā **vidēju**.

Kempings “Annsmuiža” atrodas netālu no Annasmuižas tilta pār Salacu, starp autoceļu P12 un Salacas kreiso krastu. Namiņos, kas celti tuvāk autoceļam P12, varētu būt samērā atklāts skats uz vēja parku: labi saskatāmas turbīnas Z1 (2,95 km attālumā), Z2, Z3, Z4 (sk. 6.pielikumā pievienotā Ainavu novērtējuma 13. pielikuma 12. attēlu, kur redzama situācija no ceļa). Teorētiski iespējama gandrīz visu turbīnu spārnu redzamība. Mazāka ietekme būtu zemāk, upes ielejā, kur atrodas telšu vietas — tur turbīnas maskēs nogāze un koku rinda. Kopumā vizuālo ietekmi uz skatu no kempinga var raksturot kā **augstu**. Vienlaikus jāņem vērā, ka Pamatscenārija gadījumā ainava tāpat vēl ievērojamāk izmainīsies pret esošo situāciju Rail Baltica izbūves dēļ. Plānotā dzelzceļa trase, t. sk., tilts pār Salacu, atrastos vien 700 metru attālumā, ietekmējot kempingu vizuāli.

Ietekme uz citām rekreācijas iespējām

Paredzētā darbība ne tikai ietekmēs skatu un radīs troksni, bet fiziski samazinās mežu platības: vienai VES nepieciešams sagatavot (atmežot, izcirst) līdz 2,6 ha platības, kas mežu fragmentēs, t.sk., būvējot meža ceļus vai kabeļu trases. Vienlaikus jāpiebilst pozitīvais: vēja parka būvniecībai veidotais jauno ceļu tīkls varētu palielināt pieklūstamību dabas teritorijām.

Paredzētās darbības teritorijai tieši pieguļošo LVM noteikto individuāli plānojamo teritoriju IPT “Burlaku sils” dienvidu masīva būvniecība nelabvēlīgi ietekmētu rekreāciju un samazinātu teritorijas pievilcību, bet jānorāda, ka **dienvidu daļas VES netiek rekomendētas**.

7.9. Ietekme uz VES parka tuvumā esošajām Natura 2000 teritorijām

Šajā novērtējumā ir iekļauts ietekmes izvērtējums uz trīs Natura 2000 teritorijām, kā tas ir norādīts VPVB 2023. gada 12. septembra izdotajā Programmā Nr. 5-03/7/2023.

Apkopojums par Paredzētās darbības izpēti teritorijai pieguļošo Natura 2000 teritoriju izveidošanas un aizsardzības mērķiem un faktoriem, kas jau pirms Paredzētās darbības īstenošanas negatīvi to ietekmē, sniegts 6.4. nodaļas 6.4.2. tabulā.

Ietekme uz biotopiem un īpaši aizsargājamām sugām Natura 2000 teritorijās

Paredzētā darbība nav plānota ĪADT: darbības īstenošana neradīs tiešu vai netiešu paredzamu negatīvu ietekmi uz šīm teritorijām, ciktāl tas attiecas uz teritorijās ietverto biotopu un ar tiem saistīto augu sugu aizsardzību. Pilnā apjomā izvērtēta plānoto VES, pievedceļu, elektropārvades kabeļiniju un transformatoru apakšstaciju izbūves ietekme uz aizsargājamām dabas vērtībām Paredzētās darbības A un A' alternatīvai. Novērtējuma uz Natura 2000 teritorijām nav attiecībā uz 8 VES dienvidu daļā, kuras netiek rekomendētas.

Paredzētās darbības A vai A' alternatīva nav plānota Natura 2000 teritorijās un mikroliegumos, kas izveidoti saldūdeņu, zālāju, mežu vai purvu biotopu aizsardzībai, un neradīs tiešu vai netiešu paredzamu negatīvu ietekmi uz tiem.

Ietekme uz sikspārņiem sugām Natura 2000 teritorijās

Plānotā vēja parka uzcelšana, visticamāk, neradīs nekādu būtisku ietekmi uz tuvāko sikspārņiem nozīmīgo Natura 2000 teritoriju (Salacas ieleja, Vitrupes ieleja, Niedrāju-Pilkas purvs) sikspārņu populācijām, kā arī nav paredzama būtiska kumulatīvā ietekme, ņemot vērā arī citus Limbažu novadā plānotos vēja parkus. VES parka “Limbaži” un VES “Senlejas” potenciālā ietekmes novērtējums uz sikspārņiem apkārtējās Natura 2000 teritorijās sniegts 7.9.1.tabulā.

7.9.1.tabula. VES parka “Limbaži” un VES “Senlejas” potenciālā ietekmes novērtējums uz sikspārņiem apkārtējās Natura 2000 teritorijās

ĪADT nosaukums	Teritorijas mērķis ietver sikspārņu aizsardzību	Vai ir zināma <i>Natura 2000</i> teritorijas populācijas daļa, kuru varētu ietekmēt VES	Vai paredzams, ka VES uzbūve varētu būtiski ietekmēt kopējo <i>Natura 2000</i> teritorijas sikspārņu populācijas stāvokli	Piezīmes
DP “Salacas ieleja”	Teritorijai kopumā – jā, bet nav kā īpašais mērķis posmā Mērnīki – Salacgrīva. Pamatā ziņas par sikspārņiem un tiem nozīmīgajām vietām ir posmā Mazsalaca – Rozēni.	Nē, nav zināms ne kopējais populācijas lielums, ne daļa, kuru varētu ietekmēt VES uzbūve. Spriežot pēc salīdzinoši (ar “Salacas ieleju”) nelielās VES teritorijas, potenciālajām VES uzbūves sekām, kā arī ņemot vērā sikspārņu uzskaišu pieredzi uz Salacas - noteikti ļoti nenožīmīga daļa.	Nē (eksperta viedoklis). Kaut gan nav zināmi populāciju lielumi nevienai no sugām, kuras potenciāli varētu būt saistītas gan ar VES teritoriju, gan Natura 2000 vietu, nav sagaidāms, ka tas varētu atstāt <u>būtisku</u> ietekmi uz kopējo sikspārņu populāciju (jebkurai sugai), kas izmanto DP “Salacas ieleja” kā barošanās vietu. Plānotā VES teritorija ir pārāk maza, lai šādu ietekmi varētu radīt.	Meža masīvā, kurā paredzēts būvēt VES, noteikti nav reģionāla vai valsts nozīmes sikspārņu populācija – ne atsevišķām sugām, ne kopumā. Turklāt tikai daļa no šiem sikspārņiem potenciāli varētu izmantot Salacu kā barošanās vietu. VES uzbūve arī nenožīmē automātisku visu meža masīvā dzīvojošo sikspārņu bojāeju. Pat gadījumā, ja vietējās sugas būtu spiestas VES teritoriju pamest, tās joprojām var izmantot Salacu kā barošanās vietu, turklāt ticams, ka dislokācijas gadījumā dzīvnieki centīsies apmesties pēc iespējas tuvāk labākajai barošanās vietai.
DL “Vitrupe ieleja”	Nē	Nē, nav zināms ne kopējais populācijas lielums, ne daļa, kuru varētu ietekmēt VES uzbūve. Šajā teritorijā sikspārņu pētījumi nav veikti, bet, spriežot pēc teritorijas lieluma, formas un ģeogrāfiskā novietojuma, tā, visticamāk, nav īpaši nozīmīga	Maz ticams, ka Vitrupe vispār ir īpaši nozīmīga sikspārņiem, kas apdzīvo plānotā VES teritoriju vai tās apkārtni. Kaut gan ļoti iespējams, ka daļa dzīvnieku, kas apdzīvo meža masīvu plānotā vēja parka dienvidu daļā, uz upes barojas, tā noteikti nav nozīmīga populācijas daļa ne DL “Vitrupe ieleja”, ne plānotajā VES teritorijā.	DL “Vitrupe” nav uzskatāma par sikspārņiem īpaši nozīmīgu teritoriju kaut vai tās platības dēļ, turklāt atrodas pārāk tālu no lielākās daļas plānotā VES (ziemeļu daļas), lai dzīvniekiem būtu iemesls tik tālu lidot baroties. Īpaši ņemot vērā, ka daudz tuvāk atrodas piemērotākas barošanās vietas uz ūdeņiem (Salaca ziemeļos, karjeri,

ĪADT nosaukums	Teritorijas mērķis ietver sikspārņu aizsardzību	Vai ir zināma <i>Natura 2000</i> teritorijas populācijas daļa, kuru varētu ietekmēt VES	Vai paredzams, ka VES uzbūve varētu būtiski ietekmēt kopējo <i>Natura 2000</i> teritorijas sikspārņu populācijas stāvokli	Piezīmes
		sikspārņu vieta valsts mērogā.		Svētupe un divi ezeri meža masīva austrumos pie Korģenes)
DL “Niedrāju-Pilkas purvs”	Nē	Nē, nav zināms ne kopējais populācijas lielums, ne daļa, kuru varētu ietekmēt VES uzbūve.	Nē, jo maz ticams, ka VES teritorijā dzīvojošie sikspārņi vispār izmanto “Niedrāju-Pilkas” purvu kā barošanās vietu.	Augstie purvi lielākoties nav uzskatāmi par sikspārņiem nozīmīgiem biotopiem, ja vien tajos nav lielāki ezeri. Lāmas Niedrāju-Pilkas purvā nav pietiekami atraktīvas, lai uz tām pulcētos sikspārņi no plašākas apkārtnes, turklāt VES tuvumā atrodas daudz piemērotākas barošanās vietas.

Ietekme uz putnu sugām Natura 2000 teritorijās

Paredzētās darbības A vai A' alternatīvas ietekme uz putnu sugām Natura 2000 teritorijās apkopota 7.9.2.tabulā.

7.9.2.tabula. Ietekme uz putnu sugām Natura 2000 teritorijās VES parka "Limbaži" A vai A' alternatīvas apkārtējā teritorijā

Nr.	Natura 2000 teritorija	Sagaidāmā ietekme
1.	Niedrāju-Pilkas purvs	Plānotās darbības īstenošanas gadījumā nav paredzams, ka uz konkrēto teritoriju tiktu radīta būtiska negatīva ietekme. Meža sugu gadījumā to norobežo autoceļš un ap to esošās lauksaimniecības zemes, savukārt VES radītā trokšņa piesārņojums šādā attālumā būtu vērtējams kā maznozīmīgs. Iespējamības ziņā lielākā ietekme ir prognozējama uz nakšņojošo migrantu – <i>Anser sp.</i> zosīm, kas nakšņo purva ezerīnos, tomēr tas ir neprognozējams lielums, jo iespējamās barošanās vietas ikgadēji var būt ļoti mainīgas, kā arī nav pieejami nekādi ilglaicīgi novērojumu dati par šādām vietām ap šo DL. Tajā pašā laikā jānorāda, ka, veicot VES parka izpēti vienā novērojumu sesijā, konstatēta intensīva <i>Anser sp.</i> migrācija A-R virzienā, kas iespējams ir nākusi tai skaitā no Niedrāju-Pilkas purva, tomēr ņemot vērā, ka nav atrasta informācija par konkrētajā migrācijas vilnī esošiem putniem, kas būtu aprīkoti ar GPS raidītājiem, tas ir tikai pieņēmums.
2.	Salacas ieleja	Paredzētās darbības īstenošanas gadījumā, nav prognozējama būtiska negatīva ietekme uz šīs ĪADT aizsargājamo putnu populāciju. Kā ticami augstākie ietekmējošie faktori būtu jāatzīmē trokšņa piesārņojums un mirgošanas efekts.
3.	Vitrupe ieleja	Paredzētās darbības īstenošanas gadījumā nav prognozējama būtiska negatīva ietekme uz šīs ĪADT aizsargājamo putnu populāciju. Kā ticami augstākie ietekmējošie faktori būtu jāatzīmē trokšņa piesārņojums un mirgošanas efekts.

Iespējamā ietekme uz hidroģeoloģiskiem un hidroloģiskiem apstākļiem īpaši aizsargājamās dabas teritorijās

Ņemot vērā, ka Paredzētās darbības ietvaros nav plānots veikt būvniecību ĪADT teritorijās, nav sagaidāma negatīva Paredzētās darbības ietekme uz ĪADT augu sugām un biotopiem. Arī plānotie meliorācijas sistēmas pārbūves darbi ir vērtējami kā nenožīmīgi, un pamatā tie ir saistīti ar caurteku izbūvi un pārbūvi, kā arī esošas drenāžas sistēmas fragmentāru pārbūvi. Tikai atsevišķās vietās, kur dabīgās drenāžas apstākļi ir nepietiekami, gar VES pievedceļiem būs nepieciešama jaunu susinātājgrāvju izbūve. Nav paredzams, ka šo grāvju izbūve jebkādā veidā varētu ietekmēt hidroloģisko režīmu tuvumā esošajās ĪADT, jo tie tiek izbūvēti, lai novadītu lietuss ūdeni no ceļiem, neietekmējot esošās meliorācijas sistēmas funkcionalitāti.

Tādējādi iespējamo ietekmi uz ĪADT augu sugām un biotopiem var uzskatīt par nebūtisku, jo tik nebūtiskas izmaiņas būs maz jūtamas uz dabisko sezonālo gruntsūdens līmeņu svārstību fona.

Ietekmes uz Natura 2000 teritorijām novērtējuma apkopojums

7.9.3. tabulā zemāk ir sniegts apkopojošs ietekmes uz sugām un biotopiem Natura 2000 teritorijās novērtējums atbilstoši MK noteikumiem Nr.300 "Kārtība, kādā novērtējama ietekme uz Eiropas nozīmes ĪADT (Natura 2000)".

7.9.3. tabula. Ietekmes novērtējums atbilstoši kritērijiem ietekmes uz Natura 2000 novērtējumam uz sugām un aizsargājamiem biotopiem teritorijās

Nr. p.k.	Kritēriji	Indikators	Plānotā tendence īstenojot projektu
1.	Īpaši aizsargājamā biotopa vai sugas dzīvotnes platība	Dabas liegumos "Vitrupe ieleja" un "Niedrāju-Pilkas purvs" un dabas parka "Salacas ieleja" biotopu un sugu dzīvotņu platības nemainās, jo paredzētā darbība tieši neskar nevienu no trijām minētajām ĪADT. Biotopu platības izmaiņas (Paredzētās darbības īstenošanas rezultātā) (ha) un attiecība (%) pret:	
		1) biotopa vai sugas dzīvotnes platību konkrētajā Natura 2000 teritorijā	Augu sugām un biotopiem nemainās, jo tieši netiek skartas. Putnu sugām un sikspārņu sugām dzīvotnes platības Natura 2000 teritorijā nemainīsies
		2) biotopa vai sugas dzīvotnes platību Natura 2000 teritorijās Latvijā kopumā	Augu sugām un biotopiem nemainās, jo tieši netiek skartas. Putnu sugām un sikspārņu sugām dzīvotnes platības Natura 2000 teritorijā nemainīsies
		3) biotopa vai sugas dzīvotnes platību valstī kopumā	Augu sugām un biotopiem nemainās, jo tieši netiek skartas. Putnu sugām un sikspārņu sugām dzīvotnes platības Natura 2000 teritorijā nemainīsies
		4) biotopa vai sugas dzīvotnes platību Natura 2000 teritoriju tīklā Eiropas Savienībā kopumā	Augu sugām un biotopiem nemainās, jo tieši netiek skartas. Putnu sugām un sikspārņu sugām dzīvotnes platības Natura 2000 teritorijā nemainīsies
2.	Īpaši aizsargājamās sugas populācijas blīvums	Izmaiņas populācijas blīvumā	Nemainās, jo sugas un biotopi netiks skarti
3.	Īpaši aizsargājamo biotopu vai sugu dzīvotnes fragmentācija	Fragmentācija attiecībā pret sākotnējo stāvokli. Biotopu platību fragmentācijas pakāpe, nepārtrauktība vai pastāvīgums, attiecība pret sākotnējo stāvokli nemainīsies, jo Paredzētās darbības rezultātā nav sagaidāma ne tieša, ne netieša ietekme. Darbība neskar īpaši aizsargājamo biotopu poligonus Natura 2000 teritorijās, tātad darbībai nav paredzama biotopus fragmentējoša ietekme.	Biotopu platību fragmentācijas pakāpe, nepārtrauktība vai pastāvīgums attiecība pret sākotnējo stāvokli nemainīsies, jo Paredzētās darbības rezultātā nav sagaidāma ne tieša, ne netieša ietekme. Paredzētā darbība neskar ĪA biotopu poligonus Natura 2000 teritorijās, tātad darbībai nav paredzama biotopus fragmentējoša ietekme. VES parka īstenošanas

Nr. p.k.	Kritēriji	Indikators	Plānotā tendence īstenojot projektu
			gadījumā putnu dzīvotnes netiek sadalītas mazākos, izolētos fragmentos.
4.	Traucējums īpaši aizsargājamām sugām	Vaskulārās augu sugas Putnu sugām DL "Vitrupe ieleja" un DP "Salacas ieleja". Sikspārņu sugām DL "Vitrupe ieleja", DP "Salacas ieleja"	Nemainās Iespējams nebūtisks trokšņa piesārņojums un mirgošanas efekts Nemainās
5.	Īpaši aizsargājamās sugas dzīvotnes vai biotopa izolētība (nošķirtība) no citiem tādiem pašiem biotopiem vai sugas dzīvotnēm	<i>Nozīmīgāko Natura 2000 teritoriju aizsargājamo biotopu izolētība no citiem tādiem pašiem biotopiem.</i> <i>Natura 2000 teritoriju sikspārņiem piemēroto biotopu izolētība no citiem tādiem pašiem biotopiem.</i> Biotopu izolētība (nošķirtība) nemainīsies, jo nozīmīgāko Natura 2000 teritorijas aizsargājamo biotopu un sikspārņiem piemēroto biotopu izolētību no citiem tādiem pašiem biotopiem, nosaka atbilstošu ekosistēmu (piemēram, aktīvu augsto purvu platību) novietojums, ko neietekmēs Paredzētās darbības īstenošana.	Paredzētās darbības īstenošana ekosistēmu novietojumu neietekmēs.
6.	Izmaiņas īpaši aizsargājamā biotopa vai sugas dzīvotnes kvalitātē (tam raksturīgajās struktūrās un funkcijās)	<i>Biotopu vai sugu dzīvotnes kvalitātes izmaiņas.</i> Nav paredzamas īpaši aizsargājamo biotopu un īpaši aizsargājamām sugām piemēroto biotopu kvalitātes izmaiņas Paredzētās darbības īstenošanas rezultātā, jo paredzētai darbībai nav sagaidāma ietekme uz Natura 2000 teritoriju biotopu kvalitāti. Natura 2000 teritorijās, kas atrodas Paredzētās darbības vietas tuvumā, būtisku ietekmi veido lokāli – attiecīgās ĪADT teritorijā esoši, apstākļi un faktori, piemēram, teritorijas vēsturiskā izmantošana un apsaimniekošana vai hidroloģiskā režīma izmaiņas, kas veiktas šajās Natura 2000 teritorijās.	Nav paredzamas īpaši aizsargājamo biotopu kvalitātes izmaiņas Paredzētās darbības īstenošanas rezultātā, jo nav sagaidāma Paredzētās darbības īstenošana Natura 2000 teritorijās
7.	Izmaiņas likumsakarībās un mijiedarbībās, kuras nosaka teritorijas struktūru un funkcijas	Fragmentācijas pakāpe, nepārtrauktība vai pastāvīgums, attiecība pret sākotnējo stāvokli. Paredzētās darbības īstenošana nerada draudus aizsargājamo dabas teritoriju aizsardzības mērķu nodrošināšanai ES nozīmes aizsargājamo biotopu labvēlīgas aizsardzības līmeņa nodrošināšanas aspektā vai aizsargājamo teritoriju integritātes nodrošināšanai nedz lokālā, nedz reģionālā mērogā. Nav paredzamas izmaiņas likumsakarībās un mijiedarbībās, kuras nosaka teritoriju struktūru un funkcijas, jo Paredzētās darbības īstenošanas ietekme nemaina teritoriju hidroloģiskos apstākļus, teritoriju raksturojošos ģeoloģiskos vai citus apstākļus, kā arī nerada būtisku ietekmi uz sugu iespējamajiem migrācijas koridoriem vai pārvietošanās salīnām (stepping stones). Paredzētās darbības teritorijā iekļautās zemes vienības šobrīd tiek izmantotas mežsaimnieciskās darbības veikšanai.	Nav paredzamas izmaiņas likumsakarībās un mijiedarbībās, kas nosaka teritoriju struktūru un funkcijas, jo Paredzētās darbības īstenošanas ietekme nemaina teritorijas hidroloģiskos apstākļus, teritoriju raksturojošos ģeoloģiskos vai citus apstākļus, kā arī nerada būtisku ietekmi uz sugu iespējamajiem migrācijas koridoriem vai pārvietošanās salīnām (stepping stones). Paredzētās darbības teritorijā iekļautās zemes vienības šobrīd tiek izmantotas mežsaimnieciskās darbības veikšanai.

Nemot vērā, ka plānotā vēja parka izbūve tieši neskar nevienu no Natura 2000 teritorijām, var secināt, ka rekomendētās A vai A' alternatīvas darbības īstenošanai nebūs tiešas vai netiešas negatīvās ietekmes uz piegulošajām teritorijām, t.sk. uz Latvijā vai ES īpaši aizsargājamiem biotopiem īpaši aizsargājamās dabas teritorijās – Natura 2000 teritorijās. Nav prognozējams, ka plānotās darbības īstenošana pastiprinās Natura 2000 teritorijās konstatētos negatīvi ietekmējošos faktoros – nosusināšanu un veģetācijas sukcesijas radītās sugu sastāva izmaiņas.

Pamatojoties uz veiktajiem ietekmes vērtējumiem un aprēķiniem secināms, ka, tā kā nav prognozējama būtiska negatīva ietekme uz Natura 2000 teritoriju biotopiem un sugām, kuru aizsardzībai šīs aizsargājamās teritorijas ir veidotas, nav sagaidāma vērā ņemama ietekme uz:

- iepriekš minēto Natura 2000 teritoriju izveidošanas un aizsardzības mērķiem;
Teritoriju izveidošanas un aizsardzības mērķi apkopoti 6.4.2.tabulā un ne biotopi, ne sugas, kas uzskaitīti kā izveidošanas mērķi, netiks ietekmēti.
- faktoriem, kas jau pirms Paredzētās darbības īstenošanas, ietekmējuši šīs teritorijas;
Dabas vērtības ietekmējošie faktori, pirms Paredzētās darbības īstenošanas, kā piemēram: pļavu aizaugšana, sukcesija, lauksaimniecības darbības, virszemes ūdeņu difūzais piesārņojums, ko rada lauksaimniecības un mežsaimniecības darbības, erozija, mežsaimniecības darbības, invazīvas svešzemju sugas, u.c., kas apkopoti 6.4.2.tabulā, Paredzētā darbība nepastiprinās šo faktoru ietekmi uz dabas vērtībām Natura 2000 teritorijās.
- teritoriju nozīmi Natura 2000 teritoriju tīkla vienotību valstī un bioģeogrāfiskajā rajonā.

Apkopojot ietekmju novērtējumu uz Natura 2000 teritorijām, var secināt, ka pašlaik nav konstatēts, ka nepieciešami specifiski ietekmes uz Natura 2000 teritorijām mazinošie pasākumi atbilstoši MK 19.04.2011. noteikumiem Nr. 300 "Kārtība, kādā novērtējama ietekme uz Eiropas nozīmes ĪADT (Natura 2000)".

Kopumā, izvērtējot ietekmi uz Natura 2000 teritorijām, eksperti secināja, ka:

1) nav paredzama Paredzētās darbības tieša ietekme uz Natura 2000 teritoriju augu sugām, sīkspārņu sugām un biotopiem; tā neradīs sugu atradņu un biotopu fragmentāciju, neradīs raksturīgo struktūru un funkciju izmaiņas;

2) nav paredzama Paredzētās darbības būtiska negatīva ietekme uz Natura 2000 teritoriju ekoloģiskajām funkcijām, integritāti, aizsardzības un izmantošanas mērķiem;

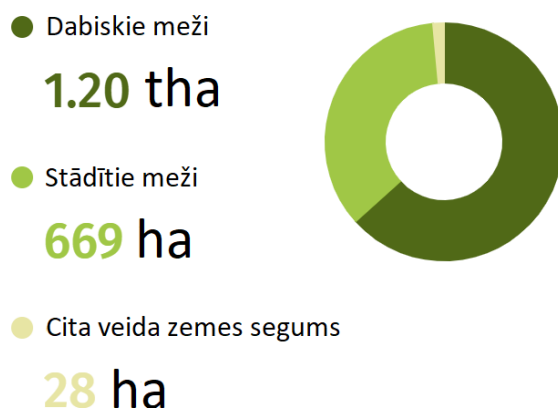
3) Paredzētās darbības vietas novietojums un sagaidāmā kumulatīvā ietekme kopā ar citiem vēja parkiem Latvijā un tuvākajā apkārtnē Latvijas ziemeļdaļā:

- ✓ ietekmju veidi, kas varētu pārklāties ar citiem VES parkiem, varētu būt saistīti ar troksni, izmaiņām hidroloģiskajā režīmā, ietekmi uz ainavu, ietekmi uz putnu sugām,
- ✓ Latvijā ir dažādās attīstības stadijās pieteikti/notiekoši/pārtraukti/pabeigti ietekmes uz vidi novērtējumi saistībā ar 82 VES parkiem (skat. 14.1. attēlu, 14. nodaļa) ar kopējo jaudu uz sauszemes ~12 GW (neskaitot pārtrauktos). Latvijas ziemeļu daļā nav uzbūvētu vēja parku, bet ir vēja parki, kuriem ir veikti vai dažādās stadijās uzsākti ietekmes uz vidi novērtējumi, informācija par to novietojumu attiecībā pret vēja parku "Limbaži" sniegta 3.2.4. attēlā 3.2. nodaļā. Vērtējot savstarpējo kumulatīvo vēja parku ietekmi uz vidi, izmantota par šiem vēja parkiem publiski pieejamā informācija;

4) Paredzētās darbības vietas novietojums un sagaidāmā kumulatīvā ietekme ar mežsaimniecisko darbību.

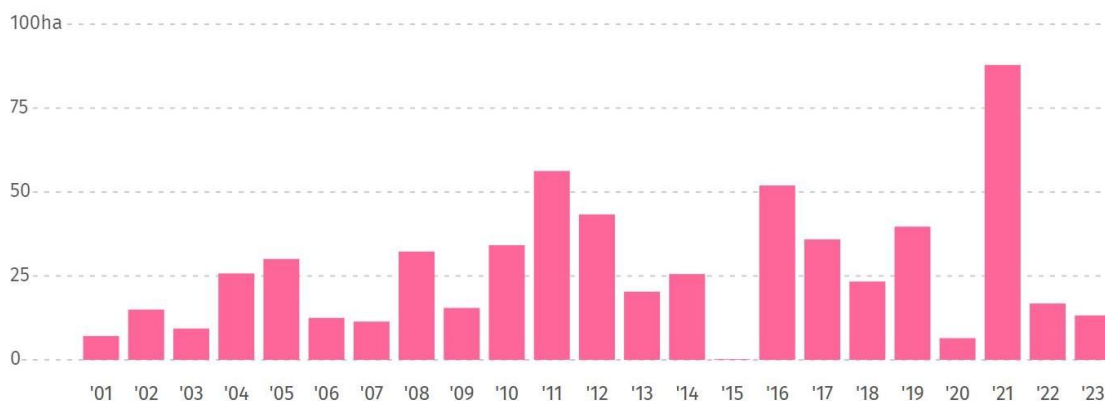
Ietekmju veidi, kas varētu pārklāties ar mežsaimniecisko darbību, ir teritorijas fragmentācija (ārpus Natura 2000 teritorijas), mežu izciršana (samazinās barošanās vietas platības).

Saskaņā ar portāla *Globalforestwatch*³⁰⁷ datiem, VES “Limbaži” zemes segums tiek iedalīts sekojoši: dabiskie meži – 1,2 tūkst. ha), stādītie meži – 669 ha un cita veida zemes izmantošana – 28 ha (7.9.1. attēls).



7.9.1. attēls. VES “Limbaži” zemes seguma sadalījums pēc *Global forest watch*³⁰⁸ datiem.

Salīdzinot datus, kas publicēti portālā, var secināt, ka laika periodā no 2001. gada līdz 2023. gadam VES parka “Limbaži” LVM izpētes zemju teritorijā samazinājās mežu platības par 614 ha jeb 33% visas teritorijas (7.9.2. attēls).



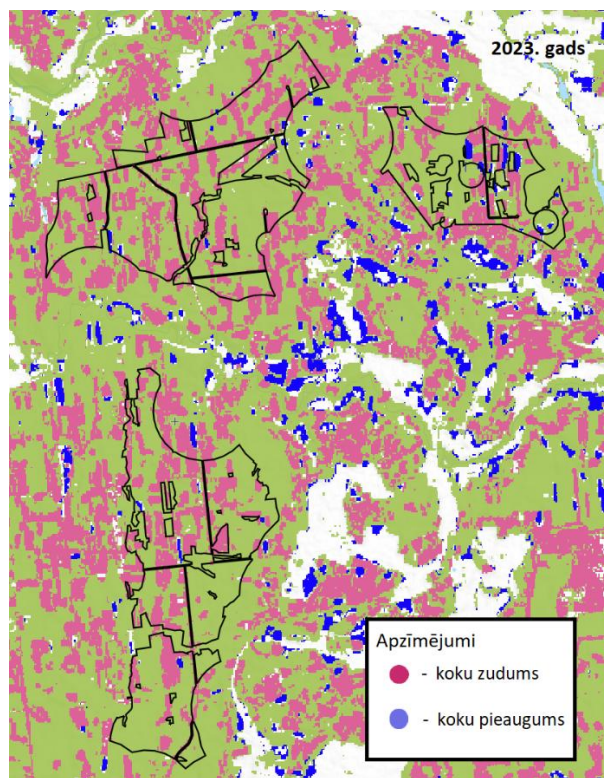
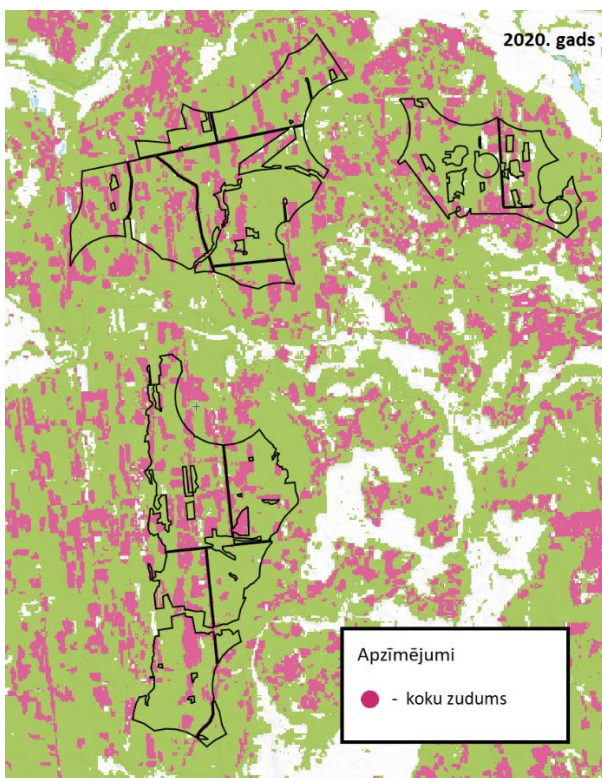
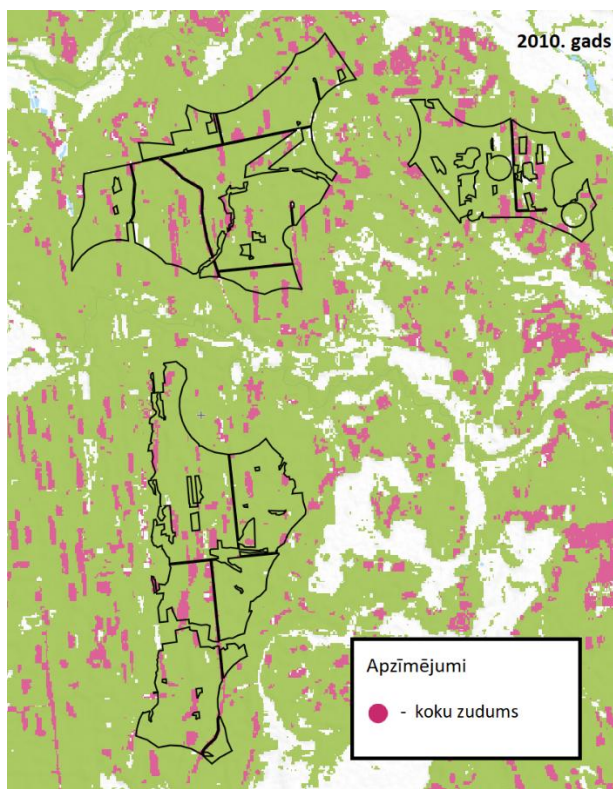
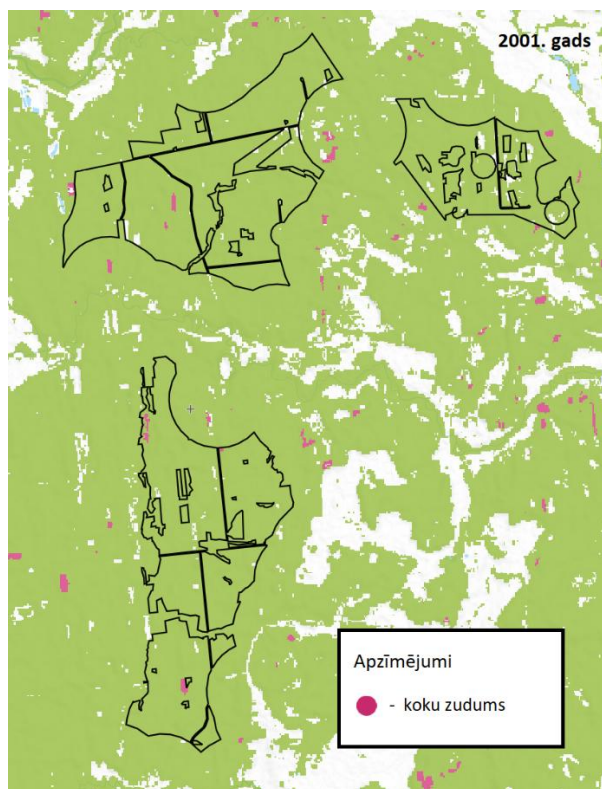
7.9.2. attēls. Meža platību samazinājums VES “Limbaži” LVM izpētes zemju teritorijā laika periodā no 2001. līdz 2023. gadam

7.9.3. attēlā sniegts vizuālais materiāls par meža zemju izmaiņām VES “Limbaži” 2001. gadā, 2010. gadā, 2020. gadā un 2023. gadā. Mežaudžu platības VES “Limbaži” LVM izpētes zemju teritorijā no 2000. gada līdz 2020. gadam pieauga par 25 ha, pieaugums redzams kartes fragmentā par 2023. gadu.

Intensīva mežizstrāde un VES ir divas viena otru papildinošas negatīvas ietekmes attiecībā uz sikspārņiem. Abas noved gan pie biotopu platību zaudēšanas, gan tiešas dzīvnieku bojāejas, jo meža ciršana notiek arī vasarā, laikā, kad sikspārņi uzturas koku dobumos/plaisās, un tiem ir nelidojoši mazuļi. Pašreiz pieejamie dati nav pietiekami, lai veiktu detalizētu vērtējumu attiecībā uz sikspārņiem mežos un mežizstrādes un VES potenciālo kumulatīvo ietekmi var izmantot tikai gadījumos, kad ir runa par tiešām sikspārņiem īpaši nozīmīgām teritorijām. VES “Limbaži”/VES “Senlejas” teritorija tāda nav, kaut gan tajā reģistrēta salīdzinoši augsta kopējā sikspārņu aktivitāte.

³⁰⁷ <https://www.globalforestwatch.org/>

³⁰⁸ Turpat,



7.9.3. attēls. Meža zemju izmaiņas VES "Limbaži" LVM izpētes zemju teritorijā (2001.g, 2010.g., 2020.g. un 2023.g.)³⁰⁹

³⁰⁹ <https://www.globalforestwatch.org/>

5) Paredzētās darbības un citu VES parku projektu sagaidāmā kumulatīvā ietekme uz Natura 2000 teritorijām.

VES parka "Limbaži" IVN izpētes teritorija atrodas aptuveni 25 km attālumā no VES parka "Aloja" un SIA "Mundus Energia" (reģ. Nr. 50203377861) VES turbīna "Senlejas" atrodas vienotā teritorijā ar paredzētās darbības VES.

Kumulatīvo ietekmi uz dabas parku "Salacas ieleja" ir grūti vai pat neiespējami novērtēt, jo:

- a) nav zināms, cik liela meža masīvā dzīvojošo sikspārņu populācija izmanto "Salacas ieleju" kā barošanās vietu. Ir skaidrs, ka daļa sikspārņu noteikti vismaz epizodiski izmanto šo izcilo barošanās vietu, jo attālums līdz tai ir pietiekami tuvs vienas nakts pārlidojumiem, bet nav iespējams kvantitatīvi novērtēt, cik lielai sikspārņu populācijai tas ir būtiski. Jebkurā gadījumā nekas neliecina, ka sikspārņu populācija no plānoto vēja parku un tās tiešas apkārtnes teritorijas, kas potenciāli izmanto "Salacas ieleju" kā barošanās vietu, varētu būt būtiski liela, vērtējot valsts vai reģionālā līmenī.
- b) Nav zināms, cik lielu "Salacas ielejas" sikspārņu populācijas daļu veido sikspārņi no meža masīva, kurā paredzēts būvēt vēja turbīnas. Jāatzīmē, ka populāciju lielumi sikspārņu sugām ne dabas parkā "Salacas ieleja", ne absolūti lielākajā daļā Natura 2000 teritoriju, kā arī valstī kopumā nav zināmi, turklāt upes ielejas gadījumā ir pat grūti noteikt, ko uzskatīt par šīs teritorijas populāciju – vai visus sikspārņus, kas dzīvo ārpus teritorijas, bet izmanto to, lai barotos, vai arī tikai tos, kuriem ir pastāvīgas mītnes šajā teritorijā (otrajā gadījumā tā būs ļoti neliela populācija). Ja pieņemam, ka populāciju veido arī dzīvnieki, kas ierodas tikai baroties uz Salacas, tad ir pamats uzskatīt, ka sikspārņi, kas ierodas no VES parka "Limbaži" un VES "Senlejas" ir tikai nenožīmīga daļa no kopējās dabas parka sikspārņu populācijas (arī skatot jebkuru no iespējamām sikspārņu sugām atsevišķi), jo DP "Salacas ieleja" ir ļoti liela teritorija, kuru izmanto sikspārņi no plašas apkārtnes. Līdzīgi tas ir arī VES "Aloja" gadījumā (kas atrodas pat tālāk no Salacas un potenciāli varētu atstāt pat mazāku ietekmi), tā kā pat summējot šīs teritorijas nekāda būtiska ietekme nebūs sagaidāma.

Līdz ar to, lai objektīvi novērtētu kumulatīvo ietekmi, nav datu, kas liktu uzskatīt, ka vēja parka (uzskatot "Senlejas" un "Limbaži" par vienu vienību) uzcelšana varētu radīt būtisku ietekmi uz dabas parku "Salacas ieleja", bet ir pamats domāt, ka šī ietekme nebūs būtiska.

Nozīmīgas kumulatīvās ietekmes uz Natura 2000 teritorijām no VES parku "Limbaži", VES "Senlejas" un VES "Aloja" nebūs, šāds vērtējums balstās uz sekojošiem eksperta apsvērumiem:

- a) VES parka "Limbaži" un VES "Senlejas" teritorija atrodas 25 km attālumā līdz VES "Aloja", līdz ar to praktiski ir izslēdzama iespēja, ka vienā vēja parkā varētu iet bojā sikspārņi, kuri dzīvo otra vēja parka teritorijā, pat tālu lidojošās sugas. Šīs paredzētās darbības teritorijas nav novietotas virknē uz galvenā sikspārņu migrācijas virziena ass (ZA-DR), līdz ar to ievērojami samazinot arī iespēju, ka migrējošās sugas šķērsos šīs teritorijas. Tas, ka arī iekšzemē migrācija notiek pa ZA-DR virziena trasi, ir pieņēmums – reālu datu, kas to apstiprinātu nav, bet tā ir ticamākā versija.
- b) Netieša ietekme varētu būt, rēķinot biotopu zaudējumu. Vietējās sikspārņu sugas var pamest visas paredzētās darbības teritorijas pēc turbīnu uzbūvēšanas, atzīstot tās par pārāk bīstamām vietām. Līdz ar to tiek zaudētas piemēroto biotopu platības. Ja vēja parki atrastos salīdzinoši netālu viens no otra, tas samazinātu iespējas dzīvniekiem atrast netraucētus biotopus pietiekamās platībās. Šajā gadījumā gan attālums ir pietiekami liels, kā arī šajā Vidzemes daļā dominē mežainas ainavas ar piemērotiem sikspārņu biotopiem.

- c) Nav paredzama būtiska kumulatīvā ietekme, kaut gan pilnībā izslēgt kaut kādu ietekmi nevar. Potenciālā ietekme uz ĪADT/Natura 2000 vietām Dabas parks "Salacas ieleja", DL "Vitrupe" un DL "Niedrāju-Pilkas purvs" analizēta 7.9.tabula. Vērtējums ir eksperta viedoklis, jo reālu kvantitatīvu datu, lai to novērtētu, nav. Citu sikspārņiem potenciāli nozīmīgu teritoriju apkārtnē nav. Sikspārņi ir sastopami arī mikroliegumos, kas veidoti citām mežu sugām, bet šīs teritorijas uzskatāmas par pārāk mazām, lai būtu īpaši nozīmīgas pat vienai atsevišķai sikspārņu kolonijai.

7.10. Iespējamā ietekme uz hidroloģisko un hidroģeoloģisko režīmu izmaiņām

Izvērtējot būvniecības procesu, tika identificēts, ka būvdarbu veikšanas laikā potenciāli var veidoties šādas negatīvas ietekmes uz hidroloģisko un hidroģeoloģisko režīmu izmaiņām:

- iespējamā ietekme uz meliorācijas un drenāžas sistēmām;
- grunts un gruntsūdeņu piesārņošana un ietekme uz ūdens ņemšanas vietām;
- augsnes struktūras un mitruma izmaiņas Paredzētās darbības ietekmes zonā;
- iespējamā ietekme uz ĪADT.

Ietekme uz meliorācijas un drenāžas sistēmām

Kā jau minēts, Paredzētās darbības teritorija ir meliorēta. VES būvniecības laikā nav paredzēts veikt nozīmīgus meliorācijas sistēmas izbūves vai/un pārkārtošanas darbus. Taču Paredzētās darbības ietvaros būs nepieciešams izbūvēt jaunus pievedceļus VES būvniecības vietām. Plānoto VES apkārtnē ir augsti gruntsūdens līmeņi, tāpēc, lai nodrošinātu ceļu ekspluatācijas iespējas gan sausos, gan mitros laika apstākļos, vietās, kur dabiskā notece būs nepietiekama, gar ceļiem tiks izveidoti grāvji, kuru novietojums tiks noteikts būvprojekta izstrādes laikā.

Ja plānotie autoceļi šķērsos atklātas ūdens notekas, būs nepieciešams izbūvēt jaunas caurtekas vai izvērtēt nepieciešamību pārbūvēt esošās caurtekas. Veicot meliorācijas sistēmas elementu projektēšanu un būvniecību, tiks ievērotas 30.06.2015. MK noteikumu Nr.329 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves"" prasības.

Atbilstoši Limbažu novada Salacgrīvas pagasta TIAN, veicot teritorijas izmantošanu, jāievēro šādas prasības meliorācijas sistēmu uzturēšanai un ierīkošanai:

- lai novērstu pārpurvošanos un gruntsūdeņu līmeņa celšanos, esošās mākslīgās un dabīgās ūdensnoteces obligāti saglabā vai pārkārto saskaņā ar meliorācijas sistēmas pārkārtošanas projektu, iekļaujot grāvjus un ūdensnoteces vienotā noteces sistēmā;
- ja šķērsām atklātam grāvim vai ūdensnotekai tiek būvēts jauns piebraucamais ceļš, jāparedz pasākumi caurtekas grāvju un ūdensnoteku saglabāšanai vai izveidošanai;
- ja, teritoriju apbūvējot, ir nepieciešams grāvjus aizbērt, to vietā vispirms jāizveido jauni grāvji citā vietā. Ja grāvi nav iespējams izveidot, to var aizvietot ar cauruļvadu un nepieciešamības gadījumā izveidot papildus drenāžu, izstrādājot un saskaņojot meliorācijas sistēmas pārkārtošanas projektu.

Ja būvniecību veiks atbilstoši Meliorācijas likuma, iepriekš minēto MK noteikumu un Limbažu novada Salacgrīvas pagasta TIAN prasībām, nav paredzams, ka VES parku būvniecības process varētu negatīvi ietekmēt meliorācijas sistēmu darbību plānoto VES parku teritorijā vai to apkārtnē.

Grunts un gruntsūdeņu piesārņošana un ietekme uz ūdens ņemšanas vietām

Nemot vērā, ka paredzētās darbības teritorija neatrodas aizsargjoslās ap ūdens ņemšanas vietām, VES parka būvniecībā un ekspluatācijā nepastāv pazemes ūdens piesārņojuma risks un nav nepieciešami īpaši pasākumi.

Iespējamie pārpurvošanās procesi Paredzētās darbības teritorijā attīstās teritoriāli ļoti ierobežoti un neattīstīsies VES parka būvniecības un ekspluatācijas procesā.

Augsnes struktūras un mitruma izmaiņas Paredzētās darbības rezultātā

Paredzētās darbības teritorijas atrodas meža zemē, kur galvenokārt dominē velēnu podzolaugšnes un pseidoglejotās augsnes.

Teritorijās, kur ir plānota jaunu ceļu un laukumu būvniecība VES uzstādīšanai, kā arī VES pamatu izbūves vietās pirms būvdarbu uzsākšanas tiks noņemta augsnes virskārta. Ņemot vērā, ka noņemtā augsnes virskārta varētu tikt izmantota teritorijas rekultivācijai, nav paredzētas būtiskas augsnes struktūras un mitruma izmaiņas Paredzētās darbības teritorijā.

Vērtējot grāvju ietekmi gar jauniem pievedceļiem uz pieguļošajām meža zemes platībām, var prognozēt, ka šajās teritorijās augsnes mitruma izmaiņas nav sagaidāmas, jo šajās teritorijās jau ir izveidota meliorācijas grāvju sistēma, kuras mērķis ir nodrošināt optimālus mitruma apstākļus, ļaujot radīt kvalitatīvus apstākļus mežaudžu augšanai un to apsaimniekošanai. Paredzētā darbība neietekmē mežsaimniecisko darbību.

8. IZVĒLĒTĀS ALTERNATĪVAS PAMATOJUMS, ŅEMOT VĒRĀ IETEKMES UZ VIDI SALĪDZINĀJUMU

Enerģētiskās drošības likuma mērķis ir sekmēt atjaunīgās enerģijas ražošanu, veicināt Latvijas Republikas enerģētisko drošību un neatkarību, kā arī mazināt klimata un vides negatīvo pārmaiņu procesus.

Pēc IVN atzinuma saņemšanas lēmumu par paredzētās darbības akceptu pieņem Ministru kabinets.

Paredzētās darbības IVN izstrādes ietvaros izvērtētas VES parka novietojuma alternatīvas un izvērtētas tehnoloģiskās alternatīvas – augstuma alternatīvas, trīs dažādi VES augstumi.

Ikvienas izvērtētās alternatīvas īstenošanas gadījumā būs iespējams sasniegt Paredzētās darbības mērķi: uzstādīt jaunas VES, kur katras stacijas maksimālā nominālā jauda varētu sasniegt 8 MW.

Apkopojums par ekspertu vērtējumu un ekspertu rekomendāciju piemērošanu IVN, ņemot vērā ornitologa, sugu un biotopu eksperta, ainavu eksperta, sikspārņu eksperta un hidrologa novērtējumu un fizikālo ietekmju novērtējumu, par 37 VES novietojumu vietām sniegts 8.1. tabulā. Ar sarkanu krāsu iekrāsotas VES un ietekmes uz vidi jomas, kurās konstatētas būtiskas negatīvas ietekmes, ar dzeltenu – VES un ietekmes uz vidi jomas, kurās konstatētas nevēlamas ietekmes, un ar zaļu – ietekmes uz vidi jomas, kurās nav konstatētas nevēlamas vai būtiskas ietekmes. Ar oranžu krāsu iekrāsotas tās VES un jomas, par kurām vēl nepieciešami papildus precizējoši pētījumi, lai varētu izvērtēt šo VES būvniecību.

VES parka dienvidu daļas VES potenciālajām novietojuma vietām papildu vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu novērtējums un risinājuma izstrāde pieslēgumam AST, kā arī papildu ietekmes uz saldūdeņiem izpēte elektrolīnijas šķērsojumam pār Svētupi šajā stadijā netika veikta, tāpēc attiecībā uz šīm VES ietekmes vērtējums iekrāsots oranžs.

Attiecībā uz visām VES ir konstatētas nevēlamas ietekmes, kuras novēršamas vai samazināmas, ievērojot nosacījumus vai ierobežojumus VES projekta ieceres dokumentācijā, būvniecības stadijā vai ekspluatācijā (nosacījumus un ierobežojumus rekomendējamām VES skatīt 12. pielikumā).

8.1. tabula. Apkopojums par ekspertu vērtējumu un ekspertu rekomendāciju piemērošanu IVN

Nr. p.k.	VES	Putni	Sikspārņi	Biotopi/ sugas	Troksnis	Mirgošana	Ainavas	Hidroloģija
1	D1							
2	D2							
3	D3							
4	D4							
5	D5							
6	D6							
7	D7							
8	D8						250	
9	D9						250	
10	D10							
11	D11							
12	D12							
13	D13							
14	D14							
15	D15							
16	D16							

Nr. p.k.	VES	Putni	Sikspārņi	Biotopi/ sugas	Troksnis	Mirgošana	Ainavas	Hidroloģija
17	Z1							
18	Z2							
19	Z3							
20	Z4							
21	Z5							
22	Z6							
23	Z7							
24	Z8						250	
25	Z9						250/275	
26	Z10							
27	Z11						250	
28	Z12							
29	Z13							
30	Z14							
31	Z15						250	
32	Z16							
33	Z17						250/275	
34	Z18						250	
35	Z19							
36	Z20							
37	Z21							

Balstoties uz šā novērtējuma, definētas rekomendējamās VES parka novietojuma alternatīvas:

A vai A' alternatīva: VES parka izpētes teritorijas Z daļā (**12 VES**) **bez izslēdzošiem ierobežojumiem** – skat. 4.nodaļā 4.1.6.attēls;

B vai B' alternatīva: VES netiek rekomendētas.

Tehnoloģiskās alternatīvas tika vērtētas šādām jomām: ainava, kultūrvēsture, tūrisms un rekreācija, troksnis un mirgošana.

A un A' vai B un B' izvietojuma alternatīvu salīdzinājums, vērtējot ornitofaunas vērtības

Attiecībā uz ietekmi uz ornitoloģiskajām vērtībām plānotā vēja parka teritorijā alternatīvas būtiski neatšķiras.

Paredzētās darbības visas alternatīvas novērtētas kā zema sadursmju riska teritorija ar planētājputniem, ja visas VES tiek aprīkotas ar apturēšanas kameru sistēmām.

Gan A vai A', gan B vai B' alternatīvu gadījumā ir **potenciāli** sagaidāma negatīva ietekme uz ligzdojošo urālpūču populāciju. Saskaņā ar pirmsbūvniecības monitoringa rezultātiem jāizvērtē pūču aizsardzības pasākumu piemērošana: trokšņa ierobežojumi, ko rekomendēts risināt, izvēloties pēc iespējas klusāku VES modeli.

B vai B' alternatīvas VES D8, D9, D10, D11, D12, D13, D14, D15, D16 pastāv riski potenciāli sastopamajiem medņu rīstiem, bet **dienviņu daļas VES netiek rekomendētas**.

Ietekme uz migrējošām putnu sugām visu alternatīvu gadījumā būs zema, jo migrējošās sugas VES parka teritoriju var šķērsot vai zemā intensitātē uzturēties VES parka malējo VES apkaimē migrācijas perioda laikā. Īslaicīgi iespējama augsta migrējošo putnu klātbūtne.

Lai ievērojami mazinātu iespējamo sadursmju risku ar lielajiem migrējošajiem putniem (galvenokārt *Anser sp.* un *Branta sp.* zosis kā arī gulbji), kas VES parka teritoriju var šķērsot vai zemā intensitātē uzturēties malējo VES apkaimē migrācijas perioda laikā, VES parku rekomendējams aprīkot ar kameru sistēmu/ām, kas nepieciešamības gadījumā (atkarībā no konkrētā risinājuma specifikas) var palēnināt vai apturēt vienu vai vairākas VES vai visa parka turbīnu rotāciju

Kaut arī plānotais VES parks, vadoties no apsekojumu rezultātā gūtās informācijas, nav vērtējams kā novietots izteiktā migrāciju trasē vai putnu koncentrēšanās vietā, tomēr tajā ir iespējama īslaicīgi augsta putnu koncentrācija.

Kopsavilkums par ietekmi uz sikspārņu sugām

Ja tiek nodrošināta automātiska VES darbības apturēšana vai neuzsākšana (skat. 7.6.5. nodaļu) un nodrošināts sikspārņu monitorings pirmajā un otrajā gadā pēc VES darbības uzsākšanas, un, ja, balstoties uz monitoringa rezultātiem, VES ekspluatācijā ievēro VES darbības ierobežojumus, VES parka izveide A un A' alternatīvu gadījumā ir pieļaujama, jo:

- 1) tiek izslēgta jebkāda, kaut neliela potenciāla ietekme uz Natura 2000 teritoriju "Vitrupe ieleja",
- 2) ievērojami samazinās ietekmēto biotopu platība (ņemot vērā izvairīšanās reakcijas, kuru rezultātā sikspārņi var izvairīties izmantot ne tikai pašu VES teritoriju, bet arī platību apm. 1 km joslā apkārt tai),
- 3) novērsts visai augsts sikspārņu bojāejas risks, turbīnas VES parka dienvidu daļā netiek būvētas. VES turbīnas D11 un D13 atrodas relatīvi tuvu punktam, kurā reģistrēta ļoti augsta sikspārņu aktivitāte, kas norāda uz ticamu kolonijas tuvumu.

Sikspārņu aktivitāte VES parka teritorijā pēc VES uzbūvēšanas var būtiski pieaugt, un sikspārņi var masveidā parādīties vietās, kur tie nav konstatēti priekšizpētes laikā. VES sikspārņus pastiprināti piesaista, kaut arī viennozīmīgi piesaistes iemesli vēl nav noskaidroti.

Paredzētās darbības ziemeļu daļa (Z1-Z21) kopumā uzskatāma par rekomendējamu attiecībā uz sadursmju risku ar sikspārņiem pie nosacījuma, ka VES netiek izvietotas karjera tuvumā šīs teritorijas daļas rietumos, kas šobrīd ir ievērots. Dienvidu daļā (D1-D16) mežos kopumā novērota augstāka sikspārņu aktivitāte, kā arī atzīmēts lielāks sikspārņiem piemērotu barošanās un mītņu biotopu īpatsvars.

A vai A' un B vai B' izvietojuma alternatīvu salīdzinājums, vērtējot ietekmi uz biotopiem un augu sugām

Kopumā, ja paredzētā darbība tiktu īstenota 45 VES apjomā, neveicot negatīvo ietekmi samazinošus pasākumus, tā atstātu būtiski nelabvēlīgu ietekmi uz aizsargājamajiem biotopiem un aizsargājamajām sugām un to dzīvotnēm lokālā un reģionālā mērogā, bet nacionālā mērogā – vērā ņemamu nelabvēlīgu ietekmi.

Ja tiek izvietotas līdz 20 VES, veicot ietekmi samazinošos pasākumus, iznīcināto biotopu un sugu atradņu skaits un platība tiktu ievērojami samazināti.

Aktualizētajā VES izvietojumā, attiecībā uz A vai A' alternatīvu ir maksimāli samazināta iespējamā ietekme uz aizsargājamām dabas vērtībām, precizējot VES novietņu konfigurāciju un atsakoties no tādām VES novietojuma vietām, kas radītu ietekmi uz lielākām aizsargājamo biotopu un aizsargājamo sugu dzīvotņu platībām. Pārējās darbības ietekmju samazināšanai ir jāveic projektēšanas procesā, izvēloties kabeļtrašu vietas un risinājumus montāžas un apkopes laukumu izbūvei vietās, kur tie var radīt ietekmi uz hidroloģisko režīmu. Projektēšanas risinājumos jāņem vērā rekomendētie susināšanas ietekmju samazināšanas attālumi, kas pamatoti meža biotopu ekoloģijā, un jānodrošina, ka pie infrastruktūras objektiem izbūvētie sāngrāvji nav ar zemāku augstuma atzīmi un nenovada ūdeni no biotopu un sugu dzīvotņu teritorijas.

Rekomendējams izvēlēties A vai A' alternatīvu, ņemot vērā ekspertu nosacījumus ietekmi mazinošajiem pasākumiem.

B vai B' alternatīva netiek rekomendēta: lēmums par VES būvniecību pieņemams tikai pēc vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu papildu novērtējuma un risinājuma izstrādes pieslēgumam AST, kā arī papildus ietekmes uz saldūdeņiem izpēti elektrolīnijas šķērsojumam pār Svētupi izpēti teritorijā.

Kopsavilkums par ietekmi uz ainavām, kultūrvēsturi, rekreāciju un tūrismu

A alternatīva ar sākotnēji izvietojamām 12 VES atstāj vismazāko ietekmi uz ainavu, kultūrvēsturiskajām vērtībām, rekreāciju un tūrismu. Vietām joprojām ietekme saglabājas augsta, neraugoties uz to, ka ir ievērojams ietekmes samazinājums pret maksimālo modeli. Eksperta vērtējumā nevēlama ir Z1 būvniecība. Ainavu eksperta rekomendācija netiek piemērota, jo lai arī ir Z1 izbūves rezultātā sagaidāma vizuāli augsta ietekme, tā ir ar lokālu ietekmi.

A' alternatīva, raugoties reģionālā līmenī, rada tikai nedaudz lielāku ietekmi uz ainavu. Atšķirības starp A un A' alternatīvu ir lokālas, ko rada 2 VES (Z9 un Z17) augstuma palielinājums, taču, tā kā tas notiek jutīgākajās vietās, šis scenārijs nav vēlams.

B alternatīva rada krietni lielāku ietekmi uz ainavu, kultūrvēsturiskajām vērtībām, rekreāciju un tūrismu, jo A alternatīvai pievienotas 8 VES vēja parka dienvidu daļā. B' alternatīva atstāj vislielāko ietekmi. Atšķirības starp B un B' alternatīvu ir lokālas. B vai B' alternatīva netiek rekomendēta.

IVN Ziņojuma vērtējumā par ietekmi uz ainavu ņemtas vērā gan ainavu ekspertu rekomendācijas, gan Eiropas zaļā kursa un Latvijas enerģētiskās neatkarības mērķi. Ainavu eksperta novērtējumam ir rekomendējošs raksturs. 2024. gadā pieņemtajā Ainavu politikas ieviešanas plānā 2024.–2027. gadam, minēts, ka: 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 kā tūrisma un vides aizsardzības jomas.

Korekcijas pēc ekspertu papildus vērtējuma par rekomendētajām alternatīvām

Saņemot papildinājumus ekspertu atzinumiem, īstenojamo VES vērtējums tika pārskatīts un būtiski ietekmes uz vidi faktori – ietekme uz dabas vērtībām –, tika konstatēti vēl trīs VES, no kurām vienai VES (Z6) projektēšanas stadijā jāmaina novietojums. Pēc papildus vērtējuma iepriekš nodefinētajos alternatīvos novietojuma variantos A alternatīvas novietojuma variantā ir 12 un B alternatīvas – 20 VES, ar nosacījumu, ka lēmums par VES būvniecību tiek pieņemts tikai pēc vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu papildu novērtējuma un risinājuma izstrādes pieslēgumam AST, kā arī papildus ietekmes uz saldūdeņiem izpēti elektrolīnijas šķērsojumam pār Svētupi izpēti teritorijā.

8.2.tabula. Vēja parka "Limbaži" VES novietojuma alternatīvas pēc ekspertu papildus vērtējuma (apzīmējumi: x- VES būvniecība netiek rekomendēta; V – būvniecība VES tiek rekomendēta).

Nr.p.k.	VES objekta nosaukums	A alternatīva	B alternatīva	Biotopu eksperta papildinājumi
1	D3		x	Nepieciešams papildus novērtējums, šobrīd netiek rekomendēta
2	D4		x	Nepieciešams papildus novērtējums, šobrīd netiek rekomendēta
3	D8		x	Nepieciešams papildus novērtējums, šobrīd netiek rekomendēta
4	D9		x	Nepieciešams papildus novērtējums, šobrīd netiek rekomendēta
5	D10		x	Nepieciešams papildus novērtējums, šobrīd netiek rekomendēta
6	D11		x	Nepieciešams papildus novērtējums,

Nr.p.k.	VES objekta nosaukums	A alternatīva	B alternatīva	Biotopu eksperta papildinājumi
				šobrīd netiek rekomendēta
7	D13		x	Nepieciešams papildus novērtējums, šobrīd netiek rekomendēta
8	D14		x	Nepieciešams papildus novērtējums, šobrīd netiek rekomendēta
9	Z1	V	V	
10	Z2	V	V	
11	Z3	V	V	
12	Z4	V	V	
13	Z5	V	V	
14	Z6	V	V	Novietojums jāprecizē, tas tika izdarīts un novietojums mainīts
15	Z8	x	x	Apkopes laukums var būtiski ietekmēt biotopu 91D0*
16	Z9	V	V	
17	Z10	V	V	
18	Z11	x	x	Jaunbūvējamā ceļa izbūves rezultātā sagaidāma būtiska nelabvēlīga ietekme uz mitrajiem mežu biotopiem
19	Z12	V	V	
20	Z13	V	V	
21	Z16	V	V	
22	Z17	V	V	
Skaitis kopā		12	20	

Paredzētās darbības rekomendēto alternatīvu ietekmju salīdzinājuma kopsavilkums

Ietekmes, pēc kurām vērtēta esošā situācija Paredzētās darbības teritorijā un sagaidāmā situācija atkarībā no īstenojamās alternatīvas:

1. Sugas un biotopi
2. Putni
3. Sikspārņi
4. Ainava
5. Kultūrvēsture
6. Tūrisms un rekreācija
7. Natura 2000
8. Troksnis
9. Zemās frekvences
10. Vibrācija
11. Mirgošana
12. Gaiss
13. Hidroloģija
14. Vides riski un avārijas
15. Klimats

Novērtējot ietekmes attīstības scenāriju, piešķirts nosacīts skaitlisks raksturojums, kas apkopots 8.3.tabulā.

8.3. tabula. Ietekmju vērtējuma skala

Vērtējums	Skaidrojums
-3	Sagaidāmas būtiskas nelabvēlīgas izmaiņas : Tiek pārkāpti normatīvajos aktos noteiktie vides kvalitātes robežlielumi vai normatīvo aktu prasības vides jomā; šāda ietekme ir vērtējama kā izslēdzošs faktors. Ja tiek konstatēta būtiska negatīva ietekme un paredzētā darbība ir sabiedrībai nozīmīgu interešu objekts, atbilstoši likumdošanai nepieciešams īstenot kompensējošus pasākumus.
-2	Sagaidāmas nelielas nelabvēlīgas izmaiņas : Paredzētās darbības rezultātā var netikt sasniegti normatīvajos aktos un vadlīnijās noteiktie vides kvalitātes mērķlielumi vai ir konstatētas nozīmīgas kvalitatīvi vai kvantitatīvi izmērāmas negatīvas izmaiņas dabas resursos vai vides stāvoklī, salīdzinot ar pamatstāvokli.
-1	Neliela nelabvēlīga ietekme : Iespējama minimāla ietekme uz dabas resursiem, kas kopumā neliedz sasniegt normatīvajos aktos noteiktos vides kvalitātes mērķlielumus vai robežlielumus, tomēr novērojamas kvalitatīvi vai kvantitatīvi izmērāmas negatīvas izmaiņas dabas resursos vai vides stāvoklī, salīdzinot ar pamatstāvokli.
0	Ietekmes nav, ietekme ir neviennozīmīga vai ietekme nav nosakāma: Nav paredzamas kvalitatīvi vai kvantitatīvi novērtējamās izmaiņas dabas resursu funkcijās un ietekmē uz sabiedrības tiesībām vides jomā.
+1	Sagaidāmas nebūtiskas labvēlīgas izmaiņas : Iespējama pozitīva ietekme uz dabas resursiem, tomēr tā ir salīdzinoši neliela un/vai īslaicīga.
+2	Sagaidāmas vērā ņemamas labvēlīgas izmaiņas : Labvēlīgās ietekmes apjoms, varbūtība un/vai ilgums ir nozīmīgs. Paredzētās darbības rezultātā tiks novēroti nozīmīgi kvantitatīvi vai kvalitatīvi izmērāmi uzlabojumi vides kvalitātē, salīdzinot ar pamatstāvokli.
+3	Sagaidāmas būtiskas labvēlīgas izmaiņas : Paredzētās darbības rezultātā tiks novēroti būtiski kvantitatīvi vai kvalitatīvi izmērāmi uzlabojumi vides kvalitātē; tiks sasniegti normatīvajos aktos un vadlīnijās noteiktie vides kvalitātes mērķlielumi.

8.4. tabula. Paredzētās darbības rekomendēto alternatīvu salīdzinājums

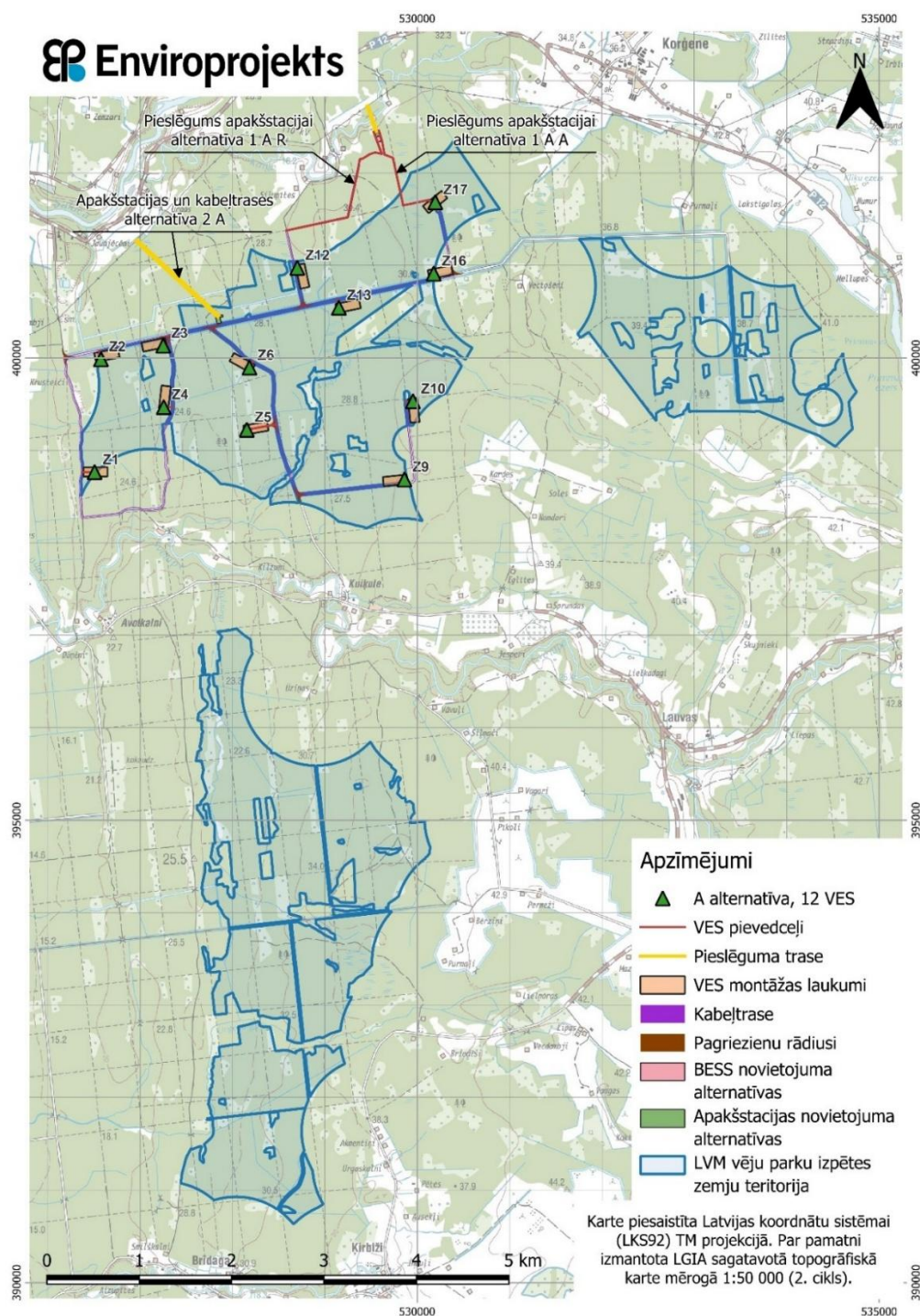
Ietekmes objekts vai veids	A novietojuma alternatīva		B novietojuma alternatīva		Piezīmes
	A tehnoloģiskā alternatīva	A' tehnoloģiskā alternatīva	B tehnoloģiskā alternatīva	B' tehnoloģiskā alternatīva	
1. Sugas un biotopi	-1	-1	-3	-3	VES parka A un A' alternatīvu izbūves rezultātā vienas no lielākajām ietekmētajām biotopu un sugu dzīvotņu platībām saistītas ar 1A A un 1A R savienojuma izbūvi, veidojot ceļu uz apakšstaciju, savukārt, ja tiks īstenota 2A alternatīva pieslēgumam, kopumā paredzētā darbība būs nebūtiski nelabvēlīga lokālā un reģionālā mērogā - tiks iznīcināti atsevišķi sugu indivīdi un nelielas platības sugu dzīvotņu un aizsargājamo biotopu platību, taču tas neatstās nelabvēlīgu ietekmi uz sugu populācijām un biotopu aizsardzības stāvokli. VES parka B un B' alternatīvu būvniecība, kurā iekļautas VES parka dienvidu daļas VES netiek rekomendēta, jo tai nav veikts vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu novērtējums un risinājuma izstrāde pieslēgumam AST, kā arī papildus ietekmes uz saldūdeņiem izpēte elektrolīnijas šķērsojumam pār Svētupi.
2. Putni	-1	-1	-1	-1	Galvenās sagaidāmās ietekmes ir sadursmes, dzīvotņu iznīcināšana, dzīvotņu izmantošanas ierobežošana (troksnis un mirgošana), barjeras efekts. Ja VES parks tiks izbūvēts, kā obligāts nosacījums ir ietekmi mazinošo pasākumu piemērošana (7.11.nodaļas pielikumā ieteiktos pasākumus būvniecības un ekspluatācijas laikā)
3. Sikspārņi	0	0	-1	1-	Ja tiek nodrošināta automātiska VES darbības apturēšana vai neuzsākšana (skat. 7.7.2.nodaļu); tiek nodrošināts sikspārņu pirmsbūvniecības monitorings, monitorings pirmajā un otrajā gadā pēc VES darbības uzsākšanas, un ja balstoties uz monitoring rezultātiem VES ekspluatācijas laikā ievēro VES darbības ierobežojumus VES parka izveide ir pieļaujama A un A' alternatīvu izvietojuma alternatīvu gadījumā. Ziemeļu daļa (A un A' alternatīvas) kopumā novērtēta kā rekomendējama attiecībā uz sadursmju risku ar sikspārņiem. Dienvidu daļas VES netiek rekomendētas, līdz ar to B un B' alternatīvu īstenošana nav iespējama.
4. Ainava	-1	-2	-1	-2	A alternatīva ar 12 VES atstāj vismazāko ietekmi uz ainavu. A' alternatīva, reģionālā līmenī, rada tikai nedaudz lielāku ietekmi, ko rada 2 VES augstuma palielinājums, taču, tā kā tas notiek jutīgākajās vietās, šis scenārijs nav vēlams. B un B' alternatīvas ir ar lielāku ietekmi uz ainavu, jo A un A' scenārijam pievienotas 8 VES vēja parka dienvidu daļā. B' alternatīva atstāj vislielāko ietekmi uz ainavu. Atšķirības starp B un B' alternatīvām ir lokālas.
5. Kultūrvēsture	-1	-2	-1	-2	A alternatīva ar 12 VES atstāj vismazāko ietekmi uz kultūras mantojumu. A' alternatīva, reģionālā līmenī, rada tikai nedaudz lielāku ietekmi, ko rada 2 VES augstuma palielinājums, taču, tā kā tas notiek jutīgākajās vietās, šis scenārijs nav vēlams.

Ietekmes objekts vai veids	A novietojuma alternatīva		B novietojuma alternatīva		Piezīmes
	A tehnoloģiskā alternatīva	A' tehnoloģiskā alternatīva	B tehnoloģiskā alternatīva	B' tehnoloģiskā alternatīva	
					B un B' alternatīvas ir ar lielāku ietekmi uz kultūras mantojumu, jo A scenārijam pievienotas 8 VES vēja parka dienvidu daļā. B' alternatīva atstāj vislielāko ietekmi uz kultūras mantojumu. Atšķirības starp B un B' alternatīvu ir lokālas.
6. Tūrisms un rekreācija	-1	-2	-1	-2	A alternatīva ar 12 VES atstāj vismazāko ietekmi uz rekreāciju un tūrisma. A' alternatīva, reģionālā līmenī, rada tikai nedaudz lielāku ietekmi, ko rada 2 VES augstuma palielinājums, taču, tā kā tas notiek jutīgākajās vietās, šis scenārijs nav vēlams. B un B' alternatīvas ir ar lielāku ietekmi uz rekreāciju un tūrisma, jo A scenārijam pievienotas 8 VES vēja parka dienvidu daļā. B' alternatīva atstāj vislielāko ietekmi uz rekreāciju un tūrisma. Atšķirības starp B un B' alternatīvu ir lokālas.
7. Natura 2000					Nav konstatēta būtiska negatīva ietekme uz Natura 2000 teritorijām, kuras rezultātā kāda no VES parka novietojuma alternatīvām nevarētu tikt īstenota, tomēr, ņemot vērā to, ka dienvidu daļas VES nav pilnībā izvērtētas no ietekmes uz ĪA sugu un ietekmes uz , B un B' alternatīvu īstenošanas sagaidāmā ietekme uz Natura 2000 nav iespējama.
8. Troksnis	0	0	0	0	Trokšņa aprēķinu rezultātā trokšņa robežlielumu pārsniegumi nav sagaidāmi
9. Zemās frekvences	0	0	0	0	Zemas frekvences troksnim, par pamatu ņemti Dānijā noteiktie robežlielumi un kārtība, jo Latvijā nav noteikti robežlielumi. IVN modelētais zemas frekvences ārtelpas troksnis nevienā tuvējā apbūvē nesasniedz zemāko minēto iekštelpu līmeni: 15 dB(A). (skat. 7.2.2. nodaļu)
10. Vibrācija	0	0	0	0	Latvijā nav normatīvo aktu, kas regulē vibrācijas līmeni apkārtējā vidē. Paredzētā darbība, neparedz nevienu VES tuvāk par 800 m nevienam cilvēku mājoklim. Novērtēts, ka VES radītais vibrācijas lielums jau 300 m attālumā ir zemāks kā zemākais šobrīd vairs spēkā neesošos MK noteikumos noteiktais robežlielums, operāciju zālēs nakts period, tas ir - vibrācijas paātrinājums nedrīkstēja būt lielāks par 0,028 m/s ² (skat. 7.2.3. nodaļu)
11. Mirgošana	0	0	0	0	Mirgošanas ietekmes samazināšanai noteikti nosacījumi 3 VES A un A' alternatīvu novietojuma variantā. Sagaidāmā mirgošanas efekta ietekme ir nebūtiska.
12. Gaiss	0	0	0	0	Nav sagaidāma tāda ietekme uz gaisa kvalitāti, lai darbības īstenošanai būtu identificējami to izslēdzoši apstākļi.
13. Hidroloģija	0	0	0	0	Ņemot vērā, ka būvniecības darbi tiks veikti atbilstoši Meliorācijas likuma, un MK noteikumu Nr. 329 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves"" un Limbažu novada teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumu prasībām, nav paredzams, ka VES parku būvniecības process varētu negatīvi ietekmēt meliorācijas sistēmu darbību plānoto VES parku teritorijā vai to apkārtnē. Iespējamo ietekmi uz īpaši aizsargājamām augu sugām un biotopiem var uzskatīt par nebūtisku, jo izmaiņas būs nebūtiskas un maz jūtamas uz dabisko sezonālo gruntsūdens līmeņu svārstību fona. Pēc detalizētas inženierģeoloģiskās izpētes veikšanas un būvprojektu izstrādes laikā, tai skaitā attiecībā uz meliorācijas sistēmām,

Ietekmes objekts vai veids	A novietojuma alternatīva		B novietojuma alternatīva		Piezīmes
	A tehnoloģiskā alternatīva	A' tehnoloģiskā alternatīva	B tehnoloģiskā alternatīva	B' tehnoloģiskā alternatīva	
					VES izbūves laukumiem, pievedceļiem vai elektroenerģijas pārvades tīkliem (kabeļu) izbūves vietām, notiks atkārtotas konsultācijas ar visiem iesaistītajiem sertificētajiem sugu un biotopu ekspertiem, lai precizētu VES izbūves vietas un tehnoloģijas, plānojot un īstenojot pasākumus, tai skaitā, lai novērstu arī iespējamās negatīvas ietekmes, ko var radīt hidroloģiskā režīma izmaiņas, dzīvotņu zudumi vai citas izmaiņas uz ES nozīmes biotopiem un īpaši aizsargājamo sugu dzīvotnēm.
14. Vides riski un avārijas	0	0	0	0	Paredzētā darbība pilnībā plānota meža zemju teritorijā, tās tuvumā neatrodas citi paaugstinātas bīstamības objekti, publiski nozīmīgi objekti vai dzīvojamās mājas. Aprēķini veikti, novērtējot dabas katastrofu, mehānisko bojājumu, VES parka ietekmes uz gaisa satiksmi un BESS konteineru avārijas riskus. Katram no prognozētajiem risku un avārijas situāciju veidiem IVN ietvaros definēti pasākumi risku mazināšanai, kurus ievērojot un īstenojot nav sagaidāms paaugstināts avāriju risks (skat 5.3. nodaļu)
15. Klimats	+1	+1	+1	+1	Lielākais ietaupījums būs no fosilām degvielām ražotās elektroenerģijas aizvietošana ar VES saražoto enerģiju, kuru raksturo zemāks elektroenerģijas ražošanas procesā radītais SEG emisiju apjoms. CO ₂ emisijas samazinājums A un A' alternatīvu gadījumā būs: 343 856 t un B un B' alternatīvu : 569 102 tonnas CO ₂ ekv. (skat. 5.4. nodaļu), jānorāda, ka dienviņu daļas VES netiek rekomendētas, līdz ar to B un B' alternatīvu īstenošana nav iespējama.

Kopumā vērtējot 8.4. tabulā ietverto VES parka novietojuma un VES augstumu alternatīvu salīdzinājumu un analīzi, secināts, ka būvniecībai var tikt rekomendētas A un A' alternatīvas: 12 VES būvniecības izpētes teritorijas ziemeļu daļā un apakšstacijas 2A alternatīva pieslēgumam 110 kV elektrolinijai Limbažu novada Salacgrīvas pagasta 21 zemes vienībā (skat. 8.5.tabulu).

B un B' alternatīvu 8 VES izpētes teritorijas dienvidu daļā ir jāizpilda būtiski priekšnosacījumi: papildus vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu novērtējums un risinājuma izstrāde pieslēgumam AST, kā arī papildus ietekmes uz saldūdeņiem izpēte elektrolinijas šķērsojumam pār Svētupi. Informācija, lai novērtētu Paredzētās darbības paliekošo ietekmi uz sugām un biotopiem, B un B' alternatīvu gadījumā ir nepilnīga, tāpēc tās netiek rekomendētas.



8.1.attēls. Paredzētās darbības – vēja parka “Limbaži” A alternatīvas novietojums - rekomendētā VES parka īstenošanas vieta

8.5. tabula. VES parka "Limbaži" A un A' teritorijā ietilpstošās zemes vienības

Nr.	Nekustamā īpašuma nosaukums	Zemes vienības administratīvā teritorija	Kadastra numurs	Zemes vienības kadastra apzīmējums
1	Silupītes	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040090	66720040090
2	Arkādijas	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040017	66720040015
3	Aušas	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040174	66720040175
4	Arkādijas	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040017	66720040019
5	Upeslīči 1	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040078	66720040079
6	Vīļi	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720100070	66720040247
7	Jaunbirzuļi	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040244	66720040244
8	Leinieki	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040192	66720040193
9	Toskana	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040011	66720040013
10	Senlejas	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040449	66720040450
11	Stienūži 1	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040272	66720040272
12	Fotmeži-Noriņas	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040288	66720040288
13	Jaunkrusteici	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040191	66720040191
14	Ziedugravas	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040250	66720040250
15	Jaunjeceni	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040109	66720040110
16	Salacgrīvas valsts mežs Nr.6672	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720010129	66720040295
17	Smilgas-Toskana	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720040283	66720040283
18	Jaunvējiņi	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720080006	66720080006
19	Lielkuikuļi	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720080033	66720080034
20	Varkalni	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720080005	66720080005
21	Salacgrīvas valsts mežs Nr.6672	Salacgrīvas pag., Limbažu nov.	66720010129	66720080069

9. PĀRROBEŽU NOVĒRTĒJUMS

Pārrobežu ietekmju kontekstā par valsti, kuru Paredzētā darbība var ietekmēt, atzīta Igaunijas Republika. Igaunijas teritorija atrodas ne tuvāk par 13,2 km tuvākajai izvērtētajai VES.

Pārskats par Igaunijas Republikas Klimata ministrijas norādītajiem pārrobežu ietekmes aspektiem un to, kā tie ir ņemti vērā Limbažu VES parka IVN izstrādē, sniegts 9.1. tabulā.

9.1. tabula. *Pārskats par Igaunijas Republikas Klimata ministrijas pārrobežu ietekmes aspektiem*

Nr.	Igaunijas Republikas Klimata ministrijas pārrobežu ietekmes aspekti, kas jāņem vērā IVN izstrādē	Iesūtītāja	Skaidrojums kā tas ir vērtēts IVN ziņojumā
1.	Paredzētā darbība var ietekmēt: - medijamo dzīvnieku pārvietošanos, - trokšņa piesārņojumu, - vietējos iedzīvotājus, - elektrotīkla stabilitāti	Igaunijas Republikas Ekonomikas un komunikācijas ministrija	Par medijamajiem dzīvniekiem sniegts zīdītāju eksperta atzinums. Trokšņa novērtējums sniegts 7.2. nodaļā. Pārrobežu ietekme nav konstatēta. Nav sagaidāms, ka tiks ietekmēti vietējie iedzīvotāji Igaunijas Republikā. Nav sagaidāms, ka tiks ietekmēta elektrotīkla stabilitāte Igaunijas Republikā.
2.	Iespējams, ka tuvākās VES būs tuvāk nekā 5 km attālumā no Rīgas līča krasta. Krasta josla līdz 5 km attālumam ir nozīmīgs putnu migrācijas koridors – gan ligzdojošajiem, gan migrējošiem putniem. IVN ziņojumā noteikti jānovērtē Paredzētās darbības ietekme uz putniem, sikspārņiem un zaļajiem koridoriem (<i>green network</i>), aizsargājamā dabas vērtībām, tajā skaitā novērtējot kumulatīvās ietekmes. Paredzēt ietekmes novērtējumu (monitoringu) un, ja nepieciešams, paredzēt ietekmi mazinošus pasākumus	Igaunijas Vides pārvalde	Tuvākā VES atrodas apmēram 6 km attālumā no Rīgas līča. Saskaņā ar šobrīd izstrādes stadijā esošo metodiku putnu un vēja parku ietekmju izvērtēšanai ³¹⁰ par migrācijai svarīgāko uzskatāma – jūras malai tuvākā 500-1000 m zona. VES parka plānojums izpilda galvenos nosacījumus – VES torņi neatrodas mazāk kā 500 – 1000 metru attālumā no Rīgas jūras līča krasta līnijas, VES torņi nav plānoti vietās, kurās ir konstatētas vai iepriekš zināmas ilggadējas migrējošo putnu barošanās vai nakšņošanas vietas. Ietekme uz dabas vērtībām dažādiem aspektiem kopumā novērtēta 7.6. nodaļā. Ietekme uz sikspārņiem novērtēta 7.6.4. nodaļā.
3.	IVN ziņojuma 33.lappusē norādīts, ka tuvākais vēja parks Igaunijā atrodas Valgas novadā, vairāk nekā 70 km no paredzētās darbības teritorijas. Skaidrības labad tuvākais Igaunijas vēja parks atrodas Sārdes novadā. Tomēr abi vēja parki atrodas	Igaunijas Republikas Ekonomikas un komunikācijas ministrija	Komentārs par IVN Ziņojuma sabiedriskās apspriešanas redakciju ņemts vērā – IVN Ziņojuma gala redakcija precizēta.

³¹⁰ https://lvafa.vraa.gov.lv/projects/1-08_74_2022

Nr.	Igaunijas Republikas Klimata ministrijas pārrobežu ietekmes aspekti, kas jāņem vērā IVN izstrādē	Iesūtīja	Skaidrojums kā tas ir vērtēts IVN ziņojumā
	pietiekami tālu, tādējādi nav paredzama būtiska kumulatīvā ietekme.		
4.	IVN ziņojuma 241. lappusē avots, kas minēts kā atsaucē numurs 225, attiecas uz trokšņa ietekmi uz jūras zīdītājiem, un tāpēc tas neattiecas uz apgalvojumu ("Ņemot vērā, ka zinātniskie pētījumi...").	Igaunijas Republikas Ekonomikas un komunikācijas ministrija	Komentārs par IVN Ziņojuma sabiedriskās apspriešanas redakciju ņemts vērā – IVN Ziņojuma gala redakcijā atsauce dzēsta.
5.	Saskaņā ar IVN ziņojumu, iecerētais vēja parks neatrodas nozīmīgā putnu migrācijas koridorā, un līdz ar to ietekme uz gājputniem, kas iet caur Igauniju, nav būtiska. Lai gan šis secinājums ir ticams, to nevar pārbaudīt, jo nav iesniegts putnu izpētes ziņojums (IVN ziņojuma 6.pielikums), uz kuru IVN ziņojumā ir vairākkārtējas atsauces.	Igaunijas Republikas Ekonomikas un komunikācijas ministrija	Komentārs par IVN Ziņojuma sabiedriskās apspriešanas redakciju ņemts vērā – IVN Ziņojuma gala redakcijas angļu valodas versijai, kura nosūtīta Igaunijas Republikai, pievienots putnu eksperta atzinuma tulkojums angļu valodā.

Kopš 27.09.2004 ir spēkā "Konvencija par rūpniecisko avāriju pārrobežu iedarbību", kas nosaka starpvalstu sadarbību rūpniecisko avāriju jomā. Ķīmisko vielu daudzums un bīstamība Paredzētās darbības objektā nesasniedz šajā konvencijā norādītos robežlielumus, līdz ar to šī normatīva nosacījumi nav attiecināmi uz VES parku Limbaži un tā saistītās infrastruktūras būvniecību.

Pēc pilnas komunikācijas ar Igauniju 2025.gada 25. aprīlī, atbilstoši EVA 2023. gada 12. septembra Programmas Nr. 5-03/15/2023 5-03/7/2023 4. nodaļas 3.4. punktā noteiktajam, par Paredzētās darbības pārrobežu ietekmju un to būtiskuma izvērtējumu, ir saņemts šāds atzinums (skat. 2. pielikumā):

"2023. gada 13. oktobrī Latvija saskaņā ar Konvencijas par ietekmes uz vidi novērtējumu pārrobežu kontekstā (Espo konvencija) 3. pantu paziņoja Igaunijai par vēja parka projektu "Limbaži". 2023. gada 23. novembrī Igaunija nosūtīja Latvijai atbildi, paužot savu nodomu piedalīties vēja parka "Limbaži" ietekmes uz vidi novērtējumā (turpmāk tekstā - IVN).

2024. gada 2. decembrī Latvija informēja Igauniju par vēja parka projekta "Limbaži" IVN ziņojumu un nosūtīja IVN ziņojumu angļu valodā kopā ar ziņojuma kopsavilkumu igauņu valodā. Igaunijas Klimata ministrija organizēja šo dokumentu publisku izskatīšanu (no 2024. gada 17. decembra līdz 2025. gada 17. janvārim). 2025. gada 3. februārī Igaunija nosūtīja atbildi uz Latvijas vēstuli, pievienojot Igaunijas Vides pārvaldes un nevalstiskās organizācijas MTÜ Inimese ja Looduse Eest paziņojumus, kas tika saņemti sabiedriskās apspriešanas procesā.

2025. gada 10. martā Latvija informēja Igauniju, ka IVN konsultants SIA "Enviroprojekts" ir sagatavojis atbildes uz Vides pārvaldes un MTÜ Inimese ja Looduse Eest iesniegtajiem komentāriem, kā arī ir atjauninājis IVN ziņojumu un tā kopsavilkumu. Latvija lūdza, lai šī informācija tiktu kopīgota ar Vides

pārvaldi. Latvija paskaidroja, ka, tā kā nevalstiskās organizācijas vēstule bija nosūtīta tieši Latvijai, organizācijai tiks adresēta atsevišķa atbilde.

2025. gada 14. martā Igaunijas Klimata ministrija nosūtīja atjauninātos IVN dokumentus, tostarp IVN konsultanta atbildes, Vides pārvaldei. Vides pārvalde 2025. gada 25. aprīlī nosūtīja oficiālu atbildi (pievienots), norādot, ka plānotajai darbībai nav paredzama būtiska pārrobežu ietekme uz Igauniju, un apstiprinot, ka par IVN ziņojumu turpmāki komentāri vai priekšlikumi netiks sniegti.”

10. INFORMĀCIJA PAR IVN ZIŅOJUMA IZSTRĀDĒ IZMANTOTAJĀM PROGNOZĒŠANAS METODĒM

Izstrādājot IVN ziņojumu, tika pielietotas šādas pētnieciskās metodes:

- literatūras analīze par līdzīgu objektu radītajām ietekmēm,
- lauka pētījumi,
- eksperimenti,
- aprēķini un modelēšana.

Sagatavojot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu, tika veikta literatūras analīze, apkopojot līdz šim veikto pētījumu rezultātus par VES pozitīvajām un negatīvajām ietekmēm uz vidi un sabiedrību. Lai gan kopš pirmo VES uzstādīšanas Latvijā ir pagājuši jau vairāk nekā 20 gadi, pētījumi par VES ietekmi uz vidi un sabiedrību Latvijā praktiski līdz šim nav veikti, tāpēc IVN izstrādes laikā pamatā ir analizēta citu valstu pieredze, kas saistīta ar vēja enerģijas attīstīšanu un tās ietekmēm.

Lai novērtētu Paredzētās darbības ietekmi uz kultūrvēsturiskajām vērtībām, tika veikta arhīvu materiālu analīze, apzinot esošās un potenciālās kultūrvēsturiskās, tajā skaitā arheoloģiskās vērtības, kas atrodas vai potenciāli varētu atrasties Paredzētās darbības teritorijā.

Lauka pētījumus novērtējuma sagatavošanai Paredzētās darbības teritorijā un tās apkaimē ir veikuši putnu, sikspārņu, zīdītāju, augu sugu un biotopu eksperti un ainavu eksperte. Izstrādājot IVN ziņojumu, Paredzētās darbības teritorijas apsekošana veikta arī, lai fiksētu autoceļu tehnisko stāvokli un novērtētu meliorācijas sistēmas.

Sikspārņu novērtējums

Sikspārņu novērtējumā izmantotā metodika detalizēti aprakstīta sikspārņu eksperta atzinumā (pievienots 6.pielikumā).

Sikspārņu aktivitātes reģistrēšanai izmantota akustiskā (ultraskaņas detektoru) metode, kura galvenokārt orientēta uz t.s. klajumu sugu konstatēšanu.

Sikspārņu reģistrācija tika veikta ar ultraskaņas detektoriem, kas ļauj konstatēt sikspārņus lidojumā pēc to izdotajiem eholoģiskās saucieniem. Uzskaitēm tika izmantoti zviedru firmas Pettersson Elektronik ultraskaņas detektori D-500x.

Ar ultraskaņas detektoriem iegūto datu izvērtēšanā tika ņemti vērā šīs metodes objektīvie ierobežojumi:

1. Uzskaites ar ultraskaņas detektoriem nesniedz informāciju par sikspārņu skaitu uzskaites vietā, jo nav iespējams noteikt, vai detektors ir fiksējis vairāku sikspārņu vai viena un tā paša sikspārņa atkārtotus pārlidojumus. (Barataud, 2015).
2. Sikspārņu sugas atšķiras ar saucienu skaļumu un līdz ar to ar attālumu, kādā detektors to saucienus uztver (Barataud, 2015, Rodrigues et al. 2015).

Tika izveidotas 8 novērojumu stacijas - ar mērķi noskaidrot sikspārņu aktivitāti biotopos, kas ir līdzīgi tiem biotopiem, kuros plānots izvietot turbīnas – šajā gadījumā dažāda veida meža klajumos (izcirtumos, jaunaudzēs, ceļmalās), kā arī ūdenstilpju tuvumā, jo šādās vietās sikspārņi mēdz īpaši koncentrēties.

Kopējai sikspārņu aktivitātes novērtēšanai, pētāmās teritorijas un apkārtējā ainavā, bet ne specifiski paredzēto turbīnu tuvumā, tika izvēlēti divi uzskaišu maršruti. Maršruta izvēlē bez biotopu aspekta svarīga bija arī iespēja veikt maršrutu pa ceļu, izmantojot automašīnu. Meža biotopos t.s. klajumu sugas, kuras visbiežāk iet bojā sadursmēs ar vēja ģeneratoriem, parasti medī dažādos atvērumos - virs meža ceļiem, stigām, izcirtumos un mežmalās, tādējādi veicot maršrutus pa ceļiem bija lielāka varbūtība reģistrēt potenciāli apdraudētākās sugas, kuras nākotnē varētu izmantot kā barošanās vietas arī turbīnu pievedceļus.

Novērojumu un apsekojumu sezonas laikā iegūtie sikspārņu saucienu ieraksti (skaņu faili) tika pārbaudīti ar skaņu analīzes programmu BatSound 4.1.4. Sikspārņu aktivitāšu novērtēšanai tika izmantota kvartīļu metode.

Izmantojot datus no 14 teritorijām (ieskaitot šajā pētījumā apsekoto teritoriju) Latvijā, kurās 2019.-2022. gados veikts sikspārņu monitorings pēc tādas pašas metodikas un izmantojot tā paša modeļa ultraskaņas detektorus.

Ornitofaunas novērtējums

Izpētes teritoriju noteikšana veikta atbilstoši pēc DAP saskaņotas izpētes metodikas, piemērojot dotajām VES atrašanās vietām 500m vai 3000 m buferzonu.

Kamerālajā izpētē (ĢIS vidē) pirms teritorijas apsekošanas dabā, kā arī pēc tās izmantotās informācijas un kartogrāfisko materiālu avoti:

- Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras kartogrāfiskais materiāls LVM GEO un citi brīvpieejas WMS slāņi: ortofoto, NGR ortofoto, LIDAR veģetācijas virsmas modelis u.c.;
- Satelītainu uzņēmumi no Sentinel-2 programmas, izpētes lauka darbu projektā izmantots 2022.08.28. kombinētais attēls;
- "DDPS "OZOLS"", skatīts, sākot no 2022.06.20., pieejamā informācija par putnu atradnēm, ĪADT un mikroliegumiem izpētes teritorijā vai tās tuvākajā apkaimē;
- no Paredzētās darbības ierosinātāja saņemtā informācija par putnu atradnēm un lielajām zaru ligzdām, kas saņemta no LVM sniegtās informācijas darbības ierosinātājam;
- meža nogabalu taksācija plānotās darbības vietas apkārtnē brīvpieejas datus;
- inventarizējamo un prioritāri aizsargājamo teritoriju izvietojums sugu grupai "Dzeņi" un sugu grupai "Pūces", kas pieejams kā digitāls pielikums attiecīgajiem dabas aizsardzības plāniem;^{311 312}
- kamerālie darbi ĢIS vidē, izmantojot programmu QGIS (3.22-3.28), veikti LKS92 koordinātu sistēmā (ESPG:3059).

Lauka darbu izpilde metodika: teritorijas izpētei izmantotā metodika aprakstīta putnu eksperta atzinuma (pievienots 6.pielikumā) 18. pielikumā. Tā saskaņota 2022. gada 30. septembrī ar Dabas aizsardzības pārvaldi, kuru pārstāv DAP Dabas aizsardzības departamenta Monitoringa un plānojumu nodaļas vadošā eksperte.

Sugu un biotopu novērtējums

VES parka ziemeļu daļas (būvniecībai rekomendētā A alternatīva) apsekojumi plānoti un Paredzētās darbības iespējamā ietekme izvērtēta, ņemot vērā potenciālās ietekmes zonas: tiešajai ietekmei (zemsedzes un reljefa izmaiņas, kas saistītas ar objektu izbūvi un tehnikas pārvietošanos) – apbūves laukumu teritorija un 30 m plats koridors jaunbūvējamiem ceļiem, kā arī 10 m plats koridors kabeļtrasēm ārpus ceļu nodalījuma joslas; potenciālajai ietekmei uz mikroklimatu – 50 m josla. Potenciālajai ietekmei uz hidroloģisko režīmu maksimālā iespējamā ietekme vērtēta atbilstoši "Vadlīnijās sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētiem ekspertiem par Paredzētās darbības izvērtēšanu attiecībā uz meža ceļu būvniecību un meža meliorācijas sistēmu izveidi, atjaunošanu un pārbūvi"³¹³ rekomendētajiem ietekmes novērtēšanas attālumiem (1.b tabula) pie 1,5 m dziļa grāvja atbilstoši meža augšanas apstākļu tipam (AAT):

100 m – slapjais damaksnis (Dms), šaurlapju ārenis (As)

³¹¹ Avotiņš jun. A. 2019. Apodziņa *Glaucidium passerinum*, bikšainā apoga *Aegolius funereus*, meža pūces *Strix aluco*, urālpūces *Strix uralensis*, ausainās pūces *Asio otus* un ūpja *Bubo bubo* aizsardzības plāns. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.

³¹² Bergmanis, M., Priednieks, J., Avotiņš, J., Andris, & Priedniece, I. 2020. *Mazā dzeņa Dryobates minor, vidējā dzeņa Leopieus medius, baltmugurdzeņa Dendrocopos leucotos, dižraibā dzeņa Dendrocopos major, trīspirkstu dzeņa Picoides tridactylus, melnās dzilnas Dryocopus martius un pelēkās dzilnas Picus canus aizsardzības plāns.*

³¹³Vadlīnijas sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētiem ekspertiem par paredzētās darbības izvērtēšanu attiecībā uz meža ceļu būvniecību un meža meliorācijas sistēmu izveidi, atjaunošanu un pārbūvi. <https://www.daba.gov.lv/lv/eksperta-atzinuma-saturs#vadlinijas-sugu-un-biotopu-aizsardzibas-jomas-sertificetu-ekspertu-sniegto-atzinumu-satura-kvalitates-uzlabosanaiv>

110 m – purvājs (Pv), viršu kūdrenis (Kv), mētru kūdrenis (Km)
130 m – niedrājs (Nd), slapjā gārša (Grs), šaurlapju kūdrenis (Ks)
150 m – slapjais vēris (Vrs), platlapju ārenis (Ap)
180 m – slapjais mētrājs (Mrs), dumbrājs (Db), liekņa (Lk), viršu ārenis (Av), mētru ārenis (Am),
platlapju kūdrenis (Kp).

Trokšņa novērtēšanas metodes

Izstrādājot IVN ziņojumu un prognozējot potenciālās ietekmes, noteiktu ietekmju kvantitatīvai vērtēšanai plaši tika izmantotas aprēķinu jeb modelēšanas metodes.

Vides trokšņa modelēšanu veikusi akreditēta trokšņa novērtēšanas laboratorija ar trīsdimensiju trokšņa izplatīšanās prognozes licencētu datorprogrammu „SoundPLAN 9.1”, Braunstein+Berndt GmbH / SoundPLAN LLC, 2023. g. novembra aktualizāciju (SIA „R&D Akustika” licences līguma doc. Nr.ID1038/05 no 18.09.2005, lietotāja Nr.10578 HL4496), kas atbilst 07.01.2014. MK noteikumos Nr. 16 “Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība” noteiktajām metodēm un standartam LVS ISO 9613-2:2004 “Akustika – Skaņas vājinājums, tai izplatoties ārējā vidē – 2. daļa: Vispārīgā aprēķina metode”.

Mirgošanas novērtēšanas metodes

Mirgošanas efekta novērtēšanai izmantotas Austrālijas vadlīnijas “*Best practice guidelines for implementation of wind energy projects in Australia*”³¹⁴, pamatojot, kāpēc tieši tās (skat. 5.4. nodaļu), Latvijā 2010. gadā veikts eksperiments un programma WindPRO 3.6.366 by EMD International A/S, SIA “Environment” licences (klienta) Nr.8797.

Ainavas novērtēšanas metodes

Novērtējot ietekmi uz ainavu, ņemtas vērā Vadlīnijas ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai³¹⁵, VARAM apstiprinātās vadlīnijas lokālo ainavu plānošanai³¹⁶, ainavas ietekmes novērtēšanai izmantota arī Lietuvas un Latvijas pētnieku Abroma, Kamičaitītes un Ziemeļnieces vēja parku ietekmes novērtējuma metodika.³¹⁷ Novērtējumā izmantots arī metodoloģiskais materiāls Latvijas ainavu izpētei un novērtēšanai: “Ainavu izpētes un novērtēšanas pieejas Latvijā. Metodoloģisks materiāls ar piemēriem.”³¹⁸

Balstoties Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras (LĢIA) sagatavotajos lāzerskenēšanas datos (las formātā), izveidots Pētījuma teritorijas digitālais virsmas modelis (*digital surface model – DSM*), digitālais reljefa modelis (*digital terrain model – DTM*), veģetācijas augstuma modelis (*CHM*), kā arī plānotās VES parka teritorijas un atsevišķu tuvākās apkārtnes vietu 3D modeļi.

LĢIA veidotie izejas dati iegūti ar lāzerskenēšanas metodi (LIDAR). Konkrētajā teritorijā lāzerskenēšana veikta 2019. gadā³¹⁹ (tātad analizē netiek ņemtas vērā izmaiņas, kas notikušas pēc tam: piemēram, mežu izciršana vai jaunaudžu augstuma pieaugums). Kopējais iegūto punktu blīvums ne mazāks par 4 p/m² (punkti

³¹⁴ <https://assets.cleanenergycouncil.org.au/documents/advocacy-initiatives/community-engagement/wind-best-practice-implementation-guidelines.pdf>

³¹⁵ <https://www.vvd.gov.lv/lv/media/9969/download?attachment>

³¹⁶ https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/content/files/vadlinijas_viet_limenim_2019.pdf

³¹⁷ Abromas, J. & Kamičaitytė, J. & Ziemeļniece, A. 2014. *Visual impact assessment of wind turbines and their farms on landscape of Kretinga region (Lithuania) and Grobina townscape (Latvia)*. Journal of Environmental Engineering and Landscape Management.

³¹⁸ Stokmane, I., Skujāne, D., Ziemeļniece, A., Nitavska, 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.

³¹⁹ https://www.lgia.gov.lv/sites/lgia/files/document/LV_LAS_shema_1.pdf

kvadrātmetrā), zemes virsmu raksturojošo punktu vidējais blīvums ne mazāks par 1,5 p/m².³²⁰ Veikta teritorijas redzamības jeb VES saskatāmības modeļa izveide, kā arī izveidotas skatu līnijas no potenciāli ietekmētajiem elementiem uz VES, novērtējot saskatāmību no šiem skatupunktiem.

Lai veiktu redzamības analīzi, pieņemts, ka VES augstums būs 300 metri, papildus scenāriju analīzē atsevišķām VES vērtēts arī 275 un 250 metru augstums. Teritorijā ap plānotajām VES, kur saskaņā ar DSM šobrīd ir mežs, modelī tika iekļauts arī potenciālais izcirtums.

Izpētes teritorijas 3D modelis tika veidots ArcGIS Pro vidē, izmantojot no LIDAR datiem atvasinātos DSM un DEM modeļus, kā arī iekļaujot modelī visas 37 potenciālās VES, modeļus veidojot maksimālajā 300 m augstumā. Padziļinātas izpētes objektiem un citām nozīmīgām skatu vietām izveidots detalizēts 3D modelis, izmantojot LIDAR datus, un veidotas vizualizācijas, lai izvērtētu VES ietekmi uz ainavas vizuālajām kvalitātēm. Balstoties uz 3D modeļa un esošās situācijas fotogrāfijām, skatos modelētas VES atrašanās vietas. Fotovizualizāciju veidošanai izmantota arī vēja parku plānošanā plaši izmantotā programmatūra windPro 4.0. Fotovizualizācijām izmantotas arī Google Street View attēli, kas gan tiek uzņemti vidēji no 2,5 m augstuma.³²¹ Balstoties uz izejas datiem, izveidota redzamības karte (skatīt ainavu eksperta atzinumu, kas pievienots 9. pielikumā). Maksimālā scenārija redzamības analīze veikta, izmantojot lietojumprogrammatūras QGIS Visibility: Viewshed spraudni, veicot analīzi par zonām, no kurām potenciāli būtu redzamas VES stacijas, potenciālajam skatupunktam izmantojot cilvēka acu augstumu (analīzē pieņemts kā 1,6 m). Atsevišķu VES redzamības novērtējumam no apkārtējās vides izmantots arī GDAL Viewshed analīzes rīks. Apkopotiem Viewshed analīzes rezultātiem veikta pēcapstrāde, izmantojot iegūtās CHM vērtības, lai redzamības datus ņemtu vērā veģetācijas ietekmi uz VES redzamību.

Hidroloģisko izmaiņu novērtēšanas metodes

Ar VES būvniecības darbu saistīto hidroloģiskā režīma izmaiņu ietekme uz ES nozīmes biotopiem Paredzētās darbības teritorijā veikta kamerāli, kā arī veikta teritorijas apsekošana, lai izvērtētu biotopu eksperta atzinumā identificētos potenciāli ietekmētos ES nozīmes biotopus. Balstoties uz kamerāliem un apsekošanas darba rezultātiem, sagatavots hidroloģijas eksperta vērtējums par VES un apkalpes laukumu novietojumu un piebraucamo ceļu u kabeļu izbūvi uz VES, kas varētu būt saistīta ar hidroloģiskā režīma izmaiņām. Detalizēts vērtējums pievienots IVN ziņojuma 10. pielikumā, kur apkopoti sertificēto dabas ekspertu atzinumi. Lai novērtētu iespējamās identificētos riskus, veikta teritorijas apsekošana, novērtējot hidroloģisko izmaiņu potenciālo ietekmi uz hidroloģiskā režīma izmaiņām ES nozīmes slapajos mežu biotopos, izmantotas *“Vadlīnijas sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētiem ekspertiem par Paredzētās darbības izvērtēšanu attiecībā uz meža ceļu būvniecību un meža meliorācijas sistēmu izveidi, atjaunošanu un pārbūvi”*³²². Iespējamie attālumi susināšanas ietekmes prognozēm noteikti atbilstoši 30.06.2015. MK noteikumu Nr.329 *“Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 “Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves””* nosacījumiem.

³²⁰ <https://www.lgia.gov.lv/lv/digitalie-augstuma-modeli>

³²¹ <http://www.educatingsilicon.com/2008/04/18/google-street-view-soon-in-3d/>

³²² Vadlīnijas sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētiem ekspertiem par paredzētās darbības izvērtēšanu attiecībā uz meža ceļu būvniecību un meža meliorācijas sistēmu izveidi, atjaunošanu un pārbūvi. <https://www.daba.gov.lv/lv/eksperta-atzinuma-saturs#vadlinijas-sugu-un-biotopu-aizsardzibas-jomas-sertificetu-ekspertu-sniegto-atzinumu-satura-kvalitates-uzlabosanaiv>

11. RISINĀJUMU VEIDI UN PASĀKUMI, KAS PAREDZĒTI, LAI NOVĒRSTU NELABVĒLĪGU IETEKMI UZ VIDU

Apkopojums par ietekmi mazinošiem pasākumiem VES, kuras iekļautas rekomendētajās alternatīvās IVN izstrādes stadijā, VES būvniecības, ekspluatācijas stadijās pievienots 12. pielikumā.

Ainava, kultūrvēstures pieminekļi, tūrisms un rekreācija

Attiecībā uz ainavu, kultūrvēstures pieminekļiem un tūrisma un rekreāciju ir ieteikta virkne pasākumu, kas būtu Paredzētās darbības vizuālo ietekmi kompensējošie pasākumi – attīstot un uzturot vērtīgās skatu vietas un kultūras pieminekļu teritorijas Paredzētās darbības apkārtnē. Pasākumi apkopoti 11.1. tabulā.

Šie ir rekomendējošie pasākumi, un to īstenošanu var izskatīt sadarbībā ar Limbažu novada pašvaldību.

11.1.tabula. *Rekomendētie vizuālās ietekmes kompensējošie pasākumi*

Nr.	Pasākums	Pamatojums
1.	Attīstīt skatu vietu virs Lībiešu upuralu dienvidu puses atseguma (pie Kuiķuļu Svētozolu birzs vietas), izcērtot apaugumu un izveidojot infrastruktūru, kas, lai arī palielinātu VES saskatāmību, primāri uzlabotu skatu Svētupes un tieši Lībiešu upuralu areāla virzienā.	Lībiešu upuralu apkārtnes ainavu uzlabojošs pasākums.
2.	Paredzot VES būvniecību Paredzētās darbības dienvidu daļā, sadarbībā ar LVM un pašvaldību, izvērtēt iespēju veidot IPT vai rekreācijas mežus citā vietā Salacgrīvas apkārtnē, tālāk no plānotās darbības.	Ietekme uz IPT "Burlaku sils".
3.	Meža saglabāšana kultūras pieminekļa "Cepļa vieta" (Nr.1477) teritorijā un tiešā tuvumā Svētupes kreisajā krastā.	Vizuālās ietekmes skatam uz kultūras pieminekli samazināšana.
4.	Meža saglabāšana kultūras pieminekļa "Kilzumu senkapi (Zviedru kapi)" (Nr.1473) teritorijā un saglabāt mežu 70 m joslā ap pieminekļa robežu, teritorijā uz Z no autoceļa V143.	Vizuālās ietekmes skatam no kultūras pieminekļa samazināšana.
5.	Koku (apauguma) saglabāšana virs Lībiešu upurālas Svētupes labajā krastā (starp stāvkrastu un Kuiķuļu un Lielkuiķuļu mājām)	Vizuālās ietekmes samazināšana galvenajam skatam uz alu un atsegumu.

Lai nodrošinātu mazāku ietekmi uz VES parka teritorijas ainaviskās un kultūrainavas saglabāšanu VES krāsojumam jābūt tādām, kas samazinātu VES saskatāmību. VES torni un rotora spārnus ieteikts krāsot gaišā krāsā, savukārt torņa lejasdaļā (koku augstumā) ieteicamais krāsojums ir pakāpeniska pāreja no gaiši zaļās krāsas uz gaišo krāsu, tomēr galējo risinājumu krāsu toni pirmsbūvniecības monitoringa laikā nosaka ornitologs, kopā ar DAP.

Atbilstoši likuma "Par kultūras pieminekļu aizsardzību" 22. pantā noteiktajam – pirms celtniecības, meliorācijas, ceļu būves, derīgo izrakteņu ieguves un citu saimniecisko darbu uzsākšanas šo darbu veicējam jānodrošina kultūras vērtību apzināšana paredzamo darbu zonā. Izpētes darbus, kas nepieciešami sakarā ar celtniecību, meliorāciju, ceļu būvi un citas saimnieciskās darbības veikšanu, finansē darbu izpildītājs uz pasūtītāja rēķina.

Ja zemes darbu veikšanas laikā dabā neatzīmētās vietās tiek atklāti sprādzienbīstamu priekšmetu atradumi vai karadarbības laikā bojā gājušo karavīru mirstīgās atliekas, par atradumiem nekavējoties jāpaziņo Valsts policijai un biedrībai "Brāļu kapu komiteja" (bkkomiteja@apollo.lv). Karavīru mirstīgo atlieku ekshumāciju veic saskaņā ar biedrības "Brāļu kapu komiteja" norādījumiem.

Atmežošana

Plānojot būvniecību un/vai komunikāciju izbūvi meža teritorijā, atmežošana īstenojama atbilstoši Meža likuma 41.panta prasībām. Atmežošana veicama saskaņā ar 18.12.2012. MK noteikumu Nr.889 "Noteikumi par atmežošanas kompensācijas noteikšanas kritērijiem, aprēķināšanas un atlīdzināšanas kārtību" prasībām.

Atmežošanas (koku, krūmu ciršana), apauguma/veģetācijas, zemes virskārtas novākšanas darbus neveic no 1. marta līdz 1. augustam (atsevišķos gadījumos šo periodu iespējams mainīt, ja to pamato ar sertificētu sugu ekspertu atzinumiem – ornitologu un sīkspārņu ekspertu atzinumiem), lai nodrošinātu putnu sugu aizsardzību ligzdošanas laikā un sīkspārņu aizsardzību vairošanās periodā.

Dabas vērtības

Saskaņā ar sugu un biotopu eksperta atzinumu, kurš sagatavots atbilstoši sugu un biotopu aizsardzības jomas ekspertu atzinumiem noteiktajām prasībām³²³, paredzētās darbības teritorijā nav konstatēti aizsargājамie vai potenciāli aizsargājамie koki. Ja būvprojekta izstrādes laikā tiek konstatēts ka būvdarbu teritorijā atrodas aizsargājамais vai potenciāli aizsargājамais koks jāņem vērā ka aizsargājамā koka teritorijā aizliegts veikt darbības, kas var negatīvi ietekmēt aizsargājамā vai potenciāli aizsargājамā koka augšanu un dabisko attīstību, novietot lietas (piemēram, būvmateriālus vai būvtehniku), kas aizsedz skatu uz koku, ierobežo piekļuvi tam vai mazina tā estētisko vērtību; aizliegts mainīt vides apstākļus – ūdens režīmu un koka barošanās režīmu; aizliegts iznīcināt dabisko zemsedzi). Lai šos aprobežojumus ievērotu, paredzētā darbība pieļaujama ārpus aizsargājамā koka (10 metru rādiusā ap to, skaitot no koka vainaga projekcijas) teritorijas.

Ja projektējamā VES parka infrastruktūras izbūves ietekmes zonā atrodas dižkoki, kurus var būt nepieciešams nocirst vai kuru augšanas zonas var tikt ietekmētas, lai paredzēto darbību īstenotu, VES parka attīstītājiem jākonsultējas ar arboristu par tehniskajiem risinājumiem, lai maksimāli saudzētu konstatētos kokus. Ja tiks ietekmētas īpaši aizsargājамu sugu dzīvotnes, kuras reģistrētas DDPS Ozols, pirms darbību veikšanas jākonsultējas ar DAP. Aizsargājамo koku nociršana iespējama tikai saņemot DAP rakstisku atļauju.

Lai novērstu iespējamo ietekmi uz dabas vērtībām VES komplektējošo daļu piegādes laikā uz Paredzētās darbības teritoriju, izstrādājot detalizētu VES transportēšanas plānu, kas notiks būvprojekta izstrādes stadijā, sadarbībā ar VES ražotāju vai autorizētu izplatītāju, transportēšanas plāna izstrādē jāiesaista sugu un biotopu eksperts un plāns saskaņojams ar DAP. Piemēram, pie autoceļa P12 ceļa posmā no mājām "Lojas" līdz mājām "Silvēveri", pie pagrieziena uz pašvaldības autoceļu (kurš atrodas kadastra nr. 66720040283) konstatēts ES prioritārās nozīmes meža biotops Nogāžu un gravu meži 9180*, savukārt gar šo pašvaldības autoceļu Stienūžu kapos konstatēts dižkoks un vairāki potenciālie dižkoki.

Ja plāna 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 aizsargājамas alejas vai

³²³ MK noteikumi Nr. 925, 30.09.2010. "Sugu un biotopu aizsardzības jomas ekspertu atzinuma saturs un tajā ietvertās minimālās prasības"

koki, kas ir īpaši aizsargājami sugu dzīvotnes, kas reģistrētas DDPS "Ozols". Tāpat, izstrādājot detaļu piegādes maršrutus 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 jāsaskaņo ar Nacionālo kultūras mantojuma pārvaldi.

Plānojot un īstenojot turpmākos VES parka "Limbaži" projekta īstenošanas pasākumus, lai novērstu iespējamās negatīvas ietekmes, ko var radīt hidroloģiskā režīma izmaiņas, dzīvotņu zudumi vai citas izmaiņas uz ES nozīmes biotopiem un īpaši aizsargājamo sugu dzīvotnēm, pēc detalizētas inženierģeoloģiskās izpētes veikšanas un būvprojektu izstrādes laikā, tai skaitā attiecībā uz meliorācijas sistēmām, VES izbūves laukumiem, pievedceļiem vai elektroenerģijas pārvades tīklu (kabeļi) izbūves vietām, jāveic atkārtotas konsultācijas ar visiem iesaistītajiem sertificētajiem sugu un biotopu ekspertiem, lai precizētu VES izbūves vietas un tehnoloģijas. Obligāti jānodrošina esošo meliorācijas sistēmu funkcionalitāti, veicot esošo sistēmu saglabāšanu vai pārkārtošanu, saskaņā ar jaunākajiem esošo infrastruktūras objektu izbūves vai pārbūves būvprojektiem.

Neradīt apstākļus, kas pieļauj invazīvo sugu straujāku izplatīšanos VES parka būvniecības un ekspluatācijas laikā, piemēram, izplaut jaunizbūvētās ceļmalas-grāvmalas, VES staciju platformas, ja tajās konstatētas invazīvās sugas. Jāizvairās no augsnes virskārtas izvešanas ārpus Paredzētās darbības teritorijas un pievestas melnzemes izmantošanas, lai teritorijā neievestu citas invazīvo sugu sēklas.

Būvniecības gaitā nepieciešams noteikt putēšanu samazinošus pasākumus visā iespējamā ietekmes zonā, ievērojot plānotās transporta plūsmas būvmateriālu piegādei un būvtehnikas pārvietošanos, nodrošinot, ka transporta plūsma tiks virzīta pa IVN Ziņojumā iezīmētiem ceļiem, nepaplašinot ietekmes zonu.

VES turbīnas rotora lāpstiņas augstums ir viens no faktoriem, kas ietekmē sikspārņu bojāejas varbūtību pie vēja turbīnām. Lai samazinātu ietekmi uz sikspārņu sugām vēlams izvēlēties turbīnu modeļus, kuriem rotora lāpstiņas apakšējā mala atrodas pēc iespējas augstāk (50m virs veģetācijas), kā arī iespēju robežās mazāku rotora lāpstiņu diametru. Šobrīd rekomendēto VES turbīnu rotora lāpstiņu augstums, 275m augstām VES, būs augstāks par 50m virs veģetācijas.

VES parks ir obligāti jāaprīko ar tādām viedo kameru sistēmām, kas darbosies arī krēslas apstākļos. Papildus ir jānodrošina tādas sistēmas, kas turbīnu rotorus spēs apstādināt vai vismaz būtiski sabremzēt, pirms putns ir ielidojis sadursmju riska zonā. Ja to nav iespējams nodrošināt, tad jāievēro 12. Pielikumā un 11.3. tabulas nosacījums par "Putnu bojāejas risks sadursmēs ar VES (dienas plēsīgie putni un melnie stārķi)". Pārvalde var lemt par detektējamo sugu saraksta pārskatīšanu pēc monitoringu rezultātu izvērtēšanas. Tāpat visā vēja parkā ir izbūvējami klusākie vēja turbīnu modeļi trokšņa piesārņojuma mazināšanai.

Ja pirms būvniecības un ekspluatācijas monitoringa ietvaros tiek konstatēta augsta migrējošo putnu koncentrācija vai migrējošo putnu bari lido riskantā augstumā, tad paredzētās darbības veicējam jārēķinās arī ar to, ka iespējama nepieciešamība papildus VES parka aprīkošana ar radariem sadursmju mazināšanai.

Papildus IVN ziņojumā minētajiem ietekmes mazināšanas pasākumiem attiecībā uz dabas vērtībām, ņemot vērā DAP 20.06.2025. atsaukumi par IVN ziņojumu VES parkam "Limbaži", ietverami šādi nosacījumi:

1. Risinājumi (ietekmes novēršanai vai mazināšanai attiecībā uz ornitofaunu, sikspārņiem, biotopiem, dižkokiem un citām īpaši aizsargājamām sugām vai dabas vērtībām), kuri nav minēti IVN ziņojumā vai dažādu apstākļu dēļ nav īstenojami, VES parka projektēšanas vai būvniecības laikā, saskaņojami ar sertificētiem sugu un biotopu ekspertiem un par to informē un nepieciešamības gadījumā risinājumus saskaņo arī ar DAP. Pasākums obligāti īstenojams un attiecas uz visu Paredzētās darbības teritoriju.

2. Nav pieļaujama Paredzētās darbības būvprojekta saskaņošana Valsts vides dienestā un atzīmes par būvdarbu uzsākšanu izdarīšana, ja nav nodrošināta no šī atzinuma izrietošo prasību būvprojektēšanai un pirms vēja parka būvniecībai izpilde, tostarp Valsts vides dienestā un DAP nav iesniegti pirms vēja parka būvniecības stadijas monitoringa rezultāti, no kuriem izriet, ka jomā sertificēts dabas eksperts/ eksperti nav identificējuši nepieciešamību noteikt papildus prasības un/vai ierobežojumus VES izvietojumam vai darbību režīmiem.

3. Ņemot vērā, ka valstī kopumā notiek strauja VES parku attīstība un izpratne par to ietekmes novērtēšanu veidojusies tikai pēdējos gados, atsevišķos jautājumos, piemēram, kumulatīvās ietekmes, VES būvniecība mežos, prakses uzlabojumi vai zināšanu pārnese/kalibrēšana ir nepārtrauktā procesā, ir jārēķinās ar to, ka var būt nepieciešama DAP saskaņoto monitoringa programmu pārskatīšana, precizēšana vai papildināšana, nosakot ne tikai konkrētus robežlielumus, kurus sasniedzot konkrētajam VES parkam, veicami noteikti kaitējuma samazināšanas pasākumi putnu un sīkspārņu aizsardzībai, bet ņemot vērā arī konkrētās sugas stāvokli valstī un citu VES parku vai saules parku ietekme uz to.

4. IVN ziņojuma pasūtītājam mēneša laikā pēc Enerģētikas un vides aģentūras atzinuma izdošanas IVN ziņojuma elektronikā gala versija ar kartogrāfisko materiālu (*.shp vai *.gdb formātā) par plānotā VES parka infrastruktūru, jāiesniedz DAP.

Tehniskie pasākumi

Vēja parka elektrostacijas būs gaisa kuģu lidojumiem bīstami šķēršļi un atbilstoši likuma "Par aviāciju" 41.panta prasībām pēc vēja elektrostaciju precīza izvietojuma, skaita un raksturlielumu noskaidrošanas to būvēšanai būs jāsaņem Civilās aviācijas aģentūras atļauja, kā arī tās būs jāmarķē un jāapriko ar aizsarggaismām.

VES parka būvatļaujas saņemšanai būtu iekļaujama VAS "Latvijas gaisa satiksme" un Latvijas Republikas Aizsardzības ministrijas saskaņojumu saņemšana atbilstoši projektētajam VES izvietojumam un maksimālajam augstumam.

Projektējot un izbūvējot VES montāžas laukumus, VES pamatus u.tml., paredzēts rakt būvbedres, izstrādājot nozīmīgu apjomu materiāla (derīgo izrakteņu). Kā obligātais nosacījums paredzētās darbības īstenošanai noteikts, ka par noraktās liekās augsnes un derīgo izrakteņu izvešanu no būvobjektiem Valsts vides dienestā ir jāsaņem dabas resursu lietošanas atļauja un jānomaksā dabas resursu nodoklis (atbilstoši likuma "Par zemes dzīlēm" prasībām).

Plānojot iekārtu piegādes pa valsts autoceļiem, ir jāņem vērā to stāvoklis un esošie masas un gabarītu ierobežojumi. Īpaša uzmanība jāpievērš valsts vietējās nozīmes autoceļiem, kuru seguma tehniskais stāvoklis bieži nav piemērots smagsvara kravu pārvadāšanai, un uz kuriem periodiski tāpēc tiek ieviesti pagaidu masas ierobežojumi.

Vides troksnis

Būvprojekta izstrādes gaitā jāveic atkārtoti vides trokšņa un zemas frekvences trokšņa aprēķini atbilstoši konkrētajam izvēlētajam VES modelim, parametriem un katras elektrostacijas un apakšstacijas izvietojumam, lai pārliecinātos, ka izvēlētie risinājumi nodrošinās Ministru kabineta 07.01.2014. noteikumos Nr.16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" noteiktos vides trokšņa normatīvus un IVN Ziņojumā norādīto zemas frekvences trokšņa līmeni (20 dB). Plānotajā vēja parkā jāizvēlas un jābūvē VES, kuru radītais ietekmes līmenis apkārtnē esošajās dzīvojamās apbūves teritorijās nepārsniedz PVO vadlīnijās ieteikto trokšņa līmeni. Nepieciešamības gadījumā būvprojektā objekta būvniecības un ekspluatācijas laikam jāparedz atbilstoši trokšņu samazināšanas pasākumi.

Mirgojošā ēna

Būvprojekta izstrādes gaitā jāveic atkārtoti mirgojošās ēnas aprēķini atbilstoši konkrētajam izvēlētajam VES modelim, parametriem un katras elektrostacijas un apakšstacijas izvietojumam, lai pārliedzinātos, ka izvēlētie risinājumi nodrošinās vadlīnijās noteikto ēnas ilguma mērķlielumu nepārsniegšanu.

Ietekme uz sakaru sistēmām

Lai projekta īstenošanas rezultātā nodrošinātu esošās LVRTC elektronisko sakaru infrastruktūras aizsardzību un ietvertu risinājumus sakaru un apraides kvalitātes nodrošināšanai, LVRTC pievērš uzmanību un uztur spēkā 2024.gada 12.decembrī Satiksmes ministrijai nosūtītajā vēstulē Nr.07-06-09/2024/1956 "Par ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma sabiedrisko apspriešanu – vēja elektrostaciju parks "Limbaži"" norādītos nosacījumus:

- būvprojektu izstrādei un būvdarbu veikšanai projekta realizētajam jāsāņem LVRTC tehniskie noteikumi,
- pirms projektā paredzēto darbību realizācijas jāveic apraides radio un televīzijas signālu elektromagnētiskā lauka intensitātes mērījumus,
- pēc projektā paredzēto darbību realizācijas atkārtoti jāveic apraides radio un televīzijas signālu elektromagnētiskā lauka intensitātes mērījumus,
- projektā paredzēto darbību realizācijā jāparedz risinājumi, kas nodrošinātu normatīvajos aktos noteikto apraides apjomu, pārklājumu un pakalpojumu sniegšanas iespēju atjaunošanu atbilstošā apjomā un kvalitātē, ja gadījumā projekta realizācijas gaitā tās tiek samazinātas,
- paredzēto darbību realizācijas rezultātā pakalpojumu sniedzējiem (LVRTC, mobilajiem operatoriem u.c.) un pakalpojumu lietotājiem nedrīkst radīt neērtības un papildus izmaksas.

Ietekme uz civilo aviāciju

VES parka elektrostacijas būs gaisa kuģu lidojumiem bīstami šķēršļi, un atbilstoši likuma "Par aviāciju" 41.panta prasībām pēc vēja elektrostaciju precīza izvietojuma, skaita un raksturlielumu noskaidrošanas to būvēšanai būs jāsaņem Civilās aviācijas aģentūras atļauja, kā arī tās būs jāmarķē un jāapriko ar aizsarggaismām.

Ietekme uz dzīvojamajām un sabiedriskajām ēkām

Nemot vērā, ka VES novietojuma pozīcijas novērtējuma un izpētes areāla robežās var tikt precizētas (mainītas) būvprojekta sagatavošanas stadijā, ēkām, kuru attālums nepārsniedz 900 m no tuvākās VES, nodrošināt, ka būvprojekta laikā, veicama precīza uzmērīšana (vai līdzvērtīga ģeodēziskā metode), nosakot VES novietojuma attālumu līdz dzīvojamām mājām. Nodrošināt, ka VES attālumi nepārsniedz Ministru kabineta noteikumu Nr. 240 163.2. apakšpunktā noteiktos nosacījumus - vēja elektrostacijām, 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.

Apkopojums

IVN Ziņojuma 7.nodaļā ir izvērtētas visas nozīmīgākās ietekmes uz vidi, kādas varētu sagaidīt VES parka "Limbaži" un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošanas gadījumā (gan būvniecības, gan ekspluatācijas stadijā). 11.3. 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 11.2.tabulā iekļautajai vērtēšanas skalai, kas raksturo paredzēto darbību kopumā.

11.2. tabula. Ietekmes būtiskuma izvērtējuma kritēriji

Ietekmes būtiskums	Raksturojošie kritēriji
Nebūtiska ietekme	Ietekmes apjoms, varbūtība un/vai ilgums ir nenozīmīgs; nav paredzamas kvalitatīvi novērtējamās pārmaiņas vides stāvoklī
Neliela nelabvēlīga ietekme	Iespējamās neliela apjoma un/vai īslaicīgas pārmaiņas vidē, kuras rezultātā nav sagaidāmi vides kvalitātes robežlielumu vai mērķlielumu pārsniegumi
Vērā ņemama nelabvēlīga ietekme	Iespējamās nozīmīga 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

11.3.tabula. Inženiertehniskie un organizatoriskie pasākumi ietekmes uz vidi mazināšanai vai novēršanai un paliekošo ietekmju raksturojums

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	Plānoto ietekmes mazināšanas pasākumu periods (būvniecības posms, ekspluatācijas posms)	VES numurs vai kadastra apzīmējums uz kuru attiecas plānotie ietekmes mazināšanas pasākumi	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
Ietekme uz sugām un biotopiem (detalizēti katrai turbīnai apraksts pieejams 12. pielikumā un sugu un biotopu eksperta atzinumā)	Ietekme uz potenciāliem vai esošiem dižkokiem	Detalizēts maršruta plāns VES konstrukciju transportēšanai, netraumējot un neiznīcinot potenciālo dižkoku, labvēlīgu augšanas apstākļu nodrošināšana. Nepieciešamības gadījumā papildu koka aizsardzības pasākumu nodrošināšana uzstādot aizsargbarjeras. Ja projektējamā VES parka infrastruktūras izbūves ietekmes zonā atrodas dižkoki, kurus var būt nepieciešams nocirst vai kuru augšanas zonas var tikt ietekmētas, lai paredzēto darbību īstenotu, VES parka attīstītājiem jākonsultējas ar arboristu par tehniskajiem risinājumiem, lai maksimāli saudzētu konstatētos kokus. Ja tiks ietekmētas īpaši aizsargājamo sugu dzīvotnes, kuras reģistrētas DDPS Ozols, pirms darbību veikšanas jākonsultējas ar DAP. Aizsargājamo koku nociršana iespējama tikai saņemot DAP rakstisku atļauju.	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
	Ietekme uz sugām un biotopiem kabeltrašu, ceļu un montāžas laukumu būvniecības laikā	Iespēju robežās infrastruktūras atvēršana no īpaši aizsargājamām sugām un biotopiem.	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiski nelabvēlīga lokālā un reģionālā līmenī
		Turbīnas montāžas un apkopes laukuma izbūvei ieteicams izvēlēties risinājumu, kas iespējami samazina susināšanu un pēc iespējas saglabāt teritorijā esošo hidroloģisko režīmu. Kritālas ar diametru >25 cm nepieciešams	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiski

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	Plānoto ietekmes mazināšanas pasākumu periods (būvniecības posms, ekspluatācijas posms)	VES numurs vai kadastra apzīmējums uz kuru attiecas plānotie ietekmes mazināšanas pasākumi	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		saglabāt un pārvietot uz blakusesošajām mežaudzēm; Būvdarbos izmantot melnzemi, kas iegūta projekta teritorijā.			nelabvēlīga lokālā un reģionālā līmenī
		Izplaut jaunizbūvētās ceļmalas-grāvmalas, VES staciju platformas, ja tajās konstatētas invazīvās sugas.	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
		VES parka projektēšanas laikā, izmaiņas saskaņojamas ar sertificētu biotopu un sugu ekspertu.	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiski nelabvēlīga lokālā un reģionālā līmenī
	Invazīvo sugu izplatība	Neradīt apstākļus, kas pieļauj invazīvo sugu straujāku izplatīšanos VES parka būvniecības un ekspluatācijas laikā, piemēram, izplaut jaunizbūvētās ceļmalas-grāvmalas, VES staciju platformas, ja tajās konstatētas invazīvās sugas. Jāizvairās no augsnes virskārtas izvešanas ārpus Paredzētās darbības teritorijas un pievestas melnzemes izmantošanas, lai teritorijā neievestu citas invazīvo sugu sēklas.	Būvniecības posms; Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
	Atsevišķu sugu indivīdu un sugu dzīvotņu kā arī aizsargājamo biotopu platība iznīcināšana un ietekmēšana	VES parka projektēšanas laikā, iespēju robežās izvēlēties tehnoloģiskos risinājumus, lai sugu, dzīvotņu un biotopu iznīcināšanas platības tiktu samazinātas.	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiski nelabvēlīga ietekme, kas neatstās nelabvēlīgu ietekmi uz sugu populācijām un biotopu aizsardzības

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	Plānoto ietekmes mazināšanas pasākumu periods (būvniecības posms, ekspluatācijas posms)	VES numurs vai kadastra apzīmējums uz kuru attiecas plānotie ietekmes mazināšanas pasākumi	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
					stāvokli
Ietekme uz sikspārņiem (detalizēti katrai turbīnai apraksts pieejams 12. pielikumā un sugu un biotopu eksperta atzinumā)	Sikspārņu bojāejas risks	VES apturēšana vai neuzsākšana no 1. jūlija līdz 30. septembrim nakts laikā no saulrieta līdz saullēktam, ja: 1) vēja ātrums turbīnas rotora augstumā ir 6 m/s vai mazāks, 2) gaisa temperatūra ir augstāka par 6 C, 3) nokrišņu daudzums nepārsniedz 1 mm/h. Atkarībā no monitoringa rezultātiem, saskaņojot ar sertificētu sikspārņu ekspertu un DAP, ierobežojumi varētu tikt pārskatīti - atcelti pavisam, atviegloti vai pastiprināti. VES parka projektēšanas laikā, saskaņojot ar sertificētu sikspārņu ekspertu, var izmantot arī citus risinājumu ietekmes uz sikspārņu mazināšanai, kā, piemēram, viedās monitoringa sistēmas, kas aprīkotas ar ultraskaņas sensoriem un mākslīgā intelekta tehnoloģijām tiek reāllaikā konstatē sikspārņu klātbūtni un aptur turbīnu darbību.	Ekspluatācijas posms (pirmie 2 gadi)	Z3,Z4, Z5, Z6, Z9, Z10, Z12, Z13, Z16, Z17	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Sikspārņu bojāejas risks	VES apturēšana vai neuzsākšana no 1. jūnija līdz 30. septembrim nakts laikā no saulrieta līdz saullēktam, ja: 1) vēja ātrums turbīnas rotora augstumā ir 7 m/s vai mazāks, 2) gaisa temperatūra ir augstāka par 6 C, 3) nokrišņu daudzums nepārsniedz 1 mm/h. Atkarībā no monitoringa rezultātiem, saskaņojot ar sertificētu sikspārņu ekspertu un DAP, ierobežojumi varētu tikt pārskatīti - atcelti pavisam, atviegloti vai pastiprināti. VES parka	Ekspluatācijas posms (pirmie 2 gadi)	Z1 un Z2	Neliela nelabvēlīga ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	Plānoto ietekmes mazināšanas pasākumu periods (būvniecības posms, ekspluatācijas posms)	VES numurs vai kadastra apzīmējums uz kuru attiecas plānotie ietekmes mazināšanas pasākumi	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		projektēšanas laikā, saskaņojot ar sertificētu sikspārņu ekspertu, var izmantot arī citus risinājumu ietekmes uz sikspārņu mazināšanai, kā, piemēram, viedās monitoringa sistēmas, kas aprīkotas ar ultraskaņas sensoriem un mākslīgā intelekta tehnoloģijām tiek reāllaikā konstatē sikspārņu klātbūtni un aptur turbīnu darbību.			
	Sikspārņu bojāejas risks	VES aprīkošana ar automātiskajiem ultraskaņas detektoriem, bojāgājušo sikspārņu uzskaitē papildu ietekmi mazinošo pasākumu nepieciešamības izvērtēšanai.	Ekspluatācijas posms (pirmie 2 gadi)	Pēc saskaņošanas ar ekspertiem	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Sikspārņu bojāejas risks	Izvēlēties turbīnas, kurām rotora lāpstiņas atrodas pēc iespējas augstāk virs zemes (vismaz 50 metrus virs zemes)	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
	Kumulatīvās ietekmes ar citiem VES parkiem	Pašreiz rekomendēta tikai vēja parka Limbaži ziemeļu alternatīva ar ne vairāk kā 12 turbīnām, kas ir vērtējami labvēlīgi no sikspārņu aizsardzības viedokļa. Tuvākais VES parks ir viena turbīna VES Senlejas, taču pēc papildus sikspārņu eksperta vērtējuma, kumulatīva ietekme no šīs vienas turbīnas nav sagaidāma, tāpat kā no tuvākā VES parka VES Aloja, kas atrodas aptuveni 25 km attālumā no VES Limbaži. Nav sagaidāma arī ietekme uz Salacas ieleju.	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
Ietekme uz putniem (detalizēti katrai turbīnai apraksts pieejams 12.	Ietekme uz ĪA sugu populāciju - traucējums	Koku ciršanu ar motorizētu tehniku, lai nodrošinātu veģetācijas apauguma noņemšanu neveic dabas vērtību koncentrācijas teritorijās no	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	Plānoto ietekmes mazināšanas pasākumu periods (būvniecības posms, ekspluatācijas posms)	VES numurs vai kadastra apzīmējums uz kuru attiecas plānotie ietekmes mazināšanas pasākumi	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
pielikumā un sugu un biotopu eksperta atzinumā)	putnu ligzdošanas laikā	1. marta līdz 31. augustam (būvdarbu drošības dēļ atsevišķos gadījumos šo periodu iespējams mainīt, ja to saskaņo ar sertificētu sugu ekspertu).			
	VES trokšņa ietekme uz pūču populāciju	Tā kā pētījumi par VES trokšņa ietekmi uz urālpūcēm ir pretrunīgi, tad ievērojot piesardzības principu, izvēlēties pēc iespējas klusāku VES modeli, lai nodrošinātu pēc iespējas mazāku ietekmi uz pūcēm.	Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Putnu bojāejas risks sadursmēs ar VES (dienas plēsīgie putni un melnie stārķi)	VES turbīnu aprīkošana ar viedo kameru sistēmām turbīnu darbības ierobežošanai vai īslaicīgai apturēšanai ((1) VES apturēt līdz stundai pirms un pēc gan lokālā saullēkta, gan saulrieta planētājputnu aizsardzībai no 1. aprīļa līdz 1. oktobrim, ja to nevar novērst ar kameru risinājumu, kas tiek precizēts pirmsbūvniecības monitoringa laikā, (2) VES apturēt barus veidojošo migrējošo putnu (no 15. februāra līdz 15. maijam un no 1. septembra līdz 15. novembrim) aizsardzībai, ja to nevar novērst ar kameru risinājumu, kas tiek precizēts pirmsbūvniecības monitoringa laikā).	Ekspluatācijas posms	Visas/ saskaņošanas ekspertiem	Pēc ar Neliela nelabvēlīga ietekme
	Putnu bojāejas risks, sadursmju risks ar šķēršļiem uz zemes	Nožogojumu būve laukumu norobežošanai nav ieteicama. Ja tiek būvēti nožogojumi, tos ir jāveido iespējami zemākus un jānodrošina to pamanāmība putniem. Nepieciešamos risinājumus saskaņo ar ornitologu un DAP.	Pirmsbūvniecības posms	Visā teritorijā	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	Plānoto ietekmes mazināšanas pasākumu periods (būvniecības posms, ekspluatācijas posms)	VES numurs vai kadastra apzīmējums uz kuru attiecas plānotie ietekmes mazināšanas pasākumi	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
	Trokšņa radītais traucējums uz visiem putniem	Iespējami zemas trokšņu emisijas vēja turbīnu modeļu izvēle, atbilstošu tehnoloģisko risinājumu izvēle, kas mazinātu aerodinamisko troksni.	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Putnu bojāejas risks - traucējums putnu ligzdošanas laikā, sadursmju risks un barošanās teritorijas zudums	Monitoringa plāna izstrāde. Monitorings papildu ietekmi mazinošo pasākumu nepieciešamības izvērtēšanai.	Būvniecības posms Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Ietekme uz migrējošiem putniem	Monitoringa plāna izstrādes laikā tiek definēts pieslēguma risinājums AST un noteikts vai un kur nepieciešams veikt elektrolīnijas marķēšanu.	Būvniecības posms	AST līnija	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Dzīvotņu iznīcināšana tieši iznīcinot dzīvotnes vai mainot apkārtesošo dzīvotņu kvalitāti	Vēja turbīnu montāžas laukumu izvietošana jaunaudzēs vai jau esošajos izcirtumos, kā arī maksimāli izmantot un pielāgot jau esošo ceļu infrastruktūru, lai mazinātu teritorijas fragmentāciju un dzīvotņu iznīcināšanu vai pasliktināšanos.	Būvniecības posms Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Vēja parks kā barjeras efekts putnu pārlidojumiem	VES izvietots kompakti, kā relatīvi šaura josla, ko putni migrācijas periodā var apiet samazinot sadursmju riskus, kā arī neradot lielus enerģijas zudumus migrējošo putnu sugām. Tāpat pašreiz rekomendēta tikai vēja parka ziemeļu alternatīva ar ne vairāk kā 12 turbīnām.	Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Kumulatīvās ietekmes ar	Vēja parka tuvumā ir paredzēts būvēt 1 VES	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	Plānoto ietekmes mazināšanas pasākumu periods (būvniecības posms, ekspluatācijas posms)	VES numurs vai kadastra apzīmējums uz kuru attiecas plānotie ietekmes mazināšanas pasākumi	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
	citiem VES parkiem	(VES "Senlejas"), bet citi tuvākie vēja parki atrodas aptuveni 25 km attālumā - VES Aloja. Pēc atkārtota ornitologa vērtējuma, kumulatīva ietekme nav sagaidāma.			
Ietekme uz zīdītājiem (izņemot sikspārņus)	Iespējama pārvietošanās maršrutu maiņa, barošanās un dzīvotņu iznīcināšana vai stāvokļa pasliktināšana	Vēja turbīnu montāžas laukumu izvietošana jaunaudzēs vai jau esošajos izcirtumos, kā arī maksimāli izmantot un pielāgot jau esošo ceļu infrastruktūru, lai mazinātu teritorijas fragmentāciju un dzīvotņu iznīcināšanu vai pasliktināšanos.	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Pierašanas ātrums pie jauniem objektiem un trokšņa avotiem dzīvesvietā	Izvēlēties pēc iespējas klusāku vēja turbīnas modeli un būvēt tikai ziemeļu alternatīvu ar ne vairāk kā 12 vēja turbīnām. Pašreiz teritorijā noris ļoti intensīva mežistrāde un ir ļoti plašs ceļu tīkls.	Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Kumulatīvās ietekmes ar citiem VES parkiem	Pēc IVN rezultātiem rekomendēts būvēt tikai ziemeļu alternatīvu, ar ne vairāk kā 12 VES.	Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme lokālā mērogā
Monitoringa pasākumi putniem	Putnu monitoringa programma	Prioritāri nepieciešams veikt līgздоjošo dienas plēsīgo putnu monitoringu pirmsbūvniecības, būvniecības un VES parka ekspluatācijas laikā. Atkarībā no monitoringa rezultātiem var tikt noteikti ierobežojumi konkrētu VES turbīnu ekspluatācijai vai VES turbīnu būvniecībai. Pilna monitoringa programma un apjoms saskaņojams ar DAP. Aktualizētā monitoringa programma jāaskaņo ne vēlāk kā pus gadu pirms	Pirmsbūvniecības posms, Būvniecības posms, Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	Plānoto ietekmes mazināšanas pasākumu periods (būvniecības posms, ekspluatācijas posms)	VES numurs vai kadastra apzīmējums uz kuru attiecas plānotie ietekmes mazināšanas pasākumi	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		monitoringa uzsākšanas. Monitoringa dati iesniedzami DAP un VVD.			
		Ornitofaunas pirmsbūvniecības monitoringa ietvaros jāparedz iegūt datus, kas ir derīgi sadursmes riska modeļiem (<i>collision risk models</i>), un jāveic precīzi aprēķini, lai noteiktu konkrētus skaitliskus rādītājus, no kuriem ietekme uz putnu bojāeju uzskatāma kā kritiska.	Pirmsbūvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
Monitoringa pasākums sikspārņiem	Sikspārņu monitoringa programma	Projektēšanas un pirms-būvniecības periodā izstrādā detalizētu sikspārņu monitoringa programmu, pārskata IVN ziņojuma uzskaišu maršrūtus un punktus, un vismaz vienu gadu veic sikspārņu aktivitātes monitoringu rekomendētās VES alternatīvas teritorijā datu precizēšanai.	Pirmsbūvniecības posms	Visas, īpaša vērība jāpievērš Z1 un Z2	Nebūtiska ietekme
		Obligāti veicams sikspārņu pēc būvniecības monitorings <u>vismaz</u> 2 gadus pēc VES ekspluatācijas. Sikspārņu eksperta atzinumā norādīts, ka pēc monitoringa datiem pašreizējie ierobežojumi var tikt pārskatīti – gan pastiprināti, gan samazināti. Aktualizētā monitoringa programma jāaskaņo ne vēlāk kā vienu gadu pirms monitoringa uzsākšanas. Monitoringa dati iesniedzami DAP un VVD.	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
Ietekme uz Natura 2000 teritorijām	Ietekme uz Natura 2000 tīkla konektivitāti, kā arī ietekme uz putnu sugām	Atteikšanās no vairākām VES turbīnām IVN izstrādāšanas laikā. Detalizēts ekspertu un konsultantu vērtējums uz tuvākajām N2000	Būvniecības posms, Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	Plānoto ietekmes mazināšanas pasākumu periods (būvniecības posms, ekspluatācijas posms)	VES numurs vai kadastra apzīmējums uz kuru attiecas plānotie ietekmes mazināšanas pasākumi	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
	Natura 2000 teritorijā	teritorijām.			
Ietekme uz ainavu un vizuālā ietekme	Vizuālā ietekme uz ainavas uztveri, ainavas kā resursa vērtību	Vēja elektrostaciju torņi un rotora spārni tiks krāsoti vienā krāsā.	Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Ietekme (izmaiņas ainavā) diennakts tumšajā laikā	Vakara un nakts laikā tiks izmantots vienas krāsas apgaismojums.	Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Ietekme uz redzamību no Lībiešu upurālām	Atteikšanās no vairākām VES turbīnām IVN izstrādāšanas laikā un atsevišķu VES turbīnu augstuma samazināšana vismaz līdz 275 m.	Būvniecības un ekspluatācijas posms	Z9 augstums līdz 275m, Z17 augstums līdz 275m	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Ietekme uz dižkokiem un ainaviskajiem kokiem	Detalizēts maršruta plāns VES konstrukciju transportēšanai, iespēju robežās netraumējot un neiznīcinot dižkokus un ainaviskos kokus. Nepieciešamības gadījumā papildu koka aizsardzības pasākumu nodrošināšana uzstādot aizsargbarjeras.	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
	Jaunas vertikālas dominantes ierastajā ainavā un skats no ainaviski vērtīgām teritorijām	Atteikšanās no vairākām VES turbīnām IVN izstrādāšanas laikā un atsevišķu VES turbīnu augstuma samazināšana vismaz līdz 275 m.	Ekspluatācijas posms	Z9 augstums līdz 275m, Z17 augstums līdz 275m	Neliela nelabvēlīga ietekme
Kultūrvēsturiskās vērtības	Jaunu, iepriekš neapzinātu arheoloģisku objektu atklāšana būvdarbu laikā, sprādzienbīstamu	Ja būvdarbu laikā tiek atklāti arheoloģiskus vai citus objektus ar kultūrvēsturisku vērtību, par to nekavējoties jāziņo Nacionālajai kultūras mantojuma pārvaldei un turpmākie darbi jāpārtrauc un turpmākās darbības jāsaskaņo ar	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	Plānoto ietekmes mazināšanas pasākumu periods (būvniecības posms, ekspluatācijas posms)	VES numurs vai kadastra apzīmējums uz kuru attiecas plānotie ietekmes mazināšanas pasākumi	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
	objektu vai apbedījumu konstatēšana	NKMP un nepieciešamības gadījumā arī ar citām kompetentajām iestādēm (jārīkojas saskaņā ar likumu "Par kultūras pieminekļu aizsardzību"). Arheoloģiskos izpēti darbus, kas nepieciešami sakarā ar celtniecību, meliorāciju, ceļu būvi un citas saimnieciskās darbības veikšanu, finansē darbu izpildītājs uz pasūtītāja rēķina. Ja zemes darbu veikšanas laikā dabā neatzīmētās vietās tiek atklāti sprādzienbīstamu priekšmetu atradumi vai karadarbības laikā bojā gājušo karavīru mirstīgās atliekas, par atradumiem nekavējoties jāpaziņo policijai un biedrībai "Brāļu kapu komiteja" (bkkomiteja@apollo.lv). Karavīru mirstīgo atlieku ekshumāciju veic saskaņā ar biedrības "Brāļu kapu komiteja" norādījumiem.			
Ietekme uz gaisa kvalitāti	Nav paredzamas nozīmīgas gaisu piesārņojošo vielu emisijas vēja parka ekspluatācijas periodā	Saņemot sūdzības par putekļu radītiem traucējumiem, tiks nodrošināta ceļu virsmas mitrināšana vai apstrāde ar pretputekļu materiālu. Saņemot sūdzības par putekļu radītiem traucējumiem, tiks nodrošināta ceļu virsmas mitrināšana vai apstrāde ar pretputekļu materiālu. Neveikt apauguma likvidēšanu gar dzīvojamām mājām.	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
Vides troksnis	Izmantoto iekārtu un	Zemas trokšņu emisijas vēja turbīnu modeļu	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	Plānoto ietekmes mazināšanas pasākumu periods (būvniecības posms, ekspluatācijas posms)	VES numurs vai kadastra apzīmējums uz kuru attiecas plānotie ietekmes mazināšanas pasākumi	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
	mehānismu radītais troksnis uz dzīvojamās apbūves teritorijām	izvēle, atbilstošu tehnoloģisko risinājumu izvēle, kas mazinātu mehānismu darbības radīto un aerodinamisko troksni.			ietekme
	VES radīts zemas frekvences troksnis	Zemas trokšņu emisijas vēja turbīnu modeļu izvēle, atbilstošu tehnoloģisko risinājumu izvēle, kas mazinātu mehānismu darbības radīto un aerodinamisko troksni.	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
Mirgošana	Mirgošanas efekta izraisīti traucējumi	Turbīnas, kas veido ietekmi uz dzīvojamajām ēkām, tiks automatizēti apturētas laikos, kad šī ietekme tiek novērsta (VES darbības pārtraukums konkrētos laika periodos), nodrošinot atbilstību norādītajiem ietekmes mērķlielumiem. Projektēšanas fāzē, kad ir zināms konkrēts turbīnu modelis, tiek veikta atkārtota mirgošanas efekta modelēšana, lai precizētu ietekmi mazinošos pasākumus uz tuvākajām viensētām, jo apturēšanas periodi var atšķirties no IVN modelētā sliktākās ietekmes scenārija ar 12 VES.	Ekspluatācijas posms	Z2 apturēt (1.V-11.VIII,6:35-7:20; 7.-27.IV,13.VIII-3.IX, 7:40-8:20); Z9 apturēt (8.-24.IV,15.VIII-3.IX, 7:40-8:20,18:40-19:30); Z16 – apturēt 8.-24.IV,6.-29.VII,19:05-19:40	Neliela nelabvēlīga ietekme
Ietekme uz virszemes ūdensobjektiem	Degvielas, smēreļļu noplūdes būvdarbu laikā	Regulāra tehnikas un mehānismu pārbaude, lai novērstu iespējamu eļļas vai citu bīstamo vielu noplūdi.	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
Grunts un gruntsūdeņu piesārņojums	Degvielas, smēreļļu noplūdes būvdarbu laikā	Regulāra tehnikas un mehānismu pārbaude, lai novērstu iespējamu eļļas vai citu bīstamo vielu noplūdi. Grunts piesārņojuma līmeņa novērtēšana pirms laukuma demontāžas.	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	Plānoto ietekmes mazināšanas pasākumu periods (būvniecības posms, ekspluatācijas posms)	VES numurs vai kadastra apzīmējums uz kuru attiecas plānotie ietekmes mazināšanas pasākumi	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
Ietekme uz meliorācijas sistēmām	Ietekme uz meliorācijas sistēmu funkcionalitāti	Izstrādāts meliorācijas sistēmu pārkārtošanas projekts. Ja tiek konstatēta ietekme uz biotopiem vai sugām, tad nepieciešams, tiek piesaistīts sertificēts sugu un biotopu eksperts.	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
Atkritumi	Atkritumu veidošanās VES būvniecības un VES ekspluatācijas laikā	Atkritumu apsaimniekošana atbilstoši normatīvo aktu prasībām.	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
Vides un avāriju risks	VES mehāniski bojājumi un avārijas (t.sk. ugunsgrēks)	Automātiska procesu vadība un uzraudzība (t.sk. vibrācijas sensori, stacijas apturēšana rotora griešanās ātruma pārsniegšanas gadījumā, zibens aizsardzības un dūmu detektēšanas sistēmas).	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
	VES ugunsgrēks	Automātiskas ugunsgrēka atklāšanas un dzēšanas sistēmas.	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
	Elļošanas sistēmas defekti ar eļļas noplūdi	Automātiska procesu vadība un uzraudzība. Noplūžu detektēšanas sistēma.	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
	Apledojuma veidošanās uz VES rotora lāpstiņām	Brīdinājuma zīmju uzstādīšana par ledus gabalu krišanas iespējamību.	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
Sakaru sistēmas	Ietekme uz sakaru un elektroniskās apraides sistēmām	Ja pēc projekta realizācijas tiks konstatēti apraides traucējumi, tiks nodrošināti risinājumi traucējumu novēršanai.	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
Sociāli ekonomiskie aspekti	Ietekme reģionālā un nacionālā mērogā	Investīcijas ekonomikā, tieši saistīto un netieši saistīto darba vietu skaita pieaugums, saimnieciskās aktivitātes potenciāla palielināšanās, enerģijas piedāvājuma	Būvniecības posms, ekspluatācijas posms	Visas	Vērā ņemama labvēlīga ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	Plānoto ietekmes mazināšanas pasākumu periods (būvniecības posms, ekspluatācijas posms)	VES numurs vai kadastra apzīmējums uz kuru attiecas plānotie ietekmes mazināšanas pasākumi	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		palielināšanas tirgū, CO2 emisiju apjoma samazināšanās potenciāls, ieguldījums nacionālo enerģētikas politikas mērķu sasniegšanā.			
	Ietekme vietējā mērogā	Saskaņā ar Elektroenerģijas tirgus likumu tiks veikti vēja elektrostacijas maksājumi vietējās kopienas attīstībai par katras iekārtas uzstādīto kopējo jaudu	Ekspluatācijas posms	Visas	Vērā ņemama labvēlīga ietekme
	Ietekme uz dzīvojamajām un sabiedriskajām ēkām	Ēkām, kuru attālums nepārsniedz 900 m no tuvākās VES, nodrošināt, ka būvprojekta laikā, veicama precīza uzmērīšana (vai līdzvērtīga ģeodēziskā metode), nosakot VES novietojuma pozīcijas līdz dzīvojamām mājām. Nodrošināt, ka VES attālumi nepārsniedz Ministru kabineta noteikumu Nr. 240 163.2. apakšpunktā noteiktajam, ka vēja elektrostacijām, 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.	Pirmsbūvniecības posms; Būvniecības posms	Dzīvojamās ēkas, kas atrodas tuvāk par 900 m no VES parka robežas	Nebūtiska ietekme
Pārrobežu ietekme	Iespējamā ietekme uz putniem, zīdītājiem, ainavu, kā arī fizikālās ietekmes	Veiktas konsultācijas ar Igaunijas Republikas Klimata ministriju, veikts pārrobežu novērtējums IVN ietvaros un aizvadīta sabiedriskā apspriešana ar Igaunijas Klimata ministriju un iedzīvotājiem.	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme

12. PASĀKUMI VIDES KVALITĀTES MONITORINGAM

IVN ietvaros ir novērtētas iespējamās plānoto VES radītās ietekmes. Tādas ietekmes kā VES radīto mirgošanas efektu, trokšņa piesārņojumu, drošības risku, ietekme uz biotopiem un īpaši aizsargājamām augu sugām, teritorijas hidroloģisko režīmu ir iespējams prognozēt ar augstu precizitāti, novērtējot Paredzētās darbības apjomu un izmantojot aprēķinu metodes.

Dabas izpēšu laikā ir vērtēta VES ietekme uz savvaļas putnu un sikspārņu populācijām, novērtējot ietekmes būtiskumu. Atsevišķām savvaļas putnu sugām ir pretrunīga zinātniskā informācija par VES ietekmi uz tām, tāpēc plānoto VES ietekme uz tādām dzīvnieku grupām kā putni un sikspārņi, ir vērtējama arī turpmāk, veicot monitoringu un, ja nepieciešams, papildus ieviešot šajā ziņojumā nenorādītus pasākumus ietekmes mazināšanai.

Monitoringa apjoms un pielietojamās metodes noteiktas, balstoties uz sertificētu dabas ekspertu sniegtajiem atzinumiem un to rekomendācijām, kā arī citu valstu pieredzes un zinātniskām publikācijām attiecīgajā jomā.

Monitoringa programmas obligāti ir saskaņojamas ar DAP un monitorings jāuzsāk vismaz vienu gadu pirms būvniecības uzsākšanas. Tāpat paredzams, ka DAP ir tiesības lūgt pagarināt monitoringa veikšanas laiku. Ņemot vērā, ka šajā teritorijā paredzēta arī VES "Senlejas" būvniecība, jārēķinās ar to, ka var būt nepieciešama DAP saskaņoto monitoringa programmu pārskatīšana, precizēšana vai papildināšana, nosakot konkrētus robežlielumus, kurus sasniedzot jāizstrādā kaitējumu samazināšanas plāns un veicami noteikti kaitējuma samazināšanas pasākumi putnu un sikspārņu aizsardzībai.

Putnu monitorings

Populācijas monitoringa plānošana un uzsākšana veicama jau pirms VES parka izbūves, lai iegūtu teritorijas putnu sākotnējā stāvokļa novērtējumu.

Aizsargājamo sugu populācijas monitorings

Jebkuru klātesošās populācijas izmaiņu konstatēšanai un iespējamās ietekmes novērtēšanai VES parka teritorijā ir nepieciešams monitorings. Lai monitoringa rezultātā adekvāti būtu novērtējamas sugu populācijas un to izmaiņas un vērtējami iespējamie cēloņi, kā arī šie dati būtu salīdzināmi starp dažādām VES teritorijām, visiem monitoringiem būtu jānoris pēc vienotas sistēmas. Lai iegūtie rezultāti ir izmantojami VES parka ietekmes vērtēšanai, nevis tikai raksturo iespējamās monitorēto sugu populāciju izmaiņas, nepieciešama arī salīdzināma kontroles teritorija bez VES parka ietekmes.

Tiecoties šo nosacījumu izpildes virzienā, vismaz esošajā situācijā, monitorings teritorijā ir jāplāno pēc gala tehniskā projekta (līdzīgi kā izpētes plānojuma gatavošana atzinuma ietvaros, vadoties no izpētes metodikā norādītajiem attālumiem ap Paredzētās darbības objektiem vai poligoniem, kuros iespējami to pārvietojumi). Šādā veidā pirmsizbūves periodā tiktu iegūts objektīvs "nulles" stāvokļa vērtējums teritorijai, kas turpmāk būtu uzskatāma par Paredzētās darbības ietekmēto teritoriju, un tajā sastopamajām putnu populācijām. Tā kā šī teritorija ticami atšķirsies no atzinuma sagatavošanai izmantotās izpētes teritorijas – par intensitāti, kādā šie teritorijas poligoni atšķirsies, pirms gala tehniskā projekta saņemšanas objektīvi nevar spriest. Fiksēta monitoringa izpētes teritorija, kas tiek definēta kā izpētes teritorija divās attāluma joslās, ir būtiska populāciju aprēķiniem tajā (vai vismaz populāciju vērtējumiem) un plānošanas sadaļai racionāli organizētai monitoringa staciju izvietojumam objektīvu rezultātu iegūšanai.

Monitorings līdzīgi kā izpēte plānojams galvenajām potenciāli ietekmētajām aizsargājamo sugu grupām izpētes teritorijā pēc izpētē izmantotās metodikas. Taču, ja uzraugošās iestādes pauž uzskatu, ka kāda

sugu grupa nav jāmonitorē vai gluži otrādi ir jāmonitorē tādas, kas nav iepriekš pētītas (piemēram, vadoties no informācijas, kas var tikt pausta gaidāmajās VES izpētes vadlīnijās), eksperti var to ņemt vērā un neveikt vai gluži otrādi veikt šo sugu vai sugu grupu monitoringu, tomēr ar nosacījumu, ka tas ilgtermiņā ir salīdzināms, tai skaitā ar pārējiem monitoringa aspektiem un sākotnēji veikto izpēti.

Prioritāri nepieciešams veikt ligzdojošo dienas plēsīgo putnu, melnā stārķa, pūču (obligāti urālpūcēm), medņa un migrējošo putnu monitoringu.

Monitoringa veicams pirmsbūvniecības, būvniecības un ekspluatācijas periodos. Pirms būvniecības un būvniecības periodā monitoringa veicams katru gadu, ekspluatācijas periodā rekomendēts monitoringu veikt katru otro gadu, aptverot vismaz piecas ligzdošanas sezonas, rekomendēts to veikt visu ekspluatācijas periodu. Tomēr, konsultanta ieskatā, monitoringa programma saskaņojama ar DAP un jāvērtē tā nepieciešamība un periods. Monitoringa programma atkārtoti vai pirmreizēji saskaņojama ar DAP, sezonā, kad tiek uzsākts monitoringa vai ne vēlāk kā pus gadu pirms lauku darbu uzsākšanas. Monitoringa programma pievienojama būvprojektam. Monitoringa jāveic sadarbībā ar attiecīgās jomas sertificētu ekspertu/ ekspertiem. Monitoringa dati un pārskats iesniedzams VVD un DAP.

Pirmsbūvniecības un būvniecības periodā rekomendētais ikgadējais monitoringa galvenokārt pamatojams, lai būtu iespējams ņemt vērā lokālās izmiršanas un rekolonizācijas.

Pirms būvniecības monitoringa ietvaros jāparedz iegūt datus, kas ir derīgi sadursmes riska modeļiem (*Collision risk models*), un jāveic precīzi aprēķini, lai noteiktu konkrētus skaitliskus rādītājus, no kuriem ietekme uz putnu bojāeju uzskatāma kā kritiska.

Pirmsbūvniecības monitoringa ietvaros jānosaka pūčveidīgo putnu sugu apdzīvotās teritorijas un iespēju robežās identificēt arī ligzdošanas vietas un precizēt attālumu no tuvākajām vēja turbīnām, ilgtermiņa monitoringa atvieglošanai iespējams pūcēm piedāvāt mākslīgās ligzdvietas.

Pirmsbūvniecības monitoringa ietvaros, konstatējot melnā stārķa zemo pārlidojumu trases VES turbīnu tuvumā, jāpārplāno šo turbīnu novietojums vai no tām jāatsakās, nodrošinot no turbīnām brīvus lidojumu koridorus starp melnā stārķa ligzdošanas un barošanās vietām.

Atšķirība monitoringa veikšanas periodā no līdz šim Latvijas praksē biežāk izmantotās pieejas monitoringu ekspluatācijas periodā veikt piecus secīgus gadus, pamatojama ar paaudžu nomaiņas laiku, kas, piemēram, dienas plēsīgajiem putniem ir noapaļojama ar aptuveni desmit gadiem vienai paaudzei. Tajā pašā laikā arī jānorāda, ka populācijas līmeņa ietekmes vērtējumam būtu nepieciešami monitoringa dati par vismaz trīs paaudžu nomaiņu.

Nemot vērā monitoringa rezultātus, nepieciešamības gadījumā Paredzētās darbības ierosinātajam sadarbībā ar atbilstošajiem speciālistiem ir jānosaka kaitējuma samazināšanas plāns, nosakot katras atsevišķās VES darbības režīmus, līdz pat VES apturēšanai noteiktā kalendārā periodā vai atsevišķās diennakts daļās. Kaitējuma samazināšanas plāns saskaņojams ar DAP.

Bojājājušo putnu monitoringa

Nemot vērā, ka ļoti būtisks aspekts tiešās ietekmes izvērtēšanā ir sadursmēs bojā gājušo putnu skaita noteikšana (tai skaitā ne tikai aizsargājamās sugas) un potenciāli arī nāves cēloņa noteikšana (fiziska sadursme, barotrauma, ar VES darbību nesaistīts bojā gājis putns), tajā pašā laikā literatūrā^{324 325} tiek pausts viedoklis par novērotāju veikto uzskaitu neprecizitāti, dažādu apstākļu limitētām atrašanās iespējām, kā arī maitēdāju aiznestajām atliekām, ieteicams šā monitoringa punkta īstenošanai piemērot

³²⁴ Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. 2017. The effects of wind power on birds and bats. Swedish Environmental Protection Agency, Sweden.

³²⁵ Perrow, M. R. 2017. Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions: Potential Effects. Onshore.

automātiskās kameru sistēmas vai līdzīgus risinājumus, kas detektē traumētos vai bojā gājušos putnus.³²⁶
327

Sikspārņu monitorings

Projektēšanas un pirms-būvniecības periodā izstrādā detalizētu sikspārņu monitoringa programmu, pārskata IVN ziņojuma uzskaišu maršrutus un punktus, un vismaz vienu gadu veic sikspārņu aktivitātes monitoringu rekomendētās VES alternatīvas teritorijā datu precizēšanai.

Saskaņā ar pirms būvniecības perioda monitoringa datiem precizē Paredzētās darbības īstenošanas nosacījumus, īpaši attiecībā uz VES Z1 un VES Z2 stacijām.

Pirmajā un otrajā gadā pēc VES darbības uzsākšanas jānodrošina sikspārņu monitorings, kā arī jānodrošina iespēja pagarināt monitoringu, ja nepieciešams.

Sikspārņu monitoringa metodiku pirms-būvniecības periodam un VES ekspluatācijas periodam atbilstoši vietas specifikai un 2022. g. izstrādātajām Vadlīnijām vēja elektrostaciju ietekmes uz sikspārņiem novērtēšanai Latvijā³²⁸ izstrādā un standartizē DAP sertificēts sikspārņu sugu eksperts.

Pirmreizējās monitoringa programmas saskaņo ne vēlāk kā pusgadu pirms lauku darbu uzsākšanas, savukārt monitoringu programmas precizējumi ir saskaņojami ar DAP vismaz trīs mēnešus pirms lauku darbu uzsākšanas.

Monitoringa metodika VES ekspluatācijas periodā ietver:

1) akustisko monitoringu, uzstādot vismaz piecu VES gondolās un/vai uz spārna apakšējās malas līmenī automātiskus ultraskaņas detektorus, kas veiktu pastāvīgu sikspārņu aktivitātes reģistrēšanu vismaz no 1. maija līdz 30. septembrim. Vienam no akustiskā monitoringa punktiem jābūt vai nu pie Z1 vai Z2, pārējo VES ierakstītāju izvietojumu izvēlas pēc nejaušības principa. Monitoringā iekļaujamās VES un detektoru skaitu/novietojumu pirms uzstādīšanas saskaņo ar sertificētu sikspārņu ekspertu;

2) bojāgājušo sikspārņu uzskaites pie vismaz tām VES, kurās notiek akustiskais monitorings (apsekojamo VES skaitu var palielināt). Bojāgājušo sikspārņu meklēšana jāveic apmācītiem meklētājiem vienlaikus ar meklēšanas efektivitātes un dzīvnieku līķu pazušanas laika kontroli. Monitorings atkarībā no teritorijas aizaugšanas pakāpes veicams 2 vai 3 gadus pēc VES uzstādīšanas.

3) jāietver konkrēti skaitliski rādītāji, pie kuriem ietekme uz sikspārņu bojāeju uzskatāma kā kritiska.

4) VES parka "Limbaži" un VES "Senlejas" kumulatīvās ietekmes novērtēšanai iepriekš uzskaitītie monitoringa nosacījumi ir pietiekami.

Bojāgājušo sikspārņu meklēšanas atvieglošanai vismaz 50 m rādiusā ap VES pamatnēm vēlams izveidot no veģetācijas brīvu zemes virsmu vai arī jānodrošina regulāra zāles nopļaušana monitoringa periodā (ja šajā teritorijā netiek atjaunots mežs). Ap VES, kuras tiks uzstādītas mežos, speciāli nav jāveido 50 m josla, papildus izcērtot mežu.

Monitoringa plāns pievienojams būvprojektam. Katru gadu VES parka ekspluatācijas laikā veiktā monitoringa dati un atskaides, kurās iekļauta arī izvērtējuma daļa, jāiesniedz DAP un VVD. Ņemot vērā monitoringa rezultātus, nepieciešamības gadījumā VES parka operatoram sadarbībā ar atbilstošajiem speciālistiem ir jā sagatavo kaitējuma samazināšanas plāns, nosakot katras atsevišķās VES turbīnas

³²⁶ Turpat,

³²⁷ <https://doi.org/10.3390/jimaging7120272>

³²⁸ <https://www.eva.gov.lv/lv/media/827/download>

darbības režīmus, līdz pat VES turbīnas apturēšanai noteiktā kalendārā periodā vai atsevišķās diennakts daļās. Kaitējuma samazināšanas plāns saskaņojams ar DAP.

Zīdītāju monitorings

Ņemot vērā, ka Latvijā līdz šim nav ar savvaļas sugu pētījumiem vai monitoringu datiem pamatotu vērtējumu par VES ietekmi uz nelidojošiem zīdītājiem, eksperts neizvirza obligātas monitoringa veikšanas prasības konkrētajam vēja parkam. Eksperts rekomendē kontrolējošām valsts pārvaldes institūcijām noteikt Ziemeļlatvijas un Igaunijas pierobežas vēja parku (3.2.5. attēls) attīstītājiem kopīgi uzsākt specializētu savvaļas zīdītāju monitoringu, sadarbojoties ar kontrolējošām valsts pārvaldes un zinātniskām institūcijām. Šo nepieciešamību uzsver visi atzinumā izmantoto zinātnisko publikāciju autori. Monitorings tiek veikts atbilstoši monitoringa programmai, kas izstrādāta un saskaņota ar sertificētu ekspertu.

Ja tiek īstenots zīdītāju monitorings, ņemt vērā pamatprasības savvaļas zīdītāju ietekmes monitoringam un monitoringa rezultātu izvērtēšanai, kas minētas pētījumā “*A synthesis - SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY REPORT*”.³²⁹

³²⁹ Helldin J.O., Jung J., Neumann W., Olsson M., Skarin A., Widemo F. 2012. *The impacts of wind power on terrestrial mammals. A synthesis - SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY REPORT 6510*, 52 pp.

13. SABIEDRĪBAS VIEDOKLIS UN IEDZĪVOTĀJU APTAUJAS

13.1. Sākotnējā sabiedriskā apspriešana

VES parka "Limbaži" un tā saistītās infrastruktūras projekta sākotnējā sabiedriskā apspriešana notika no 2023. gada 10. līdz 30. novembrim. Sākotnējās sabiedriskās apspriešanas pārskats, kas VPVB iesniegts 2023. gada 14. decembrī, pievienots 3. pielikumā. Sākotnējās sabiedriskās apspriešanas pārskatā iekļauta šāda informācija: paziņojums par sabiedrisko apspriešanu 10.11.2023. laikrakstā "Auseklis" Nr.129 (10726); atskaite par izsūtītiem paziņojumiem iedzīvotājiem un sākotnējās sabiedriskās apspriešanas sapulces, kas notika 2023. gada 22. novembrī, protokols.

Pēc sākotnējās sabiedriskās apspriešanas sapulces VPVB nosūtīja Paredzētās darbības īstenotājam LVP sākotnējās sabiedriskās apspriešanas laikā Birojā saņemtos sabiedrības viedokļus par Paredzēto darbību un priekšlikumus tās ietekmes uz vidi novērtējumam, kas jāizvērtē un jāiekļauj Paredzētās darbības IVN ziņojuma pārskatā par sabiedrības iesniegtajiem priekšlikumiem, norādot, kā tie ir ņemti vērā. Pārskats par to, kā ņemti vērā iesniegtie priekšlikumi, pievienots 4.1. pielikumā.

Ietekmes uz vidi novērtējuma izstrādes laikā 2024. gada februārī Salacgrīvā notika konsultatīvās darba grupu sanāksmes par vēja parka "Limbaži" par šādām tēmām: "Ainava", "Bioloģiskā daudzveidība", "VES parku fizikālās ietekmes" un "VES parku sociālekonomiskais pamatojums un ietekme uz klimata pārmaiņām".

Iedzīvotājiem un citiem interesentiem tika nodrošināta iespēja iesaistīties informatīvo darba grupu sanāksmēs, kurās eksperti runāja par dažādiem ar VES parku ietekmēm saistītiem tematiem, kā, piemēram, sociāli ekonomiskie aspekti, bioloģiskā daudzveidība, ietekme uz ainavu un fizikālās ietekmes. Vairāku nedēļu garumā ar iedzīvotājiem tikās un iepazīstināja ar savu pētījumu rezultātiem, ietekmes uz vidi novērtējuma ietvaros, kā arī skaidroja metodiku un pieeju izpētāmajam aspektam SIA "Enviroprojekts" vides eksperti, kā arī LVP pārstāvji eksperti. Savukārt, iedzīvotāji aktīvi uzdeva jautājumus un izteica savus papildinājumus, priekšlikumus un komentārus.

13.2. Iedzīvotāju aptauju rezultāti

Pētījumu centrs SKDS 2024. gada janvārī veica Latvijas iedzīvotāju aptauju par viņu viedokli par vidi, klimatu un enerģētiku (13. pielikums).

Kā liecina aptaujas rezultāti, lielākā daļa respondentu (77%) uzskata, ka Latvijā kopumā būtu jābūvē jaunas atjaunīgās elektroenerģijas ražošanas stacijas (drīzāk būtu — 52%, noteikti būtu — 25%). 14% respondentu ir pretējās domās (drīzāk nebūtu — 9%, noteikti nebūtu — 5%). Kopumā pozitīvāk noskaņoti šajā jautājumā ir vīrieši, ģimenē latviski runājošie un tie, kurus kopumā satrauc klimata pārmaiņas.

Pēc respondentu domām, galvenais iemesls, kāpēc Latvijā būtu jābūvē jaunas atjaunīgās elektroenerģijas ražošanas stacijas: lai iegūtu energoneatkarību no citām valstīm (52%). Par pietiekami svarīgiem respondenti uzskata arī šādus iemeslus: tas sekmētu Latvijas ekonomisko attīstību, jo būtu ievērojami labāka elektroapgāde (43%), un lai iegūtu pilnīgu energoneatkarību no Krievijas (37%). Tāpat ir minēti arī šādi iemesli: lai samazinātu importētās elektroenerģijas apjomus un tādējādi uzlabotu Latvijas importa-eksporta bilanci (29%), lai tādā veidā palielinātu IKP (26%) un lai Latvijai būtu iespēja kļūt par elektroenerģijas eksportētāju (24%).

Pēc respondentu domām, gan vēja elektrostacijas, gan saules elektrostacijas rada kaitējumu apkārtējai videi. Par vēja elektrostacijām tā uzskata lielākā daļa (71%) respondentu (drīzāk mazu kaitējumu — 42%,

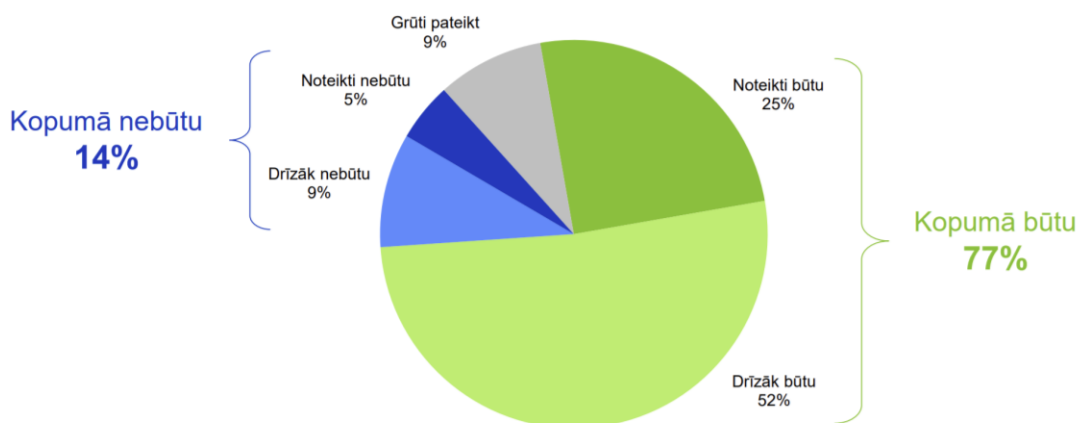
drīzāk lielu — 21%, ļoti lielu — 8). Vairāk nekā ½ respondentu (58%) uzskata, ka arī saules elektrostacijas rada kaitējumu apkārtējai videi (drīzāk mazu — 47%, drīzāk lielu — 7%, ļoti lielu — 4%).

Gandrīz ½ respondentu (47%) būtu iebildumi gadījumā, ja rastos plāni viņu dzīvesvietas apkārtnē uzbūvēt vēja elektrostaciju parku. Nedaudz vairāk kā ⅓ respondentu (39%) iebildumu nebūtu. Novērojams, ka iebildumi lielākā mērā būtu gados vecākiem respondentiem un kurzemniekiem.

Vērtējot publiski izteiktās bažas par to, ka vēja elektrostaciju parki radot negatīvu ietekmi uz apkārtējo iedzīvotāju dzīvi, vairāk nekā ½ respondentu kopumā piekrīt, ka VES nogalina putnus (56%), ka vēja elektrostacijas negatīvi ietekmē netālu esoša nekustamā īpašuma vērtību (56%) un ka VES darbojoties rada traucējošu skaņu (54%).

Vērtējot labākās un piemērotākās vietas jaunu elektrostaciju būvniecībai, pēc respondentu domām, labākā vieta vēju elektrostaciju būvniecībai ir jūrā (51%).

«J2. Vai, Jūsaprāt, Latvijā būtu jābūvē jaunas atjaunīgās (t. i., vēja un saules) elektroenerģijas ražošanas stacijas?»



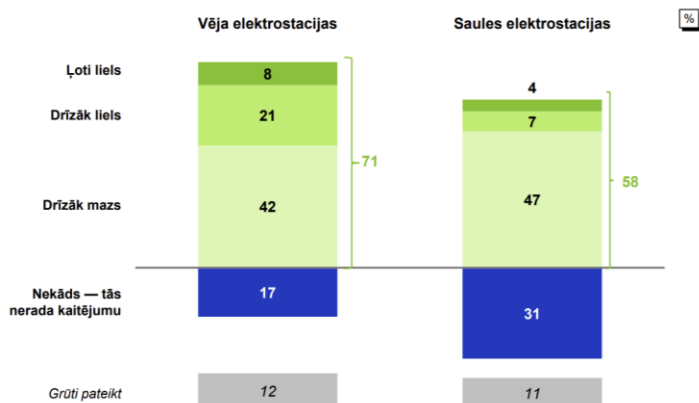
Bāze: visi respondenti, n=1005

«J3. Kādu iemeslu dēļ, Jūsaprāt, Latvijā būtu jābūvē jaunas atjaunīgās elektroenerģijas ražošanas stacijas?»



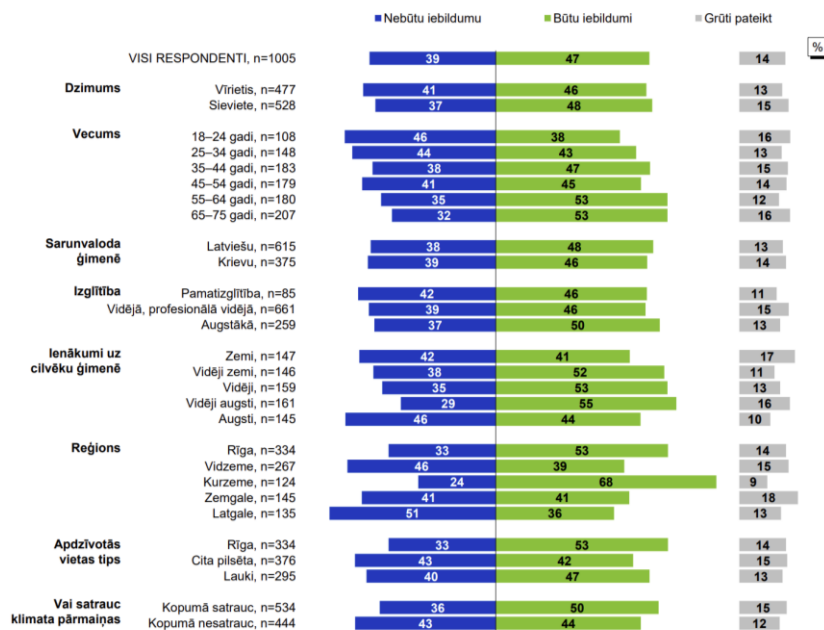
Bāze: visi respondenti, n=1005
Vairākatbilžu jautājums (% summa > 100)

«J6. Ņemot vērā visu, ko Jūs par to zināt, cik lielas problēmas saistībā ar vides aizsardzību rada šādi elektrostacijas veidi? Vai to radītais kaitējums apkārtnējai videi ir...»



Bāze: visi respondenti, n=1005

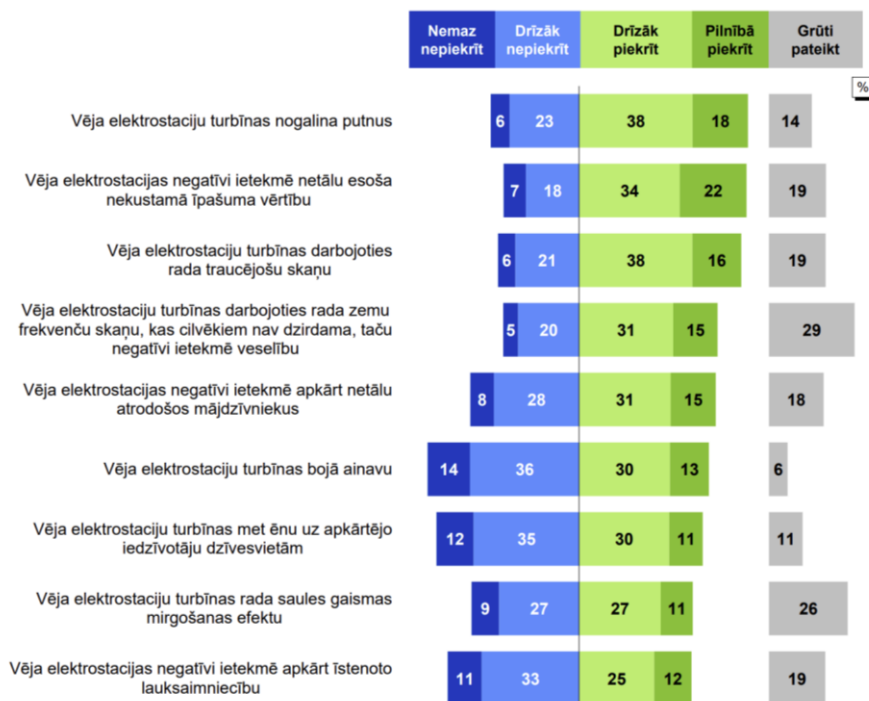
«J7. Gadījumā, ja Jūsu dzīvesvietas apkārtnē parādītos plāni uzbūvēt vēja elektrostaciju parku — t. i., vēja turbīnas atrastos Jūsu tiešās redzamības attālumā — vai Jums pret to būtu vai nebūtu iebildumi?»



Bāze: respondenti attiecīgajās grupās (skat. «n» grafikā)

SKDS
PĒTĪJUMU CENTRS

«J8. Publiski ir izteiktas dažādas bažas par to, ka vēja elektrostaciju parki radot negatīvu ietekmi uz apkārtnējo iedzīvotāju dzīvi. Lūdzu, atzīmējiet, cik lielā mērā Jūs piekrītat šādiem apgalvojumiem?»



Bāze: visi respondenti, n=1005

SKDS
PĒTĪJUMU CENTRS

«J9. Kuras no šīm, Jūsaprāt, ir pašas labākās un piemērotākās vietas, lai Latvijā būvētu jaunas vēja elektrostacijas?»

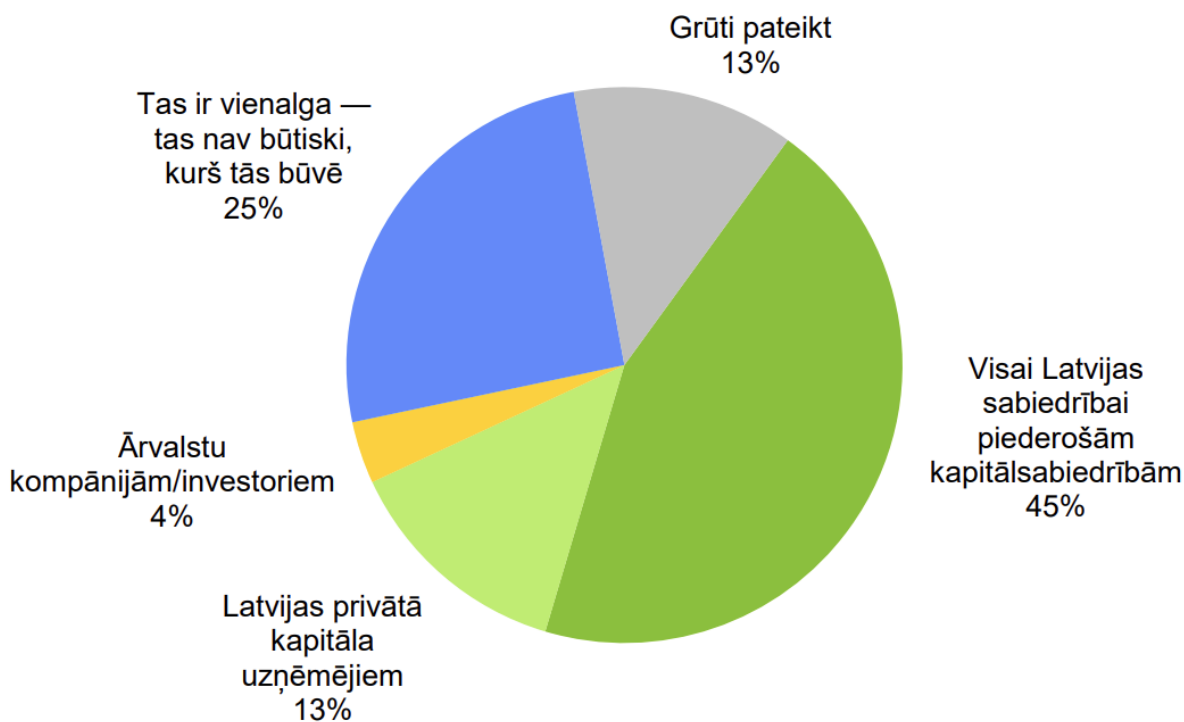
Vēja elektrostacijas



Bāze: visi respondenti, n=1005
Vairākatbilžu jautājums (% summa > 100)

«J10. Domājot par iespējamajiem jaunu vēja elektrostaciju īpašniekiem, kam, Jūsaprāt, Latvijā būtu jābūvē vēja elektrostacijas?»

Vēja elektrostacijas



Bāze: visi respondenti, n=1005

13.3. Sabiedriskā apspriešana

IVN Ziņojuma sabiedriskā apspriešana notika no 2024. gada 29. novembra līdz 29. decembrim un sabiedriskās apspriešanas sanāksme notika hibrīdformā 2024. gada 9. decembrī plkst. 18.00 ZBR dabas centrā (Rīgas ielā 16, Salacgrīvā, Limbažu novadā, LV-4033). Paziņojums par IVN Ziņojuma sabiedrisko apspriešanu tika publicēts laikrakstā "Auseklis" 2024. gada 29. novembrī (Nr.137(10 881)). Pēc sabiedrības lūguma IVN Ziņojuma sabiedriskā apspriešana tika pagarināta līdz 2025.gada 13.janvārim. Paziņojums par IVN Ziņojuma sabiedriskās apspriešanas pagarināšanu tika publicēts laikrakstā "Auseklis" 2024. gada 27. decembrī (Nr.147(10 891)). Informācija par informatīvo paziņojumu publikācijām pievienota 4.3.pielikumā.

2024. gada martā un aprīlī tika savākti 1192 vietējo iedzīvotāju paraksti, kas bija pret VES parka "Limbaži" izbūvi Salacgrīvas pagastā. Šie paraksti kopā ar atklāto vēstuli tika nosūtīti Latvijas Valsts prezidentam, Ministru prezidentei, LR Saeimas frakcijām, Tiesībsargam. Vēstule nosūtīta 2024.gada 15.aprīlī. 2023.

gada 28. novembrī platformā ManaBalss.lv tika sākta parakstu vākšana iniciatīvas "*Par bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu Ziemeļvidzemes biosfēras rezervātā*" atbalstam (<https://manabalss.lv/i/2935>). Līdz 2025. gada 17. martam plkst. 14:30 iniciatīvu parakstīja 886 atbalstītāji. Četrpadsmit fizisku personu 2024. gada 29. decembra iesniegumā Vides pārraudzības valsts birojam norādīts, ka šie iedzīvotāji ir pret VES parka izbūvi Limbažu novadā.

Pārskats par IVN Ziņojuma sākotnējās sabiedrisko apspriešanu, tajā skaitā sākotnējās sabiedriskās apspriešanas sanāksmes protokols pievienots 3.pielikumā, 4.1. pielikumā pievienots pārskats par to kā ņemti vērā sākotnējās sabiedriskās apspriešanas laikā iesniegtie priekšlikumi. Pārskats par IVN Ziņojuma sabiedriskās apspriešanas laikā saņemto iedzīvotāju un institūciju jautājumiem pievienots 4.2.pielikumā. Sabiedriskās apspriešanas protokols pievienots 4.4. pielikumā.

14. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS SOCIĀLI EKONOMISKAIS NOVĒRTĒJUMS

Nodaļa sagatavota pamatojoties uz detalizētu pētījumu “VES “ Limbaži ” ieguvumu izmaksu analīze sociālekonomisko ieguvumu noteikšanai”, kas pievienots 11.pielikumā. Plānoto VES būvniecība un ekspluatācija gan Paredzētās darbības teritorijā, gan valsts kontekstā var radīt gan pozitīvas, gan negatīvas sociāli ekonomiskas sekas. Pozitīvas sekas ir investīcijas ekonomikā, tiešs un netiešs saistīto darba vietu skaita pieaugums, finanšu ieguvumi par zemes nomu nekustamā īpašuma īpašniekam, uz kuru zemes tiek būvētas VES, enerģijas piedāvājuma palielināšanās tirgū, oglekļa dioksīda emisiju apjoma samazināšanās, ieguldījums nacionālo enerģētikas politikas mērķu sasniegšanā. Negatīva var būt ietekme uz tūrisma un rekreācijas resursiem, atsevišķu iedzīvotāju nekustamo īpašumu vērtību. Tā kā VES sociāli ekonomiskās sekas Latvijā nav plaši pētītas, šajā ziņojumā ietvertā informācija lielā mērā ir balstīta uz citās valstīs veiktu pētījumu rezultātiem.

Saskaņā ar MK 04.02.2021. noteikumi 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.

14.1. Klimata politikas ietekme uz sociālekonomiskiem ieguvumiem

Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2018/2001 (2018. gada 11. decembris) par no atjaunojamajiem energoresursiem iegūtas enerģijas izmantošanas veicināšanu (pārstrādāta redakcija) (Dokuments attiecas uz EEZ.) izstrādāta nolūkā radīt Eiropas Savienības dalībvalstīs kopēju ietvaru AER izmantošanai, nosakot obligātus mērķus Eiropas Savienības kopējam atjaunojamo energoresursu īpatsvaram energoresursu gala patēriņā un transporta degvielas patēriņam. Saskaņā ar “Latvijas Enerģētikas ilgtermiņa stratēģija 2030 – konkurētspējīga enerģētika sabiedrībai” no atjaunojamajiem energoresursiem saražotas enerģijas īpatsvaru enerģijas bruto galapatēriņā ir paredzēts palielināt līdz 50%. Tāds pats mērķis ir nostiprināts Latvijas nacionālajā enerģētikas un klimata plānā 2021.–2030. gadam, kurā konkrēti, precīzi mērķi sauszemes VES nav izvirzīti, tomēr postulēts principiāls atbalsts tādu veidošanai neierobežotos apmēros; turpinājumā – galvenie citāti no dokumenta:

“Vēlamā situācija 2030.gadā: 1) nodrošināta pietiekama ģenerējošo jaudu pieejamība un mazināta valsts energoatkarība no importa un fosilajiem resursiem; 2) lielā mērā ir apgūts vēja enerģijas ražošanas potenciāls atbilstoši pieejamās infrastruktūras kapacitātei un sekojoši palielināts AER īpatsvars izmaksu efektīvā, uz tirgus principiem balstītā veidā.”

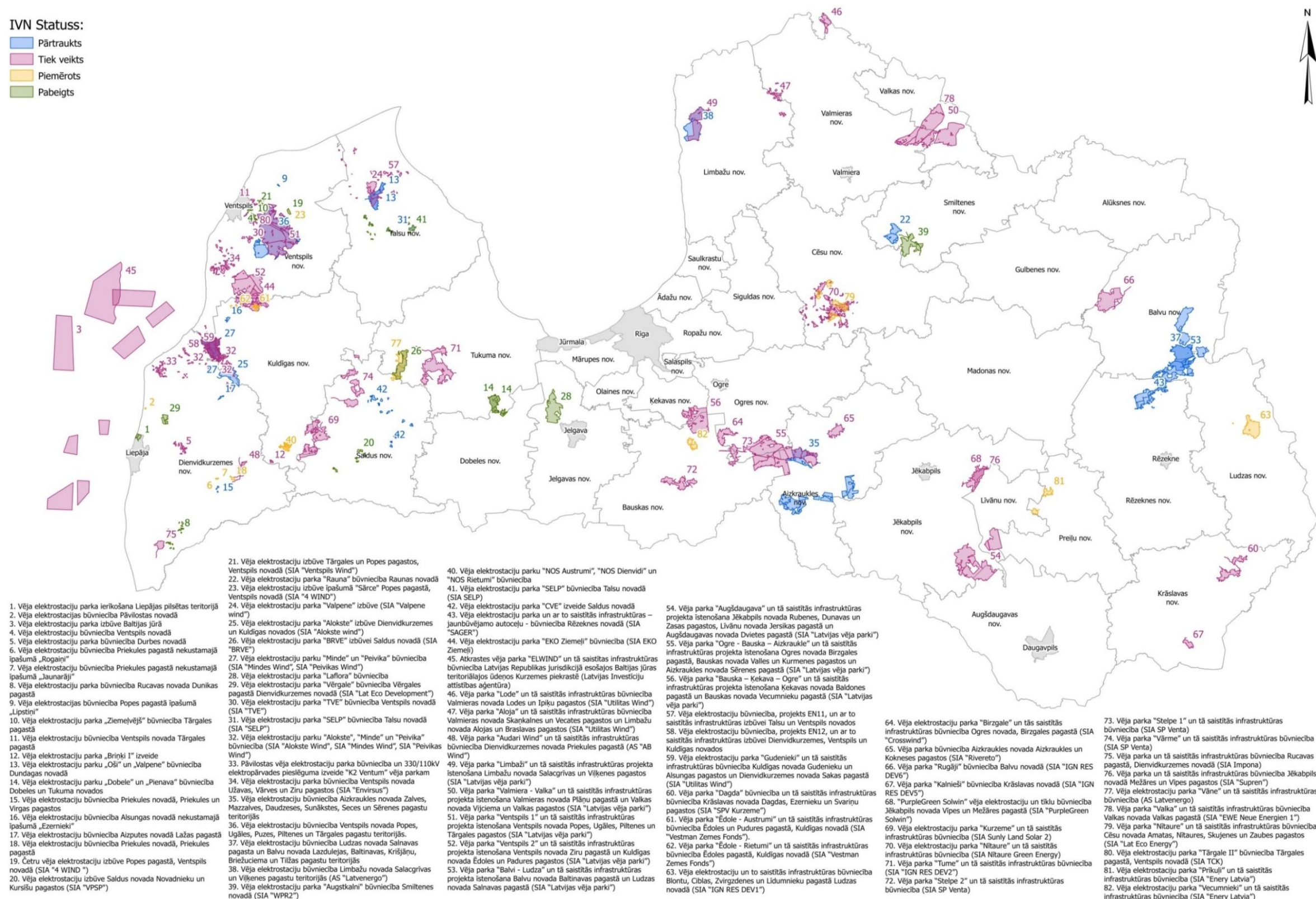
“(..) Vienlaikus, lai nodrošinātu Latvijas enerģētisko drošību un nodrošinātu sabiedrību ar lētu un konkurētspējīgu enerģiju, Latvijai jānodrošina AER īpatsvara pieaugums, ko likumsakarīgi būtu jānodrošina ar izmaksu efektīvākajām tehnoloģijām. Izmaksas elektroenerģijas ražošanai sauszemes vēja parkos ir ievērojami samazinājušās un jaunākie pētījumi liecina, ka tās ir lētākās starp visiem jaunuzstādīto tehnoloģiju, tostarp fosilā kurināmā tehnoloģiju, veidiem elektroenerģijas ražošanai.”

“Tāpat būtu lietderīgi nodrošināt nacionālas nozīmes lauksaimniecības zemju un meža zemju izmantošanu vēja parku attīstībai.”

Kopumā Latvijas Republika pauž nepārprotamu atbalstu vēja enerģijas ražošanai brīvā tirgus konkurencē bez subsīdijām, konstatējot, ka vēja enerģija Latvijā pagaidām ir apgūta ļoti maz un šīs apguves veicināšanai ir pārāk daudz nevajadzīgu šķēršļu. 2024. gadā aktualizētais Latvijas nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.–2030. gadam paredz līdz 2030. gadam uzstādīt uz sauszemes VES parkus ar kopējo jaudu līdz 1,5 GW. Patlaban Latvijā ir dažādās attīstības stadijās pieteikti/notiekoši/pārtraukti/pabeigti ietekmes uz vidi novērtējumi 82 VES parkiem (14.1. attēls) ar kopējo jaudu uz sauszemes ~12 GW (neskaitot pārtrauktos).

IVN Statuss:

- Pārtraukts
- Tiek veikts
- Piemērots
- Pabeigts



14.1. attēls. Dažādās attīstības stadijās pieteiktie/notiekošie/pārtrauktie/pabeigtie ietekmes uz vidi novērtējumi 82 VES parkiem Latvijā³³⁰

³³⁰ <https://www.vpvb.gov.lv/lv/ietekmes-uz-vidi-novertejumu-projekti>, situācija uz 23.09.2024

14.2. Esošā situācija un pieņēmumi

Investīciju piesaiste ir nozīmīgs tautsaimniecības attīstību ietekmējošs faktors, un VES izbūve investīciju piesaistes aspektā ir vērtējama tāpat, kā jebkura cita investīcija, kas sekmē ekonomisko izaugsmi. Paredzams, ka vairāku desmitu (precīzāks īstenojamais skaits nav zināms pirms šā IVN pabeigšanas un arī vēl pēc tās) VES būvniecības kopējās izmaksas varētu sasniegt attiecīgi vairākus desmitus miljonu EUR, kas ir ievērojams investīciju projekts.

Sociālekonomisko atdevi var iedalīt šādās ietekmes zonās:

- lokālā ietekme, kura tieši ietekmē projekta īstenošanas vietu (apdzīvota vieta, pagasts);
- vietējā ietekme, kura ietekmē projekta īstenošanas apkaimi (novads);
- nacionālā ietekme, kura ietekmē valsts, kurā tiek īstenots projekts, tautsaimniecību;
- starptautiskā ietekme, kura ietekmē citu valstu (piemēram, ES un EEZ zonas) tautsaimniecības.

Nozīmīgs aspekts, kas jāņem vērā, vērtējot Paredzētās darbības ietekmi uz tautsaimniecību, ir ne tikai kopējais investīciju apjoms, bet arī ar šo investīciju piesaisti saistītais darba vietu skaita pieaugums. Nodarbinātības kontekstā VES būvniecības iecere ir saistīta ar darba vietu radīšanu gan būvniecības procesa, gan ekspluatācijas laikā. Pieprasījums pēc papildu darba spēka būs saistīts gan ar pašu VES būvniecību un ekspluatāciju, gan ar netieši saistītām darbībām, piemēram, derīgo izrakteņu ieguvu ceļu būvei, cementa un betona ražošanu, transporta pārvadājumiem. Atsaucoties uz Starptautiskās Atjaunojamās Enerģijas Aģentūras (turpmāk – IRENA) publicēto statistiku³³¹ par darbavietu skaita pieaugumu VES parku būvniecības projektos, kā arī Paredzētās darbības ierosinātāju aplēsēm, VES būvniecības procesā īslaicīgi varētu tikt iesaistīti vairāki simti personu (atkarībā no VES skaita, būvdarbu organizācijas plāna un veicamo darbu apjoma), bet šādu VES ekspluatācijas laikā pastāvīgi nodarbināto personu skaits varētu būt līdz 10 (jo VES ir augsti automatizēta tehnoloģija, kur galvenais cilvēkresursu ieguldījums pamatā ir darbības uzraudzībā un iekārtu apkopē).

14.2.1. Sociālekonomiskie ieguvumi sabiedrībai kopumā

Par potenciālu ieguvumu sabiedrībai var uzskatīt arī Latvijā ražotās enerģijas apjoma palielināšanos, kas var ietekmēt elektroenerģijas cenu patērētājiem. Saskaņā ar pētījumu “VES “ Limbaži ” ieguvumu izmaksu analīze sociālekonomisko ieguvumu noteikšanai”, kas pievienots 11.pielikumā, Latvijas tautsaimniecība patērē gandrīz 7 TWh (2023. gadā patērēts 6887 GWh) elektroenerģijas, daļu nepieciešamās enerģijas ik gadu importējot. Elektroenerģijas pieejamība tirgū ir viens no faktoriem, kas būtiski ietekmē tās cenu. Papildu jaudu uzstādīšana, kā arī elektrības ražošanas risinājumu daudzveidības palielināšana var samazināt nelabvēlīgu meteoroloģisku apstākļu (sausums, kad hidroelektrostacijas (turpmāk - HES) saražo maz enerģijas un to nākas importēt) ietekmi uz saražotās elektroenerģijas cenu. Vairāki desmiti VES gan strauji nesamazinās elektroenerģijas cenu patērētājiem, jo Latvijas elektroenerģijas pārvades sistēma ir integrēta plašā Baltijas jūras reģiona sistēmā, tāpēc šo VES ražošanas jaudas būs nozīmīgas Latvijas mērogā (pārsniegs 10% Latvijā līdz šim saražotajās elektrības), bet salīdzinoši nelielas, ņemot vērā kopējo tirgus apjomu.

Par potenciāli negatīvām sekām ir uzskatāmas ietekmes uz tūrisma un rekreācijas resursiem un nekustamo īpašumu vērtību. Ir grūti prognozēt plānoto VES ekonomisko ietekmi uz apkaimē izvietotajiem rekreācijas objektiem, jo Latvijā trūkst šāda veida pētījumu, bet pētījumi citās Eiropas valstīs liecina, ka:

³³¹ <https://www.irena.org/Publications>

- rekreācijas objektu apmeklētājus aptaujājot pirms plānoto VES būvniecības, daļa norāda, ka pēc izbūves šos rekreācijas objektus vairs neapmeklēs^{332,333,334};
- analizējot rekreācijas pakalpojumu lietotāju dinamiku pēc VES izbūves, nav konstatējams būtisks apgrozījuma kritums^{335,336,337}.

Šajos pētījumos ir atspoguļota situācija tieši par lielajiem vēja parkiem rekreācijas objektu tuvumā, nevis dažām attālām VES.

Citās valstīs veikti pētījumi liecina, ka VES izbūve nerada negatīvu ietekmi uz izmantojamās zemes vērtību, kas skaidrojams ar to, ka VES un ar tām saistītie objekti aizņem niecīgu platību izmantojamās zemes, bet visa pārējā zeme paliek netraucēti apsaimniekojama. Mežsaimniecībā izmantojamā zeme ir ražošanas resurss, kura cenu nosaka iespējamo ienākumu apjoms no tā izmantošanas.

VES izbūve potenciāli var ietekmēt to nekustamo īpašumu vērtību, kas pamatā tiek izmantoti kā dzīvojamā apbūve. Ārvalstīs veiktajos pētījumos^{338,339,340} ir konstatēta sakarība starp VES parku tuvumu un nekustamo īpašumu cenu, norādot, ka VES parki potenciāli var samazināt īpašuma pārdošanas cenu, bet citos pētījumos^{341,342,343,344,345,346} šāda ietekme netiek konstatēta. Pētījumos, kur negatīva ietekme ir konstatēta, tiek novērota sakarība starp attālumu no nekustamā īpašuma līdz VES. Pētījumu rezultāti liecina, ka ietekme varētu būt gadījuma rakstura, skarot tikai specifiskus īpašumus, kas pamatā tiek izmantoti rekreācijai. Tāpat pētījumos ir konstatēts, ka VES parku ietekme uz nekustamo īpašumu vērtību drīzāk ir raksturojama kā nekustamā īpašuma vērtības pieaugumu kavējoša, nevis tieši vērtību samazinoša. Piemēram, Austrālijā veiktā pētījumā analizēti arī atkārtotas pārdošanas darījumi un secināts, ka īpašuma vērtība lielā mērā ir atkarīga no kopējā pieprasījuma reģionā u.c. tirgus svārstībām, kas tiešā veidā nav saistītas ar VES. Nekustamo īpašumu vērtību daudz būtiskāk ietekmē tādi faktori kā pakalpojumu un transporta pieejamība, ekonomiskā izaugsme un nodarbinātība reģionā, kā arī izmaiņas likumdošanā. Piemēram, arī Latvijā Valsts zemes dienesta apkoptā informācija par mājokļu tirgus cenu izmaiņām liecina, ka pēc 2015. gada, kad tika mainīti nosacījumi, kādā personas var iegūt terminētās

³³² https://www.nhsec.nh.gov/projects/2013-02/documents/131212appendix_31.pdf

³³³ C. Aitchison, Tuorism impact of wind farms, The University of Edinburgh, 2012

³³⁴ V. Braunova, Impact study of wind power on tourism on Gotland, Uppsala University

³³⁵ https://www.nhsec.nh.gov/projects/2013-02/documents/131212appendix_31.pdf

³³⁶ C. Aitchison, Tuorism impact of wind farms, The University of Edinburgh, 2012

³³⁷ V. Braunova, Impact study of wind power on tourism on Gotland, Uppsala University

³³⁸ Y. Sunak, R. Madlener, The Impact of wind farms on property values: a geographically weighted hedonic pricing model, Aachen, Germany, 2013

³³⁹ S. Sims, P. Dent, Property stigma: wind farms are just the latest fashion. Journal of Property Investment and Finance, 2007

³⁴⁰ M.D. Heintzelman, C.M. Tuttle, Values in the wind: A hedonic analysis of wind power facilities, Land Economics, 2011

³⁴¹ S. Sims et al., Modelling the impact of wind farms on house prices in the UK. International Journal of Strategic Property Management, 2008

³⁴² S.P. Laposa, A. Mueller, Wind farm announcements and rural home prices: Maxwell ranch and rural Northern Colorado. The Journal of Sustainable Real Estate, 2010

³⁴³ B. Hoen et al., The impact of wind energy projects on residential property values in the United States: A multi-site hedonic analysis. Lawrence Berkeley National Laboratory. LBNL Paper, 2009

³⁴⁴ B. Hoen et al., Wind energy facilities and residential properties: The effect of proximity and view on sales prices. Journal of Real Estate Research, 2011

³⁴⁵ G. Canning, L. J. Simmons, Wind energy study – Effect on real estate values in the municipality of ChathamKent, Ontario. Consulting Report prepared for the Canadian Wind Energy Association, Ontario, Canada, 2010

³⁴⁶ Urbis Pty Ltd, Review of impact of wind farms on property values, 2016

uzturēšanās atļaujas Latvijā, nekustamo īpašumu vērtība samazinājās daudz nozīmīgāk, nekā aplūkotajos ārzemju pētījumos par VES parku ietekmi uz nekustamo īpašumu vērtību.

Saskaņā ar Eiropas Komisijas izstrādāto metodoloģiju *"Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020"*³⁴⁷ gadījumos, kad nav iespējams veikt kvantitatīvu ekonomiskās ietekmes novērtējumu, ir ieteicams sniegt kvalitatīvu aprakstu par tās plašāko ietekmi uz otrreizējiem tirgiem, valsts fondiem, nodarbinātību, iekšzemes kopproduktu utt., lai labāk izskaidrotu reģionālās politikas mērķu sasniegšanai nepieciešamo attīstības projekta ieguldījumu.

Saskaņā ar IVN ziņojuma autoru novērtējumu galvenā VES attīstības sociālekonomiskā ietekme, kas netiek novērtēta kvantitatīvi, ir ietekme uz VES attīstības teritorijā esošo nekustamo īpašumu vērtību. Ņemot vērā, ka Latvijā nav veikti pētījumi par VES attīstības ietekmi uz nekustamā īpašuma vērtību, ir veikts starptautiskās pieredzes izvērtējums. Ārvalstīs, t.sk. Eiropas valstīs, kurās pieredze ar VES attīstību ir lielāka, ir veikta virkne pētījumu, kuros ir veikts VES attīstības ietekmes uz VES piegulošajās teritorijās esošo nekustamo īpašumu vērtību novērtējums. Tomēr līdz šim apjomīgākā izpēte ir veikta Amerikas Savienotajās Valstīs, kuras ietvaros ir novērtēta VES attīstības ietekme uz 34 pavalstīs esošu 500 000 nekustamo īpašumu vērtību 15 gadu ilgā laika periodā (no 2005. līdz 2020. gadam). Minētās izpētes datu kopa aptver laika posmu no četriem gadiem pirms VES attīstības darbības uzsākšanas (VES attīstības izziņošanas periods) projekta teritorijā līdz vairāk nekā sešiem gadiem pēc VES darbības sākuma.

Kopumā izpētē gūti šādi galvenie atzinumi:

- dzīvojamo māju pārdošanas cenas, kas tiek ietekmētas pēc VES attīstības izziņošanas perioda, attiecas tikai uz īpašumiem, kas atrodas 2 jūdžu (~3,2 km) rādiusā no VES attīstības vietas, un pat tad ietekme uz īpašumiem 1–2 jūdžu (~1,6–3,2 km) rādiusā ir daudz mazāka, nekā uz tiem, kas atrodas tiešā VES tuvumā;
- dzīvojamajām mājām, kas atrodas 1 jūdzes (~1,6 km) rādiusā no VES, pēc paziņojuma par jauna VES projekta attīstību vērtība samazinās par aptuveni 11%, salīdzinot ar hipotētiskajiem īpašumiem, kas atrodas 3–5 jūdžu (~4,8 – 9,0 km) attālumā;

Tomēr tie īpašumi, kuriem VES attīstības ietekmē vērtība ir samazinājusies, ātri atgūst visus zaudējumus, trīs līdz piecu gadu laikā pēc VES darbības uzsākšanas atgriežoties ar inflāciju koriģētajā līmenī, kāds bija pirms VES attīstības izziņošanas³⁴⁸.

Literatūrā ir atrodami dažādi dati par VES attīstības rezultātā radīto darbavietu skaitu. *Hillard G. Huntington pētījumā "Creating Jobs With 'Green' Power Sources"* tika noteikts, ka vēja enerģētikas sektors rada no 0,71 līdz 2,79 darba vietām gadā uz katru MW no uzstādītās jaudas.³⁴⁹ *Luigi Aldieri Jonas Grafström, Kristoffer Sundström un Concetto Paolo Vinci "Wind Power and Job Creation"*, analizējot 17 zinātniskos rakstus un 10 ziņojumus, secina, ka zinātniskos rakstos norādītais vidējais radīto darbavietu skaits ir 5,38 uz 1 MW, bet citos ziņojumos – 5,80 darbinieki uz MW. Kā ekspluatācijai un apkopei nepieciešamais maksimālais darbinieku skaits zinātniskos rakstos norādīts 3,44 darbinieki uz MW, bet citos ziņojumos – 0,29 darbinieki uz MW. Starptautiskās Atjaunojamās Enerģijas Aģentūras statistika liecina, ka līdz 200 MW jaudas VES būvniecības laikā tiek piesaistīti vidēji 50–100 darbinieki, bet VES ekspluatācijas laikā pastāvīgi nodarbināto skaits ir 10–15 personas.³⁵⁰ Līdz ar to paredzētās darbības

³⁴⁷ https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/studies/cba_guide.pdf

³⁴⁸ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421523004226?via%3DIihub>

³⁴⁹ https://web.stanford.edu/group/emf-research/docs/occasional_papers/OP64.pdf

³⁵⁰ https://www.irena.org//media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Jun/IRENA_Leveraging_for_Onshore_Wind_Executive_Summary_2017.pdf

rezultātā radīto darbavietu skaits varētu būt 40–60 būvniecības laikā un 5 līdz 10 pastāvīgi nodarbinātie ekspluatācijas laikā.

14.2.2. Sociālekonomiskā ietekme no VES parka "Limbaži" īstenošanas

Paredzētā darbība tiek plānota Limbažu novada Salacgrīvas un Viļķenes pagastu administratīvajās teritorijās. Konkrētā VES parka divām alternatīvām ir sagatavoti detalizēti sociālekonomiskās ietekmes aprēķini, kas pievienoti 11.pielikumā. Sociālekonomiskā ietekme ir vērtēta VES parka "Limbaži" A alternatīvai - 12 VES (11. pielikumā – arī B alternatīvai: 20 VES, bet tā netiek rekomendēta, tāpēc šajā nodaļā nav atspoguļota).

VES attīstības administratīvo teritoriju, Salacgrīvas pagastu, – raksturo negatīva deklarēto iedzīvotāju skaita dinamika.

2020. gadā darba meklētāju/bezdarbnieku īpatsvars 15-74 gadus vecu, ekonomiski aktīvo iedzīvotāju vidū Salacgrīvas pagastā bija 6,8 %, kas atbilst Limbažu novada vidējam rādītājam 7,2 %. Abas teritorijas uzrāda ievērojamu darba meklētāju/bezdarbnieku īpatsvara samazinājumu laika posmā no 2017 līdz 2020. gadam.

Kopējā VES attīstības administratīvās teritorijas raksturojošā demogrāfiskā situācija norāda uz VES attīstības teritoriju potenciālu uzņemt jaunas, ar VES attīstību un darbību saistītas darba vietas, kurās tiktu nodarbināti šajās teritorijās deklarētie iedzīvotāji, kā arī nepieciešamības gadījumā uzņemt jaunus iedzīvotājus, kuru migrācijas mērķis tiešā vai netiešā veidā būtu saistīts ar VES attīstības un darbības nodrošināšanu.

Savukārt uzņēmējdarbības sektora kontekstā VES attīstības administratīvajās teritorijās dominē (34 % kopējā uzņēmumu skaita Limbažu novadā) uzņēmumi, kas nodrošina lauksaimniecības, mežsaimniecības un zivsaimniecības darbības, tomēr ir salīdzinoši plaši pārstāvēti arī cita veida NACE klasifikācijā iekļautu saimniecisko darbību nodrošinoši uzņēmumi.

Kopumā VES attīstības administratīvās teritorijas raksturo dinamiska un daudzveidīga uzņēmējdarbības vide, kas, ņemot vērā demogrāfisko situāciju, norāda uz gatavību pieņemt ar VES attīstību saistītos sociālekonomiskos izaicinājumus, t.sk. nodrošināt VES attīstības un ekspluatācijas posmā darba vietu izveidei nepieciešamo darbaspēku, ne vietējā darbaspēka apkalpošanu, citu VES attīstībai un darbībai būtisko un nepieciešamo pakalpojumu sniegšanu.

Jāatzīmē, ka dati par ietekmi uz rekreācijas resursiem, ekosistēmu pakalpojumiem (sēņošana, ogošana u.c.) sociālekonomiskā ietekmes vērtējumā netiek kvantificēti pieejamo datu kvalitātes dēļ. Tie tiek izvērtēti citu ietekmju novērtējumu ietvaros, piemēram rekreācija – ainavu vērtējumā, ekosistēmu pakalpojumi – biotopu vērtējumā.

Vērtējot kvalitatīvi novērtējamos sociālekonomiskos faktorus, var secināt, ka, pamatojoties uz starptautiskās pieredzes, īslaicīga negatīva ietekme uz VES attīstības teritorijām tuvumā esošajiem nekustamajiem īpašumiem, visdrīzāk, ir vidēja termiņa (trīs līdz piecu gadu periodā no VES darbības uzsākšanas) un ilgtermiņā nerada būtisku negatīvu ietekmi.

Sociālekonomiskā novērtējuma izmaksu ieguvuma analīze izmanto sociālekonomisko diskonta likmi 5 %, ar ko tiek diskontēti nākotnes ienākumi un zaudējumi, lai noteiktu projekta vērtību šodienas cenās.

14.2.3. Sociālekonomiskie ieguvumi – kopienas maksājums

SIA "Latvijas vēja parki" ir atbalstījusi maksājumu vietējās kopienas attīstībai jeb "kopienas maksājumu", kura mērķis ir vietējās kopienas, kuras teritorijā notiek VES attīstība, labklājības uzlabošana, kā rezultātā kopienas maksājumus var attiecināt uz VES attīstības projekta īstenošanas sociālekonomiskajiem ieguvumiem.

2024. gada 5. janvārī stājās spēkā Grozījumi Elektroenerģijas tirgus likumā, kura 221. pants "Vēja elektrostaciju maksājumi vietējās kopienas attīstībai" paredz šādus nosacījumus:

"Elektroenerģijas ražotājs, kura vēja elektrostacija 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 vēja elektrostacijas maksājumus vietējās kopienas attīstībai par katras iekārtas uzstādīto kopējo jaudu;

MK nosaka šā panta pirmajā daļā paredzēto maksājumu apmēru, to maksāšanas un uzraudzības kārtību, termiņus, kā arī maksājumu izmantošanas mērķus."

SIA "Latvijas vēja parki" ir pirmais uzņēmums, kas jau sākotnēji paredzēja kompensējošo mehānismu vietējām kopienām jeb "kopienas maksājumu", kura mērķis ir vietējās kopienas, kuras teritorijā notiek VES attīstība, labklājības uzlabošana, kā rezultātā kopienas maksājumi var tikt attiecināti uz VES attīstības projekta īstenošanas sociālekonomiskajiem ieguvumiem.

2024. gada 5. janvārī stājās spēkā Grozījumi Elektroenerģijas tirgus likumā, kura 22¹ pants "Vēja elektrostaciju maksājumi vietējās kopienas attīstībai" paredz šādus nosacījumus:

1. Elektroenerģijas ražotājs, kura vēja elektrostacija 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 vēja elektrostacijas maksājumus vietējās kopienas attīstībai par katras iekārtas uzstādīto kopējo jaudu;
2. MK nosaka šā panta pirmajā daļā paredzēto maksājumu apmēru, to maksāšanas un uzraudzības kārtību, termiņus, kā arī maksājumu izmantošanas mērķus³⁵¹.

Savukārt 27.08.2024. MK noteikumi Nr. 577 "Vēja elektrostaciju maksājumu kārtība vietējās kopienas attīstībai" paredz šādus kopienas maksājuma piešķiršanas un saņemšanas nosacījumus:

- Maksājums kopienai ir 2500 euro gadā bez pievienotās vērtības nodokļa par katru (arī nepilnu) vēja elektrostacijas nominālās jaudas megavatu;
- Maksājumu kopienai saņem:
 - Administrējošā pašvaldība;
 - Mājsaimniecība, kuras nekustamais īpašums – dzīvokļa īpašums, dzīvojamā māja vai tās daļa saskaņā ar normatīvajiem aktiem būvju klasifikācijas jomā – atrodas divu kilometru rādiusā no sauszemē esošas vēja elektrostacijas robežas.
- Mājsaimniecībai noteikto maksājumu kopienai saņem fiziska persona, kurai zemesgrāmatā ir nostiprinātas īpašuma tiesības uz dzīvokļa īpašumu, dzīvojamo māju vai tās daļu, kas nodota ekspluatācijā pirms vēja elektrostacijas būvatļaujas izsniegšanas;
- Maksājums kopienai, ko viena mājsaimniecība saņem gadā, ir ne mazāks par vienu minimālo mēneša darba algu, bet ne lielāks par trim minimālajām mēneša darba algām atbilstoši attiecīgajā gadā noteiktajam minimālās mēneša darba algas līmenim valstī;
- Administrējošā pašvaldība no maksājuma kopienai gūtos ienākumus var izmantot šādiem mērķiem pašvaldības teritorijā:
 - Energoefektivitātes veicināšanai – energoefektīvs apgaismojums, pašvaldības dzīvojamā fonda renovācija, dzīvojamo māju energoefektivitātes pasākumu veikšana un līdzvērtīgi pasākumi;
 - Vides aizsardzības pasākumiem – ielu, laukumu, parku un citu teritoriju tīrīšana, labiekārtošana, uzturēšana, gaisa kvalitātes un ūdens resursu aizsardzība, atkritumu un bīstamo atkritumu, bateriju un akumulatoru, iepakojuma apsaimniekošana, ģenētiski modificētu organismu izplatīšanas vidē un piesārņojošas darbības kontrolēšana, būvniecības ietekmes uz vidi novērtēšana un līdzvērtīgi pasākumi;

³⁵¹ Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/348860-grozijumi-elektroenerģijas-tirgus-likuma>

- Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju, īpaši aizsargājamo sugu dzīvotņu un biotopu aizsardzības un apsaimniekošanas pasākumiem;
- Pašvaldības ceļu infrastruktūras atjaunošanai un uzturēšanai;
- Kultūrvēsturisko objektu un vēsturiskā mantojuma, kā arī dabas vērtību un teritoriju apsaimniekošanas, saglabāšanas un uzlabošanas pasākumiem;
- Maksājuma kopienai administrēšanas izmaksām³⁵².

Veicot kopienas maksājumu lieluma aprēķinu, tiek izmantoti šādi pieņēmumi:

- Maksa par vienu VES jaudas MW: 2 500 EUR/ gadā;
- Alternatīvas "A" gadījumā kopējā VES uzstādītā nominālā jauda būs 81,6 MW;

Veicot kopienas maksājumu izmaksu kopienai, kuras teritorijā notiek VES attīstība, kopējais monetārais sociālekonomisko ieguvumu apjoms alternatīvas "A" gadījumā būs 2 252 767 EUR;

14.2.4. Secinājumi par sociālekonomiskiem ieguvumiem

Vērtējot kvantitatīvi novērtējamos sociālekonomiskos ieguvumus un zaudējumus, visu alternatīvu gadījumā tiek uzrādīta ļoti ievērojama kopējā neto pašreizējā vērtība un iekšējā atdeves norma ievērojami pārsniedz aprēķiniem izmantoto sociālekonomisko diskonta likmi 5%, kas nozīmē, ka ilgtermiņa sociālekonomiskie ieguvumi kompensē īstermiņa zaudējumus, t.sk. SEG emisiju ziņā. Vērtējot VES attīstības sociālekonomisko atdevi A alternatīvai iekšējās atdeves norma ir 13,4% (skat. 14.1. tabulu un 11.pielikumu).

Pamatscenārijā, ja projekts netiek īstenots, VES attīstības teritorija saskarsies ar šādiem sociālekonomiskiem zaudējumiem:

- Kopienas maksājums, kurš netiks novirzīts VES attīstības teritorijā esošajiem īpašumiem un kopienas attīstībai, un, kura ikgadējais nominālais apjoms ir 204 000 EUR;
- Neizveidotās VES apkalpošanas personāla darba vietas, kuras varētu potenciāli tikt aizpildītas ar VES attīstības vai administratīvajā teritorijā, kurā atrodas VES attīstības teritorija, dzīvojošiem un deklarētiem iedzīvotājiem. Tādējādi VES attīstības teritorijas un Limbažu novada iedzīvotāji var neiegūt līdz 2 088 944 EUR lielus nominālos ieņēmumus.

³⁵² 2024. gada 27. augusta MK noteikumi Nr. 577 "Vēja elektrostaciju maksājumu kārtība vietējās kopienas attīstībai", pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/354566-veja-elektrostaciju-maksajumu-kartiba-vietejas-kopienas-attistibai>

14.1. tabula. Limbaži VES parka alternatīvu monetārie rezultāti, diskontēti visā VES ekspluatācijas laikā

Alternatīva/ Rādītājs	A		
	Nominālā vērtība, EUR	Neto pašreizējā vērtība, EUR	SEG emisiju samazinājums, tonnas CO ₂ ekv.
VES skaits	12		
Lokālā ietekme			
Kopienas maksājums	5 100 000	2 252 767	
Vietēja ietekme			
Izveidotās darbavietas VES darbības fāzē	2 088 944	875 941	
Nacionālā ietekme			
CO ₂ emisijas elektroenerģijas aizvietošana	159 857 603	62 270 815	292 608
CO ₂ emisijas meža teritorijas transformācija	-3 558 450	-2 627 040	-15 700
CO ₂ emisijas VES attīstības teritorijas daļēja apmežošana	1 817 921	577 372	2 672
CO ₂ emisijas VES uzstādīšanas fāzē	-1 222 656	-1 003 884	-6 144
CO ₂ emisijas VES darbības fāzē	-5 874 033	-2 288 166	-10 752
Izveidotās darbavietas VES uzstādīšanas fāzē	3 430 536	2 822 328	
Starptautiskā ietekme			
CO ₂ emisijas VES ražošanas fāzē	-21 394 176	-19 863 928	-136 704
Vērtība kopā	140 245 688	43 016 204	125 980
Iekšējā atdeves norma, %		13,43%	

14.2. tabula. Limbaži VES parka alternatīvu monetārie rezultāti, diskontēti visā VES ekspluatācijas laikā, attiecināti pret 1 VES katrā no alternatīvām

Alternatīva/ Rādītājs	A		
	Nominālā vērtība, EUR	Neto pašreizējā vērtība, EUR	SEG emisiju samazinājums, tonnas CO ₂ ekv.
VES skaits	1		
CO₂ emisijas			
Meža teritorijas transformācija	-296 538	-218 920	-1 308
VES attīstības teritorijas daļēja apmežošana	151 493	48 114	223
CO ₂ emisijas VES ražošanas fāzē	-1 782 848	-1 655 327	-11 392
CO ₂ emisijas VES uzstādīšanas fāzē	-101 888	-83 657	-512
CO ₂ emisijas VES darbības fāzē	-489 503	-190 681	-896
Elektroenerģijas aizvietošana	13 321 467	5 189 235	24 384
CO₂ emisijas kopā	10 800 824	3 085 827	10 479
Nodarbinātības pieaugums			
Papildus darba algas	459 957	308 189	

Alternatīva/ Rādītājs	A		
	Nominālā vērtība, EUR	Neto pašreizējā vērtība, EUR	SEG emisiju samazinājums, tonnas CO ₂ ekv.
ieņēmumi			
Kopienas maksājumi			
Kopienas maksājums	425 000	187 731	
Kopā	11 687 141	3 584 684	10 498

11.pielikumā ir pievienota tabula arī ar VES attīstības sociālekonomiskās ietekmes kopsavilkumu sadalījumā pa indikatīvajiem to ietekmes veidiem: starptautiska, nacionāla, lokāla un vietēja.

15. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS IETEKMES UZ VIDI NOVĒRTĒJUMA KOPSAVILKUMS

Ietekmes uz vidi novērtējumā kopumā izvērtētas 37 VES novietojuma vietas. IVN ziņojums sniedz skaidrojumu par visu VES novietojuma vietu analīzi, kas nosaka šā VES parka izbūves iespējamību.

VES izvietojuma alternatīvas skat. 4.1.6. attēlā un 4.1.1., 4.2.2. un 4.2.3. tabulā.

A alternatīva: VES parka izpētes teritorijas ziemeļu daļā (12 VES);

B alternatīva: VES visā izpētes teritorijā (20 VES) – netiek rekomendēta.

Trokšņa līmeņa izmaiņu novērtējums un nozīmīgums

Paredzētās darbības (13 VES kopā ar 2 BES un AST blokiem) radītais troksnis viensētu teritorijās visos diennakts periodos ir zemāks par MK 7.01.2014 noteikumos Nr.16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" noteiktajiem robežlielumiem rūpniecisko objektu troksnim, kā arī nepārsniedz PVO vadlīniju prasību VES parku troksnim: rekomendēto diennakts L_{DVN} vērtību 45 dBA.

Mirgojošās ēnas ietekme

Kopumā ēnas ilguma mērķlielums 8 stundas gadā reālā scenārija gadījumā tiek pārsniegts (17,5 - 40,3 h) 8 dzīvojamajās mājās: skat. kopsavilkumu – 7.3.2. tabulā, kur norādīta arī uz katru māju galvenā ēnu metošā VES, kura šo pārsniegumu rada, un gada un diennakts periodi, kuros tā to rada. 7.3.3. tabulā norādīti periodi, kuros konkrētās VES saulainā laikā jāaptur, lai šos pārsniegumus novērstu.

Kopējais nepieciešamais VES apturēšanas laiks ir 185,33 stundas (skat. 7.3.3. tabulu), kas atbilstu 1 VES apturēšanai 2,1% gada laika jeb visa VES parka (12 VES) apturēšanai 0,18% gada laika, tātad nepieciešamā VES apturēšana nebūtiski samazinās VES parka darbības laiku gada griezumā. Salīdzinoši nebūtiska pret visa VES parka izmaksām ir arī tehnisko līdzekļu nepieciešamība trīs VES periodiskas īslaicīgas apturēšanas nodrošināšanai.

Būvprojekta izstrādes gaitā būtu jāveic atkārtots mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķins atbilstoši izvēlētajam VES modelim, parametriem un katras vēja elektrostacijas izvietojumam, t.sk. precizējot iespējamās ietekmes zonā esošās dzīvojamās mājas. Nepieciešamības gadījumā jāparedz iekārtu apturēšanas darba režīma uzstādīšana VES, lai VES radītais mirgošanas efekta ietekmes laiks dzīvojamās un publiskās apbūves teritorijās nepārsniegtu 8 mirgošanas stundas gadā atbilstoši reālajam scenārijam un 30 minūtes vienā dienā.

Pēc VES parka izbūves rekomendējams veikt potenciāli ietekmēto ēku apsekojumus, novērtējot VES darbības programmēšanas rezultātus. Ja apsekošanas procesā tiek konstatēti mirgojošās ēnas ilguma mērķlielumu pārsniegumi, veicama atkārtota VES programmēšana, nodrošinot mērķlielumu ievērošanu.

Dabas resursu nodoklis

Paredzot izbūvēt VES montāžas laukumus, VES pamatus u.tml., tiks raktas apjomīgas būvbedres, paredzot liekās grunts (t.sk. derīgo izrakteņu) promvešanu no objekta, tāpēc obligātais nosacījums paredzētās darbības īstenošanai ir par noraktās liekās augsnes un derīgo izrakteņu izvešanu no būvobjektiem nomaksāt dabas resursu nodokli.

Ietekme uz valsts autoceļiem

Kā dabas vērtības apdraudošie faktori attiecībā uz aizsargājamo augu sugu atradnēm, aizsargājamiem saldūdeņiem, zālāju, purvu un mežu un purvu biotopiem, identificēti tieša aizsargājamo biotopu iznīcināšana VES un saistītās infrastruktūras būvniecības rezultātā, biotopu platību fragmentācija ar elektrostaciju

montāžas/ekspluatācijas laukumu platībām un pievedceļiem, kā arī iespējamā nosusināšanas ietekme, kas var rasties, ierīkojot grāvjus ap montāžas laukumiem un pievedceļiem, kur tas nepieciešams platību nosusināšanai.

Ietekme uz aviāciju

Vēja elektrostacijas būs gaisa kuģu lidojumiem bīstami šķēršļi, un atbilstoši likuma "Par aviāciju" 41.panta prasībām pēc VES precīza izvietojuma, skaita un raksturlielumu noskaidrošanas to būvēšanai būs jāsaņem Civilās aviācijas aģentūras atļauja, kā arī tās būs jāmarķē un jāapriko ar aizsarggaismām.

Biotopi un IĀ sugas

Kā dabas vērtības apdraudošie faktori attiecībā uz aizsargājamo augu sugu atradnēm, aizsargājamiem saldūdeņiem, zālāju, purvu un mežu un purvu biotopiem, identificēti tieša aizsargājamo biotopu iznīcināšana VES un saistītās infrastruktūras būvniecības rezultātā, biotopu platību fragmentācija ar elektrostaciju montāžas/ekspluatācijas laukumu platībām un pievedceļiem, kā arī iespējamā nosusināšanas ietekme, kas var rasties, ierīkojot grāvjus ap montāžas laukumiem un pievedceļiem, kur tas nepieciešams platību nosusināšanai.

Pasākumi iespējamās ietekmes uz dabas vērtībām novēršanai un samazināšanai ir jau noteikti IVN, vērtējot sākotnējo VES un infrastruktūras izvietojumu un sniedzot plānotājiem informāciju par konstatētajām dabas vērtībām, iespējamajiem alternatīvajiem VES un saistītās infrastruktūras novietojumiem, kā arī izskaidrojot pamatprincipus VES izvietojuma plānošanai, lai izvairītos no ietekmes uz dabas vērtībām.

VES parka B alternatīvas būvniecība, netiek rekomendēta.

VES parka A alternatīvas izbūves rezultātā pēc ietekmi samazinošo pasākumu piemērošanas joprojām paliekošās ietekmes uz aizsargājamām dabas vērtībām apkopotas IVN ziņojuma 7.6.3. tabulā. Vienas no lielākajām ietekmētajām biotopu un sugu dzīvotņu platībām saistītas ar 1A A un 1A R savienojuma izbūvi, veidojot ceļu uz apakšstaciju. Pat izvēloties 1A A alternatīvu, kas atstāj mazāku ietekmi, tā būs vidēji nelabvēlīga lokālā mērogā un nebūtiski nelabvēlīga reģionālā mērogā, radot jaunu lineāru atvērumsu meža masīvā un ar to saistītās ietekmes uz biotopu un sugu dzīvotņu mikroklimatu un hidroloģisko režīmu. Ja tiks īstenota pieslēguma 2A alternatīva, kopumā **Paredzētā darbība būs nebūtiski nelabvēlīga lokālā un reģionālā mērogā**: tiks iznīcināti atsevišķi sugu indivīdi un nelielas platības sugu dzīvotņu un aizsargājamo biotopu, taču tas **neatstās nelabvēlīgu ietekmi uz sugu populācijām un biotopu aizsardzības stāvokli**.

Ietekme uz putniem

Konkrētā VES parka teritorijā galvenās ietekmes ir sadursmes, dzīvotņu iznīcināšana, dzīvotņu izmantošanas ierobežošana (trokšņa un mirgošanas ietekmē) un barjeras efekts.

Sadursmes

Literatūrā vairumā gadījumu kā redzamākā ietekme VES parku izbūves rezultātā tiek minēta putnu bojāeja sadursmju rezultātā. Tāpat tiek norādīts, ka nav tādas vietas, kurā putniem nebūtu iespējamās traumējošas vai letālas sadursmes ar VES konstrukcijām – rotoriem vai torni –, nedz arī putnu sugas (vismaz Eiropas robežās), kurām nav iespējamās šādas sadursmes.³⁵³

Par sadursmju ziņā jutīgākajām sugām vairumā literatūras avotu dēvēti planētājputni: dienas plēsīgie putni, it sevišķi jūras ērgļi, un stārķi, tāpat arī migrējošie putni uzskatāmi par ievērojamiem sadursmju

³⁵³ Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. 2017. *The effects of wind power on birds and bats*. Swedish Environmental Protection Agency, Sweden.

upuriem.³⁵⁴ Otra sugu grupa, kas ir vērtēta kā sadursmju apdraudēta, ir vistveidīgie putni, precīzāk, medņi: tiesa, šai grupai sadursmes vairāk tiek konstatētas saistībā ar nekustīgiem infrastruktūras objektiem, tai skaitā arī ar VES mastu.³⁵⁵³⁵⁶

Daļa aizsargājamo sugu, kas konstatētas izpētes teritorijā, vismaz ligzdošanas sezonas laikā galvenokārt uzturas koku augstumā vai nedaudz virs tā: galvenokārt dzeņi, arī čakstes, mazākā mērā – baloži un vakarlēpi. Diezgan ticami šis būtu uzskatāms kā viens no galvenajiem iemesliem to samērā zemajiem sadursmju rādītājiem ar VES rotoriem, tajā pašā laikā jāatzīmē, ka ES robežās lielākā daļa VES parku ir izveidota atšķirīgās dzīvotnēs, nevis lielākā mežu masīvā. Savukārt VES tehniskie parametri ir daudz mazāk aplūkoti pētījumos, tai skaitā informācija par VES augstumu, to rotoru diametru, parka platību un izvietojuma blīvumu. **Primāri** ietekme risināma sevišķi svarīgās vietās (lielas lokālās populācijas, ligzdošanas vietās vai tuvu tām), **atsakoties no konkrētu VES izbūves. Sekundāri: pielietojot ietekmi mazinošus tehnoloģiskos risinājumus**, kas palīdz izvairīties no sadursmēm.

Dzīvotņu iznīcināšana

Infrastruktūras objektu – pievedceļu, kabeļu līniju un uzstādīšanas laukumu – izbūve paaugstina fragmentāciju VES parka teritorijā, kas kompleksi var ietekmēt gan ligzdojošās sugas, gan to dzīvotņu kvalitāti, gan tieši iznīcinot vai transformējot dzīvotnes, kas pārklājas ar plānotajiem objektiem, gan mainot apkārtesošo dzīvotņu kvalitāti. Potenciāli var palielināties antropogēnā traucējuma klātbūtne teritorijā VES tehnisko darbu veikšanas gaitā. Ņemot vērā VES parka teritorijas novietojumu, nav izslēdzams ar VES parka uzturēšanu nesaistītu apmeklētāju klātbūtnes pieaugums. Teritorija izpētes laikā novērtēta kā samērā iecienīta rekreācijas un meža velšu iegūšanas vieta, tāpat tajā ir samērā labi attīstīta medību infrastruktūra.

Tieša traucējuma ietekmes mazināšanai atmežošanas un izbūves darbus nepieciešams organizēt ārpus ligzdošanas sezonas. **Izbūves darbus attālumā līdz 1000 metriem no medņu rīstiem kategoriski nav pieļaujams veikt riesta periodā – no 1. aprīļa līdz 15. maijam.** Ja iespējams, šis nosacījums ņemams vērā līdz pat 1500 metru attālumam no rīstiem. Ja būvniecības tehnoloģiskā procesa nodrošināšanai nav iespējami darbi ārpus šī perioda, tad iespējamie izņēmumi ir jāsaskaņo ar sertificētu ornitologu un DAP. Paredzētais **ierobežojums attiecināms tikai uz VES dienvidu daļā**, kuras netiek rekomendētas.

Barjeras efekts

Migrējoši putni, kuru lidojuma trajektorijā atrodas VES kā šķērslis, bieži vien izvēlēsies izvairīties no tā, lidojot virs tā vai arī apkārt tam, rezultātā patērējot lielāku enerģijas apjomu, nekā tas normāli būtu situācijā bez VES parka klātbūtnes. Barjeras efekts spēcīgāk izpaužas sugām, kurām novērota izvairīšanās tendence no parkiem, galvenokārt zosis, gulbji un dzērves; līdzīgi šāda uzvedība konstatēta arī naktī migrējošajiem zvirbulveidīgajiem putniem.^{357 358}

Aplūkojot kopējo VES novietojumu, tas raksturojams kā relatīvi šaura, bet gara grupa, kas novietota Z-D virzienā (īpaši, ja tiek akceptēta rekomendācija atteikties no ZA daļas trīs VES), kas vismaz relatīvi pārklājas ar ģenerālo migrāciju virzienu no Z-ZA uz D-DR vai pretēji – atkarībā no migrācijas virziena. Tāpat parku nosacīti sadala divās daļās ūdenstece, un starp VES grupām ir vismaz 2 km plata josla, kas

³⁵⁴ Turpat,

³⁵⁵ <https://doi.org/10.1002/ece3.6307>

³⁵⁶ González, M. A. 2018. Female Cantabrian capercaillie dead by collision with wind turbine. Grouse News, 55

³⁵⁷ Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. 2017. *The effects of wind power on birds and bats*. Swedish Environmental Protection Agency, Sweden.

³⁵⁸ Pearce, Aaron & Metzger, Kristine & Brandt, David & Shaffer, Jill & Bidwell, Mark & Harrell, Wade. 2021. *Migrating Whooping Cranes avoid wind-energy infrastructure when selecting stopover habitat*. Ecological Applications. 31. 10.1002/eap.2324.

potenciāli izmantojama kā lidojumu koridors. Ņemot vērā iepriekš minēto, prognozējams, ka **barjeras efekta radītā ietekme būs neliela** un migrāciju lidojumu trajektorijas, kas izpētes teritoriju epizodiski šķērsos, neradīs neproporcionāli lielus enerģijas zaudējumus migrējošo putnu sugām.

Trokšņa piesārņojums

Plānotā vēja parka teritorijā modelētas prioritāri aizsargājamās teritorijas virknei īpaši aizsargājamo pūču sugu.³⁵⁹

Pūču aizsardzības plānā identificētajām prioritāri aizsargājamajām teritorijām tiek ieteikts ierobežot VES radīto papildu trokšņa piesārņojumu, izvēloties pēc iespējas klusāku VES modeli.

Plānotā vēja parka teritorijā modelētas īpaši aizsargājamo pūču sugu Prioritāri aizsargājamās teritorijas.³⁶⁰ Daļā apodziņa *Glaucidium passerinum*, bikšainā apoga *Aegolius funereus*, meža pūces *Strix aluco*, urālpūces *Strix uralensis*, ausainās pūces *Asio otus* un ūpja *Bubo bubo* aizsardzības plānā identificēto prioritāri aizsargājamo teritoriju attiecīgās pūču sugas arī konstatētas, un šajās teritorijās plānā rekomendēts ierobežot VES radīto papildus trokšņa piesārņojumu, izvēloties pēc iespējas klusāku VES modeli. Tā kā trūkst pētījumu par to, kā VES radītais troksnis ietekmē urālpūces (*Strix uralensis*), pirms būvniecības jāveic šīs sugas monitorings, novērtējot potenciālo VES radīto trokšņa traucējumu. Tas ietver arī putnu uzvedības izpēti un VES darbības pielāgošanu atbilstoši novērotajiem datiem.

Ņemot vērā Latvijas pūču aizsardzības plānu³⁶¹, kur trokšņa sliekšnis ir noteikts 35 dB, un balstoties uz dažādiem pētījumiem par dabiskajiem trokšņiem meža vidē, kur 30–40 dB tiek uzskatīts par tipisku fona troksni, var secināt, ka 40 dB līmenis, kas atbilst dabiskajiem apstākļiem, visticamākais, pūcēm nebūs kaitīgs. Tādējādi var pieņemt, ka trokšņa līmenis līdz 40 dB neradīs būtisku ietekmi uz pūču dzīvesveidu un medību efektivitāti. Ja naktī ir iespēja nodrošināt VES darbību šajā diapazonā, tas pūču spēju medīt neietekmē.

Paredzētās darbības ietekmes uz putnu sugām riska vērtējums

Ietekmes raksturojumam izmantota sugu aizsardzības plānos sugu grupām pūces un dzeņi lietotā 500 x 500 m režģa šūnas karte. Ņemot vērā, ka putni ir mobilas dzīvās būtnes un to ligzdošanas vietas ir ikgadēji mainīgas, tas ļauj efektīvāk un pārskatāmāk raksturot VES parka izpētes teritoriju. Eksperts, kurš veica riska novērtējumu, norāda, ka šūnu robežas nav uzskatāmas par absolūtām: ir jāņem vērā lokālā situācija, tajā pašā laikā sniegtais vērtējums sniedz apkopojošu priekšstatu par putniem nozīmīgākajām vietām Paredzētās darbības teritorijā.

Kritēriji, saskaņā ar kuriem veikts novērtējums, aprakstīti putnu eksperta atzinumā (IVN ziņojuma 6.pielikums).

Paredzētās darbības A novietojuma alternatīva novērtēta kā zema sadursmju riska risinājums ar nosacījumu, ka visas VES tiek aprīkotas ar tehnoloģiskajiem risinājumiem, kas samazina gadījuma rakstura sadursmes (VES apturēšanas kameru sistēmas).

B alternatīvas dienvidu daļā sadursmju riski ar planētājputniem novērtēti kā samērā zema sadursmju riska teritorija.

B alternatīvas dienvidu daļā riski tiek radīti Paredzētās darbības perifērijā sastopamajiem un potenciāli sastopamajiem medņu rīstiem. VES būvniecība dienvidu daļā netiek rekomendēta.

³⁵⁹ Avotiņš jun. A. 2019. *Apodziņa Glaucidium passerinum, bikšainā apoga Aegolius funereus, meža pūces Strix aluco, urālpūces Strix uralensis, ausainās pūces Asio otus un ūpja Bubo bubo aizsardzības plāns*. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.

³⁶⁰ Turpat,

³⁶¹ Turpat,

Visā parka teritorijā (gan A, gan B alternatīvā) ir **potenciāli** sagaidāma negatīva ietekme uz ligzdojošo urālpūču populāciju. Saskaņā ar pirmsbūvniecības monitoringa rezultātiem jāizvērtē pūču aizsardzības pasākumu piemērošana (trokšņa ierobežojumi): izvēlēties pēc iespējas klusāku VES modeli un risinājumu.

Pasākumi ietekmes uz putnu sugām mazināšanai

VES būvprojekta izstrādes gaitā

Rekomendēts atteikties no VES Z19, Z20 un Z21 izbūves VES parka teritorijas ZA daļā. Tas pamatots gan ar vistu vanaga ligzdošanu starp šīm VES attālumā, kas ir mazāks par 1000 metriem, kā arī zināma medņu riesta un vēl viena potenciāla medņu riesta atrašanās šo VES grupas D un DA virzienā – arī attālumā, kas mazāks par 1 km. Šī rekomendācija ir ņemta vērā.

VES Z1 un Z2: neskatoties uz to, ka šīs VES atrodas aizsargājamiem putniem samērā mazvērtīgās dzīvotnēs, starp tām atrodas ūdenstilpe, kurai ir potenciāls piesaistīt tādas aizsargājamās sugas kā niedru lija, zivjērglis un melnais stārķis. Ja VES tiks izbūvētas, ir obligāti ietekmi mazinoši pasākumi: VES apturēšanas kameru sistēmas, darbības ierobežojumi saskaņā ar pirmsbūvniecības monitoringa rezultātiem, jānovērš sadursmju riski ar planētājputniem. Nosacījums par Z1 un Z2 ir ņemts vērā.

Būvniecības un ekspluatācijas laikā

Veicamie pasākumi ietekmes mazināšanai, realizējot Paredzēto darbību, galvenokārt vērsti uz sadursmju novēršanu ar jutīgākajām sugu grupām.

Planētājputni – dienas plēsīgie putni un melnie stārķi

Lai ievērojami mazinātu iespējamo sadursmju risku ar dienas plēsīgajiem putniem, kas Paredzētās darbības vietas perifērijā ir aizņēmuši ligzdošanas iecirkņus (galvenokārt mazie ērgļi) un attiecīgi VES parka teritoriju var šķērsot vai zemā intensitātē uzturēties malējo VES apkaimē, **VES parku rekomendējams aprīkot ar “viedo kameru sistēmām”**, kas nepieciešamības gadījumā (atkarībā no konkrētā risinājuma specifikas) var samazināt vai apturēt VES (SOD jeb Shutdown on Demand tipa risinājums izmantojot kameru un putnu atpazīšanas programmatūru), VES grupas vai visa parka VES rotāciju. Vadoties no literatūrā pieejamās informācijas, šis risinājums ļauj novērst ievērojamu potenciālo sadursmju skaitu, tiesa dažādā literatūrā pieejami dažādi vērtējumi.³⁶² Kā ticami novērtēts ir sadursmju riska samazinājums par 65% visām dienas plēsīgo putnu sugām, izmantojot risinājumus, kas aptur VES darbību.³⁶³ Tāpat eksistē risinājumi, kuros šīs sistēmas aprīkotas arī ar specifiskiem atbaidīšanas risinājumiem (audiāliem vai vizuāliem), kas arī samazina iespējamo sadursmju risku situācijās, kur putns jau ir ielidojis VES rotora sadursmes riska zonā. Šīs sistēmas nepārtraukti attīstītas un uzlabojas un to darbības efektivitāte pieaug.

Iespējamās planētājputnu klātbūtnes un līdz ar to arī sadursmju riska ziņā ietekmētās VES atrodas konstatēto ligzdošanas iecirkņu zonā, tomēr, ņemot vērā iecirkņu mainību laikā, rekomendēts visām VES uzstādīt apturēšanas kameru sistēmas. Ja VES apturēšanas kameru sistēmas risinājums, kas tiek precizēts pirmsbūvniecības monitoringa laikā, nenodrošina planētājputnu atpazīšanu, rekomendēts **risinājums planētājputnu aizsardzībai attiecībā uz visām VES:** VES apturēt līdz stundai pirms un pēc gan lokālā saullēkta, gan saulrieta planētājputnu aizsardzībai no 1. aprīļa līdz 1. oktobrim. Nosacījums daļēji ņemts

³⁶² Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. 2017. *The effects of wind power on birds and bats*. Swedish Environmental Protection Agency, Sweden.

³⁶³ Garcia-Rosa, P. B., & Tande, J. O. G. 2023. *Mitigation measures for preventing collision of birds with wind turbines*. Journal of Physics: Conference Series, 2626(1), 012072.

vērā, jo jau pašlaik ir kameru risinājumi, kas ir efektīvi krēslā un pirmsbūvniecības monitoringa laikā var precizēt kameru risinājumu un nav nepieciešamība VES apturēšanai, kā, piemēram, dtbird risinājums³⁶⁴.

Vistveidīgie putni – medņi

Viens no ietekmi mazinošiem pasākumiem, lai mazinātu medņu sadursmju risku ar rotora spārniem, kā arī potenciāli samazinātu citu mežā ligzdojošo sugu sadursmju risku, ir VES rotora spārņa zemākā punkta augstuma nosacījums: zemākajam punktam jābūt ne zemāk kā vismaz divu pieaugušu apkārtējo audžu koku augstumā. Šis nosacījums jau sākotnējā plānošanā ir uzskatāms par izpildītu, jo, ja maksimālais VES augstums ir 300 metru, savukārt rotora diametrs ir 200 m, rotora zemākais punkts ir apmēram 100 m augstumā.

Nemot vērā potenciāli augstu izbūvētas VES darbības kopējās ietekmes risku uz medņu rieta sekmīgu norisi, VES dienvīdu daļā netiek rekomendētas, **kā arī B alternatīva kopumā netiek rekomendēta.**

Naktī aktīvie putni – pūces

Visā paredzētā VES parka teritorijā ir sastopamas aizsargājamo pūču sugas vai to aizsardzībai prioritāro teritorijas šūnas atrodas mazāk kā 500 metru attālumā no paredzētajām VES izbūves vietām. Putnu eksperts norāda, ka VES darbība visa gada laikā (pūces ir nometnieki) būtu jāierobežo tā, lai netiktu pārsniegti trokšņa piesārņojuma rādītāji.

Tā kā trūkst pētījumu par to, kā vēja parku radītā skaņa ietekmēs putnus, jāievēro piesardzība un jāveic turpmāks putnu pirms un pēc būvniecības monitorings, novērtējot VES radīto ietekmi trokšņa un traucējumu dēļ. Tas ietver arī putnu uzvedības izpēti un nepieciešamības gadījumā, ja tiek konstatēta negatīva ietekme no VES, tad VES darbības pielāgošanu atbilstoši novērotajiem datiem.

Lai mazinātu trokšņa piesārņojuma iespējamo ietekmi uz klātesošo un potenciāli ligzdojošo pūču sugām, rekomendējams izvēlēties tehniskos risinājumus ar pēc iespējas klusākas darbības VES sistēmu. Nosacījums ņemts vērā.

Migrējošie putni

Lai ievērojami mazinātu iespējamo sadursmju risku ar lielajiem migrējošajiem putniem (galvenokārt *Anser sp.* un *Branta sp.* zosis kā arī gulbji), kas VES parka teritoriju var šķērsot vai zemā intensitātē uzturēties malējo VES apkaimē migrācijas perioda laikā, VES parku rekomendējams aprīkot ar kameru sistēmu/ām, kas nepieciešamības gadījumā (atkarībā no konkrētā risinājuma specifikas) var palēnināt vai apturēt VES, to grupas vai visa parka VES rotāciju.

Kaut arī plānotais VES parks, vadoties no apsekojumu rezultātā gūtās informācijas, nav vērtējams kā novietots izteiktā migrāciju trasē vai putnu koncentrēšanās vietā, tomēr tajā ir iespējama īslaicīgi augsta migrējošo putnu klātbūtne.

Potenciālo sadursmju samazināšanai migrāciju periodos visām VES parka teritorijā rekomendējams piemērot risinājumus, kas balstīti kameru tehnoloģijās, kuras ierobežo VES darbību. Izmantojot šo risinājumu, potenciāli iespējams samazināt putnu sadursmes ar VES gan diennakts gaišajā laikā, gan arī apgrūtinātas redzamības apstākļos un naktīs.

Rekomendētais **risinājums migrējošo putnu aizsardzībai attiecībā uz visām VES:** paredzēt apturēt VES līdz stundai pirms un pēc gan lokālā saullēkta, gan saulrieta barus veidojošo migrējošo putnu (no 15. februāra līdz 15. maijam un no 1. septembra līdz 15. novembrim) aizsardzībai, **ja to nevar novērst ar kameru risinājumu, kas tiek precizēts pirmsbūvniecības monitoringā.** Nosacījums ņemts vērā.

³⁶⁴ <https://www.dtbird.com/>

Neviens no rekomendētajiem risinājumiem gan neizslēdz zvirbuļveidīgo putnu sadursmes, kas izņēmuma gadījumos ar dažādiem infrastruktūras objektiem vai ēkām var sasniegt ārkārtīgi lielus apjomus bojāgājušo putnu skaita ziņā, tomēr tie būtu jāuzskata par izņēmuma gadījumiem.^{365 366} Tajā pašā laikā tomēr ir jāatzīmē, ka pat esošajos vērtējumos, kas galvenokārt balstīti bojāgājušo putnu uzskaitēs zem VES, ticami tiek atrasts tikai neliels skaits beigto putnu.³⁶⁷ Līdz šim reģistrētajos skaitļos zvirbuļveidīgajiem putniem bojāgājušo putnu skaits svārstās starp 100 līdz dažiem simtiem īpatņu.³⁶⁸ Tajā pašā laikā tiek pausts uzskats, ka šo sadursmju ietekme uz zvirbuļveidīgo putnu populācijām vērtējama kā maznozīmīga, ņemot vērā to straujo skaita atjaunošanos ligzdošanas sezonā (viens vai vairāki perētāji, daudz mazuļu, lielākā vai mazākā mērā augsts populācijas blīvums).

Ietekme uz sikspārņiem

Reģistrētā sikspārņu sugu aktivitāte Paredzētās darbības teritorijā ir ievērojami augstāka, nekā citās līdzīgās teritorijās, kurās veikta izpēte pēc identiskas metodikas, kas saistīts ar to, ka citās teritorijās meži aizņēma salīdzinoši nelielu daļu apsekojamās teritorijas, bet tie uzskatāmi par vienu no sikspārņiem piemērotākajiem biotopiem. Iespējama spontāna sikspārņu koncentrēšanās barošanās vietās dažādās vietās mežos var palielināt citādi zemo sadursmju risku ar plānotajiem rotoriem. Īpaši būtiski tas ir migrācijas laikā, kad teritorijā pieaug kopējā sikspārņu aktivitāte un sugu skaits.

Vislielākais sikspārņu bojāejas risks plānotajā VES parka teritorijā ir jūlijā-septembrī, t.i., sikspārņu dispersijas un migrācijas laikā. Maijā-jūnijā paaugstināts risks saistīts galvenokārt ar vienu sugu: ziemeļu sikspārni. Maijā novērotā sikspārņu aktivitāte kopumā ir zema, izņemot vienu staciju, kuras tuvumā, iespējams, atrodas ziemeļu sikspārņu kolonija.

Pēc sikspārņu aktivitātes nav iespējams izdalīt nakts stundas, kad sikspārņu bojāejas riski būtu zemāki, izņemot rīta stundas rudenī (septembrī un oktobrī), kad aktivitāte/migrācija ir tuva nullei. Vislielākais risks sikspārņu bojāejai pie VES ir 2.-8. stundā pēc saulrieta.

Attiecībā uz VES stacijām Z1 un Z2, kuras ir apmēram 400-500 m attālumā no karjeru dīķiem, automātiskā VES darbības apturēšanu vai neuzsākšanu būtu jāparedz no jūnija un pie vēja ātruma, kurš nepārsniedz 7 m/s.

Paredzētās darbības ziemeļu daļa (Z1 – Z21 VES) kopumā uzskatāma par rekomendējamu attiecībā uz sadursmju risku ar sikspārņiem pie nosacījuma, ka VES netiek izvietotas karjera tuvumā šīs teritorijas daļas rietumos, kas šobrīd ir ievērots.

Kumulatīvās ietekmes izvērtējums - VES parka "Limbaži" IVN izpētes teritorija atrodas aptuveni 25 km attālumā no VES parka "Aloja" un SIA "Mundus Energia" (reģ. Nr. 50203377861) VES turbīna "Senlejas" atrodas vienotā teritorijā ar paredzētās darbības VES. VES "Senlejas" ir tikai viena turbīna, sikspārņu eksperts secinājis, ka šī VES būtiski neietekmē kopējo ietekmi no VES "Limbaži" divpadsmit turbīnām. VES parks "Limbaži" un VES "Senlejas", kuras tiek skatītas kopumā, kā viens parks atrodas 25km attālumā no VES parka "Aloja" un nozīmīgas kumulatīvās ietekmes starp šiem VES parkiem nebūs, jo to nosaka ievērojamais attālums starp šīm teritorijām un tie nav novietoti uz galvenā sikspārņu migrācijas virziena ass (ZA-DR), turklāt reālu datu, kas apstiprinātu migrācijas virzienu nav, bet tā ir ticamākā versija. Par kumulatīvo ietekmi uz sikspārņu sugām Natura 2000 teritorijām skatīt 7.9.nodaļā.

³⁶⁵ Newton, I. 2023. *The migration ecology of birds*. Elsevier.

³⁶⁶ Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. 2017. *The effects of wind power on birds and bats*. Swedish Environmental Protection Agency, Sweden.

³⁶⁷ Nilsson, A. L. K., Molværsmyr, S., Breistøl, A., & Systad, G. H. R. 2023. *Estimating mortality of small passerine birds colliding with wind turbines*. Sci Rep, 13(1), 21365.

³⁶⁸ <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Voegel-Uebersicht-Europa.xlsx>

Vēja parka izveide ir pieļaujama ar sekojošiem VES darbības ierobežojumiem un nosacījumiem:

1. VES netiek uzstādītas karjeru Stienūži IV un Stienūži V tuvumā. Minimālais attālums no ūdens: 200 m no VES spārna projekcijas, bet, ja iespējams, vairāk.
2. Tiek nodrošināts sikspārņu monitorings pirmajā un otrajā gadā pēc VES darbības uzsākšanas. Monitoringa metodiku atbilstoši vietas specifikai un 2022. g. izstrādātajām Vadlīnijām vēja elektrostaciju ietekmes uz sikspārņiem novērtēšanai Latvijā izstrādā un standartizē DAP sertificēts sikspārņu sugu eksperts.
- Sikspārņu monitorings pirmajā un otrajā gadā pēc VES darbības uzsākšanas iekļauts kā obligāti īstenojams pasākums pēc VES darbības uzsākšanas (skatīt 12.nodaļu).
3. Pie VES ziemeļu daļā (Z3-Z21) tiek nodrošināta automātiska VES darbības apturēšana vai neuzsākšana no 1. jūlija līdz 30. septembrim minimāli vismaz pirmās astoņas stundas pēc saulrieta vai līdz saullēktam vasarā, kad nakts garums ir mazāks par 7 stundām ja:
 - 1) vēja ātrums VES torņa (gondolas) augstumā nepārsniedz 6 m/s,
 - 2) nokrišņu daudzums nepārsniedz 1 mm/h,
 - 3) gaisa temperatūra ir augstāka par +6°C.

Latvijas ziemeļaustrumu daļā, īpaši septembrī, naktis āgrāk kļūst aukstas, tomēr sikspārņu aktivitāte turpinās. Arī šajā pētījumā sikspārņu aktivitāte septembrī tika novērota naktīs, kad gaisa temperatūra bija tikai +6...+8°C robežās.

4. Pie VES Z1 un Z2 obligāti tiek nodrošināta automātiska VES darbības apturēšana vai neuzsākšana no 1. jūnija līdz 30. septembrim minimāli vismaz pirmās astoņas stundas pēc saulrieta vai līdz saullēktam vasarā, kad nakts garums ir mazāks par 7 stundām ja:
 - 1) vēja ātrums VES torņa (gondolas) augstumā nepārsniedz 7 m/s,
 - 2) nokrišņu daudzums nepārsniedz 1 mm/h,
 - 3) gaisa temperatūra ir augstāka par +6°C.
5. Vēlams izvēlēties turbīnu modeļus, kuriem rotora lāpstiņas apakšējā mala atrodas pēc iespējas augstāk (50m virs veģetācijas), kā arī iespēju robežās mazāku rotora lāpstiņu diametru.

Atkarībā no monitoringa rezultātiem, kas apstiprinātu vai nekonstatētu sikspārņu paaugstinātu aktivitāti un/vai bojāeju pie uzbūvētajām VES, **VES darbības ierobežojumus** pēc pirmā un otrā pēcuzbūvēšanas monitoringa gadiem **varētu pārskatīt – atcelt pavisam, atvieglot vai pastiprināt**, konkrēti: varētu pagarināt vai samazināt periodu, kad nepieciešami VES darbības ierobežojumi, vai mainīt vēja ātruma sliekšni, pie kura pieļaujama VES darbība.

VES parka projektēšanā, saskaņojot ar sertificētu sikspārņu ekspertu, var izmantot arī citus risinājumus ietekmes uz sikspārņiem mazināšanai: piemēram, viedās monitoringa sistēmas, kas aprīkotas ar ultraskaņas sensoriem un mākslīgā intelekta tehnoloģijām reāllaikā konstatē sikspārņu klātbūtni un aptur VES darbību. Viedo risinājumu tehnoloģijas izmanto arī citur Eiropā un nodrošina gan efektīvu sikspārņu aizsardzību, gan lielāku elektroenerģijas izstrādi, piemēram, Fleximaus.³⁶⁹

Ietekme uz zīdītājiem

VES parku izbūve (gan “Limbaži”, gan “Valmiera-Valka”) būtiski nemainīs īpaši aizsargājamo sugu stāvokli valsts mērogā. Ir sagaidāma lokāla, kā arī plašāka netiešā un summārā ietekme uz savvaļas zīdītāju faunu

³⁶⁹ <https://www.fleximaus.de/?lang=ne>

(līdz 10 km attālumā no Paredzētās darbības izpētes teritorijas), kuras sekas un teritoriālās robežas šobrīd nav zināmas un paredzamas.

Tā kā vēja parku izbūve un funkcionēšana var ietekmēt savvaļas nelidojošo zīdītāju sabiedrības, kā sekas un teritoriālās robežas nav zināmas un paredzamas, eksperts rekomendē šādus pasākumus:

- VES parku teritorijā un to tuvākajā apkārtnē atstāt nemainīgu pārējo līdzšinējo saimniecisko darbību intensitāti un sezonālo ciklu. Rakstītais attiecas uz mežizstrādi (ja tā nav tieši saistīta ar VES uzstādīšanu), meža atjaunošanu, visa veida audžu kopšanu, nosusināšanas sistēmu atjaunošanu, medību slodzi, medijamo dzīvnieku piebarošanu, dabas tūrisma slodzi un lauksaimniecību mežam piegulošajās lauksaimniecības zemju platībās. Rakstītais, protams, neattiecas uz meža ugunsgrēku dzēšanu, vējgāžu un meža kaitēkļu radīto postījumu likvidēšanu. Rīcība nepieciešama, lai izvairītos no traucējumu kumulatīvā efekta un varētu nodalīt iespējamo VES ietekmi no pārējās saimnieciskās darbības ietekmes fona.
- Ņemot vērā, ka Latvijā līdz šim nav ar savvaļas sugu pētījumiem vai monitoringa datiem pamatotu vērtējumu par VES ietekmi uz nelidojošiem zīdītājiem, eksperts neizvirza obligātas monitoringa veikšanas prasības konkrētajam vēja parkam. Eksperts rekomendē kontrolējošām valsts pārvaldes institūcijām noteikt Ziemeļlatvijas un Igaunijas pierobežas vēja parku (3.2.4. attēls) attīstītājiem kopīgi uzsākt specializētu savvaļas zīdītāju monitoringu, sadarbojoties ar kontrolējošām valsts pārvaldes un zinātniskām institūcijām. Šo nepieciešamību uzsver visi atzinumā izmantoto zinātnisko publikāciju autori. Monitorings tiek veikts atbilstoši monitoringa programmai, kas izstrādāta un saskaņota ar sertificētu ekspertu.
- Negatīvas ietekmes gadījumā paredzēt ietekmi mazinošos pasākumus zīdītāju aizsardzībai.

Papildu eksperta rekomendācijas, kuru īstenošana nav Paredzētās darbības ierosinātāja varā, t.sk. pasākumi ietekmes uz zīdītājiem mazināšanai sniegti IVN ziņojuma 7.6.7 nodaļā.

Ietekme uz ainavu

Daļa ainavu izpētes teritorijas atrodas nacionālās nozīmes ainaviski vērtīgā teritorijā³⁷⁰ (NNAVT) “Piejūra un Lībiešu krasts”. Ainavu izpētes teritorijas ietvaros tā ir šaura josla starp Rīgas līča krasta līniju un valsts galveno autoceļu A1. Tuvākā vieta Paredzētās darbības teritorijai Salacgrīvas pilsētas dienvidos (pie Vidzemes ielas 70) — 4,6 km. Svarīgākā šīs teritorijas daļa — piekrastes zona – netiktu ietekmēta, izņemot Meleku apkārtni, kur VES būtu redzamas ne tuvāk kā 7,2 km attālumā un būtu uzskatāmas par fona elementiem.

Pašvaldības plānojumos kā nozīmīgākās ainavas vai to elementi, kas atrodas Paredzētās darbības un/vai ainavu izpētes teritorijā, ir:

- upju (Salacas, Svētupes, Vitrupes, Jaunupes) ainavas, ieskaitot:
 - Lībiešu upurālas un Kuiķules apkārtni,
 - Sarkanās klintis,
 - nēģu tačus Salacā;
- piekrastes ainava;
- mazo upīšu (Vedamurgas, Ķulaurgas, Ārupītes u.c.) ainavas;
- Primmas un Kliķu ezers;
- Niedrāju-Pilkas purvs;
- Randu pļavas.

³⁷⁰ Lakovskis, P. 2023. Latvijas ainavu atlants. *Ainavas kartēs. Nacionālās ainavas*. Agroresursu un ekonomikas institūts.

Pētījuma teritorijā esošie Salacgrīvas novada augstvērtīgie skatupunkti un attālumi līdz tuvākajām VES un to redzamība norādīti IVN ziņojumā 7.2.tabulā.

Saskaņā ar redzamības modeli (IVN 7.7.4. attēls) 300 m augstas VES, ja tiktu būvētas visas izvērtētās 37, būtu redzamas 26,3 % ainavu izpētes teritorijas kopplatības jeb 143,6 km² no 544,9 km². Jāņem vērā, ka, īstenojot A vai A' (7.7.5. -7.7.6. attēls), tās būs redzamas mazākā apjomā, it sevišķi attālākās vietās no Paredzētās darbības teritorijas – vien nelielā apjomā. Kopumā atšķirības starp A un A' var vērtēt kā ļoti lokālas.

Balstoties uz Ainavu politikas plāna: ***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.***

Ietekme uz kultūras mantojumu

Izpētes teritorijā atrodas vairākas kultūrvēsturiskas vērtības (6.5.2 nodaļā un 6.5.3.attēls). Paredzētās darbības ietekme uz kultūras mantojumu vērtēta tuvākajiem Paredzētās darbības teritorijai esošajam kultūras pieminekļiem, kā arī citiem kultūrvēsturiski nozīmīgiem objektiem, veidojot individuālus novērtējumus un īpaši novērtējot tieši Paredzētās darbības nozīmi ainavas potenciālās pārmaiņās.

Atbilstoši informācijas sistēmas “Mantojums” kartogrāfiskajai informācijai pētījuma teritorijā atrodas 16 kultūras pieminekļi, no tiem 11 – arheoloģijas, 5 – mākslas pieminekļi. Tā kā mākslas pieminekļi atrodas iekštelpās – trijās baznīcās –, kartogrāfiskajā materiālā norādītas baznīcas.

Objektu apkopojums:

Cepļa vieta. Paredzamā ietekme vizuāli augsta, bet ar lokālu ietekmi. Objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts. No Cepļa vietas teritorijas apauguma dēļ VES redzamas nebūs, tuvākā VES Z1 ietekmēs pieejamo skatu uz Cepļa vietu no dienvidaustrumiem. Rekomendācija: neizcirst mežu kultūras pieminekļa teritorijā.

Kilzumu senkapi (Zviedru kapi). Paredzamā ietekme niecīga. Objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts. Skats uz kultūras pieminekli un no pieminekļa nav apdraudēts. To var apdraudēt, izcērtot mežu pieminekļa teritorijā un ap to. No pieminekļa aizsargjoslā esošā Svētupes stāvkrasta būtu redzama VES Z5 augšējā daļa (spārni). Saglabāt esošo mežu kultūras pieminekļa teritorijā, kā arī atbilstoši meža caurredzamības modelim (izstrādājuši Igaunijas pētnieki) saglabāt mežu 70 m joslā ap pieminekļa robežu.

Lībiešu Upuralas. Paredzamā ietekme augsta. Vieta noteikta arī kā Limbažu novada augstvērtīgs skatupunkts. VES Z7, Z8, Z11, D1, D2, D8, D9, D15, D16 – būvniecība nav rekomendēta, ietekme nav sagaidāma. Piemērota ainavu eksperta rekomendācija - Z9 rekomendēts samazināts augstuma ierobežojums.

Kuiķuļu svētozolu birzs. Paredzamā ietekme – vidēja. No kultūras pieminekļa teritorijas VES nebūs redzama, pāris metru no tās būs redzama ievērojama daļa torņa un lāpstiņas. Ierobežojumus un plānotās VES skat. iepriekš pie informācijas par Lībiešu Upuralām.

Priecumu senkapi. Paredzamā ietekme – niecīga. No pieminekļa teritorijas VES redzamas nebūs, tomēr tās būs redzamas no aizsargjoslas. Rekomendācijas netiek izvirzītas.

Krogkalnu Baznīckalns. Objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts. No pašas objekta teritorijas VES nebūs redzamas, tomēr tās būs redzamas no aizsargjoslas teritorijas. Piemēram, publiski pieejamā skatā no pašvaldības autoceļa “Zeltiņi-Untes” rietumu virzienā būs redzami septiņu VES torņi un vēl vienas VES lāpstīņas. Rekomendācijas netiek izvirzītas.

Zviedru ceļš. Paredzamā ietekme niecīga. Objekts nav noteikts kā augstvērtīgs skatupunkts. Pieminekļa teritorija netiek ietekmēta. Lai arī no aizsargjoslas VES būs saskatāmas, ņemot vērā pieminekļa raksturu, kaitējums apkārtnes ainavai netiks nodarīts. Rekomendācijas netiek izvirzītas.

Salacas pilskalns. Paredzamā ietekme niecīga. No Salacai tuvākās pilskalna malas būs redzamas vairāku VES augšējās daļas, vēl vairākām būs redzamas lāpstīņas. Neliela nelabvēlīga ietekme, Z1 būvniecība saglabāta. Dienvidu daļas VES netiek rekomendētas.

Brīdagas baznīca. Paredzamā ietekme vidēja. Ja skatu uz baznīcu VES neietekmē, no baznīcas ZR virzienā redzamā VES D6 ievērojami izmaina ainavu. Netālu no baznīcas varēs daļēji saskatīt VES D9. D6 novietojuma maiņa vai būvniecības neparedzēšana. Dienvidu daļas VES netiek rekomendētas.

Ķirbižu muiža un tās apbūve. Paredzamā ietekme niecīga. Augstvērtīgāko skatu — uz muižu — Darbība neietekmēs. Tomēr tā ietekmēs skatu no muižas teritorijas. No muižas kungu mājas priekšpusē redzēs caur kokiem VES D9 gondolu un spārnus, kā arī D8 spārnus. Bezlapu periodā būs redzami vairāku VES (D11, D12, D14, D15) spārni. Patlaban koku stādījumi pa muižas perimetru (gar Vitrupi) slāpē vizuālo traucējumu. Samazināt VES D9 augstumu. Dienvidu daļas VES netiek rekomendētas.

Vecsalacas muižas apbūve. Paredzamā ietekme niecīga. Tā kā apbūve atrodas parkā, koku ielenkumā VES faktiski nebūs redzamas. Rekomendācijas netiek izvirzītas.

Annasmuižas tilts. Paredzamā ietekme vidēja. No skatu vietas būs redzamas vairāku VES augšējās daļas. Vislabāk saskatāma būs VES Z4. Bezlapu periodā caur kokiem būs saskatāmas aptuveni 2/5 no VES Z2, Z3 gondola un spārni un Z1 spārni. Pavisam nedaudz būs redzamas VES Z12 un Z13 lāpstīņas. ņemot vērā potenciālā skatupunkta nozīmi, Limbažu novada pašvaldība pēc LVP lūguma izteikusi viedokli par VES parka ieceres ietekmi uz šo skatupunktu. Pašvaldība nav izteikusi nosacījumus VES parka ieceres ietekmes samazināšanai no šī skatupunkta.

Ietekme uz VES parka tuvumā esošajām Natura 2000 teritorijām

Kā minēts IVN ziņojuma 6.4.1. nodaļā un apkopots 7.9.1. tabulā, plānotā vēja parka tuvumā atrodas 3 ĪADT, kas iekļautas Eiropas vienotajā ĪADT tīklā Natura 2000 (IVN ziņojums 6.4.2. attēls):

- Vitrupes ieleja, (teritorijas kods: LV0530500);
- Salacas ieleja, (teritorijas kods: LV0302200);
- Niedrāju-Pilkas purvs, (teritorijas kods: LV0509800).

Ņemot vērā, ka plānotā vēja parka izbūve tieši neskar nevienu no Natura 2000 teritorijām, var secināt, ka rekomendētās A alternatīvas darbības īstenošanai nebūs tiešas vai netiešas negatīvās ietekmes uz piegulošajām teritorijām, t.sk. uz Latvijā vai ES īpaši aizsargājamiem biotopiem īpaši aizsargājamās dabas teritorijās – Natura 2000 teritorijās. Nav prognozējams, ka plānotās darbības īstenošana pastiprinās Natura 2000 teritorijās konstatētos negatīvi ietekmējošos faktorus – nosusināšanu un veģetācijas sukcesijas radītās sugu sastāva izmaiņas.

Pamatojoties uz veiktajiem ietekmes vērtējumiem un aprēķiniem secināms, ka, tā kā nav prognozējama būtiska negatīva ietekme uz Natura 2000 teritoriju biotopiem un sugām, kuru aizsardzībai šīs aizsargājamās teritorijas ir veidotas, nav sagaidāma vērā ņemama ietekme uz:

- iepriekš minēto Natura 2000 teritoriju izveidošanas un aizsardzības mērķiem;

Teritoriju izveidošanas un aizsardzības mērķi apkopoti 6.4.2.tabulā un ne biotopi, ne sugas, kas uzskaitīti kā izveidošanas mērķi, netiks ietekmēti.

- faktoriem, kas jau pirms Paredzētās darbības īstenošanas, ietekmējuši šīs teritorijas; Dabas vērtības ietekmējošie faktori, pirms Paredzētās darbības īstenošanas, kā piemēram: pļavu aizaugšana, sukcesija, lauksaimniecības darbības, virszemes ūdeņu difūzais piesārņojums, ko rada lauksaimniecības un mežsaimniecības darbības, erozija, mežsaimniecības darbības, invazīvas svešzemju sugas, u.c., kas apkopoti 6.4.2.tabulā, Paredzētā darbība nepastiprinās šo faktoru ietekmi uz dabas vērtībām Natura 2000 teritorijās.
- teritoriju nozīmi Natura 2000 teritoriju tīkla vienotību valstī un bioģeogrāfiskajā rajonā.

Apkopojot ietekmju novērtējumu uz Natura 2000 teritorijām, var secināt, ka pašlaik nav konstatēts, ka nepieciešami specifiski ietekmes uz Natura 2000 teritorijām mazinošie pasākumi atbilstoši MK 19.04.2011. noteikumiem Nr. 300 "Kārtība, kādā novērtējama ietekme uz Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo dabas teritoriju (Natura 2000)".

Kopumā izvērtējot ietekmi uz Natura 2000 teritorijām, eksperti secināja, ka:

- 1) nav paredzama Paredzētās darbības tieša ietekme uz Natura 2000 teritoriju augu sugām, sīkspārņu sugām un biotopiem; tā neradīs sugu atradņu un biotopu fragmentāciju, neradīs raksturīgo struktūru un funkciju izmaiņas;
- 2) nav paredzama Paredzētās darbības būtiska negatīva ietekme uz Natura 2000 teritoriju ekoloģiskajām funkcijām, integritāti, aizsardzības un izmantošanas mērķiem;

Alternatīvu salīdzinājums un izvēlētais alternatīvas pamatojums

Paredzētās darbības IVN izstrādes ietvaros izvērtētas VES parka novietojuma alternatīvas un izvērtētas tehnoloģiskās alternatīvas: augstuma alternatīvas, trīs dažādi VES augstumi.

Ikvienas izvērtētās alternatīvas īstenošanas gadījumā būs iespējams sasniegt Paredzētās darbības mērķi: uzstādīt jaunas VES, kur katras stacijas maksimālā nominālā jauda varētu sasniegt 8 MW.

Apkopojums, ņemot vērā ornitologa, sugu un biotopu eksperta, ainavu eksperta, sīkspārņu eksperta un hidrologa novērtējumu un fizikālo ietekmju novērtējumu, par 37 VES novietojumu vietām sniegts 8.1. tabulā. Ietekmes, pēc kurām vērtēta esošā situācija Paredzētās darbības teritorijā un sagaidāmā situācija atkarībā no īstenojamās alternatīvas: sugas un biotopi, sīkspārņi, putni, ainava, kultūrvēsture, tūrisms un rekreācija, Natura 2000, troksnis, zemās frekvences, mirgošana, hidroloģija, vides riski un avārijas, vibrācija un klimats. Novērtējot attīstības scenāriju ietekmes, piešķirts nosacīts skaitlisks raksturojums, kas apkopots IVN ziņojuma 8.3. tabulā. Kopumā, vērtējot 8.4. tabulā ietverto VES parka novietojuma un VES augstumu alternatīvu salīdzinājumu un analīzi, secināts, ka **būvniecībai var tikt rekomendēta A un A' alternatīvas: 12 VES būvniecība izpētes teritorijas ziemeļu daļā, un apakšstacijas 2A alternatīva pieslēgumam 110 kV elektrolīnijai skatīt 8.1. attēlu.**

Apkopojums par rekomendētajiem un obligātajiem ietekmi mazinošiem pasākumiem VES projektēšanas, VES būvniecības, ekspluatācijas stadijās pievienots **12. pielikumā**, kā arī jāņem vērā **11.nodaļā** minētie risinājumu veidi un pasākumi nelabvēlīgas ietekmes uz vidi novēršanai vai samazināšanai.

16. IETEKMES UZ VIDI NOVĒRTĒJUMA AUTORI

Līga Blanka, vides zinātņu maģistrs, projekta vadītāja

Valdis Felsbergs, vides zinātņu maģistrs, fizikālo ietekmju eksperts

Pēteris Blumats, sociālo zinātņu maģistrs

Ieva Anna Arāja, vides zinātņu maģistrs

Laine Roziņa, vides zinātņu maģistrs

Tatjana Sorokina, diplomēta hidroģeoloģe

Juris Saproviskis, inženieris-akustiķis

Krišjānis Ralfs Veinbergs, vides zinātņu maģistrs, ĢIS eksperts

Mārtiņš Grosbahs, vides zinātņu bakalaurs, ĢIS eksperts

Atis Cirpons, fizikālo ietekmju un datormodelēšanas eksperts

Dāvis Immurs, dabaszinātņu maģistra grāds ģeogrāfijā, ainavu eksperts

Haralds Punculis, profesionālais maģistra grāds ģeomātikā, inženiera kvalifikācija ģeodēzijā un kartogrāfijā, ainavu eksperts

Andis Lazdiņš, mežzinātņu doktors

Viesturs Vintulis, sertificēts eksperts, sertifikāta Nr.070

Jānis Ozoliņš, sertificēts eksperts, sertifikāta Nr.160

Augu sugu un biotopu eksperti:

Anete Pošiva-Bunkovska, sertifikāta Nr.116 (biotopu grupas: meži un virsāji, purvi; sugu grupas: vaskulārie augi, sūnas)

Daina Bojāre, sertifikāta Nr.099 (biotopu grupas: meži un virsāji; sugu grupa: vaskulārie augi)

Toms Daniels Čakars, sertifikāta Nr.182 (biotopu grupas: meži un virsāji)

Līga Mihailova, sertifikāta Nr.156, (biotopu grupas: meži un virsāji; purvi)

Lauka apsekojumus veica un informāciju par apsekotajām teritorijām sagatavoja arī:

Ilze Kukāre, sertificēta eksperte, sertifikāta Nr. 115

Putnu eksperti:

Dāvis Ūlands, sertifikāts Nr. 209;

Māris Strazds, Latvijas Universitātes Bioloģijas Institūta Ornitoloģijas laboratorija

17. IVN ZIŅOJUMA SAGATAVOŠANĀ IZMANTOTĀS INFORMĀCIJAS AVOTU UN LITERATŪRAS SARAKSTS

- Abromas, J., Kamičaitytė, J., Ziemeļniece, A. 2014. *Visual impact assessment of wind turbines and their farms on landscape of Kretinga region (Lithuania) and Grobina townscape (Latvia)*. Journal of Environmental Engineering and Landscape Management.
- Angulo, I. & de la Vega, D. & Cascón, I. & Cañizo, J. & Wu, Y. & Guerra, D. & Angueira, P. 2014. *Impact analysis of wind farms on telecommunication services*. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 32
- AS "Latvijas valsts meži". 2023. AS "Latvijas valsts meži" Meža apsaimniekošanas plāns 2022. - 2026. gadam. *Publiskā daļa*.
- Avotiņš jun. A. 2019. *Apodziņa Glaucidium passerinum, bikšainā apoga Aegolius funereus, meža pūces Strix aluco, urālpūces Strix uralensis, ausainās pūces Asio otus un ūpja Bubo bubo aizsardzības plāns*. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.
- Baroni, D. 2022. *CAVITY-USE AND SPATIAL ECOLOGY OF THE EURASIAN PYGMY OWL IN THE MANAGED BOREAL FORESTS*. University of Turku.
- Bergmanis, M., Priednieks, J., Avotiņš, J., Andris, & Priedniece, I. 2020. *Mazā dzeņa Dryobates minor, vidējā dzeņa Leiopicus medius, baltmugurdzeņa Dendrocopos leucotos, dižraibā dzeņa Dendrocopos major, trīspirkstu dzeņa Picoides tridactylus, melnās dzilnas Dryocopus martius un pelēkās dzilnas Picus canus aizsardzības plāns*.
- Biedrība "Baltijas Vides forums" 2005. *Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāta dabas parka "Salacas ieleja" posma "Salacgrīva" dabas aizsardzības plāns*. Limbažu rajons Salacgrīvas pilsētas ar lauku teritoriju pašvaldība.
- Borchchevski, V. G., Hjeljord, O., Wegge, P., & Sivkov, A. V. 2003. *Does fragmentation by logging reduce grouse reproductive success in boreal forests*. Wildlife Biology, 9(4), 275-282.
- Brangulis, A. J., Kuršs, V., Misāns, J. & Stinkulis Ģ. 1998. *Latvijas ģeoloģija. 1:500 000 mēroga ģeoloģiskā karte un pirmskvartāra nogulumu apraksts*.
- Broekel, T., Alfken, C. 2015. *Gone with the wind? The impact of wind turbines on tourism demand*. Energy Policy. 86, 506—519.
- C. Aitchison, *Tourism impact of wind farms*, The University of Edinburgh, 2012.
- Cabrera-Cruz, S.A.; Cohen, E.B.; Smolinsky, J.A.; Buler, J.J. 2020. *Artificial Light at Night is Related to Broad-Scale Stopover Distributions of Nocturnally Migrating Landbirds along the Yucatan Peninsula, Mexico*. Remote Sens. 12, 395.
- Canning, G., Simmons, L. J. 2010. *Wind energy study – Effect on real estate values in the municipality of Chatham Kent, Ontario. Consulting Report prepared for the Canadian Wind Energy Association, Ontario, Canada*.

- Cohen, E. B., Buler, J. J., Horton, K. G., Loss, S. R., Cabrera-Cruz, S. A., Smolinsky, J. A., & Marra, P. P. 2022. *Using weather radar to help minimize wind energy impacts on nocturnally migrating birds*. Conservation Letters, 15(4).
- Czeszczewik, D., & Walankiewicz, W. 2006. *Logging affects the white backed woodpecker Dendrocopos leucotos distribution in the Białowieża Forest*. Annales Zoologici Fennici, 43(2), 221–227.
- DREWITT, A. & LANGSTON, R. 2006. *Assessing the impacts of wind farms on birds*. Ibis, 148(s1), 29–42.
- Edwards, W.N. 2015. *Analysis of Measured Wind Turbine Seismic Noise Generated from the Summerside Wind Farm, Prince Edward Island*. Geological Survey of Canada.
- Finnish Meteorological Institute. 2007. *EUMETNET OPERA PROGRAMME (2004–2006) – Operational programme for the exchange of weather radar information*. Final report.
- Foote, A. D., et al. 2004. *Noise pollution and marine mammal populations: Conservation biology implications for large cetaceans*. Conservation Biology, 18(2), 373–375.
- Frantál, B., Kunc, J. 2011. *Wind turbines in tourism landscapes*. Annals of Tourism Research. 38 (2), 499–519.
- Garcia-Rosa, P. B., & Tande, J. O. G. 2023. *Mitigation measures for preventing collision of birds with wind turbines*. Journal of Physics: Conference Series, 2626(1), 012072.
- González, M. A. 2018. *Female Cantabrian capercaillie dead by collision with wind turbine*.
- Heintzelman, M.D., Tuttle, C.M. 2011. *Values in the wind: A hedonic analysis of wind power facilities*, Land Economics.
- Helldin J.O., Jung J., Neumann W., Olsson M., Skarin A., Widemo F. 2012. *The impacts of wind power on terrestrial mammals*. A synthesis - SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY REPORT 6510, 52 pp.
- Hillard G. Huntington, 2009. *Creating Jobs With 'Green' Power Sources*. Reprinted from USAEE Dialogue 17(1).
- Hoen, B., Wiser, R. H., Cappers, P., Thayer, M. A., Sethi, G. 2009. *The impact of wind energy projects on residential property values in the United States: A multi-site hedonic analysis*. Lawrence Berkeley National Laboratory. LBNL Paper.
- Hoen, B., Wiser, R. H., Cappers, P., Thayer, M. A., Sethi, G. 2011. *Wind energy facilities and residential properties: The effect of proximity and view on sales prices*. Journal of Real Estate Research.
- Hoppe-Klipper, M., Steinhäuser, U., 2002. *Wind Landscapes in the German milieu*. In: *Windpower in View: Energy Landscapes in a Crowded World*. Academic Press, New York, 83–99.
- Imbeau, L., & Desrochers, A. 2002. *Area sensitivity and edge avoidance: the case of the Three-toed Woodpecker (Picoides tridactylus) in a managed forest*. Forest Ecology and Management, 164(1-3), 249–256.
- International civil aviation organisation. 2015. *European guidance material on managing building restricted areas: 3rd edition*.
- Ivanova O. un Nulle I., 2003. *Pamatkļintāja virsmas struktūrkarte mērogā 1 : 500 00*.

- You, F., Shaik, S., Rokonuzzaman, Md., Rahman, K. S., Tan, W.S. 2023. *Fire risk assessments and fire protection measures for wind turbines: A review*, Heliyon 9 19664
- Juškevičs, V., Āboltiņš, O. 2000. *Latvijas ģeoloģiskā karte*. Kvartāra nogulumi, Rīga-43.lapa un Ainaži-53.lapa. M 1:200 000 [Grāmata]. - Rīga : Valsts Ģeoloģijas dienests, ISBN 9984-9299-6-5.
- Kipperberg, G., Onozaka, Y., Thi Bui, L., Lohaugen, M., Refsdal, G., Sæland, S., Hassan, G. 2007. Recommendations for risk assessment of ice throw and blade failure in Ontario. *Canadian Wind Energy Association*.
- Ķerus, V., Dekants, A., Auniņš, A., & Mārdega, I. 2021. *Latvijas ligzdojošo putnu atlanti 1980- 2017. Putnu skaits, izplatība un to pārmaiņas*. Latvijas Ornitoloģijas biedrība.
- Ladenburg, J., Dahlgard, J.-O. 2012. *Attitudes, threshold levels and cumulative effects of the daily wind-turbine encounters*. Applied Energy, 98, 40—46.
- Lakovskis, P. 2023. Latvijas ainavu atlants. *Ainavas kartēs. Nacionālās ainavas*. Agroresursu un ekonomikas institūts.
- Laposa, S.P., Mueller, A. 2010. Wind farm announcements and rural home prices: Maxwell ranch and rural Northern Colorado. *The Journal of Sustainable Real Estate*.
- Lazdiņš, A. 2024. *Vēja elektrostaciju parka (VES) "Limbaži" un ar to saistītās infrastruktūras projekta īstenošanas radītās siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju izmaiņas*.
- Łopucki R. & Mróz I. 2016. *An assessment of non-volant terrestrial vertebrates response to wind farms—a study of small mammals*. - Environ Monit Assess 188: 122 DOI 10.1007/s10661-016-5095-8.
- Martín, B., Perez - Bacalu, C., Onrubia, A., De Lucas, M., & Ferrer, M. 2018. *Impact of wind farms on soaring bird populations at a migratory bottleneck*. European Journal of Wildlife Research, 64(3).
- Miltz C., Eriksen A., Wikenros C., Wabakken P., Sand H., Zimmermann B. 2024. *Will future wind power development in Scandinavia have an impact on wolves?* - WILDLIFE BIOLOGY
- 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.
- Morkūnė R., Marčiukaitis, M., Jurkin, V., Gecevičius, G., Morkūnas, J., Raudonikis, L., et al. 2020. *Wind energy development and wildlife conservation in Lithuania: A mapping tool for conflict assessment*.
- Newton, I. 2023. *The migration ecology of birds*. Elsevier.
- Ņikuļins, V. 2007. *Latvijas seismotektoniskie apstākļi un seismiskā bīstamība*. Latvijas Universitāte, Rīga.
- Pearse, Aaron & Metzger, Kristine & Brandt, David & Shaffer, Jill & Bidwell, Mark & Harrell, Wade. 2021. *Migrating Whooping Cranes avoid wind-energy infrastructure when selecting stopover habitat*. Ecological Applications. 31. 10.1002/eap.2324.
- Perrow, M. R. 2017. *Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions: Potential Effects. Onshore*.

- Pisano, F. 2019. *Input of advanced geotechnical modelling to the design of offshore wind turbine foundations*. Norwegian Geotechnical Institute
- Poulsen, A.H., Raaschou-Nielsen, O., Peña, A., Hahmann, A.N., Nordsborg, R.B., Ketznel, M., Brandt, J., Sørensen, M. 2018. *Long-term exposure to wind turbine noise and redemption of antihypertensive medication: A nationwide cohort study*. Environ Int. 121(Pt 1):207-215. doi: 10.1016/j.envint.2018.08.054. Epub 2018 Sep 11. PMID: 30216773.
- Poulsen, A.H., Raaschou-Nielsen, O., Peña, A., Hahmann, A.N., Nordsborg, R.B., Ketznel, M., Brandt, J., Sørensen, M. 2018. *Pregnancy exposure to wind turbine noise and adverse birth outcomes: a nationwide cohort study*. Environ Res.167:770-775. doi: 10.1016/j.envres.2018.09.011. Epub 2018 Sep 10. PMID: 30236517.
- Poulsen, A.H., Raaschou-Nielsen, O., Peña, A., Hahmann, A.N., Nordsborg, R.B., Ketznel, M., Brandt, J., Sørensen, M. 2018. *Long-term exposure to wind turbine noise at night and risk for diabetes: A nationwide cohort study*. Environ Res.165:40-45. doi: 10.1016/j.envres.2018.03.040. Epub 2018 Apr 14. PMID: 29665463.
- Poulsen, A.H., Raaschou-Nielsen, O., Peña, A., Hahmann, A.N., Nordsborg, R.B., Ketznel, M., Brandt, J., Sørensen, M. 2018. *Short-term nighttime wind turbine noise and cardiovascular events: A nationwide case-crossover study from Denmark*. Environ Int. 114:160-166. doi: 10.1016/j.envint.2018.02.030. Epub 2018 Mar 2. PMID: 29505969.
- Priedniece, I., & Priednieks, J. 2013. *Dzīvotņu fragmentācijas ietekme uz meža dzīvnieku populācijām*.
- Renström, J. 2015. *Modelling of Ice Throws from Wind Turbines*. Modelling av iskast från vindkraftverk. Upsala University.
- Rheindt, F.E. 2003 - *The impact of roads on birds: Does song frequency play a role in determining susceptibility to noise pollution?* Journal of Applied Ecology, 40(5), 744-753.
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. 2017. *The effects of wind power on birds and bats*. Swedish Environmental Protection Agency, Sweden.
- Schwemmer, P., Mercker, M., Haecker, K., Kruckenberg, H., Kampfer, S., Bocher, P., Fort, J., Jiguet, F., Franks, S., Elts, J., Marja, R., Piha, M., Rousseau, P., Pederson, R., Duttman, H., Fartmann, T., & Garthe, S. 2023. *Behavioral responses to offshore windfarms during migration of a declining shorebird species revealed by GPS-telemetry*. Journal of Environmental Management, 342, 118131.
- SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment" 2005. *Dabas lieguma "Vitrupe ieleja" dabas aizsardzības plāns*. A/S "Latvijas valsts meži". (spēku zaudējis 2013. gadā).
- Sims, S., Dent, P. 2007. Property stigma: wind farms are just the latest fashion. *Journal of Property Investment and Finance*.
- Sims, S., Dent, P., Oskrochiet, G, R. 2008. Modelling the impact of wind farms on house prices in the UK. *International Journal of Strategic Property Management*.
- Sociālo, ekonomisko un humanitāro pētījumu institūts (ViA HESPI). 2022. *Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju apmeklētāju monitorings. Aptaugas rezultātu ziņojums*.

- Solick D., Pham D., Nasman K. & Bay K. 2020. Bat activity rates do not predict bat fatality rates at wind energy facilities. *Acta Chiropterologica*, 22(1): 135–146.
- Stokmane, I., Skujāne, D., Ziemeļniece, A., Ņitavska, N., Īle, U., Vugule, K., Markova, M., Spāge, A., Lāčauniece, I., Klepers, A., Lakovskis, P., Ieviņa, L. 2023. *Ainavu izpētes un novērtēšanas pieejas Latvijā*. Metodoloģisks materiāls ar piemēriem.
- SIA "RP Alianse", 2019. *Stratēģiskais ietekmes uz vidi novērtējums*. Papildinātā redakcija.
- Strazds, M. un Ķerus, V. 2017. *Mežirbes (Bonasa bonasia) aizsardzības plāns 2017.–2026. gadam*. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.
- Summers, R. W., McFarlane, J., & Pearce-Higgins, J. W. 2007. *Measuring Avoidance by Capercaillies Tetrao Urogallus of Woodland Close to Tracks*. *Wildlife Biology*, 13(1), 19-27.
- Sunak, Y., Madlener, R. 2013. *The Impact of wind farms on property values: a geographically weighted hedonic pricing model*, Aachen, Germany
- Tracevskis G., Juškevičs V., Poljivko J., Bičko A. Pārskats par 1:200 000 mēroga komplekso ģeoloģisko, hidroģeoloģisko un inženierģeoloģisko kartēšanu lapas O-35-XIX teritorijā. Ģeoloģijas pārvalde, Rīga, 1967.g. ĢF Nr. 07142
- Uezu, A., & Metzger, J. P. 2016. *Time Lag in Responses of Birds to Atlantic Forest Fragmentation*. *Restoration Opportunity and Urgency*. PLOS ONE, 11(1), e0147909.
- Urbis Pty Ltd, Review of impact of wind farms on property values, 2016
- V. Braunova, Impact study of wind power on tourism on Gotland, Uppsala University
- VDI 3834. 2009. *"Messung und Beurteilung der mechanischen Schwingungen von Windenergieanlagen und deren Komponenten - Onshore Windenergieanlagen mit Getrieben"*.
- VINDRAD. 2011. Project report v1.0, *A tool for calculation of interference from wind power stations to weather radars*.
- Wegge, P., Rølstad, J., & Gjerde, I. 1992. *Effects of Boreal Forest Fragmentation on Capercaillie Grouse*. Empirical Evidence and Management Implications. In *Wildlife 2001: Populations* (pp. 738 749). Springer Netherlands.

Elektroniskie resursi

- Agnew R.C.N., Smith V.J., Fowkes R.C. 2016. WIND TURBINES CAUSE CHRONIC STRESS IN BADGERS (MELES MELES) IN GREAT BRITAIN. *J Wildl Dis*, 52 (3), pp. 459–467. Pieejams: <https://doi.org/10.7589/2015-09-231>
- Air Quality in Construction*. 2024. Neuroject. Guide. Pieejams: <https://neuroject.com/air-quality-in-construction/>

- AS "Latvijas valsts meži" S.a. *Individuāli plānojamas teritorijas. Dati.* Pieejams: <https://www.lvmgeo.lv/dati>
- AS "Latvijas Valsts meži". 2015. *MEŽA INFRASTRUKTŪRAS OBJEKTU PROJEKTĒŠANAS TEHNISKIE NOTEIKUMI.* Pieejams: https://www.lvm.lv/images/lvm/Profesionaliemi/Infrastrukt%C5%ABra/MIO_TN/MIO_TP_noteikumi_2015.pdf
- AS "Latvijas valsts meži". 2022. *Akciju sabiedrības "Latvijas valsts meži" vidēja termiņa darbības stratēģija 2023. – 2027. gadam. Kopsavilkums.* Apstiprināta ar AS "Latvijas valsts meži" padomes 13.10.2022. lēmumu Nr. 73. Pieejams: https://www.lvm.lv/images/lvm/demo/lvm_vidēja_termiņa_darbības_stratēģijas_kopsavilkums.pdf
- AS Kjeller Vindteknikk, Rolv Erlend Bredesen. 2017. *Ice throw from wind turbines.* Assessment and risk management. IEA Wind Task 19, Winterwind. Pieejams: https://winterwind.se/wp-content/uploads/2015/08/3_3_28_Bredesen_IEA_Task_19_-_IceRisk_Review_of_current_knowledge_and_the_way_forward_in_risk_assessments_associated_with_ice_throw_from_wind_turbine_blades_Pub_v1-1.pdf
- Auniņa, A. red. 2013. *Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. 2. papildināts izdevums.* Latvijas Dabas fonds, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, Rīga. Pieejams: https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/es_biotopi_latvija_rokasgramata_lv_2_izdevums.pdf
- Āboltiņš, R. 2019. *Vēja enerģijas izmantošanu ietekmējošo faktoru analīze un iespējamie risinājumi.* Pieejams: https://www.zalabriviba.lv/wp-content/uploads/veja_izmantosanas_analize_skersli_iespejas-1.pdf
- Baroni, D., Hanzelka, J., Raimondi, T., Gamba, M., Brommer, J. E., & Laaksonen, T. 2023. *Passive acoustic survey reveals the abundance of a low-density predator and its dependency on mature forests.* Landscape Ecology, 38(8), 1939-1954. Pieejams <https://doi.org/10.1007/s10980-023-01667-1>
- Basic concept Inc. Secondary Containment Solutions for the Green Energy Industry. Pieejams: <https://www.basicconcepts.com/news/secondary-containment-solutions-for-the-green-energy-industry/>
- Berg E. 2024. *Wind of change. Wind power establishments correlate with changes in moose harvests in central Sweden and Norway.* Master thesis at Uppsala University. Pieejams: <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1887676&dswid=1545>
- Biedrība Wind Europe. 2021. *Wind industry calls for Europe-wide ban on landfilling turbine blades.* Pieejams: <https://windeurope.org/newsroom/press-releases/wind-industry-calls-for-europe-wide-ban-on-landfilling-turbine-blades/>

- Biedrība Wind Europe. 2023. *Blade recycling projects*. Pieejams: <https://windeurope.org/eolis2023/programme/sessions/blade-recycling-projects-i/>
- Biedrība Wind Europe. 2023. *Repowering wind farms: a major opportunity for Europe*. Pieejams: <https://windeurope.org/newsroom/press-releases/repowering-wind-farms-a-major-opportunity-for-europe/#:~:text=In%202021%20the%20wind%20industry,and%20developed%20blade%20recycling%20solutions>
- Brunner, E, J., Hoen, B., Rand, J., Schwegman, D. 2024. *Commercial wind turbines and residential home values: New evidence from the universe of land-based wind projects in the United States*, Energy Policy, Volume 185, 113837, ISSN 0301-4215, Pieejams: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421523004226?via%3Dihub>
- Bundesverband WindEnergie .2024. *Status of Onshore Wind Energy Development in Germany – First Half of 2023*. Pieejams: <https://www.wind-energie.de/english/statistics/statistics-germany/>
- Centrālā statistikas pārvalde. 2024. *Latvijas meža zeme pa zemes kategorijām (tūkst. ha) 1994 – 2024*. Oficiālās statistikas portāls. Datubāze. Pieejams: https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START_NOZ_ME_MEP/MEM010/table/tableViewLayout1/
- Clean energy council. 2018. *Best practice guidelines for implementation of wind energy projects in Australia*. Pieejams: <https://assets.cleanenergycouncil.org.au/documents/advocacy-initiatives/community-engagement/wind-best-practice-implementation-guidelines.pdf>
- Compendium of WHO and other UN guidance on health and environment, 2022 update. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HEP-ECH-EHD-22.01>
- Copernicus reģionālā reanalīze Eiropai (CERRA). Copernicus Klimata pārmaiņu dienests. *ERA5 piektās paaudzes ECMWF globālā klimata atmosfēras reanalīzes dati*. Pieejams <https://climate.copernicus.eu/copernicus-regional-reanalysis-europe-cerra>
- Cummins, M. Google Street View – Soon in 3D?. Educating Silicon. Pieejams: <http://www.educatingsilicon.com/2008/04/18/google-street-view-soon-in-3d/>
- Dabas aizsardzības pārvalde. *Vitrupe ieleja*. Pieejams <https://www.daba.gov.lv/lv/vitrupe-ieleja>
- Dabas datu pārvaldības sistēma "Ozols". Pieejams: <https://ozols.gov.lv/>
- Dabas novērojumu portāls "Dabas dati". Pieejams: <https://dabasdati.lv/lv>
- Dalsgaard, J, S., Nørkær, J, S., Lemming, J, K. 2012. *Risk assessment of wind turbines close to highways*. Proceedings of EWEA 2012 - European Wind Energy Conference & Exhibition. Pieejams https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/7903618/Risk_assessment_of_wind_turbines.pdf

- Deichmann, J. L., et al. 2017. *Sensitivity of tropical bats to anthropogenic noise*. Biological Conservation, 207, 9-15. Pieejams: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320716304621?via%3Dihub>
- Department of the environment. 2009. *Northern Ireland's Best Practice Guidance to PPS18*. Pieejams: https://www.infrastructure-ni.gov.uk/sites/default/files/publications/infrastructure/Best%20Practice%20Guidance%20to%20PPS%2018%20-%20Renewable%20Energy_0.pdf
- DMRB. 2024. *LA 105 - Air quality*. Pieejams: <https://www.standardsforhighways.co.uk/search/af7f4cda-08f7-4f16-a89f-e30da703f3f4>
- Dürr, T. 2023. *Bird fatalities at windturbines in Europe*.09. August 2023. Pieejams: <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Voegel-Uebersicht-Europa.xlsx>
- Eiropas bioloģiskās daudzveidības informācijas sistēma. *Niedraju-Pilkas purvs*. Pieejams <https://biodiversity.europa.eu/sites/natura2000/LV0509800>
- Eiropas bioloģiskās daudzveidības informācijas sistēma. *Salacas ieleja*. Pieejams: <https://biodiversity.europa.eu/sites/natura2000/LV0302200>
- Eiropas bioloģiskās daudzveidības informācijas sistēma. *Vitupes ieleja*. Pieejams: <https://biodiversity.europa.eu/sites/natura2000/LV0530500>
- Eiropas Komisija. 2014. *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020*. Pieejams: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/studies/cba_guide.pdf
- Eiropas komisijas publikācija. 2001. *Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites*. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC. Pieejams: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2b6c4b16-e867-42da-b604-f67ee6fe60c3>
- Elia, Working near high-voltage facilities. Pieejams: <https://www.elia.be/en/infrastructure-and-projects/safety-around-our-infrastructure/working-near-high-voltage-facilities>
- Eltiti, S., Wallace, D., Russo, R., Fox, E. 2018. *Symptom presentation in idiopathic environmental intolerance with attribution to electromagnetic fields: Evidence for a nocebo effect based on data re-analyzed from two previous provocation studies*. Frontiers in psychology, 9:1563, 2018. Pieejams <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6121031/>
- Eurocontrol Guidelines "How to Assess the Potential Impact of Wind Turbines Surveillance", Sensors, Edition.: 1.2, September 2014, EUROCONTROL-GUID-130. Pieejams: <https://www.pagerpower.com/news/eurocontrol-radar-wind-turbine-guidelines-v1-2/>
- Ferrão da Costa, G., Paula, J., Petrucci-Fonseca, F., Álvares, F. 2018. *The Indirect Impacts of Wind Farms on Terrestrial Mammals: Insights from the Disturbance and Exclusion Effects on Wolves (Canis*

- lupus). In: *Biodiversity and Wind Farms in Portugal*. Springer, Cham. Pieejams https://doi.org/10.1007/978-3-319-60351-3_5
- Ferrer, M., de Lucas, M., Janss, G. F. E., Casado, E., Muñoz, A. R., Bechard, M. J., & Calabuig, C. P. (2012). Weak relationship between risk assessment studies and recorded mortality in wind farms. *Journal of Applied Ecology*, 49(1), 38-46. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2011.02054.x>
- Finnish Biodiversity Information Facility un Eagle Club (MTÜ Kotkaklubi) interneta vietnes). Pieejams: <https://laji.fi/en>
- Forest Monitoring Designed for Action. Pieejams: <https://www.globalforestwatch.org/>
- G.P. van den Berg. 2004. *11th International Meeting on Low Frequency Noise and Vibration and its Control Maastricht The Netherlands*. University of Groningen – Science Shop for Physics Nijenborgh 4, 9747AG Groningen, the Netherlands. Pieejams <https://eolmernormandie.debatpublic.fr/images/documents/bibliotheque-debat/22.do-wind-turbines-produce-significant-low-frequency-sound-levels.pdf>
- Guidance on the assessment of dust from demolition and construction (Version 2.2). 2024. <https://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/2013/02/Construction-Dust-Guidance-Jan-2024.pdf>
- Guideline No 22:2012 F -Wind turbines – Fire protection guideline. Pieejams https://cfpa-e.eu/app/uploads/2022/05/CFPA_E_Guideline_No_21_2021_F.pdf
- HANDBOEK WINDTURBINES Richtlijnen voor de risicoberekeningen van windturbines, 2022. Pieejams: <https://omgeving.vlaanderen.be/sites/default/files/2022-12/2022%2012%2001%20-%20IWT%20-%20handboek.pdf>
- HANDLEIDING REKENBLAD WINDTURBINES, 2019. Pieejams: https://omgeving.vlaanderen.be/sites/default/files/2021-10/2019%2010%2001%20-%20WT%20-%20handleiding%20rekenblad_0.pdf
- Happ, C., Sutor, A., & Hochradel, K. 2021. *Methodology for the Automated Visual Detection of Bird and Bat Collision Fatalities at Onshore Wind Turbines*. *Journal of Imaging*. 7(12), 272. Pieejams: <https://doi.org/10.3390/jimaging7120272>
- IEA Wind TCP Task 19 Technical Report International Recommendations for Ice Fall and Ice Throw Risk Assessments (2022). Pieejams: <https://iea-wind.org/wp-content/uploads/2022/09/Task-19-Technical-Report-on-International-Recommendations-for-Ice-Fall-and-Ice-Throw-Risk-Assessments.pdf>
- IEA Wind. 2018. *Available Technologies for Wind Energy in Cold Climates – report 2 nd edition*. Pieejams: <https://iea-wind.org/wp-content/uploads/2021/09/Lehtomaki-et-al.-2018-Available-Technologies-for-Wind-Energy-in-Cold-Climates-report-2-nd-edition-2018.pdf>

Igaunijas – Latvijas trešā elektropārvades tīkla starpsavienojums no Sindi (Kilingi – Nõmme) Igaunijā līdz Salaspils (vai Rīgas TEC-2) apakšstacijām Latvijā IETEKMES UZ VIDĒNOVĒRTĒJUMS I Sējums.

Pieejams: https://ast.lv/sites/default/files/editor/att-projekti/IVN_Zinojums_22_aprilis.pdf

Irish Planning Guidelines (undated), Pieejams: <https://www.gov.ie/en/collection/85b83-planning-guidelines-standards/>

K2 Ventum IVN. Pieejams: <https://k2ventum.lv/ivn/>

Kaimai Wind Farm Shadow Flicker Analysis. 2018. Pieejams: https://www.hauraki-dc.govt.nz/assets/services_documents/WindFarm/B-Technical-reports/B16-Shadow-Flicker.pdf

Klimata un enerģētikas ministrija. Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika. Pieejams: <https://www.kem.gov.lv/lv/siltumnicefekta-gazu-emisiju-aprekena-metodika>

Krogkalnu Baznīckalns. 2019. Senvietas.lv. Pieejams <https://www.senvietas.lv/krogkalnu-baznickalns/>

Kuiķuļu svētozolu birzs vieta. 2019. Pieejams <https://www.senvietas.lv/kuikulu-svetozolu-birzs-vieta/>

Kurzemes plānošanas reģions S.a. Jaunupe. Pieejams <https://upesoga.lv/lv/marsruti/river/55-jaunupe>

Kurzemes plānošanas reģions S.a. Maršruti. Pieejams <https://upesoga.lv/lv/marsruti/>

Kurzemes plānošanas reģions S.a. Svētupe. Pieejams <https://upesoga.lv/lv/marsruti/river/54-svtupe/>

Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrs.

Pieejams <http://parissrv.lv/gmc.lv/#viewType=pppvMapView&incrementCounter=1>

Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. Plūdu riska informācijas sistēma. Pieejams <https://pris.lv/gmc.lv/>

Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. Seismological monitoring. Pieejams <https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/seismological-monitoring>

Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. Zemes dzīļu informācijas sistēma. Pieejams <https://videscentrs.lv/gmc.lv/iebuve/zemes-dzilu-informacijas-sistema>

Latvijas gaisa satiksme. Pieejams: <https://www.airspace.lv/lgs>

Latvijas Investīciju un attīstības aģentūra. 2022. Populārākās upes laivošanai. Latvia Travel. Pieejams <https://www.latvia.travel/lv/popularakas-upes-laivosanai>

Latvijas oficiālais stastikas portāls. Meža ugunsgrēki. Pieejams: <https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/noz/mezsaimnieciba/8673-meza-ugunsgreki>

Latvijas Valsts radio un televīzijas centra mājas lapa. Pieejams: <https://www.lvrbc.lv/>

Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. 2024. Pārskats par gaisa kvalitāti Latvijā 2023. gadā.

Rīga.

Pieejams:

https://videscentrs.lv/gmc.lv/files/Gaiss/Gaisa_kvalitate/parskats%20par%20gaisa%20kvalitati%20Latvija%202023.pdf

Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. 2019. Pārskats, Gaisa kvalitātes novērtējums Latvijā

2014.

-

2018.

gads.

Rīga.

Pieejams:

https://videscentrs.lv/mc.lv/files/Gaiss/Gaisa_kvalitate/Gaisa_kvalitates_novertejums_2014_2018.pdf

LĢIA. 20.10.2020. *Digitālā augstuma modeļa pamatdati no datiem, kas iegūti ar lāzerskenēšanas metodi.*

Pieejams https://www.lgia.gov.lv/sites/lgia/files/document/LV_LAS_shema_1.pdf

LĢIA. *Digitālie augstuma modeļi.* Pieejams <https://www.lgia.gov.lv/lv/digitalie-augstuma-modeļi>

Limbažu novada pašvaldība. 2023. *Vitrupe.* Visit Limbaži. Pieejams <https://www.visitlimbazi.lv/lv/vitrupe>

Local Government Air Quality Toolkit. *Module 3: Guidance note—Construction sites page 1. Air quality guidance note.* Construction sites. Pieejams:

<https://www.environment.nsw.gov.au/resources/air/mod3p3construc07268.pdf>

Łopucki R., Klich D., Ścibior A., Gołębiowska D., Perzanowski K. 2018. Living in habitats affected by wind turbines may result in an increase in corticosterone levels in ground dwelling animals - Ecological Indicators, Volume 84, pp. 165-171. Pieejams <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.08.052>

Łopucki, R., Klich, D. & Gielarek, S. 2017. *Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes.* Environ Monit Assess 189: 343. Pieejams <https://doi.org/10.1007/s10661-017-6018-z>

LVMI Silava. *Lāču monitorings 2023.–2025. Gadā Pārskats par 2023. Gadu.* Pieejams: <https://www.silava.lv/images/Petijumi/2023-Lacu-monitorings/2023-Lacu-monitorings-Parskats.pdf>

Maijala, P., Turunen, A., Kurki, I., Vainio, L., Pakarinen, S., Kaukinen, C., Lukander, K., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki, T., Tiippana, K., Virkkala, J., Stickler, E., Sainio, M. 2020. *Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines.* Prime Minister's Office, Helsinki. Pieejams: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162329/VNTEAS_2020_34.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mantojums. Pieejams <https://mantojums.lv/cultural-objects/1474>

Mason, J. T., McClure, C. J. W., & Barber, J. R. 2016. *Anthropogenic noise impairs owl hunting behavior.*

Biological Conservation, 199, 29-38. Pieejams:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320716301343?via%3Dihub>

Methods for evaluating risk caused by ice throw from wind turbines Helge Ausland Refsum, Lloyd's Register Consulting, Rolv Erlend Bredesen, Kjeller Vindteknikk Winterwind 2015, Piteå, Sweden. Pieejams:

https://windren.se/WW2015/WW2015_39_521_Refsum_Lloyd_Ice_throw_evaluating_risk.pdf

Nacionālā kultūras mantojuma pārvalde 2022. Nr. 1472 - *Priecumu senkapi.* Mantojums. Pieejams <https://mantojums.lv/cultural-objects/1472>

Nacionālā kultūras mantojuma pārvalde 2022. Nr. 1473 - *Kilzumu senkapi (Zviedru kapi).* Mantojums. Pieejams <https://mantojums.lv/cultural-objects/1473>

- Nacionālā kultūras mantojuma pārvalde 2022. Nr. 1474 - *Krogkalnu senkapi (Baznīckalns)*. Mantojums. Pieejams <https://mantojums.lv/cultural-objects/1474>
- Nacionālā kultūras mantojuma pārvalde 2022. Nr. 1475 - *Kuiķuļu svētozolu birzs vieta - kulta vieta*. Mantojums. Pieejams <https://mantojums.lv/cultural-objects/1475>
- Nacionālā kultūras mantojuma pārvalde 2022. Nr. 1476 - *Lībiešu Upuralas - kulta vieta*. Mantojums. Pieejams <https://mantojums.lv/cultural-objects/1476>
- Nacionālā kultūras mantojuma pārvalde 2022. Nr. 1478 - *Salacgrīvas viduslaiku pils*. Mantojums. Pieejams <https://mantojums.lv/cultural-objects/1478>
- Nacionālā kultūras mantojuma pārvalde 2022. Nr. 6152 - *Zviedru ceļš*. Mantojums. Pieejams <https://mantojums.lv/cultural-objects/6152>
- Nacionālā kultūras mantojuma pārvalde 2022. Nr. 1477 - *Cepļa vieta*. Mantojums. Pieejams <https://mantojums.lv/cultural-objects/1477>
- Nacionālā kultūras mantojuma pārvalde S.a. Mantojums. Pieejams: <https://karte.mantojums.lv/>
- Nikodemus, O. S.a. Latvijas mežu ainava. Latvijas Kultūras kanons. Latvijas Nacionālā bibliotēka. Pieejams: <https://kulturaskanons.lv/archive/latvijas-mezu-ainava/>
- Office of the deputy prime ministre. 2004. *England's Companion Guide to PPS22*. Pieejams: <https://cumbria.gov.uk/elibrary/Content/Internet/538/755/1929/17716/17720/17723/42130145839.PDF>
- P. Friis, P. Daub; Årsrapport for Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for vind møller 2014. DTU Wind Energy nr. 0079. Pieejams: <http://www.vindmoellegodkendelse.dk/media/1097/egv-%C3%A5rsrapport-2014-jnr-64036-0025.pdf>
- Pedersen, E., Persson, K, W. 2004. *Perception and annoyance due to wind turbine noise—a dose–response relationship*. The Journal of the Acoustical Society of America. Pieejams: <https://pubs.aip.org/asa/jasa/article-abstract/116/6/3460/545245/Perception-and-annoyance-due-to-wind-turbine-noise?redirectedFrom=fulltext>
- Pijanowski, B.C., et al. 2011 - Soundscape ecology: *The science of sound in the landscape*. BioScience, 61(3), 203-216. Pieejams: <https://academic.oup.com/bioscience/article/61/3/203/238162>
- Planning Bulletin. 2004. Australian Wind Energy Association. *Guidelines for wind farm development*. Pieejams: <https://www.wa.gov.au/system/files/2022-04/PB-67-%20Guidelines-for-wind-farm-development-2004.pdf>
- Popularity of Class III wind turbines. Submitted by Pramod Jain on Mon, 01/12/2015. Pieejams: <https://i-windenergy.com/content/popularity-class-iii-wind-turbines>
- Projekts “Vēja parki un putni – metodika ietekmju izvērtēšanai un risku karte”. Pieejams https://lva.gov.lv/projects/1-08_74_2022

- Redzēt grupa 2024. Annasmuižas dzelzsbetona tilts. REDZĒT. Pieejams <https://www.redzet.eu/travel/apskates-vietas/tilti/annasmuizas-dzelzsbetona-tilts>
- Renewable energy benefits leveraging local capacity for onshore wind. Pieejams. https://www.irena.org//media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Jun/IRENA_Leeraging_for_Onshore_Wind_Executive_Summary_2017.pdf
- Rodrigues L., Bach, L., Dubourg-Savage, M., Karapandza, B., Kovac, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B., Minderman J. 2015. *Guidelines for Consideration of Bats in Wind Farm Projects - Revision 2014*. EUROBATS Publication Series No. 6. Bonn, Germany. Pieejams: <https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/EUROBATS-2015.pdf>
- Romshek, T. 2021. *Recycling initiatives and carbon considerations that propel wind energy past other renewable sources*. ICF. Pieejams: <https://www.icf.com/insights/energy/recycling-initiatives-carbon-considerations-wind-energy>
- Ross Paznokas, 2023, Wind-Turbine Fire Risk: The Time to Act is Now. Pieejams: <https://www.windssystemsmag.com/wind-turbine-fire-risk-the-time-to-act-is-now/>
- Salacas pils 2022. Vikipēdija, Brīvā enciklopēdija. Pieejams: https://lv.wikipedia.org/w/index.php?title=Salacas_pils
- Scholl E.M. & Nopp-Mayr U. 2021. *Impact of wind power plants on mammalian and avian wildlife species in shrub- and woodlands*. - Biological Conservation 256. Pieejams doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109037
- Scotland's PAN 45 (2002). Pieejams: <https://www.gov.scot/collections/planning-advice-notes-pans/>
- SIA "Enercon" mājaslapa. E-175 EP5. Pieejams.: <https://www.enercon.de/en/turbines/e-175-ep5>
- SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment". 2023. *Vadlīnijas (metodika) ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma (IVSI) veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai*. Valsts vides dienests. Pieejams: <https://www.vvd.gov.lv/lv/media/9969/download?attachment>
- SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment". 2024. *Sertificētu sugu un biotopu aizsardzības jomas ekspertu atzinums par ietekmi uz aizsargājamiem zālāju, tekošu un stāvošu saldūdeņu, purvu, mežu un virsāju biotopiem*. Pieejams: [https://environment.lv/assets/upload/Valpene/14.pielikums.%20Biotopu%20ekspertu%20atzinuma%20kopija%20\(aktualiz%C4%93ts\).pdf](https://environment.lv/assets/upload/Valpene/14.pielikums.%20Biotopu%20ekspertu%20atzinuma%20kopija%20(aktualiz%C4%93ts).pdf)
- SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment". Vides pārraudzības valsts birojs. *Vadlīnijas vēja elektrostaciju ietekmes uz vidi novērtējumam un rekomendācijas prasībām vēja elektrostaciju būvniecībai*. Pieejamas: <https://www.vpvb.gov.lv/lv/media/827/download>

SIA "Ge Vernova" mājaslapa. *GE's Most Powerful Onshore Wind Turbine Gets Even More Powerful.*

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

SIA "Nordex SE" mājaslapa. Pieejams.: <https://www.nordex-online.com/en/product/n175-6-x/>

SIA "TCK" vēja elektrostaciju parka "Ziemeļvējš" ierīkošanai Ventspils novada Tārgales pagastā. Pieejams:

<https://www.vpvb.gov.lv/lv/media/2779/download?attachment>

SIA "Terral Wind" mājaslapa. Pieejams: <http://terralwind.com>

SIA "Vesta" mājaslapa. V172-7.2 MW™. Pieejams.: <https://www.vestas.com/en/energy-solutions/onshore-wind-turbines/enventus-platform/V172-7-2-MW>

Siemens Gamesa. *Pioneering technology. Recyclable Blade.* 2023. Pieejams:

<https://www.siemensgamesa.com/global/en/home/explore/journal/recyclable-blade.html>

Simo Wind Park, Simo, Finland. Pieejams: <https://www.peikko.ae/reference/simo-wind-park/>

Starptautiskās Atjaunojamās Enerģijas Aģentūras statistika. 2024. Pieejams:

<https://www.irena.org/Publications>

Stokke, B. G., Nygård, T., Falkdalen, U., Pedersen, H. C., & May, R. 2020. *Effect of tower base painting on willow ptarmigan collision rates with wind turbines.* Ecol Evol, 10(12), 5670-5679. Pieejams

<https://doi.org/10.1002/ece3.6307>

Svenska Kraftnat. When wind power is planned. Pieejams: <https://www.svk.se/en/stakeholders-portal/community-planning/when-wind-power-is-planned/>

Svētupes apraksts. Pieejams <https://piedabas.lv/laivu-noma-svetupe/>

Tammelin, B., Cavaliere, FMI, M., Holttinen, ENEL, H., Morgan, VTT, C., Seifert, GH, H., DEWI, K. Santti, FMI. 2000. *Wind energy production in cold climates (WECO).* Finnish Meteorological Institute.

Pieejams: <https://op.europa.eu/lv/publication-detail/-/publication/9cde4269-9b53-4fd7-b064-5b3caf85aabf>

The Impact of Wind Farms on Tourism in New Hampshire, December 2013. Pieejams:

https://www.nhsec.nh.gov/projects/2013-02/documents/131212appendix_31.pdf

Thomas Hahm, Nicole Stoffels. Ice Throw Hazard Experiences and Recent Developments in Germany.

Pieejams: <https://windeurope.org/summit2016/conference/allposters/PO337.pdf>

Tolvanen A., Routavaara, H., Jokikokko, M., & Rana, P. 2023. *How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review.* Biological Conservation, 288, 110382. Pieejams: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110382>

Trokšņa modelēšanas kartes dzelzceļa Rail Baltica trasei <https://edzl.lv/projekta-norise/izpete>

Vadlīnijas rūpniecisko avāriju riska objektu izvietojanas minimālo drošības attālumu teritorijas izmantošanas un apbūves ierobežojumu noteikšanai teritorijas plānošanas dokumentos, LRVA, 2017

Pieejams:

https://lvafa.vraa.gov.lv/faili/materiali/petijumi/2016/LVPA_133/Vadlinijas_LVPA_F240217.pdf

Valsts SIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi". *Meliorācijas kadastra informācijas sistēma*.

Pieejams: <https://www.melioracija.lv>

Valsts zemes dienests. *Datu publicēšanas un e-pakalpojumu portāls*. Pieejams: [Kadastrs.lv](https://kadastrs.lv)

Vejlægning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller. Naturstyrelsen, Miljøministeriet

2015. ISBN: 978-87-7279-173-9. Pieejams: <https://www.retsinformation.dk/api/pdf/229524>

Avis d'Elia concernant la construction d'éoliennes à proximité de nos installations à haute tension

Version 1 février. 2024. Pieejams: https://www.elia.be/-/media/project/elia/elia-site/infra-and-projects/safety_around_our_infrastructure/working-near-high-voltage-facilities/fr/procedure-elia--avis-eoliennes-fr-v20240201.pdf

Vestas Wind Systems A/S. 2023. News release. *Vestas unveils circularity solution to end landfill for turbine blades*. Pieejams: <https://www.vestas.com/en/media/company-news/2023/vestas-unveils-circularity-solution-to-end-landfill-for-c3710818>

Vides pāraudzības valsts birojs. 2024. *Ietekmes uz vidi novērtējumu projekti*. Pieejams:

<https://www.vpvp.gov.lv/lv/ietekmes-uz-vidi-novertejumu-projekti>

Vides pārraudzības valsts biroja mājas lapa. Pieejams <https://www.vpvp.gov.lv/lv>

Vides pārraudzības valsts birojs. Atzinums Nr. 3 par ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu

Wind turbine models mājaslapa. *Enercon E-175 EP5*. Pieejams: <https://en.wind-turbine-models.com/turbines/2472-enercon-e-175-ep5>

Wind turbine models mājaslapa. *GE Vernova GE 6.0-164 Cypress*. Pieejams: <https://en.wind-turbine-models.com/turbines/2307-ge-vernova-ge-6.0-164-cypress>

Wind turbine models mājaslapa. *Siemens Gamesa SG 6.6-170*. Pieejams: <https://en.wind-turbine-models.com/turbines/2346-siemens-gamesa-sg-6.6-170>

Wind turbine models mājaslapa. *Siemens Gamesa SG 7.0-170*. Pieejams: <https://en.wind-turbine-models.com/turbines/2475-siemens-gamesa-sg-7.0-170>

Wind Turbines and Farms FMGlobal Property Loss Prevention Data Sheets 13-10, 2022. Pieejams: <https://fireprotectionsupport.nl/wp-content/uploads/2022/08/FMDS1310-2022-07-Wind-Turbines.pdf>

Windpower engineering and development. 2010. *How to calculate power output of wind*. Pieejams: <https://www.windpowerengineering.com/calculate-wind-power-output/>

Wiser, R., Z. Yang, M. Hand, O. Hohmeyer, D. Infield, P. H. Jensen, V. Nikolaev, M. O'Malley, G. Sinden, A. Zervos, 2011: *Wind Energy*. In IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation [O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwickel, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C. von Stechow (eds). 2018. *Wind Energy*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Pieejams: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/Chapter-7-Wind-Energy-1.pdf>

Zariņa, A., Vološina, M., Vinogradovs, I. 2019. *Vadlīnijas lokālo ainavu plānošanai*. SIA Delta Kompānija.

Pieejams:

https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/content/files/vadlinijas_viet_limenim_2019.pdf

Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāta () ainavu ekoloģiskais plāns. SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian

Environment". Pieejams: <https://www.daba.gov.lv/en/media/6869/download>