

VES parka “Ventspils 2” IVN

Ietekmes uz vidi novērtējums vēja elektrostaciju parka
“Ventspils 2” un tā saistītās infrastruktūras projekta
īstenošanai Ventspils novada Ziru un Zlēku pagastā un
Kuldīgas novada Ēdoles un Padures pagastā

IVN Ziņojuma sabiedriskās apspriešanas redakcija

SIA Enviroprojekts

14.11.2025

Signature not validated



Digitally signed by PĒTERIS BLUMATS
Date: 2025.11.13 10:24:29 EET

SATURS

Saīsinājumi.....	8
Ievads.....	10
1. Paredzētās darbības raksturojums	11
1.1. Paredzētās darbības teritorija	11
1.2. Paredzētās darbības vietas izvēles argumentēts pamatojums	16
1.3. Paredzētās darbības atbilstība normatīvo aktu prasībām	17
1.4. Vēja apstākļu raksturojums	18
1.5. VES tehnoloģiju raksturojums un risinājumi	21
1.6. VES būvniecības process.....	24
1.6.1. VES parka projekta būvdarbu raksturojums un sastāvdaļas	24
1.6.2. Plānotie teritorijas sagatavošanas darbi	26
1.6.3. Būvdarbu risinājumi ceļiem un laukumiem	28
1.6.4. VES pamatu konstrukciju risinājums	30
1.6.5. Pagaidu apkalpes laukuma, masta konstrukcijas un VES uzstādīšana	30
1.6.6. Inženierkomunikāciju izbūve	31
1.6.7. VES sastāvdaļu transportēšana	32
1.6.8. VES papildu drošības, apgaismojuma un monitoringa aprīkojuma uzstādīšana	35
1.6.9. Iekārtu pārbaude, testi un pieņemšana ekspluatācijā.....	35
1.6.10. Būvniecības teritorijas un VES rekultivācija	35
1.7. BESS tehnoloģiju un saistītās infrastruktūras raksturojums.....	36
1.8. VES ekspluatācijas raksturojums	39
1.9. Atkritumu apsaimniekošana	39
2. Paredzētās darbības alternatīvu apraksts	41
2.1. IVN ziņojumā izvērtētās Paredzētās darbības novietojuma alternatīvas.....	41
2.2. VES izpētes teritorijas novietojums	43
3. Esošā vides stāvokļa novērtējums darbības vietā un tās apkārtnē	45
3.1. Paredzētās darbības atbilstība teritorijas plānojumam un esošā teritorijas izmantošana	45
3.2. Citi VES parki paredzētās darbības apkārtnē.....	47
3.3. Dzīvojamās mājas un apdzīvotas teritorijas	49
3.4. Informācija par tuvākajām saimnieciskā rakstura darbībām	51
3.5. Informācija par tuvākajām lidostām un lidlaukiem un sakaru sistēmām.....	53
3.6. Tuvākās ūdens ņemšanas vietas un derīgo izrakteņu ieguves vietas.....	58
3.7. Ģeoloģiskā uzbūve un inženierģeoloģiskie apstākļi	61
3.7.1. Pirmskvartāra nogulumi	62
3.7.2. Hidroģeoloģiskie apstākļi.....	63

3.7.3.	Kvartāra nogulumi	65
3.7.4.	Inženierģeoloģiskie apstākļi un mūsdienu eksodinamiskie procesi	66
3.8.	Hidroloģiskie apstākļi	67
3.8.1.	Virszemes ūdensobjekti un ūdens ekoloģiskā kvalitāte Paredzētās darbības teritorijā.....	67
3.8.2.	Meliorācijas objekti Paredzētās darbības teritorijā.....	71
3.9.	Apkārtnes dabas vērtību raksturojums	71
3.9.1.	ĪADT un Natura 2000 teritorijas	71
3.9.2.	Aizsargājамie biotopi	76
3.9.3.	Īpaši aizsargājamās sugas vai sugu grupas un citas dabas vērtības un to izplatības īpatnības.....	77
3.9.4.	Putnu sugas teritorijā.....	77
3.9.5.	Sikspārņu sugas teritorijā	80
3.10.	Ainaviskais un kultūrvēsturiskais nozīmīgums.....	83
3.10.1.	Ainavas raksturojums	83
3.10.2.	Kultūrvēsturisko vērtību raksturojums.....	95
3.11.	Trokšņa līmeņa novērtējums.....	102
3.12.	Gaisa kvalitātes novērtējums VES teritorijā	102
4.	Paredzētās darbības un tās iespējamo alternatīvu ietekmes uz vidi novērtējums	109
4.1.	Kopējās atmežojamās platības	109
4.2.	Trokšņa un vibrācijas līmeņa izmaiņas	112
4.2.1.	Trokšņa līmeņa izmaiņu novērtējums un nozīmīgums.....	112
4.2.2.	Zemo frekvenču trokšņa novērtējums un nozīmīgums	118
4.2.3.	Vibrācijas līmeņa izmaiņu novērtējums un nozīmīgums	122
4.3.	Mirgošanas efekts.....	123
4.4.	Ietekme uz gaisa kvalitāti	147
4.5.	Aizsargjoslas un to ietekme	151
4.6.	Ietekme uz dabas vērtībām un ietekmi mazinošie pasākumi.....	153
4.6.1.	Biotopi un vaskulārās augu sugas – ietekme un ietekmi mazinošie pasākumi	153
4.6.2.	Ietekme uz putniem	158
4.6.3.	Pasākumi ietekmes uz putnu sugām mazināšanai	164
4.6.4.	Ietekme uz sikspārņiem.....	165
4.6.5.	Pasākumi ietekmes uz sikspārņiem mazināšanai	166
4.7.	Ainava un kultūras pieminekļi - ietekme un ietekmes mazinošie pasākumi.....	167
4.7.1.	Ietekme uz ainavu.....	167
4.7.2.	Ietekme uz kultūras mantojumu	189
4.7.3.	Tūrisms un rekreācija.....	195
4.8.	Ietekme uz VES parka tuvumā esošajām Natura 2000 teritorijām	195
4.9.	Iespējamā ietekme uz hidroloģisko un hidroģeoloģisko režīmu izmaiņām	200

5.	Prognozējamie blakus produkti, emisijas, riski.....	202
5.1.	Elektromagnētiskā starojuma novērtējums un pieļaujamie līmeņi.....	202
5.2.	Vides riski un avārijas situācijas.....	214
5.2.1.	Dabas katastrofas	214
5.2.2.	VES mehānisko bojājumu riska novērtējums	220
5.2.3.	VES parka ietekme uz gaisa satiksmi, navigācijas iekārtu darbību un sakaru sistēmām.....	232
5.2.4.	BESS konteineru avāriju risks.....	238
5.3.	Informācija par ietekmi uz klimata pārmaiņām	239
5.4.	Informācija par Paredzētās darbības klimatnoturību un klimata pārmaiņu iespējamo ietekmi uz paredzēto darbību	241
6.	Paredzētās darbības sociāli ekonomiskais novērtējums	242
6.1.	Klimata politikas ietekme uz sociālekonomiskiem ieguvumiem	242
6.2.	Sociālekonomiskie aspekti.....	242
6.2.1.	Sociālekonomiskā ietekme no VES parka “Ventspils 2” īstenošanas	243
6.2.2.	VES attīstības teritorijas sociālekonomiskais raksturojums	245
6.2.3.	Sociālekonomiskie ieguvumi – kopienas maksājums	251
6.2.4.	Secinājumi par sociālekonomiskajiem ieguvumiem.....	252
7.	Izvēlētās alternatīvas pamatojums, ņemot vērā ietekmes uz vidi salīdzinājumu	257
8.	Informācija par IVN Ziņojuma izstrādē izmantotajām prognozēšanas metodēm.....	274
9.	Risinājumu veidi un pasākumi, lai novērstu būtisku nelabvēlīgu ietekmi uz vidi.....	283
9.1.	Paredzētās darbības iespējamo ierobežojošo un limitējošo faktoru analīze	283
9.2.	Pasākumi ietekmes uz vidi mazināšanai vai novēršanai.....	284
10.	Pasākumi vides kvalitātes monitoringam	302
11.	Sabiedrības viedoklis un iedzīvotāju aptaujas	304
11.1.	Sākotnējā sabiedriskā apspriešana.....	304
11.2.	Iedzīvotāju aptauju rezultāti.....	305
11.3.	Informatīvie semināri	308

PIELIKUMI

1. pielikums

1.1. Vides pārraudzības valsts biroja (šobrīd Valsts vides dienests) izsniegtā IVN programma Nr.5-03/10/2023 izdota 12.09.2023.

1.2. Lēmums 12.12.2024. Nr.5-02-1/77/2024 par grozījumiem.

1.3. Lēmums 12.05.2025. Nr.10.5/17/2025 par grozījumiem.

2. pielikums

Normatīvo aktu izvērtējums

3. pielikums

3.1. Dabas aizsardzības pārvaldes 14.02.2025. vēstule Nr. 4.9/993/2025-N

3.2. AS “Augstsprieguma tīkls” 15.01.2024. vēstule Nr. 2.5/2024/188

- 3.3. VAS "Latvijas gaisa satiksme" 24.02.2025. vēstule Nr. VI-AD/JPN-01/2025/155
- 3.4. Valsts aģentūra "Civilās aviācijas aģentūra" 02.02.2024. vēstule Nr.01-8/198
- 3.5. VAS "Latvijas gaisa satiksme" 19.02.2024. vēstule Nr. VI-AD/JPN-03/2024/118
- 3.6. VSIA "Latvijas Valsts ceļi" 23.02.2024. vēstule Nr. 4.8/3379
- 3.7. VSIA "Latvijas Valsts ceļi" 03.10.2024. vēstule Nr. 4.8/18231
- 3.8. VSIA "Latvijas Valsts ceļi" 28.03.2025. vēstule Nr. 4.3/5961
- 3.9. VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" vēstule Nr. 4-6/453
- 3.10. VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" 02.2024. vēstule Nr. 1-2/228
- 3.11. VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" 01.08.2025. Nr. 1-2/846
- 3.12. VAS "Latvijas valsts radio un televīzijas centrs" 13.03.2024. vēstule nr. 40TD.05-02/01/22/BA-16694
- 3.13. Ventspils novada pašvaldība 30.04.2024. vēstule Nr. 1.2-8/IZ1180
- 3.14. Kuldīgas novada pašvaldības iestāde "Kuldīgas attīstības aģentūra" 07.05.2024. vēstule Nr. KAA/1.13/24/18
- 3.15. Kuldīgas novada pašvaldības 2025. gada 24. februāra vēstule Nr. KNP/2.13/25/829
- 3.16. SIA "Elektroniskie sakari" 05.08.2024. vēstule Nr. 2.1-2/586
- 3.17. Valsts meža dienests 09.07.2024. vēstule Nr. VMD1-10/1184
- 3.18. Valsts meža dienests 08.05.2025. vēstule Nr. VMD1-10/437

4. pielikums

- 4.1. Informācija par sākotnējo sabiedrisko apspriešanu
- 4.2. Sākotnējās sabiedriskās apspriešanas sanāksmes protokoli

5. pielikums

- 5.1. Pārskats par to kā ņemti vērā sākotnējās sabiedriskās apspriešanas laikā iesniegtie priekšlikumi

6. pielikums

Dabas ekspertu atzinumi:

- 6.1. Sugu un biotopu eksperta atzinums
- 6.2. Ornitologa atzinums
- 6.3. Melnā stārķa pētnieka atzinums
- 6.4. Sikspārņu eksperta atzinums

7. pielikums

- 7.1. Atmežojamās platības
- 7.2. CO₂ un SEG Emisijas

8. pielikums

Trokšņa novērtējums un ievades dati:

- 8.1. Pilna spektra troksnis (ievades dati pieejami tikai elektroniski)
- 8.2. Zemfrekvences troksnis (pieejami tikai elektroniski)

9. Pielikums

Mirgošanas efekta novērtējums un ievades dati (pieejami tikai elektroniski):

- 9.1.mirgošanas_efekta_novērtējums

10. Pielikums

- 10.1. Ainavu vizualizācijas
- 10.2. Augstas izšķirtspējas vizualizācijas (pieejamas tikai elektroniski)

11. Pielikums

- 11.1.Kultūrvēstures novērtējums
- 11.2. Tūrisma un rekreācijas novērtējums

12. Pielikums

Hidrologa un hidroģeologa novērtējums

13. pielikums

Ieguvumu un izmaksu analīze sociālekonomisko ieguvumu noteikšanai

14. pielikums

SKDS aptauja "Latvijas iedzīvotāju viedoklis par vidi, klimatu un enerģētiku"

15. Pielikums

Kartogrāfiskais materiāls (attēli un ģeotelpiskie dati pieejami tikai elektroniski)

Ietekmes uz vidi novērtējuma autori

Līga Blanka, vides zinātņu maģistrs, projekta vadītāja

Valdis Felsbergs, vides zinātņu maģistrs, fizikālo ietekmju eksperts

Ieva Anna Arāja, vides zinātņu maģistrs, ainavu eksperts

Laine Roziņa, vides zinātņu maģistrs, vides eksperts

Mārtiņš Grosbahs, vides zinātņu bakalaurs, GIS eksperts

Atis Cirpons, fizikālo ietekmju un datormodelēšanas eksperts

Pēteris Blumats, sociālo zinātņu maģistrs

IVN zinojums balstīts šādu ekspertu atzinumos:

Jānis Lapinskis, *Dr.geol.* hidroloģijas un ģeoloģijas eksperts

Ēriks Leitis, *Dr.geogr., Mg.hist.* kultūrvēstures un ainavu eksperts

Juris Saprovskis, inženieris-akustiķis, sertifikāts Nr.20-6965

Andis Lazdiņš, *Dr.silv., Mg.biol.* mežzinātņu eksperts

Augu sugu un biotopu eksperte:

Sandra Ikauniece, sertifikāta Nr. 044 (biotopu grupa: meži un virsāji, purvi un vaskulārie augi, sūnas, ķērpji)

Putnu eksperti:

Ģirts Strazdiņš, sertifikāta Nr. 223 (sugu grupa: putni)

Pēteris Daknis, sertifikāta Nr. 221 (sugu grupa: putni)

Māris Strazds, *Dr. biol.* (melno stārķu pētnieks)

Sikspārņu eksperts:

Viesturs Vintulis, sertificēts sikspārņu eksperts, sertifikāta Nr.070

Saīsinājumi

AER	Atjaunojamie energoresursi
AM	Aizsardzības ministrija
AST	AS “Augstsprieguma tīkls”
Ast	Apakšstacija
AUANS	Automātiskā ugunsgrēku atklāšanas un novērošanas sistēma
BESS	Stacionārās elektrisko akumulatoru bateriju enerģijas uzkrāšanas sistēmas
BMS	Bateriju vadības sistēma
CAA	Civilās aviācijas aģentūra
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
EML	Elektromagnētiskais lauks
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

KPR IAS	Kurzemes plānošanas reģiona ilgtspējīgas attīstības stratēģija
KPR	Kurzemes plānošanas reģions
LIDAR	<i>Light Detection and Ranging</i> (Atrašana un attāluma noteikšana ar gaismu)
LGS	VAS "Latvijas gaisa satiksme"
LRTVC	Latvijas Radio un televīzijas centrs
LVGMC	Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs
LVM	AS "Latvijas valsts meži"
LVP	SIA "Latvijas Vēja parki"
MK	Ministru Kabinets
MW	Megavati
NBS	Nacionālie bruņotie spēki
NTL	Navigācijas tehniskie līdzekļi
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
ŪSIK	Ūdens saimnieciskā iecirkņa kods
VES	Vēja elektrostacija
VPVB	Vides pārraudzības valsts birojs
VOR	Ļoti augstas frekvences apļa darbības radiobākās
VVD	Valsts vides dienests
WMO	Pasaules Meteoroloģijas organizācija

Ievads

Ietekmes uz vidi novērtējums (turpmāk – IVN) sagatavots paredzētajai darbībai: vēja elektrostaciju (turpmāk – VES) parka “Ventpils 2” un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošanai Ventpils novada Ziru un Zlēku pagastā un Kuldīgas novada Ēdoles un Padures pagastā.

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.

Atbilstoši sākotnējai iecerei vēja parkā bija plānots uzstādīt līdz 60 VES, kur katras VES nominālā jauda varētu sasniegt 8 MW. Paredzētās darbības ierosinātājs 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 īpašnieku ir kļuvusi AS “Latvenego”. 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. 5-02-1/16/2023 par IVN procedūras piemērošanu LVP ierosinātajai darbībai – VES parka “Ventpils 2” un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošanai Ventpils novada Ziru pagastā un Kuldīgas novada Ēdoles un Padures pagastos tika pieņemts 2023. gada 16. augustā. VPVB (šobrīd Valsts vides dienests) izsniegtā IVN programma Nr.5-03/16/2023 izdota 12.09.2023. (1. pielikums). 2024. gada 12. decembrī pieņemts lēmums par grozījumiem 2023. gada 16. augusta Lēmumā Nr. 5-02-1/16/2023 un jaunā redakcijā Paredzētās darbības iespējamā norises vieta noteikta Ventpils novada Ziru un Zlēku pagastos un Kuldīgas novada Ēdoles un Padures pagastos. Paredzētās darbības sākotnējā sabiedriskā apspriešana notika no 2025. gada 28. janvāra līdz 23. februārim.

Sākotnēji IVN (dabas priekšizpētēm) tika noteiktas 93 VES iespējamās novietnes. Pēc sākotnējo datu izvērtēšanas un konsultācijām ar sertificētiem ekspertiem, daļa no šīm vietām tika izslēgtas, jo to ietekme uz vidi radītu būtiskas nelabvēlīgas izmaiņas. Rezultātā detalizētai analīzei tika izvēlētas 46 VES novietnes.

IVN procedūras ietvaros 2025. gada maijā notika informatīvie semināri par vēja parka “Ventpils 2” ietekmi uz ainavu un sagaidāmajām fizikālajām ietekmēm (troksnis, mirgošana u.c.).

VES parka “Ventpils 2” un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošana ietver un IVN tiek vērtēta elektropārvades kabeļlīniju, transformatoru apakšstaciju, saražotās elektroenerģijas akumulēšanas risinājumu (turpmāk – BESS), turbīnu montāžas un apkopes laukumu, un pievedceļu būvniecība un ekspluatācija.

IVN rezultātā, izvērtējot VES parka novietojuma alternatīvu salīdzinājumu un analīzi, secināts, ka būvniecībai var tikt rekomendētas A un B alternatīvas: 40 VES Ventpils novadā un 46 VES Ventpils un Kuldīgas novadā.

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.

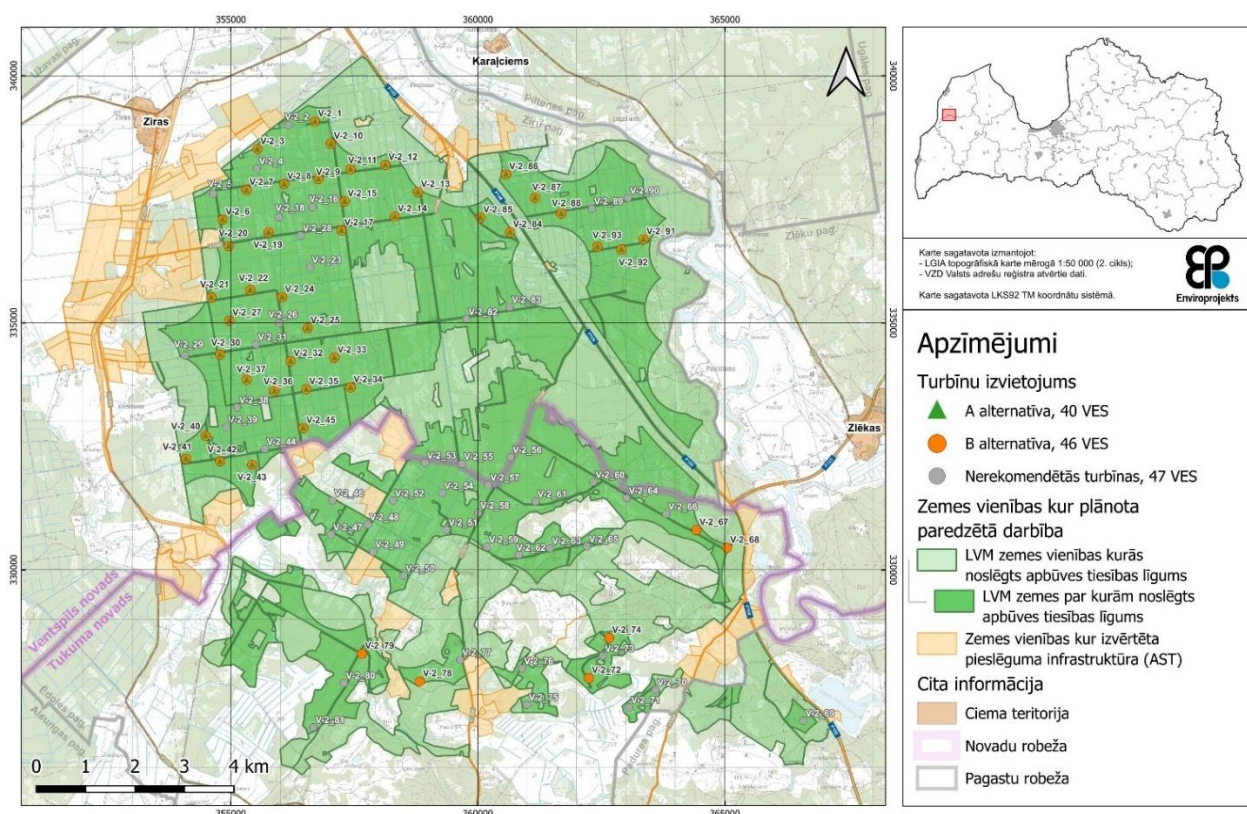
IVN ziņojums ar visiem tā pielikumiem, ir sagatavots atbilstoši līguma Nr. 610000/24-8 nosacījumiem. Līdz ar to visi IVN izdarītie secinājumi un konstatētie fakti atbilst tā izstrādes laikā esošajai situācijai (faktiskajai, fiziskajai, klimatiskajai utt.) un paredzētās darbības ierosinātajai LVP sniegtajai informācijai. Tomēr laika gaitā teritorijas vides parametri un dabas vērtību novērojumi var mainīties, līdz ar to nav pieļaujama datu izmantošana bez aktualizācijas, ja iestājas IVN izmantoto references datu noilgums. Tāpat nav pieļaujama IVN rezultātu interpretācija vai optimizācija, kas neatbilst līguma Nr. 610000/24-8 darba uzdevumam.

1. Paredzētās darbības raksturojums

1.1. Paredzētās darbības teritorija

Paredzētā darbība un IVN priekšmets ir VES parks “Ventspils 2” un tā saistītā infrastruktūra Ventspils novada Ziru un Zlēku pagastā un Kuldīgas novada Ēdoles un Padures pagastā (turpmāk tekstā – VES parks, arī – vēja parks, Paredzētā darbība), kā īstenošanas rezultātā plānots uzstādīt līdz 60 VES, kur katras VES maksimālā nominālā jauda var sasniegt 8 MW un maksimālais augstums 300 m. Paredzētā darbība ietver un IVN ietvaros vērtēta arī ar VES parka funkcionēšanu saistītā infrastruktūra: elektropārvades gaisa un kabeļlīniju, transformatoru apakšstaciju, saražotās elektroenerģijas akumulēšanas risinājumu (BESS), montāžas un apkopes laukumu un pievedceļu būvniecība un ekspluatācija.

Paredzētās darbības izpētes teritorija ir AS “Latvijas valsts meži” (turpmāk – LVM) zemju teritorija, un LVM zemju, par kurām noslēgts apbūves tiesību līgums, kopējā platība ir 5 965 ha. LVM vēja parku izpētes zemju teritorijas un izvērtēto VES atrašanās vietas Ventspils un Kuldīgas novados attēlotas 1.1. attēlā. Vēja parku ir paredzēts izbūvēt Ventspils novada dienvidrietumu daļā – Ziru un Zlēku pagastā un Kuldīgas novada ziemeļrietumu daļā – Ēdoles un Padures pagastā.



1.1. attēls. Vēja parka “Ventspils 2” novietojums

Paredzētās darbības teritorijai tuvākā pilsēta ir Piltene, kas atrodas apmēram 5 km attālumā uz ziemeļaustrumiem no VES parka teritorijas. Tuvākās apdzīvotās vietas (ciemi) paredzētās darbības tuvumā ir Ziras (~1,2 km attālumā), Karaļciems (~2 km attālumā) un Zlēkas (~2,8 km attālumā) (1.1. attēls). Paredzētās darbības teritorijas tiešā tuvumā atrodas arī vairākas viensētas, kuras neatrodas tuvāk kā normatīvajos aktos noteiktajā attālumā (800 m) no plānotajiem VES.

IVN ziņojuma 9.1. pielikumā ir apkopotas dzīvojamās un sabiedriskās ēkas 3 km rādiusā: A alternatīva – 253, B alternatīva - 332. Savukārt trokšņa novērtējumā 8. pielikumā vērtēta 161 dzīvojamā māja 2 km rādiusā. Šajā IVN vistuvāk VES parka robežai (no tuvāk izvietotās/malējās VES) atrodas viensēta “Jaunbunga”: 845 m.

LVM kā Latvijas stratēģiskā aktīva – meža 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.

LVM ir noteikusi, ka vēja parki LVM zemēs tiks veidoti saskaņā ar valstī esošo normatīvo regulējumu, ievērojot attālumus no dzīvojam un publiskām ēkām, kultūras pieminekļiem un dabas teritorijām.

Pamatojoties uz Valsts zemes dienesta (turpmāk – VZD) 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 atvieglojātās energoapgādes būvju būvniecības kārtības likuma (turpmāk – Enerģētiskās drošības likums) 4. pantam VES parka infrastruktūras izbūvei tiks veikta atmežošana un atmežotās zemes tiek kompensētas tādā pašā apjomā, atbilstoši tā paša likuma 9. panta pirmajai daļai. Informācija par transformējamo zemes platību un apjomu (atmežošana) sniegta 4.1. nodaļā. Kompensējošo pasākumu izmaksas sedz Paredzētās darbības ierosinātājs.

Izvērtējot ietekmes uz vidi aspektus, paredzētās darbības novietojums izvērtēts 182 zemes vienībās, kuras apkopotas 1.1. tabulu grupā: kopumā 20 zemes vienībās izvērtēts VES novietojums, pārējās 162 saistītā infrastruktūra. Ar paredzētās darbības izpēti teritoriju robežojas 540 zemes vienības.

1.1. tabulu grupa. Paredzētās darbības – VES novietošana izpēti teritorijas nekustamo īpašumu zemes vienības vai zemes vienību daļas

Nr.	Nekustamā īpašuma nosaukums	Kadastra numurs	Zemes vienības kadastra apzīmējums	Nr.	Nekustamā īpašuma nosaukums	Kadastra numurs	Zemes vienības kadastra apzīmējums
VES novietošana							
1	Valsts mežs 6246	62460010039	62460030126	11	Valsts mežs Ziras	98900020088	98900050087
2	Valsts mežs Ziras	98900020088	98900020143	12	Valsts mežs Ziras	98900020088	98900040082
3	Valsts mežs 6246	62460010039	62460030094	13	Tīgas meži	62720010061	62720010058
4	Valsts mežs Ziras	98900020088	98900020088	14	Valsts mežs 6246	62460010039	62460020182
5	Valsts mežs Ziras	98900020088	98900020142	15	Tīgas meži	62720010061	62720010057
6	Valsts mežs 6246	62460010039	62460040036	16	Valsts mežs 6246	62460010039	62460030093
7	Valsts mežs 6246	62460010039	62460020183	17	Valsts mežs Ziras	98900020088	98900020089
8	Valsts mežs 6246	62460010039	62460020181	18	Tīgas meži	62720010061	62720030070
9	Valsts mežs 6246	62460010039	62460030125	19	Valsts mežs 6246	62460010039	62460030127
10	Valsts mežs 6246	62460010039	62460020139	20	Valsts mežs 6246	62460010039	62460020140

Paredzētās darbības – saistītā infrastruktūra izpēti teritorijas nekustamo īpašumu zemes vienības vai zemes vienību daļas

Saistītā infrastruktūra (ceļi, kabeļi, pieslēgums)							
1	Valsts mežs 6246	62460010039	62460040034	82	Valsts mežs 6246	62460010039	62460040065
2	Valsts mežs 6246	62460010039	62460010019	83	Tālavas	62460040017	62460040017
3	Valsts mežs 6246	62460010039	62460010061	84	Valsts mežs 6246	62460010039	62460040035

Saistītā infrastruktūra (ceļi, kabeļi, pieslēgums)							
4	Dzeņi	62460010064	62460010064	85	Liedikas	62460040012	62460040013
5	Roņi	62460020092	62460020092	86	Liedikas	62460040012	62460040012
6	Ezernieki	62460090001	62460020158	87	Valsts mežs 6246	62460010039	62460040069
7	Autoceļš V1288	62720030081	62720030081	88	Burtniekkalni	62460030016	62460040049
8	Dzeņi	62460040005	62460040005	89	Ezernieki	62460090001	62460030070
9	Avoti	62460040011	62460040011	90	Jaunkesteri	62460030049	62460030049
10	Autoceļš P108	62460040039	62460040039	91	Dadži	62460030057	62460030057
11	Valsts mežs 6246	62460010039	62460040064	92	Bumbieri	62460030054	62460030054
12	Ļūļas	62460030058	62460040055	93	Liepnieki	62460030150	62460030149
13	Struiju mežs	62460040067	62460040070	94	Ļūļas	62460030058	62460030058
14	Struiju mežs	62460040067	62460040071	95	Ezernieki	62460090001	62460030100
15	Struiju mežs	62460040068	62460040068	96	Imaki	62460030042	62460030042
16	V1288	62460070024	62460040037	97	Kalnsluķu pļavas	62460030075	62460030075
17	Ventas mazmājiņa	62460040023	62460040023	98	Meža Kalnsluķi	62460030076	62460030076
18	Ventkalniņi	62460040048	62460040048	99	Burtniekkalni	62460030016	62460030107
19	V1268	62460060311	62460040038	100	Kalnsluķi	62460030029	62460030029
20	Kalnsluķi Vingri	62460030099	62460030136	101	Kirši	98900030070	98900030070
21	Bumbieri 2	62460030001	62460030137	102	Jaunzemji	98900010104	98900010104
22	Ezernieki	62460090001	62460030053	103	Rožnieki	98900020007	98900010050
23	Ezernieki	62460090001	62460030073	104	-	98900010438	98900010485
24	Skaistkalni	62460030030	62460030030	105	Gaismas	98900010345	98900010345
25	Druvas	62460060298	62460030087	106	Saknītes	98900010559	98900010298
26	Ezernieki	62460090001	62460030078	107	Krūmiņi	98900010250	98900010250
27	Vīļi	62460020059	62460030032	108	Mazkrogs	98900010085	98900010085
28	V1268	62460060311	62460030091	109	Dižpuļķi	98900020063	98900010281
29	Kalnsluķi Vingri	62460030099	62460030099	110	Akmeņkalni	98900010329	98900010329
30	Veclejas	62720060018	62720010094	111	V1348	98900010471	98900010471
31	Autoceļš P108	62720100096	62720010082	112	-	98900010413	98900010413
32	Ziediņi	62720010018	62720010018	113	Ziru kapi	98900010405	98900010405
33	Vīļņi	98900040101	98900040049	114	Dobeļi	98900010312	98900010360
34	-	98900010438	98900040084	115	Kakīši	98900010478	98900010479
35	Pļavnieki	98900040026	98900040026	116	Ozoli	98900010253	98900010253
36	Dzintari	98900040015	98900040017	117	Gaidas	98900010274	98900010274
37	V1269	98900010472	98900040072	118	Remeši	98900010236	98900010236
38	Ābeļi	98900010200	98900040023	119	Elksniņi	98900010426	98900010421
39	Priešsaknes	98900040078	98900040028	120	Jaunarāji	98900010244	98900010244
40	Ceļš - Franči-Dzintari	98900040088	98900040088	121	Ceļš - Meža kapi	98900010465	98900010465
41	Franči	98900040096	98900040096	122	Bērzaine	98900010211	98900010212
42	Valsts mežs Sise	98900040280	98900040085	123	Teteri	98900010287	98900010287
43	Jaunsāmieši	98900040079	98900040079	124	Dobeļi	98900010312	98900010312
44	-	98900040086	98900040086	125	V1269	98900010472	98900010472
45	Dzintari	98900040015	98900040081	126	Arājkalni	98900010265	98900010474
46	Jaunsāmieši – 1	98900040014	98900040014	127	Mazsniedzes	98900010575	98900010242
47	Laidarāji	98900010297	98900040057	128	Hertas	98900010210	98900010252
48	Sāmieši	98900040106	98900040095	129	-	98900010346	98900010346
49	Muižarāji	98900040041	98900040041	130	Rijnieki	98900010188	98900010188
50	Punaki	98900040039	98900040040	131	-	98900010440	98900010440
51	Ērgļi	98900040052	98900040052	132	Silarāji	98900010216	98900010216
52	Dzintari	98900040015	98900040073	133	Meldri	98900010119	98900010223
53	Mežmaļi	98900040058	98900040058	134	Mežzīles	98900010461	98900010327
54	Kalnberzi	98900040070	98900040070	135	Vārpatas	98900010313	98900010313

Saistītā infrastruktūra (ceļi, kabeļi, pieslēgums)							
55	Celmi	98900040056	98900040056	136	Bērzaine	98900010211	98900010211
56	Valsts mežs Sise	98900040280	98900040097	137	Bērziņi	98900010249	98900010249
57	Skaras	98900030122	98900030122	138	Nikas	98900020099	98900010403
58	Kurzemnieki	98900030056	98900030094	139	Teteri	98900010287	98900010200
59	Ābeļi	98900010200	98900030028	140	Grāveri	98900010032	98900010107
60	Zelmeņi	98900030068	98900030068	141	Jaunmētras	98900010587	98900010489
61	Mežābeļi	98900030132	98900030027	142	-	98900010438	98900010438
62	Zemītes	98900030047	98900030047	143	Kaķiši	98900010478	98900010457
63	-	98900010455	98900030116	144	Alksniņi	98900010123	98900010422
64	Ceļš - Saulītes-Sisses ciems	98900010473	98900030112	145	-	98900010455	98900010455
65		98900020112	98900020112	146	Autoceļš P108	98900020132	98900020132
66		98900020119	98900020119	147	V1268	98900020141	98900020141
67	Nikas	98900020099	98900020099	148	Dobēji	98940040069	98940040069
68	Vanagi	98900020068	98900020086	149	Autoceļš P108	98940040098	98940040098
69		98900020119	98900020123	150	P123	98940040101	98940040121
70	Laši	98900040074	98900020106	151	Valsts mežs Zlēkas	98940010026	98940040103
71	Doņi	98900020124	98900020124	152	Līči	98900050003	98900050003
72		98900020076	98900020076	153	Oļkalni	98900050048	98900050048
73	Gravas	98900020095	98900020095	154	Skujiņas	98900050118	98900050119
74	Uplejas	98900020028	98900020028	155	Užava	98900030100	98900050103
75	Uplejas	98900020028	98900020120	156	Gārša	98900050002	98900050002
76	Putniņi	98900020061	98900020061	157	Laucinieki	98900050033	98900050033
77	Ezerkrogs	98900020021	98900020022	158	Vecpriednieki	98900050024	98900050024
78	V1348	98900010471	98900020140	159	-	98900010438	98900050102
79	Riesti	98900020043	98900020044	160	Zvīņu mežs	98900050027	98900050027
80	Mierkalni	98900020121	98900020121	161	Vālodzes	98900050050	98900050050
81	Vendzavu dzirnavezers	98900020085	98900020085	162	Brūveri	98900050020	98900050020

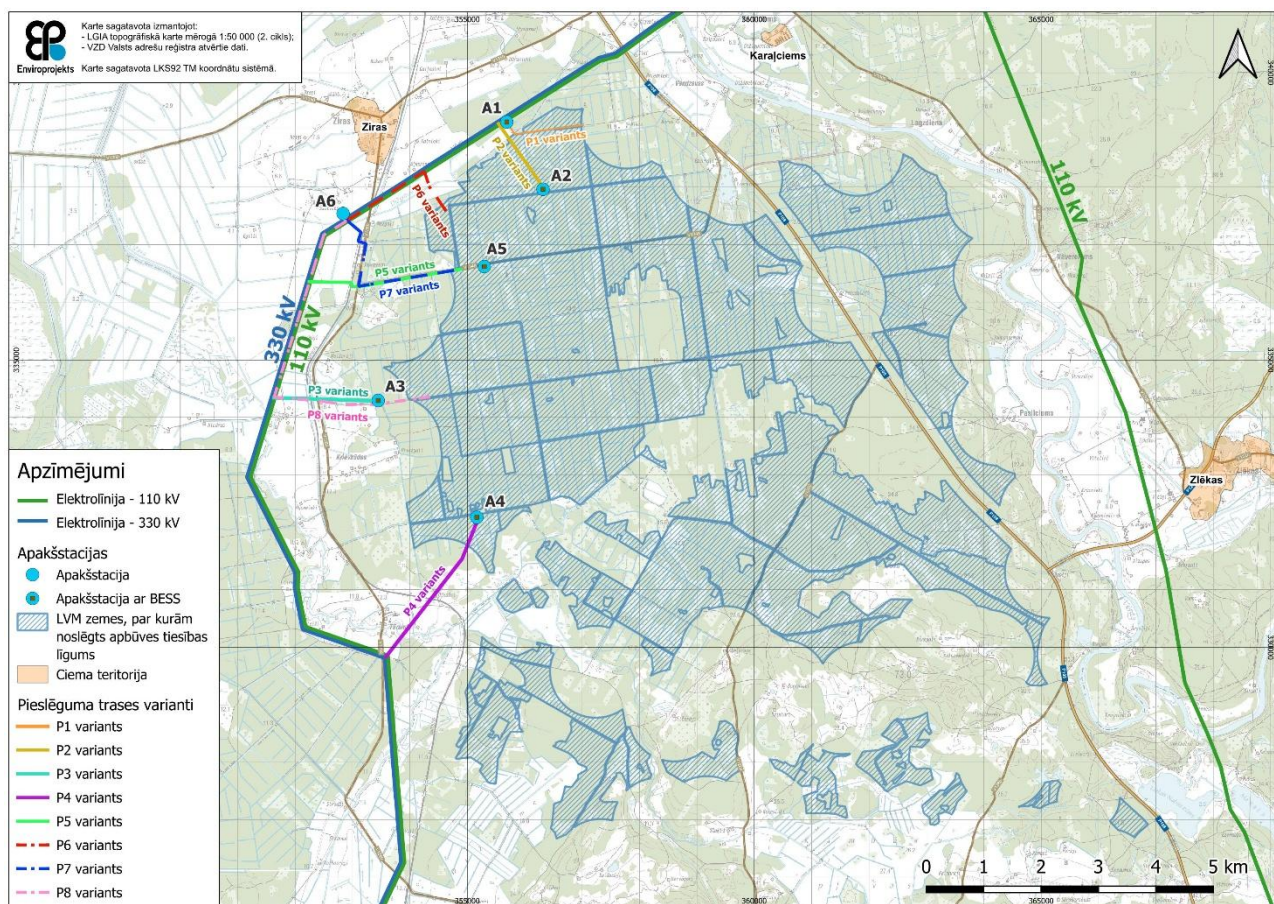
Pamatojoties uz dabas datu pārvaldības sistēmas (turpmāk – DDPS) “Ozols” datiem, VES parka “Ventspils 2” AS LVM izpētes zemju teritorijās nav īpaši aizsargājamo dabas teritoriju (turpmāk - ĪADT) un mikroliegumu, kas iekļautas/-i Natura 2000 tīklā. Paredzētās darbības izpētes zemju teritorija robežojas ar diviem dabas liegumiem (turpmāk – DL) - “Priedulāju mežs” (kods LV0541900) un “Pasilciema meži” (kods LV0541200), teritorijas izveidotas 24.11.2023. Detalizētāka informācija par aizsargājamām dabas teritorijām un dabas pieminekļiem, kā arī izpētes teritorijā esošo bioloģisko daudzveidību skatīt tālāk 3.9.1. un 4.8. nodaļā. Tuvākā Natura 2000 teritorija un tuvākās ĪADT (līdz 3 km attālumam no paredzētās darbības zemes vienību robežas) apkopotas 1.2. tabulā.

1.2. tabula. VES parka “Ventspils 2” teritorijai tuvumā esošās ĪADT (dati no DDPS “OZOLS” uz 26.09.2025.)

Nosaukums	Statuss	Minimālais attālums no izpētes teritorijas	Izveidošanas kritēriji
“Priedulāju mežs”	DL	Robežojas	Izveidots mikrolieguma medņa <i>Tetrao urogallus</i> aizsardzībai, kā arī pūcēm, dzeņiem un citām īpaši aizsargājamām putnu sugām piemērotas dzīvotnes un aizsargājama meža biotopu aizsardzībai
“Pasilciema meži”	DL	Robežojas	Izveidots aizsargājama meža biotopu saglabāšanai. Teritorijā atrodas mikroliegums medņa <i>Tetrao urogallus</i> , ka arī pūcēm, dzeņiem un citām īpaši aizsargājamām putnu sugām piemērotas dzīvotnes
“Dijļu pļavas”	DL, Natura 2000 teritorija	2,5 km	Teritorija izveidota ES nozīmes saldūdeņu, zālāju, pļavu, purvu un mežu biotopu aizsardzībai

Nosaukums	Statuss	Minimālais attālums no izpētes teritorijas	Izveidošanas kritēriji
“Užavas lejtece”	DL, Natura 2000 teritorija	2,2 km	Teritorija izveidota ES nozīmes pļavu, zālāju un mežu biotopu aizsardzībai
“Piešdanga”	DL, Natura 2000 teritorija	1,3 km	Teritorija izveidota ES nozīmes saldūdeņu, zālāju un mežu biotopu aizsardzībai
“Užavas vidusplavas”	DL	2,6 km	Teritorija izveidota ES nozīmes saldūdens, zālāju, pļavu un mežu biotopu aizsardzībai.

Gar Paredzētās darbības teritorijas rietumiem un ziemeļiem stiepjas augstsprieguma 330 kV elektropārvades līnija un 110 kV līnija, kas ekonomiski pamato VES parka izbūvi tuvu elektrības pieslēgumam, samazinot atmežojamo platību un saīsinot jauno pieslēguma līniju. Esošās AS “Augstsprieguma tīkls” (Latvijas elektroenerģijas pārvades sistēmas operatora, turpmāk – AST) 330 kV un 110 kV elektrolīnijas “Ventspils-Grobiņa” un iespējamo apakšstaciju un pieslēgumu izvietojums sniegts 1.2. attēlā.



1.2. attēls. AST elektrolīnijas attiecībā pret vēja parka “Ventspils 2” teritoriju un plānotajām apakšstacijām un pieslēguma alternatīvajām sešām vietām.

Paredzētās darbības teritorija atrodas Ventas upju baseina apgabalā. Tuvākās ūdenstilpes ir Lielais Nabas ezers un Mazais Nabas ezers, savukārt tuvākās ūdensteces ir Venta, Užava, Kaļupīte, Kumeļvalks un Tērande. Daļu no paredzētās darbības teritorijas šķērso valsts nozīmes un mežu meliorācijas sistēmas. Plašāka informācija par izpētes teritorijas hidroloģiskajiem apstākļiem – 3.8. nodaļā.

Paredzētās darbības apkaimē ir pieejami būvniecībā nepieciešamie derīgie izraktenī (3.6. nodaļa).

Paredzētās darbības vietā un apkaimē nav piesārņotu un potenciāli piesārņotu vietu (3.4. nodaļa).

Paredzētās darbības teritorijā nav aizsargājamo kultūras pieminekļu (3.10.2. nodaļa).

Paredzētās darbības vietā un apkaimē nav 2021. gada 21. janvāra MK noteikumos Nr. 46 "Paaugstinātas bīstamības objektu saraksts" iekļautu objektu.

Paredzētās darbības vietā ir attīstīta infrastruktūra: reģionālais autoceļš P108 (Ventspils – Kuldīga – Saldus), vietējas nozīmes autoceļi V1309 (Piltene – Zlēkas), V1269 (Alsunga – Tērande – Ziras) un V1268 (Ēdole – Priedulāji), esošs LVM ceļu tīkls, pašvaldību autoceļi. Esošo pievedceļu tehniskie raksturlielumi un nepieciešamie uzlabojumi, kā arī piebraukšanas iespējas un risinājumi un jaunbūvējamo autoceļu raksturlielumi sniegti 1.5. nodaļā.

1.2. Paredzētās darbības vietas izvēles argumentēts pamatojums

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 LVP stratēģiski nozīmīgu vēja parku ierīkošanai valsts meža zemēs. Apbūves tiesību līgumu ar LVP noslēdzis valsts meža zemes pārvaldītājs LVM. Līgums noslēgts uz 30 gadiem ar tiesībām to pagarināt, ja to pieļauj normatīvais regulējums.

Paredzētā VES parka "Ventspils 2" 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:
 - o VES, kuru jauda ir lielāka par 2 MW, attālums no tuvākās plānotās VES un vēja parka robežas līdz dzīvojamām un publiskām ēkām ir vismaz 800 m (saskaņā ar 2013. gada 30. aprīļa MK noteikumiem Nr.240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" 163.2. p.);
 - o 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 VES un vēja parka robežai ir vismaz 800 metri (saskaņā ar Enerģētiskās drošības likuma (2022) 4. pantu);
 - o VES izvietojuma ir aizliegta ĪADT: Natura 2000 teritorijās (saskaņā ar 2010. gada 16. marta MK noteikumiem Nr. 264 "Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju vispārīgie aizsardzības un izmantošanas noteikumi") un mikroliegumos (saskaņā ar 2012. gada 18. decembra MK noteikumiem Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu", 37. p.);
 - o lai aizsargātu putnu sugas vai dabas vērtības no VES un vēja parku ietekmes, nosacījumus un minimālo pieļaujamo attālumu VES izvietojumam nosaka atbilstoši IVN (saskaņā ar 2013. gada 30. aprīļa MK noteikumiem Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi", 163.3. p.);
 - o 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 2013. gada 30. aprīļa MK noteikumiem Nr.240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi", 163.4.p.) (karti ar Paredzētajai darbībai piegulošajā teritorijā esošajiem kultūrvēsturiskajiem objektiem skat. 3.10.10. attēlā);
 - o VES aizliegts izvietot aizsargjoslās ap valsts aizsardzības vajadzībām paredzētajiem navigācijas tehniskajiem līdzekļiem (turpmāk – NTL) uz sauszemes un militārajiem jūras novērošanas tehniskajiem līdzekļiem. Aizsargjoslas maksimālais platums ap valsts

aizsardzības vajadzībām paredzētajiem NTL uz sauszemes ir 15 kilometri no objekta centra (saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 50. panta 3. daļu);

- ja parka VES atradīsies līdz 16 km no NTL 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));
- jāņem vērā arī ierobežojumi ekspluatācijas, sanitārajās un drošības aizsargjoslās gar līnijveida 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.
- klimatisko apstākļu novērtējums un vēja rādītāji attiecīgajā teritorijā, lai novērtētu, kādu efektivitāti sasniegtu attiecīgās VES.

Paredzētā darbība tieši izriet no MK noteiktajiem mērķiem, 2022. gada 27. jūnija MK rīkojuma Nr. 464, dibinot LVP, lai īstenotu stratēģiski svarīgus vēja parka projektus. VES parka "Ventspils 2" vietas izvēli pamato iespējas slēgt apbūves līgumu, elektropārvades līnijas tuvums un citi iepriekš uzskaitītie faktori.

Šajā IVN definēto pieeju Paredzētās darbības alternatīvo risinājumu noteikšanā un 46 VES izvietojumu vēja parkā skatīt IVN Ziņojuma 2. nodaļā.

Atbilstība Aizsardzības ministrijas (turpmāk – 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 ierosinātajam pēc galīgā VES novietojuma precizēšanas un modeļa izvēles (būvprojekta izstrādes laikā) ir jāvēršas pēc atļaujas AM. LVP jau 2022. gadā ir uzsākusi konsultācijas ar AM par vēja parku izvietojumu 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 NBS novērošanas spējas gaisa telpā visā Latvijā, paredz atvēlēt plašākas teritorijas vēja parku attīstībai Latvijā nākamo trīs gadu laikā.
- Informatīvajā ziņojumā ir ietverta provizorisks karte¹, kas atspoguļo potenciālās izmaiņas no 2028. gada 1. janvāra, pēc esošo radaru pārvietošanas un papildu radaru iegādes un izvietojuma. Plānots, ka AM un 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 "Ventspils 2" VES parks atrodas 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.

1.3. Paredzētās darbības atbilstība normatīvo aktu prasībām

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. pielikumā.

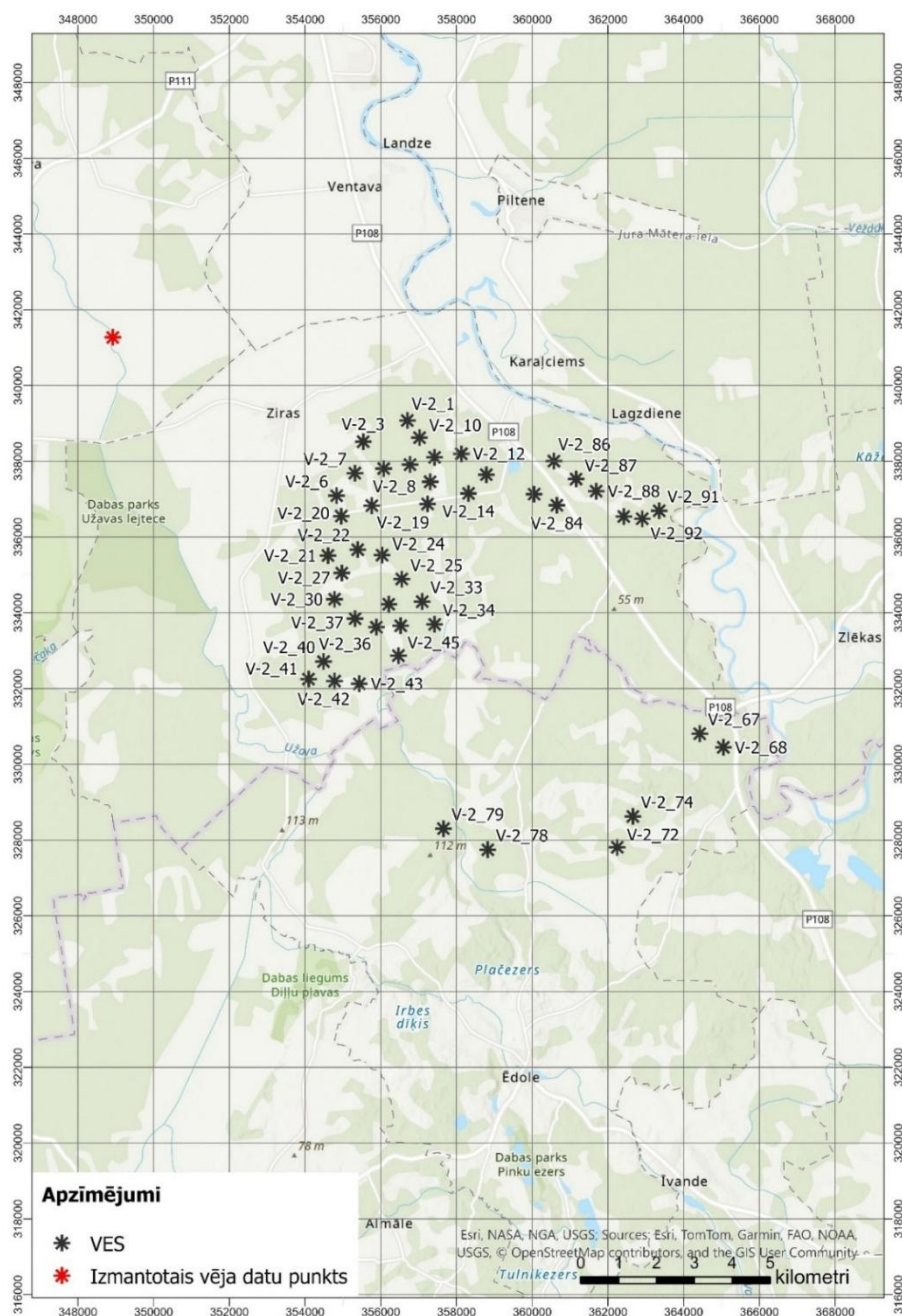
¹ <https://www.mod.gov.lv/lv/informacija-veja-parku-attistitajiem> (skatīta 08.04.2025)

1.4. Vēja apstākļu raksturojums

Vēja apstākļi Paredzētās darbības teritorijā ir nozīmīgs aspekts, kas jāņem vērā, izvēloties VES novietojumu un turbīnu modeļus, 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 reanalīzes² dati par 2015.-2025. gada (līdz 1. aprīlim) periodu: kopā 89834 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 (1.4.1. attēls).

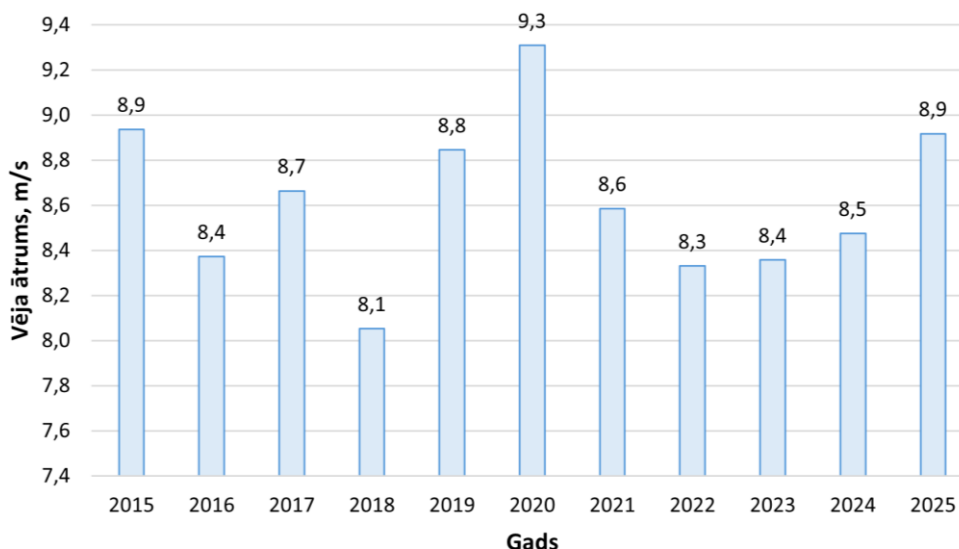


1.4.1. attēls. VES parka "Ventspils 2" novērtējumā izmantotais vēja datu punkts (WindPro, ERA5 dati)

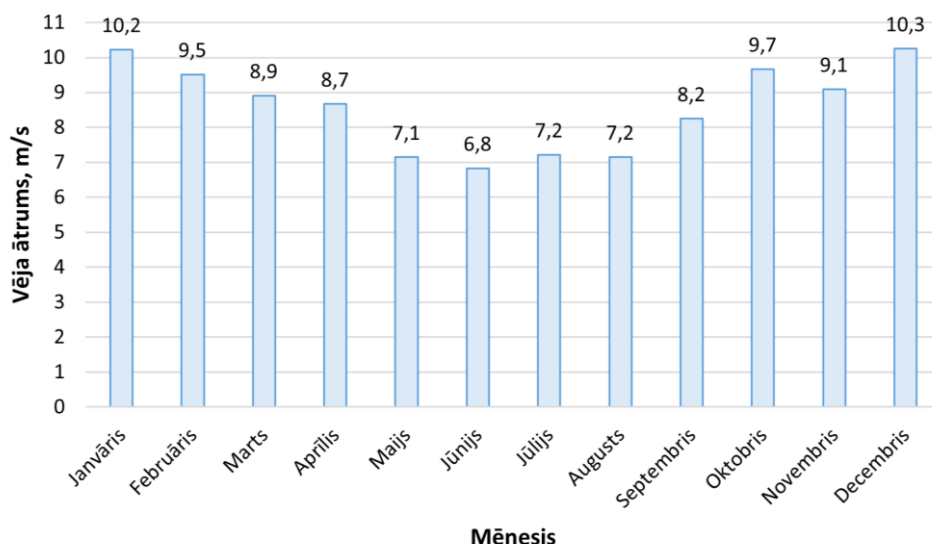
² <https://climate.copernicus.eu/copernicus-regional-reanalysis-europe-cerra>

Apkopojot ERA5 datubāzē pieejamo informāciju par vēja apstākļiem 200 m augstumā pēdējo 10 gadu³ laikā, secināms, ka:

- vidējais vēja ātrums potenciālā vēja parka “Ventspils 2” darbības teritorijā ir 8,6 m/s;
- gada zemākais vidējais vēja ātrums reģistrēts 2018. gadā – 8,1 m/s, bet augstākais 2020. gadā – 9,3 m/s (1.4.2. attēls);
- potenciālā vēja parka “Ventspils 2” darbības teritorijā vēja ātrums gada griezumā ir mainīgs, zemākais vidējais vēja ātrums ir novērojams gada siltajos mēnešos (maijs – augusts), bet augstākais vēja ātrums konstatēts decembra un janvāra mēnešos (1.4.3. attēls).
- VES darbībai nelabvēlīgi laikapstākļi (vēja ātrums <3 m/s vai >23 m/s) sagaidāmi ~6,3 % visa gada laika (8.1. pielikums).



1.4.2. attēls. Vidējais vēja ātrums gadā, 200 m augstumā



1.4.3.attēls. Vidējais vēja ātrums mēnesī 200 m augstumā (vērtēšanas periods 01.01.2015.-01.04.2025.)

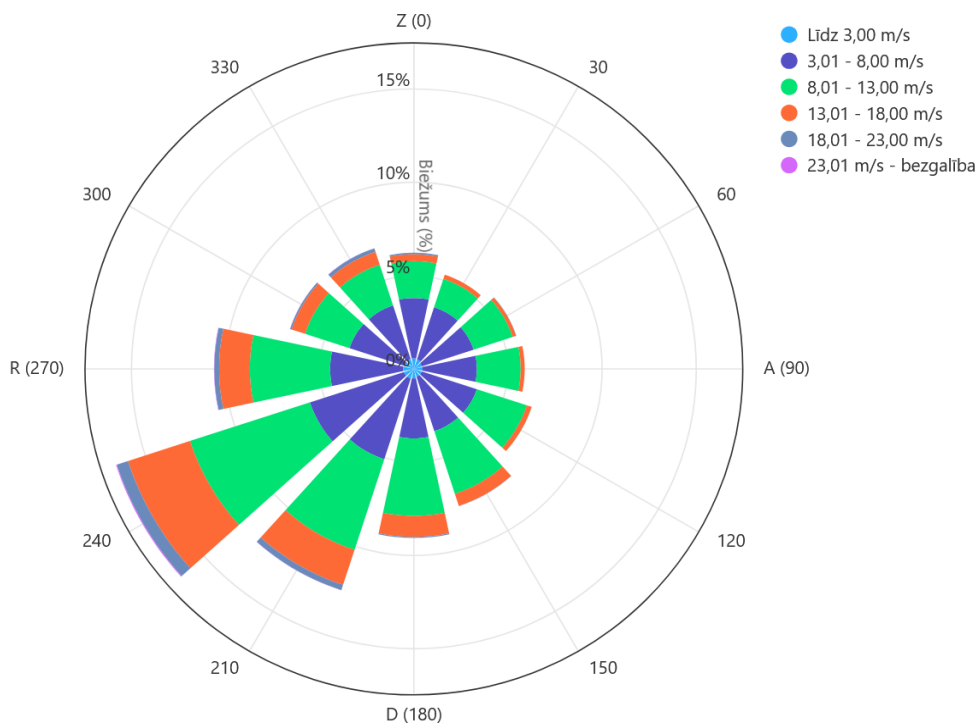
Balstoties uz vēja apstākļu raksturojuma rezultātiem, secināms, ka Paredzētās darbības teritorijas meteoroloģiskie apstākļi atbilst VES izvietojumam, kuras atbilst starptautiskajā standartā IEC 61400-1 “Vēja turbīnas. 1.daļa: Projektēšanas prasības” definētajai III un S klasei (projektētās teritorijām ar zemu vēja

³ 2015.-2025. gada 1.aprīlim

ātrumu). III un S klases VES ir piemērotas uzstādīšanai vietās, kurās vidējais vēja ātrums mastā augstumā sasniedz vismaz 6 m/s.

Trokšņa (4.2.1.-4.2.2. apakšnodaļas) un mirgošanas efekta (4.3. nodaļa) modelēšanai ir izmantoti šie vēja dati ātruma intervālā no 3 līdz 23 m/s: tie ir kopumā 93,7 % visa gada laika.

Nemot vērā to, ka viens no būtiskākajiem parametriem, kas raksturo vēja apstākļus, ir valdošais vēja virziens, uz iepriekš minēto datu pamata ir izveidota vēja roze ar vēja ātrumu un virzienu sadalījumu 200 m augstumā (1.4.4. attēls). Vēja roze norāda, ka paredzētās darbības teritorijā dominē dienvidrietumu vējš.



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

Vēja rozei pamatā esošo ierakstu skaita sadalījums dots 8.1. pielikumā.

Nelabvēlīgo meteoroloģisko apstākļu raksturojums

Mūsdienīgas VES pārsvarā darbojas vēja ātruma diapazonā no 3 līdz 20-26 (vidēji ~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 plūsmu un enerģijas laižot garām,
- 2) modernas VES ar pārnenumkārbām iepriekšminēto spārnu orientācijas adaptāciju kombinē ar pārnenuma paaugstināšanu, piesot 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 plūsma nesalauztu spārnus. Attiecīgi vēja ātrumam kritoties zem ~23 m/s, spārni atkal sāk tvert vēju un rotors atsāk griezties. 23 m/s ir aptuveni vidējais maksimālais vēja ātrums dažādiem VES modeļiem, kam šis skaitlis atšķiras 20-26 m/s diapazonā, bet turpmākajās modelēšanās ir pieņemts maksimālais vēja ātrums 23 m/s, jo, kā redzams 8.1. pielikumā, vējš virs šā ātruma ir 0,1 % gadījumu, kas nekādi neiespaido modelēšanas rezultātus.

Tādējādi VES darbībai nelabvēlīgi apstākļi ir:

- 1) bezvējš ($< 3 \text{ m/s}$),
- 2) pārāk stiprs vējš ($> 23 \text{ m/s}$).

Paredzētās darbības vietas vēja ātruma sadalījums ir raksturots šajā nodaļā iepriekš, kā arī 8.1. pielikumā: nelabvēlīgi vēja apstākļi sagaidāmi $\sim 6,3 \%$ visa gada laika.

Vēl pie nelabvēlīgiem meteoroloģiskajiem apstākļiem var pieskaitīt apledošanu uz spārniem, kas var izraisīt ledus šķēpeļu atdalīšanās un aizsviešanas risku: tas ir aplūkots 5.2. nodaļā.

Vērtējot VES ietekmi uz cilvēkiem, zināmā mērā par nelabvēlīgu meteoroloģisku apstākli ir uzskatāms arī saulains laiks: spilgtā saulē VES var radīt apkārtējās mājās mirgošanas efekta traucējumu, kas laikā, kad ir apmācies, nav traucējums. Saules spīdēšanas raksturojums ir sniegts 4.3. nodaļā 4.3.1. tabulā.

1.5. VES tehnoloģiju raksturojums un risinājumi

VES ģenerators, vājam griežot rotora spārnus, ražo elektrību, ko pa pazemes kabeļiem novada uz transformatora apakšstaciju. VES pārnēs 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 droša.

VES mastus pārsvarā komplektē no tērauda posmiem, rotoru veido trīs stiklšķiedras kompozītmateriāla spārni ar regulējamu spārnu vērsumu, to gondolā ir iebūvēts ģenerators, transformators, bremzes, pārnēsumu bloks, iekārtas un mehānismi stacijas darbības uzraudzībai un vadībai. Kad lielā diametra dēļ uz VES uztādīšanas vietu nav iespējams nogādāt tērauda mastu posmus, tos daļa vairākos atsevišķos posma segmentos, ko kopā samontē jau VES uztādīšanas vietā (1.5.1. attēls).

Attīstoties tehnoloģijām, VES mastu 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 vēja⁴.

Uztādāmais 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.



⁴ <https://www.windpowerengineering.com/calculate-wind-power-output/>



1.5.1. attēls. Vairāku segmentu VES masta posms (Vestas LDST⁵)

Salīdzināšanai tika vērtēti šobrīd pieejamie VES modeļi ar augstu nominālo ražošanas jaudu, t.i., virs 6,0 MW (1.5.1. tabula), tomēr gala lēmums par modeļa izvēli tiks pieņemts, balstoties uz šajā IVN izvirzītajiem nosacījumiem, uz kuriem tālāk tiks balstīta tehniskā specifikācija iepirkumā, 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.

1.5.1. tabula. Tirgū pieejamo VES modeļu tehniskie raksturlielumi

Ražotājs	Modelis	Rotora diametrs, m	Jauda, MW	Masta augstums, m	Maksimālais augstums, m	Spārna zemākais punkts, m	Sāk darboties, m/s	Beidz darboties, m/s
Nordex ⁶	N175/6.X	175	6,0-6,9	179	266,5	91,5	3,0	20
Vestas ⁷	V172	172	7,2	199	285,0	113,0	3,0	25
Enercon ⁸	E175	175	6,0	162	249,5	74,5	2,0 ⁹	25 ¹⁰
Siemens Gamesa Renewable Energy ¹¹	SG170	170	7,0	185	270,0	100,0	3 ¹²	25 ¹³
General Electric ¹⁴	Cypress	164	6,1	167	249,0	85,0	3 ¹⁵	25 ¹⁶

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 pēc nepieciešamības ir pieejami aerodinamiski uzlaboti jaunākās paaudzes spārni, kas samazina trokšņa līmeni, tam darbojoties, un darbības režīmu maiņa trokšņa optimizācijai.

Saražotās elektroenerģijas salīdzinājuma potenciāls VES parka izstrādei, sniegts 1.5.2. attēlā norādot datus par dažādiem VES turbīnu modeļiem, pie diviem dažādiem lietderības koeficientiem. Lietderības koeficients

⁵ <http://terralwind.com>

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

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

⁸ <https://www.enercon.de/en/turbines/e-175-ep5>

⁹ <https://en.wind-turbine-models.com/turbines/2472-enercon-e-175-ep5>

¹⁰ <https://en.wind-turbine-models.com/turbines/2472-enercon-e-175-ep5>

¹¹ <https://en.wind-turbine-models.com/turbines/2475-siemens-gamesa-sg-7.0-170>

¹² <https://en.wind-turbine-models.com/turbines/2346-siemens-gamesa-sg-6.6-170>

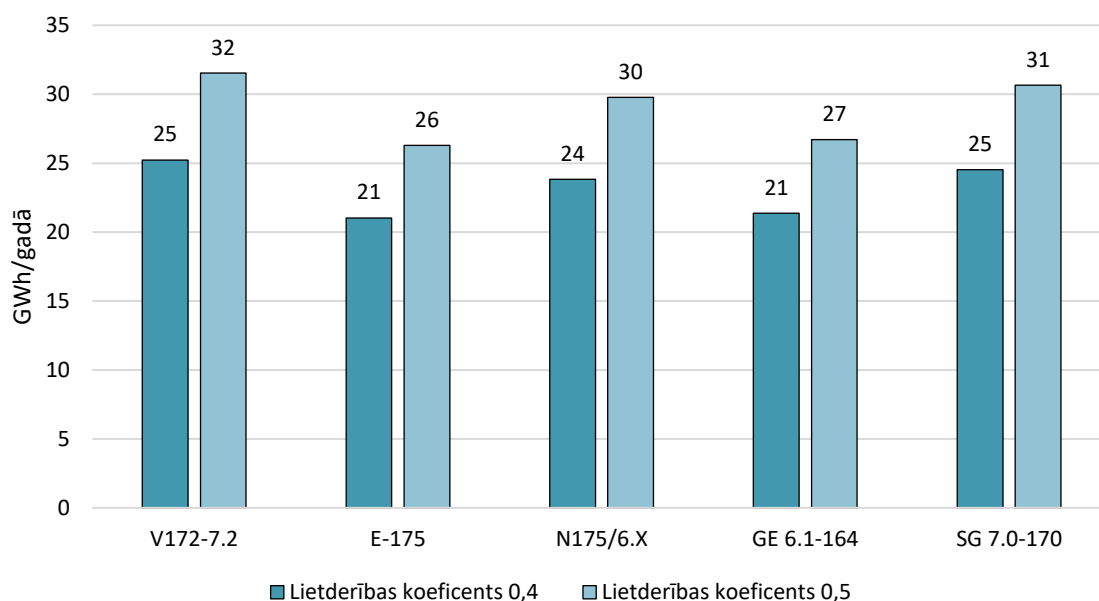
¹³ <https://en.wind-turbine-models.com/turbines/2346-siemens-gamesa-sg-6.6-170>

¹⁴ <https://www.gevernova.com/wind-power/onshore-wind/cypress-platform>

¹⁵ <https://en.wind-turbine-models.com/turbines/2307-ge-vernova-ge-6.0-164-cypress>

¹⁶ <https://en.wind-turbine-models.com/turbines/2307-ge-vernova-ge-6.0-164-cypress>

šajā gadījumā atspoguļo iespējamās darbības ierobežojumus, kuri tiek piemēroti VES turbīnai, ņemot vērā iespējamās limitējošos faktorus.



1.5.2. attēls. VES turbīnu modeļu salīdzinājums pēc ražošanas potenciāla ar dažādiem lietderības koeficientiem, GWh/gadā (LVP dati)

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

Spārnu pretapledošanas risinājumi ir dažādi, piemēram, ir automātiskās sistēmas apledošanas noteikšanai, pretapledošanas pārklājumi, automātiskās spārnu sildīšanas sistēmas un papildu brīdinājumi.

VES var aprīkot ar digitālajām putnu un sīkspārņu monitoringa sistēmām, piemēram, VES darbības apturēšana, ja tuvojās objekts, ar kuru ir paaugstināts sadursmes risks, vai ievērojot meteoroloģisko laikapstākļu nosacījumus, kuri ir būtiski sīkspārņu aizsardzībai.

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

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

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

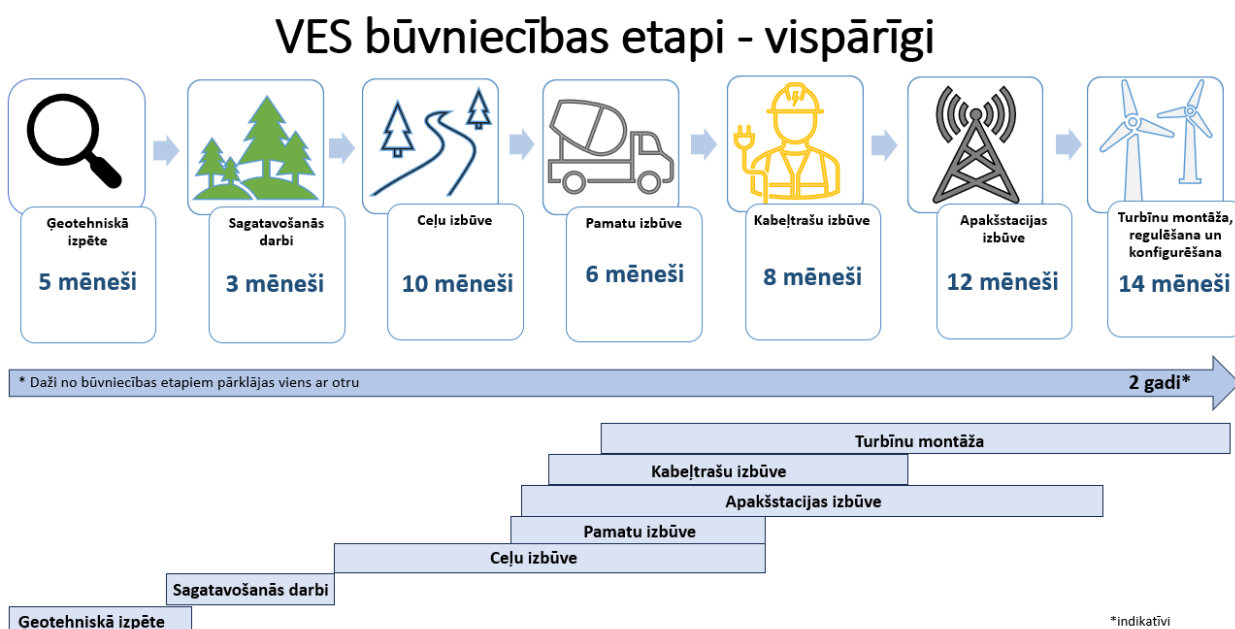
VES ražotāju sniegtajai informācijai vēja ātrums, pie kura VES darbība tiek uzsākta, ir 3 m/s, savukārt apturēta pie 20-26 m/s.

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.

1.6. VES būvniecības process

Pabeidzot IVN procedūru, tiek uzsākta VES parka Būvprojekta izstrāde atbilstoši IVN atzinumā izvirzītiem nosacījumiem. Projektēšanas un būvniecības laikā tiks ņemtas vērā normatīvo aktu prasības, kompetento iestāžu izvirzītās prasības un ekspertu rekomendācijas, t.sk. ornitologu, sikspārņu u.c. ekspertu rekomendācijas attiecībā uz būvdarbiem un to ierobežojumiem atsevišķos laika periodos; darbības paredzēts īstenot neradot draudus aizsargājamām dabas vērtībām. Izmaiņu gadījumā tās paredzēts atsevišķi saskaņot ar attiecīgās jomas ekspertu un kompetentajām iestādēm DAP un VVD. Tāpat tiks ņemti vērā meteoroloģiskie apstākļi, piemēram, spēcīgs vējš, sniegs u.tml., kas var ietekmēt būvdarbu procesu.

VES parka būvniecība ietver sekojošus darbu posmus jeb etapus (1.6.1. attēls).

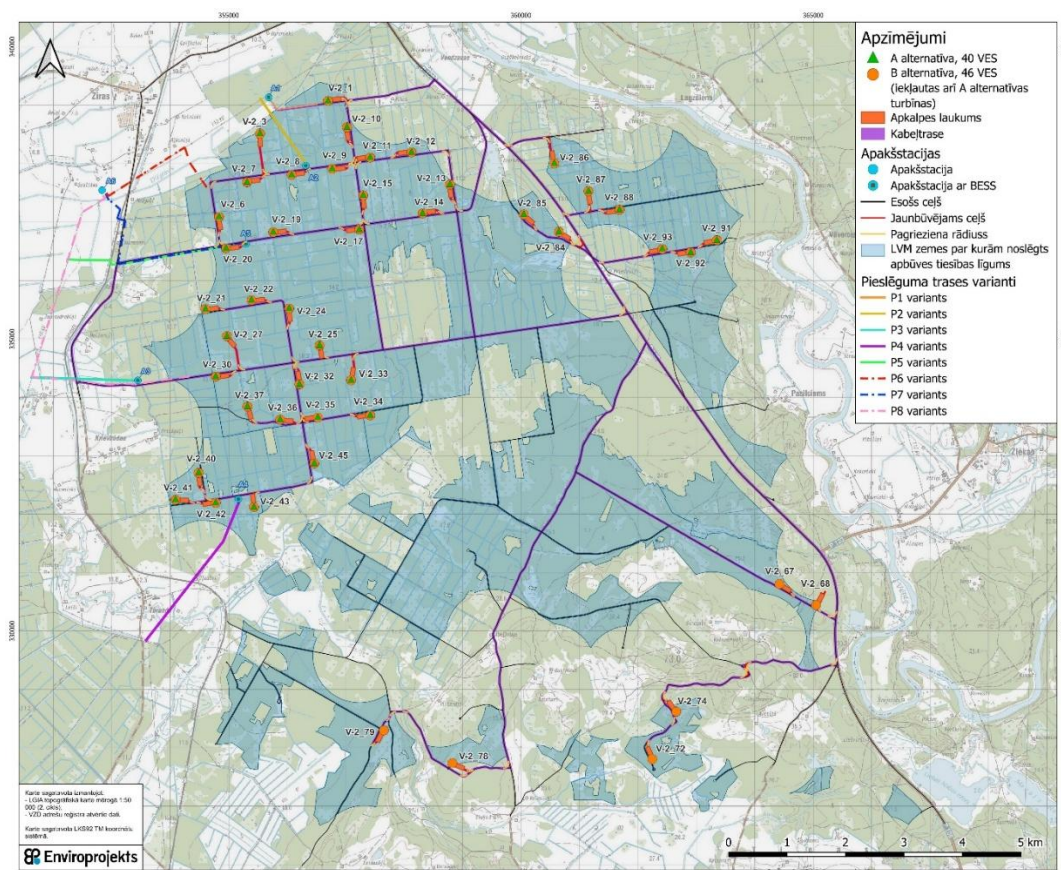


1.6.1. attēls. Provizoriskais VES izbūves etapu kalendārais plāns (Avots: LVP)

Paredzams, ka kopējais laiks, kas būs nepieciešams VES parka izbūvei, ilgs aptuveni divus gadus un daļa no būvniecības etapiem tiks veikta paralēli.

1.6.1. VES parka projekta būvdarbu raksturojums un sastāvdaļas

Pirmsbūvniecības posmā tiek izstrādāta būvniecības ieceres dokumentācija, turbīnu pamatu risinājumi, tehnoloģiskie risinājumi iekļaujot informāciju par projektējamajiem VES transportēšanas un piegādes ceļiem, kā arī būvdarbu organizācijas plānu. IVN ziņojumā sniegtā informācija un vērtēšanai izmantotie raksturlielumi ir pietuvināti Paredzētās darbības šobrīd zināmajiem apjomiem, bet atsevišķi risinājumi var mainīties un tikt precizēti būvprojekta realizācijas gaitā. Būvprojekta izstrāde tiek veikta saskaņā ar Latvijas normatīvo aktu regulējumu. Pēc Būvprojekta apstiprināšanas, tiek uzsākts būvniecības process. Vēja parka "Ventspils 2" novietojums, alternatīvu infrastruktūra sniegta 1.6.2. attēlā.



1.6.2. attēls. Vēja parka “Ventspils 2” novietojums, alternatīvu infrastruktūra

Atmežošana, teritorijas sagatavošana, meliorācijas sistēmas un piebraucamie ceļi

Teritorijas sagatavošanas darbi ietver teritorijas atmežošanu vietās, kur tas ir nepieciešams, apauguma un augsnes auglīgās virskārtas noņemšanu, pievedceļu izbūvi un esošo ceļu paplašināšanu un stiprināšanu (attiecīgi, kur tas būs nepieciešams) un montāžas laukumu sagatavošanu VES uzstādīšanai. Atmežošana plānota VES apkopes (montāžas) laukumu, jaunu un paplašināmu ceļu un saistītās infrastruktūras izbūves vietās. Projekta īstenošanai paredzēts maksimāli izmantot esošo ceļu tīklu, nepieciešamības gadījumā pastiprinot vai paplašinot LVM un/vai pašvaldību ceļus. Meliorācijas sistēmu inženierizpēte un pārkārtošana, ceļu savienojumu, starp esošo LVM un/vai pašvaldības ceļu un perspektīvo VES staciju izbūve katrai VES tiks izvērtēta individuāli būvprojekta stadijā.

Būvniecības darbu apkopes laukums

Projekta kopējā apkopes laukuma izveide ir ar mērķi izveidot pagaidu teritoriju birstošo materiālu un zemes darbu tehnikas pagaidu novietnei. Laukuma optimālā 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 tranšejā. Kabeļus kur iespējams, izvietojot ceļa nodalījuma joslās, mazinot ietekmi uz blakus esošajiem zemes īpašumiem.

VES apkopes (montāžas) laukums

Apkopes laukums katrai VES var sasniegt līdz 1,9 ha platību atbilstoši VES iekārtu ražotāju un projektētāju nosacījumiem. VES ekspluatācijas posmā periodiski nepieciešama iekārtu apkope, kas nozīmētu atkārtotu teritorijas atmežošanu. Pēc būvniecības tiks izvērtēta iespēja šos laukumus daļēji rekultivēt un nodot atkārtoti mežsaimniecībai. Katrs laukums tiks izvērtēts būvprojekta izstrādes posmā. VES apkopes nodrošināšanai parasti pietiek ar mazāku laukumu nekā būvniecībai.

VES pamatu izbūve

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

VES turbīnas

VES modelis un tā tehniskie raksturlielumi, kurš tiks uzstādīts, šobrīd nav vēl noteikts un izvēlēts. VES modeļa izvēle būs atkarīga gan no IVN rezultātiem, gan daudziem ārpus IVN procedūras nosacījumiem iekārtu piegādēm, tādiem kā, ražotāju modeļu pieejamība tirgū, piegādes termiņi, cena, utt. Vēja parka “Ventspils 2” projekta teritorijā VES izvietojums tiek plānots A novietojuma alternatīvā – 40 VES Ventspils novadā – un B alternatīvā – 46 VES Ventspils un Kuldīgas novadā. IVN ietvaros salīdzinātie VES modeļi apkopotī IVN ziņojuma 1.5. nodaļā, 1.5.1. tabulā.

Augstsprieguma apakšstacija

Augstsprieguma apakšstacijas izbūve notiek atbilstoši AST tehniskajiem nosacījumiem (saskaņā ar AS AST 15.01.2024. vēstuli Nr. 2.5/2024/188, 3.2. pielikumā), papildu informācija 1.6.6. apakšnodaļā. Apakšstacijas vajadzībām tiks izbūvēts paaugstinātas nestspējas ceļš, lai nodrošinātu iekārtu piegādes kravnesību ar specializēto transportu. Apakšstacijas izbūvei paredzēts izmantot standartizētu risinājumu ar kopējo nepieciešamo apakšstacijas teritoriju līdz 1 ha platībā. Augstsprieguma apakšstacijas un augstsprieguma tīkla (330 kV vai 110kV) būtisks elements ir gaisa pārvades līniju vai kabeļtrases līnijas, starp apakšstaciju un augstsprieguma tīklu, izbūve. IVN ietvaros izvērtēti seši apakšstacijas novietojuma varianti. Precīzs tehniskais risinājums tiks izstrādāts būvprojektā.

BESS

IVN ietvaros tiek izvērtēta iespēja pie vēja parka “Ventspils-2” izvietot arī akumulatoru enerģijas uzkrāšanas sistēmu, kuru paredzēts novietot vienotā teritorijā ar augstsprieguma apakšstaciju, aizņemot līdz 1 ha lielu platību. IVN ietvaros izvērtēti pieci novietojuma varianti. Plašāks apraksts par BESS tehnoloģiju sniegts 1.7.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.

VES testēšana

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

1.6.2. Plānotie teritorijas sagatavošanas darbi

IVN procedūrā tiek vērtēts sliktākais iespējamais būvdarbu scenārijs, kas šajā gadījumā paredz būvēt VES ar maksimālo iespējamo augstumu 300 m un maksimālo iespējamo rotora diametru – 200 m.

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

Teritorijās, kur ir plānota jaunu ceļu un laukumu būvniecība VES uzstādīšanai, kā arī VES pamatu izbūves vietās, pirms būvdarbu uzsākšanas tiks veikta atmežošana. Aprēķini par kopējām atmežojamām platībām sniegti 4.1. nodaļā.

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 atbērtņiem tiks izvesta pēc pievedceļu un laukumu izbūves pabeigšanas.

Paredzētās darbības teritorijā (1.6.3. attēls) varētu izveidot vienu pagaidu uzglabāšanas laukumu tehnikas, iekārtu un materiālu uzglabāšanai būvniecības laikā. Laukumā novietos būvniecībai nepieciešamos materiālus, izņemot birstošos materiālus ceļu un laukumu būvniecībai, VES komplektējošās daļas, būvniecībā izmantojamo tehniku un atkritumu šķirošanas - savākšanas konteinerus. Laukuma platība būs līdz 1,9 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 sadzīves notekūdeņu savākšanas risinājums.

VES paredzēts būvēt uz monolīta dzelzsbetona pamatiem, ievērojot ražotāju tehniskās prasības un grunts nestspēju konkrētajā teritorijā. Projektēšanas laikā jāveic inženierģeoloģiskā izpēte, lai noteiktu grunts nestspēju katrai paredzētajai VES vietai. Ja izpētes rezultāti parāda, ka grunts nestspēja ir nepietiekama, pamati tiks izbūvēti ar pāļu risinājumiem, to izbūves tehnoloģija tiks noteikta būvprojektā.



1.6.3. attēls. VES būvniecība Telšos (foto: LVP, 2024)

Indikatīvi, katras VES pamatu būvbedres laukums būs līdz 1000 m², maksimālais dziļums ir no 3 līdz 5 m (risinājums tiks noteikts pēc inženierģeoloģiskās 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.

Pie katras izbūvējamās VES jāizveido **VES apkalpes (montāžas) laukumu** (1.6.4. attēls). Tā izmērs un konfigurācija ir atkarīga no izbūvējamo VES modeļa t.sk., augstuma, spārnu diametra, u.c. nozīmīgiem parametriem, 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 (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 1,9 ha lielās platības. Tādi elementi kā 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. Savukārt 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.



1.6.4. attēls. VES montāžas laukums (piemērs – VESTAS 5,6 MW)

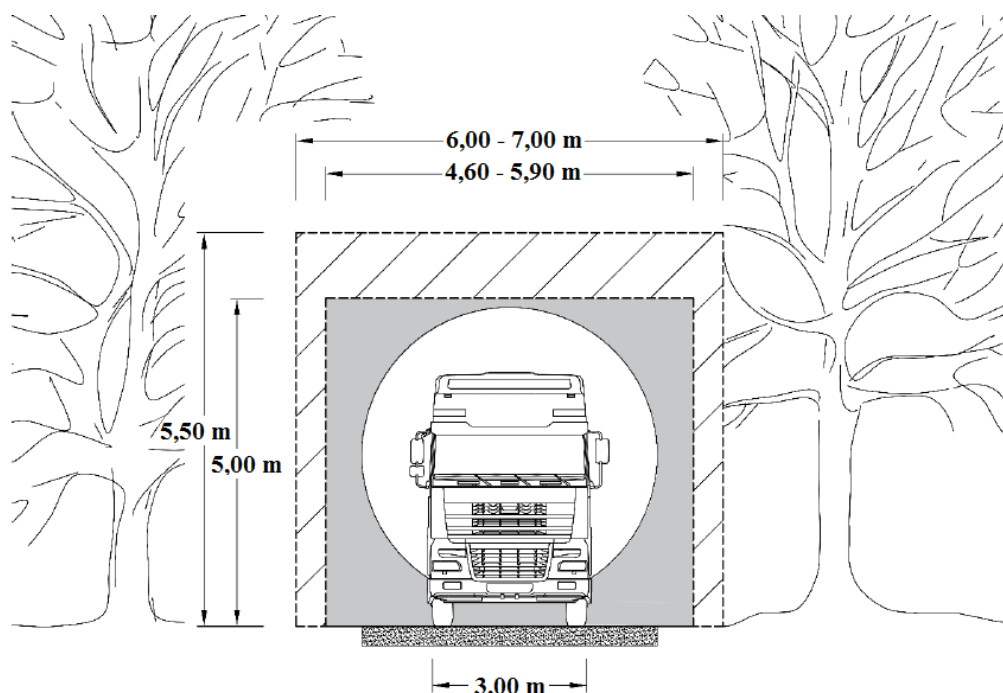
1.6.3. Būvdarbu risinājumi ceļiem un laukumiem

VES iekārtas un sastāvdaļas piegādās pa IVN norādīto ceļu tīklu, kā arī šos pašus ceļus izmantos būvniecības transporta vajadzībām. Projektēšanas stadijā tiks analizētas piegādes ķēdes un izvērtēti loģistikas risinājumi. Pēc būvdarbu beigām ceļu tīklu izmantos arī VES apkopēm: intensīva kustība pēc būvdarbu beigām ceļu tīklā netiek plānota, tikai epizodiska transporta pārvietošanās VES turbīnu apkopei un remontam.

Būvdarbu secība ietver pievadceļu izbūves risinājumu atbilstoši projektētāju norādījumiem. Atkarībā no būvprojektā paredzētajiem risinājumiem un inženierģeoloģiskiem izpētes darbu rezultātiem tiks noņemta zemes virskārta, to novietojot būvlaukuma teritorijas malā ar mērķi to atgriezt atpakaļ pēc būvdarbu pabeigšanas (1.6.5. attēls). Nepieciešamās inženierbūves un meliorācijas sistēmas tiks pārkārtotas atbilstoši būvprojekta risinājumiem, kas tiks saskaņotas ar ceļa īpašnieku (esošo ceļu tīklam), vai arī tiks ievērotas LVM noteiktās ceļu izbūves prasības un iekārtu ražotāju izvirzītie nosacījumi (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 (atkarīgs no detalizētā piegādes maršruta izpētes rezultātiem, kas tiks veikti būvprojekta stadijā). Esošos ceļu posmos, kuru izbūve veikta atbilstoši LVM “Meža infrastruktūras objektu projektēšanas tehniskie noteikumi, 2015”¹⁷ prasībām, jaunu ceļa infrastruktūru izbūvēt un veikt atmežošanas darbus nav paredzēts.

¹⁷ https://www.lvm.lv/images/lvm/Profesionaliemi/Infrastrukt%C5%ABra/MIO_TN/MIO_TP_noteikumi_2015.pdf



1.6.5. attēls. Pievedceļa raksturlielumi (piemērs)

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 pagriezienu 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.

Apakšstacijas piebraucamajam ceļam un BESS laukumam atsevišķi jāparedz risinājumi ceļa nestspējas un platuma nodrošināšanai. Apakšstacijas transformatora (ar eļļu neuzpildīta) masa ir orientējoši 40 tonnu un tam ir virsgabarīta izmēri, kas izvirza atbilstošas prasības. Ieteicams izstrādāt atsevišķus piegādes projektus transformatora piegādei un citām apakšstacijas tehnoloģiskajām iekārtām, ja to dimensijas pārsniedz standarta transporta izmērus. BESS laukumam paredzētā teritorija ir līdz 1 ha, tajā nepieciešams veikt auglīgās grunts noņemšanu un tās aizvietošanu ar paaugstinātas nestspējas nesaistītā seguma kārtu, lai nodrošinātu transporta un celtnju 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 inženierģeoloģisko datu izvērtēšanas, lai sasniegtu nepieciešamos nestspējas slodzes rādītājus. Rādītāju paaugstināšanai var izmantot komerciāli pārbaudītus ģeotekstila, ģeorežģa vai citus risinājumus grunts nestspējas uzlabošanai.

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.



1.6.6. attēls. VES būvlaukuma pamatne sagatavošanas procesā Telšos (foto: LVP, 2024)

1.6.4. VES pamatu konstrukciju risinājums

Saskaņā ar ražotāju sniegto informāciju VES montāžas laukumu slodzes nestspējai jābūt vismaz 250 kN/m^2 . Indikatīvi vienas VES pamatu izbūvei būs nepieciešami līdz 1000 m^3 betona un vidēji 125 t tērauda. Tātad, lai uzstādītu pamatus 46 VES, nepieciešams līdz $46\,000 \text{ m}^3$ betona un 5750 t tērauda armatūras (katrai VES un katrām grunts apstākļiem risinājums var atšķirties pēc ģeoloģiskās izpētes rezultātiem) (1.6.6. un 1.6.7. attēli).

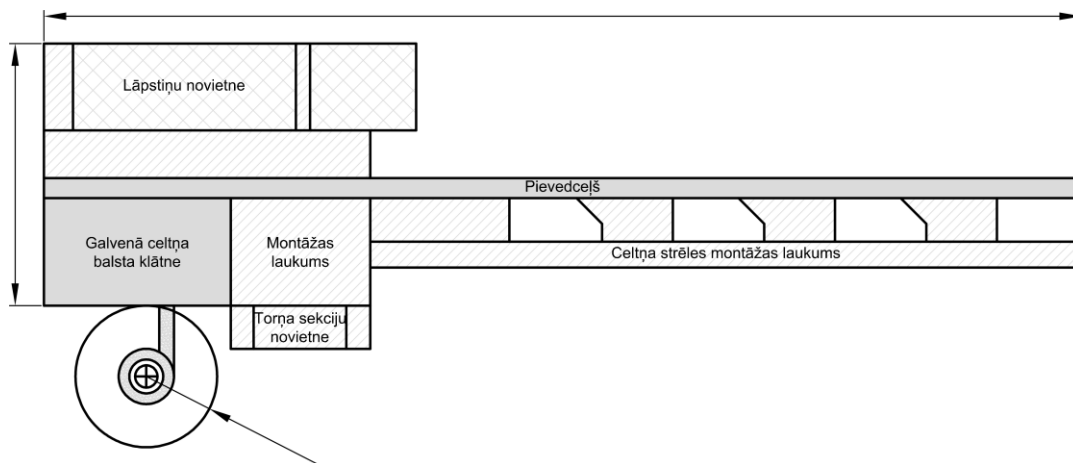


1.6.7. attēls. VES pamatu konstrukcijas metāla konstrukciju daļa darba procesā Telšos (foto: LVP, 2024)

1.6.5. Pagaidu apkalpes laukuma, masta konstrukcijas un VES uzstādīšana

VES uzstādīšanas laukumam nepieciešama līdz 1,9 ha platība. Pirms uzstādīšanas VES tiek atvesta izjauktā veidā, kur garākā detaļa – spārns – ir līdz 100 m. IVN izpētes stadijā vērtēts taisnstūra formas laukums pēc maksimālās piesardzības principa, lai tie atbilstu lielāko VES ražotāju (1.5.1. tabula) noteiktajiem parametriem un tehniskajām prasībām. Pirms uzstādīšanas VES tiek atvesta izjauktā veidā, kur garākā detaļa – spārns – ir līdz 100 m (pašreiz garākie spārni Baltijā tiek uzstādīti Laflora Energy vēja parkā Latvijā un spārnu garums ir 87,5 metri).

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. Turbīnas laukuma konfigurācija sniegta 1.6.8. attēlā.



1.6.8. attēls. Turbīnas laukuma konfigurācija

1.6.9. attēlā redzama VES montāža Lietuvā 2024. gadā (VES kopējais augstums 240 m, VES torņu augstums 160 m, rotora diametrs 170 m, katras VES ražošanas jauda līdz 7,2 MW).



1.6.9. attēls. VES montāžas process Lietuvā, Akmene: 2024 (foto: LVP)

1.6.6. Inženierkomunikāciju izbūve

VES teritorijā elektroapgādes inženierkomunikācijas parasti veido izmantojot divus risinājumus: izbūvējot elektropārvades gaisa vada līnijas vai kabeļlīnijas. IVN ietvaros VES savienošanai ar kopējo elektropārvades tīklu izvērtēti abi risinājumi.

Pirms būvniecības sākšanas atbilstoši IVN ziņojumā definētajiem gaisa vada līnijas vai kabeļu trasējumiem, kuru izpēte ir veikta dabā, turpmākajā projektēšanas procesā tiks veikta detalizēta inženiertehniskā izpēte, lai noteiktu optimālo galīgo kabeļtrašu maršrutu, ņemot vērā inženierģeoloģiskos 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 tranšējās tiek ieklātas īpašas kabeļu caurules vai aizsargkonstrukcijas, kas pasargā kabeļus no ūdens, augsnes spiediena un citiem apkārtējiem faktoriem. 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 iespējamajiem darbības traucējumiem.

VES parka projekta būvniecības ietvaros ir paredzēts izbūvēt jaunu apakšstaciju, kas tiks pievienota AST 330 kV vai 110 kV tīklam (1.6.10. attēls).

IVN ietvaros izvērtēti seši apakšstaciju novietojuma vietu varianti. Par apakšstacijas būvniecību tiks noslēgta vienošanās ar AST. VES staciju savstarpējai savienošanai ar jaunbūvējamo apakšstaciju tiks izbūvēts vidēja sprieguma 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 vājstrāvu līnijas) tiks novietoti paralēli elektropārvades tīkliem un datu tīklu izbūves process tiks veikts paralēli pievedceļu būvniecībai.



1.6.10. attēls. Augstsprieguma apakšstacija būvniecības procesā – Tārgales projekts, 2022 (foto: SIA 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 – LVP 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 var tikt izbūvēta līdz 1 ha liela BESS sistēma, optimāli izmantojot esošo 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.

1.6.7. 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/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 ražotājs piegādās uz Ventpils vai Liepājas ostu, no kurienes tās ar autotransportu tiks nogādātas uz Paredzētās darbības teritoriju. Mazākas detaļas piegādās ar parastajiem kravas auto, bet lielgabarīta daļas – masta posmus, gondolu un līdz 100 m garos spārnus – ar speciāli aprīkoti transportlīdzekļiem, kam nepieciešamas atļaujas un iespējami satiksmes ierobežojumi. No ostas līdz

uzstādīšanas vietai spārnus var pārvadāt ar speciālu transportu, kas tos ved puspaceltā stāvoklī. Tas samazina nepieciešamo vietu uz ceļa, jo īpaši pagriezienos, paša transporta garums ir orientējoši 30 m. Masta posmu garumi ir orientējoši 30 m, un arī tie var prasīt papildu pasākumus manevrēšanas laikā. Pārējās speciālo atļauju kravas būs tikai smagsvara, bet ne lielgabarīta, un to izraisītie satiksmes sarežģījumi ir nebūtiski, pārsvarā – tikai lēns kustības ātrums.

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

Analogisku 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).

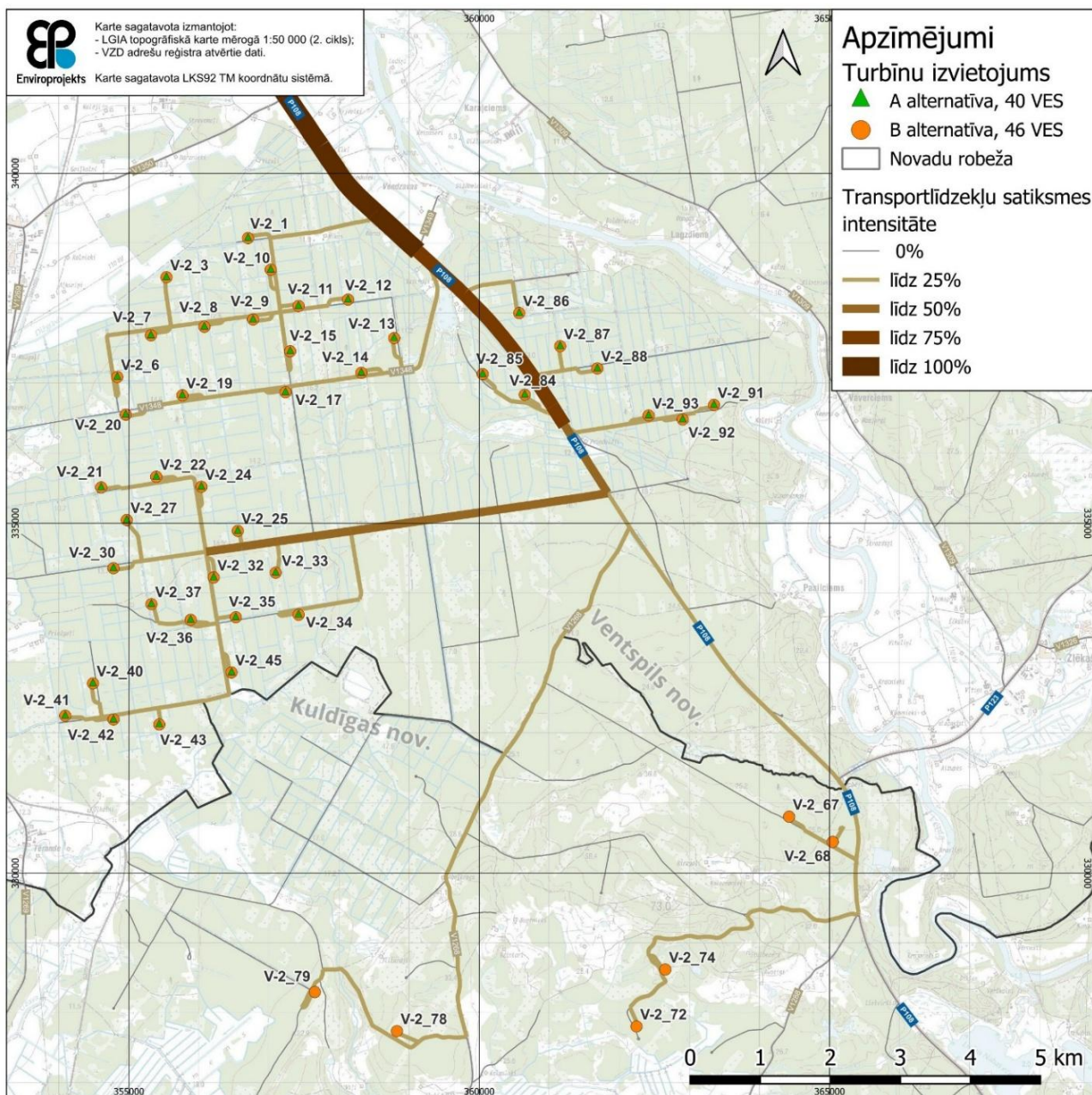
Piebraukšanai pie VES visur, kur iespējams, tiks izmantoti esošie zemes ceļi, kā arī plānots ierīkot jaunus ceļus, lai būtu iespējams veikt būvdarbus un nodrošināt VES ekspluatāciju. Paredzams, ka piekļuve plānotajam VES parkam būvniecības un ekspluatācijas laikā tiks nodrošināta pa valsts galveno autoceļu A10 (Rīga – Ventspils), reģionālo autoceļu P108 (Ventspils—Kuldīga—Saldus), valsts vietējiem autoceļiem V1269 (Alsunga-Tērande-Ziras) un V1288 (Ēdole-Liedikas), 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 atbilstoši gadalaikam.

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. Provizorisks transportlīdzekļu plānotā intensitāte VES parka būvniecības gaitā parādīta 1.6.11. attēlā. VES detaļu transportēšana attēlota 1.6.12. un 1.6.13. attēlā.

Apkopojams par paredzamo transporta vienību skaitu katrā no projekta darbu etapiem 1.6.1.tabulā.

1.6.1. tabula. Transporta vienību skaits katrā no projekta darbu etapiem

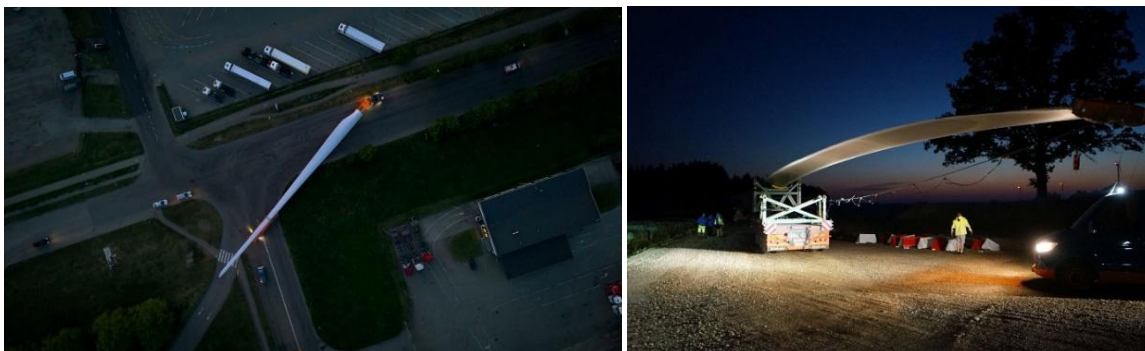
Projekta etaps	Kravas a/m skaits	Papildu informācija
Apakšstacijas izbūve	Līdz 350 plus līdz 25 uz katriem 100 kārtējo ceļa metru	apakšstacijas izbūve un tam nepieciešamo jauno pievadceļu izbūve un esošo ceļu kravnesības palielināšana smagsvaru iekārtu piegādes nodrošināšanai: apakšstacijas teritorija līdz 1 ha, pievedceļa ar kravnesību >250 kN/m ² sagatavošana
Pieslēguma augstsprieguma līnijai izbūve	Līdz 50	pieslēguma 330kV/110kV tīklam izbūve
Bateriju enerģijas uzkrāšanas sistēmas izbūve	Līdz 370	BESS: tehnoloģiju būvdarbi un iekārtu piegādes. Nepieciešamais laukums līdz 1 ha, (paredzot nesaistīta cietā seguma laukumu)
Jaunu pievadceļu izbūve katrai VES	Līdz 25 uz katriem 100 kārtējo ceļa metru	pievadceļu izbūve līdz katrai VES
Apkalpes (montāžas) laukumu izbūve	Līdz 300 x 46 VES	apkalpes laukumu izbūve
VES pamatu izbūve	Līdz 50 x 46 VES	VES pamatu konstrukcijas un pēdas izbūve
VES iekārtu piegāde	Līdz 20 x 46 VES	VES iekārtu (masta, ģenerators un spārnu) piegāde uz laukumiem
VES iekārtu uzstādīšana	Līdz 7 x 46 VES	-



1.6.11. attēls. Transportlīdzekļu plānotā intensitāte VES parka būvniecības gaitā



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



1.6.13. attēls. VES detaļu transportēšana Lietuvā: Akmene, 2024 (foto: LVP)

1.6.8. 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 (turpmāk – SCADA).

Atbilstoši dabas ekspertu un DAP prasībām VES tiks aprīkotas ar digitālajām putnu un sīkspārņu monitoringa sistēmām. Putnu gadījumā VES apstādinās vai palēlinās to darbību, konstatējot iepriekš noteiktās aizsargājamās putnu sugas, bet sīkspārņu gadījumā apstādināšana tiek veikta, balstoties uz meteoroloģiskajiem apstākļiem. Paredzētās darbības vietai piemērotākais risinājums tiks noteikts pirmsbūvniecības monitoringa laikā. Pašlaik tirgū ir vairākas šādas sistēmas, piemēram, IdentiFlight, Bioseco u.c. ražotāju tehnoloģijas, taču šis 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 raksturlielos piedāvā arī pielāgotu papildu iekārtu komplektus, t.s. klimata (ziemas) riskiem, tādiem kā apledojuma novēršanai un citiem. Aviācijas drošības risku novēršanai VES tiks aprīkotas ar apgaismojuma iekārtām atbilstoši normatīvo aktu prasībām aviācijas jomā.

1.6.9. Iekārtu pārbaude, testi un pieņemšana ekspluatācijā

Pēc vēja parka un ar to saistīto objektu un iekārtu (VES, BESS un augstsprieguma apakšstacijas) izbūves un uzstādīšanas atbilstoši saistošo institūciju tehniskajiem noteikumiem tiks īstenots vairāku pakāpju ekspluatācijā pieņemšanas process. Tas nodrošinās stabilu darbību vēja parkam kā elektroenerģijas ražotājam, BESS sistēmai, kā arī pieslēgumam un augstsprieguma līnijas stabilitātei.

1.6.10. Būvniecības teritorijas un VES rekultivācija

Pēc VES parka izbūves teritoriju rekultivēs. 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, veiks attiecīgo materiālu piesārņojuma analīzes (nepieciešamie analīžu rādītāji tiks izvēlēti atkarībā no tālākās izmantošanas specifikas). 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 būvprojekta stadijā.

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.¹⁸
- 2) Iekārtu pamatu atkārtota izmantošana ar jaunākām un efektīvākām iekārtām (t. s. *Repowering*). Šādai iekārtu atjaunošanai ir liela iespējamība jau pirms projekta dzīves cikla beigām. Vācijas vēja enerģijas projektu attīstības pārskatā ir minēts, ka 2023. gada pirmajā pusē Vācijā 25 % iekārtu tika veikta iekārtu nomaiņa esošajās VES pret efektīvākām¹⁹.

Pēc ekspluatācijas beigām VES spārnus paredzēts utilizēt. 2021. gadā vēja nozare aicināja visā Eiropā aizliegt VES spārnu apglabāšanu poligonos²⁰ un apņēmas atkārtoti izmantot, pārstrādāt vai reģenerēt 100 % izmantoto spārnu. VES ražotāji ir izvirzījuši mērķi - pilnībā pārstrādājamus spārnus, un izstrādājuši spārnu pārstrādes risinājumus.²¹ Piemēram, VES ražotājs *Siemens Gamesa Renewable energy* paziņojis, ka ir komerciāli pieejamas VES ar pilnībā pārstrādājamām lāpstiņām. 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 pārstrādi²². Šādu pētniecības virzienu attīsta arī citi VES ražotāji. Arī Latvija piedalās starptautiskā projektā "Stikla šķiedras kompozīta otrreizējā pārstrāde ilgtspējīgai nākotnei: Kompozītcikls".²³

1.7. 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 arbitrāžai (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. LVP 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 un frekvences atjaunošanas rezervēm. 1.7.1 attēlā redzami BESS konteineri tuvplānā, 1.7.2. attēlā BESS izkārtojums teritorijā.

¹⁸ <https://www.demontaza.lv/galerija>

¹⁹ <https://www.wind-energie.de/english/statistics/statistics-germany/>

²⁰ <https://windeurope.org/newsroom/press-releases/wind-industry-calls-for-europe-wide-ban-on-landfilling-turbine-blades/>

²¹ <https://windeurope.org/eolis2023/programme/sessions/blade-recycling-projects-i/>

²² <https://www.vestas.com/en/media/company-news/2023/vestas-unveils-circularity-solution-to-end-landfill-for-c3710818>

²³ <https://interreg-baltic.eu/project/compositecircle/>



1.7.1. 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, spararati, 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),
- 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 nākamā 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.



1.7.2. 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 balansēšanai ir svarīga liela enerģijas ietilpība: 1 MW / 2-4 MWh). VES parkā “Ventspils 2” BESS pamatfunkcija būs balansēšana

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 jāreķinās 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 (8 MW), pēc maksimāla piesardzības principa tiek vērtēta lielākā nepieciešamā teritorija:

46 VES x 8 MW = 368 MW jauda, ko vienā stundā var maksimāli attīstīt VES parkā “Ventspils 2”, saražojot 368 MWh.

Vienā konteinerā var ielikt BESS atbilstoši ~2,8 MWh ietilpībai. $368 / 2,8 = 132$ konteineri maksimāli. To izvietošanai pietiek līdz 1 ha teritorijas. VES parkā paredzami vidēji 1,5 darbības cikli diennaktī.

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

1.8. VES ekspluatācijas raksturojums

Pēc VES nodošanas ekspluatācijā to ikdienas darbības vadība, uzraudzība un kontrole tiks veikta attālināti, izmantojot SCADA sistēmu. Tā nodrošinās nepārtrauktu darbības parametru un saražotās elektroenerģijas uzraudzību un analīzi, savlaicīgi identificējot jebkādas novirzes vai tehniskos traucējumus.

VES tehnisko apkopi un bojājumu novēršanu veiks specializēts apkalpojošais personāls, pamatojoties uz līgumu ar VES iekārtu ražotāju vai tā pilnvarotu pārstāvi. Regulāri tehniskās apkopes darbi, kā arī operatīva reaģēšana avāriju gadījumā, nodrošinās iekārtu drošu un efektīvu darbību visā to ekspluatācijas ciklā.

Lai informētu sabiedrību un veicinātu drošu uzturēšanos VES tuvumā, pie katras VES tiks izvietotas informatīvas zīmes. Fiziska teritorijas norobežošana netiks veikta, taču pie piebraucamajiem ceļiem tiks uzstādītas brīdinājuma zīmes par vēja parka klātbūtni un ieteicamajiem drošības pasākumiem.

VES ekspluatācijas laikā saimnieciskās darbības ierobežojumi netiks ieviesti ārpus tiešās VES infrastruktūras izvietojuma teritorijas. Nekustamo īpašumu īpašnieki un lietotāji varēs turpināt teritorijas izmantot līdzšinējā veidā, piemēram, mežsaimniecībā vai lauksaimniecībā, ja tas nav pretrunā ar drošības prasībām.

Lai nodrošinātu VES parka drošu un stabilu darbību visā tā ekspluatācijas periodā, tiks ieviesta visaptveroša monitoringa sistēma, kas ietvers šādus elementus:

- **Darbības parametru un elektroenerģijas ražošanas monitorings** – reāllaika datu analīze par turbīnu darbību, elektroenerģijas plūsmu un sistēmas efektivitāti.
- **Ornitofaunas, sikspārņu un dabas vērtību monitorings** – ieskaitot aktīvas novēršanas sistēmas (piemēram, kameru un mašīnredzes tehnoloģijas), kas konkrētos apstākļos var automātiski apstādināt turbīnu darbību, lai mazinātu ietekmi uz putniem un citām sugām.
- **Tehnoloģiskais monitorings** – ieskaitot mirgošanas monitoringu, sensoru sistēmas izmantošana iekārtu nolietojuma, anomāliju vai iespējamo avāriju agrīnai identificēšanai.
- **Ietekmes uz konkrētām sugām izpēte dabā** – veicama saskaņā ar sugu un biotopu ekspertu norādījumiem, nodrošinot zinātniski pamatotu ietekmes novērtējumu un iespējamo kompensācijas pasākumu identificēšanu.

Katrai monitoringa sistēmas daļai tiks izstrādāti konkrēti rīcības priekšlikumi, balstoties uz IVN procesā piesaistīto vides un dabas ekspertu rekomendācijām, kā arī ņemot vērā VES iekārtu ražotāju piedāvātos tehnoloģiskos risinājumus.

Atbilstoši MK 2008. gada 21. jūlija noteikumiem Nr. 570 "Noteikumi par objektu marķēšanu un aprīkošanu ar aizsarggaismām", katru VES vienību paredzētās darbības teritorijā aprīkos ar divām A tipa aizsarggaismām, kas tiks uzstādītas uz VES gondolas. Aizsarggaismu izvietojums nodrošinās to redzamību gaisa kuģu pilotiem no jebkura virziena 360° horizontālā plaknē. Tā kā VES konstrukciju augstums pārsniegs 150 metrus, šāda marķēšana ir obligāta gaisa satiksmes drošības prasība.

1.9. Atkritumu apsaimniekošana

VES būvniecības laikā radīsies gan sadzīves, gan būvniecības atkritumi (kā arī nelielā daudzumā bīstamie atkritumi, piem., eļļainas lupatas u.c.). 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 īslaicīgi 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 2021. gada 18. februāra MK noteikumos Nr. 113 "Atkritumu un to pārvadājumu uzskaites kārtība" noteiktajai kārtībai.

Iespējams, daļu katra VES būvniecības laikā izbūvētā montāžas laukuma demontēs būvniecības noslēguma posmā. Lai gan būvniecības procesā ievēros visus nepieciešamos drošības pasākumus, lai neradītu grunts piesārņojumu, izmantojamās tehnikas vienības var radīt laukuma 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 (izstrādātā eļļa, 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**: jau šobrīd pastāv risinājumi VES būvniecībā izmantoto metāla materiālu atkārtotai izmantošanai, 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, 2020. gadā sagatavotajā publikācijā²⁴ ir analizēta virkne pieejamo tehnoloģiju, kas izmantojamās VES spārnu pārstrādei, meklējot labākos risinājumus VES būvniecībā izmantoto kompozītmateriālu atkārtotas izmantošanas veicināšanai. Kā minēts 1.6.10. nodaļā, 2021. gadā vēja nozare aicināja visā Eiropā aizliegt VES spārnu apglabāšanu poligonos un apņēmas atkārtoti izmantot, pārstrādāt vai reģenerēt 100 % izmantoto spārnu.²⁵ VES ražotāji ir izvirzījuši par mērķi pilnībā pārstrādājamus spārnus un izstrādājuši spārnu pārstrādes risinājumus. Piemēram, *Siemens Gamesa Renewable energy* jau ir paziņojuši, ka komerciālām vajadzībām spēj ražot rotoru spārnus, kas ir 100 % pārstrādājami²⁶. Arī citi lielie Eiropas un ASV VES ražotāji strādā, lai šādu risinājumu nodrošinātu arī savām VES. Jau minēts, ka Latvija piedalās starptautiskā projektā "Stikla šķiedras kompozīta otrreizējā pārstrāde ilgtspējīgai nākotnei: Kompozītcikls".²⁷

Atkritumu apsaimniekošana visos darbības posmos notiks atbilstoši normatīvo aktu prasībām.

²⁴Wind Europe, European Composites Industry Association un European Chemical Industry Council <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>

²⁵<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>

²⁶ <https://www.siemensgamesa.com/global/en/home/explore/journal/recyclable-blade.html>

²⁷ <https://interreg-baltic.eu/project/compositecircle/>

2. Paredzētās darbības alternatīvu apraksts

2.1. IVN ziņojumā izvērtētās Paredzētās darbības novietojuma alternatīvas

Ņemot vērā nosacījumus, kur iespējams izvietot atbilstoši normatīvajos aktos noteiktajiem ierobežojumiem (attālumu no apdzīvotām vietām, dzīvojamām un publiskām ēkām, ĪADT u.c. ierobežojošiem faktoriem, kas minēti Ziņojuma 1.2. nodaļā), un, ņemot vērā vietas apstākļus, kas ierobežotu VES piegādes, būvniecības un ekspluatācijas procesu sākotnējā projekta priekšizpētes etapā, plānojot Paredzētās darbības novietojumu izpētes zemju teritorijā, tika nodefinētas 140 VES iespējamās novietojuma vietas, kas būtu maksimāli izvietojamais VES skaits. Ņemot vērā to, ka būtiskākais VES novietojuma izslēdzošais faktors ir VES ietekme uz bioloģisko daudzveidību, tad attiecībā uz šo VES novietojumu tika veikts kamerālais sugu un biotopu un putnu ekspertu vērtējums un tika atlasītas turpmākai izpētei atbilstošākās 93 VES. Šīm 93 potenciālām VES atrašanās vietām dabas eksperti veica izpēti, par kurām sniegti sertificēto dabas ekspertu atzinumi, kas pievienoti 6. pielikumā.

Pamatojoties uz dabas ekspertu ieteikumiem, atsevišķu turbīnu sākotnējais novietojums tika mainīts, un izvērtēta iespēja dažas turbīnas izslēgt no parka teritorijas kā neatbilstošas, kā norādīts IVN ziņojumam piesaistīto ekspertu atzinumos. Turbīnām, kurām veikta novietojuma maiņa, dabas eksperti atkārtoti veica apsekošanu dabā un atzinumos sniegts atbilstības novērtējums. Dabas ekspertu novērtējuma apkopojums, par izvērtētajām 93 VES novietojumu vietām, sniegts 7. nodaļas 7.1. tabulā.

Pamatojoties uz dabas ekspertu vērtējumu, no projekta tika izslēgtas tās turbīnas, kuru ietekme uz vidi būtu būtiski nelabvēlīga, līdz ar to VES skaits samazināts līdz 46. Vēja parka "Ventspils 2" paredzētās alternatīvas sniegtas 2.1.1. attēlā.

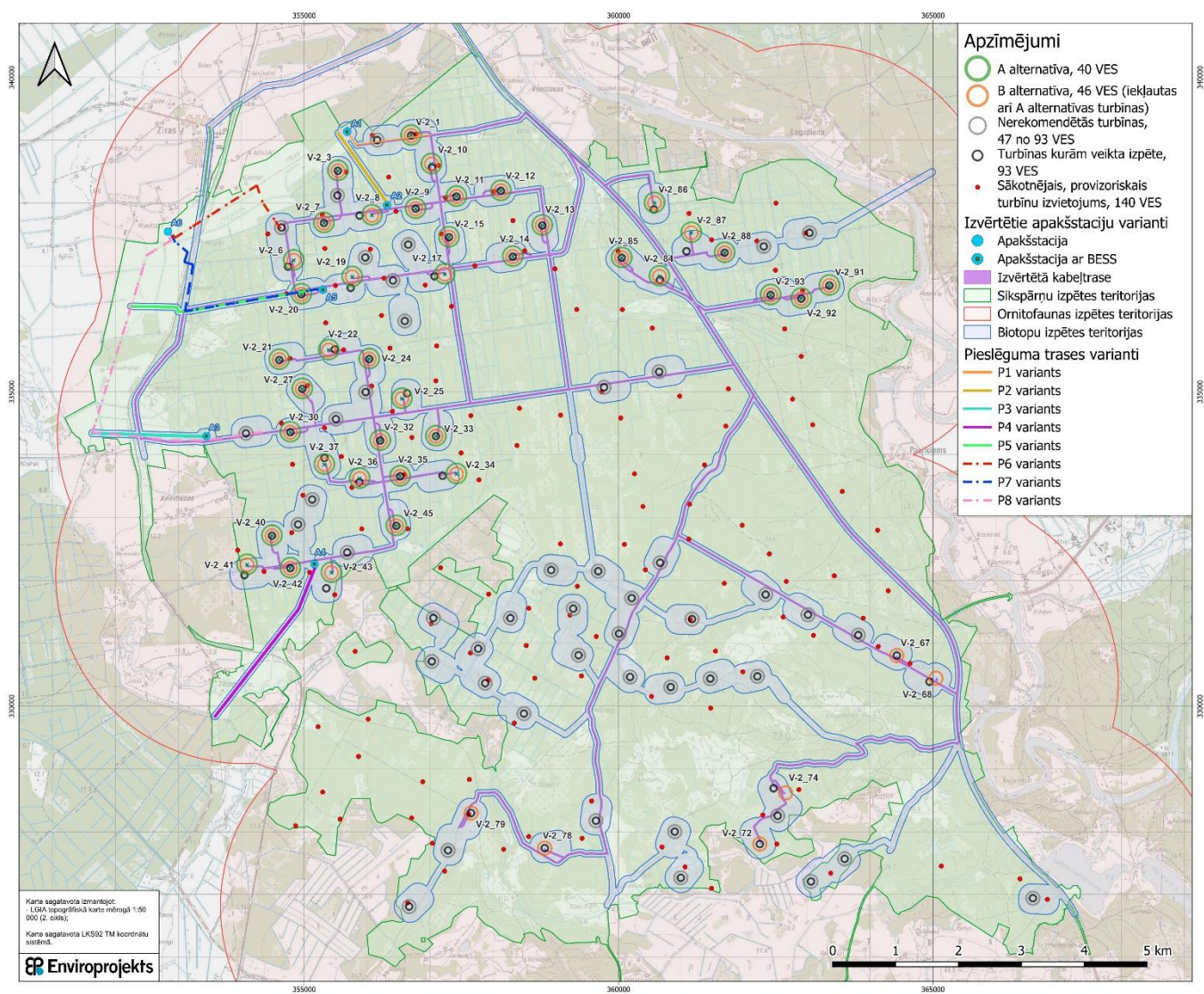
Pēc sākotnējiem izpēšu priekšlikumiem ir definēts sekojošas turbīnu novietojuma alternatīvas:

- A. 40 VES turbīnas tikai Ventspils novadā;
- B. 46 VES turbīnas Ventspils un Kuldīgas novados.

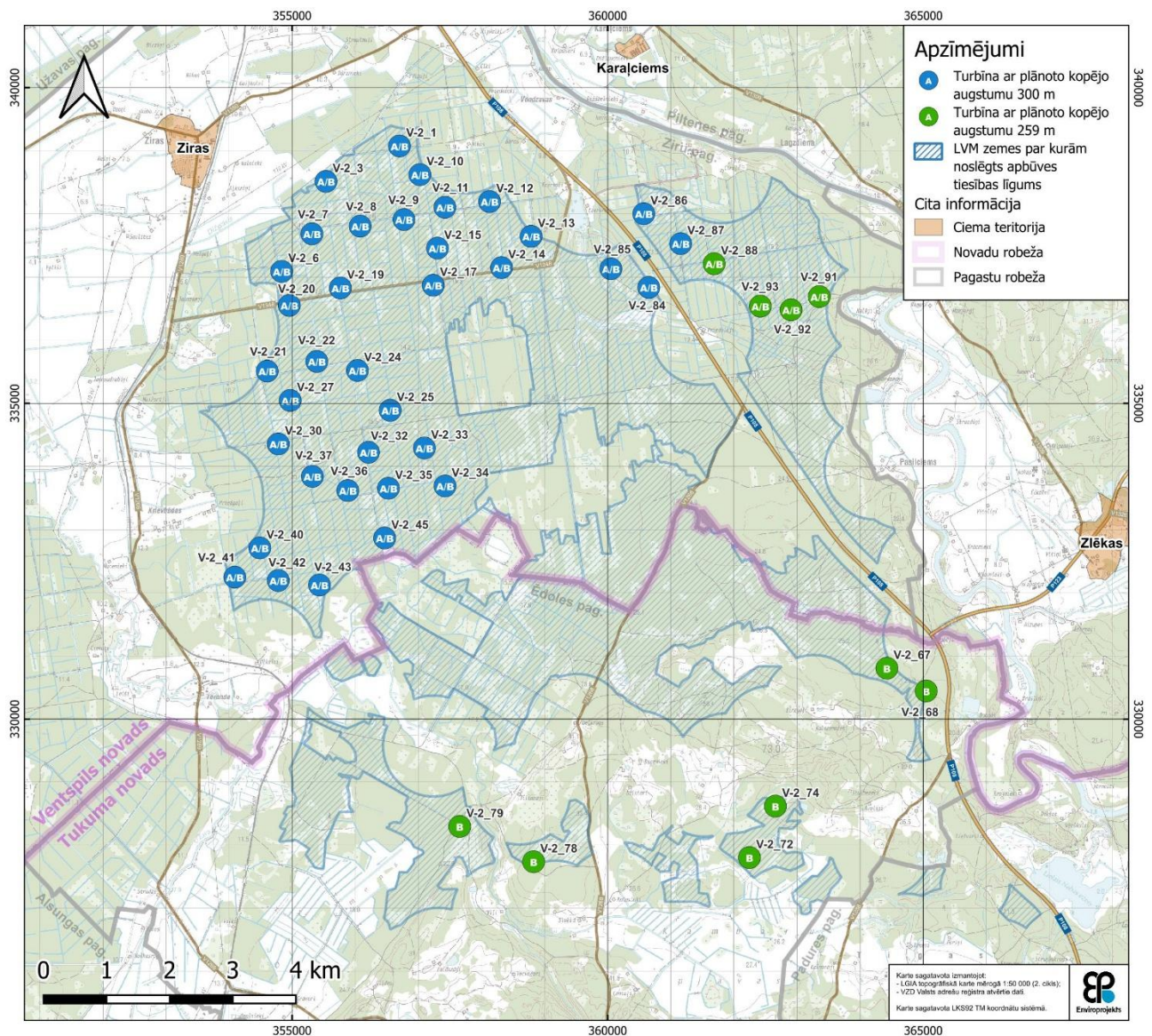
Turpmākajā posmā šīm divām alternatīvām tika uzsākts ietekmes uz ainavu, kultūrvēsturi un rekreāciju novērtējums, kura ietvaros (12.05.2025.) notika konsultācijas ar Ventspils novada un (24.04.2025. un 29.05.2025.) Kuldīgas novada pašvaldībām. Konsultāciju laikā tika saņemts Kuldīgas pašvaldības pasūtīts pētījums "*Viewshed analysis for the UNESCO World heritage property "Old Town of Kuldīga"*"²⁸, kura analīzes rezultātā tika secināts, ka, lai izpildītu pētījuma darba versijā noteiktos nosacījumus, ir jāsamazina 10 VES augstumi no 300 m uz 259 m (2.2.2. attēls).

Nodefinētajām alternatīvām tika veikta fizikālo faktoru – trokšņa un mirgošanas efekta modelēšana, lai novērtētu potenciālos maksimāli nelabvēlīgos apstākļus, kā arī ietekmes uz ainavu, kultūrvēsturi un rekreāciju novērtējums.

²⁸ Lea Brönnner. 2025 (april version). Viewshed analysis for the UNESCO World heritage property "Old Town of Kuldīga", *Institute for Heritage Management GmbH*.



2.1.1. attēls. Vēja parka "Ventspils 2" paredzētās alternatīvas



2.1.2. attēls. Vēja parka “Ventspils 2” maksimālie VES augstumi

IVN procesa ietvaros vērtētas arī ar VES izbūvi saistītās infrastruktūras - kabelīniju, pieslēgumu pie AST līnijas, apakšstaciju un BESS izvietojuma alternatīvas, par kurām eksperti ir snieguši rekomendācijas ietekmes mazināšanai vai novēršanai.

Izvērtētas sešas apakšstaciju, no kurām piecas tiktu būvētas kopā ar BESS, un astoņu pieslēgumu pie AST līnijas alternatīvas (1.2. attēls). Apakšstaciju, BESS un pieslēgumu alternatīvu apkopojošs vērtējums un salīdzinājums sniegts IVN Ziņojuma 7. nodaļā.

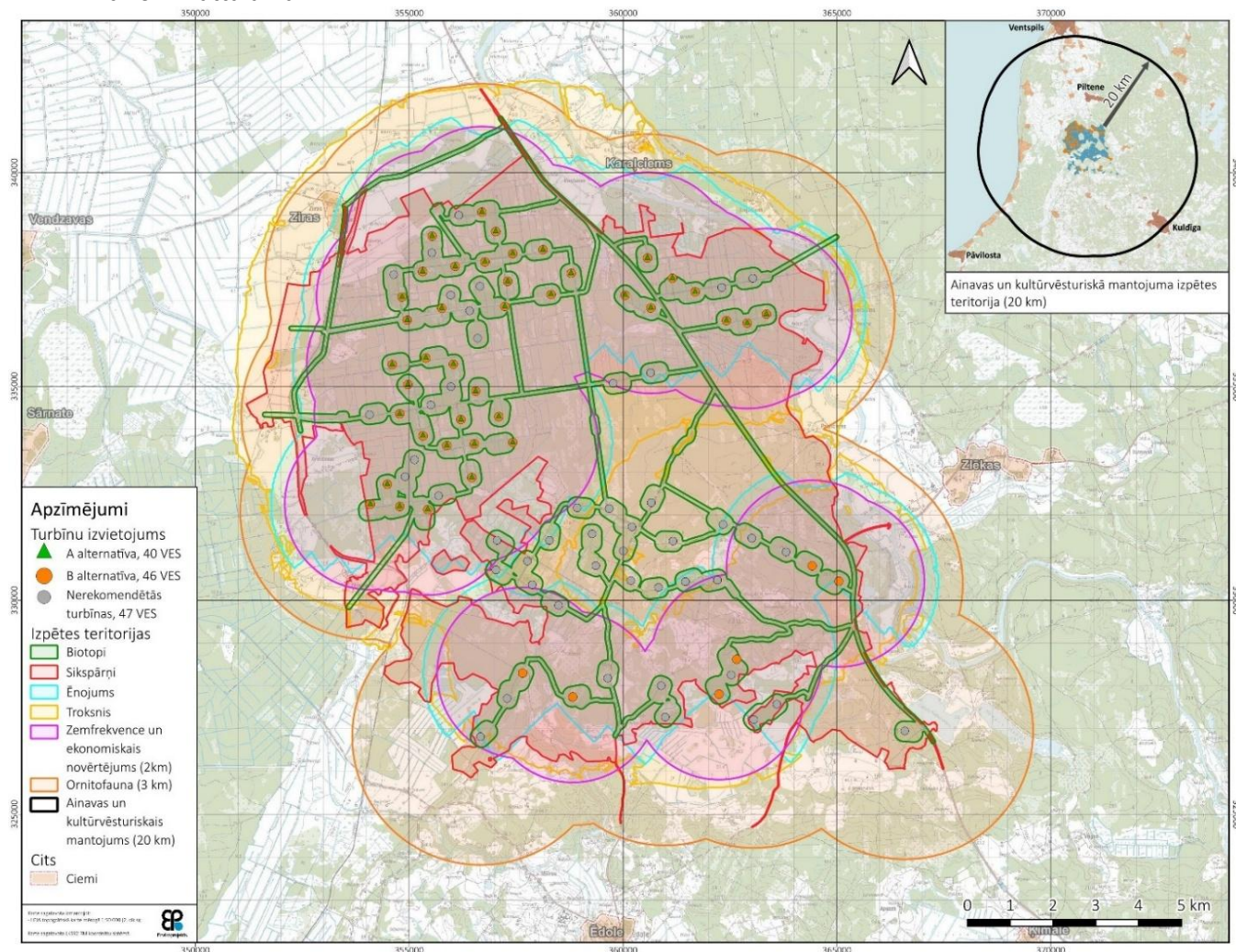
2.2. VES izpētes teritorijas novietojums

“Ventspils 2” VES parka novietojums paredzēts Kuldīgas novada Ēdoles un Padures pagastu un Ventspils novada Zīru un Zlēku pagasta administratīvajās teritorijās.

VES parka “Ventspils 2” būvniecības izpētes teritorijas, kuru LVM ir noteikusi kā teritorijas, kurās ir pamatoti veikt vēja parku ierīkošanas izpēti, jeb LVM vēja parku izpētes zemju kopējā platība, par kurām noslēgts apbūves tiesību līgums, ir 5 965 ha (1.1. attēls). VES un ar tām saistīto objektu būvniecībai, no šīs platības (B alternatīvas gadījumā), būs nepieciešams līdz 102,6 ha, kas ir apmēram 1,7 % no piešķirtās LVM izpētes zemju kopējās platības VES parkam “Ventspils 2”.

IVN izstrādes laikā izpētīto un apsekoto teritoriju robežas (2.2.1. attēls) atšķirās no LVM izpētes zemju teritorijām, atkarībā no izvērtētās vides jomas, 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 250 m rādiusā ap tām, iespējamās pievedceļus un teritoriju līdz 100 m attālumā gar tiem, kā arī iespējamās elektropārvades kabeļu trases un teritoriju līdz 50 m attālumā gar tām;
- ornitofaunas izpētes teritorija aptver 3 km zonu ap visām izvērtētajām VES, bet gājputniem – līdz 10 km zona, kā arī izvērtēta kumulatīvā ietekme ar citiem VES parkiem Kurzēm;
- sīkspārņu eksperti apsekojuši potenciālo VES teritoriju atbilstoši Vadlīnijām vēja elektrostaciju ietekmes novērtēšanai uz sīkspārņiem²⁹;
- ainavu novērtējuma izpētes teritorija aptver 20 km zonu ap vēja parka maksimālo ārējo robežu, kā arī izvērtēta kumulatīvā ietekme kopā ar citiem VES parkiem Kurzēm;
- VES darbības radītā trokšņa izplatīšanās tiek modelēta teritorijā, cik tālu izplatās šī ietekme: aptuveni 2 km no tuvākās VES;
- mirgošanas efekts ir novērtēts visās mājās līdz 3 km attālumam no tuvākās VES;
- attiecīgi kumulatīvā trokšņa novērtējumā citu VES parku VES līdz 4 km attālumam un mirgošanā – līdz 6 km attālumam.



²⁹ <https://www.daba.gov.lv/lv/media/15651/download>

3. Esošā vides stāvokļa novērtējums darbības vietā un tās apkārtnē

3.1. Paredzētās darbības atbilstība teritorijas plānojumam un esošā teritorijas izmantošana

Administratīvi Paredzētās darbības teritorija ietilpst Ventspils novada Ziru un Zlēku pagastā un Kuldīgas novada Ēdoles un Padures pagastā.

Ventspils novads

Saskaņā ar Ventspils novada pašvaldības 30.04.2024. vēstuli Nr. 1.2-8/IZ1180 Paredzētā darbība, citāts: "neatbilst spēkā esošajam Ventspils novada teritorijas plānojumam" (vēstule pievienota 3.13. pielikumā).

Ventspils novada teritorijai šobrīd norit jauna Teritorijas plānojuma izstrāde. Saskaņā ar spēkā esošo Ventspils novada teritorijas plānojumu³⁰ VES parka būvniecības teritorijā ietilpst zemes vienības vai to daļas, kuru plānotā (atļautā) izmantošana pamatā noteikta kā mežu teritorija.

Mežu teritorijas (M) zona noteikta, lai nodrošinātu apstākļus mežu ilgtspējīgai attīstībai un ar mežu saistīto galveno – saimniecisko, ekoloģisko un sociālo – funkciju īstenošanai.

Saskaņā ar Ventspils novada TIAN atļautā izmantošana šajās teritorijās ir:

- mežsaimnieciska izmantošana;
- Mežs īpaši aizsargājamās dabas teritorijās;
- Labiekārtota publiskā ārtelpa;
- Publiskā ārtelpa bez labiekārtojuma;
- Viensētu apbūve;
- Tirdzniecības un/vai pakalpojumu objektu apbūve;
- Tūrisma un atpūtas iestāžu apbūve;
- Sporta ēku un būvju apbūve;
- Derīgo izrakteņu ieguve.

MK 2013. gada 30. aprīļa noteikumi Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" redakcijā, kas ir spēkā kopš 2024. gada 15. novembra, nosaka: "161. Vēja elektrostacijas (..) atļauts izvietot (..) mežu teritorijā (M) atbilstoši ietekmes uz vidi novērtējuma nosacījumiem."

Ventspils novada TIAN 46. punkts nosaka, ka VES, kuras jauda ir lielāka par 20 kW, atļauts izvietot: *rūpniecības teritorijā, tehniskās apbūves teritorijā un lauksaimniecības teritorijā*, ievērojot *Vispārīgajos apbūves noteikumos* un citos normatīvajos aktos noteiktos nosacījumus un papildus prasības:

- vēja elektrostaciju novietojumu paredz, izstrādājot lokālplānojumu vai detālplānojumu;
- ja vēja elektrostacija rada apēnojumu esošai apbūvei, izstrādājot lokālplānojumu vai detālplānojumu, jāsaņem attiecīgās ēkas īpašnieka rakstisks saskaņojums;
- izstrādājot lokālplānojumu vai detālplānojumu, jāsaņem ietekmes uz ainavu izvērtējumu;
- izstrādājot lokālplānojumu vai detālplānojumu, jāsaņem ornitologa un hiropterologa eksperta atzinumi;
- vēja elektrostacijas lokālplānojuma vai detālplānojuma un būvprojekta sastāvā jāiekļauj vēja elektrostacijas radīto trokšņu prognozes aprēķins un slēdziens par trokšņa ietekmi uz blakus nekustamajiem īpašumiem;

³⁰https://ventspilsnovads.lv/images/stories/Teritorijas%20planojumi/2016/Teritorijas_izmantošanas_un_apbues_noteikumi.pdf

- prognozētie trokšņa līmeņi apbūves teritorijās nedrīkst pārsniegt vides trokšņa robežlielumus atbilstoši spēkā esošo normatīvo aktu prasībām;
- vēja elektrostaciju vai vēja parku izvieto ne tuvāk par 500 m no kapsētām ar kapliču un valsts aizsargājamiem kultūras pieminekļiem.

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.

Ventspils novada ilgtspējīgas attīstības stratēģijā 2014.-2030. gadam noteikta Ventspils novada specializācija – 2030. gadā viens no spēcīgākajiem ekonomiskās attīstības virzieniem Kurzemes reģionā būs atjaunīgā enerģija.

Attīstības programmas 2020.-2026. gadam³¹ izstrādes procesā veiktajos sabiedrības iesaistes pasākumos saņemtajos viedokļos paustas bažas par alternatīvo energoresursu ieguves un sabiedrības interešu (kvalitatīva dzīves vide, saglabāta kultūrvēsturiskā ainava u.c.) savstarpējo sabalansētību: iedzīvotāju aptaujā tiek uzsvērts, ka vēja ģeneratori jābūvē koncentrētās vietās, tālu no apdzīvotām vietām. Būvniecībai primāri jāizvēlas industriālās zonas.

Kuldīgas novads

Saskaņā ar Kuldīgas novada pašvaldības iestādes "Kuldīgas attīstības aģentūra" 2024.gada 7.maija vēstuli Nr. KAA/1.13/24/18 (vēstule pievienota 3.14. pielikumā) Paredzētā darbība, citāts: "*neatbilst Kuldīgas novada teritorijas plānojuma 2013.-2025.gadam noteiktajā funkcionālajā zonā "Mežu teritorija" iekļautajiem teritorijas izmantošanas veidiem. Tāpat, zemes vienības ar kadastra apzīmējumu 62720010057 un 62720010058 neatrodas teritorijās, kas noteiktas teritorijas plānojuma grafiskās daļas kartē "Teritorijas, kurās atļauta vēja elektrostaciju (ar jaudu virs 20kW) būvniecība"*".

Kuldīgas novada teritorijas plānojumā³² VES parka būvniecības teritorijā ietilpst zemes vienības vai to daļas, kuru plānotā (atļautā) izmantošana pamatā noteikta kā mežu teritorija.

Mežu teritorija (M) ir funkcionālā zona, ko nosaka, lai nodrošinātu apstākļus mežu ilgtspējīgai attīstībai un mežu galveno funkciju – saimniecisko, ekoloģisko un sociālo funkciju īstenošanai.

Saskaņā ar Kuldīgas novada TIAN atļautā izmantošana šajās teritorijās ir:

- mežsaimnieciska izmantošana;
- Publiskā ārtelpa bez labiekārtojuma;
- Mežs īpaši aizsargājamās dabas teritorijās;
- Labiekārtota publiskā ārtelpa;
- Tūrisma un atpūtas iestāžu apbūve;
- Viensētu apbūve;
- Tirdzniecības un/vai pakalpojumu objektu apbūve;
- Sporta ēku un būvju apbūve;
- Derīgo izrakteņu ieguve.

Kuldīgas novada TIAN sadaļa 3.2.8. *Alternatīvo energoapgādes objektu izvietošana* nosaka, ka Vēja elektrostaciju, ar maksimālo jaudu 20 kilovati un vairāk, būvniecība, kā arī esošo izmantošana atļauta tikai šādās funkcionālajās zonās: rūpnieciskās apbūves teritorijās (R, R2, R3), tehniskās apbūves teritorijās (TA), lauksaimniecības teritorijās (L) un Ūdeņu teritorijās (Ū), tikai teritorijās, kas noteiktas grafiskās daļas kartē "Teritorijas, kurās atļauta vēja elektrostaciju (ar jaudu virs 20kW) būvniecība". Plānojot vēja elektrostaciju, ar maksimālo jaudu 20 kilovati un vairāk, izvietojumu, ievēro šādus nosacījumus:

³¹ https://ventspilsnovads.lv/wp-content/uploads/2020/04/I_Pasreizejas_situacijas_raksturojums.pdf

³² https://geolatiija.lv/geo/tapis#document_14979#nozoom

- vēja elektrostacijas būvprojekta sastāvā iekļauj vēja elektrostacijas radīto trokšņu prognozes aprēķinu un slēdzienu par trokšņa ietekmi uz piegulošām zemes vienībām un esošo apbūvi. Prognozētie trokšņa līmeņi apbūves teritorijās nedrīkst pārsniegt vides trokšņa robežlielumus, atbilstoši spēkā esošo normatīvo aktu prasībām;
- vēja elektrostaciju novietojumu paredz, izstrādājot detālplānojumu.

Kuldīgas pilsētā VES izvietošana ir atļauta ārpus pilsētībūvniecības pieminekļa un tā individuālās aizsargjoslas, un tikai vietās, kur tie nav redzami jumtu ainavā no publiski pieejamiem skatu punktiem. Nav atļauta VES, saules bateriju paneļu, bloku un kolektoru izvietošana kultūras pieminekļu, to vizuālās uztveramības zonās un uz aizsargājamo vēsturisku ēku fasādēm un/vai jumtiem. Valsts aizsargājamo kultūras pieminekļu vizuālās uztveramības zonā papildus izvērtē ietekmi uz ainavu.

Kuldīgas novada ilgtspējīgas attīstības stratēģijā 2022.-2046. gadam minēts par atjaunīgo energoresursu izmantošanu – atbalstāma vēja un saules enerģētikas attīstība teritorijās, kur to pieļauj dabas un ainavas vērtību saglabāšana, kā arī izvērtējot ietekmi uz blīvi apdzīvojamām apbūves teritorijām.

Savukārt Kuldīgas novada ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plānā³³ uzskaitītajos potenciālajos pasākumos attiecībā uz elektroenerģijas ražošanu ir elektroenerģijas ražošanas veicināšana no atjaunīgajiem energoresursiem. Ņemot vērā, ka viens no mērķiem Kuldīgas novadā ir samazināt CO₂ emisijas un atjaunīgo energoresursu plašāka lietošana enerģijas ražošanā ir viena no rīcībām, šis pasākums ir mērķēts uz uzņēmumiem un pakalpojuma sniedzējiem Kuldīgas novadā. Jau šobrīd novadā ir 22 dažāda veida AER stacijas (no tām 11 VES) un šī pasākuma mērķis ir veicināt vēl plašāku AER tehnoloģiju lietojumu elektroenerģijas ražošanai novada vajadzībām. Rūpniecības un pakalpojuma uzņēmumu elektroenerģijas patēriņš 2019. gadā bija 22 tūkst. MWh. Pasākuma galvenais uzdevums ir veicināt Saules paneļu, vēja staciju vai citu risinājumu ieviešanu un īstenošanu Kuldīgas novadā, kas ļaus uzņēmumiem nodrošināt elektroenerģijas ražošanu savām un novada vajadzībām. Tehnoloģiju izmaksas (it īpaši saules paneļu) pēdējo gadu laikā strauji samazinās, un īstenotie projekti kļūst arī ekonomiski izdevīgāki.

IVN sagatavošanas laikā tiek sekots līdzi izmaiņām novadu teritorijas plānojumos. Ja IVN sagatavošanas laikā vai pēc tā apstiprināšanas būs stājies spēkā jauns novada/novadu teritorijas plānojums, nepieciešams precizēt atbilstību.

Aizsargjoslas

Saskaņā ar Ventpils novada un Kuldīgas novada teritorijas plānojumiem un Aizsargjoslu likumu paredzētās darbības teritorijā ir aizsargjoslas, kuras jāņem vērā turpmāk plānojot darbību:

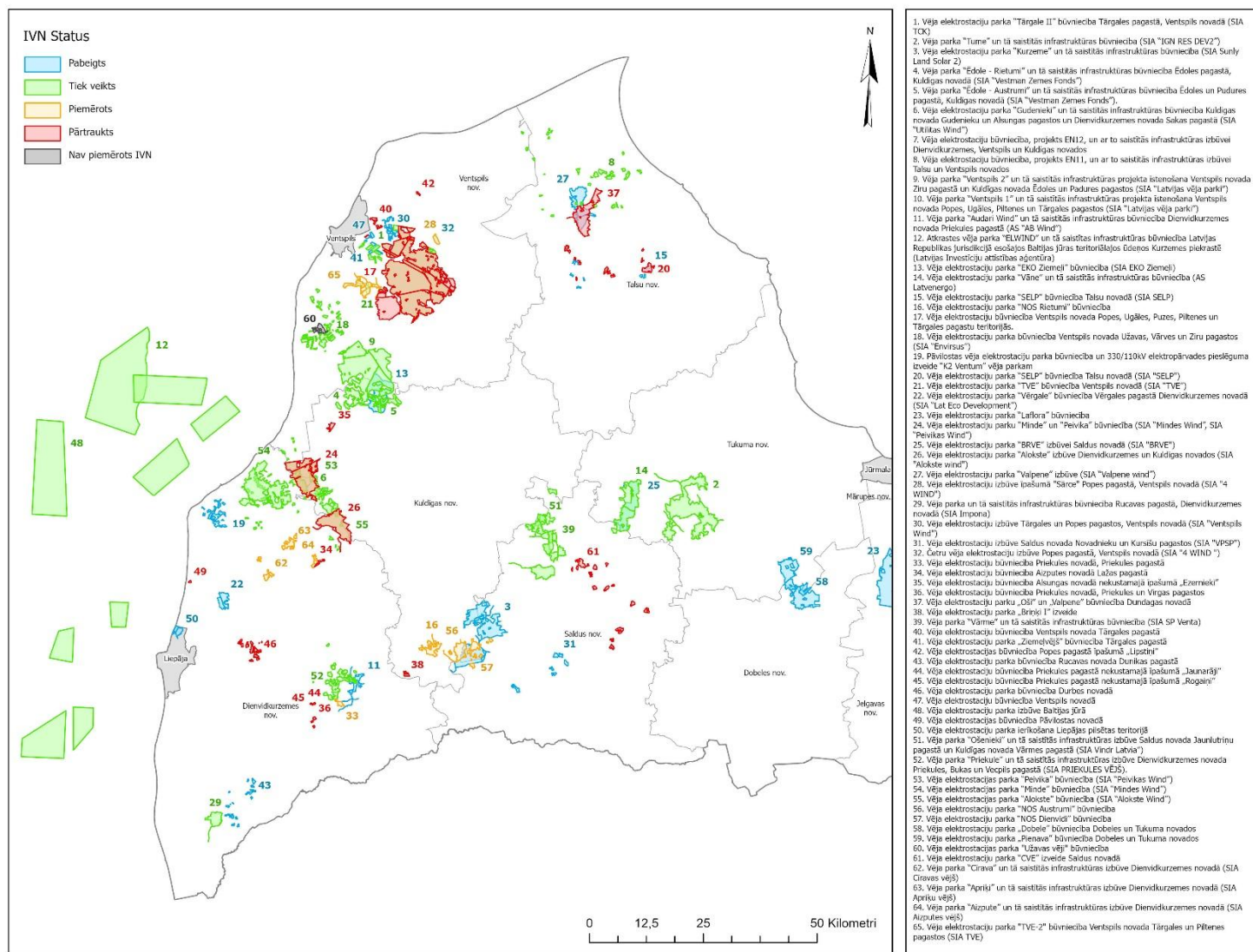
- Virszemes ūdens aizsargjoslas;
- Eksploatācijas aizsargjoslas ap meliorācijas būvēm;
- Ap autoceļiem;
- Ap elektriskajiem tīkliem.

Esošajās aizsargjoslās nav plānota ar VES parku saistīto objektu un infrastruktūru izmantošana, izņēmums ir elektroapgādes savienojumi, kuriem var būt nepieciešama kabeļu trases izveide gar autoceļiem, ievērojot normatīvo aktu prasības. Detālāka informācija sniegta 4.5. nodaļā.

3.2. Citi VES parki paredzētās darbības apkārtnē

Šobrīd Kurzemē ir dažādās attīstības stadijās (pieteikti/notiekoši/pabeigti) IVN 61 VES parkam (3.2.1. attēls) ar kopējo jaudu uz sauszemes ~12 GW.

³³ https://kuldigasnovads.lv/wp-content/uploads/2023/04/Kuldigas_novada_IEKRP.pdf



3.2.1. attēls. Dažādās attīstības stadijās pieteiktie/notiekošie/pārtrauktie/pabeigtie IVN VES parkiem Kurzēmē³⁴

³⁴ <https://www.eva.gov.lv/lv/ietekmes-uz-vidi-novertejumu-projekti> , situācija uz 01.11.2025,

“Ventspils 2” VES parka attīstība tiek plānota Kuldīgas novada Ēdoles un Padures pagastu un Ventspils novada Ziru un Zlēku pagasta administratīvajās teritorijās.

VES parka “Ventspils 2” kumulatīvās ietekmes vērtējums atšķiras katrā no vērtētajām ietekmēm:

- ietekmes uz dabas vērtībām kontekstā, saskaņā ar DAP 14.02.2025. vēstuli Nr. 4.9/993/2025-N (pievienota 3.1.pielikumā), tika analizēta un novērtēta informācija par septiņiem piegulošajiem VES parkiem, un tā ir sniegta 4. nodaļas atbilstošajās sadaļās (piemēram, 4.6.5. tabulā un 4.6.1. attēls);
- ainavu vērtējumā tika analizēta un novērtēta informācija par desmit piegulošajiem VES parkiem, un tā ir sniegta 4.7.1. nodaļā, cita starpā ņemti vērā DAP 14.02.2025. vēstulē Nr. 4.9/993/2025-N (pievienota 3.1.pielikumā) iekļautie ieteikumi;
- fizikālo ietekmju kontekstā tika analizēta un novērtēta informācija no trīs plānotiem vēja parkiem (skat. 4.2.1. un 4.3. nodaļu): SIA “Envirsus” (statuss– IVN ziņojums nodots pārstrādāšanai) un SIA “EKO Ziemeļi” (statuss – IVN pabeigts un tiek gaidīts pašvaldības akcepts), kopā 72 VES.

Agrīnā IVN izstrādes stadijā (sākotnējās sabiedriskās apspriešanas nav bijušas) atrodas sekojošas ieceres:

- SIA “Vestman Zemes Fonds” VES parkiem “Ēdole - Austrumi” un “Ēdole - Rietumi” ir saņemtas IVN programmas. VES parkos paredzētas līdz 22 VES (“Ēdole - Austrumi”) un līdz 10 “Ēdole – Rietumi”, ar jaudu katram VES 4-9 MW;
- LVP ir uzsākusi IVN VES parka “Ventspils 1” un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošanai Ventspils novada Popes, Ugāles, Piltenes un Tārgales pagastā. Vēja parkā plānots uzstādīt līdz 60 VES, kur katras stacijas nominālā jauda varētu sasniegt 8 MW.
- SIA “TVE” attīsta VES parku TVE līdz 10 VES, jauda līdz 6 MW katrai VES (tiek izstrādāts IVN).

3.3. Dzīvojamās mājas un apdzīvotas teritorijas

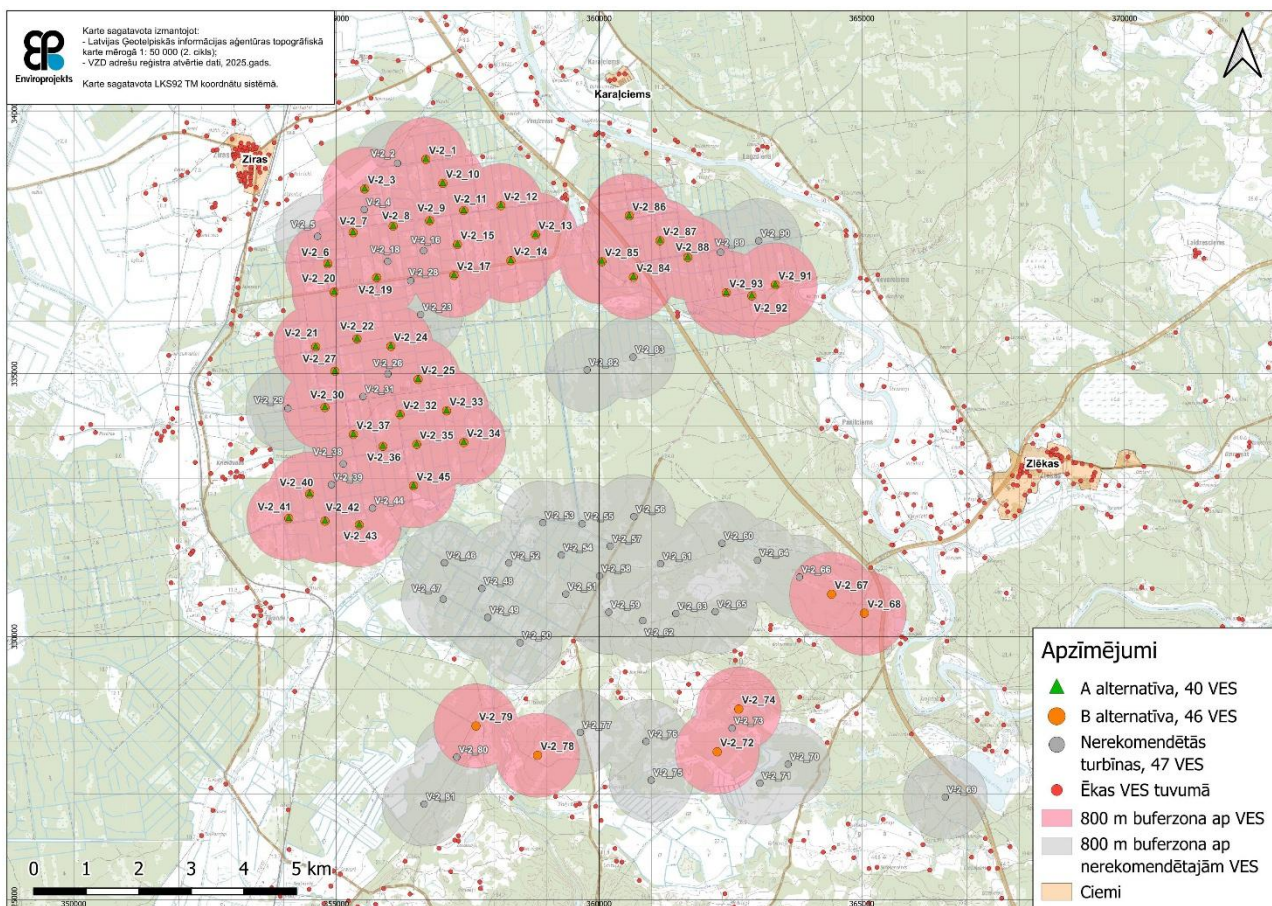
Vēja parku plānots izbūvēt Ventspils novada teritorijas dienvidrietumus daļā un Kuldīgas novada ziemeļu daļā, ~1,2 km attālumā no Zirām, ~2 km no Karaļciema, ~2,8 km no Zlēkām, ~4,5 km no Ēdoles, tuvākā pilsētā ir ~5 km attālumā esošā Piltene. Paredzētās darbības teritorijai, kur plānotas turbīnas, tuvumā atrodas vairākas viensētas. VES parka apkaimē dominē neapbūvētas zemes vienības (697 jeb 80,1 % visu VES parka teritorijā esošo zemes vienību).

Ēkas atrodas uz 163 zemes vienībām, no kurām 137 ir īpašumi ar dzīvojamām ēkām, savukārt 26 ir īpašumi ar nedzīvojamo ēku apbūvi. Viensētu izvietojumus un teritorijas ar iezīmētām buferzonām (800 m) ap rekomendētajām VES sniegts 3.3.1. attēlā.

Mirgošanas efekta novērtējumā 9.1. pielikumā Excel datnēs ir apkopotas dzīvojamās un sabiedriskās ēkas 3 km rādiusā:

- A alternatīva – 253;
- B alternatīva – 332.

Savukārt trokšņa novērtējumā 8. pielikumā vērtēta 161 dzīvojamā māja 2 km rādiusā.

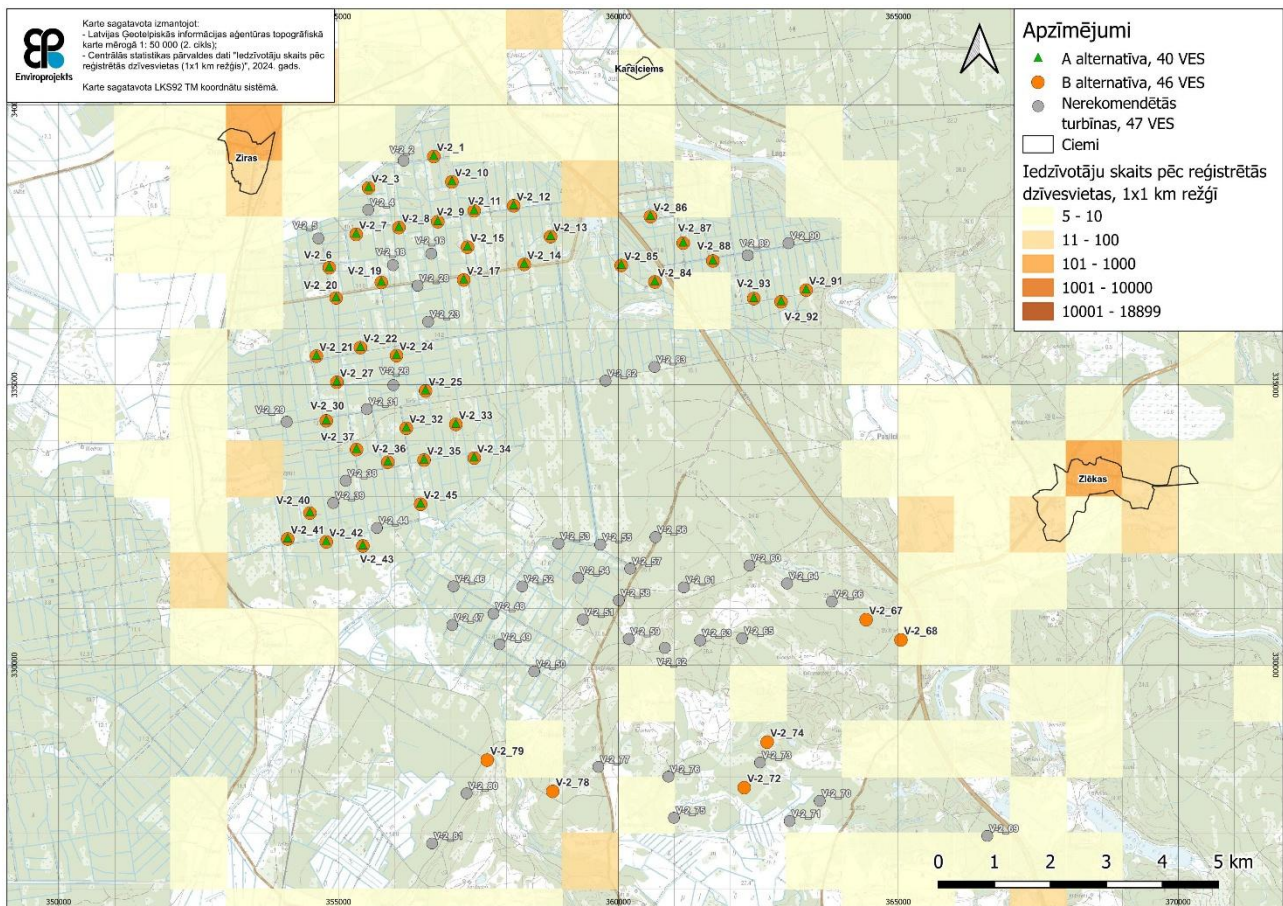


3.3.1. attēls. 800 m buferzona ap VES un māju izvietojums VES un montāžas un apkopes laukumu (vēja parka) tuvumā

Iedzīvotāju blīvuma ziņā Ēdoles pagasts un Padures pagasts (attiecīgi 5 un 9 iedzīvotāji uz 100 ha) atpaliek no Kuldīgas novada vidējā iedzīvotāju blīvuma 11 iedzīvotāji uz 100 ha, to ietekmē Kuldīgas un Skrundas pilsētas, kurās apdzīvotības blīvums (attiecīgi 793 un 411 iedzīvotāji uz 100 ha) ievērojami pārsniedz novada lauku teritoriju iedzīvotāju blīvumu.

Savukārt Ziru pagasts, kura vidējais iedzīvotāju blīvums 2024. gadā bija 3 iedzīvotāji uz 100 ha un Zlēku pagasts (4 iedzīvotāji uz 100 ha), nedaudz atpaliek no Ventspils novada vidējā iedzīvotāju blīvuma 4 iedzīvotāji uz 100 ha, ko ietekmē novada vienīgās pilsētas Piltenes iedzīvotāju blīvums 152 iedzīvotāji uz 100 ha³⁵. Iedzīvotāju blīvums sniegts 3.3.2. attēlā.

³⁵ Pastāvīgo iedzīvotāju blīvums reģionos, pilsētās, novados un pagastos gada sākumā 2022 – 2024, pieejams: https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START_POP_IR_IRD/IRD062/



3.3.2. attēls. Iedzīvotāju blīvums ap vēja parku "Ventspils 2"

Plānotā vēja parka teritorijā atrodas vairākas dzīvojamās vai publiskās ēkas. Atbilstoši MK noteikumiem Nr.240 VES, kuru jauda ir lielāka par 2 MW, attālums no tuvākās plānotās VES un vēja parka robežas līdz dzīvojamām un publiskām ēkām ir vismaz 800 m un vēja parka robežu nosaka no malējā VES torņa. Vistuvāk VES parka robežai (malējai VES V-2_68) atrodas "Jaunbungas": 845 m.

3.4. Informācija par tuvākajām saimnieciskā rakstura darbībām

Saskaņā ar Kuldīgas novada pašvaldības interneta vietnē pieejamo informāciju Kuldīgas novada ekonomikas pamatnozare ir lauksaimniecība un mežsaimniecība.³⁶ VES parka teritorijas sociālekonomiskais raksturojums sniegts 6.2.2. nodaļā. Detalizēta informācija par uzņēmējdarbību VES parka teritorijā ir sniegta 13. pielikumā.

VES parka teritorijā un 3 km rādiusā ap to ir izvietotas septiņas būvmateriālu – derīgo izrakteņu atradnes. Tuvākā no tām ir smilts-grants atradne "Cīrulīši" (732 m no V-2_86). Papildu informāciju par derīgo izrakteņu vietām Paredzētās darbības apkārtnē skatīt 3.6.nodaļā.

Apmēram 25 km attālumā no Paredzētās darbības teritorijas atrodas Ventspils osta, tā ir viena no vadošajām ES dziļūdens ostām Baltijas jūras austrumu piekrastē. Ventspils ostā ir 15 visu veidu kravu termināļi, 19 kuģu aģentūras, regulāra prāmju satiksme ar Zviedriju, velkoņu, kuģu bunkurēšanas pakalpojumi u.c.³⁷

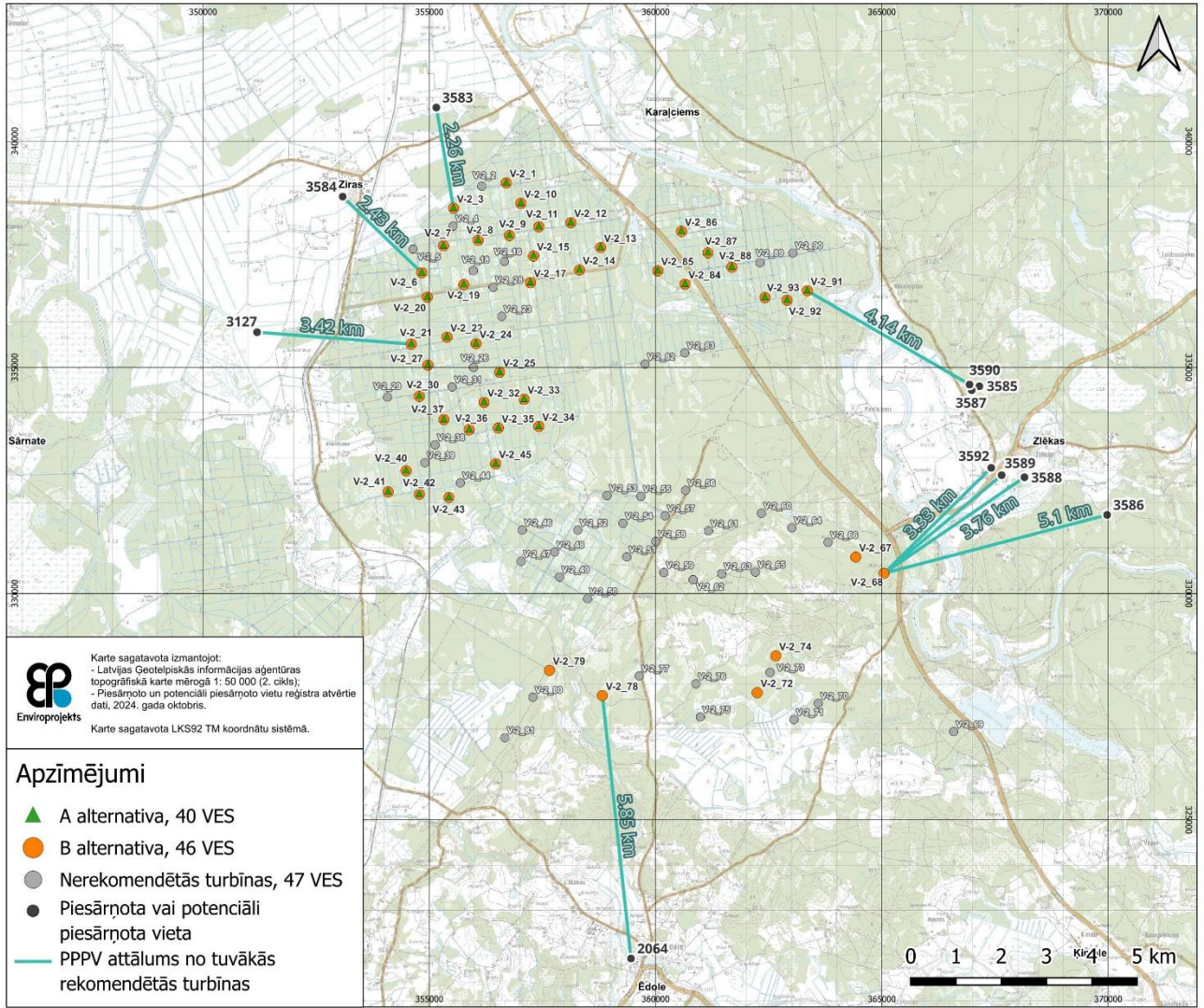
Savukārt Pāvilostas osta ir aptuveni 32 km attālumā. Pāvilostas osta ir vienīgā mazā osta Latvijas rietumu piekrastē. Osta galvenokārt tiek izmantota zvejas kuģu un jahtu apkalpošanai. Ostas teritorijā atrodas divas

³⁶ <https://kuldigasnovads.lv/uznemejdarbibas-vide/>

³⁷ <https://www.portofventspils.lv/lv/>

viesjahtu piestātnes, “zilā karoga” jahtklubs, degvielas uzpildes stacija, zivju apstrādes uzņēmums, vairākas zvejas un mazo laivu piestātnes, stacionārais celtnis, slīps un jahtu ziemas glabāšanas un servisa centrs.³⁸

Paredzētās darbības teritorijā nav neviena piesārņota vai potenciāli piesārņota vieta, 3.4.1. attēls un 3.4.1. tabula. Tuvākā potenciāli piesārņotā vieta (bijušā kolhoza “Liekne” pesticīdu noliktava un dzīvnieku kapsēta, Zirū pagasts, reģ. Nr.3583) atrodas 2,62 km attālumā.



3.4.1. attēls. Piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas VES un montāžas un apkopes laukumu (vēja parka) tuvumā

3.4.1. tabula. Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu saraksts plānotā VES parka tuvumā

Vietas reģistrācijas numurs	Vietas nosaukums	Novads / Pilsēta	Pagasts	Kategorija	Piesārņotās vietas tips	Jaunais numurs
62468/1015	Degvielas uzpildes bāze LKS "Ēdoles druvas"	Kuldīgas novads	Ēdoles pag.	Potenciāli piesārņota vieta	DUS (GUS)	2064
88155/3179	SIA "Talce" bitumena bāze pie dzelzceļa stacijas "Stende"	Talsu novads	Stende	Potenciāli piesārņota vieta	Naftas bāzes	3127
98908/3490	Bijušā kolhoza "Liekne" pesticīdu	Ventspils novads	Zirū pag.	Potenciāli piesārņota vieta	Minerālmēslu un pesticīdu	3583

³⁸ <http://pavilostaport.lv/>

Vietas reģistrācijas numurs	Vietas nosaukums	Novads / Pilsēta	Pagasts	Kategorija	Piesārņotās vietas tips	Jaunais numurs
	noliktava un dzīvnieku kapsēta				glabātavas	
98908/3491	Bijušā kolhoza "Liekne" degvielas uzpildes bāze	Ventspils novads	Ziru pag.	Potenciāli piesārņota vieta	DUS (GUS)	3584
98948/3492	Sadzīves atkritumu izgāztuve "Kalnarāji"	Ventspils novads	Zlēku pag.	Potenciāli piesārņota vieta	Vecas atkritumu izgāztuves	3585
98948/3493	Bijušā kolhoza "Fabričiuss" pesticīdu noliktava	Ventspils novads	Zlēku pag.	Potenciāli piesārņota vieta	Minerālmēsļu un pesticīdu glabātavas	3586
98948/3494	Bijušā kolhoza "Fabričiuss" amonjakūdēns noliktava	Ventspils novads	Zlēku pag.	Potenciāli piesārņota vieta	Minerālmēsļu un pesticīdu glabātavas	3587
98948/3495	Bijušā kolhoza "Fabričiuss" mehāniskās darbnīcas	Ventspils novads	Zlēku pag.	Potenciāli piesārņota vieta	Tirdzniecības objekti	3588
98948/3496	Bijušā kolhoza "Fabričiuss" degvielas uzpildes bāze	Ventspils novads	Zlēku pag.	Potenciāli piesārņota vieta	DUS (GUS)	3589
98948/3497	Bijušā kolhoza "Fabričiuss" liellopu ferma "Kalnarāji"	Ventspils novads	Zlēku pag.	Potenciāli piesārņota vieta	Fermas	3590
98948/3499	Bijušā kolhoza "Fabričiuss" liellopu ferma "Vītiņi"	Ventspils novads	Zlēku pag.	Potenciāli piesārņota vieta	Fermas	3592

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 4.4. nodaļā.

3.5. Informācija par tuvākajām lidostām un lidlaukiem un sakaru sistēmām

VES parkam vistuvākais ir Ventspils lidlauks. Ventspils lidosta (ICAO – EVVA) ir valsts nozīmes civilās aviācijas lidlauks, kas specializējas vispārējās aviācijas lidojumu apkalpošanā jeb sertificēta vizuālajiem lidojumiem diennakts gaišajā un tumšajā laikā.

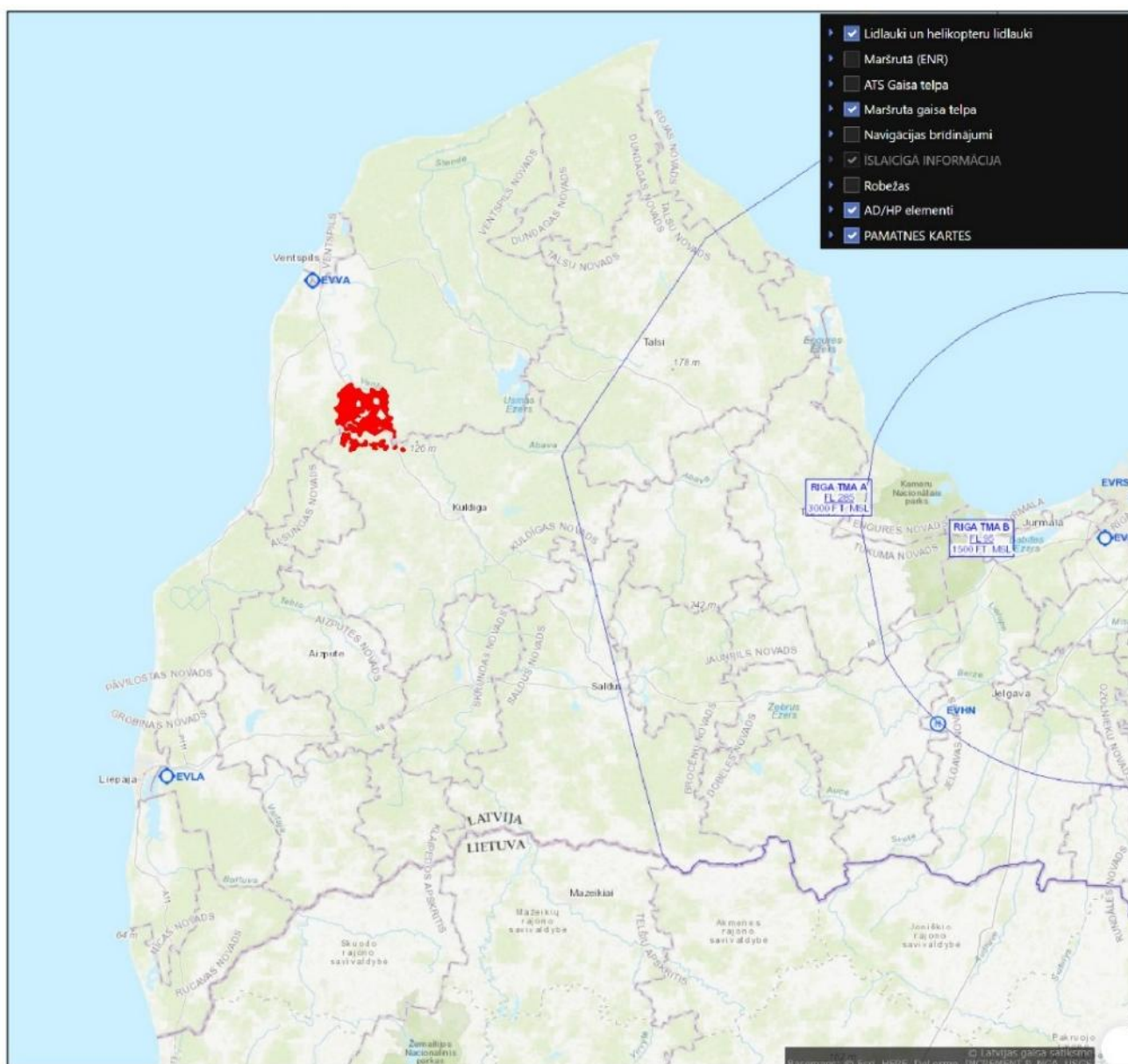
Lidosta atrodas Ventspils pilsētas dienvidos, aptuveni 3,5 km no pilsētas centra un ~20 km no VES parka robežas. Lidlaukam ir viens 1298 m garš un 32 m plats asfaltbetona seguma skrejceļš, savukārt lidlauka tehniskie parametri ļauj apkalpot gaisa kuģus, kuru maksimālā pacelšanās masa nepārsniedz 30 tonnas.

No plānotā VES parka ~60 km uz dienvidrietumiem atrodas starptautiskā lidosta “Liepāja”, kas atrodas 7 km no Liepājas centra. Tā ir viena no divām Latvijas starptautiskajām lidostām.

Kopš 2017. gada lidostas teritorijā darbojas arī "airBaltic" pilotu akadēmija, kas ar specializētām lidmašīnām veic pilotu apmācības un treniņlidojumus. No 2017. gada "airBaltic" arī neregulāri veic lidojumus uz Liepāju maršrutā Rīga—Liepāja.

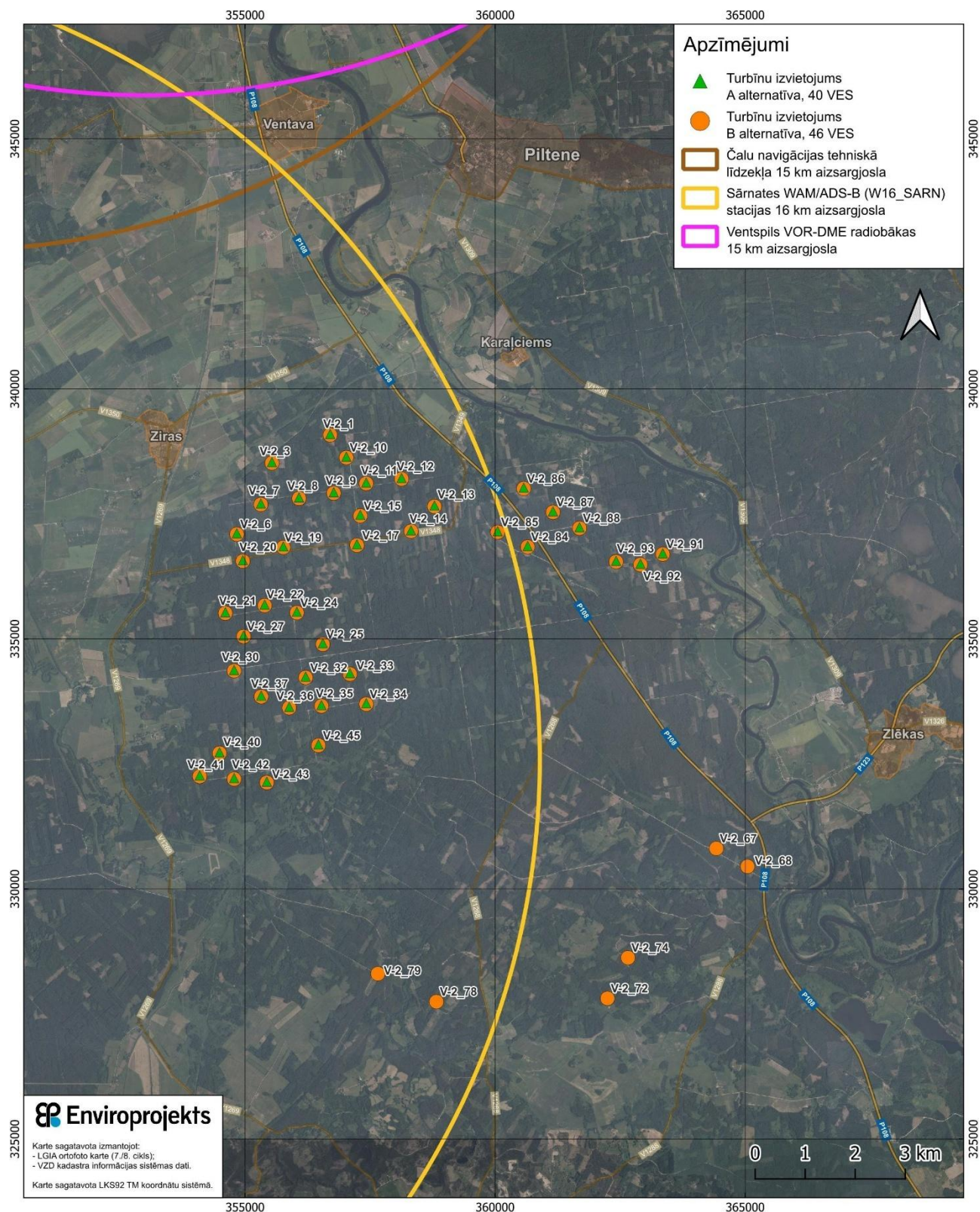
Saskaņā ar Civilās aviācijas aģentūras (turpmāk CAA) sniegto informāciju (CAA 02.02.2024. vēstule Nr.01-8/198VES, pievienota 3.4. pielikumā) VES parks “Ventspils 2” neatrodas lidostu gaisa telpās (3.5.1. attēls).

3.5.2. attēlā parādīts, ka VES parks “Ventspils 2” atrodas 7 km no Ventspils lidostas VOR-DME radiobākas 15 km aizsargjoslas un 5,16 km no valsts aizsardzības vajadzībām paredzētā Čalu NTL aizsargjoslas, informācija sniegta atbilstoši LGS 24.02.2025. vēstulei Nr. VI-AD/JPN-01/2025/155 un 19.02.2024. vēstule Nr. VI-AD/JPN-03/2024/118 (3.3. un 3.5. pielikumā). Tomēr, tas atrodas Sārnaties WAM/ADS-B (W16_SARN) radiolokācijas stacijas 16 km aizsargjoslā: līdz 7 km dziļi.



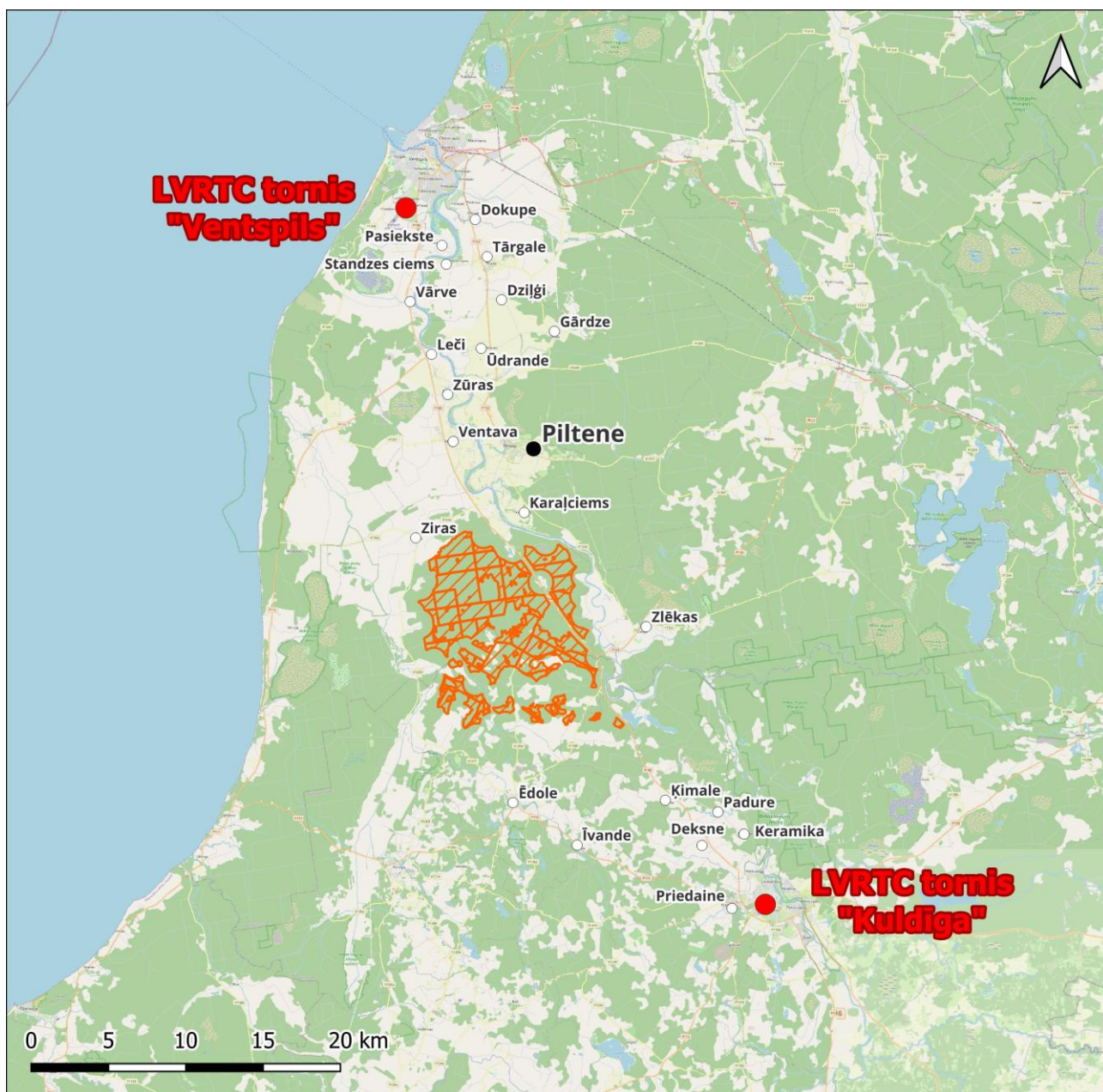
3.5.1. attēls. LVP plānotā VES parka “Ventspils 2” novietojums attiecībā pret lidlaukiem un Rīgas lidostas gaisa telpām (avots: LGS)³⁹

³⁹<https://www.airspace.lv/lgs?anode=1551102846800&csrfId=Dd9AQli3nbejMyiSu6yjrBWUUpk2XwYEMwuZ1mLO2eY=>



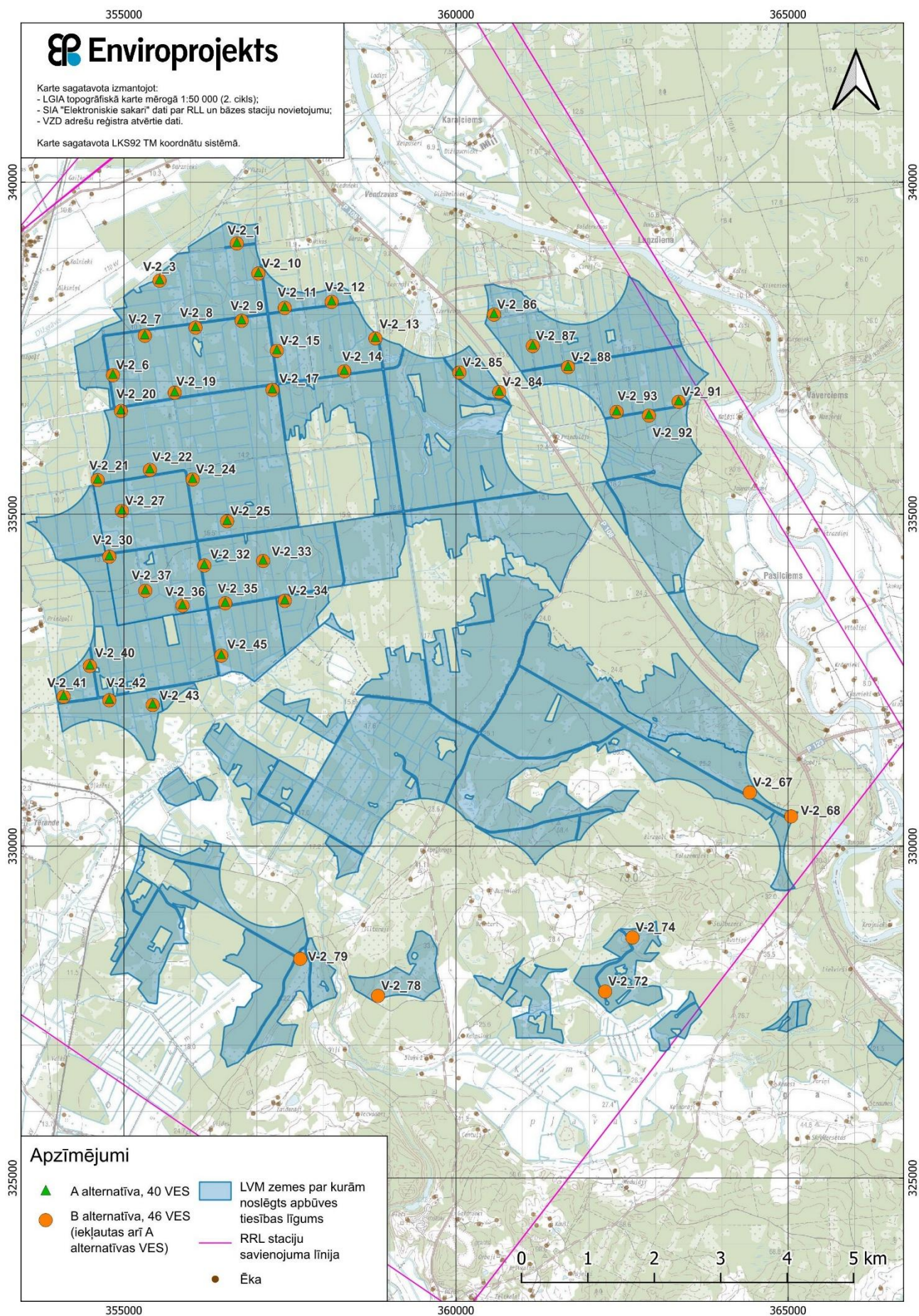
3.5.2. attēls. Civilās aviācijas radiolokatoru aizsargjoslas un valsts aizsardzības vajadzībām paredzētā Čalū NTL aizsargjosla

VES parks atradīsies starp Ventspils un Kuldīgas Latvijas Valsts radio un televīzijas centra (turpmāk – LVRTC) torņiem (3.5.3. attēls), LVRTC tehniskie noteikumi, kuri tiks ievēroti VES parka projektēšanā, būvdarbos un ekspluatācijā, noteikti 13.03.2024. vēstulē nr. 40TD.05-02/01/22/BA-16694 (vēstule pievienota 3.12. pielikumā).



3.5.3. attēls. VES parka “Ventspils 2” novietojums attiecībā pret Ventspils un Kuldīgas LVRTC torņiem un apdzīvotajām vietām (pamatnes avots: www.lvrtc.lv/tvapraide)

IVN izstrādes laikā saskaņā ar SIA “Elektroniskie sakari” 05.08.2024. vēstules Nr. 2.1-2/586 (3.16. pielikumā) nosacījumiem, tika izvērtēta iespējamā ietekme uz publiskiem mobiliem sakariem. Atbilstoši Latvijas lielāko mobilo sakaru pakalpojumu operatoru – LMT, Tele2 un Bite – publiskajai informācijai Paredzētās darbības teritorijas apkārtnē tiek nodrošināti 2G, 3G un 4G, pakāpeniski – arī 5G mobilie sakari. Atbilstoši SIA “Elektroniskie sakari” sniegtajai informācijai plašā perimetrā ap Paredzētās darbības teritoriju, bet ne pašā teritorijā (kurā dzīvojamo māju nav), ir neblīvs perifērs bāzes staciju tīkls, starp kurām signāla ceļi skar VES parka teritoriju (3.5.4. attēls).



3.5.4. attēls. Publisko mobilo sakaru un fiksētā dienesta stacijas savienojošo līniju izvietojums ap VES parku "Ventspils 2" (avots: SIA "Elektroniskie sakari")

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.

3.6. Tuvākās ūdens ņemšanas vietas un derīgo izrakteņu ieguves vietas

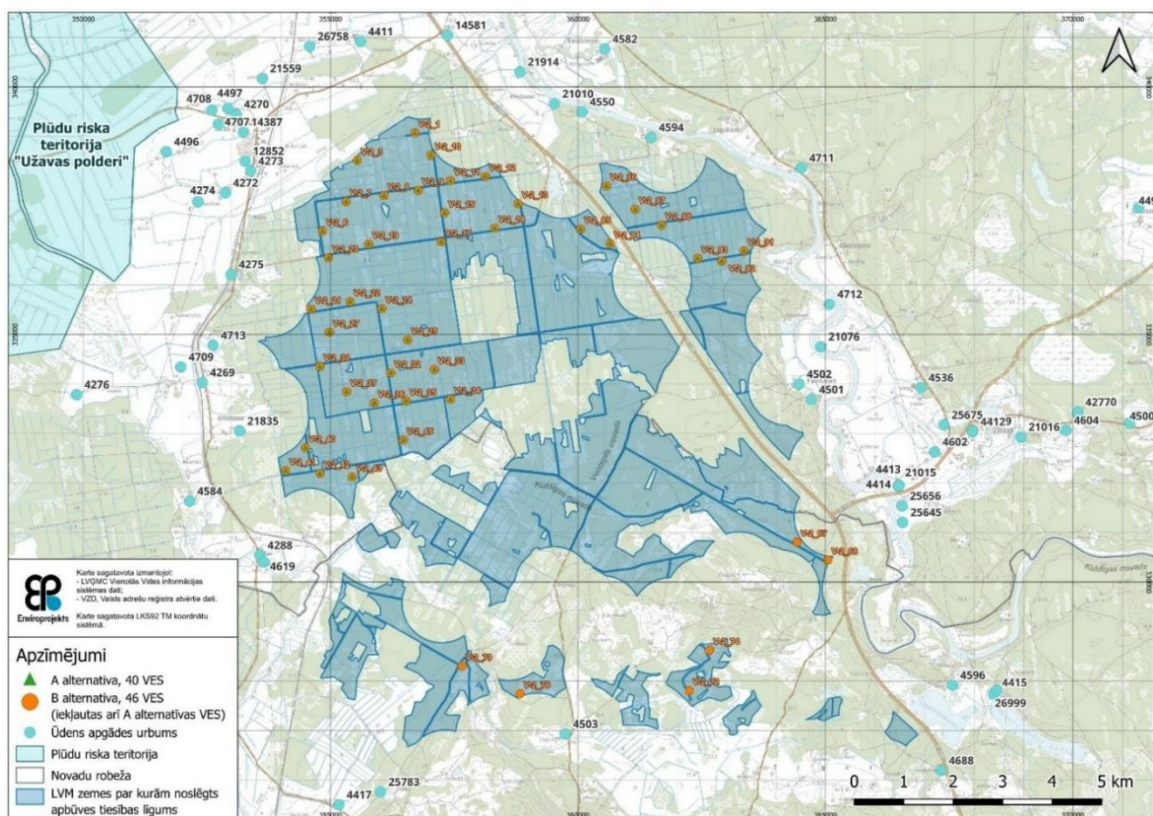
Balsoties uz LVĢMC Vienotās vides informācijas sistēmas datiem⁴⁰, kur tiek uzturēta un aktualizēta informācija par ūdensapgādes urbumiem, plānotā VES parka teritorijā nav reģistrēts neviens ūdensapgādes urbums, bet 2 km rādiusā ap izpētes teritoriju atrodas 11 urbumi, kas tiek vai ir tikuši izmantoti ūdensapgādei (3.6.1. attēls un 3.6.1. tabula).

3.6.1. tabula. Paredzētās darbības teritorijas tuvumā zināmie ūdens apgādes urbumi

Urbuma Nr.	Adrese	Urbšanas gads	Urbuma dziļums	Ūdens horizonts	Urbuma statuss
4503	"Valsts mežs 6246", zemes vien. ar kad. Nr.6246 003 0085 (bij. ferma "Sluķi")	1972	110	D 2 br	Nav zināms
25645	"Brasliņi" (zemes vienība ar kadastra apzīmējumu 9894 004 0043)	2008	60	D 2 br	Nav zināms
25656	"Aizupes" (zemes vienība ar kadastra apzīmējumu 9894 004 0029)	2008	65	Q	Nav zināms
4619	Zemes vien. "Brūveri" ar kad. Nr.9890 005 0020 (bij. ferma "Brūveri")	1983	70	D 2 ar + br	Nav zināms
4288	Tērande, zemes vien. ar kad. Nr.9890 005 0075 (bij. ferma "Brūveri")	1959	71,8	D 2 br	Nav zināms
21835	Nekust. īp. "Vecupenieki"	2007	65	D 2 br	Nav zināms
4275	Zemes vien. "Bērziņi" ar kad. Nr.9890 001 0249 (dz. stacija)	1960	72,8	D 2 ar	Nav zināms
4273	"Klīvijās", zemes vien. ar kad. Nr.9890 001 0395 (meh. darbnīcas)	1964	70	D 2 ar	Nav zināms
21010	Zemes vien. "Vendzavas" ar kad. Nr.9890 002 0002 (kempings)	1997	62	Q	Nav zināms
4550	Zemes vien. "Pūcmāja" ar kad. Nr.9890 002 0042 (bij.telšu pilsētiņa "Vendzava")	1973	100	Q	Nav zināms
4594	Bij. pionieru nometne "Jostnieki"	1979	110	D 2 ar	Nav zināms

Atbilstoši LVĢMC Vienotās vides informācijas sistēmas datiem Paredzētās darbības teritorijas apkārtnē (Ventpils novada Ziru pagastā un Kuldīgas novada Ēdoles pagastā) nav reģistrētas pazemes ūdeņu atradnes (turpmāk - PŪA), sapropeļa un kūdras atradnes. Apzināti 18 kūdras prognozēti resursu laukumi (P kategorija). Plānotā VES parka teritorija neatrodas PŪA aizsargjoslās.

⁴⁰ <https://www.meteo.lv>



3.6.1. attēls. Ūdensapgādes urbumi un plūdu riska teritorijas paredzētas darbības teritorijas apkārtnē

VES parka teritorijā (3.6.2. attēls) un 4 km rādiusā ir izvietotas sešas derīgo izrakteņu atradnes, kurās var tikt veikta ieguve, kā arī vairākas derīgo izrakteņu atradņu vietas un derīgo izrakteņu resursu laukumi, kuros dabas resursu ieguve nenotiek un šobrīd netiek plānota.

Paredzētās darbības teritorijai tuvākā no derīgo izrakteņu atradnēm, kurās var tikt veikta ieguve, ir smilts-grants atradne Cīruliši (B2948) (0,7 km no V-2_86). Atradnes Cīruliši (B2948) ģeoloģiskā izpēte veikta 2017. gadā un saskaņā ar Zemes dzīļu informācijas sistēmā⁴¹ pieejamo informāciju SIA "Ventakmens" ieguvusi derīgo izrakteņu ieguves pasi, kas derīga līdz 2042. gadam, atradnē notiek derīgo izrakteņu ieguve. Derīgo izrakteņu atradnes Sluķi (B664) (tuvākā ir B alternatīvas VES V-2_78, 1,7 km) jaunākā ģeoloģiskā izpēte veikta 2015. gadā un saskaņā ar Zemes dzīļu informācijas sistēmā⁴² pieejamo informāciju A/S LVM ieguvusi derīgo izrakteņu ieguves pasi, kas derīga līdz 2040. gadam, arī šajā atradnē notiek derīgo izrakteņu ieguve. Derīgo izrakteņu atradnes Brandavas (B2746) (tuvākā ir B alternatīvas VES V-2_72, 2,7 km) jaunākā ģeoloģiskā izpēte veikta 2012. gadā un saskaņā ar Zemes dzīļu informācijas sistēmā⁴³ pieejamo informāciju SIA "DGM Group" ieguvusi derīgo izrakteņu ieguves pasi, kas derīga līdz 2037. gadam, atradnē nenotiek derīgo izrakteņu ieguve. Derīgo izrakteņu atradnes Kannieki (B17271) (tuvākā ir B alternatīvas VES V-2_72, 3,1 km) jaunākā ģeoloģiskā izpēte veikta 2012. gadā un saskaņā ar Zemes dzīļu informācijas sistēmā⁴⁴ pieejamo informāciju SIA "Ēdoles karjers" ieguvusi derīgo izrakteņu ieguves pasi, kas derīga līdz 2047. gadam, atradnē notiek derīgo izrakteņu ieguve. Derīgo izrakteņu atradnes Kauši-Ēdole (B1884) (tuvākā ir B alternatīvas VES V-2_78, 3,7 km) jaunākā ģeoloģiskā izpēte veikta 2022. gadā un saskaņā ar Zemes dzīļu informācijas sistēmā⁴⁵ pieejamo informāciju SIA "Ēdoles karjers" ieguvusi derīgo izrakteņu ieguves pasi, kas derīga līdz 2049. gadam, atradnē notiek derīgo izrakteņu ieguve. Derīgo izrakteņu atradnes Lielorbeji (B2934) (tuvākā ir B alternatīvas VES V-2_72, 3,7 km) jaunākā ģeoloģiskā izpēte veikta 2016. gadā un saskaņā ar

⁴¹ <https://izraktenis.lvcmc.lv/atradnes/B2948>

⁴² <https://izraktenis.lvcmc.lv/atradnes/B664>

⁴³ <https://izraktenis.lvcmc.lv/atradnes/B2746>

⁴⁴ <https://izraktenis.lvcmc.lv/atradnes/B17271>

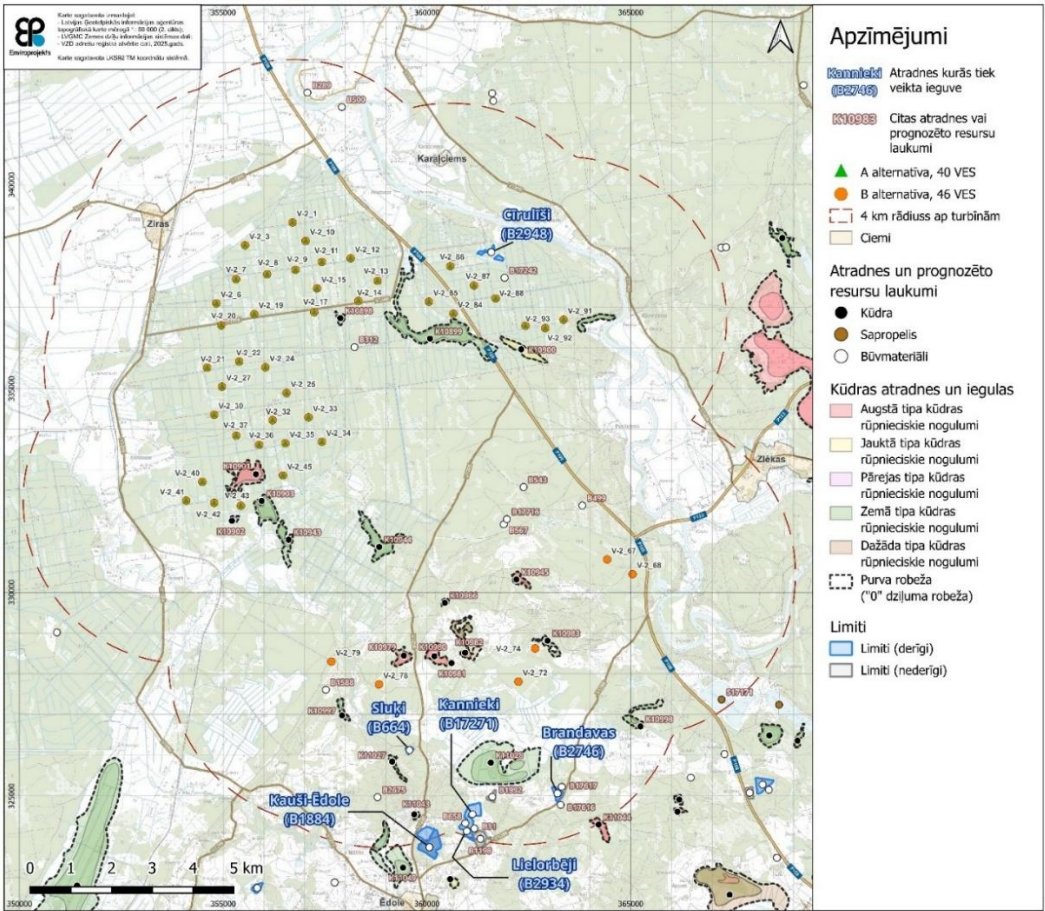
⁴⁵ <https://izraktenis.lvcmc.lv/atradnes/B1884>

Zemes dziļu informācijas sistēmā⁴⁶ pieejamo informāciju SIA "Jaunie ceļi" ieguvusi derīgo izrakteņu ieguves pasi, kas derīga līdz 2026. gadam, atradnē notiek derīgo izrakteņu ieguve.

Informācija par smilts atradnēs esošajiem derīgo izrakteņu krājumiem apkopota 3.6.2. tabulā.

3.6.2. tabulā. Derīgo izrakteņu atradnes, kurās var tikt veikta ieguve Paredzēts darbības apkārtnē līdz 4km attālumā no tuvākās VES

Nosaukums	Izstrādes uzsākšanas gads	Kategorija	tlikušie krājumi uz 2024. gada 1. janvāri, tūkst.t. n	
			A kategorija (izpētītie)	N kategorija (novērtētie)
Cīruliši (B2948)	2018	Smilts	125	-
		Smilts-grants	54	-
Sluķi (B664)	2001	Smilts	57	-
		Smilts-grants	104	-
Brandavas (B2746)	-	Smilts	683	-
		Smilts-grants	69	-
Kannieki (B17271)	2023	Smilts	-	1270
		Smilts-grants	-	1335
Kauši-Ēdole (B1884)	2001	Smilts	-	1836
		Smilts-grants	-	1397
		Mālsmilts	-	14
Lielorbeji (B2934)	2017	Smilts	-	218
		Smilts-grants	-	31

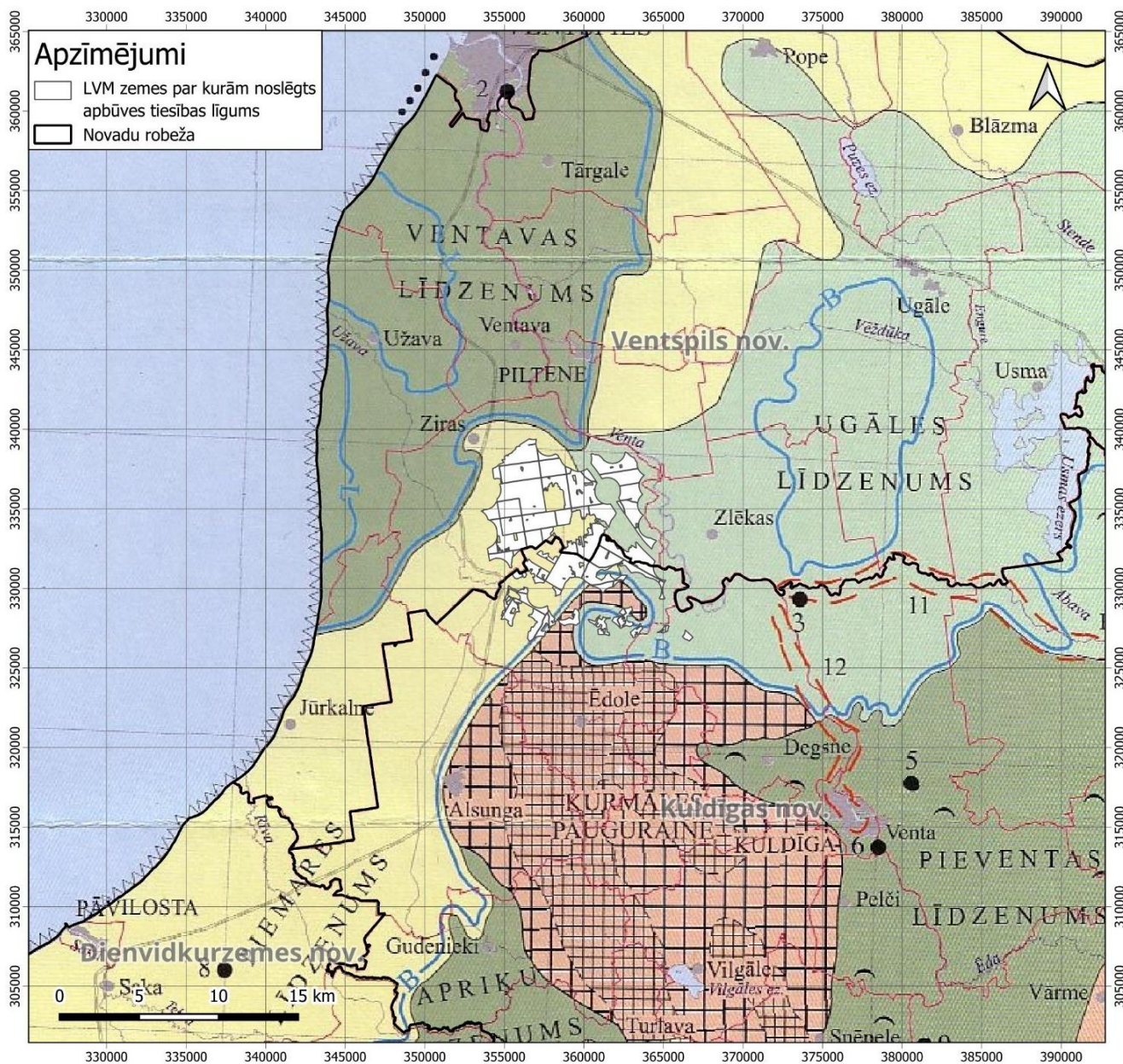


3.6.2. attēls. Derīgo izrakteņu atradnes paredzētas darbības teritorijas apkārtnē, līdz 4km (atrakņu avots LVĢMC Zemes dziļu informācijas sistēmā⁴⁷)

⁴⁶ <https://izraktenis.lvcmc.lv/atradnes/B2934>

3.7. Ģeoloģiskā uzbūve un inženierģeoloģiskie apstākļi

VES parka "Ventspils 2" teritorija atrodas Kurzemes rietumu daļā. Teritorijas ģeomorfoloģiskais iedalījums (dabas apvidi) ir samērā daudzveidīgs. Lielākā daļa VES, kas atrodas parka centrālajā, rietumu un ziemeļu daļā ietilpst Piejūras zemienes Piemares līdzenumā, teritorijas austrumu un vistālākā dienvidu daļa ietilpst Piejūras zemienes Ugāles līdzenumā, bet divi teritorijas dienvidu daļas VES (V-2_78, 74) atrodas Rietumkursas augstienes Kurmāles paugurainē vai ļoti tuvu tās robežai (V-2_79, 72) ar iepriekš minētajiem līdzenumiem (3.7.1.attēls).



3.7.1. attēls. *Paredzētās darbības teritorijas novietojums attiecībā pret Latvijas dabas rajonēšanas teritorijām (Karte piesaistīta Latvijas koordinātu sistēmai (LKS92) TM projekcijā. Par pamatu izmantota Ādolfa Kraukla dabas rajonēšanas karte mēroga 1:500 000)*

Kurmāles pauguraini no līdzenumiem norobežo Baltijas ledus ezera pirmās stadijas krasta līnija, kura daudzviet teritorijas dienvidrietumu daļā ir labi konstatējama dabā. Baltijas ledusezera krasts, savukārt, šeit veidojies tāpēc, ka reljefa paaugstināšanos nosaka izteikta denudācijas kāple pamatiežu virsā. Kurmāles

⁴⁷ <https://videscentrs.lv/gmc.lv/iebuve/v/zemes-dzilu-informacijas-sistema>

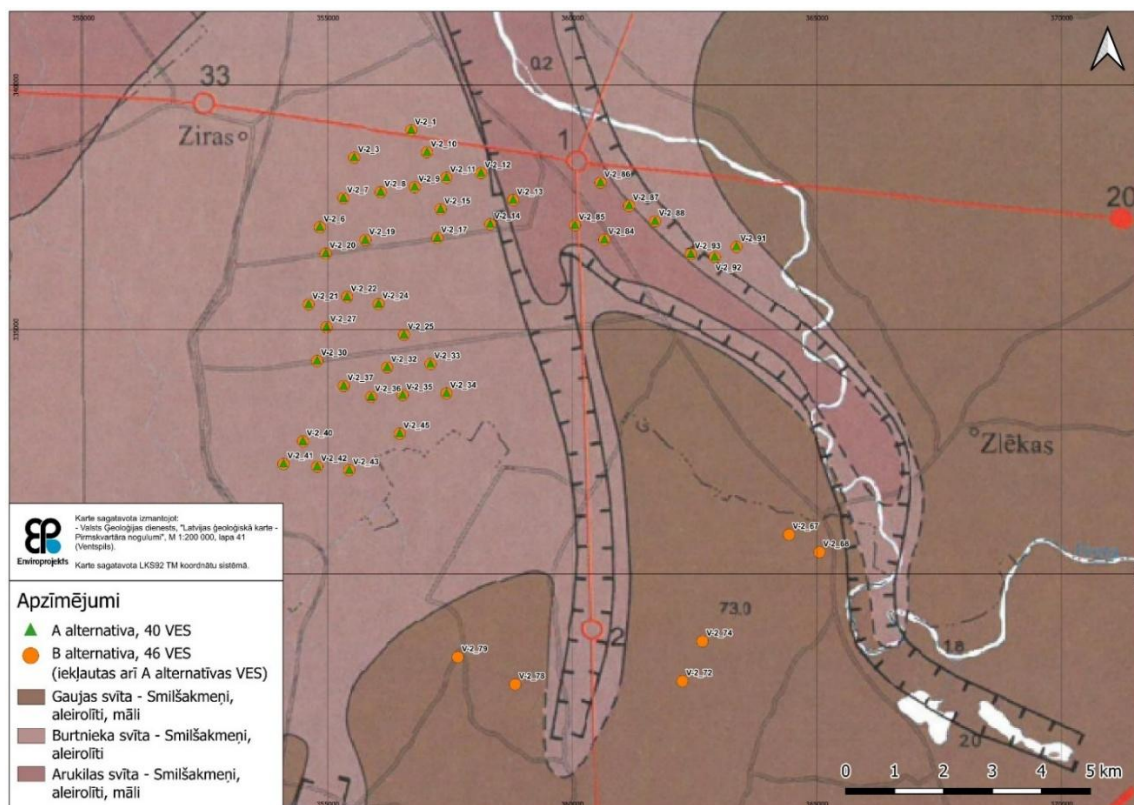
pauguraines ziemeļu daļas reljefs ir veidojies galvenokārt pēdējā apledojuma laikā Apriķu un Ventas ledāja mēļu konverģences zonā zem aktīvā ledus, bet tālāk uz dienvidiem – arī aktīvā un pasīvā ledus kontaktzonā kā zemledāja gultnes iežu sabīdījumi un sakrokojumi.

Piemāres un Ugāles līdzenumiem ir raksturīgs kopējs kritums uz rietumiem vai ziemeļrietumiem, kur, tuvu VES parka robežai ziemeļos un rietumos, tie pāriet Piejūras zemienes Ventavas līdzenumā (robežu iezīmē Litorīnas jūras krasta reljefa formas).

3.7.1. Pirmskvartāra nogulumi

Teritorija pieder pie senās Austrumeiropas platformas Baltijas sineklīzes, tāpēc kristālisko pamatklintāju pārsedzošo nogulumiežu platformsega ir ļoti bieza un daudzveidīga, bet pamatklintāja virsma ir >1000 m zem jūras līmeņa. Ņemot vērā ļoti ievērojamo pārsedzošo iežu slāņa biezumu un plānotās darbības specifiku (ietekmes vektori nav sagaidāmi), var uzskatīt, ka detalizēta informācija par kristāliskā pamatklintāja uzbūvi un sastāvu nav nepieciešama.

Platformsegas lielāko daļu veido pirmskvartāra nogulumieži jeb pamatieži. Paredzētās darbības teritoriju virzienā no dienvidrietumiem uz ziemeļaustrumiem šķēršļi Piltenes tektoniskais lūzums. Nogulumiežu segas sastāvā, sākot ar vecākajiem dziļāk iegulošajiem iežiem, ir konstatēti Venda, Kembrija, Ordovika, Silūra, Devona periodu nogulumi. Virskārtā – Kvartāra nogulumi.



3.7.2. attēls. Pirmskvartāra nogulumu kartes (Latvijas ģeoloģijas dienests, M 1:200000) fragments un VES parka "Ventspils 2" teritorija⁴⁸

Pamatiežu virsā lielākajā teritorijas daļā atsedzas vidusdevona Burtnieku svītas terigēnie ieži (D_2br). Apraktajā ielejveida pazeminājumā, kas šķērso teritorijas vidu virzienā no ziemeļiem uz dienvidiem, atsedzas arī dziļāk esošie vidusdevona Arukilas svītas terigēnie ieži (D_2ar) (smilšakmeņi un aleirolīti ar māla starpkārtām), kuru kopas biezums teritorijā ir no 50 līdz 75 m. Arukilas svītas (D_2ar) porainie smilšakmeņi ir ļoti nozīmīgi pazemes dzeramā ūdens ieguvē. Teritorijas dienvidaustrumu daļā VES V-2_79, 78, 67, 68, 72, 74 ir izvietoti vietā, kur zem Kvartāra nogulumiem atsedzas augšdevona Frānas stāva Gaujas svītas terigēnie

⁴⁸ Latvijas ģeoloģiskā karte. Pirmskvartāra nogulumi. M 1:200 000, 1998-2002. Rīga, Valsts ģeoloģijas dienests

nogulumieži (gk. smilšakmeņi) (3.7.2. attēls). Devona nogulumiežu kompleksa summārais biežums vislielākais ir teritorijas dienvidaustrumu daļā un var sasniegt ap 250 m.

Pamatiežu virsa ir ar pazeminājumu centrālajā daļā (aptuveni 30 m zem jūras līmeņa) un pakāpeniski paaugstinās līdz 5 līdz 10 m atzīmes zem jūras līmeņa VES parka teritorijas dienvidaustrumu un ziemeļrietumu malās. Vietām Ventas apraktajā ielejā devona nogulumiežu virsa ir ievērojami lielākā dziļumā (>100 m). Pamatiežu virsmu šajā teritorijā ir pārveidojusi pleistocēna segledāju erodējošā darbība. Sākotnējais reljefs ir ievērojami izlīdzināts, bet kopējās pirmspleistocēna reljefa iezīmes (pacēlumu un pazeminājumu zonas) ir saglabājušās.⁴⁹

3.7.2. Hidroģeoloģiskie apstākļi

Virsmas reljefa, noteces un hidroģeoloģiskās īpatnības ļoti būtiski ietekmē teritorijas ģeoloģiskā vēsture. Lielākā daļa atrodas kādreizējā Baltijas ledus ezera līdzenumā, kur izveidojies vāji un ļoti vāji saposmots reljefs. Tikai teritorijas dienvidu daļā reljefa saposmojums ir ievērojams un reljefā arī ļoti labi ir izsekojama Baltijas ledus ezera krasta līnija, kas nošķir šīs abas fizikālģeogrāfiski ļoti atšķirīgās teritorijas daļas.

Vidējais augstums teritorijas līdzenajā daļā ir aptuveni 17 - 9 m virs LAS 0 atzīmes ar ļoti vāju garenkritumu uz rietumiem. Vidējais virsmas garenkritums teritorijas līdzenajā daļā ir aptuveni 0,5 m/km.

Lielākais absolūtais augstums ir dienvidaustrumu daļā (uz ziemeļiem no Nātiņciema) >70 m, tomēr lielākais virsmas augstums tieša VES tuvumā ir tikai 43 m (V-2_78) un 35 m (V-2_74). Reljefa saposmotība teritorijas dienvidu daļā ir ievērojami augstāka un virsmas garenslīpumi pārsniedz pat 10 m uz 100 m.

Kurmāles pauguraines un Piemares līdzenuma robežu dabā ļoti pārliecinoši iezīmē Baltijas ledus ezera senākās stadijas krasta līnija. Krasta reljefa formas (galvenokārt erozijas veidota senkrasta nogāze) stiepjas virzienā no dienvidrietumiem uz ziemeļaustrumiem (no Alsungas uz Upesciemu). Vairākās vietās senkrasta nogāzi šķērso ielejveida pazeminājumi reljefā, kurus mūsdienās izmanto Vanka un Tērande. Šajā teritorijas daļā drenāžas apstākļi ir samērā labi – par to liecina arī meliorācijas sistēmas elementu mazais daudzums.

Teritorija ietilpst pazemes ūdensobjektā (turpmāk – PŪO) A3. PŪO A3 kopējā platība ir 5321 km² un to raksturo samērā komplicēta uzbūve. Pazemes ūdensobjektu karti no upju baseina apgabala plāna skatīt 12. pielikumā.

Pazemes ūdeņu barošanās un dabiskā aizsargātība⁵⁰

PŪO A3 barošanās zona atrodas VES teritorijas dienvidu daļā, Kurmāles paugurainē, kā arī Saldus paugurainē un Dundagas pacēlumā, bet atslodzes zona – Baltijas jūrā.

Gruntsūdeņu infiltratīvā barošanās no atmosfēras nokrišņiem un sniega kušanas ūdens notiek lielākajā daļā no VES parka teritorijas un visos plānoto VES ierīkošanas laukumos. Infiltratīvās barošanās intensitāte vērtējama kā vāja vai vidēja, respektīvi infiltratīvās barošanās apjoms ir no 0 % (tikai vietām, ļoti nelielās platībās, kur zemes virspusē atsedzas glacigēnie mazcaurlaidīgie nogulumi Kurmāles pauguraines ziemeļu nogāzē – tuvākais VES V-2_74 atrodas aptuveni 1 km attālumā) līdz 35 % (lielākajā daļā teritorijas, maksimumu sasniedzot upju ielejās un tekošo ledāja kušanas ūdeņu atstāto nogulumu izplatības vietās Kurmāles paugurainē, piemēram pie VES V-2_79, V-2_78, V-2_72, V-2_69, V-2_68).

Vidējais infiltratīvās barošanās apjoms VES parka daļā, kas atrodas Baltijas ledus ezera līdzenumā ir 10-20 %. Infiltratīvās barošanās modulis attiecīgi ir no 0 l/s uz km² (glacigēno nogulumu vietās) līdz 7 l/s uz km²

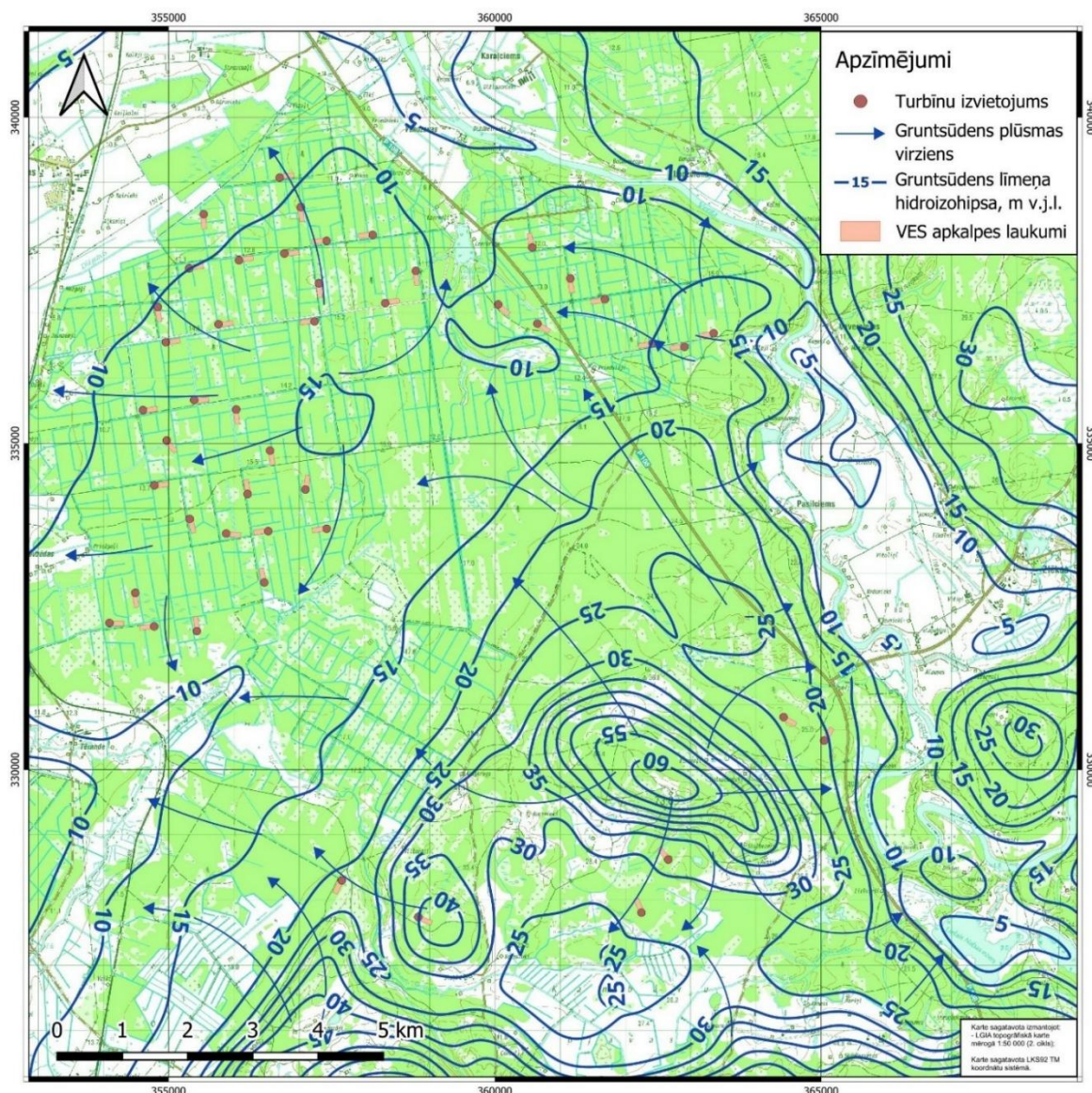
⁴⁹ Latvijas ģeoloģiskā karte. Pirmskvartāra nogulumi. M 1:200 000, 1998-2002. Rīga, Valsts ģeoloģijas dienests

⁵⁰ Prols, J., Dēliņa, A., 1997. Latvijas pazemes ūdeņu aizsargātības karte (pārskata ziņojums); LVĢMC, [bez dat.]a. Derīgo izrakteņu atradņu reģistrs. Ūdensapgādes urbūmi; Levina, N., 1997. Hidroģeoloģiskie apstākļi. Grām.: Pazemes ūdeņu aizsardzība. Rīga, izdevniecība Gandrs, 318-349. ; Levins, I., Levina, N., Gavena, I., Dziņa, I. (red) 1998. Latvijas pazemes ūdeņu resursi. Rīga, Valsts ģeoloģijas dienests; Dēliņa, A., Kalvāns, A., Saks, T., Beters, U., Virčavs, V., 2012. Highlights of groundwater research in the Baltic artesian basin. Rīga, University of Latvia; VARAM, 2016. Padomes Direktīvas 91/676/EEK attiecībā uz ūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu, ko rada lauksaimnieciskās izcelsmes nitrāti: Ziņojums Eiropas Komisijai par 2012.-2015.gadu. Rīga.

smilšaino un smilts-grants nogulumu vietās upju ielejās, ielejveida pazeminājumos un Baltijas ledus ezera krasta nogāzes daļās, kur uzkrājušies krasta zonas irdenie nogulumi. Tas nozīmē, ka lielākajā daļā no VES parka teritorijas pazemes ūdeņu dabiskā aizsargātība ir vāja līdz vidēja, bet vietās ar augstāko infiltratīvās barošanās moduli pazemes ūdeņu aizsargātība ir ļoti zema – pastāv augsts piesārņojuma infiltrācijas risks.

Dominējošais gruntsūdeņu filtrācijas virziens lielākajā teritorijas daļā likumsakarīgi notiek no hipsometriski augstākajām vietām uz zemākām, kas parasti atbilst virzienam no austrumiem uz rietumiem, bet Kurmāles pagurainē un Ventas ielejas senkrasta nogāzē lokālie gruntsūdens filtrācijas virzieni ir ļoti dažādi un atkarīgi no reljefa un virsējo nogulumu slāņu īpatnībām (3.7.3. attēls).

Teritorijā nav karsta procesu izplatības, respektīvi piesārņojums no sekļajiem bezspiediena gruntsūdeņiem nevar tiešā veidā nonākt pazemes spiedienūdeņu nesējslāņos.



3.7.3. attēls. Gruntsūdeņu plūsmas virzieni paredzētās darbības izpētes teritorijā

Nozīmīgākie pazemes ūdeņu nesējslāņi

Viens no galvenajiem pazemes spiedienūdeņu nesējslāņu kompleksi ir visā teritorijā sastopamais vidējā devona Arukilas svītas nogulumu slānis (D_{2ar} , smilšakmens, aleirolīts), bet vidējā devona Narvas svītas nogulumu slānis (D_{2nr} , mērgelis, māls) zem tā veido ūdens sprosts slāni un lielākajā daļā Latvijas teritorijas tiek uzskatīts par ūdensapgādē izmantojamo pazemes ūdeņu izplatības apakšējo robežu. Pazemes ūdeņu mineralizācijas pakāpe vidējā devona ūdeņu nesējslāņos ir robežās no 0,5 līdz 3 (vietām 10) g/litrā.

Visa VES teritorija ietilpst Arukilas-Amatas (D_2ar+am) ūdens nesējslāņu kompleksa pazemes ūdensobjektā A3, kur izplatīts galvenokārt Arukilas-Burtņieku (D_2ar+br) nesējslāņu komplekss.

PŪO A3 nevienā no monitoringa punktiem ķīmisko kvalitāti raksturojošo parametru vidējo koncentrāciju pārsniegumi nav tikuši identificēti, attiecīgi šiem PŪO piešķirts labs ķīmiskā stāvokļa vērtējums. PŪO kvantitatīvais stāvoklis ir labs (ar vidēju ticamības līmeni).

Dziļums līdz pirmajam no zemes virsas pazemes spiedienūdeņu nesējslānim ir ļoti dažāds, jo nesējslāņu sagulums teritorijā ir specifisks – raksturīgs kritums virzienā uz austrumiem (Pazemes ūdens nesējslāņu shematiskais griezumam A3-A8 sniegts 12. pielikumā). Lielākajā daļā VES teritorijas dziļums līdz tuvākajam (D_3am) nesējslānim ir robežās no 15 līdz 35 m, bet spiedienūdeņu pjezometriskais (hidrostatiskais) līmenis ir tuvs zemes virsmas līmenim).

3.7.3. Kvartāra nogulumu

Ģeoloģiskā griezuma augšējo daļu visā plānotās darbības teritorijā veido kvartāra nogulumu, kas uzguļ devona nogulumiežiem, bet to slāņa biezums dažādās teritorijas daļās ļoti ievērojami atšķiras. Nozīmīgākie faktori, kas noteikuši uzkrāto kvartāra nogulumu slāņa biezumu un daļēji arī to sastāvu, ir pirmspleistocēna reljefs un Baltijas ledus ezera ūdenslīmenis.

Ārpus apraktās Ventas ielejas robežām Kvartāra nogulumu kopējais biezums ir no 15-20 m teritorijas ziemeļrietumos (pie VES V-2_3, 6, 7, 9, 20, 19), līdz 35-40 m pie teritorijas dienvidaustrumu stūra (pie VES V-2_79, 78, 72, 74, 67, 68), bet apraktajā ielejā pārsniedz 100 m.

Ventas apraktajā ielejveida iegrauzumā devona iežiem uzguļ kvartāra nogulumu, kurus veido vairāku secīgu kvartāra apledojumu un starpleduslaikmetu nogulumu slāņkopas. Ielejveida iegrauzumu aizpilda Letižas svītas glacigēnie nogulumu ($gQ_2/tž$) un starpleduslaikmeta nogulumu ($lgQ_2/tž$), virs tiem Kurzemes svītas glacigēnie nogulumu (gQ_2kr) un Kurzemes svītas starpleduslaikmeta nogulumu (lgQ_2kr), bet virsējā slānī Latvijas svītas leduslaikmeta nogulumu (gQ_3/tv).

Darbības teritorijas zemajā daļā devona iežiem uzguļ Letižas svītas morēna ($gQ_2/tž$) un to pārsedz Kurzemes svītas glacigēnie nogulumu (mQ_2kr), bet pāri tiem ieguļ Latvijas svītas leduslaikmeta nogulumu (gQ_3/tv). Starp glacigēno nogulumu slāņiem sastopami arī iepriekšējo apledojumu ledājkušanas ūdeņu nogulumu un jūras nogulumu.

Latvijas (pēdējā) leduslaikmeta (gQ_3/tv) un tam sekojošie Holocēna jeb mūsdienu nogulumu veido kvartāra segas augšējo daļu. Latvijas svītas leduslaikmeta nogulumu (gQ_3/tv) sastāv no pelēka morēnas smilšmāla. Pēdējā leduslaikmeta glacigēnie nogulumu atsedzas zemes virspusē vietām teritorijas dienvidos (Kurmāles pauguraines nogāzēs), rietumos (netālu no VES V-2_41, 42, 40, 43) un tuvu teritorijas robežai tās ziemeļu daļā. Morēna ir neviendabīga – ar plānām smiltis, grants un māla starpkārtām un ieslēgumiem. Latvijas svītas morēnas (gQ_3/tv) biezums teritorijā parasti ir robežās no dažiem metriem līdz 15 m. Vietām Baltijas ledus ezera krasta zonā morēna var būt noskalota vai pārskalota. Baltijas ledus ezera līdzenumā (zemajā VES parka teritorijas daļā) Latvijas svītas morēna veido slāni, kas tieši pārklāj dziļāk gulošos Kurzemes svītas marīnos Pulvernieku nogulumus (mQ_2pl).

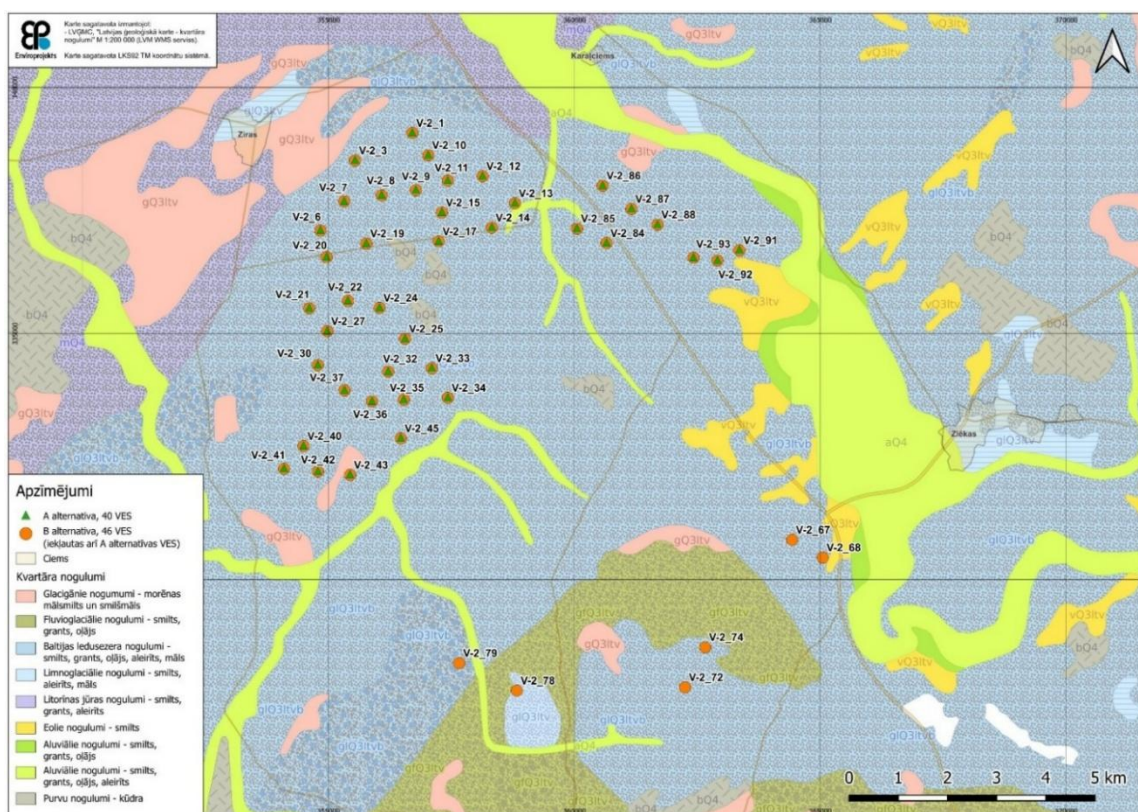
Virskārtu lielākajā daļā teritorijas zemās daļas veido Baltijas ledus ezera (lgQ_3/tv^b) nogulumu. Baltijas ledus ezera glaciolimniskos nogulumus šajā teritorijā veido smalka vai ļoti smalka smiltis, kā arī dažādgraudaina smiltis, vietām ar grants un oļu piemaisījumu (tuvāk senajai krasta zonai). Baltijas ledus ezera nogulumu biezums parasti ir robežās no 0 m līdz 7 m.

Kurmāles paugurainē (teritorijas dienvidaustrumos) Latvijas svītas morēnu pārsedz glaciofluviālie nogulumu (fQ_3/tv), kas sastāv no dažāda rupjuma smiltis ar granti un oļiem. Minēto ledāja kušanas ūdeņu nogulumu slāņa biezums ir nevienmērīgs, bet var sasniegt 15 m. Pie VES V-2_78 nelielā teritorijā ir uzkrājušies un zemes virspusē atsedzas arī glaciolimniskos nogulumu lgQ_3/tv , kas sastāv no smalkām un ļoti smalkām smiltīm.

VES parka dienvidaustrumu stūrī atrodami pleistocēna eolie nogulumi (vQ_3), kas veido kāpas un nelielus kāpu masīvus (tuvākie VES V-2_67, 68, 92, 91). Kāpas izveidojušās, vējam pārpūšot Baltijas ledus ezera un senāku lokālo baseinu smilšainos glaciolimniskos nogulumus. Eolie nogulumi sastāv no viendabīgas, labi šķīrotas smalkgraudainas smilts. Eolās smilts biezums ir robežās no 0,5 līdz 10 m.

Holocēna nogulumi

Holocēna nogulumu slānis visā VES parka teritorijā, un jo īpaši zemajā daļā, ir pārstāvēts ļoti vāji. Holocēna laikā ir izveidojušies visjaunākie upju (aQ_4) un purvu (bQ_4) nogulumi, kas nelielās platībās un nelielā biezumā pārklāj ledāja un tā kušanas ūdeņu nogulumus. Aluviālie nogulumi (aQ_4), kas ir sastopami teritorijai cauri plūstošo mazo ūdensteču ielejās un gultnēs ir izplatīti ļoti ierobežoti, jo tos veidojošie ģeoloģiskie procesi norit ar ļoti zemu intensitāti. Ievērojams aluviālo nogulumu apjoms atrodams Ventas ielejā, bet Ventas ieleju VES parka teritorija neskar. Aluviālie nogulumi sastāv no smalkgraudainas vai aleirītiskas smilts ar organogēno nogulumu un māla piemaisījumu. Purvu nogulumi (bQ_4) visvairāk ir sastopami teritorijas zemās daļas centrā (pie Priedulāju meža, tuvākie VES: V-2_24, 25, 19, 17, 14), kur ilgstoši saglabājas apgrūtināti virszemes noteces apstākļi un arī nokrišņu infiltrācija gruntī notiek relatīvi lēni. Kūdras biezums parasti nepārsniedz 0,5-2 metrus.



3.7.4. attēls. Kvartāra nogulumu kartes (Latvijas ģeoloģijas dienests, M 1:200000) fragments un VES parka "Ventspils 2" teritorija⁵¹

3.7.4. Inženierģeoloģiskie apstākļi un mūsdienu eksodinamiskie procesi

Grunts nestspējas apstākļi lielākajā daļā teritorijas zemās daļas ir suboptimāli un vidēji sarežģīti, jo zemes virsmā atsedzas Baltijas ledus ezera glaciolimniskie smalkgraudainie nogulumi (lgQ3ltvb), turklāt šo nogulumu slāņa biezums ir samērā liels (2-8 m). Zem glaciolimniskajiem nogulumiem paguļ pēdējā leduslaikmeta (gQ3ltv) un iepriekšējo leduslaikmetu (gQ2) morēnas nogulumi (smilšmāls un mālsmilts). VES teritorijas daļai ziemeļrietumos un rietumos, kas atrodas reljefa pazeminājumos, ir raksturīgs augsts

⁵¹ Latvijas ģeoloģiskā karte. Kvartāra nogulumi. M 1:200 000, 1998-2002. Rīga, Valsts ģeoloģijas dienests

gruntsūdens līmenis, jāņem vērā parka būvprojekta izstrādes laikā un pēc ģeotehniskās izpētes, nepieciešamības gadījumā jāizvēlas būvniecības risinājumi, kas piemēroti šādām teritorijām.

Teritorijas dienvidu daļā pie Kurmāles paugurainas grunts nestspējas apstākļi ir ievērojami labāki, jo tur glaciofluviālie nogulumi atsedzas zemes virsmā un to kopējais biezums parasti pārsniedz 5 m, tas nozīmē, ka inženierģeoloģiskā griezumā augšējo daļu veido dabiskos apstākļos stabils grunts. Kvartāra nogulumu kopējais biezums teritorijā ir robežās no 20 m līdz 40 m. Arī teritorijas "augstajā" daļā nav vērojama nozīmīga mūsdienu ģeoloģisko procesu norise, ja neskaita purvu attīstību un upju ieleju evolūciju, tomēr šie procesi VES vietas neskar. Šajā teritorijas daļā gruntsūdens līmenis iegūl no 1 m līdz 3 m (lokāli arī vairāk) dziļumā no zemes virsmas, tāpēc no inženierģeoloģiskā viedokļa apstākļi kopumā kvalificējami kā samērā labvēlīgi, tomēr arī šajā teritorijas daļā nav vērojama vienvēidīga situācija un lokāli apstākļi var negatīvi ietekmēt situāciju, padarot apstākļus mazāk labvēlīgus. VES būvniecība iespējama precizējot lokālos apstākļus (veicot inženierģeoloģisko izpēti un ņemot vērā grunts nestspēju, kā arī gruntsūdens līmeņa dinamiku).

Vērtējot astoņus pieslēguma trašu variantus (novietojumu skatīt 1.2. attēlā) paredzētās darbības vietā nav konstatēti tādi ģeoloģiskie vai hidroģeoloģiskie apstākļi un nosacījumi, kas būtu uzskatāmi par vairāk vai mazāk labvēlīgiem atkarībā no izvēlēta varianta.

3.8. Hidroģeoloģiskie apstākļi

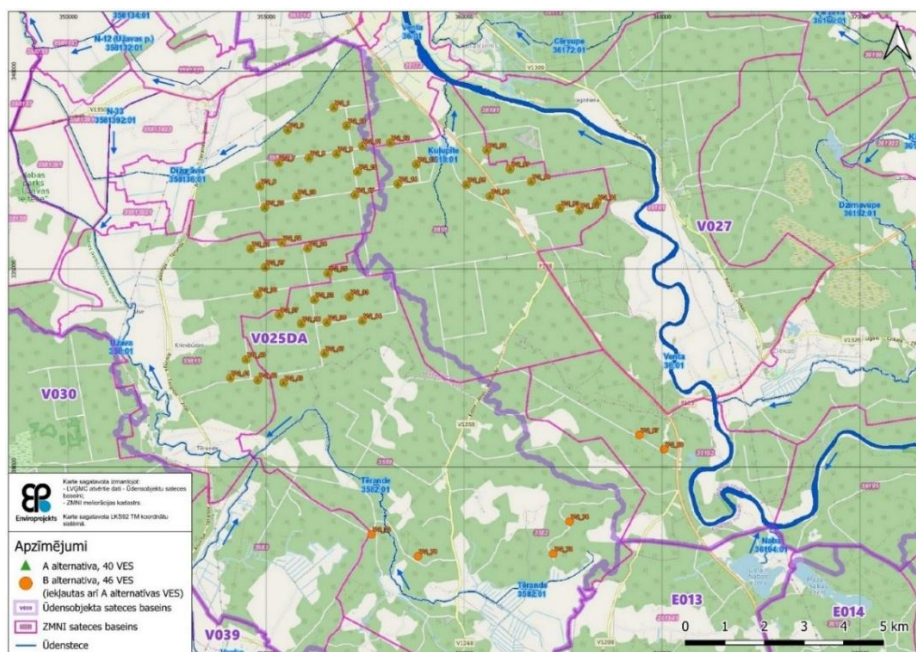
3.8.1. Virszemes ūdensobjekti un ūdens ekoloģiskā kvalitāte Paredzētās darbības teritorijā

Paredzētās darbības teritorija atrodas Ventas upju baseinu apgabalā (turpmāk – UBA). Saskaņā ar Ventas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānu un plūdu riska pārvaldības plānu 2022.- 2027.gadam⁵² daļa no VES parka atrodas virszemes ūdensobjekta Venta_4 V027 robežās (V_2-12, 13, 14, 85, 84, 86, 87, 88, 93, 92, 91, 67, 68) un pārējās plānotās VES atrodas virszemes ūdensobjekta Užava_3 V025DA robežās (3.8.1. attēls).

Visām skartajām ūdensnotekām plānotās darbības teritorijā ir izteka vai sateces baseina augšējā daļa. Tas nozīmē, ka ūdensteču un ūdens noteku morfometriskie parametri (platums, dziļums), kā arī to ieleju morfometriskie parametri ir mazi vai ļoti mazi. Šai sakarībai ir vairāki izņēmumi:

- Tērande, kuras ieleja ir relatīvi labi izveidota – plata un dziļa (tas attiecas tikai uz vidusteces posmu, kurā Tērande šķērso Kurmāles pauguraines ziemeļrietumu nogāzi);
- Lejasgaļu valks lejteces daļā šķērso Ventas ielejas senkrastu, kur arī tam izveidojusies samērā dziļa ieleja;
- Kuļupītes lejtece ir aptuveni 3-4 m dziļā ielejā (3.8.2. attēls);
- vairākās vietās Ventas ielejas senkrasta nogāzē starp Lejasgaļu valku un Kuļupīti ir izveidojušies dziļi ielejveida pazeminājumi, kuros mūsdienās ūdens tece saglabājas tikai sezonāli (Veļupītes augštece).

⁵² <https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/udens-apsaimniekosana-un-pludu-parvaldiba>



3.8.1. attēls. Virszemes ūdensobjekti paredzētās darbības teritorijā – virszemes ūdensobjektu robežas un meliorācijas sistēmu sateces baseini (avots – LVĢMC atvērtie dati un ZMNĪ meliorācijas kadastrs)



3.8.2. attēls. Ķulupīte-Kaļķupīte pirms ietekas Vendzavas dzirnavu dīķī. Skats uz dienvidiem 2025.03.22.

Visu saistīto ūdensteču hidrometriskie parametri ir atbilstoši mazu vai ļoti sīku ūdensnoteku tipam un ir tiešā veidā atkarīgi no to baseinā pastāvošajiem hidrometeoroloģiskajiem apstākļiem (3.8.1. tabula).

3.8.1. tabula. Nozīmīgāko teritorijas un hidroloģiski saistīto teritoriju ūdensnoteku hidrometriskais raksturojums⁵³

Nosaukums	Daudz gadu vidējais noteces apjoms (gadā no paredzētās darbības teritorijas), milj. m ³	Daudz gadu vidējais caurplūdums (pie paredzētās darbības teritorijas robežas vai tās tuvumā)	Daudz gadu vidējais noteces slānis mm (teritorijā)	Pavasara palu maksimālais caurplūdums ar pārsniegšanas varbūtību 1% un 10%, m ³ /s	Mazūdens perioda minimālais caurplūdums ar 95% nodrošinājumu (pie paredzētās darbības teritorijas robežas vai tās tuvumā), m ³ /s
Tērande (Kamburupe)	12,76	0,40 m ³ /s (pie ietekas Užavā)	290	8,7 un 5,5	0,06
Lejasgaļu valks	3,05	0,10 m ³ /s (pie ietekas Ventā)	290	2,2 un 1,4	0 (izsīkst)

⁵³ Parametri aprēķināti pēc Ziverts, 2004. "Hidroloģija. Ievads un hidroloģiskie aprēķini", balstoties sateces baseina raksturojumā.

Nosaukums	Daudzgažu vidējais noteces apjoms (gadā no paredzētās darbības teritorijas), milj. m ³	Daudzgažu vidējais caurplūdums (pie paredzētās darbības teritorijas robežas vai tās tuvumā)	Daudzgažu vidējais noteces slānis mm (teritorijā)	Pavasara palu maksimālais caurplūdums ar pārsniegšanas varbūtību 1% un 10%, m ³ /s	Mazūdens perioda minimālais caurplūdums ar 95% nodrošinājumu (pie paredzētās darbības teritorijas robežas vai tās tuvumā), m ³ /s
Kaļķupīte (Kuļupīte)	7,83	0,25 m ³ /s (pie ietekas Ventā)	285	4,6 un 2,9	0 (izsīkst)
Dižgrāvis	14,25	0,45 m ³ /s (pie ietekas Užavā)	285	10,2 un 6,4	0,03
Teritorija kopā	35-45	Noteces modulis: 9,0 – 9,5 l/s/km ²	288	-	-

Ļoti ievērojamu daļu (>98 %) no visu teritorijā esošo ūdensnoteku sateces baseina klāj meži vai mežu teritorijas, kas ietekmē ūdensnoteku ūdensrežīmu – šādos apstākļos raksturīga izlīdzinātāka gada hidrogrāfa gaita nekā tas būtu lauksaimniecībā izmantotās zemēs vai urbanizētās teritorijās. Tas nozīmē, ka maksimālie un minimālie caurplūdumi ir mazāk izteikti.

Straumes ātrumi mazajās ūdensnotekās parasti ir robežās no 0,05 līdz 0,15 m/s, jo teritorijas saposmjuums lielākajā tās daļā ir vājš, kas nozīmē attiecīgi relatīvi mazus gultnes garenslīpumus. Vietām ūdensnoteku garenslīpums ir pavisam niecīgs, un sasniedz tikai dažus decimetrus uz metru, kas nozīmē ļoti mazu straumes ātrumu un apgrūtinātu noteci. Tām ūdensnotekām, kuras atrodas teritorijas dienvidaustrumu daļā (Kurmāles paugurainē) straumes ātrums parasti ir lielāks un lielūdens apstākļos atsevišķos upju posmos var pārsniegt 1 m/s.

Lielākajām teritorijas tuvumā esošajām upēm (Ventai un Užavai) dabiski ir bijusi raksturīga brīva gultnes pārveidošanās tai meandrējot. Arī Tērande vidusteces posmā no Grantiņiem līdz Dreimaņu kapiem joprojām saglabā brīvu vai daļēji brīvu meandrēšanas režīmu. Teritorijās ar niecīgiem virsmas garenslīpumiem (augštecē un lejtecē) Tērandes gultne ir pārveidota (iztaisnota). Ierīkojot meliorācijas sistēmas, upīšu un valku līkumi daudzviet ir tikuši iztaisnoti un garenslīpums tā rezultātā ir pieaudzis, uzlabojot ūdens aizvadišanas ātrumu lielūdens periodos, bet radot padziļinātus mazūdens apstākļus negatīvas noteces mēnešos (jūnijs-septembris). Kurzemes (rietumu) hidroloģiskajā rajonā negatīvas noteces apstākļi parasti veidojas tikai vasaras mēnešos.

Virszemes ūdeņu ekoloģiskā kvalitāte

Lauksaimniecības un mežsaimniecības radītā izkliedētā piesārņojuma (barības vielu - slāpekļa un fosfora savienojumu notece) slodzes novērtējumā, kas veikts izstrādājot Ventas UBA plānu 2022.-2027. gadam, būtiska slodze nav konstatēta nevienā no teritorijā esošajiem vai skartajiem ūdensobjektiem.

Ņemot vērā to, ka teritorijā ļoti izteikti dominē meži, ir jāatzīmē, ka saimnieciskās darbības (mežizstrāde, mežu kopšanas pasākumi, meža zemju meliorācija un ceļu izbūve mežos) biogēnu un suspendēto sanešu noteci no meža zemēm var ievērojami paaugstināt. Jo īpaši tas ir attiecināms uz to gada daļu, kurā nokrišņu daudzums ievērojami pārsniedz iztvaikošanu un ūdens notece palielinās (parasti no oktobra līdz maijam). Tas nozīmē, ka būvdarbus ūdensnoteku tuvumā (pievedceļu un infrastruktūras ierīkošanu) ir ieteicams veikt sezonās, kurās upēm raksturīgs mazs/mazāks caurplūdums (vasara un ziema (ja izveidojas un saglabājas meteoroloģiskajai ziemei raksturīgi apstākļi)).

2011. gada 31. maija MK noteikumos Nr. 418 "Noteikumi par riska ūdensobjektiem", kuros noteiktas upes vai to posmi kā ūdensobjekti, kuros pastāv risks nesasniegt Ūdens apsaimniekošanas likumā noteikto labu virszemes ūdeņu stāvokli nav iekļauts neviens teritorijā esošs ūdensobjekts.

Tuvākās ūdensnotekas, kuras ir iekļautas šajā sarakstā, ir Užava visā garumā no iztekas līdz ietekai Baltijas jūrā (hidromorfoloģiskie pārveidojumi, izkliedētais piesārņojums, plūdu risks, citas ietekmes), kā arī Venta posmā no Abavas līdz Packulei (Hidromorfoloģiskie pārveidojumi, plūdu risks un citas ietekmes). Ņemot vērā to, ka

Ventai tuvākā VES atrodas no tās aptuveni 1500 m attālumā, bet Užavai tuvākais VES atrodas no tās aptuveni 1550 m attālumā, nav pamata sagaidīt jebkādu situācijas pasliktināšanos, ierīkojot VES parku paredzētās darbības teritorijā. Hidromorfoloģisko pārveidojumu pastiprināšanos var izraisīt tiešas ūdensnoteces parametru izmaiņas (piemēram, lielāks vidējais vai maksimālais caurplūdums), kā arī tieša cilvēkfaktoru ietekme – uz gultnes un ielejas mehānisku pārveidošanu vērstas darbības. Ūdensnoteces parametrus VES būvniecība un pastāvēšana var ietekmēt tikai galēji nebūtiskā apjomā un šāda ietekme līdz Ventai vai Užavai nesniegsies.

Saskaņā ar 2002. gada 12. marta MK noteikumiem Nr. 118 “Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”, neviena no teritorijā esošajām upēm nav noteikta par prioritāriem zivju ūdeņiem.

Plūdu riska novērtējums

Plānotās darbības teritorijā nav nacionālas nozīmes plūdu riska teritoriju, tuvākā šāda teritorija atrodas pie Užavas vidusteces (Užavas polderi starp Zirām un Vendzavām), kur plūdu riska prioritāte tiek vērtēta kā vidēja (3.6.1. attēls). Nākotnē, saistībā ar klimata pārmaiņu iespējamo ietekmi, ir sagaidāma vējuzplūdu un lietus plūdu riska pieaugšana un palu riska samazināšanās šajā plūdu riska teritorijā. Ņemot vērā to, ka kopējo noteces apjomu no VES un saistītās infrastruktūras klātbūtne ietekmēs galēji nebūtiski, arī Užavā nonākošā (caur Tērandi un Dižgrāvi) ūdens daudzuma tiešas izmaiņas nav sagaidāmas.

Saskaņā ar Plūdu riska pārvaldības plāniem Ventas UBA 2022.-2027. gadiem, VES parka teritorijā nav applūšanas riska zonu.

Par epizodiskam īslaicīgas applūšanas riskam pakļautām teritorijām var uzskatīt teritorijā esošo upju palienes (galvenokārt attiecināms uz Tērandi). VES vai ar tiem saistītā infrastruktūra nav paredzēti teritorijās, kurās atbilstoši to augstumam vai novietojumam varētu būt iespējama ar hidrometeoroloģiskām norisēm saistīta applūšana.

Ūdenstilpes un mitrāji Paredzētās darbības teritorijā

Teritorijā atrodas dažas ievērojamas ūdenstilpes:

- Vendzavu dzirnavu dīķis (ūdenskrātuve – ŪSIK (ūdens saimnieciskā iecirkņa kods) 36417) (3.8.3. attēls), kura ierīkota uz Ventā ietekošās Ķuļupītes-Kaļķupītes aptuveni 1,5 km augšpus tās grīvai plānotās darbības teritorijas ziemeļu daļā. Ūdenskrātuves platība ir aptuveni 0,07 km², bet sateces baseina platība ir aptuveni 23 km².
- Ķuļu ūdenskrātuve (ŪSIK 36418), kas arī ir ierīkota uz Ķuļupītes-Kaļķupītes tās vidusteces daļā aptuveni 2 km uz dienvidiem no Vendzavu dzirnavu dīķa. Ūdenskrātuves platība ir aptuveni 0,02 km², bet sateces baseina platība ir aptuveni 11 km².

Teritorijā ir vairāki nelieli mitrāji un purvi. Kopējā pārmitru teritoriju platība nepārsniedz 0,4 km².



3.8.3. attēls. Vendzavu dzirnavu dīķis (skats uz ziemeļiem 2025.03.22.)

3.8.2. Meliorācijas objekti Paredzētās darbības teritorijā

Saskaņā ar Ūdens apsaimniekošanas likumu Paredzētās darbības teritorija ietilpst Ventas baseina apgabalā un atbilstoši VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi" Meliorācijas kadastra informācijai⁵⁴ un 2018. gada 3. jūlija MK noteikumiem Nr. 397 "Noteikumi par ūdens saimniecisko iecirkņu klasifikatoru" atrodas Ventas lielbaseinā (kods 36) un Užavas lielbaseinā (kods 358) (3.8.1. attēls). Tuvākā ūdenstece ir Venta.

Mūsdienās daļa no Ventas sateces baseina bijušās teritorijas ziemeļu daļā (VES V-2_1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 19, 20) ir savienota ar Užavas baseinu caur Dižgrāvi (ŪSIK 358136). Teritorijas austrumu un dienvidaustrumu daļa ar VES V-2_13, 14, 67, 68, 84, 85, 86, 87, 91, 92, 93, ietilpst Ventas sateces baseinā (caur Kaļķupīti-Ķuļupīti (ŪSIK 3618) ziemeļu daļā un Lejasgaļu valku (ŪSIK 36193) dienvidu daļā). Teritorijas dienvidu daļa ar VES V-2_72, 74, 78, 79, 43, 45, 34, 35, 33, 32, 25, 36 ietilpst Užavas sateces baseinā caur Tērandi-Kamburupi (ŪSIK 3582). Neliela teritorijas daļa pašos rietumos arī ietilpst Užavas sateces baseinā (notece notiek uz Užavas labā krasta polderu sistēmu caur meliorācijas sistēmas elementiem ŪSIK 35815).

VES V-2_21, 22, 24 un 25 atrodas ļoti tuvu baseinu ūdensšķirtnei tādos reljefa apstākļos (niecīgs reljefa gradients), kur noteces virziens var mainīties atkarībā lokālām nokrišņu daudzuma atšķirībām un meliorācijas sistēmu tehniskā stāvokļa.

Teritoriju nešķērso neviena ievērojamu izmēru ūdenstece un visas ūdenstece, kuras tajā ir sastopamas, ir būtiski pārveidotas – ir veikta to augšteču "iztaisnošana", meliorācijas sistēmu ierīkošana faktiski veikta arī Užavas un Ventas baseinam piederīgu ūdensteču baseinu augstākās daļas pārkārtošana un pārdalīšana. Neskatoties uz samērā blīvo ūdensnoteku tīklu, drenāžas apstākļi teritorijas lielākajā daļā (jo īpaši ziemeļrietumu daļā) ir apgrūtināti dēļ ļoti līdzenā reljefa un niecīgajiem ūdensteču garslīpumiem.

Teritorijā ir ierīkota sazarota un plaša meliorācijas grāvju sistēma, ir ierīkots relatīvi blīvs meliorācijas elementu tīkls (teritorijas ziemeļrietumu daļā – ļoti blīvs), kā arī veikta upju regulēšana un mākslīgošana (darbi notikuši ilgstoši un vairākos posmos: 1965., 2011. gados) (3.8.3. tabula).

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

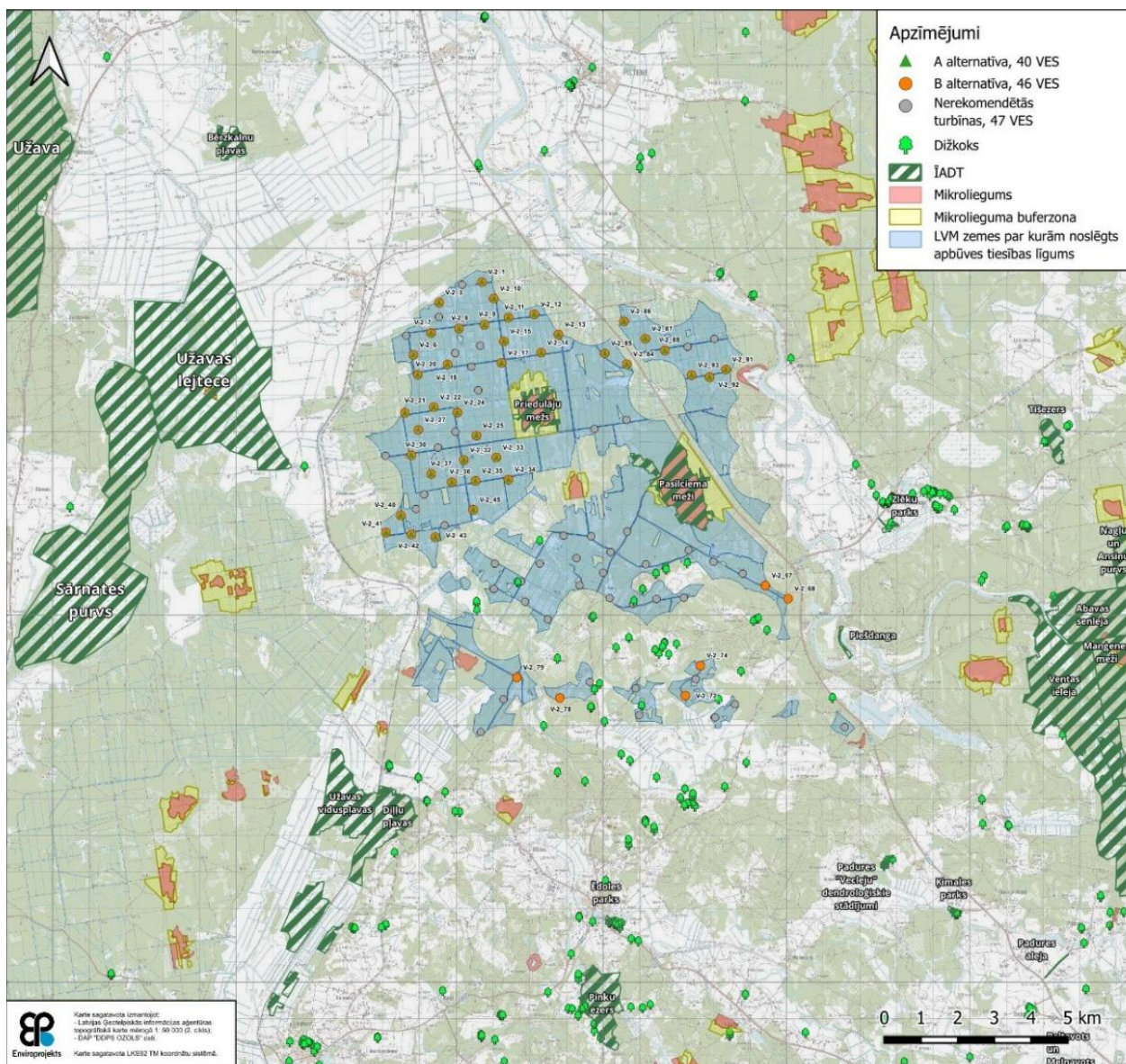
Nosaukums	ŪSIK kods	Baseina platība (km ²)	Garums (km)	Piederība UBA	Ietekas ūdensobjekts	Pārveidojumu apmērs
Tērande (Kamburupi)	3582	42-46	15	Venta	Užava	Augštece un lejtecē būtiski
Lejasgaļu valks	36193	10-11	6	Venta	Venta	Augštecē un vidustecē būtiski
Kaļķupīte (Ķuļupīte)	3618	25-28	7,5	Venta	Venta	Augštecē būtiski
Dižgrāvis	358136	25 (ar teritoriju saistītais baseins); 50 - kopējais	11	Venta	Užava	Mākslīga ūdensnoteku sistēma

3.9. Apkārtnes dabas vērtību raksturojums

3.9.1. ĪADT un Natura 2000 teritorijas

Saskaņā ar DAP uzturēto DDPS OZOLS plānotajā VES parka izpētes teritorijā atrodas divi DL - "Priedulāju mežs" (kods LV0541900) un "Pasilciema meži" (kods LV0541200), teritorijas izveidotas 24.11.2023., bet apkārtņē ir vēl citi dabas liegumi un mikroliegumi (3.9.1. attēls).

⁵⁴ <https://www.melioracija.lv>



3.9.1. attēls. ĪADT paredzētās darbības izpētes teritorijā un tās apkārtnē

DL "Pasilciema meži" izveidots aizsargājumu meža biotopu saglabāšanai, te sastopami ES aizsargājamie biotopi Veci vai dabiski boreāli meži 9010*, Staignāju meži 9080*, Purvaini meži 91D0* un Mežainas piejūras kāpas 2180. Paredzētās darbības izpētes teritorijā atrodas mikroliegums medņa *Tetrao urogallus* aizsardzībai, kā arī pūcēm, dzeņiem un citām īpaši aizsargājamām putnu sugām piemērotas dzīvotnes.

DL "Priedulāju mežs" teritorijā atrodas mikroliegums medņa *Tetrao urogallus* aizsardzībai, kā arī pūcēm, dzeņiem un citām īpaši aizsargājamām putnu sugām piemērotas dzīvotnes un ES nozīmes aizsargājami biotopi Veci vai dabiski boreāli meži 9010*.

Informācija par attālumu līdz Eiropas nozīmes ĪADT (Natura 2000 teritorijas) no izvērtētajām un rekomendētajām VES apkopota 3.9.1. tabulā un šo teritoriju apraksts sniegts 3.9.2. tabulā. Plānotā vēja parka izpētes teritorijas dienvidu daļā DDPS OZOLS ir atzīmēti vairāk kā desmit dabas pieminekļi – dižkoki, bet neviens no tiem nav tiešā tuvumā kādam no plānotajiem VES.

3.9.1.tabula. Tuvākās Eiropas nozīmes ĪADT

Kods	Nosaukums	Minimālais attālums no tuvākās izvērtētās VES	Minimālais attālums no tuvākās rekomendētās VES
LV0517500	DL "Piešdanga"	1,6 km (V-2_68)	1,6 km (V-2_68)
LV0304300	DL "Užavas lejtece"	2,6 km (V-2_29)	3,1 km (V-2_41)
LV0517200	DL "Sārnates purvs"	6,2 km (V-2_29)	6,6 km (V-2_41)

Kods	Nosaukums	Minimālais attālums no tuvākās izvērtētās VES	Minimālais attālums no tuvākās rekomendētās VES
LV0521300	DL "Dīļļu pļavas"	2,6 km (V-2_81)	4,4 km (V-2_79)
LV0507100	DL "Ventas ieleja"	4,9 km (V-2_69)	6 km (V-2_68)

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

DL "Piešdanga" (LV0517500)	
Izveidošanas un aizsardzības mērķi (biotopi) ⁵⁵	Teritorija izveidota šādu ES nozīmes saldūdeņu, zālāju un mežu biotopu ⁵⁶ aizsardzībai: 6430; 7160; 9010; 9180.
Izveidošanas un aizsardzības mērķi (sugas)	Īstais vīngliemezis (parka vīngliemezis), kroklūpas vārpstīngliemezis, spožā skudra, melnodzene, Baltijas dzegužpīrkstīte, stāvlapu dzegužpīrkstīte, parastais plakanstaipeknis, lielā kosa, zirņveida dedestīņa, gada staipeknis, vāļišu staipeknis, pakalnu neaizmirstule, smaržīgā naktsvijole, spārnainā cūknātre.
Likumsakarības un mijiedarbības, kas nosaka dabas vērtību pastāvēšanu šajās teritorijās	Liegums izveidots, lai aizsargātu lielās kosas atradni, kas ir vienīgā Latvijā. Sastopams liels skaits valsts mērogā retu un aizsargājamu sugu, tostarp ļoti retas – spārnainā cūknātre un zirņveida dedestīņa. Svarīga vieta minerālvienībām bagāti avoti un avoksnāju (7160) un vecu vai dabiski boreāli mežu (9010*) saglabāšanai.
Dabas vērtības ietekmējošie faktori, pirms Paredzētās darbības īstenošanas	Mežsaimniecības darbības, piemēram, erozija meža izciršanas dēļ, sadrumstalotība.
DL "Užavas lejtece" (LV0304300)	
Izveidošanas un aizsardzības mērķi (biotopi) ⁵⁷	Teritorija izveidota šādu ES nozīmes pļavu, zālāju un mežu biotopu ⁵⁸ aizsardzībai: 6270; 6450; 6510; 91E0.
Izveidošanas un aizsardzības mērķi (sugas)	Baltpiers zoss; sējas zoss; baltvaigu zoss; vakarlēpis; baltais stārķis; niedru lija; lauku lija; pļavu lija; mazais ērglis; paipala; grieze; mazais gulbis; ziemeļu gulbis; paugurnābja gulbis; dzērve; jūras ērglis; mazais ķīris; brūnā čakste; lielais ķīris; rubenis; mazā gaura; upes nēģis; strauta nēģis; lasis; biežā perlamutrene; ūdrs; upes tilbīte; mērkaziņa; lielā gaura; lietuvainis; sloka; ķīvīte; maurloki; peļastes vienādvācelīte; sīkais āboliņš
Likumsakarības un mijiedarbības, kas nosaka dabas vērtību pastāvēšanu šajās teritorijās	Nozīmīga putnu teritorija, piemērota griezei un lielai ūdensputnu koncentrācijai migrācijas laikā (galvenokārt pavasarī). Migrējošās zosis, ziemeļu un mazie gulbji, kā arī pīles, bridējputni un dzērves meklē barību apkārtējās lauksaimniecības zemēs, pēc tam izmanto vietu atpūtai, barošanai un riesta vietai.
Dabas vērtības ietekmējošie faktori, pirms Paredzētās darbības īstenošanas	– Zālāju neapsaimniekošana/pļaušanas trūkums; – Meža zemju nosusināšana; – Sukcesija; – Zālāju pārveidošana aramzemei; – Biocīdu un ķīmisko vielu izmantošana; – Lauksaimniecības darbības, kas nav minētas iepriekš; – Agresīvas vietējās sugas; – Biotopu vienlaidus platību samazināšanās; – Organisko vielu uzkrāšanās.
DL "Sārņātes purvs" (LV0517200)	
Izveidošanas un aizsardzības mērķi (biotopi) ⁵⁹	Teritorija izveidota šādu ES nozīmes saldūdeņu, zālāju, pļavu purvu un mežu biotopu ⁶⁰ aizsardzībai: 3150; 5130; 6270; 7110; 7120; 7140; 7150; 9010; 9080; 91D0.

⁵⁵ <https://biodiversity.europa.eu/sites/natura2000/LV0517500>

⁵⁶ 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

⁵⁷ <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/sdf/#/sdf?site=LV0304300&release=55>

⁵⁸ 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

⁵⁹ <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/sdf/#/sdf?site=LV0517200&release=55>

Izveidošanas un aizsardzības mērķi (sugas)	Baltpieres zoss; sējas zoss; vakarlēpis; čūskērglis; niedru lija; mazais mušķērājs; rubenis; dzeltenais tārtiņš; asribu vārpstīngliemezis; gada staipeknis; ciņu mazmeldres.
Likumsakarības un mijiedarbības, kas nosaka dabas vērtību pastāvēšanu šajās teritorijās	Teritorijā ietilpst divi rietumu tipa augstie purvi ar ciņu mazmeldrām, ko ieskauj priežu dominējošie purva meži un sausi skujkoku un jaukti meži. Teritorijā atrodas neliels ezers (Pazēzers), pārejas purva fragmenti un neliels parastā kadiķa veidojums.
Dabas vērtības ietekmējošie faktori, pirms Paredzētās darbības īstenošanas	Cilvēku radītie riski - meliorācija, izžūšana, antropogēnā slodze.
DL "Dīļļu pļavas" (LV0521300)	
Izveidošanas un aizsardzības mērķi (biotopi)⁶¹	Teritorija izveidota šādu ES nozīmes saldūdeņu, pļavu, zālāju, purvu un mežu biotopu ⁶² aizsardzībai: 3260; 5130; 6230; 6270; 6410; 6510; 7160; 7220; 7230; 9020; 91D0.
Izveidošanas un aizsardzības mērķi (sugas)	Baltais stārķis; grieze; dzērve; brūnā čakste; akmeņgrauzis; skabiozu pļavraibenis; Spilgtā purvspāre; lielais skābeņu zeltainītis; slaidais pumpurgliemezis; četrzobu pumpurgliemezis; ūdrs; taimiņš; zaļais vītolgrauzis (zaļais vītola koksgrauzis); Šrenka kamene; parastā strautspāre; krastu medniekzirneklis; īstais vīngliemezis (parka vīngliemezis); apšu raibenis; sūnu cilindrliemezis; augstkalnu pumpurgliemezis; Eirāzijas bebrs; pleznveida grīslis; krūmu cietpiene; Baltijas dzegužpīrkstīte; asinssarkanā dzegužpīrkstīte; Fuksa dzegužpīrkstīte; stāvlapu dzegužpīrkstīte; plankumainā dzegužpīrkstīte; vīru dzegužpuķe; kaļķu avoksne; parastā kreimule; smaržīgā naktsvijole; naktsvijole; kvadrātiskā preisiņa; bezdelīgactiņa; mīkstā roze; dižsirpe; trauslā vijzobīte.
Likumsakarības un mijiedarbības, kas nosaka dabas vērtību pastāvēšanu šajās teritorijās	Viena no labākajām vietām Latvijā slaidajam pumpurgliemezim un četrzobu pumpurgliemezim. Tomēr visiem biotopiem nav labvēlīgs aizsardzības statuss apsaimniekošanas trūkuma dēļ. Ganībām tiek izmantota tikai daļa zālāju platības. Kvalifikācijas pazīmes vilkakūlas zālājiem, mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēm, kaļķaini zāļu purviem, kadiķu audzes zālajos un virsājiem.
Dabas vērtības ietekmējošie faktori, pirms Paredzētās darbības īstenošanas	– Medijamo dzīvnieku nodarītie postījumi (pārmērīgs populācijas blīvums); – Invazīvas svešzemju sugas; – Nepietiekama pļaušana; – Medības, makšķerēšana.
DL "Ventas ieleja" (LV0507100)	
Izveidošanas un aizsardzības mērķi (biotopi)⁶³	Teritorija izveidota šādu ES nozīmes saldūdeņu, kāpu, pļavu, zālāju, atsegumu, alu, purvu un mežu biotopu ⁶⁴ aizsardzībai: 2180; 3260; 3270; 6120; 6210; 6270; 6410; 6430; 6450; 6510; 6530; 7140; 7160; 8210; 8220; 8310; 9010; 9020; 9050; 9080; 9160; 9180; 91D0; 91E0; 91F0.
Izveidošanas un aizsardzības mērķi (sugas)	Lielais tritons; zivju dzenītis; klinšu ērglis; mežirbe; vakarlēpis; baltais stārķis; niedru lija; grieze; ziemļu gulbis; melnā dzilna; mazais mušķērājs; dzērve; jūras ērglis; brūnā čakste; sila cīrulis; ķīķis; pelēkā dzilna; upes zīriņš; salate; akmeņgrauzis; platgalve; upes nēģis; strauta nēģis; spīdīķis; ziemeļu zeltainais akmeņgrauzis; lasis; lielais skābeņu zeltainītis; zaļā upjuspāre; biežā perlamutrene; ūdrs; dīķu naktssikspārnis; spīdīgā āķīte; lēzeļa lipare; parastā varde; lauku piekūns; lielais ķīris; lielā gaura; sīga; taimiņš; alata; gludais adatgliemezis; upju micīte; kārķu zaigraibenis; zaļais vītolgrauzis; lielā

⁶⁰ 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

⁶¹ <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/sdf/#/sdf?site=LV0521300&release=55>

⁶² 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

⁶³ <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/sdf/#/sdf?site=LV0507100&release=55>

⁶⁴ 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

3.9.3. tabula. VES parka "Ventpils 2" teritorijai tuvumā esošie mikroliegumi⁶⁵

Mikrolieguma ID	Statuss	Minimālais attālums no tuvākās izvērtētās VES	Minimālais attālums no tuvākās rekomendētās VES	Izveidošanas kritēriji
185097	Mikroliegums	1 km (V-2_53)	1,7 km (V-2_34)	Īpaši aizsargājamo sugu un biotopu aizsardzībai
185147	Mikroliegums	1,2 km (V-2_79)	1,2 km (V-2_79)	Īpaši aizsargājamo sugu un biotopu aizsardzībai
185154	Mikroliegums	2,4 km (V-2_81)	2,7 km (V-2_79)	Īpaši aizsargājamo sugu un biotopu aizsardzībai
183439	Mikroliegums (DL Pasiciema meži teritorijā)	0,6 km (V-2_60)	2 km (V-2_93)	Īpaši aizsargājamo sugu un biotopu aizsardzībai
185108	Mikroliegums DL Priedulāja mežs teritorijā)	0,9 km (V-2_14)	0,9 km (V-2_14)	Īpaši aizsargājamo sugu un biotopu aizsardzībai
185057	Mikroliegums	0,3 km (V-2_91)	0,3 km (V-2_91)	Īpaši aizsargājamo sugu un biotopu aizsardzībai

3.9.2. Aizsargājamie biotopi

Sugu un biotopu novērtējumā izmantotā metodika aprakstīta 8. nodaļā, savukārt detalizēta informācija pieejama sugu un biotopu eksperta atzinumā (pievienots 6.1.pielikumā). Sertificēta sugu un biotopu eksperte Sandra Ikauniece, eksperte par vaskulārajiem augiem, sūnām, ķērpjiem, piekrasti, mežiem un virsājiem, purviem, teritoriju apmeklēja 2024. gada jūlijā, augustā un septembrī, papildus apsekojot atsevišķas vietas 2025. gada februārī.

Meža masīvs, kur plānota paredzētā darbība, daudzu gadu desmitu garumā ir aktīvi apsaimniekots, ko rāda arī vēsturiskās kartes ar intensīvu meža ceļu tīklu. Teritorijā esošie biotopi ir sadrumstaloti un reti kur veido lielākas agregācijas. Izņēmums ir jaunais DL "Priedulāja mežs", kas ir īpaša biotopu koncentrācijas vieta, un zināmā mērā biotopi koncentrējas arī DL "Pasilciema meži". Daudzās mežaudzēs, kuru vecums pārsniedz 100-120 gadus, pēdējo 20-30 gadu laikā ir veikta aktīva saimniekošana un nav sastopamas bioloģiski vērtīgiem mežiem (aizsargājamiem biotopiem) raksturīgas struktūras.

Teritorijā dominē priežu sausieņu meža tipi un skujkoku meži uz nosusinātām minerālaugsnēm, **biežāk konstatētais biotops** ir Veci vai dabiski boreāli meži (kods 9010*), kā arī visbiežāk sastopams ir biotopa 1.variants (tipiskais variants), tikai vienā gadījumā ir atzīmēts 2.variants. Biotopu kvalitāte variē no labas līdz vidējai, biežāk atzīmēta atbilstība PDMB (turpmāk – potenciāli dabiskie meža biotopi) nevis DMB (turpmāk – dabiskie meža biotopi). Apkopojums par paredzētās darbības izpēti teritorijā konstatētajiem biotopiem, to aizsardzības stāvoklis Latvijā un tendences sniegts 3.9.3. tabulā, detalizēta informācija par konstatētiem biotopiem – biotopa poligona numurs atbilstoši DDPS OZOLS, biotopa nosaukums, kods, variants un koordinātes apkopoti eksperta atzinumā, kurš pievienots IVN Ziņojuma 6.1. pielikumā.

3.9.3. tabula. Izpēti teritorijā konstatētie ES nozīmes biotopi, aizsardzības stāvoklis Latvijā un tendences

Nr.	Biotopa nosaukums	Biotopa kods ⁶⁶	Biotopu aizsardzības stāvoklis Latvijā un tendences ^{67,68}	Konstatēto poligonu skaits biotopu izpēti teritorijā
1.	Veci vai dabiski boreāli meži	9010*	U2 / X	58
2.	Purvaini meži	91D0*	U1 / S	3

⁶⁵ Dati atbilst DDPS "Ozols" (25.09.2024.)

⁶⁶ Biotopu Direktīva

⁶⁷ <https://www.daba.gov.lv/lv/zinojumi-eiropas-komisijai>

⁶⁸ Apzīmējumi: U1 – aizsardzības stāvoklis nelabvēlīgs, nepietiekams; U2 – aizsardzības stāvoklis nelabvēlīgs-slikts; X – biotopa aizsardzības stāvokļa tendence nezināma; S – biotopa aizsardzības stāvokļa tendence stabila

Nr.	Biotopa nosaukums	Biotopa kods ⁶⁶	Biotopu aizsardzības stāvoklis Latvijā un tendences ^{67/68}	Konstatēto poligonu skaits biotopu izpētes teritorijā
3.	Lakstaugiem bagāti egļu meži	9050	U2 / X	2
4.	Staignāju meži	9080*	U1 / X	1
5.	Minerālvielām bagāti avoti un avotu purvi	7160	U1 / X	1

Daudzviet biotopiem apkārt ir izcirtumi, jaunaudzes un vidēja vecuma audzes, kas var pastiprināt vēja ietekmi un mikroklimata svārstības, tomēr daudzviet sausieņu augšanas apstākļos esošiem biotopiem tam nav ļoti būtiska nozīme, vēja ietekme pat ir darbojusies kā struktūras (kritālas) veidojošs faktors.

Teritorijas izvērtējumā izmantota DDPS OZOLS sistēmā esošā informācija par biotopiem, kā arī apsekojumu laikā kopumā konstatēti papildus 59 mežu biotopu poligoni un 2 purvu biotopu poligoni. Tā kā apsekoti arī vairāki jau DDPS OZOLS atzīmēti biotopi, vērtēta to kvalitāte un 6 gadījumos sagatavotas meža biotopu inventarizācijas un monitoringa anketas. Biotopu poligoni ir iezīmēti DDPS OZOLS sistēmā un biotopu poligonu inventarizācijas anketas nodotas DAP.

3.9.3. Īpaši aizsargājamās sugas vai sugu grupas un citas dabas vērtības un to izplatības īpatnības

Izpētes laikā konstatētas 10 īpaši aizsargājamās sugas (2 ķērpju, 3 sūnu, 5 augu) – kastaņbrūnā artonija *Arthonia spadicea*, kaķpēdiņu artonija *Arthonia leucopellaea*, sašaurinātā bārdlape *Barbilophozia attenuata*, kailā apaļlape *Odontoschisma denudatum*, birztalu lāpstīte *Scapania nemorea*, gada staipeknis *Lycopodium annotinum*, vāļīšu staipeknis *Lycopodium clavatum*, apdzira *Huperzia selago*, Fuksa dzegužpīrkstīte *Dactylorhiza fuchsii*, naktsvijole *Platanthera sp.*

19 vietās gan VES apkārtnes izpētes teritorijās, gan biotopu poligonos un arī ārpus tiem konstatēta sūna zilganā baltsamtīte *Leucobrium glaucum*, kas ir minēta ES Biotopu Direktīvas V Pielikumā kā nozīmīga suga.

Papildus vēl ir konstatētas 16 dažādas DMB indikatorsugas.

Konstatēto sugu labvēlīga aizsardzības stāvokļa nodrošināšanai nepieciešama to dzīvotņu aizsardzība, kas nodrošinās sugas eksistencei nepieciešamo mikroklimatu un substrātu pieejamību. Nevienai no sugām speciāla apsaimniekošana nav nepieciešama.

Dižkoki⁶⁹ apsekošanas laikā nav konstatēti, bet ir fiksēts viens potenciāls dižkoks, kura izvērtēšanai būtu nepieciešama DAP speciālistu konsultācija.

Dižkoku aizsardzību nosaka normatīvie akti⁷⁰, bet arī potenciālos dižkokus ir svarīgi saglabāt gan kā Latvijas tradicionālās ainavas elementus, gan kā nākotnes substrātu reto ķērpju, sūnu, kukaiņu u.c. sugām. Tie arī ir būtiski ainavas elementi, kas kalpo kā ekoloģiski nozīmīgi pārvietošanās koridori sugām un ainavas kontinuitātes nodrošinoši objekti.

3.9.4. Putnu sugas teritorijā

Putnu sugu izpētes ietvaros, paredzētās darbības teritorijā, darbus veica sertificēti putnu eksperti Ģirts Strazdiņš, Pēteris Daknis, Mareks Kilups un Aivars Petriņš, kā arī pieredzējuši putnu uzskaišu veicēji Jānis Jansons, Jānis Ukass, Mārcis Tīrums un Ilze Bojāre. Putnu ekspertu atzinums pievienots 6.2.pielikumā. Lai apzinātu un novērtētu putnu sugas paredzētās darbības teritorijā 2024. un 2025. gadā ir veiktas šādas uzskaites:

- pavasara migrējošo putnu uzskaites;

⁶⁹ Likums par īpaši aizsargājamām dabas teritorijām (1993)

⁷⁰ Likums par īpaši aizsargājamām dabas teritorijām (1993)

- pūču uzskaites ar provocēšanu g.k. to ligzdošanai prioritārajās teritorijās;
- dzeņu uzskaites ar provocēšanu g.k. to ligzdošanai prioritārajās teritorijās;
- lielo planētāju uzskaites;
- zināmo lielo ligzdu kontrole un jaunu ligzdu meklēšana ligzdošanai piemērota vecuma mežaudzēs, ES īpaši aizsargājamās meža biotopos, mikroliegumos un DL, kā arī plānoto rotoru vietu tuvumā;
- zināmo medņu riestu apsekošana un jaunu riestu meklēšana;
- vakarlēpju, griežu u.c. naktī vokalizējošo sugu uzskaites;
- audio ierakstītāju izvietošana vakarā, naktī un rīta agrumā aktīvo putnu pastāvīgai reģistrēšanai ligzdošanas sezonā;
- rudens migrācijas uzskaites un audio ierakstītāju izvietošana rudens migrācijas reģistrēšanai;
- teritorijas rekognoscējoša izpēte saimnieciskās darbības apzināšanai un foto fiksācijai, kā arī gadījuma rakstura novērojumu veikšanai.

Papildus veikta arī uzskaites no ugunsnovērošanas torņa Tērandē un novērojumi no lidmašīnas. Iegūti treilkameras dati no vienīgās izpētes teritorijā zināmās apdzīvotās melnā stārķa ligzdas. Veikta visu plānoto VES izbūves vietu apsekošana, vietas foto fiksācija, kā arī apsekotas mežaudzes šo vietu tiešā tuvumā reģistrējot īpaši aizsargājamās putnu sugas un meklējot lielās ligzdas. Lielās ligzdas apsekotas ne tikai no zemes, bet arī fiksējot situāciju ligzdā ar dronu, kā arī vajadzības gadījumā piekļūstot pie ligzdām un izpētot tās saturu.

Izpētes teritorijā konstatēta 1 melno stārķu pāra, 1 jūras ērgļu pāra, 1 zivjērgļu pāra, 3 – 5 mazo ērgļu pāru un 3 vistu vanagu pāru ligzdošana. Teritorijā atrodas vismaz 1 medņu riests, ligzdo salīdzinoši liels skaits vakarlēpju un griežu. Reģistrētas vairākas īpaši aizsargājamo dzeņveidīgo un pūčveidīgo putnu ligzdošanas teritorijas.

Paredzētās darbības izpētes teritorijā konstatētas 40 īpaši aizsargājamās putnu sugas. Pārskats par konstatētajām ĪA putnu sugām un populāciju apdraudētības tendencēm apkopots 3.9.4. tabulā

3.9.4. tabula. *Apkopojoša tabula par konstatētajām ĪA putnu sugām, apdraudētības pakāpe, sastopamība izpētes teritorijā*

Nr.	Suga latviski	Suga latīniski	Apdraudētības pakāpe Latvijā ⁷¹	Sastopamība izpētes teritorijā
1.	Paipala	<i>Coturnix coturnix</i>	VU	Teritorijas rietumu malas pļavās, ārpus paredzētās darbības
2.	Mežirbe	<i>Tetrastes bonasia</i>	EN	Izpētes teritorijā suga konstatēta 8 vietās
3.	Mednis	<i>Tetrao urogallus</i>	DD	Izpētes teritorijā ir izveidoti 2 mikroliegumi
4.	Ziemeļu gulbis	<i>Cygnus cygnus</i>	NT	Ligzdošana konstatēta 2 vietās
5.	Mazais dūkuris	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	VU	Suga novērota 2 dīķos teritorijas dienvidaustrumu malā
6.	Meža balodis	<i>Columba oenas</i>	LC	Reģistrēti 10 meža baloža novērojumi, 1 apdzīvots dobums
7.	Vakarlēpis	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	70 novērojumi, konstatētais vakarlēpju skaits atbilst blīvumam 0,5 pāri uz km ²
8.	Grieze	<i>Crex crex</i>	NT	Reģistrētas aptuveni 50 vokalizējošas griezes
9.	Dzērve	<i>Grus grus</i>	LC	Novērotas gan ligzdošanas sezonā, gan arī pavasara un rudens migrācijas laikā; lieli bari nav reģistrēti; lielākais novērotais bars – 14 īpatņi

⁷¹ Pēc IUCN (International Union for Conservation of Nature) populāciju apdraudētības tendenču vērtējuma kritērijiem – EN apdraudēta; DD – trūkst dati; NT – gandrīz apdraudēta; LC – droša; VU – jutīgs; CR – kritiski apdraudēts

Nr.	Suga latviski	Suga latīniski	Apdraudētības pakāpe Latvijā ⁷¹	Sastopamība izpētes teritorijā
10.	Melnais stārķis	<i>Ciconia nigra</i>	CR	Izpētes teritorijā ir izveidoti 3 mikroliegumi
11.	Baltais stārķis	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	Visas reģistrētās ligzdas atrodas ārpus teritorijas 2 km rādiusā ap plānotajiem VES
12.	Zivju gārnis	<i>Ardea cinerea</i>	LC	Tuvākā kolonija atrodas vairāk nekā 3 km attālumā no VES parka
13.	Baltais gārnis	<i>Ardea alba</i>	LC	Nabas ezerā novēroti līdz 30 īpatņi
14.	Dzeltenais tārtiņš	<i>Pluvialis apricaria</i>	NT	Novēroti rudens migrācijas laikā Ziru tuvumā periodā no augusta vidus līdz novembra beigām
15.	Bikšainais apogs	<i>Aegolius funereus</i>	EN	Izpētes teritorijas centrālajā daļā 5 vietās reģistrēta bikšainā apoga vokalizēšana
16.	Ūpis	<i>Bubo bubo</i>	CR	Teritorijā zināma viena ūpja ligzdošanas teritorija DL Pasilciema meži
17.	Zivjērglis	<i>Pandion haliaetus</i>	NT	Viena apdzīvota zivjērgļa ligzda teritorijas centrālajā daļā
18.	Ķīķis	<i>Pernis apivorus</i>	LC	Izpētes ietvaros novērots 5 reizes, ticama ligzdošana nav konstatēta
19.	Mazais ērglis	<i>Clanga pomarina</i>	LC	VES parka izpētes teritorijas dienvidrietumu malā sugas aizsardzībai ir izveidoti 2 mikroliegumi, plānotie VES neatrodas nevienā no riska zonām. Ārpus mikroliegumiem apsekota viena līdz šim zināma ligzda, un atrastas vēl divas jaunas ligzdas
20.	Niedru lija	<i>Circus aeruginosus</i>	LC	Niedru lijas mātīte ar 2 jaunajiem putniem novērota izpētes teritorijas dienvidu daļā
21.	Vistu vanags	<i>Astur gentilis</i>	EN	Izpētes teritorijā atrastas 3 ligzdas
22.	Jūras ērglis	<i>Haliaeetus albicilla</i>	VU	Izpētes teritorijā ir viena ligzda
23.	Sarkanā klija	<i>Milvus milvus</i>	CR	Ligzda teritorijā nav zināma, iespējama 1 – 2 pāru ligzdošana. Suga konstatēta ap apdzīvoto vietu Tērande
24.	Peļu klijāns	<i>Buteo buteo</i>	VU	Izpētes teritorijā visbiežāk sastopamais dienas plēsīgais putns, suga nav aizsargājama, tomēr ligzdas ir aizsargājamas, jo tajās mēdz ligzdot ĪA sugu putni
25.	Pupuķis	<i>Upupa epops</i>	NT	Konstatēta 1 pāra ligzdošana teritorijas dienvidaustrumu malā pie mājām "Straumes"
26.	Zivju dzenītis	<i>Alcedo atthis</i>	LC	Zivju dzenītis izpētes laikā konstatēts 3 reizes
27.	Titiņš	<i>Jynx torquilla</i>	LC	Novērots 5 reizes, no kurām 1 gadījumā konstatēta tā ligzdošana
28.	Pelēkā dzilna	<i>Picus canus</i>	LC	Novērota vairākas reizes un ir sagaidāma vairāku pāru ligzdošana, tomēr konkrētas ligzdošanas vietas nav zināmas
29.	Melnā dzilna	<i>Dryocopus martius</i>	LC	Reģistrēta daudzas reizes un dažādos gadalaikos, t.sk. reģistrētas tās darbības pēdas, neviens apdzīvots dobums nav atrasts
30.	Trīspirkstu dzenis	<i>Picoides tridactylus</i>	CR	Nav novērots, taču daudzās vietās ir konstatētas tā darbības pēdas
31.	Vidējais dzenis	<i>Dendrocoptes medius</i>	LC	Izpētes laikā sugas īpatņi novēroti 2 reizes, tuvākais novērojums 2 km no tuvākā VES
32.	Baltmugurdzenis	<i>Dendrocopos leucotos</i>	LC	Izpētes laikā sugas īpatņi novēroti 3 reizes, ligzdošanas vieta nav zināma
33.	Lauku piekūns	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	Izpētes teritorijas perifērijā novērots tikai 2 reizes
34.	Bezdelīgu piekūns	<i>Falco subbuteo</i>	LC	Atrastas 2 apdzīvotas bezdelīgu piekūna ligzdas, nav ĪA putnu suga, tomēr tā ligzdošanas vietas izpostīt nedrīkst
35.	Brūnā čakste	<i>Lanius collurio</i>	VU	Reģistrēts 21 brūnās čakstes novērojums

Nr.	Suga latviski	Suga latīniski	Apdraudētības pakāpe Latvijā ⁷¹	Sastopamība izpētes teritorijā
36.	Lielā čakste	<i>Lanius excubitor</i>	NT	Vairākkārt reģistrēta teritorijas dienvidu malā, g.k. pēcligzdošanas periodā
37.	Sila cīrulis	<i>Lullula arborea</i>	LC	Izpētes ietvaros reģistrēta 16 pāru ligzdošana
38.	Seivi ķauķis	<i>Locustella luscinioides</i>	LC	Suga reģistrēta 3 vietās, nevienā gadījumā tiešā VES tuvumā
39.	Svītrainais ķauķis	<i>Curruca nisoria</i>	LC	Suga teritorijā reģistrēta 1 reizi, uz austrumiem no Tērandes
40.	Mazais mušķērājs	<i>Ficedula parva</i>	LC	Dziedāšana teritorijā konstatēta aptuveni 30 vietās

Neapdzīvotas lielās ligzdas

Izpētes teritorijā konstatētas gan jaunas, gan arī pārbaudītas iepriekš zināmās lielās ligzdas, kuras veidojuši dienas plēsīgie putni un kuras 2024. gadā nebija apdzīvotas. Jāņem vērā, ka izbūvējot VES parka infrastruktūru, t.sk. arī veicot atmežošanu, un atrodot jaunas lielās ligzdas, ligzdu kokus nedrīkst nocirst, un ap tiem ir jāsaglabā koku rinda un pamežs⁷².

Migrējošie putni

Svarīgākā tuvumā esošā migrējošo putnu atpūtas vieta ir lauki rietumu virzienā no apdzīvotas vietas Zirām. Šeit vairāku gadu garumā ir reģistrēti zosu un dzelteno tārtiņu bari. Putnu atpūtas vieta atrodas 3 un vairāk km attālumā no VES parka. Uz un no atpūtas vietas putni lido tradicionālajā ziemeļaustrumu – dienvidrietumu virzienā un līdz ar to nešķērso VES parka teritoriju. Lai par to pārliecinātos gan pavasara, gan rudens migrācijas laikā teritorijā tika izvietoti vairāki audio ierakstītāji, kas fiksē kā vietējo, tā migrējošo putnu balsis.

Putnu sugu izpētes laikā veikts padziļināts pētījums par Paredzētās darbības teritorijas nozīmi migrējošām putnu sugām pavasara un rudens sezonās izmantojot pasīvo akustisko monitoringu. Detalizēti ar pētījumu var iepazīties 6.2.pielikumā pievienotā ekspertu atzinumā.

Saskaņā ar monitoringa rezultātiem par putnu migrāciju 2024. gadā eksperti secina, ka paredzētās darbības teritorijai ir maza nozīme - to nešķērso migrācijas ceļš, konstatēto sugu spektrs nav plašs un putnu skaits ir neliels. Vienīgā suga, kurai pirmsbūvniecības periodā būtu jāveic papildus migrācijas monitorings, ir lielais dumpis. Migrācijas monitoringā jānovērtē šīs sugas lidojuma augstums, īpatņu skaits, veicot nakts uzskaites ar termālo kameru.

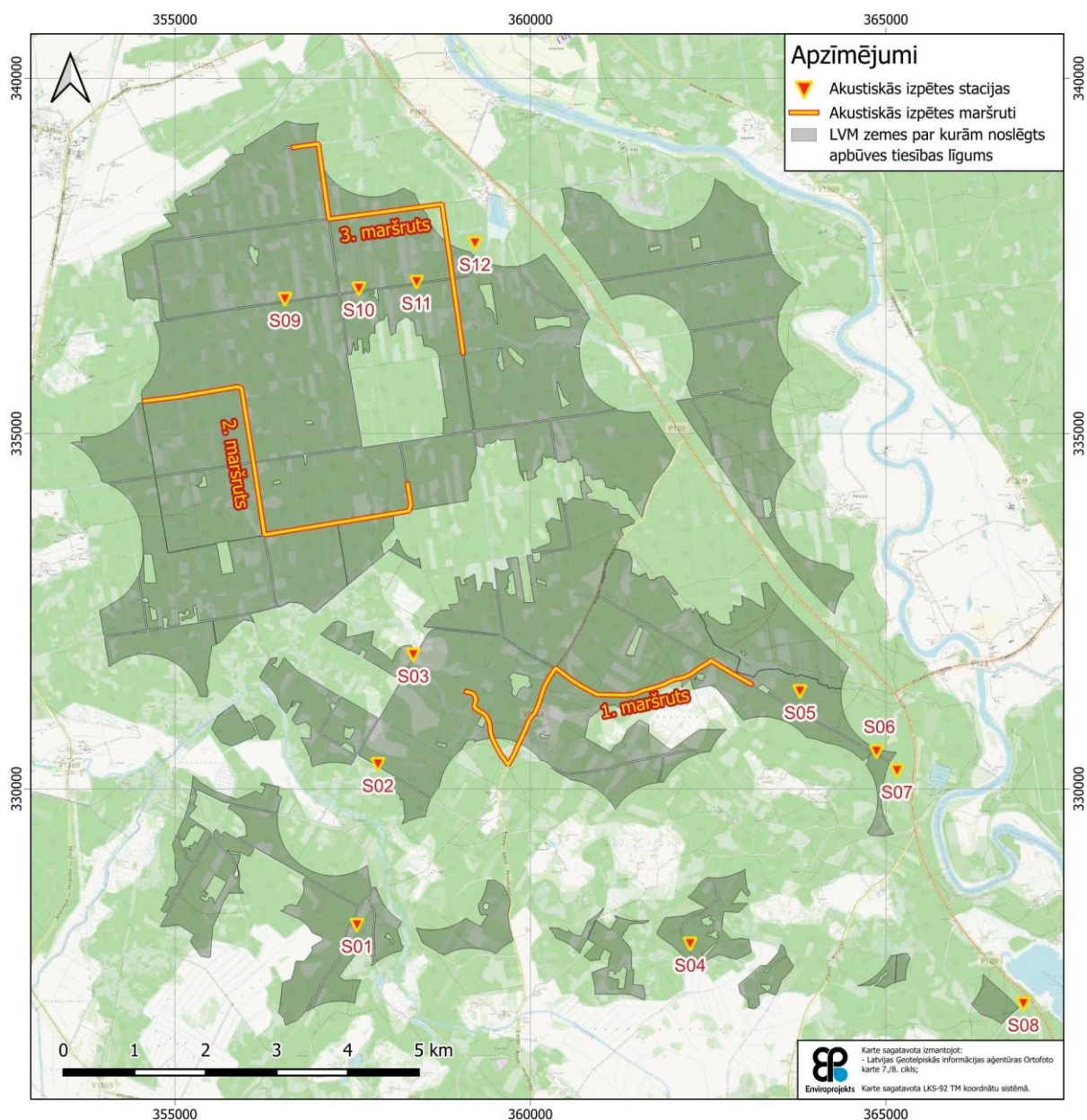
3.9.5. Sikspārņu sugas teritorijā

Informācija un citas ziņas par sikspārņu novērojumiem paredzētās darbības teritorijā un tās tuvākajā apkaimē DDPS "Ozols" līdz izpētēm, kuras veiktas šīs izpētes ietvaros, nebija reģistrēta.

Teritorijas izpēte, lai noskaidrotu paredzētās darbības potenciālo ietekmi uz sikspārņu sugām, tika veikta saskaņā ar Latvijas Sikspārņu Pētniecības biedrības vadlīnijām atbilstoši teritorijas platībai un plānotam VES skaitam. Sikspārņu sastopamības un aktivitātes akustiskā izpēte veikta 12 stacijās un trīs maršrutos (3.9.2. attēls), automātiski ierakstot sikspārņu eholokācijas saucienus ar firmas Pettersson Elektronik AB ultraskaņas detektoriem D500X un standartizētiem detektoru iestatījumiem⁷³.

⁷² MK noteikumi Nr.935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā"

⁷³ Latvijas Sikspārņu Pētniecības biedrība. 2022. Vadlīnijas vēja elektrostaciju ietekmes novērtēšanai uz sikspārņiem. Pieejamas: https://lvafa.vraa.gov.lv/faili/materiali/petijumi/2020/171/Vadlinijas_VES_siksparni_fin.pdf



3.9.2. attēls. Sikspārņu akustiskās izpētes maršruta un staciju S1 – S8 atrašanās vietas pētāmā teritorijā (pamatnē apgāda “Jāņa sēta” karte no www.balticmaps.eu)

Sikspārņu akustiskās izpētes stacijas izvēlētas pēc teritorijā pārstāvētiem un VES būvniecībai izraudzītiem ainavas tipiem (3.9.5 tabula). Visas stacijas ierīkotas dažāda lieluma izcirtumos, kas atbilstu ainavai pēc VES ierīkošanas.

3.9.5. tabula. Sikspārņu akustiskās izpētes stacijas, to koordinātes

Stacija	Koordinātes (LKS: X, Y)	Ainava
S01	357561, 328097	Plašs izcirtums
S02	357855, 330359	Izcirtums
S03	358353, 331900	Izcirtums, ūdenstece
S04	362247, 327832	Izcirtums
S05	363791, 331386	Izcirtums
S06	364868, 330539	Plašs izcirtums
S07	365157, 330268	Izcirtums
S08	366934, 326989	Plašs izcirtums
S09	356547, 336906	Plašs izcirtums
S10	357587, 337054	Plašs izcirtums
S11	358400, 337147	Izcirtums
S12	359220, 337693	Plašs izcirtums

Lai atspoguļotu sikspārņu aktīvā dzīves cikla daļas (pavasara migrāciju, vairošanās periodu un rudens migrāciju) un raksturotu sezonālās aktivitātes variāciju, sikspārņu akustiska izpēte stacijās un maršrutā veikta septiņas reizes 2024. gada sezonā: maija beigās, jūnijā, jūlijā, augusta pirmajā pusē, augusta otrā pusē, septembra pirmajā pusē un septembra otrā pusē. Ekspedīcijas notika naktīs ar lēnu vai mērenu vēju un bez nokrišņiem lielāko nakts daļu, kad nav sagaidāma sikspārņu aktivitātes mazināšanās laika apstākļu dēļ.

Veicot teritorijas izpēti atbilstoši sikspārņu eksperta atzinumā aprakstītajai metodikai (detalizēti skat. 6.4. pielikumu), teritorijā konstatētas piecas sikspārņu sugas (3.9.6. tabula), kā arī nenoskaidrota naktssikspārņu *Myotis* ģints suga. Visbiežāk novēroti ziemeļu sikspārņi, kā arī rūsganie vakarsikspārņi un Natūza sikspārņi, konstatētās sikspārņu sugas un informācija par to aizsardzības statusu, sugu aizsardzības stāvokļa tendencēm, sastopamību un potenciālo ietekmi apkopota 3.9.7. tabulā. Visas konstatētās sikspārņu sugas pieder sugu grupai, kas visbiežāk iet bojā sadursmēs ar VES⁷⁴. Izpētes gaitā netika atrastas sikspārņu vasaras koloniju mītnes kā arī perspektīvas rudens spietošanas vietas.

3.9.6. tabula. Konstatētās sikspārņu sugas un informācija par to aizsardzības statusu, sastopamību un potenciālo ietekmi VES ekspluatācijas dēļ

Sugas nosaukums	Aizsardzības statuss	Cits statuss	Sugu aizsardzības stāvoklis Latvijā un tendences ^{75,76}	Sugas sastopamība pētāmā teritorijā	Potenciālās ietekmes vērtējums
Rūsganais vakarsikspārnis <i>Nyctalus noctula</i>	ĪAS ES BD IV BK II		U1 / X	Novērots 10 no 12 izpētes stacijām (piecās no tām regulāri) un visos 3 maršrutos	Iespējama negatīva ietekme
Ziemeļu sikspārnis <i>Eptesicus nilssonii</i>	ĪAS ES BD IV BK II		FV / S	Bieži konstatēts visās 12 izpētes stacijās un visos 3 maršrutos	Iespējama negatīva ietekme
Divkrāsainais sikspārnis <i>Vespertilio murinus</i>	ĪAS ES BD IV BK II	LSG 3	FV / S	Atsevišķi novērojumi 6 no 12 izpētes stacijām (vienā no tām regulāri) un divos maršrutos	Iespējama negatīva ietekme
Natūza sikspārnis <i>Pipistrellus nathusii</i>	ĪAS ES BD IV BK II		FV / S	Atsevišķi novērojumi 5 no 12 izpētes stacijām un 2 maršrutos	Iespējama negatīva ietekme
Pigmejsikspārnis <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	ĪAS ES BD IV BK II		XX	Atsevišķi novērojumi 4 no 12 izpētes stacijām	Iespējama negatīva ietekme

3.9.7. tabula. Reģistrētais sikspārņu ierakstu datņu skaits un sugu relatīvais īpatsvars⁷⁷

Suga	Ierakstu skaits	
	Stacijās	Maršrutos
ziemeļu sikspārnis	1157 (78,1 %)	338 (96 %)
Natūza sikspārnis	24 (2,7 %)	4 (1,9 %)
rūsganais vakarsikspārnis	408 (13,8 %)	9 (1,2 %)
pigmejsikspārnis	4 (0,5 %)	0 (0 %)
divkrāsainais sikspārnis	72 (4,9 %)	3 (0,9 %)

⁷⁴ Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Karapandža B., Kovač 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 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.

⁷⁵ <https://www.daba.gov.lv/lv/zinojumi-eiropas-komisijai>

⁷⁶ Apzīmējumi: U1 – Aizsardzības stāvoklis nelabvēlīgs, nepietiekams; FV – aizsardzības stāvoklis labvēlīgs; XX aizsardzības stāvoklis nezināms; X - sugas aizsardzības stāvokļa tendence nezināma; S - sugas aizsardzības stāvokļa tendence stabila

⁷⁷ Īpatsvaru aprēķināšanai izmantots koriģētais pārlidojumu skaita vērtējums

Suga	Ierakstu skaits	
	Stacijās	Maršrutos
<i>naktssikspārņu ģints suga</i>	4	2
<i>niktaloīds jeb Nyctalus, Eptesicus vai Vespertilio ģints suga</i>	7	1
Visi	1676	357

Kopumā teritorijā reģistrēti 2,4 sikspārņu pārlidojumu ieraksti stundā (1676 pārlidojumi 708,5 detektorstundās), kas atbilst vidēji augstas sikspārņu aktivitātes līmenim, salīdzinot ar citām Latvijas teritorijām, kur plānota VES ierīkošana. Tomēr, ņemot vērā, ka teritorijā lielākoties pārstāvēta meža ainava (resp., dažāda vecuma mežaudzes un izcirtumi), atbilstīgi šim ainavas tipam **konstatētā sikspārņu aktivitāte interpretējama kā augsta.**

3.10. Ainaviskais un kultūrvēsturiskais nozīmīgums

3.10.1. Ainavas raksturojums

Pašlaik Latvijā valsts mērogā nepastāv vienots normatīvais regulējums ainavu pārvaldībā. Galvenokārt, ainavu pārvaldība Latvijā tiek īstenota caur telpiskās plānošanas dokumentiem, kuru pamatā ir Latvijā ratificētā Eiropas ainavu konvencija (Latvijā pieņemta ar likumu “Par Eiropas ainavu konvenciju” 2007. gada 29. martā)⁷⁸.

Eiropas ainavu konvencija

Eiropas ainavu konvencija definē ainavu šādi: “ainava” nozīmē teritoriju tādā nozīmē, kā to uztver cilvēki, un kas ir izveidojusies dabas un/vai cilvēku darbības un mijiedarbības rezultātā.

Konvencijā ir norādīts, ka ainava ir Eiropas dabas un kultūras mantojuma pamatkomponents, iedzīvotāju dzīves kvalitātes svarīga sastāvdaļa un saimnieciskajai darbībai labvēlīgs resurss, kas var dot ieguldījumu darba vietu radīšanā. Tomēr ainavas kvalitāte pārsvarā ir subjektīva, un par objektīvu kaitējumu ainavai kā dabas un kultūras mantojumam var runāt tikai tādos gadījumos, ja kādai ainavai piešķirts aizsardzības statuss sakarā ar kādu tās konkrētu dabisku vai kultūrvēsturisku vērtību, kas ir reti sastopama vai, gluži otrādi, tipiska un konkrētajai kultūrai izšķiroši nozīmīga, un kuras izmaiņa noplicinātu ainavu daudzveidību vai kaitētu šai kultūrai. Tādēļ, ainaviski vērtīgas teritorijas, vietas un objekti tiek definēti nacionāla, reģionāla un lokāla (pašvaldību) līmeņa telpiskās plānošanas dokumentos.

Latvijas Kultūras kanonā izceltas 8 īpaši vērtīgās kultūrainavas. Vēja parkam “Ventspils 2” tuvākā kanoniskā ainava – Piejūras ainava – atrodas apmēram 10 km attālumā uz rietumiem, kā arī vispārinātā veidā Latvijas Kultūras kanonā ir iekļauta Latvijas mežu ainava. Jāpiebilst, ka “Ventspils 2” vēja parka teritorijā un apkārtnē galvenokārt sastopami saimnieciskie meži, kuri neklasificējas kā Latvijai unikālas meža ainavas. Kā arī pašu vēja parku, atbilstoši Pasūtītāja sniegtajiem datiem, primāri plānots izvietot izcirtumos un jaunaudzēs, kas ir pareiza rīcība no ainavu viedokļa. Potenciālais vēja parks var atstāt netiešu vizuālu ietekmi uz 16 km attāluma no tuvākās VES (V-2_72) esošo projektā “Ainavu dārgumi”⁷⁹ un UNESCO Pasaules mantojuma sarakstā iekļauto Kuldīgas vecpilsētu ar Ventas rumbu.

Ainavas plānošana valsts līmenī

Latvijā ainavu plānošanu augstākajā līmenī, bet virspusēji nosaka valsts plānošanas dokumenti: Latvijas nacionālais attīstības plāns 2021.–2027. gadam (NAP2027), Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija “Latvija2030” (turpmāk — Latvija2030) un Ainavu politikas ieviešanas plāns 2024.–2027. gadam (turpmāk — APIP).

⁷⁸ <https://likumi.lv/ta/lv/starptautiskie-ligumi/id/1265>

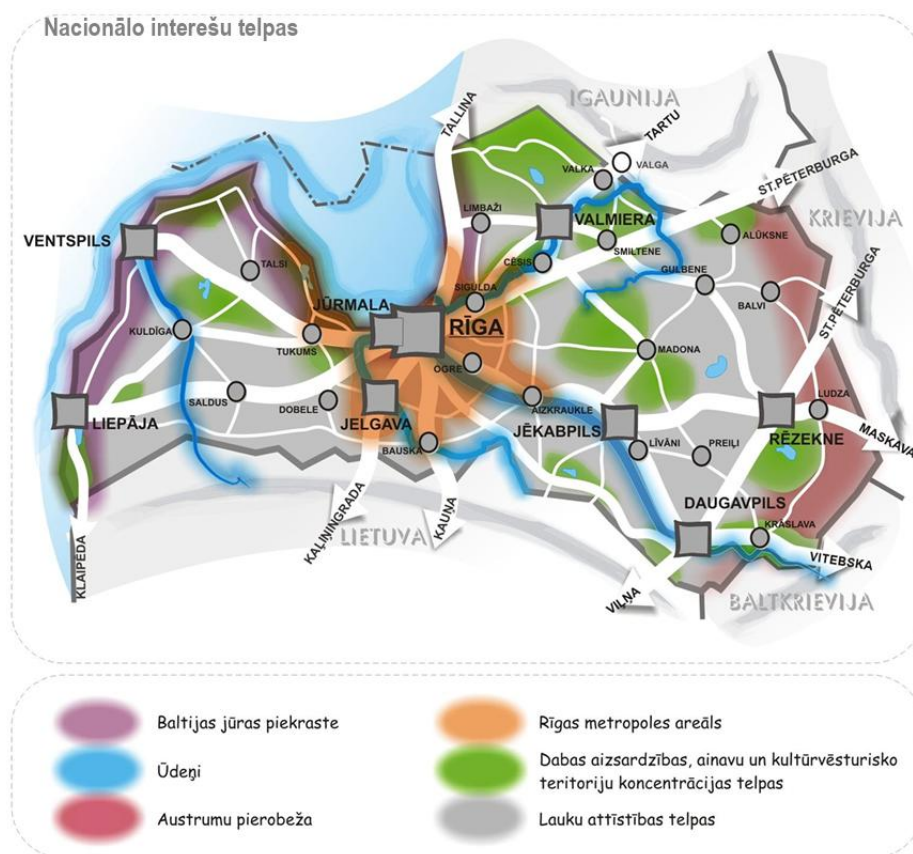
⁷⁹ <https://ainavudargumi.lv/saraksts/?section=5>

Ar APIP saistītajā Latvijas ainavu atlantā⁸⁰ norādīti priekšlikumi nacionālās nozīmes ainaviski vērtīgām teritorijām. Tās neietver plānotā vēja parka teritoriju, taču ietver ainavu izpētes teritoriju. Tuvākā šāda teritorija ir Piejūra un Lībiešu krasts, kas atrodas nedaudz vairāk kā 10 kilometru attālumā no potenciāli tuvākās turbīnas (V-2_41), tāpēc var uzskatīt, ietekmēta netiks vai arī VES būs maznozīmīgi fona elementi.

Pēc Latvija2030 lielākā ainavu izpētes teritorijas un projekta teritorijas daļa definēta kā viena no nacionālo interešu telpām: a) lauku attīstības telpa – lauku teritorijas, kur atrodas valsts ekonomikai nozīmīgākie dabas resursi: lauksaimniecības zeme, meži, ūdeņi, derīgo izrakteņu atradnes (3.10.1. attēlu).

Latvijas nacionālajā attīstības plānā 2021.–2027. gadam (NAP2027) noteikti šādi virzieni šo teritoriju attīstības perspektīvai līdz 2027. gadam:

- Ekonomikas dažādošana laukos, lai saglabātu lauku apdzīvotību un mazinātu emigrāciju, īstenojot mijiedarbību un sadarbību ar attīstības centriem.
- Bioresursu izmantošana starpnozaru partnerībās kvalitatīvu, eksportspējīgu, augstas pievienotās vērtības produktu ražošanā.
- Iedzīvotāju kopienu stiprināšana, lai saglabātu gan pilsētu, gan lauku apdzīvotību un veicinātu dzīves līmeņa paaugstināšanos, lai palielinātu iesaisti sabiedrībai būtisku procesu virzībā, veicinātu pilsonisko ieinteresētību un līdzdalību, sekmētu savstarpējā atbalsta iniciatīvas.



3.10.1. attēls. Nacionālo interešu telpas⁸¹

APIP 2024.–2027. gadam mērķis ir radīt priekšnosacījumi daudzveidīgu, sabiedrībai pieejamu ainavu attīstībai, kas, nodrošinot labu vides stāvokli, tostarp bioloģisko daudzveidību, saglabājot un attīstot

⁸⁰https://experience.arcgis.com/experience/6c0b5c1cfaaa4bfb3c44b79158cd93c/page/Ainavekolo%C4%A3iskais-nov%C4%93rt%C4%93jums?views=Nacion%C4%81%C4%81s-ainavas#data_s=id%3AdataSource_9-190c0dd000a-layer-30-190c5aa83a7-layer-106%3A59

⁸¹<https://www.mk.gov.lv/lv/media/15162/download?attachment>

vienoto kultūras un dabas mantojumu, veicinot ekonomisko aktivitāti, kā arī, stiprinot iedzīvotāju vietas piederības sajūtu, patriotismu un vietu identitāti, visā Latvijā uzlabo cilvēku dzīves kvalitāti.

Plānā norādīts, 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 līdzvērtīgi tūrisma un vides aizsardzības jomām.

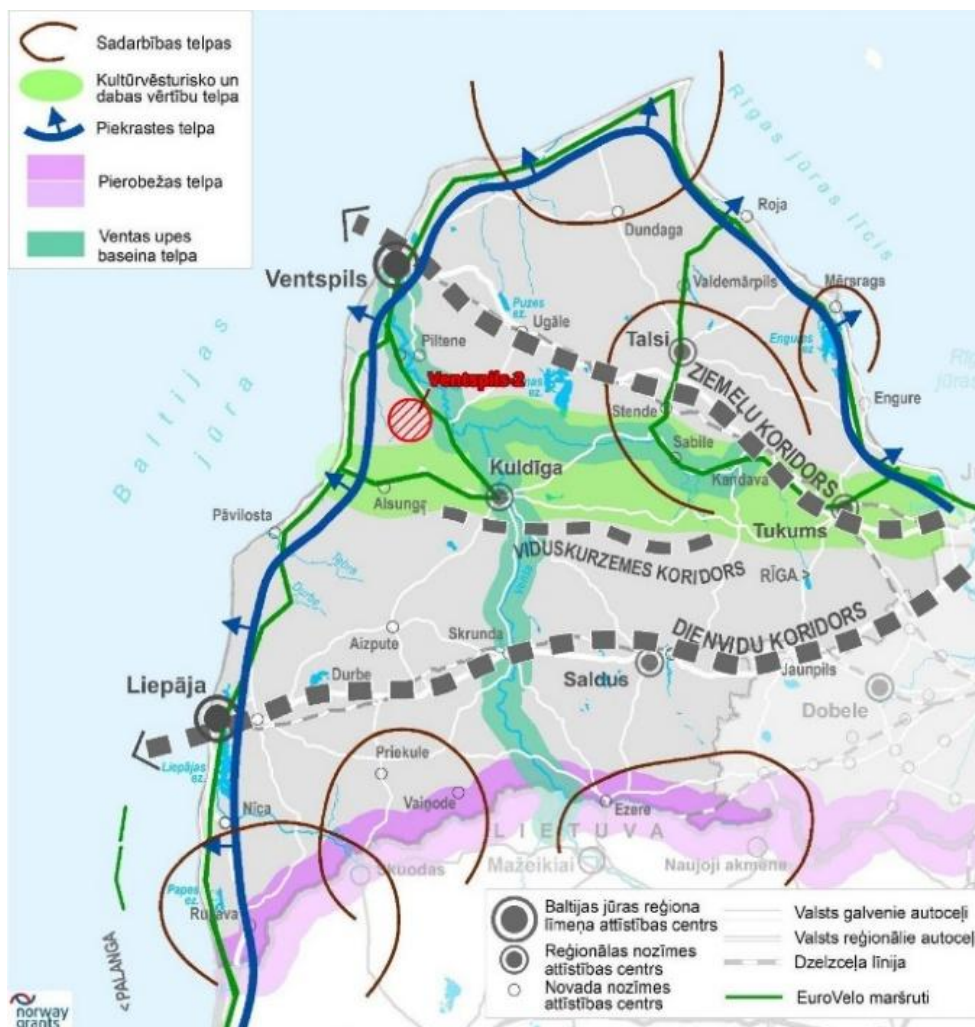
Ainavu plānošana reģionālā līmenī

Reģiona līmenī, Kurzemes plānošanas reģiona (KPR) ilgtspējīgas attīstības stratēģijā definēti Apbūves un ainavas aizsardzības interešu saskares areāli, taču vēja parka projekts "Ventspils 2" neietilpst šajā teritorijā, projekta teritorija ietilpst galveno mežu telpu areālos (3.10.2. attēls). Dokumentā ir arī definēta kultūrvēsturisko un dabas vērtību telpa, bet potenciālā vēja parka teritorija neietilpst šajā areālā (3.10.3. attēls).



3.10.2. attēls. Kurzemes plānošanas reģiona ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2015. - 2030. gadam (Lauku telpas struktūra)⁸²

⁸² <https://www.kurzemesregions.lv/wp-content/uploads/2018/11/Kurzeme-2030.pdf>



3.10.3. attēls. Kurzemes plānošanas reģiona ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2015. - 2030.gadam (Sadarbības telpas)⁸³

Ainavu plānošana lokālā (pašvaldību) līmenī

Ventspils novads

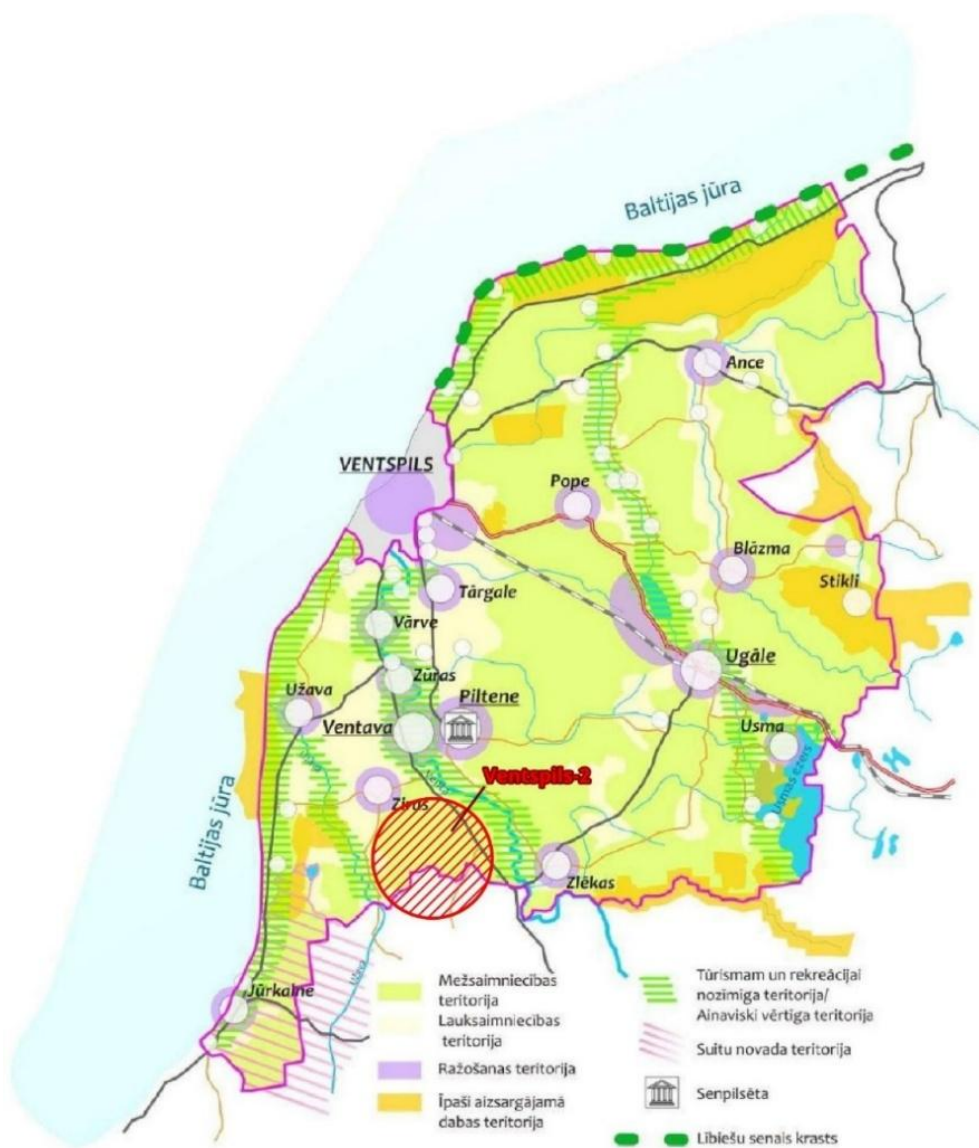
*Ventspils novada ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2030. gadam*⁸⁴

Kā viena no stratēģijas prioritātēm dokumentā minēta “Kultūrvēsturisko un estētisko vērtību saglabāšana, kopšana un popularizēšana, teritoriju ilgtspējības nodrošināšana un daudzveidīgu tūrisma pakalpojumu attīstība, novada ainavas daudzveidības un kultūrvēsturiskās savdabības saglabāšana un stiprināšana”.

Dokumentā minēts, ka ainaviski nozīmīgas teritorijas ar būtisku nozīmi tūrisma un rekreācijas attīstībā novadā ir Baltijas jūras piekraste, Ventas, Užavas, Rinda upju, Usmas un Puzes ezeru teritorijas (3.10.4. attēls), kas aptver dažāda veida tūrisma attīstībai piemērotas teritorijas, ko raksturo augsta estētiskā kvalitāte. “Ventspils 2” vēja parka teritorija neatrodas nevienā no stratēģijā definētajām ainaviski nozīmīgajām teritorijām (3.10.4. attēls). Vistuvāk šāda teritorija ir Ventas upes ainava, kas atrodas uz austrumiem no plānotā projekta, apmēram, 300 m attālumā no tuvākā VES (V-2_91).

⁸³ <https://www.kurzemesregions.lv/wp-content/uploads/2018/11/Kurzeme-2030.pdf>

⁸⁴ https://ventspilsnovads.lv/images/stories/Attistibas_nodala/2015/IAS/Ventspils_novada_IAS.pdf



3.10.4. attēls Ventspils novada Ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2030. gadam⁸⁵

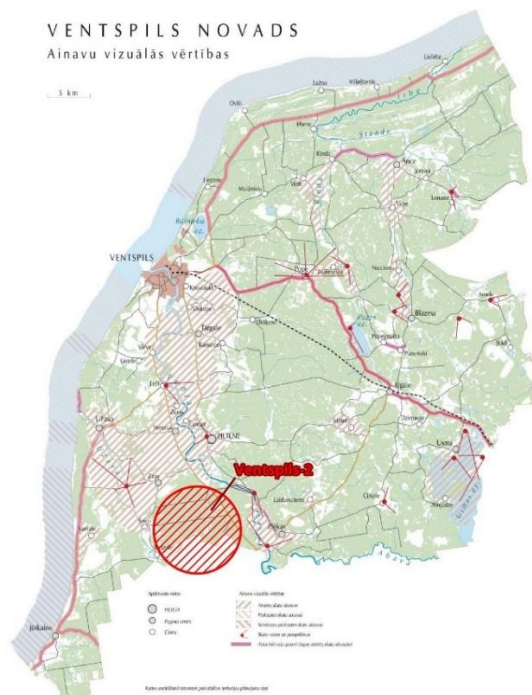
Baltijas Vides foruma pētījums “Ventspils novada ainavas un to vērtības”⁸⁶

Eiropas ainavas konvencijas ieviešana Latvijā tiek veikta caur pašvaldību plānošanas dokumentiem. Tāpēc 2020. gadā tika veikts pētījums “Ventspils novada ainavas un to vērtības”, kura mērķis bija raksturot Ventspils novada ainavu daudzveidību un noteikt īpaši augstvērtīgās ainavu telpas.

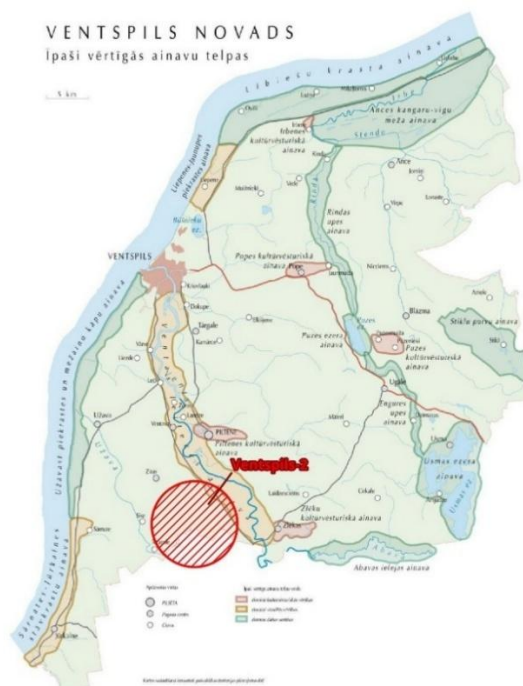
Pētījumā ir izdalītas novada ainavu vizuālo vērtību teritorijas (3.10.5.attēls), kuras nesakrīt ar Ventspils 2 projekta teritoriju. Dokumentā tiek izdalīti arī ainavas skatu punkti novadā un to perspektīvas. No pētījumā izdalītajiem skatu punktiem potenciālā vēja parka tiešā tuvumā un skatu perspektīvā uz to atrodas Lagzdīnes pilskalns un Užavas poldera teritorijā esošā vietējās nozīmes autoceļš (V1350) Ziras – Vēkas skatu punkti.

⁸⁵https://ventspilsnovads.lv/images/stories/Attistibas_nodala/2015/IAS/Ventspils_novada_IAS.pdf

⁸⁶ “Ventspils novada ainavas un to vērtības”, Baltijas Vides forums, 2020., pieejams: https://ventspilsnovads.lv/wp-content/uploads/2020/11/Ainavu_petijums_VN_20Sept_2020_gala.pdf



3.10.5. attēls. Baltijas Vides foruma pētījums “Ventspils novada ainavas un to vērtības” (*Ventspils novada ainavu vizuālās vērtības*)⁸⁷



3.10.6. attēls. Baltijas Vides foruma pētījums “Ventspils novada ainavas un to vērtības” (*Ventspils novada īpaši vērtīgās ainavu telpas*)⁸⁸

Dokumentā ir arī norādītas īpaši vērtīgās ainavu telpas (3.10.6. attēls), no kurām Ventas lejteces ainavu telpas dienvidrietumu daļa pārklājas ar potenciālā vēja parka teritorijas ziemeļaustrumu “stūri”.

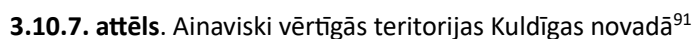
⁸⁷ “Ventspils novada ainavas un to vērtības”, Baltijas Vides forums, 2020., pieejams: https://ventspilsnovads.lv/wp-content/uploads/2020/11/Ainavu_petijums_VN_20Sept_2020_gala.pdf

⁸⁸ “Ventspils novada ainavas un to vērtības”, Baltijas Vides forums, 2020., pieejams: https://ventspilsnovads.lv/wp-content/uploads/2020/11/Ainavu_petijums_VN_20Sept_2020_gala.pdf

- Ierobežot vēja parku (īpaši, 240 m augstumā) vai citu lielmēroga industriālu objektu izbūvi īpaši vērtīgajās ainavu telpās vai tiešā to tuvumā tā, ka tiek ietekmēts konkrētās ainavu telpas siluets un skatu perspektīvas no tās (piemēram, Zlēku vai Piltenes ainavu siluets).

Pēc Ventspils novada teritorijas plānojuma, "Ventspils 2" vēja parka teritorija iekļaujas meža zemju teritorijā. Ventspils novada teritorijas plānojumā tiek noteiktas teritorijas ar īpašiem noteikumiem: Ainaviski vērtīga teritorija (TIN5). Tās atrodas Ances pagastā nelielā posmā gar Stendes upi un Piltenes pagastā, teritorijā ap Ventas upi pie Lagzdīnes pilskalna. Ainaviski vērtīgas teritorijas tiek attēlotas grafiskās daļas kartēs. Šajās teritorijās aizliegtas darbības, kuru rezultātā notiek nevēlamas ainavas struktūras izmaiņas, piemēram, nozīmīgu skatupunktu un perspektīvu aizsegšana ar būvēm, apstādīšana ar kokiem vai būtiska reljefa pārveidošana.

Stratēģijā norādītas ainaviski vērtīgās teritorijas Kuldīgas novadā, potenciālā vēja parka teritorija neietilpst šajās teritorijās, tā atrodas mežu teritorijā (3.10.7. attēls).



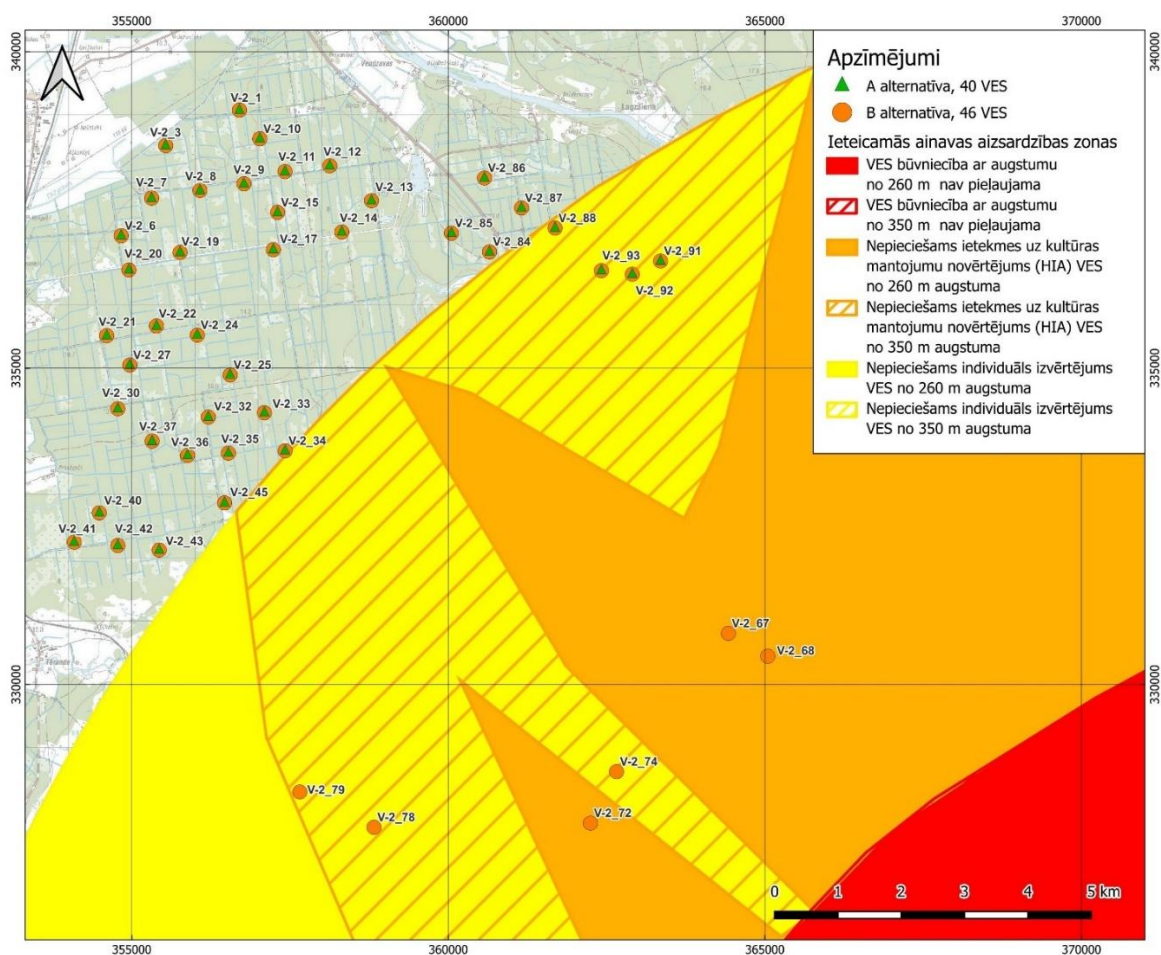
⁹⁰ https://kuldigasnovads.lv/wp-content/uploads/2023/04/Kuldigas_novada_IAS_2_1_red_NOFORME%CC%84TS.pdf

Šajā dokumentā "Ventspils 2" projekta teritorija atrodas pašvaldības izdalītajā meža teritorijā. Kuldīgas novada teritorijas plānojums nenosaka ainaviski vērtīgas teritorijas.

IVN procesā notika klātienes konsultācijas ar Kuldīgas pašvaldību 24.04.2025. un 29.05.2025. Konsultāciju laikā tika saņemts Kuldīgas pašvaldības pasūtīts pētījums "Viewshed analysis for the UNESCO World heritage property "Old Town of Kuldīga""⁹³. Pētījumā analizēta vēja parku ietekme uz UNESCO Pasaules mantojuma sarakstā iekļauto Kuldīgas vecpilsētu ar Ventas rumbu. Pētījumā ir konstatēts, ka vēja turbīnas, kas atradīsies "Ventspils 2" vēja parka teritorijā varēs redzēt no 3 UNESCO būtiskiem skatu punktiem: Katrīnas baznīcas, tilta pār Ventu un Kuldīgas skatu torņa.

Pētījumā ir izdalītas 6 ainavas aizsardzības zonas, no kurām 2 zonas ir saistošas "Ventspils 2" vēja parkam:

- Nepieciešams ietekmes uz kultūras mantojumu novērtējums (HIA) VES no 260 m augstuma – atrodas VES Nr.: V-2_67, V-2_68 un V-2_72;
- Nepieciešams individuāls izvērtējums VES no 260 m augstuma – atrodas VES Nr.: V-2_78, V-2_79, V-2_74, V-2_91, V-2_92, V-2_93 un V-2_88 (3.10.8. attēls).



3.10.8. attēls. Vēja parka "Ventspils 2" novietojums pētījumā⁹⁴ izdalītajās ainavu aizsardzības zonās

⁹¹ https://kuldigasnovads.lv/wp-content/uploads/2023/04/Kuldigas_novada_IAS_2_1_red_NOFORME%CC%84TS.pdf

⁹² https://geolativija.lv/geo/tapis#document_14979

⁹³ Lea Brönnner. 2025 (april version). Viewshed analysis for the UNESCO World heritage property "Old Town of Kuldīga", *Institute for Heritage Management GmbH*.

⁹⁴ Lea Brönnner. 2025 (april version). Viewshed analysis for the UNESCO World heritage property "Old Town of Kuldīga", *Institute for Heritage Management GmbH*.

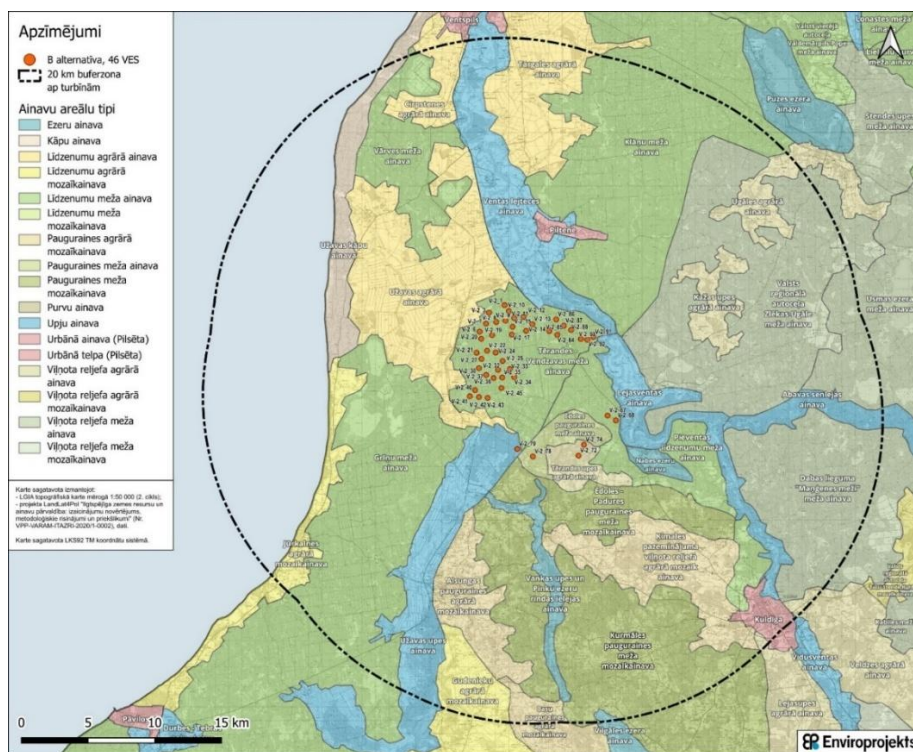
Lai izpildītu pētījuma darba versijā noteiktos nosacījumus, attīstītājs, jau IVN procesā, samazināja 10, iepriekš uzskaitīto, VES augstumu no 300 m uz 259 m.

Esošās situācijas raksturojums

Ainavu areālu raksturojums un novērtējums

IVN izstrādes laikā tika identificēts potenciālais ietekmes uz ainavu izpētes areāls 20 km rādiusā ap vēja parku "Ventpils 2". Ainavu izpētes teritorija atrodas Piejūras Lejasventas āru un mežaines, Piejūras Sakas grīņu ainavu apvidos, Rietumkursas augstienes Ēdoles pauguraines ainavu apvidū un Ventaszemes Laidzes – Papes – Ameļu mežāru uzciņā, Usmas ezeraine ar Stendes mežaines, Lejasabavas mežaines un Vidusventas (Kuldīgas) priežu mežāru ainavu apvidos⁹⁵. Izmantojot Latvijas ainavu atlantu⁹⁶ tika konstatēts, ka ainavu izpētes teritorija ietilpst 35 ainavu areālos, kuriem tālāk tika sniegts novērtējums, bet plašāks ainavu areālu raksturojums sniegts tikai par tiem ainavu areāliem, kas atrodas/daļēji atrodas potenciālā vēja parka ļoti augstas, augstas un vidējas vizuālās ietekmes zonā (aptuveni līdz 5 km attālumā no VES).

Atbilstoši Latvijas ainavu atlantam potenciālā vēja parka ainavu izpētes teritorija ietilpst šādos ainavu areālos: Tērandes – Vendzevas meža ainava (atrodas lielākā daļa vēja parka), Pieventas līdzenumu meža ainava (VES V-2_67 un V-2_68), Tērandes upes agrārā ainava (VES V-2_72 un V-2_74), Ēdoles pauguraines meža ainava (VES V-2_78), Užavas upes ainava (VES V-2_79), Užavas agrārā ainava, Ventas lejteces ainava, Lejasventas ainava, Ēdoles – Padures pauguraines meža mozaikainava, Klāņu meža ainava, Piltenes pilsētas ainava, Valsts reģionālā autoceļa Zlēkas – Ugāle meža ainava, Nabas ezeru ainava, Ķīmales pazeminājuma viļņota reljefa agrārā mozaikainava, Vankas upes un Pinku ezeru rindas ielejas ainava, Kurmāles pauguraines meža mozaikainava, Grīņu meža ainava, Jūrkalnes agrārā mozaikainava, Užavas kāpu ainava, Vārves meža ainava, Tārgales agrārā ainava, Kažas upes agrārā ainava, Abavas senlejas ainava, DL "Maņģenes meži" meža ainava, Alsungas pauguraines agrārā mozaikainava, Kuldīgas pilsētas kultūrainava, Cirpstenes agrārā ainava, Ugāles agrārā ainava, Usmas ezera meža ainava, Gudenieku agrārā mozaikainava, Basu pauguraines agrārā mozaikainava, Vigāles ezera ainava, Lejasupes agrārā ainava, Veldzes agrārā ainava, Vidusventas ainava (3.10.9. attēls).



3.10.9. attēls. Ainavu izpētes teritorijā ietilpstošie ainavu areāli

⁹⁵ Latvija - Zeme, Daba, Tauta, Valsts. 2018. Zin. Red. Nikodemus O., Kļaviņš M., Krišjāne Z., Zelčs V. Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds, 752. lpp

⁹⁶ <https://experience.arcgis.com/experience/6c0b5c1cfaaa4bfb3c44b79158cd93c>

Turpmāk sniegts ļoti augstas, augstas un vidējas vizuālās ietekmes zonā ietilpstošo vai daļēji ietilpstošo ainavu areālu raksturojums⁹⁷:

1. Tērandes – Vendzevas meža ainava

Ainavu areāls atrodas Ventavas līdzenumā. Ainavu areālam raksturīgs līdzens reljefs un augsts mežainums. Tajā dominē tipiski līdzenuma meža masīvi ar izteiktu meliorācijas sistēmu. Viendabīga meža ainava ar atsevišķiem atšķirīgiem meža nogabaliem. Ainavas daudzveidību nosaka koku sugu un vecuma maiņa. Apvidus raksturu nosaka stigas, ceļi un grāvju sistēmas. Ainavā dominē tuvas un noslēgtas skatu līnijas.

2. Pieventas līdzenumu meža ainava

Teritorija atrodas Ventaszemē, kuru no ziemeļiem Kuldīgas pilsētas virzienā šķērso valsts reģionālais autoceļš Ventspils-Kuldīga-Saldus (P108) un ainavas centrālajā daļā atrodas valsts kultūras piemineklis Tigves (Tigas) pilskalns. Ainavā dominē līdzenumu meža ainava, kurā novērojami mežsaimniecības procesi. Atvērtās skatu līnijas ierobežo koku un krūmu apaugums. Teritorijas dienvidu daļā pie Kuldīgas ainavu šķērso Krāčupīte, virzienā uz ziemeļiem ainavā dominē veci vai dabiski boreālie meži. No mežiem rietumu virzienā atrodas valsts nozīmes kultūras piemineklis Padures vecās skolas senkapi, no kura netālu atrodas Padures upe, kas veido funkcionālu sasaisti ar Padures dīķi. Ainava pie Padures upes iekļaujas valsts nozīmes DL "Ventas ieleja", kas ir NATURA 2000 statusā. Starp Ventas upi, virzienā uz Mazo Nabas ezeru, atrodas Latvijas Valsts mežu un Kuldīgas novada pašvaldības uzraudzībā izveidota atpūtas vieta "Septiņi krusti". No valsts reģionālā autoceļa Ventspils-Kuldīga-Saldus (P108) rietumu virzienā ainavā atrodas valsts nozīmes kultūras pieminekļi: Tigves senkapi un Tigves (Tigas) pilskalns. Tigves (tigas) pilskalna ainavu ieskauj veci vai dabiski boreālie meži, bet pārējā ainavas rietumu daļā atrodas meža teritorijas ar zonām, kur atrodas mežainas piejūras kāpas.

3. Tērandes upes agrārā ainava

Ainavu areāls atrodas Ventaszemē 10 km attālumā no Ēdoles pils un to šķērso valsts vietējais autoceļš Ēdole-Liedīkas (V1288). Tērandes upes agrārā ainavu veido viegli viļņots reljefs. Pārsvārā teritorijā konstatēti lauki ar pļavām un zālājiem, lauksaimniecības teritorijām, kuras vietām ieskauj, aizaugušas ceļa nomales ar krūmiem un jaukta tipa mežu. Kopumā teritorija raksturojuma ar tuviem skatupunktiem meža apauguma zonās, bet ar tālākiem skatiem no ceļa uz lauksaimniecības platībām. Agrārajā ainavas ziemeļu daļā atrodas viens dižkoks - Sluķkalēju ozols, bet rietumu daļā valsts nozīmes Parastais ozols un atsevišķās zonās veci vai dabiski boreālie meži. Teritorijā neatrodas kultūras pieminekļi un speciāli tūrisma infrastruktūras objekti.

4. Ēdoles pauguraines meža ainava

Tā atrodas Kurmāles pauguraines ziemeļu daļā uz ziemeļiem no Ēdoles – Padures grēdas. Sastopams augstienēm raksturīgais pauguru un pauguru grēdu reljefs ar meža apaugumu. Paugurus un paugurgrēdas savstarpēji atdala ieplakas un plaši pazeminājumi. Reti sastopamas viensētas ar tām piegulošu lauksaimniecības zemi. Dominē priežu meži, kuros lielā daļā notiek mežizstrādes procesi, veidojot izcirtumus. Dominē noslēgtas skatu līnijas, kas atduras meža masīvā. Paugurainais reljefs nav ļoti izteikts. Ainavu areālā atrodas aizsargājams kultūras piemineklis: Struju senkapi.

5. Užavas upes ainava

Ainavu areāls atrodas Piemares līdzenumā. Ainavu areāls pamatā ietver Užavas upes posmu un Rīvas upes posmu, kas stiepjas caur lauksaimniecības zemēm. Ietver apdzīvotās vietas – Rīva, Bērzkalni. Ainavu areālā novērojama lauksaimniecības zemju mija ar mežu masīviem un koku puduriem, mozaīku veido lauksaimniecības teritorijas, kas mijas ar mežu nogabaliem. Vērtīgi ainavas elementi ir viensētas, dabiskās pļavas un koku puduri. Dominē tuvi un vidēji tuvi skati, kas noslēdzas meža masīvā vai viensētu pudurī. Izteiksmīgākie skati uz upju ielejām ir no tiltiem un no ielejas augstākajiem punktiem un uz tiltiem. Ainavu

⁹⁷ Ainavas raksturs ir atšķirīgs, atpazīstams un konsekvents elementu kopums ainavā, kas vienu ainavu atšķir no citas, nevis padara to labāku vai sliktāku.

areālā reljefs ir līdzens, un tikai upju ielejas veido pazeminājumus tajā, bet tie nav ļoti izteikti. Upē raksturīga lēzena ieleja, kuras platums pārsniedz dziļumu.

6. Užavas agrārā ainava

Areāls atrodas Ventavas līdzenumā. Ainavā ir atsevišķi ciemati - Užavas, Ziras un Vendzavas. Ainavas areāla raksturā dominē lauksaimniecībā izmantojamas zemes. Reljefs ir līdzens. Ainavā dominē tālas skatu līnijas, kurās kā atsevišķi elementi paveras viensētas. Agrārās ainavas struktūru veido lielu un plašu tīrumu, pļavu mija ar atsevišķiem nelieliem, savrupiem meža masīviem un koku puduriem, raksturīgas meliorācijas sistēmas. Ainavas elementi ar lielu vizuālo un ekoloģisko vērtību ir lauku apdzīvotās vietas – viensētas un ciemi, kas vienlaikus ir būtiski kultūrvēsturiskās ainavas elementi – Užava, Ziras. Nozīmīgi ainavas elementi ir koku puduri. Ainavu veidojošs elements ir arī meliorācijas grāvji. Dominē atklāti un plaši skati. Pie Užavas upes ir polderu teritorijas – Užavas kreisā krasta polderis, Užavas labā krasta polderis. Daļā teritorijas izveidots dabas parks “Užavas lejtece”. Teritorijā ir aizsargājami kultūras pieminekļi: Ratnieku senkapi, Sises senkapi, Silkāju senkapi, Birznieku senkapi, Landžarāju viduslaiku kapsēta, Užava - Užavas Elku liepa un Elku strauts - kulta vieta, Užavas senkapi, Užavas luterāņu baznīca.

7. Ventas lejteces ainava

Ainavu areāls atrodas Ventavas līdzenumā. Tas pārsvarā ietver Ventas upes posmu, kas stiepjas caur lauksaimniecības zemēm no Lagzdienas līdz Ventpils valstspilsētai. Ietver apdzīvotās vietas - Zūras, Lagzdiena, Karaļciems, Pasiekste un Ventava. Ainavu areālā novērojama lauksaimniecībā izmantojamo zemju mija ar mežu masīviem un koku puduriem, mozaīku veido lauksaimniecības teritorijas, kas mijas ar mežu nogabaliem. Pārsvarā ainavu areālā dominē lauksaimniecības zemes. Nozīmīgi ainavas elementi ir ciemi, dabiskās pļavas, viensētas un koku puduri. Dominē tuvi un vidēji tuvi skati, kas noslēdzas meža masīvā vai viensētu pudurī, ražošanas apbūvē. Izteismīgākie skati uz upju ielejām ir no tiltiem un ielejas augstākajiem punktiem. Ainavā raksturīgas atsevišķas ražošanas ēkas, kā arī vēja turbīnas. Ainavu areālā reljefs ir līdzens, un tikai upju ielejas veido pazeminājumus, kuri nav ļoti izteikti. Teritorijā ir tādi kultūras pieminekļi, kā: Lagzdīnes pilskalns, Priednieku apmetne, Landzes luterāņu baznīca, Krītkalna viduslaiku kapsēta, Reiņu viduslaiku kapsēta, Bēķu viduslaiku kapsēta, Pasiekstes senkapi, Pasiekstes senkapi, Pasiekstes vējdzirnavas.

8. Lejasventas ainava

Teritorija atrodas Ventaszemē. To ziemeļu daļā šķērso valsts reģionālais autoceļš Zlēkas-Ugāle (P123) un dienvidu daļā ainava robežojas ar Kuldīgas pilsētu. Reljefs ir viļņots. Teritorijā dominē Ventas upe, kas vietām paveras atvērtiem skatiem, bet vietām skatu līnija ir ierobežota dēļ koku un krūmu apauguma. Ventas ainava visiespaidīgākā ir pie tilta uz Zlēkām. Teritorijas ziemeļu daļā atrodas lauksaimniecības zemes, kas virzienā uz dienvidu daļu pakāpeniski pāriet meža apauguma struktūrā. Ainavas centrālajā daļā atrodas DL: Ventas ieleja, kas ir NATURA 2000 statusā. Tas turpinās līdz Kuldīgas pilsētai. Ainavu šķērso Mežtakas 93. posms Kuldīga-Renda, ar izveidotu atpūtas vietu Riežupes, kuru apsaimnieko Kuldīgas novada pašvaldība un pie Riežupes ainavas austrumu pusē atrodas ainavas dārgums: Riežupes ainava ar ūdenskritumu un smilšu alām. Ainava ir piesātināta ar kultūras pieminekļiem, kas izvietojušies visā teritorijā: vietējās nozīmes Jāņkalna viduslaiku kapsēta, Valleskalns –pilskalns, Abavmuižas kulta akmens un valsts nozīmes Dzikļu senkapi, Pasilciema senkapi, Pabērzkalns – pilskalns ar apmetni, Gaisiņu senkapi, Paventu pilskalns, Padures (Beltes) pilskalns ar apmetni, Lapsu senkapi dienvidu daļā.

9. Ēdoles-Padures pauguraines meža mozaīkainava

Teritorija atrodas uz ziemeļiem no Ķīmales pazeminājuma, un to šķērso Ēdoles-Padures grēda. Ainavu šķērso autoceļš Ventpils-Kuldīga-Saldus ar intensīvu autosatiksmi, kā arī vairāki vietējas nozīmes grants ceļi un iebraukāti zemes ceļi. Raksturīga mozaīkainava ar lielu bioloģisko un ainavisko daudzveidību. Dažādas uzbūves pauguru un ieplaku mija nosaka ļoti lielu augšņu, mitruma, mikroklimata un veģetācijas kontrastainību. Ainavu apgabalā ir atsevišķas purvu teritorijas. Ainavu areālā ir arī vairākas karjeru ainavas, kas pārsvarā ir ieslēptas meža apaugumā un aiz pauguriem, līdz ar to nav redzamas no ceļa. Mozaīku veido meža nogabali, kas mijas ar atvērtām lauksaimniecības teritorijām, galvenokārt pļavām un ganībām. Stāvās pauguru nogāzes ir apaugušas ar mežu, bet pārmitrās starppauguru ieplakās atrodas pļavas, purvi un meži.

Meža atvērumos saskatāmi arī infrastruktūras elementi - elektrības stabu rindas, kā arī atsevišķas viensētas. Viensētas paugurainā reljefa, un meža īpatsvara dēļ iekļaujas ainavā un neizceļas. No vizuālās uztveres viedokļa plaši un atklāti skati mijas ar tuviem un noslēgtiem skatiem. Tālas skatu līnijas izteiktā reljefa dēļ veidojas vietās, kur ir lauces vai lauksaimniecības zemes. Teritorijā atrodas aizsargājami kultūras pieminekļi: Stumbrkalna kapi, Pūjalgu Baznīcas kalns - kulta vieta, Pūjalgu pilskalns.

10. Valsts reģionālā autoceļa Zlēkas – Ugāle meža ainava

Teritorija atrodas Ventaszemē, Lejasabavas mežainē, to šķērso valsts reģionālais autoceļš Zlēkas-Ugāle (P123). Valsts reģionālā autoceļa Zlēkas-Ugāle meža ainavu veido viegli viļņots reljefs. Meža ainavai raksturīgi vidēji ierobežoti un šauri skatupunkti, kur izveidota grants ceļu infrastruktūra. Teritorijā atrodas DL "Nagļu un Ansiņu purvs" un, DL "Tīšezers". Rietumos plūst Dzirnavupe, kas pāriet Kāžezērā un Kažas upē. Kāžezera krastā, dabas baudīšanai, izveidota atpūtas piknika vieta ar nojumi, galdu un soliņiem, un iekārtotu ugunsкура vietu. Meža ainavā atrodas vairāki kultūras pieminekļi: valsts nozīmes Jaunvietu pilskalns, Būdiņu senkapi un vietējās nozīmes Laukgaļu senkapi, Lamiņu senkapi, Lāmu pilskalns austrumu daļā. Dienvidrietumu daļā atrodas valsts nozīmes kultūras piemineklis Zlēku luterāņu baznīca, Zlēku Karātavu kalns – pilskalns, Zlēku pilskalns – kulta vieta. Lielākā koncentrācijā Zlēkas ciema teritorijā atrodas valsts nozīmes aizsargājamie koki: parastie ozoli. Visā ainavā reti un izklīdēti ir izvietojušās viensētas.

11. Nabas ezeru ainava

Teritorijas atrodas Ventaszemē, kuru no ziemeļiem uz dienvidiem šķērso valsts reģionālais autoceļš Ventspils-Kuldīga-Saldus (P108). Ainavas centrālajā daļā atrodas Nabas ezers un Mazais Nabas ezers. Ainavu areālā reljefs raksturojams kā līdzens ar atsevišķiem pauguriem. Ainavā paveras atvērtas skatu līnijas, kuras atsevišķos skatupunktos ierobežo koku un krūmu apaugums. Ezeru ainavā dominē eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju, kur atsevišķās zonās sastopami aizsargājami paparžaugi un ziedaugi, nodrošinot vizuālo un bioloģisko daudzveidību, vienlaicīgi padarot ainavu atšķirīgāku un saistošāku ikvienam tās apmeklētājam. Nelielās platībās starp Nabas ezeru un Mazo Nabas ezeru atrodas lauksaimniecības teritorijas. Ainavā ap ezeriem atrodas reti izklīdētas viensētas. Ainavā atsevišķās zonās kā vertikālie elementi saskatāmi sakaru torņi un elektroliniju stabi.

12. Vankas upes un Pinku ezeru rindas ielejas ainava

Teritorija stiepjas ar ieleju no Ērkuļa ezera līdz Pinku ezeram un tālāk turpinās gar Ēdoli pa Vankas upes ieleju. Ainavā dominē paugurains reljefs. Ainavā dominē funkcionāli un vizuāli sasaistītas ezeru virknes. Ainavas raksturu nosaka mežu un ganību mija ar ezeru virkni reljefa zemākajās vietās. Augstienē raksturīga pauguru un ieplaku mija, kur starppauguru ieplakās atrodas ezeri ar tiem piegulošām pļavām, mežiem vai kokaugu puduriem. Ezeri bieži vien ir ieslēpti meža masīvos vai ar blīvu krasta apaugumu un grūti saskatāmi ainavā. Upju ainava ar izteiktu terasējumu un krasta līniju – upei raksturīgas virspalu terases. Ielejas dibenu veido paliene, kurā tikai nelielu daļu aizņem upes gultne. Upju krastos galvenokārt ir blīvs apaugums, kuru veido meža masīvi un kokaugu puduri, un atsevišķas atvērtas teritorijas, no kurām paveras tāli skati pa šauro, reljefa un veģetācijas ietvērto upes gultnes asi. Ceļi ļoti ainaviski, līkumoti un izvijas cauri reljefam. No reljefa augstākajām vietām un ceļiem paveras skati uz ezeriem, veidojot ainavu daudzveidīgu un interesantu. Ainavā pamanāmi arī dažādi cilvēka veidoti elementi - izklaidus atsevišķas viensētas, briežu dārzs, augļu dārzi, stādītas kokaugu audzes. Mežos dominējošo lapu koku dēļ ainava ir sezonāli izteikti mainīga. Ainavā atrodas dažādi vertikālie objekti, elektrības stabu rindas un viensētu un ābeļdārzu iezogojums. Ainava ir savdabīga un dinamiski mainīga, ko veido dažādie skati no valsts vietējā autoceļa Ēdole–Krauli, mainoties no noslēgtiem skatiem vietās ar viensētām, dārziem un meža nogabaliem uz atvērtiem pauguru augstākajās vietās, paverot skatus uz ezeriem. Teritorijā atrodas Dabas parks "Pinku ezers" un aizsargājams kultūras piemineklis: Todaižu (Leiškalnu) pilskalns ar apmetni.

13. Grīņu meža ainava

Ainavu areāls atrodas Piemares līdzenumā un ietver Rīvas pacēlumu tā vidienē. Teritorija rietumos daudzviet robežojas ar Baltijas jūru, robežu nosacīti iezīmē arī valsts reģionālais autoceļš Ventspils (Leči)–Grobiņa. Ainavas areālam raksturīgs līdzens reljefs un augsts mežainums. Ainavas daudzveidība saistīta ar

koku sugu un vecuma maiņu. Mežu ainavas struktūru veido lieli meža masīvi. Ainavas kontrastainību nosaka mežu augšanas apstākļu daudzveidība. Apvidus raksturu nosaka stigas, ceļi un grāvju sistēmas. Dominē tuvi un noslēgti skati. Teritorijā atrodas dabiski un apsaimniekoti meži, kuros iekļaujas vairākas Natura 2000 teritorijas – DL “Ziemepe”, Grīņu dabas rezervāts, DL “Sakas grīņi”, DL “Sārņates purvs”. Ainavu areālā atrodas arī tādi aizsargājami kultūras pieminekļi, kā - Sārņates apmetne, Sembu senkapi, Dzeņu Upurakmens - kulta vieta, Maznodupju akmeņu konstrukcija, Akmeņraga bākas viduslaiku kapsēta, Akmeņraga bākas tornis, "Mazkažu" dzīvojamā ēka.

Ainavu areālu novērtējums atspoguļots 3.10.1. tabulā.

3.10.1. tabula. Ainavu areālu novērtējums

Nr.	Nosaukums	Jūtīgums		
		Vērtība	Kvalitāte	Kapacitāte
1.	Tērandes – Vendzevas meža ainava (atrodas lielākā daļa)	Zema	Vidēja	Augsta
2.	Pieventas līdzenumu meža ainava (V2 67 un V2 68)	Augsta	Vidēja	Augsta
3.	Tērandes upes agrārā ainava (V2 72 un V2 74)	Zema	Vidējs	Vidēja
4.	Ēdoles pauguraines meža ainava (V2 78)	Zema	Vidēja	Augsta
5.	Užavas upes ainava (V2 79)	Zema	Vidēja	Augsta
6.	Užavas agrārā ainava	Vidēja	Vidēja	Augsta
7.	Ventas lejtecis ainava	Vidēja	Vidēja	Augsta
8.	Lejasventas ainava	Vidēja	Vidēja	Augsta
9.	Ēdoles – Padures pauguraines meža mozaikainava	Vidēja	Vidēja	Augsta
10.	Klāņu meža ainava	Zema	Zema	Augsta
11.	Piltenes pilsētas ainava	Vidēja	Augsta	Vidēja
12.	Valsts reģionālā autoceļa Zlēkas – Ugāle meža ainava	Zema	Vidēja	Augsta
13.	Nabas ezeru ainava	Vidēja	Vidēja	Augsta
14.	Ķimales pazeminājuma viļņota reljefa agrārā mozaikainava	Augsta	Augsta	Augsta
15.	Vankas upes un Pinku ezeru rindas ielejas ainava	Augsta	Augsta	Augsta
16.	Kurmāles pauguraines meža mozaikainava	Augsta	Vidēja	Augsta
17.	Grīņu meža ainava	Zema	Vidēja	Augsta
18.	Jūrkalnes agrārā mozaikainava	Augsta	Augsta	Augsta
19.	Užavas kāpu ainava	Augsta	Augsta	Vidēja
20.	Vārves meža ainava	Zema	Zema	Augsta
21.	Tārgales agrārā ainava	Zema	Zema	Augsta
22.	Kažas upes agrārā ainava	Zema	Zema	Augsta
23.	Abavas senlejas ainava	Zema	Vidēja	Augsta
24.	DL “Maņģenes meži” meža ainava	Zema	Vidēja	Augsta
25.	Alsungas pauguraines agrārā mozaikainava	Augsta	Augsta	Augsta
26.	Kuldīgas pilsētas kultūrainava	Augsta	Augsta	Augsta
27.	Cirpstenes agrārā ainava	Zema	Zema	Augsta
28.	Ugāles agrārā ainava	Zema	Zema	Augsta
29.	Usmas ezera meža ainava	Zema	Vidēja	Augsta
30.	Gudenieku agrārā mozaikainava	Zema	Vidēja	Augsta
31.	Basu pauguraines agrārā mozaikainava	Vidēja	Vidēja	Augsta
32.	Vigāles ezera ainava	Vidēja	Zema	Augsta
33.	Lejasupes agrārā ainava	Zema	Vidēja	Augsta
34.	Veldzes agrārā ainava	Zema	Zema	Augsta
35.	Vidusventas ainava	Vidēja	Vidēja	Augsta

3.10.2. Kultūrvēsturisko vērtību raksturojums

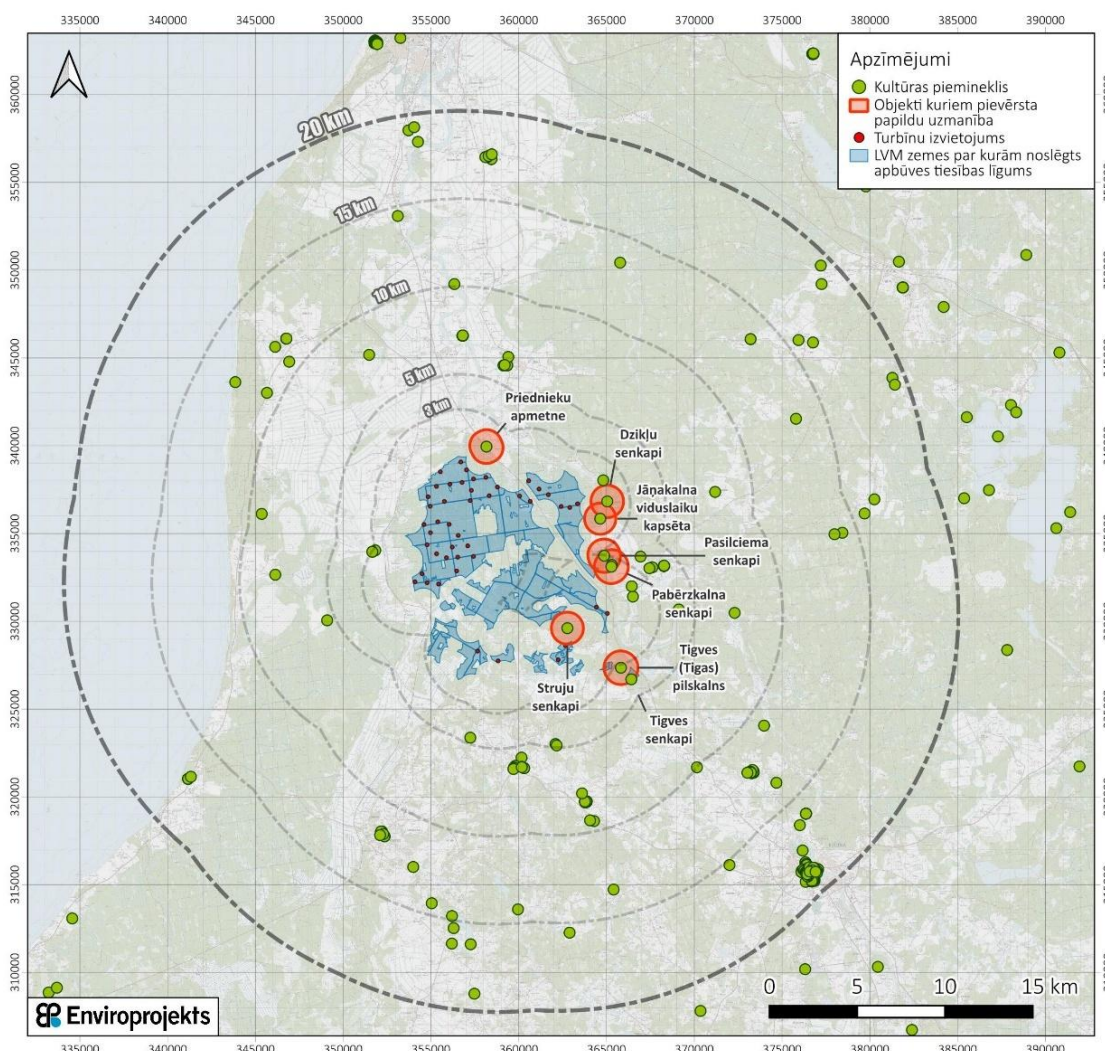
Kultūrvēsturiskā mantojuma apzināšanai un nozīmīguma novērtējumam, Paredzētās darbības un tai pieguļošajās teritorijās veikts pētījums ar mērķi noskaidrot valsts aizsardzībā esošos kultūras pieminekļus, pašvaldībās uzskaitītos kultūrvides objektus u.c. kultūrvēsturiskās vērtības (11. pielikums). Pētījuma ietvaros veikta kultūras pieminekļu aizsargjoslu identificēšana un vizualizācija, par pamatu ņemot NKMP interneta

vietnē pieejamās datu bāzes⁹⁸ un kultūrvēsturisko vērtību izpēte orientēta uz VES parka teritorijā esošajiem kultūras pieminekļiem, to tipoloģiskām grupām – arheoloģija, arhitektūra, industriālais mantojums, māksla, pilsētībūvniecība, vēsture; to vērtības grupām – UNESCO Pasaules mantojuma vieta, valsts, reģionālās, vietējās nozīmes kultūra pieminekļi, pašvaldību noteiktie kultūras objekti, kas atrodas Kuldīgas pilsētā, Kurmales, Īvandes, Ēdoles, Alsungas, Gudenieku, Jūrkalnes, Užavas, Vārves, Tārgales, Piltenes, Ugāles, Zlēku un Padures pagastos. Tika analizēti arī ar militāro vēsturi saistītie notikumi, novadu pašvaldību attīstības programmu un teritoriju plānojumu sadaļas par kultūras mantojuma pārvaldību.

VES parka “Ventspils 2” ietekmes uz kultūrvēsturisko mantojumu novērtējums veikts izvērtējot plānotās A un B alternatīvu VES turbīnu izvietojuma vietas attiecībā pret kultūras pieminekli - pielietojot sekojošus kritērijus⁹⁹ (3.10.10. attēls):

- A) atrodas 0,55* - 3 km attālumā no kultūras pieminekļa aizsargjoslas/aizsardzības zonas;
- B) atrodas 3 - 5 km attālumā no kultūras pieminekļa aizsargjoslas/aizsardzības zonas;
- C) atrodas 5 -10 km attālumā no kultūras pieminekļa aizsargjoslas/aizsardzības zonas;
- D) atrodas 10 -15 km attālumā no kultūras pieminekļa aizsargjoslas/aizsardzības zonas;
- E) atrodas 15 -20 km attālumā no kultūras pieminekļa aizsargjoslas/aizsardzības zonas.

*A Alternatīva: atrodas 1,1 km attālumā no kultūras pieminekļa aizsargjoslas/aizsardzības zonas.



3.10.10. attēls. Kultūras mantojuma pieminekļi VES “Ventspils 2” apkārtnē, līdz 20 km attālumā

⁹⁸ NKMP <https://mantojums.lv>

⁹⁹ Wieduwilt, P., Wirth, P. (2018) Cultural Heritage and Wind Turbines – A Method to Reduce Conflicts in Landscape Planning and Management: Studies in the German Ore Mountains. European Countryside. Vol. 10 · 2018 · No. 4 · p. 652-672 DOI: 10.2478/euco-2018-0036

VES "Ventpils 2" plānotās izbūves teritorijā, un līdz 20 km attālumā no tās, atrodas 226 valsts aizsardzībā esošie kultūras pieminekļi (3.10.10. attēls). Īpaša uzmanība šajā izpētē veltīta 2023. gadā UNESCO Pasaules mantojuma sarakstā (*World Heritage List*) iekļautajai Kuldīgas vecpilsētai (*Old town of Kuldīga*) un 2009. gadā UNESCO Pasaules nemateriālā mantojuma sarakstā (*The List of Intangible Cultural Heritage in Need of Urgent Safeguarding*) iekļautajai Suitu kultūrtelpai, kuras atrodas attiecīgi 16 km un 11 km attālumā no plānotās VES parka "Ventpils 2". Analizēti Kuldīgas novada domes, Suitu kultūrtelpas attiecināmie dokumenti, UNESCO Pasaules mantojuma centra vadlīnijas un pieredzes apkopojumi saistībā ar VES parku izbūvi¹⁰⁰, kā arī zinātniskās publikācijas. Pētījuma gaitā ir izvērtēta paredzētā vēja parka un tā saistītās infrastruktūras plānošana attiecībā pret kultūrvēsturiskajiem objektiem, lai novērstu VES izvietojumu valsts aizsargājamo kultūras pieminekļu aizsargjoslās, kā arī sniegtu rekomendācijas VES parka ietekmes uz kultūrvidi mazināšanai. Tāpat, ņemtas vērā NKMP norādes kultūras pieminekļu datu bāzē par arheoloģijas pieminekļu saglabājamām vērtībām: ārējais veidols ainavā, arheoloģiskais konteksts; arhitektūras pieminekļu saglabājamām vērtībām: celtnes/būves telpiskais risinājums ainavā, vidē (pilsētvides ainavā, lauku ainavā). Šīs norādes iekļautas vērtējumā kā nosacījumi, kas pieprasa samazināt izmaiņas kultūras pieminekļa apkārtnē.

Paredzētās darbības teritorijas tuvumā esošo nozīmīgāko kultūrvēstures mantojuma objektu saraksts sniegts (11.1. pielikumā) un turpmāk papildu divām UNESCO kultūrtelpām, 3.10.2. tabulā atspoguļotas kultūras pieminekļu tipoloģiskās un vērtību grupas.

3.10.2. tabula. Valsts aizsardzībā esošie kultūras pieminekļi¹⁰¹ VES parka "Ventpils 2" plānotās izbūves teritorijā, un līdz 20 km attālumā no tās

Tipoloģiskās grupas	Vērtību grupas		
	Valsts nozīmes	Reģionālās nozīmes	Vietējas nozīmes
Arheoloģija	22	48	26
Arhitektūra	20 + 2 arhitektūras/industriālais	3	-
Māksla	103		-
Industriālais	2	-	-

Kultūrvēstures raksturojums

Daudzveidīgā kultūrvēsturiskā vide Kurzemē ir veidojusies tūkstošgadēs, par ko liecina mezolīta un neolīta perioda sākotnējās Sises, Priednieku un Sārnavas apmetnes, bronzas periods Lagzdīnes, Padures (Beltes) pilskalnos, Māteru apmetnē, savukārt vēlā dzelzs laikmeta liecības atrastas turpat visos minētajos arheoloģijas pieminekļos. Vēlākā periodā, 11.-13. gs. sāka nostiprināties kuršu valstiskie veidojumi Bandavas un Ventavas zemēs šeit esošie Veckuldīgas pilskalns ar senpilsētu, Lagzdīnes, Padures (Beltes) un citi pilskalni. 17. gs. beigas un 18. gs. sākums bija arhitektūras un dekoratīvās mākslas uzplaukuma laiks Kurzemē. 19. gs. sākumā muižās palielinājās saimnieciskā darbība, fon Bēru īpašumos Ēdolē, Zlēkās, Ugālē, Popē attīstījās papīra un degvīna ražotnes, cukura ražotne, Lielīvandē ūdensdzirnavas. Pilsētu un muižu sadzīve atspoguļojas ne tikai arhitektūras pieminekļos, tā parādās mākslas, literatūras darbos, gleznās, gravīrās. Uzplaukstot ekonomiskai dzīvei hercoga Jēkaba laikā attīstījās arhitektūras un mākslas jomas laicīgajā un sakrālajā telpā, kas atbalsojās muižu un baznīcu celtniecībā un interjeru veidošanā. Lielus muižu saimniecību postījumus un sociālos satricinājumus ienesa pret muižniecību vērstie un nežēlīgi apspiestie 1905. gada notikumi, I un II pasaules kari. Padomju periods ienesa savu specifiku ar kolektivizāciju, kad daudzviet tika samazināt kultūras mantojuma vērtība pārbūvēs pielāgojot muižu un sakrālās arhitektūras pieminekļus sociālisma standartiem, samazinot reliģisko draudžu darbību.

Kurzemes reģionā saglabājot kultūrvides vērtības, Kuldīgas vecpilsēta tika iekļauta UNESCO Pasaules mantojuma sarakstā (2023) un Suitu kultūrtelpa UNESCO Nemateriālā mantojuma sarakstā (2009).

¹⁰⁰ Operational Guidelines, 2024; Guidance for Wind Energy Projects in a World Heritage, 2024; Court et al., 2022

¹⁰¹ NKMP [Kultūras Pieminekļu saraksts | Mantojums.lv](#)

VES parka "Ventspils 2" izpētes rezultātā var secināt, ka kultūrvēstures pieminekļu un kultūras objektu koncentrācija ir atšķirīga: **vidēja, neliela, kā arī plašākā telpā izklaidēta**. Izpētes teritorijā mūsdienās, galvenokārt, atrodas lauksaimniecības zemju un mežu teritorijas, vietējo autoceļu tīkls, ciemi un viensētas. Pastiprināta uzmanība, ņemot vērā NKMP vēstulē Vides pārraudzības valsts birojam, 06.09.2023. Nr. 06-05/6867) šajā pētījumā pievērsta 3.10.3. tabulā iekļautajiem arheoloģijas pieminekļiem. Pārējo kultūras pieminekļu apraksti atrodami IVN 11. pielikumā.

3.10.3. tabula. Kultūras pieminekļu apraksts

Nosaukums	Laiks/laikmets	Nozīme	Aizsardzības Nr.	Tips	Tuvākā turbīna
Ventspils novads					
Priednieku apmetne, Ziru pag. 	Vidējais - vēlais mezolīts; vēlais bronzas - agrais dzelzs laikmets	Reģiona nozīmes kultūras piemineklis,	2583	Tipoloģiskā grupa – arheoloģija. NKMP - Saglabājamās vērtības: arheoloģija, reljefs, kultūrslānis, arheoloģiskās senlietas ¹⁰² . Apstiprinātā aizsardzības zona (107,37 ha 500 m)	(A/B alternatīva) V-2_1 1,6 km
Pabērzkalna senkapi, Zlēku pag. 	Vēlais dzelzs laikmets	Valsts nozīmes kultūras piemineklis	2593	Tipoloģiskā grupa – arheoloģija. NKMP - Saglabājamās vērtības: arheoloģija, arheoloģiskais konteksts, reljefs, apbedījumu struktūra, apbedījumu inventārs, arheoloģiskās senlietas ¹⁰³ . Apstiprinātā aizsardzības zona (88,25 ha 500 m)	(A alternatīva) V-2_91 4,0 km; (B alternatīva) V-2_67 2,4 km
Pasilciema senkapi, Zlēku pag. 	Vēlais dzelzs laikmets – viduslaiki	Reģiona nozīmes kultūras piemineklis	2589	Tipoloģiskā grupa – arheoloģija. NKMP - Saglabājamās vērtības: arheoloģija, apbedījumu struktūra, apbedījumu inventārs, arheoloģiskās senlietas ¹⁰⁴ . Apstiprinātā aizsardzības zona (92,37 ha 500 m)	(A alternatīva) V-2_91 3,3 km; (B alternatīva) V-2_67 2,9 km
Jāņkalna viduslaiku kapsēta, Zlēku pag.	Viduslaiki	Reģiona nozīmes kultūras	2597	Tipoloģiskā grupa – arheoloģija. NKMP - Saglabājamās	(A/B alternatīva) V-2_91 1,5

¹⁰² <https://mantojums.lv/cultural-objects/1664>

¹⁰³ <https://mantojums.lv/cultural-objects/2593>

¹⁰⁴ <https://mantojums.lv/cultural-objects/2589>

Nosaukums	Laiks/laikmets	Nozīme	Aizsardzības Nr.	Tips	Tuvākā turbīna
		piemineklis		vērtības: arheoloģija, reljefs, apbedījumu struktūra, apbedījumu inventārs, arheoloģiskās senlietas ¹⁰⁵ . Apstiprinātā aizsardzības zona (84,79 ha 500 m)	km
Dzikļu senkapi, Zlēku pag. 	Vidējais dzelzs laikmets	Reģiona nozīmes kultūras piemineklis	2591	Tipoloģiskā grupa – arheoloģija, arheoloģiskie izrakumi nav veikti. NKMP - Saglabājamās vērtības: arheoloģija, reljefs, apbedījumu struktūra, apbedījumu inventārs, arheoloģiskās senlietas ¹⁰⁶ . Apstiprinātā aizsardzības zona (83,8 ha 500 m)	(A/B alternatīva) V-2_91 1,7 km
Kuldīgas novads					
Struju senkapi, Ēdoles pag. 	Viduslaiki	Reģiona nozīmes kultūras piemineklis	1219	Tipoloģiskā grupa – arheoloģija. NKMP - Saglabājamās vērtības: arheoloģija, reljefs, apbedījumu struktūra, apbedījumu inventārs, arheoloģiskās senlietas ¹⁰⁷ . Apstiprinātā aizsardzības zona (82,38 ha 500 m)	(A alternatīva) V-2_34 – 6,7 m; (B alternatīva) V-2_74 - 1 km
Tigves senkapi, Padures pagasts 	11.-15.gs.	Valsts nozīmes kultūras piemineklis	8920	Tipoloģiskā grupa – arheoloģija. NKMP - Saglabājamās vērtības: arheoloģiskais konteksts, reljefs, apbedījumu struktūra, apbedījumu inventārs, arheoloģiskās senlietas. Apstiprinātā	(A alternatīva) V-2_92 – 10,3 km; (B alternatīva) V-2_68 – 3,9 km

¹⁰⁵ <https://mantojums.lv/cultural-objects/2597>

¹⁰⁶ <https://mantojums.lv/cultural-objects/2591>

¹⁰⁷ <https://mantojums.lv/cultural-objects/1219>

Nosaukums	Laiks/laikmets	Nozīme	Aizsardzības Nr.	Tips	Tuvākā turbīna
				aizsardzības zona (2,08 ha, 100 m)	
Tigves (Tigas) pilskalns, Padures pagasts 	Vēlais dzelzs laikmets	Valsts nozīmes kultūras piemineklis	1249	Tipoloģiskā grupa – arheoloģija. NKMP - Saglabājamās vērtības: arheoloģija, ārējais veidols ainavā, arheoloģiskais konteksts, nemateriālās liecības, fortifikācijas elementi (nocietinājumu vaļņi, grāvji, u.c.), reljefs, kultūrslānis, arheoloģiskās senlietas. Apstiprinātā aizsardzības zona (91,6 ha, 500 m)	(A alternatīva) V-2_92 – 9,5 km (B alternatīva) V-2_68 – 3,2 km

Tūrisma un rekreācijas iespējas teritorijā

Tūrisms, plānotā VES parka “Ventspils 2” 20 km apkārtnē, ir orientēts uz dabas un kultūras mantojuma izzināšanu, aktīvo atpūtu, kultūras pasākumiem.

VES parka “Ventspils 2” plānotās teritorijas tuvumā atrodas vairāki tūrisma resursi - lauku, mežu apvidi, ezermalas, upju ielejas, jūras piekraste, izteikta kultūras un dabas mantojuma klātesamība. Nozīmīgs faktors ir subjektīvās uztveres dažādība tūrisma un rekreācijas interpretācijā. Analizējot situāciju pasaulē, var konstatēt, ka daudzi tūristi uzskata VES turbīnu ietekmi kā ainavu degradējošu, citi turpretī kā progresu un ilgtspējības simbolu. Dažkārt vēja parki ir kļuvuši par atrakciju. Tūristi ir ieinteresēti uzzināt vairāk par atjaunojamās enerģijas tehnoloģijām un nozīmi labklājībai. Lauku un dabas tūrisms lielā mērā ir atkarīgs no vides saglabāšanas.

Globāli ir novērojama tendence palielināt VES pievilcību, izstrādājot maršrutus ar mērķi izglītēt interesentus modernos apmeklētāju centros, demonstrējot sasniegumus klimata pārmaiņu mazināšanā, izveidojot pastaigu un velosipēdu takas ar fotografēšanos VES panorāmā, akcentējot VES pozitīvo ieguldījumu ekoloģijā un ekonomikā kā tūristu atrakciju, nevis kā draudus dabiskai videi. Tūrisma aktivitāšu dažādošana ap VES rada jaunas iespējas piesaistīt apmeklētājus. Dažās kopienās iedzīvotāji ir paiduši bažas par iespējamo tūristu skaita samazināšanos, citos gadījumos vēja parka radītais ekonomiskais stimuls ir atzinīgi novērtēts.

Mobilitātes un loģistikas struktūras - autoceļi, veloceļi, ūdensceļi, kājāmgājēju takas ir vieni no būtiskākajiem nosacījumiem piekļuvei tūrisma maršrutiem, galamērķiem un pakalpojumiem. VES parka “Ventspils 2” 20 km apkārtnē tūrismam, izziņai, studijām ir pieejami arheoloģijas, arhitektūras, mākslas, industriālie, vēstures, pilsētībūvniecības pieminekļi un kultūras objekti.

VES parka “Ventspils 2” 20 km apkārtnē ir identificēti šādi galvenie tūrisma un rekreācijas mobilitātes veidi:

Autoceļi:

- Rīga – Kuldīga – Īvande – Ēdole- Alsunga – Jūrkalne (P119);
- Kuldīga - Padure - Vārve – Pasieste – Ventspils (P108),
- Piltene - Landze – Tārgale – Ventspils (P122);
- Ventspils – Užava – Jūrkalne – Pāvilosta – Liepāja (P111);
- Ēdole - tilts pār Ventas upi - Zlēkas - Piltene – Ugāle;

- Rīga – Talsi - Usma - Ugāle - Pope - Ventspils (E22, A10).

Ūdens resursi:

- upes: Venta, Abava, Užava, Rīva;
- ezeri: Lielas Nabas ezers, Mazais Nabas ezers, Usmas ezers, Kukšu, Pinku ezers, Zvirgzde ezers, Zvirgzdu ezers;
- Baltijas jūras Kurzemes piekraste.

Velomaršruti: EuroVelo 10 Baltic Sea Cycle Route, EuroVelo 13, Suitu velomaršruts, Pāvilosta-Jūrkalne-Kuldīga-Renda, Jūrkalne – Alsunga – Ēdole – Kuldīga – Ventava - Ventspils, Mežtaka, Ventas upes velomaršruts.

Pārgājienu takas: Jūrtaka, veselības un pārgājienu takas Kuldīgas un Ventspils novados.

Naktsmītņu un ēdināšanas pakalpojumi:

- Brīvdienų māja “Kalnarāji” Ziru pagastā, 2,5 km attālumā tuvākā VES (A/B alternatīva) virzienā uz dienvidaustrumiem.
- Viesu māja “Ventas krasti”, atpūtas komplekss “Pūcmāja”, 2 km attālumā tuvākā VES (A/B alternatīva) virzienā uz rietumiem.
- Lauku sēta “Kauši”, tuvākais VES (B alternatīva) atrodas 2,5 km attālumā.
- Liepziedos, 3 km attālumā atrodas B alternatīvās VES.
- Keramiķes Intas Mednieces darbnīca “Remesi”, tuvākais VES (B alternatīva) atrodas virzienā uz ziemeļrietumiem 3 km attālumā.
- BĒRZĀ I, tuvākā VES (B alternatīva) atrodas 2-3 km attālumā virzienā uz ziemeļrietumiem.
- Laivu bāze “Ezermalī”, tuvākā VES (B alternatīva) atrodas 3 km attālumā virzienā uz ziemeļrietumiem.
- Kempings “Nabīte”, tuvākā VES (B alternatīva) atrodas 3 km attālumā virzienā uz rietumiem.
- Nabas rezidence “Nabas”, tuvākā VES (B alternatīva) atrodas 4 km attālumā virzienā uz rietumiem.
- Viesu māja “Vendzavas muiža”, tuvākā VES (A alternatīva) atrodas 4 km attālumā virzienā uz virzienā uz dienvidaustrumiem.
- Viesu nams “Struņķukrogs”, tuvākā VES (B alternatīva) atrodas 5 km attālumā virzienā uz ziemeļrietumiem.
- Brīvdienų māja “Pūjāļi”, tuvākā VES (B alternatīva) atrodas 4–4,5 km attālumā virzienā uz ziemeļiem.

5-10 km attālumā atrodas 3 ēdināšanas un 8 naktsmītņu objekti, bet 10-15 km attālumā – 9 naktsmītņu objekti un 1 kultūras centrs.

Tūrisma galamērķi un maršruti: kultūras mantojuma pieminekļi, muzeji, Natura 2000 teritorijas, Jēkaba ceļš, Hanzas ceļš, Kuldīgas, Ēdoles pilsētas.

Tuvākās LVM labiekārtotās vietas atrodas Zlēkās, atpūtas vieta pie Melnā dīķa – dīķa krastā labiekārtota atpūtas vieta ar galdiem un soliņiem; atpūtas vieta “Nabas avots” – labiekārtota ūdens ņemšanas vieta netālu no Nabas ezera; atpūtas vietas pie Pinku ezera dabas parkā “Pinku ezers”, izveidotas piknika vietas¹⁰⁸.

Saskaņā ar Latvijas Oficiālās statistikas portāla datu bāzes datiem 2025. gada pirmajos piecos mēnešos Ventspils novadā apkalpoti 1264 vietējie viesi un 199 ārvalstu viesi, savukārt Kuldīgas novadā 3293 vietējie viesi un 712 ārvalstu viesi¹⁰⁹. Kuldīgas novada rādītājus būtiski paaugstināja iegūtais UNESCO tituls – 2023. gadā UNESCO Pasaules mantojuma komitejas 45. sesijā nolemts Kuldīgas vecpilsētu iekļaut UNESCO Pasaules mantojuma sarakstā.

¹⁰⁸ <https://www.mammadaba.lv/karte>

¹⁰⁹ https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START_NOZ_TU_TUV/TUV050m/table/tableViewLayout1/

3.11. Trokšņa līmeņa novērtējums

Plānotās atsevišķo VES izvietojuma vietas pamatā ir mežaudzes un izcirtumi. Trokšņa ziņā reglamentētās teritorijas ir atsevišķas savrupmāju teritorijas un ciems Ziras, kas varētu būt pakļautas VES radītā trokšņa iedarbībai. Tuvākās lauku viensētas atrodas 845 m (viensēta "Jaunbungas") un lielākā attālumā no VES. 8. pielikumā un 4.2.2. apakšnodaļā ir novērtēta kopumā 161 viensēta 2 km rādiusā ap plānoto VES parku. Teritorijā ir vairāki maz noslogoti vietējās nozīmes autoceļi V1268, V1269, V1271, V1288, V1309, V1348, V1350 un reģionālais autoceļš P108, attālāk aiz VES parka robežas ir reģionālais autoceļš P123. Visi vietējās nozīmes ceļi VES teritorijā ir ar zemu satiksmes intensitāti, un to satiksmes radītais troksnis neietekmē VES ietekmei potenciāli pakļauto viensētu trokšņa piesārņojumu.

2 km rādiusā ap vēja parku atrodas smilts-grants atradnes "Cīrulīši" (732 m no V-2_86) un "Sluķi" (1,7 km no VES V-2_78). Ieguve tajos notiek zemā intensitātē¹¹⁰ dienas periodā. Detalizēts pamatojums, kāpēc šīs darbības trokšņa aspektā ir nebūtiskas, ir sniegts 8.1. pielikumā. Citu aktīvu derīgo izrakteņu ieguves karjeru, kūdras ieguves vietu u.c. rūpniecisko trokšņa avotu nav. Novērtējot esošo trokšņa situāciju VES apkārtnē, ir modelēts satiksmes radītais troksnis uz ceļiem kā vienīgais avots (trokšņa izplatīšanās kartes 8.1. pielikumā) un salīdzināts ar MK 2014. gada 7. janvāra noteikumos Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" noteiktajiem satiksmes radītā trokšņa robežlielumiem: iegūtie rezultāti ir zem robežlielumiem un apkopoti 8.1. pielikumā.

3.12. Gaisa kvalitātes novērtējums VES teritorijā

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 nenožīmīgu, lokālu, īslaicīgu un epizodisku gaisa piesārņojumu, kurš lokalizēsies būvdarbu zonā, kas nav izvietota tiešā dzīvojamās zonas tuvumā. Būvdarbu procesā, piemēram, tehnikas izmantošana, pārvietošanās pa pievedceļiem, tostarp pa ceļiem ar grants segumu, iespējams gaisa piesārņojums ar putekļu daļiņām PM₁₀ un PM_{2,5}, kā arī slāpekļa dioksīdu, un šo vielu koncentrāciju robežlielumus nosaka MK 2009. gada 3. novembra noteikumi Nr. 1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" (3.12.1. tabula).

3.12.1. 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
	Kalendārais gads	40 µg/m ³
Daļiņas PM ₁₀	24 stundas (36. augstākā vērtība)	50 µg/m ³
	Kalendārais gads	40 µg/m ³
Daļiņas PM _{2,5}	Kalendārais gads	20 µg/m ³

MK 2010. gada 30. novembra 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 2010. gada 30. novembra 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 jāsigatavo emisiju limitu projekti atbilstoši MK 2013. gada 2. aprīļa noteikumiem Nr. 182 "Par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi".

¹¹⁰ <https://videscentrs.lv/gmc.lv/iebuve/zemes-dzilu-informacijas-sistema>

Jaunākajā LVĢMC sagatavotajā pārskatā par piecu gadu periodu *Gaisa kvalitātes novērtējumā Latvijā 2019.–2023. gads*¹¹¹ ir secināts, ka gaisa kvalitātes problēmas attiecībā uz cilvēka veselības aizsardzību skar galvenokārt lielās pilsētas, neatkarīgi no to atrašanās vietas. Vistuvāk plānotajam VES parkam:

- Novērojumu periodā no 2019. gada līdz 2023. gadam **slāpekļa dioksīda** gada robežlielums ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), stundas robežlielums ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tika pārsniegts novērojuma stacijā “Liepāja” un novērtēšanas sliekšnis robežlielums ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) stacijā “Liepāja” un “Liepāja 2.stars”;
- **Daļiņu PM_{10}** diennakts robežlielums ($45 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tika pārsniegts 2021. gadā stacijā “Rucava”. Savukārt daļiņu PM_{10} gada robežlielums ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) atsevišķos gados tika pārsniegts stacijās “Liepāja” un “Liepāja – Ezerlīču 1”. Daļiņu PM_{10} novērtēšanas sliekšnis ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tika pārsniegts stacijās “Liepāja”, “Ventspils, Pārventa” un “Rucava”;
- **Daļiņu $\text{PM}_{2,5}$** diennakts robežlielums ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tika pārsniegts laika periodā no 2019. gada līdz 2021. gadam novērojumu stacijās “Ventspils, Pārventa”, “Liepāja” un “Rucava”. Daļiņu $\text{PM}_{2,5}$ gada robežlieluma ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pārsniegumi ir novēroti katru gadu kādā no novērojumu stacijām. Robežlielums ir pārsniegts stacijās “Ventspils, Pārventa”, “Liepāja”, “Rucava”, “Liepāja - Ganību”. Novērtēšanas sliekšnis daļiņām $\text{PM}_{2,5}$ ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir pārsniegts stacijās Ventspils, Pārventa”, “Liepāja” un “Rucava”.

Savukārt aktuālajā LVĢMC pārskatā par gaisa kvalitāti 2024. gadā¹¹² secināti līdzīgi fakti:

- **Slāpekļa dioksīda** novērtēšanas sliekšnis ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tika pārsniegts stacijā “Liepāja-Ezerlīču 1”.
- Novērojumu stacijā “Liepāja-Ezerlīču 1” tika pārsniegta **daļiņu PM_{10}** diennakts robežlielums ($45 \mu\text{g}/\text{m}^3$) un gada robežlielums ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) cilvēka veselības aizsardzībai.
- **Daļiņu $\text{PM}_{2,5}$** gada robežlielums – $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir pārsniegts stacijā “Liepāja-Ganību”, novērtēšanas sliekšnis ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir pārsniegts stacijās Ventspils, Pārventa”, “Liepāja - Ganību” un “Rucava”.

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 2025. gada 14. marta LVĢMC vēstulē Nr. 4-6/453 (3.9. 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 Ventspils novērojumu stacijas ilggadīgo novērojumu dati par laika periodu no 2020. gada līdz 2024. gadam. Modelējot esošā piesārņojuma līmeni, izmantots aprēķinu solis 100 m. Šāds aprēķinu solis izmantots, lai varētu veikt esošā piesārņojuma līmeņa aprēķinu LVP ietekmes zonā atbilstoši norādītajām stūra koordinātām (3.12.2. tabula).

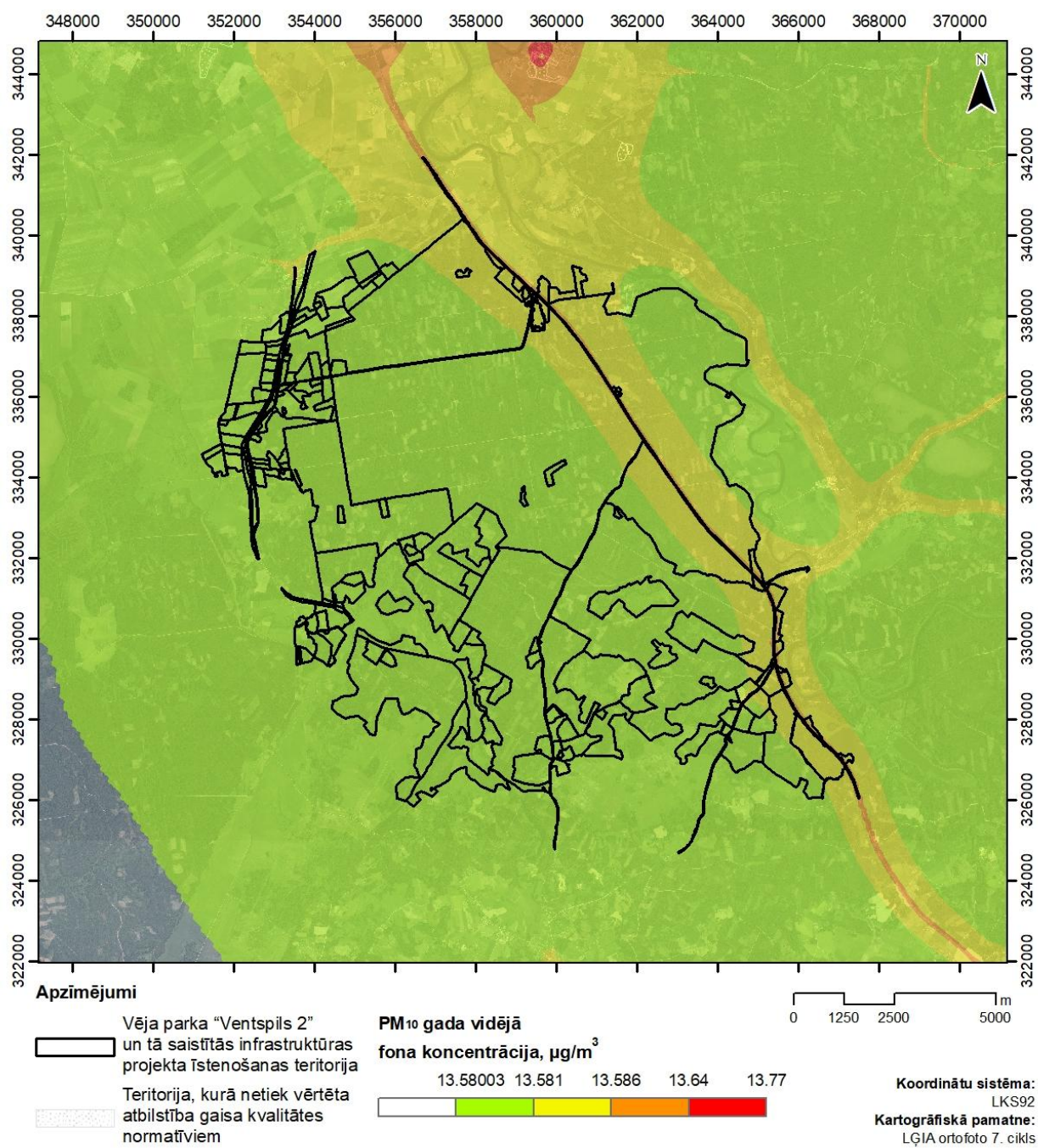
¹¹¹<https://videscentrs.lvĢmc.lv/media/333317098/f86393c0671b1e5f2a51478b86126a38667c0906927f57b30390b456f911e70e/Ga%20kvalitates%20novertejums%20Latvija%202019-2023.pdf>

¹¹²<https://videscentrs.lvĢmc.lv/media/344141771/013a010035e1acdbe1423a900fb1723841065ca11dd478819bcad8f08a91f54/pa%20rskats%20par%20gaisa%20kvalitati%20Latvija%202024.pdf>

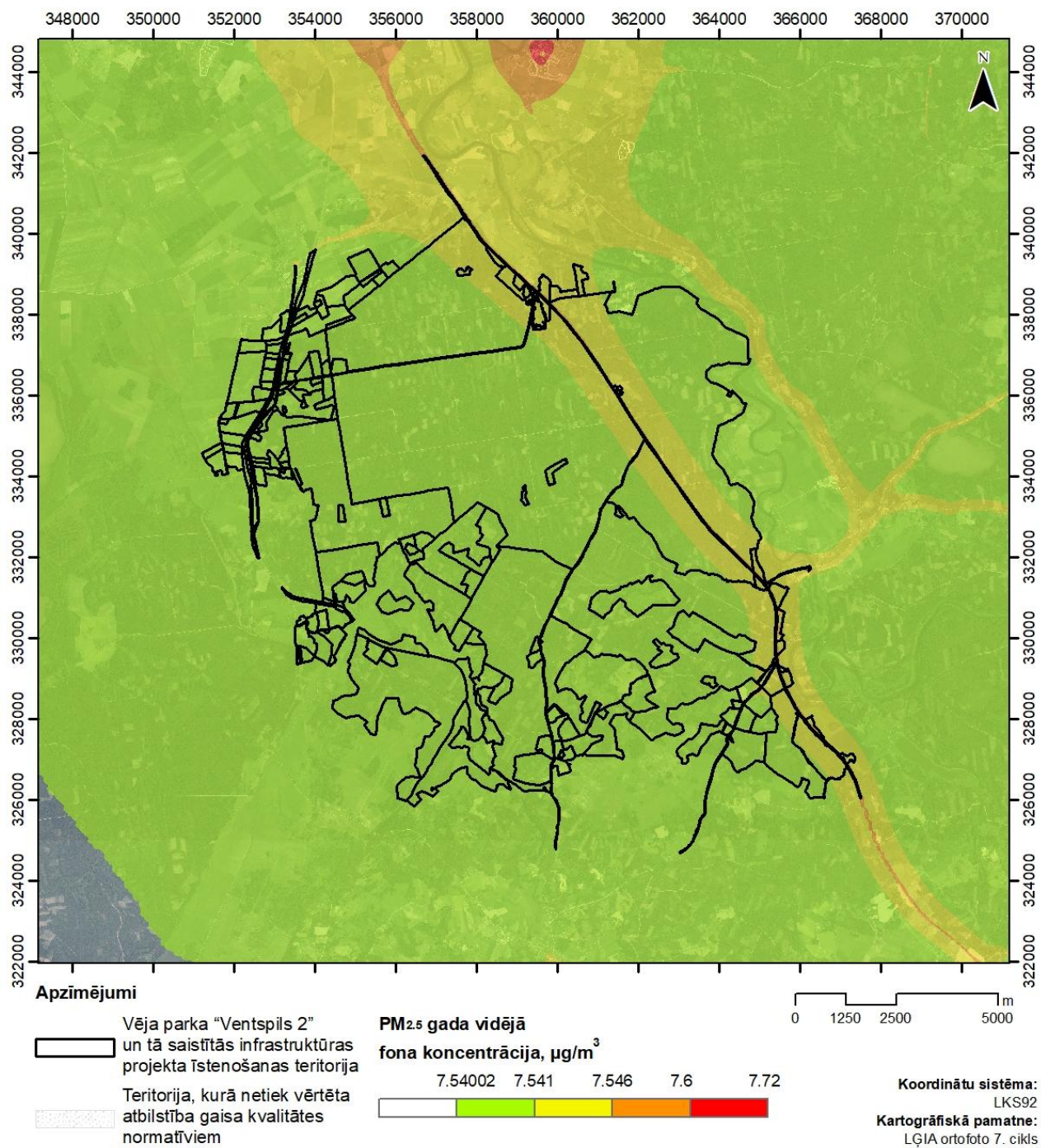
3.12.2. tabula. *Gada vidējās fona koncentrācijas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) paredzētās darbības izpētes teritorijā*

Viela	Gada vidējā koncentrācija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Daļiņas PM_{10}	13,77
Daļiņas $\text{PM}_{2,5}$	7,72
Oglekļa oksīds (CO)	262,86
Slāpekļa dioksīds (NO_2)	4,48

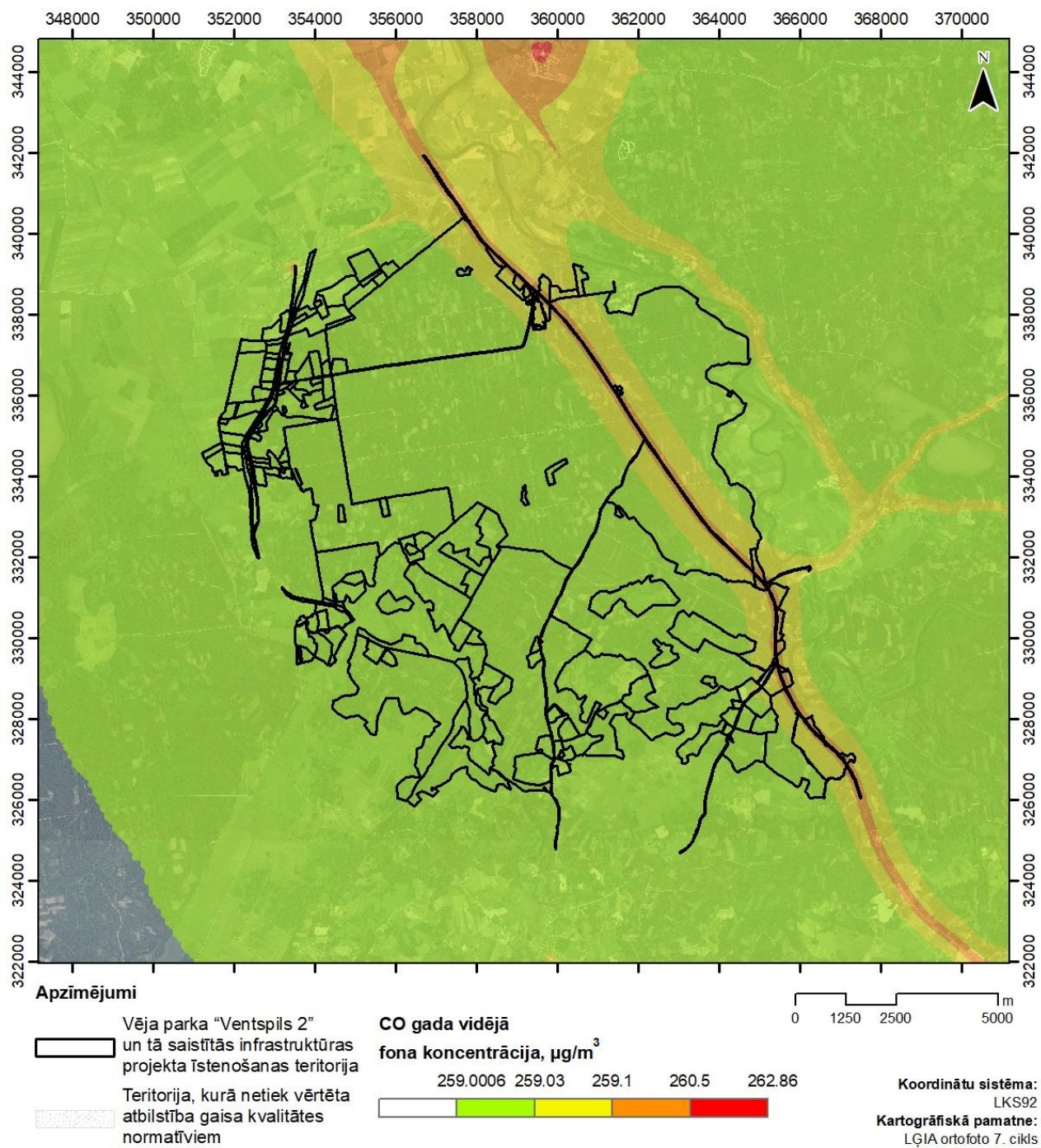
Kā redzams turpmāk tekstā pievienotajos attēlos (3.12.1-3.12.4. attēls), piesārņojošo vielu koncentrācija paredzētās darbības teritorijas apkārtnē ir zema un nepārsniedz MK noteikumos norādītās piesārņojošo vielu robežlielumus. Gada vidējās koncentrācijas slāpekļa dioksīdam, daļiņām PM_{10} un $\text{PM}_{2,5}$ ir zemākas pat par apakšējo piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa vērtību (slāpekļa oksīdiem – 65 % no robežlieluma jeb $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, daļiņām PM_{10} un $\text{PM}_{2,5}$ – 50 % no 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, tad augstākās gaisu piesārņojošo vielu koncentrācijas ir apdzīvoto vietu (Piltene) un autoceļu tuvumā.



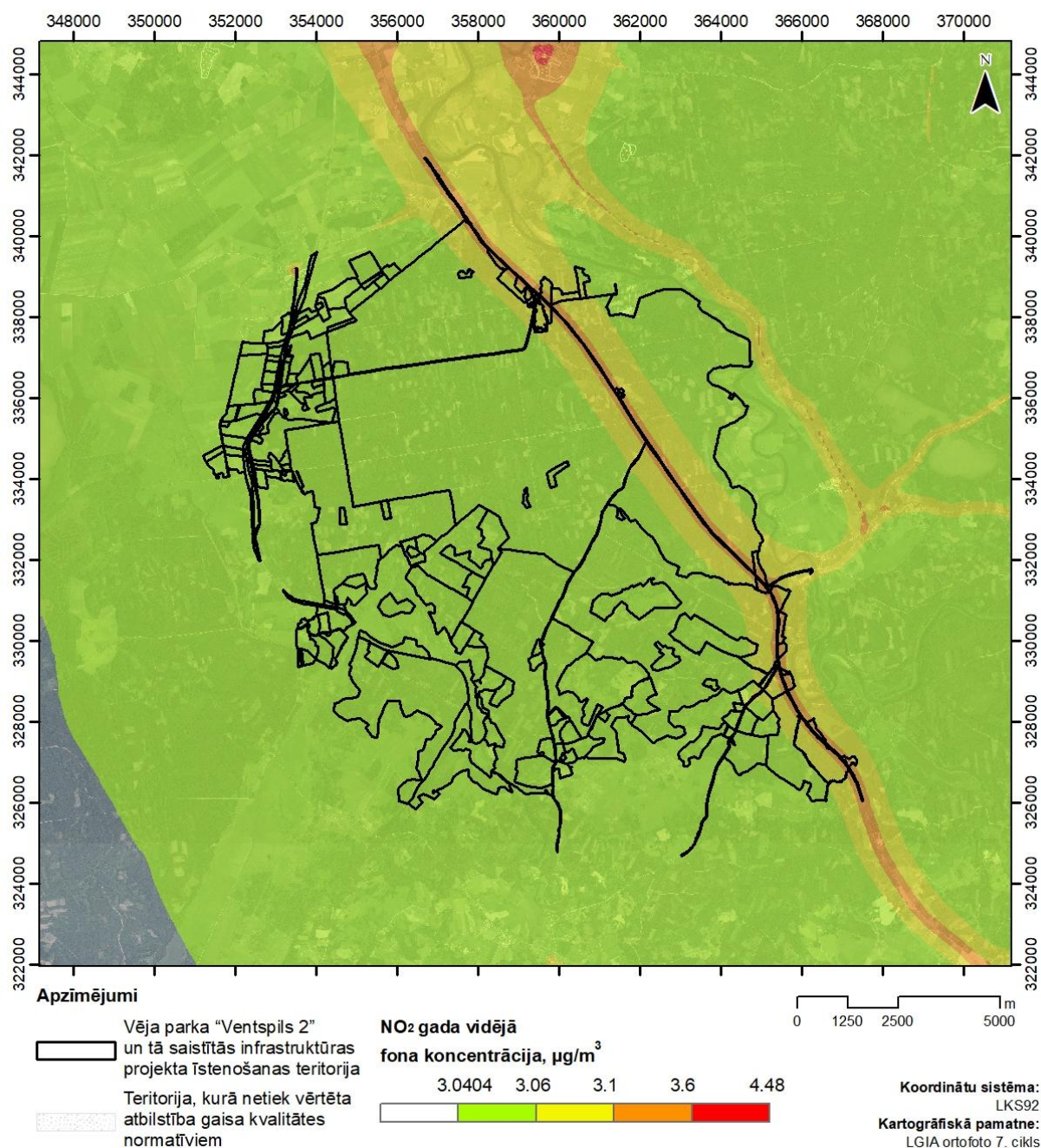
3.12.1. attēls. *PM₁₀ fona koncentrācija VES parka izpētes teritorijā*



3.12.2. attēls. PM_{2.5} fona koncentrācija VES parka izpētes teritorijā



3.12.3. attēls. CO (oglekļa oksīda) fona koncentrācija VES parka izpētes teritorijā



3.12.4. attēls. NO₂ (slāpekļa dioksīda) fona koncentrācija VES parka izpētes teritorijā

2 km rādiusā ap vēja parku atrodas smilts-grants atradnes "Cīrulīši" (732 m no V-2_86) un "Sluķi" (1,7 km no VES V-2_78). Ieguve tajos notiek zemā intensitātē¹¹³ dienas periodā. Smilts-grants atradne "Cīrulīši", kuras C kategorijas piesārņojošas darbības apliecinājumā Nr.VE17IC0021 norādīta smilts, grants drupināšana un sijāšana ar mobilām iekārtām, darbībā izmanto ekskavatoru un frontālo iekrāvēju. Šīs darbības radītais gaisa piesārņojums LVĢMC modelētajās izplatības kartēs (3.12.1-3.12.4. attēls) netiek atspoguļots, jo saskaņā ar LVĢMC metodiku emisijas no šiem objektiem ir uzskatāmas par lokālām (ieguve notiek zemā intensitātē: 7 gados (2018.-2024.) ir vidēji iegūti 12,7 tūkst.m³ gadā¹¹⁴), kas nepasliktina esošo gaisa kvalitāti paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē. Šāds atradnes "Cīrulīšu" ieguves apjoms atbilst vidēji 2,3 autokravām (pa 15 m³) dienā. Atradne "Sluķi" atrodas divreiz tālāk un ieguve tajā notiek trīskārt zemākā intensitātē: no 2001. līdz 2024. gadam ir vidēji iegūti 3,7 tūkst.m³ gadā jeb 0,68 autokravas dienā.

¹¹³ <https://videscentrs.lv/gmc.lv/iebuve/zemes-dzilu-informācijas-sistema>

¹¹⁴ <https://videscentrs.lv/gmc.lv/iebuve/zemes-dzilu-informācijas-sistema>

4. Paredzētās darbības un tās iespējamo alternatīvu ietekmes uz vidi novērtējums

4.1. 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 "Ventspils 2" novietojuma A alternatīvai ar 40 VES un novietojuma B alternatīvai ar 46 VES, ietverot pieslēgumus, apakšstaciju un BESS laukumus, jaunbūvējamos un paplašināmos ceļus.

Informācija par apkopes laukumu būvniecībai nepieciešamajām atmežojamajām platībām vienai VES un rekomendēto A un B alternatīvu izbūvei, balstoties uz šobrīd iespējamiem aprēķiniem, apkopota 7.1. pielikuma 1. un 2. tabulā.

Dati par nepieciešamajām atmežojamajām platībām jaunu ceļu izbūvei vienai VES un rekomendēto A un B alternatīvu izbūvei, balstoties uz šobrīd iespējamiem aprēķiniem, apkopota 7.1. pielikuma 3. un 4. tabulā. 7.1. pielikuma 5. un 6. tabulā sniegta salīdzinošā informācija par atmežojamajām platībām pagriezienu paplašinājumiem pie esošiem ceļiem.

7.1. pielikumā 7. un 8. tabulā sniegta salīdzinošā informācija par atmežojamajām platībām izbūvējot pieslēgumus AST, apakšstaciju un BESS laukumus.

4.1.1. un 4.1.2. tabulā ir sniegtas maksimālās aprēķinātās atmežojamās platības attiecīgi A un B alternatīvas izbūvei bez BESS/apakšstacijas un saistītās kabeļu elektrolīnijas trases.

4.1.1. tabula. *Kopējā atmežojamā platība A alternatīvas izbūves gadījumā bez BESS/apakšstacijas un saistītās elektrolīnijas trases*

Atmežojamā platība A alternatīva, ha								
Pozīcija	Vienība	Izcirtumi u.c.	Jaunaudze	Vidēja vecuma audze	Briestaudze	Pieaugusi audze	Pāraugusi audze	Kopā
Montāžas laukumi	ha	1,94	37,43	19,41	8,24	5,71	0,80	73,52
	%	2,6	50,9	26,4	11,2	7,8	1,1	100
Pievedceļi, kabelīnijas	ha	0,19	3,52	2,56	1,27	1,54	-	9,09
	%	2,1	38,8	28,2	13,9	17,0	-	100
Pagriezieni	ha	0,01	0,88	0,65	0,94	0,10	0,01	2,59
	%	0,4	34,0	25,0	36,4	3,8	0,4	100
Kopā	ha	2,14	41,83	22,62	10,45	7,35	0,81	85,20
	%	2,5	49,1	26,5	12,3	8,6	1,0	100

4.1.2. tabula. Kopējā atmežojamā platība B alternatīvas izbūves gadījumā bez BESS/apakšstacijas un saistītās elektrolinijas trases

Atmežojamā platība B alternatīva, ha								
Pozīcija	Vienība	Izcirtumi u.c.	Jaunaudze	Vidēja vecuma audze	Briestaudze	Pieaugusi audze	Pāraugusi audze	Kopā
Montāžas laukumi	ha	2,14	43,42	24,11	8,54	5,71	0,80	84,73
	%	2,5	51,3	28,5	10,1	6,7	0,9	100
Pievedceļi, kabeļlīnijas	ha	0,19	4,18	2,90	1,50	1,54	-	10,31
	%	1,9	40,5	28,1	14,5	15,0	-	100
Pagriezieni	ha	0,01	1,30	0,79	1,23	0,20	0,03	3,56
	%	0,3	36,5	22,2	34,6	5,7	0,8	100
Kopā	ha	2,34	48,90	27,80	11,27	7,45	0,83	98,60
	%	2,4	49,6	28,2	11,4	7,6	0,8	100

4.1.3. tabula. BESS/apakšstacijas variants un saistītā *gaisvada* elektrolinijas trase (līdz AST esošai augstsprieguma līnijai)

Pozīcija	Vienība	Izcirtumi u.c.	Jaunaudze	Vidēja vecuma audze	Briestaudze	Pieaugusi audze	Pāraugusi audze	Kopā
AST/pieslēgums								
A1/P1	ha	0,04	0,46	2,14	0,61	0,09	-	3,33
	%	1,1	13,9	64,1	18,2	2,7	-	100
A2/P2	ha	-	2,14	0,02	1,42	0,20	-	3,78
	%	-	56,6	0,5	37,6	5,4	-	100
A3/P3	ha	-	0,03	0,69	0,78	0,55	-	2,06
	%	-	1,6	33,7	38,1	26,6	-	100
A4/P4	ha	-	2,96	1,88	0,05	0,14	0,17	5,20
	%	-	57,0	36,1	1,0	2,6	3,2	100
A5/P5	ha	0,23	2,87	1,64	0,92	-	-	5,67
	%	4,1	50,7	29,0	16,2	-	-	100
A6/P6	ha	-	0,38	0,32	-	0,16	0,12	0,98
	%	-	39,0	32,2	-	16,3	12,4	100
A6/P7	ha	0,23	3,15	2,72	0,57	-	-	6,66
	%	3,5	47,2	40,7	8,5	-	-	100
A6/P8	ha	-	0,35	1,92	1,15	-	0,14	3,56
	%	-	9,8	54,0	32,3	-	3,9	100
Vidējā vērtība	-	0,06	1,63	1,34	0,73	0,17	0,04	3,96

4.1.4. tabula. BESS/apakšstacijas variants un saistītā *kabeļu* elektrolinijas trase (līdz AST esošai augstsprieguma līnijai)

Pozīcija	Vienība	Izcirtumi u.c.	Jaunaudze	Vidēja vecuma audze	Briestaudze	Pieaugusi audze	Pāraugusi audze	Kopā
(AST/pieslēgums)								
A1/P1	ha	0,01	0,08	0,61	0,22	-	-	0,92
	%	0,8	8,8	66,6	23,9	-	-	100
A2/P2	ha	-	0,43	0,00	0,68	0,04	-	1,16
	%	-	37,3	0,0	59,2	3,5	-	100
A3/P3	ha	-	0,02	0,14	0,42	0,23	-	0,81

Pozīcija	Vienība	Izcirtumi u.c.	Jaunaudze	Vidēja vecuma audze	Briestaudze	Pieaugusi audze	Pāraugusi audze	Kopā
(AST/ pieslēgums)								
	%	-	2,9	17,0	51,8	28,4	-	100
A4/P4	ha	-	0,99	0,37	0,01	0,03	0,03	1,44
	%	-	68,9	26,1	0,7	1,9	2,3	100
A5/P5	ha	0,05	0,88	0,40	0,39	-	-	1,72
	%	2,8	51,2	23,0	22,9	-	-	100
A6/P6	ha	-	0,08	0,06	-	0,03	0,03	0,20
	%	-	39,0	32,3	-	15,9	12,8	100
A6/P7	ha	0,05	0,78	0,63	0,16	-	-	1,62
	%	3,0	48,0	39,2	9,8	-	-	100
A6/P8	ha	-	0,08	0,48	0,27	-	0,03	0,87
	%	-	9,6	55,2	31,6	-	3,6	100
Vidējā vērtība	-	0,01	0,45	0,32	0,31	0,05	0,01	1,16

4.1.3. un 4.1.4. tabulās ir sniegtas maksimālās aprēķinātās gaisvadu vai kabeļu elektrolīniju atmežojamās platības. Tās projektēšanas laikā tiks precizētas un var kļūt ievērojami mazākas.

BESS/apakšstacijas un gaisvada vai kabeļu elektrolīnijas izbūvei:

- vislielākā atmežojamā platība būs nepieciešama A6/P7 gaisvadu elektrolīnijas variantā: 6,7 ha;
- izbūvējot kabeļu elektrolīnijas trasi, maksimāli atmežojamā platība būs nepieciešama A5/P5 variantā: 1,7 ha.

Kopējās atmežojamās platības aprēķinā pašreizējā stadijā pieņemts vidējais aritmētiskais no šiem skaitļiem: 3,6 ha. Līdz ar to kopējās atmežojamās platības ir dotas 4.1.5. un 4.1.6. tabulā.

4.1.5. tabula. Kopējā atmežojamā platība A alternatīvas izbūves gadījumā

Atmežojamā platība A alternatīva, ha							
	Izcirtumi u.c.	Jaunaudze	Vidēja vecuma audze	Briestaudze	Pieaugusi audze	Pāraugusi audze	Kopējā atmežojamā platība
Kopā, ha	2,20	43,46	23,96	11,18	7,52	0,85	89,2
%	2,5	48,7	26,9	12,5	8,4	1,0	100

4.1.6. tabula Kopējā atmežojamā platība B alternatīvas izbūves gadījumā

Atmežojamā platība B alternatīva, ha							
	Izcirtumi u.c.	Jaunaudze	Vidēja vecuma audze	Briestaudze	Pieaugusi audze	Pāraugusi audze	Kopējā atmežojamā platība
Kopā, ha	2,40	50,53	29,13	12,00	7,62	0,87	102,6
%	2,3	49,3	28,4	11,7	7,4	0,9	100

Saskaņā ar Centrālās statistikas pārvaldes datiem 2024. gadā Latvijā ir 3 607 tūkst. ha meža zemes¹¹⁵, tātad LVP atmežotā platība VES parkam "Ventspils 2" A alternatīvas novietojuma variantā nepārsniegs 0,0025 %, savukārt B alternatīvas novietojuma variantā 0,0028 % kopējās Latvijas meža platības. Ietekme vērtējama kā nebūtiska.

¹¹⁵https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START_NOZ_ME_MEP/MEM010/table/tableViewLayout1/

4.2. Trokšņa un vibrācijas līmeņa izmaiņas

4.2.1. Trokšņa līmeņa izmaiņu novērtējums un nozīmīgums

Plānotā VES izvietojuma teritorija ir apmēram 70 km² Ventspils novadā un 45 km² Kuldīgas novadā.

Trokšņa līmeņa izplatīšanās prognozes pārskats pievienots IVN ziņojuma 8.1. pielikumā. Uztādāmais VES modelis un tā tehniskie raksturlielumi šobrīd nav vēl izvēlēti, un tiek izskatīti vairāki iespējamie modeļi, izvērtējot to atšķirības, priekšrocības, t.sk., augstumu, rotora diametru, jaudu un citus nozīmīgus parametrus. Trokšņa līmeņa izmaiņu modelēšanai tika izraudzīts VES modelis "Nordex 175-6.8", kam trokšņa jaudas līmenis ir augsts un vismazāk atkarīgs no vēja ātruma (4.2.1. tabula). Ņemot vērā, ka vidēji statistiski vēja ātrums 3-8 m/s (kad šis modelis ir visiskaļākais, un trokšņa līmenis būtiski pieaug) ir sagaidāms vairāk nekā pusē gadījumu, kamēr lielāks vēja ātrums (kad citi modeļi kļūst skaļāki, turklāt nebūtiski) sagaidāms mazāk nekā pusē gadījumu (3.3. nodaļa).

Trokšņa izplatīšanās tiek modelēta ar licencētu trīsdimensiju trokšņa izplatīšanās prognozes datorprogrammu "SoundPLAN 9.1", kura nodrošina trokšņa rādītāju aprēķināšanu atbilstoši MK noteikumiem Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība". Saskaņā ar šo noteikumu 1. pielikuma 5. punktu, izmantotās trokšņu aprēķinu datorprogrammas sagatavotie aprēķinu modeļu ievades dati pievienoti IVN ziņojuma 8.1. pielikumā.

VES kā trokšņa avots atbilstoši VES trokšņa tehniskajā specifikācijā norādītajam skaņas spiedienam tiek modelēts kā punktveida avots gondolas augstumā (hub height): tehniskajā specifikācijā ir ņemts vērā, ka VES rada troksni ne vien gondolā, bet arī visā spārnu vēzienā, kas apakšējā pozīcijā ir daudz zemāks par gondolu (līdz zemei nonāk lielāks troksnis), bet augšējā pozīcijā ir daudz augstāks par gondolu (līdz zemei nonāk mazāks troksnis), un attiecīgi vidējais lielums ir gondolas augstumā.

4.2.1. tabula. Trīs VES modeļu trokšņa līmeņu salīdzinājums atkarībā no vēja ātruma

Vēja ātrums, m/s VES modelis	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 175-6.8 dB	98,2	102,4	107,3	108,9	108,9	108,9	108,9	108,9
Nordex 163-6.8 dB	97,5	97,5	97,5	100,8	100,8	105,7	109,2	109,2

Atbilstoši 2013. gada 30. aprīļa MK noteikumiem Nr.240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi": "2.25. vēja parks – vienotā sistēmā saslēgtu piecu vai vairāk vēja elektrostaciju grupa, kurā atsevišķas vēja elektrostacijas ir izvietotas ne tālāk kā 2 km attālumā cita no citas" "VES parks "Ventspils 2"" nav viens vēja parks: vienu vēja parku veido tikai A alternatīva, bet B alternatīvā Kuldīgas novadā izvietotās atsevišķi stāvošās 6 VES atrodas >4,4 km attālumā no Ventspils novadā izvietotās A alternatīvas 40 VES. Līdz ar to atsevišķa A alternatīvas (tikai Ventspils novadā) modelēšana netiek veikta. Tiek modelēta maksimālā – **B alternatīva** (46 VES), un, izmantojot šī modeļa datus, matemātiski tiek atdalīta **A alternatīvas** ietekme, jo abu alternatīvu ietekmes savstarpēji nepārklājas.

Attiecībā uz trokšņa kumulāciju līdz 4 km attālumā ar plānotajiem citu attīstītāju vēja parkiem:

- A alternatīvas 40 VES troksnis kumulējas tikai ar SIA "Envirsus" parka 6 VES turbīnām,
- B alternatīvas 46 VES troksnis kumulējas tikai ar SIA "Eko Ziemeļi" parka 20 VES turbīnām.

IVN ziņojuma 8. pielikumā troksnis gan atsevišķi, gan kumulatīvi ir modelēts B alternatīvai, un no iegūtā rezultāta iegūta arī pilna A alternatīvas aina, analītiski nodalot atsevišķās 6 VES un SIA "Eko Ziemeļi" plānoto 20 VES un 1 apakšstacijas darbību.

Kumulatīvajā vērtējumā ir iekļautas visas blakus plānotās vēja elektrostacijas (VES), kas atrodas līdz 4 km attālumā no "Ventspils 2". Šāds attālums noteikts, pamatojoties uz "**Vadlīnijām ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai**", kurās

paredzēts, ka VES radītais troksnis jāvērtē līdz 2 km attālumam. Attiecīgi, lai novērtētu iespējamo trokšņa kumulāciju starp divām VES, tiek ņemts vērā maksimālais savstarpējais attālums $2 + 2 = 4$ km.

4.2.3. un 4.2.4. attēlos redzams, ka kumulatīvais trokšņa līmenis ir līdz 35 dB(A), t. i., par 10 dB(A) zemāk par nakts robežlielumu, līdz ar to ietekme nav vērā ņemama.

Plānotā VES parka "Ventspils 2" radītā trokšņa līmeņi novērtēti visam kalendārajam gadam četrās alternatīvās situācijās:

- 1) A alternatīvai: kopā 40 VES, 5 BESS un 6 Ast,
- 2) B alternatīvai: kopā 46 VES, 5 BESS un 6 Ast,
- 3) A alternatīvai kumulatīvi ar blakus plānoto SIA "Envirsus" vēja parku (6 VES): kopā 46 VES, 5 BESS un 6 Ast,
- 4) B alternatīvai kumulatīvi ar blakus plānoto SIA "Envirsus" vēja parku (6 VES) un SIA "EKO Ziemeļi" (20 VES un 1 Ast): kopā 72 VES, 5 BESS un 7 Ast.

Visas dzīvojamās un sabiedriskās mājas atrodas >800 m attālumā no VES, vistuvākā māja ir "Jaunbungas" 845 m no V-2_68.

Abās alternatīvās ietvertas vienas un tās pašas iespējamās 6 apakšstacijas un 5 BESS vietas. Tiks realizēts tikai viens variants, taču, ņemot vērā, ka konkrētais novietojums vēl nav izvēlēts un visām sešām vietām ir vienāds statuss abās alternatīvās, trokšņa modelēšana veikta pēc maksimālās piesardzības principa: visās vietās BESS un apakšstacijas darbojas vienlaikus. Tāda pieeja izmantota, jo apakšstaciju un BESS alternatīvu radītais troksnis savstarpēji nepārklājas.

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 (4.2.2. 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 vērtības kartēs ir attēlotas ar soli 5 dB(A). Trokšņa rādītāju novērtēšana veikta 4 m augstumā virs zemes.

4.2.2. tabula. Rūpniecisko objektu vides trokšņa robežlielumi funkcionālajās zonās ar norādītajiem atļautajiem teritorijas izmantošanas veidiem atbilstoši MK Nr.16¹¹⁶

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

Ir modelēts esošais tehnogēnais troksnis VES parka "Ventspils 2" teritorijā, kura vienīgais avots ir autoceļu tīkls ar zemu satiksmes intensitāti, un atsevišķi ir modelēta trokšņa izplatīšanās no VES bez fona trokšņa. Satiksmes troksnis ir zems un neietekmē summas lielumu.

Kopš pēdējiem, 2023. gada 3. novembra, grozījumiem 2014. gada 7. janvāra MK noteikumos Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība", kas palielināja satiksmes radītā trokšņa robežlielumus, nav noteikta metodika, ar kādu robežlielumu un kādā veidā salīdzināt summāro troksni, kuru rada dažādi

¹¹⁶ <https://likumi.lv/ta/id/263882-troksna-novertesanas-un-parvaldibas-kartiba>

trokšņa avoti ar atšķirīgiem robežlielumiem, kā, piemēram, šā projekta gadījumā VES un autoceļi, tāpēc summārajam troksnim MK noteiktu robežlielumu nav.

VES parka "Ventspils 2" atsevišķi radītā trokšņa un kumulatīvi ar blakus plānotajiem VES parkiem radītā nakts trokšņa izplatīšanās kartes dotas 4.2.1.-4.2.4. attēlā. Visas trokšņa izplatīšanās kartes (esošā un VES parka "Ventspils 2" bez un ar blakus plānotajiem VES parkiem visos diennakts periodos) dotas 8.1. pielikumā, tostarp augstā izšķirtspējā, kas ļauj detalizēti pietuvināt katru VES un katru māju.

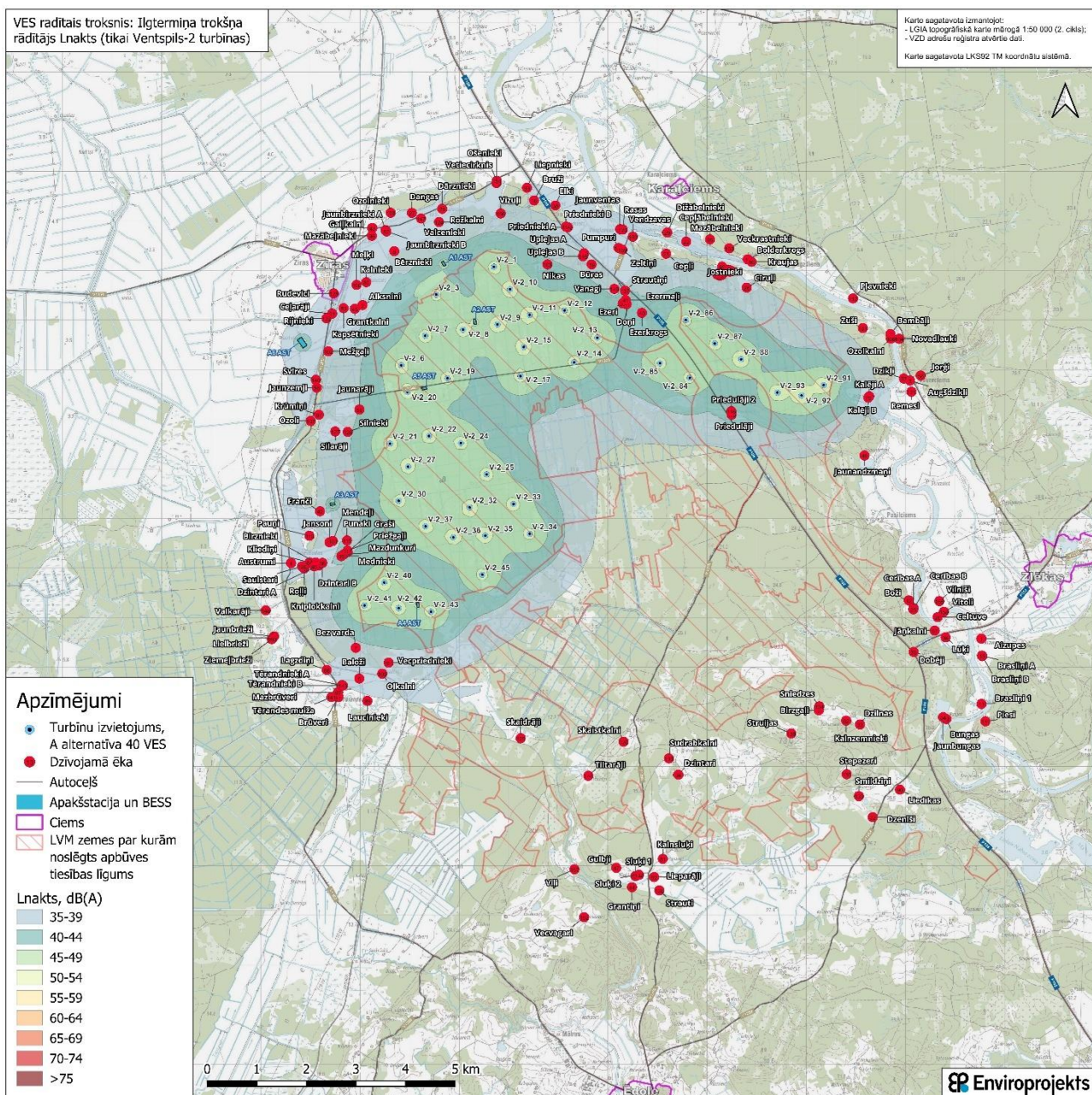
Kumulatīvie trokšņa aprēķinu rezultāti liecina, ka tiek nodrošināta **pieļaujamā trokšņa līmeņa ievērošana viensētu teritorijās visos diennakts periodos**, un trokšņa līmenis pietuvojas tikai **35–39 dBA**. Līdz ar to secināms, ka citas SIA "Envirsus" parka turbīnas, kas izvietotas tālāk par 4 km no "Ventspils 2" VES parka teritorijas, **kumulatīvi nesummējas un trokšņa līmeņa pārsniegumi kumulatīvi nav sagaidāmi**.

Paredzētās darbības trokšņa aprēķinu rezultāti:

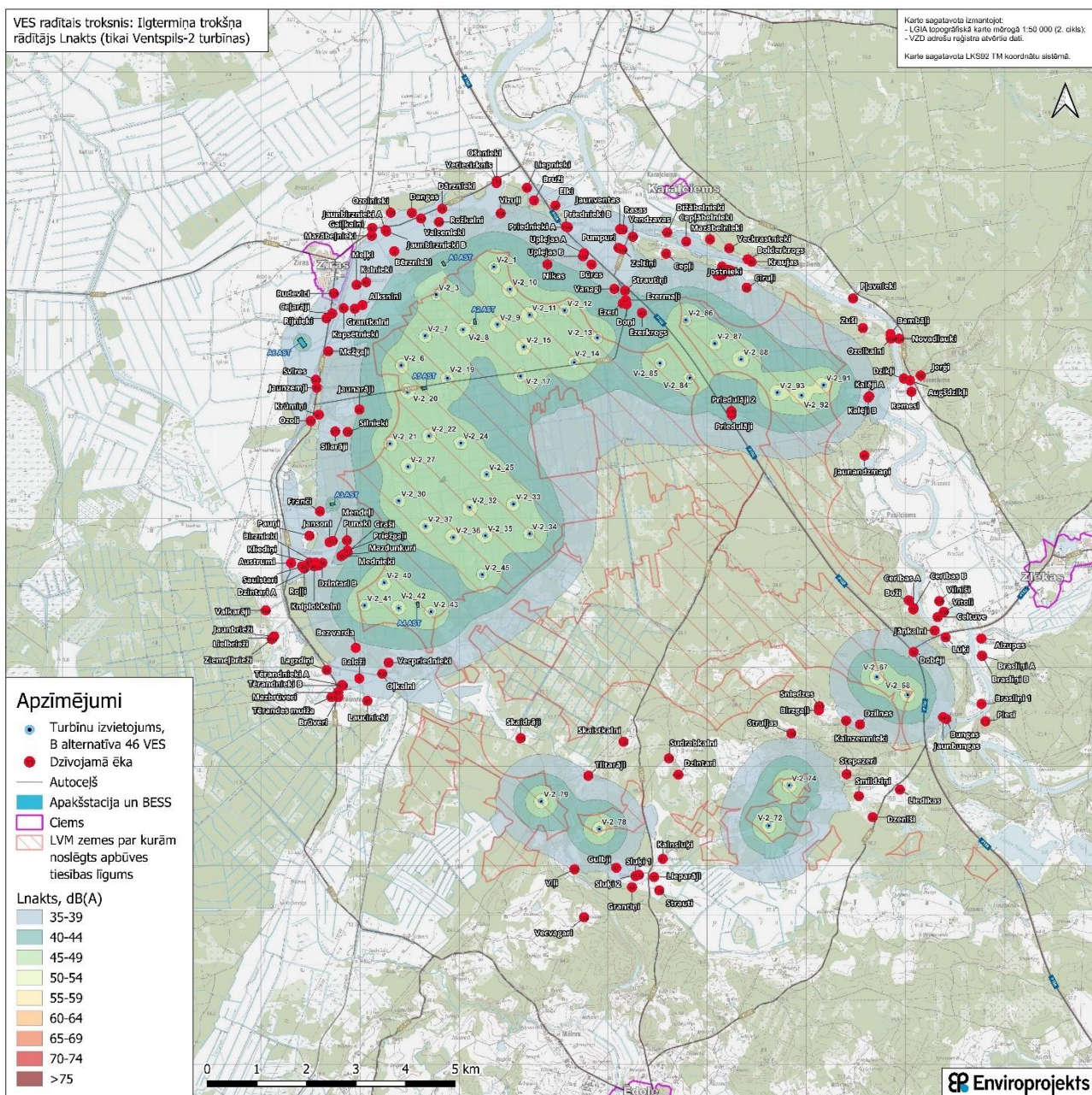
- 1) Esošajā situācijā (satiksmes troksnis): pieļaujamā trokšņa līmeņa ievērošana saskaņā ar 2014. gada 7. janvāra MK noteikumiem Nr.16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" viensētu teritorijās ir nodrošināta visos diennakts periodos, izņemot vienu māju: "Dobēji";
- 2) Trokšņa līmeņa aprēķins nakts laikā A alternatīvā, darbojoties 40 VES kopā ar 5 BESS un 6 Ast: nodrošināta pieļaujamā trokšņa līmeņa ievērošana viensētu teritorijās visos diennakts periodos;
- 3) Trokšņa līmeņa aprēķins nakts laikā B alternatīvā, darbojoties 46 VES kopā ar 5 BESS un 6 Ast: nodrošināta pieļaujamā trokšņa līmeņa ievērošana viensētu teritorijās visos diennakts periodos;
- 4) Kumulatīvi ar blakus plānoto SIA "Envirsus" VES parku trokšņa līmeņa aprēķins nakts laikā A alternatīvā, darbojoties 46 VES kopā ar 5 BESS un 6 Ast: nodrošināta pieļaujamā trokšņa līmeņa ievērošana viensētu teritorijās visos diennakts periodos;
- 5) Kumulatīvi ar blakus plānotajiem SIA "Envirsus" un SIA "Eko Ziemeļi" VES parkiem trokšņa līmeņa aprēķins nakts laikā B alternatīvā, darbojoties 72 VES kopā ar 5 BESS un 7 Ast: nodrošināta pieļaujamā trokšņa līmeņa ievērošana viensētu teritorijās visos diennakts periodos.

Detalizēti rezultāti katrai no 161 mājas 2 km rādiusā sniegti tabulās 8.1. pielikumā. No šiem rezultātiem izriet, ka VES parks nevienā alternatīvā nerada MK noteikumiem Nr. 16 "Trokšņu novērtēšanas un pārvaldības kārtību" robežlielumus pārsniedzot trokšņa ietekmi nevienā mājā, tāpat neprasa ietekmi mazinošus pasākumus. Tomēr pēc konkrētā VES modeļa izvēles (jo īpaši tad, ja tā radītā trokšņa rādītāji pārsniedz šajā IVN vērtētā salīdzinoši vislielāko troksni radītā modeļa trokšņa rādītājiem) vēlams pārmodelēt trokšņa izplatīšanos, lai pārliecinātos par atbilstību.

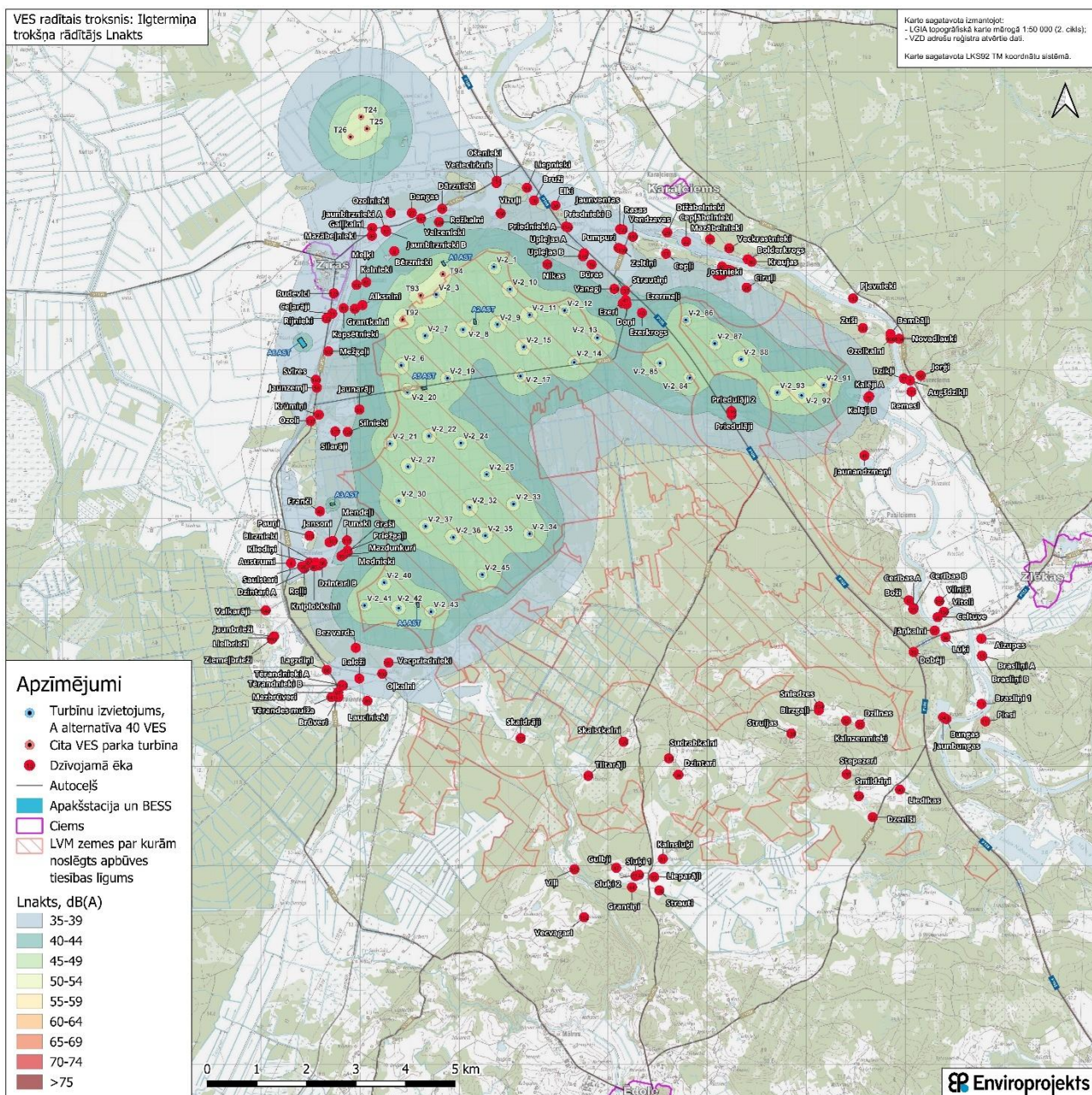
Līdztekus VES parka "Ventspils 2" trokšņa novērtējumam attiecībā pret juridiski saistošajiem LR trokšņa dienas (L_{diena}), vakara (L_{vakars}) un nakts (L_{nakts}) robežlielumiem ir novērtēts arī tā sagaidāmais diennakts troksnis (L_{DvN}) attiecībā pret PVO vadlīnijās ieteikto mērķlielumu VES radītajam troksnim, ko vēlams nepārsniegt: 45 dB(A) (un arī esošā situācija attiecībā pret PVO vadlīnijās ieteikto mērķlielumu satiksmes radītajam troksnim, ko vēlams nepārsniegt: 53 dB(A)). Savukārt, ņemot vērā, ka Pasaules Veselības organizācijas ieteiktie mērķlielumi vēja parku radītajam trokšņa līmenim atšķiras no Latvijas normatīvajiem aktiem un nav juridiski saistošas, nav pamata noteikt obligātus pasākumus PVO vadlīniju vērtību ievērošanai, tomēr informatīvi 8.1. pielikumā var aplūkot iegūtos rezultātus.



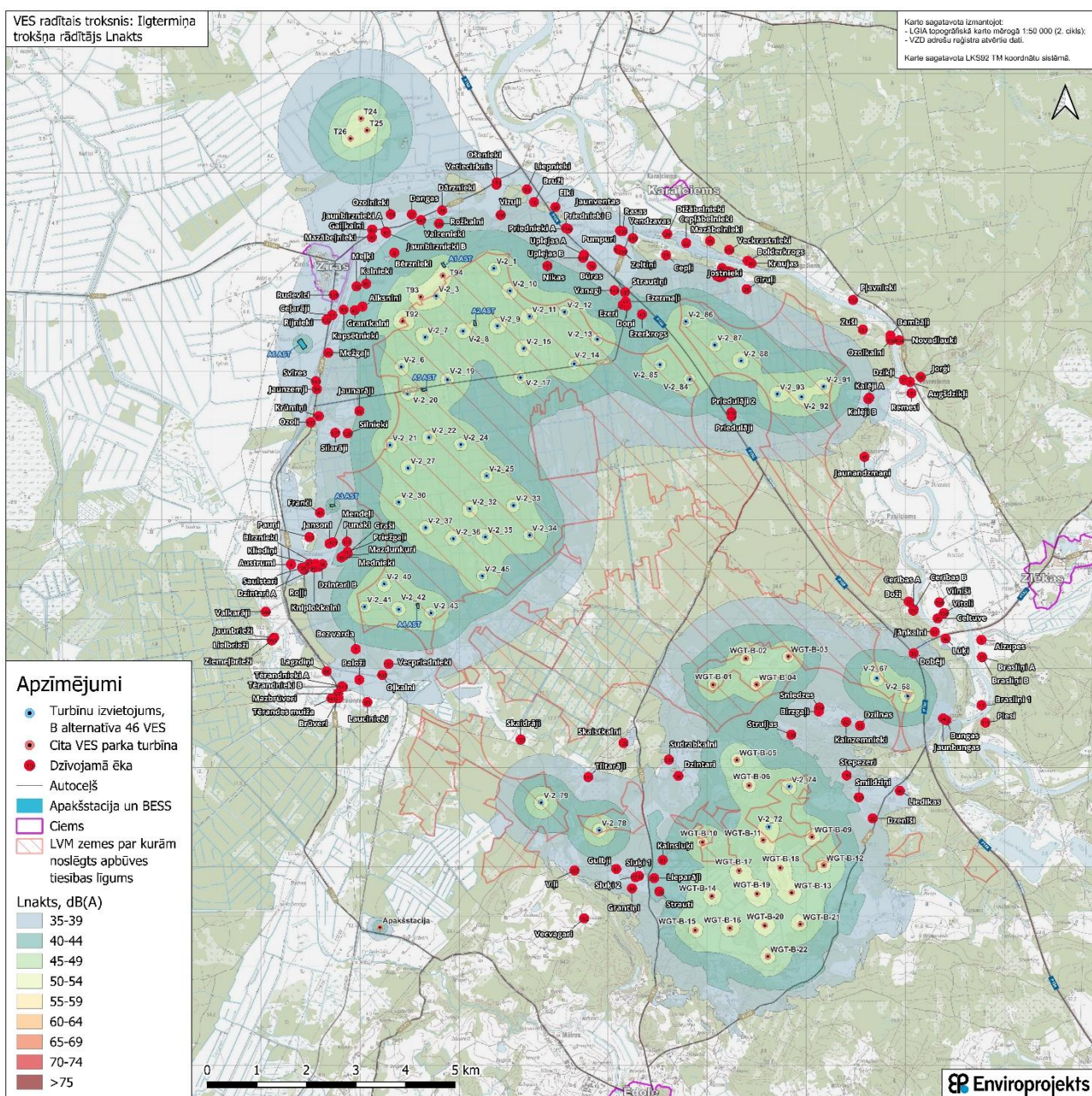
4.2.1. attēls. VES parka "Ventspils 2" A alternatīvas radītā trokšņa rādītājs L_{nakts}



4.2.2. attēls. VES parka “Ventspils 2” B alternatīvas radītā trokšņa rādītājs L_{nakts}



4.2.3. attēls. VES parka “Ventspils 2” A alternatīvas kumulatīvi ar blakus plānoto SIA “Envirsus” VES parku radītā trokšņa ilgtermiņa rādītājs L_{naks}



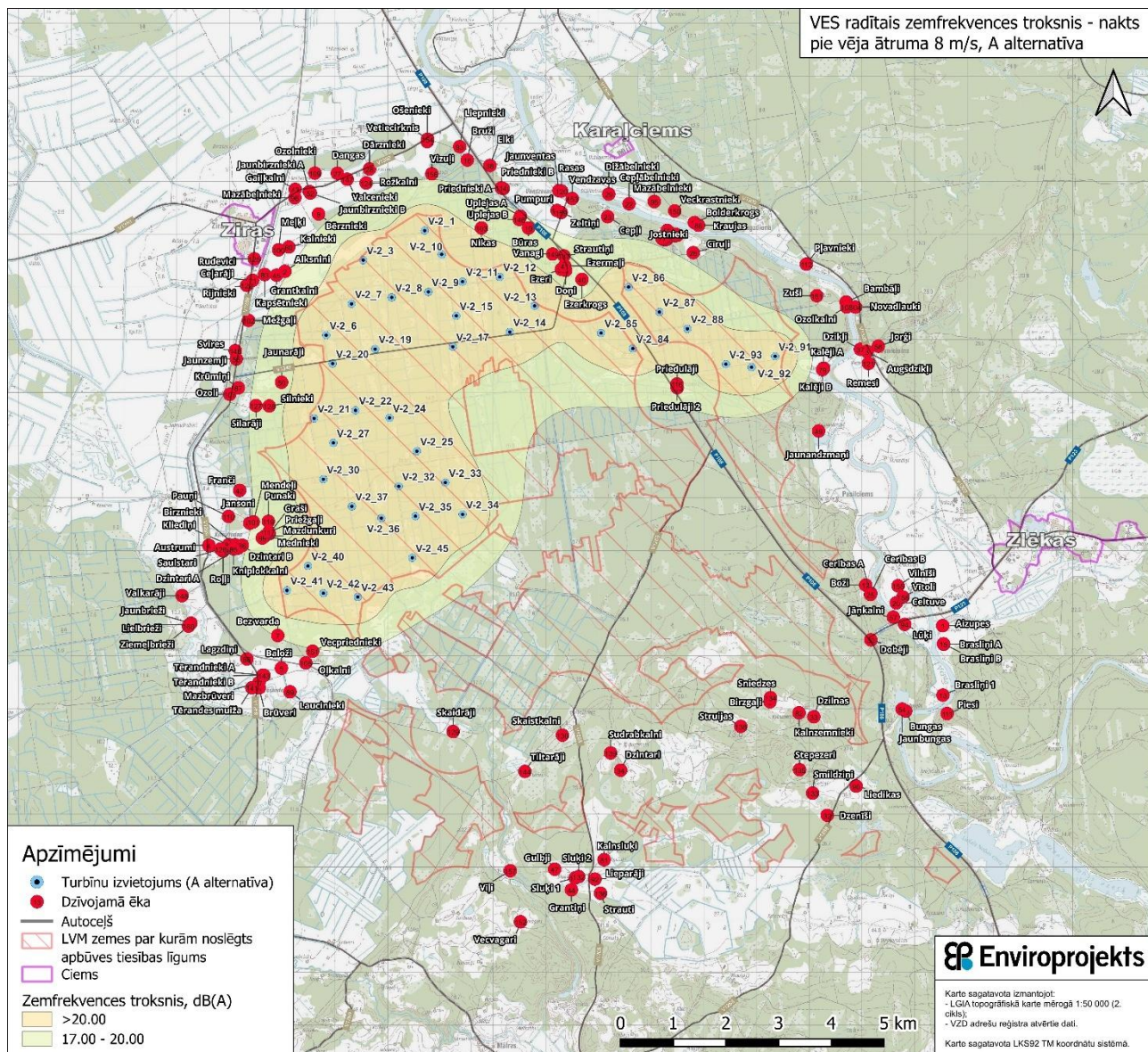
4.2.4. attēls. VES parka “Ventspils 2” B alternatīvas kumulatīvi ar blakus plānoto SIA “Envirsus” un SIA “Eko Ziemeļi” VES parku radītā trokšņa ilgtermiņa rādītājs L_{naks}

4.2.2. Zemo frekvenču trokšņa novērtējums un nozīmīgums

Latvijā nav normatīvo aktu, kas noteiktu robežlielumus zemas frekvences trokšnim. Lai šajā IVN veiktu novērtējumu zemas frekvences trokšnim, 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. Prognozējamais VES zemas frekvences troksnis aprēķināts, izmantojot datorprogrammu WindPro 4.2. ar tajā ietvertajiem aktuālajiem VES ražotāju datiem par jaunākajiem modeļiem, kuriem veikti trokšņa līmeņa mērījumi zemo frekvenču diapazonā¹¹⁷: skatīt 8.2. pielikumu.

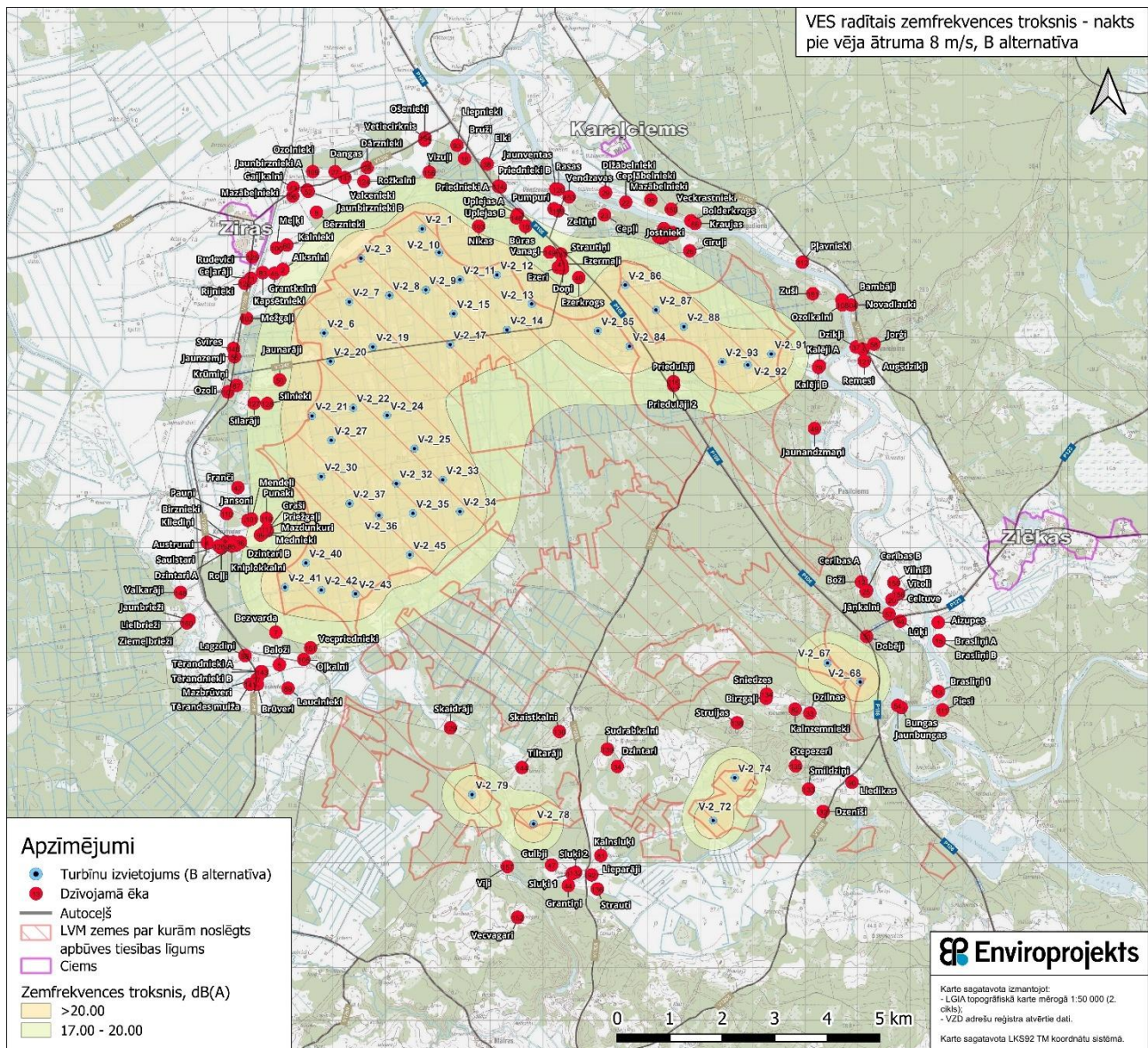
¹¹⁷ WindPRO 3.6.366 by EMD International A/S, SIA “Environment” licences (klienta) Nr. 8797.

Zemfrekvences troksnis ir modelēts potenciāli izbūvējamām VES, kas atbilst vēja parka “Ventspils 2” B alternatīvai (kura pilnībā ietver A alternatīvu) atsevišķi un kumulatīvi ar citu attīstītāju plānotajām VES vēja parka “Ventspils 2” tiešā tuvumā (skat. 4.2.5. un 4.2.6. attēlu). Modelēts ar datorprogrammu WindPro ar tajā ietvertajiem aktuālajiem “Nordex 175-6.8” datiem¹¹⁸: skatīt 8.2. pielikumu. Iegūtie rezultāti dzīvojamajā apbūvē netuvojas Dānijas robežlielumiem. Iegūtie rezultāti nepārsniedz Dānijas robežlielumus: skatīt 4.2.5.-4.2.8. attēlus un 8.2. pielikumu).

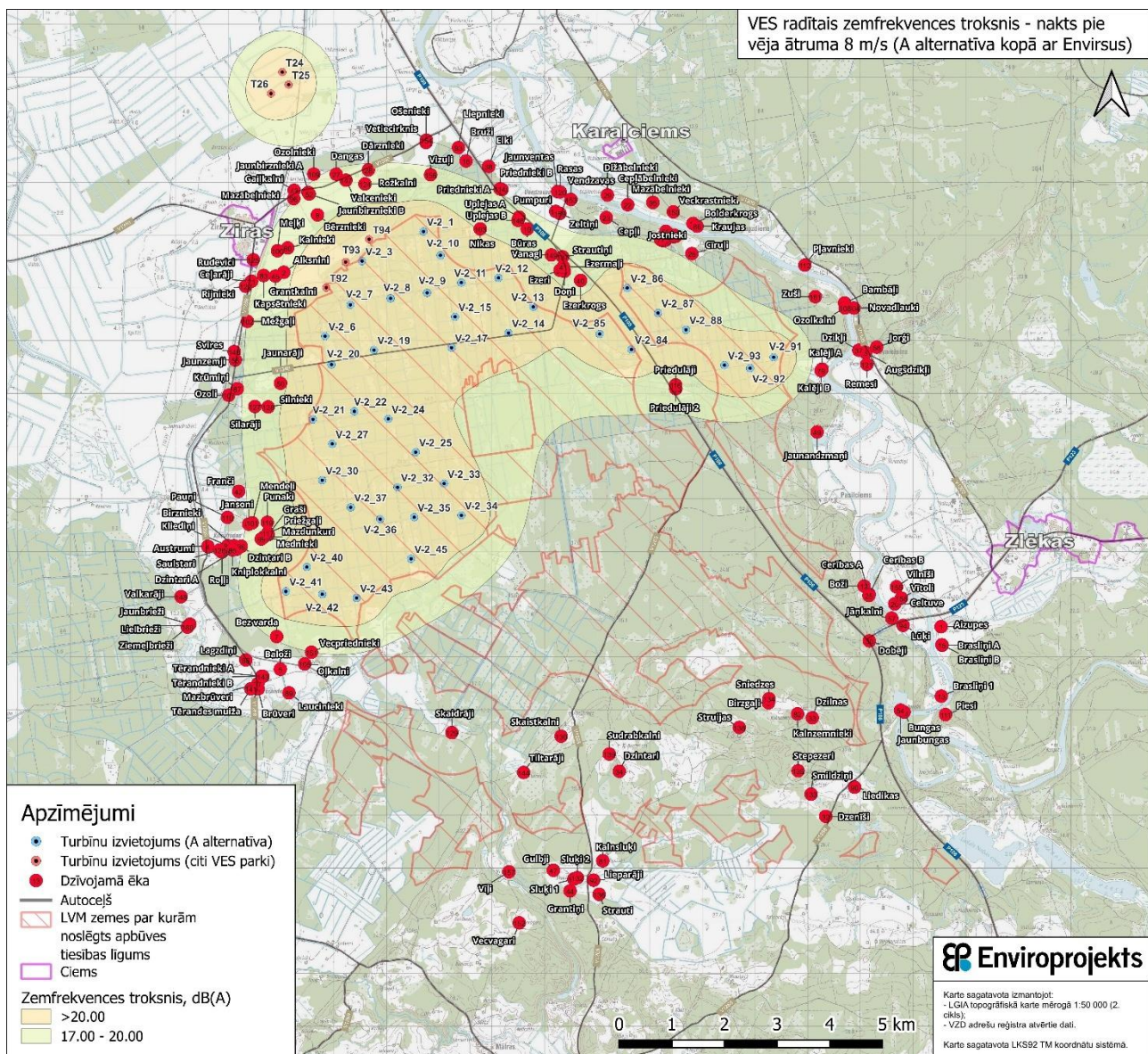


4.2.5. attēls. VES parka “Ventspils 2” A alternatīvas radītā zemfrekvences trokšņa ilgtermiņa rādītājs pie vēja ātrumiem 6 m/s un 8 m/s pēc Dānijas metodikas

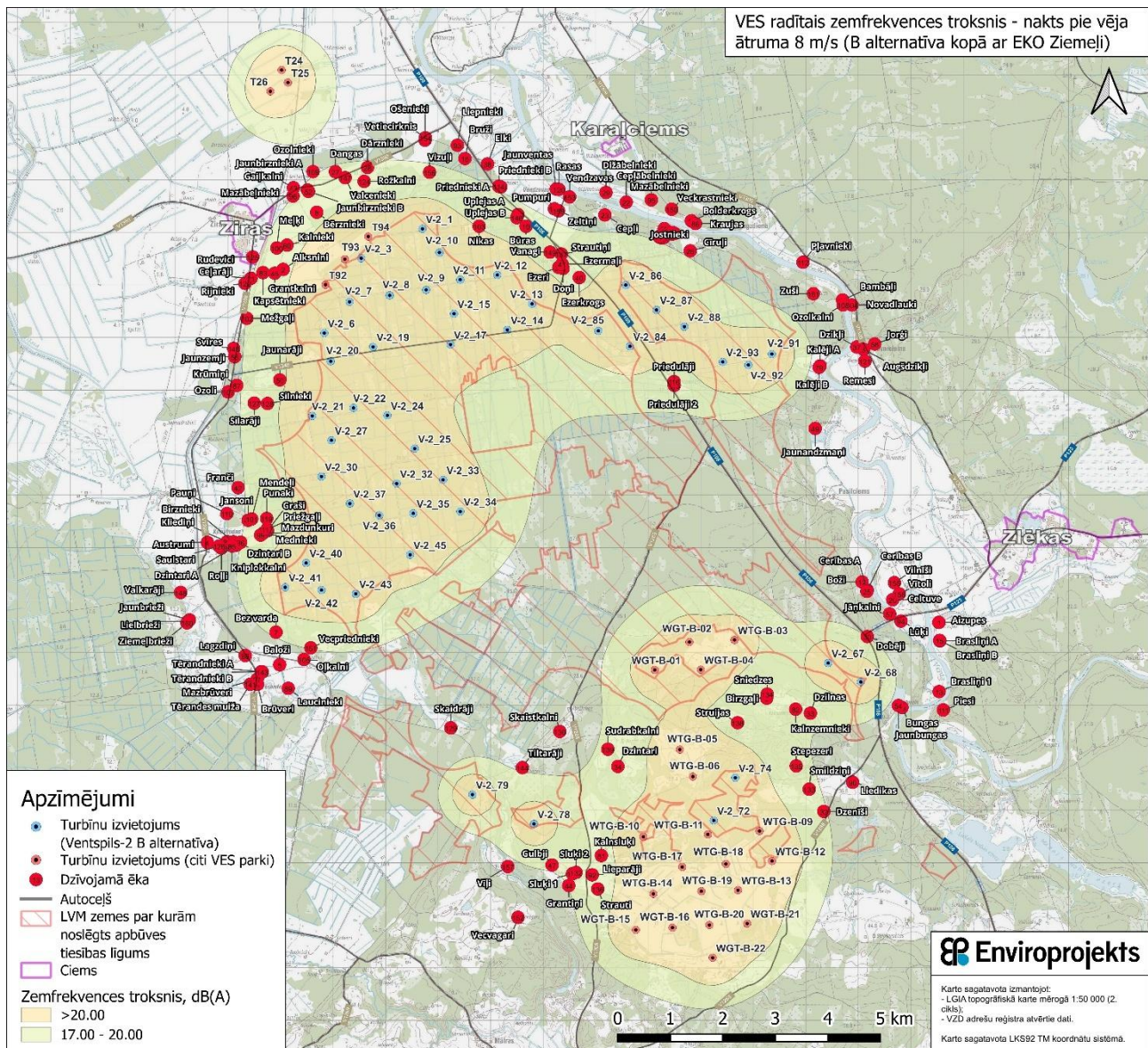
¹¹⁸ WindPRO 4.1. by EMD International A/S, SIA “Enviroprojekts” licences (klienta) Nr. 8797.



4.2.6. attēls. VES parka “Ventpils 2” B alternatīvas radītā zemfrekvences trokšņa ilgtermiņa rādītājs pie vēja ātrumiem 6 m/s un 8 m/s pēc Dānijas metodikas



4.2.7. attēls. VES parka “Ventspils 2” A alternatīvas kumulatīvi ar blakus plānoto SIA “Envirsus” VES parku radītā zemfrekvences trokšņa ilgtermiņa rādītājs pie vēja ātrumiem 6 m/s un 8 m/s pēc Dānijas metodikas



4.2.8. attēls. VES parka “Ventspils 2” B alternatīvas kumulatīvi ar blakus plānoto SIA “Envirsus” un SIA “Eko Ziemeļi” VES parku radītā zemfrekvences trokšņa ilgtermiņa rādītājs pie vēja ātrumiem 6 m/s un 8 m/s pēc Dānijas metodikas

Literatūras avotos ir atrodama informācija par veselības simptomiem, kuri reizēm tiek piedēvēti VES, īpaši attiecībā uz dzirdamiem trokšņiem, zemas frekvences trokšņiem, infraskaņu un elektromagnētisko lauku, taču vairāki pētījumi to sasaista ar *nocebo* efektu, kura dēļ nevēlamo seku vai simptomu sagaidīšana var piepildīties, kā arī var rasties nepareiza jau esošu vai jaunu simptomu attiecināšana uz jaunu tehnoloģiju.¹¹⁹

Šajā IVN modelētais zemas frekvences troksnis tuvējā apbūvē nesasniedz 20 dB(A) nevienā apkārtējā dzīvojamajā ēkā. Secināms, ka nelabvēlīgas ietekmes nav.

4.2.3. Vibrācijas līmeņa izmaiņu novērtējums un nozīmīgums

VES ekspluatācijas laikā rotējošo daļu disbalanss un berze var izraisīt 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.

¹¹⁹ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013935115001334>

Būtiska ietekme saistībā ar VES radītām vibrācijām līdzšinējos pētījumos nav novērota. Pētījumos Kanādā^{120,121} 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, salīdzinoši maz pētījumu veikts arī citās valstīs. Esošajos pētījumos 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 pasaulē¹²², 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. Tajās noteiktie pieļaujamie vibrācijas ātruma un paātrinājuma robežlielumi netiek sasniegti.

Īstermiņa ietekme var veidoties no būvniecības tehnikas izraisītas vibrācijas būvniecības laikā.

Vibrācijas ātrumi (mm/s) un paātrinājumi (m/s²) dažādās frekvencēs tiek noteikti VES komponentēm, kas rada vibrācijas: gultņu sistēma, pārnenumkārbā, ģenerators un gondola.

Vācijā 2013.–2015. gadā tika veikts zemās frekvences trokšņa un vibrācijas pētījums¹²³, 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. gada 30. jūnijam vibrācijas robežlielumi tika noteikti MK noteikumos Nr. 341. Pēc 2010. gada 30. jūnija, 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 rehabilitācijas iestāžu palātām (nakts periodā), kur izsvērtais vibrācijas paātrinājums nedrīkstēja būt lielāks par 0,028 m/s². Dzīvojamās telpās izsvērtais vibrācijas paātrinājums nedrīkstēja pārsniegt 0,04 m/s² nakts laikā un 0,07 m/s² dienas laikā.

Salīdzinot VES radītās vibrācijas mērījumu rezultātus ar vibrācijas robežlielumiem, kas Latvijā bija spēkā līdz 2010. gadam, VES radītais vibrācijas līmenis tieši to tuvumā ir augstāks par bijušajiem robežlielumiem, bet jau 300 m attālumā no VES vibrācijas līmenis ir ievērojami zemāks, nekā zemākais noteiktais robežlielums, kas attiecināms uz ārstniecības iestāžu operāciju zālēm, kā arī ārstniecības un rehabilitācijas iestāžu palātām (nakts periodā). Lai gan šobrīd nav veikti pētījumi par šī IVN ietvaros vērtēto VES radīto vibrācijas līmeni, ņemot vērā, ka robežvērtības VES mehāniskajām daļām tiek noteiktas neatkarīgi no VES jaudas, nav pamata uzskatīt, ka plānoto VES radītais vibrācijas līmenis tuvosies iepriekš Latvijā spēkā esošajiem robežlielumiem, un neradīs sajūtamās neērtības >800 m attālumā. 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.

4.3. Mirgošanas efekts

Viens no būtiskajiem ietekmes veidiem, ko 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

¹²⁰ J. G. Hurtado et al., Field monitoring and analysis of an onshore wind turbine shallow foundation system, Geo Ottawa 2017

¹²¹ W.N. Edwards, Analysis of Measured Wind Turbine Seismic Noise Generated from the Summerside Wind Farm, Prince Edward Island; Geological Survey of Canada, 2015

¹²² VDI 3834 “Messung und Beurteilung der mechanischen Schwingungen von Windenergieanlagen und deren Komponenten - Onshore Windenergieanlagen mit Getrieben, 2009. gada marts

¹²³ 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

ēnas uz zemes un objektu virsmas un uz paša cilvēka, kam šāda ritmiska saules-ēnas mija var radīt diskomfortu.

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 mērķlielumi ir noteikti vadlīnijās, nevis normatīvajos aktos, kas skaidrojams ar to, ka mirgošanas ietekme ir apzināta un tā tiek definēta kā traucējošs faktors, tomēr mirgošanas ietekmei uz sabiedrības veselību nav gūti zinātniski pamatoti pierādījumi. Lielākā daļa valstu, kas noteikušas mērķlielumus, tās balsta uz Vācijā izstrādāto vadlīniju mērķlielumiem. Mirgošanas efekta ietekmes laika mērķlielumi 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 (8 stundas gadā nozīmē vidēji ~1 min. 20 s dienā);
- 30 minūtes vienā dienā abu vērtēšanas scenāriju izmantošanas gadījumā.

Lai cilvēks atrastos mirgošanas iedarbībā, ir vienlaikus jāsakrīt šādiem faktoriem:

- spilgta saule, kas met kontrastainas ēnas,
- attālums līdz VES mazs, lai ēna cilvēku varētu sasniegt un būtu sajūtama,
- 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, mirgošanas efekta nav,
- rotors griežas (bet daļu gada tas negriežas: bezvējā un pārāk stiprā vējā).

Modelējot mirgošanas efektu, veikta 2 scenāriju analīze: sliktākais iespējamais scenārijs un reālai dzīvei pietuvinātais scenārijs. Sliktākais iespējamais scenārijs pieņem, ka saule spīd vienmēr dienas stundās, to neaizsedz mākoņi, vēja turbīna vienmēr darbojas un tās rotors ir orientēts perpendikulāri pret uztvērēju (māju). Reālai dzīvei pietuvinātais scenārijs izmanto statistiskos un aprēķinātos lielumus. Piemēram, ja nav vēja vai vējš ir pārāk vājš, lai aktivizētu turbīnu, nav mirgošanās. Arī tad, kad vējš pūš, bet turbīnas lāpstiņas nav perpendikulāras uztvērējam (mājai), mirgošanas efekts ir mazāks. Bez tam, ja ir mākoņains laiks, mirgošanas efekta nav. Modelēšanas rezultātā izstrādāts ēnu kalendārais grafiks, kas vizuāli uzrāda, kura VES izraisa mirgošanu, un aptuveni uz cik ilgu laiku (mēnesis un diennakts laiks). Jāņem vērā, ka grafikos 9. pielikumā informācijas atainošanai tiek izmantots vasaras un ziemas laiks (t.i. stundas nobīde).

Šajā nodaļā apkopoti mirgošanas modelēšanas galvenie secinājumi un rekomendācijas (4.3.1. tabula) un bezvēja periods (9.1. pielikums).

4.3.1. tabula. Vidējais saules stundu skaits dienā pa mēnešiem Ventpils novērojumu stacijā visā veikto novērojumu periodā: 1987.-2006. (LVGMC dati, www.lvgmc.gov.lv)

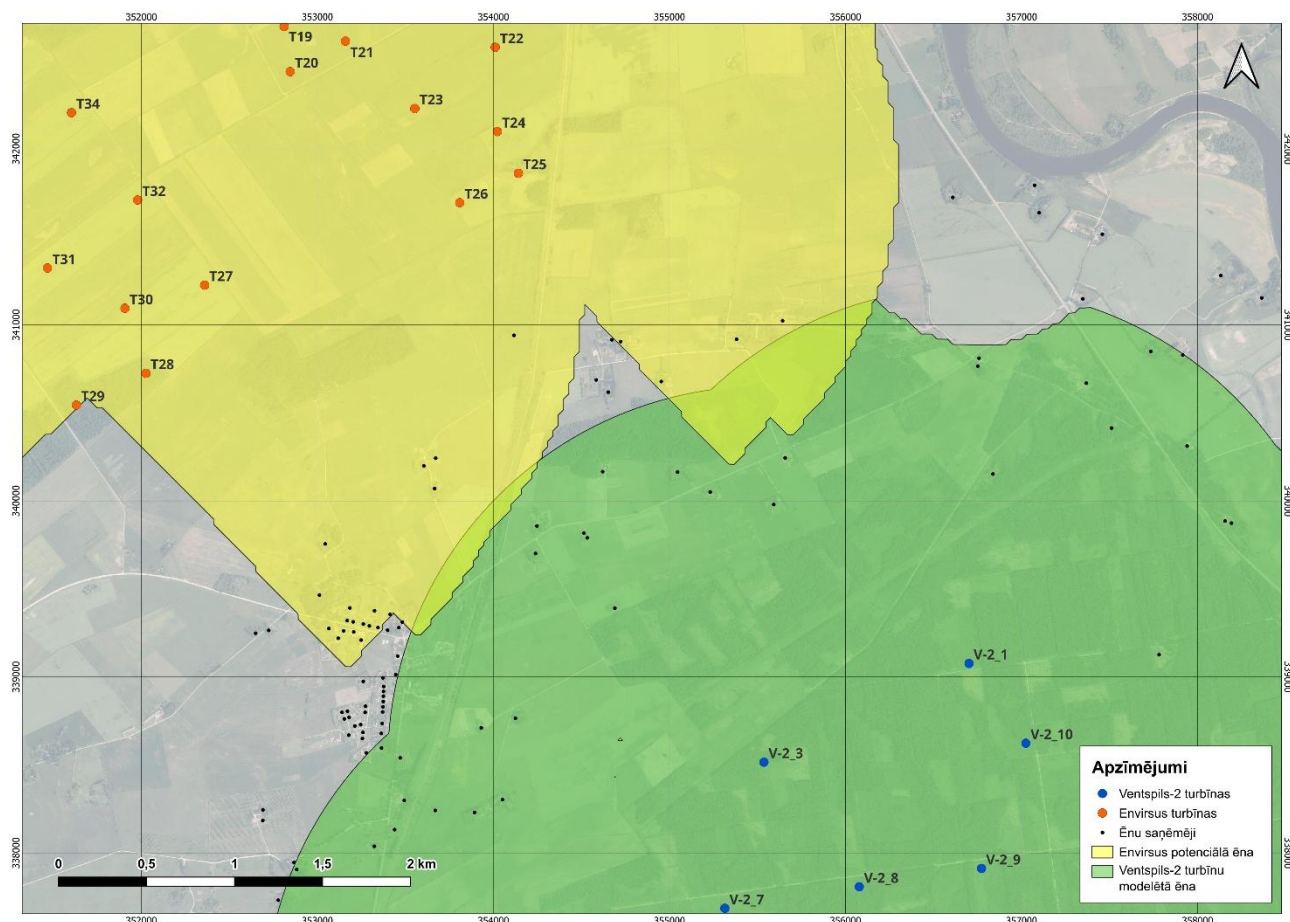
Mēnesis	Vidējais saulaino stundu skaits dienā
Janvāris	2,05
Februāris	3,15
Marts	5,41
Aprīlis	7,79
Maijs	10,13
Jūnijs	10,16
Jūlijs	10,37
Augusts	8,93
Septembris	6,38
Oktobris	4,41

Mēnesis	Vidējais saulaino stundu skaits dienā
Novembris	1,87
Decembris	1,54

Visas dzīvojamās un publiskās ēkas atrodas >800 m attālumā no VES, vistuvākā māja ir “Jaunbungas” 845 m no V-2_68.

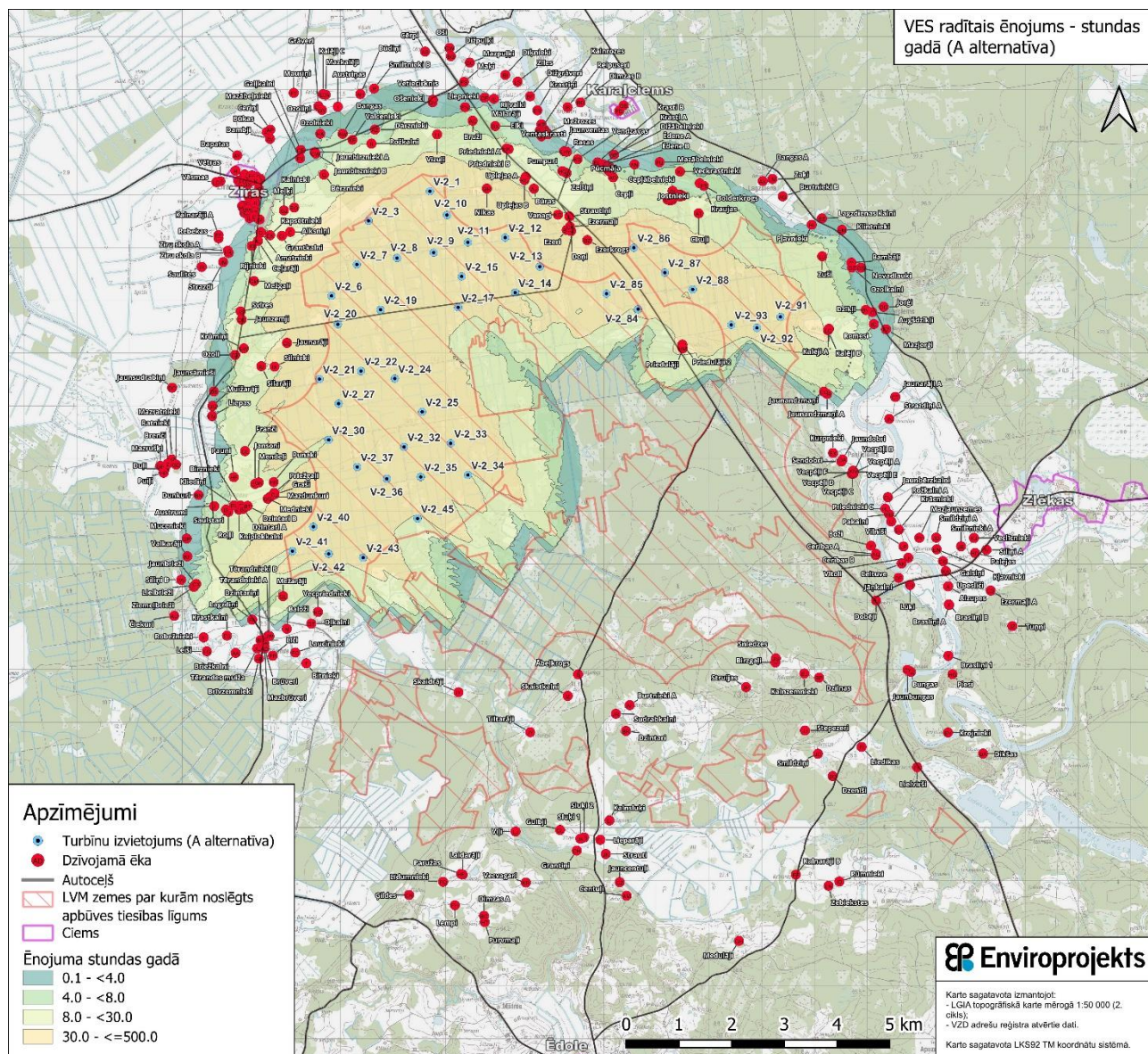
Tā kā VES parka “Ventspils 2” potenciālajā kumulatīvajā zonā atrodas divi plānotie vēja parki – SIA “Envirsus” (notiek IVN) un SIA “EKO Ziemeļi” (pabeigts IVN) –, lai novērtētu mirgošanas efektu kumulatīvi ar tiem, ir apzinātas VES no šiem parkiem ap VES parku “Ventspils 2”. Kopumā citu VES, ar kurām iespējama ēnu kumulācija, ir: 3 no SIA “Envirsus” un 20 no SIA “EKO Ziemeļi”. Visas modelēšanā iekļautās VES – gan “Ventspils 2”, gan citas tuvumā esošās – ir detalizēti raksturotas 9. pielikumā.

Kumulatīvā efekta modelēšanā no SIA “Envirsus” ir izmantotas tikai 3 tuvākās VES, kas rada potenciālo kumulatīvo ietekmi ar Ventspils 2 VES parku. Pārējās SIA “Envirsus” VES atrodas uz ziemeļiem no “Ventspils 2”, tāpēc ēnas “Ventspils 2” virzienā met tikai īsus periodus pašā vasaras vidū vēlās vakara stundās. Iespējamās mirgošanas efekta izplatības robežas no tām tikai nedaudz pārkļājas ar “Ventspils 2” iespējamajām izplatības robežām: skat. 4.3.1. attēlu. Attēlā iezīmētas programmas WindPro modelētās maksimālās ēnas izplatības robežas: līdz 2140 m no VES. Pēc attēla secināms, ka šajās pārkļāšanās zonās nav nevienas dzīvojamās vai publiskas ēkas (ēnu saņēmēji), kur ietekme varētu kumulatīvi summēties no abiem VES parkiem.

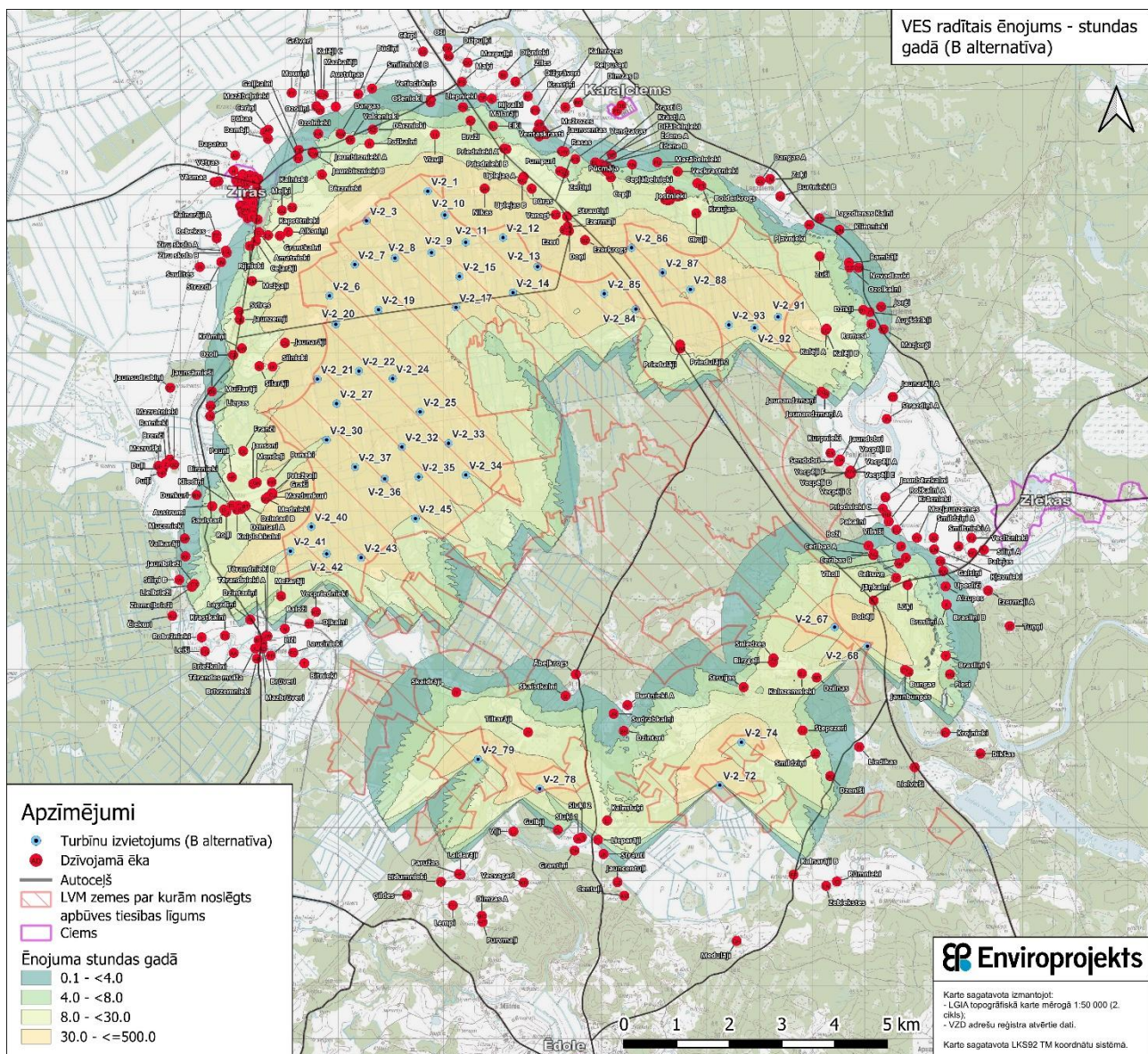


4.3.1. attēls. “Ventspils 2” maksimālās ēnu izplatības robežas pārkļāšanās ar SIA “Envirsus” maksimālās ēnu izplatības robežām (neieskaitot tās 3 VES no SIA “Envirsus”, kas iekļautas 4.3.4. un 4.3.5. attēlā).

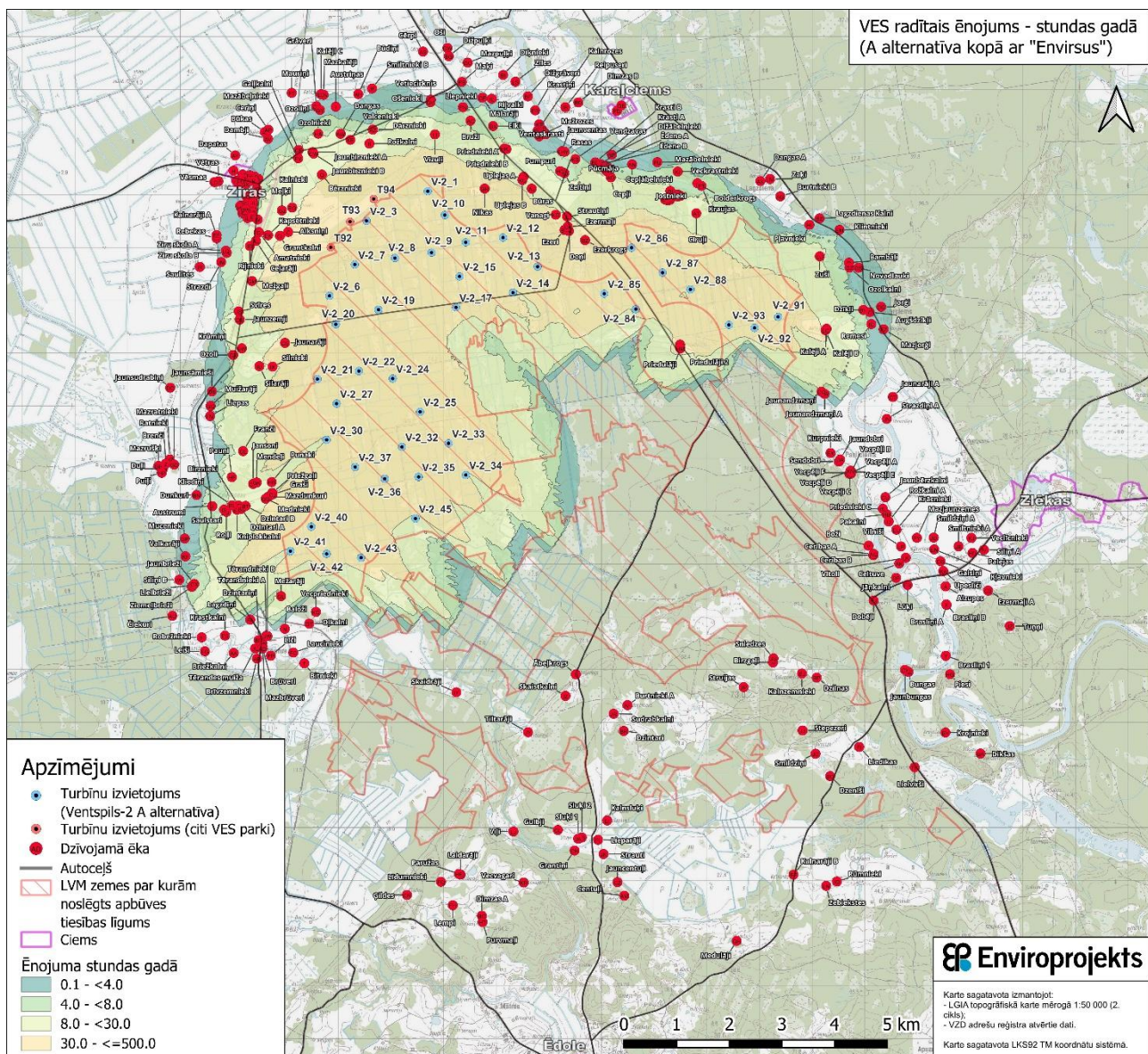
Mirgošanas efekta izplatības reālajā scenārijā grafiskai ilustrācijai ievietotas kartes A un B alternatīvām atsevišķi un kumulatīvi ar blakus vēja parkiem: skat. 4.3.2.-4.3.5. attēlu.



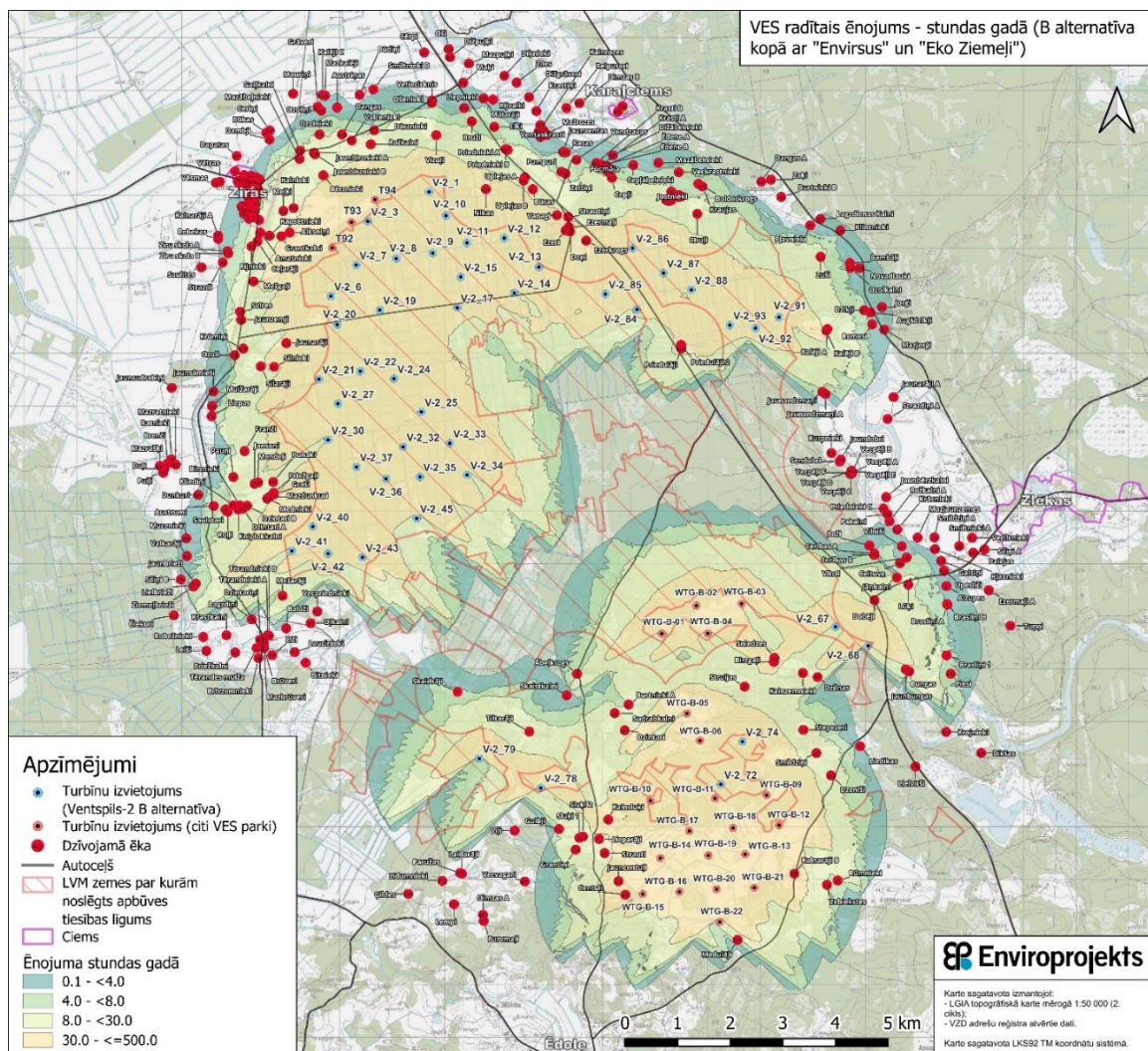
4.3.2. attēls. Mirgošanas efekta izplatības modelēšanas karte: A alternatīva ar 40 VES



4.3.3. attēls. Mirgošanas efekta izplatības modelēšanas karte: B alternatīva ar 46 VES



4.3.4. attēls. Mirgošanas efekta izplatības modelēšanas karte: A alternatīva kumulatīvi ar 3 VES no SIA "Envirsus", kopā 43 VES



4.3.5. attēls. Mirgošanas efekta izplatības modelēšanas karte: B alternatīva kumulatīvi ar 3 VES no SIA “Envirsus” un 20 VES no SIA “EkoZiemeļi”, kopā 69 VES

Mirgošanas efekta ietekme

Ēnu ilgumi gadā sliktākajā un reālajā scenārijā un dienā katrai mājai 3 km rādiusā ap vēja parku “Ventspils 2” kopumā un no katras VES ir parādīti 9.1. pielikumā pa alternatīvām atsevišķi un kumulatīvi ar blakus plānotajiem vēja parkiem: A alternatīvā – 253 mājas, B alternatīvā – 332 mājas. Mājas, kurās tiek pārsniegti mērķlielumi, pa alternatīvām atsevišķi un kumulatīvi ar blakus plānotajiem vēja parkiem ir apkopotas 4.3.3.-4.3.6. tabulā.

4.3.3. tabula. Dzīvojamās apbūves teritorijas, kurām aprēķināti mirgošanas efekta laika mērķlielumu pārsniegumi (A alternatīva)

ID ¹²⁴	Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (hh:min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
B	Alksniņi / "Alksniņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010123001	96:22	20:07	0:45
C	Amatnieki / "Amatnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010323005	32:15	7:46	0:26

¹²⁴ Identifikācija Mirgošanas efekta novērtējumā

ID ¹²⁴	Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (hh:min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
O	Bērznieki / "Bērznieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010089001	64:06	11:06	0:38
P	Birznieki / "Birznieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040011001	62:26	15:36	0:53
R	Bolderkrogs / "Bolderkrogs", Piltēnes pag., Ventspils nov., LV-3620 / 98330100030001	32:30	5:11	0:28
V	Bruži / "Bruži", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020030001	42:35	6:38	0:45
AA	Būras / "Būras", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020070001	114:13	21:45	1:07
AB	Ceļarāji / "Ceļarāji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010316001	31:34	8:15	0:27
AC	Ceplābelnieki / "Ceplābelnieki", Piltēnes pag., Ventspils nov., LV-3620 / 98330090030001	17:08	2:26	0:38
AD	Ceplji / "Ceplji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020054001	59:09	8:14	1:01
AG	Cīruļi / "Cīruļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020072001	74:03	13:31	0:48
AM	Dārznieki / "Dārznieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010043001	28:11	4:07	0:31
AT	Doņi / "Doņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020124001	173:52	36:25	1:41
AY	Dzintari A / "Dzintari", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040015001	59:14	13:55	0:57
AZ	Dzintari B / "Dzintari", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040015016	63:08	13:51	0:57
BB	Dzīkļi / "Dzīkļi", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940010012001	17:55	5:08	0:32
BD	Elki / "Elki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020024001	39:16	6:18	0:28
BE	Ezeri / "Ezeri", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020071001	176:04	36:52	1:54
BF	Ezerkrogs / "Ezerkrogs", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020021001	204:31	45:35	1:20
BG	Ezermaļi / "Ezermaļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020119001	172:20	34:32	1:46
BH	Ēdene A / "Ēdene", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020003002	27:57	3:54	0:31
BJ	Franči / "Franči", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040096001	68:14	17:37	0:30
BL	Grantkalni / "Grantkalni", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010011001	78:05	15:51	0:43
BM	Graši / "Graši", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040006001	144:29	28:42	1:10
BQ	Jansoni / "Jansoni", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040021001	113:05	26:43	0:43
BT	Jaunarāji / "Jaunarāji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010244001	162:17	43:45	0:50
CC	Jaunzemji / "Jaunzemji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010104001	37:47	10:56	0:27
CF	Jostnieki A / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078001	54:46	8:46	0:42
CG	Jostnieki B / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078020	59:47	9:52	0:40
CH	Jostnieki C / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078007	52:21	8:41	0:37
CI	Jostnieki D / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 /	49:45	8:18	0:35

ID ¹²⁴	Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (hh:min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
	98900020078003			
CJ	Jostnieki E / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078006	51:23	8:34	0:36
CK	Jostnieki F / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078005	50:41	8:20	0:37
CL	Jostnieki G / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078004	49:12	8:07	0:36
CM	Jostnieki H / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078021	61:51	10:08	0:42
CN	Jostnieki I / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078009	63:24	10:33	0:41
CO	Jostnieki J / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078010	65:11	10:53	0:45
CP	Jostnieki K / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078011	64:34	10:40	0:43
CQ	Jostnieki L / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078012	66:35	11:03	0:45
CR	Jostnieki M / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078013	71:15	11:49	0:49
CS	Jostnieki N / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078014	71:46	11:48	0:50
CT	Jostnieki O / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078015	69:31	11:23	0:47
CU	Jostnieki P / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078016	71:01	11:35	0:48
CV	Jostnieki R / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078017	87:36	14:13	1:13
CW	Jostnieki S / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078018	88:17	14:16	1:13
CX	Jostnieki T / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078019	72:39	11:48	0:49
CY	Kalēji A / "Kalēji", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940030023001	73:38	23:59	0:50
CZ	Kalēji B / "Kalēji", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940030023003	80:21	26:14	0:51
DC	Kalnietki / "Kalnietki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010001001	57:02	11:03	0:32
DE	Kapsētnieki / "Kapsētnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010248001	54:48	11:37	0:35
DF	Klīdiņi / "Klīdiņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040045001	43:25	9:56	0:51
DH	Kniplokalni / "Kniplokalni", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040007001	50:17	11:49	0:55
DM	Kraujas / "Kraujas", Piltenes pag., Ventspils nov., LV-3620 / 98330100033001	35:29	5:50	0:28
DN	Krūmiņi / "Krūmiņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010250001	63:18	20:13	0:30
EH	Mazdunkuri / "Mazdunkuri", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040018001	136:26	27:33	1:00
EP	Mednieki / "Mednieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040010001	131:57	27:03	1:00
ER	Melķi / "Melķi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010008001	54:46	10:31	0:29
ES	Mendeļi / "Mendeļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040004001	116:21	26:50	0:45
ET	Mežarāji / 0 / 98900050001001	32:30	12:16	0:29

ID ¹²⁴	Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (hh:min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
EU	Mežgaļi / "Mežgaļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010092001	37:11	10:28	0:31
EZ	Nikas / "Nikas", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020099001	255:30	48:22	2:29
FH	Ozolkalni / "Ozolkalni", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940030034001	17:05	3:45	0:36
FK	Paupi / "Paupi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040009001	45:38	10:54	0:27
FN	Priednieki A / "Priednieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020027009	55:59	9:57	0:45
FO	Priednieki B / "Priednieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020027008	55:14	9:51	0:43
FP	Priedulāji / "Priedulāji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98900020112001	116:25	41:56	1:16
FQ	Priedulāji 2 / "Priedulāji 2", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98900020111001	129:45	46:11	1:16
FR	Priežgaļi / "Priežgaļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040027001	139:14	27:16	1:08
FT	Pumpuri / "Pumpuri", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020014001	39:18	6:04	0:53
FU	Punaki / "Punaki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040039001	100:49	18:30	0:52
FW	Pūcmāja A / "Pūcmāja", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020042007	28:40	3:59	0:33
FX	Pūcmāja B / "Pūcmāja", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020042006	30:26	4:15	0:33
FY	Pūcmāja C / "Pūcmāja", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020042001	25:17	3:31	0:31
FZ	Pūcmāja D / "Pūcmāja", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020042002	25:31	3:32	0:31
GI	Rolji / "Rolji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040033001	39:38	9:45	0:51
GK	Rožkalni / "Rožkalni", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010154001	48:37	8:13	0:36
GN	Rudevici / "Rudevici", Ziras, Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010073001	30:12	6:27	0:25
GS	Saulstari / "Saulstari", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040025001	36:58	9:00	0:49
GU	Silarāji / "Silarāji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010216001	99:20	28:42	1:03
GW	Silnieki / "Silnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010256001	115:56	30:46	1:17
HA	Strautiņi / "Strautiņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020076001	165:11	31:24	1:27
HF	Svīres / "Svīres", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010427001	35:08	9:31	0:27
HL	Uplejas A / "Uplejas", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020028001	104:03	18:45	1:02
HM	Uplejas B / "Uplejas", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020028012	114:15	20:32	1:05
HO	Valcenieki / "Valcenieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010157001	32:29	5:25	0:30
HQ	Vanagi / "Vanagi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020068001	185:17	35:39	1:42
HS	Veckrastnieki / "Veckrastnieki", Piltenes pag., Ventspils nov., LV-3620 / 98330100008001	31:34	4:58	0:30
HU	Vendzavas / "Vendzavas", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624	39:12	5:46	0:46

ID ¹²⁴	Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (hh:min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
	/ 98900020002001			
IJ	Vizuļi / "Vizuļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010155001	96:50	14:38	1:30
IM	Zeltiņi / "Zeltiņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020058001	41:45	6:24	0:54
IS	Zuši / "Zuši", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940030005001	59:50	9:33	1:01
Kopā	Skarto māju kopskaits:	83	71	76

4.3.4. tabula. Dzīvojamās apbūves teritorijas, kurām aprēķināti mirgošanas efekta laika mērķlielumu pārsniegumi (A alternatīva kumulatīvi ar blakus plānotajiem VES parkiem)

ID	Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
B	Alksniņi / "Alksniņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010123001	152:44	37:36	1:08
C	Amatnieki / "Amatnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010323005	48:40	12:24	0:39
D	Apsiņi / "Apsiņi", Ziras, Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010020001	30:49	6:50	0:26
O	Bērnieki / "Bērnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010089001	149:07	26:06	1:12
P	Birznieki / "Birznieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040011001	62:26	15:36	0:53
R	Bolderkrogs / "Bolderkrogs", Piltenes pag., Ventspils nov., LV-3620 / 98330100030001	32:30	5:11	0:28
V	Bruži / "Bruži", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020030001	42:35	6:38	0:45
AA	Būras / "Būras", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020070001	114:13	21:45	1:07
AB	Ceļarāji / "Ceļarāji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010316001	49:13	13:37	0:29
AD	Ceplji / "Ceplji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020054001	59:09	8:14	1:01
AG	Cīruļi / "Cīruļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020072001	74:03	13:31	0:48
AJ	Dangas / "Dangas", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010191001	64:36	9:43	0:55
AM	Dārznieki / "Dārznieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010043001	47:27	6:56	0:43
AT	Doņi / "Doņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020124001	173:52	36:25	1:41
AY	Dzintari A / "Dzintari", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040015001	59:14	13:55	0:57
AZ	Dzintari B / "Dzintari", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040015016	63:08	13:51	0:57
BB	Dzīkļi / "Dzīkļi", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940010012001	17:55	5:08	0:32
BD	Elki / "Elki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020024001	39:16	6:18	0:28

ID	Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
BE	Ezeri / "Ezeri", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020071001	176:04	36:52	1:54
BF	Ezerkrogs / "Ezerkrogs", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020021001	204:31	45:35	1:20
BG	Ezermaļi / "Ezermaļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020119001	172:20	34:32	1:46
BH	Ēdene A / "Ēdene", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020003002	27:57	3:54	0:31
BJ	Franči / "Franči", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040096001	68:14	17:37	0:30
BK	Gaiļkalni / "Gaiļkalni", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010035001	50:40	7:56	0:45
BL	Grantkalni / "Grantkalni", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010011001	125:14	30:44	0:47
BM	Graši / "Graši", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040006001	144:29	28:42	1:10
BQ	Jansoni / "Jansoni", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040021001	113:05	26:43	0:43
BT	Jaunarāji / "Jaunarāji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010244001	162:17	43:45	0:50
BV	Jaunbirznieki A / "Jaunbirznieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010201001	68:57	10:36	0:52
BW	Jaunbirznieki B / "Jaunbirznieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010201002	71:06	10:59	0:53
CC	Jaunzemji / "Jaunzemji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010104001	37:47	10:56	0:27
CF	Jostnieki A / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078001	54:46	8:46	0:42
CG	Jostnieki B / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078020	59:47	9:52	0:40
CH	Jostnieki C / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078007	52:21	8:41	0:37
CI	Jostnieki D / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078003	49:45	8:18	0:35
CJ	Jostnieki E / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078006	51:23	8:34	0:36
CK	Jostnieki F / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078005	50:41	8:20	0:37
CL	Jostnieki G / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078004	49:12	8:07	0:36
CM	Jostnieki H / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078021	61:51	10:08	0:42
CN	Jostnieki I / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078009	63:24	10:33	0:41
CO	Jostnieki J / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078010	65:11	10:53	0:45
CP	Jostnieki K / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078011	64:34	10:40	0:43
CQ	Jostnieki L / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078012	66:35	11:03	0:45
CR	Jostnieki M / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078013	71:15	11:49	0:49
CS	Jostnieki N / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078014	71:46	11:48	0:50
CT	Jostnieki O / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078015	69:31	11:23	0:47
CU	Jostnieki P / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 /	71:01	11:35	0:48

ID	Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
	98900020078016			
CV	Jostnieki R / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078017	87:36	14:13	1:13
CW	Jostnieki S / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078018	88:17	14:16	1:13
CX	Jostnieki T / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078019	72:39	11:48	0:49
CY	Kalēji A / "Kalēji", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940030023001	73:38	23:59	0:50
CZ	Kalēji B / "Kalēji", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940030023003	80:21	26:14	0:51
DC	Kalnietki / "Kalnietki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010001001	105:16	22:55	0:52
DE	Kapsētnieki / "Kapsētnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010248001	85:58	21:18	0:41
DF	Klidiņi / "Klidiņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040045001	43:25	9:56	0:51
DH	Kniplokkalni / "Kniplokkalni", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040007001	50:17	11:49	0:55
DM	Kraujas / "Kraujas", Piltēnes pag., Ventspils nov., LV-3620 / 98330100033001	35:29	5:50	0:28
DN	Krūmiņi / "Krūmiņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010250001	63:18	20:13	0:30
EF	Mazābeļnieki / "Mazābeļnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010006001	57:24	9:25	0:48
EH	Mazdunkuri / "Mazdunkuri", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040018001	136:26	27:33	1:00
EP	Mednieki / "Mednieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040010001	131:57	27:03	1:00
ER	Meļķi / "Meļķi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010008001	84:21	18:40	0:40
ES	Mendeļi / "Mendeļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040004001	116:21	26:50	0:45
ET	Mežarāji / "Mežarāji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900050001001	32:30	12:16	0:29
EU	Mežgaļi / "Mežgaļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010092001	56:43	17:54	0:31
EZ	Nikas / "Nikas", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020099001	259:35	49:33	2:29
FD	Ošenieki / "Ošenieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010122001	19:11	2:52	0:39
FH	Ozolkalni / "Ozolkalni", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940030034001	17:05	3:45	0:36
FI	Ozolnieki / "Ozolnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010016001	56:12	7:47	0:47
FK	Paņņi / "Paņņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040009001	45:38	10:54	0:27
FN	Priednieki A / "Priednieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020027009	55:59	9:57	0:45
FO	Priednieki B / "Priednieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020027008	55:14	9:51	0:43
FP	Priedulāji / "Priedulāji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98900020112001	116:25	41:56	1:16
FQ	Priedulāji 2 / "Priedulāji 2", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98900020111001	129:45	46:11	1:16
FR	Priežgaļi / "Priežgaļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040027001	139:14	27:16	1:08

ID	Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
FT	Pumpuri / "Pumpuri", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020014001	39:18	6:04	0:53
FU	Punaki / "Punaki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900040039001	100:49	18:30	0:52
FW	Pūcmāja A / "Pūcmāja", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020042007	28:40	3:59	0:33
FX	Pūcmāja B / "Pūcmāja", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020042006	30:26	4:15	0:33
FY	Pūcmāja C / "Pūcmāja", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020042001	25:17	3:31	0:31
FZ	Pūcmāja D / "Pūcmāja", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020042002	25:31	3:32	0:31
GF	Rijnieki / "Rijnieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900010188001	42:00	11:54	0:27
GI	Rolji / "Rolji", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900040033001	39:38	9:45	0:51
GK	Rožkalni / "Rožkalni", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900010154001	101:14	15:57	1:28
GN	Rudevici / "Rudevici", Ziras, Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900010073001	42:43	9:43	0:34
GS	Saulstari / "Saulstari", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900040025001	36:58	9:00	0:49
GU	Silarāji / "Silarāji", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900010216001	99:20	28:42	1:03
GW	Silnieki / "Silnieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900010256001	115:56	30:46	1:17
HA	Strautiņi / "Strautiņi", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020076001	165:11	31:24	1:27
HF	Svīres / "Svīres", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900010427001	51:17	15:31	0:27
HL	Uplejas A / "Uplejas", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020028001	104:03	18:45	1:02
HM	Uplejas B / "Uplejas", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020028012	114:15	20:32	1:05
HO	Valcenieki / "Valcenieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900010157001	79:17	12:00	1:18
HQ	Vanagi / "Vanagi", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020068001	185:17	35:39	1:42
HS	Veckrastnieki / "Veckrastnieki", Piltenes pag., Ventpils nov., LV-3620 / 98330100008001	31:34	4:58	0:30
HU	Vendzavas / "Vendzavas", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020002001	39:12	5:46	0:46
IJ	Vizuļi / "Vizuļi", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900010155001	112:22	17:12	1:30
IM	Zeltiņi / "Zeltiņi", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020058001	41:45	6:24	0:54
IS	Zuši / "Zuši", Zlēku pag., Ventpils nov., LV-3617 / 98940030005001	59:50	9:33	1:01
Kopā	Skarto māju kopskaits:	92	79	87

4.3.5. tabula. Dzīvojamās apbūves teritorijas, kurām aprēķināti mirgošanas efekta laika mērķlielumu pārsniegumi (B alternatīva)

ID	,Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (hh:min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
C	Alksniņi / "Alksniņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010123001	96:22	20:07	0:45
D	Amatnieki / "Amatnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010323005	32:15	7:46	0:26
Q	Bērznieki / "Bērznieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010089001	64:06	11:06	0:38
R	Birzgaļi / "Birzgaļi", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040054001	59:55	20:13	0:37
S	Birznieki / "Birznieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040011001	62:26	15:36	0:53
U	Bolderkrogs / "Bolderkrogs", Piltenes pag., Ventspils nov., LV-3620 / 98330100030001	32:30	5:11	0:28
W	Brasliņi 1 / "Brasliņi", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940040043001	16:33	5:17	0:31
AC	Bruži / "Bruži", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020030001	42:35	6:38	0:45
AE	Bungas / "Bungas", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040043001	61:52	20:32	0:53
AJ	Būras / "Būras", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020070001	114:13	21:45	1:07
AK	Celtuvs / "Celtuvs", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940040024001	31:58	5:03	0:28
AL	Ceļarāji / "Ceļarāji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010316001	31:34	8:15	0:27
AN	Ceplābelnieki / "Ceplābelnieki", Piltenes pag., Ventspils nov., LV-3620 / 98330090030001	17:08	2:26	0:38
AO	Ceplji / "Ceplji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020054001	59:09	8:14	1:01
AQ	Cerības A / "Cerības", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940030001001	29:58	4:39	0:32
AR	Cerības B / "Cerības", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940030001009	31:16	4:52	0:32
AT	Cīruļi / "Cīruļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020072001	74:03	13:31	0:48
AZ	Dārznieki / "Dārznieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010043001	28:11	4:07	0:31
BH	Dobēji / "Dobēji", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940040069001	120:44	22:53	0:57
BJ	Doņi / "Doņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020124001	173:52	36:25	1:41
BO	Dzilnas / "Dzilnas", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040001001	56:58	19:00	0:45
BR	Dzintari A / "Dzintari", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040015001	59:14	13:55	0:57
BS	Dzintari B / "Dzintari", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040015016	63:08	13:51	0:57
BU	Dzīkļi / "Dzīkļi", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940010012001	17:55	5:08	0:32
BW	Elki / "Elki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020024001	39:16	6:18	0:28
BX	Ezeri / "Ezeri", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020071001	176:04	36:52	1:54
BY	Ezerkrogs / "Ezerkrogs", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020021001	204:31	45:35	1:20

ID	,Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (hh:min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
BZ	Ezermaļi / "Ezermaļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020119001	172:20	34:32	1:46
CB	Ēdene A / "Ēdene", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020003002	27:57	3:54	0:31
CD	Franči / "Franči", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040096001	68:14	17:37	0:30
CH	Grantkalni / "Grantkalni", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010011001	78:05	15:51	0:43
CI	Graši / "Graši", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040006001	144:29	28:42	1:10
CO	Jansonī / "Jansonī", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040021001	113:05	26:43	0:43
CR	Jaunarāji / "Jaunarāji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010244001	162:17	43:45	0:50
CX	Jaunbungas / "Jaunbungas", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040043003	63:35	21:05	0:56
DD	Jaunzemji / "Jaunzemji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010104001	37:47	10:56	0:27
DE	Jāņkalni / "Jāņkalni", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940040078001	51:23	8:47	0:36
DH	Jostnieki A / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078001	54:46	8:46	0:42
DI	Jostnieki B / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078020	59:47	9:52	0:40
DJ	Jostnieki C / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078007	52:21	8:41	0:37
DK	Jostnieki D / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078003	49:45	8:18	0:35
DL	Jostnieki E / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078006	51:23	8:34	0:36
DM	Jostnieki F / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078005	50:41	8:20	0:37
DN	Jostnieki G / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078004	49:12	8:07	0:36
DO	Jostnieki H / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078021	61:51	10:08	0:42
DP	Jostnieki I / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078009	63:24	10:33	0:41
DQ	Jostnieki J / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078010	65:11	10:53	0:45
DR	Jostnieki K / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078011	64:34	10:40	0:43
DS	Jostnieki L / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078012	66:35	11:03	0:45
DT	Jostnieki M / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078013	71:15	11:49	0:49
DU	Jostnieki N / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078014	71:46	11:48	0:50
DV	Jostnieki O / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078015	69:31	11:23	0:47
DW	Jostnieki P / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078016	71:01	11:35	0:48
DX	Jostnieki R / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078017	87:36	14:13	1:13
DY	Jostnieki S / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078018	88:17	14:16	1:13
DZ	Jostnieki T / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 /	72:39	11:48	0:49

ID	,Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (hh:min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
	98900020078019			
EA	Kalēji A / "Kalēji", Zlēku pag., Ventpils nov., LV-3617 / 98940030023001	73:38	23:59	0:50
EB	Kalēji B / "Kalēji", Zlēku pag., Ventpils nov., LV-3617 / 98940030023003	80:21	26:14	0:51
EF	Kalnietki / "Kalnietki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900010001001	57:02	11:03	0:32
EH	Kalnsluķi / "Kalnsluķi", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460030029001	31:16	10:37	0:34
EI	Kalnzemnieki / "Kalnzemnieki", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040001006	48:55	14:23	0:36
EJ	Kapsētnieki / "Kapsētnieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900010248001	54:48	11:37	0:35
EK	Klidiņi / "Klidiņi", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900040045001	43:25	9:56	0:51
EN	Kniplokkalni / "Kniplokkalni", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900040007001	50:17	11:49	0:55
ES	Kraujas / "Kraujas", Piltenes pag., Ventpils nov., LV-3620 / 98330100033001	35:29	5:50	0:28
EV	Krūmiņi / "Krūmiņi", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900010250001	63:18	20:13	0:30
FQ	Lūķi / "Lūķi", Zlēku pag., Ventpils nov., LV-3617 / 98940040077001	57:56	10:24	0:36
FW	Mazdunkuri / "Mazdunkuri", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900040018001	136:26	27:33	1:00
GF	Mednieki / "Mednieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900040010001	131:57	27:03	1:00
GI	Meļķi / "Meļķi", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900010008001	54:46	10:31	0:29
GJ	Mendēji / "Mendēji", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900040004001	116:21	26:50	0:45
GK	Mežarāji / "Mežarāji", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900050001001	32:30	12:16	0:29
GL	Mežgaļi / "Mežgaļi", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900010092001	37:11	10:28	0:31
GQ	Nikas / "Nikas", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020099001	255:30	48:22	2:29
GY	Ozolkalni / "Ozolkalni", Zlēku pag., Ventpils nov., LV-3617 / 98940030034001	17:05	3:45	0:36
HE	Pauni / "Pauni", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900040009001	45:38	10:54	0:27
HI	Priednieki A / "Priednieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020027009	55:59	9:57	0:45
HJ	Priednieki B / "Priednieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020027008	55:14	9:51	0:43
HL	Priedulāji / "Priedulāji", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3617 / 98900020112001	116:25	41:56	1:16
HM	Priedulāji 2 / "Priedulāji 2", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3617 / 98900020111001	129:45	46:11	1:16
HN	Priežgaļi / "Priežgaļi", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900040027001	139:14	27:16	1:08
HP	Pumpuri / "Pumpuri", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020014001	39:18	6:04	0:53
HQ	Punaki / "Punaki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900040039001	100:49	18:30	0:52
HT	Pūcmāja A / "Pūcmāja", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020042007	28:40	3:59	0:33

ID	,Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (hh:min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
HU	Pūcmāja B / "Pūcmāja", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020042006	30:26	4:15	0:33
HV	Pūcmāja C / "Pūcmāja", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020042001	25:17	3:31	0:31
HW	Pūcmāja D / "Pūcmāja", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020042002	25:31	3:32	0:31
IF	Rolji / "Rolji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040033001	39:38	9:45	0:51
IH	Rožkalni / "Rožkalni", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010154001	48:37	8:13	0:36
IL	Rudevici / "Rudevici", Ziras, Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010073001	30:12	6:27	0:25
IR	Saulstari / "Saulstari", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040025001	36:58	9:00	0:49
IT	Silarāji / "Silarāji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010216001	99:20	28:42	1:03
IW	Silnieki / "Silnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010256001	115:56	30:46	1:17
IX	Skaidrāji / "Skaidrāji", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460020042001	32:53	4:34	0:38
JB	Smildziņi / "Smildziņi", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040020001	25:56	7:54	0:33
JF	Sniedzes / "Sniedzes", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040010001	63:31	22:00	0:38
Jl	Stepezeri / "Stepezeri", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040029001	32:51	8:39	0:39
JK	Strautiņi / "Strautiņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020076001	165:11	31:24	1:27
JO	Struijas / "Struijas", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040062001	42:36	9:53	0:41
JR	Svīres / "Svīres", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010427001	35:08	9:31	0:27
JX	Tiltarāji / "Tiltarāji", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460030009001	80:31	14:49	0:46
KA	Uplejas A / "Uplejas", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020028001	104:03	18:45	1:02
KB	Uplejas B / "Uplejas", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020028012	114:15	20:32	1:05
KD	Valcenieki / "Valcenieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010157001	32:29	5:25	0:30
KF	Vanagi / "Vanagi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020068001	185:17	35:39	1:42
KH	Veckrastnieki / "Veckrastnieki", Piltenes pag., Ventspils nov., LV-3620 / 98330100008001	31:34	4:58	0:30
KR	Vendzavas / "Vendzavas", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020002001	39:12	5:46	0:46
LH	Vizuļi / "Vizuļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010155001	96:50	14:38	1:30
LN	Zeltiņi / "Zeltiņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020058001	41:45	6:24	0:54
LT	Zuši / "Zuši", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940030005001	59:50	9:33	1:01
Kopā	Skarto māju kopskaits:	99	84	94

4.3.6. tabula. Dzīvojamās apbūves teritorijas, kurām aprēķināti mirgošanas efekta laika mērķlielumu pārsniegumi (B alternatīva kumulatīvi ar blakus plānotajiem VES parkiem)

ID	Nosaukums / adrese / kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (hh:min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
C	Alksniņi / "Alksniņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010123001	152:44	37:36	1:08
D	Amatnieki / "Amatnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010323005	48:40	12:24	0:39
E	Apsiņi / "Apsiņi", Ziras, Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010020001	30:49	6:50	0:26
Q	Bērznieki / "Bērznieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010089001	149:07	26:06	1:12
R	Birzgaļi / "Birzgaļi", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040054001	116:14	38:13	1:10
S	Birznieki / "Birznieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040011001	62:26	15:36	0:53
U	Bolderkrogs / "Bolderkrogs", Piltenes pag., Ventspils nov., LV-3620 / 98330100030001	32:30	5:11	0:28
W	Brasliņi 1 / "Brasliņi", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940040043001	16:33	5:17	0:31
AC	Bruži / "Bruži", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020030001	42:35	6:38	0:45
AE	Bungas / "Bungas", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040043001	61:52	20:32	0:53
AF	Burtņieki A / "Burtņieki", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460030050001	35:54	9:37	0:37
AJ	Būras / "Būras", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020070001	114:13	21:45	1:07
AK	Celtuve / "Celtuve", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940040024001	31:58	5:03	0:28
AL	Ceļarāji / "Ceļarāji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010316001	49:13	13:37	0:29
AM	Centuļi / "Centuļi", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460030003001	292:44	103:07	2:22
AN	Ceplābelnieki / "Ceplābelnieki", Piltenes pag., Ventspils nov., LV-3620 / 98330090030001	17:08	2:26	0:38
AO	Ceplī / "Ceplī", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020054001	59:09	8:14	1:01
AQ	Cerības A / "Cerības", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940030001001	29:58	4:39	0:32
AR	Cerības B / "Cerības", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940030001009	31:16	4:52	0:32
AT	Cīruļi / "Cīruļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020072001	74:03	13:31	0:48
AW	Dangas / "Dangas", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010191001	64:36	9:43	0:55
AZ	Dārznieki / "Dārznieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010043001	47:27	6:56	0:43
BI	Dobēji / "Dobēji", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940040069001	120:44	22:53	0:57
BJ	Doņi / "Doņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020124001	173:52	36:25	1:41
BN	Dzeniši / "Dzeniši", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040005001	58:12	14:32	0:34
BO	Dzilnas / "Dzilnas", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040001001	57:38	19:12	0:48
BQ	Dzintari / "Dzintari", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460030022001	82:16	20:43	0:35

ID	Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (hh:min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
BR	Dzintari A / "Dzintari", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040015001	59:14	13:55	0:57
BS	Dzintari B / "Dzintari", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040015016	63:08	13:51	0:57
BU	Dzīkļi / "Dzīkļi", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940010012001	17:55	5:08	0:32
BW	Elki / "Elki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020024001	39:16	6:18	0:28
BX	Ezeri / "Ezeri", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020071001	176:04	36:52	1:54
BY	Ezerkrogs / "Ezerkrogs", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020021001	204:31	45:35	1:20
BZ	Ezermaļi / "Ezermaļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020119001	172:20	34:32	1:46
CB	Ēdene A / "Ēdene", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020003002	27:57	3:54	0:31
CD	Franči / "Franči", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040096001	68:14	17:37	0:30
CE	Gaiļkalni / "Gaiļkalni", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010035001	50:40	7:56	0:45
CG	Grantiņi / "Grantiņi", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460030012001	48:41	15:02	0:28
CH	Grantkalni / "Grantkalni", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010011001	125:14	30:44	0:47
CI	Graši / "Graši", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040006001	144:29	28:42	1:10
CK	Gulbji / "Gulbji", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460030060001	34:04	9:47	0:24
CO	Jansonī / "Jansonī", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040021001	113:05	26:43	0:43
CR	Jaunarāji / "Jaunarāji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010244001	162:17	43:45	0:50
CU	Jaunbirznieki A / "Jaunbirznieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010201001	68:57	10:36	0:52
CV	Jaunbirznieki B / "Jaunbirznieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010201002	71:06	10:59	0:53
CX	Jaunbungas / "Jaunbungas", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040043003	63:35	21:05	0:56
CY	Jauncentulji / "Jauncentulji", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460030004001	197:49	61:37	2:08
DD	Jaunzemji / "Jaunzemji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010104001	37:47	10:56	0:27
DE	Jāņkalni / "Jāņkalni", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940040078001	51:23	8:47	0:36
DH	Jostnieki A / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078001	54:46	8:46	0:42
DI	Jostnieki B / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078020	59:47	9:52	0:40
DJ	Jostnieki C / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078007	52:21	8:41	0:37
DK	Jostnieki D / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078003	49:45	8:18	0:35
DL	Jostnieki E / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078006	51:23	8:34	0:36
DM	Jostnieki F / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020078005	50:41	8:20	0:37
DN	Jostnieki G / "Jostnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624	49:12	8:07	0:36

ID	Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (hh:min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
	/ 98900020078004			
DO	Jostnieki H / "Jostnieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020078021	61:51	10:08	0:42
DP	Jostnieki I / "Jostnieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020078009	63:24	10:33	0:41
DQ	Jostnieki J / "Jostnieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020078010	65:11	10:53	0:45
DR	Jostnieki K / "Jostnieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020078011	64:34	10:40	0:43
DS	Jostnieki L / "Jostnieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020078012	66:35	11:03	0:45
DT	Jostnieki M / "Jostnieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020078013	71:15	11:49	0:49
DU	Jostnieki N / "Jostnieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020078014	71:46	11:48	0:50
DV	Jostnieki O / "Jostnieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020078015	69:31	11:23	0:47
DW	Jostnieki P / "Jostnieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020078016	71:01	11:35	0:48
DX	Jostnieki R / "Jostnieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020078017	87:36	14:13	1:13
DY	Jostnieki S / "Jostnieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020078018	88:17	14:16	1:13
DZ	Jostnieki T / "Jostnieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900020078019	72:39	11:48	0:49
EA	Kalēji A / "Kalēji", Zlēku pag., Ventpils nov., LV-3617 / 98940030023001	73:38	23:59	0:50
EB	Kalēji B / "Kalēji", Zlēku pag., Ventpils nov., LV-3617 / 98940030023003	80:21	26:14	0:51
EE	Kalnārāji B / "Kalnārāji", Padures pag., Kuldīgas nov., LV-3321 / 62720030046001	153:54	47:12	1:17
EF	Kalniņi / "Kalniņi", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900010001001	105:16	22:55	0:52
EH	Kalnsluķi / "Kalnsluķi", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460030029001	173:14	49:36	1:15
EI	Kalnzemnieki / "Kalnzemnieki", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040001006	58:53	17:41	0:52
EJ	Kapsētnieki / "Kapsētnieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900010248001	85:58	21:18	0:41
EK	Kliediņi / "Kliediņi", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900040045001	43:25	9:56	0:51
EN	Kniplokkalni / "Kniplokkalni", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900040007001	50:17	11:49	0:55
ES	Kraujas / "Kraujas", Piltenes pag., Ventpils nov., LV-3620 / 98330100033001	35:29	5:50	0:28
EV	Krūmiņi / "Krūmiņi", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900010250001	63:18	20:13	0:30
FK	Lieparāji / "Lieparāji", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460030033001	85:23	21:09	0:47
FQ	Lūķi / "Lūķi", Zlēku pag., Ventpils nov., LV-3617 / 98940040077001	57:56	10:24	0:36
FU	Mazābeļnieki / "Mazābeļnieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900010006001	57:24	9:25	0:48
FW	Mazdunkuri / "Mazdunkuri", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900040018001	136:26	27:33	1:00
GF	Mednieki / "Mednieki", Ziru pag., Ventpils nov., LV-3624 / 98900040010001	131:57	27:03	1:00

ID	Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (hh:min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
GG	Medulāji / "Medulāji", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460030084001	28:06	9:07	0:31
GI	Meļķi / "Meļķi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010008001	84:21	18:40	0:40
GJ	Mendeļi / "Mendeļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040004001	116:21	26:50	0:45
GK	Mežarāji / 98900050001001	32:30	12:16	0:29
GL	Mežgaļi / "Mežgaļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010092001	56:43	17:54	0:31
GQ	Nikas / "Nikas", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020099001	259:35	49:33	2:29
GU	Ošenieki / "Ošenieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010122001	19:11	2:52	0:39
GY	Ozolkalni / "Ozolkalni", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940030034001	17:05	3:45	0:36
GZ	Ozolnieki / "Ozolnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010016001	56:12	7:47	0:47
HE	Paņi / "Paņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040009001	45:38	10:54	0:27
HI	Priednieki A / "Priednieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020027009	55:59	9:57	0:45
HJ	Priednieki B / "Priednieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020027008	55:14	9:51	0:43
HL	Priedulāji / "Priedulāji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98900020112001	116:25	41:56	1:16
HM	Priedulāji 2 / "Priedulāji 2", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98900020111001	129:45	46:11	1:16
HN	Priežgaļi / "Priežgaļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040027001	139:14	27:16	1:08
HP	Pumpuri / "Pumpuri", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020014001	39:18	6:04	0:53
HQ	Punaki / "Punaki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040039001	100:49	18:30	0:52
HT	Pūcmāja A / "Pūcmāja", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020042007	28:40	3:59	0:33
HU	Pūcmāja B / "Pūcmāja", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020042006	30:26	4:15	0:33
HV	Pūcmāja C / "Pūcmāja", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020042001	25:17	3:31	0:31
HW	Pūcmāja D / "Pūcmāja", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020042002	25:31	3:32	0:31
IC	Rijnieki / "Rijnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010188001	42:00	11:54	0:27
IF	Roļļi / "Roļļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040033001	39:38	9:45	0:51
IH	Rožkalni / "Rožkalni", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010154001	101:14	15:57	1:28
IL	Rudevici / "Rudevici", Ziras, Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010073001	42:43	9:43	0:34
IR	Saulstari / "Saulstari", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900040025001	36:58	9:00	0:49
IT	Silarāji / "Silarāji", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010216001	99:20	28:42	1:03
IW	Silnieki / "Silnieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010256001	115:56	30:46	1:17
IX	Skaidrāji / "Skaidrāji", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460020042001	32:53	4:34	0:38

ID	Nosaukums / adrese /kadastrs	Mirgošanas efekta ietekmes laiks		
		Sliktākā scenārija metode	Reālā scenārija metode	
		Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 30 h/a)	Stundas gadā (hh:min) (mērķlielums: 8 h/a)	Minūtes dienā (hh:min) (mērķlielums: 30 min/dnn)
IZ	Sluķi 1 / "Sluķi 1", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460030121001	58:38	17:59	0:29
JA	Sluķi 2 / "Sluķi 2", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460030113001	70:35	21:25	0:31
JB	Smildziņi / "Smildziņi", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040020001	73:43	16:19	0:35
JF	Sniedzes / "Sniedzes", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040010001	120:19	40:01	1:09
JI	Stepezeri / "Stepezeri", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040029001	66:45	14:27	0:52
JJ	Strauti / "Strauti", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460030072001	87:29	22:03	0:51
JK	Strautiņi / "Strautiņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020076001	165:11	31:24	1:27
JO	Struijas / "Struijas", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460040062001	108:18	25:04	0:53
JQ	Sudrabkalni / "Sudrabkalni", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460030010001	49:55	11:06	0:31
JR	Svīres / "Svīres", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010427001	51:17	15:31	0:27
JX	Tiltarāji / "Tiltarāji", Ēdoles pag., Kuldīgas nov., LV-3310 / 62460030009001	80:31	14:49	0:46
KA	Uplejas A / "Uplejas", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020028001	104:03	18:45	1:02
KB	Uplejas B / "Uplejas", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020028012	114:15	20:32	1:05
KD	Valcenieki / "Valcenieki", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010157001	79:17	12:00	1:18
KF	Vanagi / "Vanagi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020068001	185:17	35:39	1:42
KH	Veckrastnieki / "Veckrastnieki", Piltenes pag., Ventspils nov., LV-3620 / 98330100008001	31:34	4:58	0:30
KR	Vendzavas / "Vendzavas", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020002001	39:12	5:46	0:46
LH	Vizuļi / "Vizuļi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900010155001	112:22	17:12	1:30
LM	Zebiekstes / "Zebiekstes", Padures pag., Kuldīgas nov., LV-3321 / 62720030041001	27:50	8:37	0:30
LN	Zeltiņi / "Zeltiņi", Ziru pag., Ventspils nov., LV-3624 / 98900020058001	41:45	6:24	0:54
LT	Zuši / "Zuši", Zlēku pag., Ventspils nov., LV-3617 / 98940030005001	59:50	9:33	1:01
Kopā	Skarto māju kopskaits:	122	108	116

Lai tehniski nodrošinātu nepieciešamo apturēšanu, VES ir jāapriko ar ēnas ietekmes moduli. To uzstāda augšā virs gondolas, kas ir brīva zona no jebkādām citām ēnām (4.3.6. attēls), un tam ir gaismas 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", kas sistēmas atmiņā uzglabā visus datus un mērījumu

parametrus par katru atslēgšanas reizi. Mirgošanas efekta ilgums no konkrētajām VES tiek regulēts atbilstoši konkrētajiem apstākļiem katru gadu/mēnesi/dienu/stundu/minūti, kas, protams, būs mainīgi.

4.3.7. tabulā uzskaitītas visas VES parka "Ventpils 2" VES, kuras katrā alternatīvā atsevišķi un ar blakus VES parkiem kumulatīvajā situācijā jāapriko ar ēnas ietekmes moduli.



4.3.6. attēls. Virs VES gondolas uzstādīts gaismas sensors mirgošanas efekta novērsšanai (avots: SIA "Ventpils Wind" VES būvniecības Tārgales pagastā, Ventpils novadā, IVN, SIA "Vides eksperti", 2022)

4.3.7. tabula. VES parka "Ventpils 2" VES, kuras katrā alternatīvā atsevišķi un ar blakus VES parkiem kumulatīvajā situācijā jāapriko ar ēnas ietekmes moduli

VES	A alternatīva	A kumulatīvi	B alternatīva	B kumulatīvi
V-2_1	X	X	X	X
V-2_3	X	X	X	X
V-2_6	X	X	X	X
V-2_7		X		X
V-2_8				
V-2_9				
V-2_10	X	X	X	X
V-2_11	X	X	X	X
V-2_12	X	X	X	X
V-2_13	X	X	X	X
V-2_14				
V-2_15				
V-2_17				
V-2_19	X	X	X	X
V-2_20	X	X	X	X
V-2_21	X	X	X	X
V-2_22				
V-2_24				
V-2_25				
V-2_27	X	X	X	X
V-2_30	X	X	X	X
V-2_32				

VES	A alternatīva	A kumulatīvi	B alternatīva	B kumulatīvi
V-2_33				
V-2_34				
V-2_35				
V-2_36				
V-2_37	X	X	X	X
V-2_40	X	X	X	X
V-2_41	X	X	X	X
V-2_42				
V-2_43	X	X	X	X
V-2_45				
V-2_67	-	-	X	X
V-2_68	-	-	X	X
V-2_72	-	-		X
V-2_74	-	-	X	X
V-2_78	-	-	X	X
V-2_79	-	-		
V-2_84				
V-2_85	X	X	X	X
V-2_86	X	X	X	X
V-2_87	X	X	X	X
V-2_88				
V-2_91	X	X	X	X
V-2_92				
V-2_93	X	X	X	X
Kopā VES skaits	21	22	25	27

4.4. 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:

- IAQM vadlīnijas¹²⁵;
- *Gaisa kvalitāte būvniecībā*¹²⁶;
- *Gaisa kvalitātes vadlīnijas*¹²⁷;
- Ceļu un tiltu projektēšanas rokasgrāmata¹²⁸.

Norādījumi attiecas uz būvju nojaukšanas un būvniecības laikā radītā gaisa piesārņojuma novērtēšanu. Būvniecības vietās darbus var iedalīt četros etapos, kas atspoguļo:

- demontāžu;
- zemes darbus;
- būvniecību;

¹²⁵ *Guidance on the assessment of dust from demolition and construction. January 2024 (Version 2.2)* <https://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/2013/02/Construction-Dust-Guidance-Jan-2024.pdf>

¹²⁶ Air Quality in Construction; 2024 Guide <https://neuroject.com/air-quality-in-construction/>

¹²⁷ Air quality guidance note <https://www.environment.nsw.gov.au/resources/air/mod3p3construc07268.pdf>

¹²⁸ Sustainability & Environment Appraisal. LA 105 Air Quality. Design Manual for Roads and Bridges – 2024 <https://www.standardsforhighways.co.uk/search/af7f4cda-08f7-4f16-a89f-e30da703f3f4>

- 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 (NO_x), 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 4.4.1. tabulā.

4.4.1. 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 4.4.2. – 4.4.4. IAQM vadlīnijās izmantotie daļiņu PM₁₀ robežlielumi sakrīt ar 2009. gada 3. novembra MK noteikumu Nr. 1290 “Noteikumi par gaisa kvalitāti” robežlielumiem – 40 µg/m³. Novērtējot jutīgumu, izmantotie koncentrāciju diapazoni ir attiecīgi 80 %, 70 % un 60 % robežlieluma.

4.4.2. tabula. Teritorijas jutības kritēriji putekļu ietekmei uz cilvēkiem un nekustamo īpašumu atkarībā no uztvērēju/receptoru skaita un būvniecības objekta attāluma atbilstoši IAQM vadlīnijai¹²⁹ 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

4.4.3. tabula. Teritorijas jutības kritēriji putekļu ietekmei uz cilvēku veselību atkarībā no uztvērēju/receptoru skaita un attāluma līdz būvniecības objektam atbilstoši IAQM vadlīnijai¹³⁰ 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

4.4.4. tabula. Ietekmes uz ekosistēmu jutības kritēriji atbilstoši IAQM vadlīnijai¹³¹ 4. tabulai

Uztvērēja jutīgums	Attālums no emisijas avota (būvniecības objekta), m	
	<20	<50
Augsts	Augsts	Vidējs
Vidējs	Vidējs	Zems
Zems	Zems	Zems

¹²⁹ <https://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/2013/02/Construction-Dust-Guidance-Jan-2024.pdf>

¹³⁰ <https://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/2013/02/Construction-Dust-Guidance-Jan-2024.pdf>

¹³¹ <https://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/2013/02/Construction-Dust-Guidance-Jan-2024.pdf>

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 4.4.5. tabulā), VES būvniecības gaitā radītā potenciālā ietekme apkopota 4.4.6. tabulā.

4.4.5. tabula. Būvniecības darbu radīto putekļu apjoma ietekmes izvērtējums vienam būvniecības laukumam

Darbība	Emisijas apjoma nozīmīgums	Kritērijs	Pamatojums
Zemes darbi	Zems	Zems: apbūves platība < 1,8 ha Vidējs: Apbūves platība 1,8 – 11 ha Augsts: apbūves platība > 11 ha	VES apbūves platība vienam būvniecības laukumam plānota 1,9 ha
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.

4.4.6. 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 būvobjekta; putekļu gada vidējā fona koncentrācija nepārsniedz 13,77 µg/m ³	Zems	Tuvākie uztvērēji/receptori atrodas vismaz 800 m attālumā no būvobjekta; putekļu gada vidējā fona koncentrācija nepārsniedz 13,77 µg/m ³	Zems	Putekļu gada vidējā fona koncentrācija nepārsniedz 13,77 µg/m ³
Kaitējums ekosistēmai	Zems	Tuvākie ekoloģiskie uztvērēji (aizsargājamo augu atradnes vai sugas dzīvotne, aizsargājami biotopi) atrodas tālāk par 50 m no būvniecības objekta robežas	Zems	Tuvākie ekoloģiskie uztvērēji (aizsargājamo augu atradnes vai sugas dzīvotne, aizsargājami biotopi) atrodas tālāk par 50 m no būvniecības objekta robežas	Zems	Tuvākie ekoloģiskie uztvērēji (aizsargājamo 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 vadlīnijām¹³² 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 atputeikšana tuvumā esošām viensētām).

¹³² <https://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/2013/02/Construction-Dust-Guidance-Jan-2024.pdf>

Kritēriji autotransporta kustības ietekmes novērtēšanai ir definēti vadlīnijās¹³³. 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 1.5.1. nodaļā sniegtās informācijas, neizpildās neviens no kritērijiem, kas nosaka nepieciešamību sagatavot gaisa kvalitātes novērtējumu VES būvniecībā iesaistītajiem transportlīdzekļiem. Jāņem vērā, ka 1.6.1. 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.

4.5. Aizsargjoslas un to ietekme

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

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

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

Ūdensteču, esošo drenāžas un meliorācijas objektu aizsargjoslas

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

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

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.

Ventspils novada TIAN nosaka, ka (57. punkts) minimālā apbūves līnija no ūdensobjektiem un meliorācijas grāvjiem: no ūdenstilpēm, ūdenstecēm un mākslīgiem ūdensobjektiem - ne mazāk kā 10 m no krasta kraujas vai visā applūstošās teritorijas platumā; no valsts nozīmes un koplietošanas meliorācijas grāvjiem – 10 m no grāvja krants; no viena īpašuma meliorācijas grāvjiem – 5 m no grāvja krants.

¹³³ <https://www.standardsforhighways.co.uk/search/af7f4cda-08f7-4f16-a89f-e30da703f3f4>

Kuldīgas novada TIAN nenosaka papildu prasības aizsargjoslās.

Aizsargjoslas ap autoceļiem

Aizsargjoslas gar autoceļiem nosaka, lai samazinātu autoceļu negatīvo ietekmi uz vidi, nodrošinātu transporta maģistrāļu ekspluatāciju un drošību, kā arī izveidotu no apbūves brīvu joslu, kas nepieciešama ielu un autoceļu rekonstrukcijai.

Latvijā izstrādātajās Vadlīnijās ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai VES 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.

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 mehanizētus grunts rakšanas un uzbēršanas darbus;
- stādīt kokus un krūmus, cirst kokus.

Citas aizsargjoslas

Atbilstoši Aizsargjoslu likuma 16. panta 5. punktu – ap elektrisko tīklu sadales iekārtām, fideru punktiem un transformatoru apakšstacijām — zemes gabals un gaisa telpa, ko norobežo nosacīta vertikāla virsma 1 metra attālumā ārpus šo iekārtu nožogojuma vai to vistālāk izvērztā daļu projekcijas uz zemes vai citas virsmas.

Attiecībā uz transportu infrastruktūru, Ventspils novada TIAN nosaka, ka minimālā apbūves līnija gar dzelzceļu: ciemos - ne mazāk kā 50 m no malējā sliežu ceļa; ārpus ciemiem – ne mazāk kā 100 m no malējā sliežu ceļa.

Ventspils novada TIAN 389. punkts atrunā, ka teritoriju, kas atrodas īpaši aizsargājamā dabas teritorijā, izmantošanu nosaka šo teritoriju vispārējie vai individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi. Atbilstoši panāktai vienošanās starp Ventspils pilsētas domi un Ventspils novada domi, izvērtējot Aizsargjoslu likuma un MK 2003. gada 4. februāra noteikumu Nr. 63 “Meža aizsargjoslu ap pilsētām noteikšanas metodika” prasības, un Ventspils pilsētas administratīvajā teritorijā esošos meža resursus, meža aizsargjosla ap Ventspils pilsētu Ventspils novada teritorijā netiek noteikta.

Kuldīgas novada TIAN nenosaka papildu prasības aizsargjoslās.

4.6. Ietekme uz dabas vērtībām un ietekmi mazinošie pasākumi

4.6.1. Biotopi un vaskulārās augu sugas – ietekme un ietekmi mazinošie pasākumi

VES parka “Ventpils 2” sākotnējā izpētē tika izvērtētas 93 VES ar saistīto infrastruktūru. 2024. gadā apsekoto 93 VES ieceres realizēšanas rezultātā (analizējot tās ietekmes, kuras ir iespējams identificēt), tiku negatīvi ietekmēti vai iznīcināti ES nozīmes mežu biotopi (iznīcināti meža biotopi vai pastiprināta meža biotopu (ar tajos ietilpstošajām sugām) kā arī izsauktas biotopu mikroklimata izmaiņas un pastiprināta mežu fragmentācija.

Nākošajā izvērtēšanas posmā, 2025. gada sākumā, izvērtēta VES novietojuma 2. redakcija – izvērtējot precizētās 60 VES izbūves vietas, pievedceļus, apakšstacijas un pieslēgumus apakšstacijām.

2025. gada martā izskatīti 3. redakcijas risinājumi, kur secināts, ka daudzas potenciālās ietekmes un biotopu iznīcināšanas draudi ir novērsti, vai nu atsakoties no konkrētā VES būvniecības vai mainot novietojumu. Katra konkrētā VES būvniecībai, ja tas ir nepieciešams, sniegti ieteikumi ietekmju mazināšanai.

VES teritoriju raksturojums, konstatētās dabas vērtības un ieteikumi ietekmju mazināšanai par rekomendētajām VES apkopots 4.6.1. tabulā.

4.6.1. tabula. VES teritoriju raksturojums, konstatētās dabas vērtības un ieteikumi ietekmju mazināšanai

VES Nr.	Alternatīva	Iespējamā ietekme uz aizsargājamiem biotopiem, ĪA sugām, dabas vērtībām	Ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_1	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_3	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_6	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_7	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_8	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_9	A/B	VES būvniecība plānota blakus ceļam priežu jaunaudzēs. Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Tuvākais biotops 9010* atrodas 40 m uz ziemeļiem no VES austrumu daļas, ceļa otrā pusē. Biotopam ir vidēja kvalitāte, poligons 24SI044_167, dzīvotne DMB indikatorsugām un ES Direktīvas sugai zilganajai baltsamītei <i>Leucobrium glaucum</i> .	VES projektēšanas posmā, ja konstatē, ka varētu tik skarts ES nozīmes biotops – atvirzīt VES 100 m uz austrumiem, lai platforma neatrodas tieši pretī biotopam 9010*.
V-2_10	A/B	VES būvniecība plānota 8.kv. 18. un 19. nogabalos tiek iznīcināta daļa no biotopa 3.kv. 19.nog. Veci vai dabiski boreāli meži (9010*, poligons 24SI044_168; 8.kv.18.nog.) 0,295 ha (0,127 ha apkalpes laukuma un 0,168 ha pievadceļa teritorijā)	VES projektēšanas posmā , pārvietot VES uz 9.kv. teritoriju un pārvirzīt 50 m uz ziemeļiem. Ja saglabājas esošais novietojums tiks iznīcināts biotops 9010*, poligons 24SI044_168; 8.kv.18.nog.) 0,295 ha (0,127 ha apkalpes laukuma un 0,168 ha pievadceļa teritorijā)
V-2_11	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_12	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_13	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Pieslēguma izbūve no AS LVM ceļa uz VES pretī biotopam Veci vai dabiski boreāli meži (9010*) var negatīvi ietekmēt biotopa teritoriju, jo var būt nepieciešama atmežošana	VES projektēšanas posmā, ja konstatē, ka varētu tik skarts ES nozīmes biotops pārvietot VES 120 m uz ziemeļiem, lai pieslēguma izbūve neskartu

VES Nr.	Alternatīva	Iespējamā ietekme uz aizsargājamiem biotopiem, ĪA sugām, dabas vērtībām	Ietekmi mazinošie pasākumi
			biotopu 9010* 21.kv. 21.nog. biotops ir arī 20.kv. 41.kvartālā.
V-2_14	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_15	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_17	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_19	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	VES projektēšanas posmā pieslēguma izbūve jāplāno tā, lai tā pagrieziens neatrodas pretī kādam biotopam.
V-2_20	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_21	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_22	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem. Pieslēguma pagrieziens uz VES ir tieši pretī biotopam (9010*, poligons 24SI044_147)	VES projektēšanas etapā rekomendēts pieslēgumu un VES apkopes laukumu paredzēt tādā veidā, lai piegulošajās teritorijās netiktu cirsti koki biotopa 9010* teritorijās.
V-2_24	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_25	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_27	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatētas VES teritorijā. Tuvākais biotops atrodas apmēram 40 m uz ziemeļaustrumiem – biotops Veci vai dabiski boreāli meži (9010*, poligons 17MB111_60). Būvniecība tik tuvu bioloģiski vērtīgam biotopam var to negatīvi ietekmēt, palielināt vēja ietekmi un ir risks pazemināt biotopa kvalitāti un ietekmēt DMB indikatorsugu dzīvotni.	VES projektēšanas etapā rekomendēts pieslēgumu pārvietot 100 m uz ziemeļiem, attālinot no biotopa 9010*.
V-2_30	A/B	Nav paredzama tieša ietekme uz ĪA sugām un biotopiem. Tuvākais biotops atrodas apmēram 70 m attālumā uz dienvidiem - Veci vai dabiski boreāli meži (9010*, poligons 17MB111_59), biotopam ir laba kvalitāte. VES izbūves laikā atmežotā teritorija radīs pastāvīgas pārmaiņas apkārtējās meža vides mikroklimatā	VES projektēšanas etapā rekomendēts izskatīt iespēju VES pārvietot 100 m uz austrumu pusi, lai mazinātu atmežotās teritorijas radīto meža vides pārmaiņu ietekmi uz biotopu
V-2_32	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_33	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_34	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_35	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_36	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_37	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_40	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Tuvākais biotops atrodas LVM ceļa austrumu malā, piekļaujas ceļam – 3 biotopa 9010* Veci vai dabiski boreāli	VES projektēšanas etapā rekomendēts pieslēgumu uz VES izvietot tā, lai pretējā ceļa pusē

VES Nr.	Alternatīva	Iespējamā ietekme uz aizsargājamiem biotopiem, ĪA sugām, dabas vērtībām	Ietekmi mazinošie pasākumi
		meži poligoni (poligoni ID 831985, ID 839444 un 17MB111_93).	nav jāveic ciršana biotopu 9010* teritorijā; ciršana biotopu iznīcinās
V-2_41	A/B	VES plānots izcirtumos un jaunaudzē, bet ĪA suga gada stāpeknis <i>Lycopodium annotinum</i> atradne plānotās platformas austrumu galā.	VES projektēšanas etapā rekomendēts VES platformu pārvirzīt uz rietumiem līdz kvartālstigai, lai tā būtu ārpus atradnes
V-2_42	A/B	VES būvniecības vietā 116.kv. 9.nog. aug īpaši aizsargājamie augi gada stāpeknis <i>Lycopodium annotinum</i> un apdzira <i>Huperzia selago</i> . ĪA suga atradnēs plānota būvniecība, atradnes tiks iznīcinātas	Nav speciālu nosacījumu biotopu aizsardzībai VES teritorijā. ĪA sugu aizsardzībai nevar sniegt ietekmi mazinošus nosacījumus, jo būvniecība paredzēta sugas atradnē – 6,01 m ² platībā (6m ² Gada stāpeknis un 0,01 m ² Apdzira) (apkalpes laukuma izbūves teritorija)
V-2_43	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_45	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_67	B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_68	B	VES plānots 7.kvartāla 22., 19., 15. un nedaudz 14.nogabalos. Pagrieziena rādiuss no autoceļa uz V-2_68 skar 7.kvartāla 21.nogabalu biotopu <i>Veci vai dabiski boreāli meži</i> (9010*, (20SB781-14), kur mežaudzi veido vairāk kā 170 gadus vecas priedes, tiks iznīcināts biotops 9010* 0,018 ha platībā	VES projektēšanas etapā rekomendēts VES platformu un pagrieziena plānot tā lai būtu pēc iespējas mazāka ietekme uz biotopiem. Ja saglabājas esošais novietojums tiks iznīcināts biotops 9010*, 0,018 ha platībā
V-2_72	B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_74	B	VES izbūves vietā aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatētas. Pie piebraucamā ceļa uz V-2_72 ceļa līkumā pagrieziena rādiuss skar 54.kvartāla 24.nogabalu un biotopu Purvaini meži 91D0*. Var tikt iznīcināts biotops 91D0* 0,019 ha platībā	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā. Piebraucamā ceļa izbūves rezultātā Var tikt iznīcināts biotops 91D0* 0,019 ha platībā
V-2_78	B	VES platforma robežojas ar biotopu biotops <i>Veci vai dabiski boreāli meži</i> (9010*, poligons 24SI044_126), kas visticamāk atstās negatīvu ietekmi, atsedzot meža sienu pastāvīgai atklātas vietas vides apstākļu ietekmei un mainot meža vidi.	VES projektēšanas etapā rekomendēts VES platformu un pagrieziena plānot tā, lai būtu pēc iespējas mazāka ietekme uz biotopiem.
V-2_79	B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_84	A/B	VES izbūves vietā aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatētas. Pie piebraucamā ceļa un pagrieziena rādiusa veidošana (koku izciršana) var skart biotopu <i>Veci vai dabiski boreāli meži</i> (9010*) 44.kvartāla 3.nogabalā (17MB111_22). Biotopa mežaudzi šeit veido 160-183 gadus vecas priedes. Tiks iznīcināts biotops 9010* 0,4 m ² platībā	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā. Piebraucamā ceļa izbūves rezultātā Var tikt iznīcināts biotops 9010* 0,4 m ² platībā. VES projektēšanas etapā rekomendēts VES platformu un pagrieziena plānot tā lai būtu pēc iespējas mazāka ietekme uz biotopiem
V-2_85	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA

VES Nr.	Alternatīva	Iespējamā ietekme uz aizsargājamiem biotopiem, ĪA sugām, dabas vērtībām	Ietekmi mazinošie pasākumi
		Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_86	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_87	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_88	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_91	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_92	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā
V-2_93	A/B	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti VES teritorijā. Nav paredzama ietekme uz ĪA sugām un biotopiem.	Nav nosacījumu biotopu un ĪA sugu aizsardzībai VES teritorijā

Papildu plānotajām VES, VES parka ziemeļrietumu daļā, kura ir tuvāk AST 330 un 110 kV elektrolīnijai plānots uzstādīt apakšstaciju un BESS, par kurām apraksts sniegts IVN ziņojuma 1.6. nodaļā, kopā ar pieslēgumu līnijas AST tīklam. VES parkam tiks izbūvēts viens no izvērtētajiem pieslēguma un apakšstaciju novietojuma variantiem. IVN izstrādes ietvaros biotopu un augu sugu eksperts veicis novērtējumu par visiem plānošanas stadijā izskatītajiem variantiem, kur varētu tikt plānota apakšstaciju izbūve un pieslēgumi AST tīklam (1.2. attēls), novērtējums apkopots 4.6.2.tabulā.

4.6.2. tabula. Ietekme uz plānotajiem pieslēgumiem pie AST 330 kV/110kV līnijas un apakšstaciju izbūves vietām

Apakšstacija/ pieslēgums AST	Biotopu eksperta vērtējums
P2 pieslēgums pie AST no A2 apakšstacijas un BESS	Šķērso divus biotopus Veci vai dabiski boreāli meži (9010*, poligoni 18LL644_171 un 24SI044_169), kas ir arī DMB indikatorsugu dzīvotnes
P1 pieslēgums, savienojums no VES parka ar A1 apakšstaciju un BESS	Nav konstatēts aizsargājams biotops vai aizsargājamas sugas
A1 apakšstacija un BESS	Nav konstatēts aizsargājams biotops vai aizsargājamas sugas
A2 apakšstacija un BESS	Nav konstatēts aizsargājams biotops vai aizsargājamas sugas, bet jāpārvieta apakšstaciju, lai pieslēgums AST nešķērsotu biotopus
P3 pieslēgums, daļēji pārklājas ar P8, pie AST no A3 apakšstacijas un BESS	Aizsargājamas sugas vai biotopi nav konstatēti
A3 apakšstacija un BESS	Nav konstatēti aizsargājami biotopi vai sugas
P4 pieslēgums, pie AST no A4 apakšstacijas un BESS	Šķērso 9010*, poligons 17LV682_15. Ja apakšstaciju pārvieto 500 m uz austrumiem, biotops 9010* netiktu skarts
A4 apakšstacija un BESS	Apakšstacija plānota vidēja vecuma egļu audzē, kurā veikta kopšanas cirte, nav konstatēti aizsargājami biotopi vai sugas, nogabalā uz dienvidiem no apakšstacijas ir 9010*, poligons 17LV682_15, uz ziemeļiem no apakšstacijas plaša biotopu teritorija 9010*, poligons 17EK640_4 un 9080*, poligons 17LV682_41. Biotopos konstatētas ĪA sugas
P5 pieslēgums, daļēji pārklājas ar P7, pie AST no A5 apakšstacijas un BESS	Aizsargājamas sugas vai biotopi nav konstatēti
A5 apakšstacija un BESS	Aizsargājamas sugas vai biotopi nav konstatēti
A6 apakšstacija	Aizsargājamas sugas vai biotopi nav konstatēti
P6 pieslēgums no VES parka ar A6 apakšstaciju	Aizsargājamas sugas vai biotopi nav konstatēti
P7 pieslēgums, no VES parka ar A6 apakšstaciju	Aizsargājamas sugas vai biotopi nav konstatēti
P8 pieslēgums, no VES parka ar A6 apakšstaciju	Aizsargājamas sugas vai biotopi nav konstatēti

Paredzētās darbības ietvaros plānota elektropārvades kabeļu izbūve gar ceļiem (vērtēta iespējamā izbūve abās pusēs ceļiem, lai varētu izvēlēties optimālo variantu). Novērtējums pieejams sugu un biotopu eksperta atzinumā, kurš pievienots 6.1.pielikumā. Eksperta atzinumā norādīti priekšnosacījumi kabeļtrases ieteicamajai izvietojšanai, kuri ievērojami būvprojekta izstrādes laikā, lai maksimāli ierobežotu iespējamās biotopu platības zudumus.

Pašreizējā projekta plānošanas stadijā B alternatīvas izbūves gadījumā aplēsts, ka varētu tikt iznīcināti 0,377 ha biotopa 9010* Veci vai dabiski boreāli meži ārpus ĪADT un A alternatīvas gadījumā – 0,359 ha. B alternatīvas izbūves gadījumā aplēsts, ka varētu tikt iznīcināti 0,019 ha biotopa 91D0* Purvaini meži, A alternatīvas gadījumā šis biotops netiktu ietekmēts. Apkopojums par skartajiem ES nozīmes biotopiem sniegts 4.6.3. tabulā.

4.6.3. tabula. Skartie ES nozīmes aizsargājamo biotopi ārpus ĪADT

Biotops	Skartie biotopi A alternatīvas novietojuma variantā (ha)		Skartie biotopi B alternatīvas novietojuma variantā (ha)	
9010* Veci vai dabiski boreāli meži	Apkalpes laukumā	0,127	Apkalpes laukumā	0,145
	Zem pievedceļa	0,168	Zem pievedceļa	0,168
	Kabeļtrases zonā	0,064	Kabeļtrases zonā	0,064
KOPĀ	0,359		0,377	
91D0* Purvaini meži	-		Zem pievedceļa	0,019
	-		0,019	

VES V2_42 apkalpes laukuma izbūves teritorija būvniecība paredzēta vietā, kur aug īpaši aizsargājami augi - gada staipekņi *Lycopodium annotinum* un apdzira *Huperzia selago*. Paredzams ka tiks iznīcināta gada staipekņa atradne 6 m² un apdziras atradne 0,01 m² platībā.

Ja paredzētā darbība (piebraucamie ceļi, VES apkalpes (montāžas) laukumi, apakšstacijas, pagriezieni) projektēšanas stadijā tiks plānota **ārpus teritorijām (meža nogabaliem), kas ir apsektas** uz pašreizējo redakciju, būvprojekta izstrādes laikā **obligāti nepieciešams atkārtoti piesaistīt sertificētos sugu un biotopu ekspertus, lai precizētu ietekmi mazināšos pasākumus**. Zinot VES un pievedceļu, kabeļu un apakšstaciju izvietojumu, varēs precīzāk aprēķināt iznīcināto un ietekmēto ES nozīmes biotopu platības.

Saskaņā ar Invazīvo sugu pārvaldnieku^{134, 135} plānotajā VES parka teritorijā un tā tiešā tuvumā nav reģistrētas invazīvās svešzemju sugas. 2024. gada 1. novembrī stājās spēkā Sugu un biotopu aizsardzības likuma grozījumi¹³⁶ kuri izstrādāti, lai īstenotu Eiropas Parlamenta un Padomes 2014. gada 22. oktobra regulā Nr. 1143/2014 par invazīvu svešzemju sugu introdukcijas un izplatīšanās profilaksi un pārvaldību noteiktos ES dalībvalstu pienākumus attiecībā uz invazīvām svešzemju sugām, tāpat noteiktas iestāžu kompetences un zemes īpašnieka pienākumi attiecībā uz invazīvajām sugām. Ņemot vērā potenciālo iespēju invazīvo sugu izplatībai Paredzētās darbības teritorijā noteikti piesardzības pasākumi, kuri ievērojami Paredzētās darbības īstenošanas laikā: jāizvairās no pievestas melnzemes izmantošanas, lai teritorijā neievestu invazīvo sugu sēklas, visām VES šis pasākums nosakāms kā obligāti īstenojams.

Ja būvprojekta izstrādes gaitā tiek konstatēts ka būvdarbu teritorijā vai transportēšanas maršrutā atrodas aizsargājamais vai potenciāli aizsargājamais koks jāņem vērā ka **aizsargājamā koka teritorijā aizliegts veikt darbības, kas var negatīvi ietekmēt aizsargājamā vai potenciāli aizsargājamā 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

¹³⁴ Invazīvo augu sugu novērojumi kartē <https://ozols.gov.lv/kartes/apps/sites/#/invazivo-sugu-parvaldnieks/pages/inv-augu-sugu-noverojumi> (skatīta 03.06.2025.)

¹³⁵ Invazīvo sugu pārvaldnieks <https://latvianature.daba.gov.lv/invazivo-sugu-parvaldnieks/>

¹³⁶ Grozījumi Sugu un biotopu aizsardzības likumā <https://likumi.lv/ta/id/355687-grozijumi-sugu-un-biotopu-aizsardzibas-likuma>

ārpus aizsargājamā koka (10 metru rādiusā ap to, skaitot no koka vainaga projekcijas) teritorijas. Gadījumā, ja VES detaļu transportēšanas maršrutā tiek konstatēti dižkoki, potenciālie dižkoki, alejas, VES parka attīstītājiem jākonsultējas ar arboristu par tehniskajiem risinājumiem, lai maksimāli saudzētu konstatētos kokus.

Kumulatīvās ietekmes novērtējums uz ĪA augu sugām un ES nozīmes biotopiem kontekstā ar citiem VES parkiem

VES "Ventspils 2" apkārtnē dažādās izpētes un izvērtēšanās stadijās atrodas vairāki citi vēja parki (3.2.nodaļa). Kumulatīvā ietekme uz ES nozīmes meža biotopiem un ar tiem saistītām augu, sūnu un ķērpju sugām "Ventspils 2" teritorijā šajā IVN stadijā nav novērtējama, jo mežaudzes pamatā veidojušās uz sen nosusinātām augsnēm, teritorija ir intensīvi apsaimniekoti meži. Precīzs un objektīvs kumulatīvās ietekmes vērtējums ir iespējams tikai ar faktiskos, pilnīgos izpētes un plānošanas datus balstītu pieeju, pretējā gadījumā pastāv augsts risks, ka ietekmes būtiskums vai summārā ietekme ar citām paredzētajām darbībām tiek novērtēta ar augstu nenoteiktību. Dzīvotņu zuduma būtiskuma izvērtēšanai būtu jāņem vērā arī LVM ikgadējie plānotie galvenās cirtes apjomi.

4.6.2. Ietekme uz putniem

Informācija par konstatētajām putnu sugām teritorijā sniegta 3.9.4. nodaļā. Izpētes teritorijā konstatēta 1 melno stārķu pāra, 1 jūras ērgļu pāra, 1 zivjērgļu pāra, 3 – 5 mazo ērgļu pāru un 3 vistu vanagu pāru ligzdošana. Teritorijā atrodas vismaz 1 medņu riets, ligzdo salīdzinoši liels skaits vakarlēpju un griežu. Reģistrētas vairākas īpaši aizsargājamo dzeņveidīgo un pūčveidīgo putnu ligzdošanas teritorijas.

IVN ziņojuma izstrādes laikā ornitofaunas eksperts sniedza savu vērtējumu par iecerēto VES parku un no sākotnēji ieplānotajām 93 VES 47 turbīnu būvniecību eksperts nerekomendēja, vairākām VES eksperts piedāvāja priekšlikumus novietojuma maiņai, kuri tika ņemti vērā.

Dzīvotņu iznīcināšana

VES parka izbūves rezultātā sagaidāma nelabvēlīgas izmaiņas uz putniem gan parka būvniecības, gan ekspluatācijas laikā. Galvenā negatīvā ietekme būs dzīvotņu zudums. Dzīvotņu zudums var izpausties gan kā dzīvotņu iznīcināšana, gan teritorijas pamešana un izvairīšanās VES tiešās ietekmes rezultātā – troksnis, vibrācija, mirgošana, u.c.

Lai samazinātu ietekmi uz potenciālo dzīvotņu zudumu, saglabājamās paredzētās darbības teritorijā identificētās neapdzīvotās lielās ligzdas, ievērojot ekspertu izstrādātos ieteikumus ietekmes samazināšanai būvdarbu laikā.

Sadursmes

VES darbības laikā viena no būtiskām negatīvām ietekmēm, ko putniem rada VES, ir sadursmes ar dažādām VES struktūrām. Sadursmes paredzētās darbības teritorijā galvenokārt apdraud planētājputnu sugu grupu. Apdraudējuma būtība ir šo putnu neizvairīšanās no VES rotora lāpstiņām to griešanās laikā. Lai samazinātu šo ietekmi no atsevišķām VES tika rekomendēts atteikties, bet, lai samazinātu sadursmju riskus ārpus augsta risku zonām, rekomendēta VES apturēšanas kameru sistēmu lietošana.

Trokšņa piesārņojums

Troksnis ir viens no ietekmējošiem faktoriem uz pūčveidīgo un vistveidīgo putnu sugām. Ņemot vērā Latvijas pūču aizsardzības plānu¹³⁷, 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

¹³⁷ Avotiņš jun. A. 2019. Apodziņa *Glaucidium passerinum*, bīkšainā apoga *Aegolius funereus*, meža pūces *Strix aluco*, urālpūces *Strix uralensis*, ausainās pūces *Asio otus* un ūpja *Bubo bubo* aizsardzības plāns. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.

iespēja nodrošināt VES darbību šajā diapazonā, tas pūču spēju medīt neietekmē. Ir arī citi pētījumi^{138, 139} 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 pārāk bieži, līdz ar to pūces ir iemācījušas pārvarēt īslaicīgus trokšņus, kas var radīt apgrūtinājumus medībās.

Viens no risinājumiem, trokšņa ietekmes samazināšanai, ir izbūvēt VES ar aerodinamiskiem spārniem, kuri rada pēc iespējas mazāku troksni.

Sagaidāmās ietekmes un ieteikumi ietekmi mazinošiem pasākumi uz īpaši aizsargājamām putnu sugām paredzētās darbības teritorijā apkopoti 4.6.4. tabulā. Ietekmi mazinošie pasākumi precizējami pēc pirms būvniecības rezultātiem.

IVN ietvaros, novērtējot Paredzētās darbības ietekmi uz dažādām putnu sugām ornitofaunas eksperti noteica riska zonas katrai no sugām (skatīt vērtējumu 6.2.pielikumā). Augsta riska zonās ir sagaidāma negatīva ietekme uz tur ligzdojošajiem īpaši aizsargājamiem putniem vai migrējošo putnu koncentrēšanās vietām. Eksperti arī secināja, ka neskatoties uz to ka vairāku VES būvniecība atbilst augsta riska zonai, to būvniecība ir pieļaujama, ja tiek īstenoti ietekmi līdzsvarojošie pasākumi. Ekspertu noteiktie pasākumi ir piemērojami gadījumos, kad tiek pieņemts lēmums par VES vai citu infrastruktūras objektu būvniecību norādītajās augsta riska zonās. Pasākumi noteikti tām putnu sugām, kuru populācija ir apdraudēta, tās tendence nav stabila un īpatņu skaits Latvijā ir neliels. Līdzsvarojošie pasākumi nodrošinās labvēlīgu ietekmi uz konkrētās sugas aizsardzības nodrošināšanu cituviet. Pasākuma īstenošanas rezultātā ilgtermiņā tiks nodrošināta sagaidāmā zaudējuma līdzsvarošana (kompensēšana) līdzvērtīgā vai lielākā apjomā.

4.6.4. tabula. *Apkopojoša tabula par sagaidāmām ietekmēm uz paredzētās darbības teritorijā konstatētajām ĪA putnu sugām, ieteikumi ietekmi mazinošiem pasākumiem*

Nr.	Suga latviski	Suga latīniski	Sagaidāmā ietekme/ risks	Ietekmi mazinošie pasākumi
1.	Mežirbe	<i>Tetrastes bonasia</i>	Sadursmju risks	Ievērota 1 km buferzonu; Jāpiemēro kontrastējošs krāsojums
2.	Mednis	<i>Tetrao urogallus</i>	Sadursmju risks; Biotopu izvēles pasliktināšanās vēja parka apkārtnē; Troksnis	Ievērot ap medņu rīstiem 1 km buferzonu (+100 m rotora rādiuss); Jāpiemēro kontrastējošs torņa krāsojums; Izvēlēties pēc iespējas klusākus VES modeli; Augsta riska zonā atrodas VES V-2_14, V-2_17, V-2_33 un V-2_82 (A un B alternatīva). VES atrodas 900 – 1000 m attālumā no mikrolieguma ārējās robežas. Medņu rīests šajā mikroliegumā nav konstatēts, nedz arī atrastas liecības par medņu klātbūtni. <u>Ietekmi līdzsvarojošie pasākumi īstenojami tad, ja pirmsbūvniecības monitoringa laikā tiek konstatēta medņu klātbūtne šajā mikroliegumā.</u> Atkarībā no monitoringā konstatētā ir nosakāms līdzsvarojošo pasākumu apjoms. <u>Iespējamie līdzsvarojošie pasākumi:</u> (1) mikroliegumu izveidošana medņu rīesta vietās, kur tie līdz šim nav izveidoti, vai esošo mikroliegumu pārplānošana, kur tie ir izveidoti pārāk mazi vai nepareizā konfigurācijā, (2) medņu rīestam piemērotu biotopu atjaunošana esošos

¹³⁸ Rheindt, F. E. (2003) – "The impact of roads on birds: Does song frequency play a role in determining susceptibility to noise pollution?" 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.

Avots: Journal of Applied Ecology, 40(5), 744-753. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.2003.00856.x>

¹³⁹ Deichmann, J. L., et al. (2017) – "Sensitivity of tropical bats to anthropogenic noise" Šajā pētījumā aplūkots dabisko fona trokšņu līmenis mežos un skaidrots, kā vējš var radīt trokšņus, kuru līmenis sasniedz 30–50 dB, mijiedarbojoties ar augiem un dzīvotņu elementiem. Avots: Biological Conservation, 207, 9-15. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.05.012>

Nr.	Suga latviski	Suga latīniski	Sagaidāmā ietekme/ risks	Ietekmi mazinošie pasākumi
				mikroliegumos, piemēram, hidroloģiskā režīma uzlabošana vai pārāk liela egļu aizauguma likvidēšana, (3) barjeru uzstādīšana un ceļu slēgšana pavasara rieta periodā uz braucamām meža trasēm kā mikroliegumā, tā buferzonā.
3.	Ziemeļu gulbis	<i>Cygnus cygnus</i>	Sadursmju risks	VES aprīkot ar apturēšanas kameru sistēmām
4.	Meža balodis	<i>Columba oenas</i>	Biotopu pasliktināšanās	<i>Līdzsvarojošais pasākums</i> , ja tiek būvēts V-2_79 (B alternatīva): Jāizvieto un VES parka darbības laikā jāuztur meža baloža būri teritorijā esošajos DL, ligzdošanas koka saglabāšana (novērojums JJ14)
5.	Vakarlēpis	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Troksnis	Izvēlēties pēc iespējas klusāku VES modeli; Ap vokalizācijas vietām noteikta 500 m augsta riska zona (+100 m rotora rādiuss); Infrastruktūras būvniecība jāveic ārpus ligzdošanas (01.05.-31.07.) sezonas; Ja VES ekspluatācijas laikā novērojama putnu koncentrēšanās VES jāaptur 01.05. – 31.07. no saulrieta līdz saullēktam
6.	Grieze	<i>Crex crex</i>	Biotopu pasliktināšanās	VES parka būvlaukumus izvietot tā, lai tie neskartu vai pēc iespējas mazāk skartu vietas, kur konstatētas griezes (skat. 6.2.pielikumu putnu atzinumā – griežu novērojuma vietas)
7.	Melnais stārķis	<i>Ciconia nigra</i>	Sadursmju risks pie barošanās vietām (mazajām upēm);	VES aprīkot ar apturēšanas kameru sistēmām; Noteikta 500 m brīva zona gar prioritārām mazajām upēm, mazāk svarīgām upēm – 300 m, šo upju pietekām un augštecēm – 100 m; Ap ilggadīgām ligzdām VES būve nav vēlama virzienos uz un līdz visām galvenajām barošanās upēm
8.	Baltais gārnis	<i>Ardea alba</i>	Sadursmju risks	VES aprīkot ar apturēšanas kameru sistēmām
9.	Bikšainais apogs	<i>Aegolius funereus</i>	Troksnis	Izvēlēties pēc iespējas klusāku VES modeli; Ap vokalizācijas vietām noteikta 775 m augsta riska zona (+100 m rotora rādiuss); V-2_25 un V-2_33 (A un B alternatīva)plānotas augsta riska zonā, īstenojami līdzsvarojošie pasākumi: jāizveido 3 mikroliegumi vietās, kur bikšaino apogu ligzdošanas vietu aizsardzība nav nodrošināta.
10.	Ūpis	<i>Bubo bubo</i>	Troksnis	Izvēlēties pēc iespējas klusāku VES modeli; Ap bijušās ligzdas vietu noteikta 3 km augsta riska zona, VES būvniecība šajā zonā netiek plānota
11.	Zivjērglis	<i>Pandion haliaetus</i>	Sadursmju risks	VES aprīkot ar apturēšanas kameru sistēmām; Jānosaka galvenos putnu lidošanas virzienus no ligzdas, līdz tam piesardzības nolūkos 10 km rādiusā ap ligzdu VES jāaprīko ar kamerām. Pēc barošanās virzienu un vietu noteikšanas augsta riska zonu var samazināt līdz 500m ap barošanās vietām. Šobrīd V-2_34 (A un B alternatīva) plānota augsta riska zonā (1500 m no ligzdas), ja tiek konstatēta putnu regulāra lidošana pār plānoto rotora atrašanās vietu vai uzturēšanās šīs vietas tuvumā, īstenojami līdzsvarojošie pasākumi: jāizveido 3 mikroliegumi vietās, kur zivjērgļu ligzdošanas vietu aizsardzība nav nodrošināta; vai: darbības ierobežojumus zivjērgļa ligzdošanas sezonas laikā. VES darbība ir jāpārtrauc laikā no 1. aprīļa līdz 30. septembrim. Šajā periodā VES darbība ir pieļaujama diennakts tumšajā laikā – sākot no 1 stundas pēc saulrieta līdz 1,5 stundām pirms saullēkta

Nr.	Suga latviski	Suga latīniski	Sagaidāmā ietekme/ risks	Ietekmi mazinošie pasākumi
				Līdzsvarojšie pasākumi nav īstenojami ja netiek konstatēta putnu regulāra lidošana pār plānoto VES atrašanās vietu vai uzturēšanās šīs vietas tuvumā.
12.	Ķīķis	<i>Pernis apivorus</i>	Sadursmju risks	VES apriņķot ar apturēšanas kameru sistēmām
13.	Mazais ērglis	<i>Clanga pomarina</i>	Sadursmju risks	VES apriņķot ar apturēšanas kameru sistēmām; Noteikta augsta riska zona 1150 m rādiusā ap līgzdu (+100 m rotora rādiuss); V-2_3, V-2_6 un V-2_7 (visas A un B alternatīva) ir augsta riska zonā tāpēc, ja tiek veikta šo VES būvniecība īstenojami līdzsvarojšie pasākumi: jāizveido 3 mikroliegumi vietās, kur mazo ērgļu līgzdošanas vietu aizsardzība nav nodrošināta; vai: darbības ierobežojumi mazā ērgļa līgzdošanas sezonas laikā. VES darbība ir jāpārtrauc laikā no 1. aprīļa līdz 30. septembrim. Šajā periodā VES darbība ir pieļaujama diennakts tumšajā laikā – sākot no 1 stundas pēc saulrieta līdz 1,5 stundām pirms saullēkta
14.	Vistu vanags	<i>Astur gentilis</i>	Sadursmju risks	VES apriņķot ar apturēšanas kameru sistēmām; Augsta riska zona nosakāma 1 km rādiusā ap līgzdu (+100 m rotora rādiuss); V-2_30 atrodas augsta riska zonā, ja netiek mainīta plānotā VES novietojuma vieta, īstenojami līdzsvarojšie pasākumi: jāizveido 3 mikroliegumi vietās, kur vistu vanaga līgzdošanas vietu aizsardzība nav nodrošināta
15.	Jūras ērglis	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Sadursmju risks	VES apriņķot ar apturēšanas kameru sistēmām; Paaugstināta riska zona ir 3 km rādiusā ap līgzdu, VES nav plānojami; V-2_86 (A un B alternatīva) sākotnēji tika plānota augsta riska zonā, pēc putnu ekspertu novērtējuma mainīta plānotā VES novietojuma vieta
16.	Bezdelīgu piekūns	<i>Falco subbuteo</i>	Biotopu pasliktināšanās - atmežošana	V-2_74 (B alternatīva) ir plānots 50 m attālumā no vienas no līgzdām. VES būvniecības teritorijas atmežošana ir jāveic ārpus līgzdošanas sezonas laika no 1. maija līdz 31. augustam
17.	Brūnā čakste	<i>Lanius collurio</i>	Biotopu pasliktināšanās - atmežošana	VES 45, 92 (A un B alternatīva) būvniecības teritorijas atmežošana ir jāveic ārpus līgzdošanas sezonas laika no 1. maija līdz 31. jūlijam
18.	Lielā čakste	<i>Lanius excubitor</i>	Biotopu pasliktināšanās - atmežošana	VES 72 (B alternatīva) būvniecības teritorijas atmežošana ir jāveic ārpus līgzdošanas sezonas laika no 1. maija līdz 30. jūnijam
19.	Sila cīrulis	<i>Lullula arborea</i>	Biotopu pasliktināšanās - atmežošana	Visā VES parka teritorijā atmežošanu veikt ārpus putnu galvenās līgzdošanas sezonas no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam.
20.	Mazais mušķērājs	<i>Ficedula parva</i>	Biotopu pasliktināšanās - atmežošana	Visā VES parka teritorijā atmežošanu veikt ārpus putnu galvenās līgzdošanas sezonas no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam.

Kumulatīvās ietekmes novērtējums uz putnu sugām kontekstā ar citiem VES parkiem

Precīzs un objektīvs kumulatīvās ietekmes vērtējums ir iespējams tikai ar faktiskos, pilnīgos izpētes datus balstītu pieeju, pretējā gadījumā pastāv augsts risks, ka ietekmes būtiskums vai summārā ietekme ar citām paredzētajām darbībām tiek novērtēta ar augstu nenoteiktību, radot maldīgu priekšstatu par kopējo situāciju VES "Ventpils 2" parka attīstības reģionā. Tāpēc Paredzētās darbības ierosinātāja 2025. gada 4. martā nosūtīja citiem attīstītājiem vēstules, pieprasot datus, dati tika saņemti tikai no viena attīstītāja SIA "Utilitas Wind". Tāpēc 2025. gada 28. marta vērsās pie DAP ar vēstuli Nr. 61VL00-15/27, lūdzot izsniegt

datus pilnīgai ietekmes vērtēšanai. Pilnīga datu kopa netika iegūta nevienā no gadījumiem, tāpēc IVN izstrādes ietvaros veikts kumulatīvo ietekmju novērtējums VES parkam "Ventspils 2" un apkārtnē esošajiem plānotajiem VES parkiem, izmantojot Dr. Biol. Andra Avotiņa izveidotos dzīvotņu piemērotības modeļus¹⁴⁰. Kumulatīvo ietekmju novērtējums veikts sekojošām ligzdojošo putnu sugām:

- Ūpis;
- Melnais stārķis;
- Jūras ērglis;
- Zivjērglis;
- Mednis.

Kumulatīvās ietekmes vērtējumā analizēta un novērtēta informācija par teritorijām septiņos VES parkos VES parka "Ventspils 2" piegulošajā teritorijā, skatīt 4.6.1. attēlu un 4.6.5. tabulu. Izvērtējuma metodika un rezultāti sniegti putnu eksperta atzinumā, 6.2.pielikumā.

4.6.5. tabula. *Kumulatīvās ietekmes vērtējumā uz putnu sugām analizētie VES parki paredzētās darbības piegulošajā teritorijā*

Nr.	VES parks/ paredzētā darbība	Attīstītājs	Statuss	Būtiskākie tehniskie parametri
1.	VES parks "EKO Ziemeļi" ¹⁴¹	SIA "EKO Ziemeļi"	IVN pabeigts, atbilstoši EVA izsniegtajam atzinumam Nr. 10.7/6/2025	(apstiprināta B alternatīva (20 VES)), sākotnēji bija plānoti Līdz 35 VES, katra VES 8 MW
2.	VES parks "Ēdole - Austrumi" ¹⁴²	SIA "Vestman Zemes Fonds"	Saņemta programma, Sākotnējā sabiedriskā apspriešana nav bijusi	Līdz 22 VES, jauda 4-9 MW katra
3.	VES parks "Ēdole - Rietumi" ¹⁴³	SIA "Vestman Zemes Fonds"	Saņemta programma, Sākotnējā sabiedriskā apspriešana nav bijusi	Līdz 10 VES, jauda 4-9 MW katra
4.	VES parks TVE ¹⁴⁴	SIA "TVE"	Izstrādā IVN	Līdz 10 VES, jauda līdz 6 MW katra
5.	VES parka būvniecība Ventspils novadā ¹⁴⁵	SIA "Envirsus"	IVN Ziņojums nodots pārstrādāšanai	Līdz 96 VES, katra VES 8 MW
6.	Vēja parks "Užavas vēji" ¹⁴⁶	Užava Energo SIA	Izstrādāts deāltplānojums	10 VES, Katra 7,8 MW
7.	Ventspils -1 ¹⁴⁷	LVP	Izstrādā IVN	Līdz 60 VES, katra VES 8 MW

¹⁴⁰ https://github.com/aavotins/PutnuSDMs_gramata

¹⁴¹ <https://www.eva.gov.lv/lv/ietekmes-uz-vidi-novertejumu-projekti/veja-elektrostaciju-parka-eko-ziemeli-buvnieciba-sia-eko-ziemeli>

¹⁴² <https://www.eva.gov.lv/lv/ietekmes-uz-vidi-novertejumu-projekti/veja-parka-edole-austrumi-un-ta-saistitas-infrastrukturas-buvnieciba-edoles-un-pudures-pagasta-kuldigas-novada-sia-vestman-zemes-fonds>

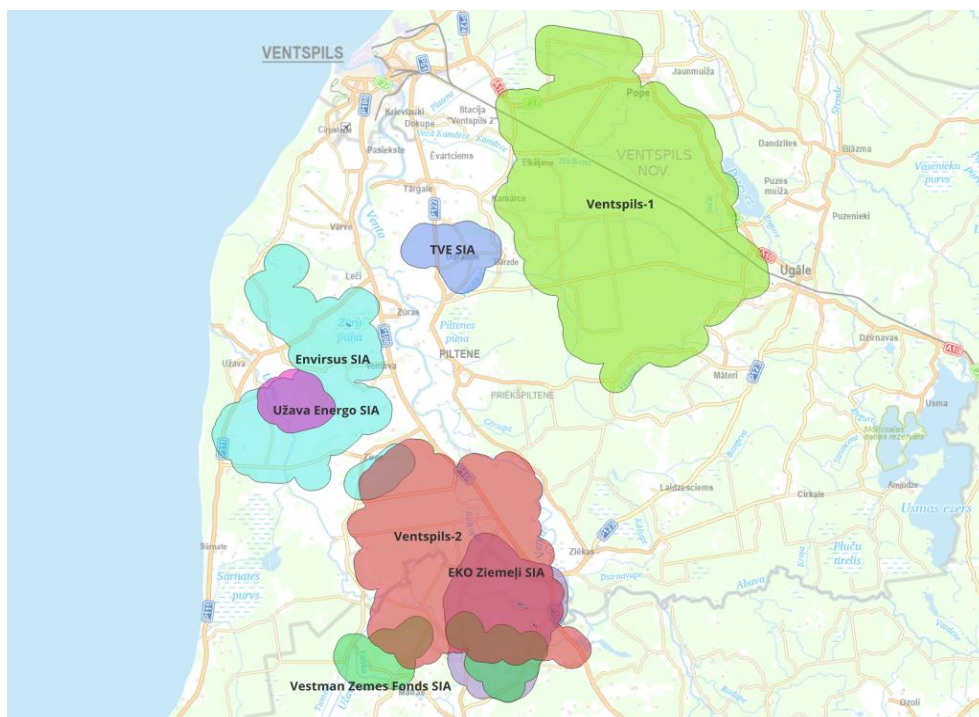
¹⁴³ <https://www.eva.gov.lv/lv/ietekmes-uz-vidi-novertejumu-projekti/veja-parka-edole-rietumi-un-ta-saistitas-infrastrukturas-buvnieciba-edoles-pagasta-kuldigas-novada-sia-vestman-zemes-fonds>

¹⁴⁴ <https://www.eva.gov.lv/lv/ietekmes-uz-vidi-novertejumu-projekti/veja-elektrostaciju-parka-tve-buvnieciba-ventspils-novada-sia-tve>

¹⁴⁵ <https://www.eva.gov.lv/lv/ietekmes-uz-vidi-novertejumu-projekti/veja-elektrostaciju-parka-buvnieciba-ventspils-novada-uzavas-varves-un-ziru-pagastos-sia-envirsus>

¹⁴⁶ https://geolatvija.lv/geo/tapis#document_25553

¹⁴⁷ <https://www.eva.gov.lv/lv/ietekmes-uz-vidi-novertejumu-projekti/veja-parka-ventspils-1-un-ta-saistitas-infrastrukturas-projekta-istenosana-ventspils-novada-popes-ugales-piltenes-un-targales-pagastos-sia-latvijas-veja-parki>



4.6.1. attēls. Kumulatīvā ietekme uz putniem

Kumulatīvās ietekmes izvērtējuma ietvaros analizēto VES parku kumulatīvā ietekme uz **ūpi** novērtēta kā potenciāli būtiski negatīva, taču jāņem vērā ka **“Ventspils 2” VES daļa** no kopējās 6,8 % ietekmes ir tikai 0,15, kas **vērtējama kā nebūtiska**, īpaši ņemot vērā ekspertu sniegtās rekomendācijas ūpja ligzdošanas teritorijas “Pasilciema mežos” aizsardzībai.

Kumulatīvā ietekme uz **melno stārķi** vērtējama kā nebūtiska. VES parka “Ventspils 2” daļa no kopējās 0,3 % ietekmes ir 0,011, kas **vērtējama kā nenozīmīga**.

Kumulatīvā ietekme uz **jūras ērgli** vērtējama kā **potenciāli būtiski negatīva**. No kopējās 3,0 % ietekmes VES parka “Ventspils 2” daļa ir 1,03.

Kumulatīvā ietekme uz **zivjērgli** vērtējama kā **potenciāli būtiski negatīva**. No kopējās 2,8 % ietekmes VES parka “Ventspils 2” daļa ir 1,83.

Kumulatīvā ietekme uz **medni** vērtējama kā **potenciāli būtiski negatīva**. No kopējās 2,6% ietekmes VES parka “Ventspils 2” daļa ir 0,81.

VES parka “Ventspils 2” parka kumulatīvā **ietekme uz migrējošiem putniem vērtējama kā nebūtiska**. Ap Natura 2000 teritoriju dabas parku Užaņas lejtece rekomendējams ievērot vismaz 2 km buferzonu, kur VES parku attīstība nebūtu rekomendējama.

Jāņem vērā, ka reālās ietekmes būs mazākas par teorētiski aprēķinātajām, jo, kā tas ir skaidri redzams VES parka “Ventspils 2” gadījumā, tad pēc IVN, vēja turbīnu skaits un platība, ko tie aizņem, ievērojami samazinās. Bez tam teorētiskais modelis, izmantojot maksimālās piesardzības principus, norāda tikai potenciāli, nevis reāli ietekmēto dzīvotņu daļu.

Pirmsšķietami ietekmēto dzīvotņu platība Paredzētās darbības teritorijā attiecībā uz medni un zivjērgli, vērtējama kā nevēlama. Savukārt, pārējām potenciāli ietekmētajām putnu sugām, sagaidāmā ietekme vērtējama kā neliela.

Ievērojot 6.2. un 6.3. pielikumos pievienotā atzinumā noteiktās rekomendācijas, kuras iekļautas IVN ziņojuma nosacījumos, būtiska negatīva ietekme uz VES parka “Ventspils 2” teritorijā ligzdojošajām īpaši aizsargājamajām putnu sugām nav sagaidāma. Ja arī citos aplūkotajos VES parkos tiks ievērotas ekspertu izstrādātās rekomendācijas, arī būtiska negatīva kumulatīvā ietekme nav sagaidāma.

4.6.3. Pasākumi ietekmes uz putnu sugām mazināšanai

Pirmsbūvniecības posmā

Putnu pirmsbūvniecības monitorings, kurš uzsākams vienu gadu pirms būvniecības un tiek īstenots saskaņā ar monitoringa programmu, kura saskaņota ar DAP.

Cita starpā pirmsbūvniecības putnu monitoringa laikā jāizvērtē vai piemērojami līdzsvarojšie pasākumi vai korekcijas attiecībā uz medņu un zivjērgļu dzīvotņu saglabāšanu. Kumulatīvās ietekmes aprēķina ietvaros modelētie dati no vienas puses ir labākā pieejamā informācija, pēc kuras šobrīd spriest par kumulatīvām ietekmēm, ko varētu radīt vēja parki, taču no otras puses situācija dabā var atšķirties un mainīties saistībā ar citām saimnieciskajām darbībām.

Vairāk informācija par putnu monitoringu sniegta 10.nodaļā.

VES būvprojekta izstrādes gaitā

- Elektrolīnijas plānot kā apakšzemes kabeļu trases, nevis gaisvadu elektrolīnijas, lai samazinātu putnu iespējamo bojāeju ar tām saduroties.
- Nožogojumu būve laukumu norobežošanai nav ieteicama. Ja tiek būvēti nožogojumi, tos ir jāveido iespējami zemākus un jānodrošina to pamanāmība putniem.

Līdzsvarojšie pasākumi:

- Atsevišķu putnu sugu augsta riska zonās, kuras šī IVN ietvaros noteicis putnu eksperts, ir sagaidāma negatīva ietekme uz tur ligzdojošajiem īpaši aizsargājamajiem putniem vai migrējošo putnu koncentrēšanās vietām un tur, kā ietekmi mazinošie pasākumi, papildus noteikti arī līdzsvarojšie pasākumi, kuri piemērojami gadījumos, kad tiek pieņemts lēmums par VES vai citu infrastruktūras objektu būvniecību norādītajās augsta riska zonās tām īpaši aizsargājamajām putnu sugām, kuru populācija ir apdraudēta, tās tendence nav stabila un īpatņu skaits Latvijā ir neliels. Šiem pasākumiem ir jānodrošina labvēlīga ietekme uz konkrētās sugas aizsardzības nodrošināšanu cituriet. Pasākumu apjomam ir jābūt tādām, kas ilgtermiņā nodrošina sagaidāmā zaudējuma kompensēšanu līdzvērtīgā vai lielākā apjomā.
- Pirmsbūvniecības monitoringa ietvaros noteiktie līdzsvarojšie pasākumi var tikt precizēti atbilstoši putnu ligzdošanas teritoriju pārmaiņām.

Trokšņa ietekmes samazināšana

- Vēja turbīnām ir jāizvēlas tādi modeļi, kas rada pēc iespējas mazāku trokšņa līmeni.

Būvniecības laikā

- Ar VES parka un ar to saistītās infrastruktūras būvniecību saistītos zemes virskārtas novākšanas darbus neveic no 1. marta līdz 31. jūlijam (atsevišķos gadījumos šo periodu iespējams mainīt, ja to pamato ar sertificētu sugu ekspertu atzinumiem – ornitologu un sikspārņu ekspertu atzinumiem);
- Būvniecības laikā ir jāsamazina apgaismojuma lietošana diennakts tumšajā laikā.

Ierobežojumi atmežošanas darbiem

Atmežošanas (koku, krūmu ciršana), apauguma/veģetācijas novākšanas darbus neveic no 1. marta līdz 31. jūlijam. Atsevišķos gadījumos šo periodu iespējams mainīt, ja to pamato ar sertificētu sugu ekspertu atzinumiem – ornitologu un sikspārņu ekspertu atzinumiem.

Ietekmes samazināšana uz neapdzīvotām lielām ligzdām

Būvdarbi (VES būvlaukums, BESS, apakšstacija, kabeļu un ceļu trases) nav rekomendējami tuvāk par 50 m no lielām ligzdām. Šajā attālumā neviens infrastruktūras objekts šobrīd nav plānots.

Ap neapdzīvotajām lielajām ligzdām nosakāma 500 m (+100 m rotora rādiuss) zemāka riska zona – visas VES šajā zonā ir aprīkojamas ar kamerām, kas nosaka dienas plēsīgo putnu tuvošanos un apstādina rotorus putniem pietuvojoties. Ietekmes uz putniem mazināšanas pasākumu plānā (9.2. nodaļā, 9.2.tabulā) noteikts

ka jāveic visu VES turbīnu aprīkošana ar viedo kameru sistēmām turbīnu darbības ierobežošanai vai īslaicīgai apturēšanai.

Izbūvējot VES parka infrastruktūru, t.sk. arī veicot atmežošanu, un atrodot jaunas lielās ligzdas, ligzdu koki nedrīkst tikt nocirsti, un ap tiem ir jāsaglabā koku rinda un pamežs¹⁴⁸.

VES ekspluatācijas laikā

VES apturēšanas kameru sistēmas

Izveidojot no VES brīvas zonas ap planētājputnu ligzdām, novērsti augstākie sadursmju riski. Lai samazinātu sadursmju riskus ārpus augstāko risku zonām, visas rekomendētās VES aprīkojamas ar VES apturēšanas kameru sistēmu. Taču, pēc konsultācijām ar kameru sistēmu uzstādītājiem, var tikt izvēlēts cits risinājums un kamera nav jāuzstāda uz katras VES, ja tiek nodrošināts līdzvērtīgi mazs sadursmju risks.

Kamerām ir jāreaģē vismaz uz šādu putnu sugu tuvošanos: zivjērglis, mazais ērglis, jūras ērglis, ķīķis, vistu vanags un melnais stārķis, bet vēlams to attiecināt arī uz visām dienas plēsīgo putnu sugām. Putniem tuvojoties, tos nedrīkst atbaidīt ar skaņas signāliem, bet ir atbilstoši jāsamazina rotora griešanās ātrums, lai vajadzības gadījumā, putnam pietuvojoties kritiski tuvu, rotoru būtu iespējams apstādināt.

VES apturēšana ap saullēktu un saulrietu

Visas VES apturēšanas kameru sistēmas bez izņēmuma sliktas redzamības apstākļos, domājams, darbojas mazāk efektīvi. Pasliktinoties redzamībai, samazinās kameru sistēmām pieejamais gaismas kontrasta daudzums, kas liedz analizēt vizuālo informāciju tikpat labi, kā labas gaismas apstākļos. Tomēr, jāņem vērā, ka līdz ar tehnoloģiju attīstību iespējamās izmaiņas kameru darbības efektivitātē – jaunas attēlapstrādes metodes, sensori un mākslīgā intelekta risinājumi var samazināt redzamības apstākļu ietekmi un uzlabot sistēmu darbību. Lai samazinātu sadursmju riskus, pēc pirmsbūvniecības monitoringa, jāizvērtē vai ir piemērojama VES apturēšana ap saullēktu un saulrietu, kur tas noteikts kā nepieciešams.

4.6.4. Ietekme uz sikspārņiem

Ietekmes novērtējums uz sikspārņu sugām ir balstīts uz sertificēta eksperta atzinumā (pievienots 6.4.pielikumā) sniegtās informācijas. 3.9.5. nodaļā ir sniegta informācija par 2024. gadā veiktajās izpētēs konstatētajām sikspārņu sugām paredzētās darbības teritorijā. Kopējā sikspārņu aktivitāte pētāmajā teritorijā vērtējama kā augsta.

VES parkā plānotās turbīnas atradīsies meža zemēs, kas pēc ekspertu viedokļa ir potenciāls apdraudējums sikspārņiem. VES atrašanās vietas plānotas vismaz 350 m (pārsvārā tālāk par 500 m) no sikspārņiem būtiskām ūdenstilpēm vai ūdenstecēm, kur paredzama sikspārņu koncentrēšanās. No plānotajām VES 13 turbīnas paredzēts ierīkot plašos izcirtumos, bet 6 – jaunaudzēs, kur VES būvniecība sikspārņu mītnes būtiski neietekmētu. Turpretī 32 turbīnu būvniecībai un to infrastruktūras ierīkošanai tiktu atmežota platība, savukārt 9 turbīnu ierīkošanai atmežotā platība paplašinātu jau esošu izcirtumu platību. Atlikušo mežaudžu kā sikspārņu mītņu biotopu kvalitāti var degradēt netālu uzbūvēto VES ekspluatācija.

Lai nodrošinātu sikspārņu aizsardzību, galvenās prasības, ietekmes uz sikspārņiem mazināšanai, saistītas ar sikspārņu mītņu saglabāšanu un sadursmju riska novēršanu vai mazināšanu VES ekspluatācijas laikā.

Kumulatīvās ietekmes novērtējums uz sikspārņu sugām kontekstā ar citiem VES parkiem

Šobrīd dažādās attīstības stadijās pieteikti/notiekoši/pārtraukti/pabeigti IVN 61 VES parkiem (3.2.1. attēls, 3.2. nodaļā) ar kopējo jaudu uz sauszemes ~12 GW (neskaitot pārtrauktos) un varētu tikt uzbūvētas līdz 392 turbīnām. Paredzams, ka tik liels skaits VES visticamāk, ka netiks uzbūvēts, tomēr, vērtējot pēc maksimālās piesardzības principa, ja tas notiktu, tad uzbūvēšanas gadījumā tiktu būtiski ietekmēta apkārtējā ainava, samazināta sikspārņu mītņu biotopu (resp., mežaudžu) platība un paaugstināts sikspārņu bojāejas risks ik nakts barošanās un sezonālo pārlidojumu laikā no vasaras mītnēm uz ziemošanas vietām.

¹⁴⁸ MK noteikumi Nr. 935 "Noteikumi par koku ciršanu mežā".

Tomēr vairums no šiem projektiem netiks realizēti galvenokārt augstsprieguma tīklu ierobežojumu dēļ, bet to ietekmēs arī citi ierobežojumi, ko nosaka AM, LVĢMC, VVD u.c.

Pamatojoties literatūras datos par VES ietekmi uz meža dzīvotnēs sastopamo sikspārņu sugām (tādām kā naktssikspārņu ģints *Myotis* sugas un brūnie garausaiņi *Plecotus auritus*)^{149, 150}, prognozējama šo sugu aizbiedēšana no turbīnu tuvumā esošām mežaudzēm, apkārtējā teritorijā samazinot neietekmētu dzīvotņu pieejamību. Kumulatīvās ietekmes vērtējumā uz sikspārņiem jāņem vērā gan pieaugošs sadursmju risks, kam pakļautas kā vietējās, tā teritoriju šķērsojošās migrējošās sikspārņu sugas (resp., ietekmēto populāciju izcelsme ir dažāda), gan arī ietekme uz dzīvotnēm (resp., kopējā potenciāli degradēto dzīvotņu platība).

Trūkstot informācijai par sikspārņu blīvumu apkārtējā teritorijā un vietēju vai migrējošu indivīdu īpatsvaru, nav iespējams kvantitatīvi raksturot potenciālās ietekmes summāro apjomu un dot ticamas prognozes. Tāpat trūkst informācijas par sikspārņu migrācijas uzvedību, it īpaši par skaita koncentrēšanos noteiktos migrācijas koridoros, kuru tuvumā VES būvniecība nebūtu pieļaujama.

Potenciālās kumulatīvās ietekmes mazināšanai un zināma sikspārņu migrācijas koridora saudzēšanai vēlams nepieļaut VES būvniecību vismaz līdz 2 km attālumam no Baltijas jūras piekrastes. Sikspārņu piesaistīšanai un migrācijas plūsmas novirzīšanai projām no VES parkiem, Baltijas jūras piekrastes mežaudzēs var izveidot papildu mītnes (piem., izvietot sikspārņu būrišus). VES parku teritoriju šķērsojošo sikspārņu aizsardzībai ir svarīgi, lai visos vēja parkos tiktu noteikti turbīnu darbības ierobežojumi un veikta to efektivitātes kontrole.

4.6.5. Pasākumi ietekmes uz sikspārņiem mazināšanai

Vēja parka izveide teritorijā "Ventspils 2" ir pieļaujama tikai ar šādiem VES darbības ierobežojumiem un šādiem nosacījumiem:

1. Tiek nodrošināta visu turbīnu darbības apturēšana vai neuzsākšana no 1. maija līdz 30. septembrim nakts laikā no saulrieta līdz saullēktam vai pirmo astoņu stundu laikā pēc saulrieta, nakts garumam pārsniedzot 8 h, ja vienlaikus:
 - 1) vēja ātrums turbīnu rotora augstumā ir 6 m/s vai mazāks,
 - 2) gaisa temperatūra naktī ir augstāka par 10 °C,
 - 3) nokrišņu daudzums nepārsniedz 1 mm/h.
2. Vismaz trīs gadus pēc VES darbības uzsākšanas tiek nodrošināts sikspārņu monitorings. Monitoringa metodiku atbilstoši vietas specifikai izstrādā un īsteno DAP sertificēts sikspārņu sugu eksperts ar pieredzi ultraskaņas ierakstu apstrādē. Monitoringa apraksts sniegts 12. nodaļā.

Atkarībā no monitoringa rezultātiem, kas apstiprinātu vai nekonstatētu paaugstinātu sikspārņu aktivitāti un/vai bojāeju pie uzbūvētajām VES, **to darbības ierobežojumi** pēc pirmā un otrā ekspluatācijas monitoringa gadiem **varētu tikt pārskatīti vai atcelti pavisam, atviegloti vai pastiprināti**, konkrēti: varētu tikt pagarināts vai samazināts VES darbības ierobežojumu periods vai mainīts vēja ātruma sliekšnis, pie kura pieļaujama VES darbība.

Nosacījumi sikspārņu monitoringam sniegti 10. nodaļā.

VES parka projektēšanas laikā, saskaņojot ar sertificētu sikspārņu ekspertu, var izmantot arī citus risinājumus ietekmes uz sikspārņiem sugām mazināšanai, kā, piemēram, viedās monitoringa sistēmas, kas aprīkotas ar ultraskaņas sensoriem un mākslīgā intelekta tehnoloģijām tiek reāllaikā konstatē sikspārņu klātbūtni un aptur turbīnu darbību kā, piemēram, Fleximaus¹⁵¹ risinājums vai tā alternatīva.

¹⁴⁹ Gaultier S. P., Lilley T. M., Vesterinen E. J., Brommer J. E. 2023. The presence of wind turbines repels bats in boreal forests. *Landscape and Urban Planning*, 231: 104636.

¹⁵⁰ Ellerbrok J. S., Delius A., Peter F., Farwig N., Voigt C. C. 2022. Activity of forest specialist bats decreases towards wind turbines at forest sites. *Journal of Applied Ecology*, 59(10): 2497-2506.

¹⁵¹ <https://www.fleximaus.de/?lang=ne>

4.7. Ainava un kultūras pieminekļi - ietekme un ietekmes mazinošie pasākumi

4.7.1. Ietekme uz ainavu

Ietekme būvniecības laikā

“Ventspils 2” vēja parka būvniecība tieši ietekmēs Tērandes – Vendzevas meža ainavu areālu, Pieventas līdzenumu meža ainavu areālu, Tērandes upes agrāro ainavu areālu, Ēdoles pauguraines meža ainavu areālu un Užavas upes ainavu areālus. Būvniecības process aizņems apmēram 2 gadus, bet plašākā teritorijā pārmaiņas ainavā varēs novērot tikai būvniecības procesa pēdējā posmā, kad tiks uzstādītas pirmās VES.

VES konstrukciju piegādes un uzstādīšanas rezultātā būs nepieciešams rekonstruēt esošos iespējamās piegādes ceļus vai izbūvēt jaunus ceļus (1.6.11. att.) un izcirst vai atmežot meža zemes. Piegādei paplašināto ceļa joslu izciršana ir īslaicīgs traucējums meža ainavā. Pēc VES uzstādīšanas, ir iespējama dabiska vai mākslīga mežaudžu atjaunošana. Savukārt meža atmežošana VES uzstādīšanas laukumos ir neatgriezenisks process ainavā, kā rezultātā meža ainavā veidojās atvērumi, kas izmaina ainavas telpisko struktūru, palielinot tās fragmentāciju. Tomēr, jāņem vērā, ka infrastruktūras izbūve radīs ietekmi uz ainavām lokālā mērogā, līdz ar to izmaiņas no nozīmīgiem skatupunktiem vēja parka apkārtnē var būt pat nepamanāmas. Priekšlikumi par ieteicamajiem ietekmes mazinošajiem pasākumiem ir sniegti šīs nodaļas beigās un IVN ziņojuma 9. nodaļā.

Ietekme ekspluatācijas laikā

Vēja parkā “Ventspils 2” ir paredzēts izbūvēt līdz 46 VES (B alternatīva), kuru kopējais augstums var sasniegt 300 m. VES turbīnas (B alternatīva) atradīsies Tērandes – Vendzevas meža ainavu areālā, Pieventas līdzenumu meža ainavu areālā, Tērandes upes agrāro ainavu areālā, Ēdoles pauguraines meža ainavu areālā un Užavas upes ainavu areālā. Šāda izmēra vēja parks, būtiski ietekmēs iepriekš minēto ainavu areālu raksturu un savā ekspluatācijas laika periodā kļūst par dominējošo rakstura iezīmi ainavā.

Vizuālās ietekmes jutīgums

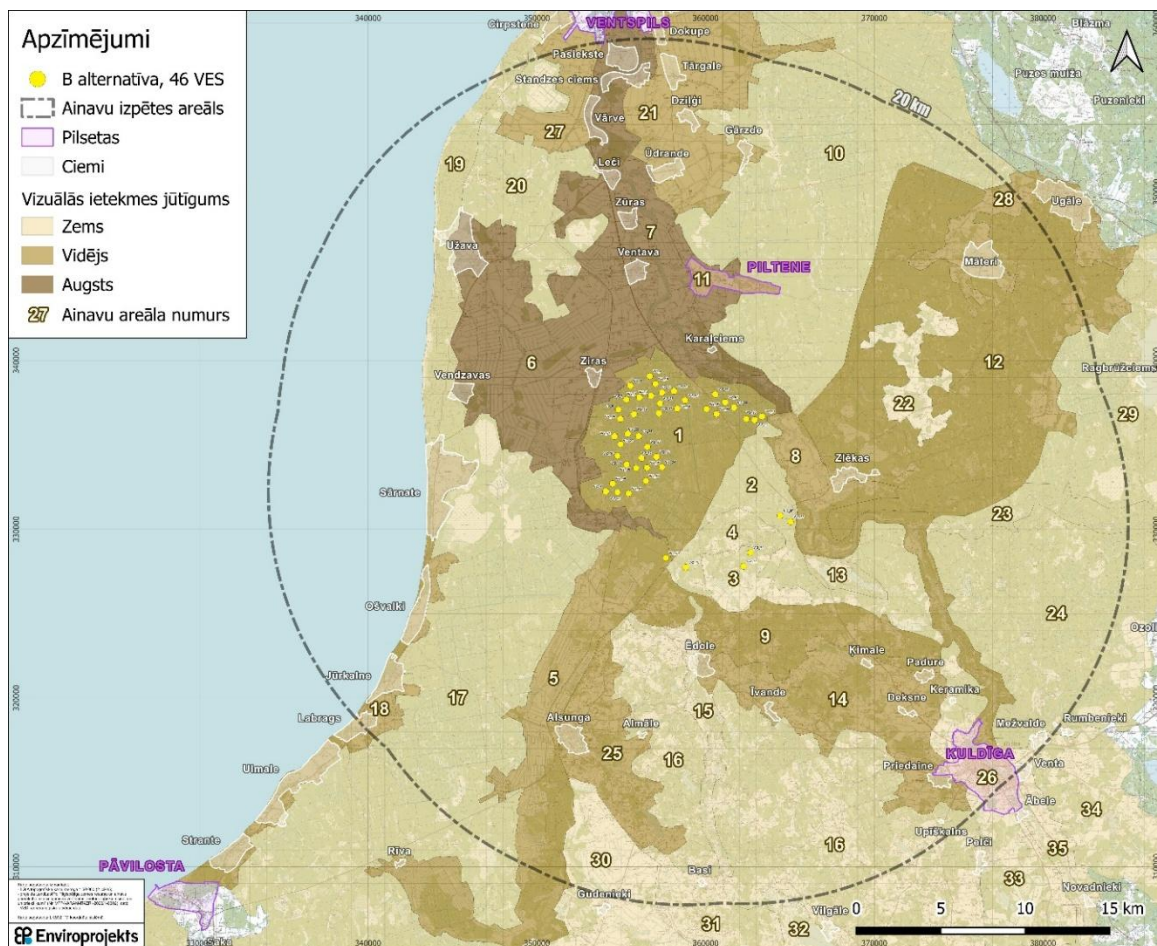
Lai noskaidrotu vēja parka “Ventspils 2” potenciālo ietekmi uz ainavu izpētes teritorijā esošajiem ainavu areāliem sākumā tika novērtēts vizuālās ietekmes jutīgums abām alternatīvām (4.7.2. tabula un 4.7.3. attēls) detalizētāks vērtējuma metožu apraksts sniegts IVN ziņojuma 8. nodaļā.

No ainavu izpētes teritorijā ietilpstošajiem 35 ainavu areāliem tikai Ventas lejteces (Nr.7) un Užavas agrārās ainavas (Nr.6) areālos, pateicoties salīdzinoši augstajam apdzīvojumam, plašajam autoceļu tīklam un atvērtajām skatu līnijām, attiecībā pret plānoto vēja parku, ir novērojams augsts vizuālās ietekmes jutīgums (4.7.1. attēls).

Vidējs vizuālās ietekmes jutīgums konstatēts 12 ainavu areālos, kur novērojams relatīvi blīvs viensētu un autoceļu tīkls (4.7.1. attēls).

Lielākajai daļai (21) no ainavu izpētes teritorijā ietilpstošajiem ainavu areāliem novērojams zems vizuālās ietekmes jutīgums, kas skaidrojams ar ainavu areālos esošajām mežu teritorijām, kurās noslēdzas skatu līnijas, kā arī attālumu līdz tuvākajam VES un zemo apdzīvotību.

Priekšlikumi par ieteicamajiem ietekmi mazinošajiem pasākumiem ir sniegti IVN ziņojuma 9. nodaļā.



4.7.1. attēls. Vizuālās ietekmes jutīgums "Ventspils 2" vēja parka B alternatīvai

4.7.1. tabula. Vizuālās ietekmes jutīguma novērtējums

Nr.	Nosaukums	Vizuālās ietekmes jutīgums		Kumulatīvais vizuālās ietekmes jutīgums	
		A alternatīva	B alternatīva	A alternatīva	B alternatīva
1.	Tērandes – Vendzevas meža ainava (atrodas lielākā daļa)	Vidējs	Vidējs	Vidējs	Vidējs
2.	Pieventas līdzenumu meža ainava (V-2_67 un V-2_68)	Zems	Zems	Zems	Zems
3.	Tērandes upes agrārā ainava (V-2_72 un V-2_74)	Zems	Zems	Zems	Zems
4.	Ēdoles pauguraines meža ainava (V-2_78)	Zems	Zems	Zems	Zems
5.	Užavas upes ainava (V-2_79)	Vidējs	Vidējs	Vidējs	Vidējs
6.	Užavas agrārā ainava	Augsts	Augsts	Augsts	Augsts
7.	Ventas lejtecis ainava	Augsts	Augsts	Augsts	Augsts
8.	Lejasventas ainava	Vidējs	Vidējs	Vidējs	Vidējs
9.	Ēdoles-Padures pauguraines meža mozaikainava	Vidējs	Vidējs	Vidējs	Vidējs
10.	Klāņu meža ainava	Zems	Zems	Zems	Zems
11.	Piltenes pilsētas ainava	Vidējs	Vidējs	Augsts	Augsts
12.	Valsts reģionālā autoceļa Zlēkas – Ugāle meža ainava	Vidējs	Vidējs	Vidējs	Vidējs
13.	Nabas ezeru ainava	Zems	Zems	Zems	Zems
14.	Ķīmales pazeminājuma viļņota reljefa agrārā mozaikainava	Vidējs	Vidējs	Augsts	Augsts
15.	Vankas upes un Pinku ezeru rindas ielejas ainava	Zems	Zems	Zems	Zems
16.	Kurmāles pauguraines meža mozaikainava	Zems	Zems	Zems	Zems
17.	Grīņu meža ainava	Zems	Zems	Zems	Zems
18.	Jūrkaines agrārā mozaikainava	Vidējs	Vidējs	Augsts	Augsts
19.	Užavas kāpu ainava	Zems	Zems	Zems	Zems

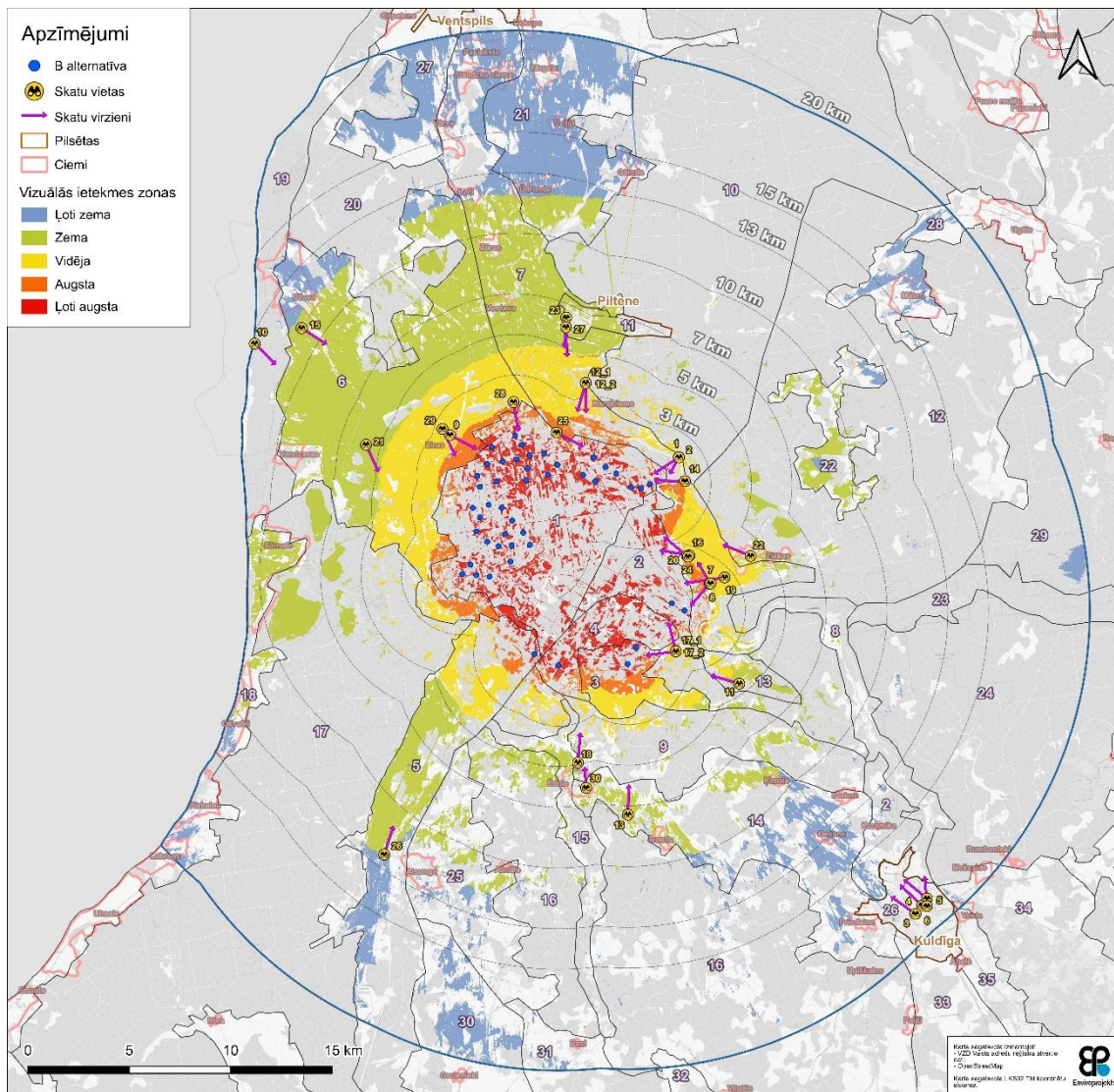
Nr.	Nosaukums	Vizuālās ietekmes jutīgums		Kumulatīvais vizuālās ietekmes jutīgums	
		A alternatīva	B alternatīva	A alternatīva	B alternatīva
20.	Vārves meža ainava	Zems	Zems	Zems	Zems
21.	Tārgales agrārā ainava	Vidējs	Vidējs	Vidējs	Vidējs
22.	Kažas upes agrārā ainava	Zems	Zems	Zems	Zems
23.	Abavas senlejas ainava	Zems	Zems	Zems	Zems
24.	DL "Maņģenes meži" meža ainava	Zems	Zems	Zems	Zems
25.	Alsungas pauguraines agrārā mozaikainava	Vidējs	Vidējs	Augsts	Augsts
26.	Kuldīgas pilsētas kultūrainava	Zems	Zems	Vidējs	Vidējs
27.	Cirpstenes agrārā ainava	Vidējs	Vidējs	Vidējs	Vidējs
28.	Ugāles agrārā ainava	Vidējs	Vidējs	Vidējs	Vidējs
29.	Usmas ezera meža ainava	Zems	Zems	Zems	Zems
30.	Gudenieku agrārā mozaikainava	Zems	Zems	Zems	Zems
31.	Basu pauguraines agrārā mozaikainava	Zems	Zems	Zems	Zems
32.	Vigāles ezera ainava	Zems	Zems	Zems	Zems
33.	Lejasupes agrārā ainava	Zems	Zems	Zems	Zems
34.	Veldzes agrārā ainava	Zems	Zems	Zems	Zems
35.	Vidusventas ainava	Zems	Zems	Zems	Zems

Vizuālās ietekmes nozīmīgums

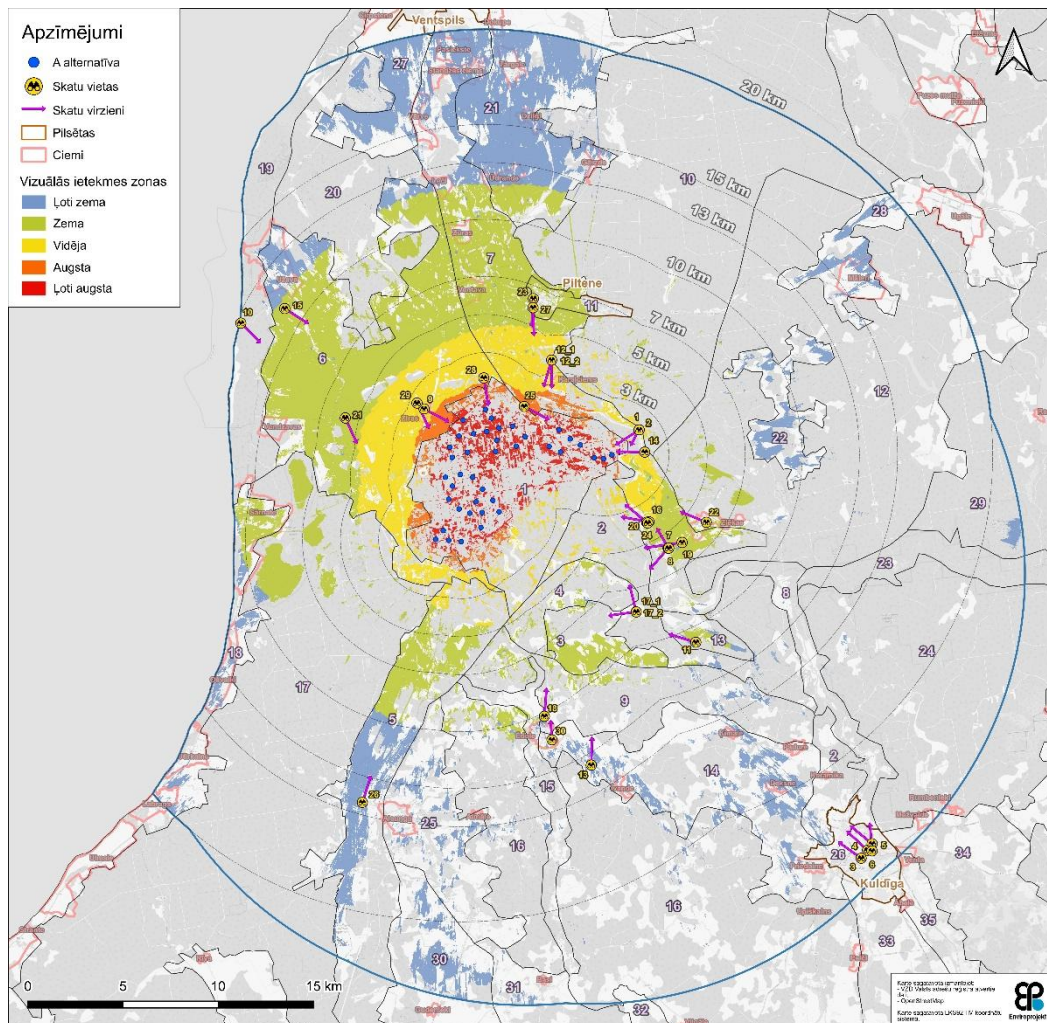
Ainavas vizuālās saskatāmības un ietekmes modelēšanā izdalītas 5 zonas: ļoti augsta ietekme, augsta ietekme, vidēja ietekme, zema ietekme un ļoti zema jeb nenoīmīga/niecīga ietekme (4.7.2. un 4.7.3. attēls).

Ietekmes vērtēšanai tika izmantotas arī sagatavotās vizualizācijas¹⁵² no nozīmīgiem, iepriekš dabā apsekotiem, skatu punktiem (IVN ziņojuma 8. nodaļa). Šajā nodaļā ir iekļautas atsevišķas svarīgākās vizualizācijas, bet visas sagatavotās vizualizācijas apkopotas IVN ziņojuma 10. pielikumā.

¹⁵² *VES numuri vizualizācijās lasāmi no kreisās puses, attiecīgi, ja numuri sakārtoti kolonnā, tad apakšējais numurs attieksies uz tālāko turbinu kreisajā pusē, u.t.t.



4.7.2. attēls. Ventspils 2 VES parka B alternatīvas potenciālās vizuālās ietekmes zonas un saskatāmība



4.7.3. attēls. Ventspils 2 VES parka A alternatīvas potenciālās vizuālās ietekmes zonas un saskatāmība

Ļoti augstas vizuālās ietekmes un saskatāmības zona

B alternatīva

Tā kā plānotais vēja parks tiks izbūvēts meža zemēs un arī tā tuvākajā apkrātnē pārsvarā novērojamas meža zemes, tad Ļoti augstas vizuālās ietekmes un saskatāmības zona, atkarībā no reljefa, lielākoties plešas līdz 2,1 km no VES parka ārējās robežas. Taču tā kā B alternatīva sastāv no 2 VES puduriem, kuru attālums vienam no otra ir aptuveni 4 km, tad teritorijas starp šiem abiem puduriem arī iekļaujas Ļoti augstas vizuālās ietekmes zonā. Šajā zonā atrodas Tērandes – Vendzevas meža ainavas un Ēdoles pauguraines meža ainavas areāli. Daļēji Ļoti augstas ietekmes un saskatāmības zona skars arī Pieventas līdzenumu meža ainavas, Tērandes upes agrārās ainavas, Užavas upes ainavas un Užavas agrārās ainavas areālus (4.7.2. attēls).

Šajā zonā VES parks būtiski mainīs ainavas raksturu, kā arī B alternatīvā dominēs skatu līnijās no 18 dzīvojamās apbūves teritorijām (Nikas, Ezeri, Doņi, Ezerskrogs, Priedulāji, Priedulāji 2, Tiltarāji, Skaistkalni, Ābeļrogs, Dzintari, Sudrabkalni, Burtnieki, Struijas, Birzgaļi, Sniedzes, Kalnzemnieki, Dzilnas un Skaidrāji) un 3 autoceļiem (V1268, P108 un V1348).

A alternatīva

A alternatīvā Ļoti augstas vizuālās ietekmes un saskatāmības zona, atkarībā no apauguma un reljefa plešas līdz 2,1 km no VES (4.7.3. attēls). Šajā zonā atrodas tikai Tērandes – Vendzevas meža ainavu areāls. Īstenojot A alternatīvu Ļoti augstas vizuālās ietekmes un saskatāmības zonā atradīsies 6 viensētas (Nikas, Ezeri, Doņi, Ezerskrogs, Priedulāji un Priedulāji 2) un 2 autoceļi (P108 un V1348). Pateicoties ainavu areālu mežainumam, VES mastu apakšējā daļa skatu līnijās no viensētām un autoceļiem ir aizsegta.

Augstas vizuālās ietekmes un saskatāmības zona

B alternatīva

Augsta vizuālā ietekme un saskatāmība sagaidāma teritorijās, kas atrodas 0,5 – 2,5 km attālumā no VES. Tērandes – Vendzavas meža ainavas, Tērandes upes agrārās ainavas, Ēdoles pauguraines meža ainavas, Užavas upes ainavas, Užavas agrārās ainavas, Ventas lejteces ainavas, Lejasventas ainavas un Pieventas līdzenumu meža ainavas areālos, atkarībā no reljefa un apauguma, vietām būs novērojama augsta vizuālā ietekme un saskatāmība (4.7.2. attēls).

VES lielais augstums un spārnu rotācija, nosaka, ka VES šajā zonā būs būtisks ainavas vizuālais elements. VES parks būs saskatāms no 80 dzīvojamās apbūves teritorijām (Vīļi, Gulbji, Grantiņi, Sluķi1, Sluķi2, Lieparāji, Kalnsluķi, Jaunbungas, Dobēji, Lūķi, Jāņkalni, Vītoli, Celtuve, Vilniši, Kurpnieki, Jaunandzmaņi, Kalēji, Zuši, Cīruļi, Kraujas, Bolderkrogs, Jostnieki, Veckrastnieki, Mazābelnieki, Cepļābelnieki, Cepļi, Dižābelnieki, Strautiņi, Vanagi, Ezermāļi, Būras, Zeltiņi, Pumpuri, Vendzavas, Uplejas, Priednieki, Bruži, Vizuiļi, Bērzniece, Kalnieki, Meļķi, Alksniņi, Grantkalni, Kapsētnieki, Mežgaļi, Svīres, Jaunzemji, Krūmiņi, Jaunarāji, Silarāji, Silnieki, Franči, Pauņi, Mendēļi, Austrumi, Punaki, Priežgaļi, Graši, Mazdunkuri, Mednieki, Dzintari, Birzniece, Kniplokkalni, Klieđiņi, Roļļi, Saulstari, Lagzdiņi, Mazbrūveri, Tērandieki, Laucinieki, Bitnieki, Baloži, Oļkalni, Rasas, Jaunventas, Strautiņi, Rožkalni, Ceļarāji, Rijnieki un Jansoni) un vietām arī no 5 autoceļiem (P108, P123, V1269, V1348 un V1268). Pateicoties ainavu areālos esošajām plašajām mežaudzēm VES mastu lejasdaļa skatam tiek aizklāta ar mežiem (4.7.4. attēls.).



4.7.4. attēls. Vizualizācija Nr. 25. Skats no autoceļa P108 (pie “Būrām”) DA virzienā, B alternatīva (tuvākā VES V-2_86 atrodas 2,1 km attālumā) (augstākas izšķirtspējas vizualizācija skatāma 10. pielikumā)

VES šajā skatā nav uzskatāms par dominējošu, jo priekšplānā atrodas citi vertikālie ainavu elementi (atsevišķi koki) (4.7.4. attēls).

A alternatīva

Augsta vizuālā ietekme sagaidāma teritorijās, kas atrodas no 0,5 km līdz 2,3 km attālumā no VES (4.7.3. attēls). Šajās teritorijās daļēji atrodas Tērandes – Vendzavas meža ainavas, Užavas agrārās ainavas, Ventas lejteces ainavas un Pieventas līdzenumu meža ainavu areāli. VES parku būs iespējams saskatīt no 52 dzīvojamās apbūves teritorijām (Priedinieki, Cīruļi, Bolderkrogs, Jostnieki, Veckrastnieki, Mazābelnieki, Cepļi, Cepļābelnieki, Dižābelnieki, Vendzevas, Rasas, Jaunventas, Zeltiņi, Pumpuri, Ezermāļi, Strautiņi, Vanagi, Būras, Upeslejas, Bruži, Vizuiļi, Rožkalni, Bērzniece, Kalnieki, Meļķi, Alksniņi, Grantkalni, Kapsētnieki,

Ceļarāji, Rijnieki, Mežgaļi, Svīres, Jaunarāji, Krūmiņi, Silnieki, Silarāji, Franči, Pauņi, Jansoni, Mendeļi, Punaki, Austrumi, Saulstari, Roļļi, Kliepiņi, Kniplokkalni, Birznieki, Dzintari, Mednieki, Mazdunkuri, Graši un Priežgaļi) un vietām arī no 3 autoceļiem (P108, V1269 un V1348).

Vidējas vizuālās ietekmes un saskatāmības zona

B alternatīva

Atkarībā no skatu vietas novietojuma reljefā un teritorijas apauguma vidējas vizuālās ietekmes un saskatāmības zona vietām sagaidāma jau no 1 km attāluma un sniedzas līdz 5,1 km attālumā no VES parka (4.7.2. attēls). Zona daļēji ietver Užavas agrārās ainavas, Ventas lejteces ainavas, Klāņu meža ainavas, Valsts reģionālā autoceļa Zlēkas – Ugāle meža ainavas, Lejasventas ainavas, Pieventas līdzenumu meža ainavas, Nabes ezeru ainavas, Tērandes upes agrārās ainavas, Vankas upes un Pinku ezeru rindas ielejas ainavas, Užavas upes ainavas un Ēdoles – Padures pauguraines meža mozaikainavas un Grīņu meža ainavu areālus. Šajās teritorijās ietilpst Ziras (207 iedzīvotāji) un Karaļciems (5 iedzīvotāji), kā arī daļēji ietilpst Zlēkas (227 iedzīvotāji)¹⁵³. Zonu šķērso 9 autoceļi (P108, P123, V1269, V1268, V1350, V1288, V1326, V1309 un V1271). Teritorijā atrodas arī vairāki kultūras pieminekļi, kuru individuālais vērtējums atspoguļots IVN ziņojuma 4.7.2. nodaļā un vizualizācijas 10. pielikumā. Zonā atrodas arī relatīvi daudz viensētu, no kurām VES būs iespējams saskatīt, bet jāņem vērā, ka daļā no viensētām VES tiešā veidā nebūs saskatāms, iespējamā redzamība būs no māju pagalmiem, ceļiem, mazdārziņiem u.c.

Pateicoties ainavu areālu atšķirīgajam reljefam, meža masīvu un puduru, kā arī lauksaimniecības zemju un ēku izvietojumam VES saskatāmība šajā zonā ir ļoti mainīga (10. pielikums vizualizācija Nr.7. un Nr.9).

Šajā ietekmes zonā atrodas arī Ventspils novada teritorijas plānojumā¹⁵⁴ izdalītā īpaši vērtīgā ainavas teritorija un tajā esošais Lagzdīnes pilskalns, no kura paveras skats uz Ventas lejteces ainavu un attīstot VES parka B alternatīvas ieceri varēs saskatīt 4 VES V-2_68, V-2_67, V-2_91 un V-2_87 (4.7.5. un 4.7.6. attēli). Pateicoties mežaudzēm, kas ieskauj Ventas kreiso krastu, lielākā daļa VES ir aizklāti skatam, saskatāmi būs tikai šo 4 VES spārni un VES V-2_87 rotors.



4.7.5. attēls. Vizualizācija Nr. 1. Skats no Lagzdīnes pilskalna DR virzienā, B alternatīva (tuvākā VES V-2_91 atrodas 1,9 km attālumā) (augstākas izšķirtspējas vizualizācija skatāma 10. pielikumā)

¹⁵³ Centrālās statistikas pārvalde. 2025. Iedzīvotāji pēc dzimuma un vecuma grupām reģionos, novados, pilsētās, pagastos, ciemos (atbilstoši robežām 2025. gada sākumā), apkaimēs un blīvi apdzīvotās teritorijās (eksperimentālā statistika) 2000 – 2025. Pieejams - https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START_POP_IR_IRD/RIG010/

¹⁵⁴ https://ventspilsnovads.lv/images/stories/Teritorijas%20planojumi/2016/Teritorijas_izmantosanas_un_apbuves_noteikumi.pdf



4.7.6. attēls. *Vizualizācija Nr. 2. Skats no Lagzdīnes pilskalna DR virzienā, B alternatīva (tuvākā VES V-2_91 atrodas 1,9 km attālumā) (augstākas izšķirtspējas vizualizācija skatāma 10. pielikumā)*

Ņemot vērā skata vietas reljefu un VES spārnu rotāciju, jāsecina, ka iepriekš minētās 4 VES būs labi pamanāmas skatu līnijā, taču nebūs dominantas pateicoties priekšplānā esošajiem vertikālajiem ainavu elementiem (atsevišķi koki un elektrolīnijas balsti), kā arī mežaudzēm. “Ventspils 2” VES parka ietekme uz skatu no Lagzdīnes pilskalna vērtējama kā zema - vidēja, jāmin, ka skatu jau pašlaik ietekmē elektrolīnija (4.7.6. attēls). Ietekmi mazinošos pasākumus un rekomendācijas skatīt šīs nodaļas beigās un IVN ziņojuma 9. nodaļā.

A alternatīva

Vidējas vizuālās ietekmes un saskatāmības zona atrodas 0,9 km – 5,1 km attālumā no VES parka (4.7.3. attēls). Zona daļēji ietver Užavas agrārās ainavas, Ventas lejteces ainavas, Klāņu meža ainavas, Lejasventas ainavas, Pieventas līdzenumu meža ainavas, Užavas upes ainavas un Grīņu meža ainavu areālus. Arī A alternatīvas izbūves gadījumā šajā zonā ietilpst Ziras (207 iedzīvotāji) un Karaļciems (5 iedzīvotāji), bet neietilpst Zlēkas. Zonā daļēji atrodas 5 autoceļi (P108, V1269, V1268, V1350 un V1309). Tā kā zona vairs nesasniedz Zlēkas un koncentrējās vairāk uz Z un ZR no VES parka (4.7.2. un 4.7.3. attēls), jāsecina, ka arī viensētu un dzīvojamo māju skaits ir mazāks.

Tā kā A alternatīva neparedz 6 Kuldīgas novadā plānoto VES būvniecību, starp kurām ir arī VES V-2_68, V-2_67, tad ietekme uz ainavu no Lagzdīnes pilskalna samazinās, jo būs iespējams saskatīt tikai VES V-2_91 spārna augšdaļu un V-2_87 rotoru un spārnus (4.7.6. un 4.7.7. attēli). Rekomendācijas ietekmi mazinošajiem pasākumiem skatīt šīs nodaļas beigās un IVN ziņojuma 9. nodaļā.



4.7.7. attēls. *Vizualizācija Nr. 1. Skats no Lagzdīnes pilskalns DR virzienā, A alternatīva (tuvākā VES V-2_91 atrodas 1,9 km attālumā) (augstākas izšķirtspējas vizualizācija skatāma 10. pielikumā)*

Zemas vizuālās ietekmes un saskatāmības zona

B alternatīva

Zemas vizuālās ietekmes un saskatāmības zonas attālums no VES ļoti variē atkarībā no skata punkta reljefa un mežu izvietojuma. Tā sniedzas no 1,3 km līdz 13,5 km attālumam no VES (4.7.2. attēls). Ietekmes zonā atrodas vai daļēji atrodas: Piltene, Ventava, Zūras, Leči, Ūdrande, Užava, Vendzavas, Sārnate, Ošvalki, Ēdole, Īvande, Ķimale un Zlēkas.

Atkarībā no reljefa, apauguma un attāluma līdz tuvākajam VES, saskatāmība šajā zonā ir ļoti mainīga, VES var būt kā fona elements, ko grūti pamanīt (10. pielikums vizualizācija Nr. 13.), vai arī tas var būt labi saskatāms, taču būtiski neietekmē/iekļaujas ainavā (10. pielikums vizualizācija Nr. 27.).

Šajā zonā atrodas arī iecienīts tūrisma objekts un kultūras piemineklis Ēdoles pils. Lai gan no pils pamatnes "Ventspils 2" VES parks nebūs saskatāms, taču uzkāpjot pils tornī Z virzienā VES rotoru un spārnu būs saskatāmi pie horizonta, virs koku galotnēm (4.7.8. attēls). VES parks ainavā ienes izmaiņas, taču ainavas mozaīkveida raksturs, reljefs un attālums līdz tuvākajam VES V-2_78 (6,2 km) nodrošina labāku iekļaušanos ainavā un kopumā nerada būtisku negatīvu ietekmi.



Ļoti zemas (nenozīmīgas/ niecīgas) vizuālās ietekmes un saskatāmības zona

Šajā zonā netiek atsevišķi izdalīta B un A alternatīvu ietekme, jo to atšķirības ir niecīgas, līdz ar to nav vērtā ņemamas.

Ļoti zemas (nenozīmīgas/ niecīgas) vizuālās ietekmes un saskatāmības zonas attālums no VES, tāpat kā zemas ietekmes zonai, ļoti variē atkarībā no skata punkta, reljefa un mežu izvietojuma. Zona vietām var parādīties jau 3 km attālumā no VES, taču lielākajā daļā ainavu izpētes teritorijas tā sākas 7 km attālumā no VES. Tā turpinās līdz ainavu izpētes teritorijas robežai (20 km) (4.7.1. attēls), kā arī vietām sniedzas aiz tās, taču, šādā attālumā ietekme uz ainavu nav vērtēta, jo VES noklātā skatu laukuma virsmas laukums būtu proporcionāli neliels (IVN ziņojuma 8.nodaļa).

Šajā zonā skatu uz "Ventspils 2" VES parku lielā mērā ierobežo ainavu areālos augošo mežu un atsevišķu puduru, kā arī ēku izvietojums, līdz ar to ietekme uz ainavas vizuālo uztveri vērtējama kā nebūtiska. Iespējamā redzamība šajā zonā galvenokārt saistās ar atvērtiem, paaugstinātiem panorāmskatiem, piemēram, skata no Užavas bākas (10. pielikums vizualizācija Nr. 10.) vai Kuldīgas skatu torņa (4.7.10. attēls un 10. pielikums). Nelabvēlīgos laikapstākļos VES šajā zonā nebūs saskatāms.



4.7.10. attēls. Vizualizācija Nr. 5. Skats no Kuldīgas skatu torņa ZR virzienā, B alternatīva (tuvākā VES V-2_68 atrodas 18,5 km attālumā) (augstākas izšķirtspējas vizualizācija skatāma 10. pielikumā)

Ietekme uz ainavu no augstajām Kuldīgas vecpilsētas skatu vietām - Kuldīgas Svētās Annas Evaņģēliski Luteriskā baznīcas torņa (4.7.12. attēls), Kuldīgas Svētās Katrīnas Evaņģēliski Luteriskās baznīcas torņa (4.7.11. attēls) un Kuldīgas skatu torņa (4.7.10. attēls) vērtējama kā neliela, jo šādā attālumā no skatu vietām, skaidrā laikā, būs saskatāmi tikai VES spārni pie horizonta. Naktī skaidrā laikā no šiem objektiem būs iespējams saskatīt VES signālapgaismojumu.



4.7.11. attēls. Vizualizācija Nr. 3. Skats no Kuldīgas Svētās Annas Evaņģēliski Luteriskā baznīcas torņa ZR virzienā, B alternatīva (tuvākā VES V-2_72 atrodas 18,7 km attālumā) (augstākas izšķirtspējas vizualizācija skatāma 10. pielikumā)



4.7.12. attēls. Vizualizācija Nr. 4. Skats no Kuldīgas Svētās Katrīnas Evaņģēliski Luteriskās baznīcas torņa ZR virzienā, B alternatīva (tuvākā VES V-2_68 atrodas 18,6 km attālumā) (augstākas izšķirtspējas vizualizācija skatāma 10. pielikumā)

No Kuldīgas pilsētas tilta pāri Ventai (4.7.13. attēls) un citiem nepaaugstinātiem skatu punktiem VES parks nebūs saskatāms, jo to skatam aizklās mežaudzes.



4.7.13. attēls. Vizualizācija Nr. 6. Skats no Kuldīgas ķieģeļu tilta pār Ventas upi ZR virzienā, B alternatīva (tuvākā VES V-2_68 atrodas 18,8 km attālumā)

Kopumā šajā zonā “Ventspils 2” VES parks nerada vērā ņemamas izmaiņas skatu līnijās un VES ietekme uz ainavu areāliem vērtējama kā nebūtiska.

Pamatscenārijs

Vēja parka “Ventspils 2” nerealizēšanas gadījumā lielākā daļa no ainavu areāliem, definētajā ainavu izpētes teritorijā, tik un tā tiks nelabvēlīgi ietekmēti, jo to teritorijā plānots būvēt “Eko Ziemeļu”, “Envirsus”, “TVE” un citur vēja parkus (4.7.14. attēls). Citas būtiskas pārmaiņas ir mežu masīvu fragmentācija, t.sk., zemēs, kur tiek plānota Paredzētā darbība. Mežos notiek arī karjeru ierīkošana un esošo paplašināšana. Kā arī ainavu izpētes teritorijā notiek dzīvojamās apbūves palielināšanās.

Kumulatīvais vērtējums

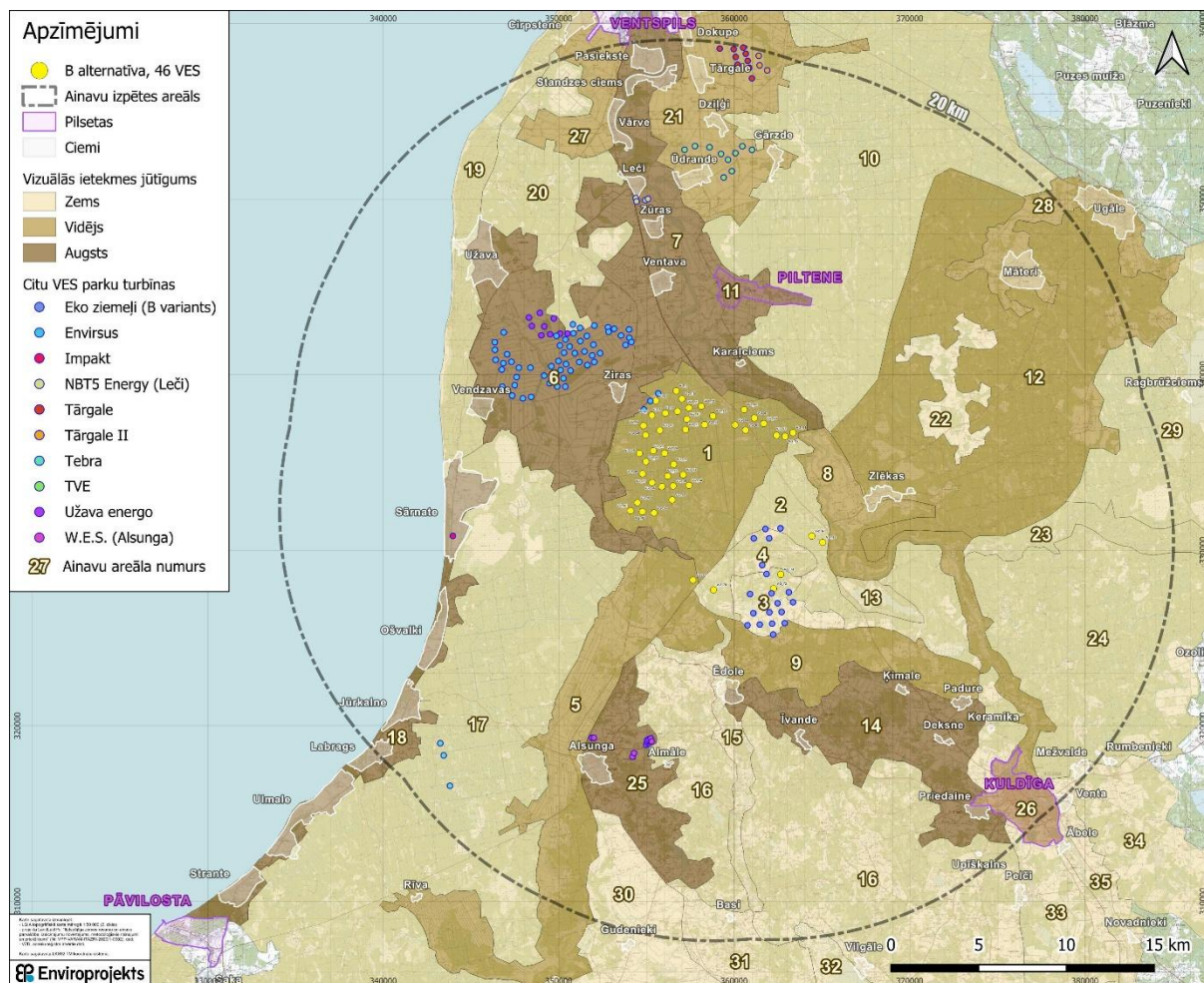
Atbilstoši programmai Nr. 5-03/10/2023 kumulatīvās ietekmes vērtējums ir jāveic jau uzbūvētajiem tuvumā esošajiem VES parkiem, VES parkiem kuriem IVN process ir noslēdzies vai izdoti tehniskie noteikumi vai būvatļaujas, kā arī VES parkiem, par kuriem notiek Paredzēto darbību izvērtēšana, piemēram, IVN procedūra. Līdz ar to kumulatīvās ietekmes vērtēšanā tika ņemti vērā ainavu izpētes teritorijā esošie/plānotie, vēja parki par kuriem bija pieejama nepieciešamā informācija (t.i., informācija par VES novietojumu un plānotajiem VES modeļiem) (4.7.14. attēls):

1. “Eko Ziemeļi” (B alternatīva (20 VES)) atbilstoši EVA izsniegtajam atzinumam nr. 10.7/6/2025;
2. “Envirsus” (57 VES);
3. “Impakt” (1 VES);
4. “NBT5 Energy (Leči)” (4 VES);
5. “Tārgale” (8 VES);
6. “Tārgale II” (3 VES);
7. “Tebra” (3 VES);
8. “TVE” (10 VES);
9. “Užava energo” (9 VES);
10. “W.E.S.”(Alsunga) (12 VES).

Vizuālās ietekmes jutīgums

Lai noskaidrotu kumulatīvo ietekmi uz ainavu, ainavu izpētes teritorijā esošajiem ainavu areāliem sākumā tika novērtēts vizuālās ietekmes jutīgums abām “Ventspils 2” VES parka alternatīvām (4.7.1. tabula un 4.7.14. attēls.) detalizētāks vērtējuma metožu apraksts sniegts IVN ziņojuma 8.nodaļā.

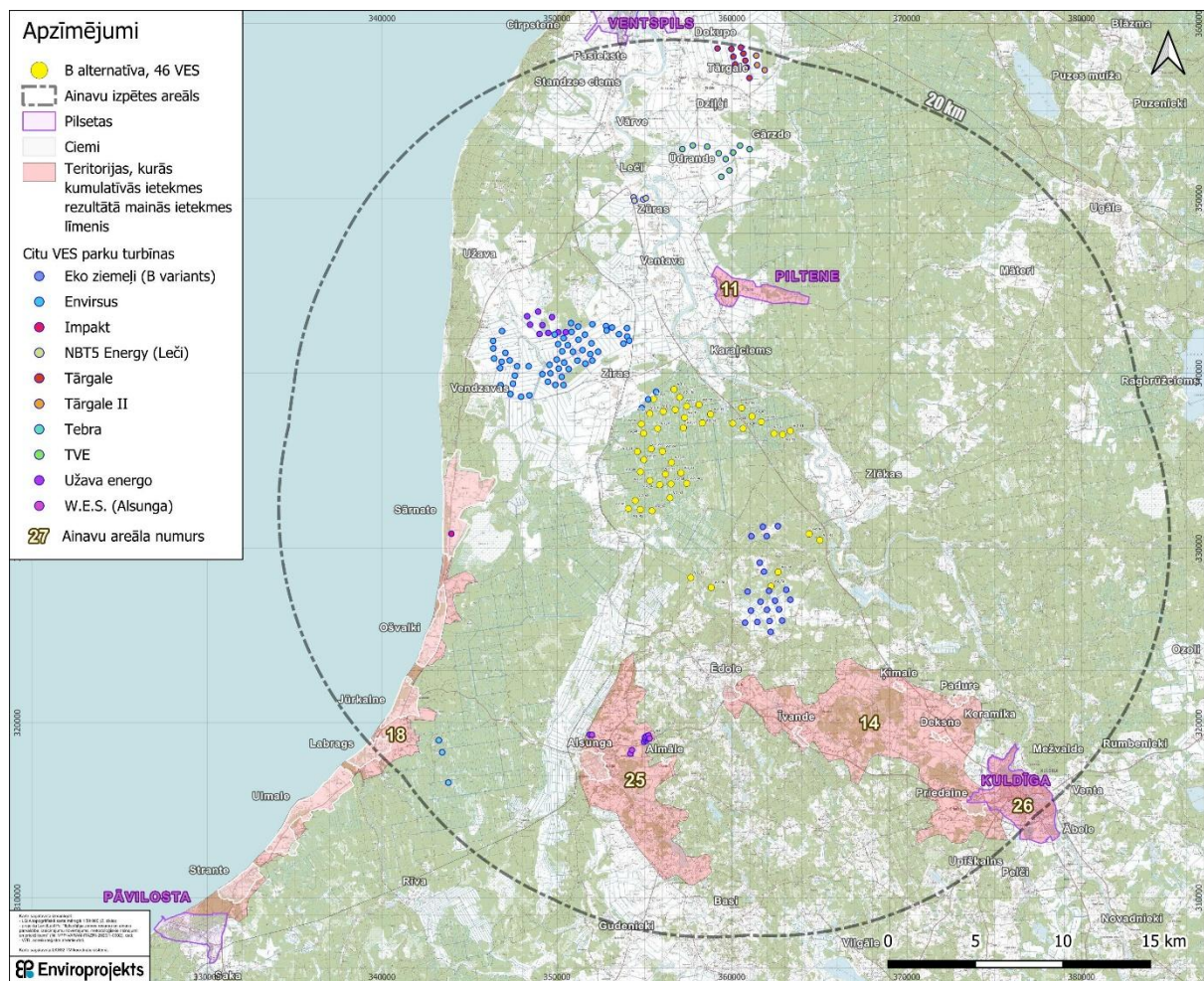
No ainavu izpētes teritorijā ietilpstošajiem 35 ainavu areāliem augsts kumulatīvais vizuālās ietekmes jutīgums attiecībā pret augstāk uzskaitītajiem VES parkiem konstatēts 6 ainavu areālos - Užavas agrārās ainavas (Nr.6), Ventas lejteces (Nr.7), Piltenes pilsētas ainavas (Nr.11), Ķīmales pazeminājuma viļņota reljefa agrārā mozaikainavas (Nr.14), Jūrkalnes agrārā mozaikainavas (Nr.18) un Alsungas pauguraines agrārā mozaikainavas areālos. Vidējs vizuālās ietekmes jutīgums konstatēts 9 ainavu areālos, bet lielākajai daļai (20) no ainavu izpētes teritorijā ietilpstošajiem ainavu areāliem novērojams zems vizuālās ietekmes jutīgums (4.7.14. attēls).



4.7.14. attēls. Ventspils 2 vēja parka kumulatīvais vizuālās ietekmes jutīgums

A alternatīvai nav novērojamas izmaiņas kumulatīvajā vizuālās ietekmes jutīgumā (4.7.1. tabula).

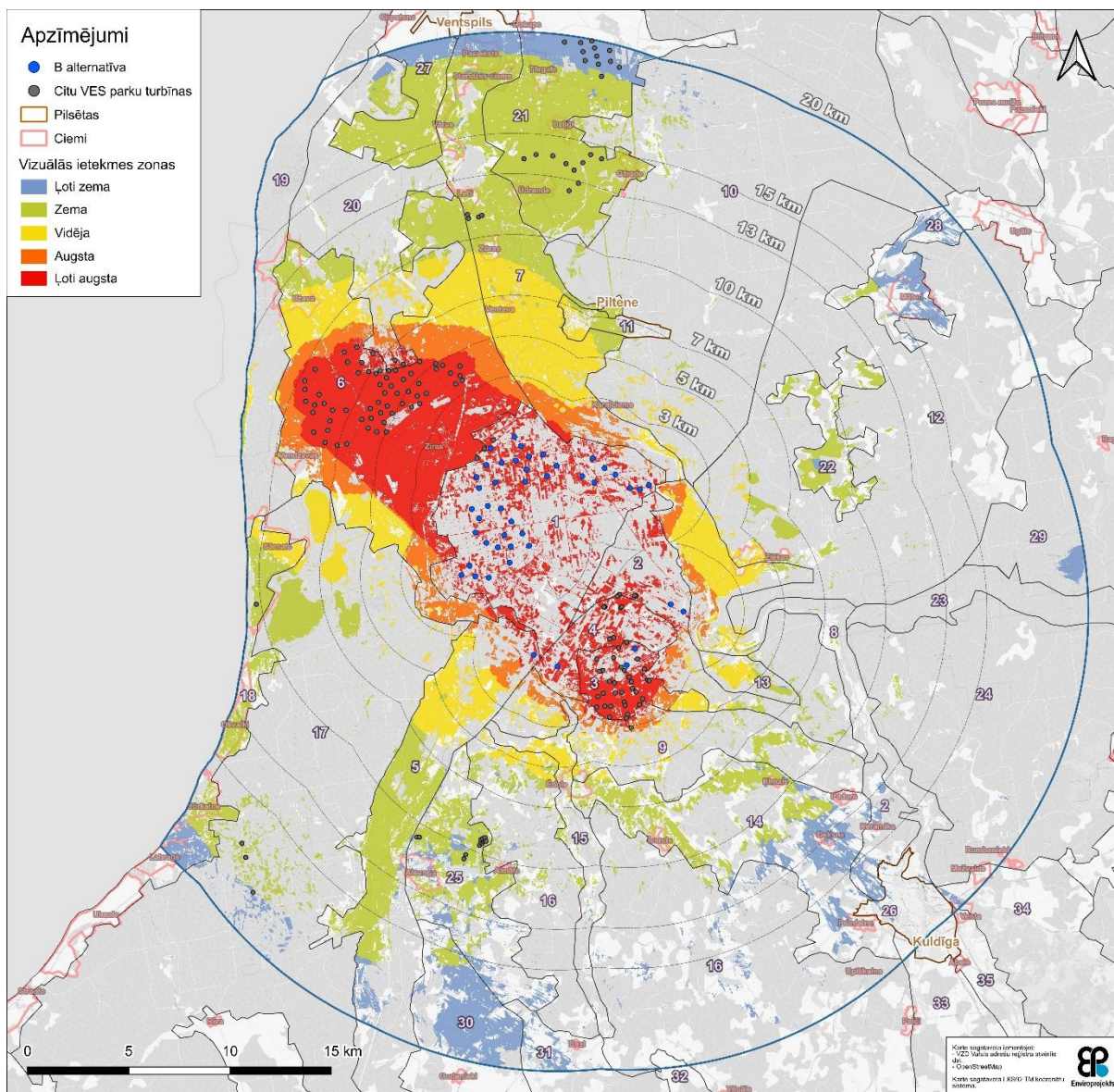
Vērtējot kumulatīvās ietekmes identificētas tās teritorijas, kurās summārais vizuālās ietekmes jutīgums ir augstāks nekā “Ventspils 2” VES parka vizuālās ietekmes jutīgums (4.7.15. attēls). Kā novērojams 4.7.15. attēlā nozīmīgākās izmaiņas konstatētas ainavu izpētes teritorijas DA un DR daļās. Kopā 5 ainavu areāliem ir novērojamas izmaiņas vizuālās ietekmes jutīgumā, no kuriem tikai Kuldīgas pilsētai jutīgums palielināties no zema uz vidēju pateicoties summārajai ietekmei ar “EKO Ziemeļi” vēja parku. Nozīmīgākās ietekmes izmaiņas ir attiecināmas uz pārējiem 4 ainavu areāliem, kur pateicoties summārajai ietekmei no apkārtnē esošajiem/plānotajiem citiem vēja parkiem ietekme palielinās no vidējas uz augstu. Kā novērojams ietekme lielākoties palielinās ainavu areālos, kuros atrodas lauksaimniecības zemes, kas garantē plašākas un tālākas skatu līnijas, līdz ar to skatam var pavērties vairāki vēja parki.



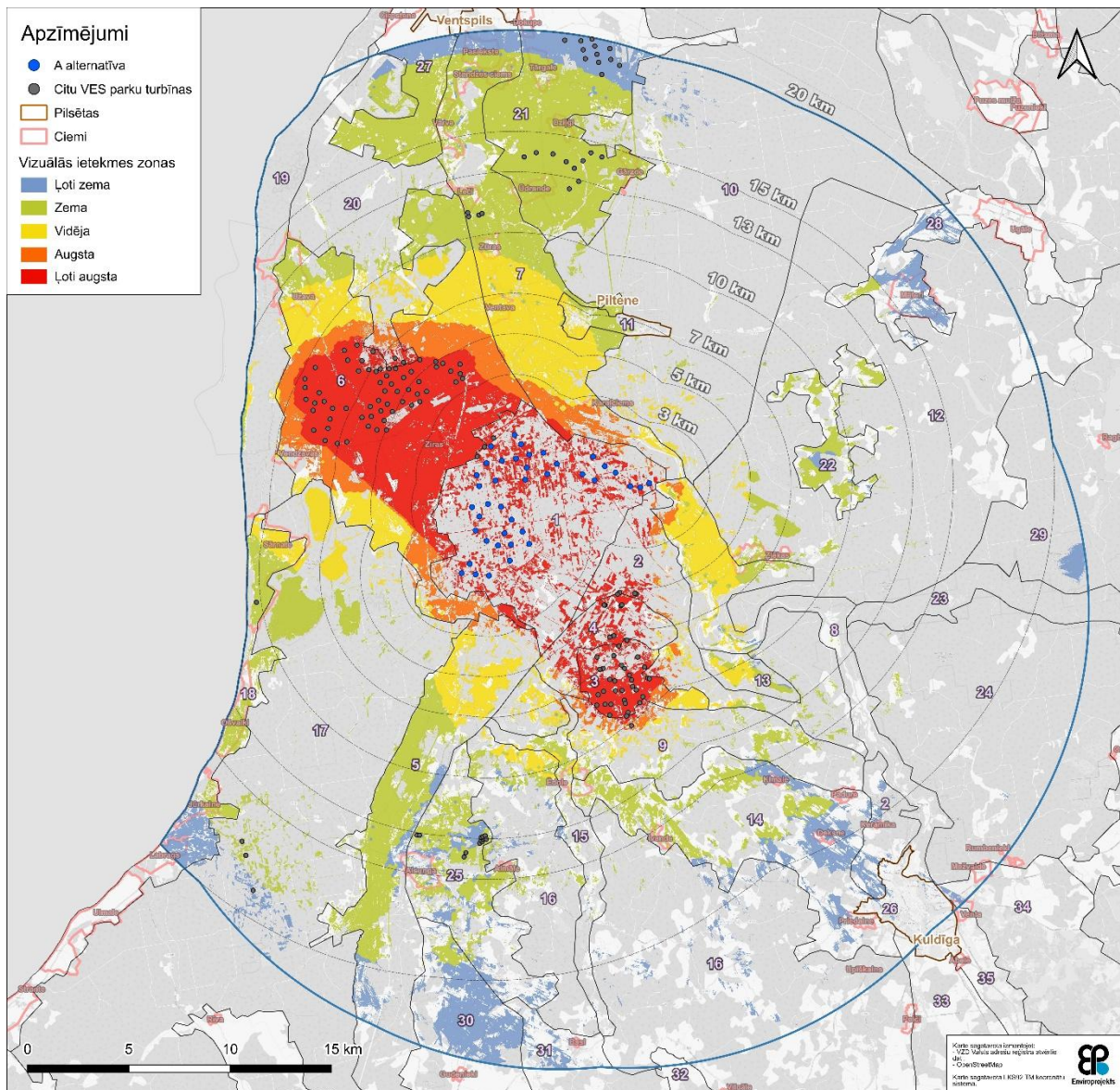
4.7.15. attēls. Teritorijas, kurās kumulatīvās ietekmes rezultātā mainās vizuālās ietekmes jutīgums

Vizuālās ietekmes nozīmīgums

Lai noskaidrotu kumulatīvo ietekmi uz ainavu, tika novērtēts kumulatīvās vizuālās ietekmes zonas abām “Ventspils 2” VES parka alternatīvām (4.7.16. un 4.7.17. attēli). Salīdzinot abas alternatīvas, secināms, ka nelielas kumulatīvās ietekmes izmaiņas novērojamas vairākās ainavu izpētes teritorijas daļās. Nozīmīgākās izmaiņas, kur ietekmes zona palielinās no vidējas uz augstu vai ļoti augstu, konstatētas - Ēdoles padures pauguraines meža mozaikainavu areāla Z un ZR daļās, Lejasventas ainavu areāla Z, ZR un R daļās, Pieventas līdzenumu meža ainavu areāla A un DA daļās, kā arī Užavas upes ainavu areāla Z daļā (4.7.16. un 4.7.17. attēli). Pārējās teritorijās, kur novērojamas ietekmes zonas izmaiņas, tās palielinās no ļoti zemas uz zemu vai no augstas uz ļoti augstu, kas nav vērtējamas kā būtiskas ietekmes izmaiņas.



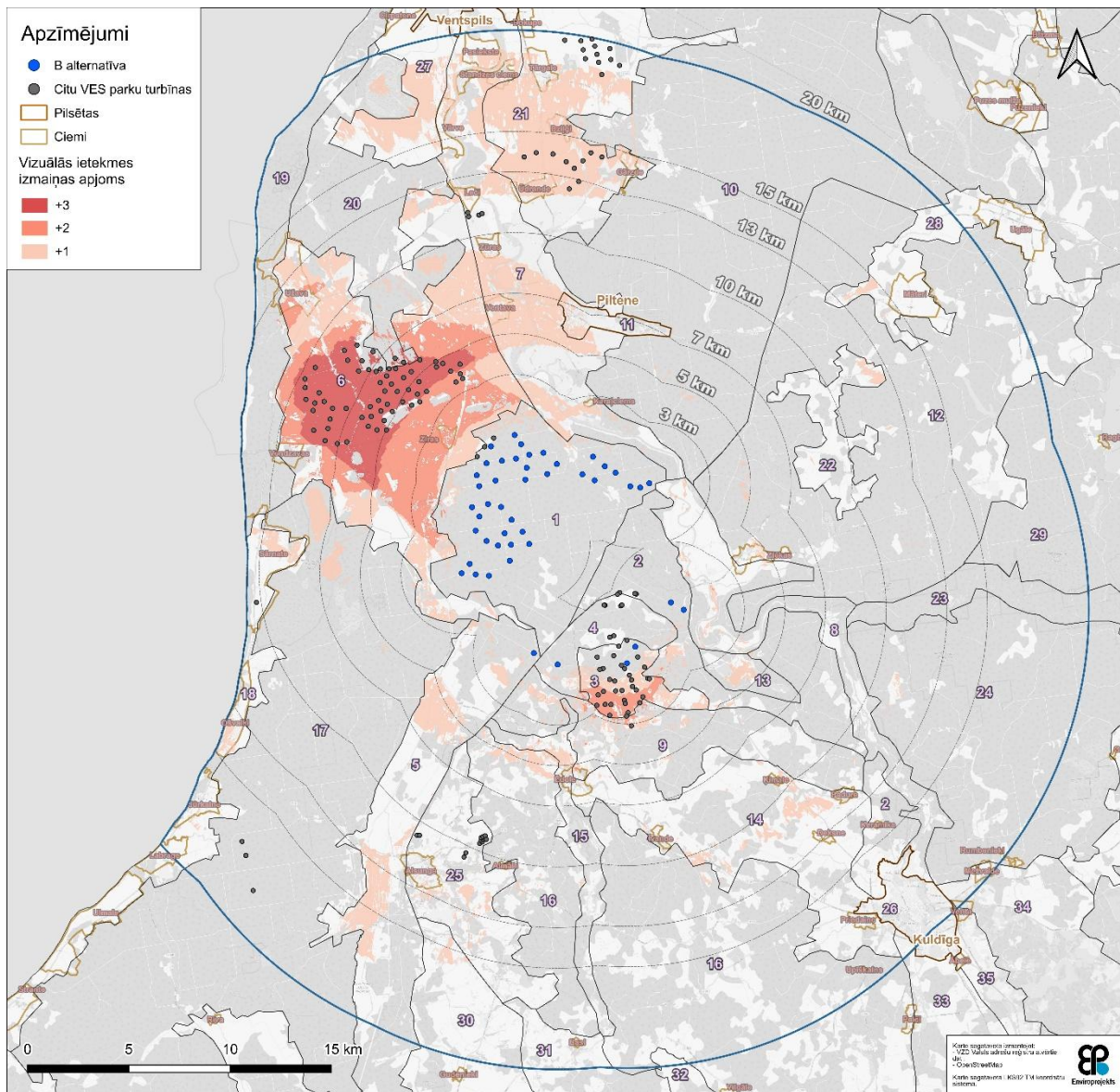
4.7.16. attēls. "Ventspils 2" VES parka B alternatīvas kumulatīvās vizuālās ietekmes zonas



4.7.17. attēls. “Ventspils 2” VES parka A alternatīvas kumulatīvās vizuālās ietekmes zonas

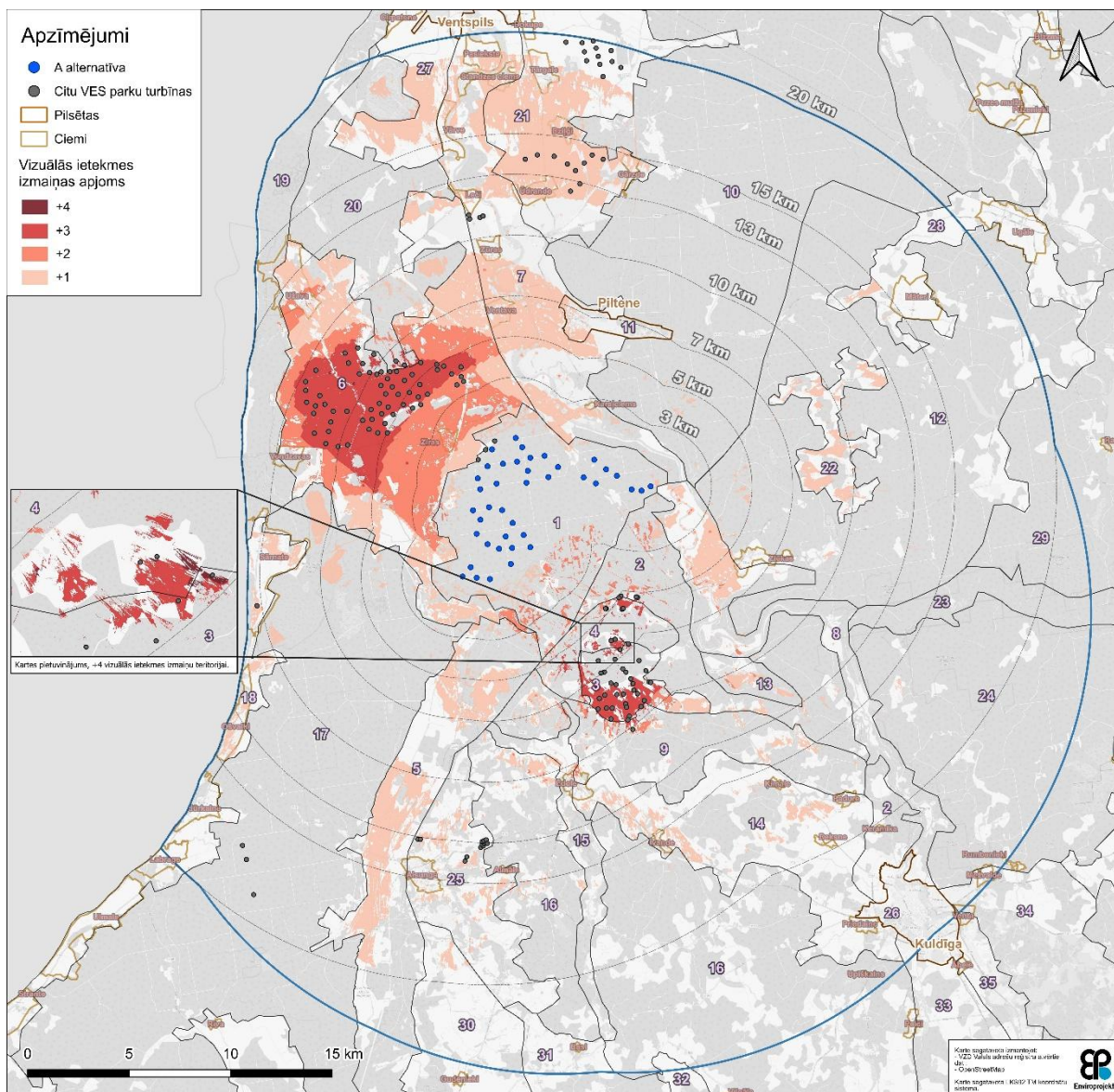
Vērtējot kumulatīvās ietekmes identificētas tās teritorijas, kurās summārās vizuālās ietekme zonas ir augstākas nekā “Ventspils 2” VES parka (4.7.18. attēls un 4.7.19. attēls).

Nozīmīgas izmaiņas B alternatīvai konstatējamas Užavas agrārās ainavas areālā, kur ietekmes pakāpe, pateicoties summārajai ietekmei no “Envirsus” VES parka palielinājusies no zemas vai vidējas uz ļoti augstu. Kā arī Tērandes upes agrārās ainavas areālā, kur pateicoties summārajai ietekmei no “Eko ziemeļi” VES parka ietekmes zona paaugstinājusies no vidējas uz ļoti augstu (4.7.16. un 4.7.18. attēli.).



4.7.18. attēls. Teritorijas, kurās kumulatīvās ietekmes rezultātā paaugstinās vizuālās ietekmes zona B alternatīva

4.7.19. attēlā novērojams, ka lielākās izmaiņas A alternatīvas kumulatīvajā vērtējumā konstatētas Ēdoles paguraines meža ainavu areālā DA daļās un Tērandes upes agrārās ainavas ZA daļā, kur, lai gan mazā teritorijā, taču vizuālās ietekmes un saskatāmības zona mainās no ļoti zemas (nenozīmīgas/niecīgas) uz ļoti augstu. Kā nozīmīgas izmaiņas A alternatīvā tāpat kā B alternatīvā vērtējamas izmaiņas Užavas agrārās ainavas areālā.



4.7.19. attēlā. Teritorijas, kurās kumulatīvās ietekmes rezultātā paaugstinās vizuālās ietekmes zona A alternatīva

Kopumā VES parku kumulatīvā ietekme uz ainavu vairāk būs novērojama plašos lauksaimniecības zemju masīvos, piemēram, Užavas agrārās ainavas areālā. Teritorijās, kas atrodas mežu tiešā tuvumā, kā arī ainavu areālos ar mozikveida ainavas raksturu VES parku kumulatīvās ietekmes vērtējamas, kā mazāk nozīmīgas.

Pakļauti augstākai ietekmei ir tie iedzīvotāji, kuru mājokļi atrodas starp diviem vai vairāk VES parkiem, piemēram, starp “Ventspils 2”, “Envirsus” un “Užava Energo” vai “Ventspils 2” un “Eko ziemeli” jo šajā gadījumā iedzīvotājiem visās iespējamās skatu līnijās dominēs vai arī vizuālu akcentu veidos viena vai otra parka VES.

Kopumā var secināt, ka visu VES parku izbūve radīs nozīmīgākas kumulatīvās izmaiņas ainavā, it īpaši Užavas agrārās ainavas un Tērandes upes agrārās ainavas areālos. Izstrādājot IVN ziņojumu nav konstatēti no normatīvajiem aktiem vai pašvaldības plānošanas dokumentiem izrietoši ierobežojumi attiecībā uz VES parku kumulatīvu ietekmi uz ainavu.

Alternatīvu vērtējums

“Ventspils 2” VES parkam tiek piedāvātas 2 novietojuma alternatīvas:

B alternatīva paredz 46 VES (40 VES – vienkopus Ventspils novada Zirū pagastā un 6 VES puduris Kuldīgas novada Ēdoles pagasta Z līdz ZA daļā)

A alternatīva paredz 40 VES (vienkopus Ventspils novada Ziru pagastā).

Alternatīvu vērtējums un salīdzinājums sniegts 4.7.3. tabulā.

4.7.2. tabula. Simbolu/vērtējuma skaidrojums

Vērtējums	Skaidrojums
-	Salīdzinoši lielāka ietekme
+	salīdzinoši mazāka ietekme vai ietekmes nav
+/-	ietekme ir mazliet samazinājusies vai tā ir nebūtiska

4.7.3. tabula. Alternatīvu salīdzinājums

Ietekme	Vizuālā ietekme uz apdzīvotām vietām		Ietekme uz skatiem no autoceļiem		Ietekme uz ainavu areāliem (kvantitatīvi)		VES parka izvietojums		Ietekme uz dokumentos ¹⁵⁵ izceltiem skatiem un Kuldīgas kultūrainavu		Paskaidrojums
Alternatīva→ Ietekmes zona↓	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	
Ļoti augstas vizuālās ietekmes un saskatāmības zona	-	+/-	-	+/-	-	+/-	-	+	+	+	B – ietekmētas 18 dzīvojamās apbūves teritorijas, 3 autoceļi, 5 ainavu areāli, VES parks neatrodas vienkopus. A – ietekmētas 6 dzīvojamās apbūves teritorijas, 2 autoceļi, 1 ainavu areāls, VES parks atrodas vienkopus.
Augstas vizuālās ietekmes un saskatāmības zona	-	+/-	-	+/-	-	+/-			+	+	B – ietekmētas 80 dzīvojamās apbūves teritorijas, 5 autoceļi, 8 ainavu areāli, VES parks neatrodas vienkopus. A – ietekmētas 52 dzīvojamās apbūves teritorijas, 3 autoceļi, 4 ainavu areāli, VES parks atrodas vienkopus.
Vidējas vizuālās ietekmes un saskatāmības zona	-	+/-	-	+/-	-	+/-			-	+/-	B – ietekmētas 3 apdzīvotas vietas (ciemi), 9 autoceļi, 12 ainavu areāli, VES parks neatrodas vienkopus, lielāka ietekme uz skatu no Lagzdīnes pilskalna. A – ietekmētas 2 apdzīvotas vietas, 5

¹⁵⁵https://ventsipilsnovads.lv/images/stories/Teritorijas%20planojumi/2016/Teritorijas_izmantosanas_un_apbaves_noteikumi.pdf
https://kuldigasnovads.lv/wp-content/uploads/2023/04/Kuldigas_novada_IAS_2_1_red_NOFORME%CC%84TS.pdf

Ietekme	Vizuālā ietekme uz apdzīvotām vietām		Ietekme uz skatiem no autoceļiem		Ietekme uz ainavu areāliem (kvantitatīvi)		VES parka izvietojums		Ietekme uz dokumentos ¹⁵⁵ izceltiem skatiem un Kuldīgas kultūrainavu		Paskaidrojums
	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	
Alternatīva → Ietekmes zona ↓											
											autoceļi, 7 ainavu areāli, VES parks atrodas vienkopus, mazāka ietekme uz skatu no Lagzdīnes pilskalna.
Zemas vizuālās ietekmes un saskatāmības zona	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-			+/-	+/-	Ietekmes zonā abās alternatīvās atrodas līdzīgs skaits apdzīvoto vietu, autoceļu, ainavu areālu un alternatīvu ietekmes izmaiņas no Ēdoles pils torņa skata nav būtiskas.
Ļoti zemas (nenozīmīgas/niecīgas) vizuālās ietekmes un saskatāmības zona	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-			+/-	+/-	Ietekmes zonā abās alternatīvās atrodas līdzīgs skaits apdzīvoto vietu, autoceļu, ainavu areālu un alternatīvu ietekmes izmaiņas no Kuldīgas vecpilsētas augstajām skatu vietām nav būtiskas.

Kopumā jāsecina, ka no ietekmes uz ainavu vērtējuma ieteicamāka būtu A alternatīvas attīstīšana, taču ievērojot aprakstītos ietekmes mazinošos pasākumus realizējama ir arī B alternatīva.

Pasākumi ietekmes uz ainavu mazināšanai

Lai samazinātu "Ventpils 2" VES parka ietekmi uz ainavu vizuālo kvalitāti tiek sniegtas šādas rekomendācijas:

1. Lai samazinātu vai novērstu VES parka B alternatīvas realizēšanas gadījumā VES V-2_68, V-2_67, V-2_91 un V-2_87 radīto ietekmi uz skatu no Lagzdīnes pilskalna rekomendējams skatu līnijas ar redzamām VES aizpildīt ar koku stādījumiem.
2. Lai samazinātu vai novērstu VES parka A alternatīvas realizēšanas gadījumā VES V-2_91 un V-2_87 radīto ietekmi uz skatu no Lagzdīnes pilskalna rekomendējams skatu līnijas ar redzamām VES aizpildīt ar koku stādījumiem.
3. Ļoti augstas un augstas vizuālās ietekmes un saskatāmības zonā izvērtēt iespēju pie dzīvojamās apbūves veidot stādījumus, kuri varētu ierobežot/samazināt VES vizuālo ietekmi uz to tuvumā dzīvojošajiem iedzīvotājiem. Pasākuma īstenošanai būtu ieteicams piesaistīt ainavu ekspertu vai arhitektu un to veikt sadarbībā ar pašvaldību un vietējo iedzīvotāju kopienām.
4. Lai mazinātu VES signālapgaismojuma ietekmi uz ainavu vakara un nakts laikā, ieteicams izmantot vienas krāsas apgaismojumu.

5. VES masta un rotora spārnu krāsojums ieteicams gaišā krāsā. Nav ieteicams uz spārniem krāsot kontrastējošas joslas vai kādu no spārniem krāsot atšķirīgā krāsā, piemēram, ietekmes uz putniem samazināšanai. VES mastu lejasdaļu ieteicams krāsot gaiši zaļā krāsā, kas pakāpeniski pāriet baltā krāsā (piemērs - Grobiņas vēja parks).
6. Pēc iespējas vairāk izvēlēties kabeltīrāšu nevis gaisvada līniju pieslēgumus, kas nodrošinās mazāku ilgtermiņa ietekmi uz ainavu.
7. Elektropārvades līnijas ieteicams izvietot esošu infrastruktūras objektu tiešā tuvumā, piemēram, gar meliorācijas grāvjiem, autoceļu nodalījuma joslās, ievērojot Enerģētikas likuma 21. panta nosacījumus, vai meža stigām, iespēju robežās neveidojot jaunus kabeļu līniju koridorus.
8. Projektējot pievedceļus, kā arī plānojot VES piegādes maršrutus, ieteicams izmantot esošo ceļu infrastruktūru, pēc iespējas mazāk izbūvējot jaunus ceļus, kas rada ainavas fragmentāciju.
9. VES transportēšanas laikā nepieciešams saglabāt raksturīgos ainavas elementus kā, piemēram, alejas, koku rindas vai pudurus, atsevišķi augošus kokus un krūmus u.c.
10. Mežu zemēs un autoceļu malās, kur VES konstrukciju transportēšanas un montāžas vietās paredzēts veikt mežu izciršanu, lai samazinātu VES konstrukciju tiešo ietekmi uz skatu tuvplāniem, ieteicams ir veikt cirsmu mākslīgu atjaunošanu.

4.7.2. Ietekme uz kultūras mantojumu

Kultūras pieminekļu aizsargjoslā darbības, kas ietekmē kultūrvēsturisko vidi (piemēram, būvniecība, zemes reljefa mākslīga pārveidošana, mežsaimnieciska darbība, tādu iepriekš neidentificētu priekšmetu izcelšana no zemes vai ūdens, kuriem varētu būt vēsturiska, zinātniska, mākslinieciska vai citāda kultūras vērtība), drīkst veikt tikai ar Nacionālās kultūras mantojuma pārvaldes atļauju. Ap kultūras pieminekļiem, kuriem nav noteiktas aizsargjoslas, un jaunatklātajiem kultūras pieminekļiem lauku apdzīvotajās vietās ir aizsargjosla 500 metru attālumā, bet pilsētās — 100 metru attālumā¹⁵⁶.

20 km attālumā no plānotā VES parka "Ventspils 2" atrodas 227 valsts aizsardzības kultūras pieminekļi. Neviena no VES parka "Ventspils 2" turbinām netiek plānota kultūras pieminekļu 500 m aizsargjoslā (3.10.2. nodaļā 3.10.10. attēls). Izpētes ietvaros izvērtēta potenciāla ietekme uz kultūras pieminekļiem, kuri atrodas līdz 20 km attālumā, izvērtējums pievienots 11.1. pielikumā. Apkopojums par iespējamo ietekmi uz kultūras pieminekļiem izpētes teritorijā sniegts 4.7.3.tabulā.

4.7.4. tabula. Paredzamā ietekme uz kultūras pieminekļiem izpētes teritorijā

Nosaukums	Aizsardzības Nr.	Alternatīva		Rekomendācijas
		A	B	
Priednieku apmetne, Ziru pag., Ventspils n.	2583	maza	maza	Ainavu koridoros skatus ar redzamām VES aizpildīt ar koku stādījumiem.
Pabērzkalna senkapi, Zlēku pag., Ventspils n.	2593			Ainavu koridoros skatus ar redzamām VES aizpildīt ar koku stādījumiem.
Pasilciema senkapi, Zlēku pag., Ventspils n.	2589			
Jāņkalna viduslaiku kapsēta, Zlēku pag., Ventspils n.	2597	nav saskatāma	nav saskatāma	
Dzikļu senkapi, Zlēku pag., Ventspils novads	2591		maza	
Struju senkapi, Ēdoles pag., Kuldīgas n.	1219	nav saskatāma	nav saskatāma	Ainavu koridoros skatus ar redzamām VES aizpildīt ar koku stādījumiem. Ņemot vērā senvietas nelielo attālumu no turbinām, nepieciešama pastiprināta

¹⁵⁶ Saskaņā ar Likumu par kultūras pieminekļu aizsardzību (1992.) 23. pantu

Nosaukums	Aizsardzības Nr.	Alternatīva		Rekomendācijas
		A	B	
				uzraudzība zemes rakšanas darbu laikā ar mērķi identificēt līdz šim nezināmos senlietu savrupatradumus senvietas tuvumā un attiecīgi, kā to paredz normatīvie akti, rīkoties to aizsardzībai.
Tigves senkapi, Padures pag., Kuldīgas n.	8920			Ainavu koridoros skatus ar redzamām VES aizpildīt ar koku stādījumiem.
Tigves (Tigas) pilskalns, Padures pag., Kuldīgas n.	1249			
Lagzdīnes pilskalns, Piltenes pag., Ventspils n.	2532	maza	vidēja	Ainavu koridoros skatus ar redzamām VES aizpildīt ar koku stādījumiem un pilskalna apmeklētāju takās neiekļaut skatu punktus uz turbīnām.
Pabērzkalna - pilskalna ar apmetni, Zlēku pag., Ventspils n.	2594	maza	vidēja	Ainavu koridoros skatus ar redzamām VES aizpildīt ar koku stādījumiem.
Gaisiņu senkapi, Zlēku pag., Ventspils n.	2592	vidēja	vidēja	
Valleskalns – pilskalns, Zlēku pag., Ventspils n.	2599	maza	vidēja	
Sises apmetne, Ziru pag. Ventspils n.	2585	maza	maza	
Sises senkapi, Ziru pag., Ventspils n.	2586			
Ratnieku senkapi (viduslaiki), Ziru pag., Ventspils n.	2584			
Zlēku luterāņu baznīca, Zlēku pag., Ventspils n.	6964	maza	skatā no torņa vidēja ietekmī	
Zlēku Karātavu kalns – pilskalns, Zlēku pag., Ventspils n.	2600	nav saskatāma	nav saskatāma	
Zlēku pilskalns- kulta vieta, Zlēku pag., Ventspils n.	2601	maza	maza	
Ēčkalna senkapi, Zlēku pag., Ventspils n.	2590			
Paventu pilskalns, Zlēku pag., Ventspils n.	2598	nav saskatāma	nav saskatāma	
Pūjalgu pilskalns, Ēdoles pag., Kuldīgas n.	1214			
Pūjalgu Baznīcas kalns - kulta vieta, Ēdoles pag., Kuldīgas n.	1215			
Smiltieku senkapi, Ēdoles pag., Kuldīgas n.	1217			
Piltenes pils, Piltenes pilsdrupas, Piltene, Ventspils n.	6937	vidēja	vidēja	Papildus koku stādījumi un attiecīgu pastaigas taku izveidošana šo pieminekļu tuvumā.
Piltenes viduslaiku pils, Piltene, Ventspils n.	2529			
Piltenes luterāņu baznīca, Piltene, Ventspils n.	6936	nav saskatāma ietekme no baznīcas pamatnes, maza no baznīcas torna	nav saskatāma	Ainavu koridoros skatus ar redzamām VES aizpildīt ar koku stādījumiem.

Nosaukums	Aizsardzības Nr.	Alternatīva		Rekomendācijas
		A	B	
Sudmaļkalns - senkapi (Mēra kapi), Piltene, Ventspils n.	2530	nav saskatāma		
Landzes luterāņu baznīca, Piltenes pag., Ventspils n.	6938	nav saskatāma ietekme no baznīcas pamatnes, maza ietekme no baznīcas torņa	nav saskatāma ietekme no baznīcas pamatnes, maza ietekme no baznīcas torņa	
Landzes baznīcas senkapi, Piltenes pag., Ventspils n.	2533	nav saskatāma	nav saskatāma	
Jaunbērzu apmetne, Zlēku pag., Ventspils n.	2588	maza	maza	
Abavmuižas kulta akmens, Zlēku pag., Ventspils n.	2587	nav saskatāma	nav saskatāma	
Ābelnieku senkapi, Padures pag., Kuldīgas n.	1247			
Lielīvandes muižas apbūve, Īvandes pag., Kuldīgas n.	6329	nav saskatāma	maza	
Īvandes luterāņu baznīca, Īvandes pag., Kuldīgas n.	6334	maza	nav saskatāma	
Īvandes ūdensdzirnavas ar iekārtu, Īvandes pag., Kuldīgas n.	6335	nav saskatāma		
Strazdiņu senkapi, Ēdoles pag., Kuldīgas n.	1218	maza	maza	
Ēdoles viduslaiku pils, Ēdole, Kuldīgas n.	1210	vidēja ietekme skatā no pils torņa	skatā no pils torņa vidēja ietekme	
Ēdoles pils ar nocietinājuma grāvjiem un parku, Ēdole, Kuldīgas n.	6327	maza ietekme no pils augšstāviem, nav pils pamatnē		
Ēdoles luterāņu baznīca un kapliča, Ēdoles pag., Kuldīgas n.	6328	vidēja ietekme skatā no pils torņa, pieminekļa pamatnē maza	skatā no pils torņa vidēja ietekme, pieminekļa pamatnē maza	
Ēdoles senkapi, Ēdoles pag., Kuldīgas n.	1211	maza	maza	
Sārnavas apmetne, Užavas pag., Ventspils n.	2577			
Sembu senkapi, Ziru pag., Ventspils n.	8846	nav saskatāma	nav saskatāma	
Celmu apmetne, Užavas pagasts, Ventspils n.	8891			
Sāmīšu viduslaiku kapsēta, Užavas pag., Ventspils n.	2572	maza	maza	
Krītakalna viduslaiku kapsēta, Piltenes pag., Ventspils n.	2531			
Čunču viduslaiku kapsēta,	2534	nav saskatāma	nav saskatāma	

Nosaukums	Aizsardzības Nr.	Alternatīva		Rekomendācijas
		A	B	
Piltenes pag., Ventspils n.				Ainavu koridoros skatus ar redzamām VES aizpildīt ar koku stādījumiem.
Rāpatu senkapi (Zviedru kapi), Ugāles pag., Ventspils n.	2567			
Sirgumu ciema vieta, Ugāles pag., Ventspils n.	2564	maza	maza	
Sirgumu senkapi, Ugāles pag., Ventspils n.	2565			
Lāmu pilskalns, Zlēku pag., Ventspils n.	2596	nav saskatāma	nav saskatāma	
Lamiķu senkapi, Ugāles pag., Ventspils n.	2595			
Padures (Beltes) pilskalns ar apmetni, Padures pag., Kuldīgas n.	1248			
Padures muižas apbūve, Padures pag., Kuldīgas n.	6367			
Padures vecās skolas senkapi, Padures pag., Kuldīgas n.	9192			
Kurmāles (Meņģu) pilskalns, Kurmāles pag., Kuldīgas n.	1236			
Vecmuižas (Īvandes) pilskalns, Īvandes pag., Kuldīgas n.	1212			
Užavas bākas tornis un mašīnmāja Užavas pagasts, Ventspils n.	8567	maza ietekme skatā no torņa, nav saskatāma pieminekļa pamatnē	maza ietekme skatā no torņa, nav saskatāma pieminekļa pamatnē	
Užavas luterāņu baznīca, Užavas pag., Ventspils n.	6962	nav saskatāma	nav saskatāma	
Užavas senkapi, Užavas pag., Ventspils n.	2574			
Silkāju senkapi, Užavas pag., Ventspils n.	2575	maza	maza	
Užavas Elku liepa un Elku strauts - kulta vieta, Užavas pag., Ventspils n.	2576	nav saskatāma	nav saskatāma	
Dumbrinieku senkapi, Vārves pag., Ventspils n.	2580	maza	maza	
Krišiņu senkapi, Ugāles pag., Ventspils n.	2559	nav saskatāma	nav saskatāma	
Modmuižas apmetne, Ugāles pag. Ventspils n.	2556			
Māteru apmetne, Ugāles pag Ventspils n.	2554			
Jaunvietu pilskalns, Ugāles pag. Ventspils n.	8336			
Veckušķu Svētozols, Ugāles pag. Ventspils n.	2566			
Būdiņu senkapi, Ventspils nov., Ugāles pag.	9173			
Laukgaļu senkapi, Ugāles pag. Ventspils n.	2560			

Nosaukums	Aizsardzības Nr.	Alternatīva		Rekomendācijas
		A	B	
Lapsu senkapi, Padures pag., Kuldīgas n.	9073			
Ķaupu senkapi, Īvandes pag., Kuldīgas n.	1213			
Pasiekstes vējdzirnavas, Vārves pag.	6963	no augšstāviem maza ietekme, nav no pamatnes	no augšstāviem maza ietekme, nav no pamatnes	
Bēķu viduslaiku kapsēta, Vārves pag. Ventpils n.	2578	nav saskatāma	nav saskatāma	
Pasiekstes senkapi, Vārves pag., Ventpils n.	2579	maza	maza	
Elku liepa, Kraupu liepa, osis - kulta vieta, Tārgales pag., Ventpils n.	2550			
Suitu kultūrtelpa iekļauta UNESCO Pasaules nemateriālās kultūras mantojuma sarakstā		maza ietekme viensētām VES tuvumā	maza ietekme viensētām VES tuvumā	
Dižgabala kalns – pilskalns, Alsungas pag., Kuldīgas n.	1203	nav saskatāma	nav saskatāma	
Alsungas pils, Alsungas pag., Kuldīgas n.	6326			
Alsungas katoļu baznīca, Alsungas pag., Kuldīgas n.	6325	no torņa maza ietekme	no torņa maza ietekme	-
Todaižu (Leiškālnu) pilskalns ar apmetni, Kuldīgas nov., Alsungas pag.	1207	nav saskatāma	nav saskatāma	Ainavu koridoros skatus ar redzamām VES aizpildīt ar koku stādījumiem.
Mazreģu viduslaiku kapsēta, Alsungas pag., Kuldīgas n.	1206			
Grīnbergu senkapi, Alsungas pag., Kuldīgas n.	1204			
Ķīšu senkapi, Alsungas pag., Kuldīgas n.	1205			
Jaungaiļu senkapi (Sauleskalns), Alsungas pag., Kuldīgas n.	1208			
Kalniņu senkapi, Alsungas pag., Kuldīgas n.	1209			
Ģēģeru senkapi, Gudenieku pag., Kuldīgas n.	1223			
Guļu senkapi, Gudenieku pag., Kuldīgas n.	1222			
Aniņu senkapi, Gudenieku pag., Kuldīgas n.	1224			
Drēbnieku senkapi, Jūrkalnes pag., Kuldīgas n.	2526			
Jūrkalnes katoļu baznīca, Jūrkalnes pag., Kuldīgas n.	6935			

Nosaukums	Aizsardzības Nr.	Alternatīva		Rekomendācijas
		A	B	
Veckuldīgas pilskalns ar senpilsētu, Kuldīga	1232			
Virkas muižas kungu māja, Kuldīga	8941			
Kuldīgas vecpilsēta - UNESCO Pasaules mantojuma vieta		vidēja – maza ietekme no baznīcu torņiem, nav ietekmes skatā no pamatnes	vidēja – maza ietekme no baznīcu torņiem, nav ietekmes skatā no pamatnes	-
Kuldīgas skatu tornis, Kuldīga		vidēja – maza ietekme	vidēja – maza ietekme	-

Ņemot vērā valstī esošos kultūras mantojuma normatīvos aktus, VES parka Ventspils 2 plānojums neskar valsts aizsardzībā esošo kultūras pieminekļu aizsargjoslas un aizsargzonas, ir saskatāma tikai vizuālā ietekme uz kultūras mantojuma ainavas uztveri. Arheoloģijas pieminekļu grupā svarīgi vērtēt šo ietekmi uz pilskalniem, tiem raksturīgo vēsturisko reljefu. Īpaša uzmanība tika pievērsta 2025. gada arheoloģijas piemineklim Latvijā - Lagzdīnes pilskalnam. Senvietas, ar dažiem izņēmumiem, pamatā atrodas mežainos apvidos. Jūtīgāki pret VES vizuālo ietekmi ir arhitektūras pieminekļi.

VES vizuālā ietekme uz kultūras mantojumu, galvenokārt, ir maza, atsevišķās vietās vidēja. Kā efektīgs risinājums turbīnu redzamības samazināšanai kultūras pieminekļu tuvākā apkārtnē ir koku stādījumi šādos ainavu koridoros.

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 sprādzienbīstami priekšmeti, ieteikumi:

- tos neaiztikt, nemēģināt izjaukt, lai izpētītu, un nepārvietot;
- vieta, kurā priekšmeti atrasti, iespēju robežās jānožogo, jāiezīmē;
- par atradumu jāziņo tuvākajā Valsts policijas nodaļā (tālruna numurs 110) vai zvanot uz tālruna numuru 112;
- jāsniedz atrastā priekšmeta īss raksturojums;
- jārīkojas saskaņā ar saņemtajām instrukcijām.

Ja atklātas karadarbībā bojā gājušu karavīru mirstīgās atliekas, jāziņo biedrībai “Brāļu kapu komiteja” (bkkomiteja@apollo.lv). Karavīru mirstīgo atlieku ekshumāciju veic saskaņā ar biedrības “Brāļu kapu komiteja” norādījumiem.

A un B alternatīvu salīdzinošs vērtējums

VES parka vizuālās ietekmes samazināšanai uz kultūras mantojuma ainavu, kā arī būvdarbu laikā saskarsmes ar iespējamo zem augsnes esoša nezināma arheoloģijas kultūrslāņa saglabāšanu, rekomendējams izvēlēties A alternatīvu. A alternatīvas izvēles rezultātā tiek samazināta vizuālā ietekme skatam no Lagzdīnes pilskalna vēsturiskajā Ventas upes ielejā, no Zlēku baznīcas torņa, Zlēkas un tilta pār Ventu tuvumā esošajiem arheoloģijas pieminekļiem, kā arī citiem šo turbīnu ietekmē tuvākā un tālāka distancē esošajiem arheoloģijas pieminekļiem, kā arī mazāka ietekme panorāmas skatam uz turbīnu siluetiem no Kuldīgas vecpilsētas.

4.7.3. Tūrisms un rekreācija

Analizējot VES radīto ietekmi uz tūrismu un rekreāciju, ir svarīgi apzināt ekonomisko ieguvumu un zaudējumu apmērus. Kopumā VES izvietojuma ietekme ir raksturojama kā maza, atsevišķās vietās vidēja. Ietekme galvenokārt novērojama uz tūrisma vērtībām kultūras mantojuma jomā, piemēram, UNESCO Pasaules mantojuma vietu - Kuldīgas vecpilsētu, UNESCO nemateriālā mantojuma sarakstā iekļauto Suitu kultūrtelpu, Jūrkalni, Ēdoli, Pilteni, Paduri un citiem muižu centriem, to ietekme ir maza vai nav saskatāma. Kā izņēmums ar VES vidēju vizuālo ietekmi ir skatu punkti arhitektūras pieminekļu torņos Ēdoles pilī, Kuldīgas vecpilsētā Sv. Katrīnas baznīcas, Sv. Annas baznīcas torņos, Adatas tornī, kā arī Piltenes, Landzes, Zlēku un Alsungas baznīcu torņos.

Viesu māju un rekreācijas aktivitāšu uzņēmējdarbībai radītā VES ietekme raksturojama kā maza vai nav saskatāma, savukārt, VES ietekme uz viesu mājām "Kalnarāji" un "Dižbraži" ir vidēja. Kā efektīgs risinājums turbīnu redzamības samazināšanai tūrisma un rekreācijas objektu tuvākā apkārtnē ir koku stādījumi ainavu koridoros ar skatu uz VES parku.

A un B alternatīvu salīdzinošs vērtējums

VES parka vizuālās ietekmes samazināšanai uz tūrismu un rekreāciju, rekomendējams izvēlēties A alternatīvu. A alternatīvas izvēles rezultātā tiek samazināta vizuālā ietekme skatam no Kuldīgas novada Ilgtspējīgas attīstības stratēģijā 2022.–2046. gadam norādītajām tūrisma teritorijām - Lielā Nabas ezera un Mazā Nabas ezera, Ēdoles - Zlēku ceļa un uzņēmumiem – Struņkroga (viesu nams), Pūjalgēm (brīvdienu māja), Kaušiem (lauku sēta), velotūrisma un pārgājienu maršrutiem šajā apkaimē. Tūrisma un rekreācijas atzinums pievienots 11.2. pielikumā.

4.8. Ietekme uz VES parka tuvumā esošajām Natura 2000 teritorijām

Šajā novērtējumā ir iekļauts ietekmes izvērtējums uz trīs Natura 2000 teritorijām (DL "Užavas lejtece", "Sārnavas purvs", "Ventas ieleja") un divām jaunveidojamām Natura 2000 teritorijām, kā tas ir norādīts VPVB 2023. gada 12. septembra izdotajā Programmā Nr. 5-03/10/2023 ar EVA 2025. gada 12. maija lēmumu Nr. 10.5/17/2025 par grozījumiem.

Apkopojuums par Paredzētās darbības izpēti teritorijai piegulošo Natura 2000 teritoriju izveidošanas un aizsardzības mērķiem un faktoriem, kas jau pirms Paredzētās darbības īstenošanas negatīvi to ietekmē sniegts 3.9. nodaļas 3.9.1. tabulā.

Ietekme uz sikspārņu sugām Natura 2000 teritorijās

VES parka "Ventpils 2" tuvumā esošās Natura 2000 teritorijas nav dibinātas sikspārņu un to dzīvotņu saglabāšanai, un informācijas par sikspārņu stāvokli šajās teritorijās trūkst. Kā izņēmums ir DL "Ventas ieleja", kur regulāri veic diķu naktssikspārņu monitoringu. Sikspārņiem kā barošanās vieta būtiska ir ne tikai attiecīgā lieguma teritorija, bet viss Ventas posms un citas ūdenstilpes (Nabas ezeri) VES parka izpēti teritorijas tuvumā.

Sikspārņu aizsardzības kontekstā paredzams, ka konkrētā VES parka būvniecība tuvumā esošajās Natura 2000 teritorijās un divās jaunveidojamās Natura 2000 teritorijās neietekmēs sikspārņu dzīvotņu platību, kā arī neradīs būtisku dzīvotņu fragmentāciju, nošķirtību no citām dzīvotnēm un ietekmi likumsakarībās un mijiedarbībās, kas nosaka teritorijas struktūru un funkcijas. Tomēr ir iespējama traucējuma radīta negatīva ietekme, pastāvot sadursmju un bojāejas riskiem, kas var negatīvi ietekmēt sikspārņu populācijas blīvumu.

Ietekme uz putnu sugām Natura 2000 teritorijās

Ornitologs izvērtējis visas Natura 2000 teritorijas, kuru izvērtējums tika noteikts VPVB 2023. gada 12. septembra izdotajā Programmā Nr. 5-03/10/2023, kā arī novērtējis potenciālo ietekmi uz putnu sugām citās Paredzētās darbības teritorijai tuvākajās Natura 2000 teritorijās. Nevienā no izvērtētajām teritorijām negatīva ietekme uz putnu faunu nav sagaidāma:

- DL “Užavas lejtece”. Tuvākais VES V-2_29 plānots ap 2,6 km attālumā no VES parka, bet tas nav rekomendēts tāpat kā blakus esošais VES V-2_30. Līdz ar to tuvākie VES varētu būt novietoti vairāk nekā 3 km attālumā no DL. VES parka negatīva ietekme uz DL putnu faunu nav sagaidāma;
- DL “Sārnotes purvs” atrodas 6,2 km attālumā no VES parka. Negatīva ietekme uz liegumā dzīvojošajām putnu sugām nav sagaidāma;
- Aptuveni 4,9 km attālumā no tuvākā plānotā VES atrodas DL un Natura 2000 teritorija “Ventas ieleja”. VES parka negatīva ietekme uz DL putnu faunu nav sagaidāma;
- DL “Priedulāju mežs”. Lieguma teritorijā atrodas medņu aizsardzībai izveidots mikroliegums, kurā medņi izpēti laikā nav konstatēti. Ap DL ārējo robežu ieteikts ievērot 1 km buferjoslu, kurā VES parku nav plānots attīstīt. Ievērojot norādītās riska zonas, negatīva ietekme uz DL putnu faunu nav sagaidāma;
- DL “Pasilciema meži”. Lieguma teritorijā atrodas medņu aizsardzībai izveidots mikroliegums, kurā konstatēts 2 – 4 gaiļu riets. Bez tam iepriekšējos gados liegumā ligzdojis arī ūpis, ap kura ligzdošanas vietu nosakāma 3 km augsta riska zona. Ievērojot norādītās riska zonas, negatīva ietekme uz lieguma putnu faunu nav sagaidāma;
- DL “Dijļu pļavas” atrodas aptuveni 2,6 km attālumā no tuvākā VES. VES parka ietekme uz teritorijā konstatētajām putnu sugām nav sagaidāma;
- Teritorijas dienvidaustrumu malā atrodas DL un Natura 2000 teritorija “Piešdanga”. Attālums līdz tuvākajam VES aptuveni 1,7 km. Īpaši aizsargājamas putnu sugas DL nav konstatētas.

Ietekme uz biotopiem un īpaši aizsargājamām sugām Natura 2000 teritorijās

Tieša negatīva ietekme uz DL “Užavas lejtece”, “Sārnotes purvs”, “Ventas ieleja” un divām jaunveidojamām Natura 2000 teritorijām nav paredzama. Natura 2000 teritorijas atrodas attālu no VES teritorijas. DL “Užavas lejtece” nav meža biotopu, kuri būtu ekoloģiski saistīti ar konkrētā VES teritoriju. DL “Sārnote” atrodas gandrīz 8 km attālumā, bet “Ventas ieleja” tālāk par 8 km.

Ietekme uz jaunajiem DL “Priedulāju mežs” (kods LV0541900) un “Pasilciema meži” (kods LV0541200), nav sagaidāma. IVN izstrādes gaitā attīstītājs atteicies no VES, kuras bija plānotas jauno DL tuvumā, tieša ietekme no VES izbūves uz meža biotopiem DL nav paredzama.

Iespējamā ietekme uz hidroģeoloģiskiem un hidroloģiskiem apstākļiem īpaši aizsargājamās dabas teritorijās

VES parka iespējamā ietekme uz hidroģeoloģiskajiem un hidroloģiskajiem apstākļiem ir saistīta ar iespējamo būvniecības laikā izbūvēto sāngrāvju nosusināšanas efektu. Lai precīzi noteiktu grāvju radītās ietekmes zonu jāizvērtē dažādu ietekmējošo faktoru savstarpējā mijiedarbība, un jābūt veiktiem detāliem inženiertehniskajiem izpēti darbiem, kas tiks veikti projektēšanas stadijā.

Šobrīd, vērtējot pieejamo informāciju, ietekme uz hidroloģiskajiem apstākļiem tuvākajās Natura 2000 teritorijās un divās jaunveidojamās Natura 2000 teritorijās nav sagaidāma, jo paredzētās darbības teritoriju, atbilstoši ūdensteču hidrometriskiem parametriem¹⁵⁷, šķērso mazas vai ļoti sākas ūdensteces un visas ūdensteces, jau šobrīd ir būtiski pārveidotas – ir veikta to augšteču “iztaisnošana”, ir sazarota un plaša meliorācijas grāvju sistēma. Upju regulēšana un mākslīgošanas darbi notikuši ilgstoši un vairākos posmos: 1965., 2011. gadā.

Ietekmes uz Natura 2000 teritorijām novērtējuma apkopojums

4.8.1. tabulā ir sniegts apkopojošs ietekmes uz sugām un biotopiem Natura 2000 teritorijās novērtējums atbilstoši MK noteikumiem Nr. 300 “Kārtība, kādā novērtējama ietekme uz Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo dabas teritoriju (Natura 2000)”.

¹⁵⁷ Pēc Zīverts, 2004. “Hidroloģija. Ievads un hidroloģiskie aprēķini”, balstoties sateces baseina raksturojumā.

Paredzētajai darbībai nebūs tiešas vai netiešas negatīvas ietekmes uz izvērtētajām teritorijām, t.sk. uz Latvijā vai ES īpaši aizsargājamajiem biotopiem īpaši aizsargājamās dabas teritorijās – Natura 2000 teritorijās. Nav sagaidāms, ka plānotās darbības īstenošana pastiprinās Natura 2000 teritorijās līdz šim identificētos negatīvi ietekmējošos faktorus.

4.8.1. tabula. Ietekmes novērtējums uz DL “Užavas lejtece”, “Sārnotes purvs”, “Ventas ieleja” un divām jaunveidojamām Natura 2000 teritorijām atbilstoši kritērijiem ietekmes uz Natura 2000 novērtējumam attiecībā uz teritorijā esošajām sugām un aizsargājamiem biotopiem

Nr. p.k.	Kritēriji	Indikators	Plānotā tendence, realizējot projektu
1.	Īpaši aizsargājamā biotopa vai sugas dzīvotnes platība	Biotopu platības izmaiņas (Paredzētās darbības īstenošanas rezultātā) (ha) un attiecība (%) pret:	Biotopu un sugu dzīvotņu platības nemainās
		1) biotopa vai sugas dzīvotnes platības izvērtētajās Natura 2000 teritorijās	Augu sugām un biotopiem abu alternatīvu gadījumā nemainās, jo tieši netiek skartas. Putnu sugām un sikspārņu sugām dzīvotnes platības Natura 2000 teritorijās nemainīsies.
		2) biotopa vai sugas dzīvotnes platības Natura 2000 teritorijās Latvijā kopumā	Augu sugām un biotopiem abu alternatīvu gadījumā nemainās, jo tieši netiek skartas. Putnu sugām un sikspārņu sugām dzīvotnes platības Natura 2000 teritorijās nemainīsies.
		3) biotopa vai sugas dzīvotnes platības valstī kopumā	Augu sugām un biotopiem abu alternatīvu gadījumā nemainās, jo tieši netiek skartas. Putnu sugām un sikspārņu sugām dzīvotnes platības Natura 2000 teritorijās nemainīsies.
		4) biotopa vai sugas dzīvotnes platības Natura 2000 teritoriju tīklā Eiropas Savienībā kopumā	Augu sugām un biotopiem abu alternatīvu gadījumā nemainās, jo tieši netiek skartas. Putnu sugām un sikspārņu sugām dzīvotnes platības Natura 2000 teritorijās nemainīsies.
2.	Īpaši aizsargājamās sugas populācijas blīvums	Izmaiņas populācijas blīvumā	Nemainās, jo abu alternatīvu gadījumā augu sugas un biotopi netiks skarti. VES parka izbūve neietekmēs Natura 2000 teritorijas, tādejādi netiks mainīts putnu sugu blīvums.
3.	Īpaši aizsargājamo biotopu vai sugu dzīvotnes fragmentācija	Fragmentācija attiecībā pret sākotnējo stāvokli.	Biotopu platību fragmentācijas pakāpe, nepārtrauktība vai pastāvīgums attiecībā pret sākotnējo stāvokli abu alternatīvu gadījumā nemainīsies, jo Paredzētās darbības rezultātā nav sagaidāma ne tieša, ne netieša ietekme. Paredzētā darbība neskars ĪA biotopu poligonus Natura 2000 teritorijās, tātad darbībai nav paredzama biotopus fragmentējoša ietekme. VES parka realizācijas gadījumā putnu dzīvotnes netiek sadalītas mazākos, izolētos fragmentos.
4.	Traucējums īpaši aizsargājamām sugām	Vaskulārās augu sugas; Sikspārņu sugas. Putnu sugas.	Vaskulārās augu sugas: nemainās. Paredzētā darbība abu alternatīvu gadījumā neskars ĪA vaskulāro augu sugas Natura 2000 teritorijās. Putnu sugām: IVN izvērtējuma gaitā no 93 izvērtētajām VES rekomendētas līdz 46 VES, izbūvējot VES parku paredzēti pasākumi VES ietekmes mazināšanai: paredzētas VES kameru sistēmas, kas atpazīst putnus un periodiski aptur turbīnas, lai mazinātu sadursmju risku; noteikti arī

Nr. p.k.	Kritēriji	Indikators	Plānotā tendence, realizējot projektu
			līdzsvarojšie pasākumi, kuri piemērojami gadījumos, kad tiek pieņemts lēmums par VES vai citu infrastruktūras objektu būvniecību norādītajās augsta riska zonās tām īpaši aizsargājamajām putnu sugām, kuru populācija ir apdraudēta, tās tendence nav stabila un īpatņu skaits Latvijā ir neliels. Šiem pasākumiem ir jānodrošina labvēlīga ietekme uz konkrētās sugas aizsardzības nodrošināšanu cituviet. Sikspārņu sugām: nemainās. VES netiek celtas vietās, kas tieši ietekmētu barošanās vietas. Lai vēja parka iespējamā ietekme būtu minimāla, ir būtiski ievērot ekspertu ieteiktos vēja turbīnu darbības ierobežojumus, lai izslēgtu ietekmi uz iespējamo sikspārņu nakts migrāciju un pārlidojumiem.
5.	Īpaši aizsargājamās sugas dzīvotnes vai biotopa izolētība (nošķirtība) no citiem tādiem pašiem biotopiem vai sugas dzīvotnēm	Nozīmīgāko Natura 2000 teritoriju aizsargājamo biotopu un sugu dzīvotņu izolētība no citiem tādiem pašiem biotopiem un dzīvotnēm, nosaka atbilstošu ekosistēmu novietojums. Natura 2000 teritoriju putniem un sikspārņiem piemēroto biotopu izolētība no citiem tādiem pašiem biotopiem.	Nemainās. Biotopu izolētība (nošķirtība) nemainīsies, jo Natura 2000 teritorijas aizsargājamo biotopu izolētību no citiem tādiem pašiem biotopiem nosaka atbilstošu ekosistēmu novietojums, ko neietekmēs Paredzētās darbības īstenošana. Paredzētās darbības īstenošana abu alternatīvu gadījumā ekosistēmu novietojumu neietekmēs. Natura 2000 teritorijās putnu un sikspārņu sugu izolētība tiešā veidā netiek ietekmēta.
6.	Izmaiņas īpaši aizsargājamā biotopa vai sugas dzīvotnes kvalitātē (tam raksturīgajās struktūrās un funkcijās)	ĪA biotopu kvalitātes izmaiņas; ĪA biotopu platības izmaiņas ĪA sugu dzīvotņu izmaiņas	Nemainās. Nav paredzamas īpaši aizsargājamo biotopu kvalitātes izmaiņas Paredzētās darbības realizēšanas rezultātā, jo nav sagaidāma Paredzētās darbības īstenošana Natura 2000 teritorijās. Abu alternatīvu gadījumā Paredzētās darbības realizēšanas rezultātā nav paredzamas īpaši aizsargājamo biotopu platības izmaiņas. 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. Natura 2000 teritorijās putnu un sikspārņu sugu dzīvotnes nemainās, jo tās tiešā veidā netiek ietekmētas.
7.	Izmaiņas likumsakarībās un mijiedarbībās, kuras nosaka teritorijas struktūru un funkcijas	Fragmentācijas pakāpe, nepārtrauktība vai pastāvīgums, attiecība pret sākotnējo stāvokli.	Nemainās. Abu alternatīvu gadījumā 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 salīdzinām (<i>stepping stones</i>).

Lai sistemātiski un objektīvi novērtētu ietekmi uz Natura 2000 teritoriju integritāti, biotopiem sugām, kuru aizsardzībai tās ir izveidotas, izskatīti arī metodiskie norādījumi par projektu novērtēšanu saistībā ar Natura 2000 teritorijām par Biotopu direktīvas 92/43/EEK 6. panta 3. un 4. punkta noteikumiem¹⁵⁸ un secināts, ka 4.8.1. tabulā sniegtais novērtējums, kas atbilst MK noteikumiem Nr. 300 "Kārtība, kādā novērtējama ietekme uz Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo dabas teritoriju (Natura 2000)", kopumā sakrīt ar šo metodiku.

Pamatojoties uz veiktajiem ietekmes vērtējumiem un aprēķiniem, secināms, ka nav prognozējama būtiska negatīva ietekme uz Natura 2000 teritoriju biotopiem un sugām, kuru aizsardzībai šīs aizsargājamās teritorijas ir veidotas:

- uz iepriekš minēto esošo Natura 2000 teritoriju un jaunveidojamo Natura 2000 teritoriju izveidošanas un aizsardzības mērķiem;

Teritoriju izveidošanas un aizsardzības mērķi apkopoti 3.9. nodaļā un 3.9.1. tabulā un ne biotopi, ne sugas, kas uzskaitīti kā izveidošanas mērķi, netiks ietekmēti.

- uz faktoriem, kas jau pirms Paredzētās darbības īstenošanas, ietekmējuši šīs teritorijas;

Dabas vērtības ietekmējošie faktori, pirms Paredzētās darbības īstenošanas, kā piemēram: zālāju neapsaimniekošana, meliorācija, sukcesija, antropogēnā slodze, u.c., un, kas apkopoti 3.9.1. tabulā un 3.9. nodaļā, Paredzētā darbība nepastiprinās šo faktoru ietekmi uz dabas vērtībām Natura 2000 teritorijās.

- uz teritoriju nozīmi Natura 2000 teritoriju tīkla vienotību valstī un bioģeogrāfiskajā rajonā.

Kumulatīvo ietekmju identificēšana un apraksts

Kumulatīvo ietekmju aspektā novērtēts Paredzētās darbības vietas novietojums un sagaidāmā kumulatīvā ietekme reizē ar citiem plānotajiem vēja parkiem tuvākajā apkārtnē Latvijas rietumdaļā uz putnu sugām, sīkspārņu sugām, ĪA biotopiem, augu, sūnu un ķērpju sugām.

IVN izstrādes ietvaros veikts kumulatīvo ietekmju novērtējums VES parkam "Ventspils 2" un apkārtnē esošajiem plānotajiem VES parkiem uz ligzdojošajām īpaši aizsargājamām putnu sugām un migrējošām putnu sugām. Ievērojot IVN izstrādē iesaistīto ekspertu noteiktās rekomendācijas, kuras iekļautas IVN ziņojuma nosacījumos, būtiska negatīva ietekme uz VES parka "Ventspils 2" teritorijā ligzdojošajām īpaši aizsargājamām putnu sugām nav sagaidāma. Ja arī citos aplūkotajos VES parkos tiks ievērotas ekspertu izstrādātās rekomendācijas, arī būtiska negatīva kumulatīvā ietekme nav sagaidāma.

Kumulatīvās ietekmes vērtējumā uz sīkspārņiem, pamatojoties literatūras datus par VES ietekmi uz meža dzīvotnēs sastopamo sīkspārņu sugām (tādām kā naktssīkspārņu ģints *Myotis* sugas un brūnie garausaiņi *Plecotus auritus*)^{159, 160} prognozējama šo sugu aizbiedēšana no turbīnu tuvumā esošām mežaudzēm, apkārtējā teritorijā samazinot neietekmētu dzīvotņu pieejamību. Ar VES apbūvēta teritorija sīkspārņu gadījumā nav uzskatāma par fiziski nepārvaramu šķērslī (resp., barjeru), kas radītu nepārvaramu pārrāvumu sīkspārņu pārvietošanās ceļos, t.sk. starp īpaši aizsargājamām dabas teritorijām. Taču VES darbība rada būtisku bojāejas risku sīkspārņiem, kas šādas teritorijas šķērso. Kumulatīvās ietekmes vērtējumā uz sīkspārņiem jāņem vērā gan pieaugošs sadursmju risks, kam pakļautas kā vietējās, tā teritoriju šķērsojošās migrējošās sīkspārņu sugas (resp., ietekmēto populāciju izcelsme ir dažāda), gan arī ietekme uz dzīvotnēm (resp., kopējā potenciāli degradēto dzīvotņu platība). VES parku teritoriju šķērsojošo sīkspārņu aizsardzībai ir svarīgi, lai visos tuvumā esošajos vēja parkos tiktu noteikti turbīnu darbības ierobežojumi un veikta to efektivitātes kontrole. Trūkstot informācijai par sīkspārņu blīvumu apkārtējā teritorijā un vietēju vai migrējošu indivīdu īpatsvaru, nav

¹⁵⁸ Assessment of plans and projects in relation to Natura 2000 sites - Methodological guidance on Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC

¹⁵⁹ Gaultier S. P., Lilley T. M., Vesterinen E. J., Brommer J. E. 2023. The presence of wind turbines repels bats in boreal forests. Landscape and Urban Planning, 231: 104636.

¹⁶⁰ Ellerbrok J. S., Delius A., Peter F., Farwig N., Voigt C. C. 2022. Activity of forest specialist bats decreases towards wind turbines at forest sites. Journal of Applied Ecology, 59(10): 2497-2506.

iespējams kvantitatīvi raksturot potenciālās ietekmes summāro apjomu un dot ticamas prognozes. Potenciālās kumulatīvas ietekmes mazināšanai un zināma sikspārņu migrācijas koridora saudzēšanai vēlams nepieļaut VES būvniecību vismaz līdz 2 km attālumam no Baltijas jūras piekrastes. Šī projekta ietvaros VES būvniecība nav plānota šajā 2 km attālumā no Baltijas jūras.

Kumulatīvā ietekme uz ES nozīmes meža biotopiem un ar tiem saistītām augu, sūnu un ķērpju sugām "Ventspils 2" teritorijā nav novērtējama, jo mežaudzes pamatā veidojušās uz sen nosusinātām augsnēm, teritorija ir intensīvi apsaimniekoti meži. Apkārtņē esošie plānotie VES parki neietekmē augu, sūnu un ķērpju sugas "Ventspils 2" teritorijā un tuvumā esošajās Natura 2000 teritorijās. Būtiskākā ietekme sagaidāma no LVM saimnieciskās darbības izpētes teritorijā.

Ietekmi uz Natura 2000 teritorijām samazinošie pasākumi

Kopumā, balstoties uz biotopu, vaskulāro augu sugu, putnu sugu un sikspārņu sugu ekspertu vērtējuma, Paredzētā darbība 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 identificēta būtiska plānotā VES parka ietekme uz Natura 2000 teritorijās ligzdojošajām šo sugu populācijām. Jau tā nelielo ietekmi samazinās ieteiktie VES parka ietekmi mazinošie pasākumi un līdzsvarojošie pasākumi, kuri uzskaitīti 9. nodaļā. Nav konstatēta būtiska negatīva ietekme uz Natura 2000 teritorijām, kuras rezultātā kāda no VES parka novietojuma alternatīvām nevarētu tikt īstenota. Jau tā nelielo ietekmi samazinās ieteiktie VES parka ietekmi mazinošie pasākumi (9.2. tabulā).

4.9. Iespējamā ietekme uz hidroloģisko un hidroģeoloģisko režīmu izmaiņām

Ietekme uz ūdenstecēm, meliorācijas un drenāžas sistēmām

Lielākā daļa rekomendēto VES atrodas ievērojamā attālumā no dabiskām ūdenstecēm, koplietošanas novadgrāvjiem un susinātājgrāvjiem. VES tuvumā (40-60 m) atrodas tikai LVM grāvju tīkla elementi.

Mazākie attālumi no rekomendētajām VES līdz ūdenstecēm ar ŪSIK kodu (karte 3.9.1. attēls):

- V-2_3 – 140 m līdz Dižgrāvim (358136.01);
- V-2_68 – 400 m līdz Lejasgaļu valkam (36193);
- V-2_74 – 200 m līdz koplietošanas novadgrāvim (3582.k67);
- V-2_79 – 350 m līdz Tērandei (3582), 60 m līdz susinātājgrāvim (3583.105).

Visas minētās ūdensteces funkcionē un ūdens novadīšanā nav konstatēti traucējumi, kā arī VES novietojums atrodas hipsometriski augstāk par teritoriju, kurā atrodas attiecīgā ūdenstece, līdz ar to jebkādas applūšanas iespējas vērtētas kā nebūtiskas.

Jaunu šķērsojumu (tiltu) būvniecība uz esošajām dabiskajām ūdenstecēm paredzētās darbības ietvaros nav plānota. Vietās, kur plānotie pievedceli šķērsos atklātas meliorācijas sistēmas elementus vai vietējas nozīmes ūdensnotekas (LVM grāvjus), ir nepieciešams izbūvēt caurtekas vai izvērtēt nepieciešamību pārbūvēt esošās caurtekas.

Atbilstoši Aizsargjoslu likumam, neviens no VES un to apkopes laukumiem neskar ūdensteču un ūdenstilpju aizsargjoslas.

Plānotās darbības teritorijā nav nacionālas nozīmes plūdu riska teritoriju, tuvākā šāda teritorija atrodas pie Užavas vidusteces, kur plūdu riska prioritāte tiek vērtēta kā vidēja. Nākotnē, saistībā ar klimata pārmaiņu iespējamo ietekmi, ir sagaidāma vējuzplūdu un lietūs plūdu riska pieaugšana un palu riska samazināšanās šajā plūdu riska teritorijā. Ņemot vērā to, ka kopējo noteces apjomu no VES un saistītās infrastruktūras klātbūtne ietekmēs galēji nebūtiski, arī Užavā nonākošā (caur Tērandi un Dižgrāvi) ūdens daudzuma tiešas izmaiņas nav sagaidāmas. Saskaņā ar Plūdu riska pārvaldības plāniem Ventas UBA 2022.-2027. gadam, VES teritorijā nav applūšanas riska zonu.

Par epizodiskam īslaicīgas applūšanas riskam pakļautām teritorijām var uzskatīt teritorijā esošo upju palienes (galvenokārt attiecināms uz Tērandi). VES vai ar tiem saistītā infrastruktūra nav paredzēti teritorijās, kurās atbilstoši to augstumam vai novietojumam varētu būt iespējama ar hidrometeoroloģiskām norisēm saistīta applūšana.

Paredzētās darbības teritorijā nepastāv faktori, kas varētu radīt būtisku un vērā ņemamu nelabvēlīgu sākotnēju vai kumulatīvu ietekmi uz esošo virszemes ūdensobjektu hidroloģisko režīmu, ar tiem saistītajiem ekopakalpojumiem un ūdens vides kvalitāti. Nav sagaidāma arī būtiska ietekme uz esošo meliorācijas sistēmu funkciju un kapacitāti.

Grunts un gruntsūdeņu piesārņošana un ietekme uz ūdens ņemšanas vietām

VES un saistītās infrastruktūras izbūve ir paredzēta meža teritorijās, kur kopumā izklidētā piesārņojuma slodzes būtiskums uz gruntsūdeņiem, kas neatsedzas virszemē VES parka teritorijā, vērtējams kā nenožīmīgs (slodzi neradošs). Arī punktveida piesārņojuma slodzes būtiskums, vērtējams kā nenožīmīgs.

Pazemes ūdeņu piesārņojuma risku var radīt neapsaimniekoti ūdensguves urbumi. Visu zināmo urbumu atrašanās vietas ir ievērojamā attālumā no VES parka teritorijas un jebkāda ietekme vai piesārņojuma izplatības risks saistībā ar paredzēto darbību ir praktiski izslēgts.

Nav paredzams, ka VES torņu un saistītās infrastruktūras būvniecība un tālāka ekspluatācija izraisīs negatīvu ietekmi uz spiedienūdens ņemšanas vietu (urbumu) un gruntsūdens aku ūdens kvalitāti un ūdens līmeņiem.

5. Prognozējamie blakus produkti, emisijas, riski

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

IVN ziņojuma 4.2. nodaļā ir detalizēti vērtēti plānoto VES radītais dažādu frekvenču akustiskais piesārņojums, bet tālāk ziņojuma 4.3. nodaļā – mirgošanas efekta ietekme.

5.1. Elektromagnētiskā starojuma novērtējums un pieļaujamie līmeņi

Elektromagnētiskā lauka (turpmāk – EML) viens no būtiskākajiem raksturlielumiem ir frekvence, kas norāda, cik svārstību notiek vienas sekundes laikā, un to mēra hercos (Hz). Frekvence ietekmē ne tikai paša viļņa īpašības, bet arī tā iespējamo iedarbību uz apkārtējo vidi un dzīvajiem organismiem. Jo zemāka ir frekvence, jo lēnākas ir svārstības, savukārt augstāka frekvence nozīmē ātras un biežas svārstības. EML tiek klasificēti dažādos frekvenču diapazonos. Pie ļoti zemas frekvences (angliski ELF – *Extremely Low Frequency*) pieder lauki ar frekvenci līdz 300 Hz. Šajā kategorijā ietilpst, piemēram, elektroenerģijas pārvades tīkli Eiropas Savienībā, kuros tiek izmantota 50 Hz frekvence. Vidējo frekvenču diapazonā ietilpst dažādas elektronikas ierīces, rūpnieciskās iekārtas un ekrāni, kas darbojas no dažiem tūkstošiem līdz simtiem tūkstošu hercu. Savukārt augstas frekvences EML raksturīgi sakaru tehnoloģijām, piemēram, satelītsakariem un radariem, un tie darbojas gigahercu (GHz) diapazonā. Radiofrekvences ietver frekvenču joslas no dažiem simtiem kilohercu līdz gigaherciem, un tās tiek izmantotas mobilajos sakaros, radio, televīzijā un citās bezvadu tehnoloģijās.

Elektromagnētisko starojumu pētījumi¹⁶¹ liecina, ka VES radītais elektromagnētiskais lauks ir mazs 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 veselību¹⁶².

Jebkura sistēma vai vadītājs, caur kuru plūst strāva, rada EML. Šie lauki rodas, piemēram, elektroenerģijas pārvades un sadales tīklos, transformatoros, ģeneratoros un dažādās elektriskajās ierīcēs. EML pētījumi ir veikti arī attiecībā uz augstsprieguma elektropārvades līnijām¹⁶³. Saskaņā ar plaši izmantoto elektromagnētisko viļņu klasifikāciju, 50 Hz frekvence ietilpst ļoti zemajās frekvencēs un ir raksturīga Latvijas elektroapgādei, gan VES ģenerētajai, gan pa augstsprieguma tīkliem pārvadamajai strāvai.

Lai aizsargātu cilvēku veselību no EML iespējamās ietekmes, Latvijā un citās Eiropas Savienības valstīs ir izveidots tiesiskais regulējums, kurš balstās uz starptautiskām vadlīnijām. Viens no galvenajiem dokumentiem šajā jomā ir Eiropas Padomes ieteikums 1999/519/EK¹⁶⁴ par sabiedrības aizsardzību no EML (0 Hz līdz 300 GHz) ietekmes. Šis ieteikums balstīts uz Starptautiskās nejonizējošā starojuma aizsardzības komisijas (ICNIRP) izstrādātajām vadlīnijām un nosaka maksimāli pieļaujamās līmeņus gan elektriskā, gan magnētiskā lauka intensitātei. Piemēram, pie 50 Hz frekvences iedzīvotāju aizsardzībai noteiktā maksimālā

¹⁶¹ https://ast.lv/sites/default/files/editor/att-projekti/IVN_Zinojums_22_aprilis.pdf

¹⁶² <https://www.vpvb.gov.lv/lv/media/2779/download?attachment>

¹⁶³ https://ast.lv/sites/default/files/editor/att-projekti/IVN_Zinojums_22_aprilis.pdf

¹⁶⁴ European Union. “EUR-Lex - 31999H0519 - EN - EUR-Lex.” *Europa.eu*, 2025, eur-lex.europa.eu/eli/reco/1999/519/oj/eng

elektriskā lauka intensitāte ir 5 kilovolti uz metru (kV/m), bet magnētiskā indukcija – 100 mikrotēslu (μT)¹⁶⁵. Šie ierobežojumi tiek uzskatīti par pietiekamiem, balstoties uz pieejamajiem zinātniskajiem datiem. Dažādos pētījumos ir vērtēta arī ļoti zemas frekvences EML ietekme uz veselību. Tomēr šobrīd pieejamie zinātniskie pierādījumi nav pietiekami, lai pārliecinoši apstiprinātu šīs veselības problēmas tiešu saistību ar EML.

MK noteikumi Nr. 637 “Elektromagnētiskā lauka iedarbības uz iedzīvotājiem novērtēšanas un ierobežošanas noteikumi” nosaka 5.1.1. tabulā parādītos EML starojuma robežlielumus (no 0 Hz līdz 300 GHz), kas atbilst ES rekomendācijā 1999/519/EK ieteiktajām vērtībām.

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

Frekvences	[Inducētais] strāvas blīvums torsam, galvai, $\text{mA}\cdot\text{m}^{-2}$, 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	-	-	-	
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 līmeņi, kas norāda uz nepieciešamību pārliecināties par pamatierobežojumu (mērķlīmeņu) 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 5.1.2. tabulā.¹⁶⁶

5.1.2. 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

Plānotajā VES parkā paredzēti ģeneratori ar jaudas paaugstinošajiem transformatoriem, kas izvietoti gondolās. Katras VES nominālā maksimālā jauda var sasniegt 8 MW, B alternatīvas gadījumā, izbūvējot 46 VES, kopējā jauda būs 368 MW un A alternatīvas gadījumā – 320 MW.

A alternatīvas 40 VES gadījumā - 36 VES tiks izbūvētas ar gondolām 200 m augstumā un 4 VES ar gondolām 159 m augstumā. Savukārt B alternatīvas 46 VES gadījumā – 36 VES ar gondolu augstumu 200 m, bet 10 VES ar gondolas augstumu 159 m. Aprēķinos pieņemts, ka VES parkā tiks izmantotas Nordex 175 tipa horizontālās vēja turbīnas un ir plānots, ka vēja turbīnas gondolā atrodas paaugstinošais jaudas transformators ar sprieguma 0,69 / 20 kV. Kabeli 20 kV, kas no gondolā iebūvētā paaugstinošā transformatora, ir ekranēti un tiek vilkti uz VES pamatni, no kuras tālāk tie tiek ieguldīti zemē 1 m dziļumā.

¹⁶⁵ ICNIRP. INTERNATIONAL COMMISSION on NON-IONIZING RADIATION PROTECTION ICNIRP GUIDELINES for LIMITING EXPOSURE to TIME-VARYING ELECTRIC and MAGNETIC FIELDS (1 HZ -100 KHZ) ICNIRP Guidelines GUIDELINES for LIMITING EXPOSURE to TIME-VARYING ELECTRIC and MAGNETIC FIELDS (1 Hz to 100 KHz) International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*. 2010, [icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPLFgdl.pdf](https://doi.org/10.1097/HP.0b013e3181f06c86), <https://doi.org/10.1097/HP.0b013e3181f06c86>

¹⁶⁶ Ietekmes uz vidi novērtējums: Igaunijas – Latvijas trešais elektropārvades tīkla starpsavienojums no Sindī (Kilingi – Nõmme) Igaunijā līdz Salaspils (vai Rīgas TEC-2) apakšstacijām Latvijā, SIA “Eiroprojeks”, 2016

No turbīnas šie kabeļi tālāk tiek ievadīti akumulatoru apakšstacijā, BESS. BESS kapacitāte vienam konteineram paredzama līdz 2,8 MWh. Pēc kabeļu ienākšanas BESS, tie tiek pārvadīti uz augstsprieguma paaugstinošo 20/110 kV vai 20/330 kV apakšstaciju, kas savienota ar augstsprieguma līnijām.

VES turbīnas ģenerators jauda ir 8 MW un izejas spriegums ir 0,69 kV. Ņemot vērā formulu 5.1.1., tiek noteikta strāvas vērtība uz ģenerators kopnēm pie jaudas 8 MW.

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos\varphi * \eta}, kur \quad 5.1.1.$$

P — aktīvā jauda, W,

U — līnijas spriegums, V,

cosφ — jaudas koeficients, pieņemts 0.95,

η — ģenerators lietderības koeficients, pieņemts 0.97

Seko

$$I = \frac{8 * 10^6}{\sqrt{3} * 690 * 0.95 * 0.97} = 7.26 kA$$

Magnētiskā lauka indukcija tiek aprēķināta pēc formulas, ko nosaka Bio-Savara likums —

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}, kur \quad 5.1.2.$$

B — magnētiskā indukcija, T;

μ₀ - vakuuma magnētiskā konstante, 4π·10⁻⁷ H/m;

I — strāvas vērtība, A;

r — attālums no vadītāja, m, pieņem 1

Seko

$$B = \frac{4 * 3.14 * 10^{-7} * 7260}{2 * 3.14 * 1} = 1452 \mu T$$

Lai arī magnētiskā lauka indukcijai un strāvas stiprumam ir tieša saite un iegūtā indukcijas vērtība B pārsniedz 100 μT, ir jāņem vērā transformatora un ģenerators uzbūves princips un magnētiskā lauka izplatības pamatprincipi. Tāpat būtisks faktors ir attālums līdz potenciālajam riska objektam.

Magnētiskā lauka aprēķināšanai izmantots konservatīvs vienvadu modelis, kas dod maksimālo-teorētisko robežu. Tomēr praksē trīsfāžu kabeļos un ģenerators tinumos fāžu strāvas ir 120° nobīdītas un ģeometriski cieši izvietotas, tādējādi to radītie lauki ārpus konstrukcijas savstarpēji kompensējas. Vispārējā gadījumā 3 fāžu nobīdi var aprakstīt pēc izteiksmes 5.1.3.

$$i_a(t) = I_m \cos(\omega t); i_b(t) = I_m \cos(\omega t - 120^\circ); i_c(t) = I_m \cos(\omega t - 240^\circ) \quad 5.1.3.$$

Ideālā gadījumā, saskaitot 5.1.3. izteiksmes, tiek iegūts vienādojums 5.1.4. un 5.1.5. —

$$i_a(t) + i_b(t) + i_c(t) = 0 \quad 5.1.4.$$

Tātad,

$$\vec{B}_a + \vec{B}_b + \vec{B}_c = 0 \quad 5.1.5.$$

5.1.4. un 5.1.5. izteiksmes nosaka, ka, ja vadītāji tiek novietoti cieši kopā, katras fāzes radītais magnētiskais lauks ārpus kabeļa būtiski kompensējas ar pārējo fāžu laukiem. Rezultātā ārpus kabeļa paliek tikai neliels atlikušais magnētiskais lauks, kam par iemeslu var būt dažādi ietekmējošie faktori, piem., nelielas

ģeometriskas atšķirības starp fāzēm, iespējamās strāvu nesimetrijas, ko nosaka nevienmērīgi sadalīta slodze fāzēs u.c.

Magnētiskā lauka veidošanās ģeneratorā un transformatorā ir cieši saistīta ar to konstrukciju. Galvenā magnētiskā plūsma tiek slēgta feromagnētiskajā serdē, tādēļ tikai neliela daļa no kopējās plūsmas izplūst ārpusē kā noplūdes magnētiskais lauks. Literatūra rāda, ka ārējais lauks šādos gadījumos ir 10–100 reizes mazāks nekā vienvadu aprēķins.^{167,168,169,170}

Mērījumi pie vēja turbīnām apstiprina, ka faktiskais magnētiskais lauks pie zemes līmeņa ir tikai daži μT vai zemāk.^{171,172} Ņemot vērā magnētiskās plūsmas noslēgšanos magnētiskajā serdē, bet ņemot vērā kaut vai vienvada gadījumu, kas uzskatāms par sliktāko gadījumu un attālumu līdz zemei – 200 m, atbilstoši 5.1.2. tiek iegūts $B = 7,3 \mu T$.

Lai arī teorētiskā maksimālā vērtība (vienvads) dod lielus rezultātus, reālajā ekspluatācijā ģeneratoru un transformatoru konstrukcijas, simetriskā trīsfāžu barošana un ekranēšana nodrošina, ka ārējais magnētiskais lauks ir tikai dažas μT vai pat zemākas vērtības. Šīs vērtības ir daudzkārt zemākas par Latvijas un ES normatīvajiem robežlielumiem sabiedrībai.

Pēc formulas 5.1.1. var aprēķināt strāvas stiprumu kabelī arī 20 kV pusē, tas būs apt. 0,25 kA. Ir jāņem vērā, ka no transformatora 20 kV puses tālāk tiks izmantoti ekranēti kabeli. Ekranēti kabeli būtiski samazina ārējo EML iedarbību. No vēja turbīnas transformatora līdz BESS savienojumam tiek izmantoti metāla apvalkā ievietoti trīsfāžu kabeli ar iezemētu ekrānu. Šāda konstrukcija nodrošina, ka gan elektriskais, gan magnētiskais lauks lielā mērā tiek “slēgts” kabeļa iekšpusē.

Pētījumi rāda, ka ārpus ekranēta trīsfāžu kabeļa magnētiskā indukcija ir daudzkārt mazāka nekā no neekranētiem paralēliem kabeliem.^{173,174}

Ņemot vērā, ka 20 kV pusē fāzes maksimālā strāva ir 250 A, tad atbilstoši 5.1.2., pieņemot $r = 1$ (kabeļi atrodas zemē, 1 m dziļumā), seko $B = 50 \mu T$. Lai arī šī vērtība ir salīdzinoši augsta, tāpat kā transformatora un ģeneratora gadījumā, ir jāņem vērā, ka 3 fāžu gadījumā kabeļu strāvas radītās magnētiskās plūsmas kabeļos savstarpēji samazinās. Ir veikti dažādi pētījumi praktiski, kā arī veiktas simulācijas, kas nosaka, ka 3 paralēli izvietotu kabeļu gadījumā B vērtības tiek samazinātas par 5 un vairāk reizēm. Tā, piemēram, simulācija ar 2D-FEM metodi¹⁷⁵ nosaka, ka 3x1 fāzes 20 kV kabeļu indukcijas sasniedz 0,5-1,5 μT vērtību 1 m dziļumā. Vēl būtisks samazinājums vērojams pie horizontālās nobīdes. Tāpat arī simulācija *ELEK Cable High Voltage Software*¹⁷⁶ norāda uz pētījumu par horizontāli guldītu kabeli, kurā plūst 465 A strāva, (5.1.1. attēls).

¹⁶⁷ <https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-13-9>

¹⁶⁸ <https://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPLFgdl.pdf>

¹⁶⁹ <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3943383/>

¹⁷⁰ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24529028/>

¹⁷¹ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32409836/>

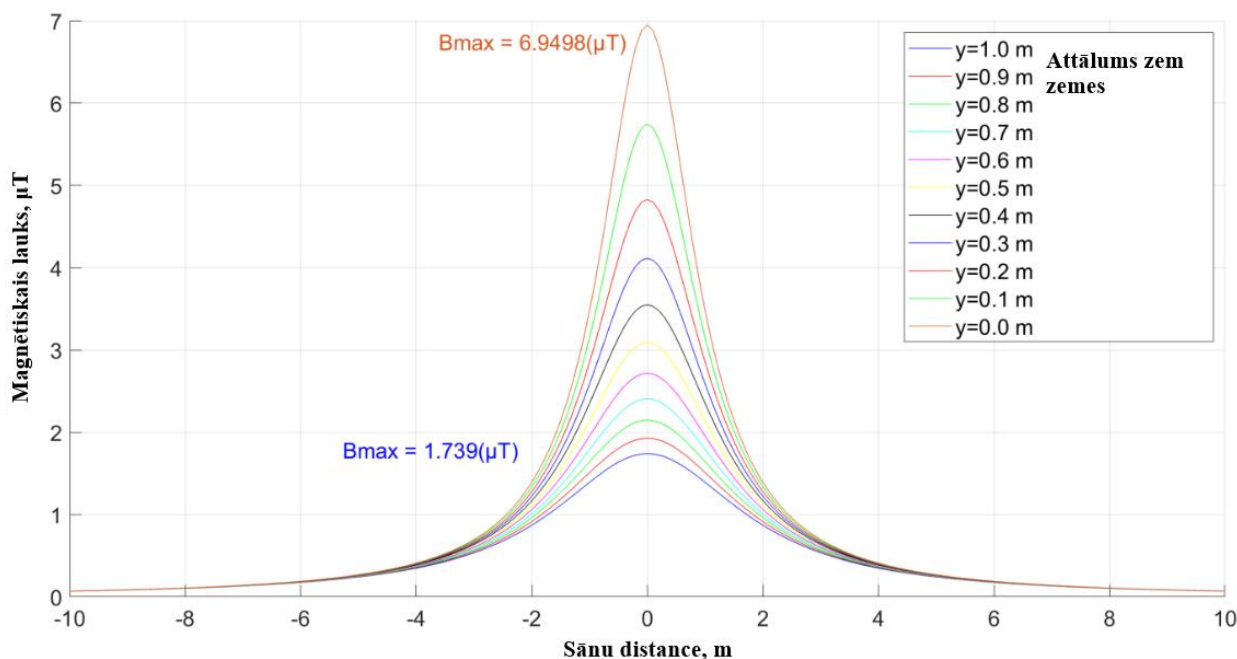
¹⁷² https://www.reunion.gouv.fr/index.php/contenu/telechargement/17426/157179/file/annexe9_champ_magnetique_enercon.pdf

¹⁷³ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378779698001084>

¹⁷⁴ <https://www.cired-repository.org/server/api/core/bitstreams/d61c4d3b-a258-48bc-80c5-666413af93d9/content>

¹⁷⁵ <https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/CMEM99/CMEM99004FU.pdf>

¹⁷⁶ https://elek.com/articles/magnetic-fields-from-high-voltage-power-cables/?srsltid=AfmBOorj_E3vTku7UPX6n0_as2KJqQJd9rbHFXlviMVLswTLjUmydGP



5.1.1. attēls. Vidsprieguma kabeļu izvietojums zem zemes un atbilstošais magnētiskais lauks

Atbilstoši šim pētījumam, tika izmatots fāzes kabelis ar 465 A lielu strāvas plūsmu, attiecīgi 0 m dziļumā jeb virs zemes - apt. $7 \mu T$. Nosakot paralēles ar kabelīniju, kurā plūst 250 A, var pieņemt, ka B būs apt. **$3,8 \mu T$** . Šādas vērtības atbilst arī ekperimentālajām darbībām un praksē veiktajiem mērījumiem.^{177,178,179,180} Tāpat ir jāņem vērā, ka šo eksperimentu un mērījumu pamatā nav ņemta vērā ekranēta kabeļa opcija, kas ļautu vēl būtiski samazināt magnētiskā lauka ietekmi.

Tā, kā VES parka pamatā ir plānots izbūvēt A alternatīvā 40 vai B alternatīvā 46 turbīnas, un no katras turbīnas atiet 3 x 1 fāzes kabelis ar paredzamo maksimālās strāvas vērtību 250 A, tas nozīmē, ka kopējais kabeļu skaits nosakāms kā 120 vai 138 vienas fāzes kabeļi. Ir pieļaujams, ka trases gaitā no turbīnām līdz BESS stacijai, kā arī paaugstinošajai transformatoru apakšstacijai, kabeļi "saplūdis". Šajā gadījumā tiek pieņemts, ka lai ieguldītu zemē šos kabeļus, būs nepieciešamas vairākas atsevišķas tranšejas, piem., 5 vai vairāk, kurās tiek guldīti kabeļi katrā, ievērojot plūsmas vektoru savstarpējo samazinājumu – 3 stūra izvietojums. Tranšeju platums paredzams 1,5 – 2 m. Kabeļu tranšejā magnētiskā lauka rašanās un ietekme ir tieši saistīta ar izteiksmēm 5.1.3. un 5.1.4.

Tranšejā ar 120 vai 138 vienfāzes 20 kV kabeļiem (40 vai 46 trīsfāžu ķēdes, fāzes strāva apt. 250 A) magnētiskā lauka ietekme būtiski samazinās fāžu simetrijas un ekrānu dēļ. Ir jāņem vērā, ka paralēlām ķēdēm vienā tranšejā lauki summējas (guldēt vairākas 3 fāžu ķēdes) un radīt lokālus EML vērtību paaugstinājumus, bet atdalot tranšejas, laukus sadala un kopējais maksimums krītas.

Palielinot vienas tranšejas ietvaros paralēli izvietotu kabeļu komplektu (3 kabeļi) skaitu, EML nepieaug proporcionāli kabeļu skaitam. Kā norāda atsevišķi pētījumi, ja zemē guldītu kabeļu ķēdes tiek ieraktas blakus, rezultātā var veidoties lokālas pīķa vērtības, tomēr kopējā maksimālā intensitāte paliek salīdzinoši zema, jo strāva sadalās starp paralēlajiem vadītājiem, tādējādi samazinot katra vadītāja radīto individuālo lauku.^{181,182}

¹⁷⁷ <https://www.mdpi.com/2076-3417/13/10/6328>

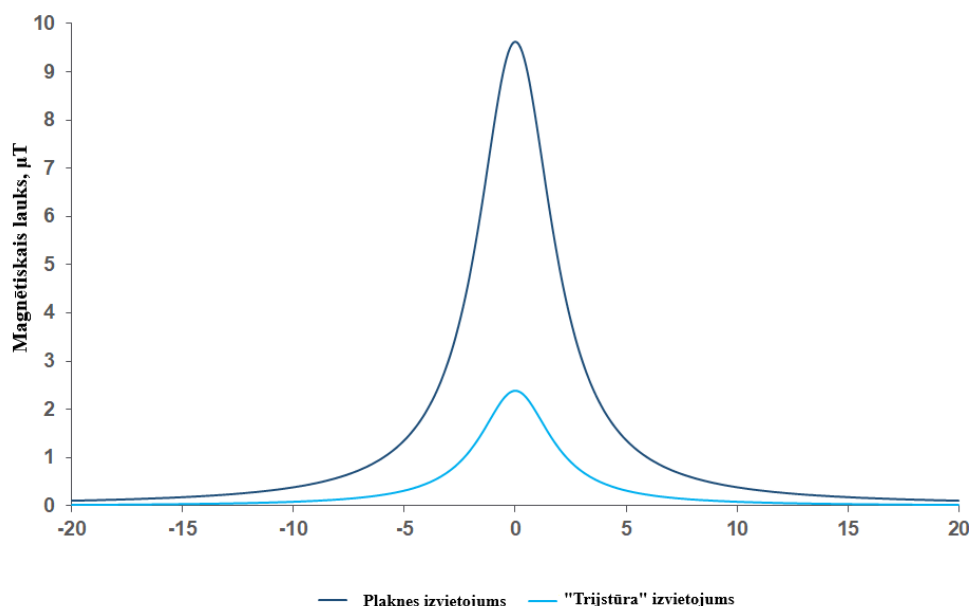
¹⁷⁸ <https://www.bfs.de/EN/topics/emf/expansion-grid/basics/fieldstrain/field-strain.html>

¹⁷⁹ <https://ncceh.ca/resources/evidence-briefs/going-underground-electrical-substations-and-health>

¹⁸⁰ https://avestia.com/EECSS2016_Proceedings/files/paper/EEE/133.pdf

¹⁸¹ https://www.academia.edu/25767301/Underground_cable_magnetic_field_simulation_and_management_using_new_design_configurations

Būtiski ir ievērot kabeļu “trijstūra” 3 fāžu izvietojumu, tos ieguldot zemē.¹⁸³



5.1.2. attēls. *Pētījuma 132 kV kabeļa tipisks magnētiskais lauks, 50 Hz apgādes sistēmā¹⁸⁴*

Atbilstoši 5.1.2. attēlam ir redzams, ka kabeļu izvietojuma veids būtiski ietekmē magnētiskā lauka lielumu. Ja viendzīslas kabeļi tiek guldīti plaknē, lauka maksimums pie zemes virsmas sasniedz vairāk nekā 9 μT . Savukārt gadījumā ar “trijstūra” konfigurāciju, maksimālā vērtība nepārsniedz aptuveni 2 μT . To nosaka fāžu izvietojums: “trijstūra” gadījumā kabeļi atrodas cieši kopā, un magnētiskie lauki daļēji dzēš viens otru, savukārt plaknes variantā kompensācija ir daudz mazāka, tādēļ lauks ārpus tranšējas ir ievērojami lielāks.

Pētījumi parāda¹⁸⁵, ka arī gadījumos, kad vienā tranšējā tiek ievietoti vairāki paralēli 20 kV kabeļu komplekti, ja tiek izmantots “trijstūra” izvietojums, magnētiskā lauka intensitāte saglabājas salīdzinoši zema un nepārsniedz dažu mikrotēslu līmeni. Veiktās simulācijas rāda, ka maksimālās vērtības virs trases parasti ir robežās no 2 līdz 5 μT , savukārt 5–10 metru attālumā tās samazinās līdz dažām desmitdaļām μT . Ņemot vērā iepriekš minēto un izvietojot vairākas kabeļu grupas vienā tranšējā, nav paredzams, ka EML rezultējošās vērtības pārsniegs EP rekomendācijā 1999/519/EK noteiktās robežvērtības.

BESS stacijas vienā konteinerā tiks uzstādīti 2,8 MWh invertori. Tie nebūtiski atšķiras no saules parkiem piesaistīto BESS staciju invertoriem. Publicētie pētījumi par invertoriem saules elektrostacijās rāda, ka magnētiskais lauks tiešā tuvumā pie invertora nepārsniedz dažas μT ¹⁸⁶, tas ir līdz 2,2 μT ,¹⁸⁷ bet jau metru attālumā strauji samazinās. BESS invertori parasti tiek uzstādīti metāla konteineros ar EMC filtriem (samazina elektromagnētiskos traucējumus). Līdz ar to sagaidāms, ka arī BESS invertoru radītais EML ārpus korpusa nepārsniedz dažus μT un ir ievērojami zem starptautiski noteiktajiem ES un ICNIRP robežlielumiem.

Kabeļu trase tiek savienota ar paaugstinošo transformatoru apakšstaciju – 20 /110 kV vai 20/330 kV, kas tiks precizēts tālākas projektēšanas gaitā. Apakšstacijās galvenie EML avoti ir augstsprieguma kopnes un pievadi, jaudas transformatori, kā arī 20 kV un 110 / 330 kV kabeļi. Magnētiskais lauks rodas no lielajām strāvām, kas plūst iekārtās un kabeļos. Lai raksturotu šos laukus, ir veikti vairāki starptautiski pētījumi. Piemēram, 2017. gada pētījumā “Levels of electric and magnetic fields inside 110/X kV substations”¹⁸⁸

¹⁸² <https://www.emfs.info/electricity-system-and-sources/cables/transmission>

¹⁸³ https://www.mdpi.com/energies/energies-17-00674/article_deploy/html/images/energies-17-00674-g009.png

¹⁸⁴ <https://www.emfs.info/electricity-system-and-sources/cables/distribution#230548828-1531785262>

¹⁸⁵ <https://www.mdpi.com/2076-3417/13/10/6328>

¹⁸⁶ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bem.21929>

¹⁸⁷ https://www.researchgate.net/publication/351619777_Measurement_and_Analysis_of_Electric_and_Magnetic_Field_Strength_in_Grid-Tied_Photovoltaic_Power_System_Components

¹⁸⁸ <https://digital-library.theiet.org/doi/full/10.1049/oap-cired.2017.1292>

aplūkots elektrisko un magnētisko lauku līmenis dažādos apakšstaciju punktos. Apakšstacijā magnētiskā lauka raksturvērtības pie iekārtām var sasniegt vairākus μT . Iekšējās pie transformatoriem, to kopnēm vai barošanas iekārtām magnētiskā indukcija bieži būtu salīdzinoši augstāka — piemēram, daži μT vai pat vairāki desmiti μT , atkarībā no strāvām un konstrukcijas. Taču tajā pašā laikā ir novērots, ka magnētiskā lauka vērtība strauji samazinās ar attālumu un aiz aizsargbarjerām. Tāpat kā citos pētījumos, arī šajā gadījumā lauks, kas blakus iekārtām ir relatīvi liels, taču būtiski samazinās, pie attāluma kas sasniedz vairākus metrus vai aiz metāla konstrukcijām.

Savukārt 2011.g. pētījumā *“Occupational Exposure to Electric and Magnetic Fields While Working at Switching and Transforming Stations of 110 kV”*¹⁸⁹ tika veikti 203 magnētiskā lauka mērījumi darba zonās. Rezultāti uzrāda vidējo magnētiskā lauka intensitāti 28,6 μT . Tomēr lielākā daļa mērījumu bija ievērojami zem ES Padomes rekomendācijā 1999/519/EK noteiktā iedzīvotāju ekspozīcijas robežlieluma 100 μT pie 50 Hz.

Apakšstacijas 330 kV transformatoru nominālā jauda parasti ir lielāka nekā 110 kV jaudas transformatoriem. Lielākas jaudas nodrošināšanai nepieciešamas arī augstākas tinumu strāvas, kas īpaši raksturīgs ir zemākā sprieguma pusē, un tieši šī sekundārās daļas izejas strāvas vērtības nosaka transformatora radītā magnētiskā lauka intensitāti. Tāpat lieljaudas transformatoriem ir nepieciešami masīvāki tinumi un lielāks serdes šķērsriezums, lai samazinātu zudumus un nodrošinātu drošu darbību. Rezultātā tieši blakus 330 kV transformatora korpusam iespējams izmērīt augstākas magnētiskā lauka vērtības nekā pie 110 kV transformatora. Jau 10–20 metru attālumā no iekārtas lauka vērtības samazinās. Attiecīgajā pētījumā¹⁹⁰ tika veikta magnētiskā lauka modelēšana dažādu konfigurāciju augstsprieguma apakšstacijām, tostarp 500/220 kV gadījumam. Rezultāti apliecina, ka šīm jaudas transformatoru un pievienoto iekārtu tuvumā maksimālais magnētiskā lauka blīvums var sasniegt ap 30 μT , kas ir raksturīgi vietās ar visintensīvāko strāvu plūsmu. Tomēr, palielinoties attālumam no šī avota, lauks strauji samazinās, un jau ārpus tiešās iekārtu zonas tas nokrītas līdz tikai līdz dažām μT . Tas nozīmē, ka pat 500/220 kV apakšstacijās, kur tiek izmantoti ievērojamas jaudas transformatori, magnētiskā lauka iedarbība ir būtiska tikai ļoti tuvu iekārtām, bet apkārtējā vidē tā saglabājas krietni zem starptautiski pieļautajām robežvērtībām. Šādi pētījumu rezultāti apliecina, ka magnētiskā lauka līmeņi apakšstaciju teritorijā var būt desmitu vai atsevišķos gadījumos simtu μT diapazonā tieši blakus iekārtām, taču ārpus darba zonām lauks strauji samazinās un saglabājas būtiski zem normatīvajām vērtībām.

Līdz ar to var secināt, ka 110 vai 330 kV apakšstacijas rada EML galvenokārt piesaistītās teritorijas ietvaros, un pie atbilstošas ekspluatācijas nosacījumiem EML ietekme uz apkārtējo vidi un iedzīvotājiem nepārsniedz Eiropas Savienības un vietēji noteiktos veselības aizsardzības kritērijus.

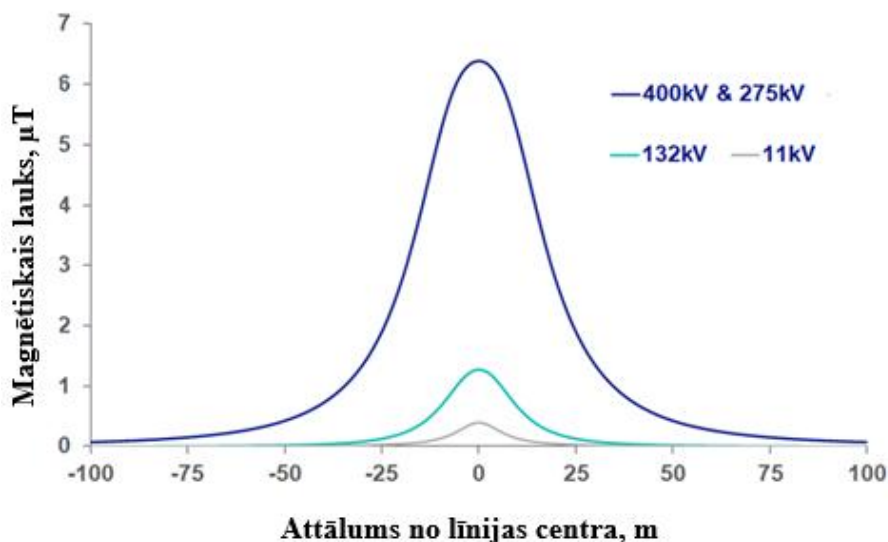
Analoģiski, ņemot vērā formulas 5.1.1. un 5.1.2., var aprēķināt strāvas vērtību, kas plūdis 110 kV vai 330 kV kabeļlīnijā. $I_{110\text{ kV}} \approx 42\text{ A}$ un $B_{110\text{ kV}} \approx 8,4\ \mu T$ attiecīgi $I_{330\text{ kV}} \approx 14\text{ A}$ un $B_{330\text{ kV}} \approx 2,8\ \mu T$. Ir jāņem vērā, ka šis ir vissliktākais gadījums un, ņemot vērā simetrisku izvietošanu un kabeļu ekranējumu, paredzams, ka B vērtības daudzkārt samazināsies.

Visi iepriekš minētie mērījumi ir veikti tiešā (0 līdz daži metri) līniju un apakšstaciju tuvumā. Latvijā apakšstaciju un tīkla līniju gadījumā ir noteiktas aizsargjoslas – joslas, kurās atrodas operatīvais vai apkalpes personāls īslaicīgi un pastāvīga uzturēšanās tiešā vai aizsargteritorijas tuvumā nav paredzēta.

Pie situācijas ar gaisavadu līniju, pastāv līdzīgas EML sakarības, kādas tās ir iepriekš minētajos elektrosistēmas elementos.

¹⁸⁹ https://www.researchgate.net/publication/50939558_Occupational_Exposure_to_Electric_and_Magnetic_Fields_While_Working_at_Switching_and_Transforming_Stations_of_110_kV

¹⁹⁰ <https://pdfs.semanticscholar.org/2915/01ede4f231d55e879a6c72b04f99be1f56ed.pdf>



5.1.3. attēls. Magnētiskā lauka un attāluma no gaisvadu līnijas savstarpējā sakarība¹⁹¹

Atbilstoši 5.1.3. attēlam 132 kV gaisvadu līnijas gadījumā maksimālā magnētiskā lauka intensitāte tiek sasniegta tieši zem vadu ass un ir aptuveni 1 μT . Palielinoties attālumam no līnijas, magnētiskais lauks strauji samazinās, jau dažu desmitu metru attālumā tas kļūst ļoti zems.

Savukārt 400 kV līnijai magnētiskais lauks zem vadu ass sasniedz aptuveni 6–7 μT , kas ir ievērojami lielāka vērtība nekā 132 kV gadījumā. Līdzīgi kā zemākam spriegumam, arī šeit intensitāte samazinās, attālinoties no līnijas, taču augstā sākuma vērtība nozīmē, ka ietekme jūtama plašākā joslā ap līniju. Šāda līnijas, tās attāluma un magnētiskās ietekmes analogija ir piemērojama arī Latvijā izmantotajās 110 un 330 kV pārvades līnijās.

Kā liecina mērījumu rezultāti arī citās Eiropas valstīs, piemēram, Vācijā un Apvienotajā Karalistē¹⁹², 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 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 līmenis. Visi šie secinājumi attiecas uz daudz reižu lielākiem spriegumiem par VES radītās strāvas izejas spriegumu, kas nepārsniedz 1 kV.

Tieši virs elektrisko kabeļu līnijām magnētiskā lauka blīvums ir ievērojams, bet strauji samazinās, attālinoties no kabeļa līnijas. Elektriskos laukus kabeļu izolācija novērš pilnībā. 5.1.3. tabulā apkopoti Apvienotajā Karalistē aprēķinātie magnētiskā lauka rādītāji dažādā attālumā no kabeļa centra līnijas¹⁹³.

5.1.3. 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

¹⁹¹ EMFS. "Overhead Lines | EMFS." www.emfs.info, www.emfs.info/electricity-system-and-sources/overhead-line

¹⁹² 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

¹⁹³ 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

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.

Ir jāņem vērā, ka elektropārvades līniju tuvumā ir izstrādāts normatīvs, kas nosaka noteiktas aizsargjoslas, kuras definētas Aizsargjoslu likumā. Gaisvadu līnijām šīs joslas platums ir tieši atkarīgs no sprieguma pakāpes. Piemēram, 110 kV gadījumā drošības zona abās pusēs no līnijas ass sniedz divdesmitus metru. Šajās teritorijās ir noteikti ierobežojumi – tajās nedrīkst izvietot dzīvojamās ēkas, izglītības iestādes un citus objektus, kas varētu tikt pakļauti pastiprinātai iedarbībai. Tas tiek darīts, lai nodrošinātu iedzīvotāju drošību un atbilstību EML pieļaujamajiem līmeņiem. Atbilstoši Aizsargjoslu likumam, pārvades līniju aizsargjoslas ir apkopotas 5.1.4. tabulā.

5.1.4. tabula. Aizsargjoslu platums dažāda nominālā sprieguma līnijām

Nominālais spriegums, kV	Attālums uz katru ass pusi, m	Platums kopā, m
110	20	40
220	25	50
330	30	60

Ievērojot Aizsargjoslu likumā noteiktās prasības, magnētiska lauka ietekme būtiski samazinās un nerada ietekmi uz cilvēka veselību. Vislielākā ietekme ir atrodas tieši zem līnijām, taču šeit pastāvīga uzturēšanās ir aizliegta un paredzēta operatīvā un cita darba grupu personāla īslaicīgai darba veikšanai.

Turpmāk 5.1.5. tabulā sniegts identificēto EML potenciālo avotu kopsavilkums un to ietekmes vērtējums VES parka "Ventspils 2".

5.1.5. tabula. Identificētie EML potenciālie avoti

Avots	Avota apraksts	Tehniskā informācija	Iespējamā ietekme
Jaudas ģenerators un paaugstinošais transformators VES gondolā	<u>A alternatīva 40 VES:</u> 36 gondolas 200 m augstumā un 4 gondolas 159 m augstumā <u>B alternatīvā 46 VES:</u> 36 gondolas 200 m augstumā un 10 gondolas 159 m augstumā	Ģenerators un transformators ir atbilstoši ekranēti. Elektromagnētiskās plūsmas noslēgšanās feromagnētiskajās daļās. Paredzama vismaz daudzkārt mazākas B vērtības kā neekranēta vienvada gadījumā. Magnētiskais lauks samazinās proporcionāli attālumam.	Ietekme uz iedzīvotājiem nav sagaidāma , avots atrodas tālu no zemes virsmas, elementi ekranēti, EML daļēji noslēdzas feromagnētiskajās daļās, magnētiskās plūsmas līmenis maznozīmīgs.
Kabeļi no VES gondolas līdz VES pamatnei	Strāva vienfāzes kabeļi paredzama līdz 250 A. Ģenerators NORDEX 175 – 8 MW. Paredzēts 20 kV vai 33 kV paaugstinošais transformators 110 vai 330 kV. Novērtējuma pamatā ņemts 20 kV (nevis 33 kV) spriegums pieļaujot lielākās strāvas EML plūsmas.	Gondolas tornī tiek izmantoti tikai ekranēti kabeļi Tornī, vai tā 10 m tuvumā neuzturas neviena persona patstāvīgi. Kabeļi izvietoti ievērojot savstarpēju EML kompensāciju.	Ietekme nav sagaidāma , magnētiskās plūsmas līmenis zems. Atbilstoši 5.1.1. attēls ir paredzams, ka tā plūsma būs līdz 4 μ T, kas ir neņemot vērā ekranēšanu. Ņemot vērā tabulas 5.1.3. datus - zem 1 μ T.
Pazemes kabeļu tīkls	Ekranētā viendzīslas kabeļi pie maksimālās	Lai samazinātu magnētisko lauku parasti projektē	Ietekme nebūtiska , magnētiskās plūsmas līmenis

Avots	Avota apraksts	Tehniskā informācija	Iespējamā ietekme
no katras VES līdz apakšstacijai	noslodzes varētu būt līdz 250 A strāvas / fāze, kabelis tiek ierakts līdz 1 m dziļumam.	ekranētus kabelus un izmanto 3 dzīslu risinājumu. 1 fāzes gabeļu gadījumā ievēro fāžu secību.	viendzīslu kabeli prognozējama līdz 4 μ T, kas uzskatāma par nebūtisku. Tāpat ir jāņem vērā, ka šī vērtība ir neņemot vērā kabeļu ekranējumu un savstarpējā izvietojuma EML mazinājumu. Ir jāņem vērā, ka palielinot vienas tranšejas ietvaros paralēli izvietotu kabeļu komplektu (3 kabeļi) skaitu, EML nepieaug proporcionāli kabeļu skaitam, bet palielinās salīdzinoši minimāli.
Apakšstacijas/BESS pieslēguma variants ar esošo gaisvada 110kV/330kV elektrolinijas trasi			
A1 110kV ar BESS/P1	Izvietots pie esošās 110kV/330kV augstsprieguma līnijas	Rūpnieciski izgatavota 110 kV vai 330 kV apakšstacija, kas norobežota ar atbilstošu drošas distances žogu, no kuras 6 m attālumā būtiski samazinās EML ietekme līdz minimumam.	Ietekme nebūtiska , magnētiskās plūsmas līmenis: 1) gaisvadu EML vērtības zemas salīdzinot ar saistošajām regulām, nebūtiskas, ievērojot aizsargjoslas; 2) apakšstacijā transformatora savienojuma vietā uz kopnēm lielākas vērtības, bet strauji samazinās līdz ar katra metra distanci, sabiedrībai maznozīmīgas EML vērtības; 3) BESS stacijas inventori rada nebūtisku, lokālu ietekmi, paredzamā B vērtība ap <5 μ T tiešā invertora tuvumā. Nosakot un ievērojot aizsargjoslas – ietekme uz sabiedrības locekļiem nebūtiska.
A1 330kV ar BESS/P1			
A2 110kV ar BESS/P2	Izvietots VES apbūves tiesību zemē	Rūpnieciski izgatavota BESS bloks 2,8 MWh izvietots konteinerā, kuri tiks lokalizēti kopējā iežogotā teritorijā ar apakšstaciju. BESS radītā EML vērtība 2-3 μ T tiešā tuvumā. Atbilstoši simulācijām un mērījumiem - 5.1.3. attēlā un 5.1.3. tabulā ir noteikts, ka B vērtības ir visaugstākās tieši zem gaisvada līnijas. 330 kV līnijas gadījumā B vērtības parasti ir augstākas salīdzinot ar 110 kV, taču zemas salīdzinot ar vietējām un starptautiskām regulām. Atbilstoši līnijas spriegumam, tiek noteikta aizsargjosla.	
A2 330kV ar BESS/P2			
A3 110kV ar BESS/P3			
A3 330kV ar BESS/P3			
A4 110kV ar BESS/P4			
A4 330kV ar BESS/P4			
A5 110kV ar BESS/P5			
A5 330kV ar BESS/P5			
A6 110kV bez BESS /P6	Izvietots pie esošās 110kV/330kV augstsprieguma līnijas	Rūpnieciski izgatavota 110 kV vai 330 kV apakšstacija, kas norobežota ar atbilstošu drošas distances žogu, no kuras 6 m attālumā būtiski samazinās EML ietekme līdz minimumam.	Ietekme nebūtiska , magnētiskās plūsmas līmenis: 1) gaisvadu EML vērtības zemas salīdzinot ar saistošajām regulām, nebūtiskas, ievērojot aizsargjoslas; 2) apakšstacijā transformatora
A6 330kV bez BESS /P6			
A6 110kV bez BESS /P7			

Avots	Avota apraksts	Tehniskā informācija	Iespējamā ietekme
A6 330 kV bez BESS /P7		Atbilstoši simulācijām un mērījumiem - 5.1.3. attēlā un tab. 5.1.3. ir noteikts, ka B vērtības ir visaugstākās tieši zem gaisvada līnijas. 330 kV līnijas gadījumā B vērtības ir augstākas, taču zemas salīdzinot ar vietējām un starptautiskām regulām. Atbilstoši līnijas spriegumam, tiek noteikta aizsargjosla.	savienojuma vietā uz kopnēm lielākas vērtības, bet strauji samazinās līdz ar katra metra distanci, sabiedrībai maznozīmīgas EML vērtības.
A6 110kV bez BESS /P8			
A6 330 kV bez BESS /P8			
Apakšstacijas/BESS variants un saistītā kabeļu ar esošo gaisvada 110kV/330kV elektrolīnijas trasi			
A1 110kV ar BESS/P1	Izvietos pie esošās 110kV/330kV augstsprieguma līnijas	Rūpnieciski izgatavota 110 kV vai 330 kV apakšstacija, kas norobežota ar atbilstošu drošas distances žogu, no kuras 6 m attālumā būtiski samazinās EML ietekme līdz minimumam.	Ietekme nebūtiska, magnētiskās plūsmas līmenis: 1) kabeļu koridorā – samazinoties strāvas vērtībām, samazinās EML, izvietojot “trijstūra” formā, paredzama savstarpējās B vērtību kompensācijas, prognozētas zemas EML vērtības;
A1 330kV ar BESS/P1			
A2 110kV ar BESS/P2	Izvietos VES apbūves tiesību zemē	Rūpnieciski izgatavota BESS bloks 2,8 MWh izvietos konteinerā, kuri tiks lokalizēti kopējā iežogotā teritorijā ar apakšstaciju. BESS radītā EML vērtība 2-3 μT tiešā tuvumā. Izvietojot kabeļus “trijstūra” ciešā formā, sagaidāma EML savstarpējā kompensācija, zemas B vērtības. Atbilstoši guldīto kabeļu komplektu skaitam, EML vērtības nepalielinās atbilstoši kabeļu skaitam, bet palielinās zemā B vērtību diapazonā.	2) apakšstacijā transformatora savienojuma vietā uz kopnēm lielākas vērtības, bet strauji samazinās līdz ar katra metra distanci, sabiedrībai maznozīmīgas EML vērtības; 3) BESS stacijas inventori rada nebūtisku, lokālu ietekmi, paredzamā B vērtība ap <5 μT tiešā invertora tuvumā; 4) gaisvadu EML vērtības zemas salīdzinot ar saistošajām regulām, nebūtiskas, ievērojot aizsargjoslas.
A2 330kV ar BESS/P2			
A3 110kV ar BESS/P3			
A3 330kV ar BESS/P3			
A4 110kV ar BESS/P4			
A4 330kV ar BESS/P4			
A5 110kV ar BESS/P5			
A5 330kV ar BESS/P5		Atbilstoši simulācijām un mērījumiem - 5.1.3. attēlā un 5.1.3. tabulā ir noteikts, ka B vērtības ir visaugstākās tieši zem gaisvada līnijas. 330 kV līnijas gadījumā B vērtības ir augstākas, taču zemas salīdzinot ar vietējām un starptautiskām regulām. Atbilstoši līnijas spriegumam, tiek noteikta aizsargjosla.	Nosakot un ievērojot aizsargjoslas – ietekme uz sabiedrības locekļiem nebūtiska.

Avots	Avota apraksts	Tehniskā informācija	Iespējamā ietekme
A6 110kV bez BESS /P6	Izvietots pie esošās 110kV/330kV augstsprieguma līnijas	Rūpnieciski izgatavota 110 kV vai 330 kV apakšstacija, kas norobežota ar atbilstošu drošas distances žogu, no kuras 6 m attālumā būtiski samazinās EML ietekme līdz minimumam.	Ietekme nebūtiska, magnētiskās plūsmas līmenis: 1) kabeļu koridorā – samazinoties strāvas vērtībām, samazinās EML, izvietojot “trijstūra” formā, paredzama savstarpējās B vērtību kompensācijas, prognozētas zemas EML vērtības; 2) apakšstacijā transformatora savienojuma vietā uz kopnēm lielākas vērtības, bet strauji samazinās līdz ar katra metra distanci, sabiedrībai maznozīmīgas EML vērtības; 3) gaisvadu EML vērtības zemas salīdzinot ar saistošajām regulām, nebūtiskas, ievērojot aizsargjoslas. EML vērtības zemas salīdzinot ar saistošajām regulām, nebūtiskas, ievērojot aizsargjoslas.
A6 330kV bez BESS /P6			
A6 110kV bez BESS /P7		Izvietojot kabeļus “trijstūra” ciešā formā, sagaidāma EML savstarpējā kompensācija, zemas B vērtības. Atbilstoši guldīto kabeļu komplektu skaitam, EML vērtības nepalielinās atbilstoši kabeļu skaitam, bet palielinās zemā B vērtību diapazonā.	
A6 330 kV bez BESS /P7			
A6 110kV bez BESS /P8		Atbilstoši simulācijām un mērījumiem - 5.1.4. attēlā un 4.1.3. tabulā ir noteikts, ka B vērtības ir visaugstākās tieši zem gaisvada līnijas. 330 kV līnijas gadījumā B vērtības ir augstākas, taču zemas salīdzinot ar vietējām un starptautiskām regulām. Atbilstoši līnijas spriegumam, tiek noteikta aizsargjosla.	
A6 330 kV bez BESS /P8			

IVN ziņojumā veiktais novērtējums ietver starptautiski publicētu pētījumu, praktisku aprēķinu, kā arī analogisku vietēju vērtējumu apskatu. MK noteikumi Nr.637 “Elektromagnētiskā lauka iedarbības uz iedzīvotājiem novērtēšanas un ierobežošanas noteikumi” nosaka, ka elektromagnētiskā lauka starojuma iedarbības novērtēšanai pieļaujams izmantot datus, kas iegūti analogisku objektu novērtēšanā (4. punkts). Latvijā ir veikts vairāk nekā 10 potenciālo vēja parku IVN, kā arī jau darbojošies vēja parki, un nevienā gadījumā nav konstatēti elektromagnētiskā lauka emisiju mērķa lielumu pārsniegumi: aprēķinātie rādītāji ir daudzkārt mazāki par mērķlielumiem. Elektromagnētiskā lauka intensitāte ir apgriezti proporcionāla attālumam no avota kvadrātā, kas nozīmē to, ka jau dažu metru attālumā no avota elektromagnētiskais lauks būs vēl vairākas reizes vājāks.

- 2011. g. – SIA “Rapsoil” 20 VES (kopējā jauda 46 MW) – elektromagnētiskais lauks 150 m no iekārtas var sasniegt 0,82 A/m ($\sim 1,03\mu\text{T}$);
- 2013. g. – SIA “E.S. Green” līdz 25 VES (kopējā jauda 75 MW) – salīdzinot ar TEC un HES jaudām ietekme novērtēta kā nebūtiska;
- 2013. g. – VP “Ziemeļvējš” 14 VES (kopējā jauda 42 MW) – elektromagnētiskais lauks 150 m attālumā no VES aprēķināts 0,70 A/m ($\sim 0,88\mu\text{T}$);
- 2014. g. – VP Rucavas novada Dunikas pagastā 31 VES (kopējā jauda 93 MW) – elektromagnētiskā starojuma līmenis atbilst ES normatīvajos aktos noteiktajiem mērķlielumiem, kā arī Vācijas Standartizācijas institūta normām;

- 2019. g. – VP “Pienava” un “Dobele” 51 VES (kopējā jauda 208 MW) – vietās virs pazemes kabeļiem magnētiskā lauka vērtības aprēķinātas kā vairākas reizes zemākas, par MK 16.10.2018. noteikumos Nr. 637 minētajiem mērķlielumiem;
- 2021. g. – VP “Laflora” 22 VES (kopējā jauda 128 MW) – magnētiskā lauka plūsmas līmenis pie strāvas 560 A (izmantojot paralēlus kabeļus) būtu mazāks par 14 μ T;
- 2023. g. – SIA “Lat Eco Development” VP “Vērgale” 11 VES (kopējā jauda 79,2 MW) – magnētiskā lauka plūsmas līmenis pie strāvas 360 A strāvas pārvades kabeļa tiešā tuvumā (20 cm attālumā) nepārsniedz 3...9 μ T, bet jau 5 m attālumā 0,12...0,37 μ T.

Modeļaprēķini rāda, ka sagaidāmās elektromagnētiskā lauka plūsmas blīvuma vērtības tieši virs apakšzemes kabeļiem būtu līdz 4 μ T, kas ir 25 reizes zemākas par Latvijas Republikas MK noteikumos Nr. 637 “Elektromagnētiskā lauka iedarbības uz iedzīvotājiem novērtēšanas un ierobežošanas noteikumi” norādīto mērķlielumu magnētiskā lauka plūsmas blīvumam pie 50 Hz frekvences.

Lielākās EML plūsmas iespējamās pie augstsprieguma apakšstacijām un BESS, līdz 5 μ T, bet tas ir aptuveni 20 reizes zemāks par MK noteikumu Nr.637 mērķlielumu.

Savukārt MK noteikumu Nr.637 mērķlielums (1999/519 references vērtība) 100 μ T pie 50 Hz ir noteikts, pieņemot, ka persona šādā magnētiskā laukā bez kaitīgas iedarbības uz veselību var atrasties 24 stundas diennaktī, tātad nepārtraukti.

Kopumā secināms, ka VES parka “Ventpils 2” radītās EML emisijas abām A un B alternatīvām ar vērtēto apakšstacijas/BESS variantu un saistītā kabeļu ar esošo gaisvada un/vai kabeļlīniju pieslēgumu 110kV/330kV esošai elektrolīnijas trasei ir daudzkārt zemākas par normatīvajos aktos noteiktajiem mērķlielumiem. Konstatētie līmeņi ir mazāki nekā EML iedarbība, ar kuru cilvēki ikdienā saskaras dzīvojamās telpās, birojos, pilsētās vai sabiedriskās iestādēs, un bieži vien nepārsniedz dabisko zemes EML fonu. Līdz ar to VES ekspluatācija šajā aspektā nerada risku cilvēka veselībai un videi.

5.2. Vides riski un avārijas situācijas

5.2.1. Dabas katastrofas

Saskaņā ar 2017. gada 19. septembra MK noteikumiem Nr. 563 “Paaugstinātas bīstamības objektu apzināšanas un noteikšanas, kā arī civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas plānošanas un īstenošanas kārtība” elektroenerģijas ražošanas objektus, kuru uzstādītā jauda pārsniedz 100 MW pieskaita C kategorijas paaugstinātas bīstamības objektiem, un tiem ir nepieciešams izstrādāt Civilās aizsardzības plānu.

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

No dabas katastrofām, kas potenciāli var ietekmēt VES parka “Ventpils 2” darbību, kā nozīmīgākās atzīmējamas: vētras, zibens, mežu ugunsgrēki un apledojs.¹⁹⁴

Saskaņā ar statistikas informāciju par dažādas jaudas un izmēra VES vairāku desmitu gadu darbību, galvenie potenciālie apdraudējumi ir:

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

Palielināts vēja ātrums

¹⁹⁴ <https://fireprotectionsupport.nl/wp-content/uploads/2022/08/FMDS1310-2022-07-Wind-Turbines.pdf>

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.¹⁹⁵

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

Pasākumi riska mazināšanai

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 aizvests rotora griešanās laikā, vai arī ledus var nokrist, ja rotors ir apstādināts.

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

Vēl viens regulējums, kas ietekmē VES izmantošanu apledojuma klimatiskajos apstākļos, ir Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2006/42/EK, kuras mērķis ir nodrošināt vienotu drošības līmeni visām mašīnām (mehānismiem, kas pārveido spēku vai kustību), 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 ražotājiem un operatoriem veikt 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 apledojumu un ledus izmešanas riska samazināšanu¹⁹⁶.

Attālums, kurā var aizlidot ledus gabali no stāvoša rotora, nepārsniedz attālumu, kas par 50 m lielāks par spārna garumu¹⁹⁷. Plašāka apdraudējuma zona ir sagaidāma darbībā esošu VES lāpstiņu apledojuma gadījumā, kad lielā ātrumā pārvietojošies spārni aizsviež ledus gabalus daudz tālāk. Apledojums arī pasliktina spārna aerodinamiskās īpašības un palielina vibrāciju, samazinot VES darbības efektivitāti, savukārt uz šīs vibrācijas pamata darbojas drošības sistēmas: mūsdienās VES tiek aprīkotas ar automātiskiem vibrācijas sensoriem, kas pārtrauc staciju darbību pie noteikta vibrācijas līmeņa, ko izraisa rotora lāpstiņu apledojums. Tomēr pilnībā novērst ledus gabalu krišanas risku šāds aprīkojums nevar.

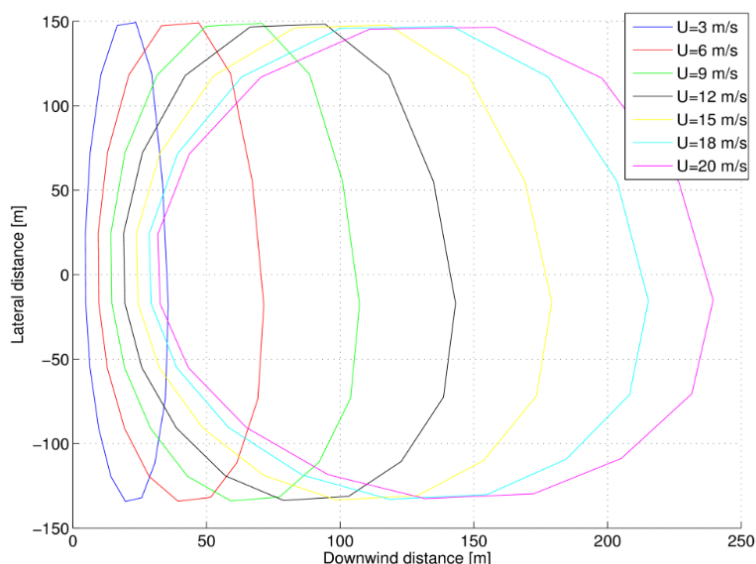
Zviedrijā Upsalas universitātē veiktā pētījumā¹⁹⁸ ir secināts, kāda ir vēja ātruma korelācija ar ledus atlūzu lidošanas attālumu (5.2.1. attēls).

¹⁹⁵ <https://fireprotectionsupport.nl/wp-content/uploads/2022/08/FMDS1310-2022-07-Wind-Turbines.pdf>

¹⁹⁶ <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>

¹⁹⁷ <https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000389388>

¹⁹⁸ Renström, J. 2015. *Modelling of Ice Throws from Wind Turbines*. Modelling av iskast från vindkraftverk. Upsala University.



5.2.1. attēls. *Ledus atlūzu lidošanas attālums (modelēšanas dati) atkarībā no vēja stipruma (VES gondolas augstums 125 m, spārna augstums 180 m)¹⁹⁹*

Lai novērtētu potenciālo rotoru lāpstiņu apledošanas izraisītās ledus gabalu krišanas attāluma zonu un ietekmi uz apkārtnējo teritoriju, Starptautiskās enerģētikas aģentūras sadarbības projekta “Vēja enerģija aukstā klimatā” publicētajās rekomendācijās²⁰⁰ ir veikti aprēķini dažādām rotora darbības pozīcijām.

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:

5.2.1

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

- 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:

$$d_d = (200 + 200) \times 1,5 = \mathbf{0 \text{ m}}$$

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

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

Nav sagaidāms, ka vēja ātrums Latvijā apledojuma 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

¹⁹⁹ Renström, J. 2015. *Modelling of Ice Throws from Wind Turbines*. Modelling av iskast från vindkraftverk. Upsala University.

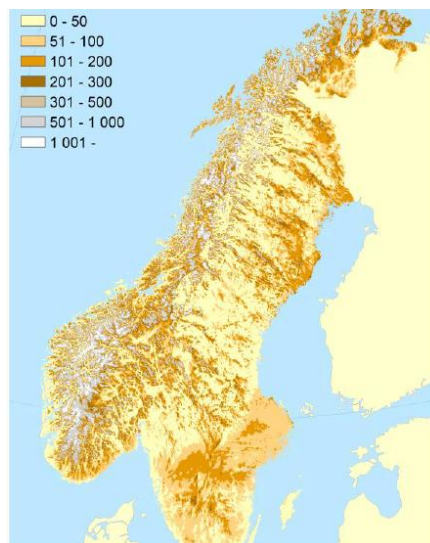
²⁰⁰ <https://iea-wind.org/wp-content/uploads/2021/09/Lehtomaki-et-al.-2018-Available-Technologies-for-Wind-Energy-in-Cold-Climates-report-2-nd-edition-2018.pdf>

mēnešos²⁰¹, tomēr ne apledošuma apstākļos konkrētajā laikā. Lai arī 200 m augstumā vēja ātrums ir lielāks, jāņem vērā, ka vētras notiek ciklona apstākļos, kamēr lielu aukstumu ar apledošanu veicina anticiklons, un šie stāvokļi viens otru izslēdz. Secināms, ka maksimālais attālums, kādā ledus atlūzas varētu aizlidot, ir 600 m.

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 apledošuma biežumu. Vairāki nozīmīgi pētījumi par VES apledošanu ir veikti Norvēģijā un Zviedrijā, 5.2.2. attēls. Latvijas reljefs kopumā atrodas zemāk virs jūras līmeņa nekā Zviedrijā vai Norvēģijā, kā arī Latvija ir uz dienvidiem un klimats ir siltāks, tāpēc apledošuma vidējais stundu skaits visdrīzāk ir būtiski mazāks.



5.2.2. attēls. *Apledošuma vidējais stundu skaits gadā Zviedrijā un Norvēģijā*²⁰²

Pasākumi riska mazināšanai

ES daudzās valstīs nav precīzi izstrādātu noteikumu attiecībā uz VES apledošanas riska mazināšanu.

Starptautiskā Enerģētikas aģentūra 2019. gadā veica aptauju²⁰³, 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 ierosinātais minimālais attālums starp VES un cilvēkiem vai objektiem ir noteikts Eiropas Komisijas ziņojuma²⁰⁴ ieteikumā: $1,5 \times (\text{staba augstums} + \text{rotora diametrs})$ ²⁰⁵. Šāds kritērijs ir Vācijas būvnormatīvu tehnisko noteikumu sarakstā, līdz ar to, ja VES neatbilst šim minimālajam attālumam un atrodas reģionā ar augstu apledošuma risku, ir jāveic papildu pasākumi: konkrētai vietai specifisks riska novērtējuma ziņojums, galvenokārt, pamatojoties uz reģionālā apledošuma biežuma, ko papildina novērtējuma ziņojums par ledus uz VES spārniem noteikšanu.

²⁰¹<https://jauns.lv/raksts/zinas/483394-postosakas-vetras-latvijas-vesture-izgasti-mezu-devinmetrigi-vilni-liepaja-ka-pec-kara-foto-video>

²⁰²https://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

²⁰³<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>

²⁰⁴<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9cde4269-9b53-4fd7-b064-5b3caf85aabf>

²⁰⁵<https://windeurope.org/summit2016/conference/allposters/PO337.pdf>

Zviedrijā ieteiktais minimālais attālums ir 1,5 x (staba augstums plus rotora diametrs), ņemts no Eiropas Komisijas ziņojuma, ko pārskatīja Zviedrijas Enerģētikas aģentūra, izmantojot ICETHROWER projektu²⁰⁶, bet ar papildsecinājumu, ka minimālo attālumu var samazināt līdz 1,0 x (staba augstums + rotora diametrs), jo iespējamais trieciens ārpus šā attāluma, ir nenožīmīgs. Ziņojumu izmanto kā vadlīnijas vēja enerģijas projektu izstrādātājiem un atļauju izsniegšanas iestādēm Zviedrijā.

Dažās valstīs, piemēram, Austrijā un Vācijā, vēja parku atļaujas izsniedzošās iestādes var pieprasīt VES sistemātiski apturēt aplidojuma laikā, lai samazinātu risku VES tuvumā. Šīm vajadzībām ir izstrādātas vairākas aplidojuma noteikšanas metodes, kas spēj automātiski apturēt VES un to atkal iedarbināt pēc tam, kad aplidojums ir beidzies. Lielāka aplidošanas iespēja ir apstādinātiem, nevis rotējošiem rotoriem²⁰⁷, savukārt ledus gabalu atraušana no stāvoša rotora lāpstiņām vai masta sagaidāma tikai ļoti stiprā vējā un nelielā attālumā.

Vācijā un Austrijā ir nepieciešamas VES aplidošanas noteikšanas sistēmas, ja aprēķinātajā ledus atlūzu zonā atrodas publiski ceļi vai ēkas. Šajās valstīs ir noteikts ražošanas ierobežojums: VES jāapstājas, kad ir aplidojumu veidojoši apstākļi. Ja aplidojuma noteikšanas sistēmas ir uzticamas un pietiekami jutīgas, potenciālais apdraudējums, visticamāk, ir saistīts ar ledus krišanu, nevis mazāku ledus gabalu izmešanu lielākā attālumā.²⁰⁸

Aplidošanas un ledus krišanas risks epizodiski veidojas īsos ziemas periodos. Aplidojuma veidošanos var prognozēt un kontrolēt²⁰⁹:

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

Riska samazināšanas pasākumi, lai novērstu aplidojuma apdraudējumu trešajām personām:

- spārnu virsmas pārklāšana ar materiālu, kurš novērš ledus veidošanos un/vai spārnu apsildi;
- potenciāli apdraudētajā teritorijā izvietot skaidri redzamas brīdinājuma zīmes;
- nožogot teritoriju, bloķējot piekļuvi ar vārtiem, barjerām;
- ierobežot sabiedriskās aktivitātes;
- gājēju celiņa maršruta maiņa, slēpošanas trases novietojums utt.

Riska samazināšanas pasākumi apkalpojošajam personālam:

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

Papildus 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 "Ventspils 2" publiskā iepirkumā tiks iegādātas visjaunākās paaudzes VES, kas būs aprīkotas ar dažādām aizsargtehnoloģijām, kas vēl ievērojami mazinās šajā nodaļā aprēķinātās ledus krišanas varbūtības.

Zibens izlāde

VES bojājums, ko izraisis 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

²⁰⁶https://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

²⁰⁷<https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000389388>

²⁰⁸https://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

²⁰⁹https://windren.se/WW2015/WW2015_39_521_Refsum_Lloyd_Ice_throw_evaluating_risk.pdf

netiešs zibens spēriens var izraisīt arī elektrisko sistēmu bojājumus. Zibens spērienu izraisītas pārejas vai pārspriegumi var izraisīt pakāpeniskus bojājumus visā elektriskajā sistēmā.²¹⁰

Pasākumi riska mazināšanai

VES parka aprīkošana ar zibens aizsardzības iekārtām.

Mežu un plavu ugunsgrēki

Ugunsgrēki var izraisīt siltumstarojuma izraisītus bojājumus sauszemes VES parkos, jo īpaši kolektoru apakšstacijās. 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, kas rada ugunsbīstamību.

Reģistrēto mežu ugunsgrēku skaits un to galvenie iemesli atspoguļoti statistikas datos (5.2.3. attēls, 5.2.1. tabula). Meža ugunsgrēku galvenie iemesli Latvijā ir nevis dabas katastrofas, bet gan neuzmanīga rīcība ar uguni, ļaunprātīga dedzināšana un saimnieciskā darbība, daudz mazāk – 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.

Mežu kopējā platība Latvijā aizņem 3,607²¹¹ milj.ha (2023.g.). Ņemot vērā mežu ugunsgrēku statistikas datus pēdējos 10 gadus (5.2.1. tabula), meža ugunsgrēka platība ir vidēji līdz 1,09 ha.

5.2.1. tabula. Mežu ugunsgrēku skaits un kopējā ugunsgrēku platība Latvijā pēdējos 10 gados²¹²

Gads	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ugunsgrēku skaits	704	641	423	972	1110	581	466	391	653	236
Ugunsgrēku platība, ha	540	467	265	2864	822	309	505	221	637	63,5

Ņemot vērā iepriekš minētos datus, var noteikt, ka potenciālā “Ventspils 2” vēja parka blakus esošā meža ugunsgrēka izcelšanās varbūtība vidēji pēdējos 10 gados ir bijusi 0,02%/gadā jeb 1 ha no 5 tūkst. ha mežu platības gadā.

Viens no būtiskiem meža ugunsgrēku apkarošanas pasākumiem ir meža ugunsgrēka vietas savlaicīga atklāšana: to nodrošina VMD, kurš šim nolūkam izmanto 177 uguns novērošanas torņus, kas izvietoti visā valsts teritorijā. Uguns novērošanas torņos uzraudzību pamatā veic dežuranti, kuri dežūras laikā strādā torņa novērošanas kabīnē: viņiem redzamību VES netraucē. Tomēr VMD jau 23 uguns novērošanas torņus no kopējā skaita ir aprīkojis ar automatiskajām ugunsgrēku atklāšanas un novērošanas sistēmām (turpmāk – AUANS), kas bez cilvēka klātbūtnes nodrošina pārskatāmību 12-15 km attālumā un kam VES var traucēt. Būvprojektēšanas gaitā ir jāsadarbojas ar VMD, izvietojot VES tā, lai tās ekspluatācijas laikā netraucē AUANS darbību, un nepieciešamības gadījumā plānot pasākumus ietekmes uz AUANS mazināšanai (VMD 08.05.2025. vēstule Nr. VMD1-10/437, pievienota 3.18. pielikumā).

²¹⁰ <https://fireprotectionsupport.nl/wp-content/uploads/2022/08/FMDS1310-2022-07-Wind-Turbines.pdf>

²¹¹ https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START_NOZ_ME_MEP/MEM010/table/tableViewLayout1/

²¹² <https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/noz/mezsaimnieciba/8673-meza-ugunsgrēki>

Pasākumi riska mazināšanai

Ārēji ugunsgrēka avoti salīdzinoši bīstamāki ir nelielām VES, kuru rotors un lāpstīņas 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,²¹³ kuru ieteicams precizēt un saskaņot ar mežu īpašniekiem un ugunsdzēsības organizācijām (VUGD, VMD 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.²¹⁴

VES parks “Ventspils 2” 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 B alternatīvās.

5.2.2. VES mehānisko bojājumu riska novērtējums

VES avāriju riska novērtēšanai VES parkā “Ventspils 2” izraudzīta kvantitatīvā riska novērtēšanas metode, kas sniedz detalizētāku seku un notikuma varbūtību novērtējumu.

Skaitliska riska vērtējumam citu valstu pieredze šajā jomā: riska vērtējums ir balstīts uz citu valstu (Nīderlande, Beļģija) pieredzes, kuras jau ir izstrādājušas metodikas VES risku novērtēšanai.

VES apgāšanās 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 metodiku²¹⁵ mehānisko bojājumu novērtēšanai tiek izskatīti 5.2.2. tabulā uzskaitītie riska scenāriji.

5.2.2. tabula. VES mehānisko bojājumu riska varbūtības

Bojājuma veids	Varbūtība (gadā)	Vienas reizes varbūtība
Visas rotora lāpstīņas nolūšana	$8,4 \times 10^{-4}$	1200 gados
Rotora lāpstīņas 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, kurās sniegta metodika, nosaka arī maksimālo ietekmes zonas rādiusu, kurā ir jāvērtē 5.2.2. tabulā norādīto risku ietekme atbilstoši VES klasei un tipam, un tā nepārsniedz VES maksimālo augstumu.

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

Aprēķinos iegūtie individuālā riska attālumi tiek noteikti un vizualizēti ar izolīnijām ap katru VES (5.2.4. attēls).

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

²¹³ <https://fireprotectionsupport.nl/wp-content/uploads/2022/08/FMDS1310-2022-07-Wind-Turbines.pdf>

²¹⁴ https://apsei.org.pt/wp-content/uploads/2023/09/CFPA_E_Guideline_No_22_2022_F.pdf

²¹⁵ <https://omgeving.vlaanderen.be/sites/default/files/2022-12/2022%2012%2001%20-%20IWT%20-%20handboek.pdf>

- 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 (5.2.3. tabula). VES ražīgums un izmēri Eiropā un citur pasaulē nepārtraukti palielinās, pilnveidojoties tehnoloģiskajam līmenim un uzkrātajai ekspluatācijas pieredzei²¹⁶.

5.2.3. 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
Masta apakšējais diametrs, m	9	10	11
Rotora griešanās ātrums (maksimāli), reizes min.	8 - 12	8 - 12	8 - 12

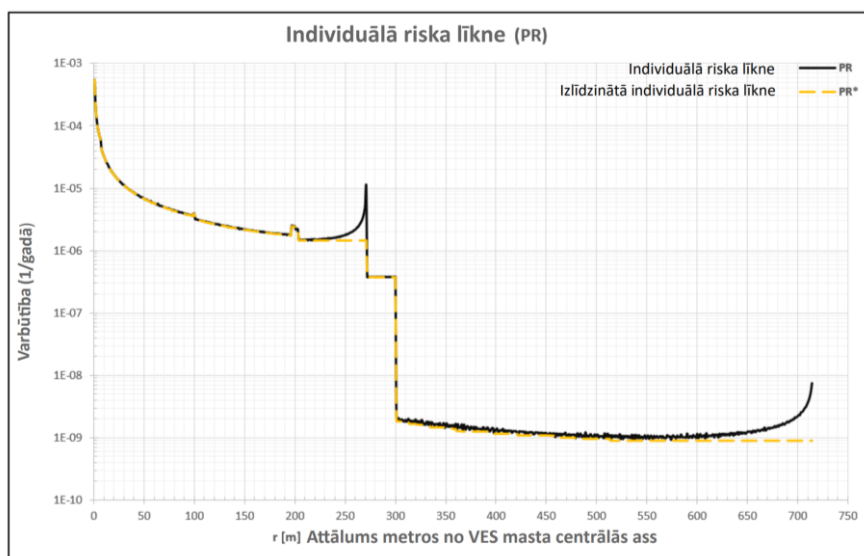
Lai novērtētu VES potenciālo ietekmi avārijas gadījumā, apkopoti izejas dati avāriju seku novērtēšanai. Aprēķinu izejas datu pieņēmumi balstīti uz pasaulē lielākajām uzbūvētajām VES (piemēram, Vestas V164-8.0 Haliade-X (*General Electric*), V236-15.0 (*Vestas*), SG 14-236 DD (*Siemens Gamesa*), MySE 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 lapas, rezultātā ir iegūti individuālā riska attālumi ap stacijām, kā arī nosakāmie drošības attālumi VES novietojumam attiecībā pret citiem objektiem (5.2.4. tabula). Sliktākā scenārija VES ar augstumu h=300 m diagrammas izdruku skatīt 5.2.3. attēlā.

5.2.4. tabula. Aprēķinātais individuālais risks un zonas attālums metros, dažādiem VES tipiem VES parka "Ventspils 2" A un B alternatīvām

Individuālā riska līmenis	Individuālā riska zonas lielums dažādām VES modifikācijām (attālums metros no VES)		
	VES h=250 m	VES h=275 m	VES h=300 m
1x10 ⁻⁵ /gadā	37	35	34
1x10 ⁻⁶ /gadā	246	260	272
1x10 ⁻⁷ /gadā	251	276	301

²¹⁶ Pisano, F. 2019. Input of advanced geotechnical modelling to the design of offshore wind turbine foundations. Norwegian Geotechnical Institute



Piezīmes. PR individuālā riska līkne (PR līknes divas 'piķveida' 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.

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

Veicot aprēķinus pēc Beļģijas metodikas²¹⁷ VES avāriju radīto seku iedarbībai atkarībā no iekārtas tehnoloģiskajiem parametriem noteikts ne tikai individuālā riska līmenis, bet arī iepriekšminētajā 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., 5.2.5. tabula.

5.2.5. 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. Savukārt apkārt paaugstināta riska objektiem tiek noteikts riska līmenis, un tas tiek ņemts vērā, izstrādājot būvprojektu.

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 nelabvēlīgākajam scenārijam ir vizualizēts 5.2.4. 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. V-2_3 un V-2_7 riska zonas daļēji pārklājas ar tuvāko plānoto SIA "Envirsus" VES T92, T93 un T94 (attēlotas 5.2.4. attēlā) riska zonām (5.2.4. attēla uzskatāmībai riska zonas ap kaimiņu VES nav iezīmētas), tomēr pašas savstarpēji riska zonās neiekļūst (T93 ir tieši uz robežas) un šī kumulatīvā ietekme tāpat neietekmē citu saimniecisko

²¹⁷HANDLEIDING REKENBLAD WINDTURBINES Handleiding voor en verduidelijking bij het gebruik van het rekenblad Versie 2.0 dd. 01/10/2019, pieejams: https://omgeving.vlaanderen.be/sites/default/files/2021-10/2019%2010%2001%20-%20WT%20-%20handleiding%20rekenblad_0.pdf

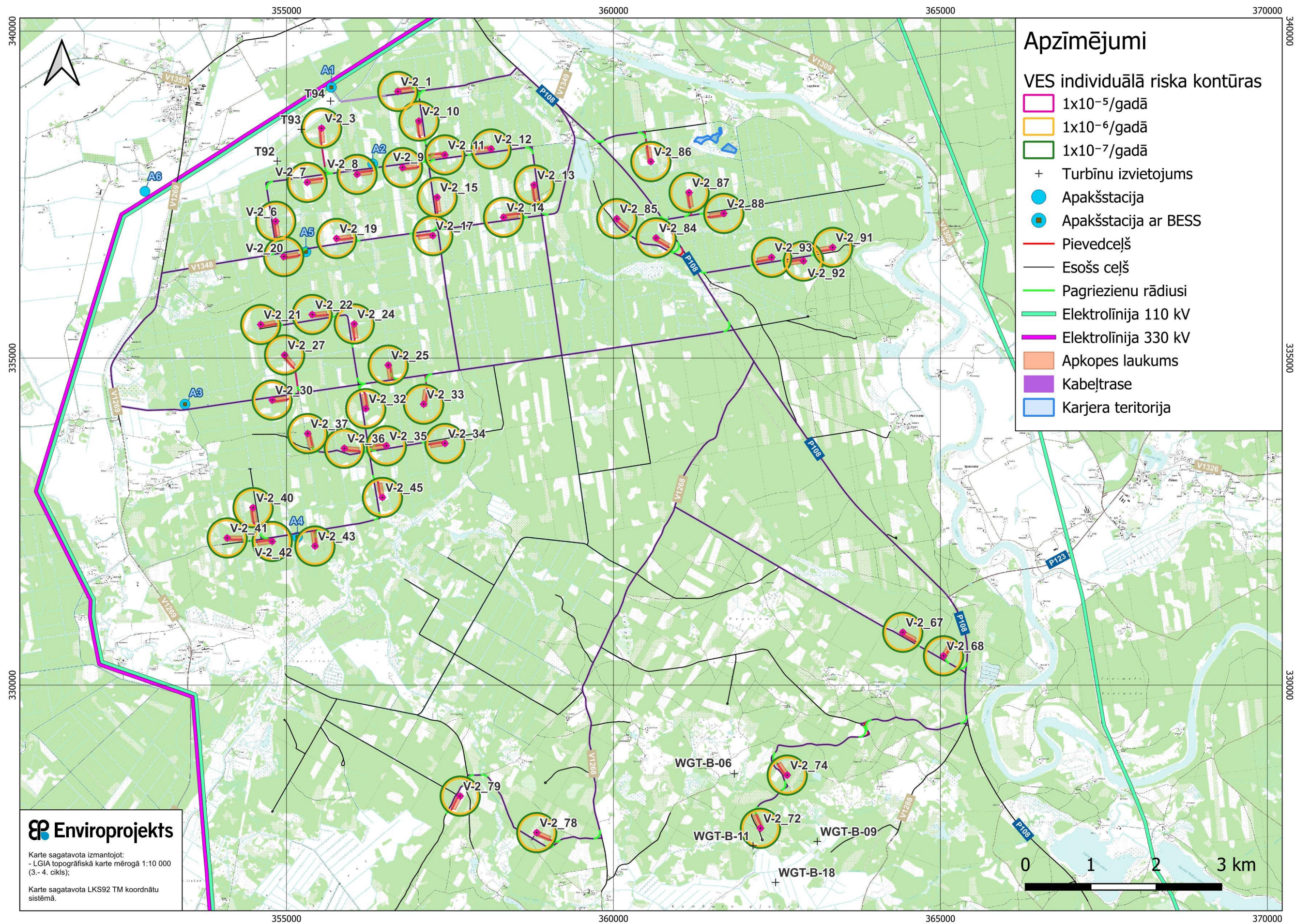
darbību. Uz V-2_72 riska zonas robežas atrodas tuvākā plānotā SIA "Eko Ziemeļi" VES WGT-B-11, bet arī šī kumulatīvā ietekme tāpat neietekmē citu saimniecisko darbību.

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 aprēķini ledus atlūzu lidošanas attālumam, ņemot vērā VES tehniskos parametrus. Iegūtie dati ir apkopoti 5.2.6. tabulā, kā arī vizualizēti kartogrāfiskajā materiālā 5.2.5. attēlā, lai varētu novērtēt to telpisko ietekmi uz VES parka apkārtni pie dažādām paredzamās darbības īstenošanas alternatīvām. Augstsprieguma pārvades drošības distances perifērija daļēji pārklājas ar 330kV/110 kV elektropārvades gaisvadu līniju, līdz ar to projektam būs nepieciešams AST saskaņojums būvprojekta izstrādes laikā. Ledus atlūzu lidošanas attālumā iekļūst arī jau minētās SIA "Envirsus" VES T92, T93 un T94 SIA "Eko Ziemeļi" VES WGT-B-11, tomēr šajā aspektā nekādu nosacījumu nav.

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 efektīvi 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 cauri²¹⁸.

²¹⁸ <https://www.basicconcepts.com/news/secondary-containment-solutions-for-the-green-energy-industry/>



5.2.4. attēls. Individuālā riska zonējums VES parkam "Ventspils 2"

5.2.6.tabula. Individuālā riska zonējums VES parkam "Ventpils 2"

Objekts	Aprēķinātais drošības attālums metros, dažādiem VES tiptiem		Objekta atrašanās potenciālajā ietekmes zonā
	VES (h=259 m)	VES (h=300 m)	
Objekti, uz kuru darbību attiecināma SEVESO direktīva	754	786	Nav konstatēts
Sašķidrinātas dabasgāzes (LNG) uzpildes stacija, saspīestas dabasgāzes (CNG) uzpildes stacija, sašķidrinātas naftas gāzes (LPG) uzpildes stacija, LNG kuģu bunkurēšanas stacijas	754	786	Nav konstatēts
Ūdeņraža uzpildes stacijas	754	786	Nav konstatēts
Virszemes transportēšanas cauruļvadi (bīstamās ķīmiskās vielas)	754	786	Nav konstatēts
Dabasgāzes apgādes infrastruktūras objekti (gāzes regulēšanas stacijas)	754	786	Nav konstatēts
Pazemes transportēšanas cauruļvadi (bīstamās ķīmiskās vielas)	188	229	Nav konstatēts
Pazemes spiedtvertnes	213	263	Nav konstatēts
Publiska ārtelpa, kur vienlaicīgi var pulcēties un tikt apdraudēti vairāk nekā 10 cilvēki	683	715	Nav konstatēts
Publiskas teritorijas objekti, kur cilvēki uzturas telpās	188	229	Nav konstatēts
Valsts galvenie autoceļi	259	300	Nav konstatēts
Augstsprieguma pārvades infrastruktūras objekti (līnijas)	700	700	330 Kv/110 kV līnija pie V-2_1 un V-2_3
Kodolobjekti	2000	2000	Nav konstatēts
Ledus atlūzu lidošanas attālums	539	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.²¹⁹

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, 5.2.7. attēls.

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.²²⁰

Cita starptautiski akreditēta sabiedrība DNV GL norāda, ka VES ugunsgrēka izcelšanās varbūtība ir 1 no 2000 gadā. DNV GL analīzē 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 norāda, 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, 5.2.6. attēls.

Tomēr VES ugunsgrēka dzēšanā var izmantot arī lidaparātus, kas ir vienīgais veids piekļūt ugunsgrēkam 200 m augstumā. Valsts robežsardzes rīcībā šobrīd ir sekojoši 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.

²¹⁹ <http://www.vindmoellegodkendelse.dk/media/1097/egv-%C3%A5srapport-2014-jnr-64036-0025.pdf>

²²⁰ 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



5.2.6. attēls. VES bojājumi, ko izraisījis ugunsgrēks²²¹

Ugunsgrēka cēloņi

Iespējamie VES aizdegšanās cēloņi ir:

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

Lai novērstu iepriekšminētos iespējamās aizdegšanās cēloņus, 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.²²²

Mūsdienās VES ir aprīkotas ar zibensnovedējiem un speciāliem temperatūras sensoriem, kas automātiski pārtrauc iekārtu darbību, sasniedzot noteiktu temperatūru. Šis aprīkojums būtiski samazina VES aizdegšanās riskus²²³. 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

Saskaņā ar 2013. gada 30. aprīļa MK 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 A10 – 21, 8 km attālumā no VES V-2_91;
- autoceļš V1269 – 1,5 km attālumā no VES V-2_41;
- autoceļš P123 – 0,8 km attālumā no VES V-2_67;
- autoceļš P108 – 0,2 km attālumā no VES V-2_84;

²²¹ <https://www.windsystemsmag.com/wind-turbine-fire-risk-the-time-to-act-is-now/>

²²² https://cfpa-e.eu/app/uploads/2022/05/CFPA_E_Guideline_No_21_2021_F.pdf

²²³ <https://www.wa.gov.au/system/files/2022-04/PB-67-%20Guidelines-for-wind-farm-development-2004.pdf>

- autoceļš V1348 - 0,04 km attālumā no VES V-2_14
- autoceļš V1288 – 1,1 km attālumā no VES V-2_68.

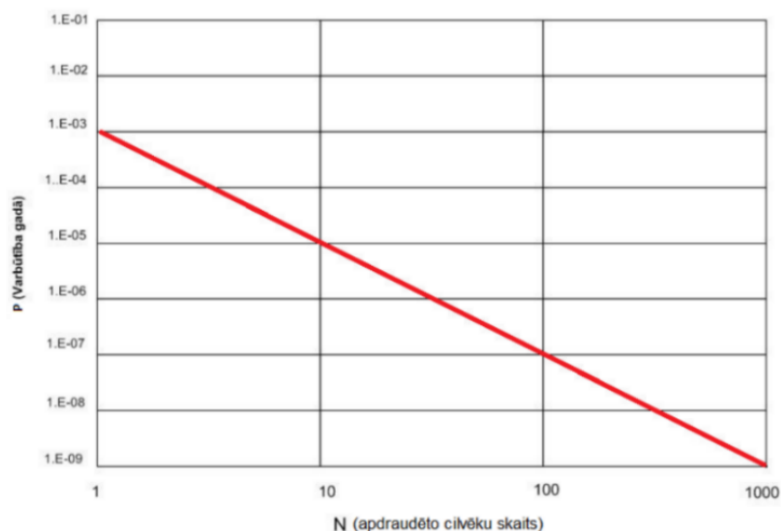
Latvijā izstrādātajās Vadlīnijās ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai VES būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai²²⁴ norādīts, ka minimālais rekomendējamais attālums no VES līdz Valsts (galvenajiem autoceļiem (A), reģionālajiem autoceļiem (P), vietējiem autoceļiem (V)) un publiskās lietošanas dzelzceļa līnijām ir 300 m, ja netiek ieviesti tehniskie risinājumi vides risku mazināšanai. Attiecīgi Latvijā ir prakse (piemēram, VES "Valpene" lokālpilnojuma 21.punktā norādīts: *ja vēja elektrostacijas tiek izvietotas 250 m un tuvāk no valsts vietējiem autoceļiem un pašvaldības ceļiem, tad tās aprīkojamas ar pretapledošanas sistēmām*), ka šo attālumu no ceļiem ir iespējams samazināt līdz minimālajam attālumam, ko nosaka Aizsargjoslu likuma 13. pants:

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

Atbilstoši VSIA Latvijas valsts ceļi (turpmāk – LVC) sniegtajai informācijai (3.6., 3.7., 3.8. pielikumi - LVC 23.02.2024. vēstule Nr. 4.8/3379, 03.10.2024. vēstule Nr. 4.8/18231, 28.03.2025. vēstule Nr. 4.3/5961) līdz pilnvērtīgas lokālās pieredzes apzināšanai, LVC var piekrist samazināt VES attālumu tikai līdz EVA vadlīnijās noteiktajam – vismaz 1,1 reizes lielāks par VES maksimālo augstumu, ar nosacījumu, ka tiek izpildīti risku mazinoši pasākumi konkrētām turbīnām – turbīnu lāpstiņu apstrādei ar preatpledojuma materiālu vai līdzvērtīgu risinājumu, lai novērstu apledojuma risku.

Balstoties uz noteiktā individuālā riska līmeņa, ko var izraisīt tehnogēna katastrofa, valsts reģionālais autoceļš P108 atrodas akceptējama individuālā riska zonā 1×10^{-7} /gadā; salīdzinājumam satiksmes dalībniekam iet bojā (ietver visus satiksmes dalībniekus: gājējus, velosipēdistus un transportlīdzekļu vadītājus un pasažierus) Latvijā risks 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 (5.2.7. attēls).²²⁵



5.2.7. attēls. Akceptējamā sociālā riska līkne²²⁶

²²⁴ <https://www.vvd.gov.lv/lv/media/9969/download?attachment>

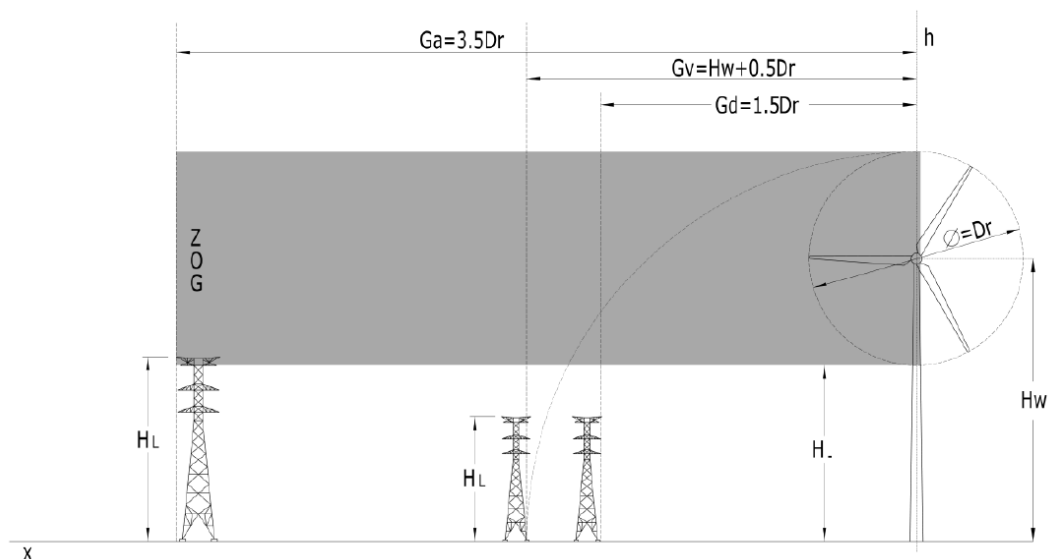
²²⁵ https://lvafa.vraa.gov.lv/faili/materiali/petijumi/2016/LVPA_133/Vadlinijas_LVPA_F240217.pdf

²²⁶ https://lvafa.vraa.gov.lv/faili/materiali/petijumi/2016/LVPA_133/Vadlinijas_LVPA_F240217.pdf

Ietekme uz elektropārvades objektiem (līnijām u. c.)

Latvijā VES ietekmes novērtējuma kritēriji un aprobežojumi attiecībā uz attālumu pret 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 (5.2.8. attēls), kādos gadījumos nepieciešams izvērtēt jaunbūvējamās VES riskus attiecībā uz elektropārvades infrastruktūru.²²⁷ Ja ir sasniegti, kādi no metodikā norādītajiem kritērijiem, darbības ierosinājam 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.



- GA = ietekmes robeža = $3,5 DR$ = minimālā atstatuma vērtība (L), kurai nav nepieciešama konsultācija ar elektropārvades infrastruktūras uzņēmumu
- $H_v = G_v$ = 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.
- $H_- = HW - 0,5 \times DR$ VES rotora ietekmes zonas apakšējā robeža
- H_w = VES rotora ass augstums attiecībā pret zemi

5.2.8. attēls. Izmantotie kritēriji VES ietekmes vērtēšanai un saskaņošanai ar elektropārvades operatoru, Beļģija²²⁸

Savukārt Zviedrijas Transporta aģentūras ieteikumi²²⁹ nosaka, ka VES un masti ar stiprinājumiem, kuru kopējais augstums ir lielāks par 50 metriem, izvieto ne mazāk kā 200 metrus no elektrolīnijas. Attālums tiek aprēķināts no VES rotora perifērijas. Ja rotora rādiuss ir 100 metri, attālumam starp torni un līniju jābūt lielākam par 300 metriem.

²²⁷ <https://www.elia.be/en/infrastructure-and-projects/safety-around-our-infrastructure/working-near-high-voltage-facilities>

²²⁸ 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

²²⁹ <https://www.svk.se/en/stakeholders-portal/community-planning/when-wind-power-is-planned/>

Kā redzams no iepriekšminētā, pieejas valstīs 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 V-2_1 un V-2_3 drošības distances zonā (700 m) atrodas augstsprieguma infrastruktūras objekts (330 kV/110 kV līnija), Paredzētās darbības ierosinātājam projektēšanas gaitā ieteicams konsultēties ar AST par potenciālās ietekmes novērtēšanu konkrētā kritiskās infrastruktūras posmā, lai novērtētu ietekmes nozīmīgumu, nepieciešamības gadījumā paredzot kompensējošus pasākumus.

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 iezogojuma 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 aplidojuma gadījumā, vēlams paredzēt riska samazināšanas pasākumus, kas ietver VES aprīkošanu ar sensoriem aplidojuma konstatēšanai, iekārtu darbības apturēšanu iespējama aplidojuma riska laikā un staciju aprīkošanu ar pretapledošanas sistēmām.

Tā kā ledus atlūzu iespējamās krišanas zonā atrodas autoceļi, nepieciešams nodrošināt kompleksus riska samazināšanas pasākumus pie VES:

- Reģionālais autoceļš P108: V-2_84,
- Vietējās nozīmes ceļš V1348: V-2_20, V-2_19, V-2_17, V-2_14.

kas ietver VES aprīkošanu ar sensoriem aplidojuma konstatēšanai, iekārtu darbības apturēšanu iespējama aplidojuma riska laikā un staciju aprīkošanu ar pretapledošanas sistēmām (Spārnu virsmas pārklāšana ar materiālu, kurš novērš ledus veidošanos un/vai spārnu apsilde).

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 pārskatu²³⁰, kurā tiek norādīti krītoša ledus riska samazināšanas iespējamie pasākumi, ņemot vērā faktisko risku: 5.2.7. tabula.

²³⁰<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>

5.2.7. tabula. Krītoša ledus riska pakāpes samazināšanas pasākumi un to efektivitāte²³¹

Drošības pasākumi	Riska samazināšanas pakāpe	Piemērots
Spārnu virsmas pārklāšana ar materiālu, kurš novērš ledus veidošanos un/vai spārnu apsilde	10 līdz 100	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 pārgājēju ceļi

5.2.3. VES parka ietekme uz gaisa satiksmi, navigācijas iekārtu darbību un sakaru sistēmām

VES ir signālu atstarotāji, kuru izmēri ir lielāki nekā tie, uz kuriem radari raida signālu, tāpēc to klātbūtne var slāpēt 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.²³²

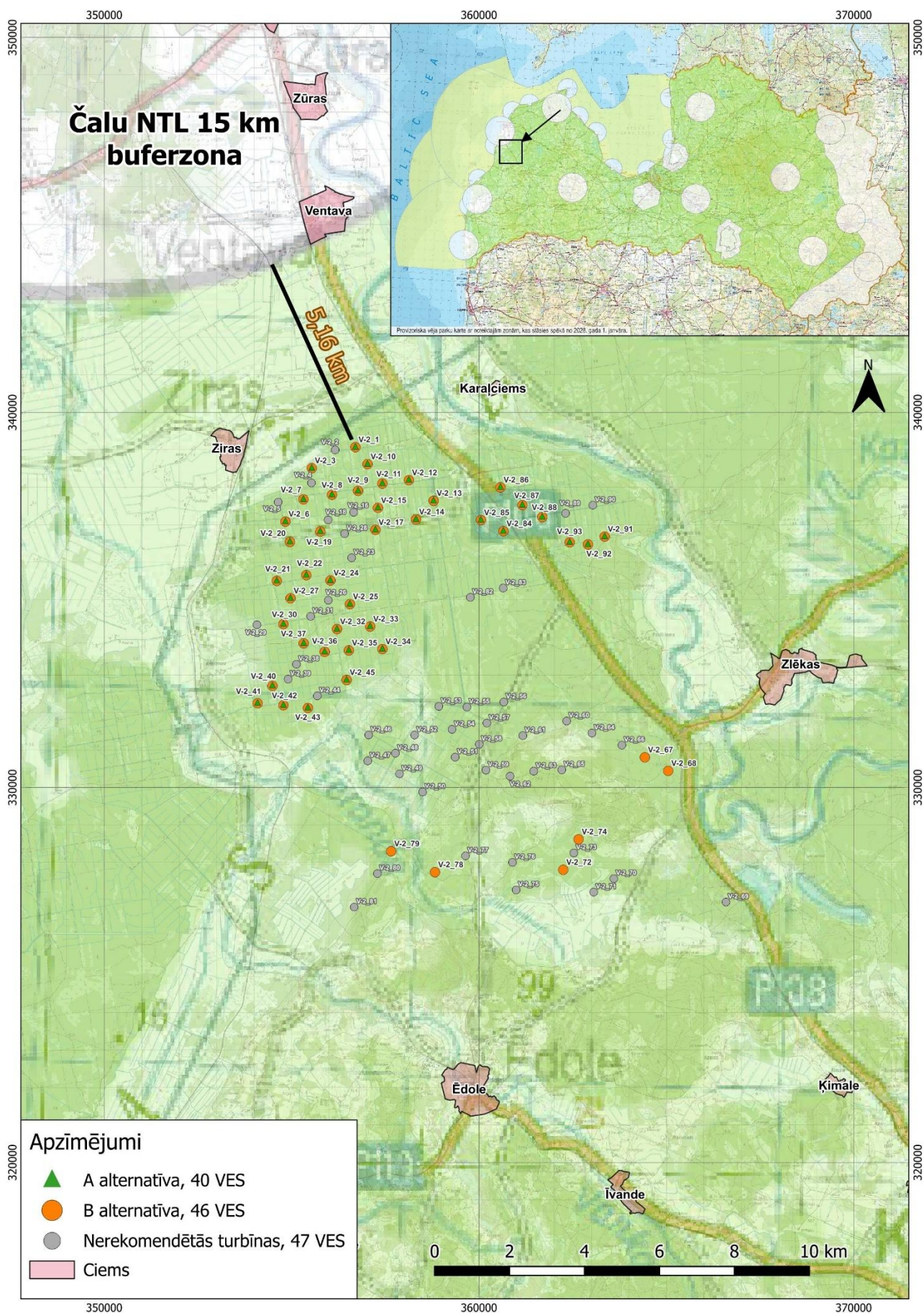
AM savā paziņojumā²³³ norāda, ka jaunu VES izbūve NBS radaru tuvumā var negatīvi ietekmēt gaisa un jūras telpas novērošanas spējas. Lai atvieglotu ar VES parku būvniecību saistīto saskaņošanas procesu un uzskatāmi parādītu, kurās Latvijas vietās vēja parku būvniecība ir atļaujama, izvērtējama vai nav 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.

5.2.10. attēlā ir parādīts VES parka “Ventspils 2” novietojums AM Latvijas teritorijas zonējuma kartē, kas stāsies spēkā 2028. gadā: zaļajā zonā, 5,16 km attālumā no baltās zonas, kas sakrīt ar Čalu NTL aizsargjoslu, kas parādīta arī 3.5.2. attēlā.

²³¹ <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>

²³² 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

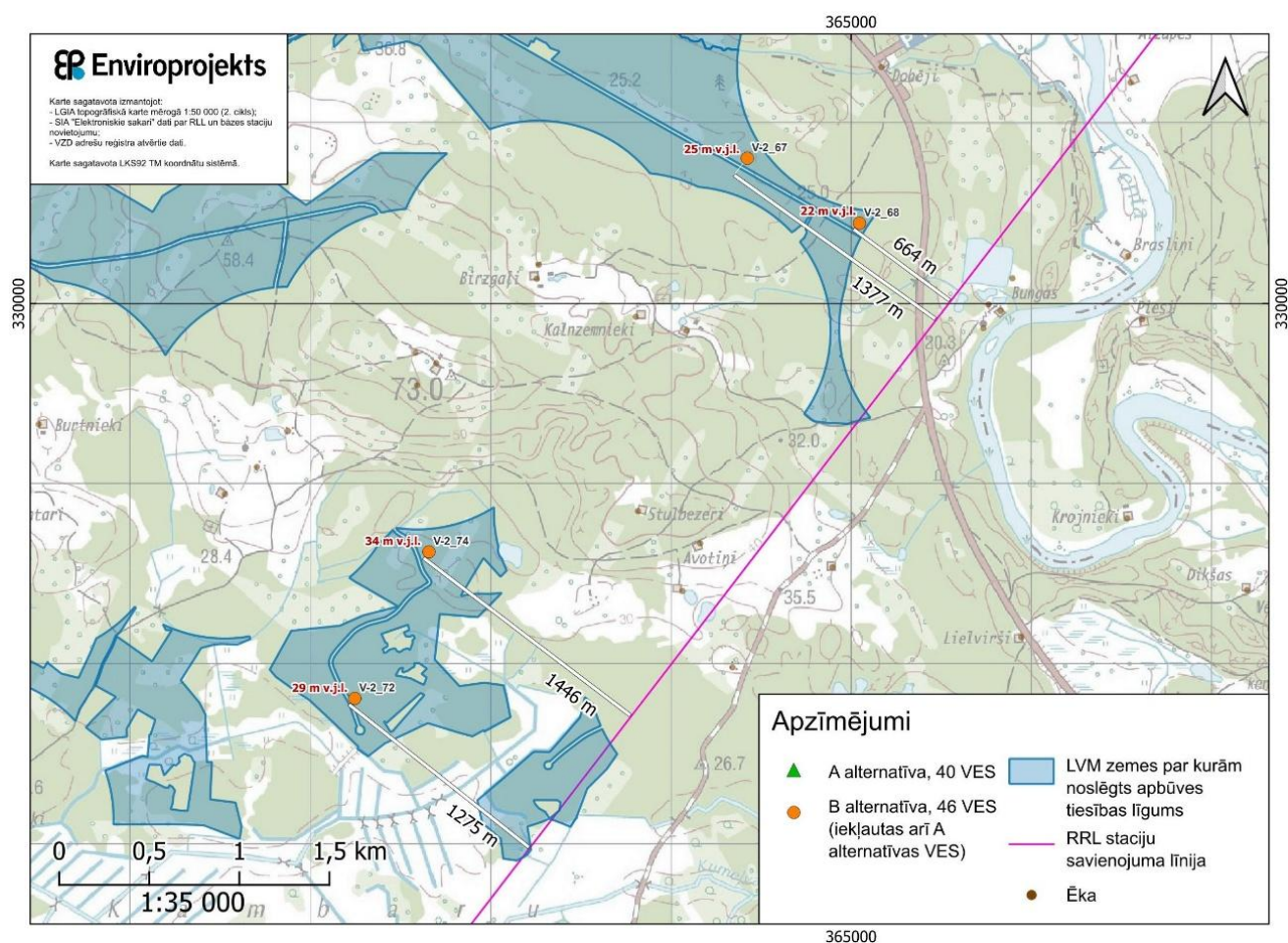
²³³ https://tapportals.mk.gov.lv/public_participation/ef12074d-d5b9-434f-bf3b-64e12498c2f6



5.2.10. attēls. Vēja parka "Ventspils 2" novietojums AM Latvijas teritorijas zonējuma kartē, kas stāsies spēkā 2028. gadā

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 nebūtu jābūt ietekmei uz sakaru sistēmām. Ja uztverošās iekārtas atrodas ļoti tuvu VES, tajās var inducēties 50 Hz strāvas. Tā kā lielākā daļa pastiprinātāju ir ar mazu efektivitāti pie tik zemas frekvences, cilvēks šos traucējumus nesadzird. Eiropas Savienībā ir spēkā direktīva par elektromagnētisko savietojamību, kuras prasības Latvijā tikai ieviestas ar 2006. gada 20. jūnija MK noteikumiem Nr. 483 "Noteikumi par iekārtu elektromagnētisko saderību" un turpina tikt uzturētas ar šobrīd spēkā esošajiem 2016. gada 12. aprīļa MK noteikumiem Nr. 208 "Iekārtu elektromagnētiskās saderības noteikumi". Šie dokumenti nosaka, ka elektriskās un elektroniskās iekārtas, no vienas puses, nedrīkst radīt elektromagnētiskos 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, 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). VES radītie elektromagnētiskie lauki ir vēl daudzkārt mazāki par augstsprieguma elektropārvades līniju magnētiskajiem laukiem. No VES elektromagnētisms neietekmēs to tiešā tuvumā esošās sakaru sistēmas, to tiešā tuvumā nekādu sakaru sistēmu arī nav (izņemot, piem., apkalpojošā personāla mobilos tālruņus darba laikā tieši pie VES).

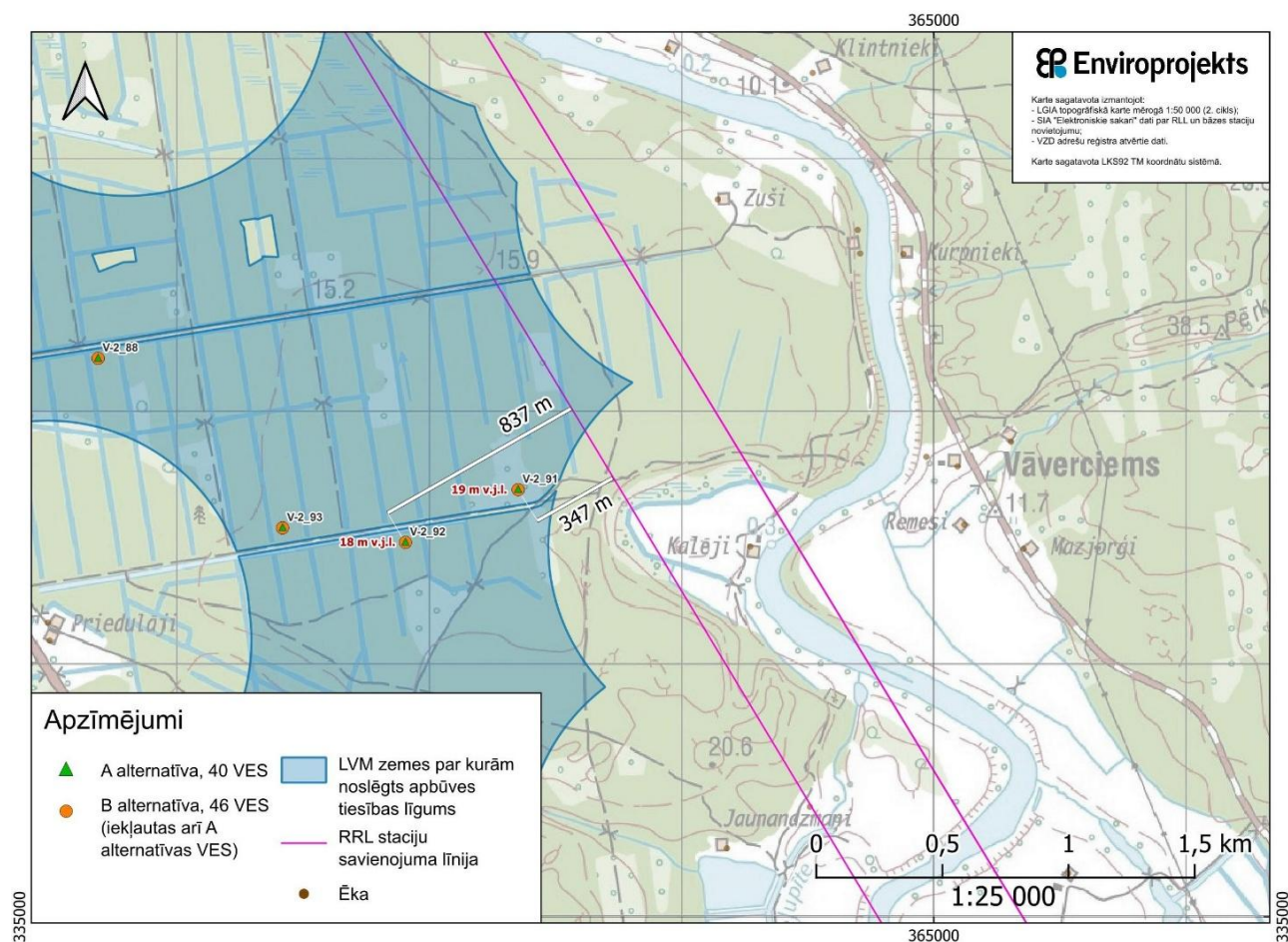
Mobilo sakaru, tajā skaitā mobilā interneta pārraides kvalitāti VES varētu ietekmēt tikai teritorijās, kurās ir ļoti zema sakaru kvalitāte. 5.2.11. attēlā redzams, ka neviena VES nav radio releju līnijas (turpmāk – RRL) staciju savienojuma līniju ceļā. Tomēr ir VES, kas atrodas netālu no šādām tiešo savienojumu līnijām, un tās ir parādītas 5.2.11. attēlā un 5.2.12. attēlā.



5.2.11. attēls. V-2_67, 68, 72 un 74 novietojums no RRL staciju savienojuma līnijas ar reljefa augstuma atzīmēm

Kā redzams, pati tuvākā no VES, kas atrodas potenciāli tuvu tādām līnijām, ir V-2_91: masts 347 m sānis no tādas (5.2.12. attēls), attiecīgi spārna gala projekcija var pietuvoties sakaru līnijas projekcijai līdz 247 m. V-2_91 atrodas uz zemes reljefa augstāk par abām RRL stacijām: 12,3 m augstāk nekā to pamatnes savienojošās taisnes tuvākais punkts. Piedevām vēl Zemes liekums rada papildu augstuma atšķirību 10,8 m, t.i., V-2_91 pamatne paceļas atrodas kopumā ~23 m augstāk nekā RRL staciju pamatnes savienojošā taisne. Tātad VES spārna gals apakšējā pozīcijā atradīsies ~123 m augstāk nekā RRL staciju pamatnes savienojošā taisne, kas ir daudz vairāk par RRL staciju augstumu: VES ir ne vien sānis no signāla ceļa, bet arī pēc augstuma nenolaižas līdz tam. Tādējādi kustīgās VES daļas, kas var fragmentēt sakaru signālu (turklāt nemetāliskiem materiāliem šāda ietekme ir būtiski zemāka, nekā metāliskiem), neatradīsies ceļa līnijā, kas savieno sakaru torni ar pakalpojumu saņēmēju.

Otra tuvākā VES ir V-2_68: masts 664 m sānis no RRL staciju savienojuma līnijas (5.2.11. attēls), attiecīgi spārna gala projekcija var pietuvoties sakaru līnijas projekcijai līdz 554 m. V-2_68 atrodas uz zemes reljefa 22 m augstumā, savukārt no RRL stacijām tuvākā (ziemeļi, 8 m augstumā) atrodas 2 km no savienojuma līnijas V-2_68 tuvākā punkta, tālākā (dienvidi: 74 m augstumā) – 9 km no savienojuma līnijas V-2_68 tuvākā punkta (attālums starp RRL stacijām: 11 km). Attiecīgi savienojuma līnijas V-2_68 tuvākais punkts bez Zemes liekuma korekcijas ir 12 m augstumā, ar Zemes liekuma korekciju – 12,6 m. Tātad V-2_68 spārna gals apakšējā pozīcijā atrodas ~110 m augstāk par nekā RRL staciju pamatnes savienojošā taisne, kas ir daudz vairāk par RRL staciju augstumu: VES ir ne vien sānis no signāla ceļa, bet arī pēc augstuma nenolaižas līdz tam. Līdz ar to kustīgās VES daļas, neatradīsies ceļa līnijā, kas savieno sakaru torni ar pakalpojumu saņēmēju.



5.2.12. attēls. V-2_91, 92 un 93 novietojums no RRL staciju savienojuma līnijas ar reljefa augstuma atzīmēm

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 radiobākās (turpmāk – VOR) un instrumentālās nosēšanās sistēmās (turpmāk – ILS), fiksētajos radiotīklos un analogajā TV apraidē.²³⁴

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 slāpēt, var to bloķēt (aizsegt), fragmentēt un atstarot no virsmas, īpaši – rotējošo spārnu mainīgā novietojuma virsmas. Starptautiskās Telekomunikāciju Apvienības 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 nenoīmīgi: var izpausties tikai teritorijās, kur ir zema apraides signāla kvalitāte (ļoti vājš signāls). VES parka teritorijā dzīvojamās apbūves nav. Tas atradīsies starp Ventspils un Kuldīgas LVRTC torņiem (3.5.3. attēls), bet ne pret vienu apdzīvotu vietu tas neatrodas kā šķērslis signāla ceļā no tuvākā LVRTC torņa.

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 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)²³⁵. Jaunāki pētījumi liecina, ka augšējā robeža C-band tipa radariem – 20 km, būtu palielināma, jo ietekme var būt novērojama arī lielākā attālumā²³⁶. 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 iekārtām²³⁷, ir izstrādājusi vadlīnijas gaisa satiksmes navigācijas pakalpojumu sniedzējiem par VES radītās ietekmes uz navigācijas iekārtām novērtēšanas nepieciešamību un kārtību²³⁸. 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 5.2.8. tabulā, arī gaisa satiksmes uzraudzības radaru gadījumā nozīmīgs aspekts ir VES atrašanās radara redzamības zonā.

²³⁴ 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

²³⁵ Finnish Meteorological Institute. 2007. *EUMETNET OPERA PROGRAMME (2004–2006) – Operational programme for the exchange of weather radar information*. Final report.

²³⁶ VINDRAD. Project report v1.0, A tool for calculation of interference from wind power stations to weather radars, 2011

²³⁷ International civil aviation organisation. 2015. *European guidance material on managing building restricted areas: 3rd edition*.

²³⁸ <https://www.pagerpower.com/news/eurocontrol-radar-wind-turbine-guidelines-v1-2/>

5.2.8. 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
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

3.5.2. attēlā parādīts, ka VES parks "Ventpils 2" atrodas 7 km no Ventpils lidostas VOR-DME radiobākas 15 km aizsargjoslas un 5 km no valsts aizsardzības vajadzībām paredzētā Čalu NTL aizsargjoslas. Tomēr tas atrodas Sārnavas WAM/ADS-B (W16_SARN) radiolokācijas stacijas 16 km aizsargjoslā: līdz 7 km dziļi. Paredzams, ka VES parks "Ventpils 2" nerada risku radionavigācijas iekārtu darbībai, tāpēc ieteicams saņemt LGS oficiālu saskaņojumu ar apstiprinājumu šim faktam atbilstoši 23.05.2024. sadarbības līgumam Nr. LG-AD/JPN-01/24/14 starp LGS un LVP). LVP nodrošina šo ietekmju novērtēšanu sadarbības līguma ietvaros. Atbilstoši sākotnējā vērtējuma informācijai ietekme nav sagaidāma uz Ventpils lidostas VOR-DME radiobāku.

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). Attālums no radara līdz tuvākajai VES Paredzētās darbības teritorijā (V-2_68) ir >135 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°.

Atbilstoši LVĢMC sniegtai informācijai (3.10. un 3.11. pielikums, LVĢMC vēstules Nr. 1-2/228 un Nr. 1-2/846), perspektīvā plānots uzstādīt otru meteoroloģisko radaru Latvijas rietumu daļā. Jaunā radara uzstādīšanas vieta vēl nav precīzi noteikta, bet pastāv liela varbūtība, ka VES parks "Ventpils-2" atradīsies tuvāk nekā 75 km attālumā no tā. Līdz ar brīdi, kad jaunais meteoroloģiskais radars sāks darboties, VES parka "Ventpils 2" projektēšanas vai ekspluatācijas laikā tiks nodrošināta padziļināta vēja parka ietekmes izpēte un, gadījumā, ja izpētes rezultātā ietekme uz meteoroloģisko radaru apstiprināsies, būs jāievieš pasākumi ietekmes mazināšanai vai kompensēšanai.

Lai pārliecinātos, ka uzstādāmās līdz 300 m augstās VES neatradīsies meteoroloģiskā un gaisa satiksmes uzraudzības radaru redzamības zonā, pietiek ar vienkāršiem trigonometriskiem aprēķiniem. 135 km attālumā pie zemākā skanējuma leņķa 0,25° stara augstums uz plakanas Zemes nenolaistos zemāk par 590 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 tikai 32 m augstāk: V-2_78, kura turklāt ir jau 140 km no radara). Svarīgākais, kas jāņem vērā ir Zemes virsmas liekums - 135 km attālumā punkts jūras līmeņa augstumā ir 1,4 km 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, 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", Liepājas un Ventspils lidostā, bet tās atrodas daudz tālāk par 15 km: respektīvi 135, 70 un 20 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.

5.2.4. 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"*.²³⁹ 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 konteineriem, ugunsdrošajiem nodalījumiem, ventilācijas sistēmām, detektoriem, ugunsdzēsības sistēmām u.c.

²³⁹ <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/nfpa-855-standard-development/855>

5.3. Informācija par ietekmi uz klimata pārmaiņām

Šajā nodaļā izklāstītas VES uztādīšanas un ekspluatācijas ietekmes visā dzīves ciklā, iekļaujot gan negatīvo (SEG izmešu palielinājums un piesaistes samazinājums), gan pozitīvo ietekmi (SEG izmešu samazinājums un piesaistes palielinājums). Detalizēts aprēķins pievienots 7.2. pielikumā.

Šajā nodaļā veiktie aprēķini ir par potenciāli izbūvējamām VES, kuras atbilst vēja parka "Ventspils 2" novietojuma A alternatīvai ar 40 VES un novietojuma B alternatīvai ar 46 VES.

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 spēju fotosintēzes procesā piesaistīt atmosfērā esošo ogļskābo gāzi un uzglabāt CO₂ sastāvā esošo oglekli koka 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 un zemes transformācija nepieciešamajā apjomā. Meža platību izciršana izraisīs šajās platībās augošajos kokos saistītā CO₂ atbrīvošanu.

Kopējā projekta ietekme aprēķināta (7.2. pielikums) 50 gadu periodam, ņemot vērā atmežošanas un apmežošanas radītās SEG emisijas un CO₂ piesaisti, pieņemot, ka projekta īstenošanu uzsāk 2026. gadā. Piesaistes aprēķinā pieņemts, ka dabisko traucējumu ietekme uz CO₂ piesaisti apmežotajās platībās var sasniegt 10 %. Pēc projekta īstenošanas SEG emisijas turpinās pieaugt turpmākos aptuveni 15–20 gadus un pēc tam samazināsies, pateicoties CO₂ piesaistei 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 kopējās atmežotajā platībā radītās SEG emisijas ir 40,8 tūkst.t CO₂ ekv. (7.2. pielikums). Apmežošanas kompensējošais efekts ar aizstāšanas efektu samazinās atmežošanas radītās SEG emisijas par 16,1 tūkst.t CO₂ ekv., bet aprēķinu variantā bez aizstāšanas efekta samazinās par 14,9 tūkst.t CO₂ ekv.

Atlikušās SEG emisijas, ko 50. gadā pēc projekta uzsākšanas rada atmežošana, aprēķinu variantā ar aizstāšanas efektu ir 24,7 tūkst.t CO₂ ekv. (atmežošanas radīto emisiju samazinājums par 39 %), bet aprēķinu variantā bez aizstāšanas efekta 25,9 tūkst.t CO₂ ekv. (atmežošanas radīto emisiju samazinājums par 36 %) (5.3.1. tabula).

5.3.1. 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.	40 820	
Apmežošanas radītās SEG emisijas	tonnas CO ₂ ekv.	-16 115	-14 904
Projekta radītais SEG emisiju pieaugums	tonnas CO ₂ ekv.	24 705	25 915

B alternatīvā 50 gadu laikā kopējās atmežotajā platībā radītās SEG emisijas ir 46,8 tūkst.t CO₂ ekv. (7.2. pielikums). Apmežošanas kompensējošais efekts ar aizstāšanas efektu samazinās atmežošanas radītās SEG emisijas par 18,2 tūkst.t CO₂ ekv., bet aprēķinu variantā bez aizstāšanas efekta par 16,9 tūkst.t CO₂ ekv.

Atlikušās SEG emisijas, ko 50. gadā pēc projekta uzsākšanas rada atmežošana, aprēķinu variantā ar aizstāšanas efektu ir 28,6 tūkst.t CO₂ ekv. (atmežošanas radīto emisiju samazinājums par 38 %), bet aprēķinu variantā bez aizstāšanas efekta 29,8 tūkst.t CO₂ ekv. (atmežošanas radīto emisiju samazinājums par 36 %, (7.2. pielikums) (5.3.2. tabula).

5.3.2. tabula. SEG emisiju pieaugums 50 gadu laikā projekta īstenošanas rezultātā B alternatīvā

Rādītājs	Mērvienība	Ar aizstāšanas efektu	Neskaitot aizstāšanas efektu
Atmežošanas radītās SEG emisijas	tonnas CO ₂ ekv.	46815	
Apmežošanas radītās SEG emisijas	tonnas CO ₂ ekv.	-18 173	-16 973
Projekta radītais SEG emisiju pieaugums	tonnas CO ₂ ekv.	28 642	29 842

A alternatīvā SEG emisiju summārā vērtība 50 gadus pēc projekta uzsākšanas ir par 13-14 % mazāka nekā B alternatīvā. B scenārijs saistīts ar lielākām emisijām, kas ir pašsaprotami, jo lielāks VES skaits prasa lielāku atmežošanu. Abās alternatīvās būvdarbi skars arī esošus meža ceļus un meliorācijas sistēmas, tāpēc faktiski atmežojamā un apmežojamā platība būs mazāka nekā šajā aprēķinā, tāpēc tas uzskatāms par konservatīvu vērtējumu.

CO₂ emisiju palielināšanās VES darbības rezultātā

VES darbība, t. sk. nepieciešamo iekārtu, komponentu ražošana un VES būvniecība, ir saistīta ar CO₂ emisiju rašanos. Detalizēts aprēķins pievienots 13. pielikumā. Saskaņā ar starptautiskā konsultāciju uzņēmuma "ICF" interneta vietnē pieejamo informāciju VES dzīves cikla laikā radītās CO₂ emisijas sadalās šādi²⁴⁰:

- CO₂ emisiju īpatsvars VES ražošanas fāzē: 89,00 %;
- CO₂ emisiju īpatsvars VES uzstādīšanas fāzē: 4,00 %;
- CO₂ emisiju īpatsvars VES darbības fāzē: 7,00 %²⁴¹.

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

- Kopējais VES saražotais elektroenerģijas apjoms 25 gados:
 - A alternatīvā: 23 830 GWh;
 - B alternatīvā: 27 405 GWh.
- Vidējais VES ekspluatācijas radītais CO₂ emisiju apjoms, kurš tiek radīts VES ražošanas, transportēšanas, uzstādīšanas, darbības un likvidēšanas (angļu val. *decommissioning*) ietvaros: 20 g CO₂ ekv./ KWh²⁴².

Saskaņā ar aprēķiniem (13. pielikums) A alternatīvā kopējais VES darbības, t. sk. ražošanas un būvniecības, rezultātā radītais CO₂ emisiju palielinājums būs 476 600 t CO₂ ekv., kas sadalās šādi:

- Kopējais CO₂ emisiju apjoms VES ražošanas fāzē: 424 174 t CO₂ ekv.;
- Kopējais CO₂ emisiju apjoms VES uzstādīšanas fāzē: 19 064 t CO₂ ekv.;
- Kopējais CO₂ emisiju apjoms VES darbības fāzē: 33 362 t CO₂ ekv.

Saskaņā ar aprēķiniem (13. pielikums) B alternatīvā kopējais VES darbības, t.sk. ražošanas un būvniecības, rezultātā radītais CO₂ emisiju palielinājums būs 548 090 t CO₂ ekv., kas sadalās šādi:

- Kopējais CO₂ emisiju apjoms VES ražošanas fāzē: 487 800 t CO₂ ekv.;
- Kopējais CO₂ emisiju apjoms VES uzstādīšanas fāzē: 21 924 t CO₂ ekv.;
- Kopējais CO₂ emisiju apjoms VES darbības fāzē: 38 366 t CO₂ ekv.

SEG emisiju samazinājums aizvietošanas rezultātā

Īstenojot VES attīstību, ir plānota no fosilām degvielām ražotās elektroenerģijas aizvietošana 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, kas tiktu radītas, ja enerģijas ražošanā tiktu izmantota fosilā degviela.

²⁴⁰ <https://www.icf.com/insights/energy/recycling-initiatives-carbon-considerations-wind-energy>

²⁴¹ <https://www.icf.com/insights/energy/recycling-initiatives-carbon-considerations-wind-energy>

²⁴² <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/Chapter-7-Wind-Energy-1.pdf>

SEG emisiju samazinājuma aprēķini (13. pielikums) aizvietošanas rezultātā tika veikti atbilstoši MK 2018. gada 23. janvāra noteikumu Nr. 42 "Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika" 1. pielikumā dotajai metodikai, izmantojot šādus pieņēmumus:

- Ar atjaunīgo energoresursu tehnoloģiju saražotās elektroenerģijas apjoms nodošanai elektrotīklā, MWh/ gadā nodošanai elektrotīklā:
 - A alternatīvā: 953 200 MWh/ gadā;
 - B alternatīvas gadījumā: 1 096 180 MWh/ gadā.
- CO₂ emisijas faktors elektroenerģijai: 0,0451 t CO₂ ekv./ MWh (dati par 2023. gadu)²⁴³;
- CO₂ emisijas faktors elektroenerģijas pārvadei elektrotīklā atbilstoši MK 2018. gada 23. janvāra noteikumu Nr.42 "Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika" 1. pielikuma 1. punktam: 0,0070 t CO₂ ekv./MWh.

Saskaņā ar aprēķiniem būs šāds kopējais VES darbības rezultātā radītais SEG emisiju samazinājuma aizvietošanas apjoms:

- A alternatīvā: 907 923 t CO₂ ekv.;
- B alternatīvā: 1 044 111 t CO₂ ekv.

5.4. 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 lietusgāzes/krusa, bet VES varētu apdraudēt tieši vējš). Nav arī prognozētas būtiskas klimata pārmaiņu iespējamās ietekmes uz VES paredzētajā darbības teritorijā²⁴⁴.

Atbilstoši 1.4. nodaļā sniegtajai informācijai par vēja apstākļiem Paredzētās darbības teritorijā piemērota VES izvietošanai, kas paredzētas teritorijām ar zemu vēja ātrumu (vidējais ātrums masta augstumā ir vismaz ap 7,5 m/s). Atbilstoši standartam tās ir III klases turbīnas.²⁴⁵

²⁴³ CO₂ emisijas faktori Latvijā saražotajai siltumenerģijai un elektroenerģijai, pieejams: <https://www.kem.gov.lv/lv/siltumnicefekta-gazu-emisiju-aprekena-metodika>

²⁴⁴ https://klimate.meteo.lv/klimate_latvija/klimate_riks/

²⁴⁵ <https://i-windenergy.com/content/popularity-class-iii-wind-turbines>

6. Paredzētās darbības sociāli ekonomiskais novērtējums

6.1. Klimata politikas ietekme uz sociāleconomiskiem ieguvumiem

Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2018/2001 (2018. gada 11. decembris) par no atjaunīgajiem 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 atjaunīgo energoresursu īpatsvaram energoresursu gala patēriņā un transporta degvielas patēriņam. Saskaņā ar “Latvijas Enerģētikas ilgtermiņa stratēģija 2030 – konkurētspējīga enerģētika sabiedrībai” no atjaunīgajiem 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.”

“Vēlamā situācija 2030. gadā: 1) nodrošināta pietiekama ģenerējošo jaudu pieejamība un mazināta valsts

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 Kurzemē ir dažādās attīstības stadijās pieteikti/notiekoši/pabeigti IVN 61 VES parkiem (3.2.1. attēls) ar kopējo jaudu uz sauszemes ~12 GW.

6.2. Sociāleconomiskie aspekti

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.

Sociāleconomisko 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 ieguvei ceļu būvei, cementa un betona ražošanu, transporta pārvadājumiem. Atsaucoties uz Starptautiskās Atjaunojamās Enerģijas Aģentūras (turpmāk – IRENA) publicēto statistiku²⁴⁶ 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).

6.2.1. Sociālekonomiskā ietekme no VES parka “Ventspils 2” īstenošanas

Par potenciālu ieguvumu sabiedrībai var uzskatīt arī Latvijā ražotās enerģijas apjoma palielināšanos, kas var ietekmēt elektroenerģijas cenu patērētājiem. Latvijas tautsaimniecība patērē gandrīz 7000 GWh (Latvijā saražotās un tīklā nodotās elektroenerģijas apjoms 2024. gadā sasniedza 5 906 GWh²⁴⁷) 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:

- rekreācijas objektu apmeklētājus aptaujājot pirms plānoto VES būvniecības, daļa norāda, ka pēc izbūves šos rekreācijas objektus vairs neapmeklēs^{248,249,250};
- analizējot rekreācijas pakalpojumu lietotāju dinamiku pēc VES izbūves, nav konstatējams būtisks apgrozījuma kritums^{251,252,253}.

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^{254,255,256} ir konstatēta sakarība starp VES parku tuvumu un nekustamo

²⁴⁶ <https://www.irena.org/Publications>

²⁴⁷ <https://www.ast.lv/lv/electricity-market-review?year=2024&month=13>

²⁴⁸ https://www.nhsec.nh.gov/projects/2013-02/documents/131212appendix_31.pdf

²⁴⁹ C. Aitchison, Tourism impact of wind farms, The University of Edinburgh, 2012

²⁵⁰ V. Braunova, Impact study of wind power on tourism on Gotland, Uppsala University

²⁵¹ https://www.nhsec.nh.gov/projects/2013-02/documents/131212appendix_31.pdf

²⁵² C. Aitchison, Tourism impact of wind farms, The University of Edinburgh, 2012

²⁵³ V. Braunova, Impact study of wind power on tourism on Gotland, Uppsala University

īpašumu cenu, norādot, ka VES parki potenciāli var samazināt īpašuma pārdošanas cenu, bet citos pētījumos^{257,258,259,260,261,262} 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 VZD apkoptā informācija par mājokļu tirgus cenu izmaiņām liecina, ka pēc 2015. gada, kad tika mainīti nosacījumi, kādā personas var iegūt terminētās uzturēšanās atļaujas Latvijā, nekustamo īpašumu vērtība samazinājās daudz nozīmīgāk, nekā aplūkotojos ārzemju pētījumos par VES parku ietekmi uz nekustamo īpašumu vērtību.

Saskaņā ar Eiropas Komisijas izstrādāto metodoloģiju²⁶³ 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.

Galvenā VES attīstības sociālekonomiskā ietekme, kas netiek novērtēta kvantitatīvi, ir ietekme uz VES attīstības teritorijā esošo nekustamo īpašumu vērtību - 2 km apkārt vēja parka "Ventspils – 2" maksimāli iespējamai ārējai robežai (no malējās VES). 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 ~3,2 km rādiusā no VES attīstības vietas, un pat tad ietekme uz īpašumiem ~1,6–3,2 km rādiusā ir daudz mazāka, nekā uz tiem, kas atrodas tuvāk VES;

²⁵⁴ Y. Sunak, R. Madlener, The Impact of wind farms on property values: a geographically weighted hedonic pricing model, Aachen, Germany, 2013

²⁵⁵ S. Sims, P. Dent, Property stigma: wind farms are just the latest fashion. Journal of Property Investment and Finance, 2007

²⁵⁶ M.D. Heintzelman, C.M. Tuttle, Values in the wind: A hedonic analysis of wind power facilities, Land Economics, 2011

²⁵⁷ S. Sims et al., Modelling the impact of wind farms on house prices in the UK. International Journal of Strategic Property Management, 2008

²⁵⁸ 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

²⁵⁹ 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

²⁶⁰ 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

²⁶¹ G. Canning, L. J. Simmons, 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, 2010

²⁶² Urbis Pty Ltd, Review of impact of wind farms on property values, 2016

²⁶³ "Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020" https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/studies/cba_guide.pdf

- dzīvojamajām mājām, kas atrodas ~1,6 km rādiusā no VES, pēc paziņojuma par jauna VES projekta attīstību vērtība samazinās par aptuveni 11 %, salīdzinot ar hipotētiskajiem īpašumiem, kas atrodas ~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 izziņošanas²⁶⁴.

Literatūrā ir atrodami dažādi dati par VES attīstības rezultātā radīto darbavietu skaitu. Vēja enerģētikas sektors rada no 0,71 līdz 2,79 darba vietām gadā uz katru MW no uzstādītās jaudas.²⁶⁵ 17 zinātniskajos rakstos norādītais vidējais radīto darbavietu skaits – 5,38 uz 1 MW, bet dažādos ziņojumos – 5,80 darbinieki uz MW. Kā ekspluatācijai un apkopei nepieciešamais maksimālais darbinieku skaits zinātniskos rakstos norādīts 3,44 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.²⁶⁶ Līdz ar to Paredzētās darbības rezultātā radīto darbavietu skaits varētu būt 40–60 būvniecības laikā un 5 līdz 10 pastāvīgi nodarbinātie ekspluatācijas laikā. Detalizēts novērtējums sniegts 13. pielikumā.

6.2.2. VES attīstības teritorijas sociālekonomiskais raksturojums

VES parka “Ventpils 2” attīstība tiek plānota Kuldīgas novada Ēdoles un Padures pagastu un Ventpils novada Ziru un Zlēku pagasta administratīvajās teritorijās. Sociālekonomiskā ietekme tiek pētīta nekustamiem īpašumiem, kas atrodas 2 km apkārt vēja parka “Ventpils – 2” maksimāli iespējamai ārējai robežai (no malējās VES). Ekonomiskās demogrāfijas²⁶⁷ pētījumi identificē demogrāfijas ietekmi uz teritorijas ekonomisko attīstību. Tādējādi teritorijas ekonomiskā attīstība, t.sk. tās attīstības potenciāls, ir atkarīga no teritorijas demogrāfiskās situācijas. Saskaņā ar Centrālās statistikas pārvaldes interneta vietnē pieejamo informāciju Ēdoles pagastā 2024. gadā bija deklarēti 729 iedzīvotāji, Padures pagastā 965 iedzīvotāji un Ziru pagastā 421 iedzīvotājs. Visas teritorijas raksturo pastāvīgs un negatīvs iedzīvotāju pieauguma saldo, proti, Ēdoles pagasta iedzīvotāju skaits, laika posmā no 2017. līdz 2024. gadam ir samazinājies par 98 iedzīvotājiem jeb 11,8 %, Padures pagasta iedzīvotāju skaits ir samazinājies par 41 iedzīvotāju jeb 4,1 %, savukārt Ziru pagasta iedzīvotāju skaits ir samazinājies par 27 iedzīvotājiem jeb 6,0 %.²⁶⁸

Iedzīvotāju blīvuma ziņā Ēdoles pagasts un Padures pagasts (attiecīgi 5 un 9 iedzīvotāji uz 100 ha) atpaliek no Kuldīgas novada iedzīvotāju blīvuma 11 no Ventpils novada vidējā iedzīvotāju blīvuma 11 iedzīvotāji uz 100 ha, kuru ietekmē Kuldīgas un Skrundas pilsētu, kurās apdzīvotības blīvums (attiecīgi 793 un 411 iedzīvotāji uz 100 ha) ievērojami pārsniedz novada lauku teritoriju iedzīvotāju blīvumu, rādītāji. Savukārt Ziru pagasts, kura vidējais iedzīvotāju blīvums 2024. gadā bija 3 iedzīvotāji uz 100 ha nedaudz atpaliek no Ventpils novada vidējā iedzīvotāju blīvuma 4 iedzīvotāji uz 100 ha, kuru ietekmē novada vienīgās pilsētas Piltenes iedzīvotāju blīvuma 152 iedzīvotāji uz 100 ha.²⁶⁹ Ēdoles, Padures un Ziru pagastu salīdzinoši nelielie iedzīvotāju blīvuma rādītāji norāda uz iespēju piesaistīt šīm administratīvajām teritorijām papildus iedzīvotājus, t.sk. tādus, kuru pārcelšanās būtu tiešā vai netiešā veidā saistīta ar VES attīstību un secīgu darbību šajās teritorijās.

2023. gadā darba meklētāju/ bezdarbnieku īpatsvars 15-74 gadus vecu, ekonomiski aktīvo iedzīvotāju vidū Ēdoles pagastā bija 10,6 % un Padures pagastā – 6,6 %, kamēr Kuldīgas novadā vidējais rādītājs bija 7,9 %, kamēr Kuldīgas novadā vidējais rādītājs bija 7,9 %, kamēr Kuldīgas novadā vidējais rādītājs bija 7,9 %, kamēr Kuldīgas novadā vidējais rādītājs bija 7,9 %.

²⁶⁴ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421523004226?via%3Dihub>

²⁶⁵ https://web.stanford.edu/group/emf-research/docs/occasional_papers/OP64.pdf

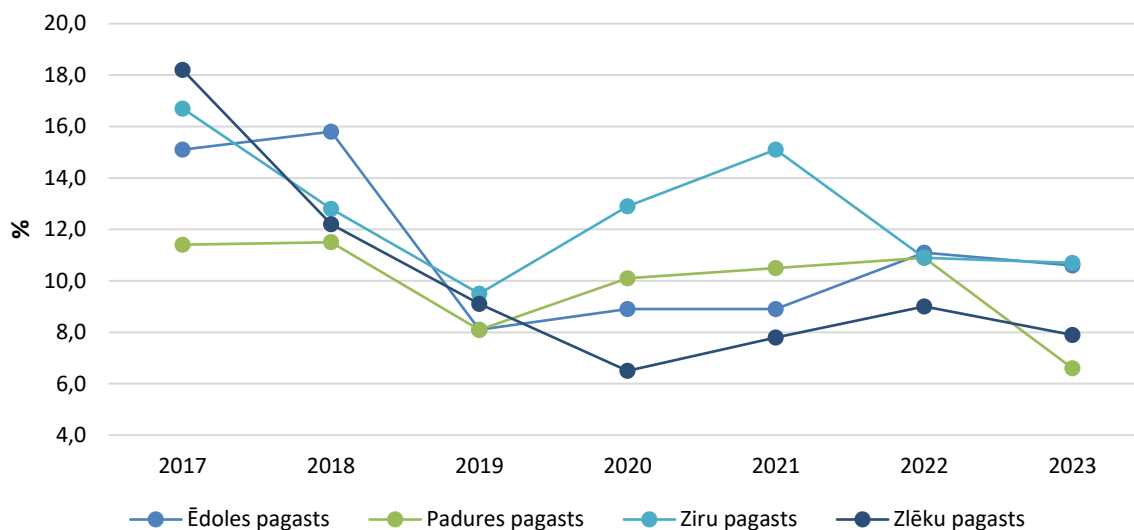
²⁶⁶ https://www.irena.org/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Jun/IRENA_Leveraging_for_Onshore_Wind_Executive_Summary_2017.pdf

²⁶⁷ Ekonomiskā demogrāfija ir demogrāfijas apakšnozare, kas pēta iedzīvotāju un ekonomikas mijiedarbību

²⁶⁸ Iedzīvotāju skaits pēc tautības reģionos, novados, pilsētās, pagastos, apkaimēs un blīvi apdzīvotās teritorijās, pieejams: https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START_POP_IR_IRE/RIG040

²⁶⁹ Pastāvīgo iedzīvotāju blīvums reģionos, pilsētās, novados un pagastos gada sākumā 2022 – 2024, pieejams: https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START_POP_IR_IRD/IRD062/

savukārt Ziru pagastā – 10,7 %, kamēr Ventspils novadā vidējais rādītājs bija 8,2 %. Turklāt visas teritorijas uzrāda ievērojamu darba meklētāju/ bezdarbnieku īpatsvara samazinājumu, salīdzinot ar 2017. gadu (6.2.1. attēls)²⁷⁰.



6.2.1. attēls. Darba meklētāju un bezdarbnieku īpatsvara dinamika

Minētā darba meklētāju/bezdarbnieku īpatsvara dinamika (6.2.1. attēls) laika posmā no 2017. līdz 2024. gadam norāda uz Ēdoles, Padures un Ziru pagastu iedzīvotāju spēju piemēroties darba tirgus prasībām, iespējams, iekļaujoties citu administratīvo teritoriju darba tirgū. Šāda tendence un 2024. gada darba meklētāju/bezdarbnieku īpatsvara rādītāji norāda uz VES parka pieguļošās izpētes teritorijas potenciālu uzņemt jaunas, ar VES attīstību un darbību saistītas darba vietas, kurās tiktu nodarbināti šajās teritorijās deklarētie iedzīvotāji.

VES parka “Ventspils 2” pieguļošajā izpētes teritorijā kopā atrodas 860 zemes vienības, kuru kopplatība ir 18430,5 ha, no kurām 72,8 % atrodas tieši VES parka izpētes 2 km zonā no malējās VES. No kopējā zemes vienību skaita 18,9 % vienības ir īpašumi ar ēkām, no 15,9 % īpašumi ir ar dzīvojamām ēkām, kamēr 3,0 % īpašumu ir ar nedzīvojamo ēku apbūvi. (6.2.1. tabula).

VES parka pieguļošās izpētes teritorijā atrodošos zemes vienību kopējā vērtība ir 13 659 309 EUR, savukārt īpašumu ar ēkām, neskaitot to zemes vērtību, vērtība ir 9,3 % no kopējās VES izpētes teritorijā atrodošos īpašumu vērtības (t.sk. 8,8 % īpašumiem ar dzīvojamām ēkām, 0,5 % īpašumiem ar nedzīvojamām ēkām) (6.2.1. tabula).

6.2.1. tabula. VES parka pieguļošās izpētes teritorijā atrodošos īpašuma vienību kopsavilkums²⁷¹

Kopā	Īpašumu skaits		Īpašumu platība VES parkam pieguļošajā izpētes teritorijā					Vērtība	
	Skaits	Īpat-svars, %	Kopējā, ha	Īpat-svars, %	t.sk. 2 km izpētes zona, ha	Daļa no kopējās platības, %	Īpat-svars, %	EUR	Īpat - svars, %
Zemes vienību (īpašumu) skaits	860		18 430,5		13 425,2	72,84		13 659 309	
Īpašumi ar ēkām	163	18,95	1 211,1	6,57	1 104,7	91,22	8,23	1 408 690	9,35

²⁷⁰ Darba meklētāju/bezdarbnieku īpatsvars 15–74 gadus vecu ekonomiski aktīvo iedzīvotāju vidū reģionos, novados, pilsētās, pagastos, pieejams: https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START_EMP_NBBA_NBB1/RIG090/

²⁷¹ Kadastra informācijas sistēmas atvērtie telpiskie dati, Kadastra informācijas sistēmas atvērtie teksta dati, Valsts adrešu reģistra atvērtie dati, aprēķini (13. pielikumā).

Kopā	Īpašumu skaits		Īpašumu platība VES parkam pieguļošajā izpētes teritorijā					Vērtība	
	Skaits	Īpat-svars, %	Kopējā, ha	Īpat-svars, %	t.sk. 2 km izpētes zona, ha	Daļa no kopējās platības, %	Īpat-svars, %	EUR	Īpat - svars, %
t.sk. Īpašumi ar dzīvojamām ēkām	137	15,93	1 073,2	5,82	1 000,9	93,27	7,46	1 333 497	8,85
t.sk. Īpašumi ar nedzīvojamām ēkām	26	3,02	137,9	0,75	103,8	75,27	0,77	75 193	0,50

VES parka pieguļošajā izpētes teritorijā atrodos zemes vienību ar ēkām platība variē no 0,12 līdz 67,79 ha, kamēr šādu īpašumu zemes vienības vidējā platība ir 7,4 ha. Mazākais īpašumu skaits jeb 8,6 % no īpašumu kopskaita attiecas uz zemes vienībām, kuru platība nepārsniedz 0,5 ha, šo īpašumu kopplatībai nepārsniedzot 0,4 % kopējās zemes vienību ar ēkām platības. Lielākais īpašumu skaits ir zemes vienības ar platību no 1 līdz 10 ha, to kopējam skaitam sasniedzot 50,3 % īpašumu kopskaita un kopplatībai 24,4 % kopējās zemes vienību ar ēkām platības. Savukārt platības ziņā lielāko īpatsvaru 74 % jeb 896,1 ha kopējās zemes vienību ar ēkām platības veido īpašumi, kuru platība pārsniedz 10 ha, kamēr skaita ziņā šādi īpašumi 28,2 % kopējā zemes gabalu ar ēkām skaita (6.2.2. tabula).

6.2.2. tabula. VES parka pieguļošās izpētes teritorijā atrodos īpašuma vienību ar ēkām sadalījums: skaits un platība²⁷²

Zemes vienības platība, ha	Skaits	Īpatsvars, %	Kopējā platība, ha	Īpatsvars, %
Līdz 0,12	1	0,61	0,12	0,01
No 0,12 līdz 0,15	1	0,61	0,12	0,01
No 0,15 līdz 0,2	0	0,00	0	0,00
No 0,2 līdz 0,5	12	7,36	4,12	0,34
No 0,5 līdz 1	21	12,88	14,7	1,21
No 1 līdz 10	82	50,31	296	24,44
Vairāk par 10	46	28,22	896	73,99
Kopā	163	100,00	1211	100,00

Savukārt VES izpētes – attīstības teritorijā atrodos zemes vienību ar ēkām vērtība variē no 1 024 līdz 192 778 EUR, kamēr šādu īpašumu vidējā vērtība ir 22 000 EUR. Īpašumu mazāko skaitu veido zemes vienības, kuru vērtība vai nu nepārsniedz 2 500 EUR ir 1,8 % īpašumu kopskaita vai 3, 1% gadījumu pārsniedz 100 000 EUR. Savukārt zemes vienību ar ēkām lielākie kopējās vērtības rādītāji attiecas uz zemes vienībām, kuru vērtība ir robežās no 10 001 līdz 25 000 EUR jeb 26,7 % īpašumu kopvērtības un 27,9% robežās no 25 001 līdz 50 000 EUR. (6.2.3. tabula).

6.2.3. tabula. VES parka pieguļošās izpētes teritorijā atrodos īpašuma vienību ar ēkām sadalījums: skaits un vērtība²⁷³

Zemes vienības vērtība, EUR	Skaits	Īpatsvars, %	Kopējā vērtība, EUR	Īpatsvars, %
Līdz 2 500	3	1,84	5 337	0,15
No 2 501 līdz 5 000	22	13,50	78 355	2,19
No 5 001 līdz 10 000	34	20,86	247 587	6,90
No 10 001 līdz 25 000	61	37,42	958 236	26,72

²⁷² Kadastra informācijas sistēmas atvērtie telpiskie dati, Kadastra informācijas sistēmas atvērtie teksta dati, Valsts adrešu reģistra atvērtie dati, aprēķini (13. pielikumā).

²⁷³ Kadastra informācijas sistēmas atvērtie telpiskie dati, Kadastra informācijas sistēmas atvērtie teksta dati, Valsts adrešu reģistra atvērtie dati, aprēķini (13. pielikumā).

Zemes vienības vērtība, EUR	Skaits	Īpatsvars, %	Kopējā vērtība, EUR	Īpatsvars, %
No 25 001 līdz 50 000	28	17,18	1 001 913	27,94
No 50 001 līdz 100 000	10	6,13	622 805	17,37
Vairāk par 100 000	5	3,07	671 745	18,73
Kopā	163	100,00	3 585 978	100,00

Ēdoles pagasts

Ēdoles pagasta VES attīstības teritorijā atrodas 257 zemes vienības (29,9 % VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopskaita), kuru kopējā platība ir 35,0 % no VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopplatības. No kopējā zemes vienību skaita 27 jeb 10,5 % vienību ir īpašumi ar ēkām.

Ēdoles pagasta VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopējā vērtība ir 4 126 605 EUR (30,2 % VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopējās vērtības).

Padures pagasts

Padures pagasta VES attīstības teritorijā atrodas 21 zemes vienība (2,4 % VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopskaita) ar kopējo platību 2,7 % no VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopplatības. Padures pagasta VES attīstības teritorijā neatrodas neviens īpašums ar ēkām.

Padures pagasta VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopējā vērtība ir 436 331 EUR (3,2 % VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopējās vērtības).

Piltenes pagasts

Piltenes pagasta VES attīstības teritorijā atrodas 48 zemes vienības (5,6 % VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopskaita), kuru kopplatība ir 3,7 % no VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopplatības.

Piltenes pagasta VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopējā vērtība ir 508 038 EUR (30,2 % VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopējās vērtības).

Ziru pagasts

Ziru pagasta VES attīstības teritorijā atrodas 438 zemes vienības (50,9 % VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopskaita) ar kopplatību 53,3 % no VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopplatības.

Ziru pagasta VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopējā vērtība ir 7 440 147 EUR (54,5% VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopējās vērtības).

Zlēku pagasts

Zlēku pagasta VES attīstības teritorijā atrodas 96 zemes vienības (11,2 % VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopskaita) ar kopplatību 5,3 % no VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopplatības.

Kopumā Zlēku pagasta VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopējā vērtība ir 1 148 188 EUR (8,4% VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību kopējās vērtības).

Kopumā VES attīstības teritorijā dominē neapbūvētas zemes vienības (697 jeb 80,1 % visu VES attīstības teritorijā esošo zemes vienību). Ēkas atrodas uz 163 zemes vienībām, no kurām 137 ir īpašumi ar dzīvojamām ēkām, savukārt 26 ir īpašumi ar nedzīvojamo ēku apbūvi. Lielākā daļa īpašumu ar dzīvojamām ēkām (128 jeb 78,5 % visu VES attīstības teritorijā esošo zemes vienību ar ēkām) ir īpašumi, kuru zemes vienību platība ir lielāka par 1 ha, t.sk. 46 īpašumi, kuru zemes vienību platība ir lielāka par 10 ha jeb 28,2 % visu VES attīstības teritorijā esošo zemes vienību ar ēkām.

Lielākais VES attīstības teritorijā atrodošos zemes vienību skaits, t.sk. zemes vienību, uz kurām atrodas ēkas, atrodas Ziru pagastā: attiecīgi 438 un 105 zemes vienības. Savukārt mazākais zemes vienību skaits – 21 – atrodas Padures pagasta VES attīstības teritorijā, turklāt šajā teritorijā neviens zemes īpašums nav ar ēkām.

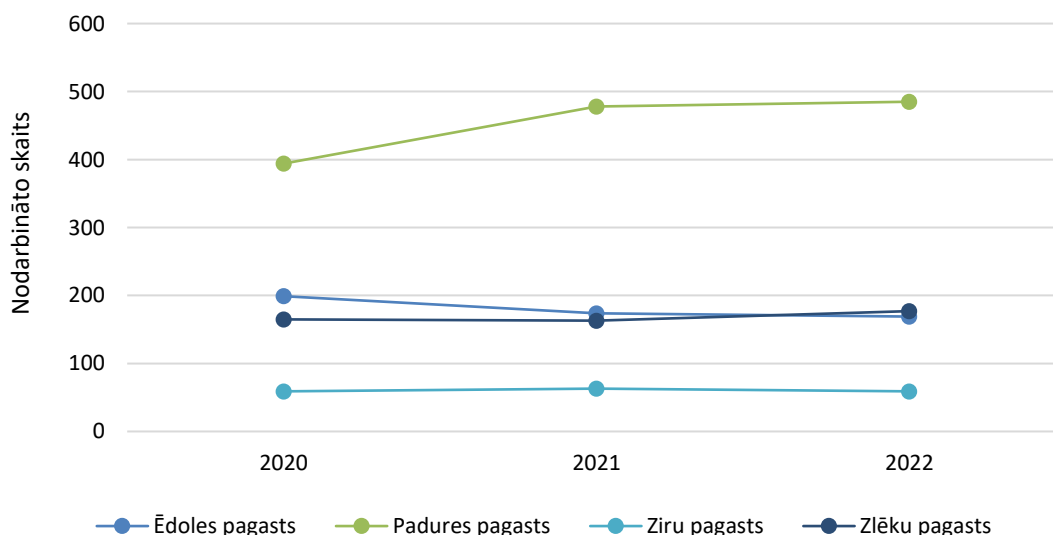
Savukārt VES attīstības teritorijā atrodošos īpašumu ar ēkām kopējā vērtība ir 3 585 978 EUR, kur 15 dārgāko īpašumu (kuru vērtība pārsniedz 50 000 EUR) kopējā vērtība sasniedz 1 294 550 EUR jeb 36,1 % kopējās VES attīstības teritorijā atrodošos īpašumu ar ēkām vērtības, t.sk. pieci īpašumi, kuru vērtība ir lielāka par 100 000 EUR un kopējā vērtība – 671 745 EUR jeb 18,7 % kopējās VES attīstības teritorijā atrodošos īpašumu ar ēkām vērtības. Tas norāda uz to, ka VES attīstības teritorijā dominē īpašumi ar ēkām, kuru vērtība nepārsniedz 50 000 EUR, no kuriem 61 jeb 37,42 % kopējā īpašuma skaita ir vērtības diapazonā no 10 001 līdz 25 000 EUR, to vidējai vērtībai sasniedzot 15 709 EUR par vienu īpašumu. Turklāt vērtību diapazonā līdz 10 000 EUR atrodas 59 īpašumi jeb 36,2 % kopējā īpašuma skaita, kuru kopējā vērtība ir 331 279 EUR jeb vidēji 5 615 EUR par vienu īpašumu. Tātad lielākās daļas VES attīstības teritorijā esošo īpašumu (zemes vienību ar ēkām) vērtība ir salīdzināma ar potenciālajiem kopienas maksājumiem, kas tiem pienāksies, pieņemot, ka uz šādiem īpašumiem attiecas maksājums vienas līdz trīs minimālo algu apmērā gadā un šādi maksājumi tiek saņemti ne mazāk kā 10 gadu ilgā laika periodā (saņemot kopienas maksājumu vienas minimālās algas apmērā, maksājuma kopējā šodienas vērtība ir 6 750 EUR, divu minimālo algu apmērā – 13 501 EUR, trīs minimālo algu apmērā – 20 251 EUR).²⁷⁴ Tātad kopienas maksājums (6.2.3. apakšnodaļa) būs būtisks ieguvums apkārtējo zemju īpašniekiem.

Labvēlīga uzņēmējdarbības vide ir viens no nozīmīgākajiem elementiem tautsaimniecības konkurētspējas paaugstināšanai. Uzņēmējdarbības vidi rada gan valsts, gan teritorijas, piemēram, dodot iespēju izmantot šajās teritorijās jau atrodošos infrastruktūru vai radīt sinerģiju ar citiem šajās teritorijās esošajiem uzņēmumiem.

Centrālā statistikas pārvalde nepiedāvā ar uzņēmējdarbības vidi saistītus datus atsevišķu pagastu griezumā, tādēļ tika analizēti novada dati, kuros atrodas VES attīstības teritorijas griezums.

Saskaņā ar Kuldīgas novada pašvaldības interneta vietnē pieejamo informāciju. Kuldīgas novada ekonomikas pamatnozare ir lauksaimniecība un mežsaimniecība²⁷⁵, uz to norāda arī Kuldīgas novada tirgus sektora ekonomiski aktīvo uzņēmumu saskaņā ar NACE kodu sadalījums, kurā 2023. gadā bija 1017 uzņēmumu, kas atbilst 38,5 % kopējā Kuldīgas novadā darbojošos tirgus sektora ekonomiski aktīvo uzņēmumu skaita.

Analizējot VES izpētes administratīvo teritoriju nodarbinātības (6.2.2. attēls) un izlaides apjomu datus, secināms, ka Ēdoles un Īpaši Ziru pagastu raksturo salīdzinoši neliels nodarbinātības apmērs, kas 2022. gadā bija attiecīgi 169 un 59 nodarbinātie.



6.2.2. attēls. Nodarbināto skaita dinamika²⁷⁶

²⁷⁴ Tiek izmantota finanšu diskonta likme 4,0 %

²⁷⁵ Skatīt: <https://kuldigasnovads.lv/uznemejdarbibas-vide/>

²⁷⁶ Avots: Oficiālais statistikas portāls, https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START__ENT__UT__UTV/NPV021/

Detalizēta informācija par uzņēmējdarbību visos pagastos, kuru teritoriju var ietekmēs VES parks "Ventpils 2", ir sniegta 13. pielikumā.

Papildus informāciju par uzņēmējdarbības vidi sniedz novadu teritorijas attīstības līmeņa indekss, kas raksturo attīstības līmeni attiecīgajā gadā, parādot teritoriju augstāku vai zemāku attīstību salīdzinājumā ar vidējo attīstības līmeni valstī. 2020. gadā Kuldīgas novads uzrāda 74, bet Ventpils novads – 68 ranga pozīciju (6.2.4. tabula).

6.2.4. tabula. Novadu teritorijas attīstības līmeņa indeksa rangs²⁷⁷

Teritorija	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kuldīgas novads	64	67	62	65	57	53	54	74
Ventpils novads	49	51	55	52	56	50	52	68

Uzņēmējdarbības vidi raksturojošie rādītāji kopumā uzrāda pozitīvu dinamiku, kas norāda uz Kuldīgas un Ventpils novada spēju uzņemt jaunus attīstības projektus, nepieciešamības gadījumā nodrošinot vai uzņemot attīstībai nepieciešamo darba spēku.

Administratīvajās vienībās (pagastos), kurās ir plānota VES attīstība, ir reģistrētas 8 juridiskās personas, kuru darbības veids ir izmitināšana viesu mājās un cita veida īslaicīgas apmešanās vietās (NACE kods: 55.20, versija 2.1). 6 juridiskās personas ir reģistrētas Padures pagastā, savukārt 2 juridiskās personas – Ziru pagastā (6.2.5. tabula).

6.2.5. tabula. Viesu mājās un cita veida īslaicīgas apmešanās VES parka "Ventpils 2" plašā apkaimē²⁷⁸

Nr.	Nosaukums	Attālums līdz 2 km robežai no malējā VES (m)	Zemes vienības kadastra numurs	Adrese
Padures pagasts				
1	SIA Alchemilla Cabin	9 799	62720070011	Kuldīgas nov., Padures pag., "Jaunvindoles"
2	SIA Kalniņlauki	7 986	62720060066	Kuldīgas nov., Padures pag., Ķimale, "Jaunpils"
3	SIA LAKEBUR	1 946	62720010077	Kuldīgas nov., Padures pag., "Nabīte"
4	MĀRUPĪTE, Kuldīgas rajona Gudenieku pagasta "Grantiņu" māju zemnieku saimniecība	11 711	62720080129	Kuldīgas nov., Padures pag., "Ventaskrasti"
5	SIA OLARĀJI AGRO	11 951	62720080001	Kuldīgas nov., Padures pag., "Zvīņas"
6	SIA ROTA IG	11 951	62720080001	Kuldīgas nov., Padures pag., "Zvīņas"
Ziru pagasts				
7	SIA SPILVENS	0*	98900020042	Ventpils nov., Ziru pag., "Pūcmāja"
8	SIA Ventlejas	552	98900020136	Ventpils nov., Ziru pag., "Ventaskrasti"

* ģīpašums atrodas līdz 2 km attālumā no malējā VES

Ņemot vērā to novietojumu, Padures pagastā nav novērojama tieša VES attīstības ietekme uz pagastā reģistrētajām viesu mājām un cita veida īslaicīgas apmešanās vietām. Nosacīti tuvāk (2,0 km attālumā no VES izpētes - attīstības teritorijas) VES attīstības teritorijai atrodas kempings "Nabīte", kuru apsaimnieko SIA "LAKEBUR", tomēr, spriežot pēc publiski pieejamās informācijas, minētais kempings ir specializējies uz ūdens tūristu un makšķernieku apkalpošanu, kas nav pretrunā ar VES attīstību.

²⁷⁷ Valsts reģionālās attīstības ministrija, pieejams: https://www.vraa.gov.lv/lv/teritorijasattistibas-indekss?utm_source=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F

²⁷⁸ LURSOFT atvērtie dati, Kadastra informācijas sistēmas atvērtie telpiskie dati, Kadastra informācijas sistēmas atvērtie teksta dati, Valsts adrešu reģistra atvērtie dati, Autoru aprēķini

Kamēr abas Ziru pagastā reģistrētās viesu mājas un cita veida īslaicīgas apmešanās vietas atrodas tiešā VES attīstības teritoriju tuvumā, tomēr, spriežot pēc publiski pieejamās informācijas, arī šīs viesu mājas, ņemot to novietojumu pie Ventas upes, ir specializējušās uz ūdens tūristu un maksšķerņieku apkalpošanu (atpūtas mājiņu logi ir vērsti uz upes pusi, atpūtas zonas ir izvietotas tiešā upes tuvumā ar skatu uz upi), kas arī nav tiešā pretrunā ar VES attīstību.

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.

6.2.3. Sociālekonomiskie ieguvumi – kopienas maksājums

LVP 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 22.¹ 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 mērķus²⁷⁹.

Savukārt 2024. gada 27. augusta MK noteikumi Nr. 577 “Vēja elektrostaciju maksājumu kārtība vietējās kopienas attīstībai” paredz šādus kopienas maksājuma piešķiršanas un saņemšanas nosacījumus - maksājums kopienai ir 2500 EUR gadā bez pievienotās vērtības nodokļa par katru (arī nepilnu) vēja elektrostacijas nominālās jaudas megavatu, to saņem administrējošā pašvaldība un māsaimniecība, 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.

Veicot kopienas maksājumu lieluma aprēķinu, tiek izmantoti šādi pieņēmumi:

- Maksa par vienu VES jaudas MW: 2 500 EUR/ gadā;
- Kopējā VES uzstādītā nominālā jauda (1 turbīnas nominālā jauda 6,8 MW):
 - A alternatīvā: 272 MW;
 - B alternatīvā: 312,8 MW.

²⁷⁹ Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/348860-grozijumi-elektroenerģijas-tirgus-likuma>

Veicot kopienas maksājumu izmaksu kopienai, kuras teritorijā notiek VES attīstība, būs šāds kopējais monetārais sociālekonomisko ieguvumu apjoms (25 gadu laikā, nominālā vērtība bez korekcijas):

- A alternatīvā: 17 000 000 EUR (vienā gadā 680 000 EUR);
- B alternatīvā: 19 550 000 EUR (vienā gadā 782 000 EUR).

Iepriekš 6.2.2. nodaļā jau secināts, ka lielākās daļas VES attīstības teritorijā esošo īpašumu (zemes vienību ar ēkām) vērtība ir salīdzināma ar potenciālajiem kopienas maksājumiem, kas tiem pienāksies, pieņemot, ka uz šādiem īpašumiem attiecas maksājums vienas līdz trīs minimālo algu apmērā gadā un šādi maksājumi tiek saņemti ne mazāk kā 10 gadu ilgā laika periodā (saņemot kopienas maksājumu vienas minimālās algas apmērā, maksājuma kopējā šodienas vērtība ir 6 750 EUR, divu minimālo algu apmērā – 13 501 EUR, trīs minimālo algu apmērā – 20 251 EUR).²⁸⁰ Tātad kopienas maksājums būs būtisks ieguvums apkārtējo zemju īpašniekiem, ja uz īpašuma ir izvietota ēka (mājsaimniecība, kuras nekustamais īpašums – dzīvokļa īpašums, dzīvojamā māja vai tās daļa saskaņā ar normatīvajiem aktiem būvju klasifikācijas jomā).

6.2.4. Secinājumi par sociālekonomiskajiem ieguvumiem

Saskaņā ar Amerikas Savienoto Valstu Ņujorkas pavalsts enerģētikas pētniecības un attīstības pārvaldes veikto izpēti²⁸¹ vēja nozares attīstības ekonomiskā ietekme ietver maksājumus vietējiem zemes īpašniekiem, īstermiņa un ilgtermiņa darba vietu radīšanu, kā arī izdevumus par precēm un pakalpojumiem atbalsta nozarēs. Visi vēja attīstības posmi palielina ekonomisko aktivitāti vietējā teritorijā. Plānošanas posmā tas var ietvert servitūta un nomas maksājumus iedzīvotājiem, juridiskos pakalpojumus, kā arī vides un inženiertehniskos darbus. Savukārt būvniecības fāze parasti rada šādu pievienoto vērtību:

- lielu skaitu īslaicīgu darba vietu,
- nevietējo strādnieku, kuri tiek apkalpoti vietējās viesnīcās un ēdināšanas uzņēmumos, skaita pieaugumu,
- materiālu, tostarp cementa un grants, iegādi,
- pakalpojumu, piemēram, aprīkojuma noma, apjoma pieaugumu;

VES darbības laikā var tikt izveidotas ilgtermiņa darbavietas, kuras ir saistītas, sākot ar turbīnu apkopi un beidzot ar piebraucamo ceļu uzturēšanu ziemā. Kā arī apkaimes iedzīvotāji ik gadu saņems nozīmīgu kopienas maksājumu (un tādu saņems arī skarto novadu pašvaldības).

Vēja enerģijas projekti var palīdzēt dažādot, stiprināt un stabilizēt vietējo ekonomiku pašvaldību, reģionu un valsts līmenī. Palielināta ekonomikas dažādošana, samazinot finanšu ciklu svārstību amplitūdu, palīdz uzlabot teritoriju ekonomisko stabilitāti. Šis efekts var būt īpaši svarīgs lauku apvidos, kur parasti dominē viendimensijas ekonomika, piemēram, lauksaimniecība. Turklāt, pamatojoties uz augsto darbaspēka un kapitāla attiecību, vēja projekti var vietējai ekonomikai pievienot papildu vērtību, neradot būtisku slogu vietējai un valsts infrastruktūrai, piemēram, esošajai ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmai, transporta tīklam vai ārkārtas, izglītības un citiem sabiedriskajiem pakalpojumiem.

VES attīstības kvalitatīvā sociālekonomiskā ietekme

Saskaņā ar Eiropas Komisijas izstrādāto metodoloģiju²⁸² gadījumos, kad nav iespējams veikt ekonomiskās ietekmes kvantitatīvu 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.

Galvenā VES attīstības sociālekonomiskā ietekme, kas netiek novērtēta kvantitatīvi, ir ietekme uz VES attīstības teritorijā atrodošos nekustamo īpašumu vērtību (13. pielikums). Ņemot vērā, ka Latvijā nav veikti

²⁸⁰ Tiek izmantota finanšu diskonta likme 4,0 %

²⁸¹ The New York State Energy Research and Development Authority (NYSERDA), Pieejams: <https://www.nyserda.ny.gov/-/media/Project/Nyserda/Files/Publications/Research/Biomass-Solar-Wind/NY-Wind-EnergyGuide-7.pdf>

²⁸² "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

pētījumi par VES attīstības ietekmi uz nekustamā īpašuma vērtību, Autori ir veikuši starptautiskās pieredzes izvērtējumu. Ārvalstīs, t.sk. Eiropas valstīs, kurās ir pieredze ar masveidīgu VES attīstību, ir veikta virkne pētījumu, kuros ir veikts VES attīstības ietekmes uz VES pieguļošajās teritorijās atrodošos nekustamo īpašumu vērtību novērtējums. Tomēr līdz šim apjomīgākā izpēte ir veikta Amerikas Savienotajās Valstīs, kuras ietvaros ir novērtēta VES attīstības ietekme uz 34 pavalstīs atrodošos 500 000 nekustamo īpašumu vērtību 15 gadus 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 izpētei ir 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 rādiusā (~ 1,6 – 3,2 km) pieredz daudz mazāku ietekmi, 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 tās īpašuma vērtības, kuras VES attīstības ietekmē ir saskārušās ar samazinājumu, ātri atgūst visus zaudējumus, atgriežoties ar inflāciju korigētajā līmenī pirms VES attīstības izziņošanas trīs līdz piecu gadu laikā pēc VES darbības uzsākšanas²⁸³.

VES attīstības kvantitatīvā sociālekonomiskā ietekme

Īstenojot VES parka attīstību ir plānota virkne kvantitatīvu un monetāri novērtējamu sociālekonomisku ieguvumu un zaudējumu.

VES attīstības kvantitatīvā sociālekonomiskā ietekme ir noteikta un aprēķināta VES attīstības scenārijiem, proti, situācijai, ja VES attīstība tiek īstenota, tos salīdzinot ar teritorijas attīstības pamatscenāriju, kura gadījumā VES attīstība netiek īstenota.

VES attīstība ir analizēta šādām divām alternatīvām:

- A alternatīva 40 VES;
- B alternatīva 46 VES.

Veicot VES attīstības sociālekonomiskās ietekmes aprēķinus, ir izmantoti šādi ar VES attīstības projektu saistīti pieņēmumi (6.2.6. tabula).

6.2.6. tabula. VES attīstības projekta pieņēmumi

Alternatīva/ Rādītājs	0*	A	B
VES iekārtu un komponentu ražošanas fāze, gadi	-	2	2
VES uzstādīšanas fāze, gadi	-	2	2
VES darbības fāze, gadi	-	25	25
VES skaits	-	40	46
Vienas VES nominālā jauda, MW	-	6,8	6,8
Kopējā uzstādītā nominālā jauda, MW	-	272	312,8
VES būvniecībai nepieciešamā atmežojamā teritorija, ha	-	89,2	102,6
<i>t.sk. organiskās augsnes</i>	-	2,0	3,0
Pēc VES attīstības fāzes apmežojamā teritorija, ha	-	37,4	43,3
Saražotās elektroenerģijas kopējais apjoms 25 gadu darbībai, GWh	-	23 830	27 405

* "0" jeb Pamatscenārijs

Sociālekonomiskās ietekmes aprēķiniem tiek izmantoti šādi pieņēmumi:

²⁸³ Pieejams: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421523004226?via%3Dihub>

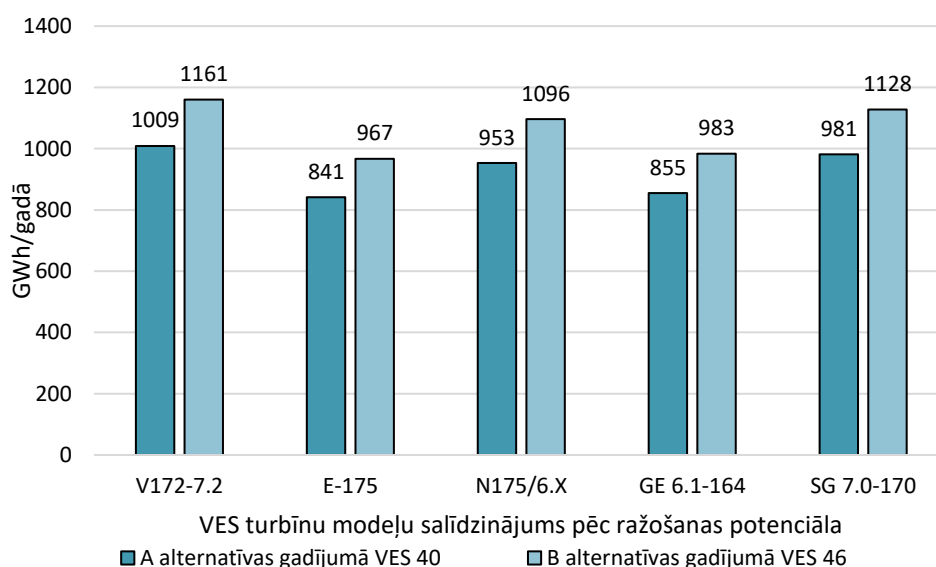
- Sociālekonomiskā diskonta likme saskaņā ar dokumentā noteikto: 5,0 %²⁸⁴;
- CO₂ emisiju izmaksas ir noteiktas saskaņā ar dokumentā dotajām vērtībām²⁸⁵;
- Darba algas (bruto) izmaiņas (salīdzināmās cenās) ir noteiktas saskaņā ar dokumentā “Makroekonomisko pieņēmumu un prognožu skaitliskās vērtības” dotajām vērtībām.

Izmantojot atbilstošus emisijas faktorus, neto SEG emisiju, kas radušās vai novērstas, salīdzinot ar bāzes scenāriju, noteikšanu²⁸⁶. Secīgi iegūtais radīto/ novērsto SEG emisiju apjoms ir jānovērtē naudas izteiksmē, izmantojot oglekļa dioksīda ekvivalenta (CO₂ ekv.) tonnās ēnu cenas²⁸⁷.

Īstenojot VES attīstību, ir plānota no fosilām degvielām ražotās elektroenerģijas aizvietošana 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 samazinājuma aizvietošanas rezultātā aprēķini tika veikti atbilstoši MK 2018. gada 23. janvāra noteikumu Nr. 42 “Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika” 1. pielikumā dotajai metodikai, izmantojot šādus pieņēmumus:

- Ar atjaunīgo energoresursu tehnoloģiju (izmantoti Nordex 175, 6.8 MW turbīnas dati) saražotās elektroenerģijas apjoms nodošanai elektrotīklā, MWh/ gadā nodošanai elektrotīklā (6.2.3. attēls):
 - A alternatīvas gadījumā: 953 200 MWh/ gadā;
 - B alternatīvas gadījumā: 1 096 180 MWh/ gadā.
- CO₂ emisijas faktors elektroenerģijai: 0,0451 t CO₂ ekv./ MWh (dati par 2023. gadu)²⁸⁸;
- CO₂ emisijas faktors elektroenerģijas pārvadei elektrotīklā atbilstoši MK 2018. gada 23. janvāra noteikumu Nr. 42 “Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika” 1. pielikuma 1. punktam: 0,0070 t CO₂ ekv./ MWh.



6.2.3. attēls. VES parka izstrādne A un B alternatīvas salīdzinošā griezumā, GWh/ gadā (pie lietderības koeficienta 0,4 atbilstoši 1.5.2. attēla paskaidrojumam)

²⁸⁴ Makroekonomisko pieņēmumu un prognožu skaitliskās vērtības, Pieejams: <https://www.fm.gov.lv/lv/media/14460/download?attachment>

²⁸⁵ Economic Appraisal Vademecum 2021-2027, General Principles and Sector Applications, pieejams: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/guides/vademecum_2127/vademecum_2127_en.pdf

²⁸⁶ Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020

²⁸⁷ Ēnu cena ir naudas vērtība, kas piešķirta abstraktai vai nemateriālai precei, kas netiek tirgota tirgū.

²⁸⁸ CO₂ emisijas faktori Latvijā saražotajai siltumenerģijai un elektroenerģijai, pieejams: <https://www.kem.gov.lv/lv/siltumnicefekta-gazu-emisiju-aprekena-metodika>

Saskaņā ar Autoru veiktajiem aprēķiniem būs šāds kopējais VES darbības rezultātā radītais SEG emisiju samazinājuma aizvietošanas apjoms:

- A alternatīvas gadījumā: 907 923 t CO₂ ekv.;
- B alternatīvas gadījumā: 1 044 111 t CO₂ ekv.

Savukārt SEG emisiju samazinājuma aizvietošanas rezultātā radītais monetārais sociālekonomisko ieguvumu apjoms tiek aprēķināts, izmantojot dokumentā²⁸⁹ dotās CO₂ monetārās vērtības, kā rezultātā būs šāds kopējais monetārais sociālekonomisko ieguvumu apjoms²⁹⁰:

- A alternatīvas gadījumā: 202 878 801 EUR;
- B alternatīvas gadījumā: 233 310 621 EUR.

Darba algas maksājumi

Apskatot cilvēka kapitāla attīstības jautājumu²⁹¹, kas ir saistīts ar noteiktu projekta aktivitāšu īstenošanu, nosakot, ka cilvēka kapitāla attīstības sociālekonomisko vērtību var attiecināt uz papildinošajiem darba algas ieņēmumiem, kuri netiktu gūti gadījumā, ja projekta aktivitāte netiktu īstenota. Tādējādi uz VES attīstības, t.sk. darbības, sociālekonomiskajiem ieguvumiem var attiecināt VES attīstības, t.sk. darbības, nodrošināšanai izveidoto darba vietu, kuras citādi netiktu izveidotas, darba algas maksājumus.

Aprēķini ir veikti, pamatojoties uz potenciālo VES attīstībai un darbībai nepieciešamo darba vietu skaitu, kuru noteikšanai Autori izmantoja autoru grupas monogrāfijā *“Wind Power and Job Creation”*²⁹² apkopoto informāciju. Minētā monogrāfija ir plašākais pētījums par vēja enerģijas nozares ietekmi uz VES attīstības un darbības fāzē nepieciešamo nodarbinātību, apkopojot 17 zinātnisko un 10 nozares specifisko pētījumu, kas ir sagatavoti laika posmā no 2001. līdz 2019. gadam, rezultātus. Lai ievērotu piesardzību un nepārvērtētu plānoto VES attīstības un darbības sociālekonomisko ietekmi, veicot darba algas maksājumu aprēķinus tiek izmantotas šādas mazākās monogrāfijā dotās nodarbinātības vērtības:

- Vidējais darbavietu skaits VES attīstības fāzē: 5,38 darbavietas uz vienu jaunuzbūvētās VES jaudas MW;
- Vidējais darbavietu skaits VES darbības fāzē: 0,29 darbavietas uz vienu jaunuzbūvētās VES jaudas MW.

Savukārt darba algas aprēķini ir veikti, izmantojot šādus pieņēmumus:

- Saskaņā ar Latvijas Darba devēju konfederācijas interneta vietnē pieejamo informāciju vidējais darba algas lielums enerģijas nozarē, salīdzinot ar Latvijas vidējo darba algu: 120 %²⁹³;
- Saskaņā ar Latvijas Centrālās statistikas pārvaldes interneta vietnē pieejamo informāciju vidējā mēneša darba alga Latvijā 2024. gadā: 1685 EUR²⁹⁴;
- Darba algas aprēķinā tiek iekļauta darba ņēmēja valsts sociālās apdrošināšanas obligāto iemaksu darba devēja daļa²⁹⁵: 23,59 %.

Saskaņā ar Autoru veiktajiem aprēķiniem, veicot VES attīstību, būs šāds kopējais monetārais sociālekonomisko ieguvumu apjoms, kas ir saistīts ar VES attīstībai un darbībai nepieciešamo darba vietu izveidi:

- A alternatīvas gadījumā: 10 093 210 EUR;

²⁸⁹ Economic Appraisal Vademecum 2021-2027, General Principles and Sector Applications

²⁹⁰ Šeit un turpmāk sociālekonomisko ieguvumu un zaudējumu monetārais apjoms ir aprēķināts, izmantojot diskontēšanas metodi, kur monetārā vērtība atbilst diskontētās naudas plūsmas šodienas neto vērtībai, izmantojot diskonta faktoru 5 %

²⁹¹ Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020

²⁹² *Wind Power and Job Creation* by Luigi Aldieri, Jonas Grafström, Kristoffer Sundström and Concetto Paolo Vinci, pieejams: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/1/45>

²⁹³ Pieejams: <https://lddk.lv/wp-content/uploads/2022/03/Janis-Hermanis-Energetikasnozare.pdf>

²⁹⁴ Pieejams: <https://www.csp.gov.lv/lv/jaunums/2024-gada-videja-alga-pirms-nodoklu-nomaksas-1-685-eiro-menesi>

²⁹⁵ Saskaņā ar dokumentā *“Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020”* noteikto sociālās apdrošināšanas maksājumi tiek definēti kā aizkavēta darba algas izmaksa un tādēļ ir pieskaitāmi darba algas maksājumiem

- B alternatīvas gadījumā: 11 607 192 EUR.

Kvantitatīvie sociālekonomiskie ieguvumi

Vērtējot kvantitatīvi novērtējamās sociālekonomiskās ieguvumus un zaudējumus abu VES alternatīvu realizācijas gadījumā tiek uzrādīta iekšēja atdeves norma (A alternatīvai: 13,55 % un B alternatīvai: 13,54%), kura ievērojami pārsniedz aprēķiniem izmantoto sociālekonomisko diskonta likmi 5 % un nozīmē to, ka ilgtermiņa sociālekonomiskie ieguvumi kompensē īstermiņa zaudējumus, t.sk. SEG emisiju ziņā. Vērtējot VES attīstības sociālekonomisko atdevi, neskatoties uz faktu, ka A alternatīvas īstenošana uzrāda par 0,03% lielāku iekšējo atdevi (ERR), B alternatīvas īstenošanas gadījumā ir sagaidāma ievērojami lielāka neto pašreizējā vērtība (ENPV), kura vienam VES attīstības teritorijā dzīvojošajam iedzīvotājam nodrošina līdz 14,9 % lielāku sociālekonomisko atdevi. Tādējādi VES attīstības sociālekonomiskajā kontekstā, nodrošinot 156 345 859 EUR lielu neto pašreizējo vērtību, labākos rezultātus uzrāda B alternatīvas īstenošana.

Ja tiek pieņemts lēmums neveidot VES parku (6.2.6. tabula pamatscenārijs), ir novērtēts, ka teritorija, kurā bija plānota tā attīstība, būs sekojoši sociālekonomiskie zaudējumi, rezultāti doti B alternatīvai:

- Kopienas maksājums, kurš netiks novirzīts VES attīstības teritorijā esošajiem īpašumiem un kopienas attīstībai, un, kura ikgadējais nominālais apjoms ir 782 000 EUR;
- Neīstenojot VES projektu, netiks radītas jaunas darba vietas VES apkalpošanas personālam, kuras varētu aizpildīt vietējie iedzīvotāji no VES attīstības teritorijas vai tās apkārtnē – Ventpils un Kuldīgas novadiem. Rezultātā iedzīvotāji no VES attīstības teritorijas var neiegūt līdz 17 801 172 EUR lielus nominālos ieņēmumus.

Detalizēta informācija par sociālekonomiskajiem ieguvumiem ir sniegta 13. pielikumā.

7. Izvēlētās alternatīvas pamatojums, ņemot vērā ietekmes uz vidi salīdzinājumu

Enerģētiskās drošības un neatkarības veicināšanai nepieciešamās atvieglotās energoapgādes būvju būvniecības kārtības likuma mērķis ir sekmēt atjaunīgās enerģijas ražošanu, veicināt Latvijas Republikas enerģētisko drošību un neatkarību, kā arī mazināt klimata un vides negatīvo pārmaiņu procesus. Likums nosaka atvieglotu kārtību, cita starpā VES un tām nepieciešamās infrastruktūras būvniecībai. VES būvniecība tiek atļauta pašvaldības teritorijas plānojumā noteiktajās lauksaimniecības un mežu zemēs.

Pēc IVN lēmumu par Paredzētās darbības akceptu pieņem pašvaldības. Ja paredzētajam VES parkam MK piešķir nacionālo interešu objekta statusu, tā būvniecībai pašvaldības akcepts netiek prasīts: kad ir veikts IVN un saņemts VVD atzinums, par Paredzētās darbības akceptēšanu lemj MK.

Paredzētās darbības IVN izstrādes ietvaros izvērtētas divas VES parka novietojuma alternatīvas. Abu izvērtēto alternatīvu īstenošanas gadījumā būs iespējams sasniegt Paredzētās darbības mērķi – uzstādīt jaunas VES, kur katras stacijas maksimālā nominālā jauda varētu sasniegt 8 MW.

IVN izstrādes gaitā paredzētās darbības novērtējums tika veikts lielākam skaitam potenciālo VES novietojumu vietām, kā IVN rezultātā tika rekomendētas. Sākotnējais vērtējums, kamerālais, bija par 140 VES novietojumu vietām. Sākotnējā izvērtējumā, kopā ar Paredzētās darbības plānošanas ekspertiem, piedalījās un vērtējumus sniedza putnu un sugu un biotopu eksperti, kuru viedoklis par izslēdzošajiem nosacījumiem tika ņemts vērā un tika izstrādāta precizētais VES plānojums ar 93 VES, kuras sīkspārņu, putnu un sugu un biotopu eksperti apsekoja dabā. Putnu un sugu un biotopu eksperta novērtējums par visām IVN izstrādē izvērtētajām 93 VES novietojumu vietām sniegts 7.1. tabulā. Sīkspārņu eksperta apsekojums dabā bija par VES parka teritoriju ar 93 VES, savukārt individuālais VES vērtējums sagatavots par 60 VES, kuras tika saglabātas pēc pirmā sugu un biotopu un putnu eksperta atzinuma pirmās redakcijas saņemšanas. Sīkspārņu eksperta vērtējums 7.1.tabulā nav pievienots, jo eksperts savā atzinumā visu izvērtēto VES būvniecību pieļauj, ja tiek ievēroti VES darbības apturēšanas vai neuzsākšanas nosacījumi, kuri ir vienādi visām VES.

7.1. tabula. Dabas ekspertu izvērtējums par 93 VES novietojumu vietām

Apzīmējumi:

Dzeltenš <i>Konstatēta nevēlama ietekme ietekmi mazinošie pasākumi</i>	Oranžs <i>Konstatēta nevēlama ietekme, īstenojami līdzsvarojošie pasākumi</i>	Sarkans <i>Būtiska negatīva ietekme</i>
VES būvniecība iespējama ar nosacījumiem, skat. 9.2.tabulu	VES būvniecība iespējama ar nosacījumiem, skat. 9.3.tabulu	VES būvniecība nav iespējama

VES Nr.	Alternatīva	Konstatētie apdraudējumi putniem	Ietekme uz sugām un biotopiem	Vērtējums
V-2_1	A/B	Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_2	-	-	VES plānota biotopa teritorijā iznīcinās biotopu un DMB indikatorsugu dzīvotni	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_3	A/B	Mazā ērgļa ligzdas augsta riska zonā (apmēram ap 1150 m attālumā)	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	Īstenojami ietekmi mazinošie un līdzsvarojošie pasākumi
V-2_4	-	-	VES var negatīvi ietekmēt bioloģiski vērtīgu biotopu un ietekmēt DMB indikatorsugu un ĪA sugas dzīvotni.	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek

VES Nr.	Alternatīva	Konstatētie apdraudējumi putniem	Ietekme uz sugām un biotopiem	Vērtējums
				rekomendēta
V-2_5	-	Mazā ērgļa ligzdas augsta riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_6	A/B	Mazā ērgļa ligzdas augsta riska zonā Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā Peļu klijāna ligzdas augsta riska zonā	VES novietojums tika mainīts ĪA sugas vai biotopi nav konstatētas	Īstenojami ietekmi mazinošie un līdzsvarujošie pasākumi
V-2_7	A/B	Mazā ērgļa ligzdas augsta riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	Īstenojami ietekmi mazinošie un līdzsvarujošie pasākumi
V-2_8	A/B	Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_9	A/B	Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā	Aizsargājamas sugas un biotopi nav konstatēti, bet ieteicams ievērot ieteikumus potenciālās ietekmes mazināšanai uz netālu esošo biotopu	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_10	A/B	Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā; Peļu klijāna ligzdas zemāka riska zonā	Tiks iznīcināta daļa no biotopa 3.kv. 19.nog. Veci vai dabiski boreāli meži (9010*, poligons 24SI044_168; 8.kv.18.nog.) ārpus ĪADT	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_11	A/B	Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_12	A/B	-	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_13	A/B	-	Būvniecība pieļaujama, ja pieslēguma izbūvei netiek cirsti koki biotopa teritorijā 21.kvartālā (poligons 24SI044_149)	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_14	A/B	Augsta riska zonā ap medņu mikroliegumu	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	Īstenojami ietekmi mazinošie un līdzsvarujošie pasākumi
V-2_15	A/B	Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_16	-	-	Negatīvi ietekmēs plašas biotopa 9010* platības	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_17	A/B	Augsta riska zonā ap medņu mikroliegumu; Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām, VES novietojums tika koriģēts	Īstenojami ietekmi mazinošie un līdzsvarujošie pasākumi
V-2_18	-	-	Negatīvi ietekmēs biotopu 9010*	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_19	A/B	Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā	Pieslēgums jāplāno tā, lai nav jācērt koki biotopā 9010*, 35.kv. 1.nog. (9010*, poligons 17MB111_3)	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi

VES Nr.	Alternatīva	Konstatētie apdraudējumi putniem	Ietekme uz sugām un biotopiem	Vērtējums
V-2_20	A/B	Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā; Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā; Peļu klijāna ligzdas zemāka riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_21	A/B	Mazā ērgļa ligzdu zemāka riska zonā; Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_22	A/B	Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā; Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā; Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā	Pieslēgums jāplāno tā, lai nav jācērt koki biotopā 9010* poligons 24SI044_147	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_23	-	-	Pieslēguma izbūve iznīcinās daļu biotopa 9010* un DMB indikatorsugu un zilganās baltsamtītes dzīvotni	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_24	A/B	Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_25	A/B	Bikšainā apoga dzīvotnes augsta riska zonā Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām, VES novietojums tika koriģēts	Īstenojami ietekmi mazinošie un līdzsvarujošie pasākumi
V-2_26	-	-	Pieslēguma un VES izbūve biotopa teritorijā	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_27	A/B	Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā; Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā; Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā	Ieteikums ietekmes uz biotopu samazināšanai	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_28	-	-	Sagaidāma būtiska ietekme uz biotopu un DMB sugu dzīvotni	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_29	-	Mazā ērgļa ligzdas augsta riska zonā; Vistu vanaga ligzdas augsta riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_30	A/B	Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā; Vistu vanaga ligzdas augsta riska zonā	Ieteikums ietekmes uz biotopu samazināšanai	Īstenojami ietekmi mazinošie un līdzsvarujošie pasākumi
V-2_31	-	Mazā ērgļa ligzdas augsta riska zonā; Vistu vanaga ligzdas augsta riska zonā; Peļu klijāna ligzdas augsta riska zonā	Sagaidāma būtiska ietekme uz biotopu	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta

VES Nr.	Alternatīva	Konstatētie apdraudējumi putniem	Ietekme uz sugām un biotopiem	Vērtējums
V-2_32	A/B	Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā; Peļu klijāna ligzdas zemāka riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_33	A/B	Augsta riska zonā ap medņu mikroliegumu; Bikšainā apoga dzīvotnes augsta riska zonā; Zivjērgļa ligzdas augsta riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	Īstenojami ietekmi mazinošie un līdzsvarujošie pasākumi
V-2_34	A/B	Zivjērgļa ligzdas augsta riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām, VES novietojums tika koriģēts	Īstenojami ietekmi mazinošie un līdzsvarujošie pasākumi
V-2_35	A/B	Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā; Griezes dzīvotnes augsta riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_36	A/B	Griezes dzīvotnes augsta riska zonā; Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā; Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_37	A/B	Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā; Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām, VES novietojums tika koriģēts	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_38	-	-	Sagaidāma būtiska ietekme uz biotopu	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_39	-	-	Sagaidāma būtiska ietekme uz biotopu	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_40	A/B	Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā; Mazā ērgļa dzīvotnē (ligzda nav zināma)	Ieteikums ietekmes uz biotopu samazināšanai	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_41	A/B	Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā; Mazā ērgļa dzīvotnē (ligzda nav zināma); Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā; Peļu klijāna ligzdu zemāka riska zonā	Ieteikums ietekmes uz ĪA sugas atradni samazināšanai	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_42	A/B	Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā; Mazā ērgļa dzīvotnē (ligzda nav zināma); Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā; Peļu klijāna ligzdu zemāka riska zonā	VES plānota ĪA sugu gada stāpeknis <i>Lycopodium annotinum</i> un apdzira <i>Huperzia selago</i> dzīvotnes teritorijā	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi

VES Nr.	Alternatīva	Konstatētie apdraudējumi putniem	Ietekme uz sugām un biotopiem	Vērtējums
V-2_43	A/B	Mazā ērgļa dzīvotnē; Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā; Peļu klijāna ligzdas augsta riska zonā	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām, VES novietojums tika koriģēts	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_44	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_45	A/B	Griezes dzīvotnes augsta riska zonā; Brūnās čakstes dzīvotnē	Nav paredzama ietekme uz biotopiem un ĪA sugām	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_46	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem.	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_47	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem.	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_48	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem.	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_49	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Ietekmē ĪA biotopu	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_50	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem.	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_51	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem.	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_52	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem.	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_53	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_54	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_55	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_56	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta

VES Nr.	Alternatīva	Konstatētie apdraudējumi putniem	Ietekme uz sugām un biotopiem	Vērtējums
V-2_57	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_58	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Iznīcinātu ĪA sugas atradni	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_59	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_60	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_61	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_62	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Ietekmē ĪA biotopu	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_63	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_64	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_65	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Ietekmē ĪA biotopu	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_66	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_67	B	Ziemeļu gulbja migrācijas rajonā	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_68	B	Ziemeļu gulbja migrācijas rajonā	Piebraucamā ceļa pagriezienā tiks iznīcināts ĪA biotops	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_69	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_70	-	-	Būtiska ietekme uz ES nozīmes biotopu un ĪA sugas dzīvotni	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_71	-	-	Būtiska ietekme uz ES nozīmes biotopu un ĪA sugas dzīvotni	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta

VES Nr.	Alternatīva	Konstatētie apdraudējumi putniem	Ietekme uz sugām un biotopiem	Vērtējums
V-2_72	B	Ziemeļu gulbja migrācijas rajonā; Griezes dzīvotnes augsta riska zonā; Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā; Lielās čakstes ligzdošanas teritorijā	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_73	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Ietekme uz ES nozīmes biotopu un ĪA sugas dzīvotni	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_74	B	Ziemeļu gulbja migrācijas rajonā Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā Bezdelīgu piekūna ligzdošanas teritorijā	Piebraucamā ceļa pagriezienā tiks iznīcināts ĪA biotops	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_75	-	-	Būtiska ietekme uz ES nozīmes biotopu	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_76	-	-	Būtiska ietekme uz ES nozīmes biotopu	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_77	-	Ziemeļu gulbja migrācijas rajonā; Vakarlēpja dzīvotnes augsta riska zonā; Vistu vanaga ligzdas augsta riska zonā	Būtiska ietekme uz ES nozīmes biotopu	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_78	B	Ziemeļu gulbja migrācijas rajonā; Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā; Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā; Peļu klijāna ligzdas zemāka riska zonā	Ietekme uz ES nozīmes biotopu	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_79	B	Ziemeļu gulbja migrācijas rajonā; Mazā ērgļa ligzdas zemāka riska zonā; Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā; Peļu klijāna ligzdas zemāka riska zonā; Meža baloža dzīvotnes augsta riska zonā	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	Īstenojami ietekmi mazinošie un līdzsvarujošie pasākumi
V-2_80	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_81	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Ietekmē ĪA biotopus	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek

VES Nr.	Alternatīva	Konstatētie apdraudējumi putniem	Ietekme uz sugām un biotopiem	Vērtējums
				rekomendēta
V-2_82	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_83	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_84	A/B	Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā	Piebraucamais ceļš ietekmē ĪA biotopus	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_85	A/B	-	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_86	A/B	Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā; Peļu klijāna ligzdas zemāka riska zonā	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_87	A/B	Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_88	A/B	Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_89	-	-	Ietekmē ĪA biotopus un ĪA sugas	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_90	-	Būtiska ietekme uz putnu sugām	Ietekmē ĪA biotopus un ĪA sugas	VES novietojuma maiņa nav iespējama – netiek rekomendēta
V-2_91	A/B	Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_92	A/B	Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā; Brūnās čakstes dzīvotnē	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
V-2_93	A/B	Vistu vanaga ligzdas zemāka riska zonā Peļu klijāna ligzdas zemāka riska zonā	Nav paredzama ietekme uz aizsargājamiem biotopiem	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi

7.2. tabula. Dabas ekspertu izvērtējums par apakšstaciju, pieslēgumu novietojumu vietām

Apzīmējumi:

Zaļš <i>Nav nevēlama vai būtiska ietekme</i>	Dzeltenš <i>Konstatēta nevēlama ietekme</i>	Sarkans <i>Būtiska negatīva ietekme</i>
Būvniecība iespējama bez nosacījumiem	Būvniecība iespējama ar nosacījumiem	Būvniecība nav iespējama

Apakšstacija/ pieslēgums AST	Novietojuma alternatīva	Konstatētie apdraudējumi putniem	Ietekme uz sugām un biotopiem	Vērtējums
A1 apakšstacija un BESS	A/B	Īpaši aizsargājamās putnu sugas nav reģistrētas. Būvniecība nav rekomendējama ligzdošanas sezonas laikā no 1. aprīļa līdz 30.	Nav konstatēts aizsargājams biotops vai aizsargājamas sugas	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi

Apakšstacija/ pieslēgums AST	Novietojuma alternatīva	Konstatētie apdraudējumi putniem	Ietekme uz sugām un biotopiem	Vērtējums
		jūnijam		
A2 apakšstacija un BESS	A/B	Īpaši aizsargājamās putnu sugas nav reģistrētas. Būvniecība nav rekomendējama ligzdošanas sezonas laikā no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam	Nav konstatēts aizsargājams biotops vai aizsargājamās sugas, bet jāpārvieta apakšstacija, lai pieslēgums AST nešķērsotu biotopus	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
A3 apakšstacija un BESS	A/B	Apakšstacija un BESS novietne atrodas 100 m attālumā no mazā ērgļa ligzdas. Apakšstacija un BESS nav rekomendējama	Nav konstatēti aizsargājami biotopi vai sugas	Apakšstacijas novietojums netiek rekomendēts
A4 apakšstacija un BESS	A/B	Ieteicams objektu pārvietot 200 – 300 m attālumā austrumu – ziemeļaustrumu virzienā (novietojot tāpat ceļa malā), lai atrastos tālāk no reģistrētā melnās dzilnas dobuma. Būvniecība nav rekomendējama ligzdošanas sezonas laikā no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam	Apakšstacija plānota vidēja vecuma egļu audzē, kurā veikta kopšanas cirte, nav konstatēti aizsargājami biotopi vai sugas, nogabalā uz dienvidiem no apakšstacijas ir 9010*, poligons 17LV682_15, uz ziemeļiem no apakšstacijas plaša biotopu teritorija 9010*, poligons 17EK640_4 un 9080*, poligons 17LV682_41. Biotopos konstatētas ĪA sugas	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
A5 apakšstacija un BESS	A/B	Būvniecība nav rekomendējama ligzdošanas sezonas laikā no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam. Pieslēgums īstenojams ar zemē ieguldītu kabeļlīniju, kas ved gar esošiem ceļiem	Aizsargājamās sugas vai biotopi nav konstatēti	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
A6 apakšstacija	A/B	Būvniecība nav rekomendējama ligzdošanas sezonas laikā no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam	Aizsargājamās sugas vai biotopi nav konstatēti	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
P1 pieslēgums, savienojums no VES parka ar A1 apakšstaciju un BESS	A/B	Īpaši aizsargājamās putnu sugas nav reģistrētas.	Nav konstatēts aizsargājams biotops vai aizsargājamās sugas	Pieslēguma izbūve iespējama bez nosacījumiem
P2 pieslēgums pie AST no A2 apakšstacijas un BESS	A/B	Īpaši aizsargājamās putnu sugas nav reģistrētas. Būvniecība nav rekomendējama ligzdošanas sezonas laikā no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam	Šķērso divus biotopus Veci vai dabiski boreāli meži (9010*, poligoni 18LL644_171 un 24SI044_169), kas ir arī DMB indikatoru dzīvotnes	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
P3 pieslēgums, daļēji pārklājas ar P8, pie AST no A3 apakšstacijas un BESS	A/B	Pieslēguma trase plānota tiešā mazā ērgļa ligzdas tuvumā, pieslēgums šajā vietā	Aizsargājamās sugas vai biotopi nav konstatēti	Pieslēguma novietojums netiek rekomendēts

Apakšstacija/ pieslēgums AST	Novietojuma alternatīva	Konstatētie apdraudējumi putniem	Ietekme uz sugām un biotopiem	Vērtējums
		nav rekomendējams		
P4 pieslēgums , pie AST no A4 apakšstacijas un BESS	A/B	Reģistrētas vairākas īpaši aizsargājamās putnu sugas, kuru ligzdošanu trases izbūve varētu negatīvi ietekmēt (paipala, pelēkā dzilna, melnā dzilna, meža balodis). Līdz ar to izbūve nebūtu veicama ligzdošanas sezonas laikā no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam.	Šķērso 9010*, poligons 17LV682_15. Ja apakšstaciju pārvieto 500 m uz austrumiem, biotops 9010* netiktu skarts	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
P5 pieslēgums , daļēji pārklājas ar P7, pie AST no A5 apakšstacijas un BESS	A/B	Tuvumā reģistrētas vairākas īpaši aizsargājamās putnu sugas, kuras trases izbūve varētu negatīvi ietekmēt. Līdz ar to izbūve nebūtu veicama ligzdošanas sezonas laikā no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam.	Aizsargājamās sugas vai biotopi nav konstatēti	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
P6 pieslēgums no VES parka ar A6 apakšstaciju	A/B	Gaisvadu līnija nav rekomendējama, jo rada papildus sadursmju riskus, jānodrošina aizsardzība pret elektrošoku putniem saskaroties ar vadiem. Būvniecība nav rekomendējama ligzdošanas sezonas laikā no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam	Aizsargājamās sugas vai biotopi nav konstatēti	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
P7 pieslēgums , daļēji pārklājas ar P5, no VES parka ar A6 apakšstaciju	A/B	Tuvumā reģistrētas vairākas īpaši aizsargājamās putnu sugas, kuras trases izbūve varētu negatīvi ietekmēt. Līdz ar to izbūve nebūtu veicama ligzdošanas sezonas laikā no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam.	Aizsargājamās sugas vai biotopi nav konstatēti	Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
P8 pieslēgums , daļēji pārklājas ar P3, no VES parka ar A6 apakšstaciju	A/B	Pieslēguma trase ir tiešā mazā ērgļa ligzdas tuvumā, pieslēgums šajā vietā nav rekomendējams	Aizsargājamās sugas vai biotopi nav konstatēti	Pieslēguma novietojums netiek rekomendēts

Balstoties uz dabas ekspertu novērtējumu (apkopots 7.1. tabulā) tika definētas ieteicamās VES parka novietojuma alternatīvas – skatīt 1.1. attēlu, kurām tika veikts fizikālo ietekmju (troksnis, mirgošana, vibrācija), ietekmes uz ainavu un ietekmes uz kultūras mantojumu novērtējums:

A alternatīva – 40 VES: kompakts VES parks Ventspils novadā, izpētes teritorijas ziemeļu daļā

B alternatīva – 46 VES: VES parks Ventspils un Kuldīgas novados visā izpētes teritorijā.

Ekspertu vērtējuma apkopojums par fizikālo ietekmju (troksnis, mirgošana), ietekmi uz dabas vērtībām un ainavu sniegts 7.3. tabulā. IVN izstrādes ietvaros veikts arī tādu fizikālo ietekmju novērtējums kā vibrācija un zemo frekvenču trokšņa novērtējums (skatīt 4.2.2. un 4.2.3. nodaļas):

- modelētais zemas frekvences troksnis nepārsniedz robežlielumus, kuri var ietekmēt cilvēku veselību;
- novērtējuma rezultāti ļauj secināt, ka plānoto VES radītais vibrācijas līmenis nevar izraisīt vibrāciju, kas traucētu cilvēkiem.

Ietekmes uz ainavu novērtējumā iekļauts arī ietekmes uz kultūrvēsturiskajām vērtībām novērtējums.

7.3. tabula. Ekspertu vērtējuma apkopojums par A un B alternatīvām

Apzīmējumi:

Zaļš <i>Nav nevēlama vai būtiska ietekme</i>	Dzeltenš <i>Konstatēta nevēlama ietekme</i>	Oranžs <i>Konstatēta nevēlama ietekme, īstenojami līdzsvarojšie pasākumi</i>	Sarkans <i>Būtiska negatīva ietekme</i>
VES būvniecība iespējama bez nosacījumiem	VES būvniecība iespējama ar nosacījumiem, skat. 9.2.tabulu	VES būvniecība iespējama ar nosacījumiem, skat. 9.3.tabulu	VES būvniecība nav iespējama

VES Nr.	Alternatīva	Ietekmes uz dabas vērtībām	Troksnis	Mirgošana	Ainavas	Kopējais vērtējums
V-2_1	A/B					
V-2_3	A/B					
V-2_6	A/B					
V-2_7	A/B					
V-2_8	A/B					
V-2_9	A/B					
V-2_10	A/B					
V-2_11	A/B					
V-2_12	A/B					
V-2_13	A/B					
V-2_14	A/B					
V-2_15	A/B					
V-2_17	A/B					
V-2_19	A/B					
V-2_20	A/B					
V-2_21	A/B					
V-2_22	A/B					
V-2_24	A/B					
V-2_25	A/B					
V-2_27	A/B					
V-2_30	A/B					
V-2_32	A/B					
V-2_33	A/B					
V-2_34	A/B					
V-2_35	A/B					
V-2_36	A/B					
V-2_37	A/B					
V-2_40	A/B					
V-2_41	A/B					
V-2_42	A/B					
V-2_43	A/B					
V-2_45	A/B					
V-2_67	B					
V-2_68	B					

VES Nr.	Alternatīva	Ietekmes uz dabas vērtībām	Troksnis	Mirgošana	Ainavas	Kopējais vērtējums
V-2_72	B					
V-2_74	B					
V-2_78	B					
V-2_79	B					
V-2_84	A/B					
V-2_85	A/B					
V-2_86	A/B					
V-2_87	A/B					
V-2_88	A/B					
V-2_91	A/B					
V-2_92	A/B					
V-2_93	A/B					

Paredzētās darbības ieteikto alternatīvu ietekmju salīdzinājuma kopsavilkums

Ietekmes, pēc kurām vērtēta esošā situācija Paredzētās darbības teritorijā un sagaidāmā situācija atkarībā no īstenojamās alternatīvas:

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1. Sugas un biotopi | 9. Zemās frekvences |
| 2. Sikspārņi | 10. Mirgošana |
| 3. Putni | 11. Gaiss |
| 4. Ainava | 12. Hidroloģija |
| 5. Kultūrvēsture | 13. Vides riski un avārijas |
| 6. Tūrisms un rekreācija | 14. Vibrācija |
| 7. Natura 2000 | 15. Klimats |
| 8. Troksnis | 16. Sociālekonomiskais efekts |

Novērtējot ietekmes attīstības scenāriju, piešķirts nosacīts skaitlisks raksturojums, kas apkopots 7.4. tabulā.

7.4. 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 tiesību aktiem 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 novērtējamas 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.

7.5. tabula. Paredzētās darbības ieteikto alternatīvu salīdzinājums

Ietekmes objekts vai veids	A novietojuma alternatīva	B novietojuma alternatīva	Piezīmes
1. Sugas un biotopi	-1	-2	Neliela nelabvēlīga ietekme lokālā un reģionālā mērogā un nebūtiska nelabvēlīga ietekme nacionālā mērogā. Ieteicams izvēlēties A alternatīvu ²⁹⁶ un tās ietvaros izvērtēt iespēju precizēt VES V-2-78, V-2_74 un V-2_68, neskarot aizsargājamo biotopu platības, neiznīcinot biotopu 0910* un 91D0*. Ja tiek īstenota B alternatīva, ieteicams piebraucamo ceļu plānot tā, lai netiktu iznīcināti ĪA biotopi. Nav konstatētas būtiskas negatīvas ietekmes, kuru rezultātā kāda no alternatīvām nevarētu tikt īstenota.
2. Sikspārņi	0	0	Ja tiek uzstādītas VES apturēšanas sistēmas, nodrošināta automātiska VES darbības apturēšana vai neuzsākšana saskaņā ar VES ekspluatācijas rekomendācijām; tiek nodrošināts sikspārņu pirmsbūvniecības monitorings un monitorings pirmajā un otrajā gadā pēc VES darbības uzsākšanas, un ja, balstoties uz monitoringa rezultātiem, VES ekspluatācijas laikā ievēro VES darbības ierobežojumus, VES parka izveide ir pieļaujama abu izvietojuma alternatīvu gadījumā.
3. Putni	-1	-1	Ja tiek ievēroti ieteiktie VES darbības ierobežojumi, uzstādītas un ekspluatācijas laikā saskaņā ar pirmsbūvniecības monitoringa rezultātiem lietotas VES apturēšanas kameru sistēmas, ievēroti nosacījumi par teritoriju atmežošanas periodu, putnu eksperta ieteikumi līdzsvarojot pasākumiem, kā arī putnu sugu monitoringa pasākumi, sagaidāma neliela nelabvēlīga ietekme – abas alternatīvas būtiski neatšķiras. Nav konstatētas būtiskas negatīvas ietekmes, kuru rezultātā kāda no VES parka novietojuma alternatīvām nevarētu tikt īstenota.
4. Ainava	-1	-2	A alternatīva ar 40 VES uz ainavu atstāj mazāku ietekmi, nekā B alternatīva, jo B alternatīvai vēja parka dienvidu daļā pievienots atstats 6 VES puduris. Vietām ietekme joprojām saglabājas būtiska (VES V-2_87 un V-2_91). Nav konstatēta būtiska negatīva ietekme uz ainavu, kuras rezultātā kāda no VES parka novietojuma alternatīvām nevarētu tikt īstenota, ievērojot 4.7. un 9.2. nodaļās aprakstītos ietekmes mazinājošos pasākumus.
5. Kultūrvēsture	-1	-1	A alternatīva ar 40 VES uz kultūras mantojumu atstāj vismazāko ietekmi. B alternatīva uz kultūras mantojumu atstāj lielāku ietekmi, jo A alternatīvai vēja parka dienvidu daļā pievienotas 6 VES. Nav konstatēta būtiska negatīva ietekme uz kultūrvēsturi, kuras rezultātā kāda no VES parka novietojuma alternatīvām nevarētu tikt īstenota. Atšķirības starp A un B alternatīvu ir lokālas.
6. Tūrisms un rekreācija	-1	-1	A alternatīva ar 40 VES uz tūrisma un rekreāciju atstāj vismazāko ietekmi. B alternatīva uz tūrisma un rekreāciju atstāj lielāku ietekmi, jo A alternatīvai vēja parka dienvidu daļā pievienotas 6 VES. Nav konstatēta būtiska negatīva ietekme uz tūrisma un rekreāciju, kuras rezultātā kāda no VES parka novietojuma alternatīvām nevarētu tikt īstenota. Atšķirības starp A un B alternatīvu ir lokālas.
7. Natura 2000	-1	-1	Nav konstatēta būtiska negatīva ietekme uz Natura 2000 teritorijām, kuras rezultātā kāda no VES parka novietojuma alternatīvām nevarētu tikt īstenota.
8. Troksnis	0	0	Troksņa aprēķinu rezultātā troksņa robežlielumu pārsniegumi no VES parka darbības nav sagaidāmi (4.2.1. nodaļa).
9. Zemās frekvences	0	0	Zemas frekvences troksnim par pamatu ņemti Dānijā noteiktie robežlielumi un kārtība, jo Latvijā robežlielumi nav noteikti. IVN modelētais zemas frekvences ārtelpas troksnis nevienā tuvējā apbūvē nesasniedz Dānijas robežlielumu: 20 dB(A) (4.2.2. nodaļa).
10. Mirgošana	0	0	Ēnas ilguma mērķlielums 30 minūtes dienā tiek pārsniegts A alternatīvā 75 mājās un B alternatīvā 94 mājās, bet šie pārsniegumi tiks novērsti, īstenojot ietekmi mazinājošos pasākumus: VES darbības apturēšana (4.3. nodaļa).

²⁹⁶ Pēc šā viena ietekmju faktora: atšķiras no rekomendācijas summāri pa visiem ietekmju faktoriem šīs daļas beigās.

Ietekmes objekts vai veids	A novietojuma alternatīva	B novietojuma alternatīva	Piezīmes
11. Gaiss	0	0	Nav sagaidāma tāda ietekme uz gaisa kvalitāti, lai darbības realizācijai būtu identificējami to izslēdzoši apstākļi.
12. Hidroloģija	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"" nosacījumiem, nav paredzams, ka VES parku būvniecības process varētu negatīvi ietekmēt meliorācijas sistēmu darbību plānoto VES parku teritorijā vai to apkārtnē. Iespējamo ietekmi uz īpaši aizsargājamo dabas un liegumu teritoriju augu sugām un biotopiem var uzskatīt par nebūtisku, jo uz dabisko sezonālo gruntsūdens līmeņu svārstību fona izmaiņas būs nebūtiskas un maz jūtamas.
13. Vides riski un avārijas	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 (5.2. nodaļa)
14. Vibrācija	0	0	Latvijā nav normatīvo aktu, kas regulē vibrācijas līmeni apkārtējā vidē. Paredzētajā darbībā neviena VES nav plānota tuvāk par 800 m cilvēku apdzīvotam mājoklim. Novērtēts, ka VES radītais vibrācijas lielums jau 300 m attālumā ir zemāks nekā zemākais šobrīd vairs spēkā neesošajos MK noteikumos noteiktais robežlielums, kas attiecas uz operāciju zālēm nakts periodā, tas ir – vibrācijas paātrinājums nedrīkstēja pārsniegt 0,028 m/s ² (4.2.3. nodaļa).
15. Klimats	+1	+2	Lielākais ietaupījums būs no fosilajām degvielām ražotās elektroenerģijas aizvietošana ar VES saražoto enerģiju, kuru raksturo zemāks elektroenerģijas ražošanas procesā radītais SEG emisiju apjoms. CO ₂ emisiju samazinājums A alternatīvas gadījumā būs: 907 816 t CO ₂ ekv., B alternatīvā: 1 043 989 t CO ₂ ekv. (5.3. nodaļa). 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.
16. Sociālekonomiskais efekts	+1	+2	Veicot kopienas maksājumu izmaksu kopienai, kuras teritorijā notiek VES attīstība, būs šāds kopējais monetārais sociālekonomisko ieguvumu apjoms (25 gadu laikā): A alternatīvā: 17 000 000 EUR; B alternatīvā: 19 550 000 EUR (6.2.3. nodaļa). Savukārt SEG emisiju samazinājuma aizvietošanas rezultātā (A alternatīvas gadījumā: 907 923 t CO ₂ ekv.; B alternatīvas gadījumā: 1 044 111 t CO ₂ ekv.) radītais monetārais sociālekonomisko ieguvuma apjoms tiek aprēķināts, izmantojot dotās CO ₂ monetārās vērtības, kā rezultātā būs šāds kopējais monetārais sociālekonomisko ieguvuma apjoms : A alternatīvas gadījumā: 202 878 801 EUR; B alternatīvas gadījumā: 233 310 621 EUR (6.2.4. nodaļa).
Kopsavilkums	-4	-4	Salīdzinot VES parka novietojuma A un B alternatīva nav konstatētas būtiskas negatīvas ietekmes, kuru rezultātā A vai B novietojuma alternatīva nevarētu tikt īstenota. Īstenojot B alternatīvu ietekmes uz ĪA biotopiem novēršanai, ieteicams piebraucamo ceļu plānot tā, lai netiktu iznīcināti ĪA biotopi. Jāņem vērā, ka B alternatīvas lielāka ietekme uz ainavu - VES turbīnu redzamība nav novērtēta kā šo alternatīvu izslēdzoša ietekme. Papildus atsaucamies arī uz 2024. gadā pieņemto Ainavu politikas ieviešanas plānu 2024.–2027. gadam ²⁹⁷ , 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. B alternatīvas realizācijas gadījumā sagaidāms lielāks ekonomiskais ieguvums, tāpēc primāri tiek rekomendēta B alternatīva.

²⁹⁷ <https://likumi.lv/ta/id/350823-par-ainavu-politikas-ieviesanas-planu-20242027-gadam>

Izvērtējot 7.5. tabulā ietverto VES parka novietojuma alternatīvu salīdzinājumu un analīzi, nav identificēti apstākļi, kas liegtu plānotā VES parka A vai B alternatīvas īstenošanu. Abas alternatīvas ir realizējamas. Tomēr kā prioritāri īstenojama tiek rekomendēta B alternatīva, izvēloties vienu no īstenojamām alternatīvām apakšstacijas novietojumam un pieslēgumam 330 kV/110 kV augstsprieguma līnijai (7.6.tabula). B alternatīvas realizācijas gadījumā (uzbūvējot 46 VES), sagaidāms lielāks ekonomiskais ieguvums.

Izvērtējot 7.6. tabulā ietverto apakšstaciju un pieslēgumu novietojumu alternatīvu salīdzinājumu (novietojumu skatīt 1.2. attēlā) būvniecībai netiek rekomendēti divi risinājumi no astoņiem izvērtētajiem - apakšstacijas A3 alternatīva ar P3 pieslēguma līnijas alternatīvu un ja tiek būvēta A6 apakšstacija nevar izvēlēties P8 pieslēguma līnijas alternatīvu.

7.6. tabula. Ekspertu vērtējuma apkopojums par apakšstaciju un pieslēgumu novietojumu alternatīvām

Apzīmējumi:

Dzeltenš <i>Konstatēta nevēlama ietekme</i>	Sarkans <i>Būtiska negatīva ietekme</i>
būvniecība iespējama ar nosacījumiem	būvniecība nav iespējama

Nr.p.k.	Apakšstacijas (ar BESS (izņemot A6)) un pieslēguma variants	Kopējais vērtējums
1.	A1/P1	Konstatēta nevēlama ietekme Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
2.	A2/P2	Konstatēta nevēlama ietekme Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
3.	A3/P3	Būtiska negatīva ietekme
4.	A4/P4	Konstatēta nevēlama ietekme Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
5.	A5/P5	Konstatēta nevēlama ietekme Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
6.	A6/P6	Konstatēta nevēlama ietekme Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
7.	A6/P7	Konstatēta nevēlama ietekme Īstenojami ietekmi mazinošie pasākumi
8.	A6/P8	Būtiska negatīva ietekme

Zemes vienības kurās atrodas VES parka "Ventspils 2" rekomendētā B alternatīva, kura ietver arī A alternatīvu, kā arī pieslēgumi un apakšstacijas norādītas 7.7. tabulā.

7.7. tabula. VES parka "Ventspils 2" B alternatīvas teritorijā ietilpstošās zemes vienības

Nr. p. k.	Nekustamā īpašuma nosaukums	Kadastra numurs	Zemes vienības kadastra apzīmējums
VES (arī saistītās infrastruktūras) novietošana			
1.	Valsts mežs 6246	62460010039	62460020182
2.	Valsts mežs 6246	62460010039	62460030094
3.	Valsts mežs 6246	62460010039	62460040034
4.	Valsts mežs Ziras	98900020088	98900020088
5.	Valsts mežs Ziras	98900020088	98900020089
6.	Valsts mežs Ziras	98900020088	98900020142
7.	Valsts mežs Ziras	98900020088	98900040082
8.	Valsts mežs Ziras	98900020088	98900050087
Saistītā infrastruktūra (ceļi, kabeli, pieslēgums)			
1.	-	98900010413	98900010413
2.	-	98900040086	98900040086
3.	Autoceļš P108	62460040039	62460040039
4.	Autoceļš P108	98900020132	98900020132
5.	Autoceļš P108	98940040098	98940040098

Nr. p. k.	Nekustamā īpašuma nosaukums	Kadastra numurs	Zemes vienības kadastra apzīmējums
6.	Avoti	62460040011	62460040011
7.	Ābeļi	98900010200	98900040023
8.	Bērziņi	98900010249	98900010249
9.	Burtniekkalni	62460030016	62460030107
10.	Burtniekkalni	62460030016	62460040049
11.	Celmi	98900040056	98900040056
12.	Ceļš - Franči-Dzintari	98900040088	98900040088
13.	Ceļš - Meža kapi	98900010465	98900010465
14.	Dadži	62460030057	62460030057
15.	Dobeļi	98900010312	98900010360
16.	Dobeļi	98900010312	98900010312
17.	Dobēji	98940040069	98940040069
18.	Doņi	98900020124	98900020124
19.	Druvas	62460060298	62460030087
20.	Dzintari	98900040015	98900040017
21.	Dzintari	98900040015	98900040081
22.	Dzintari	98900040015	98900040073
23.	Ezerkrogs	98900020021	98900020022
24.	Ezermalji 2	98900020119	98900020119
25.	Ezermalji 2	98900020119	98900020123
26.	Ezernieki	62460090001	62460030053
27.	Ezernieki	62460090001	62460030073
28.	Ezernieki	62460090001	62460030078
29.	Ezernieki	62460090001	62460030070
30.	Ezernieki	62460090001	62460020158
31.	Ērgliši	98900040052	98900040052
32.	Franči	98900040096	98900040096
33.	Gaidas	98900010274	98900010274
34.	Gravas	98900020095	98900020095
35.	Jaunarāji	98900010244	98900010244
36.	Jaunsāmieši	98900040079	98900040079
37.	Jaunsāmieši – 1	98900040014	98900040014
38.	Kalnberzi	98900040070	98900040070
39.	Krūmiņi	98900010250	98900010250
40.	Laidarāji	98900010297	98900040057
41.	Laši	98900040074	98900020106
42.	Ļūļas	62460030058	62460030058
43.	Ļūļas	62460030058	62460040055
44.	Mierkalni	98900020121	98900020121
45.	Muižarāji	98900040041	98900040041
46.	Nikas	98900020099	98900020099
47.	Nikas	98900020099	98900010403
48.	Ozoli	98900010253	98900010253
49.	P123	98940040101	98940040121
50.	Priedulāji	98900020112	98900020112
51.	Punaki	98900040039	98900040040
52.	Remeši	98900010236	98900010236
53.	Riesti	98900020043	98900020044
54.	Roņi	62460020092	62460020092
55.	Rožnieki	98900020007	98900010050
56.	Sāmieši	98900040106	98900040095
57.	Silarāji	98900010216	98900010216
58.	Skaistkalni	62460030030	62460030030
59.	Strautiņi	98900020076	98900020076
60.	Struiju mežs	62460040067	62460040070
61.	Struiju mežs	62460040067	62460040071

Nr. p. k.	Nekustamā īpašuma nosaukums	Kadastra numurs	Zemes vienības kadastra apzīmējums
62.	Teteri	98900010287	98900010200
63.	Teteri	98900010287	98900010287
64.	Uplejas	98900020028	98900020120
65.	Uplejas	98900020028	98900020028
66.	V1268	62460060311	62460030091
67.	V1268	62460060311	62460040038
68.	V1268	98900020141	98900020141
69.	V1269	98900010472	98900010472
70.	V1269	98900010472	98900040072
71.	V1288	62460070024	62460040037
72.	V1348	98900010471	98900020140
73.	V1348	98900010471	98900010471
74.	Valsts mežs 6246	62460010039	62460030093
75.	Valsts mežs 6246	62460010039	62460040069
76.	Valsts mežs 6246	62460010039	62460020181
77.	Valsts mežs 6246	62460010039	62460020139
78.	Valsts mežs Sise	98900040280	98900040085
79.	Valsts mežs Sise	98900040280	98900040097
80.	Valsts mežs Ziras	98900020088	98900020143
81.	Valsts mežs Zlēkas	98940010026	98940040103
82.	Vanagi	98900020068	98900020086
83.	Vendzavu dzirnavezers	98900020085	98900020085
84.	Ventas mazmāja	62460040023	62460040023
85.	Viļņi	98900040101	98900040049
86.	Ziru kapi	98900010405	98900010405
Papildus zemes vienības, realizējot apakšstacijas A1 variantu			
-	-	-	-
Papildus zemes vienības, realizējot apakšstacijas A2 variantu			
1.	-	98900010455	98900010455
2.	Mežzīles	98900010461	98900010327
3.	Bērzaine	98900010211	98900010212
4.	Bērzaine	98900010211	98900010211
Papildus zemes vienības, realizējot apakšstacijas A4 variantu			
1.	Skujiņas	98900050118	98900050119
2.	Užava	98900030100	98900050103
3.	-	98900010438	98900050102
4.	Vālodzes	98900050050	98900050050
5.	Oļkalni	98900050048	98900050048
6.	Laucinieki	98900050033	98900050033
7.	Zvīņu mežs	98900050027	98900050027
8.	Vecpriednieki	98900050024	98900050024
9.	Brūveri	98900050020	98900050020
10.	Līči	98900050003	98900050003
11.	Gārša	98900050002	98900050002
Papildus zemes vienības, realizējot apakšstacijas A6 variantu			
1.	Jaunmētras	98900010587	98900010489
2.	-	98900010438	98900010485
3.	-	98900010438	98900010438
4.	Elksniņi	98900010426	98900010421
5.	Akmeņkalni	98900010329	98900010329
6.	Saknītes	98900010559	98900010298
7.	Dižpuļķi	98900020063	98900010281
8.	Mazsniedzes	98900010575	98900010242
9.	Meldri	98900010119	98900010223
10.	Rijnieki	98900010188	98900010188

8. 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 IVN, 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 6.4.pielikumā).

Saskaņā ar Latvijas Sikspārņu Pētniecības biedrība vadlīnijām²⁹⁸ atbilstoši teritorijas platībai un plānotam VES skaitam sikspārņu sastopamības un aktivitātes akustiska izpēte veikta 12 stacijās un trīs maršrutos, automātiski ierakstot sikspārņu ehlokācijas saucienus ar firmas Pettersson Elektronik AB ultraskaņas detektoriem D500X un standartizētiem detektoru iestatījumiem.

Sikspārņu akustiskās izpētes stacijas izvēlētas pēc teritorijā pārstāvētiem un VES būvniecībai izraudzītiem ainavas tipiem. Visas stacijas ierīkotas dažāda lieluma izcirtumos, kas atbilstu ainavai pēc VES ierīkošanas. Stacijās sikspārņu akustiska izpēte veikta no saulrieta līdz saullēktam, aptverot visu nakts garumu, kas variēja no 6,4 līdz 11,6 stundām. Tādējādi iegūtais bioakustiskais materiāls kopumā aptvēra 708,5 detektorstundas.

Kopumā izpētes stacijās un maršrutos ievākto bioakustisko materiālu veidoja 10412 un 997 datnes. Ierakstu analīzei lietota datorprogramma BatSound. Ierakstus analizēja sertificēts sikspārņu eksperts J. Šuba.

Sikspārņu aktivitāte kvantitatīvi izteikta kā reģistrēto ierakstu skaits stundā, summējot ierakstos konstatēto sikspārņu pārlidojumu skaitu un to izdalot ar attiecīgo detektoru darbības laiku. Ņemot vērā dažādu sugu ehlokācijas saucienu skaļuma un konstatēšanas varbūtības atšķirības, sikspārņu faunas raksturošanai sugu īpatsvari aprēķināti pēc korigēta pārlidojumu skaita, reizinot konstatēto pārlidojumu skaitu ar sikspārņu sugai specifisku akustiskas uztveršanas koeficientu²⁹⁹. Aktivitātes raksturošanai un analīzei izmantots nekorģēts pārlidojumu skaits.

²⁹⁸ Latvijas Sikspārņu Pētniecības biedrība. 2022. Vadlīnijas vēja elektrostaciju ietekmes novērtēšanai uz sikspārņiem. Pieejamas: https://lvafa.vraa.gov.lv/faili/materiali/petijumi/2020/171/Vadlinijas_VES_siksparni_fin.pdf

²⁹⁹ Barataud M. 2015. Acoustic Ecology of European Bats. Species identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. Biotope, Meze; Museum national d'Histoire naturelle, Paris (Inventaires et biodiversite series)

Ornitofaunas novērtējums

Ornitofaunas izpētes metodika detalizēti aprakstīta putnu eksperta atzinumā (pievienots 6.2.pielikumā).

Pirms teritorijas apsekošanas dabā **veikta kamerālā izpētē** (GIS vidē).

Izpētes teritoriju noteikšana veikta atbilstoši pēc DAP saskaņotas izpētes metodikas, piemērojot dotajām VES atrašanās vietām 2000 m vai 3000 m buferzonu. Kopējā izpētes platība 3 km buferzonā ir 250 km² (24 986 ha).

Izpētes ietvaros ir veiktas šādas uzskaites:

- pavasara migrējošo putnu uzskaites;
- pūču uzskaites ar provocēšanu g.k. to ligzdošanai prioritārajās teritorijās;
- dzeņu uzskaites ar provocēšanu g.k. to ligzdošanai prioritārajās teritorijās;
- lielo planētāju uzskaites;
- zināmo lielo ligzdu kontrole un jaunu ligzdu meklēšana ligzdošanai piemērota vecuma mežaudzēs, ES īpaši aizsargājamās meža biotopos, mikroliegumos un DL, kā arī plānoto VES vietu tuvumā;
- zināmo medņu riestu apsekošana un jaunu riestu meklēšana;
- vakarlēpju, griežu u.c. naktī vokalizējošo sugu uzskaites;
- audio ierakstītāju izvietošana vakarā, naktī un rīta agrumā aktīvo putnu pastāvīgai reģistrēšanai ligzdošanas sezonā;
- rudens migrācijas uzskaites un audio ierakstītāju izvietošana rudens migrācijas reģistrēšanai;
- teritorijas rekogniscējoša izpēte saimnieciskās darbības apzināšanai un foto fiksācijai, kā arī gadījuma rakstura novērojumu veikšanai.

Papildus veikta arī uzskaites no ugunsnovērošanas torņa Tērandē un novērojumi no lidmašīnas. Iegūti treilkameras dati no vienīgās izpētes teritorijā zināmās apdzīvotās melnā stārķa ligzdas. Veikta visu plānoto VES vietu apsekošana, vietu foto fiksācija, kā arī apsekotas mežaudzes šo vietu tiešā tuvumā reģistrējot īpaši aizsargājamās putnu sugas un meklējot lielās ligzdas. Lielās ligzdas apsekotas ne tikai no zemes, bet arī fiksējot situāciju ligzdā ar dronu, kā arī vajadzības gadījumā piekļūstot pie ligzdām un izpētot to saturu.

Veikto apsekojumu maršruti, apsekošanas datumus un apraksti atspoguļoti eksperta atzinumā, kurš pievienots 6.2.pielikumā.

Lai gūtu padziļinātu ieskatu par teritorijas nozīmi migrējošām sugām veikts **pasīvais akustiskais monitorings**, izvietojojot teritorijā audio ierakstītājus, kuri pavasara sezonā darbojās 7 stundas diennaktī un rudens sezonā 10 stundas diennaktī, ar mērķi, papildus klātienes novērojumiem, noteikt ligzdojošo un migrējošo sugu klātbūtnes kalendāro raksturu, sugu sastāvu, diennakts laikus, kuros konstatētās sugas ir aktīvas, kā arī kvantitatīvi novērtētu nakts migrācijas saucienus vokalizējošās migrējošās sugas.

Ieraksta veikšanai izmantotas iekārtas Audiomoth 1.2.0. Rezultātā iegūts 3041 stundu garš audio materiāls, kurš analizēts ar BirdNET³⁰⁰ modeli 2.4 ar standarta iestatījumiem.

Rezultātu apstrāde un apkopošana veikta ar brīvpieejas datu apstrādes programmu R³⁰¹, datu verifikācija veikta, noklausoties 54216 ierakstu fragmentus, kuri ievākti laikā no 2023. gada septembra līdz 2024. gada jūlijam visā Latvijas teritorijā. Verifikācijas rezultātā noteiktas vērtības, pēc kurām matemātiski interpretēt modeļa rezultātus, atšķirībā no prognozēto kļūdu no kopējo detekciju skaita.

Sugu un biotopu novērtējums

Sugu un biotopu novērtējumā izmantotā metodika detalizēti aprakstīta sugu un biotopu eksperta atzinumā (pievienots 6.1.pielikumā).

³⁰⁰300 Stefan Kahl, Connor M. Wood, Maximilian Eibl, Holger Klinck, BirdNET: A deep learning solution for avian diversity monitoring, Ecological Informatics, Volume 61, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2021.101236>

³⁰¹ R Core Team (2024). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>

Teritorija apmeklēta 2024. gada jūlijā, augustā un septembrī.

Laika apstākļi ir piemēroti meža un virsāju biotopu un veģetācijas izvērtēšanai.

Apsekošana veikta 29 dienu laikā:

- Jūlijā - 4.-7.; 13.-14.; 20.-21.; 27.-28;
- Augustā - 3.-4.; 10.-11.; 17.-18.; 24.-25.; 26.-31.;
- Septembrī – 1.; 7.-8.; 14.-15.

Pētāmā teritorija izvēlēta atbilstoši plānotās infrastruktūras objektu platībām un ar to būvniecību un ekspluatāciju saistošajiem ietekmes attālumiem. Apsekojamās audzes atlasītas atbilstoši pirms darbu uzsākšanai ar DAP saskaņotajai "Metodikai biotopu un aizsargājamo sugu atradņu apsekošanai un novērtējuma veikšanai vēja elektrostacijas būvniecības ietekmes uz vidi izvērtējumā procesā".

Izvērtētas plānoto VES vietas, to izbūvei un ekspluatācijai nepieciešamie laukumi, piebraucamo ceļu rekonstrukcijai vai izbūvei nepieciešamās trases, ceļu pagriezieni un līkumi, transportēšanas maršruti. Apsekojumos ņemts vērā, ka būvprojekta izstādes laikā iespējamās izmaiņas objektu novietojumā, tāpēc teritorijas kopumā izvērtētas plašākā apkārtnē, nevis tikai konkrēto punktveida vai līnijveida objektu robežās. Plānoto VES lokāciju vietās teritorijā apsekota 250 m rādiusā ap plānotajām novietojumu vietām, iespējamo pievedceļu novietojums apsekots līdz 100 m attālumā noplānotajām novietojuma vietām, iespējamo elektropārvades kabeļu un gaisvadu līniju trases un teritorija - līdz 50 m attālumā gar tām (skatīt 2.2.1. attēlu).

Visā izpētes laikā DDPS Ozols datu bāze papildināta ar iepriekš neapzinātām reto un aizsargājamo sugu atradnēm un ES nozīmes aizsargājamo biotopu poligoniem. Visi poligoni tika iezīmēti DDPS Ozols sistēmā un sastādītās biotopu inventarizācijas anketas 2024. gada decembrī nodotas DAP.

Mežaudžu un purvu atbilstība ES aizsargājamajiem biotopiem tika vērtēta pēc biotopu noteikšanas metodikas un ar Vides ministra 2010. gada 15. marta rīkojumu Nr. 93 apstiprinātās noteikšanas metodikas "Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā". VARAM 2016. gada 22. jūlija rīkojums Nr. 188 "Par Eiropas Savienības nozīmes biotopu izplatības un kvalitātes apzināšanas un darbu organizācijas metodikas apstiprināšanu", ņemot vērā aktualizētos biotopu aprakstus, kas pieejami DAP vietnē.

Atbilstība Latvijas īpaši aizsargājamajiem biotopiem vērtēta pēc MK noteikumiem Nr. 350 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo biotopu veidu sarakstu".

Sugas, kurām izveidojami mikroliegumi skatītas pēc MK noteikumiem Nr. 940 "Īpaši aizsargājamo zīdītāju, abinieku, rāpuļu, bezmugurkaulnieku, vaskulāro augu, sūnu, aļģu, ķerpju un sēņu sugas, kurām izveidojami mikroliegumi".

Aizsargājamās sugas minētas saskaņā ar MK 2000. gada 14. novembra noteikumiem Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu".

Lauka apstākļos izmantota rokas lupa ar ~20 reižu palielinājumu. Koordinātas fiksētas aparātā Samsung Galaxy Tab Active3, precizitāte 3-5 m.

Ietekmju būtiskuma novērtēšanā izmantoti kritēriji, kas sniegti "Vadlīnijas sugu un biotopu aizsardzības jomas sertifikātu ekspertu sniegto atzinumu satura kvalitātes uzlabošanai sākotnējā izvērtējuma, ietekmes uz vidi novērtējuma vai ietekmes uz Natura 2000 teritoriju novērtējuma ietvaros".

Informācijas ieguvei par ES nozīmes aizsargājamo sugu un biotopu novērtējums par 2013.-2018. gada periodu – "Ziņojums Eiropas Komisijai par biotopu (dzīvotņu) un sugu aizsardzības stāvokli Latvijā".

Trokšņa novērtēšanas metodes

Izstrādājot IVN ziņojumu un prognozējot potenciālās ietekmes, noteiktu ietekmju kvantitatīvai vērtēšanai plaši tika izmantotas aprēķinu jeb modelēšanas metodes.

Dzirdamā trokšņa novērtēšanas metodikas detalizēts apraksts: 8.1. pielikumā.

Vides trokšņa modelēšanu pilnā spektrā veikusi akreditēta trokšņa novērtēšanas laboratorija SIA "R&D Akustika" 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".

Atbilstoši 2013. gada 30. aprīļa MK noteikumiem Nr.240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi": "2.25. vēja parks – vienotā sistēmā saslēgtu piecu vai vairāk vēja elektrostaciju grupa, kurā atsevišķas vēja elektrostacijas ir izvietotas ne tālāk kā 2 km attālumā cita no citas" "VES parks "Ventspils 2"" nav viens vēja parks: vienu vēja parku veido tikai A alternatīva, bet B alternatīvā Kuldīgas novadā izvietotās atsevišķi stāvošās 6 VES atrodas >4,4 km attālumā no Ventspils novadā izvietotās A alternatīvas 40 VES. Līdz ar to A alternatīvas (tikai Ventspils novadā) un B alternatīvas (ieskaitot attālinātās VES Kuldīgas novadā) atsevišķa modelēšana netiek veikta: ietekme uz vidi ir novērtējama no kopēja maksimālā VES parka "Ventspils 2" (kas atbilst B alternatīvai – 46 VES) trokšņa izplatīšanās modeļa, kurš ietver abas alternatīvas kopumā un katru atsevišķi, ietekmei savstarpēji nesaskaroties.

Ir modelēts vides troksnis esošajā situācijā Paredzētās darbības teritorijā un 2 km apkaimē ap to, kā arī modelēta Paredzētās darbības trokšņa izplatīšanās (bez esošā jeb fona trokšņa) un kumulatīvā ietekme (t.i. esošā situācija un Paredzētā darbība) uz tuvējām teritorijām. Esošo vides troksni apskatāmajā teritorijā rada autosatiksme: tās radītā trokšņa modelēšanai LVC oficiālie dati par satiksmes intensitāti attiecīgajos ceļu posmos. Paredzētās darbības radītajam troksnim izmantoti ražotāju dati par VES, kā arī Ast un BESS.

Aprēķini veikti saskaņā ar katra veida avotam MK noteiktajām metodēm:

- ceļu satiksmes (transporta) radītajam troksnim - Francijas nacionālā aprēķina metode NMPBRoutes-96;
- rūpnieciskajam troksnim – Eiropā izplatītās trokšņa novērtēšanas metodes – CNOSSOS-EU 2021/2015.

Ar šo programmu iespējams aprēķināt trokšņa rādītājus atbilstoši vides trokšņa novērtēšanas metodēm, kas noteiktas 07.01.2014. MK not. Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība".

Trokšņa novērtēšanas vajadzībām ir noteikts, ka dienas ilgums ir 12 stundas, vakara – 4 stundas, nakts – 8 stundas: diena ir no plkst. 7.00 līdz 19.00, vakars – no plkst. 19.00 līdz 23.00, nakts – no plkst. 23.00 līdz 7.00, bet gads ir uz trokšņa emisiju attiecināms meteoroloģisko apstākļu ziņā vidējs gads.

Trokšņa līmeņa aprēķini veikti 4 metru augstumā virs zemes līmeņa. Trokšņa kontūras parādītas ar 5 dB soli. Trokšņu līmeņu noteikšanai izpētes teritorijā tika izmantots Latvijas vietējais digitālais augstuma (DTM) reljefa modelis, kuram pievienots piedāvātais projekta risinājums ar trokšņu avotiem: VES izvietojumu un apakšstaciju/BESS alternatīvajiem novietojuma variantiem.

Trokšņa emisijas tika balstītas uz potenciālā ražotāja norādītajām turbīnu specifikācijām. Aprēķinos izmantotais VES modelis ir Nordex 175-6,8 MW ar standarta lāpstiņām, kurš ir visiskākais modelis.

Trokšņa modelēšanā:

- VES ievietotas kā punktveida trokšņa avoti atbilstoši to augstumam virs zemes līmeņa. VES darbojas vienlaicīgi visu diennakti vēja ātruma intervālā 3-23 m/s. Trokšņa aprēķinos tika izmantots trokšņa indikators LA_{eq}, kas raksturo VES dotos skaņas līmeņus. VES trokšņa izplatīšanās modelēšanā izmantoti skaņas jaudas līmeņi 1/3 oktāvas joslās frekvenču diapazonā 6,3-12000 Hz. Izmantotie emisijas dati apraksta VES akustisko enerģiju pie vēja ātruma >6 m/s, kad tā ir nemainīgi vislielākā, tātad – pēc maksimālā piesardzības principa modelējot tikai ar vislielāko trokšņa līmeni;
- BESS avota skaņas līmenis 93 dB, savukārt apakšstacijas avota skaņas līmenis 95 dB. Abi objekti ievietoti kā punktveida objekti modelī. Šīs vērtības ir ņemtas vērā trokšņa modeļa ievades datos. Tonalitātes novērtēšana tiek veikta tikai trokšņa novērtējumam telpās: saskaņā ar Ministru kabineta noteikumu Nr.16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" 2. pielikumu "Trokšņa līmeņu

novērtēšana un korekcijas". Tomēr iegūtajās trokšņa izplatības kartēs var novērtēt arī iespējamo tonalitātes ieguldījumu: tonalitāte var palielināt trokšņa līmeni par 5 dB(A), bet kartēs redzams, ka visas apakšstacijām un BESS tuvākās mājas atrodas trokšņa zonā ne augstāk par 39 dB(A), tātad pat pievienojot 5 dB(A) trokšņa līmenis nesasniegtu nakts robežlielumu 45 dB(A). Projektējot apakšstaciju jāievēro LEK energostandarta 2.5.3. punkts³⁰².

Zemfrekvences trokšņa novērtēšanas metodikas detalizēts apraksts: 8.2. pielikumā WindPro ievades datu un rezultātu PDF datnēs 151.lpp., kur ir parādīts arī modelētais frekvenču diapazons pa trešdaļoktāvu joslām turbīnas modelim Nordex 175-6,8 MW ar standarta lāpstiņām. Zemo frekvenču trokšņa modelēšana veikta ar programmu WindPRO 4.1. by EMD International A/S, SIA "Enviroprojekts" licences (klienta) Nr.8797 pēc Dānijas 2024. gada metodikas vēja ātrumu intervālā (10 m augstumā) 6,0 m/s - 8,0 m/s, solis 2,0 m/s, atbilstoši Dānijā noteiktajiem robežlielumiem (jo Latvijā tādi nav noteikti). Zemas frekvences trokšnis vērtēts 2 km rādiusā ap VES parku iekšējās frekvenču diapazonā 10-160 Hz. Aprēķina metodē ņemta vērā turbīnu trokšņa emisija, skaņas viļņu ģeometriskā un atmosfēras vājināšanās, skaņas atstarošana no zemes un ūdens virsmām, turbīnu attālums no uztveršanas punkta un aplēstā ēku skaņas izolācijas spēja.

Ir veikts arī kumulatīvais vērtējums attiecībā uz trokšņa izplatību ar citiem vēja parkiem līdz 4 km: modelējot VES parku "Ventpils 2" kopā ar plānoto SIA "Envirsus" un SIA "Eko ziemeļi" vēja parkiem, ar kuriem ir iespējama ietekmju pārklāšanās/summēšanās, kas kopā veido 72 VES, 5 BESS un 7 apakšstacijas: 4.2. un 4.3. nodaļā un attiecīgi 8. pielikumā.

Mirgošanas efekta novērtēšanas metodes

Mirgošanas efekta novērtēšanai izmantotas Latvijas vadlīnijas un programma WindPRO 4.1. by EMD International A/S, SIA "Enviroprojekts" licences (klienta) Nr.8797.

Izmantoti no Pasūtītāja saņemtie Eiropas Vidēja termiņa laika prognožu centra izstrādātā modeļa piektās paaudzes pasaules klimatisko laikapstākļu reanalīzes datu kopas (ERA5) dati (Longitude: 24.500000, Latitude:57.750000) par laika periodu no 2013. gada 1. janvāra līdz 2023. gada 16. novembrim.

Modelēšanai izmantots no Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras (LĢIA) digitālā augstuma modeļa pamatdatiem klasificētu aerolāzerskenēšanas punktu kopuma, kur katram punktam ir zināmas plaknes koordinātas (X,Y) un augstums virs jūras līmeņa (Z), veidots teritorijas digitālais reljefa modelis, ar soli 1x1m, un piesaisti koordinātu sistēmai LKS-92 TM un Latvijas normālo augstumu sistēmai LAS-2000,5.

Dzīvojamās ēkas tiek importētas modelēšanas programmatūrā kā punktu dati; šajā novērtējumā nav noteiktas precīzas šo ēku logu atrašanās vietas un izmēri sākotnējai modelēšanai, tāpēc logi ir iestatīti režīmā "Zaļā māja" (*greenhouse mode*): it kā logi varētu būt 360 grādu leņķī ap uztverošo ēku.

Mirgošanas efekta uztvērēja augstums: 2,0 m.

Modelis neņem vērā esošos mežus, jo apaugums var mainīties.

Atbilstoši vadlīnijām ir vērtēta mirgošanas efekta ietekme 3 km rādiusā uz kopumā 332 mājām, kaut gan reāli ēna kļūst neredzama jau divkārt mazākā attālumā.

Ir veikts arī kumulatīvais vērtējums attiecībā uz mirgošanas efekta izplatību ar citiem vēja parkiem līdz 6 km: modelējot VES parku "Ventpils 2" kopā ar plānoto SIA "Envirsus" un SIA "Eko ziemeļi" vēja parkiem, ar kuriem ir iespējama ietekmju pārklāšanās/summēšanās: 4.2. un 4.3. nodaļā un attiecīgi 9. pielikumā.

³⁰² LEK energostandarti <https://latvenergo.lv/lv/par-mums/lek-energostandarti>

Ainavas novērtēšanas metodes

Novērtējot ietekmi uz ainavu ņemtas vērā Latvijā izstrādātās “Vadlīnijas ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai”³⁰³ un “Vadlīnijas vēja elektrostaciju ietekmes uz vidi novērtējumam un rekomendācijas prasībām vēja elektrostaciju būvniecībai”³⁰⁴, bet tā kā šīs vadlīnijas ir ļoti vispārīgas tika izmantotas arī Lielbritānijā izstrādātās Ainavu un vizuālās ietekmes novērtējuma vadlīnijas (*Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment, Third edition, 2013, Landscape Institute and Institute of Environmental Management & Assessment*)³⁰⁵ un vēja parku ietekmes uz vidi novērtēšanas vadlīnijas (*Wind Turbine Project, Environmental Statement, 2010, Lancaster University*)³⁰⁶. Ainavu izpētes teritorijas sadalījums pa ainavu areāliem balstīts uz Latvijas digitālo ainavu atlantu³⁰⁷.

Par ainavu izpētes teritoriju pieņemta teritorija 20 km rādiusā³⁰⁸ ap vēja parku. Pētījuma teritorija aplūkota gan izmantojot kvalitatīvās (ainavas raksturs³⁰⁹ un vizuālais novērtējums), gan kvantitatīvās (VES saskatāmība u.c.) ainavu pētniecības metodes.

Ir veikta ainavu izpētes teritorijas nozīmīgāko ainavu elementu (20 km rādiusā ap ārējām VES) apsekošana dabā. Lai arī VES skaidros laikapstākļos būs saskatāmi pat vairāk nekā 20 km attālumā³¹⁰, šādā attālumā to ietekme uz ainavu nav vērtēta, jo to noklātā skatu laukuma virsmas laukums būtu proporcionāli neliels.

Ainavas tika novērtētas, ņemot vērā to jutīgumu un ietekmes nozīmīgumu. Lai novērtētu ainavas jutīgumu sākotnēji tika novērtēts katra ainavu areāla kvalitāte, vērtība un kapacitāte. Ainavu areāli, kuriem piemīt augsta kvalitāte un vērtība ir vairāk jutīgi pret pārmaiņām, nekā ainavu areāli ar zemu kvalitāti un vērtību. Šī metode tika izmantota, lai aprakstītu “Ventspils 2” vēja parka potenciāli ietekmētos ainavu areālus. Izmantojot Latvijas ainavu atlantu tika konstatēts, ka ainavu izpētes teritorija ietilpst 35 ainavu areālos, kuriem tālāk tika sniegts novērtējums, bet plašāks ainavu areālu raksturojums sniegts tikai par tiem ainavu areāliem, kas, balstoties uz modelēto vēja parka saskatāmību atrodas/daļēji atrodas potenciālā vēja parka ļoti augstas, augstas un vidējas vizuālās ietekmes zonās (aptuveni līdz 5 km attālumā no VES).

Ainavu areālu vērtēšanā izmantoti sekojoši kritēriji³¹¹ (8.1. tabula un 8.2. tabula):

- Ainavu kvalitāte – cik lielā mērā ainavā ir pārstāvēts tās tipiskais raksturs, ainavas dabiskums un atsevišķu elementu stāvoklis.
- Ainavu vērtība – valsts vai reģionālā mērogā atzītas vērtīgas ainavas (institūciju vai sabiedrības piešķirta nozīme konkrētajam ainavu areālam).
- Ainavu kapacitāte – cik lielā mērā ainava spēj pielāgoties vēja parka izraisītām pārmaiņām, būtiski neietekmējot ainavas raksturu.

³⁰³ Valsts vides dienests, SIA “Estonian, Latvian & Lithuanian Environment” 2022. Vadlīnijas ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai. <https://www.vvd.gov.lv/lv/media/9969/download?attachment>

³⁰⁴ <https://www.eva.gov.lv/lv/media/827/download>

³⁰⁵ <https://www.torbay.gov.uk/media/15326/68-guidelinesforlandscapeandvisualimpactassessment-3rd-edition-2013.pdf>

³⁰⁶ <https://www.lancaster.ac.uk/windturbine/Documents/EIA%20-%20Volume%201.pdf>

³⁰⁷ <https://experience.arcgis.com/experience/6c0b5c1cf4aa4bffb3c44b79158cd93c/page/Ainavekolo%C4%A3iskais-nov%C4%93rt%C4%93jums?views=Ainavu-are%C4%81li>

³⁰⁸ <https://www.pleanala.ie/publicaccess/EIAR->

NIS/309306/Coillte%20Castlebar%20Wind%20Farm_Vol%20II%20Main%20EIAR/Chapter%2013%20-%20Landscape%20and%20Visual%20Impact%20Assessment.pdf

³⁰⁹ Ainavas raksturs ir atšķirīgs, atpazīstams un konsekvents elementu kopums ainavā, kas vienu ainavu atšķir no citas, nevis padara to labāku vai sliktāku.

³¹⁰ <https://www.nature.scot/sites/default/files/2019-09/Guidance%20-%20Visual%20representation%20of%20wind%20farms%20-%20Feb%202017.pdf>

³¹¹ <https://www.lancaster.ac.uk/windturbine/Documents/EIA%20-%20Volume%201.pdf>

8.1. tabula. Ainavu areāla vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	Vērtējums		
	Zems	Vidējs	Augsts
Ainavas kvalitāte	Ainava ir sliktā stāvoklī, tās raksturs ir negatīvi traucēts un novērojams zems ainavas dabiskums.	Ainava ir daļēji pārveidota, taču tās raksturā pastāv atsevišķi elementi, kas raksturo ainavas dabiskumu vai reģiona kultūrvidi.	Ainava ir labā stāvoklī, tajā nolasās tās tipiskais raksturs ar tajā ietilpstošajiem elementiem, labi raksturo reģiona kultūrvidi/augsts ainavas dabiskums.
Ainavas vērtība	Neatzītas/neizceltas ainavas.	Reģionālā mērogā atzītas ainavas (<i>reģiona plānošanas dokumentos vai tematiskajos plānojumos atzītas vai definētas vērtīgas ainavas u.c.</i>).	Valsts mērogā atzītas ainavas (<i>Kultūras kanonā, projektā "Ainavu dārgumi" iekļautas ainavas, ĪADT, sabiedrības atzītas ainavas u.c.</i>).
Ainavas kapacitāte	Ainava nav toleranta pret izmaiņām.	Ainava ir vidēji toleranta pret izmaiņām.	Ainavas raksturs un mērogs nodrošina ainavas toleranci pret izmaiņām vai arī plānotais projekts tieši neietekmē ainavu areālu.

Vizuālais jutīgums - Potenciālo vizuālo uztvērēju (skatītāju) jutīgums pret izmaiņām ainavā būs atšķirīgs atkarībā no skatu punkta atrašanās vietas, uztvērēja aktivitātes un skata nozīmīguma.

8.2. tabula. Vizuālā jutīguma kritēriji

Vērtējums	Vizuālais jutīgums
Augsts jutīgums	Daudziem iedzīvotājiem paveras skats uz Paredzēto darbību no: saviem mājokļiem, rekreācijas objektiem, tostarp stratēģiskajām atpūtas gājēju takām, veloceliņiem un piknika vietām. Paredzētā darbība radīs būtiskas izmaiņas ainavas raksturā, mainot tās fiziskos, kultūrvēsturiskos elementus.
Vidējs jutīgums	Ceļu satiksmes dalībniekiem un vilcienu pasažieriem paveras skati uz Paredzēto darbību no transporta maršrutiem. Kā arī no atsevišķiem mājokļiem un mazāk apmeklētiem tūrisma un rekreācijas objektiem, tostarp, gājēju un velo celiņiem paveras skati uz Paredzēto darbību vai arī ainavas raksturā Paredzētā darbība ienes nelielas izmaiņas, nemainot tās fiziskos, kultūrvēsturiskos elementus.
Zems jutīgums	Komerčiālo ēku lietotājiem, tostarp, darbiniekiem paveras skats uz izmaiņām ainavā vai arī Paredzētās darbības radītās izmaiņas ainavā skatam aizsedz citi ainavas elementi.

- IVN procesā vēl nebija precīzi zināms uzstādāmais VES modelis un tā tehniskie parametri, tāpēc, ievērojot piesardzības principu, vizuālās ietekmes modelēšanā izmantots iespējamais staciju maksimālais augstums – masta augstums 200 m, rotora diametrs 200 m un kopējais stacijas augstums 300 m, izņemot, VES V-2_67, V-2_68 un V-2_72; V-2_78, V-2_79, V-2_74, V-2_91, V-2_92, V-2_93 un V-2_88, kuru masta augstums 159 m un kopējais augstums ir 259 m (3.10.1. nodaļa).

Vēja parka "Ventpils 2" vizuālās ietekmes zonu karte sagatavota saskaņā ar pētījumu par redzamo izmaiņu pakāpi (Degree of Visible Change)³¹² kartēšanu vēja parkiem. Pēc metodikas tika aprēķināta plānoto VES ietekme horizontālā un vertikālā plaknē. Pēc tam abi parametri tika apvienoti un pamatojoties uz cilvēka skata lauka ierobežojumiem tika noteikta vizuālā saskatāmība un vizuālā ietekme. Šajā pētījumā izdalītas piecas vizuālās ietekmes zonas – ļoti zema, zema, vidēja, augsta un ļoti augsta ietekme. Vizuālās ietekmes zonu karte sagatavota, izmantojot ArcGIS Pro programmatūru, 3 dimensiju zemes virsmas un apauguma modeli un Meža valsts reģistra meža datus³¹³, kā arī datus par staciju novietojumu un izmēriem.

³¹² https://gispoint.de/fileadmin/user_upload/paper_gis_open/DLA_2022/537724062.pdf

³¹³ <https://data.gov.lv/dati/lv/dataset/meza-valsts-registra-meza-dati>

Skatu vietas, no kurām tika fotografētas ainavas priekš vizualizāciju izveides, tika atlasītas pēc sekojošiem kritērijiem³¹⁴:

- Atzīta skatu ainaviskā vērtība (apgabala attīstības plāna apzīmējumi, ceļveži, ceļojumu kartes, pastkartes u. c.);
- Skati no īpaši jutīgām ainavu teritorijām;
- Apmeklētības intensitāte, popularitāte;
- Paaugstinātu panorāmas skatu vietas;
- Nomaļuma un/vai klusuma sajūta;
- Skati ar paaugstinātu dabiskuma pakāpi;
- Pārsteidzošu vai ievēribas cienīgu iezīmju esamība;
- Vēsturiska, kultūras vai garīga vērtība;
- Skata retums vai unikalitāte;
- Ainavas rakstura integritāte skatā;
- Vietas sajūta;
- Apbrīnas sajūta.

Vizualizācijas sagatavotas, izmantojot vizuālās modelēšanas programmu ArcGIS Pro un WindPRO 4.1., kur attēlu sagatavošana tiek veikta ar 3D modelēšanas risinājumiem, ņemot vērā pētāmās teritorijas virsmas reljefu un apauguma augstumu, kā arī projicējot plānotās VES to reālajā mērogā.

Programmatūras ņem vērā gan attēla uzņemšanas vietu, gan laiku, attēlojot VES atbilstošos apgaismojuma apstākļos. Pirms vizualizāciju sagatavošanai izmantoto fotoattēlu uzņemšanas tika veikta teritorijas priekšizpēte, modelējot teorētiskās vizuālās ietekmes zonas, kur izmantojot pētāmās teritorijas 3 dimensiju zemes virsmas un apauguma modeli un Meža valsts reģistra meža datus³¹⁵, datus par staciju novietojumu un izmēru, tika noteiktas teritorijas, no kurām stacijas būs iespējams saskatīt. Balstoties uz teorētiskās vizuālās ietekmes zonu atlases rezultātiem un ainavas vizuālo jutīgumu (apdzīvotās vietas, teritorijas ar augstu ainavisko vērtību), tika atlasīti skata punkti (4.7.1.attēls), no kuriem tika uzņemtas fotogrāfijas, kuras tika izmantotas par pamatu vizualizācijām (IVN ziņojuma 10. pielikums). Vizualizācijās iegūto VES radīto izmaiņu ainavā nozīmīguma vērtēšanas pamatā bija paredzamo izmaiņu mērogs, apjoms un ainavas izmaiņas pakāpe, balstoties uz tās galvenajiem elementiem un iezīmēm (pazīstamas arī kā “ainavas receptori”). Potenciālā vēja parka izbūves vizuālās ietekmes nozīmīgums tika vērtēts, izmantojot kritērijus³¹⁶, kas apkopoti 8.3. tabulā.

8.3. tabula. Kritēriji vizuālās ietekmes nozīmīgumam

Ietekmes nozīmīguma vērtējums	Apraksts
Ļoti augsta ietekme	Attīstības priekšlikums negatīvi ietekmē ainavas raksturu, izmainot lielu daļu vai kritisko daļu no pieejamā skata - ir dominējošais elements nozīmīgākajās skatu līnijās. Tas rada arī lielu vizuālo nesakārtotību vai disharmoniju, kas ievērojami samazina ainavas vizuālo pievilcību.
Augsta ietekme	Attīstības priekšlikums iejaucas ievērojamā ainavas daļā, to negatīvi ietekmējot, un ir viens no nozīmīgākajiem ainavas elementiem, kas ir saskatāms nozīmīgākās skatu līnijās. Iespējams, tiks radīta arī būtiska vizuālā disharmonija, kas ievērojami samazinās ainavas vizuālo pievilcību.
Vidēja ietekme	Attīstības priekšlikums iejaucas mērenā ainavas daļā, ir viegli pamanāms elements un/vai tas var radīt vizuālu disharmoniju, tādējādi samazinot ainavas vizuālo pievilcību.
Zema ietekme	Attīstības priekšlikums iejaucas nelielā ainavas daļā, un nejaušs vērotājs to var nepamanīt un/vai priekšlikums būtiski neietekmēs ainavas vizuālo pievilcību.

³¹⁴https://www.pleanala.ie/publicaccess/EIARNIS/309306/Coillte%20Castlebanny%20Wind%20Farm_Vol%20II%20Main%20EIAR/C_hapter%2013%20-%20Landscape%20and%20Visual%20Impact%20Assessment.pdf

³¹⁵ <https://data.gov.lv/dati/lv/dataset/meza-valsts-registra-meza-dati>

³¹⁶https://www.pleanala.ie/publicaccess/EIARNIS/309306/Coillte%20Castlebanny%20Wind%20Farm_Vol%20II%20Main%20EIAR/C_hapter%2013%20-%20Landscape%20and%20Visual%20Impact%20Assessment.pdf

Ļoti zema (nenozīmīga/ niecīga) ietekme	Attīstības priekšlikums tikko pamanāms un/vai tas nemazinātu un, iespējams, pat uzlabotu vizuālo ainu pievilcību.
--	---

Kumulatīvās ietekmes uz ainavu novērtēšanas metodes

Ņemot vērā to, ka plānotā vēja parka "Ventspils 2" ainavu izpētes teritorijā jau pašlaik ir uzbūvēti vēja parki: "Energy Leči", 8 vēja turbīnas parkam "Tārgale" un vēja parks "Alsunga", kā arī ir iecerēts izbūvēt vēja parkus: "EKO Ziemeļi", "Envirsus", "Užava Energo", "TVE", 3 vēja turbīnas parkam "Tārgale 2" un 3 vēja turbīnas parkam "Tebra", ziņojumā vērtēta esošo un plānoto vēja parku, vai to daļu kumulatīvā ietekme uz izmaiņām ainavā.

Novērtējuma veikšanai izmantota kumulatīvās ietekmes jutīguma novērtēšana uz ainavu izpētes teritorijā esošajiem ainavu areāliem un vizuālās ietekmes zonu kartēšana, nosakot, kopīgās ietekmes zonas, kā arī veicot summārās ietekmes salīdzināšanu ar "Ventspils 2" VES parka iecerēm. Kumulatīvo ietekmju vērtēšanai izmantota tā pati vizuālo ietekmes zonu modelēšanas metode, kas izmantota VES parka "Ventspils 2" ietekmes zonu noteikšanai.

Hidroloģisko izmaiņu novērtēšanas metodes

Ar VES būvniecības darbu saistīto hidroloģiskā režīma izmaiņu ietekme uz ES nozīmes biotopiem Paredzētās darbības teritorijā veikta kamerāli. Lai novērtētu hidroloģisko izmaiņu potenciālo ietekmi uz hidroloģiskā režīma izmaiņām ES nozīmes slapjajos 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". Iespējamie attālumi susināšanas ietekmes prognozēm noteikti atbilstoši 2015. gada 30. jūnija MK noteikumu Nr. 329 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves"" nosacījumiem.

Lai izvērtētu teritorijas hidroloģiskos apstākļus, veikta teritorijas apsekošana. Balstoties uz kamerāliem un apsekošanas darba rezultātiem, sagatavots hidroloģijas eksperta vērtējums par VES un apkalpes laukumu novietojumu un piebraucamo ceļu un kabeļu izbūvi uz VES, kas varētu būt saistīta ar hidroloģiskā režīma izmaiņām. Detalizēts vērtējums pievienots IVN ziņojuma 10. pielikumā.

9. Risinājumu veidi un pasākumi, lai novērstu būtisku nelabvēlīgu ietekmi uz vidi

9.1. Paredzētās darbības iespējamo ierobežojošo un limitējošo faktoru analīze

Izstrādājot IVN Ziņojumu, netika identificētas tādas ietekmes uz vidi vai sabiedrību, kas nepieļautu Paredzētās darbības A vai B alternatīvu īstenošanu.

Attālums līdz dzīvojamām un publiskām ēkām

Saskaņā ar MK 2013. gada 30. aprīļa noteikumiem Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" 163.2. punktu, VES, kuru jauda ir lielāka par 2 MW, attālums no tuvākās plānotās VES un vēja parka robežas līdz dzīvojamām un publiskām ēkām ir vismaz 800 m.

Savukārt, saskaņā ar Enerģētiskās drošības likuma (2022.) 4. pantu, 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 VES un vēja parka robežai ir vismaz 800 metri.

Vēja parka "Ventspils 2" paredzētās vēja turbīnas nevienā no izvietojuma scenārijiem nepārsniedz minēto attālumu. Visas paredzētās VES plānotas tālāk par normatīvajos aktos noteiktajiem minimālajiem attālumiem.

Ja tiks izvēlēts pieslēguma risinājums A6, tad pieslēguma būvniecība ir pieļaujama, ja tiks ievēroti visi normatīvajos aktos minētie nosacījumi.

Atbilstība teritorijas plānojumos noteiktajam teritorijas izmantošanas veidam

Saskaņā ar spēkā esošo Ventspils novada teritorijas plānojumu³¹⁷ VES parka būvniecības teritorijā ietilpst zemes vienības vai to daļas, kuru plānotā (atļautā) izmantošana pamatā noteikta kā mežu teritorija.

Mežu teritorijas (M) zona noteikta, lai nodrošinātu apstākļus mežu ilgtspējīgai attīstībai un ar mežu saistīto galveno – saimniecisko, ekoloģisko un sociālo – funkciju īstenošanai.

Ventspils novada teritorijai šobrīd norit jauna Teritorijas plānojuma izstrāde. Saskaņā ar Ventspils novada teritorijas plānojuma grozījumu 5.1. redakciju "Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumiem" VES, kuru jauda ir lielāka par 20 kW, **būvniecība ir aizliegta:**

- pilsētas vai ciema teritorijā;
- teritorijā ar īpašiem noteikumiem "Teritorija, kurā aizliegta vēja elektrostaciju, kuru jauda ir lielāka par 20 kW, būvniecība" (TIN14), kas aptver platību līdz 1,5 km attālumam no pilsētas vai ciema robežas;
- teritorijā ar īpašiem noteikumiem "Ainaviski vērtīga teritorija" (TIN51, TIN52, TIN53);
- lauku teritorijā tuvāk dzīvojamai ēkai nekā attālums, kas ir četras reizes lielāks nekā vēja elektrostacijas maksimālais augstums, ja nav saņemts attiecīgās dzīvojamās ēkas īpašnieka vai tiesiskā valdītāja rakstveida saskaņojums;
- ja cita īpašnieka īpašumā esoša zemes vienība lauku teritorijā atrodas 800 m vai tuvāk plānotajai vēja elektrostacijai un teritorijas plānojumā attiecīgajā zemes vienībā atļauta dzīvojamā apbūve vai publiskā apbūve, ja nav saņemts attiecīgā nekustamā īpašuma īpašnieka vai tiesiskā valdītāja rakstveida saskaņojums.

³¹⁷https://ventspilsnovads.lv/images/stories/Teritorijas%20planojumi/2016/Teritorijas_izmantošanas_un_apbuves_noteikumi.pdf

Saskaņā ar dokumentu:

- dzīvojamai ēkai vai publiskai ēkai mirgošanas efekts no VES lāpstīņu kustības nedrīkst pārsniegt nulle stundas gadā, ja nav saņemts attiecīgās dzīvojamās ēkas īpašnieka vai tiesiskā valdītāja rakstveida saskaņojums;
- “Ainaviski vērtīgās teritorijās” (TIN51, TIN52, TIN53):
 - aizliegtas darbības, kuru rezultātā notiek nevēlamas ainavas struktūras izmaiņas, piemēram, nozīmīgu skatu punktu un perspektīvu aizsegšana ar būvēm, apstādīšana ar kokiem vai būtiska reljefa pārveidošana;
 - aizliegta lielmēroga industriālu objektu būvniecība, ja tās rezultātā tiek ietekmēts ainavas siluets un skatu perspektīvas no tās.

Arī Kuldīgas novada teritorijas plānojumā³¹⁸ VES parka būvniecības teritorijā ietilpst zemes vienības vai to daļas, kuru plānotā (atļautā) izmantošana pamatā noteikta kā mežu teritorija.

Mežu teritorija (M) ir funkcionālā zona, ko nosaka, lai nodrošinātu apstākļus mežu ilgtspējīgai attīstībai un mežu galveno funkciju – saimniecisko, ekoloģisko un sociālo funkciju īstenošanai.

MK 2013. gada 30. aprīļa 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.”

Līdz ar šiem grozījumiem, mežu teritorijās vairs nav nepieciešams teritorijas plānojumā noteikt īpašu indeksētu teritoriju vēja parku attīstībai (kā tas bija noteikts līdz minēto MK noteikumu grozījumu veikšanai) un grozīt teritorijas plānojumus, izstrādājot Lokālplānojamu.

Saskaņā ar spēkā esošajiem Ventspils un Kuldīgas novadu teritorijas plānojumiem, kā arī atbilstoši topošajam Ventspils novada teritorijas plānojumam, visa Paredzētās darbības teritorija ir definēta kā mežu teritorija (M). Ņemot vērā 2024. gada 12. novembra grozījumus MK noteikumos Nr. 240 “Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi”, šajās teritorijās ir atļauta vēja parku būvniecība, neveicot teritorijas plānojuma izmaiņas.

Atbilstība gaisa satiksmes, navigācijas iekārtu darbības un sakaru sistēmām

Atbilstoši LVĢMC sniegtai informācijai (3.10. un 3.11. pielikums, LVĢMC vēstules Nr. 1-2/228 un Nr. 1-2/846), perspektīvā plānots uzstādīt otru meteoroloģisko radaru Latvijas rietumu daļā. Jaunā radara uzstādīšanas vieta vēl nav precīzi noteikta, bet pastāv liela varbūtība, ka VES parks “Ventspils-2” atradīsies tuvāk nekā 75 km attālumā no tā. Līdz ar brīdi, kad jaunais meteoroloģiskais radars sāks darboties, VES parka “Ventspils 2” projektēšanas vai ekspluatācijas laikā tiks nodrošināta padziļināta vēja parka ietekmes izpēte un, gadījumā, ja izpētes rezultātā ietekme uz meteoroloģisko radaru apstiprināsies, tiks ieviesti pasākumi ietekmes mazināšanai vai kompensēšanai.

9.2. Pasākumi ietekmes uz vidi mazināšanai vai novēršanai

IVN Ziņojuma 4. nodaļā ir izvērtētas visas nozīmīgākās ietekmes uz vidi, kādas varētu sagaidīt VES parka “Ventspils 2” un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošanas gadījumā (gan projektēšanas, gan būvniecības, gan ekspluatācijas stadijā). 9.2. tabulā sniegts ietekmes uz vidi mazinošo pasākumu apkopojums obligāto (O) nosacījumu veidā vai rekomendācijas (R) ietekmju mazināšanai un paliekošo ietekmju būtiskuma raksturojums pēc ietekmes uz vidi mazinošo pasākumu ieviešanas. Izvērtējums sniegts atbilstoši 9.1. tabulā iekļautajai vērtēšanas skalai, kas raksturo Paredzēto darbību kopumā.

Īpaši aizsargājamajām putnu sugām, kuru populācija ir apdraudēta, tās tendence nav stabila un īpatņu skaits Latvijā ir neliels ligzdošanas apstākļu uzlabošanai un aizsardzības nodrošināšanai, īstenojami līdzsvarojošie pasākumi (9.3. tabula), kuri piemērojami gadījumos, ja tiek pieņemts lēmums par VES vai citu

³¹⁸ https://geolatlviija.lv/geo/tapis#document_14979#nozoom

infrastruktūras objektu būvniecību zonās, kuras noteiktas kā augsta riska ietekmes zonas saskaņā ar putnu eksperta atzinumu (pievienots 6.2.pielikumā). Pirmsbūvniecības monitoringa ietvaros putnu eksperta noteiktie līdzsvarojošie pasākumi var tikt precizēti atbilstoši putnu ligzdošanas teritoriju pārmaiņām.

9.1. tabula. Ietekmes būtiskuma izvērtējuma kritēriji

Ietekmes būtiskums	Raksturojošie kritēriji
Nebūtiska ietekme	Ietekmes apjoms, varbūtība un/vai ilgums ir nenožīmīgs; nav paredzamas kvalitatīvi novērtējamas 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

9.2. tabula. Inženiertehniskie un organizatoriskie pasākumi ietekmes uz vidi mazināšanai vai novēršanai un paliekošo ietekmju raksturojums

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	O- obligāti īstenojami R- rekomendējoši	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
1. Ietekme uz augu sugām un biotopiem	Ietekme uz sugām un biotopiem apkopes laukumu, pievedceļu un kabeltīrāšu būvniecības laikā ārpus Natura 2000 teritorijām	1.1. Ievērot sugu un biotopu ekspertu atzinuma (pievienots 6.1. pielikumā) un 4.6.1. tabulā noteiktos nosacījumus par apkopes laukumu projektēšanu un izbūvi. Iespēju robežās infrastruktūras atvēršana no īpaši aizsargājamām sugām un biotopiem.	O	Pirmsbūvniecības posms, Būvniecības posms	Nosacījumi noteikti šādām VES: V-2_9, V-2_10, V-2_22, V-2_30, V-2_41, V-2_84 (A un B alternatīva), V-2_78 (B alternatīva)	Nebūtiska ietekme
		1.2. Ievērot sugu un biotopu ekspertu atzinuma (pievienots 6.1. pielikumā) un 4.6.1. tabulā noteiktos nosacījumus par piebraucamo ceļu projektēšanu un izbūvi.	O	Pirmsbūvniecības posms, Būvniecības posms	Nosacījumi noteikti šādām VES: V-2_10, V-2_13, V-2_19, V-2_22, V-2_27, V-2_40, V-2_84 (A un B alternatīva, V-2_68, V-2_78, (B alternatīva)	Nebūtiska ietekme
		1.3. Ievērot sugu un biotopu ekspertu atzinuma (pievienots 6.1. pielikumā) un 4.6.1. tabulā noteiktos nosacījumus par kabeltīrāšu projektēšanu un izbūvi – izbūvēt kabeltīrāses ceļa pusē, kur nav ĪA biotopi.	O	Pirmsbūvniecības posms, Būvniecības posms	Visas kabellīnijas	Nebūtiska ietekme
		1.4. Kabeltīrāses plānot iespējami šaurākā koridorā (šobrīd novērtēts ka tas ir 6 m plats), lai samazinātu potenciāli negatīvo ietekmi uz ĪA ES nozīmes biotopiem.	R	Pirmsbūvniecības posms, Būvniecības posms	Visas kabellīnijas	Nebūtiska ietekme
	Ietekme uz sugām un biotopiem kabeltīrāšu, ceļu un montāžas laukumu būvniecības laikā	1.5. VES izbūve un ar to saistītās infrastruktūras izveide tiek īstenota tā, lai netiktu būtiski izmainīts hidroloģiskais režīms mitrāju teritorijās. Izstrādājot meliorācijas sistēmu pārkārtošanas projektu, obligāti jākonsultējas ar sertificētajiem sugu un biotopu ekspertiem.	O	Pirmsbūvniecības posms, Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
		1.6. Kritālas ar diametru >25 cm nepieciešams saglabāt un pārvietot uz blakusesošajām mežaudzēm;	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiski nelabvēlīga lokālā un reģionālā līmenī

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	O - obligāti īstenojami R - rekomendējoši	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
		Būvdarbos izmantot melnzemi, kas iegūta projekta teritorijā.				
	Atsevišķu sugu indivīdu un sugu dzīvotņu kā arī aizsargājamo biotopu platību iznīcināšana un ietekmēšana	1.7.VES parka projektēšanas laikā, izvēlēties tehnoloģiskos risinājumus, lai sugu, dzīvotņu un biotopu iznīcināšanas platības tiktu samazinātas.	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiski nelabvēlīga ietekme, kas neatstās nelabvēlīgu ietekmi uz sugu populācijām un biotopu aizsardzības stāvokli
	Ietekme uz potenciāliem vai esošiem dižkokiem	1.8.Projektēšanas laikā jāizstrādā detalizēts maršruta plāns VES konstrukciju transportēšanai un piegādei, netraumējot un neiznīcinot potenciālo dižkoku, labvēlīgu augšanas apstākļu nodrošināšana. Nepieciešamības gadījumā papildu koka aizsardzības pasākumu nodrošināšana uzstādot aizsargbarjeras.	O	Projektēšanas posms; Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
2.Ietekme uz sikspārņiem	Sikspārņu bojāejas risks	2.1.VES apturēšana vai neuzsākšana no 1. maija līdz 30. septembrim nakts laikā no saulrieta līdz saullēktam, ja: 1) nakts garums pārsniedz 8 h; 2) vēja ātrums VES rotora augstumā ir 6 m/s vai mazāks; 3) nokrišņu daudzums nepārsniedz 1 mm/h; 4) gaisa temperatūra ir augstāka par 10°C. Atkarībā no monitoringa rezultātiem, saskaņojot ar sertificētu sikspārņu ekspertu, ierobežojumi varētu tikt pārskatīti - atcelti pavisam, atviegloti vai pastiprināti. VES parka	O	Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	O - obligāti īstenojami R - rekomendējami	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 sīkspārņu ekspertu, var izmantot arī citus risinājumu ietekmes uz sīkspārņu mazināšanai, kā, piemēram, viedās monitoringa sistēmas, kas aprīkotas ar ultraskaņas sensoriem un mākslīgā intelekta tehnoloģijām tiek reāllaikā konstatē sīkspārņu klātbūtni un aptur turbīnu darbību.				
	Sīkspārņu bojāejas risks	2.2.VES aprīkošana ar automatiskajiem ultraskaņas detektoriem, bojāgājušo sīkspārņu uzskaitē papildu ietekmi mazinošo pasākumu nepieciešamības izvērtēšanai.	O	Ekspluatācijas posms	Pēc saskaņošanas ar ekspertiem	Neliela nelabvēlīga ietekme
		2.3.Izvēlēties turbīnas, kurām rotora lāpstiņas atrodas pēc iespējas augstāk virs zemes (vismaz 50 metrus virs veģetācijas).	O	Ekspluatācijas posms	Visas VES	Nebūtiska ietekme
	Kumulatīvās ietekmes ar citiem VES parkiem	2.4.Sīkspārņu piesaistīšanai un migrācijas plūsmas novirzīšanai projām no VES parkiem, Baltijas jūras piekrastes mežaudzēs var izveidot papildu mītnes (piem., izvietot sīkspārņu būrīšus).	R	Pirmsbūvniecības posms, Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
	Ietekme uz VES parku teritoriju šķērsojošiem sīkspārņiem	2.5.VES darbības ierobežojumu ievērošana un to efektivitātes kontrole.	O	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
3.Ietekme uz putniem	Dzīvotņu iznīcināšana tieši iznīcinot dzīvotnes vai mainot apkārtesošo dzīvotņu kvalitāti	3.1.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; VES brīva zona gar prioritārām barošanās vietās melnajam stārķim.	R	Būvniecības posms, Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	O - obligāti īstenojami R - rekomendējami	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
		3.2.Saglabājamās paredzētās darbības teritorijā identificētās neapdzīvotās lielās ligzdas - ligzdu kokus nedrīkst nocirst, un ap tiem ir jāsaglabā koku rinda un pamežs.	O	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
		3.3.Griezes ligzdošanas teritoriju aizsardzībai VES apkopes būvlaukumus ieteicams izvietot tā, lai tie neskartu vai pēc iespējas mazāk skartu griestu konstatēšanas vietas.	R	Pirmsbūvniecības posms, Būvniecības posms	V-2_35, V-2_36, V-2_45 (A un B alternatīva) un V-2_72 (B alternatīva)	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Ietekme uz ĪA sugu populāciju - traucējums putnu ligzdošanas laikā	3.4. Ar VES parka un ar to saistītās infrastruktūras būvniecību saistītos zemes virskārtas novākšanas darbus neveic no 1. marta līdz 31. jūlijam (atsevišķos gadījumos šo periodu iespējams mainīt, ja to pamato ar sertificētu sugu ekspertu atzinumiem – ornitologu un sīkspārņu ekspertu atzinumiem).	O	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
		3.5. Atmežošanas (koku, krūmu ciršana), apauguma/veģetācijas novākšanas darbus neveic no 1. marta līdz 31. jūlijam. Atsevišķos gadījumos šo periodu iespējams mainīt, ja to pamato ar sertificētu sugu ekspertu atzinumiem – ornitologu un sīkspārņu ekspertu atzinumiem.	O	Būvniecības posms	Vēlams visas VES. Pie VES V-2_74 (B alternatīva) atmežošanas ierobežojums no 1. maija līdz 31. augustam; pie VES V-2_45, V-2_92 (A un B alternatīva) no 1. maija līdz 31. jūlijam; VES V-2_72 (B alternatīva) atmežošanas ierobežojums no 1. maija līdz 30. jūnijam	Neliela nelabvēlīga ietekme
		3.6.Būvniecības laikā ir jāsamazina mākslīgā apgaismojuma lietošana diennakts tumšajā laikā.	O	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Putnu bojāejas risks sadursmēs ar VES (dienas plēsīgie putni)	3.7.VES turbīnu aprīkošana ar viedo kameru sistēmām turbīnu darbības ierobežošanai vai īslaicīgai apturēšanai.	O	Ekspluatācijas posms	Visas/ Pēc saskaņošanas ar ekspertiem	Neliela nelabvēlīga ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	O - obligāti īstenojami R - rekomendējami	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
	un melnie stārķi)	Putniem tuvojoties, tos nedrīkst atbaidīt ar skaņas signāliem, bet ir atbilstoši jāsamazina VES griešanās ātrums, lai vajadzības gadījumā, putnam pietuvojoties kritiski tuvu, VES būtu iespējams apstādināt. Kamerām ir jāreaģē <u>vismaz</u> uz šādu putnu sugu tuvošanos: zivjērglis, mazais ērglis, jūras ērglis, ķīķis, vistu vanags un melnais stārķis, bet vēlams to attiecināt arī uz visām dienas plēsīgo putnu sugām.				
	Vakarlēpju bojāejas risks sadursmēs ar VES	3.8. Ja tiek konstatēti vakarlēpju bojāejas gadījumi VES ekspluatācijas laikā, ir jāpiemēro attiecīgo VES darbības ierobežojumi – tie ir jāapstādina periodā no saulrieta līdz saullēktam no 01.05. – 31.07.	O	Ekspluatācijas posms	Visas VES	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Putnu bojāejas risks sadursmēs ar gaisvadu līnijām	3.9. Elektrokabeļu trases vēlams plānot ieraktas zemē nevis piemērot gaisvada risinājumu.	R	Pirmsbūvniecības posms	Visas kabeļlīnijas	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Trokšņa radītais traucējums uz visiem putniem	3.10. Iespējami zemas trokšņu emisijas vēja turbīnu modeļu izvēle, atbilstošu tehnoloģisko risinājumu izvēle, kas mazinātu aerodinamisko troksni.	R	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Putnu bojāejas risks - traucējums putnu ligzdošanas laikā, sadursmju risks un barošanās teritorijas zudums	3.11. Monitoringa plāna izstrāde un saskaņošana DAP vismaz pusgadu pirms monitoringa uzsākšanas. Regulāra monitoringa atskaišu iesniegšana DAP un VVD. Ekspluatācijas monitorings veicams papildu ietekmi mazinošo pasākumu nepieciešamības izvērtēšanai.	O	Būvniecības posms Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Ietekme uz migrējošiem putniem	3.12. Lielā dumpja papildus migrācijas monitorings. Migrācijas monitoringā jānovērtē šīs sugas lidojuma augstums, īpatņu	O	Pirmsbūvniecības posms	Visā teritorijā	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	O - obligāti īstenojami R - rekomendējami	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
		skaitis, veicot nakts uzskaites ar termālo kameru.				
	Putnu bojāejas risks, sadursmju risks ar šķēršļiem uz zemes	3.13.Neiežogot VES un infrastruktūras elementus. Ja tiek būvēti nožogojumi, tos ir jāveido iespējami zemākus un jānodrošina to pamanāmība putniem.	O	Pirmsbūvniecības posms	Visā teritorijā	Nebūtiska ietekme
	Putnu bojāejas risks, sadursmju risks ar VES balstiem	3.14.Ieteicams izvēlēties tādas VES modeļus, kuru balsta krāsojums (vismaz apakšējos 40 m) ir labi pamanāms. Galējais risinājums, ja tāds ir nepieciešams, pirmsbūvniecības monitoringa ietvaros tiek saskaņots ar DAP.	R	Pirmsbūvniecības posms	Visā teritorijā	Nebūtiska ietekme
	Kumulatīvās ietekmes ar citiem VES parkiem	3.15.Putnu aizsardzības kontekstā var veidoties potenciāli negatīvas kumulatīvās ietekmes. Tomēr IVN ziņojuma izstrādātāju vērtējumā šobrīd nav iespējams veikt pilnvērtīgu kumulatīvo ietekmju izvērtēšanu, jo nav iespējams nepārprotami konstatēt, ka šādas ietekmes veidosies vai, ka visas būvniecības ieceres tiks īstenotas vai arī īstenotas pilnā apjomā. Lai samazinātu kumulatīvo ietekmi uz putniem šī VES parka darbības rezultātā, jānodrošina noteikto VES darbības ierobežojumu ievērošana un to efektivitātes kontrole.	O	Pirmsbūvniecības posms, Būvniecības posms, Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	O - obligāti īstenojami R - rekomendējami	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
4. Monitoringa pasākumi putniem	Putnu monitoringa programma	4.1. Jānodrošina plānotā vēja parka ietekmes monitorings uz īpaši aizsargājamo putnu sugām – pirms būvniecības, būvniecības un ekspluatācijas laikā. Monitoringa programma un apjoms jāaskaņo ar DAP, bet dati jāiesniedz DAP un VVD. Līdzdojošo putnu monitorings veicams, izmantojot sākotnējās izpētes metodiku "Metodika vēja elektrostaciju parka izpētei un eksperta atzinuma sagatavošanai". Atkarībā no rezultātiem var noteikt ierobežojumus atsevišķu turbīnu būvniecībai vai darbībai.	O	Pirms būvniecības posms, Būvniecības posms, Ekspluatācijas posms	Visas VES	Nebūtiska ietekme
5. Monitoringa pasākumi sikspārņiem	Sikspārņu monitoringa programma	5.1. Projektēšanas un pirmsbūvniecības 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. Akustiskais monitorings ar ultraskaņas detektoriem. Balstoties uz sikspārņu sugu monitoringa rezultātiem, vēja parka ekspluatācijas laikā Paredzētās darbības ietekmes mazināšanai var tikt izvirzīti papildu nosacījumi. Ja monitoringa pasākumi apliecina ietekmi, mazinošo pasākumu neefektivitāti, kompetentās institūcijas var lemt arī par kompensējošo pasākumu īstenošanas nepieciešamību.	O	Pirmsbūvniecības posms, ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
6. Ietekme uz Natura 2000	Ietekme uz Natura 2000 tīkla	6.1. Natura 2000 monitoringa veikšanas nepieciešamība putnu sugām teritorijai	O	Pirmsbūvniecības etaps	Visas	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	O - obligāti īstenojami R - rekomendējami	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
teritorijām	konektivitāti, kā arī ietekme uz putnu sugām Natura 2000 teritorijā	piegulošajās Natura 2000 teritorijās, lai būtu iespējams kvalitatīvi izvērtēt plānotā vēja parka iespējamo ietekmi uz tām.				
		6.2.Lai samazinātu iespējamo ietekmi uz Natura 2000 teritorijām šī VES parka darbības rezultātā, jānodrošina noteikto VES darbības ierobežojumu, buferzonu ievērošana, VES netiek plānoti augsta riska zonās, attiecībā uz ĪA sugām, biotopiem, putniem un sīkspārņiem, ievērošana un to efektivitātes kontrole	O	Būvniecības posms, Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
7.Ietekme uz ainavu un vizuālā ietekme	Ietekme uz skatu no Lagzdīnes pilskalna	7.1. Skatu līnijas ar redzamām VES aizpildīt ar koku stādījumiem.	O	Būvniecības posms, Ekspluatācijas posms	V-2_68, V-2_67, V-2_91 un V-2_87	Nebūtiska ietekme
	Ietekme uz parka tuvumā dzīvojošajiem iedzīvotājiem	7.2. Ļoti augstas un augstas vizuālās ietekmes un saskatāmības zonā izvērtēt iespēju pie dzīvojamās apbūves veidot stādījumus, kuri varētu ierobežot/samazināt VES vizuālo ietekmi uz to tuvumā dzīvojošajiem iedzīvotājiem.	R	Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Ietekme (izmaiņas ainavā) diennakts tumšajā laikā	7.3.Vakara un nakts laikā izmantot vienas krāsas VES apgaismojumu. Galējais risinājums tiek izvēlēts atbilstoši CAA un LGS rekomendācijām.	R	Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
	Vizuālā ietekme uz ainavas uztveri	7.4. VES mastu un rotora spārnu krāsojums ieteicams gaišā krāsā. Nav ieteicams uz spārniem krāsot kontrastējošas joslas vai kādu no spārniem krāsot atšķirīgā krāsā. VES mastu lejasdaļu ieteicams krāsot gaiši zaļā krāsā, kas pakāpeniski pāriet baltā krāsā.	R	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
		7.5. Pēc iespējas vairāk izvēlēties kabelītrašu nevis gaisvada līniju pieslēgumus.	R	Būvniecības posms	Visa ainavu izpētes teritorija	Neliela nelabvēlīga ietekme
		7.6. Elektropārvades līnijas ieteicams izvietot	R	Būvniecības posms	Visa ainavu izpētes teritorija	Neliela nelabvēlīga

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	O - obligāti īstenojami R - rekomendējami	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
		esošu infrastruktūras objektu tiešā tuvumā, piemēram, gar meliorācijas grāvjiem, autoceļu nodalījuma joslās vai gar meža stigām, iespēju robežās neveidojot jaunus kabeļu līniju koridorus.				ietekme
	Vizuālā ietekme uz ainavas uztveri, ainavas kā resursa vērtību	7.7. Projektējot pievedceļus, kā arī plānojot VES piegādes maršrutus, ieteicams izmantot esošo ceļu infrastruktūru, pēc iespējas mazāk izbūvējot jaunus ceļus, kas rada ainavas fragmentāciju.	R	Būvniecības posms	Visa ainavu izpētes teritorija	Neliela nelabvēlīga ietekme
		7.8. VES transportēšanas laikā nepieciešams saglabāt raksturīgos ainavas elementus kā, piemēram, alejas, koku rindas vai pudurus, atsevišķi augošus kokus un krūmus u.c.	O	Būvniecības posms	Visa ainavu izpētes teritorija	Neliela nelabvēlīga ietekme
		7.9. Mežu zemēs un autoceļu malās, kur VES konstrukciju transportēšanas un montāžas vietās paredzēts veikt mežu izciršanu, lai samazinātu VES konstrukciju tiešo ietekmi uz skatu tuvplāniem, ieteicams ir veikt cirsmu mākslīgu atjaunošanu.	O	Būvniecības un ekspluatācijas posms	Visa ainavu izpētes teritorija	Neliela nelabvēlīga ietekme
8.Kultūrvēsturiskās vērtības	Jaunu, iepriekš neapzinātu arheoloģisku objektu atklāšana būvdarbu laikā	8.1.Ja būvdarbu laikā atklāj arheoloģiskus vai citus objektus ar kultūrvēsturisku vērtību, par to nekavējoties jāziņo NKMP un turpmākie darbi jāpārtrauc un turpmākās darbības jāsaskaņo ar NKMP un nepieciešamības gadījumā arī ar citām kompetentajām iestādēm (jārīkojas saskaņā ar likumu "Par kultūras pieminekļu aizsardzību")	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
		8.2.VES būvniecības laikā, t.sk. veicot piegādes maršrutos u.c. darbības, jāņem vērā visas kultūras pieminekļu aizsargjoslas.	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
9.Ietekme uz gaisa	Nav paredzamas	9.1.Saņemot sūdzības par putekļu radītiem	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	O - obligāti īstenojami R - rekomendējami	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
kvalitāti	nozīmīgas gaisu piesārņojošo vielu emisijas vēja parka ekspluatācijas periodā	traucējumiem, tiks nodrošināta ceļu virsmas mitrināšana vai apstrāde ar pretputekļu materiālu. 9.2. Neveikt apauguma likvidēšanu gar dzīvojamām mājām.				
10.Vides troksnis	Vides trokšņa mērķlielumu pārsniegumi	10.1. Projektēšanas fāzē, kad būs zināms konkrēts VES modelis, veikt atkārtotu vides trokšņa modelēšanu, ja VES modelis vai parametri atšķiras no pašreiz IVN ziņojumā vērtētā. Rezultātus iesniegt VVD.	O	Pirmsbūvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
	Izmantoto iekārtu un mehānismu radītais troksnis uz dzīvojamās apbūves teritorijām	10.2. Zemas trokšņu emisijas vēja turbīnu modeļu izvēle, atbilstošu tehnoloģisko risinājumu izvēle, kas vēl mazinātu mehānismu darbības radīto un aerodinamisko troksni.	O	Pirmsbūvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
	VES radītais zemas frekvences troksnis	10.3. Nodrošināt, ka kopējais VES radītais zemas frekvences trokšņa līmenis tuvumā esošajās dzīvojamās ēkās nepārsniedz 20 dB(A).	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
	Izmantoto iekārtu un mehānismu radītais troksnis	10.4. Konkrētā VES modeļa izvēles gaitā ar precīzu modelēšanu jāizvēlas tāds, kas, ievērojot putnu un sikspārņu aizsardzībai norādītos VES apturēšanas periodus, nodrošinās arī PVO vadlīnijās ieteikto diennakts $L_{D\text{VN}}$ vērtību ievērošanu (PVO ir tikai rekomendējošs raksturs, saistošie robežlielumi netiek sasniegti arī bez tā).	O	Ekspluatācijas posms	V-2_10, 13, 21, 40, 41.	Nebūtiska ietekme
	Ambientā vides trokšņa pieaugums pēc VES uzbūves	10.5. Rekomendēts arī veikt vismaz vienu gadu ilgus ambientā vides trokšņa mērījumus pirms vēja parka ekspluatācijas uzsākšanas, lai tos būtu iespējams salīdzināt ar mērījumiem vēja parka ekspluatācijas laikā.	R	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	O - obligāti īstenojami R - rekomendējami	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
	Vides troksnis būvdarbu laikā	10.6.Ievērot darbu organizācijas nosacījumus, lai vides trokšņa piesārņojums būvobjektā nepārsniegtu normatīvajos aktos noteiktos rādītājus. MK 2014.gada 7.janvāra noteikumi Nr.16: "2. Noteikumi neattiecas uz: (...) 2.8. (...) būvdarbiem, kuri saskaņoti ar vietējo pašvaldību."	O	Būvdarbu laikā	Visā projekta teritorijā	Īslaicīga nelabvēlīga ietekme
11.Mirgošanas efekts	Kustīgas ēnas uz zemes un objektu virsmas	11.1. A alternatīvā 21 VES un B alternatīvā 25 VES jāaprīko ar ēnu ietekmes moduļiem, kas periodiski aptur VES, lai nepieļautu ēnu mērķlielumu pārsniegumus. Projektēšanas fāzē, kad ir zināms konkrēts turbīnu modelis, jāveic atkārtota mirgošanas efekta modelēšana, lai precizētu ietekmi mazinošos pasākumus.	O	Pirmsbūvniecības posms, Ekspluatācijas posms	Abās alternatīvās V-2_1, 3, 6, 10, 11, 12, 13, 19, 20, 21, 27, 30, 37, 40, 41, 43, 85, 86, 87, 91, 93, B alternatīvā vēl arī V-2_67, 68, 74, 78	Nebūtiska ietekme
12.Ietekme uz virszemes ūdensobjektiem	Degvielas, smēreļļu noplūdes būvdarbu laikā	12.1.Regulāra būvniecības tehnikas un mehānismu pārbaude, lai novērstu iespējamu eļļas vai citu bīstamo vielu noplūdi.	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
13.Grunts un gruntsūdeņu piesārņojums	Degvielas, smēreļļu noplūdes būvdarbu laikā	13.1.Regulāra tehnikas un mehānismu pārbaude, lai novērstu iespējamu eļļas vai citu bīstamo vielu noplūdi. Grunts piesārņojuma līmeņa novērtēšana pirms laukuma demontāžas.	O	Būvniecības posms, Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
14.Ietekme uz meliorācijas sistēmām	Ietekme uz meliorācijas sistēmu funkcionalitāti	14.1.Izstrādāts meliorācijas sistēmu pārkārtošanas projekts. Ja tiek konstatēta ietekme uz biotopiem vai sugām, tad nepieciešams, tiek piesaistīts sertificēts sugu un biotopu eksperts.	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
15.Atkritumi	Atkritumu veidošanās VES būvniecības un VES ekspluatācijas laikā	15.1.Atkritumu apsaimniekošana atbilstoši normatīvo aktu prasībām.	O	Būvniecības posms, Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	O - obligāti īstenojami R - rekomendējami	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
16.Vides un avāriju risks	VES mehāniski bojājumi un avārijas (t.sk. ugunsgrēks)	16.1.Automātiska procesu vadība un uzraudzība (t.sk. vibrācijas sensori, stacijas apturēšana rotora griešanās ātruma pārsniegšanas gadījumā, zibens aizsardzības un dūmu detektēšanas sistēmas).	O	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
	VES ugunsgrēks	16.2.Automātiskas ugunsgrēka atklāšanas un dzēšanas sistēmas.	O	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
	Elļošanas sistēmas defekti ar elļas noplūdi	16.3.Automātiska procesu vadība un uzraudzība. Noplūžu detektēšanas sistēma.	O	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
	Apledojuma veidošanās uz VES lāpstiņām	16.4.Spārnu virsmas pārklāšana ar materiālu, kurš novērš ledus veidošanos un/vai spārnu apsilde vai cits līdzvērtīgs labojums.	R	Projektēšanas posms Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
		16.5.Brīdinājuma zīmju uzstādīšana par ledus gabalu krišanas iespējamību.	O	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
		16.6.VES turbīnām, kuras atrodas tuvāk nekā to 1,1 augstuma attālumā no reģionālā autoceļa (P) un vietējas nozīmes autoceļa (V) - ir jānodrošina VES turbīnu spārnu sildīšana vai apstrāde ar materiālu, kas nodrošina, lai uz spārnēm neveidojas apledojums (vai līdzvērtīgs risinājums). Kā arī, apledojuma gadījumā uz turbīnu spārnēm detektēšanas sistēma nodrošina to apturēšanu.	O	Pirmsbūvniecības posms, Ekspluatācijas posms	V-2_14, V-2_17, V-2_19, V-2_20, V-2_84 (A un B alternatīva)	Nebūtiska ietekme
	Ietekme uz AUANS ³¹⁹	16.7. VES parka būvprojekta izstrādes posmā konsultēties ar VMD un nepieciešamības gadījumā plānot pasākumus ietekmes uz	O	Projektēšanas posms	Visas	Nebūtiska ietekme

³¹⁹ <https://www.vmd.gov.lv/lv/attalinas-ugunsgreku-atklasanas-un-noverosanas-sistema-auans>

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	O - obligāti īstenojami R - rekomendējami	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
		AUANS mazināšanai.		Ekspluatācijas posms		
17.Sakaru sistēmas	Ietekme uz sakaru un elektroniskās apraides sistēmām	17.1.Ja pēc projekta realizācijas tiks konstatēti apraides traucējumi, tiks nodrošināti risinājumi traucējumu novēršanai.	O	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
		17.2. VES parka būvprojekta izstrādei un būvdarbiem projekta īstenošanai jāsaņem LVRTC tehniskie noteikumi.	O	Pirmsbūvniecības posms; Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
18.Sociāli ekonomiskie aspekti	Ietekme reģionālā un nacionālā mērogā	18.1.Investīcijas ekonomikā, tieši saistīto un netieši saistīto darba vietu skaita pieaugums, saimnieciskās aktivitātes potenciāla palielināšanās, enerģijas piedāvājuma palielināšanās tirgū, CO ₂ emisiju apjoma samazināšanās potenciāls, ieguldījums nacionālo enerģētikas politikas mērķu sasniegšanā.	O	Būvniecības posms, Ekspluatācijas posms	Visas	Vērā ņemama labvēlīga ietekme
	Ietekme vietējā mērogā	18.2. Saskaņā ar Elektroenerģijas tirgus likumu un MK noteikumu Nr.577 "Vēja elektrostaciju maksājumu kārtība vietējās kopienas attīstībai" prasībām tiks veikti VES maksājumi vietējās kopienas attīstībai par katras iekārtas uzstādīto nominālās jaudas megavatu.	O	Ekspluatācijas posms	Visas	Vērā ņemama labvēlīga ietekme
	Ietekme uz dzīvojamajām un sabiedriskajām ēkām	18.3. 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 MK noteikumu Nr. 240 163.2. apakšpunktā noteiktajam, ka vēja	O	Pirmsbūvniecības posms; Būvniecības posms	Dzīvojamās ēkas, kas atrodas tuvāk par 900 m no VES parka robežas	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Ietekmes raksturojums	Plānotie ietekmi mazinošie pasākumi	O - obligāti īstenojami R - rekomendējoši	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
		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 un vēja parka robežu nosaka no malējā VES torņa.				
	Atmežošana	18.4. Saskaņā ar Enerģētiskās drošības likumu (2022), ja vēja parku būvē meža zemēs, tad atmežotās platības tieši tādā pašā apjomā kompensē apmežojot teritoriju kādā citā vietā (VMD 09.07.2024. vēstule Nr. VMD1-10/1184, 3.17. pielikumā).	O	Pirmsbūvniecības posms	Visa VES parka teritorija	Ietekme nebūtiska
19. Elektromagnētiskā lauka ietekme	Elektromagnētiskā lauka ietekme uz sabiedrības veselību	19.1. Jāveic elektromagnētiskā lauka ietekmes novērtējuma aprēķini būvprojekta izstrādes posmā, kad būs zināmi izvēlētie VES, apakšstacijas un BESS modeļi, gaisvadu līniju un/vai kabeļu tehniskie parametri un novietojums.	O	Pirmsbūvniecības posms	Visa VES parka teritorija	Ietekme nebūtiska

9.3.tabula. Līdzsvarojošie pasākumi

VES Nr.	Alternatīva	Potenciāli ietekmētās sugas	Līdzsvarojošie pasākumi un alternatīva līdzsvarojošiem pasākumiem
V-2_3	A/B	Mazais ērglis	Jāizveido 3 mikroliegumi vietās, kur mazo ērgļu ligzdošanas vietu aizsardzība nav nodrošināta (ligzdas atrašanās vietā ligzdošanas sezonas laikā ar atbilstošiem normatīvajiem aktiem nav aizliegta mežizstrāde). Izveidojamie mikroliegumi nedrīkst atrasties vēja parka (esoša vai tāda, kura IVN ir noslēdzies) riska zonās attiecībā uz šo sugu. Alternatīva: VES darbības ierobežojumi mazā ērgļa ligzdošanas sezonas laikā. VES darbība jāpārtrauc laikā no 1. aprīļa līdz 30. septembrim. Šajā periodā VES darbība ir pieļaujama diennakts tumšajā laikā – sākot no 1 stundas pēc saulrieta līdz 1 stundai pirms saullēkta.
V-2_6	A/B	Mazais ērglis	
V-2_7	A/B	Mazais ērglis	
V-2_14	A/B	Mednis	Ietekmi līdzsvarojošie pasākumi īstenojami tad, ja pirmsbūvniecības monitoringa laikā tiek konstatēta medņu klātbūtne mikroliegumā Nr. 185108. Atkarībā no monitoringā konstatētā ir nosakāms līdzsvarojošo pasākumu apjoms, īstenojot kādu no šiem pasākumiem: mikroliegumu izveidošana medņu rieta vietās, kur tie līdz šim nav izveidoti, vai esošo mikroliegumu pārplānošana, kur tie ir izveidoti pārāk mazi vai nepareizā konfigurācijā; medņu riestam piemērotu biotopu atjaunošana esošos mikroliegumos, piemēram, hidroloģiskā režīma uzlabošana vai egļu pārāk liela aizauguma likvidēšana; barjeru uzstādīšana un ceļu slēgšana pavasara rieta periodā uz braucamām meža trasēm kā mikroliegumā, tā buferzonā. Pasākumu apjomam ir jābūt tādām, kas atstāj būtisku labvēlīgu ietekmi uz trim medņu riestiem. Tie īstenojami tādos medņu riestos, kuros nav sagaidāma VES parku ietekme (piemēram, DL Pasilciema meži)
V-2_17	A/B		
V-2_25	A/B	Bikšainais apogs	Jāizveido 3 mikroliegumi vietās, kur bikšaino apogu ligzdošanas vietu aizsardzība nav nodrošināta (ligzdošanas vietā ligzdošanas sezonas laikā ar atbilstošiem normatīvajiem aktiem nav aizliegta mežizstrāde). Liegumos ir jāizvieto un visā vēja parka darbības laikā jāuztur arī būri bikšainā apoga ligzdošanai. Izveidojamie mikroliegumi nedrīkst atrasties vēja parka (esoša vai tāda, kura IVN ir noslēdzies) riska zonās attiecībā uz šo sugu.
V-2_30	A/B	Vistu vanags	Jāizveido 3 mikroliegumi vietās, kur vistu vanaga ligzdošanas vietu aizsardzība nav nodrošināta (ligzdas atrašanās vietā ligzdošanas sezonas laikā nav aizliegta mežizstrāde ar atbilstošiem normatīvajiem aktiem). Izveidojamie mikroliegumi nedrīkst atrasties vēja parka (esoša vai tāda, kura IVN ir noslēdzies) riska zonās attiecībā uz šo sugu.
V-2_33	A/B	Mednis Bikšainais apogs Zivjērglis	Mednim: Ietekmi līdzsvarojošie pasākumi īstenojami tad, ja pirmsbūvniecības monitoringa laikā tiek konstatēta medņu klātbūtne mikroliegumā Nr. 185108. Atkarībā no monitoringā konstatētā ir nosakāms līdzsvarojošo pasākumu apjoms, īstenojot kādu no šiem pasākumiem: 1) mikroliegumu izveidošana medņu rieta vietās, kur tie līdz šim nav izveidoti, vai esošo mikroliegumu pārplānošana, kur tie ir izveidoti pārāk mazi vai nepareizā konfigurācijā; 2) medņu riestam piemērotu biotopu atjaunošana esošos mikroliegumos, piemēram, hidroloģiskā režīma uzlabošana vai egļu pārāk liela aizauguma likvidēšana; 3) barjeru uzstādīšana un ceļu slēgšana pavasara rieta periodā uz braucamām meža trasēm kā mikroliegumā, tā buferzonā. Pasākumu apjomam ir jābūt tādām, kas atstāj būtisku labvēlīgu ietekmi uz trim medņu riestiem. Tie īstenojami tādos medņu riestos, kuros nav sagaidāma VES parku ietekme (piemēram, DL Pasilciema meži) Bikšainajam apogam:

VES Nr.	Alternatīva	Potenciāli ietekmētās sugas	Līdzsvarojošie pasākumi un alternatīva līdzsvarojošiem pasākumiem
			Jāizveido 3 mikroliegumi vietās, kur bikšaino apogu ligzdošanas vietu aizsardzība nav nodrošināta (ligzdošanas vietā ligzdošanas sezonas laikā ar atbilstošiem normatīvajiem aktiem nav aizliegta mežizstrāde). Liegumos ir jāizvieto un visā vēja parka darbības laikā jāuztur arī būri bikšainā apoga ligzdošanai. Izveidojamie mikroliegumi nedrīkst atrasties vēja parka (esoša vai tāda, kura IVN ir noslēdzies) riska zonās attiecībā uz šo sugu. Zivjērglim: Jāizveido 3 mikroliegumi vietās, kur zivjērgļu ligzdošanas vietu aizsardzība nav nodrošināta (ligzdas atrašanās vietā ligzdošanas sezonas laikā nav aizliegta mežizstrāde ar atbilstošiem normatīvajiem aktiem). Izveidojamie mikroliegumi nedrīkst atrasties vēja parka (esoša vai tāda, kura IVN ir noslēdzies) riska zonās attiecībā uz šo sugu. Ja putnu aprīkošana ar raidītājiem neizdodas, tad ir jāīsteno pasākumi kā aprakstīts iepriekš. Alternatīva: VES darbības ierobežojumus zivjērgļa ligzdošanas sezonas laikā. VES darbība ir jāpārtrauc laikā no 1. aprīļa līdz 30. septembrim. Šajā periodā VES darbība ir pieļaujama diennakts tumšajā laikā – sākot no 1 stundas pēc saulrieta līdz 1,5 stundām pirms saullēkta.
V-2_34	A/B	Zivjērglis	Jāizveido 3 mikroliegumi vietās, kur zivjērgļu ligzdošanas vietu aizsardzība nav nodrošināta (ligzdas atrašanās vietā ligzdošanas sezonas laikā nav aizliegta mežizstrāde ar atbilstošiem normatīvajiem aktiem). Izveidojamie mikroliegumi nedrīkst atrasties vēja parka (esoša vai tāda, kura IVN ir noslēdzies) riska zonās attiecībā uz šo sugu. Ja putnu aprīkošana ar raidītājiem neizdodas, tad ir jāīsteno pasākumi kā aprakstīts iepriekš. Alternatīva: VES darbības ierobežojumus zivjērgļa ligzdošanas sezonas laikā. VES darbība ir jāpārtrauc laikā no 1. aprīļa līdz 30. septembrim. Šajā periodā VES darbība ir pieļaujama diennakts tumšajā laikā – sākot no 1 stundas pēc saulrieta līdz 1,5 stundām pirms saullēkta.
V-2_79	B	Meža balodis	Nedrīkst nocirst meža baloža ligzdošanas koku. Ja VES tiek būvēts – jāizvieto un vēja parka darbības laikā jāuztur meža baloža būri vēja parka teritorijā esošajos DL (Pasilciema meži un Priedulāju mežs), kā arī visos mikroliegumos. Ja meža balodis zaudē īpaši aizsargājamas sugas statusu, tad pēc šī statusa zaudēšanas pasākumi nav jāpiemēro (bet ligzdošanas koks ir saglabājams).

10. Pasākumi vides kvalitātes monitoringam

Putnu monitorings

Putnu monitoringa ietvaros tiek vērtēta plānotā vēja parka radītā ietekme uz īpaši aizsargājamo putnu sugu populācijām. Rekomendējams to uzsākt vienu gadu pirms būvniecības un turpināt VES parka ekspluatācijas periodā pirmos piecus gadus, tad septītajā un tad desmitajā gadā. 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 vienu gadu pirms monitoringa uzsākšanas. Monitoringa dati iesniedzami DAP un VVD.

Ornitofaunas pirmsbūvniecības 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.

Putnu monitorings veicams:

- zivjērgļa, mazā ērgļa, jūras ērgļa, vistu vanaga un melnā stārķa lielo ligzdu kontrole 3 km attālumā līdz VES (pie VES tuvākajām ligzdām ieteicama treilkameru izvietošana);
- balto stārķu ligzdu kontrole 1 km attālumā līdz VES;
- pārējo lielo ligzdu kontrole 1 km attālumā līdz VES;
- planētāju uzskaites ligzdošanas sezonā no punktiem ar labu pārredzamību;
- migrācijas laikā ieteicams veikt pasīvo audio monitoringu, izvietojot teritorijā vairākus audio ierakstītājus. Audio monitoringa mērķis ir noteikt migrējošo sugu klātbūtnes kalendāro raksturu, sugu sastāvu, kā arī kvantitatīvi novērtēt nakts migrācijā vokalizējošās sugas. Ieteicams veikt nakts uzskaites ar termālo kameru, pievēršot uzmanību lielā dumpja nakts pārlidojumiem un nosakot lidojumu augstumu un īpatņu skaitu;
- medņu mikroliegumu apsekošana ar mērķi novērtēt rieta vietas;
- ūpja ligzdošanas teritorijas kontrole, veicot uzskaites ar provocēšanu un izvietojot audio ierakstītāju ligzdošanas vietas tuvumā;
- bīkšainā apoga uzskaites ar provocēšanu, prioritārajās ligzdošanas teritorijās;
- baltmugurdzeņa un trīspirkstu dzeņa uzskaites ar provocēšanu, prioritārajās ligzdošanas teritorijās;

Bojāgājušo putnu uzskaites (VES parka darbības laikā):

- veicama atsevišķos parauglaukumos aptuveni 300 m rādiusā ap uzstādīto VES ar uzskaitēm piemērotu augāju (vietās, kur ir iespējams atrast bojā gājušos putnus). Apsekošana veicama, ejot pa transektēm, kas novietotas paralēli viena otrai 10 m attālumā. Putnu konstatēšana veicama no marta līdz oktobrim;
- alternatīvi bojāgājušo putnu uzskaites monitoringu var veikt arī ar kamerām, kas fiksē putnu sadursmes ar VES spārniem.

Veicami putnu izvairīšanās no VES uzvedības novērojumi. Gadījumā, ja putnu monitoringa ietvaros tiek konstatēta vērā ņemama migrējošo putnu mirstība, rekomendējams uzstādīt radaru, lai turpmāk šādas sadursmes varētu novērst. Ja tiek konstatēta ligzdojošo putnu palielināta mirstība, tad nepieciešams pilnveidot uzstādīto kameru darbību.

Putniem piemēroto dzīvotņu izpēte

Pirmsbūvniecības putnu monitoringa laikā obligāti tiek veikta piemēroto dzīvotņu izpēte, precizējot modelētos datus un ietekmēto dzīvotņu platību, un paredzot nepieciešamos pasākumus ietekmēto dzīvotņu uzlabošanai un/vai kompensēšanai VES parka ekspluatācijas periodā vai citas korekcijas, lai samazinātu potenciālo nevēlamo ietekmi uz dzīvotnēm mednim un zivjērglim.

Pirmsbūvniecības un būvniecības laika monitoringa ietvaros iegūtos datus var lietot, lai precizētu ietekmi līdzsvarojošos pasākumus atkarībā no monitoringā iegūtajiem rezultātiem.

Sikspārņu monitorings

Projektēšanas un pirmsbūvniecības 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.

Sikspārņu monitoringa metodiku pirmsbūvniecības periodam un VES ekspluatācijas periodam atbilstoši vietas specifikai un 2022. gadā izstrādātajām Vadlīnijām vēja elektrostaciju ietekmes uz sikspārņiem novērtēšanai Latvijā³²⁰ izstrādā un standartizē DAP sertificēts sikspārņu sugu eksperts.

Sikspārņu monitoringa metodika ietver:

- 1) akustisko monitoringu ar ultraskaņas detektoriem,
- 2) bojāgājušo sikspārņu uzskaiti zem izvēlētām VES.

Akustiskā monitoringa ieteikumi: monitoringu veikt vismaz trīs gadus, uzstādot vismaz 4 VES gondolās un uz zemes automātiskus ultraskaņas detektorus, kas veiktu sikspārņu aktivitātes reģistrēšanu vismaz periodā no 1. aprīļa līdz 30. oktobrim, kā arī salīdzināšanas nolūkos atkārtojot izpēti akustiskās izpētes stacijās un maršrutos, kur tika veikti novērtējumi IVN atzinuma izstrādes laikā.

Ar automātiskajiem detektoriem jācenšas panākt pēc iespējas vienmērīgu visas vēja parka platības pārklājumu. Paralēli akustiskajam monitoringam jāizstrādā un jāveic bojā gājušo sikspārņu monitorings, izvēloties bojāgājušo sikspārņu uzskaitēm VES, pie kurām tiktu veikts arī akustiskais monitorings un/vai VES, par kurām darba gaitā rodas aizdomas, ka tās var izraisīt paaugstinātu sikspārņu bojāeju.

Bojāgājušo sikspārņu meklēšanas atvieglošanai, ja tas ir iespējams, vismaz 50 m rādiusā ap VES pamatnēm jāizveido no veģetācijas brīva zemes virsma vai arī monitoringa periodā jānodrošina regulāra zāles nopļaušana. Mežos šādas joslas izveidošanai nav jāveic speciāla izciršana. Meklēšanas minimālais biežums – trīs reizes maijā, jūnijā, jūlijā un septembrī, sešas reizes augustā (kopā 18 reizes sezonā).

Monitoringa programma atkārtoti vai pirmreizēji saskaņojama ar DAP, sezonā, kad tiek uzsākts monitorings vai ne vēlāk kā gadu pirms tam. Monitoringa dati un pārskats iesniedzams VVD un DAP.

³²⁰ <https://www.eva.gov.lv/lv/media/827/download>

11. Sabiedrības viedoklis un iedzīvotāju aptaujas

Lai iegūtu sabiedrības viedokli un attieksmes vērtējumu, tika izvērtēti SKDS un Norstat Latvija aptauju rezultāti (11.2. nodaļa), notika sākotnējā sabiedriskā apspriešana (11.1. nodaļa) un informatīvie semināri (11.3. nodaļa).

2025. gada jūnijā tika saņemts VES parka "Ventspils 2" būvniecības ieceres noraidījums, ko parakstījuši 403 iedzīvotāji.

11.1. Sākotnējā sabiedriskā apspriešana

Sākotnējā sabiedriskā apspriešana IVN plānotā VES parka "Ventspils 2" un tā saistītās infrastruktūras projekta Ventspils novada Ziru un Zlēku pagastā un Kuldīgas novada Ēdoles un Padures pagastā notika no 2025. gada 28. janvāra līdz 23. februārim.

Paziņojums par IVN sākotnējo sabiedrisko apspriešanu tika publicēts atbilstoši likuma prasībām 2025. gada 28. janvārī:

- laikrakstā "Ventas Balss" (Nr. 8),
- laikrakstā "Kurzemnieks" (Nr. 8),
- ierosinātājas LVP tīmekļvietnē: (<https://vejaparki.lv/lv/jaunumi/pazinojums-par-veja-elektrostaciju-parka-ventspils-2-un-ta-saistitas-infrastrukturas-projekta-ventspils-novada-ziru-pagasta-un-kuldigas-novada-edoles-un-padures-pagasta-ietekmes-uz-vidi-novertejuma-sakotnejo-sabiedrisko-apspriesanu>),
- izstrādātājas SIA "Enviroprojekts" tīmekļvietnē: (<https://www.enviro.lv/index.php/2025/01/28/pazinojums-par-veja-elektrostaciju-parka-ventspils-2-un-ta-saistitas-infrastrukturas-projekta-ventspils-novada-ziru-pagasta-un-kuldigas-novada-edoles-un-padures-pagasta-ietekmes-uz-v/>).

Paziņojums 2025. gada 27. janvārī tika izsūtīts individuāli 251 pieguļošo īpašumu īpašniekam/valdītājam.

Paziņojums 2025. gada 28. janvārī publicēts Ventspils novada pašvaldības tīmekļvietnē:

- <https://ventspilsnovads.lv/aktualitates/pazinojums-par-veja-elektrostaciju-parka-ventspils-2-un-ta-saistitas-infrastrukturas-projekta-ietekmes-uz-vidi-novertejuma-sakotnejo-sabiedrisko-apspriesanu/>,

Paziņojums 2025. gada 27. janvārī publicēts Kuldīgas novada pašvaldības tīmekļvietnē:

- <https://kuldigasnovads.lv/pazinojums-par-veja-elektrostaciju-parka-ventspils-2-un-ta-saistitas-infrastrukturas-projekta-ietekmes-uz-vidi-novertejuma-sakotnejo-sabiedrisko-apspriesanu/>.

Paziņojums papildus likuma prasībām publicēts Ventspils un Kuldīgas novada pašvaldību laikrakstos, pieskaņojoties to iznākšanas datumiem, vienu dienu pirms apspriešanas sanāksmēm:

- "Ventspils Novadnieks" 11.02.2025.: <https://ventspilsnovads.lv/wp-content/uploads/2025/02/Ventspils-Novadnieks-02.2025..pdf>
- "Kuldīgas Novada Vēstis" 12.02.2025.: https://kuldigasnovads.lv/wp-content/uploads/2025/02/12_02_2025.pdf

No EVA 03.03.2025. saņemta vēstule Nr. 10.4/293/2025-N ar četriem iesniegumiem:

1. Satiksmes ministrijas 2025. gada 20. februāra vēstule Nr. 15-01/578³²¹;
2. Kuldīgas novada pašvaldības 2025. gada 24. februāra vēstule Nr. KNP/2.13/25/829 (pievienota 3.15. pielikumā);
3. Biedrības *Mēs Ēdolei* 2025. gada 22. februāra iesniegums Nr. b/n³²²;
4. Fizisku personu iesniegumi ar iebildumiem pret Paredzēto darbību un priekšlikumi IVN;
5. Aptaujas jautājumi un atbildes (4 personas).

Pārskats par to, kā ņemti vērā sākotnējās sabiedriskās apspriešanas laikā EVA iesniegtie priekšlikumi sniegti 4. pielikumā.

Apspriešanas sapulcē Zirās pierakstījās 33 interesenti klātienē un attālināti pieslēdzās 62 interesenti.

Apspriešanas sapulcē Ēdolē pierakstījās 15 interesenti klātienē (kaut piedalījās acīmredzami vairāk) un attālināti pieslēdzās 60 interesenti.

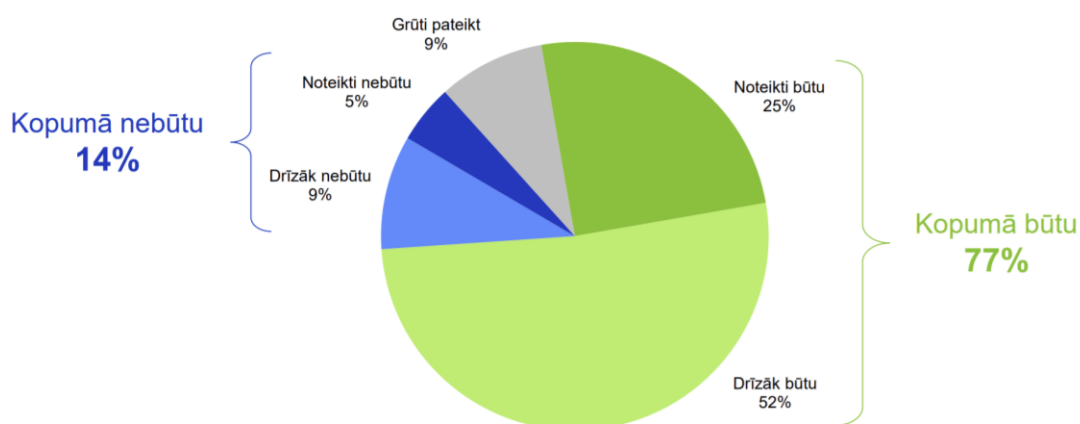
11.2. Iedzīvotāju aptauju rezultāti

SKDS

Pētījumu centrs SKDS 2024. gada janvārī veica Latvijas iedzīvotāju aptauju par viņu viedokli par vidi, klimatu un enerģētiku (14. 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.

«J2. Vai, Jūsaprāt, Latvijā būtu jābūvē jaunas atjaunīgās (t. i., vēja un saules) elektroenerģijas ražošanas stacijas?»



Bāze: visi respondenti, n=1005

SKDS
PĒTĪJUMU CENTRS

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-

³²¹ Aģentūrā reģistrēta 21.02.2025. ar Nr. 5-01/393/2025

³²² Aģentūrā reģistrēta 21.02.2025. ar Nr. 5-01/436/2025

eksporta bilanci (29 %), lai tādā veidā palielinātu IKP (26 %) un lai Latvijai būtu iespēja kļūt par elektroenerģijas eksportētāju (24 %).

«J3. Kādu iemeslu dēļ, Jūsprāt, Latvijā būtu jābūvē jaunas atjaunīgās elektroenerģijas ražošanas stacijas?»

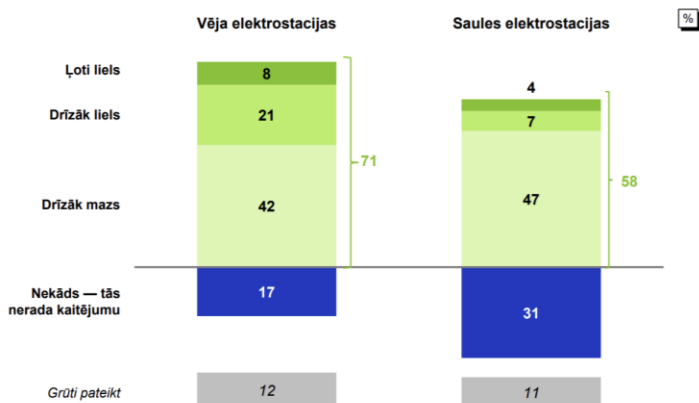


Bāze: visi respondenti, n=1005
Vairākatbilžu jautājums (% summa > 100)

SKDS
PĒTĪJUMU CENTRS

Pēc respondentu domām, gan VES, gan saules elektrostacijas rada kaitējumu apkārtējai videi. Par VES 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 %).

«J6. Ņemot vērā visu, ko Jūs par to zināt, cik lielas problēmas saistībā ar vides aizsardzību rada šādi elektrostaciju veidi? Vai to radītais kaitējums apkārtējai videi ir...»

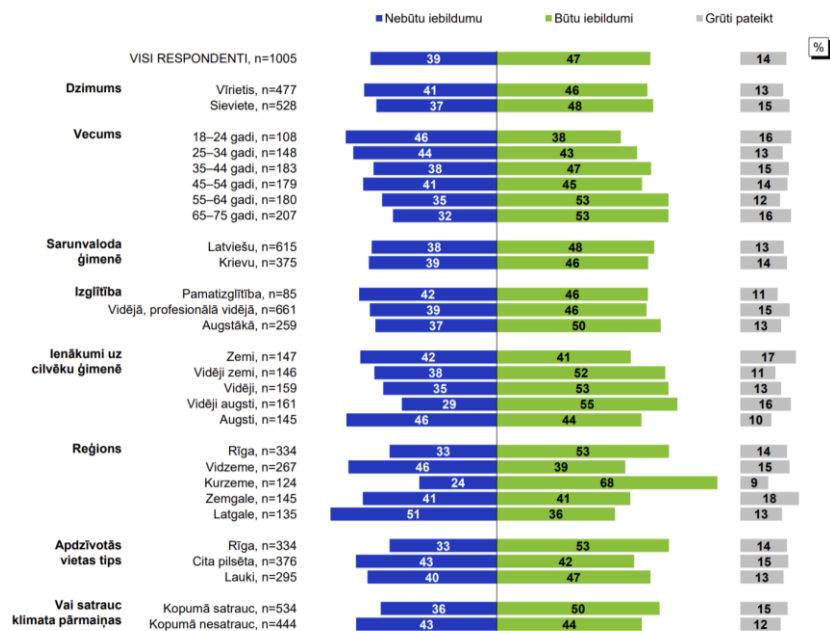


Bāze: visi respondenti, n=1005

SKDS
PĒTĪJUMU CENTRS

Gandrīz ½ respondentu (47 %) būtu iebildumi gadījumā, ja rastos plāni viņu dzīvesvietas apkārtnē uzbūvēt VES parku. Nedaudz vairāk kā ¼ respondentu (39 %) iebildumu nebūtu. Novērojams, ka iebildumi lielākā mērā būtu gados vecākiem respondentiem un kurzemniekiem.

«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

Vērtējot publiski izteiktās bažas par to, ka VES parki radot negatīvu ietekmi uz apkārtnējo iedzīvotāju dzīvi, vairāk nekā ½ respondentu kopumā piekrīt, ka VES nogalina putnus (56 %), ka VES negatīvi ietekmē netālu esoša nekustamā īpašuma vērtību (56 %) un ka VES darbojoties rada traucējošu skaņu (54%).

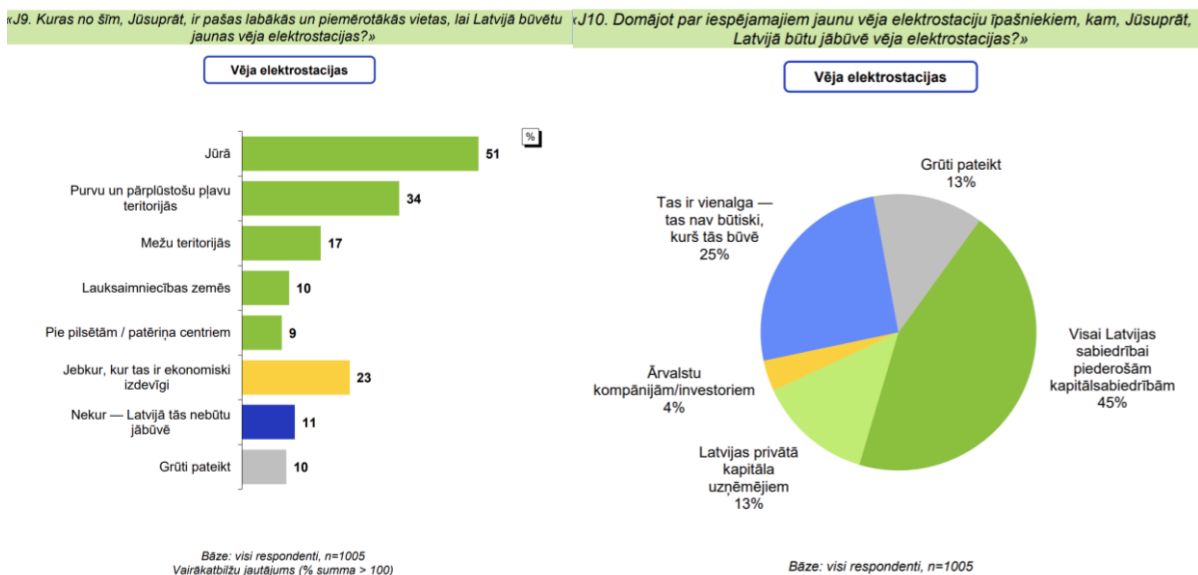
«J8. Publiski ir izteiktas dažādas bažas par to, ka vēja elektrostaciju parki radot negatīvu ietekmi uz apkārtnējo iedzīvotāju dzīvi. Lūdzu, atzīmējiet, cik lielā mērā Jūs piekrītat šādiem apgalvojumiem?»



Bāze: visi respondenti, n=1005

SKDS
PĒTĪJUMU CENTRS

Vērtējot labākās un piemērotākās vietas jaunu elektrostaciju būvniecībai, pēc respondentu domām, labākā vieta VES būvniecībai ir jūrā (51 %).



Norstat Latvija

“Norstat Latvija” veiktajā aptaujā, kas tika veikta pēc Latvijas Investīciju un attīstības aģentūras pasūtījuma 2025. gada februārī, 62 % respondentu atbalsta un drīzāk atbalsta vēja enerģijas attīstību Latvijā, veidojot vēja parkus.³²³ No visiem respondentiem 24 % min, ka mežos ir piemērota vieta jaunu vēja enerģijas ieguves parku izveidei Latvijā, bet 69 %, ka nepiemērota. Uz šo pašu jautājumu 32 % Kurzemē dzīvojošie uzskata, ka mežs ir piemērota vieta, bet 63 %, ka nepiemērota vieta vēja parku izveidei.

11.3. Informatīvie semināri

Tika rīkoti informatīvie semināri par vēja parka ietekmi uz ainavu un sagaidāmajām fizikālajām ietekmēm (troksnis, mirgošana u.c.) 2025. gada 28. maijā Ziru tautas namā un 29. maijā Ēdoles kultūras namā, ar iespēju piedalīties attālināti ZOOM platformā. Semināros bija iespējams uzzināt aktuālo informāciju par vēja parku “Ventspils 2”, kā arī uzdot jautājumus ekspertiem, kas izstrādā IVN. Semināra laikā tika dota iespēja iepazīties ar Online karti – rīku, kurā bija pieejama informācija par “Ventspils 2” VES parka A un B alternatīvu atrašanās vietu, kā arī apakšstaciju iespējamo novietojumu. Rīkā tika atspoguļotas arī drošības un riska distances ap VES, kā arī mirgošanas efekta, zemfrekvences un trokšņa ietekmes rezultāti. Pieejama bija informācija par dzīvojamajām ēkām 10 km rādiusā un 800 m buferzonu ap katru no tām, kā arī teritorijas infrastruktūra un apdzīvotās teritorijas. No ainavu novērtējuma rīkā tika iekļautas skatu punktu atrašanās vietas un no tiem uzņemtas vizualizācijas.

³²³ <https://www.liaa.gov.lv/lv/media/13676/download?attachment>