Vēja elektrostaciju parka "VPSP" būvniecība Saldus novada Kursīšu un Novadnieku pagastos

Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojums sabiedriskai apspriešanai

Rīga, 2022. gada jūlijs

INSPIRING ENVIRONMENT

SIA „Estonian, Latvian & Lithuanian Environment”

Vēja elektrostaciju parka “VPSP” būvniecība Saldus novada Kursīšu un Novadnieku pagastos

Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojums sabiedriskai apspriešanai

_____

A. Kāla
SIA “Estonian, Latvian & Lithuanian Environment” valdes locekle

Rīga, 2022. gada jūlijs

Satura rādītājs

Satura rādītājs 3
Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma sagatavošanā iesaistītie eksperti 8
Saīsinājumi 9
1. IEVADS 11
2. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS VIETAS VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS, VIETAS IZVĒLES PAMATOJUMS 12
2.1. Paredzētās darbības teritorija un tās apkārtnes raksturojums 12
2.2. Paredzētās darbības atbilstība teritorijas plānojumiem un nekustamo īpašumu apgrūtinājumi 15
2.3. Vēja apstākļu raksturojums 19
3. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS RAKSTUROJUMS 23
3.1. Plānotais vēja elektrostaciju izvietojums un vietas alternatīvas 23
3.2. Plānoto vēja elektrostaciju raksturojums un alternatīvie risinājumi 28
3.3. Vēja elektrostaciju parka izbūvei nepieciešamā teritorijas platība 32
3.4. Vēja parka būvniecības process 34
3.4.1 Teritorijas sagatavošanas darbi 35
3.4.2 Pievedceļu un laukumu izbūve 36
3.4.3 Inženierkomunikāciju izbūve 39
3.4.4 VES pamatu izbūve 40
3.4.5 VES piegāde un uzstādīšana 41
3.4.6 Teritorijas rekultivācija 41
3.5. Teritorijas ierobežošana, uzraudzība un kontrole būvdarbu laikā un pēc nodošanas ekspluatācijā 42
3.6. Paredzētas darbības realizācijas secība un plānotie termiņi 42
3.7. Vēja elektrostaciju un ar tām saistīto inženiertīklu aizsargjoslas 43
4. VIDES STĀVOKĻA RAKSTUROJUMS UN PAREDZĒTĀS DARBĪBAS IETEKMES UZ VIDI IZVĒRTĒJUMS 47
4.1. Troksnis 47
4.1.1 Normatīvais regulējums 47
4.1.2 Ietekmes novērtējuma pieeja 48
4.1.3 Esošās situācijas raksturojums 51
4.1.4 Ietekme VES būvniecības laikā 56

4.1.5 Ietekmes VES ekspluatācijas laikā 57
4.1.6 Pasākumi ietekmes mazināšanai 64
4.1.7 Kumulatīvās ietekmes 64
4.1.8 Trokšņa dažādo frekvenču analīze un ietekme uz sabiedrību 69
4.2. Mirgošana 73
4.2.1 Normatīvais regulējums 74
4.2.2 Ietekmes novērtējuma pieeja 75
4.2.3 Ietekme ekspluatācija laikā 76
4.2.4 Pasākumi ietekmes mazināšanai 80
4.3. Bioloģiskā daudzveidība - augi un biotopi 81
4.3.1 Normatīvais regulējums bioloģiskās daudzveidības jomā 81
4.3.2 Ietekmes novērtējuma pieeja 84
4.3.3 Esošā stāvokļa raksturojums 84
4.3.4 Ietekme uz īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, kokiem, augiem un biotopiem 89
4.4. Bioloģiskā daudzveidība – sikspārņi un ornitofauna 89
4.4.1 Ietekmes novērtējuma pieeja 90
4.4.2 Esošās situācijas raksturojums 91
4.4.3 Paredzētās darbības ietekme uz sikspārņu populāciju un pasākumi ietekmes mazināšanai 99
4.4.4 Paredzētās darbības ietekme uz ornitofaunu 100
4.4.5 Pasākumi ietekmes uz ornitofaunu mazināšanai 104
4.5. Ainava un vizuālā ietekme 105
4.5.1 Normatīvais regulējums un darba pieeja 105
4.5.2 Paredzētās darbības un vietas raksturojums ainavu novērtēšanas kontekstā 106
4.5.3 Pētāmās teritorijas un tās apkārtnes ainavas raksturojums 107
4.5.4 Paredzētās darbības ietekme uz ainavu un pasākumi ietekmes mazināšanai 111
4.6. Kultūrvēsturiskās vērtības 117
4.6.1 Normatīvais regulējums un darba pieeja 117
4.6.2 Esošā stāvokļa raksturojums 118
4.6.3 Ietekme uz kultūrvēsturiskajām vērtībām un pasākumi ietekmes mazināšanai .. 125
4.7. Gaisa kvalitāte 125
4.7.1 Normatīvais regulējums 126
4.7.2 Esošā gaisa kvalitāte 126

4.7.3 Ietekmes novērtējuma pieeja 131
4.7.4 Ietekme uz gaisa kvalitāti būvniecības laikā 132
4.7.5 Pasākumi ietekmes samazināšanai 134
4.8. Klimats 135
4.8.1 Starptautiskais, Eiropas Savienības un nacionālais klimata ietvars 135
4.8.2 Paredzētās darbības ietekme uz klimatu 137
4.8.3 Paredzētās darbības SEG emisiju un bilances aprēķins 138
4.8.4 Pasākumi klimata ietekmes mazināšanai 141
4.9. Ģeoloģija , hidroģeoloģija (t.sk. ūdens ņemšanas vietas) un virszemes ūdens plūsmas 141
4.9.1 Novērtējuma pieeja 141
4.9.2 Ģeoloģisko un inženierģeoloģisko apstākļu raksturojums 142
4.9.3 Derīgo izrakteņu atradnes 145
4.9.4 Tuvāko ūdens ņemšanas vietu un pazemes ūdens atradņu raksturojums un izmantošana 148
4.9.5 Teritorijas tuvāko/šķērsojamo virszemes ūdensobjektu raksturojums 151
4.9.6 Iespējamās ietekmes un ietekmes uz vidi mazinošie pasākumi 155
4.10. Atkritumu apsaimniekošana 157
4.10.1 Normatīvais regulējums 157
4.10.2 Iespējamā ietekme uz vidi būvniecības, ekspluatācijas un nojaukšanas vai pārbūves laikā un pasākumi ietekmes mazināšanai 157
4.11. Vides riski un avārijas situācijas 159
4.11.1 VES mehāniski bojājumi un avārijas 159
4.11.2 Eļļošanas sistēmas defekti ar eļļas noplūdi 164
4.11.3 Vēja elektrostaciju ugunsgrēka ietekme uz vidi 165
4.11.4 VES rotora lāpstiņu apledojuma veidošanās ar sekojošu ledus gabalu krišanu iekārtas apkārtnē 166
4.11.5 Iespējamās ietekmes un drošības nodrošināšanas un riska samazināšanas pasākumi 170
4.12. Sakaru sistēmas 173
4.12.1 Rekomendācijas un novērtējuma pieeja 173
4.12.2 Esošās situācijas raksturojums, iespējamā ietekme un pasākumi ietekmes mazināšanai 175
4.13. Sociālekonomiskie aspekti 179
4.13.1 Esošās sociālekonomiskās situācijas raksturojums 179

4.13.2 Paredzētās darbības sociāli ekonomisko aspektu izvērtējums 186
4.13.3 Infrastruktūras objekti un saimnieciskas darbības, ietverot arī biškopību un lopkopību, kurus varētu ietekmēt Paredzētā darbība un ar to saistītie objekti, un šo ietekmju raksturojums 192
4.13.4 Iespējamie ierobežojumi esošajā saimnieciskajā darbībā un zemes izmantošanā, neērtības un traucējumi blakus esošo zemju īpašniekiem, ņemot vērā arī aizsargjoslas... 195
4.13.5 Sabiedrības viedoklis par paredzēto darbību 196
4.14. Citas ietekmes 202
4.14.1 Vibrācijas..... 202
4.14.2 Elektromagnētiskā lauka iedarbība 204
4.15. Ietekmju mijiedarbība 209
5. SABIEDRĪBAS LĪDZDALĪBA 212
6. PAREDZĒTO DARBĪBU LIMITĒJOŠI FAKTORI UN RISINĀJUMI IETEKMES UZ VIDI MAZINĀŠANAI..... 213
6.1.1 Paredzēto darbību limitējošie faktori..... 213
6.1.2 Iespējamā būtiskā ietekme un risinājumi tās mazināšanai 214
6.1.3 Ar VES novietojuma maiņu saistītā pasākuma ietekmes novērtējums 223
7. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS ALTERNATĪVU SALĪDZINĀJUMS 229
7.1.1 Paredzētās darbības vietas alternatīvas..... 229
7.1.2 Tehnoloģisko alternatīvu izvērtējums 238
8. NOSACĪJUMI TURPMĀKAI PAREDZĒTĀS DARBĪBAS UZRAUDZĪBAI IETEKMES UZ VIDI KONTEKSTĀ..... 240
9. LITERATŪRAS AVOTI 242

PIELIKUMI

1. pielikums. Programma Nr. 5-03/2 ietekmes uz vidi novērtējumam vēja elektrostaciju būvniecībai Saldus novada Novadnieku, Kursīšu un Zaņas pagastos un lēmums Nr. 5-02-1/15/2022 par grozījumiem 2020. gada 6. janvārī izsniegtajā Programmā Nr. 5-03/2 ietekmes uz vidi novērtējumam vēja elektrostaciju būvniecībai Saldus novada Novadnieku, Kursīšu un Zaņas pagastos
2. pielikums. Pašvaldības vēstule par atbilstību teritorijas plānojumam
3. pielikums. Saldus novada pašvaldības vēstule Nr. 4-24.1/2145
4. pielikums. Trokšņa emisijas dati
5. pielikums. Valsts vides dienesta 2022. gada 1. aprīļa vēstule Nr. 2.4./AP/2022
6. pielikums. Mirgošanas efekta aprēķina rezultāti
7. pielikums. Sikspārņu eksperta atzinums
8. pielikums. Ornitologa atzinums
9. pielikums. AS "Latvijas valsts meži" 2022. gada 8. aprīļa vēstule "Par ietekmes uz vidi novērtējumu vēja elektrostaciju izbūvei Saldus novada Kursīšu un Novadnieku pagastos"

10. Pielikums. Ainavu arhitekta atzinums
11. Pielikums. LVĢMC izziņa par piesārņojošo vielu fona koncentrācijām
12. Pielikums. Maksimālās drošības aizsargjoslu skartās zemes vienību platības

ELEKTRONISKIE PIELIKUMI
E.1. pielikums. Trokšņa modelēšanas ievades dati
E.2. pielikums. Mirgošanas efekta aprēķinu rezultāti WindPro

Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma sagatavošanā iesaistītie eksperti

Vārds, uzvārds	**Izglītība/eksperta sert. Nr**
Aiga Kāla	Zinātnes maģistra grāds vides zinātnē un pārvaldē
Aiga Tora	Dabas zinātņu maģistra grāds vides zinātnē
Anastasija Marmiša	Maģistra grāds savvaļas dzīvnieku veselības un aizsardzības jomā
Andrejs Aristovs	Inženierzinātņu bakalaura grāds datorvadībā un datorzinātnē
Anna Brokāne	Dabas zinātņu maģistra grāds vides plānošanā
Gatis Eriņš	Dabas eksperta sert. Nr. 079
Gunārs Pētersons	Dabas eksperta sert . Nr. 073
Gunita Čepanone	LAAA izdotā ainavu arhitekta sert. Nr. 45-2011
Jānis Prindulis	Maģistra grāds Visaptverošā kvalitātes vadība
Jānis Rubinis	Dabas zinātņu maģistra grāds vides zinātnē
Jūlija Doktorova	Profesionālais maģistra grāds ekonomikā, zinātnes maģistra grāds vides monitoringā, modelēšanā un pārvaldībā
Kristiāna Siliņa	Dabas zinātņu maģistra grāds vides plānošanā
Laura Vizbule	Inženierzinātņu maģistra grāds ķīmijas tehnoloģijā, Profesionālais maģistra grāds kvalitātes vadībā
Lūcija Kursīte	Dabas zinātņu maģistra grāds vides zinātnē; Ģeoloģijas bakalaura grāds hidroģeoloģijā un inženierģeoloģijā
Margita Deičmane	Dabas zinātņu maģistra grāds bioloģijā, dabas eksperta sert. Nr. 24
Oskars Beikulis	Dabas zinātņu maģistra grāds vides zinātnē
Ritvars Ritums	Maģistra grāds vēsturē
Rolands Lebuss	Dabas eksperta sert. Nr. 005

Saīsinājumi

AER	Atjaunīgie energoresursi
ANO	Apvienotā Nāciju Organizācija
BASEVEN	Baltijas reģiona seismoloģisko novērojumu tīkls
CSP	Centrālā statistikas pārvalde
DAP	Dabas aizsardzības pārvalde
DMRB Vadlīnijas	Sustainability & Environment Appraisal, LA 105, Air quality
ECMWF	Eiropas Vidēja termiņa laika prognožu centra
EN	Endangered
ES	Eiropas Savienība
EUMETNET	Eiropas meteoroloģisko dienestu tīkls
EUROCONTROL	Eiropas Aviācijas drošības organizācija
GVDI	Gada vidējā diennakts satiksmes intensitāte
IAQM Vadlīnijas	Guidance on the assessment of dust from demolition and construction
ĪADT	Īpaši aizsargājamā dabas teritorija
ĪAS	Īpaši aizsargājama suga
ICAO	Starptautiskā Civilās aviācijas organizācija
IEA Wind TPC	Starptautiskās Enerģētikas asociācijas vēja tehnoloģiju sadarbības programma
ILS	Instrumentālās nosēšanās sistēma
IPCC	Klimata pārmaiņu starpvaldību padome
IVN	Ietekmes uz vidi novērtējums
LC	Least Concern
LĢIA	Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra
LNVM AD AO	Latvijas Nacionālā vēstures muzeja Arheoloģijas departamenta dokumentu un senlietu krājums
LVĢMC	Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas pārvalde
LVM	Latvijas valsts meži
LVRTC	Latvijas Valsts radio un televīzijas centrs
MIK	Sugas aizsardzībai veidojams mikroliegums
NAIK	No atkritumiem iegūtais kurināmais
NKMP	Nacionālā kultūras mantojuma pārvalde
NKMP DC	Nacionālā kultūras mantojuma pārvaldes Dokumentācijas centra Arheoloģijas un vēstures daļas dokumentu krājums
NT	Near Threatened
PSR	Gaisa satiksmes uzraudzības primārais novērošanas radars
SEG	Siltumnīcefekta gāzes
SG	Latvijas Sarkanā grāmata
SSR	Gaisa satiksmes uzraudzības sekundārais novērošanas radars
TAI	Teritorijas attīstības indekss
TIAN	Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi

TII Vadlīnijas	Guidelines for the Treatment of Air Quality During the Planning and Construction of National Road Schemes
VES	Vēja elektrostacija (-s)
VOR	Apļa darbības radiobāka
VPVB	Vides pārraudzības valsts birojs
VU	Vulnerable
WMO	Pasaules Meteoroloģijas organizācija
ZIZIMM	Zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības sektors

1. IEVADS

Ietekmes uz vidi novērtējums sagatavots paredzētajai darbībai – vēja elektrostaciju parka būvniecībai Saldus novada Kursīšu un Novadnieku pagastos. Paredzētās darbības ietvaros plānots izbūvēt līdz 12 lielas jaudas jaunākās paaudzes VES, kuru nominālā ražošanas jauda pārsniedz 5 MW. Paredzētās darbības ierosinātājs ir SIA "VPSP", reģistrācijas Nr. 40203207236, juridiskā adrese: Bruņinieku iela 28-8, Rīga, LV-1011.

Piesakot paredzēto darbību 2019. gadā, iecere paredzēja vēja elektrostaciju uzstādīšanu Saldus novada Kursīšu, Zaņas un Novadnieku pagasta teritorijā. Saskaņā ar paredzētās darbības iesniegumu tika plānots uzstādīt 4 vēja elektrostacijas Kursīšu pagastā, 4 vēja elektrostacijas Zaņas pagastā un 4 vēja elektrostacijas Novadnieku pagastā. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā, ņemot vērā ekonomiskos aspektus un iespējamo ietekmi uz tuvumā esošajām dabas vērtībām, sākotnēji izvēlētās teritorijas Zaņas pagastā tika identificētas kā nepiemērotas vēja elektrostaciju būvniecībai. 2021. gadā SIA „VPSP" apzināja jaunas potenciāli piemērotas vietas staciju būvniecībai, kā rezultātā bija nepieciešams paplašināt sākotnēji definēto izpētes teritoriju Kursīšu un Novadnieku pagastos. Šobrīd paredzētās darbības teritorijā ir apzinātas 19 potenciālās VES novietojuma vietas, kuras vērtētas ietekmes uz vidi novērtējuma procesā.

Vides pārraudzības valsts birojs (turpmāk – VPVB) 2019. gada 5. novembrī pieņēma lēmumu Nr. 5-02/10 piemērot ietekmes uz vidi novērtējuma (turpmāk – IVN) procedūru SIA "VPSP" ierosinātajai darbībai – vēja elektrostaciju izbūvei Saldus novada Kursīšu, Novadnieku un Zaņas pagastos. Par 2021. gadā plānotajām izmaiņām paredzētās darbības ierosinātājs administratīvajos aktos noteiktajā kārtībā informēja VPVB un Saldus novada pašvaldību. VPVB lēmums par grozījumiem 2020. gada 6. janvāra izsniegtajā Programmā Nr.5-03/2 saņemts 2022. gada 20. maijā.

IVN ziņojumu ir sagatavojusi SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment", iesaistot nozaru ekspertus. Ziņojums ietver detalizētu informāciju par paredzēto darbību, parka plānošanas kritērijiem, un alternatīvajiem risinājumiem. Ziņojumā ietverta plaša informācija par esošo vides stāvokli un dabas vērtībām paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē. Saskaņā ar VPVB izdotās programmas nosacījumiem ziņojumā sniegta informācija par sagaidāmajām ietekmēm, kas saistītas ar paredzētās darbības īstenošanu, sniegti priekšlikumi ietekmju mazināšanai un turpmākai uzraudzībai. IVN procesa ietvaros ir veikta iedzīvotāju aptauja, apzinot to attieksmi pret plānoto darbību, kā arī nozīmīgākajiem vides un sociālajiem aspektiem.

2. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS VIETAS VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS, VIETAS IZVĒLES PAMATOJUMS

2.1. Paredzētās darbības teritorija un tās apkārtnes raksturojums

Vēja elektrostaciju parku "VPSP" ir paredzēts izvietot Saldus novada Novadnieku un Kursīšu pagastos (skatīt – 2.1.1. attēlu). Tuvākā pilsēta no izpētes teritorijas robežas ir pilsēta Saldus, kas atrodas uz ziemeļaustrumiem aptuveni 9 km attālumā. Potenciālajam vēja elektrostaciju parkam "VPSP" pieguļošās teritorijas ir salīdzinoši reti apbūvētas. Ārpus izpētes teritorijas tuvākās apdzīvotās vietas ir ciems Ēvarži, kas atrodas uz ziemeļaustrumiem aptuveni 1,24 km attālumā, un Kursīši, kas izvietots aptuveni 2,6 km attālumā uz dienvidaustrumiem no izpētes teritorijas robežas.

Plānotā vēja parka tuvumā atrodas šādi ceļi (skat. 2.1.1. attēlu):

- Valsts vietējais autoceļš V1162 Saldus – Kūdras;
- Valsts reģionālais autoceļš P105 Butnāri – Saldus – Ezere;
- Valsts vietējais autoceļš V1163 Silaiņi – Kursīši;
- Pašvaldības autoceļš, kas savieno vietējās nozīmes autoceļus V1162 un V1163;
- LVM ceļš – Šlanku ceļš.

Plānotajam vēja elektrostaciju parkam pieguļošās teritorijas pamatā tiek izmantotas mežsaimnieciskās darbības un lauksaimnieciskās darbības veikšanai (skatīt 2.2.1. attēlu). Saskaņā ar Pārtikas un veterinārā dienesta reģistru mājaslapā[1] pieejamo informāciju vēja parka "VPSP" teritorijā un tai pieguļošajā teritorijā neatrodas Latvijas bioloģisko lauksaimniecības uzņēmumu kontroles institūcijās reģistrēti bioloģiskās lauksaimniecības uzņēmumi. Tuvākais reģistrētais bioloģiskās lauksaimniecības uzņēmums *(SIA Brūzilas AV)* atrodas aptuveni 4,2 km attālumā uz dienvidiem no izpētes teritorijas.

Atbilstoši Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (turpmāk – LVĢMC) Zemes dzīļu informācijas sistēmā pieejamajai informācijai[2] plānotā vēja parka tuvumā ir izvietotas derīgo izrakteņu kaļķakmens atradnes "Kūmas", "Tīdas" un "Kursīši", kā arī kūdras purvs "Meldziru purvs" (skat. 2.1.1. attēlu). Kaļķakmens atradne "Kūmas" ir viena no divām kaļķakmens atradnēm Latvijā, kas iekļauta valsts nozīmes derīgo izrakteņu atradņu sarakstā (saskaņā ar 2012. gada 8. maija Ministru kabineta noteikumiem Nr.321 "Noteikumi par valsts nozīmes derīgo izrakteņu atradnēm"), kur derīgo izrakteņu ieguvi veic SIA "SCHWENK Latvija". Kaļķakmens atradnes "Kūmas" teritorijas kopējā platība aizņem 17587,13 tūkst. m^2, bet SIA "SCHWENK Latvija" atradņu aktīvā daļa – 2721,7708 tūkst. m^2. Daļa izpētes teritorijas izvietojas kaļķakmens atradnes "Kūmas" teritorijā, bet līdz aktīvajai SIA "SCHWENK Latvija" atradņu daļai tuvākā izpētes teritorija atrodas aptuveni 750 m attālumā.

Daļa izpētes teritorijas izvietojas kaļķakmens atradnes "Kursīši" teritorijā. Kaļķakmens atradnē "Kursīši" LVĢMC derīgo izrakteņu krājumu akceptēšanas komisija 2008. gada 28. oktobrī (derīgo

[1] https://registri.pvd.gov.lv/
[2] https://videscentrs.lvgmc.lv/iebuvets/zemes-dzilu-informacijas-sistema

izrakteņu krājumu akceptēšanas komisijas sēdes protokols Nr. 71) akceptējusi derīgo izrakteņu A un N kategorijas krājumus. Atradnes ģeoloģiskā izpēte veikta no 1981.-1983. gadam, taču derīgo izrakteņu ieguve atradnē nav uzsākta.

Vēja parka izpētes teritorija robežojas ar Meldziru purvu. Kūdras ieguves atradni "Meldziru purvs" apsaimnieko SIA "MODUS M". Kūdras purva apsaimniekošanas laukuma platība – 1526,6403 tūkst. m^2.

Elektroenerģijas nodošanai kopējā tīklā paredzēts izmantot esošo 110 kV gaisvadu līniju, kuras attālums līdz tuvākajai izpētes teritorijai ir aptuveni 90 m (skat. 2.1.1. attēlu). Lai arī paredzētās darbības tuvumā atrodas esoša 110 kV apakšstacija "Kūmas", paredzētās darbības ietvaros paredzēts izbūvēt jaunu apakšstaciju "Bāliņi", kas atradīsies Kursīšu pagastā, aptuveni 860 m attālumā no tuvākās izpētes teritorijas.

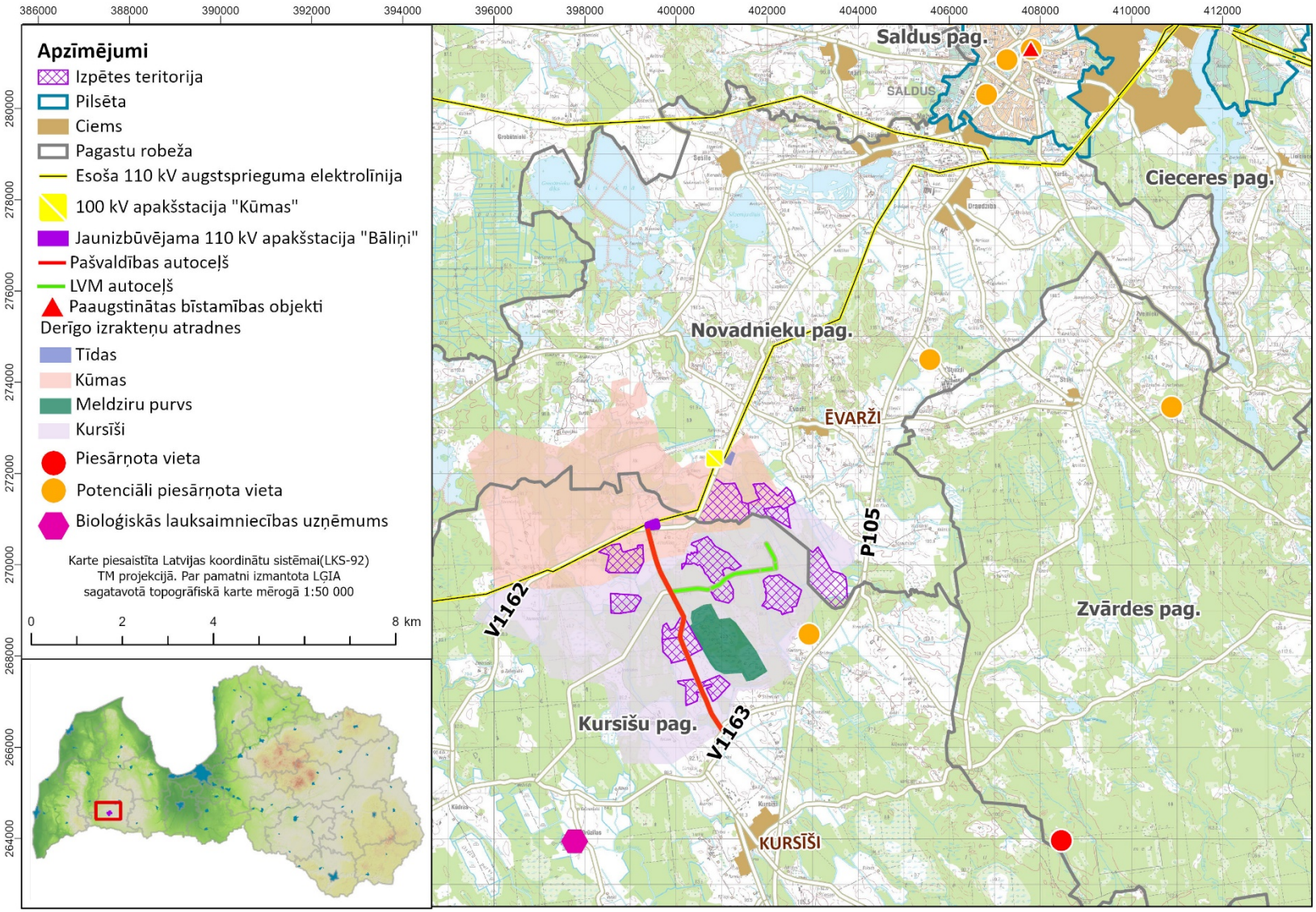
Vēja parka "VPSP" būvniecības procesa ietvaros ir paredzēts veikt darbību arī ārpus plānotā vēja parka teritorijas. Šī darbība saistīta ar būvniecībai un ekspluatācijai nepieciešamās esošās infrastruktūras pilnveidi un/vai izbūvēšanu no jauna, tas ir, ar pievedceļu, laukumu, enerģijas pārvades un telekomunikāciju līniju būvniecību. Plašāka informācija par minētajām darbībām ir dota 3.4. nodaļā. Ņemot vērā izbūvējamo un pārbūvējamo infrastruktūras objektu raksturlielumus, nav paredzams, ka būvniecības procesa rezultātā varētu tikt radītas būtiskas pārmaiņas būvniecības vietām pieguļošajās teritorijās.

Atbilstoši LVĢMC uzturētajam piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistram[3] paredzētā vēja parka "VPSP" teritorijas tuvumā neatrodas neviena piesārņota vieta. Tuvākā piesārņotā vieta ir militārais objekts – bijusī PSRS armijas teritorija "Zvārdes poligons" (LVĢMC piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrācijas Nr. 84988/1437), kas atrodas Zvārdes pagastā, Saldus novadā aptuveni 7 km attālumā uz dienvidaustrumiem no tuvākās izpētes teritorijas. Savukārt tuvākā potenciāli piesārņotā vieta ir Akāciju naftas bāze (LVĢMC piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrācijas Nr. 46728/1791), kas atrodas Kursīšu pagastā, Saldus novadā aptuveni 600 m attālumā no tuvākās izpētes teritorijas. Pārējās potenciāli piesārņotās vietas atrodas vairāk kā 4,5 km attālumā no plānotā vēja elektrostaciju parka "VPSP".

Saskaņā ar Ministru kabineta 2021. gada 21. janvāra noteikumiem Nr. 46 "Paaugstinātas bīstamības objektu saraksts" tiešā VES "VPSP" tuvumā neatrodas paaugstinātas bīstamības objekti. Tuvākie paaugstinātas bīstamības objekti ir izvietoti Saldus pilsētā, kas atrodas aptuveni 9 km attālumā no paredzētās vēja parka darbības teritorijas.

Ap vēja parku "VPSP" izvietoto piesārņoto vietu, potenciāli piesārņoto vietu un paaugstinātas bīstamības objektu izvietojums ir attēlots 2.1.1. attēlā.

[3] http://parissrv.lvgmc.lv/#viewType=home_view



2.1.1. attēls. Paredzētās darbības apkārtnes raksturojums

2.2. Paredzētās darbības atbilstība teritorijas plānojumiem un nekustamo īpašumu apgrūtinājumi

Saskaņā ar Saldus novada saistošajiem noteikumiem Nr.14 „Saldus novada teritorijas plānojuma 2013.–2025. gadam. Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi un Grafiskā daļa" (turpmāk tekstā – Saldus novada teritorijas plānojums), kuri apstiprināti ar 2013.gada 25.aprīļa Saldus novada domes lēmumu „Par Saldus novada teritorijas plānojuma 2013.-2025.gadam un vides pārskata apstiprināšanu un saistošo noteikumu izdošanu" (protokola Nr.5., 10.§)[4], izpētes teritorija ietilpst zemes vienībās vai to daļās (skat. 2.2.1. attēlu), kuru atļautais izmantošanas veids ir:

- Meži (M);
- Lauku zemes (L).

Pašvaldības vēstules par paredzētās darbības atbilstību teritorijas plānojumam pievienota ziņojuma 2. pielikumā.

Saskaņā ar Saldus novada teritorijas plānojumu Mežu teritorijās (M) ir atļauti šādi izmantošanas veidi:

- mežsaimnieciska izmantošana – meža apsaimniekošana un izmantošana;
- meža infrastruktūras ierīkošana un izbūve;
- lauksaimnieciska izmantošana;
- publiskā ārtelpa bez labiekārtojuma;
- labiekārtota publiskā ārtelpa – meža parku ierīkošana un kopšana, publisku laukumu izbūve un labiekārtošana, gājēju kustības infrastruktūras ierīkošana;
- publiskā apbūve un teritorijas izmantošana – sezonas rakstura tirdzniecības un/vai pakalpojumu objektu būvniecība (tirdzniecības kioski un segtie tirdzniecības stendi);
- dzīvojamā apbūve un teritorijas izmantošana, kā viensētas ierīkošana un nepieciešamo dzīvojamo un saimniecības ēku un būvju būvniecība.

Saskaņā ar Saldus novada teritorijas plānojumu Mežu teritorijās (M) ir atļauti šādi papildus izmantošanas veidi:

- publiskā apbūve un teritorijas izmantošana – tūrisma un atpūtas iestāžu apbūve – kempingu, atpūtas transportlīdzekļu laukumu un apdzīvojamo autopiekabju laukumu ierīkošana, kā arī sporta ēku un būvju apbūve – sporta un atpūtas būvju būvniecība;
- kapsētas;
- rūpnieciskā apbūve un teritorijas izmantošana – derīgo izrakteņu ieguve.

Attiecīgi secināms, ka Mežu teritorijās VES izbūve iespējama tikai pēc lokālplānojuma izstrādes un atmežošanas (meža pārveidošanas citā zemes lietošanas veidā).

Saskaņā ar Saldus novada teritorijas plānojumu Lauku zemēs (L) ir atļauta šāda izmantošana:

- lauksaimnieciska izmantošana;

[4] https://geolatvija.lv/geo/tapis#document_54

- dzīvojamā apbūve un teritorijas izmantošana – viensētas ierīkošana;
- publiskā ārtelpa – bez labiekārtojuma vai labiekārtota publiskā ārtelpa;
- mežsaimnieciska teritorijas izmantošana.

Saskaņā ar Saldus novada teritorijas plānojumu Lauku zemēs (L) ir atļauta šāda papildus izmantošana:

- rūpnieciskā apbūve un teritorijas izmantošana – lauksaimnieciskās ražošanas uzņēmumu apbūve, rūpniecības uzņēmumu apbūve, derīgo izrakteņu ieguve;
- publiskā apbūve un teritorijas izmantošana:
  - tirdzniecības un/vai pakalpojumu objektu būvniecība – veikalu, aptieku un sabiedriskās ēdināšanas uzņēmumu darbība, sezonas rakstura tirdzniecības un/vai pakalpojumu objektu būvniecība (tirdzniecības kioski un segtie tirdzniecības stendi);
  - vairumtirdzniecības iestāžu apbūve – tirdzniecības, biroju un noliktavu ēku būvniecība, tūrisma un atpūtas iestāžu apbūve – viesu nami, pansijas, lauku tūrismam izmantojama māja, kempingu, atpūtas transportlīdzekļu laukumu un apdzīvojamo autopiekabju laukumu ierīkošana;
  - kultūras iestāžu apbūve – mūzikas, deju un citu plašizklaides pasākumu ēku būvniecība, apjumtu vasaras estrāžu, zooloģisko un botānisko dārzu ēku būvniecība;
  - sporta ēku un būvju apbūve – sporta un atpūtas būvju būvniecība (sporta laukumi (t.sk. golfa laukumi), trases ar cieto vai mīksto segumu, tribīnes, velotreki, atklātie peldbaseini, ūdenssporta būves utt.);
  - veselības aizsardzības un sociālās aprūpes iestāžu apbūve – aprūpes nami, dispanseri, doktorāti, ārstu prakses;
  - dzīvnieku aprūpes iestāžu apbūve – veterinārā prakses, mājdzīvnieku viesnīcas, dzīvnieku patversmes ierīkošana un izbūve.

Lauku zemēs ir atļauta jauna publiskā apbūve, ražošanas objekti un noliktavas un tehniskā apbūve, kuru izmantošanai prasības noteiktas Saldus novada teritorijas plānojuma teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumu (turpmāk - TIAN) atbilstošajās apakšnodaļās „Publiskās apbūves teritorijas", „Rūpniecības apbūves teritorijas" un „Tehniskās apbūves teritorijas". Saskaņā ar Saldus novada teritorijas plānojumu Tehniskā apbūve ietver arī energoapgādes uzņēmumu apbūvi.

Vienlaikus jānorāda, ka vairākas no potenciālajām VES izbūves vietām saskaņā ar Saldus novada teritorijas plānojumu atrodas vietējas nozīmes augstvērtīgās lauksaimniecības teritorijās (skat. 3.1.1. tabulu). Pretēji ierobežojumiem, kas ar 2013. gada 28. maija Ministru kabineta noteikumiem Nr.291 "Noteikumi par nacionālas nozīmes lauksaimniecības teritorijām" noteikti nacionālas nozīmes lauksaimniecības teritorijām un nepieļauj to izmantošanas citiem mērķiem, tikai lauksaimniecībai, vietējas nozīmes lauksaimniecības teritorijās šādi ierobežojumi nav spēkā.

Izpētes teritoriju skar virszemes ūdensobjektu aizsargjoslas, kas potenciāli var ierobežot VES izvietojuma vietu izvēli. Savukārt, aizsargjoslās gar ceļiem un aizsargjoslās ap meliorācijas būvēm un ierīcēm būvniecībai un/vai darbiem ir izvirzīti īpaši nosacījumi. Citas teritorijā esošās aizsargjoslas neietekmē vēja elektrostaciju izkārtojumu.

Saskaņā ar Saldus novada teritorijas plānojuma teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumiem ap upēm ir noteiktas šādas aizsargjoslas lauku apvidos (neatkarīgi no zemes kategorijas un īpašuma):

- Zaņai – ne mazāk kā 100 m plata aizsargjosla katrā krasta pusē;
- Kārklupei – ne mazāk kā 50 m plata aizsargjosla katrā krasta pusē;
- parējām līdz 10 km garām ūdenstecēm, tai skaitā Strazdupīte – ne mazāk kā 10 m plata aizsargjosla katrā krasta pusē;
- līdz 10 ha lielām ūdenstilpnēm – ne mazāk kā 10 metru plata josla.

Saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 37. panta 1. daļas 4. punkta b apakšpunktam 10 metrus platā joslā ir aizliegts būvēt un izvietot jebkādas ēkas un būves, tai skaitā nožogojumus.

Saldus novada teritorijas plānojumā ir noteiktas arī speciālās prasības grāvju un hidrotehnisko būvju uzturēšanai:

- vietās, kur grāvja aizsargjoslas platumu nenosaka Aizsargjoslu likums (lauksaimnieciskas izmantošanas un meža teritorijās), apbūvi zemes vienībā nedrīkst izvietot tuvāk par 10 m, bet blīvas savrupmāju un dārza māju teritorijās tuvāk par 1 m no grāvja malas;
- žogus apbūves teritorijās var izvietot pa grāvju malu (vismaz 1 m no grāvja nogāzes augšējās šķautnes).

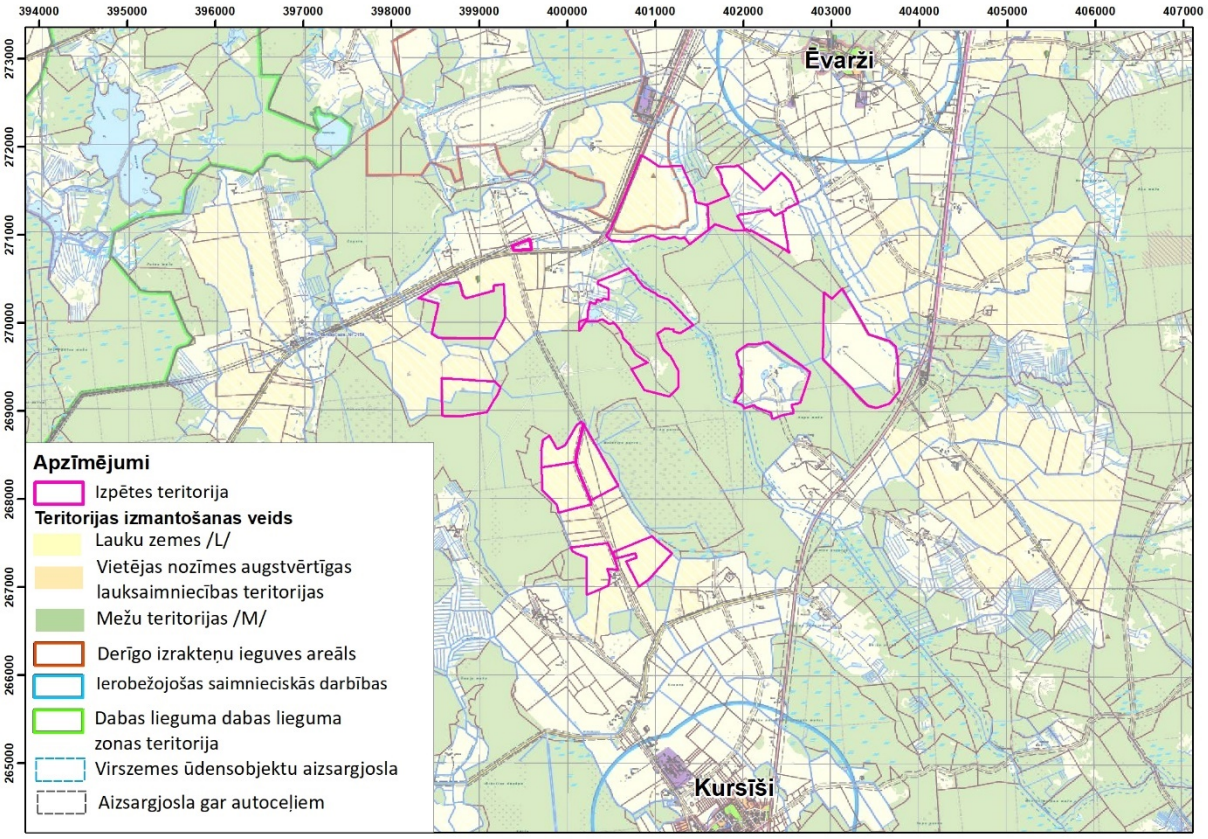
Atbilstoši aizsargjoslu likuma 13. pantam, Saldus teritorijas plānojumā ir noteiktas šādas aizsargjoslas gar autoceļiem:

- gar autoceļu P105 Butnāri – Saldus – Ezere – 60 metri;
- gar valsts vietējiem autoceļiem (V1162, V1163, V1178) – 30 metri;
- gar pašvaldības autoceļu – 30 metri.

Aizsargjoslu likuma noteiktie aprobežojumi cita starpā ietver nosacījumu, ka bez autoceļa īpašnieka atļaujas aizliegts veikt jebkurus būvniecības un derīgo izrakteņu ieguves darbus, kā arī grunts rakšanas un pārvietošanas darbus, izņemot lauksaimniecības vajadzībām nepieciešamos darbus (42. panta 1. daļas 1. punkta c apakšpunkts).

Aizsargjoslās ap meliorācijas būvēm un ierīcēm aizliegts veikt darbus ar triecienmehānismiem, nomest smagumus, izmest un izliet kodīgas un koroziju izraisošas vielas, degvielu un eļļošanas materiālus, ko nosaka Aizsargjoslu likuma 47. panta 1. daļas 3. punkts. Saskaņā ar 2012. gada 2. maija Ministru kabineta noteikumiem Nr.306 "Noteikumi par ekspluatācijas aizsargjoslas ap meliorācijas būvēm un ierīcēm noteikšanas metodiku lauksaimniecībā izmantojamās zemēs un meža zemēs" ūdensnotekām (ūdensteču regulētajiem posmiem un speciāli raktām gultnēm), kā arī hidrotehniskām būvēm un ierīcēm uz tām, aizsargjoslas robežu nosaka:

- lauksaimniecībā izmantojamās zemēs – ūdensnotekas abās pusēs 10 metru attālumā no ūdensnotekas krotes;
- meža zemēs – atbērtnes pusē (atkarībā no atbērtnes platuma) astoņu līdz 10 metru attālumā no ūdensnotekas krotes.



2.2.1. attēls Vēja parka teritorijas atļautais izmantošanas veids

Saskaņā ar Saldus novada teritorijas plānojuma 185. punkts nosaka, ka vēja elektrostacijas neatkarīgi no to jaudas, izvietojamas tā, lai netiktu pārsniegti vides trokšņa robežlielumi apbūves teritorijās atbilstoši Ministru kabineta 2014. gada 13. jūlija noteikumu Nr. 597 „Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" prasībām. Savukārt 186. punkts un tā apakšpunkti nosaka, ka vēja elektrostaciju ar jaudu virs 10 kW izvietošana veicama saskaņā ar detālplānojumu, tai skaitā ieceres publisko apspriešanu. Šādu elektrostaciju uzstādīšana ir jāsaskaņo:

- ar atbildīgo valsts institūciju par kultūras pieminekļu aizsardzību (Valsts kultūras pieminekļu aizsardzības inspekciju), ja tā paredzēta kultūras pieminekļa teritorijā vai tā aizsargjoslā (aizsardzības zonā);
- ar atbildīgo valsts institūciju par dabas aizsardzību (Dabas aizsardzības pārvaldi), ja tā paredzēta aizsargājamā dabas teritorijā;
- ar valsts autoceļu infrastruktūras apsaimniekotāju (VAS „Latvijas Valsts ceļi"), ja tā paredzēta autoceļa aizsargjoslā;
- ar dzelzceļa infrastruktūras apsaimniekotāju (VAS "Latvijas dzelzceļš"), ja tā paredzēta dzelzceļa aizsargjoslā;
- ar attiecīgo mobilo sakaru operatoru, ja vēja elektrostaciju izvieto tuvāk par 100 metriem no operatora mobilo sakaru torņa.

Attiecībā uz Saldus novada teritorijas plānojuma 186. punkta piemērošanu Saldus novada pašvaldība 2022. gada 15. martā ir sniegusi uzziņu Nr. 4-24/1408, kurā norāda, ka plānotajām vēja

elektrostacijām detālplānojuma izstrāde var nebūt nepieciešama, tā kā atbilstoši Ministru kabineta 2014. gada 14. oktobra noteikumu Nr. 628 "Noteikumi par pašvaldību teritorijas attīstības plānošanas dokumentiem" 41.4. apakšpunktam detālplānojumu neizstrādā, ja plānotā objekta funkcionēšanai nepieciešamo būvju izvietojumu iespējams risināt būvprojekta ietvaros un nav nepieciešama infrastruktūras pārkārtošana piegulošajā teritorijā, un tiek nodrošinātas satiksmes drošības prasības, un nav nepieciešams pārbūvēt esošo pievienojumu autoceļam. Minētais cita starpā atbilst arī Saldus novada būvvaldes 2020. gada 26. marta skaidrojumam Nr.4-14.1/49. Jāņem vērā, ka Ministru kabineta noteikumi ir juridiskā spēka ziņā augstāki un izdoti vēlāk par Saldus novada teritorijas plānojuma TIAN, tāpēc ir piemērojamas Ministru kabineta 2014. gada 14. oktobra noteikumu Nr. 628 "Noteikumi par pašvaldību teritorijas attīstības plānošanas dokumentiem" normas. Tāpat Saldus novada pašvaldība norāda, ka TIAN 186. punktā paredzētās darbības – publiskā apspriešana, saskaņojumu saņemšana – var tikt veiktas IVN un vēja elektrostaciju būvniecības procesu ietvaros. Netiek paredzēts, ka SIA "VPSP" būtu jāveic vienas un tās pašas darbības divu dažādu procesu ietvaros. Šāds Saldus novada pašvaldības viedoklis atbilst Administratīvā procesa likuma 8. pantā paredzētajam tiesību normu saprātīgas piemērošanas principam.

Vides pārskata "Saldus novada teritorijas plānojuma 2013. – 2025. gadam stratēģiskais ietekmes uz vidi novērtējums"[5] 11. lpp. 2. tabulā "Vēja režīma raksturojums Saldus novadā" norādīts, ka Kursīšu pagasta teritorija ir raksturojuma ar vidēju vēja izmantošanas aktivitātes pakāpi, izņemot zemieni no pagasta centra uz ziemeļu un dienvidu pusēm, kur gada vidējais vēja ātrums ir mazāks nekā 4 m/s. Savukārt Novadnieku pagasta teritorijas galvenā daļa tiek pieskaitīta pie vidēju vēju izmantošanas aktivitātes pakāpes, bet pagasta centrālajā un rietumu daļā, kur atrodas paaugstinājumi, ir augstas efektivitātes vēja izmantošanas zonas.

Ar teritorijas plānošanu un izmantošanu saistīti nosacījumi, kas attiecināmi uz VES parku būvniecību ir izvirzīti arī Ministru kabineta 2013. gada. 30. aprīļa noteikumu Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" prasībās. Noteikumus 161. punkts nosaka, ka VES, kuru jauda ir lielāka par 20 kW, atļauts izvietot Rūpnieciskās apbūves teritorijā (R), Tehniskās apbūves teritorijā (TA), Lauksaimniecības teritorijā (L) un Mežu teritorijā (M) atbilstoši teritorijas plānojuma nosacījumiem. Noteikumu 163.2. punkts nosaka, ka 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. Noteikumu 163.3. punkts nosaka, ka, lai aizsargātu putnu sugas vai dabas vērtības no VES un vēja parku ietekmes, nosacījumus un minimālo pieļaujamo attālumu VES izvietošanai nosaka atbilstoši ietekmes uz vidi novērtējumam. Noteikumu 163.4. punkts nosaka, ka valsts aizsargājamo kultūras pieminekļu vizuālās uztveramības zonā izvērtē VES un vēja parku ietekmi uz ainavu, ņemot vērā konkrēto situāciju un kultūras pieminekļa specifiku.

2.3. Vēja apstākļu raksturojums

Vēja apstākļi paredzētās darbības teritorijā ir viens no noteicošajiem faktoriem, kas tiek ņemts vērā, izvēloties vēja elektrostaciju parka būvniecībai piemērotos staciju modeļus. Gan vēja apstākļu raksturošanai paredzētās darbības teritorijā, gan no vēja apstākļiem atkarīgo ietekmju

[5] https://saldus.lv/wp-content/uploads/2018/11/Saldus-novada-TP-Vides-parskats.pdf

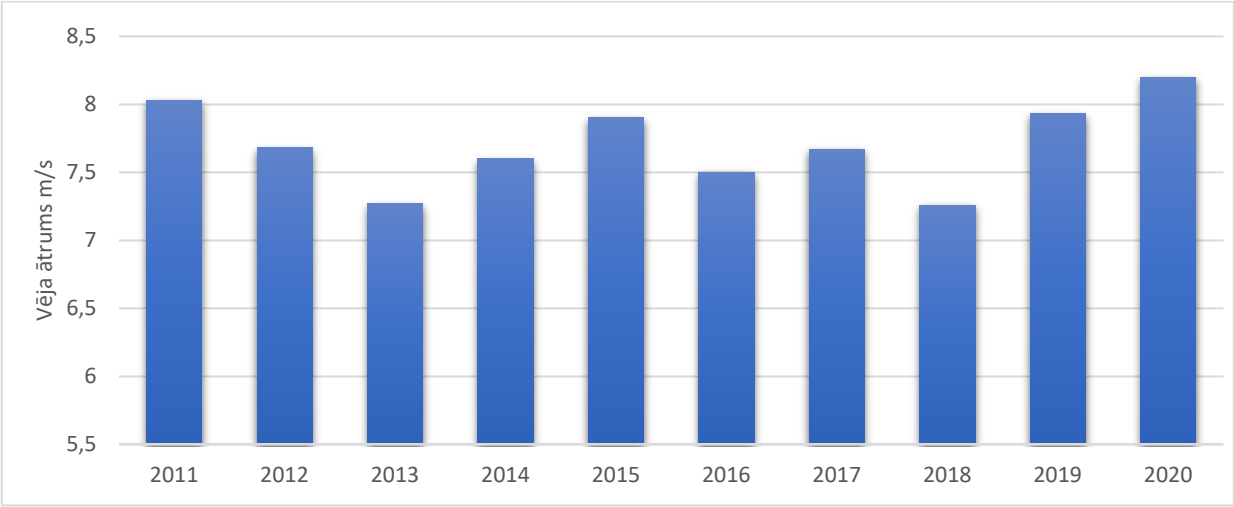
vērtēšanai, izmantoti Eiropas Vidēja termiņa laika prognožu centra (*ECMWF*) izstrādātā modeļa ERA5[6] dati par laika periodu no 2011. gada 1. janvāra līdz 2020. gada 30. decembrim.

ERA5 modelis tiek kalibrēts, izmantojot reālā laika meteoroloģisko novērojumu datus no meteoroloģiskā tīkla stacijām, tajā skaitā Latvijā izvietotajām. ERA5 modeļa datu integrācija *AS EMD International* izstrādātajā programmatūrā *WindPRO* nodrošina iespēju iegūt kalibrētus ilgtermiņa novērojumu datus par vēja apstākļiem noteiktā teritorijā, dažādos augstumos virs zemes. IVN procesa ietvaros izmantoti dati par vēja apstākļiem paredzētās darbības teritorijā 150 m augstumā virs zemes virsmas.

Saskaņā ar ERA5 datubāzē pieejamo informāciju par vidējo vēja ātrumu pēdējo 10 gadu laikā, tika noteikts, ka:

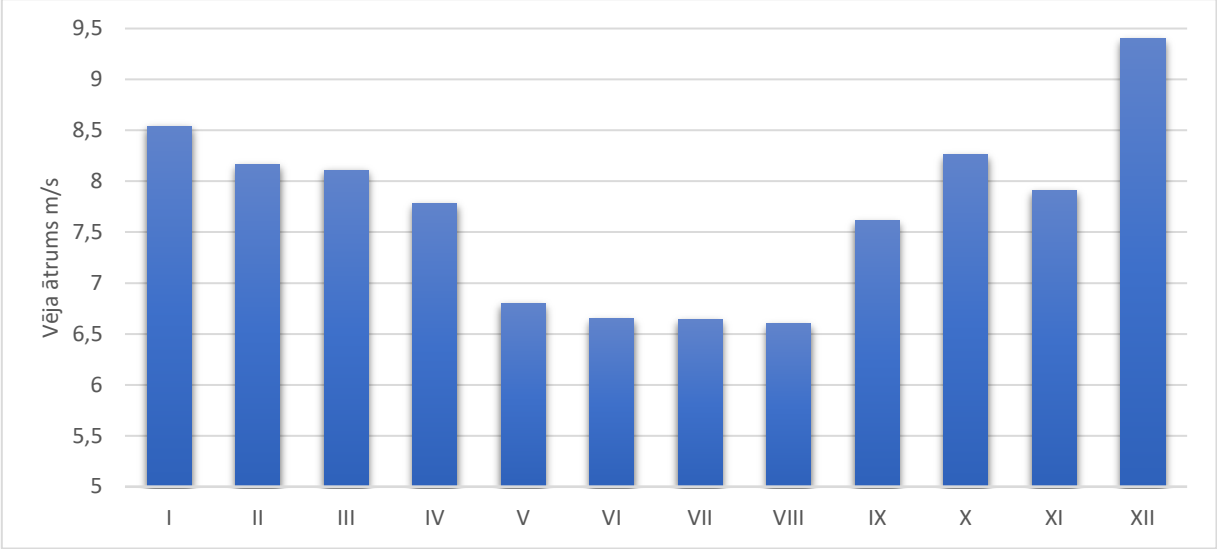
- vidējais vēja ātrums paredzētās darbības teritorijā ir 7,7 m/s;
- zemākais vidējais vēja ātrums reģistrēts 2018. gadā – 7,26 m/s, bet augstākais 2020. gadā sasniedzot 8,2 m/s (skat. 2.3.1. attēlu);
- vēja ātrums pa gadiem ir mainīgs un nav novērojama tendence, kas liecinātu par vēja ātruma pieaugumu vai samazināšanos;
- vēja ātrums paredzētās darbības teritorijā ir mainīgs gada griezumā, augstākais vidējais vēja ātrums ir novērojams gada aukstajos mēnešos – decembris, janvāris, februāris, marts, bet zemākais vēja ātrums vasaras periodā (skat. 2.3.2. attēlu);
- aptuveni 0,2 % no gada kopējā laika paredzētās darbības teritorijā ir novērojami bezvēja apstākļi, kad vēja ātrums ir mazāks nekā 0,5 m/s.

Vēja apstākļu analīzes rezultāti liecina par to, ka paredzētās darbības teritorija ir piemērota VES izvietošanai, kas atbilst starptautiskajā standartā IEC 61400-1 „Vējturbīnas. 1.daļa: Projektēšanas prasības " definētajai III klasei (projektētas teritorijām ar zemu vēja ātrumu). III klases VES ir piemērotas uzstādīšanai vietās, kurās vidējais vēja ātrums masta augstumā sasniedz vismaz 6 m/s.



2.3.1. attēls. Gada vidējais vēja ātrums paredzētās darbības teritorijā (150 m augstumā)

[6] https://climate.copernicus.eu/climate-reanalysis

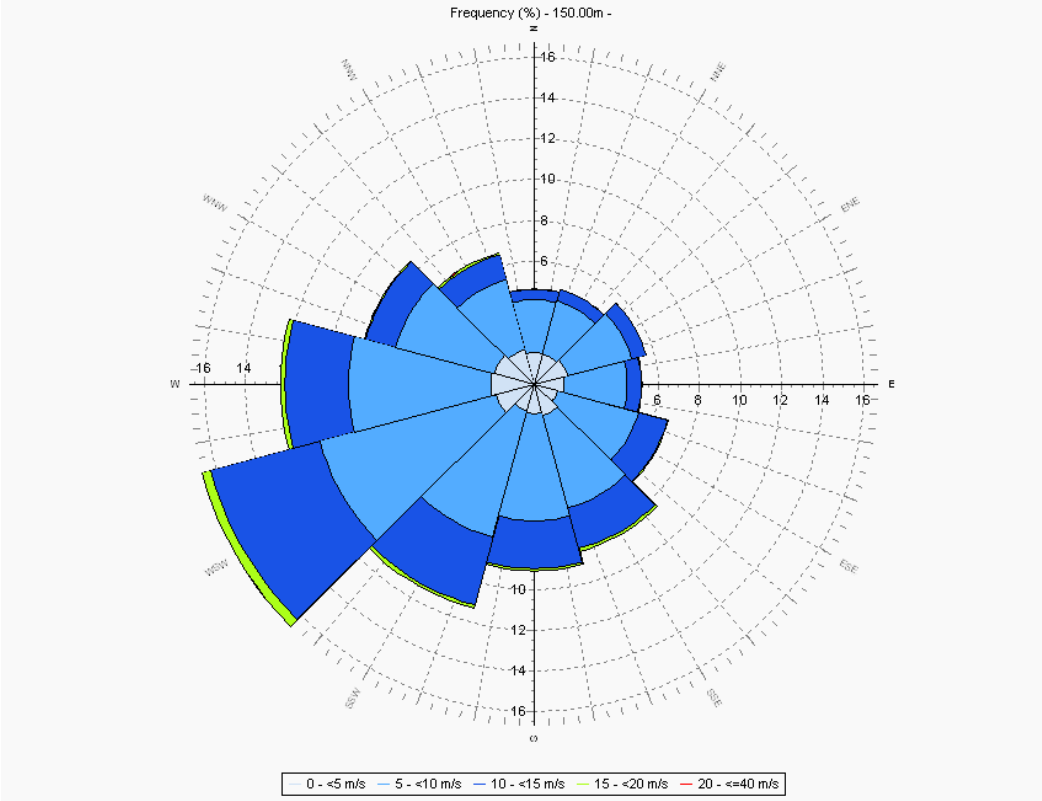


2.3.2. attēls. Mēneša vidējais vēja ātrums paredzētās darbības teritorijā (150 m augstumā)

Informācija, kas raksturo vidējo vēja ātrumu atkarībā no vēja virziena apkopota 2.3.3. attēlā, bet valdošie vēja virzieni 2.3.4. attēlā.

Kā redzams attēlos, tad augstāks vēja ātrums ir novērojams laika periodos, kad tas pūš no dienvidrietumiem, bet zemāks, kad pūš no ziemeļiem, ziemeļaustrumiem. Valdošie vēji pēdējo 10 gadu laikā ir dienvidrietumu puses vēji.

2.3.3. attēls. Vidējais vēja ātrums atkarībā no vēja pūšanas virziena

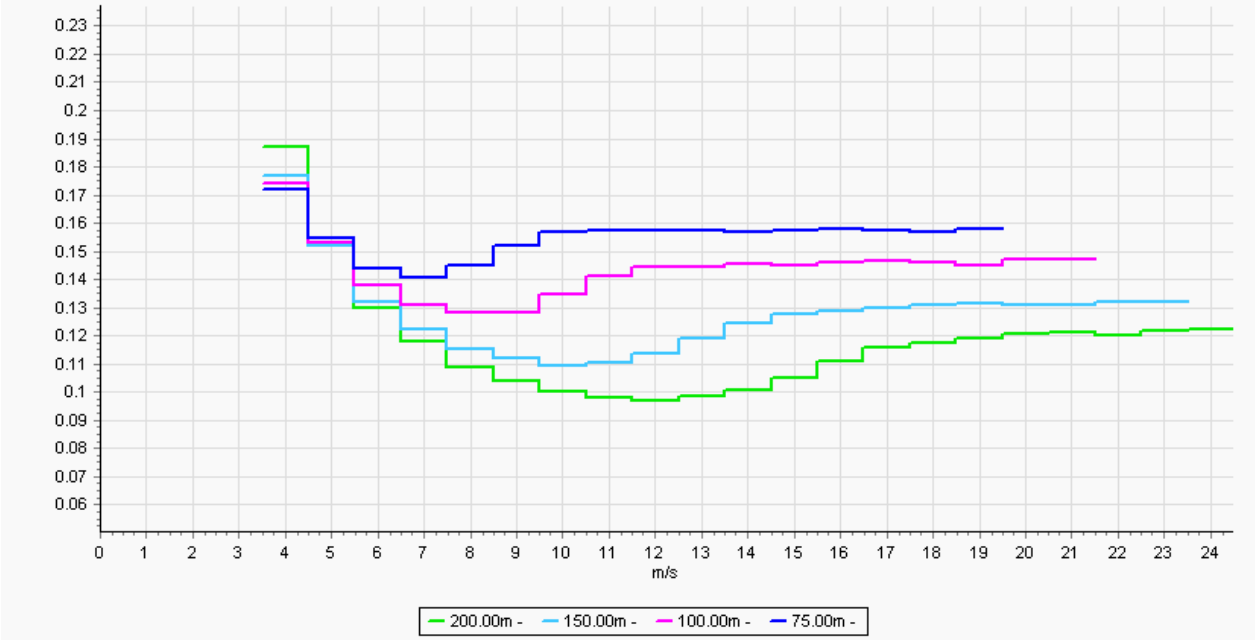


2.3.4. attēls. Vēju roze

Lielākā daļa VES darbu uzsāk, kad vēja ātrums 150 m augstumā virs zemes sasniedz 3 m/s, un staciju darbība tiek apturēta, kad vēja ātrums sāk pārsniegt 20 līdz 25 m/s. Izvērtējot Eiropas Vidēja termiņa laika prognožu centra izstrādātā modeļa ERA5 datus, tika noteikts, ka vidēji 8 % no gada laika VES parks neražos elektroenerģiju, jo vēja ātrums nebūs pietiekošs.

Nozīmīgs faktors, kas jāņem vērā, plānojot VES būvniecību noteiktā teritorijā un izvēloties VES modeli, ir ne tikai vidējais vēja ātrums, bet arī maksimālais, jo noteiktas klases VES tiek projektētas tā, lai tās spētu izturēt noteikta stipruma vēju. Tuvākajā valsts meteoroloģiskā tīkla stacijā Saldus, saskaņā ar LVĢMC apkopoto informāciju, lielākais vēja ātrums pēdējo 10 gadu laikā reģistrēts 2014. gadā, kad vēja ātrums brāzmās sasniedza 28,5 m/s. Kā jau minēts iepriekš, balstoties uz datiem par vidējo vējā ātrumu paredzētās darbības teritorijā, tika konstatēts, ka teritorija ir piemērota III klases VES uzstādīšanai, kas atbilstoši starptautiskā standarta IEC 61400-1 prasībām, tiek projektētas un ražotas, lai spētu izturēt 52,5 m/s stipras vēja brāzmas.

Nozīmīgākie faktori, kas ietekmē ražošanas potenciālu, ir vēja ātrums un vēja stabilitāte. Vēja stabilitāti jeb noturību būtiski ietekmē gaisa masu turbulence atmosfēras zemākajos slāņos, kas pamatā ir saistīta ar zemes virsmas raksturu un gaisa temperatūras izmaiņām. Palielinoties attālumam no zemes virsmas, vēja ātrums pieaug, bet gaisa masu turbulence samazinās (skat. 2.3.5. attēlu), tādēļ VES masta augstumam ir būtiska ietekme uz saražotās enerģijas apjomu. Paredzētās darbības ierosinātāju mērķis ir sasniegt augstu ražošanas efektivitāti, tādēļ paredzams, ka, ja VES izbūves augstumu nebūs jāierobežo, tad tiks uzstādītas stacijas uz augstākā ražotāja piedāvātā masta.



2.3.5. attēls. Gaisa masu turbulences intensitāte

3. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS RAKSTUROJUMS

3.1. Plānotais vēja elektrostaciju izvietojums un vietas alternatīvas

Raksturojot plānoto vēja elektrostaciju parku "VPSP", jāteic, ka tas pēc izmēriem pieskaitāms pie maza izmēra parkiem, jo kopumā plānots izbūvēt ne vairāk kā 12 VES. IVN ziņojumā šāda izmēra parka projektēšanas un būvniecības iespējas aplūkotas kā daļa no piedāvātās attīstības alternatīvu novērtējuma, jo kopumā izpētes teritorijā identificētas 19 potenciālās VES izbūves vietas.

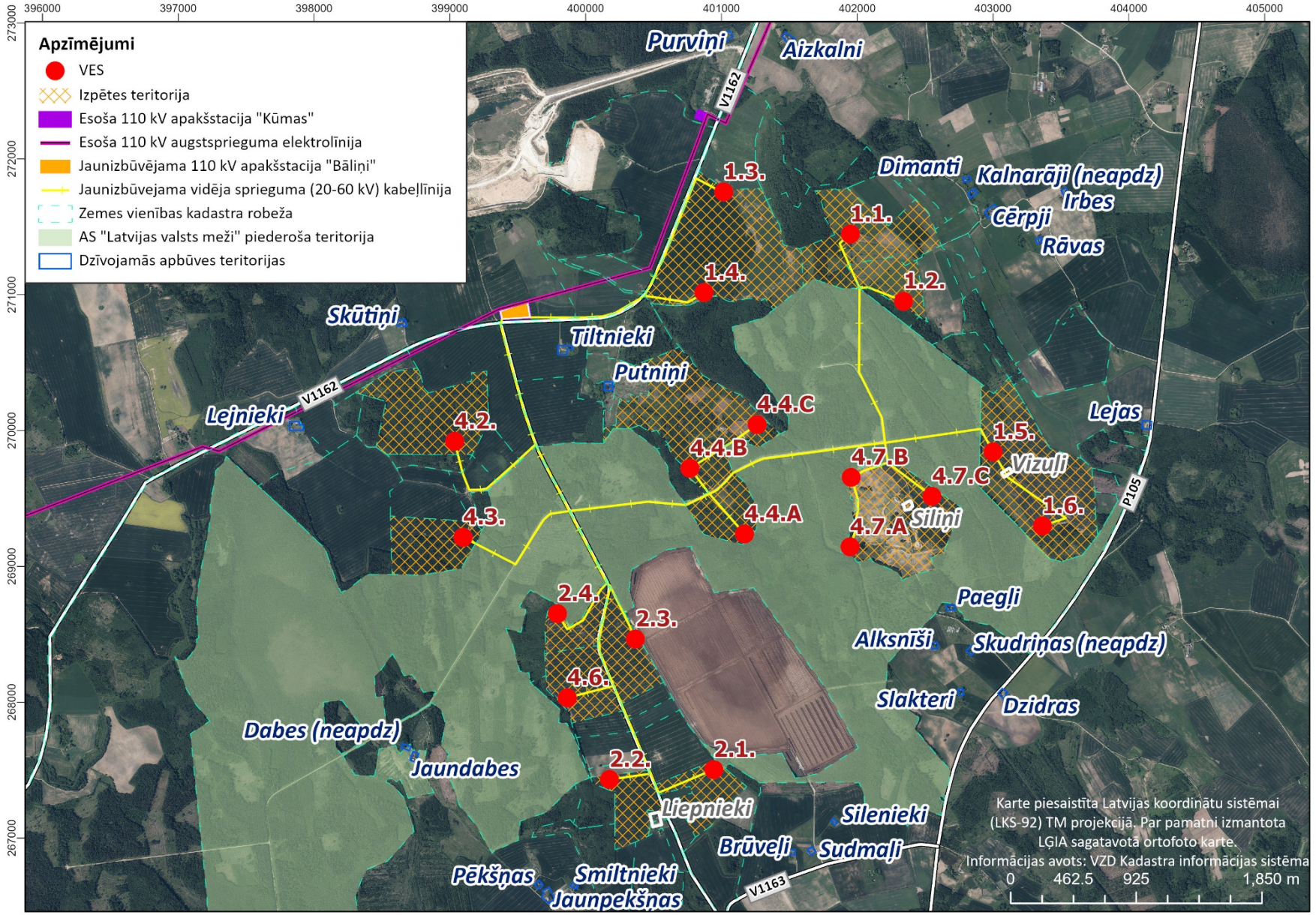
Nosakot iespējamo staciju izkārtojumu noteiktajā izpētes teritorijā, ir ņemti vērā 2.2. nodaļā aprakstītie vietu izvēli ierobežojošie kritēriji.

Potenciālās VES izbūves vietas ir norādītas nākamajā tabulā un 3.1.1. attēlā. 3.1.1. attēlā papildus potenciālajam VES izvietojumam norādīts arī iespējamais elektrolīniju izvietojums atbilstoši parka izkārtojumam, kāds tas plānots šajā projekta attīstības stadijā. Potenciālās VES izbūves vietas norādītas indikatīvi atbilstoši pašreiz pieejamajai informācijai un var tikt precizētas norādītā nekustamā īpašuma robežās. Šādā gadījumā tehniskā projekta izstrādes laikā jāpārliecinās, ka izmaiņas atbilst 2.2. nodaļā aprakstītajiem vietas izvēli ierobežojošajiem kritērijiem, neskar identificētās dabas vērtības, kā arī gadījumos, kad izvēlētais risinājums atšķiras no šajā ziņojumā vērtētā, jāveic atkārtots ietekmes izvērtējums aspektiem, kas atkarīgi no novietojuma maiņas, piemēram, mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķini, nosakot ietekmētās apbūves teritorijas un izstrādājot staciju darbības apturēšanas režīmus.

3.1.1. tabula. Potenciālās VES būvniecības vietas

VES Nr.	Kadastra numurs	Zemes vienības kadastra apzīmējums	Atļautais izmantošanas veids*
1.1.	84720080087	84720080087	Lauku zemes (L)
1.2.	84720080125	84720080125	Lauku zemes (L)
1.3.	84720080089	84720080089	Lauku zemes (L) Vietējas nozīmes augstvērtīgās lauksaimniecības teritorija
1.4.	84720080089	84720080089	Lauku zemes (L) Vietējas nozīmes augstvērtīgās lauksaimniecības teritorija
1.5.	84720080063	84720080063	Lauku zemes (L)
1.6.	84720080063	84720080063	Lauku zemes (L)
2.1.	84620040054	84620030030	Lauku zemes (L) Vietējas nozīmes augstvērtīgās lauksaimniecības teritorija
2.2.	84620040054	84620030101	Lauku zemes (L) Vietējas nozīmes augstvērtīgās lauksaimniecības teritorija
2.3.	84620030050	84620030081	Lauku zemes (L) Vietējas nozīmes augstvērtīgās lauksaimniecības teritorija
2.4.	84620030050	84620030050	Lauku zemes (L) Vietējas nozīmes augstvērtīgās lauksaimniecības teritorija
4.2.	84620010037	84620010045	Meži (M)
4.3.	84620010034	84620010034	Lauku zemes (L) Vietējas nozīmes augstvērtīgās lauksaimniecības teritorija
4.4.A	84620030003	84620010110	Meži (M)
4.4.B	84620030003	84620010110	Meži (M)
4.4.C	84620030003	84620010110	Meži (M)
4.6.	84620030100	84620030100	Lauku zemes (L) Vietējas nozīmes augstvērtīgās lauksaimniecības teritorija
4.7.A	84620030003	84620030003	Lauku zemes (L)
4.7.B	84620030003	84620030003	Lauku zemes (L)
4.7.C	84620030003	84620030003	Lauku zemes (L)

Skaidrojumi:
** atļautais izmantošanas veids norādīts atbilstoši Saldus novada saistošajiem noteikumiem Nr.14 „Saldus novada teritorijas plānojuma 2013.–2025. gadam. Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi un Grafiskā daļa"*



3.1.1. attēls. Potenciālās VES būvniecības vietas

Jānorāda, ka VES 1.4. atrodas Zaņas upes 100 m aizsargjoslā, VES 4.7.A atrodas Kārklupes 50 m aizsargjoslā, bet VES 4.7.C 10 m aizsargjoslā ap citām ūdenstecēm, kas ir līdz 10 km garas. Neviena no stacijām neatrodas 10 m platā joslā no kāda virszemes ūdensobjekta, kur aizliegta būvniecība. Plašāka informācija par ūdenstilpnēm, kā arī attālumiem līdz meliorācijas sistēmām ir sniegta šī ziņojuma 4.9. nodaļā.

Kā jau minēts iepriekš, plānotā vēja parka tuvumā atrodas vairāki ceļi. Tālāk norādīti tuvumā esošie autoceļi un attālums no katra ceļa līdz tuvākajai vēja elektrostacijas vietai:

- Valsts vietējais autoceļš V1162 Saldus – Kūdras, kas līdz tuvākajai VES 1.3. ir aptuveni 235 m attālumā;
- Valsts reģionālais autoceļš P105 Butnāri – Saldus – Ezere, kas līdz tuvākajai VES 1.6. ir aptuveni 490 m attālumā;
- Valsts vietējais autoceļš V1163 Silaiņi – Kursīši, kas līdz tuvākajai VES 2.1. ir aptuveni 925 m attālumā;
- Pašvaldības autoceļš, kas savieno vietējās nozīmes autoceļus V1162 un V1163, kas līdz tuvākajai VES 2.3. ir aptuveni 275 m attālumā;
- LVM ceļš – Šlanku ceļš (skatīt 2.1.1. attēlu), kas līdz tuvākajai VES 4.4.B ir aptuveni 225 m attālumā.

Saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 13. pantā noteikto un Saldus novada teritorijas plānojumu, vēja parka "VPSP" būvniecība nav plānota ap autoceļiem noteiktajās aizsargjoslās.

Plānotajam vēja parkam "VPSP" tuvāko viensētu novietojums ir redzams 3.1.1. attēlā, bet informācija par attālumu no viensētām līdz tuvākajai VES ir sniegta 3.1.2. tabulā.

3.1.2. tabula. Attālumi no dzīvojamās apbūves līdz tuvākajai VES[7]

Dzīvojamās apbūves teritorija	Zemes vienības kadastra apzīmējums	Attālums līdz tuvākajai VES (m)
Aizkalni	84720080064	1203 m (VES 1.3.)
Alksnīši	84620040284	962 m (VES 4.7.A) 1100 m (VES 4.7.C)
Brūveļi	84620030002	895 m (VES 2.1.)
Cērpi	84720080001	912 m (VES 1.2.) 1033 m (VES 1.1.)
Dabes*	84620030012	1270 m (VES 4.6.)
Dimanti	84720080013	930 m (VES 1.1)
Dzidras	84620040098	1285 m (VES 1.6.)
Irbes	84720080038	1448 m (VES 1.2.) 1611 m (VES 1.1.)
Kalnarāji*	84720080174	945 m (VES 1.1.) 946 m (VES 1.2.)
Jaundabes	84620030085	1225 m (VES 4.6.)
Jaunpekšņas	84620030069	988 m (VES 2.2.)

[7] Atbilstoši kadastrs.lv tematiskajai kartei: Ēkas galvenais lietošanas veids. Skatīts 13.04.2022.

Dzīvojamās apbūves teritorija	Zemes vienības kadastra apzīmējums	Attālums līdz tuvākajai VES (m)
Lejas	84720080029	1103 m (VES 1.6.) 1123 m (VES 1.5.)
Lejnieki	84620010104	1143 m (VES 4.2.)
Liepnieki	84620030077	416 m (VES 2.2.) 492 m (VES 2.1.)
Paegļi	84620040404	835 (VES 4.7.C) 845 m (VES 4.7.A) 895 m (VES 1.6.)
Pekšņas	84620030069	958 m (VES 2.2.)
Purviņi	84720070016	1144 m (VES 1.3.)
Putniņi	84620010134	805 m (VES 4.4.B) 1157 m (VES 4.4.C)
Rāvas	84720080006	1112 m (VES 1.2.) 1403 m (VES 1.1.)
Silenieki	84620030004	1030 m (VES 2.1.)
Siliņi	84620030003	127 m (VES 4.7.C) 443 m (VES 4.7.B) 532 m (VES 4.7.A) 815 m (VES 1.5.) 942 m (VES 1.6.)
Skudriņas*	84620040151	1068 m (VES 1.6.)
Skūtiņi	84620010088	944 m (VES 4.2.)
Slakteri	84620040162	1348 m (VES 4.7.A)
Smiltnieki	84620030017	832 m (VES 2.2.)
Sudmaļi	84620030004	990 m (VES 2.1.)
Tiltnieki	84620010028	1060 m (VES 4.2.)
Vizuļi	84720080063	293 m (VES 1.5.) 408 m (VES 1.6.) 600 m (VES 4.7.C)

** Saskaņā LĢIA topogrāfisko karti mērogā 1:10 000, ēkas ir neapdzīvotas.*

Kā redzams 3.1.2. tabulā, dažas viensētas šobrīd ir izvietotas tuvāk nekā 800 m no potenciālajām VES vietām:

- mājas "Liepnieki" – atbilstoši LĢIA topogrāfiskajai kartei mērogā 1:10 000, ēkas klasificētas kā neapdzīvotas. Atbilstoši kadastrs.lv tematiskajai kartei par Ēkas lietošanas veidu identificējama kā "Triju vai vairāku dzīvokļu māja".
- mājas "Siliņi" – atbilstoši LĢIA topogrāfiskajai kartei mērogā 1:10 000 kartei, ēkas klasificētas kā apdzīvotas. Atbilstoši kadastrs.lv tematiskajai kartei par Ēkas lietošanas veidu – "Triju vai vairāku dzīvokļu māja".
- mājas "Vizuļi" – atbilstoši LĢIA topogrāfiskajai kartei mērogā 1:10 000 kartei, ēkas klasificētas kā apdzīvotas. Atbilstoši kadastrs.lv tematiskajai kartei par Ēkas lietošanas veidu – "Viena dzīvokļa māja".

Ietekmes uz vidi novērtējums veikts visām 19 potenciālajām VES būvniecības vietām ar nosacījumu, ka mājas "Liepnieki", "Siliņi" un "Vizuļi" paredzētās darbības īstenošanas gadījumā tiek normatīvajos aktos paredzētajā kārtībā nojauktas, saņemti attiecīgās

būvvaldes akti par dzīvojamo māju neesamību dabā, dzēsti ieraksti kadastrā un zemesgrāmatā vai mainīts ēku tiesiskais statuss, nosakot un reģistrējot tās par nedzīvojamām būvēm.

Paredzētās darbības ierosinātājs ir noslēdzis attiecīga rakstura vienošanās ar nekustamo īpašumu "Vizuļi" un saņēmis rakstisku piekrišanu no nekustamā īpašuma "Siliņi" īpašniekiem.

Savukārt Saldus novada pašvaldība 2022. gada 25. aprīlī, atbildot uz lūgumu sniegt informāciju par Pašvaldības plānotajām darbībām nekustamajā īpašumā "Liepnieki", Kursīšu pagastā ir informējusi SIA "VPSP", ka nekustamā īpašuma "Liepnieki", Kursīšu pagastā, kadastra Nr. 8462 003 0077, sastāvā esošā dzīvojamā māja celta 20. gadsimta sākumā un šobrīd vairs nav piemērota dzīvošanai, jo atzīta kā A kategorijas būve – būve ar augstu sabiedriskās drošības apdraudējuma pakāpi. Pašvaldība ir veikusi darbības Zemesgrāmatā, lai likvidētu dzīvokļu īpašumus, saņemts sertificēta nekustamā īpašuma vērtētāja atzinums par nekustamā īpašuma tirgus vērtību, un 2022. gada maijā tiek plānots organizēt minētā nekustamā īpašuma publisku izsoli, jo nekustamais īpašums nav nepieciešams pašvaldības autonomo funkciju realizēšanai, lai sniegtu palīdzību dzīvokļu jautājumu risināšanā. Saldus novada pašvaldības vēstule Nr. 4-24.1/2145 pievienota 3. pielikumā.

4. nodaļā ir raksturota ietekme uz vidi katrai no potenciālajām VES izbūves vietām, tādējādi sniedzot detalizētu iespējamo vietu alternatīvu izvērtējumu. Novērtējuma rezultāti ir apkopoti 5. nodaļā.

3.2. Plānoto vēja elektrostaciju raksturojums un alternatīvie risinājumi

Lai panāktu pēc iespējas augstāku saražotās enerģijas apjomu ilgtermiņā, SIA „VPSP" plāno uzstādīt lielas jaudas jaunākās paaudzes VES, kuru nominālā ražošanas jauda pārsniedz 5 MW un kuras ir piemērotas uzstādīšanai teritorijās ar zemu vēja ātrumu, kas atbilst starptautiskajā standartā IEC 61400-1 „Vējturbīnas. 1.daļa: Projektēšanas prasības " definētajai III klasei.

Ņemot vērā vēja elektrostaciju ražošanas nozares straujo attīstību pēdējo gadu laikā, kā arī laika noilgumu, kas rodas starp plānošanas procesu un vēja elektrostaciju parka būvniecību IVN procesa ietvaros nav izvēlēts viens konkrēts stacijas modelis, bet salīdzināti vairāki VES modeļi, vērtējot tos raksturparametrus, kas ir nozīmīgi, vērtējot paredzētās darbības ietekmi uz vidi kā, piemēram, skaņas jauda, rotora diametrs un stacijas augstums.

Sagaidāms, ka gala lēmums par konkrēta modeļa izvēli, tiks pieņemts īsi pirms tehniskā projekta izstrādes procesa uzsākšanas, balstoties uz IVN procesa laikā definētajiem darbības nosacījumiem un izmaksu izvērtējumu, kas saistīts ar VES parka būvniecību un ekspluatāciju, tajā skaitā potenciālo saražotās elektroenerģijas apjomu ilgtermiņā.

Vēja parkā "VPSP" varētu tikt uzstādīts kāds no 3.2.1. tabulā norādītajiem VES modeļiem, tomēr, ņemot vērā VES straujo attīstību, darbības ierosinātājs neizslēdz iespēju, ka parkā varētu tikt uzstādītas arī jaunākas paaudzes VES ar līdzvērtīgiem vai labākiem raksturlielumiem, tomēr tajā

pašā laikā ar lielāku ražošanas jaudu. Informācija par IVN ietvaros analizētajām VES un to raksturlielumiem ir apkopota 3.2.1. tabulā.

3.2.1. tabula. VES modeļi, kas piemēroti uzstādīšanai vēja parkā "VPSP"

Ražotājs	Platforma	IEC 61400-1 klase	Nominālā ražošanas jauda (MW)	Plānotais masta augstums (m)	Rotora diametrs (m)	Kopējais stacijas augstums (m)	Vēja ātrums (m/s) pie, kura stacijas darbība tiek:	
							uzsākta	apturēta
Vestas	EnVentus	IEC (III)	6,8	169	162	≤250	3	25
Nordex	6.X	IEC (III)	6,8	164	163	≤246	3	26*
				138	163	≤220		
GE	Cypress	IEC (III)	5,5	161	158	≤240	3	25
Siemens Gamesa**	5.X	IEC (III)	6,6	165	170	≤250	3	23
				115	170	≤200		

**maksimālo izslēgšanas ātrumu, izvērtējot vietas apstākļus, var palielināt līdz 26 m/s*
***stacijas prototips izveidots 2021. gadā (testēšanas fāze), tādēļ šobrīd ir pieejama tikai vispārīga informācija par plānoto modeli*

Tehnoloģiski visas 3.2.1. tabulā norādītās VES ir ļoti līdzīgas, proti, to masti tiek komplektēti no tērauda posmiem, rotoru veido trīs stiklšķiedras kompozītmateriāla spārni ar regulējamu spārnu vērsumu, to gondolā ir iebūvēts ģenerators, transformators, bremzes, pārnesumu iekārtas un mehānismi stacijas darbības uzraudzībai un vadībai. *Nordex* un GE Renewable Energy stacijām var tikt veidoti kombinētie masti, kur masta apakšējo daļu veido no monolīta betona konstrukcijas, bet augstākā daļa tiek veidota no tērauda posmiem. Kombinētie masti parasti tiek izbūvēti gadījumos, kad lielā diametra dēļ uz VES parku nav iespējams nogādāt tērauda mastu posmus, tomēr šobrīd aizvien plašāk tiek izmantoti risinājumi, kad liela diametra posms tiek dalīts vairākos atsevišķos posma segmentos, kas kopā tiek samontēti jau vēja elektrostaciju parka teritorijā (skat. 3.2.1. attēlu).

3.2.1. attēls. Vairāku segmentu VES masta posms (Vestas LDST; http://terralwind.com)

3.2.2. tabulā ir apkopoti dati par katras stacijas enerģijas ražošanas potenciālu pie noteikta vēja ātruma, bet 3.2.3. tabulā ir attēlota VES ražotāju prognoze par potenciālo katras stacijas saražotās

enerģijas apjomu, ņemot vērā vēja apstākļus paredzētās darbības teritorijā. Kā redzams tabulā, provizoriski viena vēja parkā "VPSP" uzstādītā VES varētu saražot līdz pat 28 GWh elektroenerģijas gadā. Kopējais VES parkā saražotās enerģijas apjoms varētu svārstīties no 278 - 337 GWh gadā (neņemot vērā staciju novietojuma izraisīto ražošanas potenciāla zudumu, tehnoloģiskās pauzes un ražošanas apjoma kritumu, kas saistīts ar piespiedu staciju apturēšanu ietekmju mazināšanai) atkarībā no izvēlētā VES modeļa.

3.2.2. tabula. Elektroenerģijas ražošanas potenciāls (kWh) pie noteikta vēja ātruma

Vēja ātrums m/s	Vestas V162	Nordex N163	GE 5.5	Siemens Gamesa 6.6
3	41	32	76	89
4	254	274	296	328
5	634	657	642	758
6	1192	1197	1151	1376
7	1973	1937	1856	2230
8	3000	2916	2772	3346
9	4276	4096	3713	4600
10	5607	5270	4532	5660
11	6612	6160	5200	6272
12	6791	6621	5495	6510
13	6800	6794	5500	6579
14	6800	6800	5500	6596
15	6800	6800	5500	6599
16	6800	6800	5500	6600
17	6800	6800	5500	6600
18	6800	6800	5500	6600
19	6800	6800	5500	6336
20	6757	6800	5500	6072
21	5862	6331	5498	5808
22	4922	5794	5305	5544
23	3985	5270	4839	5280
24	3046	4760	4497	-
25	2128	4264	4367	-
26	-	3774	-	-

3.2.3. tabula. Vienas VES elektroenerģijas ražošanas potenciāls MWh/gadā

	Vestas V162	Nordex N163	GE 5.5	Siemens Gamesa 6.6
Enerģijas ražošanas potenciāls, kas aprēķināts balstoties uz vēja ātruma datiem paredzētās darbības teritorijā	27 361	26 417	23 195	28 117

IVN procesa ietvaros analizēts, kādas ietekmi uz vidi mazinošas tehnoloģijas, kas nepieciešamības gadījumā varētu tikt izmantotas vēja parkā "VPSP", ir izstrādājuši VES ražotāji. Visām IVN procesa

ietvaros vērtētajām stacijām ir iespējams ieregulēt speciālus darbības režīmus trokšņa emisijas samazināšanai, mirguļošanas ietekmes samazināšanai un ietekmes uz sikspārņiem samazināšanai (*bat mode*). Visi VES ražotāji savām stacijām piedāvā uzstādīt aprīkojumu apledojuma veidošanās gadījumu identificēšanai un mazināšanai.

Ietekmes uz vidi kontekstā nozīmīgs aspekts ir VES radītais trokšņa līmenis, kas tiešā veidā ir atkarīgs no vēja ātruma, proti, palielinoties vēja ātrumam, VES radītais trokšņa līmenis pieaug. Ņemot vērā to, ka trokšņa piesārņojums ir viens no nozīmīgākajiem aspektiem, kas tiek analizēts, vērtējot VES radīto ietekmi uz sabiedrības veselību ne tikai Latvijā, bet arī citās valstīs, pēdējo gadu laikā VES ražotāji ir spējuši rast risinājumus trokšņa emisijas nepalielināšanai vai pat samazināšanai, vienlaicīgi palielinot staciju nominālo ražošanas jaudu. Tas lielākoties ir panākts, uzlabojot VES spārnu aerodinamiskos raksturlielumus, kā arī samazinot rotora rotācijas ātrumu.

Informācija par VES radīto trokšņa līmeni, atkarībā no vēja ātruma ir attēlota 3.2.4. tabulā. Tabulā norādītā informācija ir VES ražotāju sniegtie dati, kas balstīti uz trokšņa mērījumiem atbilstoši starptautiskā standarta IEC 61400-11 prasībām (trokšņa līmenis tiek noteikts pie vēja ātruma 10 m augstumā virs zemes) vai trokšņa līmeņa prognozēm, par pamatu izmantojot līdzīgu staciju mērījumu datus. Kā redzams tabulā, visu VES radītais trokšņa emisijas līmenis palielinās, pieaugot vēja ātrumam, tomēr, sasniedzot rotora nominālo griešanās ātrumu, trokšņa līmenis vairs nepalielinās.

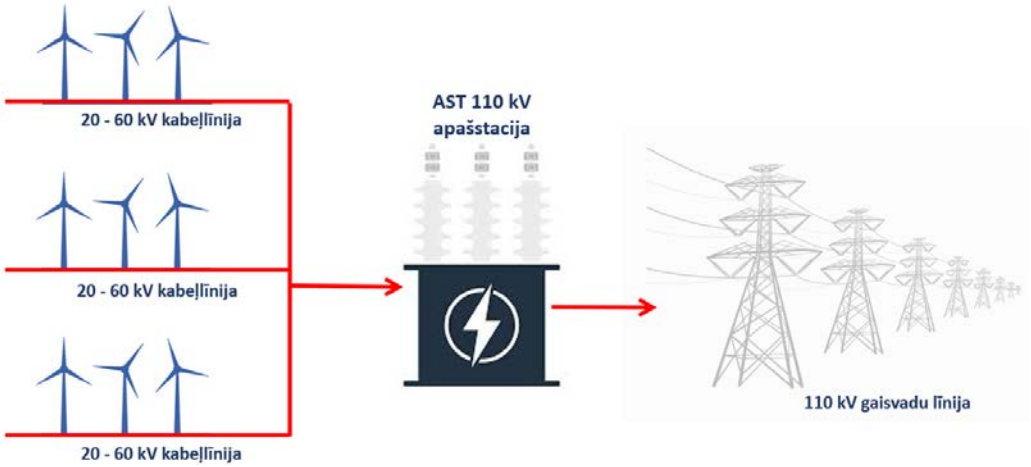
3.2.4. tabula. VES radītais trokšņa emisijas līmenis pie noteikta vēja ātruma

Vēja ātrums m/s	Vestas V162 169 m*		GE 5.5. 161 m*	Nordex N163 138 m /164 m*		Siemens Gamesa 6.6 115 m /165 m*
	A	B		A	B	
3	97,2	94,0	93,0	97,0	95,0	92,0
4	97,2	94,0	93,0	97,0	95,0	92,0
5	97,2	94,0	93,6	97,0	95,0	94,5
6	98,5	95,3	97,6	99,4	97,4	98,4
7	101,9	98,7	101,0	104,3	102,3	101,8
8	105,2	102,0	103,9	104,3	102,3	104,7
9	106,5	103,3	106,0	108,3	106,3	106,0
≥10	107,8	104,6	106,0	108,4	106,4	106,0

**masta augstums;*
A - standarta spārni;
B - aerodinamiski uzlaboti spārni (Vestas, Nordex - Serrated Trailing Edges).

VES saražotās enerģijas pārvadei līdz apakšstacijai ir paredzēts izbūvēt vidēja sprieguma (20-60 kV) kabeļlīnijas, kuru kopgarums veidos aptuveni 19 km, no kuriem aptuveni 6 km varētu šķērsot Latvijas valsts mežu apsaimniekotas teritorijas. Elektrolīniju aptuvenais novietojums attēlots 3.1.1. attēlā.

Saražotās elektroenerģijas nodošanai kopējā tīklā tiek paredzēts izmantot esošo 110 kV gaisvadu līniju, pieslēdzoties pie jaunizbūvētās apakšstacijas "Bāliņi", kuru paredzēts izbūvēt Kursīšu pagastā, zemes vienībā ar kadastra apzīmējumu Nr. 8462 001 0043 (skatīt 3.1.1. attēlu). VES parka "VPSP" elektroenerģijas nodošanas tehnoloģiskā shēma attēlota 3.2.1. attēlā.



3.2.1. attēls. VES parka "VPSP" elektroenerģijas nodošanas tehnoloģiskā shēma

3.3. Vēja elektrostaciju parka izbūvei nepieciešamā teritorijas platība

Parka plānošanas procesā noteiktās izpētes teritorijas platība ir 4,8 km^2 jeb 480 ha, tomēr tikai neliela daļa no šīs platības būs nepieciešama vēja elektrostaciju un ar tām saistīto objektu būvniecībai. Paredzams, ka daļa no šīm teritorijām tiks izmantota gan parka būvniecības, gan ekspluatācijas laikā, bet daļa tikai būvniecības fāzē.

Īstenojot paredzēto darbību, teritorijas tiks izmantotas vēja elektrostaciju izbūvei, tajā skaitā laukumiem staciju montāžai, pievedceļu izbūvei, kā arī materiālu un iekārtu īslaicīgas uzglabāšanas laukumu izveidei. Būvniecības procesa laikā teritorijas, kas piekļaujas iepriekš minēto objektu izbūves vietām, īslaicīgi var tikt apgrūtinātas, novietojot tajās materiālus, piemēram, augsnes un grunts virskārtu, kas noņemta ceļa vai laukuma būvniecībai paredzētajā teritorijā. Lai arī galvenokārt VES izbūve paredzēta lauksaimniecībā izmantojamās zemēs, tomēr jaunu pievedceļu un montāžas laukumu būvniecības rezultātā būs nepieciešams veikt arī noteiktu meža teritoriju atmežošanu.

IVN ziņojuma ietvaros, balstoties uz VES ražotāju sagatavoto būvdarbu veikšanas specifikāciju, noteiktas indikatīvas platības, kas nepieciešamas vēja parka būvniecībai. Par pamatu izmantota Nordex N163 stacijas modeļa būvdarbu specifikācija, kurā ražotājs ir izvirzījis nosacījumus piebraucamo ceļu un montāžas laukumu būvniecībai. Indikatīva informācija par vēja parka "VPSP" nepieciešamo teritorijas platību, katrai no VES ir apkopota 3.3.1. tabulā.

Saskaņā ar 3.3.1. tabulā sniegto informāciju 12 VES būvniecībai nepieciešama aptuveni 12 ha liela platība (t.sk. pievedceļi montāžas lauka teritorijā). Aptuveni 4,8 ha no nepieciešamajām apbūves zemēm, lai nodrošinātu VES ekspluatāciju, tiks saglabāta arī pēc būvniecības procesa pabeigšanas.

VES izbūve

Atbilstoši Nordex N163 tehniskajās specifikācijās norādītajai informācijai, viena montāžas laukuma būvniecībai nepieciešama aptuveni 1 ha liela platība. Šajā platībā būs nepieciešams novākt apaugumu un nodrošināt līdzenu zemes virsmu. Pēc VES būvniecības pabeigšanas aptuveni 0,6 ha no montāžas laukuma platības būs iespējams izmantot tālākai saimnieciskai darbībai. Nordex N163 montāžas laukuma elementu izvietojuma shēma, kas ņemta vērā, veicot tālāku raksturojumu un ietekmes uz vidi vērtējumu, var aplūkot ziņojuma 3.4.5. attēlā, tomēr jānorāda, ka montāžas laukuma konfigurācija var tikt mainīta atbilstoši VES izbūves vietas apstākļiem un dažādu ražotāju tehniskajai specifikācijai.

Ceļu izbūve

Esošo ceļu garums (izņemot valsts nozīmes autoceļus), kas varētu tikt izmantoti vēja parka būvniecībai sastāda aptuveni 9,8 km. Katra esošā ceļa tehniskais stāvoklis un atbilstība VES transportēšanai tiks izvērtēta būvprojekta izstrādes laikā, nepieciešamības gadījumā paredzot ceļa pārbūvi, nestspējas uzlabošanu vai konfigurācijas izmaiņas (saistīts ar izbūvētās ceļa klātnes atbilstību lielgabarīta kravas transporta manevru nodrošināšanai). Precīza atmežojamās teritorijas platība tiks noteikta būvprojekta izstrādes laikā, kad tiks izvēlēta galējā ceļu konfigurācija. Ņemot vērā, ka paredzētās darbības ietvaros plānots izbūvēt maksimāli 12 VES, atkarībā no to novietojuma, jaunizbūvējamo ceļu un atmežojamā platība variē. Ceļu būvei nepieciešamajās atmežojamajās teritorijās neatrodas Latvijā un Eiropā aizsargājami mežu biotopi.

Ņemot vērā VES ražotāju izstrādātajās būvdarbu veikšanas tehniskajās specifikācijās noteikto, ka VES piebraucamie ceļi ir plānojami tā, lai VES komplektējošās daļas piegādājošajam autotransportam nebūtu jāveic apgriešanās manevri atpakaļgaitā, kas garāki par 200 m, plānotā vēja parka teritorijā varētu būt nepieciešams izbūvēt apgriešanās ceļus. Šo ceļu izbūves nepieciešamība ir tiešā veidā atkarīga no izvēlētās VES montāžas laukuma konfigurācijas. IVN procesa ietvaros ir vērtēts nelabvēlīgākais risinājums – VES montāžas laukumos nav iespējams apgriezties. Ja būvprojekta izstrādes laikā tiks izvēlēta tāda montāžas laukuma konfigurācija, kas nodrošina piegādes transporta apgriešanās iespējas (apgriešanās ceļa ārējais rādiuss > 85 m), papildu ceļu izbūve nebūs nepieciešama.

3.3.1. tabulā apkopota informācija par montāžas laukuma būvniecībai nepieciešamo platību vienai stacijai (vienības platība) un 12 stacijām (kopējā platība), balstoties uz Nordex N163 stacijas modeļa būvdarbu specifikāciju. Savukārt, 3.3.2. tabulā apkopota informācija par katras stacijas būvniecības laikā transformējamo zemju platību, aptuveno jaunizbūvējamo ceļu garumu un atmežojamām platībām.

3.3.1. tabula. Vēja elektrostaciju parka būvniecībai nepieciešamā teritorijas platība

Teritorijas izmantošanas mērķis	Vienības platība, ha	Kopējā platība, ha
VES pamatu laukums*	0,1	1,2
VES montāžas laukuma daļa galvenā celtņa darbībai	0,1	1,2
Tikai būvniecības procesam nepieciešamie montāžas laukumu elementi	0,6	7,2
Pievedceļš montāžas laukumā	~0,2	2,4

3.3.2. tabula. Aptuvenās transformējamo zemju platības

VES Nr.	Montāžas laukums (t.sk., pievedceļš montāžas laukumā), ha		Jaunbūvējamie pievedceļi*, m		Atmežojamā platība zem ceļiem, ha	
	Lauksaimniecības zemes	Meža zemes	Vairākām VES kopīgs	Vienai VES	Vairākām VES	Vienai VES
1.1.	0,4	-	600	120	0,5	0
1.2.	0,4	-		100		0,06
1.3.	0,4	-	0	20	-	
1.4.	0,4	-	0	200	-	
1.5.	0,4	-	200	475	-	
1.6.	0,4	-		0	-	
2.1.	0,4	-	0	190	-	
2.2.	0,4	-	0	60	-	
2.3.	0,4	-	0	200	-	
2.4.	0,4	-	0	240	-	
4.2.	-	0,4	0	130	-	
4.3.	0,4	-	0	100	0	0,08
4.4. A	-	0,4	0	150	0	0,14
4.4. B	-	0,4	30	0	0,09	0
4.4. C	-	0,4		400		0,3
4.6.	0,4	-	0	80	-	
4.7. A	0,4	-	60	345	-	
4.7. B	0,4	-		0	-	
4.7. C	0,2	0,2	0	185	-	

**ņemot vērā to, ka elektropārvades un komunikāciju tīklu kabeļus ir paredzēts izbūvēt autoceļu nodalījumu joslā (jaunbūvējamo ceļu gadījumā, elektropārvades un komunikāciju tīkli tiks izbūvēti tieši zem ceļa) pievedceļu izbūvei nepieciešamās platības ietver arī platības, kas nepieciešamas inženiertīklu izbūvei.*

3.4. Vēja parka būvniecības process

IVN ziņojumā sniegtā informācija par VES parka būvniecības procesu ir balstīta uz VES ražotāju sagatavotajās būvdarbu veikšanas specifikācijās sniegto informāciju.

Būvniecības procesa galvenie posmi:

1. būvniecības dokumentācijas izstrāde un saskaņošana;

2. būvdarbi:
   12.1. teritorijas sagatavošana;
   12.2. pievedceļu un laukumu izbūve;
   12.3. meliorācijas sistēmu pārkārtošana;
   12.4. inženierkomunikāciju izbūve;
   12.5. VES pamatu izbūve;
   12.6. VES piegāde;
   12.7. VES uzstādīšana;
   12.8. teritorijas rekultivācija;
3. Vēja parka nodošana ekspluatācijā.

IVN ietvaros tika pieņemts, ka vēja parks "VPSP" tiks izbūvēts vienā kārtā - 3 gadu laikā, kas raksturo nelabvēlīgāko ietekmi uz vidi, jo būvdarbu veikšana notiks ar visaugstāko intensitāti.

Precīzs VES parka būvniecības plāns tiks izstrādāts būvprojektu ietvaros, kad būs zināms VES modelis un saskaņoti loģistikas jautājumi par būvniecībai nepieciešamo materiālu, iekārtu un tehnikas piegādi. Paredzams, ka kopējais laiks parka izbūvei, kas sastāvēs no 12 VES, būs aptuveni 3 gadi, un būvdarbi, izņemot VES transportēšanu, tiks veikti tikai diennakts gaišajā laikā. Veicot indikatīvus aprēķinus, paredzams, ka veicot 12 VES izbūvi maksimālā kravas automašīnu gada vidējā diennakts satiksmes intensitāte GVDI (pieņemot, ka visa transporta plūsma tiek novirzīta pa vienu transportēšanas maršrutu) nebūs lielāka kā 20 kravas automašīnas.

Informācija par būvniecības procesā iesaistīto aptuveno kravas automašīnu skaitu atbilstoši VES ražotāju tehniskajām specifikācijām apkopota 3.4.1. tabulā.

3.4.1.tabula. Būvniecības procesā iesaistīto kravas automašīnu skaits

Posms	Kravas automašīnu skaits
Jaunu pievedceļu izbūve	līdz 30 kravas automašīnām uz 100 m jauna ceļa
Montāžas laukuma būvniecība	līdz 140 kravas automašīnām uz vienu laukumu
VES būvniecība	līdz 280 kravas automašīnām uz vienu VES
Galvenā celtņa montāža	līdz 55 kravas automašīnām uz vienu VES

3.4.1 Teritorijas sagatavošanas darbi

Vēja elektrostaciju parka būvniecības process tiks uzsākts, veicot teritorijas sagatavošanas darbus. Sagatavošanas darbu ietvaros ir paredzēts izbūvēt būvniecības tehnikas un materiālu uzglabāšanas laukumus, vietās, kur paredzēta jaunu ceļu un VES būvniecība, noņemt augsnes un grunts virskārtu un sagatavot būvbedres VES pamatu izbūvei.

Ņemot vērā salīdzinoši nelielo attālumu starp vēja elektrostacijām, pieļaujams, ka vienā no pagastiem tiks izveidots specializēts laukums, kurā novietot būvniecībai nepieciešamos materiālus, izņemot VES komplektējošās daļas un būvniecības procesā izmantojamo specializēto lielizmēra tehniku, kas montējama atsevišķi pie katras vēja stacijas izbūves vietas.

Paredzams, ka viena montāžas laukuma platība būs aptuveni 1 ha (ņemot vērā montāžas laukumu un tajā esošo pievedceļu). Pamatne tiks veidota no grants – šķembu materiāla, nodrošinot

laukuma seguma slodzes noturību vismaz 200 kN/m^2. Precīza laukumu atrašanās vieta un platība tiks noteikta būvprojekta izstrādes laikā.

Teritorijās, kur ir plānota jaunu ceļu un laukumu būvniecība VES uzstādīšanai, kā arī VES pamatu izbūves vietās, pirms būvdarbu uzsākšanas tiks noņemta augsnes virskārta. Noņemtā augsnes virskārta īslaicīgi tiks izvietota gar būvobjekta robežu. Teritorijās, kur ir paredzēta jauno ceļu un VES būvniecība, neatrodas plašas pārpurvotas vietas, kurās pirms būvniecības uzsākšanas būtu nepieciešams izņemt ievērojamu daudzumu vājas nestspējas grunšu. Paredzams, ka noņemtā augsnes virskārta tiks izmantota teritorijas rekultivācijai būvniecības procesa pēdējā posmā.

Teritorijas sagatavošanas darbu laikā VES pamatu izbūves vietās noņemtais grunts materiāls tiks izmantots analogi, kā iepriekš norādīts saistībā ar materiālu, kas tiks izņemts ceļu un laukumu būvniecības vietās.

3.4.2 Pievedceļu un laukumu izbūve

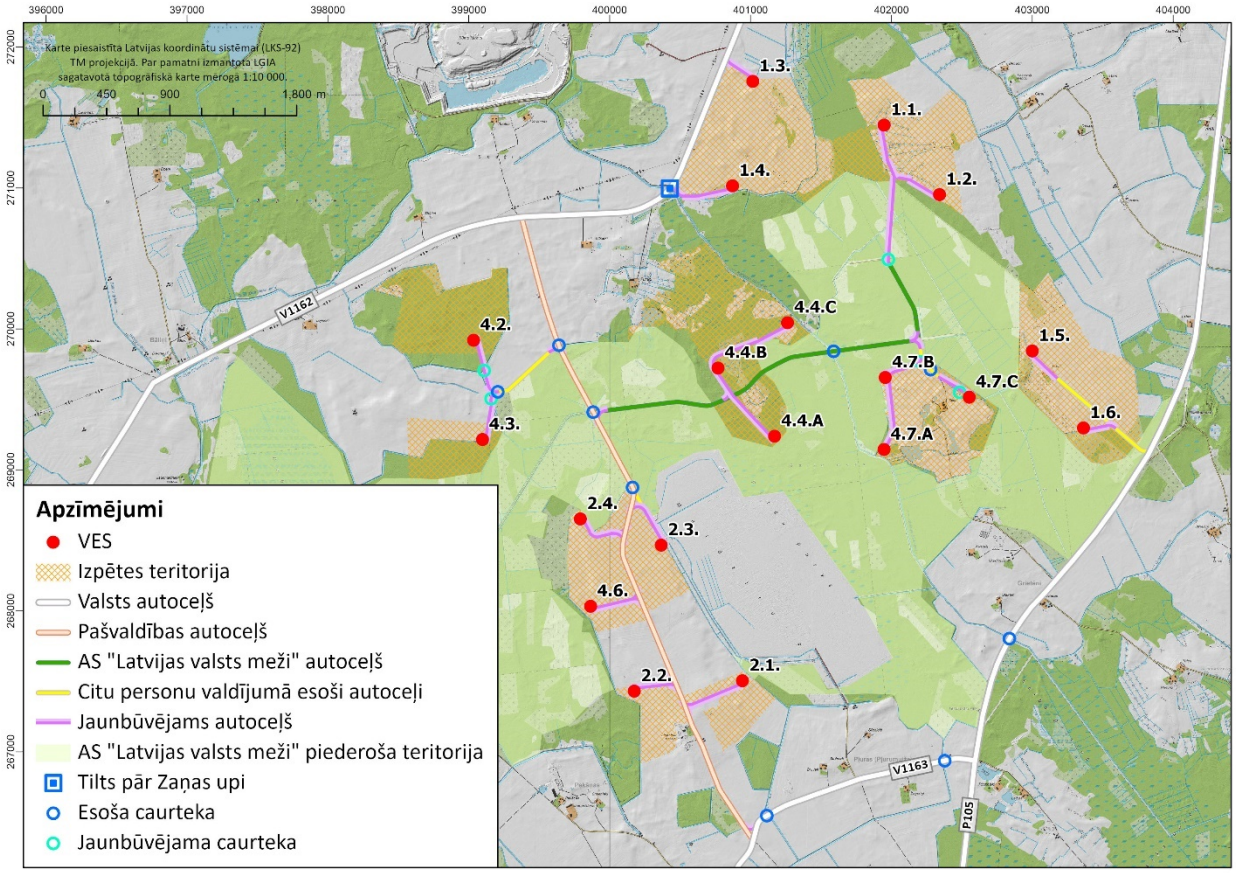
Lai nodrošinātu piekļuvi VES izbūves vietām gan būvdarbu veikšanas laikā, gan VES parka ekspluatācijas laikā, ir nepieciešamas veikt esošo ceļu pārbūvi, jaunu pievedceļu izbūvi, kā arī izbūvēt VES montāžas laukumus.

Piekļuve plānotajām vēja elektrostacijām būvniecības un ekspluatācijas laikā tiks nodrošināta pa valsts vietējiem autoceļiem V1163 *Silaiņi – Kursīši* un V1162 *Saldus–Kūdras*, valsts reģionālas nozīmes autoceļu P105 *Butnāri–Saldus–Ezere* un valsts galveno autoceļu A9 *Rīga (Skulte) – Liepāja* (skat. 3.4.1. attēlu).

Paredzams, ka piekļuvei tiks izmantots pašvaldības autoceļš, kurš savieno vietējās nozīmes autoceļus V1162 un V1163, Latvijas valsts mežu autoceļi un citi esošie ceļi, kas šobrīd tiek izmantoti piekļuvei lauksaimniecības zemju blokiem, un no jauna izbūvētie autoceļi (skat. 3.4.1. attēlu). Paredzētās darbības ietvaros ir plānots izvērtēt un, ja nepieciešams, veikt pašvaldības autoceļu un citu esošo autoceļu pārbūvi un nestspējas palielināšanu. Precīzs pārbūvējamo autoceļu apjoms tiks noteikts, izstrādājot būvprojektus, kā arī saskaņojot ar piegādātāju VES transportēšanas maršrutus. Šobrīd ir identificēti tie esošo autoceļu posmi, kas varētu tikt izmantoti materiālu, iekārtu un tehnikas transportēšanai vēja elektrostaciju parka būvniecības procesa laikā, kā arī izmantoti piekļuvei VES to ekspluatācijas laikā.

Lai nodrošinātu piekļuvi VES izbūves vietām, varētu tikt izmantots:

- Saldus pašvaldības autoceļš, kurš savieno vietējās nozīmes autoceļus V1162 un V1163 - 4,8 km (pilnā) garumā;
- Latvijas valsts meži autoceļi - aptuveni 3 km garumā;
- citu personu valdījumā esoši autoceļi, kas šobrīd tiek izmantoti piekļuvei lauku blokiem – aptuveni 2 km garumā.



3.4.1. attēls. Autoceļi, kurus paredzēts izmantot piekļuvei VES parkiem un VES izbūves vietām

Esošo autoceļu, kurus paredzēts izmantot piekļuvei VES būvniecības vietām, tehniskais stāvoklis ir ļoti atšķirīgs (skat. 3.4.2.-3.4.5. attēlus). Teritorijā atrodas gan apmierinošas kvalitātes ceļu posmi, kuros veicami nenozīmīgi ceļa seguma pastiprināšanas darbi, gan tādi autoceļu posmi, kuru tehniskais stāvoklis ir neapmierinošs, un tos būs nepieciešams pārbūvēt paredzētās darbības ietvaros.

3.4.2. attēls. Autoceļa V1163 pagrieziens uz pašvaldības autoceļu

3.4.3. attēls. Autoceļa V1162 pagrieziens uz pašvaldības autoceļu

3.4.4. attēls. Tilts pār Zaņu

3.4.5. attēls. Autoceļa P105 pagrieziens uz autoceļu V1163

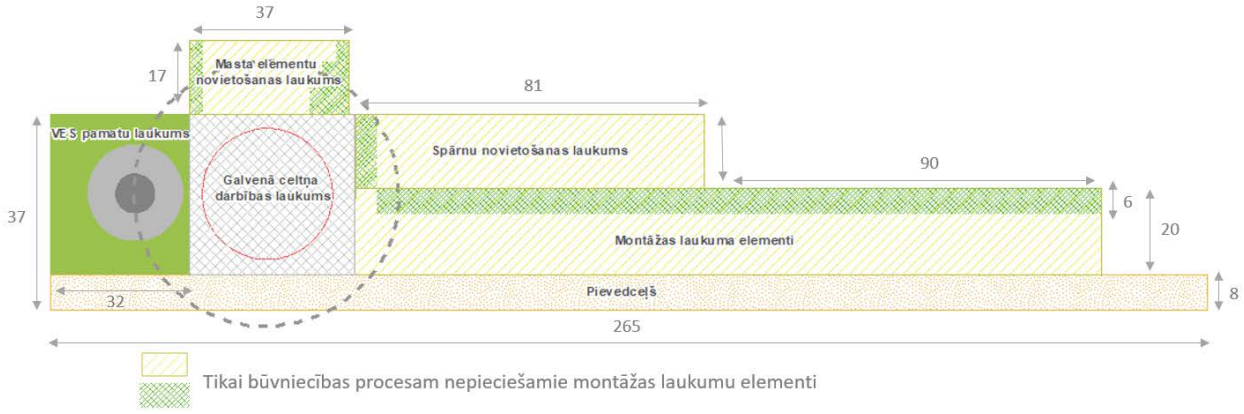
Jaunbūvējamos autoceļus, iespēju robežās, ir plānots izbūvēt lauku bloku vai zemes vienību robežu tuvumā, tādejādi mazinot lauksaimniecībā izmantojamo zemju fragmentāciju. Vietās, kur pievedceļu izbūves rezultātā lauku bloks tiks sadalīts, pievedceļu novietojums apspriests ar nekustamo īpašumu valdītājiem, un ņemti vērā to norādījumi, izvietojot ceļus tā, lai tie radītu pēc iespējas mazāku ietekmi uz lauksaimniecības zemju izmantošanas iespējām. Jaunbūvējamo autoceļu garums un novietojums tiks precizēts būvprojektu izstrādes laikā.

Atbilstoši VES ražotāju noteiktajām prasībām, visiem pievedceļiem ir jābūt vismaz 6 m platiem (taisnos, līdzenos ceļa posmos vismaz 4,5 m) un to slodzes nestspējai jābūt lielākai par 250 kN/m^2. Paredzams, ka esošie autoceļi, tajā skaitā pašvaldības autoceļš, tiks pārbūvēti to esošajā platumā, ja vien tas nav mazāks par 6 m. Paredzams, ka jaunbūvējamie autoceļi tiks veidoti no grants un šķembu materiāla, konkrētie tehniskie risinājumi un darbu apjoms tiks noteikti, izvērtējot katra autoceļa posma tehnisko stāvokli un nestspējas rādītājus būvprojekta izstrādes stadijā.

Paredzams, ka esošo autoceļu posmos, kuru malās šobrīd ir izveidoti grāvji lietus ūdens novadīšanai no ceļa, tie tiks saglabāti, nepieciešamības gadījumā, veicot to tīrīšanu un profilēšanu. Pārbūvējot esošos autoceļus, kuru malās šobrīd nav izveidoti grāvji lietus ūdens novadīšanai no ceļa, kā arī izbūvējot jaunos autoceļus, tiks vērtēta grāvju izveidošanas nepieciešamība, un tie tiks

ierīkoti tikai tādā gadījumā, ja dabiskās drenāžas apstākļi būs nepietiekami lietus ūdens novadīšanai no ceļa.

Pie katras izbūvējamās vēja elektrostacijas ir plānots izveidot montāžas laukumu. Montāžas laukuma izmērs un konfigurācija ir atkarīga no izbūvējamā VES modeļa, montāžas procesā pielietotās tehnikas, izbūves teritorijas novietojuma, zemes virsmas augstuma izmaiņām, loģistikas risinājumiem, rotora montāžas risinājumiem, kā arī cita veida procesu ierobežojošiem elementiem, piemēram, saglabājamu atsevišķi stāvošu koku novietojums u.c. Katra montāžas laukuma konfigurācija tiks projektēta sadarbībā ar izvēlēto VES ražotāju vai tā autorizētu būvniecības uzņēmumu. Shematisks Nordex N163 VES montāžas laukuma piemērs – lineāras konfigurācijas laukums, attēlots 3.4.6. attēlā. Montāžas laukuma elementi – pievedceļi, galvenā celtņa darba laukums un laukumi ar cieto segumu (cietais segums – sablīvēts grants šķembu materiāls, kas atbilst noteiktas slodzes nestspējas rādītājiem) un VES pamatu izbūves laukums, tiks izveidoti būvniecības procesa laikā un uzturēti VES parka ekspluatācijas laikā. Montāžas laukuma elementi, kas paredzēti spārnu un masta elementu novietošanai, tiks izveidoti būvniecības procesa laikā un demontēti pēc VES izbūves. Montāžas laukuma elementi – pievedceļi un galvenā celtņa darba laukums, tiks izbūvēti no grants un šķembu materiāla un to slodzes nestspējai jābūt lielākai par 250 kN/m^2.

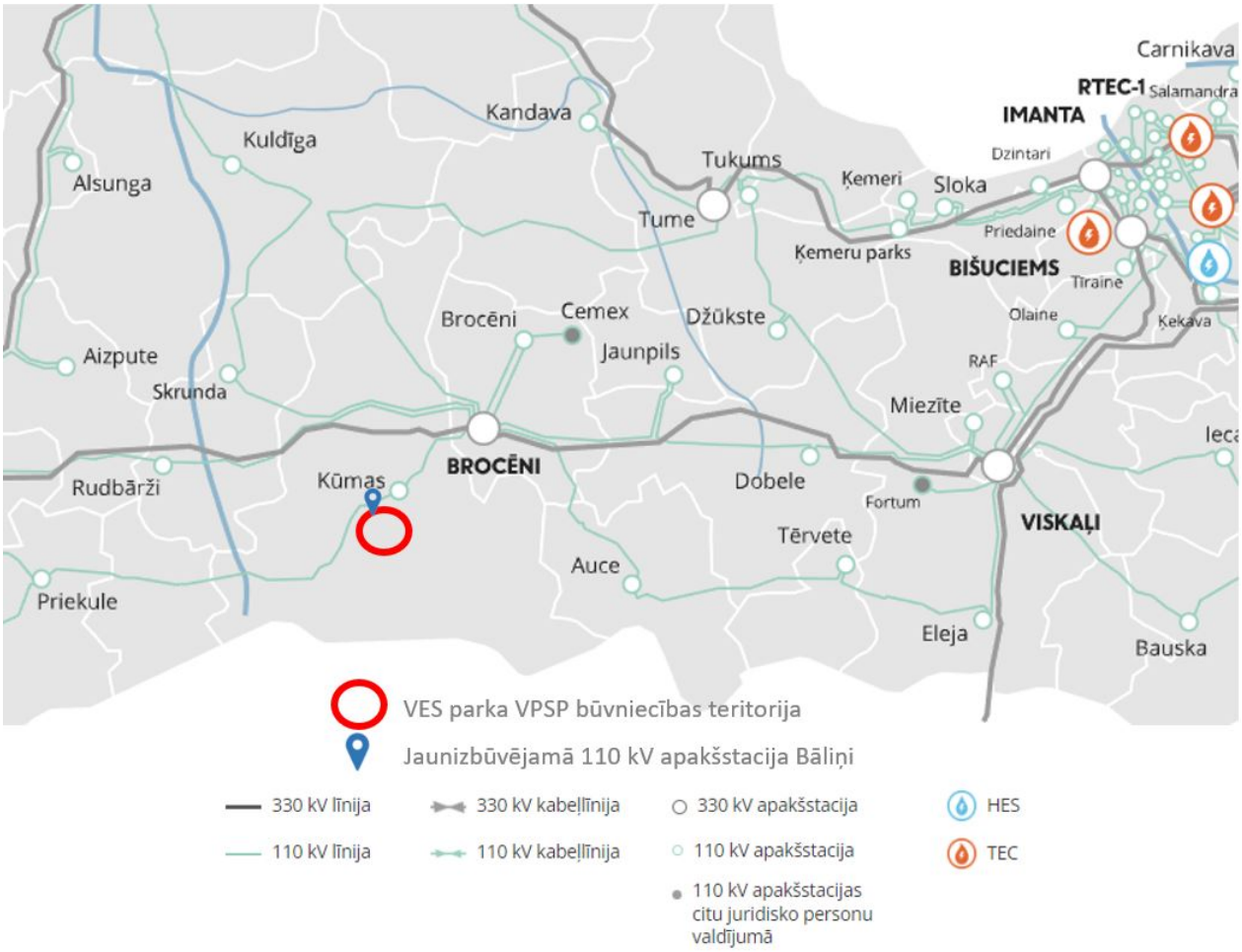


3.4.6. attēls. Montāžas laukuma piemērs

3.4.3 Inženierkomunikāciju izbūve

Vēja elektrostaciju parka "VPSP" būvniecības procesa laikā ir paredzēts izbūvēt inženiertīklus un objektus, kas nepieciešami staciju saražotās enerģijas nodošanai kopējā tīklā, kā arī staciju darbības uzraudzībai un vadībai.

Vēja elektrostaciju parka "VPSP " tuvumā atrodas AS "Augstsprieguma tīkls" valdījumā esošā 110 kV apakšstacija – "Kūmas", taču elektroenerģijas nodošanai kopējā tīklā nepieciešamas izbūvēt jaunu apakšstaciju. Līdz ar to paredzētās darbības ietvaros ir paredzēts izbūvēt jaunu 110 kV apakšstaciju "Bāliņi" (skat. 3.4.7. attēlu). Paredzams, ka lielākoties, 40 – 60 kV elektropārvades kabeļu līnijas, kas savienos VES ar apakšstaciju, tiks izbūvētas autoceļu nodalījuma joslā.



3.4.7. attēls. Elektropārvades tīkli un apakšstacijas VES parka tuvumā

Būvniecības procesa laikā ir paredzēts izbūvēt arī komunikācijas tīklus, kas nepieciešami VES vadībai un uzraudzībai. Paredzams, ka izbūvējamie tīkli (optiskās šķiedras un vājstrāvas kabeļu līnijas) tiks novietoti paralēli elektropārvades tīkliem un inženierkomunikāciju izbūves process tiks veikts paralēli pievedceļu būvniecībai.

3.4.4 VES pamatu izbūve

Vēja elektrostacijas ir plānots izbūvēt uz monolīta dzelzsbetona pamata, ievērojot VES ražotāju sagatavotās tehniskās specifikācijas, kā arī ņemot vērā grunts nestspējas rādītājus paredzētās darbības teritorijā. SIA "VPSP" plāno uzsākt detalizētus inženierģeoloģiskās izpētes darbus VES izbūves vietās pēc IVN procesa pabeigšanas. Inženierģeoloģiskās izpētes laikā tiks novērtēti grunts nestspējas rādītāji katrā VES izbūves vietā.

VES pamatu konstrukcijas apjoms ir atkarīgs no uzstādāmā VES modeļa, masta augstuma, grunts nestspējas rādītājiem, vēja raksturlielumiem u.c. faktoriem.

Ja inženierģeoloģiskās izpētes darbu rezultātā tiks identificētas teritorijas, kurās grunts nestspējas rādītāji ir nepietiekami izvēlēto VES būvniecībai, tad šajā vietās pamatu konstrukcija tiks balstīta

uz pāļiem. Nepieciešamība izmantot pāļus, kā arī to izbūves tehnoloģiskais risinājums tiks noteikts būvprojektu sagatavošanas laikā.

3.4.5 VES piegāde un uzstādīšana

Paredzams, ka detalizēts VES transportēšanas plāns tiks izstrādāts būvprojektu sagatavošanas laikā, sadarbojoties paredzētās darbības ierosinātajam un izvēlētā VES modeļa ražotājam. Transportēšanas plāna izstrādes laikā tiks ņemti vērā transportējamo VES komplektējošo daļu izmēri, svars, ceļu kapacitāte, kā arī cita veida ierobežojumi, piemēram, tiltu, viaduktu un cita veida objektu novietojums transportēšanas maršrutā vai autoceļu tuvumā.

Paredzams, ka VES no to ražošanas vietas varētu tikt piegādātas uz kādu no Latvijas ostām (Liepāja, Ventspils, Rīga), bet no ostas uz VES parka teritoriju nogādātas ar autotransportu. VES komplektējošo daļu piegādi uz paredzētās darbības teritoriju, izmantojot speciāli šim nolūkam būvētas un aprīkotas automašīnas, veiks VES ražotājs vai tā autorizēts transporta uzņēmums. Ņemot vērā to, ka VES komplektējošo daļu transportēšanas laikā varētu tikt apgrūtināta cita autotransporta kustība transportēšanas maršrutā, paredzams, ka VES komplektējošo daļu transportēšana varētu tikt veikta arī nakts laikā, kad satiksmes intensitāte ir zemāka. Piegādātās VES komplektējošās daļas tiks novietotas vai nu VES montāžas laukumā, vai vienā no pagastiem izbūvētajiem specializētajiem laukumiem tehnikas, iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai.

VES uzstādīšanu vēja elektrostaciju parkā "VPSP" veiks VES ražotājs vai tā autorizēts būvniecības uzņēmums. Paredzams, ka būvprojektu sagatavošanas laikā, sadarbojoties paredzēto darbību ierosinātājiem un VES ražotājam vai/un ražotāja autorizētam būvuzņēmējam, tiks izstrādāts detalizēts VES uzstādīšanas plāns. Vienas VES uzstādīšanai nepieciešamais laiks parasti ir ne ilgāks par 5-7 dienām, tomēr šajā procesā liela nozīme ir laika apstākļiem. VES uzstādīšana var aizkavēties, ja uzstādīšanai paredzētajā laikā ir novērojams liels vēja ātrums, kas ierobežo iespējas droši veikt VES uzstādīšanu.

3.4.6 Teritorijas rekultivācija

Pēc VES uzstādīšanas parkā "VPSP" tiks veikti būvniecības teritorijas rekultivācijas darbi. Rekultivācijas procesa ietvaros ir paredzēts demontēt tehnikas, iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai izbūvētos laukumus, kā arī VES montāžas laukumu elementus, kas paredzēti spārnu un masta daļu novietošanai. Ņemot vērā, ka visi laukumi būvniecības procesa laikā tiks izmantoti tehnikas novietošanai un darbībai, pirms no demontējamiem laukumiem noņemtās grunts turpmākas izmantošanas tiks veiktas grunts piesārņojuma analīzes, novērtējot noņemtās grunts pielietošanas iespējas. Tā kā visus laukumus ir paredzēts izbūvēt no grants un šķembu seguma, tad paredzams, ka rekultivācijas laikā iegūtā grunts tiks izmantota pievedceļu atjaunošanai.

Rekultivētajās teritorijās tiks atjaunota augsnes virskārta, kuras atjaunošanai tiks izmantota teritorijas sagatavošanas darbu laikā no būvniecības vietām noņemtā augsne. Paredzams, ka pēc rekultivācijas darbu pabeigšanas būvniecības procesa laikā izmantotās teritorijas, kas nav nepieciešamas VES ekspluatācijas nodrošināšanai, būs iespējams izmantot lauksaimnieciskai ražošanai vai mežsaimnieciskai darbībai.

3.5. Teritorijas ierobežošana, uzraudzība un kontrole būvdarbu laikā un pēc nodošanas ekspluatācijā

SIA "VPSP" paredz, ka piekļuve vēja elektrostaciju parka "VPSP" teritorijām netiks ierobežota ne būvniecības, ne ekspluatācijas laikā, izņemot noteiktas teritorijas daļas laika posmā, kamēr tajās tiek veikti būvdarbi.

Paredzams, ka teritorijas sagatavošanas darbu veikšanai, pievedceļu un laukumu izbūvei, meliorācijas sistēmu pārkārtošanai, inženierkomunikāciju izbūvei, VES pamatu izbūvei, VES piegādei un būvniecībai, kā arī būvniecības teritorijas rekultivācijai SIA "VPSP" piesaistīs attiecīgā jomā strādājošus būvniecības uzņēmumus, kas būvdarbu veikšanas laikā nodrošinās teritorijas ierobežošanu, uzraudzību un kontroli atbilstoši Latvijā spēkā esošā normatīvā regulējuma prasībām, piemēram, prasībām, kas noteiktas 2014. gada 19. augusta Ministru kabineta noteikumos Nr. 500 "Vispārīgie būvnoteikumi". Būvdarbu veikšanas laikā vietās, kur tiks uzglabāti būvniecības materiāli un iekārtas, tiks nodrošināta pastāvīga fiziska apsardze. Detalizēta informācija par būvdarbu organizāciju, kā arī ierobežojumiem būvdarbu veikšanas laikā tiks iekļauta būvdarbu organizācijas plānā, kas ir neatņemama tehniskā projekta sastāvdaļa un saistoša būvdarbu veicējiem.

Uzsākot VES parka ekspluatāciju, pie autoceļiem, kas šķērso parka teritoriju, tiks uzstādītas informatīvas zīmes par VES parkiem, vēlamajiem drošības pasākumiem, kā arī rīcībām ārkārtas situācijās. Parka ekspluatācijas laikā VES uzraudzība un darbības kontrole tiks veikta attālināti visu diennakti. Staciju apkalpošanas laikā vai ārkārtas situācijās VES uzraudzību, kontroli un, ja nepieciešams, piekļuves ierobežošanu klātienē veiks apmācīts personāls. Ņemot vērā to, ka VES parka ekspluatācijas laikā saimniecisko darbību veikšana ārpus VES izbūves vietas netiks ierobežota, un paredzams, ka nekustamo īpašumu valdītāji arī pēc VES izbūves pieguļošās teritorijas izmantos lauksaimnieciskajai ražošanai vai mežsaimniecībai, paredzētās darbības īstenotājs informēs lauksaimnieciskās vai mežsaimnieciskās darbības veicējus par drošības pasākumiem un rīcībām ārkārtas situācijās.

3.6. Paredzētas darbības realizācijas secība un plānotie termiņi

Šobrīd tiek veikts IVN process par plānoto vēja elektrostaciju parka "VPSP" būvniecību. Paredzams, ka IVN process tiks pabeigts 2022/2023. gadā. Pēc IVN procesa pabeigšanas un pašvaldību akcepta saņemšanas tiks uzsākta parka būvprojekta izstrāde, kas varētu aizņemt aptuveni 12 mēnešus, kā arī tiks pieņemts gala lēmums par noteikta modeļa VES būvniecību parkā.

Vēja elektrostacijas ekspluatācijas laiks parasti ir 25-30 gadi[8,9]. Labi uzturētas stacijas ekspluatācijas laiks var būt arī lielāks, ja ieguvumi no stacijas saražotās enerģijas realizēšanas ir lielāki par uzturēšanas un modernizācijas izmaksām. Citu valstu pieredze liecina par to, ka VES parka faktisko ekspluatācijas laiku var ietekmēt arī tehnoloģiju attīstība un nozares politika. Pēc

[8] Nordex-online.com
[9] Vestas.com

ekspluatācijas perioda beigām vēja elektrostaciju parki tiek demontēti vai pārbūvēti (*repowering*). Šobrīd nav iespējams prognozēt, kurš no šiem risinājumiem tiks izmantots plānotā VES parka ekspluatācijas perioda beigās. Demontāžas procesa ietvaros stacijas, tajā skaitā to pamati, tiek pilnībā nojaukti, bet pārbūves procesa ietvaros vecās stacijas lielākoties tiek aizstātas ar jaunām VES. Šādu VES pārbūves procesu Ainažos ir veikusi arī AS Latvenergo. Pārbūves rezultātā stacijas var tikt demontētas pilnībā (ja ir nepieciešama VES parka pārplānošana, vai pamatu konstrukcijas nav piemērotas jaunu VES uzstādīšanai) vai demontēta VES virszemes daļa, uz esošajiem pamatiem uzstādot jaunas VES. VES demontāžas rezultātā iegūtās metāla konstrukcijas un iekārtas ir pārstrādājamas un atkārtoti izmantojamas, plastmasas, gumijas un kompozītmateriālu daļas ir pārstrādājamas, iegūstot no tām NAIK (no atkritumiem iegūtais kurināmais), kas izmantojams enerģijas ražošanai, bet betona materiāli ir pārstrādājami, līdzīgi kā cita veida būvgruži.

3.7. Vēja elektrostaciju un ar tām saistīto inženiertīklu aizsargjoslas

Saskaņā ar Aizsargjoslu likuma (pieņemts 05.02.1997., ar grozījumiem, kas stājās spēkā līdz 30.06.2022.) 29. panta 1. punktu ap vēja elektrostacijām ir nosakāmas drošības aizsargjoslas. Drošības aizsargjoslu galvenais uzdevums ir nodrošināt vides un cilvēku drošību vēja elektrostaciju ekspluatācijas laikā un iespējamo avāriju gadījumā, kā arī pašu vēja elektrostaciju un to tuvumā esošo objektu drošību. Aizsargjoslu likuma 32.[1] pants nosaka, ka aizsargjosla ir nosakāma ap visām vēja elektrostacijām, kuru jauda lielāka par 20 kW, un aizsargjoslas platums ap vēja elektrostacijām ir 1,5 reizes lielāks nekā vēja elektrostaciju maksimālais augstums. Visa vēja elektrostacija parka "VPSP" plānoto VES jauda būs lielāka par 20 kW, tādēļ tām ir nosakāmas aizsargjoslas atbilstoši Aizsargjoslu likuma prasībām. Ņemot vērā to, ka šobrīd vēl nav izvēlēts VES modelis, kas tiks uzstādīts abos parkos, kā arī izvēlēts masta augstums, tad IVN procesa ietvaros nav iespējams noteikt precīzu aizsargjoslu novietojumu un platību. Stacijas ar lielāko iespējamo kopējo augstumu, kas analizētas IVN procesa ietvaros ir Vestas un Siemens Gamesa modeļi, kuru maksimālais augstums var sasniegt 250 m. Atbilstoši Aizsargjoslu likumam ap šādām VES nosakāma 375 m plata aizsargjosla ar platību 44,18 ha.

Maksimālās iespējamo drošības aizsargjoslu platības ap katru no plānotajām VES izbūves vietām attēlotas 3.7.1. attēlā, savukārt 3.7.1. tabulā sniegta informācija par maksimālo aizsargjoslu platību ārpus izpētes teritorijas robežām. Detalizēta informācija par aizsargjoslu skartajām zemes vienībām un to platībām pievienota ziņojuma 12. pielikumā. 3.7.1. tabulā, 3.7.1. attēlā un 12. pielikumā apkopota informācija par visām 19 VES izbūves vietām, līdz ar to gala izvietojums un platības ar aprobežojumiem nākamajās projekta stadijās precizējamas atbilstoši 12 izvēlētajām VES izbūves vietām.

3.7.1. tabula. Maksimālā drošības aizsargjoslas skartā zemes platība katrai no potenciālajām VES izbūves vietām ārpus izpētes teritorijas

VES Nr.	Platība, ha	VES Nr.	Platība, ha
1.1.	11,0	**4.2**	19,9
1.2.	28,9	**4.3.**	28,2
1.3.	17,2	**4.4.A**	29,6
1.4.	21,3	**4.4.B**	18,9

VES Nr.	Platība, ha	VES Nr.	Platība, ha
1.5.	15,6	**4.4.C**	28,3
1.6.	13,8	**4.6.**	21,7
2.1.	28,8	**4.7.A**	29,5
2.2.	32,0	**4.7.B**	29,4
2.3.	20,1	**4.7.C**	20,5
2.4	28,2		

Drošības aizsargjoslās ap vēja elektrostacijām, papildus Aizsargjoslu likuma 35. pantā noteiktajiem vispārīgajiem aprobežojumiem, kas attiecināmi uz visa veida aizsargjoslām, ir noteikti šādi aprobežojumi:

1. aizliegts būvēt jaunas dzīvojamās mājas vai esošās ēkas rekonstruēt par dzīvojamām mājām;
2. aizliegts būvēt jaunas ēkas un būves, kas var traucēt vēja elektrostacijas darbību, vai esošās ēkas rekonstruēt tā, ka tās traucē vēja elektrostaciju darbību;
3. aizliegts atvērt izglītības iestādes, ierīkot spēļu laukumus un atpūtas zonas;
4. aizliegts rīkot publiskus pasākumus;
5. aizliegts izvietot degvielas uzpildes stacijas, naftas, naftas produktu, bīstamu ķīmisko vielu un produktu glabātavas.

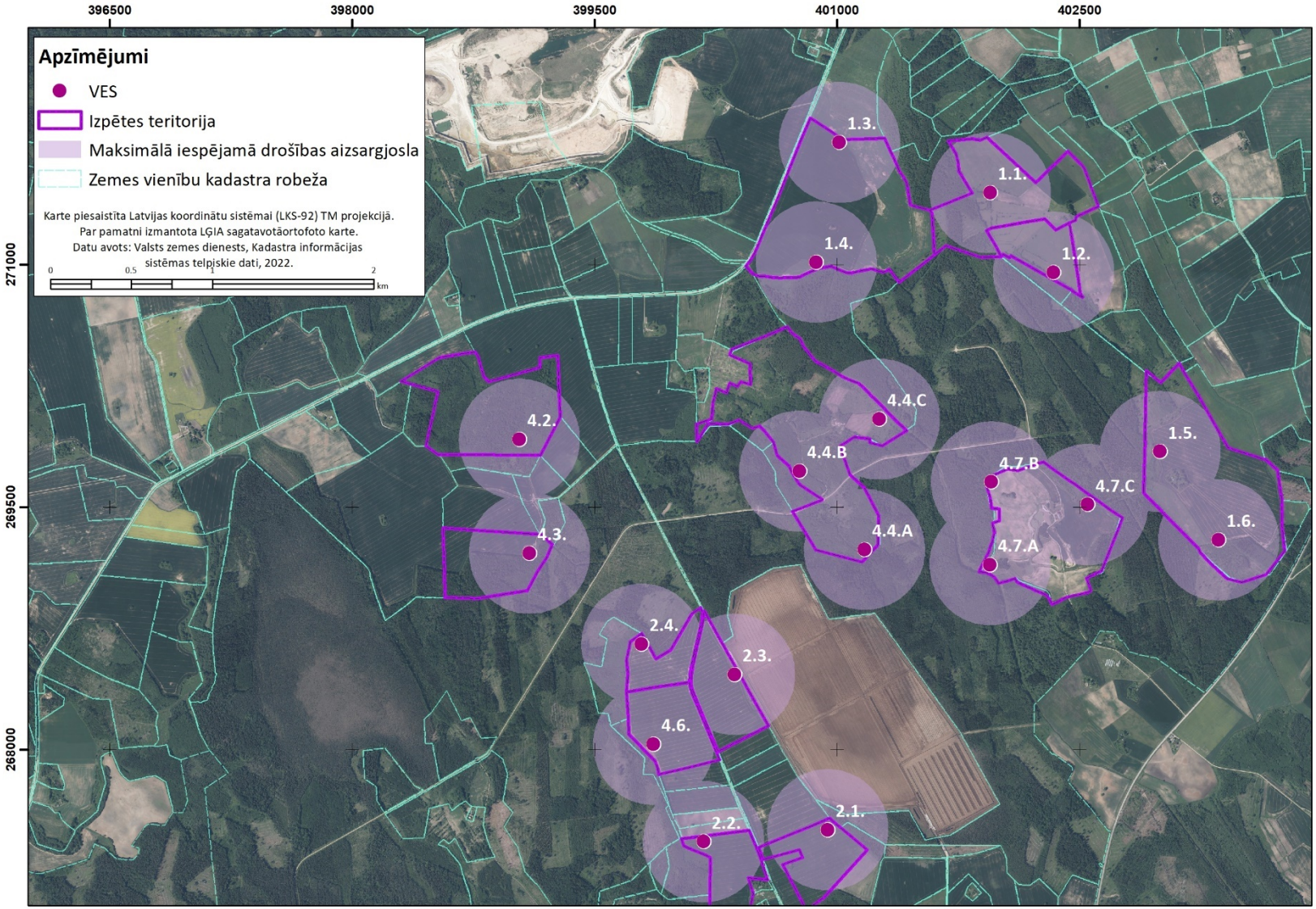
Analizējot teritoriju, kurā varētu tikt noteiktas VES aizsargjoslas, konstatēts, ka teritorijā, ko ietver iespējamajā maksimālajā drošības aizsargjoslas, neatradīsies dzīvojamās ēkas (ar nosacījumiem, kas detalizēti atrunāti 2.2. un 3.1. nodaļā par dzīvojamās apbūves teritorijām "Siliņi" un "Vizuļi"), izglītības iestādes, spēļu laukumi, atpūtas zonas, degvielas uzpildes stacijas, naftas produktu vai citu bīstamu ķīmisko vielu glabātavas un ēkas vai būves, kas varētu traucēt VES darbību.

2006. gada 5. decembra Ministru kabineta noteikumu Nr. 982 „Enerģētikas infrastruktūras objektu aizsargjoslu noteikšanas metodika" (ar grozījumiem, kas spēkā no 13.12.2013.) 77. punkts nosaka, ka juridiskās un fiziskās personas aizsargjoslās ap vēja elektrostacijām pilda vēja elektrostaciju īpašnieka vai valdītāja likumīgās prasības. Ja darbu veicējs – juridiskā vai fiziskā persona – pārkāpj vēja elektrostacijas īpašnieka vai valdītāja likumīgās prasības, vēja elektrostacijas īpašniekam vai valdītājam ir tiesības darbus apturēt.

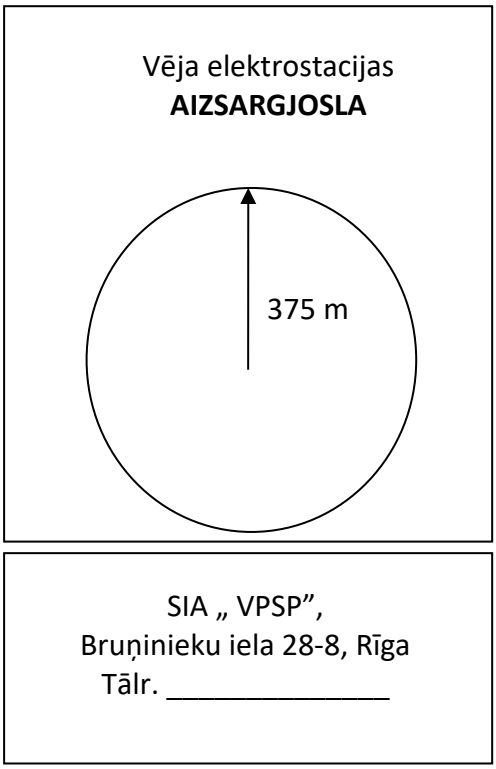
Atbilstoši iepriekš minētajiem MK noteikumiem, aizsargjoslā aizliegta jebkāda darbība, kas varētu traucēt vēja elektrostacijas normālu darbu, to bojāt vai izraisīt nelaimes gadījumu, kā arī aizliegts:

1. nepiederošām personām atrasties nožogotā vēja elektrostacijas teritorijā un telpās, atvērt to durvis, nožogojumus, kā arī darbināt ieslēgšanas, izslēgšanas un regulēšanas ierīces;
2. kāpt uz vēja elektrostacijas, piesliet pie tā, novietot vai nostiprināt uz tā dažādus priekšmetus;
3. laist gaisa pūķus, lidaparātu sporta modeļus, dronus un citus lidojošus priekšmetus.

Atbilstoši iepriekš minēto MK noteikumu prasībām, vēja elektrostaciju aizsargjoslas uztur kārtībā vēja elektrostacijas īpašnieks vai valdītājs, un aizsargjoslas apzīmē ar īpašām informatīvām zīmēm (skat. 3.7.2. attēlu)



3.7.1. attēls. Drošības aizsargjoslas, izbūvējot VES ar maksimālo augstumu 250 m



3.7.2. attēls. Informatīvās zīmes paraugs vēja elektrostacijas aizsargjoslas apzīmēšanai dabā (norādītais attālums indikatīvs)

Papildus vēja elektrostaciju drošības aizsargjoslām paredzētās darbības teritorijā tiks noteiktas aizsargjoslas ap vēja elektrostaciju parka būvniecības laikā izbūvētajiem elektrisko, elektronisko sakaru tīkliem un transformatoru apakšstacijām. Atbilstoši aizsargjoslu likumam:

- ap transformatoru apakšstacijām tiek noteikta 1 m plata aizsargjosla;
- gar elektrisko tīklu kabeļu līnijām tiek noteikta 1 m plata aizsargjosla (1,5 m plata aizsargjosla, ja līnija šķērso meža teritoriju).

4. VIDES STĀVOKĻA RAKSTUROJUMS UN PAREDZĒTĀS DARBĪBAS IETEKMES UZ VIDI IZVĒRTĒJUMS

4.1. Troksnis

Šajā nodaļā ir novērtēta "VPSP" vēja parka attīstības iespējamā ietekme uz trokšņa līmeni paredzētās darbības apkārtnē esošajās dzīvojamās apbūves teritorijās. Novērtējuma ietvaros aprēķināts fona trokšņa līmenis, ko rada autotransporta kustība pa valsts autoceļiem, VES darbības radītais trokšņa līmenis, kā arī kopējais trokšņa līmenis pēc vēja parka darbības uzsākšanas. Nodaļu papildina trokšņu aprēķinu datorprogrammas sagatavotie aprēķinu modeļu ievades dati, kas pievienoti E.1. pielikumā.

VES darbība rada troksni ne tikai cilvēkam dzirdamajā frekvenču diapazonā, bet arī ļoti zemas frekvences skaņu jeb infraskaņu un augstas frekvences skaņu jeb ultraskaņu. Šādas skaņas rada galvenokārt aerodinamiski un mehāniski procesi, piemēram, plūsma gar rotora spārniem, iekārtu darbība, iekārtu sastāvdaļu vibrācijas. Par infraskaņu tiek uzskatīta skaņa ārpus cilvēka dzirdamības robežas, kas zemāka par 20 Hz, par zemas frekvences skaņu tiek uzskatīta skaņa frekvenču diapazonā no 20 līdz 160 Hz, bet par ultraskaņu – skaņa ārpus cilvēka dzirdamības robežas, kas augstāka par 20 kHz.

Iepazīstoties ar dažādās publikācijās un interneta resursos publicēto informāciju, kas saistīta ar potenciālu VES radītu negatīvu ietekmi uz sabiedrību, salīdzinoši bieži tiek norādīts uz VES radītājām zemas frekvences skaņām, infraskaņu, šo skaņu izplatību un negatīvo ietekmi. Retāk ir minēta ultraskaņas ietekme, kas tiek saistīta ar VES spārnu radīto aerodinamisko troksni. Līdz ar to nodaļu par trokšņa ietekmi papildina trokšņa dažādo frekvenču analīze un informācija par VES *Nordex N163* uz 164 m augsta masta (bez aerodinamiski uzlabotiem spārniem) un GE 158 5,5 MW radīto trokšņa līmeni 1/3 oktāvu frekvenču joslās, kas pievienota 4. pielikumā.

4.1.1 Normatīvais regulējums

Vides trokšņa rādītājus, to piemērošanas kārtību un novērtēšanas metodes nosaka Ministru kabineta noteikumi Nr.16 „Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" (spēkā ar 24.01.2014., ar grozījumiem 10.07.2019.). Saskaņā ar noteikumu 2. pielikumu paredzētās darbības apkārtnē esošajām dzīvojamās apbūves teritorijām, vides trokšņa robežlielumi tiek piemēroti atbilstoši teritorijas lietošanas funkcijai, kas noteikta teritorijas plānojumā un teritorijas faktiskajai izmantošanai. Šī trokšņa novērtējuma ietvaros, trokšņa robežlielumi piemēroti atbilstoši Saldus novada teritorijas plānojumam 2013.-2025. gadam[10]. Informācija par piemērotajām trokšņa robežvērtībām apkopota 4.1.1. tabulā. Saskaņā ar noteikumiem vides trokšņa robežlielumi tiek noteikti gada vidējiem trokšņa rādītājiem.

[10] Pieejams šeit: https://geolatvija.lv/geo/tapis#document_54

4.1.1. tabula. Piemērotie trokšņa robežlielumi

Apbūves teritorijas izmantošanas funkcija[11]	Trokšņa robežlielumi		
	L_{diena} (dB(A))	L_{vakars} (dB(A))	L_{nakts} (dB(A))
Individuālo (savrupmāju, mazstāvu vai viensētu) dzīvojamo māju, bērnu iestāžu, ārstniecības, veselības un sociālās aprūpes iestāžu apbūves teritorija	55	50	45

Atbilstoši šo noteikumu 2.8. punktam uz būvdarbiem, kas saskaņoti ar vietējo pašvaldību netiek attiecināti noteikumos noteiktie vides trokšņa robežlielumi, līdz ar to šajā trokšņa novērtējumā nav kvantitatīvi vērtēta būvdarbu ietekme uz trokšņa līmeni paredzētās darbības teritorijas apkārtnē.

Ministru kabineta noteikumos Nr. 163 „Noteikumi par trokšņa emisiju no iekārtām, kuras izmanto ārpus telpām" (spēkā ar 01.07.2002., ar grozījumiem 05.08.2006.) apstiprinātas konkrētas prasības iekārtām, t.i., pieļaujamais trokšņa līmenis dažādām iekārtām. Noteikumi nosaka prasības tādu ārpus telpām izmantojamu iekārtu ražošanai, marķēšanai un atbilstības novērtēšanai, kuras emitē troksni. Iekārtām, kas tiks izmantotas ierīkošanas un ekspluatācijas laikā, jāatbilst šo noteikumu prasībām.

Latvijā nav normatīvo aktu, kas noteiktu specifiskus robežlielumus un novērtēšanas kārtību zemas frekvences troksnim, kas būtu izmantojami, lai definētu pietiekami drošu attālumu no VES, tādēļ šī IVN procesa ietvaros tika aplūkota citu valstu pieredze šajā jomā. Pēdējos gados publicētajos izvērtējumos par VES radīto ietekmi, zemas frekvences troksnim tiek pievērsta lielāka uzmanība, tomēr vairumā gadījumu aprēķinātās vērtības tiek salīdzinātas ar dzirdamības sliekšņiem. Lai gan šie dzirdamības sliekšņi kā indikators ir izmantojami, tomēr tie vēsturiski ir saistīti ar zemas frekvences troksni darba vidē, kur skaņas spiediena līmenis bieži vien ir ievērojami augstāks.

Aplūkojot citu Eiropas valstu pieredzi, tika konstatēts, ka specifiski robežlielumi VES radītam zemas frekvences troksnim ir noteikti tikai Dānijā (2015. gada 21. decembra Vides un Pārtikas ministrijas rīkojums Nr. 1736), kur noteikta gan zemas frekvences skaņas novērtēšanas kārtība, gan robežlielums, kas saistošs visiem vēja parku attīstītājiem. Minētais rīkojums nosaka, ka VES radītais summārais zemas frekvences (10-160 Hz) trokšņa līmenis dzīvojamajās ēkās nedrīkst pārsniegt 20 dB pie vēja ātruma 6 m/s un 8 m/s (10 m augstumā virs zemes). Esoša vai plānota trokšņa līmeņa atbilstība robežlielumam tiek noteikta aprēķinu ceļā, jo, veicot mērījumus, rezultātu būtiski ietekmē dabisko un citu antropogēno trokšņa avotu radītais zemas frekvences troksnis. 2019. gada 7. februārī Vides un Pārtikas ministrija izdeva jaunu rīkojumu Nr. 135, ar kuru papildina iepriekš spēkā esošo regulējumu. Rīkojumā Nr. 135 papildus iekļautas skaņas izolācijas korekcijas vasarnīcu jeb kotedžu tipa apbūvei, kam raksturīgi ievērojami zemāks skaņas izolācijas līmenis nekā pastāvīgi apdzīvojamām ēkām.

4.1.2 Ietekmes novērtējuma pieeja

Novērtējuma ietvaros trokšņa līmeņa aprēķini veikti:

- fona trokšņa līmenim, ko rada autotransporta kustība pa valsts nozīmes autoceļiem;

[11] Aizsargjoslās gar autoceļiem (tai skaitā arī gar autoceļiem, uz kuriem satiksmes intensitāte ir mazāka nekā trīs miljoni transportlīdzekļu gadā), aizsargjoslās gar dzelzceļiem un teritorijās, kas atrodas tuvāk par 30 m no stacionāriem trokšņa avotiem, vides trokšņa robežlielumi uzskatāmi par mērķlielumiem.

- gada vidējam VES radītajam trokšņa līmenim noteiktos diennakts periodos, ņemot vērā datus par vēja apstākļiem paredzētās darbības teritorijā;
- maksimālo VES radīto trokšņa līmeni, kāds iespējams visām VES strādājot ar nominālo jaudu;
- summārajam trokšņa līmenim, ko rada autotransporta kustība izpētes teritorijas tuvumā un VES ekspluatācija, ņemot vērā datus par vēja apstākļiem paredzētās darbības teritorijā;
- katra avota radītais summārais zemas frekvences trokšņa līmenis visā zemo frekvenču diapazonā;
- kopējais zemas frekvences trokšņa līmenis dzīvojamajās mājās.

Novērtējuma ietvaros vērtēts trokšņa rādītājs L_{max}, kas raksturo trokšņa līmeni visām VES strādājot ar nominālo jaudu, un šāds aprēķinu rezultāts sniedz ieskatu par iespējamo maksimālo trokšņa izplatību.

Ņemot vērā to, ka šobrīd vēl nav zināms, kuras 12 no potenciāli pieejamajām 19 VES izbūves vietām tiks izmantotas, aprēķini veikti, pieņemot, ka stacijas tiek izbūvētas visās iespējamajās vietās. Lai gan šāds risinājums sniedz iespēju iegūt aprēķinu rezultātus faktiski neiespējamai situācija, jo 7 stacijas netiks izbūvētas, tomēr tikai šādā veidā ir iespējams novērtēt sliktāko iespējamo situāciju summārā VES radītā trokšņa kontekstā.

Vides trokšņa aprēķini tika veikti, izmantojot datorprogrammu IMMI 2021 (izstrādātājs Wölfel Monitoring Systems) (Licences numurs S72/317), kur aprēķiniem pielietotas 2014. gada 7. janvāra MK noteikumos Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" noteiktās metodes:

- autotransporta radītais troksnis novērtēts, izmantojot Francijā izstrādāto aprēķina metodi „NMPB-Routes-96 (SETRA-CERT ULCPC-CSTB)";
- VES darbības radītā trokšņa novērtēšana tika veikta, izmantojot MK noteikumu Nr. 16 (07.01.2014.) 5. pielikuma 2.1. sadaļā „Vispārīgi noteikumi – ceļu satiksmes, sliežu ceļu un rūpnieciskais troksnis", 2.4. sadaļā „Rūpnieciskais troksnis", 2.5. sadaļā „Aprēķins: trokšņa izplatīšanās no ceļu satiksmes, sliežu ceļu satiksmes un rūpnieciskajiem avotiem" norādītās metodes.

Atbilstoši 2014. gada 7. janvāra MK noteikumu Nr. 16 „Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" 1. pielikuma 5. punktam, izmantotās trokšņu aprēķinu datorprogrammas sagatavotie aprēķinu modeļu ievades dati pievienoti IVN ziņojuma E.1. pielikumā (elektroniskā formātā).

Vides trokšņa novērtēšanai un kartēšanai tika piemēroti šādi trokšņa rādītāji:

- Dienas trokšņa rādītājs – L_{diena}, kas raksturo diskomfortu dienas laikā. Tas ir A-izsvarotais ilgtermiņa vidējais skaņas līmenis (dB (A)), kas noteikts standartā LVS ISO 1996-2:2008 „Akustika. Vides trokšņa raksturošana, mērīšana un novērtēšana. 2 daļa: Vides trokšņa līmeņu noteikšana" un kas raksturo gada vidējo trokšņa līmeni dienas periodā. Noteikts, ņemot vēra visas dienas (kā diennakts daļu) gada laikā.
- Vakara trokšņa rādītājs – L_{vakars}, kas raksturo vakarā radušos diskomfortu. Tas ir izsvarotais ilgtermiņa vidējais skaņas līmenis (dB (A)), kas noteikts standartā LVS ISO 1996-2:2008 „Akustika. Vides trokšņa raksturošana, mērīšana un novērtēšana. 2 daļa: Vides trokšņa līmeņu noteikšana" un kas noteikts, ņemot vēra visus vakarus (kā diennakts daļu) gada laikā.

- Nakts trokšņa rādītājs - L_{nakts}, kas raksturo trokšņa radītos miega traucējumus. Tas ir izsvarotais ilgtermiņa vidējais skaņas līmenis (dB (A)), kas noteikts standartā LVS ISO 1996-2:2008 „Akustika. Vides trokšņa raksturošana, mērīšana un novērtēšana. 2 daļa: Vides trokšņa līmeņu noteikšana" un kas noteikts, ņemot vēra visas naktis (kā diennakts daļu) gada laikā.
- Maksimālais trokšņa rādītājs – L_{max}, kas raksturo maksimālo momentāno trokšņa līmeni, kas rodas notikuma laikā.

Atbilstoši 2014. gada 7. janvāra MK noteikumu Nr. 16 „Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" 1. pielikuma 1.2. punktam, novērtējot un modelējot trokšņa rādītājus, tika ņemts vērā, ka dienas ilgums ir 12 stundas – no plkst. 7:00 līdz 19:00, vakars ir 4 stundas – no plkst. 19:00 līdz 23:00, bet nakts ir 8 stundas – no plkst. 23:00 līdz 7:00. Trokšņa rādītāju novērtēšana tika veikta 4 m augstumā virs zemes.

Trokšņa rādītāju vērtības kartēs ir attēlotas ar 5 dB(A) soli.

Saskaņā ar Dānijas Vides un Pārtikas ministrijas rīkojumu Nr. 135, zemas frekvences trokšņa līmenis katram 1/3 oktāvu joslas tonim ēkā ir prognozēts atbilstoši šādam vienādojumam:

$$L_{pALF} = L_{WA,ref} - 10 * \log(l^2 + h^2) - 11\ dB + \Delta L_{gLF} - \Delta L_{\sigma} - \Delta L_{a},$$

kur:
L_{pALF} – trokšņa līmenis 1/3 oktāvu joslas tonim (dB);
$L_{WA,ref}$ – VES radītais skaņas jaudas līmenis (dB);
l – attālums no VES pamatnes līdz uztvērējpunktam (m);
h – VES gondolas augstums (m);
Δ_{gLF} – zemes virsmas seguma korekcija;
ΔL_{σ} – skaņas izolācijas korekcija;
ΔL_a – atmosfēras absorbcijas korekcija ($a_a * \sqrt{l^2 + h^2}$).

Piemērojamās zemes virsmas seguma, skaņas izolācijas un atmosfēras absorbcijas korekcijas ir attēlotas 4.1.2. tabulā.

4.1.2. tabula. Zemas frekvences trokšņa aprēķiniem izmantojamās korekcijas

Korekcijas	**1/3 oktāvas vidusfrekvence, Hz**												
	10	**12,5**	**16**	**20**	**25**	**31,5**	**40**	**50**	**63**	**80**	**100**	**125**	**160**
Δ_{gLF}	6,0	6,0	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,7	4,3	3,7	3,0	1,8	0,0
ΔL_{σ} tipiska dzīvojamā ēka	4,9	5,9	4,6	6,6	8,4	10,8	11,4	13,0	16,6	19,7	21,2	20,2	21,2
ΔL_{σ} vasarnīca	6,8	3,9	0,4	-0,2	4,8	6,2	8,4	10,5	11,9	11,9	16,0	17,5	17,9
a_a (dB/km)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,02	0,03	0,05	0,07	0,11	0,17	0,26	0,38	0,55

Lai novērtētu katra avota radīto summāro zemas frekvences trokšņa līmeni visā zemo frekvenču diapazonā, aprēķinātais trokšņa līmenis katrai 1/3 oktāvas vidusfrekvencei tiek summēts, izmantojot šādu vienādojumu:

$$L_{pALF,tot} = 10 * log \sum 10^{\frac{L_{pALF,i}}{10}},$$

bet kopējais trokšņa līmenis no vairākām VES tiek aprēķināts, izmantojot šādu vienādojumu:

$$L_{total} = 10 * \log\left(10^{\frac{L_{p1}}{10}} + 10^{\frac{L_{p2}}{10}} + \ldots\right).$$

4.1.3 Esošās situācijas raksturojums

Lai apzinātu citu, ar plānoto darbību nesaistītu trokšņa avotu radīto vides trokšņa piesārņojuma līmeni paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē, trokšņa novērtējuma ietvaros tika apkopota informācija par vides trokšņa avotiem paredzētās darbības teritorijas tuvumā.

Paredzētās darbības apkārtnē atbilstoši LVĢMC 2020. gada krājumu bilances datiem[12] atrodas divas aktīvas derīgo izrakteņu ieguves atradnes – kaļķakmens atradne "Kūmas" uz ziemeļrietumiem no paredzētās darbības teritorijas (tuvākā VES aptuveni 1,5 km attālumā) un kūdras atradne "Meldziru purvs" - robežojas ar paredzētās darbības teritoriju (tuvākā VES aptuveni 40 m attālumā). Lai iegūtu informāciju par atradnēs esošajiem trokšņa avotiem, to darbības laiku un trokšņa emisijām ziņojuma izstrādātājs vērsās pie Valsts vides dienesta (turpmāk – Dienests) ar lūgumu sniegt tā rīcībā esošo informāciju. 2022. gada 1. aprīlī tika saņemta atbildes vēstule Nr. 2.4./AP/2022, kurā Dienests sniedz tā rīcībā esošo informāciju. Vēstule pievienota 5. pielikumā.

Iepazīstoties ar sniegtās informācijas apjomu un detalizāciju, jāsecina, ka informācijas apjoms nav pietiekams, lai abu minēto atradņu darbību varētu kvantitatīvi novērtēt atbilstoši 2014. gada 7. janvāra MK noteikumu Nr. 16 „Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" prasībām. Līdz ar to, izvērtējot saimniecisko darbību iespējamo kumulatīvo ietekmi (skat. 4.1.7. nodaļu), pieņemts, ka derīgo izrakteņu ieguves atradņu darbības radītais vides trokšņa piesārņojuma līmenis tuvumā izvietotajās dzīvojamās apbūves teritorijās nepārsniedz vides trokšņa robežlielumus.

Par nozīmīgu vides trokšņa avotu paredzētās darbības tuvumā ir uzskatāma autotransporta kustība uz valsts nozīmes autoceļiem:

- V1162 *Saldus – Kūdra;*
- V1163 *Silaiņi – Kursīši;*
- P105 *Butnāri – Saldus-Ezere.*

Informācija par vidējo diennakts satiksmes intensitāti uz minētajiem autoceļiem iegūta no VSIA "Latvijas valsts ceļi" sagatavotā satiksmes intensitātes pārskata[13]. Autotransporta kustības ātruma raksturošanai izmantoti dati par atļauto braukšanas ātrumu. Informācija par satiksmes intensitāti uz valsts autoceļiem apkopota 4.1.3. tabulā, savukārt informācija par procentuālo autotransporta kustības sadalījumu atbilstoši diennakts periodiem apkopota 4.1.4. tabulā.

[12] https://videscentrs.lvgmc.lv/lapas/krajumu-bilance
[13] https://lvceli.lv/celu-tikls/statistikas-dati/satiksmes-intensitate/

4.1.3. tabula. Autosatiksmes intensitāte

Autoceļš	Gads*	Vidējā satiksmes intensitāte diennaktī	
		Vieglās automašīnas	Kravas automašīnas
V1162	2019	256	289
V1163	2020	110	14
P105	2021	1173	351

** Gads, kad veikts satiksmes intensitātes uzskaitījums*

4.1.4. tabula. Procentuālais autosatiksmes intensitātes sadalījums

Vieglās automašīnas			Kravas automašīnas		
Diena (07:00- 19:00)	**Vakars** (19:00-23:00)	**Nakts** (23:00-07:00)	**Diena** (07:00-19:00)	**Vakars** (19:00-23:00)	**Nakts** (23:00-07:00)
77	17	6	76	14	10

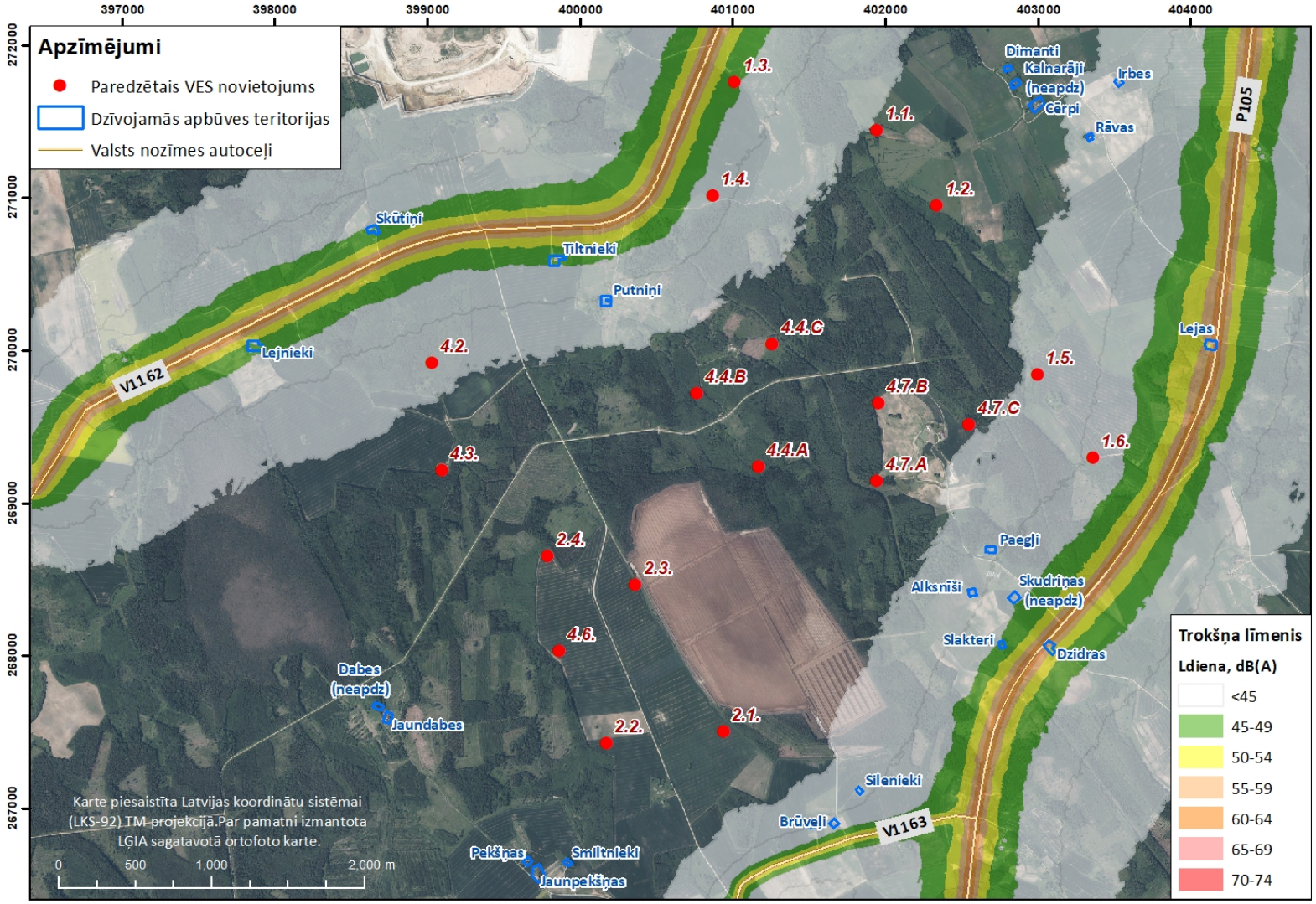
Informācija par augstāko aprēķināto fona trokšņa līmeni apkopta 4.1.8. tabulā, savukārt trokšņa izkliede attēlota 4.1.1.-4.1.3. attēlā.

Atbilstoši aprēķinu rezultātiem (skat. 4.1.8. tabulu), dzīvojamās apbūves teritorijās Dzidras un Lejas, esošais trokšņa līmenis vērtējams kā augsts un sasniedz:

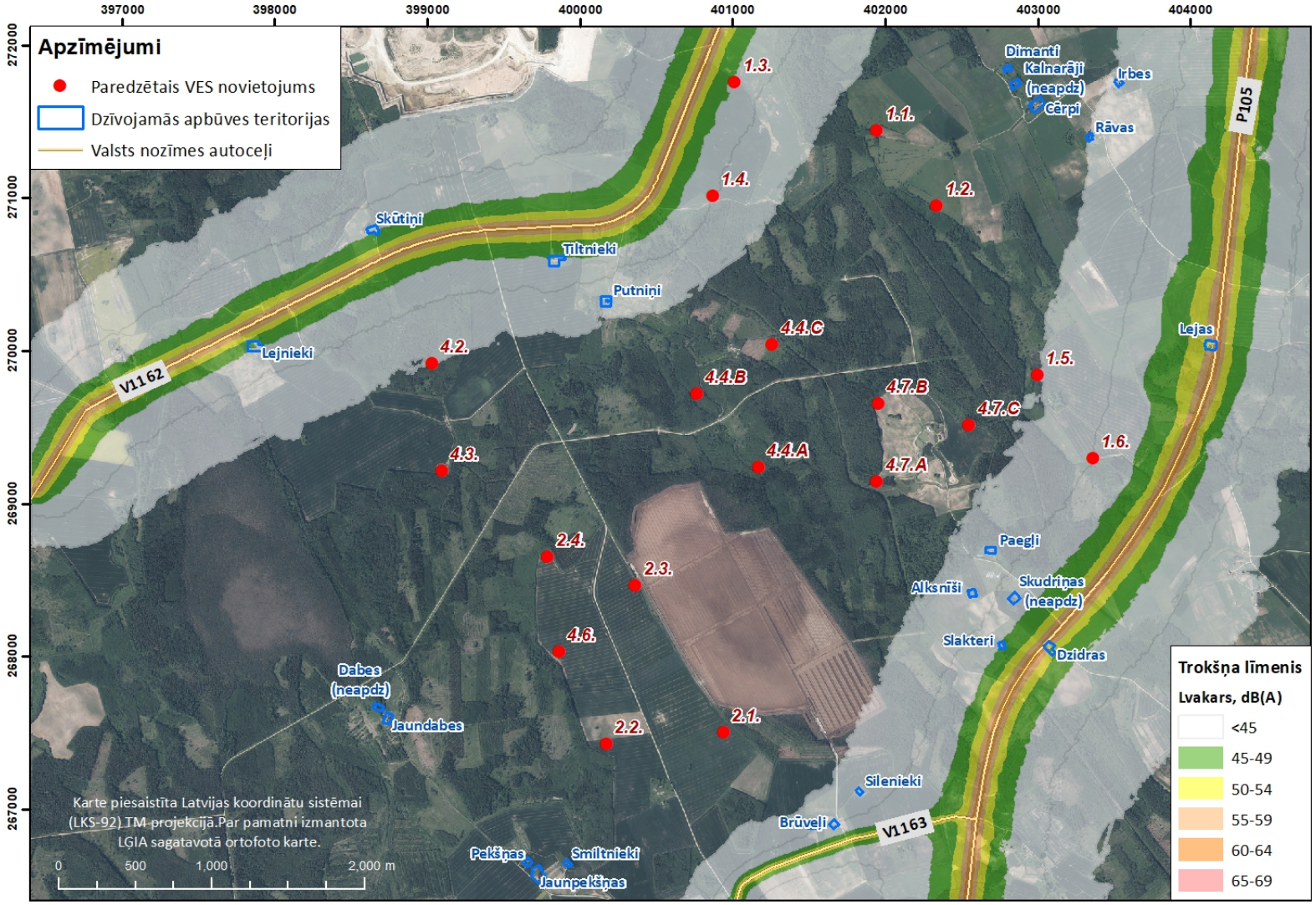
- Dzidras – L_{diena} – 70 dB(A), L_{vakars} – 68 dB(A), L_{nakts} – 62 dB(A);
- Lejas – L_{diena} – 69 dB(A), L_{vakars} – 67 dB(A), L_{nakts} – 61 dB(A).

Ņemot vērā, ka minētās dzīvojamās apbūves teritorijas atrodas autoceļu aizsargjoslā, atbilstoši Ministru kabineta 2014. gada 7. janvāra noteikumu Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" 2. pielikumam, vides trokšņa robežlielumi šajās teritorijās ir uzskatāmi par mērķlielumiem. Aprēķinātais trokšņa līmenis abās dzīvojamās apbūves teritorijās ir augstāks par mērķlielumu vērtībām.

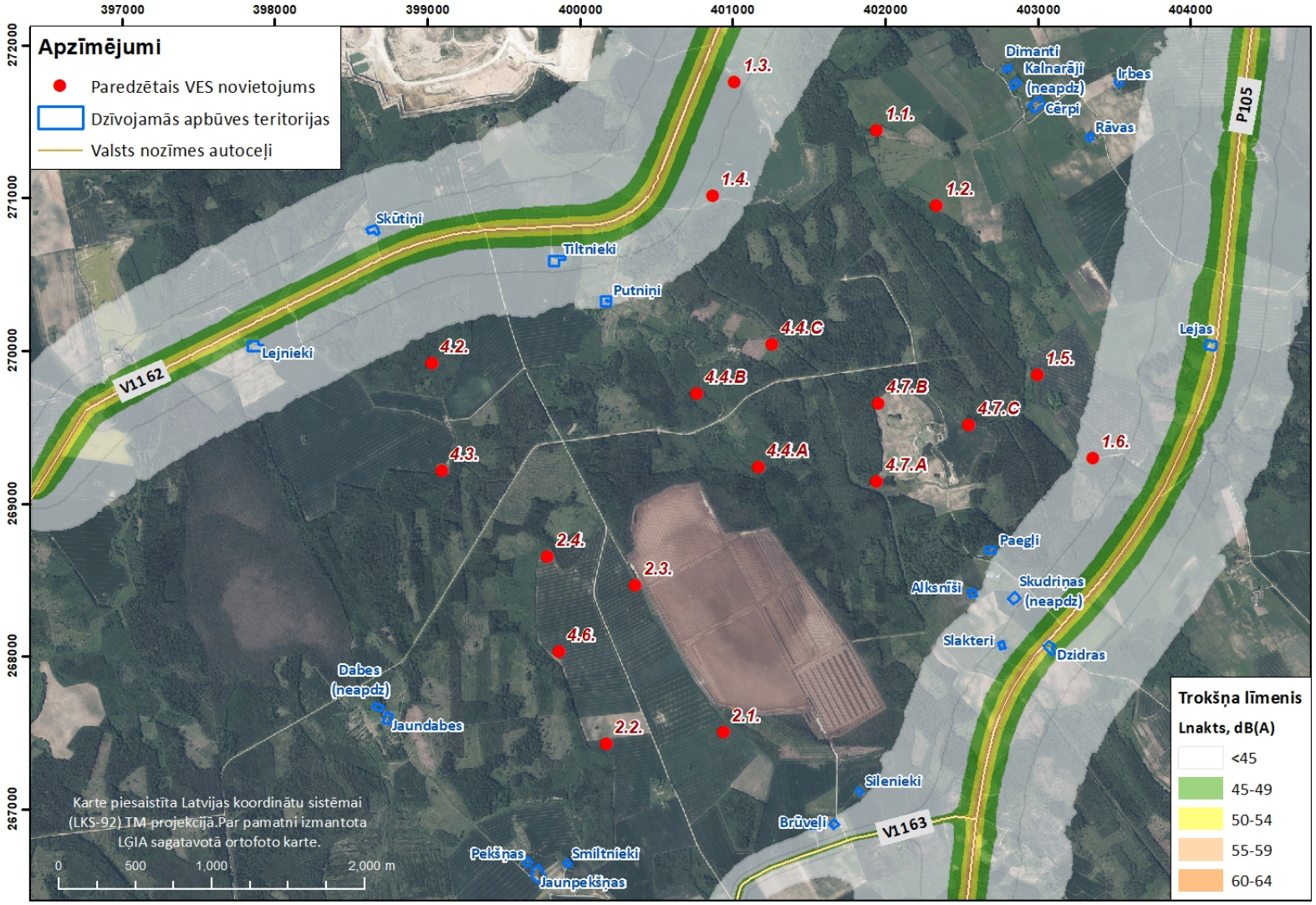
Savukārt dzīvojamās apbūves teritorijā Lejnieki saskaņā ar aprēķinu rezultātiem esošā fona trokšņa līmenis nakts periodā pārsniedz Ministru kabineta 2014. gada 7. janvāra noteikumos Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" noteikto robežlielumu attiecīgajam periodam, sasniedzot – 46 dB(A).



4.1.1. attēls. Aprēķinātais fona trokšņa līmenis rādītājam L_{diena}



4.1.2. attēls. Aprēķinātais fona trokšņa līmenis rādītājam L_{vakars}



4.1.3. attēls. Aprēķinātais fona trokšņa līmenis rādītājam L_{nakts}

4.1.4 Ietekme VES būvniecības laikā

Vēja elektrostaciju parka būvniecību paredzēts pabeigt trīs gadu laikā. Ņemot vērā, ka parka būvniecību paredzēts veikt pakāpeniski pa etapiem, troksnis, kas saistīts ar vēja parka būvniecības procesiem, raksturojams kā nepastāvīgs. Atbilstoši Ministru kabineta noteikumu Nr. 16 „Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" 2.8. punktam uz būvdarbiem, kas saskaņoti ar vietējo pašvaldību, netiek attiecināti noteikumos noteiktie vides trokšņa robežlielumi.

To ņemot vērā, IVN ziņojumā kvantitatīvi netiek vērtēts vēja elektrostaciju parka būvniecības laikā radītais trokšņa piesārņojums, taču tiek sniegs ieskats par iespējamiem trokšņa avotiem un to iespējamo ietekmi.

Identificēti šādi nozīmīgākie būvniecības darbības posmi, kas saistāmi ar trokšņa līmeņa palielināšanos:

- teritorijas sagatavošana;
- pievedceļu un montāžas laukumu izbūve;
- meliorācijas sistēmu pārkārtošana;
- inženierkomunikāciju izbūve;
- VES pamatu izbūve;
- VES piegāde;
- VES uzstādīšana;
- teritorijas rekultivācija.

Ņemot vērā kopējo būvdarbu ilgumu – 3 gadi, būvniecības posmu ietekme katrā no potenciālajām izbūves vietām vērtējama kā īslaicīga.

Būvniecības darbos izmantoto iekārtu trokšņa emisijas rādītāji nebūs augstāki par Ministru kabineta 2002. gada 23. aprīļa noteikumu Nr. 163 "Noteikumi par trokšņa emisiju no iekārtām, kuras izmanto ārpus telpām" 2. pielikumā noteiktajām iekārtu trokšņa emisijas robežvērtībām.

Lai neradītu traucējumu iedzīvotājiem nakts laikā, būvniecības darbi tiks veikti dienas un vakara laikā (precīzs būvdarbu veikšanas laiks tiks saskaņots ar būvvaldi tehniskās projektēšanas gaitā). Ņemot vērā būvdarbu veikšanas vietu novietojumu attiecībā pret dzīvojamās apbūves teritorijām, veicamo būvniecības darbu raksturu un tehnikas noslodzi, paredzams, ka būvdarbi nepalielinās trokšņa līmeni tuvākajās apbūves teritorijās.

VES un ar tām saistītās infrastruktūras būvniecības laikā potenciāli nozīmīgāko trokšņa piesārņojumu radīs materiālu transportēšana. Materiālu transportēšana vēja elektrostaciju parka būvniecības procesa laikā ietvers noņemtās augsnes un grunts virskārtas transportēšanu, kā arī iekārtu un materiālu transportēšanu. Balstoties uz informāciju, kas pieejama citos IVN ziņojumos, piemēram, "*Vēja elektrostaciju parka "Laflora" būvniecība Jelgavas novada Līvbērzes pagastā*[14]", kur paredzēts izbūvēt maksimāli 22 VES, tiek prognozēts, ka gada vidējā diennakts satiksmes intensitāte (GVDI) varētu sasniegt līdz 75 kravas automašīnām un, veicot VES transportēšanu, trokšņa līmenis dzīvojamās apbūves teritorijās, kuras atrodas tiešā autoceļu tuvumā, varētu pieaugt par aptuveni 1-2 dB(A).

[14] Pieejams: https://environment.lv/assets/upload/PDF/Laflora%20aktualizets/Ietekmes_uz_vidi_nov%C4%93rt%C4%93juma_zi%C5%86ojums%2003082021.pdf

Pamatojoties uz indikatīviem aprēķiniem, kas veikti izmantojot 3.4. nodaļā sniegto informāciju, veicot 12 VES izbūvi maksimālā kravas automašīnu GVDI (pieņemot, ka visa transporta plūsma tiek novirzīta pa vienu transportēšanas maršrutu) nebūs lielāka kā 20 kravas automašīnas. Līdz ar to transportēšanas radītā ietekme būs zemāka nekā iepriekš norādītie 2 dB(A).

4.1.5 Ietekmes VES ekspluatācijas laikā

Lai noteiktu to VES modeli, kas rada augstāko trokšņa piesārņojuma līmeni, proti, identificētu potenciāli nelabvēlīgāko situāciju, IVN procesa laikā tika savstarpēji salīdzināts visu šī novērtējuma ietvaros vērtēto VES modeļu trokšņa emisijas līmenis. Emisijas vērtību salīdzināšanai izmantoti VES ražotāju sniegtie dati, kas balstīti uz trokšņa mērījumiem atbilstoši standarta IEC 61400-11 prasībām, kā arī dati par vēja ātrumu, kas būtiski var ietekmēt stacijas radīto trokšņa līmeni. Detalizēta informācija par VES modeļiem, kuri varētu tikt uzstādīti vēja parkā "VPSP", ir apkopota IVN ziņojuma 3.2. nodaļā.

Lai novērtētu VES radīto trokšņa līmeni vēja parka "VPSP" apkārtnē, tika izmantota informācija par NORDEX N163 uz 164 m augsta masta (bez aerodinamiski uzlabotiem spārniem) radīto trokšņa emisijas līmeni, jo, balstoties uz aprēķinu rezultātiem, tika konstatēts, ka šādu staciju uzstādīšana radītu augstāko trokšņa piesārņojuma līmeni. Informācija par Nordex N163 staciju radīto trokšņa līmeni, atkarībā no vēja ātruma ir apkopota 4.1.5. tabulā, savukārt detalizēta informācija par VES darīto trokšņa līmeni 1/3 oktāvu frekvenču joslās, pievienota ziņojuma 4. pielikumā.

4.1.5. tabula Nordex N163 6.X skaņas jaudas līmenis (LwA dB) pie noteikta vēja ātruma, 150 m augstumā virs zemes

VES	Vēja ātrums m/s				
	3 - 5	**6**	**7 - 8**	**9**	**≥ 10**
Nordex N163 Masta augstums 164 m	97,0	99,4	104,3	108,3	108,4

VES radītā trokšņa līmeņa aprēķini veikti divu dažādu situāciju raksturošanai:

1. variants – aprēķināts gada vidējais VES radītais trokšņa līmenis noteiktiem diennakts periodiem, ņemot vērā datus par vēja apstākļiem paredzētās darbības teritorijā, kur aprēķinu rezultāti salīdzināti ar valstī noteiktajiem vides trokšņa robežlielumiem.
2. variants – aprēķināts maksimālais VES radītais trokšņa līmenis, kāds iespējams visām VES strādājot ar nominālo jaudu.

Lai aprēķinātu VES iespējamo darbības laiku, tika izmantoti Eiropas Vidēja termiņa laika prognožu centra (ECMWF) izstrādātā modeļa ERA5 dati par vēja ātrumu paredzētās darbības teritorijā laika periodā no 2011. gada 1. janvāra līdz 2020. gada 31. decembrim. Izmantojot detalizēto informāciju par vēja ātrumu 150 m augstumā virs zemes *(vidējais rādītājs 10 gadu periodā)*, tika aprēķināts katras VES darbības laiks dienas, vakara un nakts periodā, kā arī laiks, kurā VES radīs noteiktu trokšņa līmeni atbilstoši vēja ātrumam (skat. 4.1.6. tabulu).

4.1.6. tabula. Aprēķinātais Nordex N163 6.X darbības laiks pie noteikta vēja ātruma

Vēja ātrums 150 m augstumā virs zemes, m/s	Vidējais VES darbības laiks stundas/diennakts periodā		
	Diena (07:00-19:00)	Vakars (19:00-23:00)	Nakts (23:00-07:00)
3-5	3,08	0,75	1,35
6	1,29	0,44	0,72
7-8	2,59	0,98	1,74
9	1,15	0,45	0,94
≥10	3,06	1,26	2,94

Prognozējot VES darbības laiku, nav ņemti vērā tehnoloģiskie pārtraukumi iekārtu darbībā, kā arī nepieciešamība iekārtas izslēgt citu vides aspektu kontekstā, piemēram, mirgošanas efekta ietekmes laika mazināšanai vai sikspārņu aizsardzības nodrošināšanai.

Tā kā tuvākās dzīvojamās apbūves teritorijas atrodas aptuveni 300 m attālumā no jaunizbūvējamās transformatoru apakšstacijas, tad, veicot trokšņa aprēķinus ekspluatācijas laikā, šī avota radītais troksnis netika kvantitatīvi novērtēts.

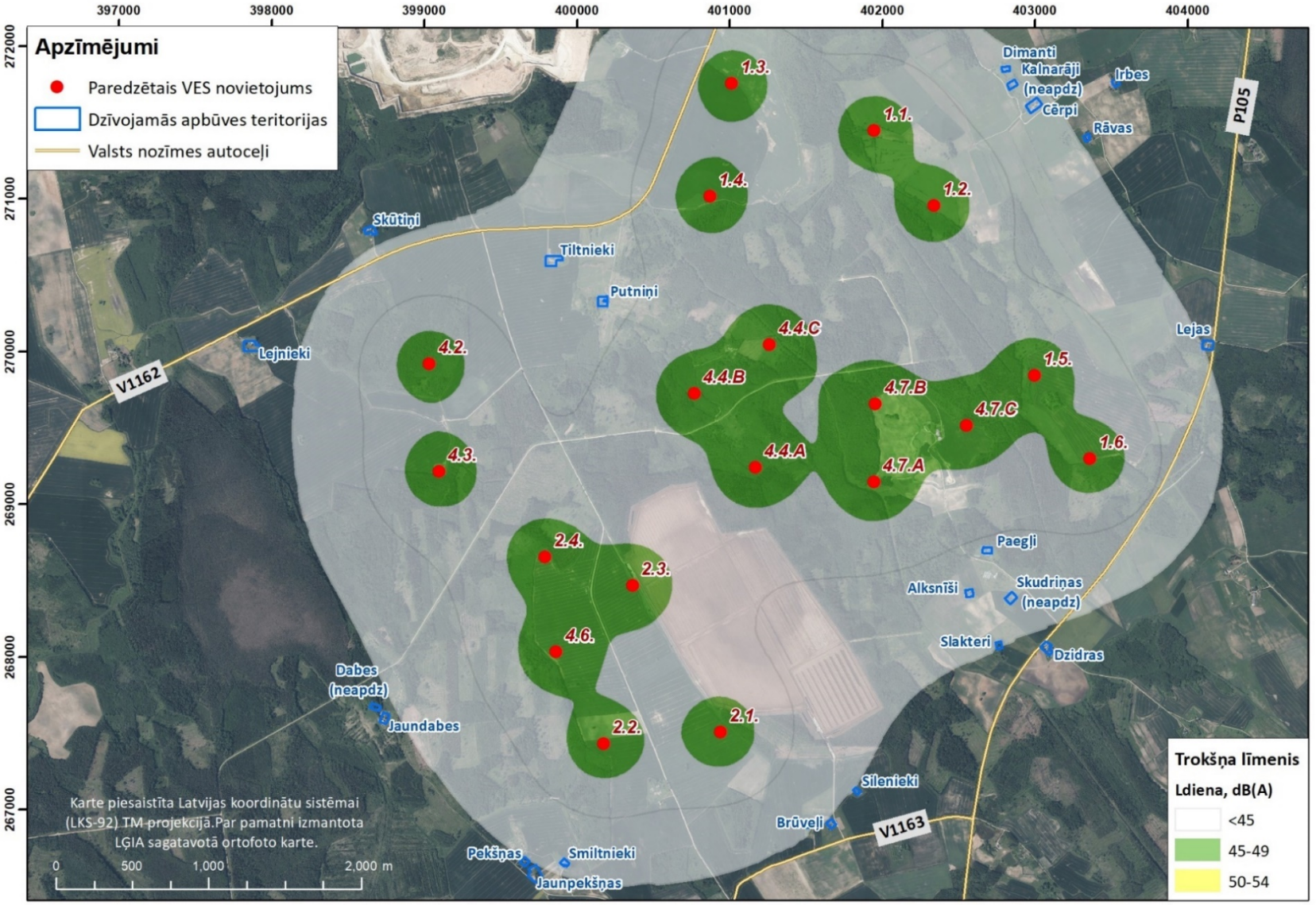
Informācija par aprēķināto augstāko trokšņa līmeni tuvumā esošajās dzīvojamās apbūves teritorijās VES ekspluatācijas laikā (neietverot fona trokšņa līmeni) apkopota 4.1.7. tabulā, trokšņa izkliedes kartes, kas raksturo trokšņa izkliedi dienas, vakara un nakts periodā balstoties uz informāciju par paredzamo vidējo darba laiku un pie maksimālās noslodzes redzamas 4.1.4.-4.1.7. attēlā.

Saskaņā ar aprēķinu rezultātiem (skat. 4.1.7. tabulu) vidējais trokšņa līmenis visos diennakts periodos VES tiešā tuvumā, balstoties uz potenciālo VES darba laiku, var sasniegt apmēram 50 - 51 dB(A), savukārt pie maksimālās noslodzes L_{max} 52 - 53 dB(A). Saskaņā ar trokšņa izkliedes kartēm (skat. 4.1.4.-4.1.7. attēlus), pie VES maksimālās noslodzes trokšņa līmenis samazinās līdz 45 dB(A) teritorijās, kas atrodas 400 - 600 m rādiusā ap VES.

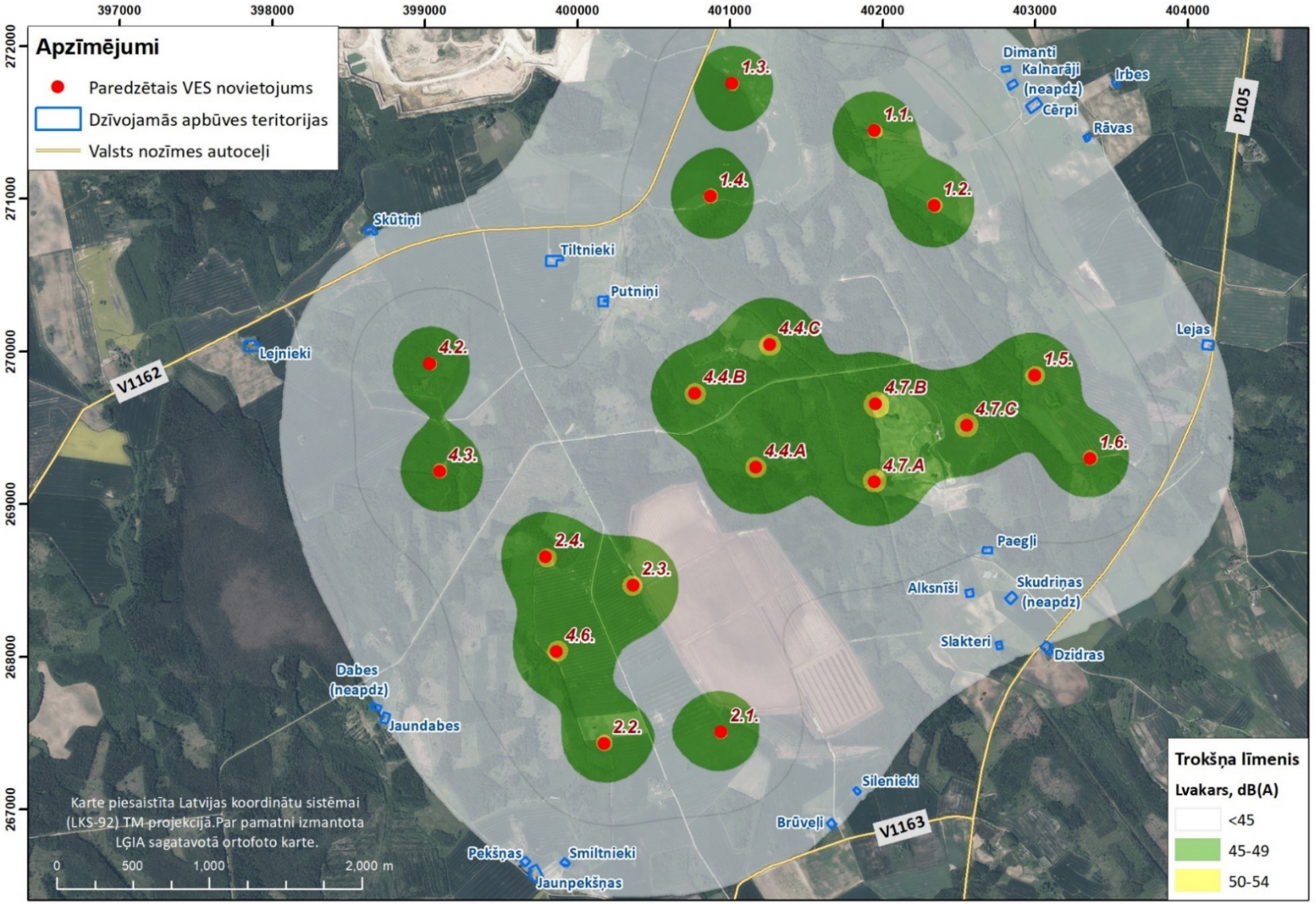
Atbilstoši aprēķinu rezultātiem tuvumā esošajās dzīvojamās apbūves teritorijās ne pie vidējās noslodzes, ne maksimālās netiks nepārsniegti Ministru kabineta 2014. gada 7. janvāra noteikumos Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" noteiktie vides trokšņa robežlielumi (skat. 4.1.1. tabulu). Vērtējot faktisko noslodzi, paredzams, ka augstākais trokšņa līmenis atsevišķās dzīvojamās apbūves teritorijās dienas periodā sasniegs 39 dB(A), vakara periodā 40 dB(A) un nakts periodā 41 dB(A), savukārt pie maksimālās noslodzes neatkarīgi no diennakts perioda 43 dB(A) (skat. 4.1.7. tabulu un 4.1.4.-4.1.7. attēlus).

4.1.7. tabula. Augstākais aprēķinātais trokšņa līmenis dzīvojamās apbūves teritorijās

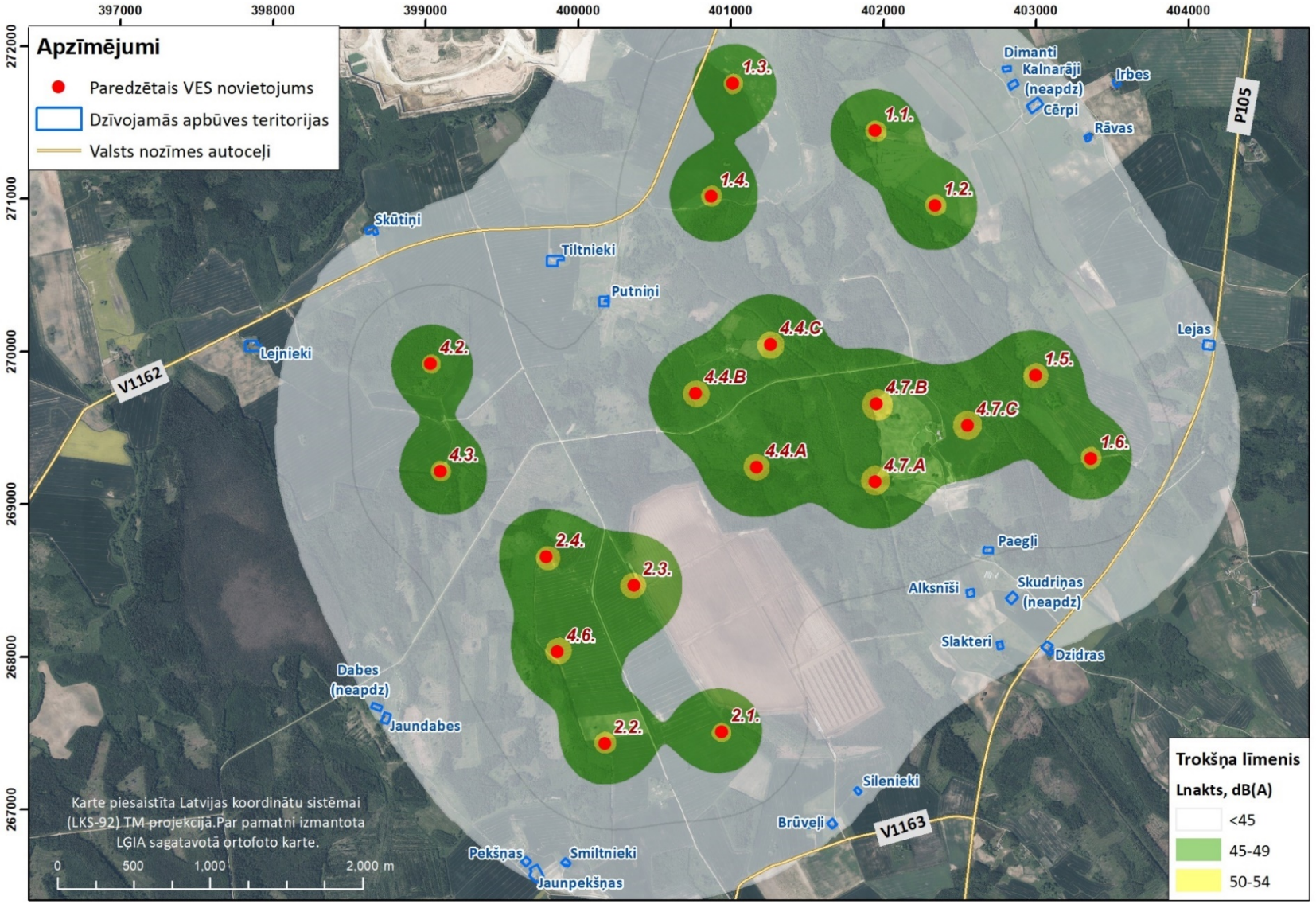
Dzīvojamās apbūves teritorija	**Trokšņa robežlielums**			**VES radītais trokšņa līmenis *(plānotā noslodze)***			**VES radītais trokšņa līmenis pie nominālās jaudas**
	Trokšņa rādītājs, dB(A)						
	L_{diena}	**L_{vakars}**	**L_{nakts}**	**L_{diena}**	**L_{vakars}**	**L_{nakts}**	**L_{max}**
Aizkalni	*55*	*50*	*45*	32	33	34	36
Alksnīši				38	38	39	41
Brūveļi				36	36	37	39
Cērpi				37	37	38	40
Dabes *(neapdz.)*				34	35	35	38
Dimanti				36	37	37	39
Dzidras				35	35	36	38
Irbes				32	33	33	36
Jaundabes				35	35	36	38
Jaunpekšņas				35	36	36	38
Kalnarāji *(neapdz.)*				37	37	38	40
Lejas				35	36	36	38
Lejnieki				33	33	34	36
Paegļi				39	40	41	43
Pekšņas				35	36	36	38
Purviņi				32	33	33	36
Putniņi				39	40	40	42
Rāvas				35	35	36	38
Silenieki				35	36	36	38
Skudriņas *(neapdz.)*				37	38	38	40
Skūtiņi				34	35	35	38
Slakteri				35	36	36	39
Smiltnieki				36	37	37	39
Sudmaļi				35	36	36	38
Tiltnieki				37	38	38	41



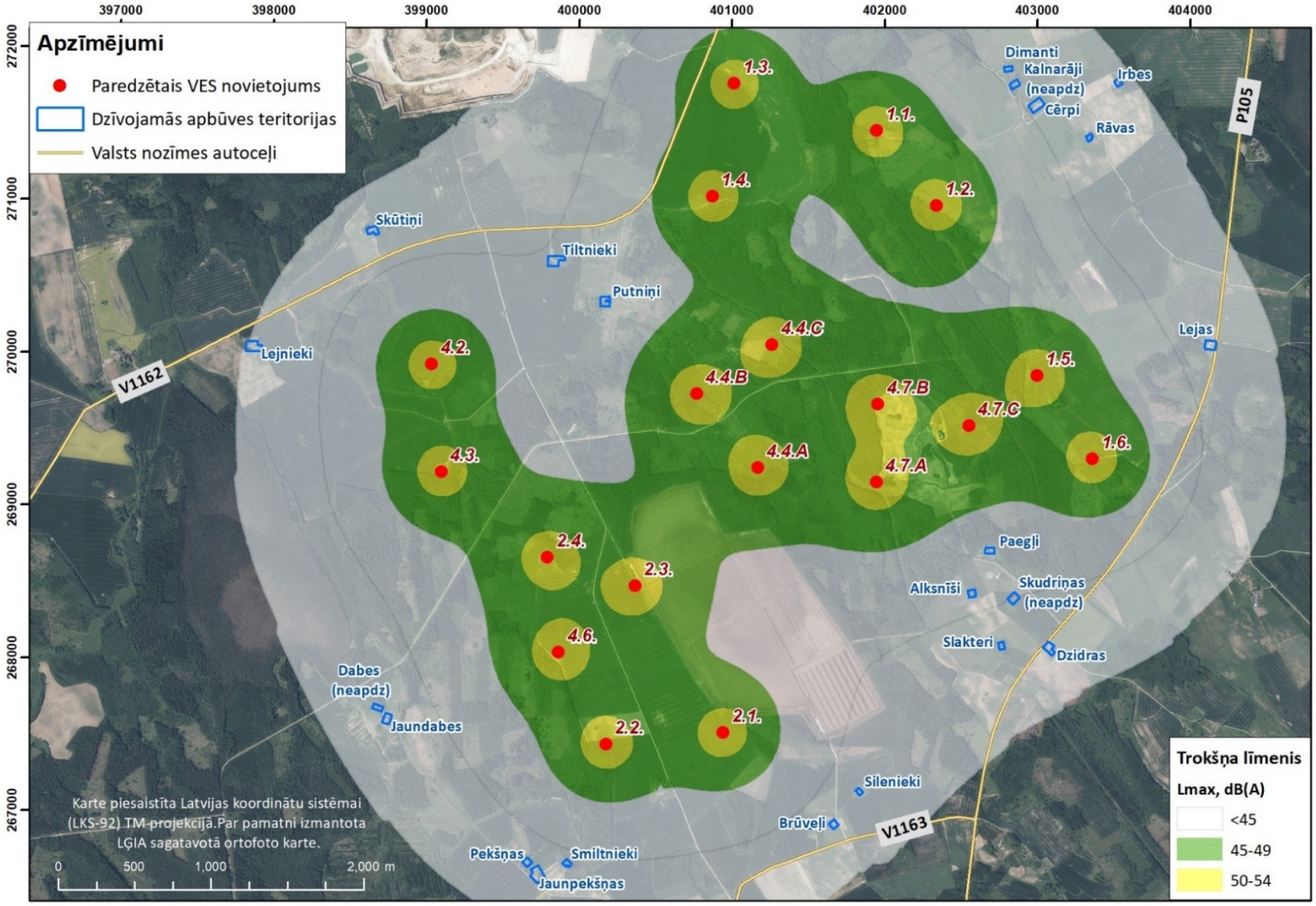
4.1.4. attēls. VES Aprēķinātais VES darbības radītais trokšņa līmenis rādītājam L_{diena}



4.1.5. attēls. VES Aprēķinātais VES darbības radītais trokšņa līmenis rādītājam L_{vakars}



4.1.6. attēls. VES Aprēķinātais VES darbības radītais trokšņa līmenis rādītājam L_{nakts}



4.1.7. attēls. VES Aprēķinātais VES darbības radītais trokšņa līmenis rādītājam L_{max}

4.1.6 Pasākumi ietekmes mazināšanai

Ņemot vērā, ka atbilstoši aprēķinu rezultātiem tuvumā esošajās dzīvojamās apbūves teritorijās ne pie vidējās, ne maksimālās Nordex N163 noslodzes, netiks nepārsniegti Ministru kabineta 2014. gada 7. janvāra noteikumos Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" noteiktie vides trokšņa robežlielumi, nav nepieciešams īstenot pasākumus ietekmes uz vidi mazināšanai.

Jāņem vērā, ka trokšņa novērtējumā tika modelēta 19 VES darbība un izmantota informācija par NORDEX N163 uz 164 m augsta masta (bez aerodinamiski uzlabotiem spārniem) radīto trokšņa emisijas līmeni, tādējādi vērtējot sliktāko (skaļāko) iespējamo scenāriju. Jāņem vērā, ka paredzētās darbības ietvaros, tiek plānots uzstādīt maksimāli 12 VES, līdz ar to, skatoties no izvēlētā VES novietojuma, trokšņa līmenis atsevišķās dzīvojamās apbūves teritorijās būs zemāks, nekā norādīts 4.1.7. tabulā. Tāpat jāņem vērā, ka paredzētās darbības ietvaros var tikt uzstādītas VES ar zemāku trokšņa līmeni un/vai ar aerodinamiski uzlabotiem spārniem.

4.1.7 Kumulatīvās ietekmes

Kā minēts 4.1.3. nodaļā, atbilstoši aprēķinu rezultātiem augstāks fona trokšņa līmenis tiek sasniegts dzīvojamās apbūves teritorijās, kuras atrodas autoceļu tuvumā. Augstākais esošais fona trokšņa līmenis tiek sasniegts dzīvojamās apbūves teritorijās:

- Dzidras – L_{diena} – 70 dB(A), L_{vakars} – 68 dB(A), L_{nakts} – 62 dB(A);
- Lejas – L_{diena} – 69 dB(A), L_{vakars} – 67 dB(A), L_{nakts} – 61 dB(A);
- Lejnieki - L_{nakts} 46 dB(A).

Vērtējot kumulatīvās ietekmes, ko rada autotransporta kustība izpētes teritorijas tuvumā un VES ekspluatācija, var secināt, ka VES darbības rezultātā ir sagaidāmas kvantitatīvas izmaiņas trokšņa līmenī tajās dzīvojamās apbūves teritorijās, kurās esošo trokšņa līmeni tik ļoti neietekmē autotransporta kustība pa valsts autoceļiem. Vienlaikus gan jāuzsver, ka sagaidāmais trokšņa līmenis visās apbūves teritorijās būs zemāks nekā vides trokšņa robežlielumi. Savukārt, dzīvojamās apbūves teritorijās, kuras atrodas autoceļu ietekmes zonā un kurās šobrīd esošais trokšņa līmenis vērtējams kā augsts, VES darbība nemainīs esošo situāciju.

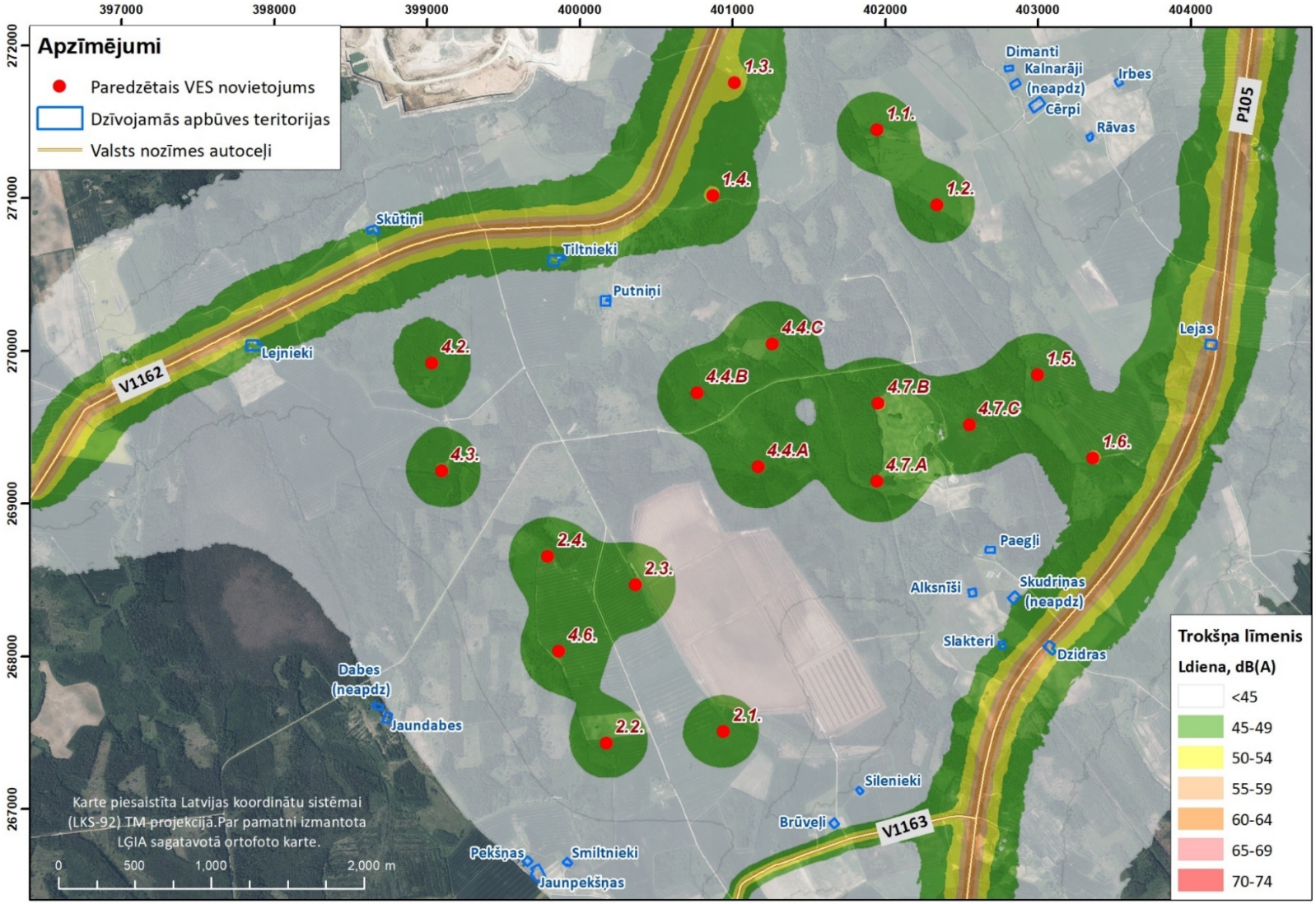
Informācija par aprēķināto augstāko trokšņa līmeni tuvumā esošajās dzīvojamās apbūves teritorijās VES ekspluatācijas laikā (ietverot fona trokšņa līmeni) apkopota 4.1.8. tabulā, trokšņa izkliedes kartes, kas raksturo trokšņa izkliedi dienas, vakara un nakts periodā balstoties uz informāciju par paredzamo VES darbības laiku attēlotas 4.1.8.-4.1.10. attēlā.

4.1.8. tabula. Augstākais aprēķinātais trokšņa līmenis dzīvojamās apbūves teritorijās

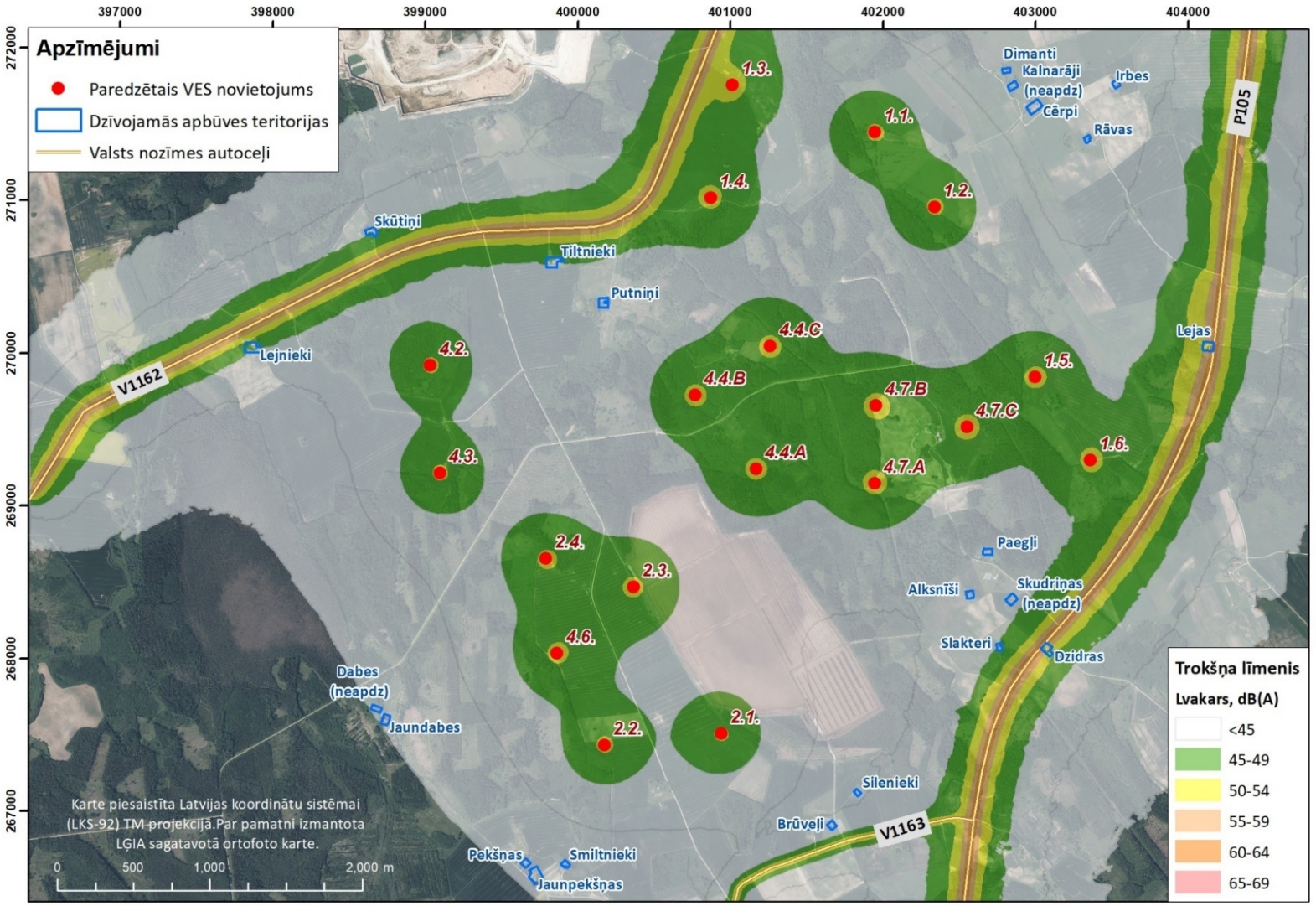
Dzīvojamās apbūves teritorija	**Trokšņa robežlielums**			**Fona trokšņa līmenis**			**Summārais trokšņa līmenis**		
	Trokšņa rādītājs, dB(A)								
	L_{diena}	**L_{vakars}**	**L_{nakts}**	**L_{diena}**	**L_{vakars}**	**L_{nakts}**	**L_{diena}**	**L_{vakars}**	**L_{nakts}**
Aizkalni	*55*	*50*	*45*	51	49	45	51	49	45
Alksnīši				39	38	35	41	41	40
Brūveļi				41	40	36	42	41	39
Cērpi				35	33	31	38	38	38
Dabes *(neapdz.)*				25	24	21	35	35	36

Dimanti				34	32	30	38	38	38
Dzidras				**70**	**68**	**62**	**70**	**68**	**62**
Irbes				37	36	33	38	38	36
Jaundabes				25	23	20	35	36	36
Jaunpekšņas				29	28	25	36	36	36
Kalnarāji *(neapdz.)*				34	33	30	38	38	38
Lejas				**69**	**67**	**61**	**69**	**67**	**61**
Lejnieki				51	49	**46**	51	49	**46**
Paegļi				40	38	35	42	42	41
Pekšņas				28	27	24	36	36	36
Purviņi				49	47	45	49	47	45
Putniņi				40	38	36	42	42	41
Rāvas				36	35	32	39	38	37
Silenieki				39	38	35	41	40	38
Skudriņas *(neapdz.)*				45	43	39	45	44	42
Skūtiņi				48	46	43	48	46	44
Slakteri				49	47	43	49	47	43
Smiltnieki				29	28	25	37	37	37
Sudmaļi				44	42	37	44	42	39
Tiltnieki				48	46	43	48	46	44

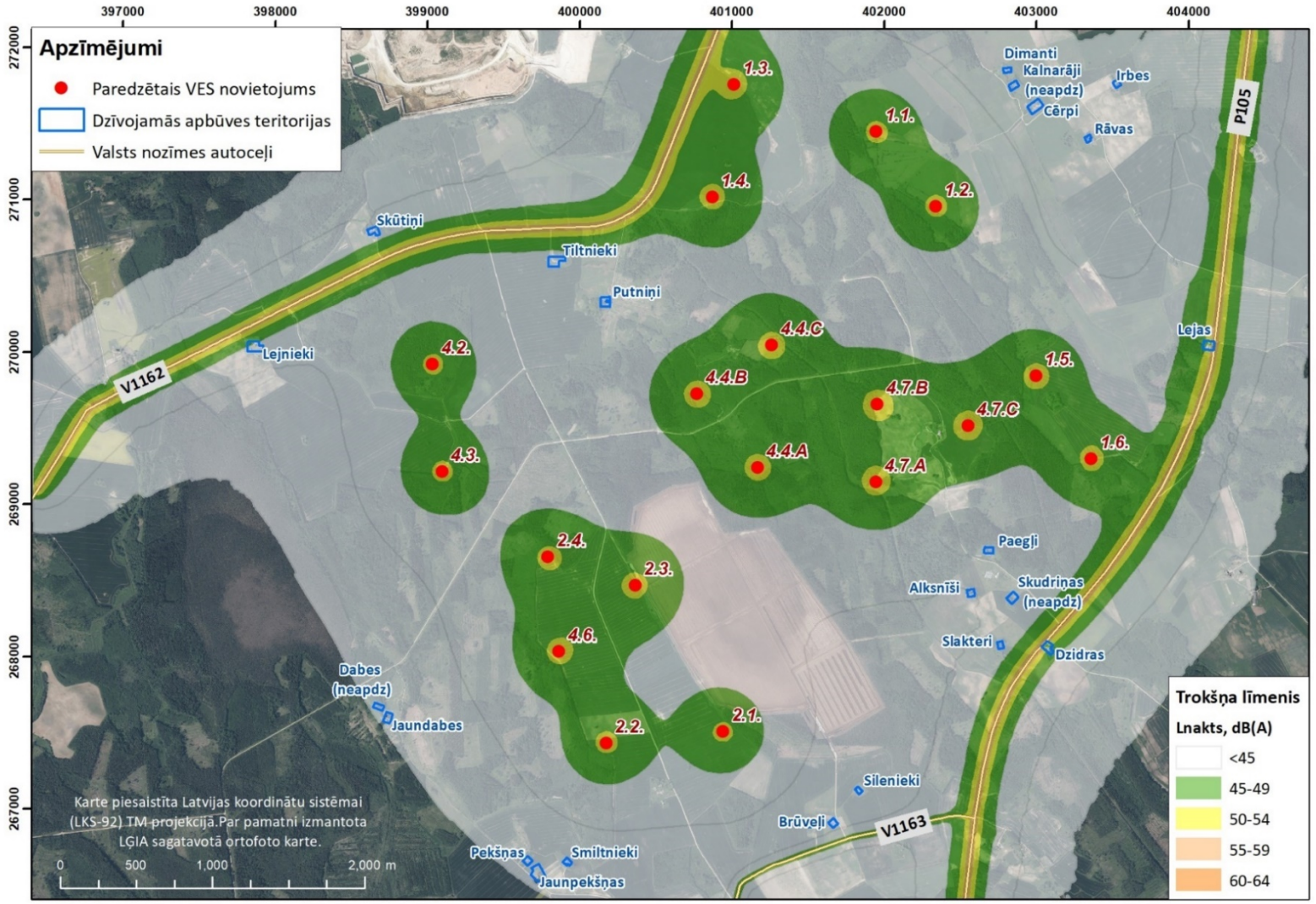
Veicot indikatīvus aprēķinus par derīgo izrakteņu ieguves atradņu kumulatīvo ietekmi ar citu trokšņa avotu radīto piesārņojumu, konstatēts, ka ar 4.1.3. nodaļā raksturotajiem pieņēmumiem (atradņu darbības radītais vides trokšņa piesārņojuma līmenis tai tuvumā izvietotajās dzīvojamās apbūves teritorijās nepārsniedz vides trokšņa robežlielumus) atradnei "Kūmas" tuvākajās dzīvojamās apbūves teritorijās summārais fona trokšņa (atradņu darbība un autotransporta kustība) līmenis varētu būt augstāks par 3 līdz 7 dB(A) un dzīvojamās apbūves teritorijās "Aizkalni", "Purviņi" un "Skūtiņi" saskaņā ar aprēķinu rezultātiem fona troksnis pārsniegtu vides trokšņa robežlielumus. Vienlaikus arī šajā gadījumā VES darbība nepaaugstinātu fona trokšņa līmeni un summārais trokšņa līmenis VES ekspluatācijas laikā šajās apbūves teritorijās saglabātos līdzvērtīgs fona trokšņa līmenim, ko rada autotransports kustība un atradnes "Kūmas" saimnieciskā darbība.



4.1.8. attēls. Aprēķinātais summārais trokšņa līmenis rādītājam L_{diena}



4.1.9. attēls. Aprēķinātais summārais trokšņa līmenis rādītājam L_{vakars}



4.1.10. attēls. Aprēķinātais summārais trokšņa līmenis rādītājam L_{nakts}

4.1.8 Trokšņa dažādo frekvenču analīze un ietekme uz sabiedrību

Latvijā līdz šim pētījumi par VES radīto tonālo skaņu, zemas un augstas frekvences skaņām, kā arī to ietekmi uz sabiedrības veselību nav veikti, tomēr pēdējo gadu laikā VES radītās zemas frekvences skaņas un infraskaņas mērījumi ir veikti citās valstīs, piemēram, Lielbritānijā, Dānijā, Vācijā un Amerikas Savienotajās Valstīs. Tāpat Latvijā nav normatīvā regulējuma, kas noteiktu specifiskus trokšņa robežlielumus un novērtēšanas kārtību to avotu radītajam troksnim, kas emitē zemas vai augstas frekvences skaņas.

Saskaņā ar standartā ISO 1996-1:2016 "Akustika. Vides trokšņa raksturošana, mērīšana un novērtēšana. 1. daļa: Pamatlielumi un novērtēšanas procedūras" iekļauto definīciju par tonālu skaņu tiek uzskatīta tāda skaņa, kurai raksturīga vienas frekvences komponente vai šaurjoslas frekvenču komponentes, kas dzirdami izdalās no kopējās skaņas. Saskaņā ar standartā ISO 1996-2:2017 "Akustika. Vides trokšņa raksturošana, mērīšana un novērtēšana. 2. daļa: Skaņas spiediena līmeņu noteikšana" noteikto atšķiramas diskrētas frekvences spektrālās komponentes (toņa) klātbūtnes noteikšanai tiek salīdzinātas laikā vidināts skaņas spiediena līmenis kādā no 1/3 oktāvas joslām ar laikā vidinātu skaņas spiediena līmeni blakus esošajās divās 1/3 oktāvas joslās. Lai noteiktu atšķirama, diskrēta toņa klātbūtni, laikā vidinātam skaņas spiediena līmenim interesējošajā 1/3 oktāvas joslā jāpārsniedz laikā vidinātais skaņas spiediena līmenis abās blakus esošajās trešdaļoktāvas joslās par konstantu starpību:

- 15 dB zemo frekvenču 1/3 oktāvu joslās (25 Hz līdz 125 Hz);
- 8 dB vidējo frekvenču joslās (160 Hz līdz 400 Hz);
- 5 dB augsto frekvenču joslās (500 Hz līdz 10 000 Hz).

Iepazīstoties ar VES ražotāju sniegto informāciju par staciju radīto trokšņa līmeni 1/3 oktāvu joslās, kas iekļauta VES tehniskās specifikācijas dokumentācijā un balstīta uz trokšņa mērījumiem, kuri veikti atbilstoši standarta IEC 61400-11 "Vējturbīnas. 11. daļa: Akustisko trokšņu mērīšanas metodes" prasībām, tika konstatēts, ka IVN procesa ietvaros vērtētās VES nerada tādu skaņu, kas atbilstoši standartā ISO 1996-2:2017 "Akustika. Vides trokšņa raksturošana, mērīšana un novērtēšana. 2. daļa: Skaņas spiediena līmeņu noteikšana" noteiktajām prasībām būtu klasificējama kā tonāla skaņa. Vācijā veiktā pētījumā[15] gan tika konstatēts, ka 1/3 oktāvu joslās nav iespējams identificēt VES radītās skaņas tonālās komponentes, bet skaņas spiediena analīzēm, izmantojot datus par šaurjoslas spektra vērtībām, tonālas komponentes periodiski var tikt identificētas. Jānorāda gan, ka pētījumā veikto mērījumu rezultāti neliecina par skaņas tonālu raksturu standarta ISO 1996-2:2017 izpratnē, jo identificēto "pīķu" amplitūda ir relatīvi zema.

Analizējot informāciju par skaņas viļņu izplatību, var piekrist publicētājos materiālos paustajam viedoklim par to, ka zemas frekvences skaņas izplatās lielākā attālumā nekā augstas frekvences skaņas, kas skaidrojams ar atmosfēras ietekmi uz skaņas viļņu slāpēšanu. Standartā LVS ISO 9613-2:2004 "Akustika − Skaņas vājinājums, tai izplatoties ārējā vidē − 2.daļa: Vispārīga aprēķina metode" iekļautie koeficienti par atmosfēras izraisīto skaņas vājinājumu pie relatīvā gaisa mitruma 70% ir attēloti 4.1.9. tabulā. Kā redzams tabulā, atmosfēra praktiski neietekmē zemas frekvences skaņu izplatību – skaņas pie 63 Hz vājinājums, palielinoties attālumam par 1 km, ir tikai 0,1 dB, bet augstas frekvences skaņas dziest ievērojami straujāk,

[15]Blumendeller, E.; Kimmig, I.; Huber, G.; Rettler, P.; Cheng, P.W. Investigations on Low Frequency Noises of On-Shore Wind Turbines. *Acoustics* 2020, *2*, 343-365.

piemēram, skaņas pie 8 kHz vājinājums, palielinoties attālumam par 1 km, ir 117 dB pie 10^0C augstas gaisa temperatūras.

4.1.9. tabula. Atmosfēras vājināšanas koeficients dB/km

Gaisa temperatūra, ^{0}C	Skaņas frekvence, Hz							
	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
10	0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117
20	0,1	0,3	1,1	2,8	5,0	9,0	22,9	76,6
30	0,1	0,3	1,0	3,1	7,4	12,7	23,1	59,3

Jāņem vērā, ka atmosfēras vājinājums ir tikai viens no fizikāliem faktoriem, kas ietekmē skaņas izplatību. Arī zemes segums, būves, veģetācija, vēja virziens un ātrums būtiski ietekmē skaņas izplatību, tomēr lielākā nozīme ir ģeometriskajai diverģencei (skaņas vājinājumam, palielinoties attālumam no avota). Ģeometriskās diverģences radītais vājinājums nav atkarīgs no skaņas toņa, un, atbilstoši standartā LVS ISO 9613-2:2004 noteiktajai kārtībai, ir aprēķināms šādi:

$$A_{div} = \left[20 \lg\left(\frac{d}{d_0}\right) + 11\right] \quad (dB),$$

kur *d* ir distance starp avotu un uztvērēju (m), bet d_0 ir references distance (1 m). Izmantojot šo vienādojumu, var aprēķināt, ka ģeometriskās diverģences izraisītais skaņas vājinājums 1 km attālumā no trokšņa avota būs 71 dB. Pamatojoties uz iepriekš minēto var secināt, ka vienādas jaudas zemas frekvences skaņa izplatīsies tālāk nekā augstas frekvences skaņa, tomēr arī zemas frekvences skaņas radītais skaņas spiediena līmenis strauji samazināsies, palielinoties attālumam starp avotu un uztvērēju.

Lai gan pētījumu rezultāti pirmšķietami liecina par to, ka VES radītais zemas frekvences troksnis un infraskaņa nav nozīmīga problēma, ja uztvērēji ir izvietoti pietiekami drošā attālumā, tomēr tajos nav rodama atbilde par to, kas ir pietiekami drošs attālums, tāpēc veikti papildus aprēķini vērtējamajiem VES modeļiem.

Iepazīstoties ar VES ražotāju sniegto informāciju par VES trokšņa emisijas līmeni, tika konstatēts, ka trokšņa emisijas dati 1/3 oktāvu joslās, kas raksturo VES emisijas zemo frekvenču diapazonā, ir pieejami tikai daļai šī IVN procesa ietvaros vērtēto VES modeļu. Dati par emisijas līmeni zemo frekvenču diapazonā no 10 līdz 160 Hz nav pieejami stacijai Siemens–Gamesa SG 6.0-170, kas visticamāk, ir skaidrojams ar to, ka šis ir jaunākais šī ražotāja izstrādātais VES modelis, par kuru trokšņa līmeņa mērījumu dati zemo frekvenču diapazonā vēl nav pieejami. Zemas frekvences trokšņa līmeņa aprēķiniem izmantotie dati ir attēloti 4.1.10. tabulā.

4.1.10. tabula. Trokšņa emisijas dati vēja stacijām (ST-standarta spārni, STE - aerodinamiski uzlaboti spārni)

Stacijas modelis - vēja ātrums	**1/3 oktāvas vidusfrekvence, Hz**												
	10	**12,5**	**16**	**20**	**25**	**31,5**	**40**	**50**	**63**	**80**	**100**	**125**	**160**
Vestas V162 6,8 MW (ST) -6 m/s	35.1	41.6	48.3	54	59.3	64.5	69.4	73.6	77.5	81.2	84.3	87	89.5
Vestas V162 6,8 MW (ST) -8 m/s	36.9	43.4	50.0	55.7	61.1	66.2	61.1	75.3	79.2	82.8	85.9	88.6	91.1
Vestas V162 6,8 MW (STE) -6 m/s	41.7	47.2	53.0	57.9	62.4	66.8	71.0	74.5	77.9	81.0	83.5	85.8	87.9
Vestas V162 6,8 MW (STE) - 8 m/s	43.2	48.8	54.5	59.4	63.9	68.2	72.4	76.0	79.3	82.4	85.0	87.2	89.4
Noredex N163 6,8 MW HH 164 (ST) – 6 m/s	51,6	56,4	61,0	65,3	68,7	70,6	71,8	74	78,3	80,8	81,4	84	84
Noredex N163 6,8 MW HH 164 (ST) – 8 m/s	56,5	61,3	65,9	70,2	73,6	75,5	76,7	78,9	83,2	85,7	86,3	88,9	88,9
Noredex N163 6,8 MW HH 138 (ST) – 6 m/s	51.2	56	60.6	64.9	68.3	70.2	71.4	73.6	77.9	80.4	81	83.6	83.6
Noredex N163 6,8 MW HH 138 (ST) – 8 m/s	57.5	62.3	66.9	71.2	74.6	76.5	77.7	79.9	84.2	86.7	87.3	89.9	89.9
GE 158 5,5 MW (ST) 6 m/s	51,5	51,5	57,9	63,1	67,8	72,2	76,1	79,4	82,2	84,4	86,1	87,7	89,2
GE 158 5,5 MW (ST) 8 m/s	51,5	51,5	57,9	63,1	67,8	72,2	76,1	79,4	82,2	84,4	86,1	87,7	89,2

Lai noteiktu potenciāli skaļāko vēja staciju, tika veikti individuālas stacijas radīto zemas frekvences trokšņa emisijas aprēķini iedomātā punktā, kas atrodas 800 m attālumā no stacijas, pieņemot, ka ēkas fasādes skaņas izolācijas līmenis ir zems un atbilst Dānijas normatīvajā aktā norādītajiem rādītājiem vasarnīcu tipa apbūvei. Aprēķinu rezultāti ir attēloti 4.1.11. tabulā. Kā redzams tabulā, augstāko troksni rada stacija Nordex N163 6.8 MW ar standarta spārniem pie

vēja ātruma 8 m/s. Šī stacija tika identificēta kā skaļākais modelis arī vides trokšņa kontekstā (skat. ziņojuma 4.1.5. nodaļu).

4.1.11. tabula. Staciju radīto trokšņa emisijas vērtību salīdzinājums

Stacijas modelis - vēja ātrums	**Zemas frekvences trokšņa imisijas līmenis 800 m attālumā, dB**
Vestas V162 6,8 MW (ST) - 6 m/s	10,0
Vestas V162 6,8 MW (ST) - 8 m/s	11,4
Vestas V162 6,8 MW (STE) - 6 m/s	10,4
Vestas V162 6,8 MW (STE) - 8 m/s	11,4
Nordex N163 6,8 MW HH 164 (ST) – 6 m/s	11,8
Nordex N163 6,8 MW HH 164 (ST) – 8 m/s	**16,6**
Nordex N163 6,8 MW HH 138 (ST) – 6 m/s	11,6
Nordex N163 6,8 MW HH 138 (ST) – 8 m/s	**16,6**
GE 158 5,5 MW (ST) 6 m/s	13,5
GE 158 5,5 MW (ST) 8 m/s	13,4

Izstrādājot šo IVN ziņojumu, tika prognozēts VES radītais zemas frekvences trokšņa līmenis visos dzīvojamās apbūves objektos, kas novietoti paredzētās darbības teritorijas tuvumā. Kopumā trokšņa līmenis aprēķināts 29 objektos. Veicot aprēķinus, sākotnēji tika noteikts attālums no katras VES līdz dzīvojamās apbūves objektam. Izmantojot datus par VES attālumu, tika veikti zemas frekvences trokšņa aprēķini skaļākajai stacijai, proti, NORDEX N163 6.8 MW ar standarta spārniem. Lai gan trokšņa emisijas dati ir identiski stacijām uz 138 m augsta torņa un 164 m augsta torņa, attālums starp uztvērēju un trokšņa avotu ir nedaudz mazāks zemākajai stacija, kurai veikts detalizēts aprēķins, ievērojot Dānijas Vides un Pārtikas ministrijas rīkojumā Nr. 135 aprakstītos aprēķinu paņēmienus. Aprēķins veikts tikai situācijai, kad vēja ātrums ir 8 m/s, jo Dānijā noteiktais robežlielums ir vienāds stacijām darbojoties pie dažāda vēja ātruma, tādēļ, lai novērtētu sliktāko iespējamo scenāriju, nav nepieciešams veikt aprēķinu pie vēja ātruma 6 m/s.

Veikto aprēķinu rezultāti liecina par to, ka, izbūvējot Nordex stacijas, zemas frekvences trokšņa robežlielums tiks pārsniegts 6 viensētās, tajā skaitā "Liepniekos", "Vizuļos" un "Siliņos", kuru nojaukšana vai ēku tiesiskā statusa maiņa, nosakot un reģistrējot tās par nedzīvojamām būvēm, ir priekšnosacījums vairāku staciju izbūvei. Līdz ar to, ja kā tehnoloģiskā alternatīva tiek izvēlēta Nordex staciju izbūve, tad ir nepieciešams atteikties no noteiktu staciju būvniecības, kuru darbības rezultātā zemas frekvences trokšņa robežlielumi tiek pārsniegti viensētās "Alksnīši", "Paegļi", "Putniņi". Veikto aprēķinu rezultāti pievienoti ziņojuma 4. pielikumā. Ziņojuma izstrādes laikā indikatīvi noteiktas stacijas, no kurām atsakoties zemas frekvences trokšņa robežlielumi tiktu ievēroti, proti, VES1.3, VES1.4, VES4.3, VES4.4B, VES4.7A un VES4.7C. Paredzētās darbības ierosinātāja ir tiesīga pārvērtēt šo aspektu un nepieciešamības gadījumā atteikties no citu staciju būvniecības pirms akcepta lēmuma saņemšanas ar nosacījumu, ka kopējais visu īstenošanai izvēlēto VES radītais zemas frekvences trokšņa līmenis nepārsniedz 20 dB pie vēja ātruma 6 m/s un 8 m/s (10 m augstumā virs zemes) tuvumā esošajās dzīvojamajās ēkās.

Tā kā ir secināts, ka zemas frekvences trokšņa piesārņojums var būt limitējošs faktors noteiktu staciju būvniecībai, ziņojuma izstrādes laikā tika veikti aprēķini arī nākamajai skaļākajai stacijai – GE 158 5,5 MW. Kā redzams 4.1.12. tabulā GE 158 5,5 MW vai klusāku staciju izbūve neradīs

zemas frekvences trokšņa robežlielumu pārsniegumus dzīvojamās ēkās, kuras nav nepieciešams nojaukt citu apstākļu dēļ. Pamatojoties uz iepriekš minēto var secināt, ka tādu staciju izbūve, kas rada līdzvērtīgu vai zemāku zemas frekvences trokšņa līmeni nekā GE 158 5,5 MW stacija, nebūtu ierobežojama sabiedrības veselības aizsardzības nolūkos.

4.1.12. tabula. Zemas frekvences trokšņa līmeņa aprēķinu rezultāti situācijai, kurā fasādes izolācijas līmenis atbilst vasarnīcai – paredzētās darbības alternatīvie risinājumi

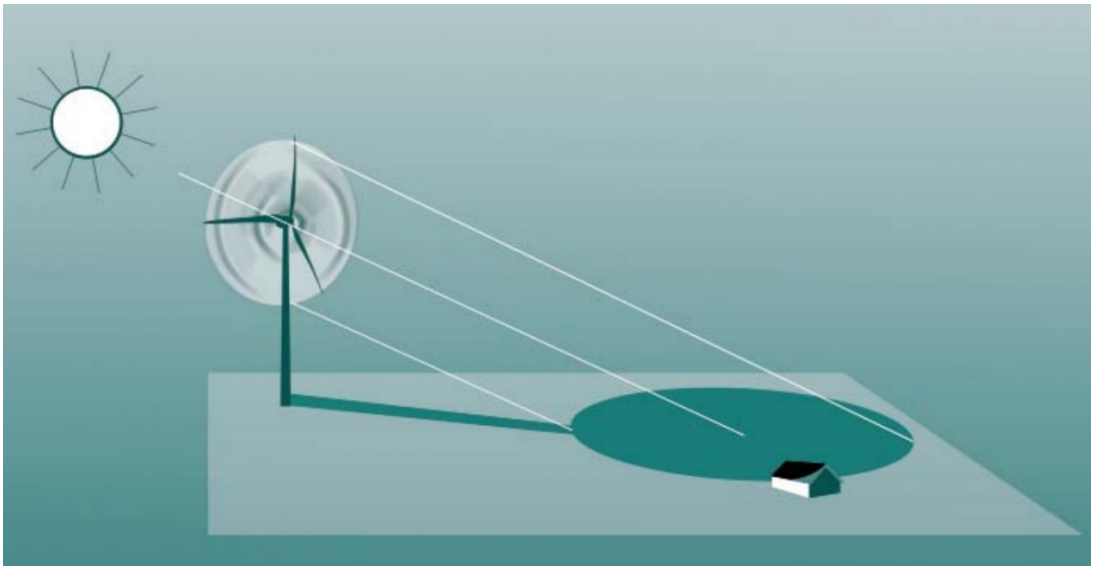
Dzīvojamā ēka	**Kopējais zemas frekvences trokšņa līmenis (dB (A))**		
	Uzstādot VES Nordex N163 6,8 MW HH 138 (ST) visās potenciālajās izbūves vietās	***Uzstādot VES Nordex N163 6,8 MW HH 138 (ST) visās potenciālajās izbūves vietās, izņemot VES1.3, VES1.4, VES4.3, VES4.4B, VES4.7A un VES4.7C***	***Uzstādot VES GE 158 5,5 MW (ST) visās potenciālajās izbūves vietās***
Aizkalni	14.8	9.9	9.2
Alksnīši	20.3	17.3	15.3
Brūveļi	17.3	17.2	12.8
Cērpi	18.7	18.4	14.3
Dabes	16.8	16.2	9.9
Dimanti	18.4	18.1	14.4
Dzidras	15.8	13.6	8.4
Irbes	12.6	12.6	5.7
Kalnarāji	18.4	18.3	14.6
Jaundabes	16.9	16.4	10.5
Jaunpekšņas	18.0	17.6	12.5
Lejas	17.2	16.8	12.3
Lejnieki	15.2	13.2	10.2
Paegļi	22.1	19.1	18.2
Pekšņas	17.9	17.9	13.2
Purviņi	14.5	6.5	9.4
Putniņi	21.9	18.0	17.4
Rāvas	16.6	16.5	11.2
Silenieki	16.0	15.7	10.6
Skudriņas	19.3	16.4	14.2
Skūtiņi	16.0	15.0	12.0
Slakteri	16.9	14.0	9.7
Smiltnieki	19.0	19.0	14.4
Sudmaļi	16.1	15.9	11.4
Tiltnieki	19.9	16.1	14.6

4.2. Mirgošana

Šajā nodaļā ir vērtēta vēja elektrostaciju ekspluatācijas laikā radītā mirgošanas efekta iespējamā ietekme uz sabiedrību "VPSP" vēja parka tuvumā.

Mirgošanas efektu (tiek lietoti arī termini "disko efekts" vai "mirguļošana" (*angļu val. shadow flickering*)) rada rotora spārnu kustība, tiem periodiski aizsedzot sauli un veidojot kustīgas ēnas

uz zemes un dažādu objektu virsmas (skat. 4.2.1. attēlu). Mirgošanas efekts rodas tikai spīdot saulei, apmākušās dienās šis efekts nerodas.



4.2.1. attēls. Mirgošanas efekta ietekmes zonas shematisks attēlojums

Atbilstoši Īrijas Mājokļu, pašvaldību un kultūras mantojuma departamenta (Department of Housing, Local Government and Heritage) izstrādātajam vadlīnijām[16], ja attālums starp turbīnu un uztvērēju (piemēram, dzīvojamā māja) ir lielāks par aptuveni 500 metriem, tad mirgošanas efekts parasti novērojams tikai saullēkta vai saulrieta laikā, kad turbīnas ēna ir visgarākā. Attālumos, kas pārsniedz desmit rotora diametrus, mirgošanas efekta iespējamība ir zema.

Mirgošanas efekts galvenokārt ietekmē iedzīvotājus, kuri atrodas iekštelpās, kas saistīts ar to, ka, atrodoties slēgtā telpā, saules gaismu, kas sasniedz logu, uz brīdi pārtrauc vēja turbīnas lāpstiņas ēna un rodas "disko efekts". Ārpus telpām gaisma sasniedz personu no daudz mazāk fokusēta avota nekā caur slēgtas telpas logu, līdz ar to mirgošanas novērtējums parasti tiek veikts dzīvojamai apbūvei ap paredzēto vēja parku.

VES radīto mirgošanas efekta ietekmi ir iespējams precīzi prognozēt, tā mainīga gada griezumā, bet konstanta ilgtermiņā. Proti, teritorijās, kurās noteiktā laika periodā ir novērojams mirgošanas efekts, tas būs novērojams katru gadu, ja vien šajā laika periodā spīdēs saule.

4.2.1 Normatīvais regulējums

Latvijā šobrīd nav normatīvo aktu, kas noteiktu mirgošanas efekta novērtēšanas kārtību un limitētu šīs ietekmes pieļaujamo līmeni. Līdzīga situācija ir vērojama arī citās Eiropas Savienības valstīs, kur pamatā mirgošanas ietekmes robežvērtības ir noteiktas vadlīnijās, nevis normatīvajos aktos, kas skaidrojams ar to, ka mirgošanas ietekme ir apzināta un tā tiek definēta kā traucējošs faktors, bet mirgošanas ietekmei uz sabiedrības veselību nav gūti

[16] Wind Energy Development Guidelines for Planning Authorities, 2006. Pieejams: https://www.gov.ie/en/publication/f449e-wind-energy-development-guidelines-2006/

zinātniski pamatoti pierādījumi. Lielākā daļa valstu, kas noteikušas robežvērtības, tās balsta uz Vācijā izstrādāto vadlīniju robežvērtībām[17].

Analizējot VES būvniecības un ietekmes vērtēšanas regulējumu citās valstīs, tika identificētas biežāk piemērotās mirgošanas efekta ietekmes robežvērtības[18]:

- ne vairāk kā 30 mirgošanas stundas gadā, ja tās aprēķinātas pēc sliktākā scenārija metodes;
- ne vairāk kā 10 mirgošanas stundas gadā, ja tās aprēķinātas atbilstoši reālajam scenārijam (Vācijā, Beļģijā un Zviedrijā šī rādītāja rekomendētā vērtība ir ne vairāk kā 8 h/gadā);
- ne vairāk kā 30 minūtes vienā dienā abu vērtēšanas scenāriju izmantošanas gadījumā;
- nepieļaut mirgošanas frekvenci virs 3 Hz.

Rēķinot mirgošanas efekta ietekmes laiku pēc sliktākās scenārija metodes, pieņem, ka saule diennakts gaišajā laikā spīd pastāvīgi un vienmēr atrodas perpendikulāri rotora lāpstiņām, kuras nepārtraukti kustas. Programmatūra, kas nodrošina reālās situācijas izvērtējumu, kopējo mirgošanas ietekmes laiku aprēķina, balstoties uz vēsturisko novērojumu datiem par saules spīdēšanas ilgumu noteiktā reģionā, vēja ātrumu un virzienu konkrētajā teritorijā. Šajā gadījumā tiek ņemta vērā gan mākoņainība, gan saules novietojums attiecībā pret rotora lāpstiņām, kā arī vēja virziens un ātrums, kas nosaka VES faktisko darbības laiku.

Šī novērtējuma ietvaros mirgošanas efekta ietekmes nozīmīguma vērtēšanai izmantotas iepriekš minētās citās valstīs piemērotās robežvērtības, mirgošanas efektam, kas aprēķināts atbilstoši reālā laika scenārijam, izmantojot zemāko robežvērtību, proti, 8 h/gadā.

Lai gan lielākajā daļā valstu, kurās noteiktas mirgošanas laika robežvērtības, tās tiek attiecinātas uz iekštelpām jeb noteikta tipa ēku fasādēm, atsevišķās valstīs, piemēram, Vācijā un Austrālijā, robežvērtības tiek attiecinātas arī uz pagalma teritorijām, kā arī ar ēkām saistītiem ārtelpu objektiem: balkoniem, terasēm. Atbilstīga pieeja, vērtējot arī pagalmu teritorijas, izmantota ziņojumā.

4.2.2 Ietekmes novērtējuma pieeja

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

- VES augstums,
- rotora diametrs,
- vēja apstākļi (stacijas darbības režīms);
- saules augstums virs horizonta gada un diennakts griezumā.

Šī novērtējuma ietvaros mirgošanas ietekmes laiks noteiktās dzīvojamās apbūves teritorijās aprēķināts, ņemot vērā ar dzīvojamo apbūvi saistītā pagalma teritoriju, kas attēlota Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras (turpmāk - LĢIA) sagatavotajās topogrāfiskajās kartēs mērogā 1:10 000. Aprēķinu modelī iekļauta tā dzīvojamā apbūve, t.sk. ciemi, kas atrodas līdz

[17] Länderausschuss für Immissionsschutz, Arbeitskreis Lichtimmissionen, in Vorbereitung, Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise), 2002

[18] Vadlīnijas vēja elektrostaciju ietekmes uz vidi novērtējumam un rekomendācijas prasībām vēja elektrostaciju būvniecībai, 2011

3 km attālumā no paredzētajām VES. Viensētas un vairākas dzīvojamās mājas ciemos izdalīti kā punkti.

Aprēķinu modelī iekļautā dzīvojamā apbūve un tās parametri ir apkopoti E.2. pielikumā.

Mirgošanas efekta novērtēšanai izmantota WindPro programmatūra, kas izstrādāta VES parku radīto ietekmju vērtēšanai un ietver speciālu moduli mirgošanas efekta aprēķināšanai. Veicot aprēķinus, tika izmantoti Eiropas Vidēja termiņa laika prognožu centra (ECMWF) izstrādātā modeļa ERA5 dati par vēja ātrumu un vēja virzienu paredzētās darbības teritorijā laika periodā no 2011. gada janvāra līdz 2020. gada decembrim. Veicot aprēķinus atbilstoši reālā laika scenārijam, tika izmantoti dati par vidējo saules spīdēšanas laiku, kas reģistrēti no tuvākās valsts tīkla meteoroloģiskās stacijas, kurā pieejami minētie dati, tas ir no Liepājas stacijas par laika periodu no 2011. līdz 2020. gadam (skat. 4.2.1. tabulu).

Starp Ziņojumā izskatītajiem VES modeļiem (skatīt Ziņojuma 3.2. nodaļu), aprēķinos tika izmantots modelis ar augstāko masta augstumu un lielāko rotora diametru[19], kas pieejams WindPro programmatūras datubāzē šādi izskatot sliktāko iespējamo situāciju saistībā ar mirgošanas efektu, tas ir vēja stacijas - Siemens Gamesa ar nominālo ražošanas jaudu 6,6 MW, masta augstumu 165 m un rotora diametru – 170 m.

4.2.1. tabula. Vidējais saules spīdēšanas laiks

Vidējais saules spīdēšanas laiks (h/diennaktī) noteiktā mēnesī											
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**
1,35	3,07	4,72	8,16	9,63	10,93	9,79	7,85	5,92	3,23	1,29	0,72

4.2.3 Ietekme ekspluatācija laikā

Detalizēta informācija par mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķinu rezultātiem ir sniegta ziņojuma 6. pielikumā, bet ziņojuma E.2. pielikumā apkopotas aprēķinu programmatūras WindPro sagatavotās rezultātu datnes.

Izvērtējot mirgošanas efekta aprēķina rezultātus, tika konstatēts, ka plānotā vēja parka tuvumā esošajās 17 dzīvojamās apbūves teritorijās, to skaitā, kurās atbilstoši Valsts zemes dienesta datiem atrodas dzīvojamas ēkas, mirgošanas efekta ietekmes laiks varētu pārsniegt Vācijā izstrādāto vadlīniju norādīto 8 h/gadā robežvērtību reālā laika scenārijam. Potenciāli ietekmētās teritorijas (viensētas) un aprēķinātais mirgošanas efekta ietekmes laiks šajās teritorijās ir norādīts 4.2.2. tabulā.

Atbilstoši aprēķinu rezultātiem pēc sliktākā scenārija metodes (pieņemot, ka saule diennakts gaišajā laikā spīd pastāvīgi un vienmēr atrodas perpendikulāri rotora lāpstiņām, kuras nepārtraukti kustas) dzīvojamās apbūves teritorijās, kas atrodas aptuveni 1,5 līdz 2 km attālumā no izpētes teritorijas malējām vēja stacijām, var tikt pārsniegti 4.2.1. nodaļā norādīto vadlīniju noteiktie robežlielumi (30 mirgošanas stundas gadā). Savukārt attālumā, kas lielāks par iepriekš minēto, mirgošanas efekta ietekmes robežvērtību pārsniegšana nav prognozējama. Mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķinu rezultāti sliktākā scenārija metodei ir attēloti 4.2.2 attēlā un apkopoti 6. pielikumā.

[19] https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/flicker

Vienas VES maksimālais mirgošanas ietekmes laiks gadā uz tuvumā esošajām viensētām svārstās no 0 līdz nepilnām 190 stundām (skatīt 6. pielikuma 2. tabulu). Atbilstoši aprēķinu rezultātiem VES, kas nerada mirgošanas efektu plānotā vēja parka tuvumā izvietotajās dzīvojamās apbūves teritorijās ir Nr. 2.4., savukārt vēja elektrostacijām Nr. 1.1., 1.2., 2.1. un 4.2. ir aprēķināts vislielākais maksimālais mirgošanas ietekmes laiks (122-188 stundas gadā).

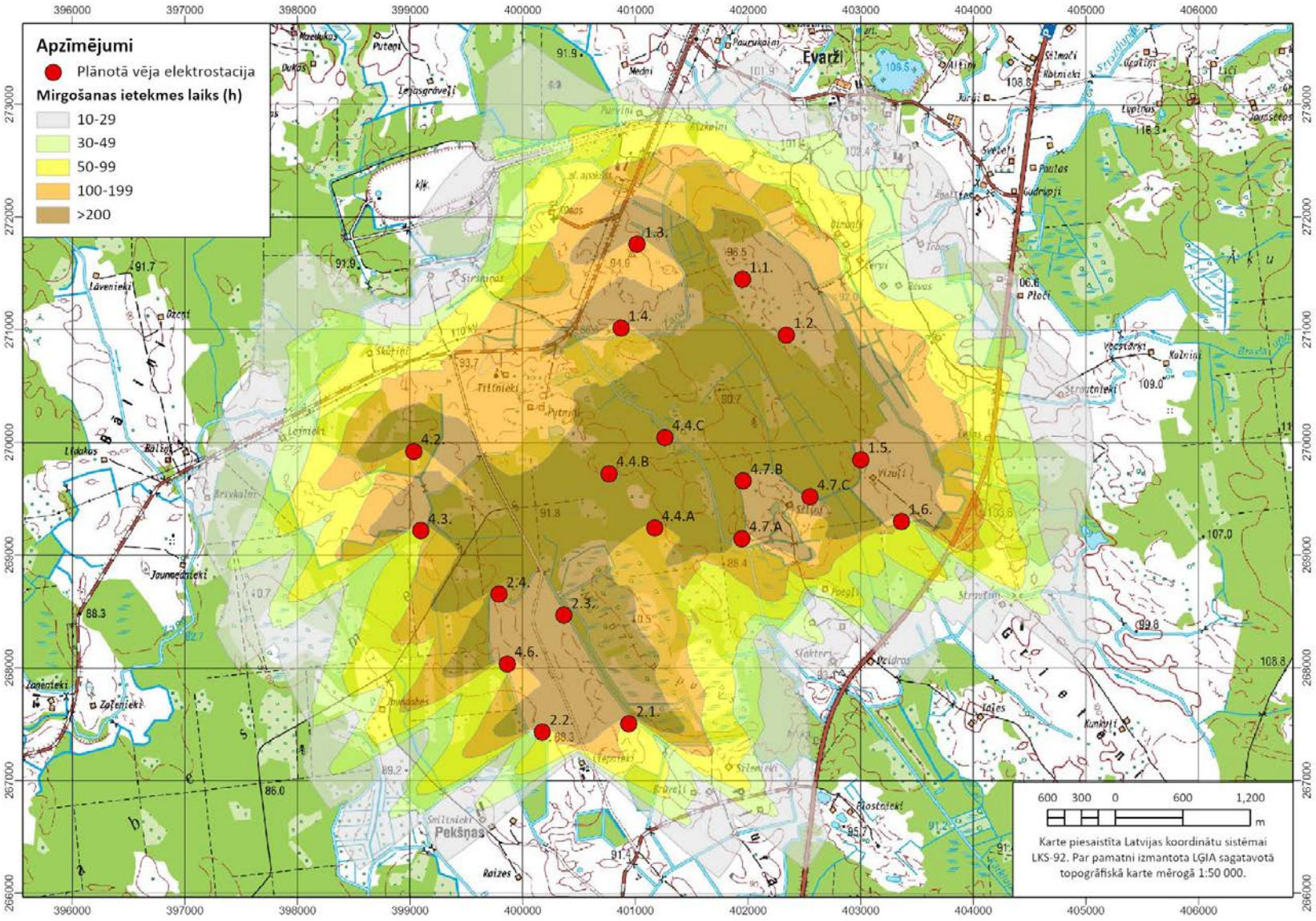
Atbilstoši Vācijā izstrādātajām vadlīnijām[20], mirgošanas frekvenci (biežums) rekomendēts nodrošināt ne augstāku kā 3 Hz. Atbilstoši paredzēto vēja elektrostaciju specifikācijai, minētā frekvences robeža netiks pārsniegta.

[20] Länderausschuss für Immissionsschutz, Arbeitskreis Lichtimmissionen, in Vorbereitung, Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise), 2002

4.2.2. tabula. Viensētas, kurās var tikt pārsniegts mirgošanas efekta ietekmes laika robežvērtības (tabulā iekrāsotas vērtības, kas pārsniedz robežvērtības)

Nosaukums	VES, kas var izraisīt mirgošanas efektu	Aprēķinātais mirgošanas efekta ietekmes laiks (hh:mm)[1]			
		Sliktākā scenārija metode			Reālā scenārija metode
		h/gadā	dienas/ gadā	Max h/d	h/gadā
Pekšņas	2.1.	22:46	58	00:28	09:03
Jaundabes	2.2., 4.6., 2.3.	60:30	115	00:55	21:58
Dabes (neapdz.)	2.2., 2.3., 4.6.	48:02	101	00:52	16:53
Brūveļi	2.2., 4.6.	35:32	116	00:28	12:25
Silenieki	2.1., 2.2., 2.3.	70:17	134	00:43	25:17
Žagariņi	2.1.	31:44	71	00:30	11:18
Slakteri	2.1., 4.4.A	25:07	89	00:22	08:11
Alksnīši	2.1., 4.4.A	32:44	114	00:26	10:35
Paegļi	4.4.A, 4.7.A	60:00	112	00:48	21:25
Lejas	1.2., 1.5., 1.6., 4.7.C	67:57	172	00:38	16:24
Putniņi	4.2., 4.3., 4.4.A, 4.4.B, 4.4.C, 4.7.B, 4.7.C	111:22	157	00:59	20:41
Tiltnieki	1.4., 4.2., 4.3., 4.4.A, 4.4.B, 4.4.C	132:30	262	01:09	31:18
Skūtiņi	4.2., 4.3.	60:03	92	00:46	05:18
Lejnieki	4.2., 4.3.	32:30	81	00:34	08:17
Purviņi	1.1., 1.3.	42:12	64	00:56	03:13
Aizkalni	1.1., 1.3.	40:45	62	00:57	03:20
Rāvas	1.1., 1.2.	35:42	95	00:35	09:11
Cērpi	1.1., 1.2., 1.3.	63:37	122	00:43	14:17
Kalnarāji (neapdz.)	1.1., 1.2., 1.3.	89:50	175	00:43	15:09
Dimanti	1.1., 1.2., 1.3.	87:37	168	00:41	13:34

Piezīmes:
[1]-tabulā attēlotie rādītāji raksturo VES radīto kopējo ietekmes laiku dzīvojamās apbūves pagalma teritorijā, bet attēlā redzams ietekmes laiks katrā tīkla punktā, kur tīkla šūnas izmērs ir 10x10 m.



4.2.2. attēls. Aprēķinātais mirgošanas efekta ietekmes laiks pēc sliktākā scenārija metodes (h/gadā)

4.2.4 Pasākumi ietekmes mazināšanai

Veicot aprēķinus, ir konstatēts, ka VES radītais mirgošanas efekts var izraisīt traucējumus paredzētās darbības vietas tuvumā novietotajās dzīvojamās apbūves teritorijās, kas pārsniedz rekomendētās robežvērtības, ja netiks veikti pasākumi ietekmes mazināšanai. Vienīgais tehniskais risinājums, kas ļauj samazināt mirgošanas efekta ietekmes laiku, ir mirgošanu izraisošo staciju darbības pārtraukšana laika periodos, kad attiecīgā stacija var izraisīt mirgošanu dzīvojamās apbūves teritorijās.

Visu šī IVN procesa ietvaros vērtēto VES ražotāji nodrošina savām stacijām darbības režīmus, kas automātiski pārtrauc VES darbību noteiktos laika periodos. Minētie darbības režīmi var tikt uzstādīti, izmantojot informāciju gan par teorētisko, gan faktisko saules spīdēšanas laiku. Staciju darbības apturēšanas režīms, kas balstīts uz informāciju par teorētisko saules spīdēšanas laiku, ir tehnoloģiski vienkāršākais risinājums, kura ieviešanai nav nepieciešams izmantot papildu aprīkojumu. Šī risinājuma izmantošana paredz noteiktu VES apturēšanu laika periodos, kad to darbība teorētiski varētu radīt mirgošanas efektu, neatkarīgi no tā, vai apturēšanas brīdī spīd saule. Šī režīma iestatīšanai tiek izmantoti mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķinu dati, kas aprēķināti pēc sliktākās scenārija metodes. Staciju darbības apturēšanas režīms, kas balstīts uz informāciju par faktisko saules spīdēšanas laiku, ir tehnoloģiski sarežģītāks risinājums, kas paredz noteiktu VES apturēšanu tikai tajos laika periodos, kad to darbība var radīt mirgošanas efektu un spīd saule. Šī režīma izmantošanas gadījumā vēja parkā ir jāuzstāda iekārtas, kas fiksē saules spīdēšanas laiku. Arī šo iekārtu uzstādīšanu piedāvā visi šī IVN procesa ietvaros vērtēto VES ražotāji.

Izmantojot kādu no iepriekš minētajiem režīmiem, ir iespējams samazināt un novērst VES radīto negatīvo ietekmi, kas saistīta ar mirgošanas efektu. Vēja parka "VPSP" ekspluatāciju rekomendējams veikt tā, lai VES radītais mirgošanas efekta ietekmes laiks dzīvojamās un publiskās apbūves teritorijās nepārsniegtu šādas mirgošanas efekta ietekmes robežvērtības:

- 30 mirgošanas stundas gadā, ja tās aprēķinātas pēc sliktākā scenārija metodes;
- 8 mirgošanas stundas gadā, ja tās aprēķinātas atbilstoši reālajam scenārijam;
- 30 minūtes vienā dienā abu vērtēšanas scenāriju izmantošanas gadījumā.

Saskaņā ar izvērtējuma rezultātiem, speciāla režīma mirgošanas ietekmes mazināšanai uzstādīšana būs nepieciešama 4.2.2. tabulā norādītajām VES Nr. 1.1.-1.6., 2.1., 4.2., 4.4.B, 4.4.C, 4.6. un 4.7.A, kas var radīt būtisku traucējumus dzīvojamās apbūves teritorijās. Savukārt stacijām 2.2., 2.3., 4.3., 4.4.A, 4.7.B un 4.7.C šāda režīma uzstādīšana atkārtoti izvērtējama pēc konkrēto 12 VES izbūves vietu izvēles, jo atsevišķi šīs stacijas nepārsniedz mirgošanas efekta ietekmes robežvērtības, un līdz ar to, režīma uzstādīšana būtu nepieciešama tikai tad, ja tiktu pārsniegts kopējā mirgošanas ietekmes laika robežvērtība, kas noteikta vadlīnijās. Ņemot vērā to, ka šobrīd vēl nav noteikts izbūvējamo VES modelis un VES masta augstums, kā arī VES novietojums būvprojekta izstrādes laikā var tikt precizēts, vēja parka būvniecības procesa laikā nepieciešams atkārtoti veikt mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķinus, noteikt ietekmētās apbūves teritorijas un izstrādāt staciju darbības apturēšanas režīmus, ja izvēlētais risinājums atšķiras no šajā ziņojumā vērtētajiem.

4.3. Bioloģiskā daudzveidība - augi un biotopi

Šajā nodaļā ir novērtēta iespējamā ietekme uz augiem un biotopiem un analizēta nepieciešamība īstenot ietekmes samazināšanas pasākumus, lai izvairītos, samazinātu vai kompensētu jebkādu potenciāli būtisku ietekmi. 4.4. nodaļā analizēta ietekme uz sikspārņiem un ornitofaunu.

Ņemot vērā, ka normatīvais regulējums bioloģiskās daudzveidības jomā pamatā ir vienots, nākamā 4.3.1. nodaļā sniegtais normatīvo aktu prasību raksturojams attiecināms gan uz šo, gan 4.4. nodaļu.

4.3.1 Normatīvais regulējums bioloģiskās daudzveidības jomā

Lai nodrošinātu bioloģiskās daudzveidības aizsardzību, bioloģiskās daudzveidības aizsardzības jautājumi tiek iestrādāti nozaru stratēģijās un rīcības plānos, kā arī dažādos normatīvajos dokumentos. Šajā nodaļā aprakstītai normatīvais regulējums aptver gan floru, gan faunu, kā arī dzīvotnes.

Eiropas Savienībā ir izstrādāta bioloģiskās daudzveidības stratēģija (Biodaudzveidības stratēģija 2030. gadam[21]) un pieņemti normatīvie akti, kuru mērķis ir nodrošināt bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu. ES nozīmes aizsargājamo teritoriju tīkls – Natura 2000, kurā ietilpst arī Latvijā esošas īpaši aizsargājamās dabas teritorijas, ir ES dabas un bioloģiskās daudzveidības aizsardzības politikas būtiskāka sastāvdaļa.

<u>Eiropas Savienības un starptautiskās saistības</u>

Konvencija „Par bioloģisko daudzveidību", kurai Latvija pievienojās ar likumu "Par 1992. gada 5. jūnija Riodežaneiro konvenciju par bioloģisko daudzveidību" (1995. gada 31. augusts). Šīs konvencijas uzdevumi ir bioloģiskās daudzveidības saglabāšana un dzīvās dabas ilgtspējīga izmantošana.

Bernes konvencija „Par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību", kas Latvijā apstiprināta ar likumu „Par 1979. gada Bernes konvenciju par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu saglabāšanu" (1996. gada 17. decembris). Šīs konvencijas mērķis ir aizsargāt savvaļas floru un faunu un to dabiskās dzīvotnes, īpaši tās sugas un dzīvotnes, kuru aizsardzībai nepieciešama vairāku valstu sadarbība, kā arī veicināt šādu sadarbību. Īpaša uzmanība pievērsta apdraudētajām un izzūdošajām sugām, tai skaitā apdraudētajām un izzūdošajām migrējošajām sugām.

Bonnas konvencija (pieņemta ar likumu „Par 1979. gada Bonnas konvenciju par migrējošo savvaļas dzīvnieku sugu aizsardzību" (1999. gada 11. marts)). Konvencija nosaka apdraudētās migrējošās sugas, migrējošās sugas, kurām ir nelabvēlīgs aizsardzības statuss, kā arī principus, kas jāņem vērā, īstenojot minēto sugu aizsardzības pasākumus.

[21] https://ec.europa.eu/environment/strategy/biodiversity-strategy-2030_lv

Eiropas Padomes Direktīva „Par savvaļas putnu aizsardzību" 2009/147/EK (2009. gada 30. novembris). Direktīva pieņemta, lai saglabātu migrējošo sugu populācijas tādā līmenī, kas atbilst īpašajām ekoloģiskajām, zinātniskajām un kultūras prasībām, tai pašā laikā ņemot vērā ekonomiskās un rekreācijas vajadzības, vai lai regulētu šo sugu populāciju lielumu atbilstībā šim līmenim. Daudzas savvaļas putnu sugas, kuras dabiski sastopamas Eiropas teritorijā, skaitliski samazinās, dažos gadījumos tas notiek ļoti strauji, un tas rada nopietnus draudus vides aizsardzībai, īpaši tādēļ, ka tiek apdraudēts bioloģiskais līdzsvars.

Eiropas Padomes Direktīva „Par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras aizsardzību" 92/43/EEK (1992. gada 21. maijs). Direktīvas mērķis ir veicināt bioloģiskās daudzveidības saglabāšanos, veicot dabisko biotopu un faunas, un floras aizsardzību. Tā nosaka, ka programmas Natura 2000 ietvaros jāizveido Vienotais Eiropas ekoloģiskais tīkls, kurš aptver īpaši aizsargājamās teritorijas. Šim tīklam jānodrošina, dabisko biotopu tipu un attiecīgo sugu biotopu saglabāšanu, vai kur tas nepieciešams, labvēlīgā aizsardzības statusā atjaunošanu to dabiskās izplatības areāla robežās.

<u>Latvijas Republikas vides un dabas aizsardzības normatīvie akti</u>

Sugu un biotopu aizsardzības likums (spēkā ar 19.04.2000., ar grozījumiem, kas spēkā ar 25.11.2021.). Likums regulē jautājumus, kas saistīti ar aizsargājamo augu, sēņu, ķērpju, dzīvnieku sugu, to dzīvotņu, kā arī biotopu aizsardzību. Likuma mērķi ir nodrošināt bioloģisko daudzveidību, saglabājot Latvijai raksturīgo faunu, floru un biotopus, regulēt sugu un biotopu aizsardzību, apsaimniekošanu un uzraudzību; veicināt populāciju un biotopu saglabāšanu atbilstoši ekonomiskajiem un sociālajiem priekšnoteikumiem, kā arī kultūrvēsturiskajām tradīcijām; regulēt īpaši aizsargājamo sugu un biotopu noteikšanas kārtību, kā arī nodrošināt nepieciešamos pasākumus populāciju uzturēšanai. Likuma 3.1 pants nosaka prasības attiecībā uz Eiropas Savienības nozīmes dzīvotnēm un sugām, kā arī uzskaita to pazīmes. Eiropas Savienībā nozīmīgu dabisko dzīvotņu un sugu aizsardzību Latvijā nodrošina atbilstoši dabas aizsardzības normatīvajiem aktiem. Likums nosaka sugu un biotopu aizsardzības prasības.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 213 „Noteikumi par kritērijiem, kurus izmanto, novērtējot īpaši aizsargājamām sugām vai īpaši aizsargājamiem biotopiem nodarītā kaitējuma ietekmes būtiskumu" (spēkā ar 31.03.2007.) nosaka kritērijus, kurus izmanto, novērtējot īpaši aizsargājamām sugām vai īpaši aizsargājamiem biotopiem nodarītā kaitējuma ietekmes būtiskumu salīdzinājumā ar pamatstāvokli. Noteikumos noteikts, ka būtiskas nelabvēlīgas izmaiņas salīdzinājumā ar pamatstāvokli sugām nosaka, izmantojot skaitliskus datus, bet biotopiem - izmantojot izmērāmus datus.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 1055 „Noteikumi par to Eiropas Kopienā nozīmīgu dzīvnieku un augu sugu sarakstu, kurām nepieciešama aizsardzība, un to dzīvnieku un augu sugu indivīdu sarakstu, kuru ieguvei savvaļā var piemērot ierobežotas izmantošanas nosacījumus" (spēkā ar 19.09.2009.) nosaka to Eiropas Kopienā nozīmīgu dzīvnieku un augu sugu sarakstu, kurām nepieciešama aizsardzība (1. pielikums), un to Eiropas Kopienā nozīmīgu dzīvnieku un augu sugu indivīdu sarakstu, kuru ieguvei savvaļā var piemērot ierobežotas izmantošanas nosacījumus

(2. pielikums). Minētais saraksts ņemts vērā, raksturojot paredzētās darbības teritorijas apkārtnes dabas vērtības.

Ministru kabineta noteikumos Nr. 153 „Noteikumi par Latvijā sastopamo Eiropas Savienības prioritāro sugu un biotopu sarakstu" (spēkā ar 25.02.2006., ar grozījumiem, kas spēkā ar 03.01.2013.) ietverts Latvijā sastopamo Eiropas Savienības prioritāro sugu un biotopu saraksts. Minētais saraksts ņemts vērā, raksturojot paredzētās darbības teritorijas apkārtnes dabas vērtības.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 350 „ Noteikumi par īpaši aizsargājamo biotopu veidu sarakstu" (spēkā ar 28.06.2017.) nosaka īpaši aizsargājamo biotopu veidu sarakstu.

Ministru kabineta noteikumos Nr. 396 „Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu" (spēkā ar 18.11.2000., ar grozījumiem, kas spēkā ar 19.04.2022.) uzskaitītas Latvijā sastopamās īpaši aizsargājamās un ierobežoti izmantojamās augu, dzīvnieku un sēņu sugas. Šis saraksts ņemts vērā, raksturojot paredzētās darbības teritorijas apkārtnes dabas vērtības.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 940 „Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu" (spēkā ar 01.01.2013.) nosaka mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu. Noteikumu pielikumos ir pieejami:

1. īpaši aizsargājamo zīdītāju, abinieku, rāpuļu, bezmugurkaulnieku, vaskulāro augu, sūnu, aļģu, ķērpju un sēņu sugas, kuru aizsardzībai var izveidot mikroliegumus;
2. īpaši aizsargājamās putnu sugas, kuru aizsardzībai var izveidot mikroliegumus un tām paredzētās mikroliegumu platības;
3. īpaši aizsargājamās zivju sugas, kuru aizsardzībai var izveidot mikroliegumus to nārsta vietās.

Likums „Par īpaši aizsargājamām dabas teritorijām" (spēkā ar 07.04.1993., ar grozījumiem, kas spēkā ar 30.03.2022.). Likuma uzdevums ir noteikt īpaši aizsargājamo dabas teritoriju sistēmas pamatprincipus, īpaši aizsargājamo dabas teritoriju veidošanas kārtību un pastāvēšanas nodrošinājumu, īpaši aizsargājamo dabas teritoriju pārvaldes, to stāvokļa kontroles un uzskaites kārtību, kā arī savienot valsts, starptautiskās, reģionālās un privātās intereses īpaši aizsargājamo dabas teritoriju izveidošanā, saglabāšanā, uzturēšanā un aizsardzībā. Ar 15.09.2005. grozījumiem ir apstiprināts likuma pielikums ar Latvijas Natura 2000 – Eiropas nozīmes aizsargājamo dabas teritoriju sarakstu. Visas Natura 2000 teritorijas tiek iedalītas 3 tipos: „A" - teritorijas noteiktas īpaši aizsargājamo putnu sugu aizsardzībai; „B" - teritorijas, kas noteiktas īpaši aizsargājamo sugu, izņemot putnus, un īpaši aizsargājamo biotopu aizsardzībai; „C"- teritorijas, kas noteiktas īpaši aizsargājamo sugu un īpaši aizsargājamo biotopu aizsardzībai.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 264 „Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju vispārējie aizsardzības un izmantošanas noteikumi" (spēkā ar 31.03.2010., ar grozījumiem, kas spēkā ar 10.03.2022.) nosaka īpaši aizsargājamo dabas teritoriju vispārējo aizsardzības un izmantošanas kārtību, tajā skaitā pieļaujamos un aizliegtos darbības veidus aizsargājamās teritorijās, kā arī aizsargājamo

teritoriju apzīmēšanai dabā lietojamās speciālās informatīvās zīmes paraugu un tās lietošanas un izveidošanas kārtību.

2008. gada 7. jūlija Ministru kabineta noteikumi Nr. 511 „Dabas pieminekļiem nodarītā kaitējuma novērtēšanas un sanācijas pasākumu izmaksu aprēķināšanas kārtība" (spēkā ar 12.07.2008.) nosaka kaitējuma novērtējumu un sanācijas pasākumus Ministru kabineta, kā arī pašvaldības noteiktajiem dabas pieminekļiem.

Ziņojuma pielikumā pievienotie sugu un biotopu ekspertu atzinumi sagatavoti saskaņā ar *30.09.2010. MK noteikumiem Nr. 925 "Sugu un biotopu aizsardzības jomas ekspertu atzinuma saturs un tajā ietvertās minimālās prasības".*

4.3.2 Ietekmes novērtējuma pieeja

Informācija par paredzētās darbības teritorijā un tās tuvumā esošām īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, mikroliegumiem, sugu un biotopu atradnēm iegūta publiski pieejamā dabas datu pārvaldības sistēmā "OZOLS"[22]. Sīkāka informācija par īpaši aizsargājamām dabas teritorijām apkopota no publiski pieejamās Dabas aizsardzības pārvaldes mājaslapas[23].

4.3.3 Esošā stāvokļa raksturojums

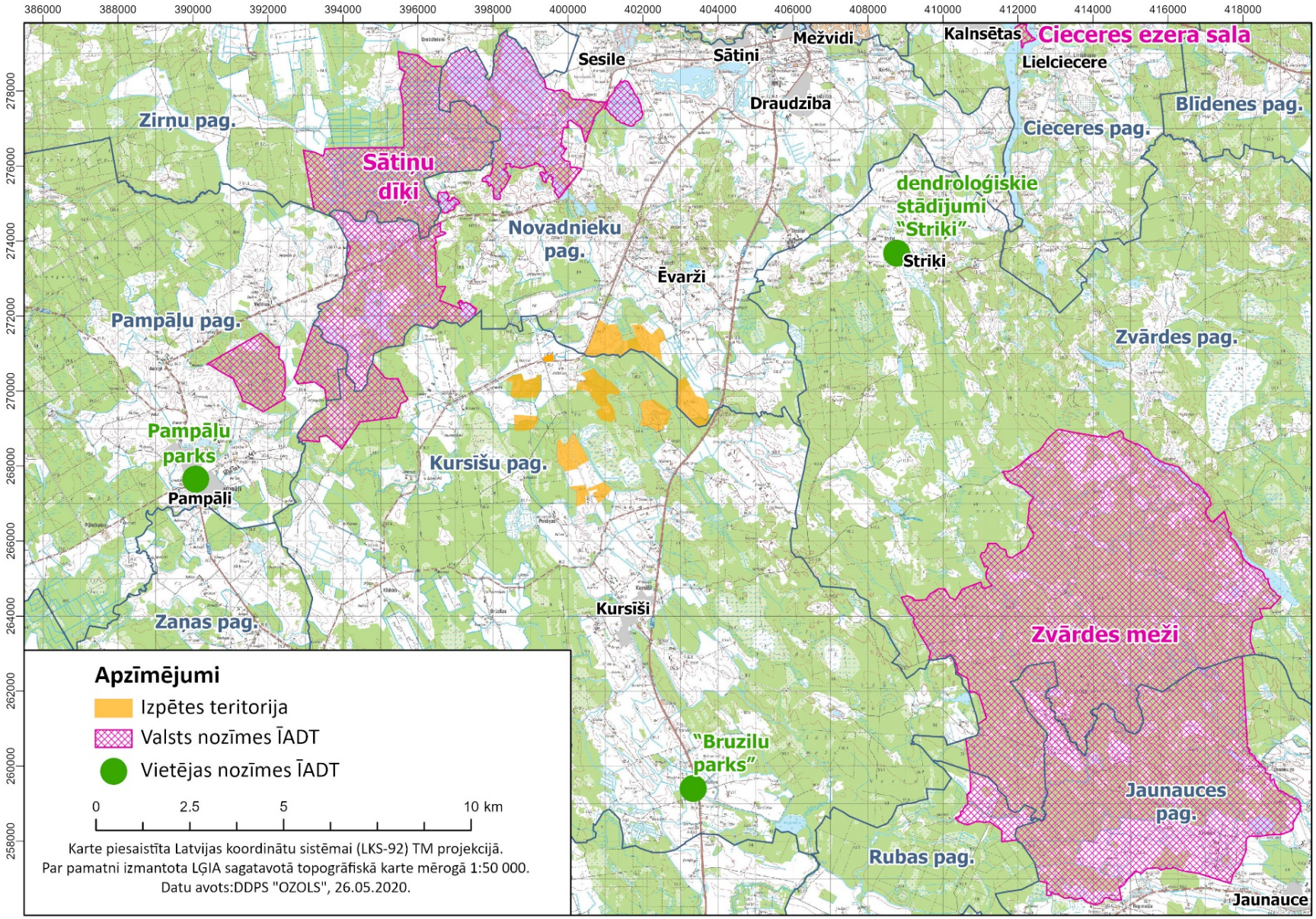
Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas, mikroliegumi un koki

Saskaņā ar Dabas aizsardzības pārvaldes dabas datu pārvaldības sistēmā „OZOLS"[24] publicēto informāciju, paredzētās darbības izpētes teritorijā neatrodas neviena īpaši aizsargājamā dabas teritorija (ĪADT), tajā skaitā – aizsargājamie koki.

Tuvākā valsts nozīmes ĪADT ir uz ziemeļrietumiem esošais dabas liegums "Sātiņu dīķi". Attālums no tuvākās plānotās VES4.2 līdz dabas liegumam "Sātiņu dīķi" ir aptuveni 2,5 km. Pārējās ĪADT atrodas pārāk tālu no paredzētās darbības teritorijas, lai tiktu ietekmētas. Valsts nozīmes ĪADT dabas parks "Zvārdes meži" atrodas aptuveni 7 km uz dienvidaustrumiem no tuvākās plānotās VES. Tuvākie trīs vietējas nozīmes dabas pieminekļi – dendroloģiskie stādījumi ir: "Striķi" atrodas aptuveni 7 km uz ziemeļaustrumiem no tuvākās plānotās VES, "Bruzilu parks" – 8 km uz dienvidiem, bet "Pampāļu parks" – 9 km uz rietumiem.

Dabas liegums "Sātiņu dīķi" ir dibināts 1999. gadā. Tā ir Eiropas nozīmes jeb Natura 2000 aizsargājamā teritorija. Teritorijas kods - LV0525500. Dabas liegums atrodas Saldus novada Pampāļu, Zirņu, Kursīšu un Novadnieku pagastos, tā platība ir 3750 ha. Dabas liegumam "Sātiņu dīķi" nav individuālo aizsardzības un izmantošanas noteikumu, bet ir izstrādāts dabas aizsardzības plāns 2019.-2025. gadam. Dabas liegumam "Sātiņu dīķi" ir nozīmīga teritorija ligzdojošiem un migrējošiem ūdensputniem (Starptautiski putniem nozīmīga vieta Latvijā). Te konstatētas kopumā 62 Latvijā un EP Putnu direktīvas dažādos pielikumos ierakstītas putnu sugas. Tādu aizsargājamo putnu sugu koncentrāciju nodrošina galvenokārt daudzie zivju dīķi, mazskartas mežu teritorijas, mitraines, kā arī mežu un zālāju mozaīka. Šeit konstatētas vairākas retas

[22] https://ozols.gov.lv/pub
[23] https://www.daba.gov.lv/lv/par-ipasi-aizsargajamam-dabas-teritorijam
[24] https://ozols.gov.lv/pub



4.3.1.attēls. Paredzētās dabības tuvumā esošās īpaši aizsargājamās dabas teritorijas

sikspārņu sugas. Dabas liegumā konstatēti 12 ES nozīmes aizsargājami biotopi – gan zālāji, gan meži (Dabas aizsardzības plāns 2019.-2025. gadam)[25].

Izpētes teritorijas tuvumā izvietotie mikroliegumi dibināti putnu aizsardzībai (plašāka informācija 4.4. nodaļā).

Izpētes teritorijai tuvākais aizsargājamais koks ir Kursīšu pagastā esošais "Zīlīšu ozols" (parastais ozols *Quercus robur*, 4,66 m apkārtmērā), kas atrodas 0,5 km no tuvākās plānotās VES4.2.

Aizsargājamas augu sugas un biotopi

Dabas datu pārvaldības sistēmā „OZOLS" nav reģistrētas aizsargājamu augu atradnes ne plānotās darbības teritorijā, ne to tiešā tuvumā. Tuvākās aizsargājamo augu atradnes atzīmētas uz dienvidaustrumiem no plānotās darbības teritorijas, aptuveni 0,8 un 1 km attālumā no tuvākajām plānotajām VES (2.1 un 4.7.A., skat. 4.3.2. attēlu). Šeit konstatēta sūna zilganā baltsamtīte *Leucobryum glaucum* (iekļauta Eiropas Savienības Biotopu direktīvas 92/43/EEK īpaši aizsargājamo sugu sarakstā). Uz rietumiem no plānotās darbības teritorijas, aptuveni 2,5 km attālumā no tuvākās plānotās VES konstatēts gada staipeknis *Lycopodium annotinum* (Latvijā īpaši aizsargājama suga, iekļauta 14.11.2000. MK noteikumu Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu" 2. pielikumā), divas sūnu sugas – kailā apaļlape *Odontoschisma denudatum* (Latvijā īpaši aizsargājama suga, iekļauta 14.11.2000. MK noteikumu Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu" 1. pielikumā un 18.12.2012. MK noteikumos Nr.940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu") un tievā gludlape *Homalia trichomanoides* (dabisku mežu biotopu indikatorsuga), kā arī milzu cietpiepe *Phellinus populicola* (dabisku mežu biotopu indikatorsuga).

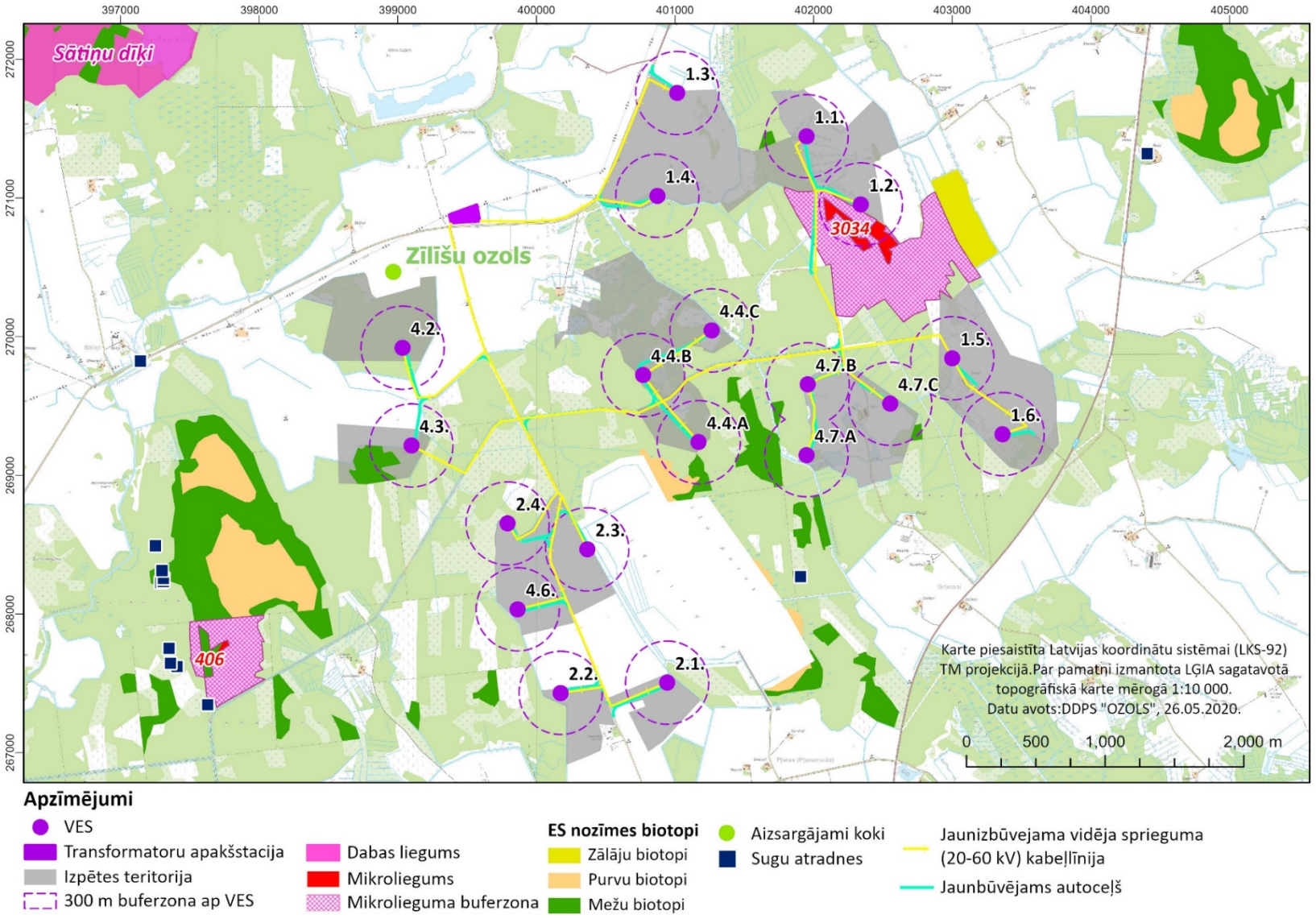
Vienā no plānotās darbības teritorijām konstatēts Eiropas nozīmes prioritāri aizsargājams biotops 9010* 2. variants Veci vai dabiski boreāli meži. Saskaņā ar dabas datu pārvaldības sistēmā „OZOLS" datiem, trīs no teritorijām robežojas ar Eiropas nozīmes aizsargājamiem biotopiem, sīkāk – skat. 4.3.1. tabulā. Eiropas nozīmes aizsargājamo biotopu atrašanās attēlota 4.3.2. attēlā.

4.3.1. tabula. Paredzētās darbības vietās un to tiešā tuvumā esošie aizsargājamie biotopi

Īpašuma nosaukums	Zemes vienības kadastra apzīmējums	Aizsargājamie biotopi
Novadnieku pagasts		
„Lodiņi"	84720080089	Teritorijā aizsargājamu biotopu nav. Tuvākais Eiropas nozīmes aizsargājamais biotops ir 0,04 km uz A esošais 91E0*_1 Aluviāli meži.
„Grīvas"	84720080087	Teritorijā aizsargājamu biotopu nav. ZR robežojas ar Eiropas nozīmes aizsargājamu biotopu 91E0*_1 Aluviāli meži.

[25] Dabas lieguma "Sātiņu dīķi" dabas aizsardzības plāns 2019.-2025. gadam. Latvijas Dabas fonds. Dabas aizsardzības plāna izstrādes vadītāja: Lelde Eņģele.

Īpašuma nosaukums	Zemes vienības kadastra apzīmējums	Aizsargājamie biotopi
„Jasmīni"	84720080125	Teritorijā aizsargājamu biotopu nav. Tuvākais Eiropas nozīmes aizsargājamais biotops ir 0,3 km uz ZR esošais 91E0*_1 Aluviāli meži.
„Vizuļi"	84720080063	Teritorijā aizsargājamu biotopu nav. Tuvākais Eiropas nozīmes aizsargājamais biotops ir 0,1 km uz Z esošais 6270_3 Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas.
Kursīšu pagasts		
„Actiņas" „Actiņas" „Kannenieki"	84620030050 84620030081 84620030100	Teritorijā aizsargājamu biotopu nav. Tuvākie Eiropas nozīmes aizsargājamie biotopi ir 0,3 km uz DR esošais 9010*_2 Veci vai dabiski boreāli meži un 0,9 km uz DR esošais 9010*_1 Veci vai dabiski boreāli meži.
„Kānes"	84620030101	Teritorijā aizsargājamu biotopu nav. Tuvākais Eiropas nozīmes aizsargājamais biotops ir 0,3 km uz R esošais 9010*_2 Veci vai dabiski boreāli meži.
„Kānes"	84620030030	Teritorijā aizsargājamu biotopu nav. Tuvākie Eiropas nozīmes aizsargājamie biotopi ir 0,5 km uz A esošais 91D0*_3 Purvaini meži un 7120_1 Degradēti augstie purvi, kuros iespējama vai noris dabiskā atjaunošanās.
„Siliņi"	84620010110	Teritorijā aizsargājamu biotopu nav. D robežojas ar 9010*_1 Veci vai dabiski boreāli meži. Citi tuvākie Eiropas nozīmes aizsargājamie biotopi ir 0,1 km uz D esošais 7120_1 Degradēti augstie purvi, kuros iespējama vai noris dabiskā atjaunošanās, 0,2 km uz D esošais 9010*_1 Veci vai dabiski boreāli meži, 0,1-0,4 km uz A esošie 3 nogabali 9080*_1 Staignāju meži un 2 nogabali 9080*_3 Staignāju meži.
„Siliņi"	84620030003	Teritorijā aizsargājamu biotopu nav. Robežojas ar 9010*_3 Veci vai dabiski boreāli meži. Citi tuvākie Eiropas nozīmes aizsargājamie biotopi ir 0,1-0,5 km uz R esošie 3 nogabali 9080*_1 Staignāju meži un 2 nogabali 9080*_3 Staignāju meži un 0,2 km uz D esošie 2 nogabali 9080*_3 Staignāju meži.
„Mežakurši"	84620010045	Teritorijā un tiešā tuvumā aizsargājamu biotopu nav. Tuvākais – 0,6 km uz D esošais 9010*_2 Veci vai dabiski boreāli meži un 0,8 uz DR esošie 91D0*_1 Purvaini meži un 7110*Aktīvi augstie purvi.
„Aizmeži"	84620010034	Teritorija Eiropas nozīmes aizsargājams biotops 9010*_2 Veci vai dabiski boreāli meži.



4.3.2.attēls. Paredzētās dabības tuvumā esošie mikroliegumi un aizsargājamie biotopi

4.3.4 Ietekme uz īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, kokiem, augiem un biotopiem

Tā kā paredzētās darbības teritorijā un tiešā tās tuvumā neatrodas neviena īpaši aizsargājamā dabas teritorija (ĪADT), tajā skaitā – Natura 2000 teritorijas un aizsargājamie koki (skat. 4.3.1. attēlu), tad tiešas ietekmes uz ĪADT paredzētā darbība neradīs.

Tā kā aizsargājamu augu atradnes plānotās darbības teritorijā nav, bet tuvākā īpaši aizsargājamās augu sugas atradne atrodas 0,8 km attālumā, tad paredzētā darbība neietekmēs īpaši aizsargājamas augu sugas.

Vienā no īpašumiem, kurā paredzēta VES būvniecība ("Aizmeži"), konstatēts Eiropas nozīmes prioritāri aizsargājams biotops 9010* Veci vai dabiski boreāli meži 2. variants. Tiešas negatīvas ietekmes uz šo biotopu nebūs, jo VES4.3. būvniecība paredzēta aptuveni 150 m no minētā aizsargājamā biotopa. Arī netieša ietekme ir maz ticama, jo pašlaik lauksaimniecības zemi, uz kuras paredzēta būvniecība, no meža nodala meliorācijas grāvis. Tādējādi būvniecības ietekmes izraisītas gruntsūdeņu režīma svārstības blakus esošajā biotopā nav sagaidāmas.

Tāpat būvniecība ne tieši, ne netieši neietekmēs paredzētās darbības vietām blakus vai tuvumā esošos mežu un purvu biotopus. Visas paredzētās būvniecības vietas no aizsargājamo biotopu platībām (gan meža, gan zālāju, gan purvu) nodala meliorācijas grāvji, kas nodrošina hidroloģisko režīmu gan lauksaimniecības, gan meža zemēs.

4.4. Bioloģiskā daudzveidība – sikspārņi un ornitofauna

Dabas datu pārvaldības sistēmā „OZOLS" plānotās darbības teritorijā un tiešā tās tuvumā nav reģistrētas aizsargājamu dzīvnieku dzīvotnes. Tuvākais aizsargājamas zīdītāju sugas konstatēšanas gadījums reģistrēts 2 km uz rietumiem no plānotās VES4.2 Zaņas upītē. Šeit konstatēts ūdrs Lutra lutra (suga iekļauta Eiropas Savienības Biotopu direktīvas 92/43/EEK īpaši aizsargājamo sugu sarakstā, Latvijā īpaši aizsargājama suga, iekļauta 14.11.2000. MK noteikumu Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu" 1. pielikumā). Sugas atradne atrodas pārāk tālu no plānotās tuvākās VES izbūves teritorijas, lai uz to tiktu radīta negatīva ietekme.

Līdz ar to šajā nodaļā ir padziļināti novērtēta "VPSP" vēja parka attīstības iespējamā ietekme uz sikspārņiem un putniem. Īpaša uzmanība tika pievērsta īpaši aizsargājamām sugām, kas ir uzskatāmas par jūtīgām attiecībā pret vēja parku būvniecību un ekspluatāciju un to dzīvotnēm. Ja ir identificēta iespējama ietekme uz īpaši aizsargājamām sugām, tad ir rekomendēti pasākumi ietekmes samazināšanai.

Attiecināmie normatīvie akti raksturoti 4.3.1. nodaļā.

Šīs nodaļas sagatavošanai izmatoti eksperta Rolanda Lebusa (sertifikāta Nr.005, derīgs līdz 13.05.2023.) atzinums Nr. RL/2-006/17.02.2022 un eksperta Gunāra Pētersona (sertifikāta Nr. 073 (derīgs līdz 06.05.2025.) atzinums, kas pievienoti 7. un 8. pielikumā.

4.4.1 Ietekmes novērtējuma pieeja

4.4.1.1 Novērtējuma pieeja – sikspārņi

Sākotnēji izvērtēta dabas datu pārvaldības sistēmā "OZOLS"[26] pieejamā informācija par paredzētās darbības vietā un tās apkārtnē konstatētajām sikspārņu sugām.

Sikspārņu uzskaites paredzētās darbības vietā veiktas no 2020. gada maija līdz 2020. gada septembrim. Sikspārņu uzskaitēs izmantota metode – akustiskais monitorings, kas ir orientēta uz t.s. klajumu sugu konstatēšanu. Klajumu sugas parasti medī atstatu no kokiem vai citiem šķēršļiem jeb brīvā telpā. Šādiem biotopiem pielāgoti to orientēšanās saucieni, kuri ir relatīvi skaļi un ar izteiktu konstantas frekvences vai gandrīz konstantas frekvences komponenti. Konstantās frekvences daļas mērījumi skaņu analīzes programmās atvieglo šo sugu noteikšanu. Pie klajumu sugām pieskaitāmas *Nyctalus*, *Vespertilio* un *Pipistrellus* ģinšu sugas. Savukārt *Myotis*, *Plecotus* un *Barbastella* ģinšu sikspārņi pieder pie t. s. biežņu jeb mežu sugām. Tās vairās lidot atklātā telpā un medī koku un citu struktūru tuvumā. To saucieni ir klusāki nekā klajumu sugām un nesatur konstantās frekvences komponenti. *Myotis* ģints sugu precīza noteikšana pēc saucienu ierakstiem parasti ir neiespējama. Klajumu sugām konstatēta ievērojami biežāka bojāeja sadursmēs ar vēja ģeneratoriem nekā biežņu sugām (Rodriguez et al. 2015)[27].

Uzskaites tika veiktas katru mēnesi divas (maijs, jūnijs, jūlijs) vai četras (augusts, septembris) naktis. Augustā un septembrī uzskaites tika veiktas biežāk, lai pārliecinātos, vai pētāmajā teritorijā nav novērojama sikspārņu paaugstināta aktivitāte, ko varētu radīt sikspārņu skaita palielināšanās uz migrējošo indivīdu rēķina. Uzskaites tika veiktas divas naktis, kur pirmajā naktī tika veikts 1. maršruts un automātiskās uzskaites 1.-4. stacijās un otrajā naktī – 2. maršruts un automātiskās uzskaites 5.-8. stacijās (sīkāk – skat. 7. pielikumā).

Sezonas laikā iegūtie sikspārņu saucienu ieraksti (skaņu faili) rudenī tika pārbaudīti ar skaņu analīzes programmu BatSound 4.1.4. Vispirms no ierakstiem tika atlasīti cita veida trokšņu (vējš, citi dzīvnieki) radīti „viltus" faili. Failos, kuros bija sikspārņu saucieni, tika noteikta sikspārņa sugas piederība, vai, ja tas nebija iespējams, sugu grupa un vienlaikus katras sugas vai sugu grupas sikspārņu pārlidojumu skaits. Sikspārņu aktivitāšu novērtēšanai izmantota t.s. kvartiļu metode, izmantojot datus no 12 teritorijām Latvijā, kurās 2019. un 2020. gados veikts sikspārņu monitorings pēc tādas pašas metodikas un izmantojot tā paša modeļa ultraskaņas detektorus.

4.4.1.2 Novērtējuma pieeja - ornitofauna

Plānotā vēja parka teritorija un tās perifērija Saldus novada Kursīšu un Novadnieku pagastos (turpmāk saukta par izvērtējamo teritoriju) apsekota dabā 2019., 2020. un 2021. gadā. Izvērtējamā teritorijā visās apsekojuma reizēs veikta rekogniscējoša izpēte un noteiktu sugu/sugu grupu uzskaite. Teritorija apsekota, pārvietojoties kājām un no lēni braucošas automašīnas, kā arī veicot novērojumus no iepriekš vai nejauši izvēlētiem punktiem. Atzinuma sagatavošanā eksperts izmantojis gan apsekošanas laikā ievāktos ornitoloģiskos datus, informāciju, ko sniedzis

[26] https://ozols.gov.lv/

[27] Rodrigues, L.; Bach, L.; Dubourg-Savage, M.-J.; Karapandza, B.;Kovac, D.; Kervyn, T.; Dekker, J.; Kepel, A.; Bach, P.; Collins, J.;Harbusch, C.; Park, K.; Micevski, B.; Minderman, J. Guidelines forConsideration of Bats in Wind Farm Projects - Revision 2014;EUROBATS Publication Serie; UNEP/EUROBATS: Bonn, 2015, p.133.

paredzētās darbības ierosinātājs, kā arī citu pētījumu un novērojumu datus par ornitofaunu paredzētās darbības teritorijā vai tās apkārtnē.

Ietekmes vērtējums pamatā vērsts uz īpaši aizsargājamām sugām, ar to saprotot:

- Latvijas īpaši aizsargājamās sugas saskaņā ar Ministru kabineta noteikumi Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu" (2000. gada 14. novembrī);
- Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2009/147/EK (2009. gada 30. novembris) par savvaļas putnu aizsardzību 1. pielikuma putnu sugas;
- sugas, kuru aizsardzībai ir veidojami mikroliegumi, saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu" (2012. gada 18. decembris).

Putnu zinātniskajiem nosaukumiem izmantota BirdLife rekomendētā sistemātika[28].

4.4.2 Esošās situācijas raksturojums

4.4.2.1 Sikspārņu populācijas paredzētās darbības teritorijā

No iepriekšējo gadu novērojumiem zināms, ka plānotā vēja parka teritorijā sikspārņi nav reģistrēti, taču vēja parka tuvākajā apkārtnē pie Ēvaržiem zināmi divi pagrabi, kuros ziemojuši brūnie garausaiņi *Plecotus auritus* un viens pagrabs, kurā ziemojuši ziemeļu sikspārņi *Eptesicus nilssonii*. Sikspārņu vasaras koloniju mītnes šajā teritorijā nav zināmas.

2020. gadā veiktajās sikspārņu uzskaitēs saucienu analīzē un maršrutu uzskaitēs tika konstatētas piecas sikspārņu sugas (skat. 4.4.1. tabulu un 7. pielikumu). Daļu no saucienu ierakstiem nevarēja droši noteikt līdz sugai, bet varēja attiecināt vai nu uz sugu grupu *Myotis* vai uz sugu grupu *Nyctalus/Vespertilio/Eptesicus*.

4.4.1. tabula. Plānotās darbības teritorijā 2020. gadā konstatētās sikspārņu sugas

Nr.p.k.	Sikspārņu suga latviski	Sikspārņu suga latīniski	Migrējoša vai ziemojoša suga	Aizsardzības statuss	Sugas aizsardzības stāvokļa novērtējums Latvijā
1.	Ziemeļu sikspārnis	*Eptesicus nilssonii*	Ziemojošs	ĪAS, ES IV, Bernes konvencija, Bonnas konvencija, EUROBATS	Labvēlīgs
2.	Rūsganais vakarsikspārnis	*Nyctalus noctula*	Migrējošs	ĪAS, ES IV, Bernes konvencija,	Nelabvēlīgs-nepietiekams

[28] http://datazone.birdlife.org/species/factsheet

				Bonnas konvencija, EUROBATS	
3.	Natūza sikspārnis	*Pipistrellus nathusii*	Migrējošs	ĪAS, ES IV, Bernes konvencija, Bonnas konvencija, EUROBATS	Nelabvēlīgs-nepietiekams
4.	Brūnais garausainis	*Plecotus auritus*	Ziemojošs	ĪAS, ES IV, Bernes konvencija, Bonnas konvencija, EUROBATS	Nelabvēlīgs-nepietiekams
5.	Divkrāsainais sikspārnis	*Vespertilio murinus*	Ziemojošs/ migrējošs	ĪAS, ES IV, Bernes konvencija, Bonnas konvencija, EUROBATS	Labvēlīgs

Saīsinājumi:
***ES**– Eiropas Padomes direktīva 92/43/EEK (21.05.1992.) Par dabisko dzīvotņu, savvaļas floras un faunas aizsardzību. IV pielikums. Dzīvnieku un augu sugas, kas ir Kopienas interešu sfērā un kuru aizsardzībai nepieciešams stingrs aizsardzības režīms*
***ĪAS** – īpaši aizsargājama suga, 1. un 2. pielikums MK 2000. gada 14. novembra noteikumiem Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu"*
***Bernes konvencija** - 16.09.1979.g. „Par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību*
CITES – 03.03.1979.g. Vašingtonas konvencija "Par starptautisko tirdzniecību ar apdraudēto savvaļas dzīvnieku un augu sugām"
***Bonnas konvencija** 23.06.1979. „Par migrējošo savvaļas dzīvnieku sugu aizsardzību". Iekļautas visas Latvijā sastopamās sikspārņu sugas.*
***EUROBATS** – Vienošanās par sikspārņu aizsardzību Eiropā (saistībā ar Bonnas konvenciju). Latvija ir dalībvalsts kopš 2003. g.*

Pēc koriģētajiem aktivitātes koeficientiem vēja parka teritorijā dominē ziemeļu sikspārnis, kura īpatsvars kopējā sikspārņu aktivitātē ir 86%. Otrā un trešā suga pēc aktivitātes rādītājiem ir Natūza sikspārnis un rūsganais vakarsikspārnis ar attiecīgi 6% un 3% (sīkāk – skat. eksperta atzinumu 7. pielikumā). Visbiežāk konstatētajai sugai – ziemeļu sikspārnim – visaugstākā aktivitāte konstatēta vairošanās periodā jūlijā. Rudens migrācijas periodā augustā un septembra pirmajā pusē salīdzinoši augsta aktivitāte novērota rūsganajam vakarsikspārnim un Natūza sikspārnim. Kopējā sikspārņu aktivitāte plānotā vēja parka teritorijā vērtējama kā vidēji augsta, salīdzinot ar pētījumu rezultātiem citās pēc līdzīgas metodikas pētītās vēja parku teritorijās Latvijā.

Pētāmajā teritorijā biežāk konstatētās trīs sugas – ziemeļu sikspārnis, rūsganais vakarsikspārnis un Natūza sikspārnis – ir visaugstākā riska sugas saistībā ar vēja stacijām. Pēc EUROBATS[29] apkopotās statistikas par sikspārņu bojāeju pie vēja stacijām Eiropā 2003.-2014. gados, rūsganais vakarsikspārnis un Natūza sikspārnis ieņēma otro un trešo vietu. Savukārt šajā pētījumā visbiežāk konstatētā suga – ziemeļu sikspārnis ir biežākais vēja ģeneratoru upuris Skandināvijas valstīs. Latvijā starp reģistrētajiem vēja staciju upuriem pirmajā vietā ierindojas Natūza sikspārnis un otrajā vietā – ziemeļu sikspārnis (Rodrigues et al. 2015)[30]. Naktssikspārņi *Myotis* netiek uzskatīti par augsta riska sugām, jo parasti tie lido un medī tuvu ainavas struktūrām un reti tiek novēroti lielākā augstumā virs zemes. Izvērtējumā galvenokārt uzmanība pievērsta šīm trīs augsta riska sugām – ziemeļu sikspārnim, rūsganajam vakarsikspārnim un Natūza sikspārnim.

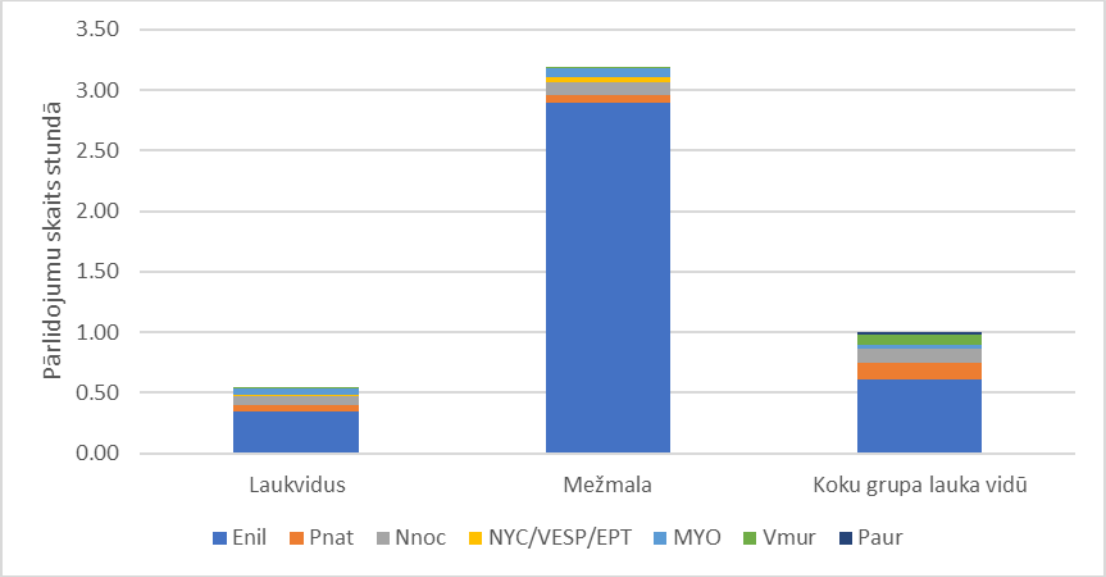
Divas no trīs biežākajām sugām – Natūza sikspārnis un rūsganais vakarsikspārnis ir migrējošas sugas, kas rudeņos pamet Latvijas teritoriju un pārceļo uz ziemošanas vietām, kas atrodas 500-2200 km uz dienvidrietumiem no Latvijas. Latvija ir teritorija, kuru migrācijas laikā šķērso arī šo sugu populācijas no Igaunijas, Krievijas un iespējams, Somijas. Trešā suga - ziemeļu sikspārnis ir Latvijā ziemojoša suga, taču arī tas rudeņos veic reģionālus pārlidojumus no vasaras mītnēm uz ziemošanas vietām. Ziemeļrietumu Eiropā rudens migrācijas laikā sikspārņiem konstatēta visaugstākā mirstība pie vēja stacijām (Rydell et al. 2010)[31].

Salīdzinot vidējo sikspārņu visu sugu aktivitāti šādās novērojumu stacijās: novērojumu stacijās, kas bija izvietotas mežmalās (5 novērojumu stacijas); novērojumu stacijās klajā laukā, kur tuvumā bija kokiem apaugusi grāvmala (1 novērojumu stacija) un novērojumu stacijās pilnīgi klajā laukā (2 novērojumu stacijas), tika konstatēta ievērojami augstāka aktivitāte mežmalu novērojumu stacijās (vidēji 3,19 pārlidojumi stundā), trīs reizes mazāka aktivitāte novērojumu stacijās laukā, kura tuvumā bija koku josla (1,0 pārlidojumi stundā) un viszemākā aktivitāte – divās novērojumu stacijās klajā laukā (0,54 pārlidojumi stundā) (skat. 4.4.1. attēlu).

[29] Rodrigues, L.; Bach, L.; Dubourg-Savage, M.-J.; Karapandza, B.;Kovac, D.; Kervyn, T.; Dekker, J.; Kepel, A.; Bach, P.; Collins, J.;Harbusch, C.; Park, K.; Micevski, B.; Minderman, J. Guidelines forConsideration of Bats in Wind Farm Projects - Revision 2014;EUROBATS Publication Serie; UNEP/EUROBATS: Bonn, 2015, p.133.

[30] Rodrigues, L.; Bach, L.; Dubourg-Savage, M.-J.; Karapandza, B.;Kovac, D.; Kervyn, T.; Dekker, J.; Kepel, A.; Bach, P.; Collins, J.;Harbusch, C.; Park, K.; Micevski, B.; Minderman, J. Guidelines forConsideration of Bats in Wind Farm Projects - Revision 2014;EUROBATS Publication Serie; UNEP/EUROBATS: Bonn, 2015, p.133.

[31] Rydell J, Bach L, Dubourg-Savage MJ, Green M, Rodrigues L, Hedenström A (2010) Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. Acta Chiropterologica 12: 261–274.



4.4.1. attēls. Vidējā sikspārņu sugu aktivitāte trīs biotopu veidos

Apzīmējumi: N.noctula - rūsganais vakarsikspārnis *Nyctalus noctula*, P.nathusii - Natūza sikspārnis *Pipistrellus nathusii*, E.nilssonii - ziemeļu sikspārnis *Eptesicus nilssonii*. Pārējie- kopējā aktivitāte divkrāsainajiem sikspārņiem *Vespertilio murinus*, brūnajiem garausiem *Plecotus auritus* un līdz sugai nenoteiktajiem *Nyctalus, Vespertilio, Eptesicus, Pipistrellus Myoyis* ģinšu sikspārņiem

Salīdzinot sikspārņu aktivitātes rādītājus mežmalās un atklātās lauksaimniecības teritorijās ar šiem rādītājiem līdzīgos biotopos citviet Latvijā, redzams, ka sikspārņu kopējā aktivitāte mežmalas tipa biotopos ir augsta un atklātā ainavā - vidēja. Šie dati apstiprina daudzos pētījumos konstatēto sikspārņu aktivitātes negatīvo korelāciju ar attālumu no kokaudzēm un ūdenstilpēm – jo tālāk no šīm struktūrām, jo sikspārņu ir mazāk.

4.4.2.2 Konstatētās īpaši aizsargājamās putnu sugas vai sugu grupas

Izpētes teritorijai tuvākais mikroliegums atrodas aptuveni 110 m attālumā ziemeļaustrumu virzienā no plānotās VES1.2, un tas ir veidots mazā ērgļa *Clanga pomarina* aizsardzībai (skat. 4.4.2. attēlu). Caur šī mikrolieguma buferzonu plānots būvēt VES pievedceļu un pazemes kabeļu elektrolīniju. Nākamais tuvākais mikroliegums atrodas aptuveni 1,1 km attālumā ziemeļrietumu virzienā no plānotās VES1.3, un arī tas ir veidots mazā ērgļa aizsardzībai. 2,1 km attālumā no plānotās VES4.6 dienvidrietumu virzienā ir izveidots mikroliegums zivjērglim *Pandion haliaeetus*. Aptuveni 3,4 km attālumā ziemeļaustrumu virzienā no plānotās VES1.6 atrodas mikroliegums, kas ir veidots melnajam stārķim *Ciconia nigra*.

Plānotā vēja parka teritorijas ornitoloģiskas izpētes ietvaros 2019.–2021. gadā plānoto VES būvniecības vietās un to perifērijā ir reģistrēti 48 īpaši aizsargājamo putnu sugu novērojumi no 9 sugām (ziemeļu gulbis *Cygnus cygnus*, mežirbe *Bonasia bonasia*, baltais stārķis *Ciconia ciconia*, niedru lija *Circus aeruginosus*, mazais ērglis *Clanga pomarina*, jūras ērglis *Haliaeetus albicilla*, lauku piekūns *Falco tinnunculus*, mazais mušķērājs *Ficedula parva*, brūnā čakste *Lanius collurio*). Sugu aizsardzības statusu skat. 4.4.2. tabulā. Paredzētās darbības apkārtnē konstatētas putnu sugu izvietojumu skatīt 4.4.2. attēlā.

Atzīmējamas putnu koncentrācijas un zemu novietotas migrējošo putnu pārlidojuma trases izvērtējamā teritorijā nav reģistrētas vispār. Tuvākās nozīmīgās putnu koncentrācijas vietas konstatētas Sātiņu zivju dīķos un to perifērijā vismaz 3 km attālumā no plānotajām VES. Nozīmīgas putnu koncentrācijas un nozīmīgas zemu novietotas pārlidojuma trases izvērtējamā teritorijā nav atzīmētas arī interneta vietnē Dabasdati.lv un citos datu avotos. Attiecīgi, plānotajam vēja parkam nav paredzama būtiska ietekme uz migrējošiem putniem un tā tālāk ziņojumā netiek vērtēta.

4.4.2. tabula. Izpētes teritorijā konstatētās Latvijā un Eiropā aizsargājamās un citādi vērtīgās putnu sugas un to aizsardzības statuss

Nr.p.k.	Sugas nosaukums latviski	Sugas nosaukums latīniski	Aizsardzības statuss	Cits statuss	Sugas populāciju lieluma pārmaiņu novērtējums Latvijā īstermiņā/ilgtermiņā/Eiropā	Sugas sastopamība Latvijā	Sugas sastopamība Eiropā
1.	Ziemeļu gulbis	*Cygnus cygnus*	ĪAS, ES I, MIK, NT/LC	SG III	Pieaug/Pieaug/Pieaug	430 – 600 pāri	25 300 – 32 800 pāri
2.	Mežirbe	*Bonasia bonasia*	ĪAS, ES I; II, EN/LC		Samazinās/Nezināma/Stabila	4858 – 24 069 pāri	1 480 000 – 2 920 000 pāri
3.	Baltais stārķis	*Ciconia ciconia*	ĪAS, ES I, LC/LC		Stabila/Pieaug/Pieaug	13 500 – 14 200 pāri	224 000 – 247 000 pāri
4.	Niedru lija	*Circus aeruginosus*	ĪAS, ES I, LC/LC		Neskaidra/Nezināma/Pieaug	7715 – 22 056 mātītes	99 300 – 184 000 mātītes
5.	Mazais ērglis	*Clanga pomarina*	ĪAS, ES I, MIK, LC/LC	SG III	Pieaug/Stabila/Stabila	3753 – 4914 pāri	16 400 – 22 000 pāri
6.	Jūras ērglis	*Haliaeetus albicilla*	ĪAS, ES I, MIK, VU/LC	SG I	Neskaidra/Pieaug/Pieaug	120 – 150 pāri	9000 – 12 300 pāri
7.	Zivjērglis	*Pandion haliaetus*	ĪAS, ES I, MIK, NT/LC	SG III	Neskaidra/Pieaug/Pieaug	220 – 240 pāri	8400 – 12 300 pāri
8.	Lauku piekūns	*Falco tinnunculus*	ĪAS, NT/LC	SG I	Nezināma/Neskaidra/Samazinās	238 – 5439 pāri	409 000 – 603 000 pāri
9.	Mazais mušķērājs	*Ficedula parva*	ĪAS, ES I, LC/LC		Pieaug/Stabila/Pieaug	49 972 – 105507 pāri	3 290 000 – 5 090 000 pāri
10.	Brūnā čakste	*Lanius collurio*	ĪAS, ES I, VU/LC		Samazinās/Samazinās/Stabila	34 608 – 90 346 pāri	7 440 000 – 14 300 000

Informācija par sugu aizsardzības stāvokli no Latvijas ligzdojošo putnu atlants. Projekta norises laiks: 2000.–2008. Izpildītājs: Latvijas Ornitoloģijas biedrība.

Saīsinājumi:

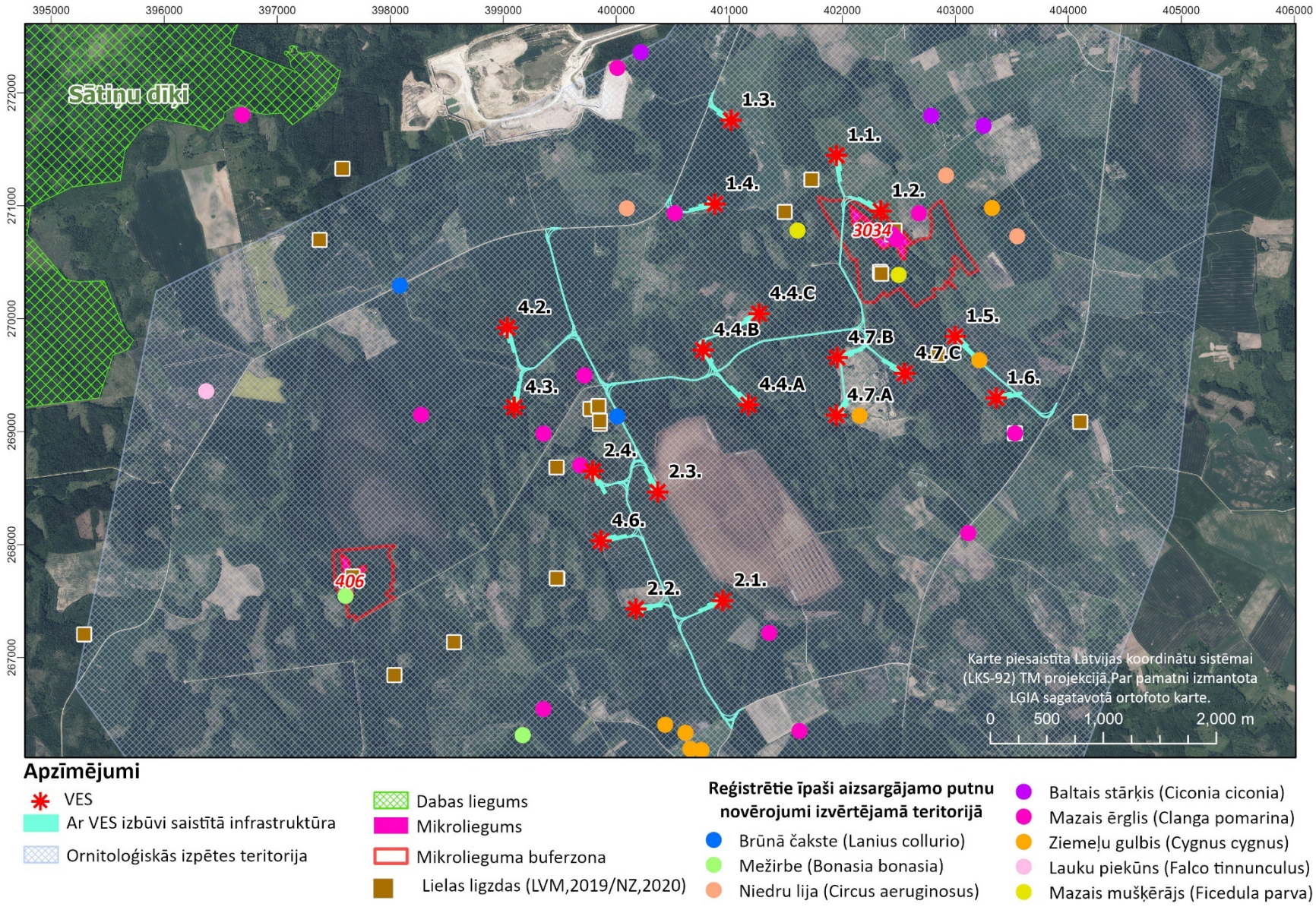
***SG** – Latvijas Sarkanā grāmata. LSG tiek lietotas šādas apdraudēto sugu kategorijas: **I** - izzūdošās sugas; **II** - sarūkošās sugas; **III** - retās sugas; **IV** - maz pazīstamās sugas.*

***ES**–Eiropas Padomes Direktīva 79/409/EEK Par savvaļas putnu aizsardzību. **I** pielikums. Sugas, kurām jāpiemēro īpaši dzīvotņu aizsardzības pasākumi, lai nodrošinātu to izdzīvošanu un vairošanos savā izplatības areālā. **II** pielikumā minētās sugas drīkst medīt saskaņā ar dalībvalstu tiesību aktiem.*

***ĪAS** – īpaši aizsargājama suga, 1. un 2. pielikums MK 2000. gada 14. novembra noteikumiem Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu"*

***MIK** – sugas aizsardzībai veidojams mikroliegums, 2. pielikums MK 2012. gada 18. decembra noteikumiem Nr. 940 „Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu"*

***NT, LC, EN, VU** - IUCN Red Lists statuss Latvijā/Eiropā: NT - Near Threatened, LC- Least Concern, EN – Endangered, VU - Vulnerable*



4.4.2. attēls. Paredzētās darbības apkārtnē konstatētas putnu sugas

Tālāk sniegta īsa informācija par izpētes teritorijā konstatētajām sugām (skat. arī 8. pielikumu):

1) Ziemeļu gulbis *Cygnus cygnus*

Izvērtējamā teritorijā tās apsekojumu laikā ligzdošanas periodā reģistrēts tikai 1 ziemeļu gulbju pāris. Neviens novērojums izvērtējamā teritorijā nav reģistrēts Dabasdati.lv. Vēja parka izvērtējuma ietvaros veikto apsekojumu laikā migrējošie ziemeļu gulbji novēroti nelielā skaitā un reģistrēti tikai atsevišķi novērojumi. Tuvākajā apkaimē nozīmīgākās koncentrācijas vietas un ligzdošanas vietas šai sugai ir koncentrēta dabas liegumā "Sātiņu dīķi" un tā perifērijā. Izvērtējamā teritorijā plānotā vēja parka ietekmes zonā izvērtējuma laikā veiktajos apsekojumos 2019.-2021. gadā reģistrēts vismaz 1 pāris, kas veido 0,2 % no Latvijas un 0,03-0,04 % no Eiropas populācijas.

2) Mežirbe *Bonasia bonasia*

Izvērtējamā teritorijā tās apsekojumu laikā ligzdošanas periodā reģistrēti 2 mežirbes novērojumi Daibes meža masīvā. Dabasdati.lv izvērtējamā teritorijā reģistrēti 2 mežirbes novērojumi 160 m attālumā viens no otra. Izvērtējamā teritorijā plānotā vēja parka ietekmes zonā izvērtējuma laikā veiktajos apsekojumos 2019.-2021. gadā reģistrēti vismaz 2 pāri, kas veido 0,004-0,008 % no Latvijas un 0,00006-0,0001 % no Eiropas populācijas.

3) Baltais stārķis *Ciconia ciconia*

Saskaņā ar Dabasdati.lv reģistrēto informāciju plānotā vēja parka teritorijā un tā perifērijā līdz 1,5 km attālumā dažādos gados ir atzīmētas baltā stārķa aizņemtas vai apdzīvotas ligzdas. Vēja parka izvērtējuma ietvaros veikto apsekojumu laikā suga speciāli nav meklēta, bet atrastas divas ligzdas ārpus ligzdošanas laika (viena no tām nav reģistrēta Dabasdati.lv). Izvērtējamā teritorijā plānotā vēja parka ietekmes zonā līdz šim zināmas 8 ligzdas, kuras dažādos gados ir bijušas aizņemtas vai apdzīvotas. Ja pieņem, ka visas zināmās 8 ligzdas vienā ligzdošanas sezonā ir apdzīvotas, lokālas populācijas lielumu var lēst vismaz 8 pāru apmērā. Tas veido 0,006 % no Latvijas un 0,003-0,004 % no Eiropas populācijas.

4) Niedru lija *Circus aeruginosus*

Izvērtējamās teritorijas apsekošanas laikā reģistrēti pieci niedru liju novērojumi lidojumā un atrasta viena ligzda. Dabasdati.lv izvērtējamā teritorijā reģistrēti 3 niedru lijas novērojumi izvērtējamā teritorijā. Vienīgais pierādītais niedru lijas ligzdošanas gadījums Dabasdati.lv reģistrēts dīķī pie "Priedēm", aptuveni 1,2 km attālumā ZR virzienā no Ēvaržiem aptuveni un 5 km attālumā Z virzienā no izvērtējamās teritorijas apsekošanas laikā atrastās ligzdas Siliņu laukos. Izvērtējamā teritorijā plānotā vēja parka ietekmes zonā izvērtējuma laikā veiktajos apsekojumos 2019.-2021. gadā reģistrēts vismaz 1 pāris (mātīte), kas veido 0,004-0,01 % no Latvijas un 0,0005-0,001 % no Eiropas populācijas.

5) Mazais ērglis *Clanga pomarina*

Izvērtējamā teritorijā ligzdo vismaz 5 mazā ērgļa pāri. Divu pāru ligzdas ir atrastas izvērtējamās teritorijas apsekošanas laikā (vienai no tām izveidots mikroliegums (mikrolieguma kods 3034)), otrai mikrolieguma izveidošana noraidīta (ligzdvieta minēta AS "Latvijas valsts meži" 08.04.2022. vēstulē "Par ietekmes uz vidi novērtējumu vēja elektrostaciju izbūvei Saldus novada Kursīšu un Novadnieku pagastos", vēstule Nr. 4.1-2_02tw_260_22_376 pievienota 9. pielikumā), viena ligzda atrasta Latvijas Dabas fonda LIFE mazā ērgļa projekta laikā (arī tai ir izveidots mikroliegums), bet

divos ligzdošanas iecirkņos ligzdas nav atrastas, lai arī ir meklētas 2020. -2021. gada ligzdošanas sezonās, kā arī izvērtējamās teritorijas apsekošanas ietvaros 2020. gadā pārbaudītas visas zināmās lielās ligzdas. Mazie ērgļi izvērtējamās teritorijas apsekošanas laikā 2020.-2021. gadā, kā arī ar Dabasdati.lv reģistrētajām ziņām ir novēroti vienlīdz bieži visā plānotā vēja parka teritorijā un tā perifērijā.

Mazo ērgļu gadījumā, ticami, ka abu tuvāko mikroliegumu (mikroliegumu kods 3034 un 3035) putni biežāk vai retāk barojas lauksaimniecībā izmantojamās zemēs (aramzemēs) starp abiem mikroliegumiem, kad tās ir nopļautas vai apsētas/apartas vai kad veģetācija ir zema un/vai reta. Pārējā laikā kultūraugu augstums un blīvums tajās ir pārāk liels, lai sekmīgi medītu, bet tad kā barošanās vietas tiek izmantotas aramzemēm piegulošās mežmalas, par ko liecina arī 11.07.2021. veiktais mazā ērgļa novērojums Zaņas upes krastā. Izvērtējamā teritorijā plānotā vēja parka ietekmes zonā 18 izvērtējuma laikā veiktajos apsekojumos 2020.-2021. gadā reģistrēti vismaz 5 pāri, kas veido 0,10-0,13 % no Latvijas un 0,02-0,03 % no Eiropas populācijas.

6) Jūras ērglis *Haliaeetus albicilla*

Izvērtējamā teritorijā ligzdas nav atrastas un nav līdz šim zināmas. Vēja parka izvērtējuma ietvaros veikto apsekojumu laikā 10.10.2021., aptuveni 5 km attālumā D virzienā no plānotā vēja parka tuvākajām VES, ir reģistrēts 1 ad. putnu, barojoties uz tīruma. Novērotā īpatņa statuss nav zināms. Dabasdati.lv atzīmēti samērā daudz šīs sugas novērojumi, bet tie visi reģistrēti plānotā vēja parka perifērijā, vismaz 3-4 km attālumā. Lielākā daļa jūras ērgļu novērojumu atzīmēta dabas liegumā "Sātiņu dīķi", kas ir viena no nozīmīgākajām šīs sugas barošanās un koncentrācijas vietām Latvijā.

7) Zivjērglis *Pandion haliaetus*

Zivjērgļa būvētas ligzdas un putnu novērojumi izvērtējamās teritorijas apsekošanas laikā 2019.-2021. gadā nav reģistrēti. Dabasdati.lv izvērtējamās teritorijā ir reģistrēts viens zivjērgļa novērojums 08.04.2016., kad aptuveni 2,6 km attālumā R virzienā no 2.2 VES novērots 1 īp., kas pārlidojis mežam "vecās ligzdas rajonā".

8) Lauku piekūns *Falco tinnunculus*

Izvērtējamās teritorijas apsekošanas laikā 2019.-2021. gadā ir reģistrēts tikai viens lauku piekūna novērojums. Dabasdati.lv izvērtējamā teritorijā nav reģistrēts neviens lauku piekūnu novērojums.

9) Mazais mušķērājs *Ficedula parva*

Izvērtējamā teritorijā ligzdo vismaz 2 mazo mušķērāju pāri. Izvērtējamā teritorijā plānotā vēja parka ietekmes zonā izvērtējuma laikā veiktajos apsekojumos 2021. gadā reģistrēti 2 pāri, kas veido 0,002-0,004 % no Latvijas un 0,00004-0,00006 % no Eiropas populācijas.

10) Brūnā čakste *Lanius collurio*

Izvērtējamā teritorijā ligzdo vismaz 2 brūno čakstu pāri. Dabasdati.lv izvērtējamā teritorijā ir reģistrēts viens brūnās čakstes novērojums.

4.4.3 Paredzētās darbības ietekme uz sikspārņu populāciju un pasākumi ietekmes mazināšanai

Analizējot sikspārņu izplatības un aktivitāšu datus, jāsecina, ka vislielākais sikspārņu bojāejas risks plānotajā vēja parkā varētu būt no jūlija līdz septembra pirmajai pusei, taču naktīs ar labvēlīgiem

laika apstākļiem sikspārņi ir aktīvi arī maijā, jūnijā un septembrī. Augstāks sadursmju/bojāejas risks sikspārņiem ir pie stacijām, kuras plānots izvietot tuvu mežam un citām koku struktūrām.

Plānotā vēja parka izveidei no sikspārņu populācijas aizsardzības viedokļa ir nosakāmi šādi vēja turbīnu darbības ierobežojumi – tiek nodrošināta vēja turbīnu darbības apturēšana vai neuzsākšana no 1. jūlija līdz 15. septembrim nakts laikā no saulrieta līdz saullēktam, ja:

1) vēja ātrums turbīnas rotora augstumā ir 6 m/s vai mazāks;
2) gaisa temperatūra ir augstāka par 10°C.

Vairāki pētījumi liecina, ka sikspārņu aktivitāte teritorijā pēc vēja turbīnu uzbūvēšanas var būtiski mainīties un precīzi prognozēt bojāejas riskus pēc to darbības uzsākšanas nav iespējams (Bach et al. 2020[32], Richardson et al. 2021[33], Solick et al. 2020[34]). Viens iemesls tam ir labi zināmā sikspārņu uzvedības īpatnība, ka vēja turbīnas tos pastiprināti piesaista, kaut arī viennozīmīgi piesaistes iemesli vēl nav noskaidroti (Rodrigues et al. 2015)[35]. Lai precizētu, kādu ietekmi vēja parks ekspluatācijas laikā rada uz sikspārņu populācijām, kā arī, ja nepieciešams, koriģētu konkrētu VES darbību, tiek rekomendēts veikt sikspārņu monitoringu (skat. Ziņojuma 8. nodaļu).

4.4.4 Paredzētās darbības ietekme uz ornitofaunu

Latvijā līdz šim nav veikts sistemātisks putnu monitorings pie esošajiem vēja parkiem pēc to darbības uzsākšanas, tādēļ sadursmju risku kvantitatīvu aplēšanu ir iespējams balstīt tikai uz citās valstīs veiktiem pētījumiem. Jānorāda, ka jebkuru šāda veida aplēšu izmantošana ir hipotētiska, jo atšķiras katras novērojumu vietas apstākļi un ietekmētās populācijas. Nav divu vienādu vēja parku, kas radītu identisku ietekmi uz putnu populāciju, tādēļ kvantitatīvu sadursmju riska vērtību nosaukšana var būt saistīta ar ļoti augstu nenoteiktību. Pat līdzīgos vēja parkos, kas atrodas salīdzinoši netālu, sadursmju risks var būt būtiski atšķirīgs. Papildus informācija sniegta ornitoloģijas eksperta atzinumā 8. pielikumā.

Saskaņā ar C. B. Thaxte et al (2017)[36] apkopotajiem pētījumu datiem, putnu sugu, kas 2021. gadā konstatētas izvērtējamā teritorijā, un VES sadursmju risks (putnu skaits uz vienu VES gadā) novērtēts ar šādām skaitliskām vērtībām:

- ziemeļu gulbis: 0,004 bojāejas gadījumi (1 pētījums; Norvēģijā);
- mežirbe: nav datu;
- baltais stārķis: 0 – 0,021 bojāejas gadījumi (4 pētījumi; Spānija);
- niedru lija: 0,006 bojāejas gadījumi (1 pētījums; Spānija);

[32] Rodrigues, L.; Bach, L.; Dubourg-Savage, M.-J.; Karapandza, B.;Kovac, D.; Kervyn, T.; Dekker, J.; Kepel, A.; Bach, P.; Collins, J.;Harbusch, C.; Park, K.; Micevski, B.; Minderman, J. Guidelines forConsideration of Bats in Wind Farm Projects - Revision 2014;EUROBATS Publication Serie; UNEP/EUROBATS: Bonn, 2015, p.133.

[33] Richardson, S.M., Lintott, P.R., Hosken, D.J. Economou T, Mathews F. (2021) Peaks in bat activity at turbines and the implications for mitigating the impact of wind energy developments on bats. Sci Rep 11, 3636.

[34] Solick D, Pham D, Nasman K, Bay K (2020) Bat activity rates do not predict bat fatality rates at wind energy facilities. Acta Chiropterologica 22: 135–146.

[35] Rodrigues, L.; Bach, L.; Dubourg-Savage, M.-J.; Karapandza, B.;Kovac, D.; Kervyn, T.; Dekker, J.; Kepel, A.; Bach, P.; Collins, J.;Harbusch, C.; Park, K.; Micevski, B.; Minderman, J. Guidelines forConsideration of Bats in Wind Farm Projects - Revision 2014;EUROBATS Publication Serie; UNEP/EUROBATS: Bonn, 2015, p.133.

[36] C. B. Thaxte et al., Bird and bat species' global vulnerability to collision mortality with wind farms revealed through a trait-based assessment, Proc. R. Soc. B. Volume: 284, 2017

- mazais ērglis: nav datu;
- jūras ērglis: 0,03 – 0,181 bojāejas gadījumi (4 pētījumi; Norvēģija, Vācija, Polija, Japāna);
- lauku piekūns: 0 – 0,49 bojāejas gadījumi (14 pētījumi; Spānija, Lielbritānija, Francija, Beļģija);
- mazais mušķērājs: nav datu;
- brūnā čakste: 0,009 bojāejas gadījumi (1 pētījums; Polija).

Sadursmju riska novērtēšanas kontekstā ir iespējams izdalīt vienu specifisku putnu kārtu, kas lielā daļā pētījumu tiek uzskatīta par salīdzinoši augstākam sadursmju riskam pakļautu grupu – piekūnveidīgie *Falconiformes*. Paaugstinātais risks ir saistīts ar piekūnveidīgo putnu reakciju uz vēja stacijām, proti, atšķirībā no lielajiem migrantiem – zosis, gulbji, dzērves, kas pēc vēja parku izbūves nereti maina lidojumu maršrutus un izvairās no parku teritorijas, piekūnveidīgajiem putniem šī izvairīšanās nav tik izteikta.

Sadursmju riski ar VES niedru lijai *Circus aeruginosus* migrāciju laikā ir salīdzinoši nelieli, jo šajā periodā lijas lido pārsvarā zemu, lielākoties 1-10 m augstumā. Riski pieaug ligzdošanas periodā, jo šai sugai raksturīgie riesta lidojumi notiek arī lielā augstumā, līdz pat 300–600 m virs zemes. Veicot liju uzvedības novērojumus nelielā vēja parkā Lielbritānijai piederošajā Šepejas salā (Isle of Sheppey, Kent), konstatēts, ka septembrī – februārī 85-90 % niedru liju lidojumi lokalizēti zemāk par VES rotoru zemāko punktu, bet ligzdošanas periodā šādā augstumā reģistrēti 52-66 % lidojumu, pārējie novēroti rotoru darbības zonā un augstāk par to augstāko punktu[37]. Jānorāda, ka teiktais attiecināms, uz ievērojami zemākām VES ar ievērojami zemāku rotora apakšējo punktu, kā tām, kuras tiek plānots izvietot izvērtējamā teritorijā.

Mazo ērgļu *Clanga pomarina* gadījumā, ticami, ka abu tuvāko mikroliegumu putni biežāk vai retāk barojas lauksaimniecībā izmantojamās zemēs (aramzemēs) starp abiem šīs sugas aizsardzībai dibinātajiem mikroliegumiem, kad tās ir nopļautas vai apsētas / apartas, vai tad, ja veģetācija ir zema un / vai reta. Pārējā laikā kultūraugu augstums un blīvums tajās ir pārāk liels, lai sekmīgi medītu, bet tad, kā barošanās vietas tiek izmantotas aramzemēm piegulošās mežmalas, kā to liecina arī 11.07.2021. veiktais mazā ērgļa novērojums Zaņas upes krastā.

Iespējamā barošanās teritorijas platība (skat. eksperta atzinumu 8. pielikumā), abu mikroliegumu gadījumā noklāj lielāko plānotā vēja parka daļu, bet barošanās teritorija ap vienu zināmo mazā ērgļa apdzīvoto ligzdu, kurai mikroliegums netika izveidots un vienu no ticamajām ligzdošanas vietām, pārklājas savstarpēji un noklāj visu atlikušo plānotā vēja parka daļu.

Ņemot vērā to, ka tikai īpaši aizsargājamās teritorijas nodrošina putnu un to dzīvotņu pietiekamu aizsardzību, mikroliegumi šai aspektā ir īpaši nozīmīgi, īpaši, ja tie atrodas tiešā plānoto VES tuvumā. Tāpēc plānotā vēja parka būvniecības gadījumā ietekmes mazinošiem un kompensējošu pasākumu kompleksam būtu jābūt apjomīgākam, kā tajos gadījumos, kad mazā ērgļa ligzdošanas vietas nav īpaši aizsargātas.

[37] Oliver P. 2013. Flight heights of Marsh Harriers in a breeding and wintering area. British birds. Published on 25 July 2013 in Main articles

Saskaņā ar līdzšinējo pētījumu rezultātiem, šīs sugas ligzdošanas vietās par nozīmīgākajiem riskiem vēja parku gadījumā ir uzskatāmi ligzdošanas teritoriju pamešanas (displacmanet) riski, nekā VES radītie sadursmju riski. Satelīttelemetrijas pētījumos Vācijā ir konstatēts, ka ligzdojošie mazie ērgļi medījot izvairās no vēja elektrostacijām, tās aplidojot līdz pat 1 km attālumā. Ir arī konstatēts, ka mazie ērgļi neligzdo vēja parku tuvumā, kaut arī piemēroti ligzdošanas biotopi ir pieejami[38], un to ligzdošanas sekmes samazinās, palielinoties vēja elektrostaciju skaitam ligzdu tuvumā[39]. Jāatzīst, ka, neraugoties uz izvairīšanos no vēja parkiem, tomēr ir zināmi mazo ērgļu bojāejas gadījumi sadursmēs ar vēja elektrostaciju rotoriem Vācijā.

Apkopojot augstāk izklāstīto informāciju, var secināt, ka paredzamā nelabvēlīgā ietekme uz mazo ērgļu populāciju Latvijas un, jo vairāk, Eiropas mērogā vērtējama kā nebūtiska, bet lokālā mērogā plānotā vēja parka ietekme uz zināmajiem ligzdošanas iecirkņiem ir vērtējama kā būtiska. Īpaši nelabvēlīgo ietekmi pastiprina apstāklis, ka negatīva ietekme var skart ligzdošanas iecirkņus, kuriem ir nodrošināta aizsardzība, izveidojot mikroliegumus (mikrolieguma kodi 3034 un 3035).

Putnu dzīvotņu zuduma un degradācijas aspektā, ierīkojot jaunus ceļus un laukumus VES būvniecībai, plānotā vēja parka ietekme ir raksturojama kā nebūtiska gan lokālā, gan valsts mērogā. Izvērtējamā teritorijā ir attīstīts samērā blīvs lokālu ceļu tīkls, t.sk., pūču un dzeņu aizsardzībai prioritāros kvadrātos, un lielākajā daļā no minēto kvadrātu teritoriju ir ilgstoši veikta intensīva mežizstrāde. No jauna ierīkojamo ceļu platības ir niecīgas un arī laukumi plānotajām VES atrodas izstrādātos un jaunos mežos, vai intensīvas lauksaimniecības zemēs. Meldziru purva teritorijā, kas atrodas plānotā vēja parka aptuvenā centrālā / dienvidu daļā, jau 2019. gadā bija ierīkoti kūdras lauki, kuros notika un notiek arī pašlaik intensīva kūdras ieguve, t.sk., praktiski visā bikšainā apoga aizsardzībai prioritārajā kvadrātā un daļā no apodziņu kvadrātu teritorijas.

Saskaņā ar Pūču aizsardzības plānu 2020.-2029. gadam, kas apstiprināts ar Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministra (VARAM) 11.02.2020. rīkojumu Nr. 1-2/27, un Dzeņu aizsardzības plānu 2021.-2030.gadam, kas apstiprināts ar VARAM 19.03.2021. rīkojumu Nr. 1-2/51,[40] izvērtējamā teritorijā ir iezīmētas vairākas šo sugu grupu prioritāras aizsardzības vietas. Tā, kā atzinums ir aktualizēts ārpus šo grupu uzskaišu perioda, plānotā vēja parka ietekme uz dzeņiem un pūcēm nav vērtēta. Tomēr, ņemot vērā nelielo pūcēm un dzeņiem prioritāro aizsardzības vietu pārklājumu izvērtējamā teritorijā, un to novietojumu, kā arī pietiekami lielo attālumu attiecībā pret plānotajām VES, paredzamā ietekme uz abām putnu grupām ir vērtējama kā nebūtiska. Īpaši aizsargājamo pūču sugu novērojumi izvērtējamā teritorijā arī nav reģistrēti Dabasdati.lv.

Saskaņā ar Pūču aizsardzības plānu 2020.-2029. gadam, kā nozīmīgs negatīvs antropogēnas dabas faktors tiek minēts trokšņa piesārņojums, norādot, ka tā līmenim jebkurā vietā mikrolieguma

[38] Meyburg, B.-U., Meyburg, C., Matthes, J., Matthes, H. (2006). GPS-Satelliten-Telemetrie beim Schreiadler Aquila pomarina: Aktionsraum und Territorialverhalten im
Brutgebiet. Vogelwelt 127: 127-144.
[39] Scheller, W. (2007). Standortwahl von Windenergieanlagen uns Auswirkungen auf die Schreiadlerbrutplaetse in Mecklenburg-Vorpommern. Naturschutzarb. Meckl.-
Vorp. 50 (2): 12-22.
[40] https://www.daba.gov.lv/lv/sugu-un-biotopu-aizsardzibas-plani

teritorijā (tajā skaitā uz robežas) frekvenču diapazonā no 0,1 līdz 20 kHz ir jābūt zemākam par 35 dB.

VES radītais troksnis nav pastāvīgs, bet tiešā veidā atkarīgs no vēja ātruma, proti, pieaugot vēja ātrumam, palielinās VES radītais troksnis (sīkāk skat. 4.1. nodaļā). Kā norādīja uzrunātie akustikas eksperti, tad mežu teritorijās visā Latvijas teritorijā pat pie neliela vēja ātruma dabiskais fona trokšņa līmenis ir augstāks par 35 dB, ko rada koku šalkoņa, it īpaši vasaras periodā. Tātad, var secināt, ka VES radītais troksnis potenciāli būtu nozīmīgs laika periodos, kad vēja ātrums ir zems, bet šajā laikā arī VES radītais troksnis ir neliels, vai tās nerada troksni, jo nedarbojas dēļ nepietiekamā vējā ātruma.

Pētījumā par pūču uzvedību vēja parkos un to tuvumā (sīkāk – skat. ornitoloģijas eksperta atzinumā 8. pielikumā) ūpim *Bubo bubo* nav konstatēta izvairīšanās no vēja parkiem un/vai atsevišķām vēja elektrostacijām. Pētījuma ietvaros nav konstatētas putnu sadursmes ar VES, lai arī pētījuma autori pieļauj to iespējamību, ņemot vērā izvairīšanās uzvedības neesību ar raidītājiem aprīkotajiem ūpjiem. Tajā pašā laikā sadursmju riski ir zemi, ņemot vērā, ka ar raidītājiem aprīkoto ūpju lidojumi ir reģistrēti nelielā augstumā – trīs ceturtdaļas no tiem nav pārsnieguši 20 m augstumu. Ņemot vērā minētajos pētījumos konstatēto izvairīšanās uzvedības neesību un konstatāciju, ka ūpji izsekošanas laikā, visticamāk, medīja, var pieņemt, ka VES radītā trokšņa (kas vēja parka teritorijā vienmēr būs augstāks kā 35 dB), kā arī VES klātesamības dēļ vēju parka teritorijā nav radīti apstākļi, kas to padarītu par ūpim nepiemērotu, kaut arī pieļaujams, ka barošanās apstākļi ir pasliktinājušies.

Visu putnu sugām plānotā vēja parka radītais trokšņa piesārņojums ir uzskatāms par nebūtisku – tas nelielā mērā pārsniegs pašreizējo ambientā trokšņa līmeni un summāri tā palielinājums varētu, iespējams, negatīvi ietekmēt tikai tiešā plānoto VES tuvumā mītošos putnus. Līdzīgi situācija vērtējama iespējamā dzīvotņu zaudējuma aspektā, kā dzīvotņu pamešanas, tā to fiziska zaudējuma rezultātā. Tas skars tikai tiešā plānoto VES tuvumā un/vai tiešā plānoto VES būvniecības vietā mītošos putnus. Abos gadījumos trokšņa radītā un dzīvotņu zaudējuma negatīvā ietekme ir raksturojama kā nebūtiska, jo tā visos gadījumos būs ievērojami zemāka par 1 % no to Latvijas populācijas.

Kumulatīvā aspektā, kontekstā ar citiem uzbūvētiem un plānotiem vēja parkiem izvērtējamā vēja parka perifērijā, tā būvniecības un ekspluatācijas paredzamā ietekme uz savvaļas putnu populācijām vērtējama kā nebūtiska, jo, pat uzbūvējot visus Latvijā plānotos vēja parkus atbilstoši elektropārvades tīklu kapacitātei, tā lielākajā daļā gadījumu būs zemāka par 1 % vai nedaudz pārsniegs 1 % slieksni no potenciāli ietekmējamo putnu sugu Latvijas populācijām, īpaši, ja tiek realizēti ietekmi mazinošie un/vai kompensējošie pasākumi.

Jaunākie pētījumi ļauj pārvērtēt līdzšinējos uzskatus par pieņemamām mirstības robežām to vai citu sugu populācijās. Pat nelielas populācijas daļas zaudējums (1-5 % no tās vai citas sugas populācijas) īstermiņā, atstāj ievērojamu negatīvu ietekmi uz tās vai citas sugas populācijas lielumu ilgtermiņā. Īpaši aizsargājamu sugu gadījumā, pat, ja to populācijas ir augošas (kā, piemēram, minētajā pētījumā analizētā jūras ērgļa). Situācija var mainīties uz diametrāli pretēju ilgtermiņā.

4.4.5 Pasākumi ietekmes uz ornitofaunu mazināšanai

Plānotā vēja parka potenciāli radīta apdraudējuma gadījumā (barošanās un/vai ligzdošanas teritorijas zaudējums, kā fiziskas iznīcināšanas un/vai degradācijas rezultātā, minētās teritorijas pamešana, tās vai citas sugas indivīdu izvairīšanās (avoidance) no vēja parka vai atsevišķām vēja elektrostacijām, sadursmes ar vēja elektrostacijām) tai vai citai īpaši aizsargājamai putnu sugai un / vai putnu sugām, kuru skaits sarūk, ir ārkārtēji svarīgi īstenot ietekmi mazinošu un kompensējošu pasākumu kompleksu, ja plānotā vēja parka iecere tiek īstenota. Kompensējošu pasākumu komplekss īstenojams tai vai citai sugai drošā attālumā no plānotā vēja parka, bet vēlams tai pašā reģionā.

Atsevišķu VES pārvietošana vai to nebūvēšana kā ietekmi mazinošs pasākums nav realizējama, jo faktiski visa plānotā vēja parka teritorija iekļaujas tās vai citas putnu sugas barošanās un / vai ligzdošanas teritorijā.

Plānotā vēja parka būvniecības un ekspluatācijas gadījumā rekomendējams šāds ietekmi mazinošu pasākumu komplekss:

1. Tā kā visas plānotās VES atrodas līdz 3 km attālumā no zināmajām mazo ērgļu ligzdām un / vai regulārās to barošanās vietās, vienai no to rotora lāpstiņām rekomendējams melns krāsojums (ja tas nav pretrunā ar citiem vēja parku būvniecības un ekspluatācijas noteikumiem un citādiem regulējumiem). Tas varētu būtiski mazināt sadursmju iespējamību ar VES rotoriem kā mazā ērgļa, tā citu putnu sugu gadījumā.
2. Tā kā visas VES atrodas dienas plēsīgo putnu barošanās teritorijās, plānotā vēja parka ekspluatācijas laikā, aprīļa – oktobra mēnešos rekomendējams izmantot brīdināšanas sistēmas, kas uz laiku aptur VES darbību, konstatējot bīstami tuvu lidojoša putna klātbūtni. Šādas sistēmas izmantošana ir uzskatāma par lietderīgu pēc tam, kad to efektivitāti ir apliecinājuši atbilstoši zinātniskie pētījumi ārvalstis, kur tādi tiek veikti.

Plānotā vēja parka būvniecības un ekspluatācijas gadījumā rekomendējams šāds kompensējošu pasākumu komplekss, kas realizējams mikroliegumos un / vai citās īpaši aizsargājamās dabas teritorijās ar atbilstošu aizsardzības režīmu, un tiem piegulošās teritorijās:

1. Vismaz 40 mākslīgo ligzdu izvietošana un uzturēšana vismaz piecos mazo ērgļu ligzdošanas iecirkņos, kuros ir nepietiekams ligzdas koku skaits un / vai ligzdas ir nestabilas vai nokritušas. Darbi veicami plānotā vēja parka perifērijā, vismaz 10 km attālumā no plānotā vēja parka.
2. Barošanās vietu kvalitātes uzlabošana vismaz pieciem mazo ērgļu ligzdošanas iecirkņiem (mitraiņu nogulu tīrīšana, veģetācijas fragmentēšana, kokaugu apauguma likvidēšana vai fragmentēšana, zālāju, īpaši, ganību uzturēšana). Darbi veicami plānotā vēja parka perifērijā, vismaz 10 km attālumā no plānotā vēja parka.
3. Barošanās vietu izveidošana vismaz trim mazo ērgļu ligzdošanas iecirknim (mitrāju izveide, kokaugu apauguma likvidēšana vai fragmentēšana, zālāju, īpaši, ganību ierīkošana). Darbi veicami plānotā vēja parka perifērijā, vismaz 10 km attālumā no plānotā vēja parka.

Ieteiktie kompensējošo pasākumu kvantitatīvie rādītāji ir pietiekami, lai plānotā parka ietekmi uz mazā ērgļa Latvijas populāciju kopumā varētu vērtēt kā nebūtisku. Konkrēti risinājumi ieteikto

kvantitatīvo rādītāju sasniegšanai gan kontekstā ar īstenošanas vietu izvēli, gan kontekstā ar tiesiskajiem aspektiem ir jānosaka pirms būvniecības procesa uzsākšanas. Kompensējošo pasākumu ieviešana ir uzsākama pirms plānotā vēja parka būvniecības uzsākšanas.

Eksperts rekomendē arī papildus veikt putnu monitoringu, lai nodrošinātu paredzētās darbības uzraudzību ietekmes uz vidi kontekstā (skat. Ziņojuma 8. nodaļu).

4.5. Ainava un vizuālā ietekme

Ietekmes vērtējums sagatavots ar mērķi izvērtēt paredzētās darbības ietekmes būtiskumu uz apkārtnes ainavu un izstrādāt rekomendācijas par nepieciešamajiem pasākumiem, ja plānotā darbība tiks realizēta.

4.5.1 Normatīvais regulējums un darba pieeja

Pagaidām Latvijā nav noteikts vienots regulējums ietekmes uz ainavu novērtēšanai. Eksperti savā praksē izmanto gan metodes, kas balstītas uz jau gataviem šabloniem (tabulām), kur tiek vērtēti konkrēti ainavu raksturojoši kritēriji, gan paņēmienus, kas saistīti ar ainavas un to kvalitāšu aprakstīšanu, klasificēšanu un novērtēšanu. Metodes tiek izvēlētas atkarībā no pētāmā apjoma, mērķa un problemātikas.

Liela nozīme ir arī saistošajiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem. Ainavas aizsardzības, pārvaldības un plānošanas pamatnostādnes šobrīd pamatā tiek uzraudzītas un regulētas ar dažādu plānošanas dokumentu palīdzību, piemēram, ilgtspējīgas attīstības stratēģijām reģionālā līmenī, teritorijas plānojumiem vai dažādiem nozaru (tematiskajiem) plānošanas dokumentiem administratīvo teritoriju (pašvaldību) līmenī, kā arī individuālajiem aizsardzības un izmantošanas noteikumiem un ainavu ekoloģiskajiem plāniem lokālā līmenī, kas ir saistoši aizsargājamām un vērtīgām teritorijām. Tāpat Latvijā ainavas politikas īstenošanā saistoša ir Eiropas ainavu konvencija.

Konkrētajā situācijā tika pielietota metode, kas balstīta uz ainavas vizuālās struktūras izpēti, izmantojot raksturošanas un novērtēšanas metodi. Tās ietvaros tika veikta:

- teritorijas apsekošana klātienē;
- kartogrāfiskā un grafiskā materiāla izpēte;
- saistošo normatīvo aktu apzināšana;
- teritoriju ar aizsargājamu ainavu statusu vai ar īpaši vērtīgām ainavas iezīmēm apzināšana;
- ietekmes novērtēšana no publiskiem ceļiem;
- potenciāli sensitīvo vietu apzināšana, piemēram, apdzīvotas vietas (lauku ciemi un viensētas), kultūrvēsturiskie pieminekļi un rekreācijas objekti;
- vizuālās ietekmes zonu noteikšana, kas pilnvērtīga priekšstata par sagaidāmajām izmaiņām gūšanai papildināta ar sagatavotām fotomontāžām par pētāmo objektu, kā arī vizuālo informāciju no blakus esoša – jau izbūvēta – vēja parka.

Fotomontāžas sagatavotas izmantojot vizuālās modelēšanas programmu WindPRO 3.5., kur attēlu sagatavošana tiek veikta ar 3D modelēšanas risinājumiem, ņemot vērā pētāmās teritorijas

virsmas un apauguma augstumu, kā arī projicējot plānotās vēja elektrostacijas to reālajā mērogā. WindPRO 3.5 ņem vērā gan attēla uzņemšanas vietu, gan laiku, attēlojot vēja elektrostacijas atbilstošos apgaismojuma apstākļos. Pirms fotomontāžu sagatavošanai izmantoto fotoattēlu uzņemšanas tika veikta teritorijas priekšizpēte, modelējot teorētiskās vizuālās ietekmes zonas, kur izmantojot pētāmās teritorijas 3 dimensiju zemes virsmas un apauguma modeli, datus par staciju novietojumu un izmēru, tika noteiktas teritorijas, no kurām stacijas būs iespējams saskatīt. Balstoties uz teorētiskās vizuālās ietekmes zonu atlases rezultātiem tika noteiktas teritorijas, no kurām sagatavojamas fotomontāžas.

4.5.2 Paredzētās darbības un vietas raksturojums ainavu novērtēšanas kontekstā

Realizējot paredzēto darbību, konkrētās teritorijas robežās plānots uzstādīt 12 vēja elektrostacijas.

Šobrīd saskaņā ar saņemto informāciju parka realizācijai nav izvēlēts noteikts staciju tips, taču ir apzināti četri staciju modeļi, kas piemēroti izmantošanai konkrētā parka attīstībai. Kā nelabvēlīgākais scenārijs tiek vērtēts ražotāja „Vestas" modelis, kas no pārējām potenciālajām stacijām ir visaugstākais – masta augstums sasniedz 169 m, rotora diametrs 162 m, līdz ar to stacijas augstākajā pozīcijā tiks sasniegts 250 m augstums. Tādējādi no vizuālā aspekta ietekme atzinumā tiek vērtēta pēc maksimālajām staciju dimensijām.

Vietās, kur tas ir nepieciešams, tiks nodrošināta atbilstoša infrastruktūra, pārējā neskartajā teritorijā pēc būvniecības darbu pabeigšanas paredzēta teritorijas rekultivēšana, kā rezultātā tiks nodrošināta tās izmantošana atbilstoši līdzšinējai funkcijai, kas lielākoties ir saistīta ar lauksaimniecību.

Tā kā zemesgabali, kuros plānots izvietot stacijas, atrodas izklaidus, nevis koncentrējas lokāli vienuviet, vizuālās ietekmes novērtēšanai jāvērtē viss apvidus kopumā, un tas aptver apmēram 20 km^2 plašu teritoriju. Vizuāli fiksējamas robežas VES teritorijai nav, taču blakus esošie ceļi ir noteicošais faktors teritorijas vizuālajai pārredzamībai. Vairāk uz ziemeļiem un rietumiem tas ir valsts vietējas nozīmes autoceļš V1162 (Saldus–Kūdras), austrumos – reģionālais autoceļš P105 (Butnāri–Saldus–Ezere), dienvidos – autoceļš V1163 (Silaiņi–Kursīši). Vērtēšanā iekļaujams arī pašvaldības ceļš, kas ved cauri pētāmajam apvidum un savieno autoceļu V1163 un V1162.

Aptuvenais solis viena zemesgabala robežās starp vēja ģeneratoriem ir 500 m, bet dažādu zemesgabalu robežas izvietojas 1,5–2 km attālumā cits no cita. Aptuvenais attālums staciju novietojumam attiecībā pret ceļiem ir apmēram 500 m, kas, pamatojoties uz cilvēka vizuālās uztveres īpatnībām, šāda apjoma objektus, izvietotus ainavā, ļauj uztvert pietiekami detalizēti. Tā kā maksimālais sasniedzamais vēja stacijas augstums ir 250 m, tad no ainaviskā viedokļa piemērots attālums skatam uz VES būtu sākot no 750 m attālumu mērot no tuvākās stacijas vietas, kas atbilst skata līnijas garuma un aplūkojamā objekta augstuma attiecībai 3:1. Minētā attiecība pieņemta, pamatojoties uz Dr. arch. Aijas Ziemeļnieces sagatavotā lekciju konspekta „Estētiskā kvalitāte ainaviskajā telpā" kursam „Ainaviskās telpas problēmas" (Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitāte, 1998.) sadaļas „Vizuālās uztveres īpatnības". Šajā attiecību skatā paveras plašāka kopainava un objekti tajā kļūst gleznieciskāk uztverami. Tas izskaidrojams ar

faktu, ka, atkāpjoties no kāda objekta, palielinās uztveramo ainavu elementu daudzums un skatāmais objekts kļūst par skata vienu no elementiem, kas iekļaujas kopējā ainavā.
Saskaņā ar kartogrāfisko informāciju visvairāk staciju paredzēts izvietot meža teritorijā, tiešā meža teritoriju tuvumā vai tā ielokā. Atbilstoši piedāvātajam staciju izvietojumam 15 stacijas izvietojas Kursīšu pagastā, četras – Novadnieku pagastā (skat. 2.2. un 3.1. nodaļu).

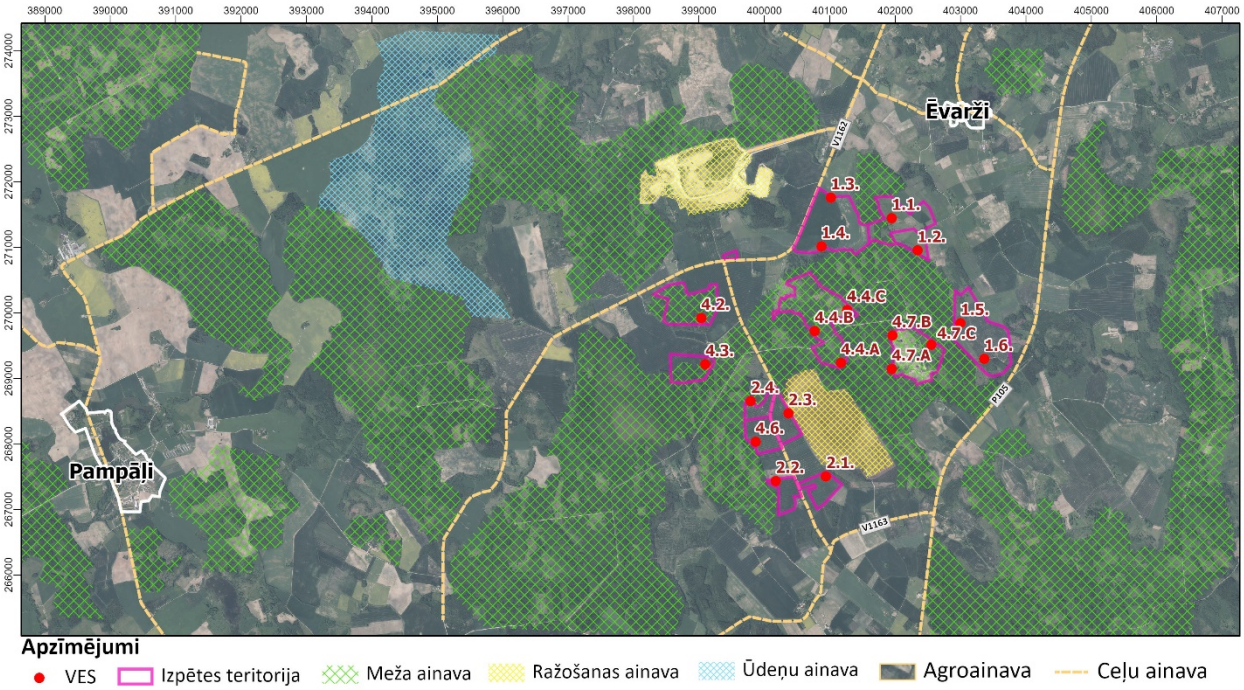
Tuvākās nozīmīgākās apdzīvotās vietas – lauku ciemi – ir Ēvarži, Kursīši un Pampāļi. Vistuvāk atrodas Ēvarži – aptuveni 2 km uz ZA no plānotās teritorijas. Šie ciemi ir nelielas lauku apdzīvotas vietas, kuru pirmsākumi meklējami vēl muižu laikos, piemēram, Pampāļu ciems, taču pamatattīstību tie piedzīvojuši padomju gados kā kolhozu centri. To apliecina apbūves plānojuma struktūra un arī tās apbūves raksturs, kam nav pamanāmas arhitektoniskās vērtības.

4.5.3 Pētāmās teritorijas un tās apkārtnes ainavas raksturojums

Saskaņā ar Oļģerta Nikodemusa sastādīto ainavu karti, kas balstīta uz vidienes ģeomorfoloģiskajām īpatnībām, pētāmais apvidus ietilpst mālaino limoglaciālo un morēnas līdzenumu āraines ainavā, kas pieder pie līdzenuma ainavas tipa[41]. Tai ir raksturīga plakana reljefa virsma, savukārt ainavsegā dominē lauksaimniecības zemes, kas mijas ar mazākiem vai lielākiem meža masīviem, kuri vietām papildināti ar koku puduriem. Līdz ar to šādā ainavā biežāk sastopami plaši un atvērti skati, kur meža teritorijas vizuāli iezīmējas kā tuvāk vai tālāk izvietojušās horizonta līnijas. Latvijas līdzenuma ainavā šāda veida ainavu struktūra ir sastopama samērā bieži, līdz ar to vairāk tā raksturojama kā tradicionāla, nevis unikāla ainava.

Apsekojot pētāmo teritoriju klātienē, secināts, ka no vizuālā aspekta apvidū ir vērojamas arī estētiskas ainavas iezīmes, jo, lai arī šāda veida ainava ir pakļauta intensīvai antropogēnai slodzei, tās kopējā struktūrā ir sastopamas kultūrainaviskas iezīmes, tostarp saglabājušies lauku ceļi, viensētas un citi ainavai nozīmīgi elementi. Tāpat atsevišķās vietās konkrētajā apvidū vērojami nelieli pacēlumi, kas paaugstina ainavas estētisko kvalitāti, veidojot viegli viļņotu līdzenuma ainavu. Šāda reljefa klātbūtne, visticamāk, izskaidrojama ar to, ka apvidus dienvidos saslēdzas ar vēl citu ainavu tipu – mežāru morēnas pauguraini, kas tālāk pāriet smilšmālu un mālsmilts mežāru viļņainē, kur arī apaugumā vērojami blīvāki un plašāki meža masīvu fragmenti, līdz ar to biežāk sastopami slēgtāki skati.
Izvērtējot gan pētāmo teritoriju, gan tuvāko tās apkārtni, secināts, ka kopējās ainavvides pamatā ir trīs ainavu telpas: agroainava, mežu ainava un ceļu ainava. Savstarpēji mijiedarbojoties, tās veido vienotu konkrētā apvidus ainavvides telpu. Savukārt kā atsevišķas ainavu zonas konkrētajā apkārtnē varētu izšķirt ūdens ainavu un ražošanas jeb rūpniecisku ainavu (skat. 4.5.1. attēlu).

[41] Nozares pārskats rajona plānojuma izstrādāšanai „Ainavu aizsardzība", VARAM, 2000



4.5.1. attēls. Vispārīga ainavu zonu shēma

Pie ūdens ainavu zonām, kas ir unikāls ainavu tips, var pieskaitīt gan dīķus un nelielos ezeriņus, gan sīkupītes, piemēram, Zaņu, Kārklupi, kas vietām pat nepamanāmi izvijas cauri apvidus teritorijai.

Pie ražošanas ainavas var pieskaitīt ne tikai atsevišķas tehniskās apbūves zonas, bet arī kaļķakmens ieguves karjeru un Meldziru purvu, kur vēl aizvien aktīvi notiek derīgo izrakteņu ieguve. Lai arī tās ir vizuāli norobežotas un grūti pieejamas no publiskiem skatpunktiem, vismaz lokālā līmenī tām ir zināma ietekme uz apvidus kopainavu.

Lai sniegtu priekšstatu par konkrētā apvidus ainavas raksturu un raksturīgajām ainavas īpatnībām, turpmāk tiks apskatīti atsevišķi fiksēti skati no konkrētā apvidus.

4.5.2. attēls. Skats no autoceļa P105 ar vērsumu dienvidu virzienā

Plašs atvērts skats ar izteikti lineāru un tālu skatu perspektīvu. Dominējošā ir agroainava. Meža siluets tālumā iezīmē horizontu. Savukārt abās ceļa pusēs redzamie koku puduri, kas izvietojušies izklaidus, un lauku dzīvojamā sēta labajā pusē konkrētajam skatam vāji, tomēr piešķir mozaīkainavas iezīmes. Skatam ir tipisks līdzenuma ainavas raksturs.

4.5.3. attēls. Skats no autoceļa V1163 netālu no Meldziru purva ar vērsumu austrumu virzienā.

Šeit paveras lauku ainava ar estētiskām iezīmēm. Līkumotais lauku ceļš ar blīvo koku puduri skata kreisajā pusē un nelielo koku grupu vidusdaļā, kā arī tālumā saskatāmo viensētu kopumā paver skatu ar kultūrainaviskām iezīmēm. Šis skats vērtējams kā ļoti pievilcīgs

4.5.4. attēls. Skats no pašvaldības ceļa, kas ved gar Meldziru purvu, savienojot autoceļu V1163 un V1162. Skata vērsums – ziemeļu virzienā.

Šeit paveras plašs un atvērts skats, kas dziļumā noslēdzas ar meža horizontu. Kreisajā pusē esošā blīvā koku audze piešķir nelielu dinamiku, tādējādi nedaudz paaugstinot ainavisko vērtību, taču lineārais zemes ceļš ainavai piešķir tehnisku raksturu. Tas, visticamāk, izbūvēts 19. gadsimta vidū tehniskai lietošanai funkcionālu apsvērumu dēļ. Skatam labajā pusē aiz kadra paliek blakus esošais Meldziru purvs.

4.5.5. attēls. Skats ar viensētu

Tas labi atspoguļo esošā apvidus lauku apbūves principu. Šajā apvidū viensētas izvietojušās izklaidus un sastopamas samērā reti, jo liela daļa laika gaitā ir izzudušas, aiz sevis atstājot vien lielākus koku pudurus. Savukārt tās viensētas, kas ir saglabājušās, visbiežāk atrodas lauku vidū un no apkārtnes ir norobežotas ar blīvākiem vai retākiem koku un krūmu stādījumiem. To apbūves struktūras pamatā ir ne tikai savrupas dzīvojamās ēkas, bet arī lielākas saimniecības. Apsekojot apvidu, secināms, ka esošajās lauku sētās vizuāli nav saskatāmas nozīmīgas kultūrvēsturiskas un/vai arhitektoniskas vērtības, taču to esība viennozīmīgi uzskatāma par vērtīgu kultūrainavas noteicošu elementu.

4.5.6. attēls. Skats uz Zaņas upi

Konkrētajā apvidū sastopamās upītes ir nelielas, šauras un brīžiem pat grūti atšķiramas no nedaudz aizaugušāka novadgrāvja. Taču atsevišķi līkumi, ko tās met gar lauku malu, un vietas, kur tās šķērso lauku ceļu, ir papildu ainavas elements, kas paaugstina kopējās ainavvides vērtību.

Kopumā konkrētā apvidus ainava ar atsevišķiem izņēmumiem ir samērā vienveidīga. Lielākoties paveras plaši atvērti skati ar tālu perspektīvu, taču vietās, kur parādās atsevišķas koku grupas, arī jau minētās viensētas, vai mazāki meža nogabali, tomēr iezīmējas arī ainavas estētiskās kvalitātes. Jāuzver – lai gan teritorija nav raksturojama kā īpaši vērtīga ainava, pētāmās teritorijas tuvumā nav sastopamas degradētas teritorijas, un tas ir ļoti nozīmīgs ainavu kvalitātes aspekts. Līdz ar to, kaut arī apvidus nav raksturojams kā vizuāli unikāls vai īpaši augstvērtīgs, tajā ir kvalitatīvas ainavas iezīmes.

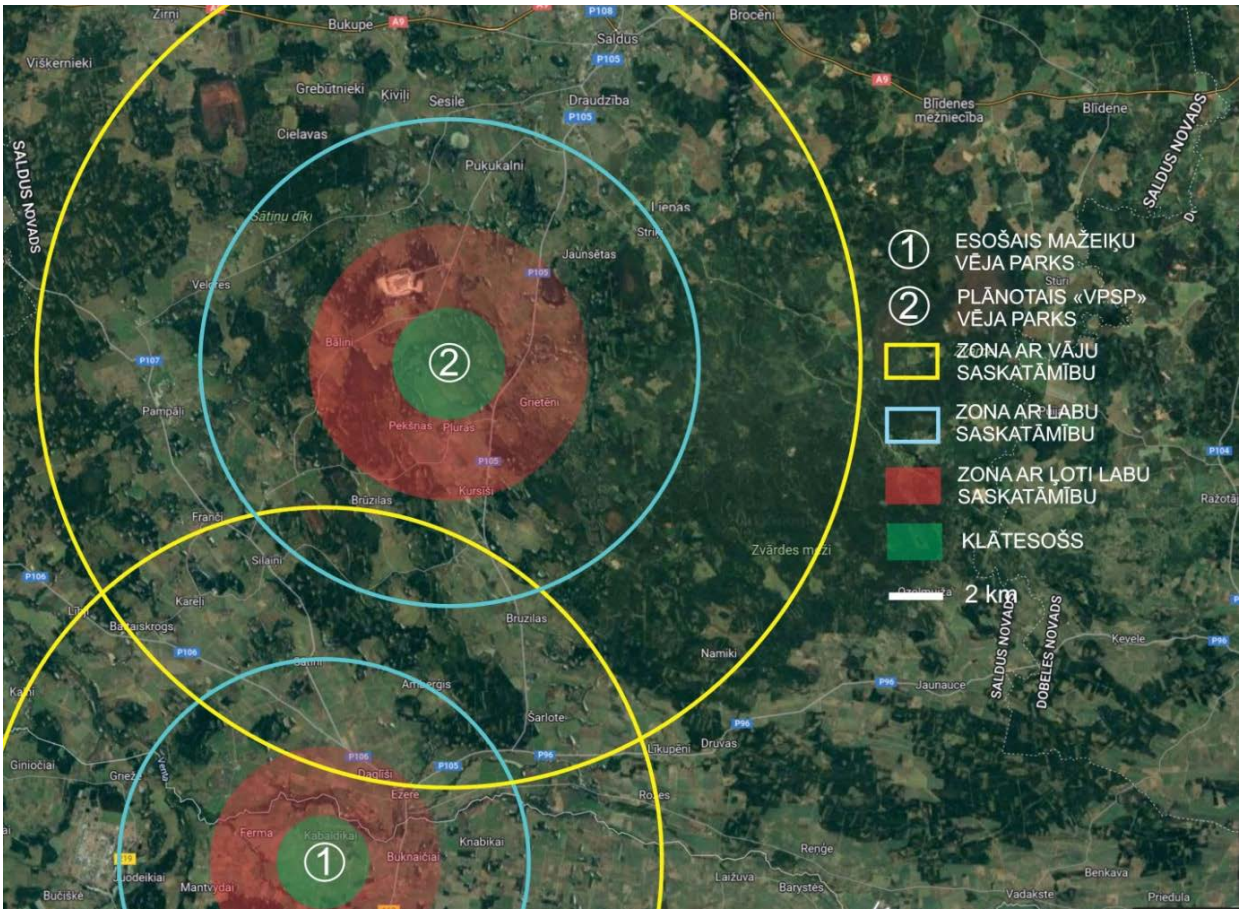
4.5.4 Paredzētās darbības ietekme uz ainavu un pasākumi ietekmes mazināšanai

Plānotās darbības kontekstā jāatzīmē, ka VES būvniecība ir ļoti sensitīva, īpaši, ja runa ir par esošās ainavas ietekmēšanu. Nenoliedzami, tam ir lielāka vai mazāka vizuālā un arī emocionālā ietekme gan uz ainavu, gan sabiedrību. Salīdzinājumā ar citiem risinājumiem, kas saistīti ar enerģijas iegūšanu no atjaunīgajiem resursiem, tas tomēr ir viens no tiem risinājumiem, kuru pielietojot konkrētās teritorijas var turpināt izmantot atbilstoši līdzšinējai funkcijai.

Sabiedrības informēšanai un dialoga izveidošanai visefektīvāk darbojas reāli piemēri. Konkrētajā situācijā jāatzīmē, ka aptuveni 20 km no pētāmās teritorijas – Lietuvas administratīvajā teritorijā – atrodas VES „Mažeiķu vēja parks". Tur izvietotas 19 vēja stacijas ar masta augstumu 120 m un rotora diametru 116,8 m, maksimālais stacijas augstums pilnā vertikālē sasniedz 178,4 m. Lai arī staciju izmēra ziņā, tas ir mazāks kā plānotais „VPSP" vēja parks Saldus novadā, konkrētajā situācijā tas ir samērojams un izmantojams par uzskatāmu piemēru. Arī ģeomorfoloģiskie apstākļi un ainaviskais raksturs, tajā skaitā zemes virsmas apaugums, ir līdzīgs kā pētāmajai teritorijai, līdz ar to, fiksējot un nosakot VES „Mažeiķu vēja parks" vizuālās ietekmes zonas un ietekmes intensitāti, tās proporcionāli var attiecināt uz pētāmās teritorijas plānoto darbības zonu.

Apsekojot Mažeiķu vēja parku dabā un novērtējot staciju saskatāmību un vizuālo ietekmi uz ainavvidi, no apkārtesošajiem ceļiem tika fiksētas konkrētas zonas, no kurām paveras skati uz šo vēja parku. Līdz ar to tika izdalītas četras vizuāli pieejamas zonas: zona ar vāju vēja ģeneratoru saskatāmību, zona ar labu vēja ģeneratoru saskatāmību, zona ar ļoti labu vēja ģeneratoru saskatāmību un zona ar vēja ģeneratoru tiešu klātesību.

Uzskatāmības nolūkā konkrētās zonas tika savietotas ar satelītkarti (skatīt 4.5.7. attēlu). Šeit gan jaatzīmē, ka norādītās zonas ir iezīmētas aptuveni, atsevišķi neizdalot apaugumu, reljefu vai citu elementu klātbūtni, kas darbojas kā papildu skata ierobežotājs. Tas nozīmē – ja no viena skatpunkta redzamība ir samērā laba, tad, mainoties, piemēram, apaugumam vai nokļūstot relejefa padziļinājumā tādā pašā attālumā, skats uz konkrēto objektu var būt nedaudz vai pilnībā aizsegts. Fotofiksācijas un saskatāmības raksturojums atspoguļots 10. pielikumā.

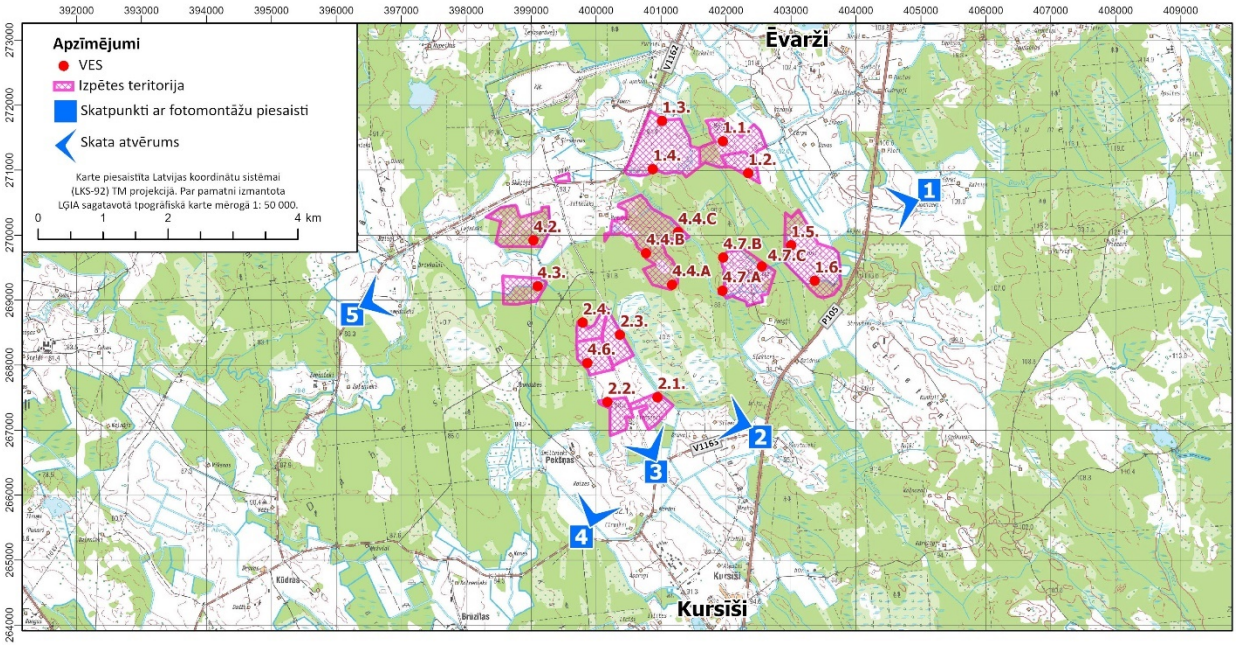


4.5.7. attēls. Shēma ar aptuvenās saskatāmības zonām Mažeiķu vēja parkam (1) un provizoriskās vizuālās pieejamības zonas plānotajam „VPSP" parkam (2)

Ainavā integrējot jaunus objektus, ļoti svarīgs ir esošo elementu kopums tajā, to daudzveidība un savstarpējā mijiedarbība, kas ir noteicošais faktors estētisku skatu veidošanā. Piemēram, ainavas apaugums un apvidus ģeomorfoloģija, savstarpēji mijiedarbojoties, konkrētu ainavvidi padara mainīgu – vietām atverot skatu un pilnībā eksponējot konkrētus elementus, citviet uz mirkli to aizsedzot pavisam.

Vēja staciju integrēšanai ainavā noteicošie kritēriji ir ainavas pamatstruktūra, mēroga saderība, elementu proporcija un savstarpējā vizuālā mijiedarbība, jo ir aplami uzskatīt, ka VES izbūvei jāatvēl tikai tās teritorijas, kas no ainaviskā viedokļa ir raksturojamas kā mazvērtīgas vai bez īpašām ainavu vērtībām.

Ņemot vērā minēto, tajā skaitā to, ka ainavas vizuālā kvalitāte lielā mērā ir atkarīga no tās fiziskās pieejamības, ko pamatā nodrošina esošā ceļu struktūra, kā arī to, ka konkrētajā gadījumā apdzīvoto vietu (ciemu) izvietojums attiecībā pret plānotās darbības teritoriju nav noteicošais, plānotās darbības ietekme uz esošā apvidus ainavu vērtēta no blakus esošajiem ceļiem, no kuriem, kā secināts, labi redzama arī kopējā apvidus ainavvides struktūra.



4.5.8. attēls. Skatpunktu karte ar vērtējamo fotomontāžu piesaistēm

Fotomontāžām ir izvēlēti skati no blakus esošajiem ceļiem, kuri ir līdz 3 km attālumā no plānotajām vēja staciju uzstādīšanas vietām, kas atkarībā no reljefa, skatu atvēruma un konkrētā attāluma atbilstu objektu klātesošai, ļoti labai un labai saskatāmībai (skat. 4.5.8. attēlu).

4.5.9. attēls. Fotomontāža no skatpunkta Nr. 1

Aptuvenais attālums līdz tuvākajai stacijai – apmēram 2 km. Saskaņā ar saskatāmības zonējuma raksturojumu šis skats pieskaitāms zonai ar ļoti labu saskatāmību, taču, ņemot vērā, ka pārējās stacijas atrodas dziļāk teritorijā un kopējais staciju savstarpējais izvietojums ir izklaidus, tad ar ļoti labu redzamību raksturojamas priekšpusē esošās stacijas. Pārējo staciju saskatāmības intensitāte pakāpeniski samazinās, līdz galējās pilnībā saplūst ar fonu.

4.5.10. attēls. Fotomontāža no skatpunkta Nr. 2 *(fotomontāža sagatavota uz attēla pamatnes, kas iegūta no „Google" datubāzes)*

Skats vērsts no autoceļa V1163 plānotās darbības teritorijas virzienā. Aptuvenais attālums līdz tuvākajām stacijām – apmēram 1 km. Šādā attālumā stacijas vizuāli raksturojamas kā klātesošas. Tās ir labi pamanāmas, īpaši tās, kas skatā atrodas vistuvāk. Skata centrālajā daļā esošais koku puduris, kam kreisajā pusē izvietots masts, atbilstoši teritorijas apsekošanā konstatētajam ir lauku viensētas īpašums. Izvērtējot gan emocionālo, gan vizuālo aspektu, šajā konkrētajā zonā iezīmējas konfliktsituācija.

4.5.11. attēls. Fotomontāža no skatpunkta Nr. 3

Skats fiksēts uz esošā pašvaldības ceļa, kas savieno autoceļu V1162 un V2263. Skata vērsums – pret ziemeļiem. Līdzīgi kā iepriekšējā skatā, arī šajā redzams vizuāls konflikts – priekšplānā esošā stacijas masta proporcija attiecībā pret blakus esošo lauku sētu ir nesamērīga. Pārējie masti, kas atrodas tālāk un kuru aptuvenais attālums sasniedz apmēram 2 km, ainavā iekļaujas harmoniskāk.

4.5.12. attēls. Fotomontāža no skatpunkta Nr. 4

Skats paveras no autoceļa V1163 plānotās darbības skartās teritorijas virzienā. Aptuvenais attālums līdz tuvākajām stacijām ir 2–3 km. Vizuāli stacijas ir labi pamanāmas, bet tās iekļaujas kopējā ainavā un nav uzskatāmas par degradējošiem elementiem. Turklāt šajā skatā jāpievērš uzmanība tam, ka fotomontāžā uzrādītas 17 stacijas, kas plānotās darbības laikā tiks optimizētas līdz 12. Tas nozīmē, ka gan staciju būs mazāk, gan to izvietojums retāks.

4.5.13. attēls. Fotomontāža no skatpunkta Nr. 5

Skats vērsts no autoceļa V1162 plānotās darbības teritorijas virzienā. Aptuvenais attālums līdz plānotās darbības teritorijai – ne mazāk kā 3 km. No vizuālā aspekta arī šajā situācijā, lai gan redzamais skats pats par sevi ir estētiska lauku līdzenuma ainava ar mežu un zemes ceļu, līdz ar VES integrēšanu nav saskatāma ainavas vizuālā pasliktināšanās.

Novērtējot plānotās darbības vizuālo ietekmi uz kopējo ainavu, secināms, ka lielākoties tā ir vizuāli samērojama un plānotās stacijas diezgan labi iekļaujas kopējā ainavā. Nenoliedzami, realizējot plānoto darbību, vizuālā ietekme būs, taču vairumā situāciju tā nav uzskatāma par ainavvidi degradējošu vai estētisko kvalitāti samazinošu.

Būtiskākā plānotās darbības vizuālā ietekme vērtējama uz lauku apbūvi – viensētām, kas konkrētajā apvidū izvietojušās izklaidus un ir reti sastopamas, bet atsevišķās vietās ar plānoto darbību tām ir tieša vizuālā ietekme, kā, piemēram, mājām „Brūveļi", „Silenieki", „Sudmaļi", kas atrodas plānotās darbības skartā apvidus dienvidu daļā. Kā minēts iepriekš, lai gan lauku viensētām nav īpaša arhitektoniskā vērtība, no ainaviskā viedokļa tās uzskatāmas par kultūrainavas elementu. Līdz ar to, ņemot vērā, ka atsevišķās vietās stacijas un viensētas atrodas pietiekami tuvu viena otrai, šīs zonas pirms darbības realizācijas uzsākšanas, iespējams, ir jāvērtē detalizētāk, jo apvidū ir sastopamas arī neapdzīvotas viensētas un tādas, no kurām pāri palikušas tikai drupas. Šādā gadījumā ir atbalstāma ideja par ēku nojaukšanu vai funkcijas maiņu, kā tas ir plānots ar mājām „Liepnieki", „Siliņi" un „Vizuļi", tādējādi atbrīvojot zonu optimālai staciju izvietošanai.

Kopumā izvērtējot piedāvāto staciju izvietojumu un saglabājamo staciju novietojumu no ainaviskā viedokļa, jāņem vērā divi aspekti – ilgtermiņa ietekmes būtiskums, piemēram, uz apkārtesošajām ainavas bioloģiskajām vērtībām, un vizuālā ietekme, kas vislabāk novērtējama no publiskajiem un stratēģiski nozīmīgajiem ceļiem.

Saistībā ar tuvumā esošo vērtīgo teritoriju atrašanās vietu attiecībā pret vēja staciju izvietojumu – gan būvniecības darbi, gan arī pašu staciju darbības princips nenoliedzami varētu ietekmēt apstākļus to tiešā tuvumā, kas savukārt ilgtermiņā var ietekmēt arī plašāku ainavu apvidu un tā bioloģiskās vērtības, kas detalizēti vērtētas nodaļās par bioloģisko daudzveidību. Neatkarīgi no

pieņemtā lēmuma pasākumi, kas attiecas uz vides aizsardzību, izmantojot saudzīgas būvniecības tehnoloģijas un dabai drošus materiālus, ir prioritāri.

No vizuālā aspekta rekomendējams atteikties no VES1.3, VES1.4, VES1.6 un VES2.1 (skat. 4.5.8. attēlu). Neizbūvējot stacijas – VES1.3, VES1.4, VES1.6 ārējais perimetrs vizuāli tiktu atvirzīts no publiskajiem ceļiem, tādējādi palielinot iespēju, ka stacijas vizuāli daudz veiksmīgāk iekļautos ainavā un veidotu vienotu ainavisko telpu ar apkārtni, nevis dominētu pār to. Savukārt VES2.1 ieteicams neparedzēt nelielā attāluma līdz lauku viensētu apbūvei dēļ, jo konkrētajā situācijā, pamatojoties uz sagatavotajām fotomontāžām, konstatēts, ka tā vizuāli dominēs pār esošajām viensētām, disonējot ar kopskatu.

4.6. Kultūrvēsturiskās vērtības

Nodaļa par kultūrvēsturiskajām vērtībām iepazīstina ar plānotā vēja parka iespējamo ietekmi uz arheoloģisko un kultūras mantojumu. Lielākais skaits no potenciālajām vēja elektrostaciju vietām ir izvietots Kursīšu pagasta Z daļā (13 no 19). Pārējās VES plānotas Novadnieku pagasta D daļā tuvu pie abu pagastu robežas. Fizikāli ģeogrāfiskā ziņā šī teritorija ir Vadakstes līdzenuma Z daļa ar līdzeni viļņotu reljefu un drumliniem – šauriem un gariem pauguriem, starp kuriem ir mežotas, reizēm purvainas ieplakas, kuru vietā senākos laikos bijušas ūdens krātuves. Tās laika gaitā pārpuvojušās. Par to liecina vairāki purvi, kas atrodas plānotā vēja parka teritorijā un tuvumā Kursīšu pagastā (Meldziru, Pliču, Brūzilu, Dabes u.c. purvi). Vēja parka teritorijā plūst Zaņas upe un tās pieteka Kārklupe. Šādi ģeogrāfiskie apstākļi bija piemēroti apdzīvotībai un saimniecībai akmens laikmetā.

4.6.1 Normatīvais regulējums un darba pieeja

Vēja parku projektēšanas un būvniecības laikā jāņem vērā normatīvie akti, kas radīti kultūras mantojuma saglabāšanai. Uz šo jomu attiecas Eiropas Konvencija arheoloģiskā mantojuma aizsardzībai, kas pieņemta Valetā 1992. gada 16. janvārī un Latvijā ir spēkā kopš 2003. gada 19. jūnija ar likumu „Par Eiropas konvenciju arheoloģiskā mantojuma aizsardzībai". Tāpat projekta kontekstā aktuāls ir arī Latvijas likuma „Par kultūras pieminekļu aizsardzību" (spēkā no 1992. gada 11. marta, ar grozījumiem līdz 31.03.2022.) 22. pants par kultūras pieminekļu saglabāšanu, veicot celtniecības un citus darbus, kas nosaka, ka *"Pirms celtniecības, meliorācijas, ceļu būves, derīgo izrakteņu ieguves un citu saimniecisko darbu uzsākšanas šo darbu pasūtītājam par saviem līdzekļiem jānodrošina kultūras vērtību apzināšana paredzamo darbu zonā. Fiziskajām un juridiskajām personām, kas saimnieciskās darbības rezultātā atklāj arheoloģiskus vai citus objektus ar kultūrvēsturisku vērtību, par to nekavējoties jāziņo Nacionālajai kultūras mantojuma pārvaldei un turpmākie darbi jāpārtrauc."* Uz šī likuma pamata 2021. gada 26. oktobrī izdoti Ministru kabineta noteikumi Nr. 720 "Kultūras pieminekļu uzskaites, aizsardzības, uzskaites un restaurācijas noteikumi", saskaņā ar kuriem (32. pants) pēc paziņojuma saņemšanas no fiziskās vai juridiskās personas, kura būvniecības vai citu darbu gaitā atklājusi objektu ar kultūrvēsturisku vērtību, pārvaldei mēneša laikā ir jāorganizē atklātā objekta apzināšana, kultūrvēsturiskās vērtības noskaidrošana un jānosaka šī objekta saglabāšanas pasākumus.

Lai apzinātu un izvērtētu kultūrvēsturiskās vērtības vēja parka izpētes teritorijā un tās tuvumā, apkopota publiskos informācijas avotos, krājumos un citur pieejamā informācija. Turpmāk tekstā, norādot avotus, cita starpā lietoti šādi saīsinājumi:

- Latvijas Nacionālā vēstures muzeja Arheoloģijas departamenta dokumentu un senlietu krājums (tekstā – LNVM AD AO inv.Nr…)
- Nacionālā kultūras mantojuma pārvaldes Dokumentācijas centra Arheoloģijas un vēstures daļas dokumentu krājums (tekstā – NKMP DC inv.Nr…)

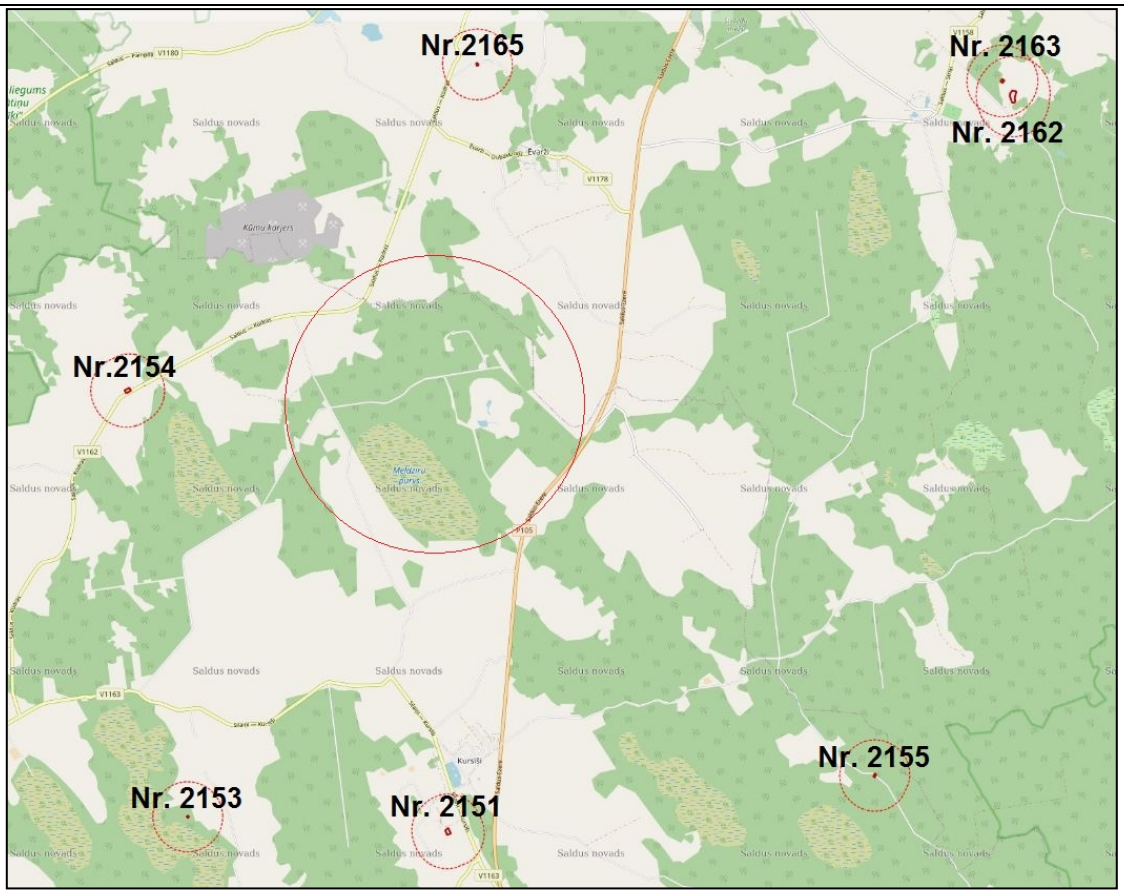
4.6.2 Esošā stāvokļa raksturojums

Saskaņā ar NKMP mājas lapā atrodamo kultūras pieminekļu karti[42], plānotā vēja parka izpētes teritorijā un tās tiešā tuvumā pašlaik nav zināms neviens valsts aizsargāts kultūras piemineklis.

Vistuvāk vēja parka teritorijai atrodas vairāki arheoloģijas pieminekļi. Kupes senkapi (Miroņu kalniņš) (vietējā nozīme, Nr. 2165) Saldus novada Novadnieku pagastā ir ap 2,7 km uz ziemeļiem no vēja parka izpētes teritorijas. Ap 2 km attālumā uz rietumiem Saldus novada Kursīšu pagastā ir Bāliņu senkapi (valsts nozīme, Nr. 2154), vairāk par 5 km uz dienvid-dienvidrietumiem no parka atrodas Bruzilu viduslaiku kapsēta (Saldus novads, Kursīšu pagasts, vietējā nozīme, Nr. 2153). Zemīšu senkapi (valsts nozīme, Nr. 2151) Saldus novada Kursīšu pagastā atrodas ap 4,2 km uz dienvidiem no vēja parka. Vairāk par 6 km attālumā uz dienvidaustrumiem no parka Kursīšu pagastā vēl ir Meždāmnieku senkapi (valsts nozīme, Nr. 2155). Saldus novada Novadnieku pagastā ap 6 km attālumā uz ziemeļaustrumiem no plānotā vēja parka teritorijas atrodas Striķu pilskalns (valsts nozīme, Nr. 2162) un Striķu senkapi (valsts nozīme, Nr. 2163) (skat. 4.6.1. attēlu).

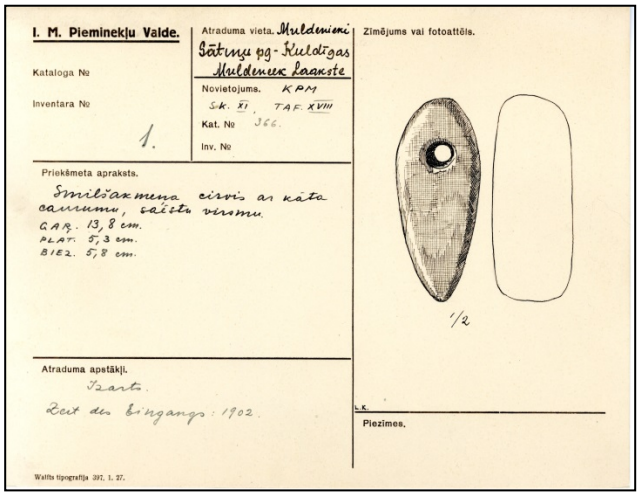
Ziņas par citu veidu – arhitektūras, vēstures, mākslas, pilsētbūvniecības u.c. objektiem ne plānotā parka teritorijā, ne tuvākā vai tālākā apkārtnē nav zināmas.

[42] karte.mantojums.lv



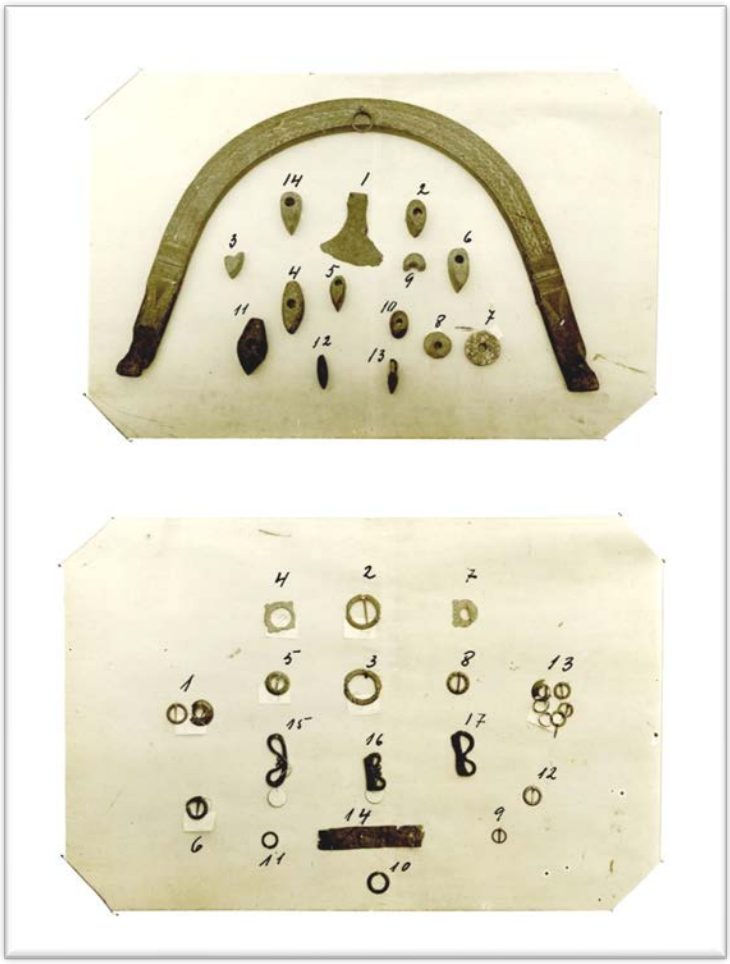
4.6.1.attēls. Valsts aizsargātie kultūras pieminekļi plānotā Saldus novada vēja parka apkārtnē (karte.mantojums.lv)

Vēja parka teritorijā tā izbūves laikā galvenā vērībā jāvērš uz iespējamiem arheoloģisku senvietu un senlietu atradumiem. Pārbaudot NKMP Dokumentācijas centra un LNVM Arheoloģijas departamenta dokumentu un senlietu krājumu, konstatēts, ka gan Kursīšu, gan agrākajā Strīķu pagastā (tagad - Novadnieku pagasts) ir iegūts salīdzinoši daudz akmens un bronzas laikmeta senlietu. Pirmie atradumi attiecas vismaz uz 20.gs. sākumu, par ko liecina kādreizējā Kurzemes provinces muzeja senlietu kartotēka (skat. 4.6.2. attēlu).



4.6.2.attēls. Kurzemes provinces muzeja kartotēkas kartīte par akmens laikmeta senlietas atradumu Kuldīgas apr. Sātiņu pag. (Tagad – Saldus nov. Novadnieku pag.). LNVM AD krājums

No bijušās Izglītības ministrijas Pieminekļu valdes līdzdarbinieku ziņojumiem par senvietām un senlietām, kas starpkaru periodā glabājušās Sātiņu skolā, zināms, ka priekšmetu lielāko daļu veido ar akmens un bronzas laikmetu datējami atradumi. Otra lielākā senlietu atradumu grupa ir priekšmeti, kas datējami ar viduslaikiem (skat. 4.6.3. attēlu). Daļa no šiem priekšmetiem nonākuši LNVM krājumā, daļa zuduši.



4.6.3.attēls. Senlietas Sātiņu skolā. Sātiņu pamatskolas pārziņa 1934. gada fotogrāfijas

Par senvietām un senlietu atradumu vietām Kursīšu pagastā plašas ziņas sniedzis Kursīšu pamatskolas pārzinis R.Meija. Arī viņa 1920. un 1930. gados Pieminekļu valdei sūtītajās vēstulēs dominē ziņas par akmens un bronzas laikmeta senlietu atradumiem (LNVM AD inv.Nr.AO 3848:1-3, 3851).

Pārskatot LNVM senlietu krājumu no Kursīšu un Novadnieku pagasta (bij. Sātiņu pag.), tieši akmens un bronzas laikmeta priekšmeti ir vislielākajā skaitā (skat. 4.6.4. un 4.6.5. attēlu).

4.6.4.attēls. Akmens un bronzas laikmeta senlietas no Kursīšu pagasta LNVM krājumā

4.6.5.attēls. Akmens un bronzas laikmeta senlietas no Novadnieku (bij. Sātiņu) pagasta LNVM krājumā

NKMP DC Arheoloģijas un vēstures daļā glabājas arī vairākas baltvācu vēsturnieka O.v.Bonga ziņojumu kopijas par akmens laikmeta senlietu atradumiem Kursīšu un Novadnieku pagastā.

Pašlaik iespējams lokalizēt tikai daļu no atradumu vietām, jo karu u.c. pārmaiņu rezultātā zuduši senlietu atradumu vietu orientieri. Var minēt dažas no lokalizētajām akmens laikmeta senlietu atradumu vietām: pie Tālēm (LNVM AD AO 4007:1-2), inv. nr. 15069), pie Podiem (AO 4004:1-2, akmens darba cirvis, inv.nr.15072). Nav nosakāms, vai senlietu atradumi bijuši tieši plānotā vēja parka teritorijā. Tomēr salīdzinoši lielais akmens un bronzas laikmeta senlietu atradumu daudzums plānotā vēja parka apkārtnē nepārprotami liecina par apdzīvotību un iedzīvotāju aktivitātēm šajā reģionā pirms 3-4 tūkstošiem gadu.

Līdz šim vienīgā zināmā un valsts aizsargātā akmens laikmeta senvieta ir Eglīšu apmetne, kur jau 1920. gados atrasti akmens laikmeta priekšmeti. Vieta atrodas netālu no Sātiņiem vairāk par 6 km uz ziemeļiem no vēja parka ziemeļu robežas (Saldus novads, Novadnieku pagasts, vietējā nozīme, Nr. 2164, ziņas LNVM AD, inv.Nr. CVVM 239724:1-4, NKMP DC inv.Nr. 48282 I, u.c.).

Blakus esošajos Pampāļu un Zvārdes pagastos pēc ziņām LNVM AD atrasts pa vienam akmens laikmeta priekšmetam, taču tie nav nonākuši LNVM krājumā, bet no Skrundas, Cieceres un Saldus pagastiem kopā LNVM AD glabājas 19 akmens un bronzas laikmeta priekšmeti.

Salīdzinoši mazāk ziņu un materiālo liecību ir par citu periodu senvietām vai senlietu atradumu vietām plānotā vēja parka apkārtnē - pie Putnu mājām Kursīšu pag. atrodas Zviedru kalniņš, kur kaut kas atrasts (saktas, cirvis, arī cilvēku kauli, LNVM AD inv.Nr. AO 3856), uz ziemeļiem no Kursīšiem pie Zvirgzdiņu un Asarīšu mājām 1927. gadā atrastas senlietas – šķēpi, cirvji (Kursīšu pag. LNVM AD inv.Nr.3853:1-2), Akmeņdzirās pie Kursīšiem atrastas saktas, gredzeni (LNVM AD inv.Nr. AO 3848:1-3, AO 3845), ap 3 km uz rietumiem no vēja parka Kursīšu pag. pie Bāliņiem atrastas aproces u.c. (LNVM AD inv.Nr. AO3844), iespējama viduslaiku kapsēta bijusi pie Muciniekiem Kursīšu pagastā, tur atrastas senlietas (LNVM AD inv.Nr. AO 3861:1-3). Atradumi nozaudēti un LNVM nav nonākuši. Tāpēc LNVM AD krājumā citu vēsturisko periodu senlietu klāsts no Kursīšu un Novadnieku pagasta ir niecīgs. Daļa no tām redzama attēlos. No jau minētajiem vidējā dzelzs laikmeta Meždāmnieku senkapiem muzejā nonākuši daži priekšmeti (skat. 4.6.6. attēlu), ar viduslaikiem datējamas senlietas atrastas pie Bāliņiem un Akmeņdzirām (skat. 4.6.7. attēlu).

4.6.6.attēls. Senlietas no Meždāmnieku senkapiem Kursīšu pag.

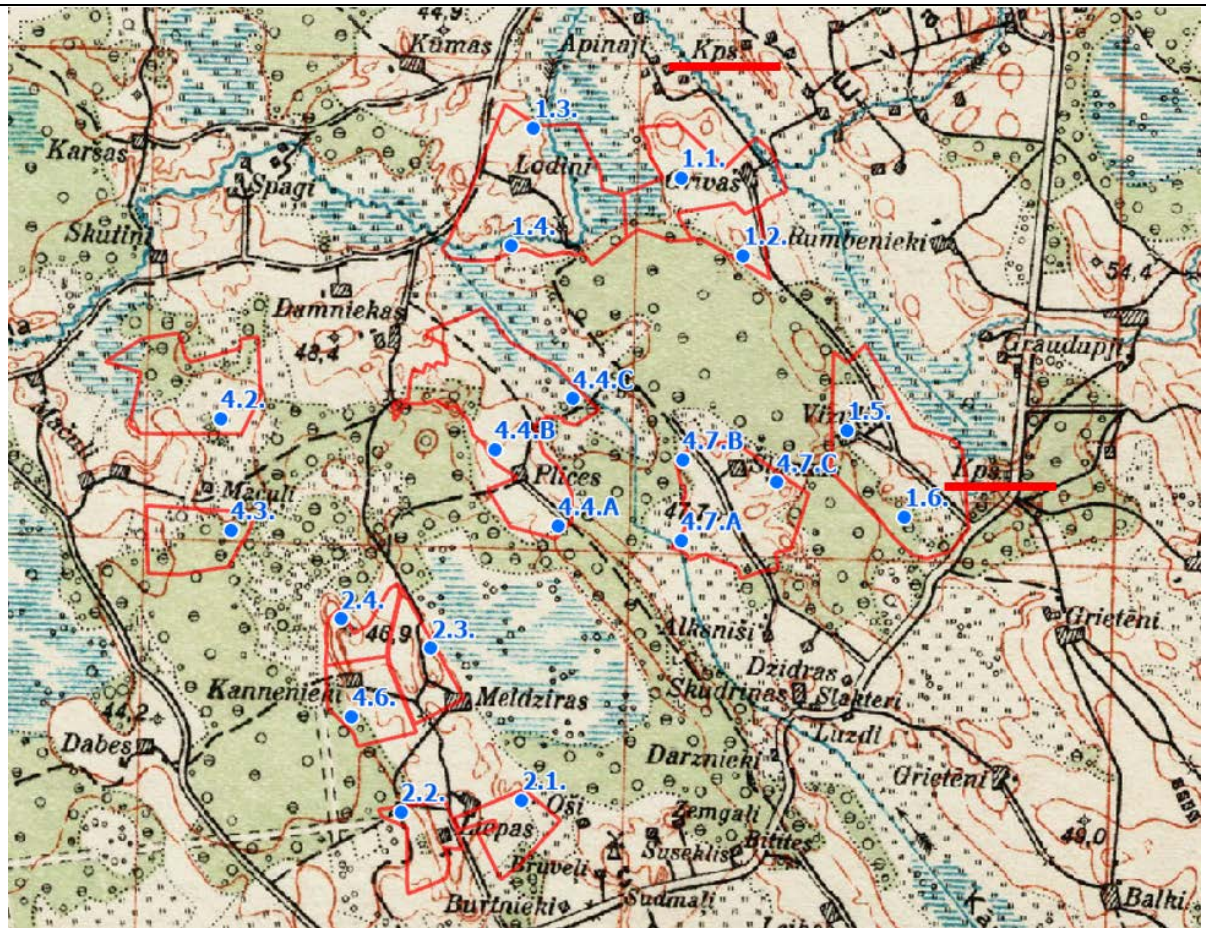
4.6.7.attēls. Senlietas, kas atrastas pie Kursīšu pag. Bāliņu un Akmeņdziru mājām

Nedatēts kultūras slānis (iespējamas apmetnes) 1999. gadā konstatēts Kūmu kaļķakmens karjera dienvidu nogāzes profilā. Vieta ir ap 1,5 km uz rietumiem no vēja parka rietumu daļas. Vidēji 0,5 m biezs kultūras slānis bijis vērojams ap 100 m garā joslā. Tā kā kultūras slānis atradies vairākus metrus augstā profilā zem sastumtas zemes kārtas, tā raksturu un datējumu nav bijis iespējams noteikt (NKMP DC Arheoloģijas un vēstures daļa, J.Urtāna 1999. gada ziņojums). Blakus kaļķakmens karjeram uz ziemeļrietumiem ir zema, pārpurvojusies ieplaka, kur senāk bijusi kāda ūdenstilpne.

No jaunāko laiku objektiem, kas atrodas plānotā vēja parka tuvumā, minamas vairākas kapsētas un Otrā pasaules kara brāļu kapi. Pie P105 ceļa tā austrumu malā atrodas Grietēnu kapsēta. Ap 650 m uz rietumiem no kapsētas netālu no Vizuļu mājām plānots izvietot VES 1.6. Uz ziemeļrietumiem no šīs stacijas plānots izvietot VES 1.5., kas atradīsies aptuveni 650 m attālumā no VES 1.6. 100 m. Ap 950 m uz ziemeļaustrumiem no VES 1.1. Latvijas armijas 1920.-1940. gada kartē atzīmēta kapsēta (uz dienvidiem no Leibiņu mājām) (skat. 4.6.8. attēlu). Šodienas LĢIA kartēs blakus kapsētas vietai uz dienvidiem ir iezīmēts grants karjers. 2002. gadā izdotajā Latvijas pagastu enciklopēdijā šī kapsēta nav pieminēta. Kapsēta vairs netiek izmantota.

Pie P105 ceļa, tā rietumu pusē ir Otrā pasaules kara Leibu padomju karavīru brāļu kapi ar 549 apbedījumiem. VES 2.1. atradīsies ap 1,7 km attālumā no brāļu kapiem uz ziemeļrietumrietumiem (skat. 4.6.9. attēlu).

Ņemot vērā, ka Otrā pasaules kara noslēguma posmā 1944. un 1945. gadā ap Saldu notika aktīva karadarbība, bet 1945. gada pavasarī uz dienvidiem no Saldus atradās frontes līnija, tad, veicot zemes rakšanas darbus vēja parka izveides laikā, iespējami sprādzienbīstamu priekšmetu atradumi.



4.6.8. att. Grietēnu kapsēta un kapsēta uz D no Leibiņām (vesture.dodies.lv)

4.6.9. att. Otrā pasaules kara Leibu brāļu kapi (vesture.dodies.lv)

Plānotā vēja parka teritorijā bijušas Grīvu mājas, kur dzimis Lāčplēša ordeņa kavalieris kaprālis Alberts Vaškevics (1889.-?) (skat. 4.6.8. attēlu) un Kārkliņu mājas, kur dzimis Lāčplēša ordeņa kavalieris Pauls Valdmanis (1884.-?). (skat. 4.6.8. attēlu, kaut kur uz ziemeļrietumiem no Dzidrām). Minētās mājas līdz mūsdienām nav saglabājušās.

4.6.3 Ietekme uz kultūrvēsturiskajām vērtībām un pasākumi ietekmes mazināšanai

Plānotā vēja parka izpētes teritorijā un tās tiešā tuvumā nav valsts aizsargātu kultūras pieminekļu, bet arheoloģijas objektiem, kas atrodas 2-6 km attālumā no plānotā parka teritorijas, netiks radīts apdraudējums. Nepieciešamības gadījumā ainavas un skatu aizsardzībai rekomendējams veidot koku stādījumus.

Rezumējot iepriekšminēto par plānotā Saldus novada vēja parka novietnes fizikāli ģeogrāfisko raksturojumu (purvi, kas mijas ar augstienēm), kas piemēroti akmens laikmeta apdzīvotībai un ekonomikai, vairāk nekā 100 gadu laikā Kursīšu un Novadnieku pagastu teritorijā konstatēto senvietu un atrasto arheoloģisko priekšmetu klāstu, kā arī ziņām par apmetnes kultūras slāni, ir liela iespējamība, ka arī plānotā vēja parka teritorijā ir ar akmens un bronzas laikmetu datējami objekti. Tās var būt apmetnes augstieņu nogāzēs vai pārpurvoto bijušo ūdens tilpņu malās, kā arī senlietu atradumi šajās vietās. Pieļaujams, ka augstienēs varētu būt arī citi objekti ar kultūrvēsturisku nozīmi – jaunāku laiku apmetnes, saimnieciskās darbības vietas vai apbedījumu vietas.

Tāpēc, veicot zemes rakšanas darbus vēja rotoru mastu uzstādīšanas vietās un veidojot komunikācijas starp tām, rekomendējama arheoloģiskā uzraudzība. Ja Nacionālā kultūras mantojuma pārvalde, saskaņojot būvniecības projektu, izvirza prasību veikt arheoloģisko uzraudzību, tad konkrētas uzraudzības vietas un ilguma noteikšanai nākamajās projekta attīstības stadijās jāpiesaista profesionāls arheologs.

Jaunāko laiku objektiem – ne kapsētām, ne Otrā pasaules kara brāļu kapiem vēja parka izveide apdraudējumu neradīs, taču, salīdzinot potenciālās VES izvietojuma vietas no kultūrvēsturiskā mantojuma viedokļa, nebūtu vēlama VES staciju būvniecība kapsētu tuvumā. Arī šajā gadījumā ainavu aizsardzībai iespējami koku stādījumi ap minētajiem objektiem. Vienlaikus gan jānorāda, ka tie jau tagad atrodas mežainās vietās, tāpēc primāri tomēr būtu vērtējama esošo norobežojošo dabas elementu saglabāšana.

Plānojot projekta īstenošanu, jāņem vērā, ka zemes darbu laikā iespējami Otrā pasaules kara laika sprādzienbīstamu priekšmetu atradumi.

4.7. Gaisa kvalitāte

Veicot plānotā vēja parka "VPSP" būvniecības laikā un ekspluatācijas laikā īstenojamo procesu analīzi, tika konstatēts, ka potenciāli nozīmīgas gaisu piesārņojošo vielu emisijas ir saistāmas ar parka būvniecības posma ietvaros plānotajiem procesiem, bet ekspluatācijas periodā nozīmīgi emisiju avoti nav identificējami. Attiecīgi šī novērtējuma ietvaros tiek analizētas iespējamās putekļu, daļiņu PM_{10}, daļiņu $PM_{2,5}$, un slāpekļa dioksīda emisijas būvniecības laikā, ko rada būvdarbi un būvdarbos iesaistīto transportlīdzekļu kustība pa paredzētās darbības teritoriju un transportēšanas ceļiem.

4.7.1 Normatīvais regulējums

Daļiņām PM_{10}, daļiņām $PM_{2,5}$ un slāpekļa dioksīdam (NO_2) ir noteikti gaisa kvalitātes robežlielumi – zinātniski pamatoti piesārņojuma līmeņi, kas noteikti, lai novērstu, nepieļautu vai mazinātu piesārņojuma kaitīgo iedarbību uz cilvēka veselību vai uz vidi. Atbilstošie robežlielumi izmantoti, lai novērtētu esošo piesārņojuma līmeni izpētes teritorijā un teritorijas jutīgumu pret īslaicīgu potenciālu piesārņojuma līmeņa palielināšanos būvniecības posmā.

4.7.1. tabulā ir sniegta informācija par piesārņojošo vielu koncentrāciju robežvērtībām atbilstoši Ministru kabineta 2009. gada 3. novembra noteikumiem Nr. 1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti".

4.7.1. tabula. Gaisa kvalitātes normatīvi

Piesārņojošā viela	Noteikšanas periods	Robežlielums
Daļiņas PM_{10}	Kalendāra gads	40 µg/m^3
Daļiņas PM_{10}	24 stundas	50 µg/m^3 (nedrīkst pārsniegt vairāk kā 35 reizes kalendāra gadā)
Daļiņas $PM_{2,5}$	Kalendāra gads	20 µg/m^3
Slāpekļa dioksīds	1 stunda	200 µg/m^3 (nedrīkst pārsniegt vairāk kā 18 reizes kalendāra gadā)
Slāpekļa dioksīds	Kalendāra gads	40 µg/m^3

Papildus vērtēta arī putekļu rašanās iespējamība būvdarbu rezultātā. Putekļu piesārņojums tiek uzskatīts par traucējumu, jo īslaicīgā un ilglaicīgā iedarbība uz cilvēka veselību saistāma tikai ar putekļu sastāvā esošajām daļiņām PM_{10} un daļiņām $PM_{2,5}$ tā saucamajām ieelpojamām daļiņām, kas var nonākt elpošanas orgānu sistēmas krūšu daļā[43]. Atbilstošajām putekļu frakcijām ir noteikti gaisa kvalitātes normatīvi, kas norādīti 4.7.1. tabulā un tiek izvērtēti atsevišķi. Putekļu traucējumi izpaužas kā vizuāli redzami putekļu mākoņi un putekļu nosēdumi uz virsmām.

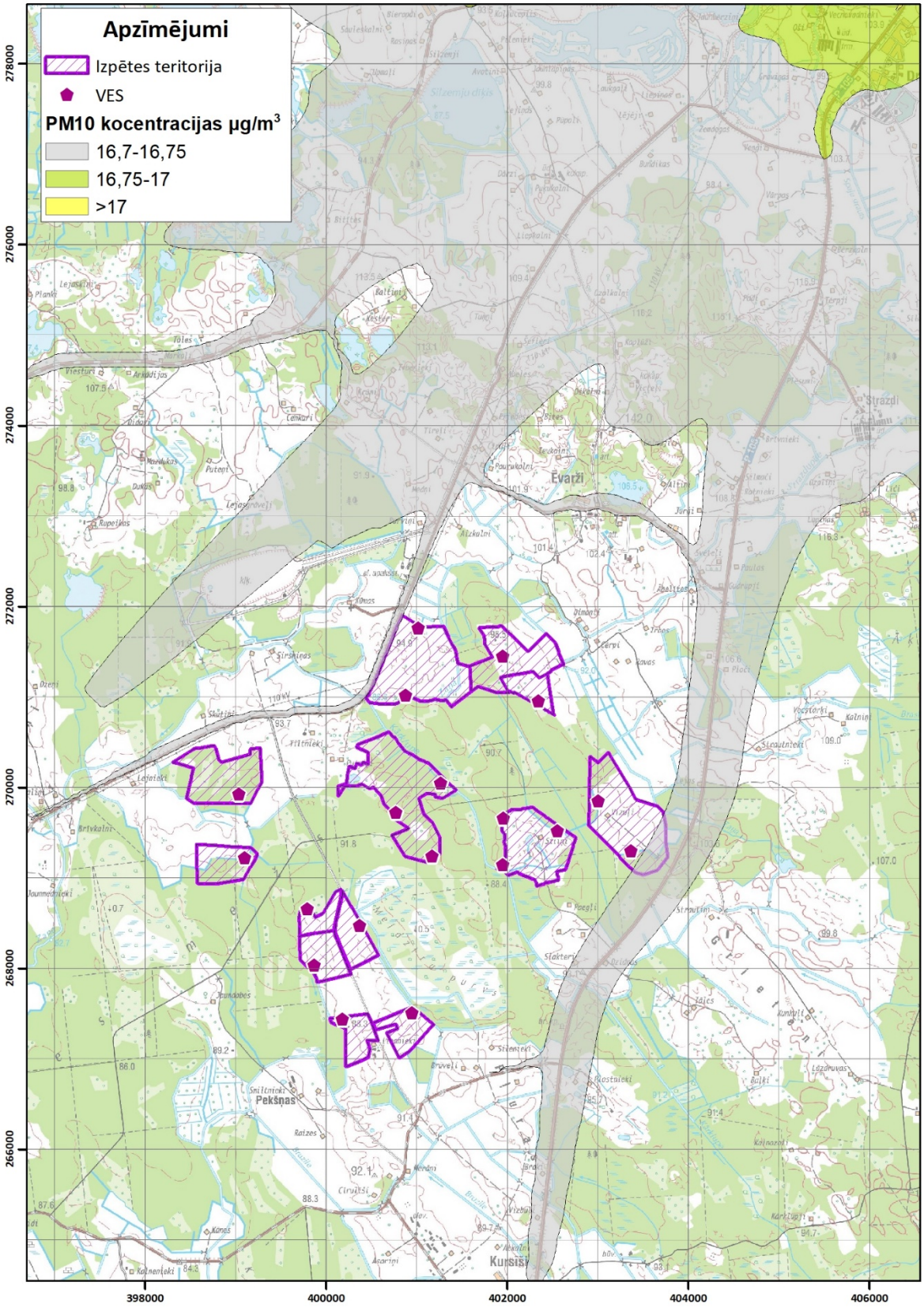
4.7.2 Esošā gaisa kvalitāte

Esošās gaisa kvalitātes novērtējums sagatavots izmantojot 2022. gada 24. februāra LVĢMC vēstule Nr. 4-6/267 sniegtos datus par esošo piesārņojuma līmeni izpētes teritorijas apkārtnē. LVĢMC sniegtā izziņa pievienota 11. pielikumā, bet nākamajos attēlos sniegts piesārņojuma telpiskās izkliedes raksturojums.

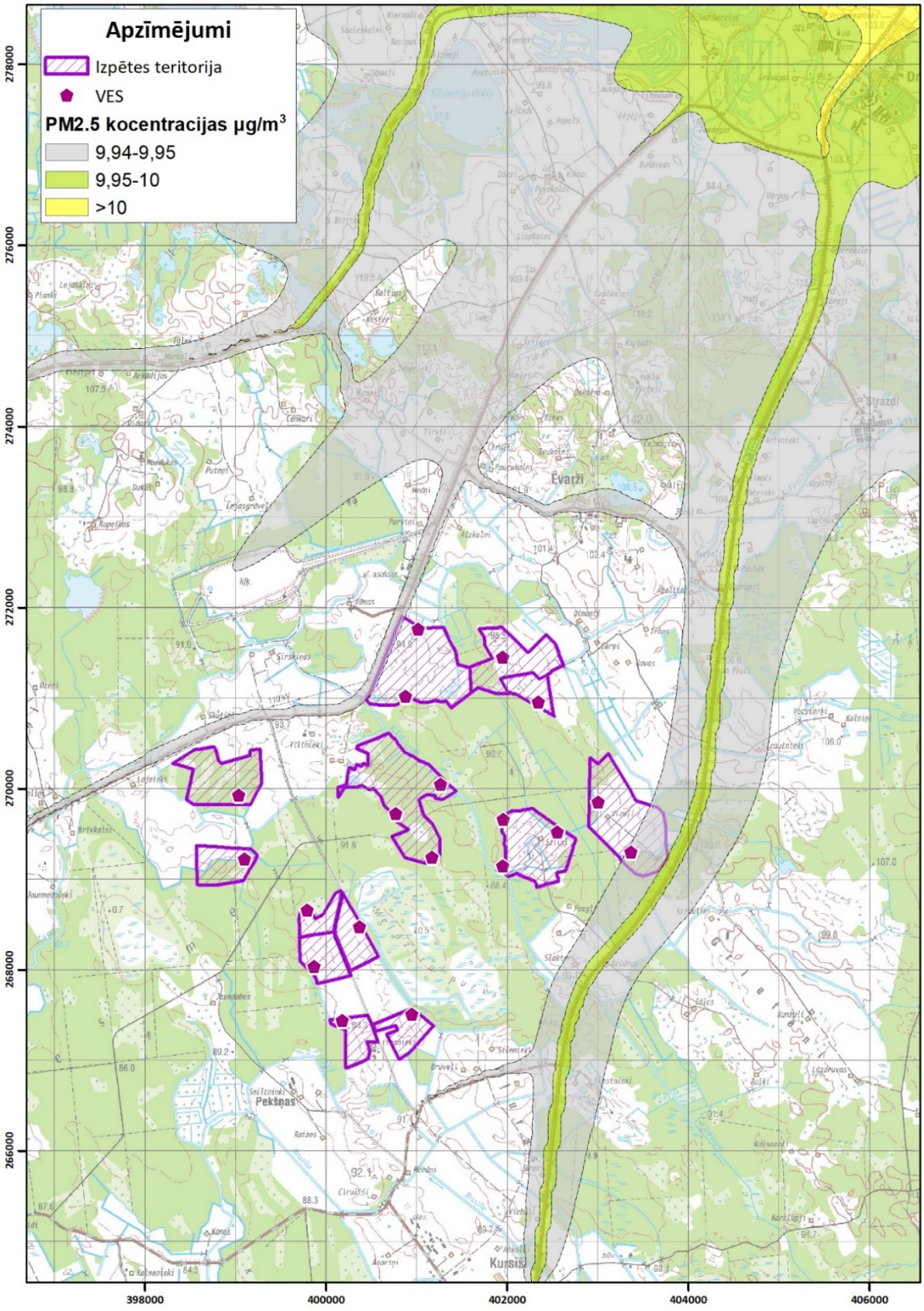
Kā redzamas attēlos, gaisa piesārņojuma koncentrācija paredzētās darbības teritorijas apkārtnē ir zema un nepārsniedz Ministru kabineta noteikumos noteiktās robežvērtības. Vēl jo vairāk – visām piesārņojošām vielām LVĢMC norādītās piesārņojuma koncentrācijas ir zemākas nekā apakšējais piesārņojuma novērtēšanas slieksnis (attiecīgi, 65% no gada robežlieluma vērtības slāpekļa oksīdam un 50 % no gada robežlieluma vērtības daļiņām). Tas nozīmē, ka esošā gaisa kvalitāte izpētes teritorijā ir laba un nav nepieciešams plānot pasākumus gaisa kvalitātes uzlabošanai. Kā liecina piesārņojuma telpiskā izkliede, piesārņojuma avotu augstākā koncentrācija

[43] Suspendēto cieto daļiņu ietekme, Veselības inspekcija (pieejams: https://www.vi.gov.lv/lv/suspendeto-cieto-dalinu-ietekme?utm_source=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F)

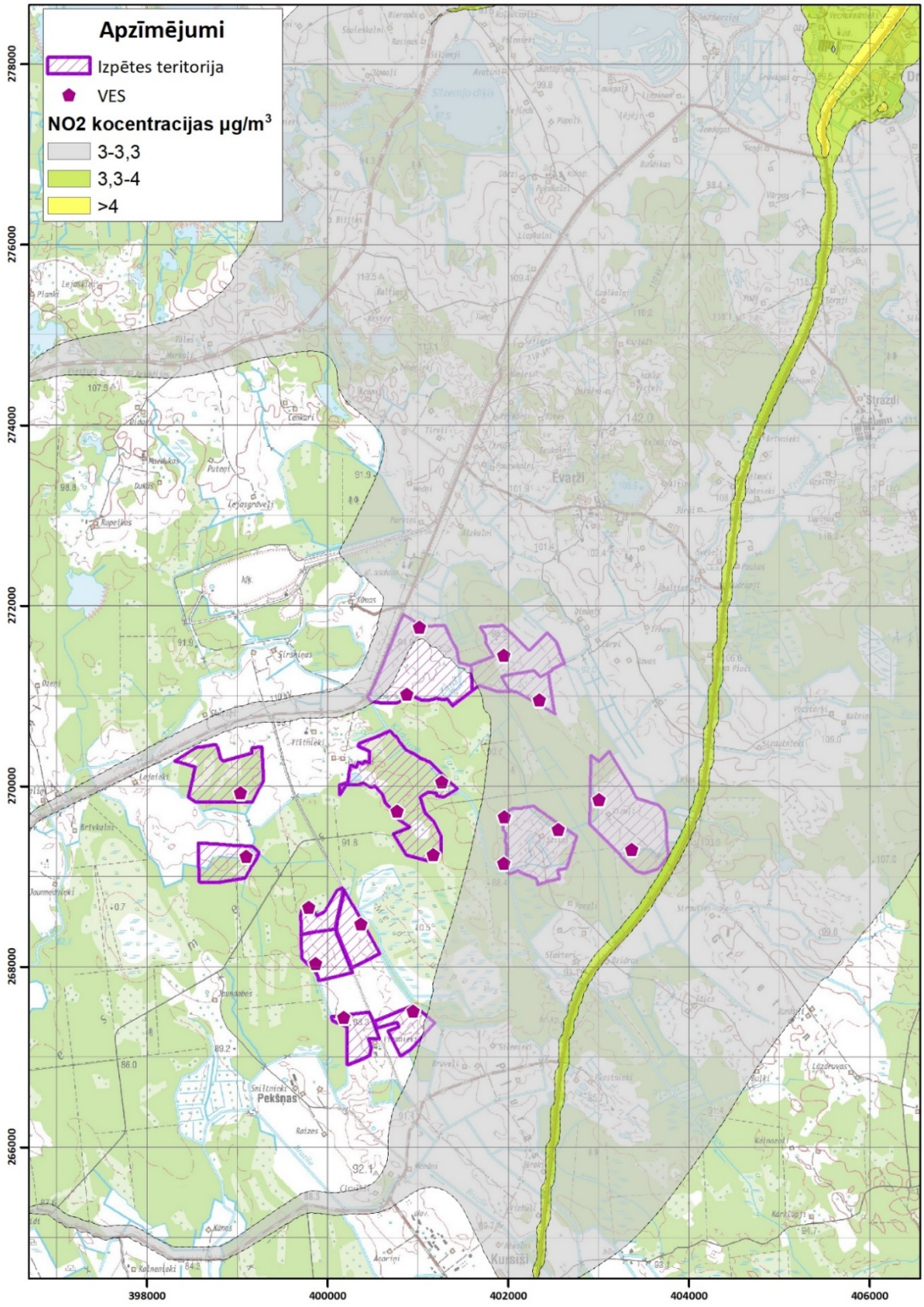
ir vērojama Saldū, kā arī saistāma ar nozīmīgākajiem autoceļiem izpētes teritorijas tuvumā. Kā potenciāls piesārņojuma avots, minama arī saimnieciskā darbība SCHWENK Latvija SIA kaļķakmens karjerā "Kūmas". Tā kā informācija par karjera radītajām emisijām nav pieejama, par ko liecina šāda avota neesamība LVĢMC sniegtajos datos, tad arī turpmākajā vērtējumā tas nav ņemts vērā, jo jebkurā gadījumā karjeru radītā ietekme uz gaisa kvalitāti vērtējama kā būtiska tikai avota tiešā tuvumā un neskar potenciālās VES izbūves vietas, savukārt, derīgo izrakteņu transportēšanas ietekme uzskatāma par izvērtētu, jo LVĢMC novērtējums aptver galvenos materiāla transportēšanas koridorus.



4.7.1. attēls. Daļiņu PM_{10} gada vidējā koncentrācija – esošais piesārņojuma līmenis



4.7.2. attēls. Daļiņu $PM_{2,5}$ gada vidējā koncentrācija – esošais piesārņojuma līmenis



4.7.3. attēls. Slāpekļa dioksīda gada vidējā koncentrācija – esošais piesārņojuma līmenis

4.7.3 Ietekmes novērtējuma pieeja

Būvniecības ietekme novērtēta, izmantojot kvalitatīvo pieeju, kas aprakstīta šādās vadlīnijās, kas izstrādātas būvdarbu radītās ietekmes uz gaisa kvalitāti novērtēšanai:

- Guidance on the assessment of dust from demolition and construction[44] (turpmāk tekstā - IAQM Vadlīnijas),
- Guidelines for the Treatment of Air Quality During the Planning and Construction of National Road Schemes[45] (turpmāk tekstā – TII Vadlīnijas),
- Sustainability & Environment Appraisal, LA 105, Air quality (turpmāk tekstā DMRB Vadlīnijas)[46].

Norādījumi attiecas uz būvniecības un nojaukšanas darbu radītā gaisa piesārņojuma novērtēšanu. Galvenās ar gaisa kvalitāti saistītās ietekmes, kas var rasties būvniecības laikā, ir:

- vizuāli redzami putekļu mākoņi;
- putekļu nosēdumi;
- paaugstinātas daļiņu PM_{10} koncentrācijas, ko rada būvdarbi;
- NO_2, daļiņu PM_{10} un daļiņu $PM_{2.5}$ koncentrācijas palielināšanās būvdarbos iesaistītās tehnikas un piegādes transportlīdzekļu radīto izplūdes gāzu emisiju rezultātā.

Vadlīnijās ir ņemta vērā piesārņojuma emisiju iespējamība no dažādām darbībām, kas rada putekļus, piemēram, esošo konstrukciju nojaukšana, zemes darbi, jauna būvniecība, putekļainā materiāla iznešana. Zemes darbi aptver augsnes noņemšanu, zemes izlīdzināšanu, rakšanu un teritorijas labiekārtošanu, bet putekļainā materiāla iznešana novērtē iespējamību šādam materiālam nokļūt uz publiskās lietošanas ceļiem, kur tas uzkrājas un autotransporta kustības rezultātā var atkārtoti pacelties atmosfērā.

Vadlīnijās ir aplūkotas trīs potenciālo seku grupas:

- putekļu piesārņojuma radītie traucējumi;
- kaitējums ekosistēmām,
- ietekme uz cilvēku veselību.

Izmantojot IAQM Vadlīnijās sniegto metodi, ir iespējamas klasificēt būvniecības darbības radītās ietekmes nozīmīgumu, novērtējot potenciālo "putekļu daudzumu" (liels, vidējs vai mazs) līdz ar esošo fona piesārņojuma līmeni un vietas tuvumu tuvākajiem uztvērējiem. Atbilstoši vadlīnijām gadījumos, kad paredzamas nozīmīgas ietekmes, nepieciešams īstenot atbilstošus ietekmi mazinošus pasākumus. Noteikto pasākumu kopums būvniecības radītā gaisa piesārņojuma ietekmi samazina līdz nenozīmīgam līmenim. Vadlīnijās aprakstītā metode paredz 5 novērtējuma soļus, proti, (1) novērtējuma nepieciešamības izvērtējums, (2) piesārņojuma riska līmeņa novērtējums, (3) ietekmi mazinošo pasākumu noteikšana, (4) seku nozīmīguma izvērtējums un (5) novērtējuma rezultāta sagatavošana.

[44] http://iaqm.co.uk/text/guidance/construction-dust-2014.pdf
[45] https://www.tii.ie/technical-services/environment/planning/Guidelines-for-the-Treatment-of-Air-Quality-during-the-Planning-and-Construction-of-National-Road-Schemes.pdf
[46] https://www.standardsforhighways.co.uk/prod/attachments/10191621-07df-44a3-892e-c1d5c7a28d90?inline=true

Šīs pieejas izmantošana ir izvēlēta ietekmju novērtēšanai, jo, veicot ietekmes uz vidi novērtējumu agrīnā projekta stadijā, nav iespējams ar pietiekamu ticamību noteikt būvdarbu un darbos iesaistīto transportlīdzekļu skaitu un veidu, darbu ilgumu un pārvietošanās maršrutus, kas būtu pietiekami detalizētai ietekmes novērtēšanai, izmantojot gaisa piesārņojuma izkliedes modelēšanu.

Nākamajā tabulā ir apkopoti izvērtējuma nepieciešamības kritēriji, kas ietverti vadlīnijās saistībā ar būvniecības darbiem:

4.7.2. tabula. Izvērtējuma nepieciešamības kritēriji

Jutīgais uztvērējs	Kritērijs
Dzīvojamās ēkas, skolas, slimnīcas, kulta vietas, sporta centri un veikali, t.i., vietas, kur sabiedrības pārstāvji, visticamāk, uzturas regulāri	- 350 m no būvlaukuma robežas; vai - 50 m no būvniecībā iesaistīto transportlīdzekļu maršruta (-iem) pa publiskās lietošanas autoceļiem līdz 500 m no iebraukšanas vietas būvlaukumā
Aizsargājamu augu atradnes vai sugas dzīvotne, aizsargājami biotopi	- 50 m no būvlaukuma robežas; vai - 50 m no būvniecībā iesaistīto transportlīdzekļu maršruta (-iem) pa publiskās lietošanas autoceļiem līdz 500 m no iebraukšanas vietas būvlaukumā

DMRB vadlīnijas savukārt nosaka izvērtējuma kritērijus autotransporta kustības pa publiskiem autoceļiem radītās ietekmes novērtēšanai. Saskaņā ar šajās vadlīnijās norādīto ietekme uz gaisa kvalitāti no būvdarbos iesaistīto transportlīdzekļu kustības pa ceļiem vērtējama, ja būvdarbu ilgums pārsniedz 2 gadus. Saskaņā ar ierosinātāja sniegto informāciju paredzams, ka kopējais laiks parka izbūvei būs aptuveni 3 gadi. Attiecīgi vērtējams, vai transporta kustība būvdarbu laikā pārsniegs DMRB vadlīnijās noteiktās robežvērtības (*scoping criteria*), kas nosaka nepieciešamību veikt detalizētu ietekmes uz gaisa kvalitāti izvērtējumu un paredz izvērtēt autotransporta gada vidējās diennakts intensitātes pieaugumu būvdarbu laikā. Robežvērtību skaitliskās vērtības noteiktas, ņemot vērā iespēju ar pietiekamu ticamības līmeni uzsākt transporta plūsmu un ietekmes modelēšanu novērtējuma mērķiem.

4.7.4 Ietekme uz gaisa kvalitāti būvniecības laikā

4.7.4.1 Būvdarbu radīto putekļu piesārņojums

Visas būvdarbu vietas izvērtētas, un tām noteikts atbilstošs ietekmes riska līmenis, pamatojoties uz darbu apjomu un raksturu, kā arī teritorijas jutību pret piesārņojuma ietekmi. Ietekmes riska līmenis nosaka ietekmi mazinošu pasākumu izvēli. Riski ir novērtēti kvalitatīvi, tos izsakot ar atbilstošu riska līmeņa vērtējumu: zems, vidējs vai augsts ietekmes risks.

Putekļu emisijas daudzuma novērtēšanai izmantoti IAQM Vadlīnijās definētie kritēriji[47]. Iegūtie vērtējuma rezultāti apkopoti nākamajā tabulās.

[47] 14. – 15. lpp.

4.7.3. tabulā sniegts nozīmīguma vērtējums putekļu apjomam, kas varētu rasties zemes darbos, būvdarbos un ko rada putekļainā materiāla iznešana. Apjoms novērtēts vienam montāžas laukumam.

4.7.3. tabula. Būvniecības darbu radīto putekļu apjoma izvērtējums

Darbība	Emisijas apjoma nozīmīgums	Pamatojums
Zemes darbi	Vidējs	Montāžas laukuma platība 2500 - 10000 m^2
Būvdarbi	Zems	Būvapjoms < 25000 m^3
Materiāla iznešana	Liels	Ceļu garums bez cietā seguma > 100 m

Apgabala jutīgums tiek vērtēts, ņemot vērā attālumu līdz jutīgajam uztvērējam, uztvērēju skaitu un fona piesārņojuma koncentrāciju. Analizēti tiek gan būvdarbu potenciālie traucējumi (vizuāli redzami putekļu mākoņi un nosēdumi), gan daļiņu PM_{10} potenciālā ietekme uz cilvēku veselību. Izvērtējot informāciju par teritorijas jutīgumu pret putekļu radītajiem traucējumiem, secināts, ka potenciālās VES izbūves vietas neatrodas tiešā cilvēku dzīvesvietu tuvumā, tāpēc šo staciju būvdarbi neradīs traucējumus apkārtnē dzīvojošajiem cilvēkiem. Lai izvērtētu teritorijas jutīgumu pret piesārņojuma radīto potenciālo ietekmi uz veselību, tiek ņemts vērā ne tikai dzīvojamo māju izvietojums, bet arī fona piesārņojuma līmenis (skat. arī 4.7.2. nodaļu). Apkopojot šo informāciju, secināts, ka nevienā no teritorijām esošais daļiņu PM_{10} piesārņojuma līmenis nepārsniedz zemāko izvērtējuma robežvērtību (< 24 $\mu g/m^3$). Apkopojot šo informāciju, secināms, ka nevienas stacijas būvdarbu rezultātā nav paredzama ietekme uz cilvēku veselību.

Lai novērtētu potenciālo ekoloģisko kaitējumu izmantota 4.3. un 4.4. nodaļā sniegtā informācija par teritorijā un tās tuvumā esošajām dabas vērtībām, kā arī ekspertu atzinumi (skat. 7., 8. pielikumu). VES 1.1. un 1.2. būvniecībai un ekspluatācijai nepieciešamā jaunbūvējamā ceļa posms būs novietots tuvu vai robežosies ar mikrolieguma (ML kods 3034, ID 166009), kas nodibināts putnu sugas aizsardzībai, buferzonu. Eksperta atzinumā Nr. RL/2-006/17.02.2022 par plānotā vēja parka Saldus novada Kursīšu un Novadnieku pagastos būvniecības un ekspluatācijas ietekmi uz īpaši aizsargājamām putnu sugām (pievienots 8. pielikumā), būvdarbu radīto putekļu ietekme nav identificēta kā negatīvs antropogēnas dabas faktors, līdz ar to šīs teritorijas nav uzskatāmas par jutīgām pret vēja parka būvniecības radītiem putekļiem. 4.3. un 4.4. nodaļā sniegts vērtējums par ietekmi uz īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, kokiem, augiem un biotopiem un arī šajā gadījumā būvdarbu radīto putekļu ietekme nav identificēta kā negatīvs antropogēnas dabas faktors. Attiecīgi nav sagaidāma būvdarbu radīto putekļu ietekme uz dabas vērtībām vērtētajā teritorijā, un šī potenciālo seku grupa izslēgta no tālākā vērtējuma.

Kopējais ietekmes riska līmenis saskaņā ar IAQM Vadlīnijās aprakstīto pieeju nosakāma, izvērtējot visu iepriekš norādīto faktoru mijiedarbību. Saskaņā ar novērtējuma rezultātiem var secināt, ka staciju izbūve radīs nebūtisku ietekmi, tāpēc, plānojot būvdarbu organizāciju, rekomendējams īstenot tikai nespecifiskus ietekmi mazinošus pasākumus.

4.7.4.2 Transportēšanas ietekme

Transportēšanas ietekme, ko rada autotransporta kustība pa publiskās lietošanas ceļiem, novērtēta izmantojot DMRB vadlīnijās rekomendēto pieeju. Kā minēts iepriekš, kopējais laiks parka izbūvei būs aptuveni 3 gadi. Attiecīgi vērtējams, vai transporta kustība būvdarbu laikā pārsniegs DMRB vadlīnijās noteiktās robežvērtības (scoping criteria).

Potenciālās ietekmes uz gaisa kvalitāti sākotnējā izvērtējuma rezultāti apliecina, ka būvdarbos iesaistītā autotransporta kustības pa publiskās lietošanas autoceļiem ietekme uz gaisa kvalitāti nav vērtējama kvantitatīvi, jo nevienā no autoceļu posmiem netiks pārsniegtas izvērtējuma robežvērtības vai nosacījumi. Pamatojoties uz 3.4. nodaļā sniegto informāciju par būvdarbos iesaistītā autotransporta kustības intensitāti, jāsecina, ka gada vidējā diennakts satiksmes intensitāte (GVDI) būs zemāka nekā 1000 transportlīdzekļi, savukārt kravas autotransporta GVDI nepārsniegs 200 transportlīdzekļus dienā.

Izvērtējot iegūtos rezultātus, secināts, ka būvdarbos iesaistītā autotransporta radītā ietekme vērtējama kā nebūtiska. Vienlaikus rekomendējams, plānojot būvdarbu organizāciju, nodrošināt nespecifiskos ietekmi mazinošus pasākumus, kas saistīti ar autotransporta kustību pa grantētiem ceļiem, proti nodrošināt ceļu virsmas mitrināšanu vai apstrādi ar pretputekļu materiālu, saņemot sūdzības no iedzīvotājiem par putekļu radītiem traucējumiem.

4.7.5 Pasākumi ietekmes samazināšanai

Ņemot vērā, ka būvdarbu radītās ietekmes riska līmenis ir novērtēts kā nebūtisks, kā arī nav paredzama kvantitatīvi novērtējama nozīmīga ietekme no autotransporta kustības pa pievedceļiem, uz darbību ir attiecināmi un īstenojami nespecifiski ietekmi mazinoši pasākumi. Rekomendētie pasākumi apkopoti nākamajā tabulā.

4.7.4. tabula. Būvdarbu laikā īstenojamie pasākumi ietekmes uz gaisa kvalitāti mazināšanai

Rekomendētie ietekmi mazinošie pasākumi	**Kur un kad piemērojams**
Būvdarbu pārvaldība	
Reģistrēt visas saņemtās sūdzības par putēšanu un/vai gaisa kvalitāti, identificēt to cēloņus un īstenot korektīvas darbības	Visos būvobjektos, visos būvniecības posmos
Reģistrēt visas ārkārtas situācijas, kas rada pastiprinātu putēšanu un/vai gaisa piesārņojumu, un darbības, kas veiktas ietekmes novēršanai	Visos būvobjektos, visos būvniecības posmos
Monitorings	
Veikt regulāras būvobjektu pārbaudes un novērtēt pretputēšanas pasākumu īstenošanu	Visos būvobjektos, visos būvniecības posmos
Darbu organizācija	
Apzināt un nodrošināt pietiekamu ūdens apjomu būvlaukuma un transportēšanas ceļu mitrināšanai	Transportēšanas maršruti, visos būvniecības posmos
Būvdarbos iesaistītā tehnika	

Nepieļaut dzinēju darbību tukšgaitā – izslēgt dzinējus, kad netiek veiktas darbības	Visos būvobjektos, visos būvniecības posmos
Transportēšana	
Nodrošināt ceļu virsmas mitrināšanu vai apstrādi ar pretputekļu materiālu, saņemot sūdzības no iedzīvotājiem par putekļu radītiem traucējumiem	Visos būvobjektos, visos būvniecības posmos *Pasākums īstenojams putēšanai labvēlīgos laika apstākļos, grants ceļu posmos*
Prioritizēt asfaltēto ceļu izmantošanu transportēšanas vajadzībām, grantētos ceļu posmus izmantot tikai pamatotas nepieciešamības gadījumā, t.sk. gadījumos, kad nav alternatīvu transportēšanas maršrutu.	Visos būvobjektos, visos būvniecības posmos

4.8. Klimats

Klimata pārmaiņas ir viens no sarežģītākajiem globālā mēroga izaicinājumiem, ar ko šodien saskaras cilvēce, un tās galvenokārt ir saistītas ar siltumnīcefekta gāzu līmeņa paaugstināšanos atmosfērā. Siltumnīcefekta gāzes (SEG) galvenokārt rodas, sadedzinot fosilo kurināmo enerģijas ražošanai. Tiek uzskatīts, ka, mainoties klimatam, palielinās tādu ārkārtēju laika apstākļu biežums kā vētras, plūdi un sausums. Turklāt klimata izmaiņu tendences var radīt slodzi gan uz dabiskām sistēmām – ekosistēmām, dzīvniekiem un augiem, kas nevar pielāgoties strauji mainīgai videi, gan arī uz tautsaimniecību – radot postījumus, papildus izmaksas vai zaudējumus ekonomikai. Atteikšanās no fosilo kurināmo darbināmām spēkstacijām un pāreja uz atjaunīgiem energoresursiem (AER) ir būtiska, lai samazinātu siltumnīcefekta gāzu emisijas un cīnītos ar nevēlamām klimata pārmaiņām.

4.8.1 Starptautiskais, Eiropas Savienības un nacionālais klimata ietvars

Starptautisko vienošanos kontekstā klimata aizsardzības mērķus Latvijā nosaka ANO Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām Parīzes nolīguma ietvaros izteiktās apņemšanās 2030. gadam attiecībā uz klimata pārmaiņu mazināšanu – SEG emisiju samazināšana un lielāka CO_2 piesaiste visās nozarēs – izmaksu ziņā efektīvā veidā līdz 2030. gadam samazināt kopējās visu ES dalībvalstu SEG emisijas par vismaz 40% salīdzinot ar 1990. gadu.

Savukārt Eiropas Savienības plānošanas dokumenti klimata jomā paredz:

- Eiropas Komisijas 2020. gada paziņojums "Eiropas 2030. gada klimata politikas ieceru kāpināšana. Investīcijas klimatneitrālā nākotnē iedzīvotāju labā" - līdz 2030. gadam tiekties uz vismaz 55 % SEG emisiju samazinājumu un līdz 2050. gadam panākt klimatneitralitāti;
- ES "Ceļvedis virzībai uz konkurētspējīgu ekonomiku ar zemu oglekļa dioksīda emisiju līmeni 2050. gadā"[48] – ES 2050. gadā ir gatava savā iekšienē samazināt kopējās ES

[48] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1999&from=LV

dalībvalstu emisijas par 80-95% salīdzinājumā ar 1990. gada līmeni, lai pārietu uz konkurētspējīgu ekonomiku ar zemu oglekļa dioksīda emisiju līmeni;

- ES "Tīru planētu visiem – Eiropas stratēģisks ilgtermiņa redzējums uz pārtikušu, modernu, konkurētspējīgu un klimatam neitrālu ekonomiku"[49] – ES 2050. gadā ir gatava panākt "klimata neitralitāti", kas nosaka ES kopējo SEG emisiju apjoma *net-zero* principu, kur kopumā radītais SEG emisiju apjoms tiek pilnībā nosegts ar radīto CO_2 piesaisti vai, izmantojot noteiktas tehnoloģijas, netiek pieļauta radītā SEG emisiju apjoma izlaide;
- Eiropas Parlamenta un Eiropas Savienības Padomes 2022. gada 6. aprīļa lēmumā *par vispārējo Savienības vides rīcības programmu līdz 2030. gadam*, nosakot vispārējo ES rīcības programma vides jomā laikposmam līdz 2030. gada 31. decembrim ("8. vides rīcības programma")[50], nosaka prioritāro mērķi - ātri un paredzami mazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas un vienlaikus kāpināt piesaistījumus dabiskos piesaistītājos ES, lai sasniegtu 2030. gada siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanas mērķrādītāju, kā noteikts Regulā (ES) 2021/1119, saskaņā ar ES klimata un vides mērķiem, un vēlākais 2050. gadā ES ir sasniegta klimatneitralitāte.

Latvijā pašlaik ir spēkā vairāki politikas plānošanas dokumenti, kas skar klimata pārmaiņu mazināšanas jautājumus, kuros ir noteikti enerģētikas un klimata pārmaiņu mazināšanas mērķi un arī noteikta rīcībpolitika šo mērķu sasniegšanai.

Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2030. gadam[51] paredz nodrošināt valsts enerģētisko neatkarību, palielinot energoresursu pašnodrošinājumu un integrējoties ES enerģijas tīklos. Tāpat Stratēģijā ir noteikti skaitliski SEG emisiju samazināšanas, AER īpatsvara un energointenstitātes mērķi, kā arī inovāciju mērķi 2030. gadam. No atjaunojamiem energoresursiem saražotās enerģijas īpatsvars kopējā bruto enerģijas galapatēriņā mērķis 2030. gadam tiek noteikts 50 %.

Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.-2027. gadam[52] paredz uzdevumu tautsaimniecības siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšana, izmantojot risinājumus klimata pārmaiņu mazināšanai un klimata tehnoloģiju atklājumus, un pieaugošas oglekļa dioksīda piesaistes nodrošināšana virzībā uz klimatnoturīgu ekonomikas attīstību, mērķtiecīgi sasniedzot augstu energoefektivitāti un transporta sistēmas dekarbonizāciju. Plāns nosaka sasniedzamo rādītāju – SEG emisiju intensitātes samazinājums atbilstoši trajektorijai, virzoties uz 2030. gada mērķi: 292 t CO_2 ekv. /milj. Euro.

Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.-2030. gadam[53] paredz SEG emisiju samazināšanas un AER ražošanas apjoma palielināšanu, nosakot, ka saražotās enerģijas daudzuma pieaugumu galvenokārt nodrošina vēja stacijas, bet mazs pieaugums ir arī saražotai elektroenerģijai no saules PV - 2030. gadā no AER saražotās elektroenerģijas daļa sasniedz vismaz 67%.

[49] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0773&qid=1575363669558&from=LV
[50] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/HTML/?uri=CELEX:32022D0591&from=EN
[51] https://pkc.gov.lv/lv/valsts-attistibas-planosana/latvijas-ilgtspejigas-attistibas-strategija
[52] https://pkc.gov.lv/lv/nap2027
[53] https://www.em.gov.lv/lv/nacionalais-energetikas-un-klimata-plans

4.8.2 Paredzētās darbības ietekme uz klimatu

Raksturojot plānoto vēja elektrostaciju parku "VPSP", jāteic, ka tas pēc izmēriem pieskaitāms pie maza izmēra parkiem, jo kopumā plānots izbūvēt ne vairāk kā 12 VES (plānotā maksimālā jauda – 6,8 MW katrai stacijai).

Paredzētas darbības ietekmes uz klimatu kopumu veido tiešās SEG emisijas, kas saistītas ar VES parka izveidi un ekspluatāciju, un SEG emisiju samazinājums, kas saistīts ar saražotās enerģijas no fosilā kurināmā un attiecīgo saistīto SEG emisiju aizstāšanu no AER saražoto enerģiju.

Ar VES parka izveidi saistītās SEG emisijas veido:

a) vēja elektrostacijas dzīves cikla emisijas – ar ražošanu, transportēšanu, montāžu un pēc-ekspluatācijas demontāžu saistītās SEG emisijas;
b) ar VES ekspluatāciju saistītās emisijas;
c) SEG emisijas un emisiju piesaistes zaudējums, kas saistīts ar zemes lietojuma veida maiņu (atmežošana, purvu vai kūdraino augšņu nosusināšana, kā arī potenciālās CO_2 piesaistes zaudējums atmežotajās platībās).

Vēja elektrostacijas dzīves cikls ir sadalāms piecos galvenajos elementos/posmos: materiāli, galveno elementu ražošana, uzstādīšana, ekspluatācija un apkope, demontāža, pārstrāde un apglabāšana ekspluatācijas cikla beigās. Katra dzīves cikla posma novērtējumā tiek iekļautas attiecīgās transporta darbības un enerģijas patēriņš. Saskaņā ar IPPC darba grupas aplēsēm, analizējot dažādu elektroenerģijas ražošanas veidu dzīves cikla CO_2 emisiju apjomu, 1 kWh elektroenerģijas saražošana VES vidēji rada tikai 11 gCO_2eq, bet 1 kWh enerģijas saražošana kombinētā cikla gāzes stacijas rada 490 gCO_2eq, biomasas stacijās 230 - 740 gCO_2eq .

SEG emisijas, kas saistītas ar VES ekspluatāciju ir nebūtiskas, tāpēc tās turpmākā izvērtējumā un aprēķinos netiks ņemtas vērā.

Papildus fosilā kurināmā sadedzināšanai siltumnīcefekta gāzes rodas un izplūst atmosfērā arī dabiskā veidā, no dabiskiem avotiem. Šis process norisinās sadaloties oglekli saturošiem organiskiem savienojumiem, kas uzkrāti organiskajās nobirās mežu ekosistēmās un dažādās augsnēs. Attiecīgi cits potenciāli nozīmīgs SEG emisiju avots, kas izvērtējams VES parku izveides ietvaros ir emisijas, kas saistītas ar zemes izmantošanas veida maiņu, tajā skaitā emisijas, kas var rasties no kūdras augsnēm to nosusināšanas rezultātā.

SEG emisiju apjoma izmaiņas, kas saistītas ar zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības (turpmāk – ZIZIMM) sektoru, novērtējamas, ņemot vērā esošo paredzētās darbības vietas zemes lietojuma veidu sadalījumu un plānotās zemes lietojuma veida izmaiņas, kas paredz zemes lietojuma veida transformāciju no meža un lauksaimniecības zemes uz apbūves teritoriju (VES turbīnu laukumi un ceļi) zemes lietojuma veidu (atbilstoši Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes (IPCC) vadlīniju iedalījumam). Visa veida atmežošana ir viens no būtiskākajiem emisiju avotiem, kam ir tendence pieaugt saistībā ar ceļu tīkla un rūpnieciskās infrastruktūras attīstību, kam atbilst platību transformācija apbūvei VES parka teritorijā.

Turpretim lauksaimniecības teritorijas, jo īpaši aramzemes, ietilpst SEG emisijas radošo zemes lietojumu veidu grupā.

Emisiju apjoma izmaiņas, kas saistītas ar ZIZIMM sektoru novērtējamas kā starpība starp SEG emisiju/piesaistes apjomu pirms pasākuma īstenošanas un SEG emisiju/piesaistes apjomu ekosistēmās pēc pasākuma īstenošanas paredzētās darbības teritorijā.

4.8.3 Paredzētās darbības SEG emisiju un bilances aprēķins

Paredzētās darbības ietekme uz klimatu vērtēta kā siltumnīcefekta gāzu (turpmāk – SEG) emisiju veida un apjoma izmaiņas paredzētās darbības īstenošanas rezultātā, ko veido ar paredzētās darbības īstenošanu saistītā SEG emisijas – VES parka izbūves un ekspluatācijas, atmežošanas radītās emisijas, emisijas no kūdras vai no ar organiku bagātām augsnēm, kas saistītas ar šādu augšņu nosusināšanu, un ar paredzētās darbības īstenošanu saistītās SEG emisiju samazināšana vai aizstāšana – no fosilajiem resursiem iegūtās enerģijas (un saistīto SEG emisiju) aizstāšana ar no AER saražoto enerģiju.

<u>SEG emisijas</u>

SEG emisiju un CO_2 piesaistes aprēķinā izmantojamas Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes (IPCC) izstrādātās vadlīnijas, kas noteiktas ar ziņošanas vadlīnijām Konvencijas ietvaros - 2006. gada IPCC vadlīnijas nacionālo SEG inventarizāciju sagatavošanai.

Paredzētās darbības ietvaros kopējā atmežojamā platība VES turbīnu montāžas laukumu un pastāvīgu ceļu izveidei veido 2,97 ha (skat. 3.3.2. tabulu). Paredzētās darbības teritorijā atmežošana plānota piecos turbīnu montāžas laukumos ar kopējo platību 2,2 ha, kā arī pievadceļu izbūvei – kopumā 0,77 ha platībā, t.sk.:

- plānotās VES4.2. atmežojamais montāžas laukums izvietojas jaunaudžu platībās susinātās minerālaugsnēs – mežaudzēs uzkrātā krāja neliela, platības vēsturiski nosusinātas, kas nozīmē, ka augsnē uzkrātā organika ir mineralizējusies un uzkrātā oglekļa emisijas no augsnes jau pamatā ir notikušas, nav paredzams būtisks SEG emisiju apjoms no paredzētās atmežošanas;
- plānotās VES4.4.A atmežojamais montāžas laukums izvietojas jaunaudžu platībās sausās minerālaugsnēs - mežaudzēs uzkrātā krāja neliela, nav paredzamas SEG emisijas no kūdras augšņu mineralizācijas, kopumā nav paredzams būtisks SEG emisiju apjoms no paredzētās atmežošanas;
- plānotās VES4.4.B atmežojamais montāžas laukums izvietojas jaunaudžu platībās sausās minerālaugsnēs - mežaudzēs uzkrātā krāja neliela, nav paredzamas SEG emisijas no kūdras augšņu mineralizācijas, kopumā nav paredzams būtisks SEG emisiju apjoms no paredzētās atmežošanas;
- plānotās VES4.4.C atmežojamais montāžas laukums izvietojas izcirtumu un jaunaudžu platībās susinātās kūdras augsnēs – mežaudzēs uzkrātā krāja neliela, platības vēsturiski nosusinātas, kas nozīmē, ka augsnē uzkrātā organika ir mineralizējusies un uzkrātā oglekļa emisijas no augsnes jau pamatā ir notikušas, nav paredzams būtisks SEG emisiju apjoms no paredzētās atmežošanas;

- plānotās VES4.7.C atmežojamais montāžas laukums izvietojas jaunaudžu platībās susinātās kūdras augsnēs – mežaudzēs uzkrātā krāja neliela, platības vēsturiski nosusinātas, kas nozīmē, ka augsnē uzkrātā organika ir mineralizējusies un uzkrātā oglekļa emisijas no augsnes jau pamatā ir notikušas, nav paredzams būtisks SEG emisiju apjoms no paredzētās atmežošanas.

Otrs izplatītākais zemes lietojuma veids paredzētās darbības teritorijā, ko paredzēts transformēt citā zemes lietojuma veidā, ir lauksaimniecības zemes – aramzemes, kas aizņem 5,8 ha.

SEG emisiju piesaistes aprēķinam pieņemts, ka platība, ko plānots transformēt citos zemes lietojuma veidos paredzētās darbības teritorijā, tiek transformēta rūpnieciska zemes lietojuma veida platībā, kurā nenotiek nedz SEG piesaiste, nedz emisijas. Salīdzinot potenciālās VES izbūves vietas alternatīvas, no klimata aspekta kā vēlamākais variants vērtējama staciju izvietošana lauksaimniecības zemēs, savukārt, no meža zemēm, relatīvi mazāka ietekme sagaidāma, ja stacijas tiek izvietotas sausās minerālaugsnēs, kam seko susinātas minerālaugsnes un susinātas kūdras augsnes.

Ņemot vērā, ka transformējamie zemes lietojuma veidi ir gan neto SEG emisiju piesaistes platības (meža zemes), gan SEG emisiju platības (aramzemes), īstenojot paredzēto darbību un mainot esošos zemes lietojumu veidus uz tādiem, kas neveic SEG emisijas vai piesaisti, SEG emisiju apjoms un emisiju piesaistes zudums no paredzētās darbības teritorijas palielināsies transformētajās meža platībās, bet aramzemju platībās paredzams, ka emisiju apjoms samazināsies. Aramzemju SEG emisijas izpaužas kā CO_2 emisijas no organiskām augsnēm un CH_4 emisijas no organiskām un minerālaugsnēm. Turpretim meža platībām SEG piesaistes tiek vērtētas kā CO_2 piesaistes dzīvajā biomasā (koksnē), mirušajā koksnē un augsnes organiskajā komponentē.

Ņemot vērā, ka zemes lietojuma veida maiņa jebkurā gadījumā notiks lielākās platībās, kas ir SEG emisiju platības (aramzemes), nekā platībās, kas ir SEG emisiju piesaistes platības (meža zemes), var uzskatīt, ka kopējais ar ZIZIMM sektoru saistītais SEG emisiju apjoms paredzētās darbības īstenošanas gadījumā izlīdzināsies.

<u>SEG aizvietojums vai piesaiste</u>
Nozīmīgāko SEG emisiju bilances daļu veido ar paredzētās darbības īstenošanu saistītā SEG emisiju samazināšana vai aizstāšana – no fosilajiem resursiem iegūtās enerģijas (un saistīto SEG emisiju) aizstāšana ar no AER saražoto enerģiju.

Lai novērtētu aizvietoto SEG emisiju apjomu enerģijas ražošanai izmantojot AER, veikts SEG emisiju apjoma izmaiņu, kas saistītas ar jaunu elektroenerģijas ražošanas tehnoloģiju ieviešanas laikā saražotās elektroenerģijas nodošana elektrotīklā, aprēķins. Ministru kabineta 2018. gada 23. janvāra noteikumi Nr. 42 "Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika" nosaka vienotu SEG emisiju aprēķina metodiku, lai novērtētu pasākumu un projektu ietekmi uz klimata pārmaiņām, tajā skaitā, lai novērtētu tādu plānotu vai īstenotu pasākumu ietekmi uz klimata pārmaiņām, ar kuriem ir paredzēts ieviest atjaunojamo energoresursu tehnoloģijas. SEG emisiju

apjoma izmaiņas, kas saistītas ar jaunu elektroenerģijas ražošanas tehnoloģiju ieviešanas laikā, saražotās elektroenerģijas nodošana elektrotīklā aprēķina, izmantojot šādu vienādojumu:

$$m_{SEG_{izm}} = \left(Q_{sar_{AER}} \times K_{el_{vid}}\right) - \left(Q_{sar_{AER}} \times K_{el_{par}}\right), kur$$

$m_{SEG_{izm}}$ – SEG emisiju apjoma izmaiņas, t CO_2 ekv./gadā;

$Q_{sar_{AER}}$ – ar atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju saražotās elektroenerģijas apjoms nodošanai elektrotīklā, MWh/gadā;

$K_{el_{vid}}$ – CO_2 emisijas faktors elektroenerģijai atbilstoši Ministru kabineta 2018. gada 23. janvāra noteikumu Nr. 42 "Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika" 1. pielikuma 1. punktam, t CO_2/MWh;

$K_{el_{par}}$ – CO_2 emisijas faktors elektroenerģijas pārvadei elektrotīklā atbilstoši Ministru kabineta 2018. gada 23. janvāra noteikumu Nr. 42 "Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika" 1. pielikuma 1. punktam, t CO_2/MWh.

Balstoties uz VES ražotāju sniegtajām prognozēm par enerģijas ražošanas potenciālu, kā arī līdz šim uzkrātajiem datiem par vēja ātrumu paredzētās darbības teritorijā, paredzams, ka vēja parkā "VPSP" gada laikā varētu tikt saražots no 278 340 (GE 5.5 ģeneratori) līdz 337 404 MWh (Siemens Gamesa 6.6 ģeneratori).

Saskaņā ar Ministru kabineta 2018. gada 23. janvāra noteikumu Nr. 42 "Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika" 1. pielikuma 1. punktu elektroenerģijas pārvades elektrotīklā faktors ir noteikts 0,007 t CO_2/MWh. Saskaņā ar noteikumu 1. pielikumu CO_2 emisijas faktoru Latvijā saražotai elektroenerģijai aprēķina, izmantojot šādu formulu:

$$K_{el_{vid}} = \frac{\Sigma(Q_{sar_{fos_{el}}} \times K_{kur})}{Q_{sar_{el}}}, kur$$

$K_{el_{vid}}$ – CO_2 emisijas faktors Latvijā saražotai elektroenerģijai, t CO_2/MWh;

$Q_{sar_{fos_{el}}}$ – elektroenerģijas apjoms, kas saražots Latvijā, izmantojot fosilo kurināmo, MWh;

K_{kur} – CO_2 emisijas faktors izmantotajam kurināmā veidam atbilstoši Ministru kabineta 2018. gada 23. janvāra noteikumu Nr. 42 "Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika" 1. pielikuma 1. punktam, t CO_2/MWh;

$Q_{sar_{el}}$– elektroenerģijas apjoms, kas saražots Latvijā, MWh.

Balstoties uz VARAM sniegtiem datiem, ka CO_2 emisijas faktors Latvijā saražotai elektroenerģijai 2020. gadā (jaunākā pieejamā informācija) ir 0,0732 t CO_2/MWh.

Pamatojoties uz iepriekš minēto, aprēķināts, ka SEG emisiju apjoma iespējamais samazinājums, kas saistītas ar jaunu elektroenerģijas ražošanas tehnoloģiju saražotās elektroenerģijas nodošanu elektrotīklā:

- VES GE 5.5 uzstādīšanas gadījumā būs līdz ***18 426,11*** t CO_2 ekv./gadā;
- VES Siemens Gamesa uzstādīšanas gadījumā būs līdz ***22 336,14*** t CO_2 ekv./gadā.

Paredzētās darbības SEG bilancē emisiju komponenti veido VES turbīnu dzīves cikla emisijas, kas veido kopumā 3061 t CO_2 ekv. (GE 5.5 ģeneratori) līdz 3711 t CO_2 ekv. (Siemens Gamesa 6.6 ģeneratori), un ar ZIZIMM sektoru saistītās emisijas, kas vērtētas kā izlīdzinātas - zemes lietojuma veida maiņa notiks lielākās platībās, kas ir SEG emisiju platības (aramzemes), nekā platībās, kas ir SEG emisiju piesaistes platības (meža zemes).

Novērsto SEG emisiju apjoms no enerģijas ražošanas VES ekspluatācijas laikam (25 gadi) novērtēts (atkarībā no VES tehnoloģijas) no ***460 652*** līdz ***558 403*** t CO_2 ekv.

4.8.4 Pasākumi klimata ietekmes mazināšanai

Paredzētās darbības īstenošanas gadījumā tiks nodrošināta enerģijas ražošana no atjaunojamiem resursiem. Šī saražotā enerģija aizstās enerģiju un ar to saistītās siltumnīcefekta gāzu emisijas no elektroenerģijas ražošanas, kas atkarīgas no fosilā kurināmā, tādējādi labvēlīgi ietekmējot klimatu. Paredzētā darbība palīdzēs samazināt CO_2 emisijas, kas pretējā gadījumā rastos, ja tā pati enerģija, ko ražos plānotā VES, citādi tiktu daļēji vai pilnībā saražota konvencionālajās ar fosilo kurināmo darbinātās enerģijas ražošanas stacijās. Ņemot vērā paredzētās VES potenciālo ekspluatācijas laiku – 25- 30 gadus, emisiju aizvietošana tiks nodrošināta būtiskā laika periodā. Tas ir ilgtermiņā nozīmīgs pozitīvs efekts.

Paredzams, ka SEG emisiju aizstāšana VES dzīves ciklā ir būtiski lielāka par emisijām, kas saistītas ar turbīnu dzīves cikla emisijām, un paredzētai darbībai ir kumulatīvs pozitīvs efekts uz klimatu. Ņemot vērā iepriekš secināto, nav nepieciešams plānot pasākumus paredzētās darbības ietekmes uz klimatu mazināšanai.

4.9. Ģeoloģija , hidroģeoloģija (t.sk. ūdens ņemšanas vietas) un virszemes ūdens plūsmas

Šajā nodaļā atbilstoši IVN programmai ir sniegts:

- darbības vietas ģeoloģiskās uzbūves un inženierģeoloģisko apstākļu raksturojums, kas nosaka būvniecības apstākļus;
- saistība ar teritorijas ģeoloģisko aprakstu, tiek sniegts arī derīgo izrakteņu ieguves vietu apraksts un paredzētās darbības ietekme uz tām;
- teritorijas ūdensteču un ūdenstilpju raksturojums (tostarp ūdeņu tips, noteiktas ūdens kvalitātes prasības un vides kvalitātes mērķi);
- dabīgās drenāžas un meliorācijas sistēmu raksturojums, kuras var ietekmēt paredzētā darbība, tai skaitā izbūves laikā, teritoriju applūšanas iespēju raksturojums (t.sk. plūsmas virzieni tajos);
- tuvāko ūdens ņemšanas vietu un pazemes ūdens atradņu raksturojums un izmantošana.

Nodaļas beigās tiek sniegts apkopojums par iespējamajām ietekmēm uz minētajiem aspektiem.

4.9.1 Novērtējuma pieeja

Informācijas sagatavošanai un ietekmju izvērtējumam tika izmantota informācija publiski pieejamajos informācijas avotos:

1) Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centa informācija:

- Zemes dzīļu informācijas sistēma[54];
- Ūdens apsaimniekošanas un plūdu pārvaldības informācija[55];
- Vienotā Vides informācijas sistēma, informācija par pazemes ūdeņiem un urbumiem[56];

2) Meliorācijas kadastra informācija[57].

Tāpat tika izmantota VVD sniegtā atskaite "Vides monitorings kaļķakmens atradnes ''Kūmas'' apkārtnē, Saldus novada Novadnieku un Kursīšu pagastos" (2021. gads) un SIA Schwenk Latvija sniegtā informācija par atradnes ''Kūmas robežu'' un ieguves laukiem.

4.9.2 Ģeoloģisko un inženierģeoloģisko apstākļu raksturojums

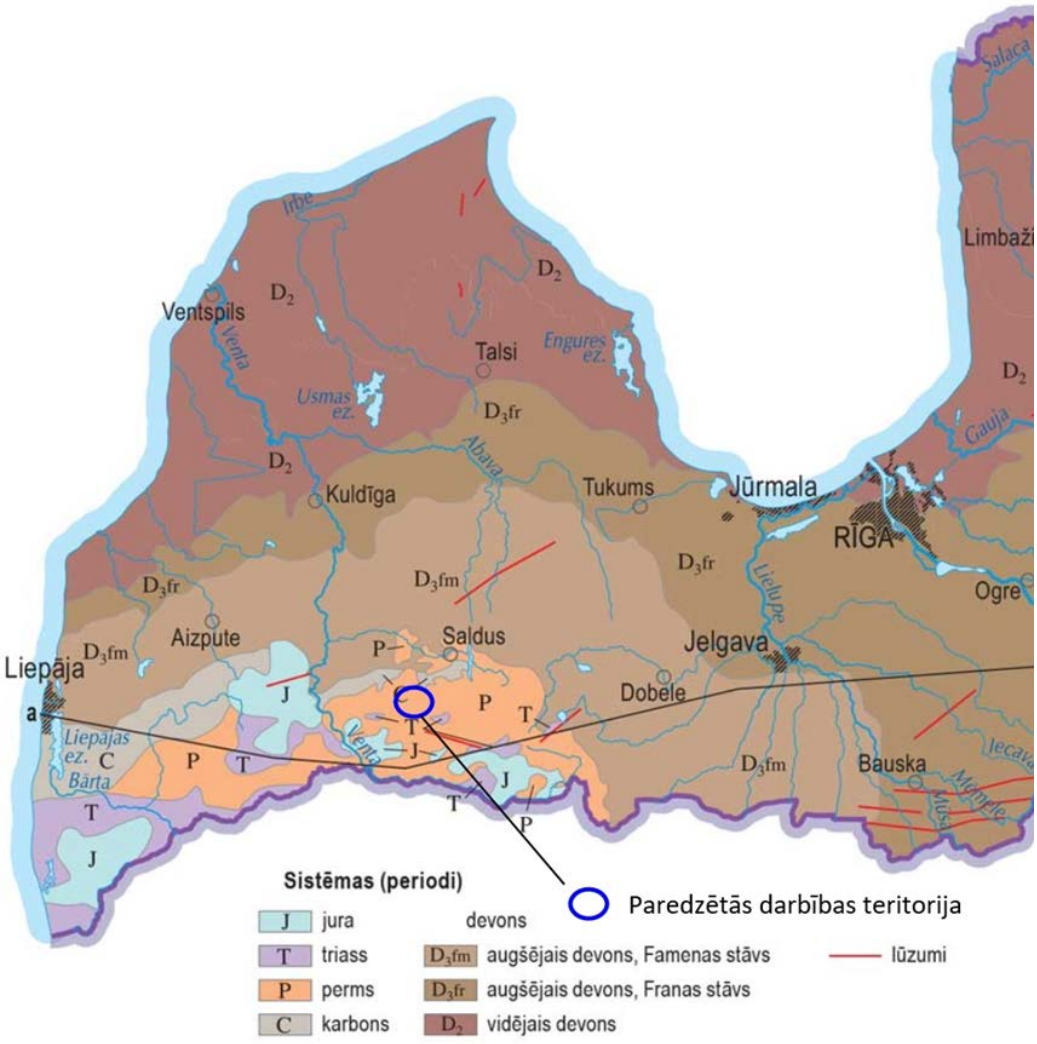
VES parka izpētes teritorija atrodas Viduslatvijas zemienes Vadakstes līdzenuma dienvidrietumu daļā. Izpētes teritorijai Vadakstes līdzenumā raksturīgi morēnas pauguraines drumlinu lauki, kas orientēti ziemeļrietumu virzienā, un pārpurvotas ieplakas un palieņu ielejas. Zemes virsmas absolūtais augstums ir 85-95 m v.j.l. (LAS-2000,5 augstumu sistēmā).

Vadakstes līdzenuma pamatne atrodas dažādā hipsometriskā līmenī – izpētes teritorijā reljefa lielformas zemkvartāra virsma ir relatīvi līdzena un pakāpeniski paaugstinās dienvidu – ziemeļu virzienā. Zemkvartāra virsmas augstums ir no 64 m v.j.l. (pie Kursīšiem) līdz 82 m v.j.l (pie Striķiem).

Pamatiežu virsmu veido Augšperma Naujoji Akmenes (P2nk) svītas karbonātiskie nogulumi, ar kuriem saistītas trīs kaļķakmens atradnes paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē - "Kūmas'' (tiek veikta ieguve), ''Kuršīši'' un "Tīdas" (ieguve nav uzsākta). Detalizēta informācija par paredzētās darbības tuvumā esošajām derīgo izrakteņu atradnēm sniegta ziņojuma 4.9.3. nodaļā.

Augšperma Naujoji Akmenes (P2nk) svītas nogulumi ir viens no būtiskākajiem ūdens horizontiem Kurzemes dienvidu daļā (skat. 4.9.1. attēlu). Horizonta kopējais biezums ir robežās no 25 līdz 30 m un zem tiem ieguļ Apakškarbona (C1) un Augšdevona Šķerveļa (D3šk) svītas ūdens horizonts aptuveni 55-70 m dziļumā.

[54] https://videscentrs.lvgmc.lv/iebuvets/zemes-dzilu-informacijas-sistema
[55] https://videscentrs.lvgmc.lv/lapas/udens-apsaimniekosana-un-pludu-parvaldiba
[56] https://videscentrs.lvgmc.lv/lapas/vienota-vides-informacijas-sistema
[57] https://www.melioracija.lv/



4.9.1. attēls. Pamatiežu nogulumi vēja elektrostacijas izpētes teritorijā un tās apkārtnē[58]

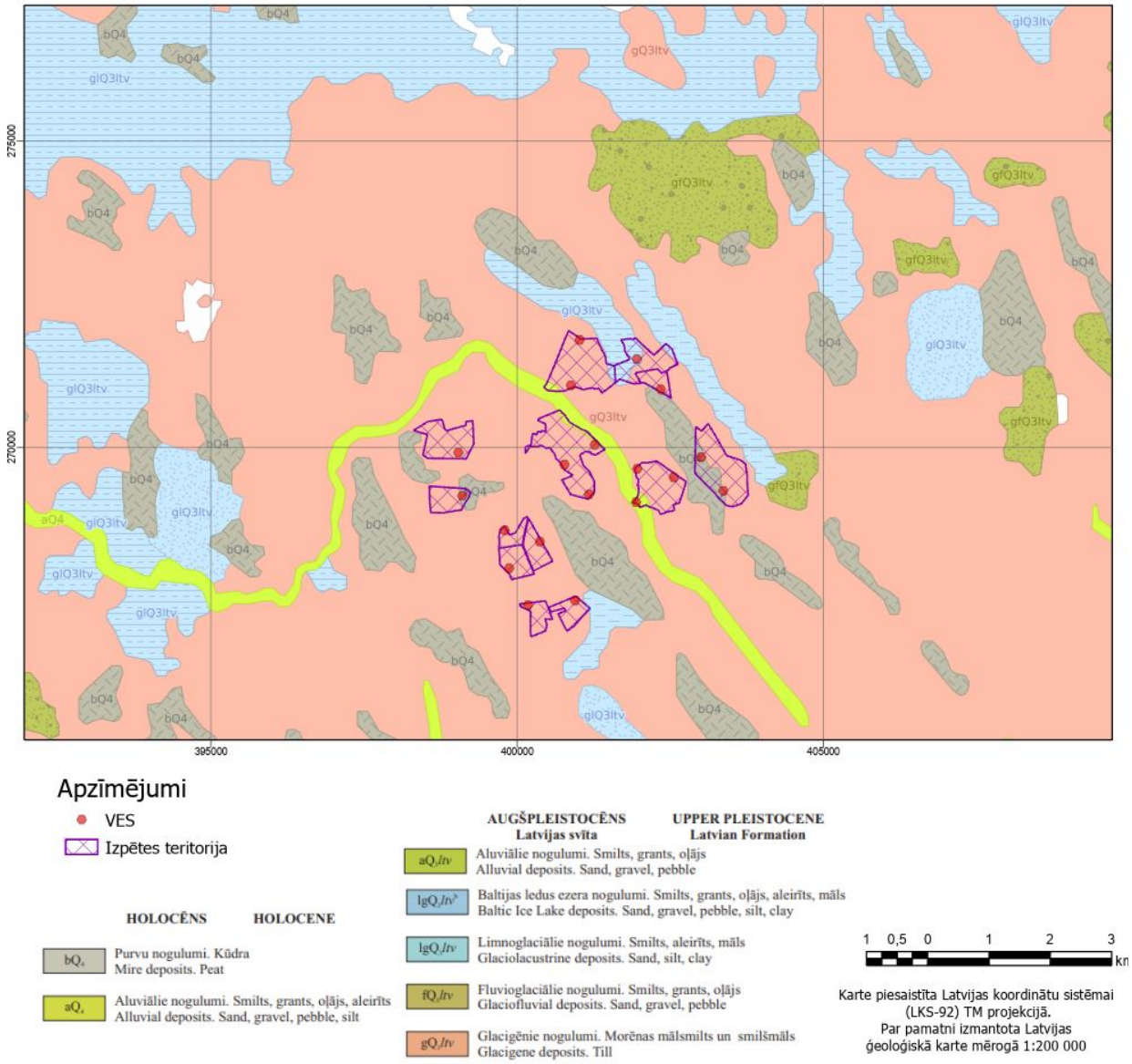
Kvartāra nogulumu biezums izpētes teritorijā saistīts ar hipsometriski zemu un relatīvi līdzenu zemkvartāra nogulumu virsmu un ledāju dinamikas lielplūsmām un lokālajām īpatnībām pēdējā apledojuma deglaciācijas periodā. Kvartāra nogulumus izpētes teritorijā veido neviendabīgi vēlā Vislas apledojuma slāņi, kuru nogulumu biezums izpētes teritorijā pieaug ziemeļu – dienvidu virzienā – no 8 m ziemeļu daļā līdz 15 m teritorijas dienvidu daļā. Detalizēta informācija par kvartāra nogulumu izplatību izpētes teritorijā un tā tuvumā attēlota 4.9.2. attēlā.

Izpētes teritorijā sastopami šādi kvartāra nogulumi :

- bQ4 – holocēna purva nogulumi – kūdra (stacijas VES1.5., VES1.6. un VES4.3.);
- aQ4 – holocēna aluviālie nogulumi - smilts, grants, oļi un aleirīts (stacija VES4.7.A);
- gQ3ltv – augšpleistocēna Latvijas svītas morēnas smilšmāla un morēnas mālsmilts nogulumi (stacijas VES1.3., VES1.4., VES1.2., VES4.2., VES4.4.B., VES4.4.A., VES4.7.B., VES2.3., VES2.4., VES4.6., VES2.1., VES2.2.);

[58] Latvijas ģeogrāfijas atlants. Karšu izdevniecība Jāņa sēta, 2020

- glQ3ltv - augšpleistocēna Latvijas svītas glaciolimniskie nogulumi - mālains aleirīts un aleirītisks māls (stacija VES1.1.).



4.9.2. attēls. Kvartāra nogulumi VES izpētes teritorijā un tās apkārtnē

Ņemot vērā ilgtermiņa Baltijas reģiona seismoloģisko novērojumu tīkla (BASEVEN) datu analīzes rezultātus, izpētes teritorija atrodas seismiski mazaktīvā zonā, kur gandrīz visu reģistrēto zemestrīču epicentri atrodas ārpus Latvijas. Latvijas seismogēno zonu kartē, kur analizētas līdz šim esošās un potenciālās zemestrīces nākotnē, izpētes teritorijā iespējami satricinājumi ar intensitāti epicentrā līdz 4,5 – 5 ballēm pēc MSK-64 skalas.

Paredzētās darbības teritorija kopumā ir labi izpētīta, nav konstatēti mūsdienu ģeoloģisko procesu apgabali. Atradnes ''Kūmas'' izstrādes rezultātā (pazemes ūdeņu atsūknēšana) ir izveidojusies

pazemes ūdeņu depresijas piltuve, bet tā neatstās ietekmi uz VES būvniecību (skat. sīkāk informāciju 4.9.4. nodaļā).

4.9.3 Derīgo izrakteņu atradnes

Paredzētās darbības apkārtnē atrodas vairākas derīgo izrakteņu atradņu teritorijas (skat. 4.9.3. attēlu), no kurām paredzētās darbība tieši skar atradņu "Kūmas" daļu un atradni ''Kursīši", kurā nav uzsākta ieguve. Atbilstoši MK noteikumu Nr. 321 ''Noteikumi par valsts nozīmes derīgo izrakteņu atradnēm'', daļa atradnes "Kūmas'' ir noteikta kā valsts derīgo izrakteņu atradne. Šo MK noteikumu 4. pielikumā sniegta atradnes shēma un robežu apraksts. Ieguvi valsts nozīmes atradnē ''Kūmas", kā arī 2010. gada iecirkņa robežās, veic SIA ''Schwenk Latvia'', kurai ir izsniegta derīgo izrakteņu ieguves licence CS12ZD0063 līdz 2037. gada 3. augustam.

Kaļķakmens atradnes "Kursīši" ģeoloģiskā izpēte veikta 1981.-1983. gadā, taču derīgo izrakteņu ieguve atradnē nav uzsākta. Atbilstoši izpētes datiem, 2008. gada 28. oktobra LVĢMC derīgo izrakteņu krājumu akceptēšanas komisijas sēdes protokolā Nr. 71, kaļķakmens atradē "Kursīši" ir akceptēti sekojoši derīgo izrakteņu krājumi:

- A kategorija[59] – 113 230 tūkst.m^3 (25.11.1983);
- N kategorija – 373 235 tūkst.m^3 (25.11.1983).

Atradnes teritorijā segkārtas biezums ir no 14,7 -21,5 m (vidēji 18,1 m), bet derīgā slāņa biezums no 15,55 – 20,5 m (vidēji 16,5 m). Kaļķakmens gaišpelēks, augšdaļā organogēns, detrīta, porains un kavernozs, vidusdaļā dolomitizēts, apakšdaļā mālains, slāņains, ar merģeļa starpkārtām[60].

Kaļķakmens atradnes "Kūmas" ģeoloģiskā izpēte sākotnēji veikta no 1973.-1975. gadam. 2005. gada 24. novembrī LVĢMA derīgo izrakteņu krājumu akceptēšanas komisija akceptēja sākotnējos kaļķakmens krājumus – A kategorija - 39914 tūkst, m^3, N kategorija - 198274 tūkst.m^3. No 2009. līdz 2010. gadam tika veikta atradnes "Kūmas" papildizpēte. Atbilstoši 2010. gada 17. maija LVĢMC derīgo izrakteņu krājumu akceptēšanas komisijas sēdes protokolam Nr. 28, atradnē ir akceptēti sekojoši derīgo izrakteņu krājumi:

- A kategorija – 28992,7 tūkst.m^3 (01.01.1976);
- A kategorija – 38210 tūkst.m^3 (01.01.2010);
- N kategorija[61] – 197032,3 tūkst.m^3 (01.01.1976);
- N kategorija –3312,7 tūkst.m^3 (01.01.2010).

Atradnes teritorijā segkārtas biezums ir vidēji no 3,2 – 21,4 m (vidēji 8,75 m), bet derīgā slāņa

[59] Derīgo izrakteņu krājumu robežas noteiktas, pamatojoties uz regulārā izpētes tīklā izvietotās ģeoloģiskās izpētes izstrādnēs iegūtajiem datiem par derīgās slāņkopas un segkārtas biezumu, sastāvu un kvalitāti vai uz datiem, kas iegūti, lietojot citas ģeoloģiskās izpētes metodes, ja tie sniedz minētajai informācijai pielīdzināmu informāciju. A kategorijas derīgo izrakteņu krājumu kontūrā var iekļaut laukumus, pamatojoties uz attiecīgajās izstrādnēs iegūto datu ekstrapolāciju;

[60] Zemes dzīļu informācijas sistēma. Skatīts 11.05.2022.

[61] derīgo izrakteņu krājumu robežas noteiktas, pamatojoties uz neregulārā tīklā izvietotām ģeoloģiskās izpētes izstrādnēm (attālums starp izstrādnēm nepārsniedz 200–300 m), kā arī izmantojot citus ģeoloģiskos un ģeofizikālos datus, kas sniedz minētajai informācijai pielīdzināmu informāciju; derīgo izrakteņu atradnes hidroģeoloģiskie un inženierģeoloģiskie apstākļi ir izzināti tādā pakāpē, ka ir iespējams izstrādāt ieguves projektu.

biezums A kategorijas laukumos no 6,15 -21,1 m (vidēji 13,2 m) un N kategorijas laukumos no 0-24 m (vidēji 3,5 m). Kaļķakmens gaišpelēks, sīkgraudu, slēptkristālisks. Augšdaļā tīrs vai dolomitizēts, organogēns detrīta, apakšdaļā mālains, slāņains ar merģeļa starpkārtām un lēcām. Derīgo izrakteņu ieguve atradnē uzsākta 1998. gadā. Kaļķakmens atradnes "Kūmas" teritorijas kopējā platība aizņem 17587,13 tūkst. m^2, bet SIA "SCHWENK Latvija" atradņu aktīvā daļa – 2721,7708 tūkst. m^2.

Karjeram ''Kūmas'' (SIA Schwenk ieguves teritorija) piegulošajā teritorijā ir izveidots monitoringa tīkls[62]. Monitoringa programma iekļauj virszemes un pazemes (gruntsūdens un augšperma Naujoji Akmenes spiedienūdeņu horizontā – 8 urbumos) ūdeņu līmeņu regulārus mērījumus un no karjera novadāmā ūdens kvalitātes pārbaudi (detalizētu informāciju skat. 4.9.4. nodaļā).

Derīgo izrakteņu ieguve ''Kūmas'' tiek veikta mehāniski irdinot - ar ekskavatoru vai drupinātāju, vai spridzinot. Atbilstoši VVD sniegtajai informācijai spridzināšanas darbiem kaļķakmens atradnē „Kūmas" bīstamā zona noteikta no 65-300 m (ap katru spridzināmo bloku) no licences laukuma robežas (spridzināšanas darbu projekts saskaņots 2022. gada 2. februārī un derīgs līdz 2027. gada 31. decembrim). Kaļķakmens atradnes „Kūmas" bīstamā zona neskar izpētes teritoriju.

VES 2.3. izpētes teritorija robežojas ar kūdras atradni ''Meldziru purvs'', kurā darbību veic ''SIA MODUS M'' (licence CS19ZD0304, derīga līdz 2034. gadam). Atbilstoši LVĢMC sagatavotajām krājumu bilancēm, kūdras ieguve atradnē uzsākta 2020. gadā. Ieguves laukuma platība – 1526,6403 tūkst. m^2.

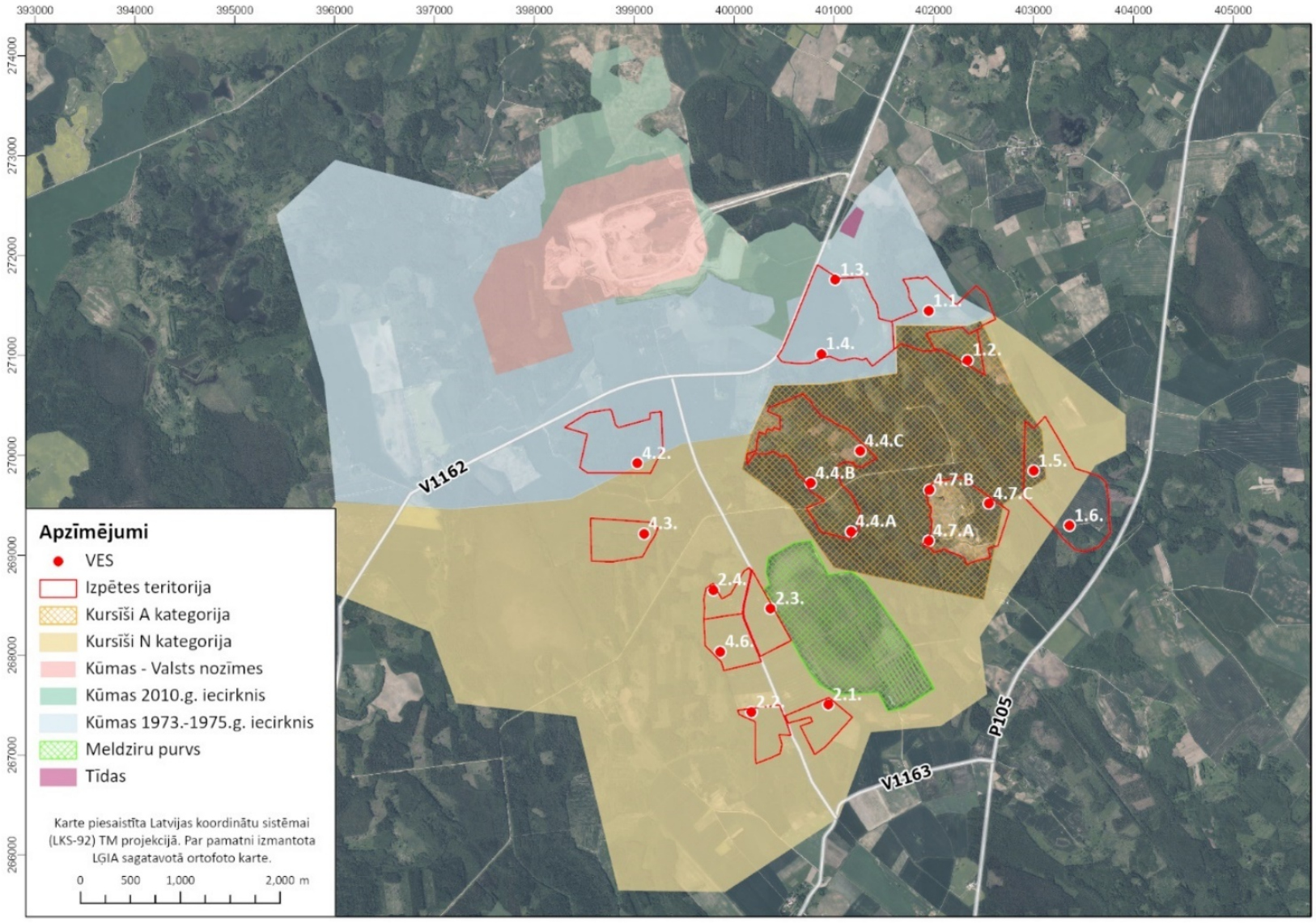
Aptuveni 500 m attālumā no VES 1.3. izpētes teritorijas atrodas kaļķakmens atradne "Tīdas", kurā akceptēti 566,1 tūkst m^3 A kategorijas krājumi. Atradnes kopējā platība 4,015 ha. Derīgo izrakteņu atradnes pase izsniegta AS Sātiņi Energo LM. Derīgo izrakteņu ieguve atradnē nav uzsākta.

Informācija par ieguves apjomiem apkopota 4.9.1. tabulā, bet atradņu novietojums redzams 4.9.3. attēlā.

4.9.1. tabula Ieguves apjomi

Atradne	Derīgais izraktenis	Licence	Ieguves apjoms				
			2016	2017	2018	2019	2020
Meldziru purvs	kūdra (tūkst./t)	CS19ZD0304	-	-	-	-	5,26
Kūmas	kaļķakmens (tūkst./m^3)	8/60VP CS12DZ0063	457,35	588,75	626,13	32,73	700,47

[62] VVD sniegtā atskaite '' Vides monitorings kaļķakmens atradnes ''Kūmas'' apkārtnē, Saldus novada Novadnieku un Kursīšu pagastos'', 2021. gads.



4.9.3. attēls. Paredzētās darbības tuvumā esošās derīgo izrakteņu atradnes

4.9.4 Tuvāko ūdens ņemšanas vietu un pazemes ūdens atradņu raksturojums un izmantošana

Paredzētās darbības teritorija atrodas Baltijas artēziskā baseina centrālajā daļā un ietilpst divos no pieciem Latvijas teritorijā izplatītajiem pazemes ūdens horizontu kompleksiem – Famenas ūdens horizontu komplekss un Arukilas – Amatas komplekss.

Balstoties uz informāciju, kas pieejama LVĢMC Vienotajā Vides informācijas sistēmā[63], kurā tiek uzturēta un aktualizēta informācija par pazemes ūdeņiem un urbumiem, paredzētās darbības teritorijā ir reģistrēts viens ūdensapgādes urbums (*P_2nk)*, bet 1 500 m rādiusā ap izpētes teritoriju ir vēl 24 urbumi (*P_2nk,* C_1 un *D_3šk)*, kas nodrošina ūdensapgādi un pazemes ūdeņu kvalitātes monitoringu (skat. 4.9.4. attēlu).

Urbumi, kas izveidoti Famenas ūdens horizontu kompleksā Augšperma Naujoji Akmenes svītas (P2nk) nogulumos sastāv no gaiši pelēkiem, plaisainiem kaļķakmeņiem ar neliela biezuma dolomīta starpkārtām. Urbumu dziļums ir no 25 līdz 60 m un tajos dominē hidrogēnkarbonātu tipa saldūdeņi. Horizonta kopējais biezums ir robežās no 25 līdz 30 m un tos pārklāj kvartāra (Q) nogulumi. Augšdevona Šķerveļa (D3šk) svītas ūdens horizonts ieguļ aptuveni 55-70 m dziļumā. Kompleksa ģeoloģiskā griezuma augšdaļu veido dolomīti un smilšakmeņi ar merģeļu un kaļķakmeņu starpkārtām, bet apakšējā daļā sastopama mālainu dolomītu, mālu un merģeļu slāņkopa aptuveni 50 m biezumā.

Informācija, kas pieejama par paredzētās darbības apkārtnē esošajiem ūdens urbumiem LVĢMC Vienotajā vides informācijas sistēmā apkopota 4.9.2. tabulā.

4.9.2. tabula. Paredzētās darbības un tai piegulošajā teritorijā tuvākie pazemes ūdensapgādes urbumi

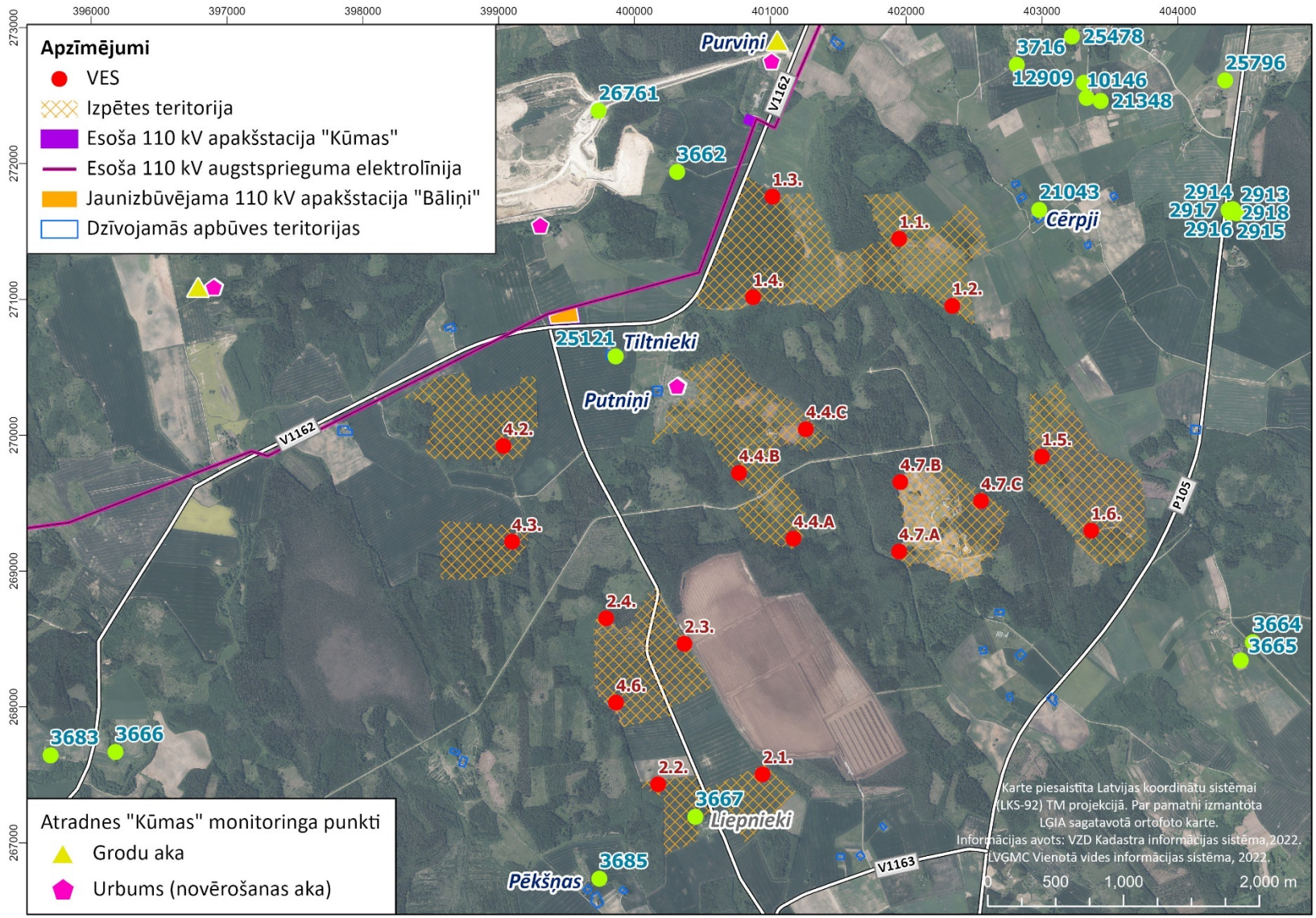
Urbuma Nr.	Adrese	Urbšanas gads	Ūdens horizonts (ģeol.indekss)	Urbuma dziļums	Urbuma statuss
3662	"Kūmas", zemes vien. ar kad. Nr.8472 007 0079 (bij. ferma "Kūmas")	1960	P_2nk	26	nav zināms
3664	"Riekstiņi", zemes vien. ar kad. Nr.8462 004 0196 (bij. ferma "Strauti")	1966	P_2nk	35	nav zināms
3665	"Riekstiņi", zemes vien. "Bāzes stacija" ar kad. Nr.8462 004 0195 (bij. ferma "Strauti")	1960	P_2nk	35	nav zināms
3667	Zemes vien. "Liepnieki" ar kad. Nr.8462 003 0077 (bij. ferma "Liepas")	1959	P_2nk	60	nav zināms
3685	Zemes vien. "Pekšņas" ar kad. Nr.8462 003 0006 (bij. ferma "Pekšņas")	1965	P_2nk	51	nav zināms

[63] https://videscentrs.lvgmc.lv/lapas/vienota-vides-informacijas-sistema

21043	"Cērpi", zemes vien. ar kad. Nr.8472 008 0001	2004	D_3šk	53	nav zināms
25121	"Tiltnieki", zemes vien. ar kad. Nr.8462 001 0028	2007	D_3šk + C_1lt	55	nav zināms

Karjeram ''Kūmas'' piegulošajā teritorijā ir izveidots pazemes monitoringa tīkls. Monitoringa programma iekļauj virszemes un pazemes (gruntsūdens un augšperma Naujoji Akmenes spiedienūdeņu horizontā – 8 urbumos) ūdeņu līmeņu regulārus mērījumus un no karjera novadāmā ūdens kvalitātes pārbaudi. Paredzētajai darbībai tuvākais monitoringa urbums atrodas 130 m attālumā no VES 4.4.B un 4.4.C izpētes teritorijas (skat. 4.9.4. attēlu)[64]. Atbilstoši datu analīzei kaļķakmens karjera ''Kūmas'' apkārtnē pazemes ūdeņu atsūknēšana ietekmē augšperma Naujoji Akmenes spiedienūdeņu horizonta plūsmas virzienu – noplūdi uz depresijas piltuves centru – karjera dienvidrietumu stūri, kas paredzētās darbības teritoriju skar minimāli. Līdz šim fiksētās augšperma Naujoji Akmenes spiedienūdeņu horizonta līmeņa svārstības ir robežas no 0,23 līdz 0,82 m, kas atbilst sezonālām svārstībām – 1 metram. Ietekme uz atradnei tuvumā esošajām gruntsūdeņu akām ir vairāk jūtama. Sausākajos gadalaikos ūdens resursi grodu akās ir nepietiekoši, atsevišķas akas izžūst pilnībā.

[64] Vides monitorings kaļķakmens atradnes ''Kūmas'' apkārtnē, Saldus novada Novadnieku un Kursīšu pagastos", 2021. gads



4.9.4. attēls. Ūdensapgādes urbumi paredzētās darbības apkārtnē

4.9.5 Teritorijas tuvāko/šķērsojamo virszemes ūdensobjektu raksturojums

Paredzētā darbības teritorija ietilpst Ventas upes baseina apgabalā[65] un saskaņā ar VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi" Meliorācijas kadastra informāciju[66] Zaņas upes (Nr.367853, Nr.36789 un Nr.36787), Bruziles (Nr.368423) un Kārklupes (Nr.36786)[67] upju sateces baseina apgabalos. Lielākās ūdensteces, kas šķērso paredzētās darbības teritoriju ir:

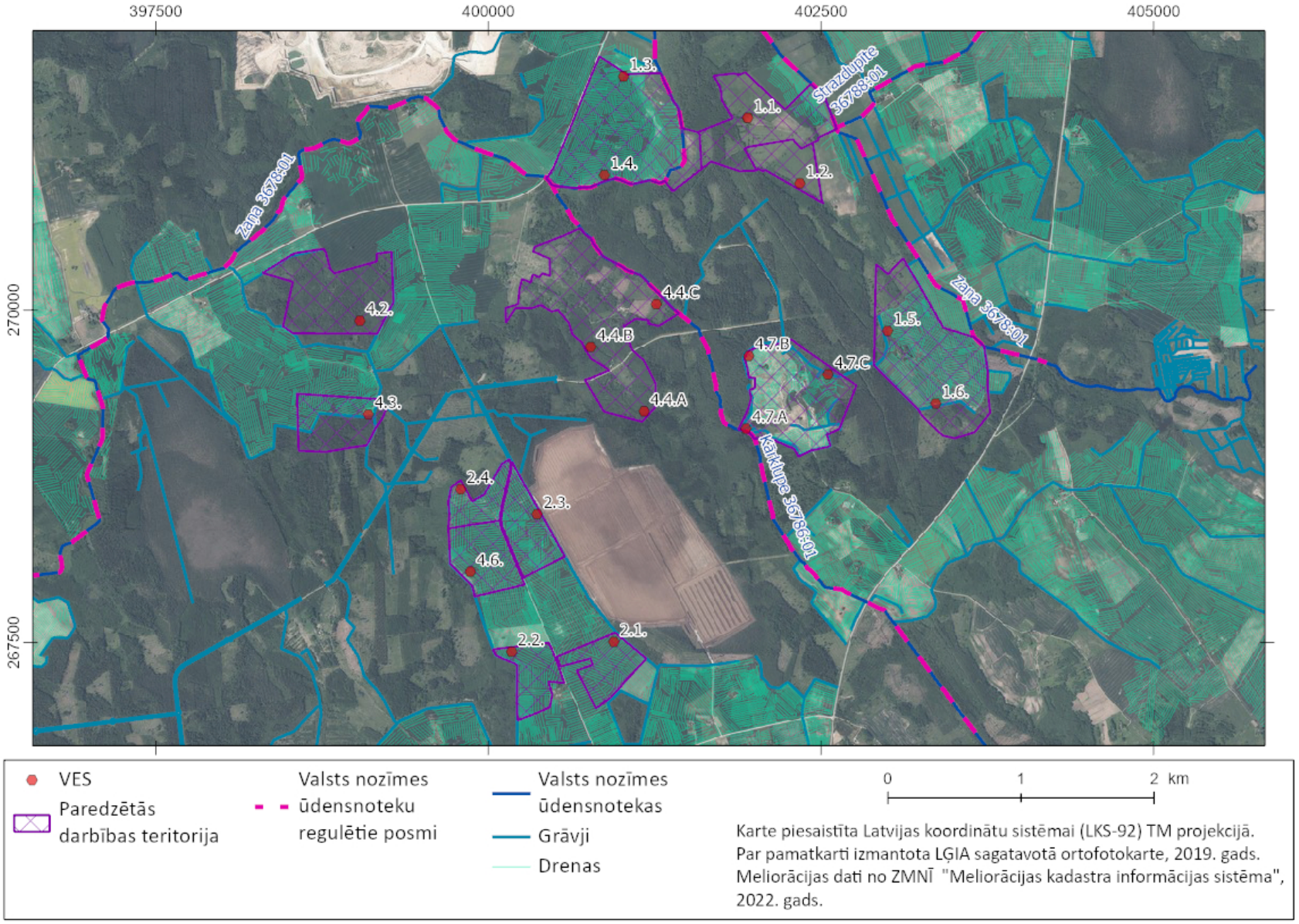
- Zaņa (meliorācijas kadastra nr.3678:01). Tikai atsevišķi upes posmi ir uzskatāmi par dabiskiem. Upes regulēšanas darbi ir veikti 1962., 1976., 1984. un 2012. gadā;
- Kārklupe (meliorācijas kadastra nr.36786:01). Upes regulēšanas darbi ir veikti 1962., 1988. un 2010. gadā;
- Strazdupīte (meliorācijas kadastra nr.36788:01). Upes regulēšanas darbi ir veikti 1959., 1965. un 1973. gadā.

Izpētes teritorija austrumu mala robežojas ar koplietošanas novadgrāvi Nr. 368423:02 un rietumos ar koplietošanas novadgrāvi Nr. 368423:08. Izpētes teritorija Novadnieku pagastā atrodas daļēji meliorētās lauksaimniecībā izmantojamās zemēs, to šķērso koplietošanas novadgrāvis Nr. 36788:20.

Lielākā daļa lauksaimniecības teritoriju Saldus novadā meliorētas 2009. gadā[68], arī izpētes teritoriju lielākoties aizņem lauksaimniecības zemes un tajās ir izveidots blīvs drenu, drenu kolektoru un meliorācijas grāvju tīkls (skat. 4.9.5. attēlu).

Saskaņā ar Saldus novada teritorijas plānojuma 2013.-2025. gadam TIAN grafisko daļu un teritorijas uzmantošanas un apbūves noteikumiem (TIAN)[69], paredzētās darbības teritorijā zemes vienību īpašniekam ir jāsaglabā un jāuztur vienotā noteces sistēmā iekļautie grāvji, hidrotehniskās būves un dabīgās ūdens noteces, lai novērstu gruntsūdeņu līmeņa celšanos.

[65] Ūdens apsaimniekošanas likums. Pieejams: https://likumi.lv/ta/id/66885-udens-apsaimniekosanas-likums
[66] Meliorācijas kadastra informācijas sistēma. Pieejams: https://www.melioracija.lv/
[67] MK noteikumi 397. Noteikumi par ūdens saimniecisko iecirkņu klasifikatoru. Pieejams: https://likumi.lv/ta/id/300155-noteikumi-par-udens-saimniecisko-iecirknu-klasifikatoru
[68] Saldus novada attīstības programma (projekts). Pieejams: https://geolatvija.lv/geo/tapis#document_18234
[69] Saldus novada teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi 2013.-2025. gadam. Pieejams: https://saldus.lv/wp-content/uploads/2018/11/III_sejums_TIAN.pdf



4.9.5. attēls. VES parka teritorija un tās tuvumā esošie meliorācijas grāvji

Paredzētās darbības teritorija atrodas lauku apvidū un neatkarīgi no zemes kategorijas un īpašumtiesībām jāievēro virszemes ūdensobjektu aizsargjoslas.

Detalizēta informācija par ūdensobjektu aizsargjoslu platumiem ir apkopota IVN ziņojuma 2.2. nodaļā. Vērtējot potenciālās VES novietojuma vietas, konstatēts, ka nevienā no gadījumiem potenciālās VES izbūves vietas neatrodas teritorijās, kurās noteikti aprobežojumi būvniecībai.

Saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2007/60/EK[70] par plūdu riska novērtējumu un pārvaldību (pieņemta 2007. gada 23. oktobrī) un Ūdens apsaimniekošanas likumu, katram upes baseinam ir noteiktas būtiska plūdu riska apdraudētās teritorijas[71], ir izstrādātas plūdu riska kartes un sagatavoti plūdu riska pārvaldības plāni. Plūdu riska kartes upju baseiniem, kas ir atkārtotu plūdu riska varbūtības modelis, kas balstīts uz matemātiskiem aprēķiniem, ir apstiprinātas Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijā 2020. gada 11. martā.

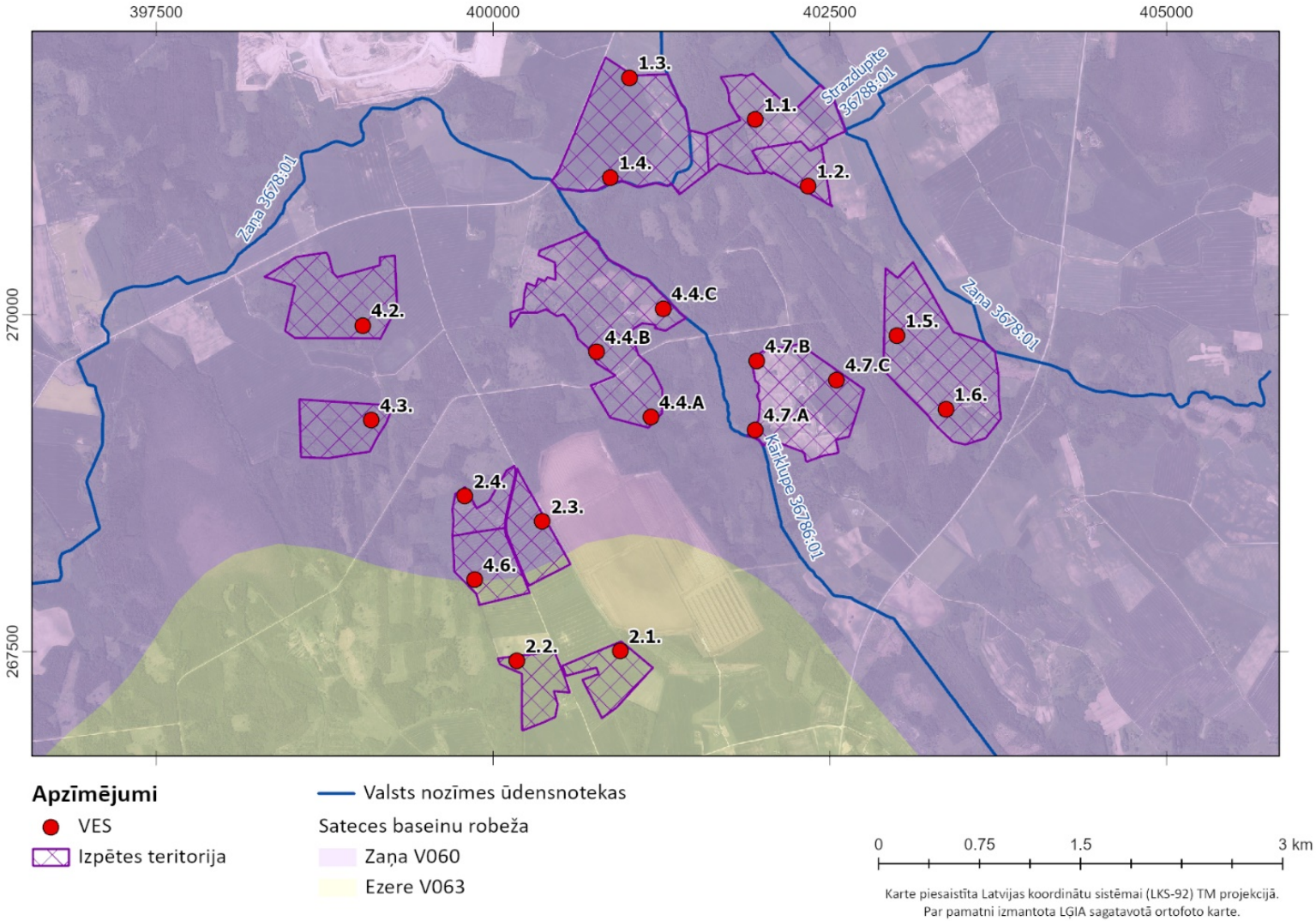
Saskaņā ar Ventas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas un plūdu riska pārvaldības plānu 2022.–2027. gadam[72], paredzētā darbības teritorija neatrodas valsts nozīmes plūdu riska teritorijās (VNPRT). *Ventas upju baseina apgabala apsaimniekošanas un plūdu riska pārvaldības plānu 2022.-2027. gadam,* Zaņas upes HES kaskāde ir iekļauta plūdu risku teritoriju sarakstā (Zaņas dzirnavu dīķis), taču tas atrodas aptuveni 5 km uz DR no paredzētās darbības teritorijas un nerada applūduma risku paredzētās darbības teritorijai.

Saskaņā ar Ventas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas un plūdu riska pārvaldības plānu 2022.–2027. gadam, paredzētās darbības teritorijas skar divi virszemes ūdens objekti: Zaņa V060 un Ezere V063. Atbilstoši MK noteikumiem Nr. 418 "Noteikumi par riska ūdensobjektiem" (31.05.2011.), ūdensobjekts Zaņa – no iztekas līdz ietekai Ventā ir noteikts kā riska ūdens objekts - virszemes ūdensobjekts, kurā pastāv risks nesasniegt Ūdens apsaimniekošanas likumā noteikto labu virszemes ūdeņu stāvokli minētajā likumā paredzētajā termiņā. Galvenais iemesls - lauksaimniecības slodze barības vielu noteces dēļ un notekūdeņu slodze. Uz Zaņas upes atrodas arī HES. Kā redzams 4.9.3. tabulā, atbilstoši apstiprinātajam Ventas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānam un plūdu riska pārvaldības plānam 2022. – 2027. gadam , ūdensobjektu ekoloģiskā kvalitāte ir uzlabojusies.

4.9.3. tabula. Virszemes ūdensobjektu ekoloģiskā stāvokļa progress[73]

Ūdens objekts (ŪO)	Kods	2.cikls-2015	3.cikls-2021	3.cikls-2021	Izmaiņas
Zaņa	V060	slikta	slikta	vidēja	uzlabojums
Ezere	V063	slikta	slikta	vidēja	uzlabojums

[70] Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2007/60/EK par plūda riska novērtējumu un pārvaldību. Pieejams: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32007L0060
[71] Plūdu riska un plūdu draudu kartes. Pieejams: https://videscentrs.lvgmc.lv/iebuvets/pludu-riska-un-pludu-draudu-kartes
[72] Ventas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas un plūdu riska pārvaldības plāns 2022. – 2027. gadam. Pieejams: https://videscentrs.lvgmc.lv/lapas/udens-apsaimniekosana-un-pludu-parvaldiba
[73] https://videscentrs.lvgmc.lv/lapas/udens-apsaimniekosana-un-pludu-parvaldiba



4.9.6. attēls. Sateces baseinu robežas un ūdensobjekti

Zaņas ūdensobjekta kvalitātes uzlabošanai Ventas upju baseinu plānā ir paredzēti finansiāli līdzekļi dažādu pasākumu realizācijai.

4.9.6 Iespējamās ietekmes un ietekmes uz vidi mazinošie pasākumi

Ģeoloģiskie un inženierģeoloģiskie apstākļi

Nav sagaidāma VES būvniecības vai ekspluatācijas ietekme uz teritorijas ģeoloģiskajiem un inženiertehniskajiem apstākļiem.

Vienlaikus, būvējot VES, jāņem vērā teritorijas ģeoloģiskie un inženierģeoloģiskie apstākļi. Pirms VES būvniecības paredzētās darbības teritorijā nepieciešams veikt inženierģeoloģisko izpēti un jānodrošina būvdarbu ģeotehniskā uzraudzība. Izpētes, projektēšanas un būvniecības laikā jāņem vērā ģeotehniskā griezuma augšējās daļas mālaino sastāvu un to, ka daļu no paredzētajām stacijām paredzēts novietot uz holocēna purvainajiem nogulumiem (skat. 4.9.2. attēlu). Ņemot vērā Latvijas būvnormatīvu LBN 207-15 "Ģeotehniskā projektēšana", pamatu pēda jāveido dziļāka par iespējamo ilggadējo sasaluma dziļumu, lai nenotiktu pamatu deformācija grunts deformācijas rezultātā. Veicot būvdarbus, nav pieļaujama ilgstoša būvpamatnes samirkšana, jo mālainās gruntis ir plastiskas un ilgstoša nokrišņu ietekme ievērojami pazemina grunts nestspējas īpašības. Projektējot būves pamatni, jānovērš būvlaukuma applūšana un jāierobežo ūdens ietekme, ierīkojot drenāžu vai ūdens novadīšanas kanālus.

Pēc ģeoloģisko materiālu apkopošanas, secināms, ka paredzētās darbības teritorija ir labvēlīga būvniecībai, jo teritorijā un tās apkārtnē nav mūsdienu ģeoloģisko procesu pazīmes. Pēc kvartāra nogulumu kartes, ģeotehniskā griezuma augšējo daļu veido dabiskos apstākļos stabilas gruntis, kas var kalpot par būvju dabisko pamatni – mālsmilts un smilšmāls. Ģeotehniskā izpēte nepieciešama, lai precizētu kūdras nogulumu (bQ4) un aluviālo (upju aQ4) slāņus un to biezumu un izvēlētos atbilstošāko pamatu risinājumu VES izbūvei.

Derīgo izrakteņu atradnes

VES būvniecība daļēji skar kaļķakmens atradni "Kūmas" un visā teritorijā atradni "Kursīši", kurā izstrāde nav veikta. IVN izstrādes laikā, atbilstoši VVD sniegtajai informācijai, spridzināšanas darbiem kaļķakmens atradnē „Kūmas" bīstamā zona noteikta no 65-300 m (ap katru spridzināmo bloku) no licences laukuma robežas (spridzināšanas darbu projekts saskaņots 2022. gada 2. februārī un derīgs līdz 2027. gada 31. decembrim). Šī IVN izstrādes laikā notika konsultācijas ar SIA Schwenk Latvija, kura veic ieguvi atradnē ''Kūmas''. Konsultāciju rezultātā ir ņemts vērā ierosinājums vērtēt iespēju attālināt 2 stacijas (VES1.3. un VES1.4.) no atradnes teritorijas (sīkāk skat. 6.1.3. nodaļā). Novietojuma maiņas rezultātā sagaidāma potenciāli mazāka ietekme uz pieejamajiem izpētītajiem N kategorijas kaļķakmens krājumiem, kas ļautu nākotnē šo teritoriju izmantot kaļķakmens ieguvei, piemēram, uzņēmumam SIA "SCHWENK Latvija" nākotnē paplašinot savu darbību vai atverot karjeru kādam citam derīgo izrakteņu ieguvējam.

Tā kā atradnē ''Kursīši'' nav uzsākta kaļķakmens ieguve, vēja staciju būvniecība šobrīd neatstās negatīvu ietekmi uz šo atradni vai potenciālo saimniecisko darbību tajā. Paredzētā darbības neatstās būtisku negatīvu ietekmi uz kūdras ieguvi atradnē ''Meldziru purvs'', jo atradnes teritorijā nav plānots izvietot VES un vēja parka būvniecība un ekspluatācija netraucēs kūdras transportēšanu. Nelielā teritorijas daļā iespējami ierobežojumi, kas saistīti ar vides riskiem (skat. 4.11. un 4.14. nodaļu)

Tuvākās ūdens ņemšanas vietas un pazemes ūdens atradnes
Nav paredzams, ka VES būvniecība atstās negatīvu ietekmi uz ūdens ņemšanas vietu (urbumu) un gruntsūdens aku ūdens kvalitāti un ūdens līmeņiem.

Lielāko daļu no plānotajām VES ir paredzēts izvietot lauksaimniecībā izmantojamās zemēs un daļu meža teritorijās, kurās netiek veikta intensīva lauksaimniecība un potenciālais gruntsūdeņu piesārņojums ir nebūtisks. Nav paredzams, ka paredzētā darbība atstās ietekmi uz gruntsūdens kvalitāti. Jāatzīmē arī, ka saskaņā ar LVĢMC uzturēto piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistru, plānotā vēja parka teritorijā neatrodas piesārņotas vai potenciāli piesārņotas vietas (skat. 2.1. nodaļu), kas varētu ietekmēt gruntsūdens kvalitāti.

Īstenojot paredzēto darbību un veicot VES un pievedceļu izbūvi, ekspluatāciju un vēlāku teritorijas rekultivāciju, tiks veikta īslaicīga augsnes virskārtas noņemšana, kuras laikā jānodrošina būvdarbu ģeotehniskā uzraudzība, lai nodrošinātu gruntsūdeņu līmeņa un kvalitātes monitoringu. Pamatu risinājums katrai būvējamajai VES tiks noteikts, ņemot vērā grunts nestspējas un gruntsūdens līmeņa rādītājus paredzētās darbības teritorijā. Tomēr jāatzīmē, ka paredzētās darbības teritorijā gruntsūdens līmenis ir lielā mērā atkarīgs no dabiskajām svārstībām un paredzētās darbības teritorijā pazemes ūdeņu līmeņus ietekmē kaļķakmens ieguve karjerā "Kūmas", kuras tiešā tuvumā gruntsūdens dabiskā plūsma ir izmainīta un vērsta uz karjeru – mākslīgi radītu depresijas piltuvi, taču karjerā tiek veikts gruntsūdeņu monitorings. Nav sagaidāms, ka VES uzbūve atstās ietekmi uz gruntsūdens plūsmu un līmeņiem.

Veicot būvdarbus paredzētās darbības teritorijā, pastāv risks, ka degvielas vai smērvielu noplūžu gadījumā no būvniecībā izmantojamās tehnikas varētu rasties grunts vai gruntsūdeņu piesārņojums. Teritorijas, kurās piesārņojuma rašanās varbūtība ir lielāka, tiks izveidoti laukumi iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai un VES būvniecības laukumi. Lai gan šāda piesārņojuma apjoms, procesa laikā ievērojot būvdarbu organizācijas kārtību un lietojot tehniskā kārtībā esošas iekārtas un tehnikas vienības, varētu būt neliels, tomēr tajās teritorijās, kur pastāvīgi uzturēsies būvniecības tehnika, paredzētās darbības ierosinātāja plāno veikt piesardzības pasākumus – pirms laukumu demontāžas un lēmuma pieņemšanas par noņemtās grunts turpmāku izmantošanu, veicot grunts piesārņojuma līmeņa novērtēšanu. Lai gan šādi piesardzības pasākumi nenovērš grunts un gruntsūdens piesārņojuma rašanās iespējas, tie nodrošinās to, ka piesārņotā grunts, ja tāda tiks konstatēta, kā arī teritorija, kurā tā izvietota, tiks sanēta atbilstoši normatīvo aktu prasībām, novēršot piesārņojuma izplatīšanos gruntī un gruntsūdeņos.

Teritorijas tuvākie/šķērsojamie virszemes ūdensobjekti
Paredzētās darbības ietvaros ir plānots veikt būvdarbus, kas ir saistīti ar izmaiņām atsevišķos meliorācijas sistēmu posmos un tajos ietilpstošajās būvēs – jaunu caurteku izbūve un esošo caurteku pārbūve, meliorācijas grāvju konfigurācijas izmaiņas, jaunu drenāžas risinājumu izbūve. Attiecīgi ir nepieciešams izstrādāt meliorācijas pārkārtošanas projektu. Veicot meliorācijas sistēmas elementu projektēšanu un būvniecību, tiks ievērotas 2015. gada 30. jūnija Ministru kabineta noteikumu Nr. 329 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves"" prasības. Visas darbības, kas saistītas ar meliorācijas sistēmas pārveidi, tiks veiktas paralēli teritorijas sagatavošanas darbiem, kā arī pievedceļu un laukumu izbūves darbiem.

Vietās, kur esošie un plānotie autoceļi šķērso atklātas ūdensnotekas, ir nepieciešams izbūvēt jaunas caurtekas vai izvērtēt nepieciešamību pārbūvēt esošās caurtekas. Paredzētās darbības ietvaros nav plānots veidot jaunas šķērsošanas vietas uz dabiskām atklātām ūdenstecēm, jo visas ūdensteces, kas atrodas paredzētās darbības teritorijā, ir pārveidotas meliorācijas procesa rezultātā.

Balstoties uz pieejamo informāciju par plānotajiem būvdarbiem, kas saistīti ar atsevišķu nosusināšanas un meliorācijas sistēmu posmu vai būvju pārbūvi paredzētās darbības teritorijā, šobrīd nav iespējams identificēt tādus faktorus, kas varētu radīt vērā ņemamu negatīvu ietekmi uz esošās meliorācijas sistēmas funkcionalitāti.

Paredzētā darbība neastās ietekmi uz virszmes ūdensobjektu Zaņa un Ezere ūdens kvalitāti un hidroloģisko režīmu.

4.10. Atkritumu apsaimniekošana

Paredzams, ka VES parka būvniecības procesa laikā tiks radīti gan sadzīves, gan ražošanas atkritumi. Būvniecības, ekspluatācijas un nojaukšanas vai pārbūves procesa laikā radītie sadzīves atkritumu tiks savākti un īslaicīgi uzglabāti sadzīves atkritumu konteineros, kurus ir paredzēts izvietot laukumos tehnikas, iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai. Savāktie atkritumi tiks nodoti operatoram, kurš saņēmis nepieciešamās atļaujas sadzīves un būvniecības atkritumu pārvadāšanai un apsaimniekošanai.

Tālāk nodaļā ir vērtēta vēja elektrostaciju parka būvniecības, ekspluatācijas un nojaukšanas vai pārbūves darbu ietekme kontekstā ar ražošanas atkritumu apsaimniekošanu.

4.10.1 Normatīvais regulējums

Atkritumu apsaimniekošanas kārtību nosaka Atkritumu apsaimniekošanas likums (spēkā ar 18.11.2010., ar grozījumiem, kas spēkā ar 20.14.2022.)).

Būvniecības un bīstamo atkritumu uzskaites kārtību nosaka Ministru kabineta noteikumi Nr. 133 "Atkritumu un to pārvadājumu uzskaites kārtība" (spēkā ar 01.07.2021).

Saldus novada domes 2017. gada 28. septembra saistošie noteikumi Nr. 17 "Atkritumu apsaimniekošanas noteikumi" (grozījumi ar Saldus novada domes 2020. gada 28. maija sēdes lēmumu (protokols Nr. 7, 7.§), kuri izdoti saskaņā ar Atkritumu apsaimniekošanas likuma 8. panta pirmās daļas 3. punktu, nosaka sadzīves atkritumu (t.sk., sadzīvē radušos bīstamo atkritumu) apsaimniekošanas kārtību Saldus novada pašvaldības teritorijā.

4.10.2 Iespējamā ietekme uz vidi būvniecības, ekspluatācijas un nojaukšanas vai pārbūves laikā un pasākumi ietekmes mazināšanai

Kā minēts nodaļas ievadā, paredzams, ka vēja elektrostaciju parka būvniecības, ekspluatācijas un nojaukšanas vai pārbūves procesa laikā tiks radīti ražošanas atkritumi.

Būvniecības posms

Potenciāli nozīmīgākās ietekmes saistītas ar to, ka, veicot būvdarbus paredzētās darbības teritorijā, pastāv risks, ka degvielas vai smērvielu noplūžu gadījumā no būvniecībā

izmantojamās tehnikas varētu rasties grunts vai gruntsūdeņu piesārņojums. Teritorijas, kurās piesārņojuma rašanās varbūtība ir lielāka, ir laukumi – iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai un VES montāžas laukumi. Lai gan šāda piesārņojuma apjoms, procesa laikā ievērojot būvdarbu organizācijas kārtību un lietojot tehniskā kārtībā esošas iekārtas un tehnikas vienības, varētu būt neliels, pirms montāžas laukumu likvidēšanas tiks veikta grunts piesārņojuma novērtēšana, un gadījumā, ja tiks konstatēts, ka grunts piesārņojums ar naftas produktiem neļauj to izmantot paredzētajiem mērķiem, neveicot grunts attīrīšanu, piesārņotā grunts tiks nodota atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumam, kas specializējas un ir saņēmis nepieciešamās atļaujas ar naftas produktiem piesārņotas grunts attīrīšanai.

Ekspluatācija posms
Vēja elektrostaciju ekspluatācijas laikā nav paredzama atkritumu rašanās, izņemot tehniskās apkopes laikā radušos atkritumus (VES aprīkojums, kura ekspluatācijas laiks ir beidzies un to ir nepieciešamas aizvietot). Atkritumu savākšana un utilizācija vēja elektrostaciju parku ekspluatācijas laikā tiks nodrošināta, slēdzot līgumus ar apsaimniekošanas uzņēmumiem, kas saņēmuši attiecīgā atkritumu veida apsaimniekošanas atļaujas.

Nojaukšanas vai pārbūves posms
Atbilstoši 3.6. nodaļā sniegtajai informācijai VES ekspluatācijas ilgums ir vidēji 25 – 30 gadi. Pēc VES ekspluatācijas var tikt veikta pilnīga būves nojaukšana vai pārbūve, demontējot VES virszemes daļu un uz esošajiem pamatiem uzstādot jaunu VES.

Saskaņā ar ražotāju aplēsēm lielākā daļa (85-95%) no VES būvniecībai izmantotajiem materiāliem ir atkārtoti izmantojami un tikai neliela daļa materiālu šobrīd netiek pārstrādāti, bet tiek sadedzināti speciālās iekārtās vai apglabāti. Jānorāda gan, ka šīs ir tikai aptuvenas aplēses, kuru sagatavošanai izmantota informācija par šī brīža stāvokli nozarē, kas tuvākajā nākotnē varētu būtiski mainīties[74].

VES nojaukšanas vai pārbūves rezultātā iegūtās nolietotās metāla konstrukcijas un iekārtas ir pārstrādājamas un atkārtoti izmantojamas. Tāpat pārstrādājami ir citi izmantotie būvmateriāli (pamatā betons), izņēmums ir VES spārni, kas tiek ražoti no kompozītmateriāliem, un ir uzskatāmi par materiālu grupu, kuras pārstrādes iespējas šobrīd ir ierobežotas. Tomēr gan VES ražotāji, gan organizācijas, kas saistītas ar vēja enerģētikas nozari, šobrīd aktīvi meklē vienkāršus, lētus un plaši izmantojamus risinājumus ar vēja enerģijas nozari saistīto polimēru materiālu atkārtotai izmantošanai. Tā, piemēram, nozares asociāciju 2020. sagatavotajā publikācijā[75] ir analizēta virkne pieejamo tehnoloģiju, kas izmantojamas VES spārnu pārstrādei, meklējot labākos risinājumus VES būvniecībā izmantoto kompozītmateriālu apritīguma veicināšanai, tā piemēram, arī Nordex kompānija līdz 2032. gadam ir izvirzījusi mērķi – nodrošināt pilnībā pārstrādājumu spārnu ražošanu.

Šobrīd ir grūti prognozēt, cik lielu daļu no VES būvniecībai izmantotajiem materiāliem būs iespējams pārstrādāt pēc 25-30 gadiem, kad noslēgumam tuvosies VES ekspluatācijas laiks, tomēr domājams, ka pārstrādei izmantojamo materiālu daļa pieaugs, palielinoties pārstrādei pieejamo materiālu apjomam tirgū un pilnveidojoties pārstrādes tehnoloģiskajiem risinājumiem.

[74] https://www.nordex-online.com/en/sustainable-products/
[75] Wind Europe, Cefic, EuCIA, Accelerating Wind Turbine Blade Circularity, 2020

Atkritumu rašanās VES būvniecības, ekspluatācijas un nojaukšanas vai pārbūves laikā vērtējama kā tieša nelabvēlīga ietekme uz vidi. Ņemot vērā radīto atkritumu potenciālo daudzumu, ietekme vērtējama kā neliela. Ražošanas atkritumu kontekstā ir identificējamas gan primāras ietekmes, kas saistītas ar atkritumu uzglabāšanu un pārvadāšanu, gan sekundāras ietekmes, kas saistītas ar resursu patēriņu, atkritumu pārstrādi vai apglabāšanu. Nodrošinot saražoto atkritumu pārstrādi, ietekme būtu raksturojama kā atgriezeniska, jo tiktu nodrošināts izmantoto resursu apritīgums, bet to atkritumu kontekstā, kuru pārstrāde nebūs iespējama, ietekme raksturojama, kā neatgriezeniska. Veicot ietekmes uz vidi novērtējumu, nav identificēta nepieciešamība noteikt specifiskus monitoringa pasākumus un pasākumus ietekmes uz vidi mazināšanai, ja būvniecības, ekspluatācijas un nojaukšanas vai pārbūves laikā radīto atkritumu apsaimniekošana tiek veikta, ievērojot normatīvajos aktos noteikto kārtību.

4.11. Vides riski un avārijas situācijas

Latvijā nav noteikta kārtība, principi un kritēriji VES avāriju riska novērtēšanai, līdz ar to plānotās situācijas novērtēšanai izmantota citu valstu pieredze, un izstrādātās rekomendācijas šajā jomā. Taču arī citās valstīs pieejamā informācija nav uzskatāma par pilnīgu, un kā norādīts 2018. gadā veiktā pētījumā[76], vēja enerģijas ražošanas nozarē vēl nav izveidota vienota pieeja pieredzes un informācijas apmaiņā, īpaši saistībā ar negadījumiem un avārijām, bieži vien šī informācija tiek klasificēta kā komercnoslēpums.

Iepazīstoties ar pieejamo informāciju par citur pasaulē notikušiem negadījumiem ar VES un citu valstu rekomendācijām, šo tehnoloģisko iekārtu riska novērtēšanai, kā potenciālie apdraudējumi, veicot ietekmes uz vidi novērtējumu, identificēti:

- VES mehāniski bojājumi/sabrukums ar iekārtas atlūzu izplatības iedarbību tās apkārtnē;
- Eļļošanas sistēmas defekti ar eļļas noplūdi;
- VES ugunsgrēki;
- VES rotora lāpstiņu apledojuma veidošanās ar sekojošu ledus gabalu krišanu iekārtas apkārtnē.

Sagatavojot vērtējumu, ņemts vērā, ka paredzētās darbības tuvumā neatrodas paaugstinātas bīstamības objekti. Tuvākie paaugstinātas bīstamības objekti ir izvietoti Saldus pilsētā, kas atrodas aptuveni 9 km attālumā no paredzētās vēja parka darbības teritorijas.

4.11.1 VES mehāniski bojājumi un avārijas

Nozīmīgāko apdraudējumu sabiedrības drošībai varētu radīt VES avārijas, kuru rezultātā no iekārtas atdalās tās sastāvdaļas un krītot var apdraudēt to izplatības teritorijā esošos cilvēkus vai īpašumu. VES novērojami arī citi negadījumi, piemēram, ugunsgrēks, kuru var izraisīt mehāniski, elektriski bojājumi vai ārēja iedarbība – zibens izlāde.

Viena no vadošajām valstīm rūpniecisko risku novērtēšanā Eiropā un riska novērtējumu rezultātu izmantošanā teritorijas plānošanas vajadzībām ir Nīderlande. Arī VES uzstādīšanas

[76] K.G. Palmer William, Wind Turbine Public Safety Risk, Direct and Indirect Health Impacts, Journal of Energy Conservation, Volume 1, Issue 1, 2018, Pages 41-78, ISSN 2642-3146, https://doi.org/10.14302/issn.2642-3146.jec-18-2416.

gadījumā Nīderlandes valsts institūcijas var pieprasīt veikt avāriju riska novērtējumu. Viena no akceptētajām metodēm šī uzdevuma veikšanai ir 2002. gadā pēc Nīderlandes enerģētikas un vides aģentūras pasūtījuma ir izstrādātās un 2014. gadā pēdējo reizi aktualizētās vadlīnijas VES riska novērtēšanai[77]. Šajās vadlīnijās izmantota informācija par bojājumu gadījumiem, kas reģistrēti datu bāzēs Dānijā, Vācijā, Lielbritānijā un Nīderlandē. Atbilstoši minētajai metodei, saistībā ar VES stacijām tiek izskatītas šādas pamatavārijas:

- rotora lāpstiņas nolūšana;
- masta salūšana;
- rotora un/vai gondolas nolūšana.

Nīderlandē izstrādāto metodi par bāzi savas VES riska novērtēšanas rokasgrāmatas sagatavošanai izmantojis arī Beļģijas Vides ministrijas reģionālās attīstības, vides plānošanas un projektu departaments. Ņemot vērā, ka Beļģijas VES riska novērtēšanas rokasgrāmata[78] sagatavota balstoties uz iepriekš minētajiem Nīderlandes riska novērtēšanas principiem, taču tās aktuālā redakcija izdota 2019. gada beigās, šī riska novērtējuma sagatavošanai izmantota Beļģijas rokasgrāmatā sagatavotā informācija, kas ir jaunāka.

Atbilstoši Beļģijas VES riska novērtēšanas rokasgrāmatai analizēti tie paši avārijas scenāriji, ko izskata Nīderlandē lietotā metode un šo bojājumu veidu varbūtības apkopotas 4.11.1. tabulā.

4.11.1. tabula. Vēja elektrostaciju avārijas scenāriju varbūtības

Avārijas scenārijs	Varbūtība (gadā)
Rotora lāpstiņas nolūšana: • pie normālas darbības (rotora rotācijas ātrums atbilst ražotāja paredzētajiem parametriem); • pie 2 × pārsniegta rotācijas ātrumu	 $6{,}2 \times 10^{-4}$ $5{,}0 \times 10^{-6}$
VES masta sabrukšana	$5{,}8 \times 10^{-5}$
Rotora un/vai gondolas nolūšana	$1{,}8 \times 10^{-5}$

Minētajiem avārijas scenārijiem ir izstrādāti vienādojumi, ar kuru palīdzību nosakāma maksimālā avārijas seku iedarbības distance un riska līmenis tajā. Vienādojumi ir vienkāršoti, un tajos tiek lietoti pieņēmumi, piemēram, ka avārijas seku iedarbība ir ar vienādu varbūtību visos virzienos ap VES. Līdz ar to individuālā riska izolīnijas tiek noteiktas kā apļveida ekvidistanses ap VES.

Būtiskākie parametri, kas tiek ņemti vērā nosakot kopējo VES radītā riska līmeni ir:

- stacijas kopējais augstums;
- rotora diametrs;
- masta diametrs tā apakšējā un augšējā daļā;
- nominālais rotora griešanās ātrums (apriez./minūtē);
- gondolas izmēri (garums, augstums un platums);

[77] Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014 "Handboek Risicozonering Windturbines", https://www.rvo.nl/sites/default/files/2014/09/Handboek%20Risicozonering%20Windturbines%20versie%20september%202014.pdf

[78] Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Afdeling Gebiedsontwikkeling, Omgevingsplanning en – projecten, Handboek Windturbines, (v1.1 – 01/10/2019)

- iekārtas kopējā masa, kuras aprēķinos lieto rotora, gondolas un masta augšējo 30 m kopējo svaru.

Ņemot vērā, ka konkrēts modelis vēja elektrostaciju parkam "VPSP" vēl nav izvēlēts, riska novērtējumā izmantoti dati, kas raksturo augstāko/lielāko iekārtu, kas varētu tikt lietota (skat. 4.11.2. tabulu).

4.11.2. tabula. Riska novērtējumā izmantotie dati VES raksturošanai

Parametrs	Vērtība
Stacijas kopējais augstums (m)	250
Rotora diametrs (m)	170
Masta augstums (m)	165
Masta diametrs tā apakšējā daļā (m)	5,8
Masta diametrs tā augšējā daļā (m)	5,7
Maksimālais rotora griešanās ātrums (apriez./minūtē)	11,5
Gondolas garums (m)	15,1
Gondolas platums (m)	4,2
Gondolas augstums (m)	3,6
Iekārtas kopējā masa (t)	800
Vēja ātrums (m/s) pie, kura stacijas darbība tiek uzsākta	3
Vēja ātrums (m/s) pie, kura stacijas darbība tiek apturēta	23

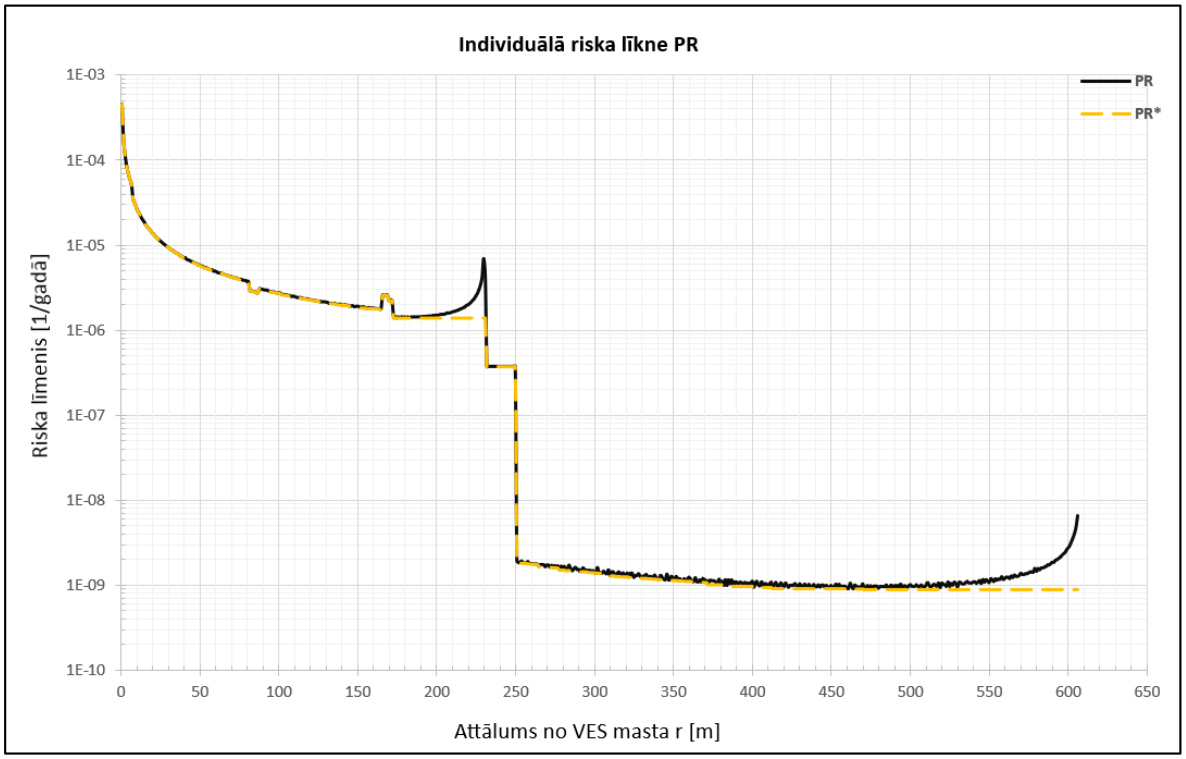
Izmantojot Beļģijā izstrādāto aprēķinu lapu[79], iegūtie individuālā riska attālumi ap stacijām, kuru raksturojums atbilst 4.11.2. tabulā dotajiem parametriem, ir apkopoti 4.11.3. tabulā.

4.11.3. tabula. Individuālā riska attālumi no VES masta vēja elektrostaciju parkā "VPSP"

Individuālā riska līmenis	Aprēķinātais attālums (m)	Aprobežojumi atbilstoši Beļģijas VES riska novērtēšanas vadlīnijām
1×10^{-5}/ gadā	29	Saimnieciskās darbības objekti ar vairāk nekā 5 pastāvīgām darba vietām
1×10^{-6}/ gadā	236	Teritorija ar dzīvojamo funkciju
1×10^{-7}/ gadā	251	Sabiedrībai jūtīga infrastruktūra, piemēram, skolas, bērnudārzi, slimnīcas u.c.

Aprēķinu rezultātā iegūta 4.11.1. attēlā redzamā individuālā riska līkne.

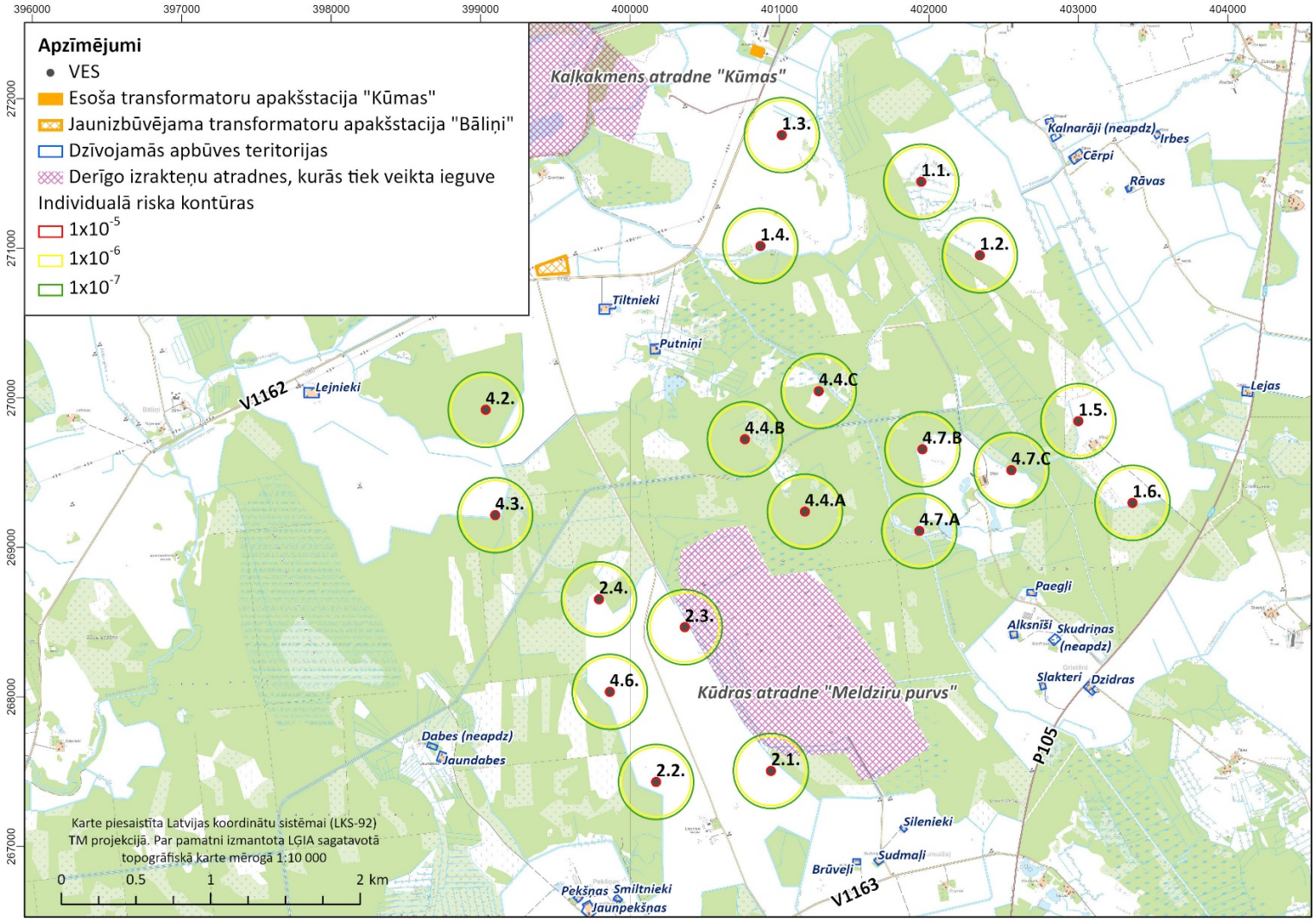
[79] Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Afdeling Gebiedsontwikkeling, Omgevingsplanning en – projecten, Rekenblad Windturbines, (v2.0 – 01/10/2019)



4.11.1. attēls. Vēja elektrostaciju parkā "VPSP" paredzēto VES individuālā riska līkne.

PR ar (*) norāda uz izlīdzināto riska līkni. Kā redzams, uz līknes izceļas divas 'pīķveida' izmaiņas. Tās saistītas ar rotora lāpstiņu lidošanas attālumu pie nominālā darbības režīma un pie avārijas, kad rotora griešanās 2 × pārsniedz nominālo rotācijas ātrumu. Beļģijas VES riska novērtēšanas rokasgrāmatā pieņemts, ka šos līknes lēcienus var izlīdzināt, lai nolasītu determinētās riska distances.

Individuālā riska izolīnijas ap vēja elektrostacijām parkā "VPSP" attēlotas 4.11.2. attēlā.



4.11.2. attēls. Individuālā riska kontūras ap vēja elektrostacijām

Veicot aprēķinus ar Beļģijā izstrādāto aprēķinu metodi, noteikti piemērojamie drošības attālumi starp VES un citiem nozīmīgiem vai bīstamiem objektiem, kas balstīti uz VES avārijas seku iedarbības attālumiem (skat. 4.11.4. tabulu).

4.11.4. tabula. Drošības attālumi no VES masta vēja elektrostaciju parkā "VPSP" līdz citiem blakus objektiem

Objekts	Aprēķinātais drošības attālums (m)
Paaugstinātas bīstamības objekti: • SEVESO objekts • Sašķidrinātas dabasgāzes (LNG), saspiestas dabasgāzes (CNG), sašķidrinātas naftas gāzes (LPG) uzpildes stacijas, kā arī LNG kuģu bunkurēšanas stacijas • Ūdeņraža uzpildes stacijas • Gāzes spiediena regulēšanas stacijas • Virszemes bīstamo ķīmisko vielu transportēšanas cauruļvadi	667
Pazemes spiedtvertnes	199
Pazemes bīstamo ķīmisko vielu transportēšanas cauruļvadi	225
Publiska ārtelpa, kur liels skaits cilvēku uzturas ārpus telpām (vietas, kur ārpus telpām vienlaicīgi (vienā vietā) var tikt apdraudēti vairāk nekā 10 cilvēki)	624
Publiskas teritorijas, kur cilvēki uzturas telpās	199
Valsts nozīmes autoceļi	250

4.11.2 Eļļošanas sistēmas defekti ar eļļas noplūdi

VES ir mehāniska iekārta, kuras kustīgo elementu eļļošanai izmanto dažādas smērvielas un eļļas. Lielākais eļļas daudzums ir VES gondolā izvietotajā transmisijā. Tipiski VES ātrumkārbās izmanto piespiedu eļļošanas sistēmu, kurā uzstādīts sūknis, kurš nodrošina eļļas cirkulāciju eļļošanas sistēmā. Eļļošanas sistēma vienlaikus izpilda arī transmisijas dzesēšanas funkciju.

Atbilstoši ziņojumā iekļauto VES modeļu ražotāju sniegtajai informācijai eļļas daudzums to transmisiju eļļošanas sistēmā varētu būt atšķirīgs no 650 līdz 1500 litriem.

Analizējot ražotāju sniegto informāciju, par elektrostacijās izmantotajiem hidrauliskajiem šķidrumiem, konstatēts, ka to bīstamība videi raksturojama ar apzīmējumiem H412 – kaitīgs ūdens organismiem ar ilgstošām sekām. Vides piesārņojuma riska mazināšanai VES ražotāji pievērš lielu uzmanību gondolas blīvējumiem, kas nodrošina papildu aizsardzību no eļļas nokļūšanas mastā vai rotorā noplūžu gadījumā no eļļošanas sistēmas. Tāpat gondolās tiek uzstādītas kontroles sistēmas, kas eļļas noplūdes gadījumā pārtrauc stacijas darbību, tai skaitā apturot eļļošanas sistēmas sūkņus.

Neskatoties uz drošības sistēmām, pastāv iespēja, ka notiek eļļas izplūde ārpus gondolas, kas rada vides piesārņojumu. Eļļas noplūde var notikt arī VES sabrukuma gadījumā. Šādā gadījumā kā maksimālā apdraudējuma zona var tikt pieņemts attālums ap staciju, kas vienāds ar masta augstumu. No izskatītajiem VES modeļiem augstākais masts ir 169 m, ko arī var pieņemt kā maksimālo rādiusu ap staciju, kurā varētu būt sagaidāms eļļas piesārņojums stacijas avārijas gadījumā. Ņemot vērā eļļas bīstamību ūdens organismiem, pastiprināta uzmanība jāpievērš stacijām, kuras atrodas ūdens objektu tuvumā. Izskatot paredzēto staciju izvietojumu, tuvāk par 169 m no stacijas upes ir izvietotas stacijas VES1.4, VES4.4.C un VES4.7.A. Taču praktiski

visu staciju, izņemot VES4.4.A un VES4.4.C tuvumā (tuvāk par 169 m), ir arī mākslīgi veidotas ūdensnotekas, kas nozīmē, ka VES ekspluatācijas un apkalpošanas dokumentācijai jāiekļauj arī kārtība operatīvai reaģēšanai eļļas noplūdes vai stacijas avārijas gadījumā, kas ietver veicamos pasākumus un kārtību eļļas izplūdes izplatības ierobežošanai un izplūdušās eļļas savākšanai. Paredzētās darbības īstenotājam ekspluatācijas laikā jānodrošina nepieciešamie cilvēkresursi, kas var reaģēt uz šādām situācijām, kā arī jānodrošina piemērots aprīkojums un tehniskie līdzekļi, kas ļauj piekļūt avārijas vietai un veikt izplūdušās eļļas izplatības ierobežošanas un savākšanas pasākumus.

Kā vēl viens no vides piesārņojuma mazināšanas pasākumiem eļļas noplūžu gadījumā, ko ievieš jaunākajās VES, īpaši tajās, kas tiek izvietotas ūdenstilpnēs vai tiešā to tuvumā ir biodegradējamu hidraulisko šķidrumu lietošana.

4.11.3 Vēja elektrostaciju ugunsgrēka ietekme uz vidi

Esošu VES ekspluatācija liecina, ka tā var būt saistīta arī ar ugunsgrēku risku. VES konstruktīvie elementi un daļas tiek izgatavotas no epoksīda sveķiem, kas pastiprināti ar stikla šķiedras audumu, līdz ar to daļa stacijas konstrukcijas ir degoša un tajā var izplatīties uguns. Tāpat VES gondolā izvietota elektroinstalācija un transmisija, kuras eļļošanu nodrošina ar eļļošanas šķidrumiem.

Kā iespējamie VES ugunsgrēka cēloņi var būt:

- elektroinstalācijas un aprīkojuma defekti;
- mehāniski izraisīta dzirkstele;
- karstas virsmas vai agregātu pārkaršana, piemēram, mehāniskās bremžu sistēmas radīts temperatūras pieaugums;
- neuzmanīga rīcība ar uguni apkopes un remontu laikā;
- zibens izlādes iedarbība.

Informācija par ugunsgrēka iespējamību VES nav viennozīmīga, publiski pieejamie informācijas avoti liecina, par ugunsgrēka iespējamību sākot no 1 ugunsgrēka uz 15000 VES līdz 1 ugunsgrēkam uz 2000 VES gadā. Taču šie dati balstīti uz 2014. gada statistiku un, ņemot vērā straujo nozares attīstību, faktiskā situācija var būt būtiski atšķirīga. Ir mainījies VES ugunsdrošības un ugunsdzēsības aprīkojums, jaunās stacijas tiek aprīkotas ar efektīvām automātisku ugunsgrēka atklāšanas un dzēšanas sistēmām.

Neskatoties uz jaunāko sistēmu iespējām efektīvi atklāt un apslāpēt ugunsgrēku, saglabājās ugunsdrošības sistēmu kļūdas iespēja, kā rezultātā var notikt ugunsgrēka tālāka attīstība. VES gondolas un rotora ugunsgrēku likvidēšana ir sarežģīta, jo stacijas augstumā nav iespējams veikt ugunsgrēka dzēšanas darbus – neviena no ugunsdzēsības dienestu rīcībā esošajām tehnikas vienībām nav paredzēta darbam 160 - 170 m augstumā.

Ugunsgrēkam attīstoties, VES degšanas rezultātā radušās atlūzas un sadegšanas atlikumi izplatīsies teritorijā ap VES, tāpat atmosfērā izplatīsies sadegšanas rezultātā radušās gāzes. Tas nozīmē, ka VES ugunsgrēks radīs vides piesārņojumu un pastāv iespēja attīstīties sekundāriem ugunsgrēkiem iekārtas apkārtnē.

Efektīvākais risinājums ugunsgrēku radītās ietekmes mazināšanai ir to attīstības iespēju minimizēšana, kā arī reaģēšanas uz avārijas situācijām efektivitātes paaugstināšana. VES

ekspluatācijas dokumentācijai jāparedz kārtība rīcībai ugunsgrēka gadījumā, kas nosaka pasākumus operatīvai rīcībai ugunsgrēka konstatēšanas gadījumā, iekļaujot gan iesaistāmo dienestu apziņošanu, gan nepieciešamo resursu piesaisti ugunsgrēka ierobežošanai un likvidēšanai.

Plānojot gatavību rīcībai ugunsgrēka gadījumā, būtu nepieciešams apzināt un nepieciešamības gadījumā nodrošināt ugunsgrēka ierobežošanai un likvidēšanai pieejamo resursu pietiekamību un pieejamību.

4.11.4 VES rotora lāpstiņu apledojuma veidošanās ar sekojošu ledus gabalu krišanu iekārtas apkārtnē

Noteiktos gaisa mitruma un temperatūras apstākļos uz VES rotora lāpstiņām var veidoties apledojums līdzīgi kā to var novērot uz jebkura cita objekta, kas ir pakļauts šādu vides apstākļu iedarbībai (ēkas, koki, elektropārvades līnijas u.c.). Izšķir divu veidu apledojumu, kas atkarīgs no apledojuma veidošanās apstākļiem:

- sarmas veida apledojums (veidojas apkārtējās vides temperatūras izmaiņu ietekmē);
- glazūras veida apledojums (veidojas sasalstošu nokrišņu gadījumā).

Ja stacija turpinātu darbību apstākļos, kad ir izveidojies apledojums, tad tas samazinātu VES darbības efektivitāti, palielinātu slodzi uz iekārtu, kā arī palielinātu tās darbības radītā trokšņa līmeni. Iekārtas darbības un vēja ietekmē, kā arī paaugstinoties apkārtējās vides temperatūrai, apledojums var atdalīties no VES elementiem un krītot radīt draudus tuvumā esošu cilvēku un objektu drošībai.

Iepriekš minētajās Nīderlandes un Beļģijas riska novērtēšanas rokasgrāmatās norādīts, ka VES riska novērtējumos jāizskata arī ledus gabalu un citu mazāku atlūzu, piemēram, bultskrūvju krišana no iekārtas, taču novērtējums veicams kvalitatīvi, jo Nīderlandē apledošanas gadījumi nav bieža parādība (tiek pieņemts vidēji 2 dienas gadā) un apledojums parasti veidojas uz apstādinātām iekārtām. Tāpat ir paredzēts, ka, veidojoties apledojumam VES darbības laikā, iekārta tiks automātiski apturēta. Līdz ar to ledus krišana tiek uzskatīta par iespējamu un tiek vērtēta tikai apstādinātai iekārtai, un pēc novērojumiem ledus gabali parasti ir izkliedēti zonā, kas atrodas zem rotora un aptuveni 10 – 15 m attālumā no tā atrašanās vietas projekcijas uz zemes. Nīderlandes VES riska novērtēšanas rokasgrāmatā norādīts, ka ledus gabalu krišanas radīto risku var minimizēt, ierobežojot piekļuvi teritorijai zem VES rotora.

Citos starptautiskos pētījumos apkopotā informācija[80] liecina, ka cilvēka dzīvībai ir bīstama (1 % letālā iedarbība) aptuveni 40 – 60 J iedarbība uz galvu, vai > 80 J, ja trieciens saņemts pa ķermeni. Savukārt, piemēram, automašīnas vējstiklu var izsist ar 140 J enerģiju, bet par dzīvības apdraudējuma līmeni automašīnā esošiem cilvēkiem noteikts trieciens ar enerģiju 180 J.

Attālumu, kādā ledus gabals, kas atdalījies no VES, var radīt iepriekš minēto iedarbības līmeni, ietekmē daudzi faktori. Būtiskākie no tiem ir tādi kā lidojošā ledus gabala izmērs un blīvums, krišanas augstums, vēja ātrums, vēja virziens, rotora griešanās ātrums u.c. Plašākie pētījumi

[80] Bredesen, R.E., and Refsum, H.A., (2015) Methods for evaluating risk caused by ice throw and ice fall from wind turbines and other tall structures, presented at IWAIS 2015, 16th International Workshop on Atmospheric Icing of Structures, Uppsala, Sweden, June 28-July 3, 2015

un uzkrātie dati par faktiskajiem iedarbības attālumiem pieejami ziemeļu valstīs, tādās kā Kanāda, Norvēģija, Zviedrija un Somija. Tāpat pētījumus un publikācijas, kurās aprakstītas metodes un rekomendācijas ledus krišanas radītās iedarbības un ar to saistītā riska novērtēšanai, izstrādājusi Starptautiskās enerģētikas asociācijas vēja tehnoloģiju sadarbības programma (IEA Wind TPC[81]).

Lai raksturotu ledus gabalu krišanas attālumu, ir izstrādātas aprēķinu metodes komplicēti vienādojumi, kas ņem vērā rotora rotācijas ātrumu, vēja ātrumu, ledus gabala izmēru, svaru un citus būtiskākos parametrus. Taču arī šajos aprēķinos tiek lietoti dažādi pieņēmumi, jo prakse liecina, ka ledus gabali nemēdz būt vienādi, vēja ātrums dažādos augstumos ir atšķirīgs, kā arī pastāv citi faktori, kas ir neprognozējami mainīgi. Ir izstrādāti arī komplicētāki modeļi un modelēšanas instrumenti, kas spēj noteikt ledus atlūzu radītā riska līmeni konkrētajā VES atrašanās vietā, tomēr pašlaik šie modeļi tiek validēti un pilnveidoti, balstoties uz lauka pētījumiem, un pašlaik nav pieejami plašākai lietošanai.

Neskatoties uz iepriekš minēto, šajā analīzē ir veikti aprēķini par iespējamo ledus gabalu atdalīšanās no VES radītā tiešā apdraudējuma attālumiem. Veicot aprēķinus, izmantoti vispārējie ballistisko aprēķinu vienādojumi[82], kā arī Upsalas Universitātes izdotā publikācijā[83] sniegtā papildu informācija un iekļautie pētījumi, kas dod iespēju aprēķināt priekšmeta lidošanas attālumu, ņemot vērā:

- stacijas masta augstumu;
- rotora diametru
- rotora griešanās ātrumu;
- vēja ātrumu perpendikulāri rotora darbības virzienam;
- ledus gabala svaru un blīvumu;
- gaisa blīvumu un tā radīto pretestību;
- brīvās krišanas paātrinājumu;
- leņķi kādā ķermenis uzsāk kustību – tiek izmests no rotora lāpstiņas.

Literatūrā aprakstītie vienādojumi nodrošina iespēju noteikt ķermeņa kustību trīs koordinātu asīs x, y un z, ņemot vērā divus pamatspēkus, kas iedarbojas uz ledus gabalu, kad tas ir atdalījies no rotora lāpstiņas – gravitācijas spēks un aerodinamiskā pretestība. Gravitācijas spēks vienmēr vērsts uz leju, bet aerodinamiskā pretestība ir pretēja ledus gabala kustībai gaisā.

Gravitācijas spēku izsaka: $F_g = -mg$

Aerodinamisko pretestību izsaka: $F_D = -C_D \cdot \rho \cdot A \cdot V^2$

kur:
m – ledus gabala masa (kg);
g – zemes gravitācijas paātrinājums;
C_d – gaisa pretestības koeficients;
A – ledus gabala šķērsgriezuma laukums (m^2);

[81] IEA Wind TCP - International Energy Agency Wind Technology Collaboration Programme
[82] https://web.physics.wustl.edu/~wimd/topic01.pdf
[83] Modelling of Ice Throws from Wind Turbines. Joakim Renström. Uppsala University. 2015

p – gaisa blīvums (kg/m^3);
V – ledus gabala relatīvais ātrums gaisā (m/s).

Tālāk dotie vienādojumi apraksta kustību 3 dimensijās (x, y un z):

$$m \cdot \frac{d^2x}{dt^2} = -\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot C_D \cdot A \cdot \left(\frac{dx}{dt} - U\right) \cdot |V|$$

$$m \cdot \frac{d^2y}{dt^2} = -\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot C_D \cdot A \cdot \left(\frac{dy}{dt}\right) \cdot |V|$$

$$m \cdot \frac{d^2z}{dt^2} = -m \cdot g - \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot C_D \cdot A \cdot \left(\frac{dz}{dt}\right) \cdot |V|$$

Savukārt relatīvā vēja ātrumu definē pēc vienādojuma:

$$|V| = \sqrt{\left(\frac{dx}{dt} - U\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz}{dt}\right)^2}$$

kur U ir vēja ātrums augstumā z no zemes virsmas.

Aprēķinos ņemti vērā arī tādi svarīgi aspekti kā ledus gabala virsmas laukums, leņķis, kurā ledus gabals atdalās no rotora lāpstiņas (45^o kā sliktākais scenārijs), rotora griešanās ātrums u.c.

Papildus tam veikti arī aprēķini trieciena enerģijai, kas sagaidāma ledus gabala nokrišanas brīdī, izmatojot šādus vienādojumus:

$$v_t = v_0 + a \cdot t \qquad \text{un} \qquad E = \frac{m \cdot v_t^2}{2}$$

kur:
v_o – sākotnējais kustības ātrums (m/s);
t – laiks (s);
a – paātrinājums (m/s^2);
v_t – ātrums sadursmes brīdī (m/s);
m – ķermeņa masa (kg);
E – enerģija sadursmes brīdī (J).

Izmantojot iepriekš norādītos vienādojumus, noteiktais iespējamais ledus krišanas attālums un kritiena radītā iedarbības intensitāte aprēķinātajā krišanas attālumā no VES, kura atbilst 4.11.5. tabulā dotajiem parametriem. Aprēķini veikti pie iekārtai paredzētās maksimālās darbības intensitātes.

Novērojumi liecina, ka atsevišķos gadījumos no VES nokritušais ledus gabals var pārsniegt pat 4 kg svaru. Atbilstoši literatūrā[84] sniegtajai informācijai, tipiskākais ledus gabalu izmērs, kas novērots un izmantojams aprēķinos ir no 0,1 līdz 1 kg, kas arī ņemts vērā šajā novērtējumā.

[84] Seifert, H., A. Westerhellweg & J. Kröning: Risk analysis of ice throw from wind turbines. DEWI, 2003

4.11.5. tabula. Ledus gabalu krišanas attālums un iedarbības jauda piezemēšanās brīdī pie maksimālā darbības ātruma (vēja ātrums 23 m/s, rotora griešanās ātrums 11 apgr./min.)

Ledus gabala svars (kg)	Iedarbības attālums (m)	Trieciena jauda (J)
0,1	155	52
0,3	196	218
0,5	221	423
1	262	1035

Veicot aprēķinus, pieņemti šādi gaisa pretestību raksturojošie parametri[85]:

- gaisa blīvums 1,3 kg/m^3;
- gaisa pretestības koeficients 0,6;
- ledus blīvums 800 kg/m^3.

Veiktā aprēķina rezultāti apliecina arī citos informācijas avotos norādīto, ka cilvēka dzīvību varētu apdraudēt no VES krītoši ledus gabali, kas ir 0,1 kg un smagāki. Savukārt nelabvēlīgu apstākļu sakritības gadījumā, ledus gabali varētu tikt raidīti pa trajektoriju, kuras rezultātā tie piezemējas vairāk nekā 200 m attālumā no masta.

Tomēr lauka pētījumi liecina, ka ledus gabalu krišana no VES lielākoties nenotiek pa ideālo trajektoriju un galvenokārt piezemējas VES tiešā tuvumā. Somijā veiktie pētījumi[86] norāda, ka 70 % ledus gabalu nokrīt līdz 70 m no stacijas. Arī Šveicē īstenotā pētījumā[87] atklāts, ka 50 % ledus gabalu tika atrasti teritorijā tieši zem rotora lāpstiņām. Savukārt Zviedrijas speciālistu veiktos lauka pētījumos[88] norādīts, ka 75 % atrasto ledus gabalu atrodami teritorijā, kas ir rotora diametra attālumā, bet 1 % ledus gabalu – attālumā, kas pārsniedz 1,5 rotora diametra.

Arī Kanādas vēja enerģētikas asociācijas izdotajās rekomendācijās[89] norādīts, ka stacionāru objektu gadījumā ledus gabalu nokrišanas attālums paredzams līdz 50 m ap objektu un apledojuma laikā šajā zonā esošajam apkalpojošajam personālam jābūt brīdinātam par apledojuma radītajiem draudiem.

Latvijas klimatiskajos apstākļos ziemas laikā var būt novērojams vēja rotora lāpstiņu apledojums. Tomēr ņemot vērā literatūrā[90] sniegto informāciju, Latvijas Kurzemes daļa atrodas reģionā, kur apledošanai labvēlīgi apstākļi var veidoties vidēji 5 – 10 dienas gada laikā.

Apkopojot iepriekš sniegto informāciju un veiktos aprēķinus, var pieņemt, ka teritorija ar augstāko krītoša ledus radīta apdraudējuma potenciālu ir zona zem rotora (170 m diametra rotora gadījumā apdraudējuma teritorija pieņemama 85 m rādiusā ap iekārtu). Ledus gabalu

[85] Róbert-Zoltán Szász , Alexandre Leroyer and Johan Revstedt, (2019). Numerical Modelling of the Ice Throw from Wind Turbines, https://www.mdpi.com/2504-186X/4/1/4/pdf-vor
[86] Andersen E., Börjesson E., Vainionpää P., Undem L.S., (2011) Report – Wind Power in cold climate, WSP Environmental for Nordic Energy Research, Norway
[87] Ice throw studies, Gütsch and St. Brais, February 8, 2012 http://winterwind.se/2012/download/6b_winterwind_icethrow_cattin.pdf
[88] Göransson, B. Lundén, J., Hultin, K., Aretorn, E., Sundström, J., Odemark, Y., Montgomerie, B., (2017). ICETHROWER - ICE THROWER Evaluation and Risk Analysis Tools. Pöyry Sweden.
[89] Garrad Hassan for Canadian Wind Energy Association, 2007 "Recommendations for risk assessment of ice throw and blade failure in Ontario", http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_saint-robert-bellarmin/documents/DA14_b.pdf
[90] Elforsk (2008) "Mapping of Icing for Wind Turbine Applications: A feasibility study"

nokrišana potenciāli iespējama arī teritorijā līdz 262 m no VES. Taču ņemot vērā varbūtību, ka iekārta darbosies ar maksimālo griešanās ātrumu, varbūtību, ka iekārta būs apledojusi, un varbūtību, ka ledus gabals tiks izmests pa ideālo trajektoriju, var pieņemt, ka kopējā varbūtība notikumam, kuras rezultātā ledus gabals trāpītu punktā, kur atrodas cilvēks, uzskatāma par zemu, un kā norādīts Nīderlandes riska novērtēšanas vadlīnijās, novērtējums veicams tikai kvalitatīvi.

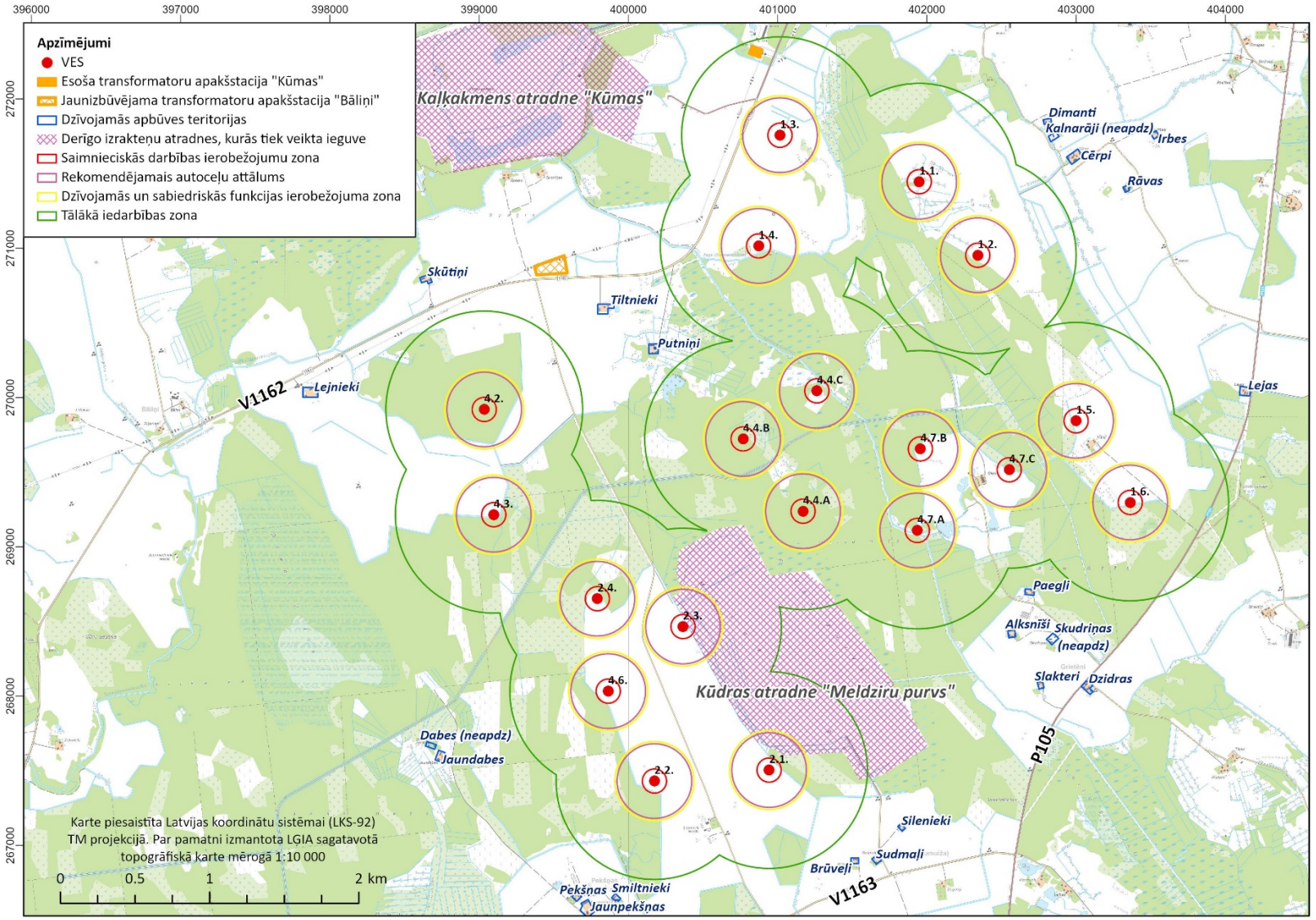
4.11.5 Iespējamās ietekmes un drošības nodrošināšanas un riska samazināšanas pasākumi

Apkopojot iepriekš sniegto informāciju, rekomendējamie drošības attālumi ir šādi:

- 85 m – saimnieciskās darbības ierobežojumu zona, kurā nav rekomendējams ierīkot pastāvīgas darba vietas;
- 250 m – rekomendējamais autoceļu attālums;
- 262 m – dzīvojamās un sabiedriskās funkcijas ierobežojuma zona;
- 667 m – tālākās iedarbības zona: ierobežojumu zona, kurā nav rekomendējams izvietot paaugstinātas bīstamības objektus.

667 m no VES ir attālums, aiz kura nekādi ierobežojumi, kas saistīti ar VES bīstamību nav jānosaka.

Norādītie drošības attālumi ap vēja elektrostaciju parkā "VPSP" paredzētajām VES attēloti 4.11.3. attēlā.



4.11.3. attēls. Rekomendējamie drošības attālumi ap vēja elektrostacijām

Mūsdienās vēja ģeneratori, ieskaitot vērtētos VES modeļus, ir aprīkoti ar automātiskiem vibrācijas sensoriem un drošības sistēmām, kas pārtrauc staciju darbību pie noteikta vibrācijas līmeņa. Šī sistēma var konstatēt gan iekārtas mehāniskos bojājumus, gan apledojuma veidošanos uz rotora. Tāpat iekārtas darbības automātiska apturēšana paredzēta citu darbību raksturojošo parametru robežvērtību pārsniegšanas gadījumā, piemēram, rotora griešanās ātruma pārsniegšanas gadījumā. VES tiek aprīkotas arī ar dūmu detektēšanas sistēmu, kas nostrādāšanas gadījumā arī tiek iedarbināta automātiska drošības sistēma. VES aprīkotas arī ar zibens aizsardzības sistēmu.

Ņemot vērā, ka iekārtām uzstādītās drošības sistēmas ir automātiskas, atbilstoši Nīderlandes kvantitatīvā riska novērtēšanas vadlīnijām[91], šāda sistēma var novērst avārijas attīstību un tās kļūdas varbūtība ir vismaz 1 gadījumā no 100, kas nozīmē, ka šādu sistēmu lietošanas gadījumā ir pamats samazināt iekārtas radītā riska līmeni vismaz par 2 kārtām. Taču, lai riska līmenis nepaaugstinātos iekārtu ekspluatācijas laikā, jānodrošina atbilstoša tehniskā uzraudzība, regulāras ražotāja paredzētās apkopes, kā arī nepieciešamie remonta darbi.

Apkopojot iegūto informāciju, konstatēts, ka paaugstinātam riskam, ko var radīt VES mehāniski bojājumi un avārijas, nav pakļautas dzīvojamās apbūves teritorijas (ar nosacījumiem, ka detalizēti atrunāti 2.2. un 3.1. nodaļā, par attālumu no dzīvojamās apbūves). Noteiktajā tālākajā avārijas seku iedarbības attālumā neatrodas jūtīgi vai paaugstinātas bīstamības objekti.

Tāpat ap nevienu no vērtētajām potenciālajām VES novietojuma vietām nav konstatēts paaugstināts VES mehānisko bojājumu un avāriju riska līmenis esošās saimnieciskās darbības teritorijās (skat. 4.11.3. tabulu). VES2.3. atrodas kūdras atradnes "Meldziru purvs" tiešā tuvumā, kas nozīmē paaugstinātu bīstamību apledojuma veidošanas periodā, tomēr, ņemot vērā kūdras ieguves procesa specifiku, apledojuma veidošanās periodā kūdras ieguves darbi netiek veikti. Neskatoties uz to, arī vasarā ir ieteicams pievērst pastiprinātu uzmanību pastāvīgu darba veikšanai tiešā vēja stacijas tuvumā, jo arī iekārtas mehāniski bojājumi var apdraudēt tuvumā esošu cilvēku veselību un dzīvību.

Ņemot vērā, ka VES1.3., VES4.4.B, VES4.4.C, VES4.7.B un VES4.7.C atrodas tuvāk par 250 m no autoceļiem, būtu rekomendējams ieviest papildu pasākumus apledojuma veidošanās riska mazināšanai. Atbilstoši rekomendācijām[92] ledus gabalu krišanas radītā apdraudējuma risku var mazināt:

- uzstādot brīdinājuma zīmes par ledus gabalu krišanas iespējamību (risku samazina līdz 10 reizēm);
- uzstādot brīdinošos gaismas signālus, kas savienoti ar ledus detektēšanas sistēmu un ir kombinēti ar brīdinošajām zīmēm (risku samazina līdz 100 reizēm);
- nodrošinot piekļuves ceļu slēgšanu ar fiziskām barjerām apledojuma veidošanās gadījumā (risku samazina līdz 100 reizēm).

[91] Committee for the Prevention of Disasters, Guidelines for quantitative risk assessment, "Purple Book" CPR 18E, Hague: Committee for the Prevention of Disasters, 1999
[92] IEA Wind Task 19: International Recommendations for Ice Fall and Ice Throw Risk Assessments (2018)

Apledojuma veidošanās un potenciālā apdraudējuma mazināšanai iespējams arī īstenot šādus papildus pasākumus:

- pretapledošanas sistēmu ierīkošana;
- VES darbības apturēšana apledojuma veidošanās gadījumā;
- iekārtas tehnisko parametru (augstuma, rotora diametra) izmaiņas jūtīgu teritoriju tuvumā;
- stacijas izvietojuma izmaiņas;
- potenciāli apdraudētajā teritorijā paredzēto īslaicīgo darbu (lauksaimniecības, mežistrādes u.c.) saskaņošana ar VES operatoru un apledojuma gadījumā stacijas darbības apturēšana.

4.12. Sakaru sistēmas

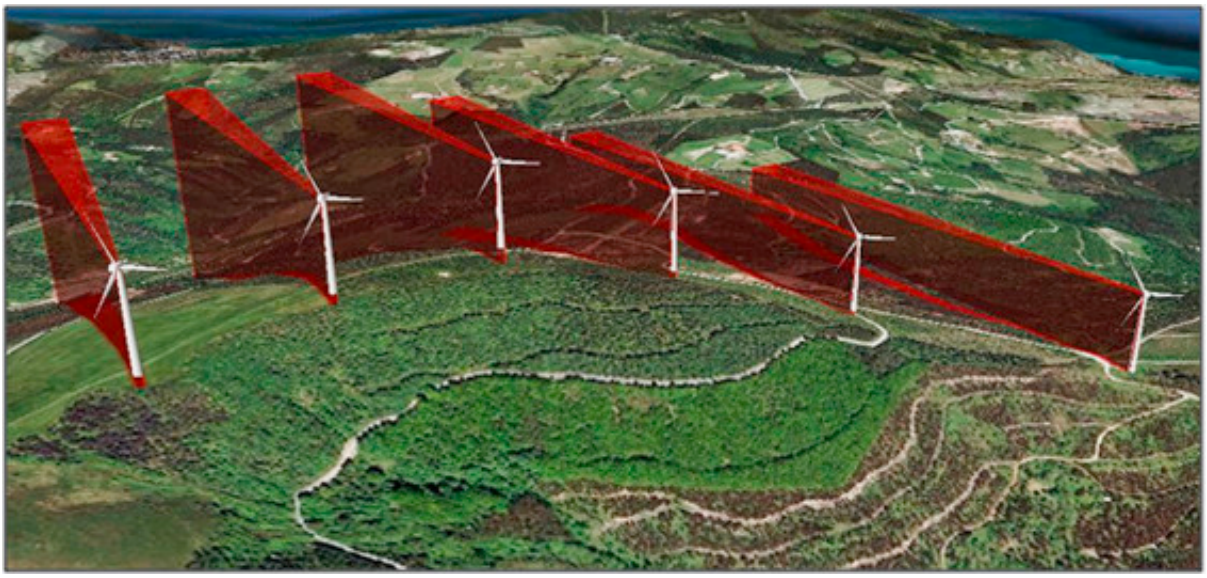
Pētījumi liecina par to, ka vēja parku klātbūtne var ietekmēt vairāku radiokomunikāciju pakalpojumu darbību – gaisa satiksmes kontroles radari, meteoroloģiskie radari, jūras navigācijas radari, aeronavigācijas sistēmas, piemēram, ļoti augstas frekvences apļa darbības radiobākas (VOR) un instrumentālās nosēšanās sistēmas (ILS), fiksētie radiotīkli, TV apraide (galvenokārt analogā televīzija)[93], radio apraide un mobilie sakari[94].

4.12.1 Rekomendācijas un novērtējuma pieeja

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 (skat. 4.12.1. attēlu), gan kā liela izmēra atstarojoši objekti, kuru atstarotais signāls ir spēcīgs, var tikt nekorekti interpretēts un maskēt vājākus atstarotos signālus. Jānorāda, ka identisku efektu var radīt arī jebkura cita liela augstuma būve, kas izvietota radara "redzamības" zonā. Šobrīd plašāk izmantotās radaru sistēmas nespēj atpazīt VES atstarotos signālus.

[93] I. Anguloa et al., Impact analysis of wind farms on telecommunication services, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 32, April 2014

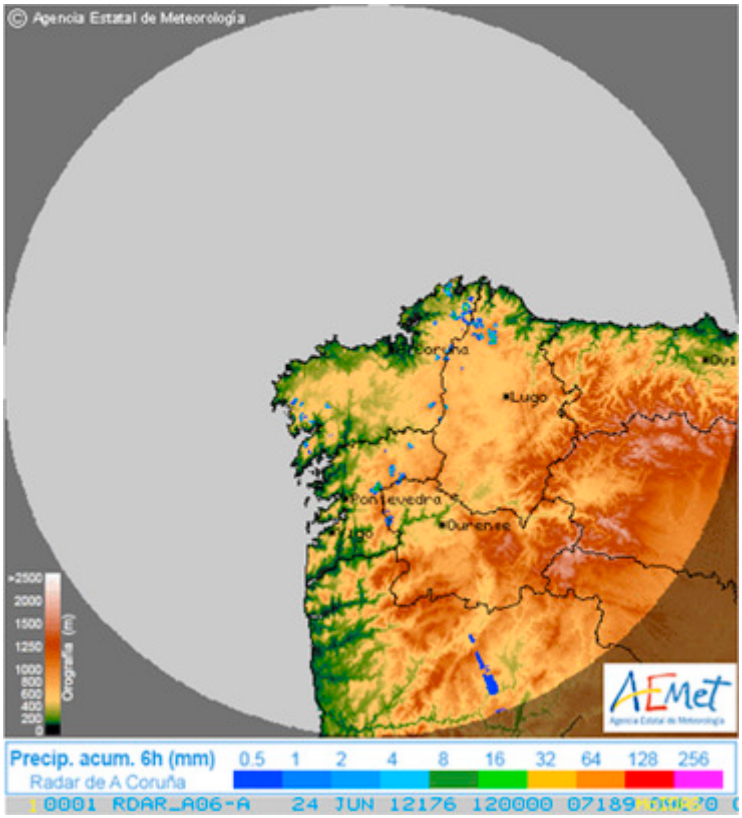
[94] Finnissh Transport and Telecomunication Agency



4.12.1. attēls. Aprēķinu piemērs par VES radītu zonu, kurā tiek bloķēts radara stars[95]

Sauszemes vēja parki netiek uzskatīti 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 (skat. 4.12.2. attēlu). Lai gan VES parku potenciālā ietekme ir apzināta, šobrīd nav izstrādāta vienota metodoloģija šo ietekmju vērtēšanai, jo to kavē gan lietoto radaru sistēmu dažādība, gan apstāklis, ka novērtējuma metode var būt atkarīga no VES parka izbūves teritorijas rakstura.

[95] de la Vega D., et al., Software tool for the analysis of potential impact of wind farms on radiocommunication services., Proceedings of the 2011 IEEE international symposium on broadband multimedia systems and broadcasting (BMSB); 2011.



4.12.2. attēls. Attēls no meteoroloģiskā radara, kur lielākā daļa zilas krāsas laukumu ir VES parku teritorijas (Agencia Estatal de Meteorología, (http://www.aemet.es))

Pasaules Meteoroloģijas organizācija (*WMO*) un Eiropas meteoroloģisko dienestu tīkls (*EUMETNET*) rekomendē ievērot noteiktus attālumus no meteoroloģiskā radara, kuros no VES būvniecības ieteicams izvairīties (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)[96,97]. Jaunāki pētījumi liecina, ka augšējā robeža C-band tipa radariem – 20 km, būtu palielināma, jo ietekme var būt novērojama arī lielākā attālumā[98]. Nozīmīgs faktors, kas var radīt VES ietekmi uz radara darbību, ir VES atrašanās radara redzamības zonā.

4.12.2 Esošās situācijas raksturojums, iespējamā ietekme un pasākumi ietekmes mazināšanai

Paredzētās darbības teritorijai tuvākie meteoroloģiskie radari ir pie lidostas "Rīga" teritorijas uzstādītais Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (LVĢMC) pārvaldītais radars un Lietuvas Hidrometeoroloģiskās aģentūras uzstādītais radars pie Laukuvas Lietuvā. Abi radari atrodas vairāk nekā 100 km attālumā no plānotā vēja parka. Ņemot vērā attālumu, kādā meteoroloģiskie radari ir novietoti attiecībā pret plānoto vēja parku, meteoroloģisko radaru tehniskos raksturlielumus, teritorijas reljefa raksturlielumus un plānoto vēja elektrostaciju

[96] Finnish Meteorological Institute, EUMETNET OPERA PROGRAMME (2004–2006) – Operational programme for the exchange of weather radar information, Final report, 2007
[97] Tristant P. Impact of wind turbines on weather radars band. World Meteorological Organization. CBS/SG-RFC 2006/Doc. 3.1; 2006.
[98] VINDRAD. Project report v1.0, A tool for calculation of interference from wind power stations to weather radars, 2011

augstumu, nav sagaidāma plānoto vēja elektrostaciju ietekme uz abu radaru darbību, jo tās neatradīsies abu radaru "redzamības" zonā.

Eiropas Aviācijas drošības organizācija (*EUROCONTROL*), ņemot vērā Starptautiskās civilās aviācijas organizācijas (*ICAO*) izstrādātās vadlīnijas par būvniecības regulējumu ierobežojumu zonās ap gaisa satiksmes navigācijas iekārtām[99], ir izstrādājusi vadlīnijas gaisa satiksmes navigācijas pakalpojumu sniedzējiem par VES radītās ietekmes uz navigācijas iekārtām novērtēšanas nepieciešamību un kārtību[100]. Vadlīnijas nosaka 4 zonas gaisa satiksmes uzraudzības primārā novērošanas radara (*PSR*) un sekundārā novērošanas radara (*SSR*) tuvumā, kurās VES ietekmes vērtēšana ir veicama (skat. 4.12.1. tabulu). Kā redzams 4.12.1. tabulā, arī gaisa satiksmes uzraudzības radaru gadījumā nozīmīgs aspekts ir VES atrašanās radara redzamības zonā.

4.12.1. tabula. VES ietekmes uz primārās un sekundārās novērošanas radariem novērtēšanas zonas

Zona	Apraksts	Ietekmes vērtēšanas nosacījum
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

Paredzētās darbības teritorijai tuvākā radaru sistēma civilās aviācijas uzraudzībai ir Cīravā izvietotais SSR, kas atrodas nedaudz vairāk kā 60 km attālumā. Palangas un Rīgas lidostās uzstādītie SSR, kā arī Rīgas lidostā uzstādītā PSR sistēma atrodas apmēram 100 km attālumā no plānotā vēja parka.

Saskaņā ar ICAO vadlīnijām, to VES, kuras plānots izbūvēt tuvāk par 15 km no radionavigācijas un nosēšanās līdzekļiem, piemēram, ļoti augstas frekvences apļa darbības radiobākām (VOR), instrumentālās nosēšanās sistēmām (ILS), ietekme uz minētajām aeronavigācijas sistēmām ir

[99] European guidance material on managing building restricted areas: 3rd eddition, International civil aviation organisation, 2015
[100] EUROCONTROL Guidelines for Assessing the Potential Impact of Wind Turbines on Surveillance Sensors, EUROCONTROL, 2014

izvērtējama, apzinot ietekmes būtiskumu un radītos traucējumus sistēmas darbībai. Tālāk novietotām VES nevajadzētu radīt ietekmi uz radionavigācijas un nosēšanās līdzekļiem. Plānotā VES parka tuvumā, tuvāk par 15 km, neatrodas radionavigācijas un nosēšanās līdzekļi.

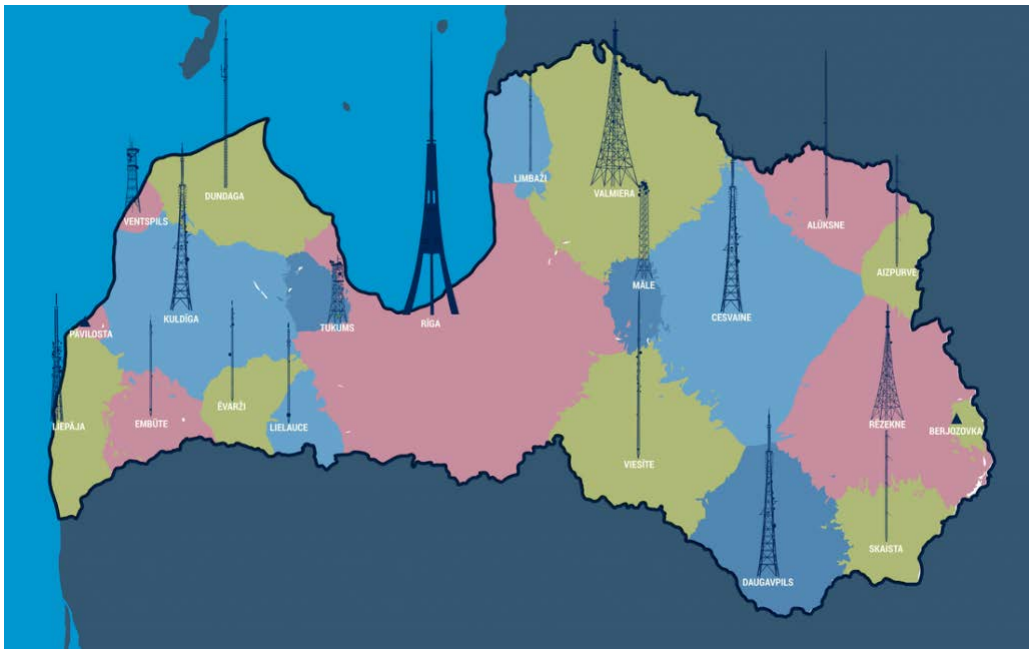
IVN procesa ietvaros paredzētās darbības ierosinātāja ir veikusi konsultācijas ar VAS "Latvijas gaisa satiksme", kas, veicot ieceres sākotnējo izvērtējumu, ir secinājusi, ka plānotais vēja parks neradīs būtisku negatīvu ietekmi uz civilās aviācijas uzraudzībai izmantotajām radionavigācijas ierīcēm.

Gaisa telpas uzraudzības radaru sistēmas izmanto arī Nacionālie bruņotie spēki. Latvijas bruņoto spēku radiotehnikas novērošanas posteņos – Čalās (~100 km no paredzētās darbības teritorijas), Lielvārdē (~150 km no paredzētās darbības teritorijas) un Audriņos (>250 km no paredzētās darbības teritorijas), gaisa telpas uzraudzībai tiek izmantoti Lockheed Martin radiolokatori AN/TPS-77. Nacionālie bruņotie spēki izmanto arī mobilos radiolokatorus TPS-77 MRR. AN/TPS-77 radiolokatori tiek izmantoti arī visos Lietuvas novērošanas posteņos – Antaveršis, Degučia un Ceikiškes, kā arī Igaunijā (Kellavere) izvietotajā novērošanas postenī. Igaunijā izvietotajos novērošans posteņos (Levalopme un Otepaa) tiek izmantoti arī Thales Ground Master 403 radiolokācijas iekārtas. Gan Locheed Martin TPS-77 sērijas radiolokācijas iekārtas, gan Thales GM400 sērijas radiolokācijas iekārtas ir aprīkotas ar risinājumiem, kas nodrošina to efektīvu darbību arī tiešā VES parku tuvumā (skat. https://www.lockheedmartin.com/en-us/products/ground-based-air-surveillance-radars.html, https://www.thalesgroup.com/en/ground-master-400). Pamatojoties uz iepriekš minēto, var secināt, ka plānotais vēja parks nevarētu radīt nozīmīgu ietekmi uz gaisa telpas uzraudzības funkcijām, kuras veic bruņotie spēki.

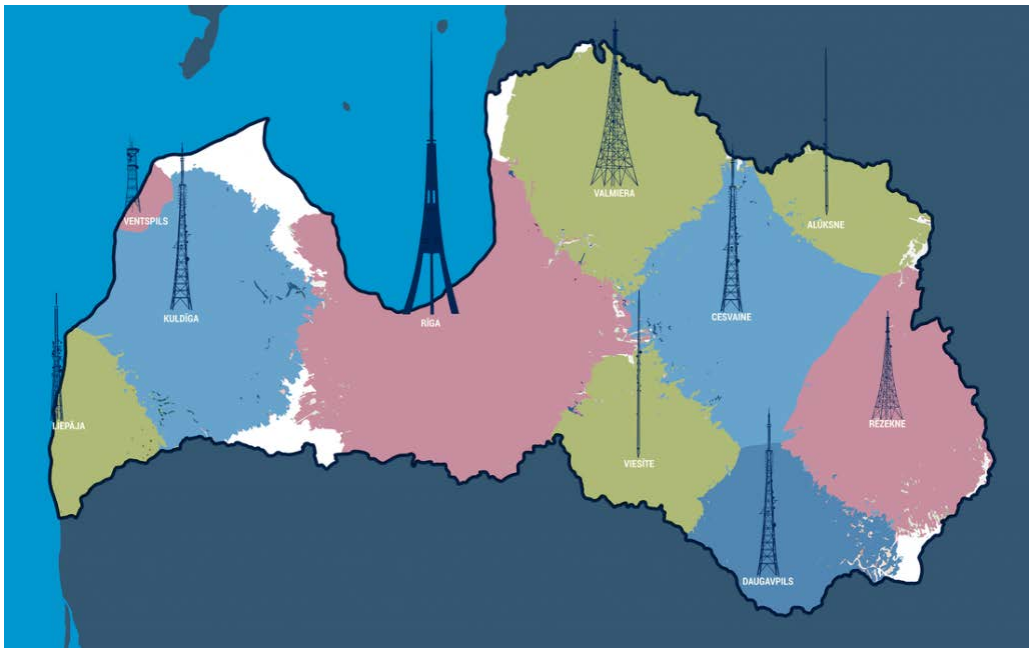
Veiktie pētījumi par VES ietekmi liecina par to, ka parku izbūve var ietekmēt TV un radio apraides kvalitāti, kā arī mobilo sakaru kvalitāti apraides kvalitāti. Pētījumos tiek minēts, ka VES var bloķēt (aizsegt), fragmentēt un atstarot minēto sakaru iekārtu raidītos signālus. Šie traucējumi uzskatāmi par maznozīmīgiem vietās, kur signāla kvalitāte ir laba, bet vietās, kas atrodas apraides iekārtu sasniedzamības zonas perifērijā, traucējumi var būt nozīmīgi.

Mobilo sakaru, tajā skaitā mobilā interneta pārraides, kvalitāti VES būtiski varētu ietekmēt teritorijās, kurās ir zema sakaru kvalitāte. Aplūkojot Latvijas lielāko mobilo sakaru pakalpojumu operatoru – LMT, Tele2, Bite, publicēto informāciju par sakaru kvalitāti paredzētās darbības teritorijas apkārtnē, redzams, ka lielā daļā teritorijas šobrīd augstā kvalitātē tiek nodrošināts gan 3G, gan 4G mobilais internets, sakaru pieejamību nodrošinot no vairākiem paredzētās darbības teritorijas apkārtnē izbūvētiem raidītājiem. Nozīmīgs aspekts, kas jāņem vērā, vērtējot paredzētās darbības potenciālo ietekmi uz mobilo sakaru vai radiotīkla (*radiolink*) sakaru kvalitāti, ir raidītāju un uztvērēju augstums. Torņi uz kuriem paredzētās darbības teritorijas tuvumā ir izvietotas mobilo sakaru pārraides iekārtas ir salīdzinoši zemi – zemāki par plānoto vēja elektrostaciju spārna apakšējo daļu. Tādejādi nozīmīgākā VES daļa, kas var fragmentēt sakaru signālu, atradīsies augstāk par līniju, kas savieno sakaru torni ar pakalpojumu saņēmēju. Ņemot vērā to, ka mobilo sakaru torņi ir izvietoti ārpus plānotā vēja parka teritorijas un vēja parkā neatradīsies dzīvojamās apbūves vai publiskās apbūves teritorijas, paredzams, ka plānotā vēja parka ietekme uz mobilo sakaru izmantotājiem būs nenozīmīga.

Plānotā vēja parka teritorijā un tā tuvumā virszemes TV bezmaksas apraidi nodrošina Ēvaržos, Lielaucē, Embūtē un Kuldīgā uzstādītie raidītāji (skat. 4.12.3. attēlu). Raidītājs Ēvaržos atrodas aptuveni 3 km attālumā no plānotā vēja parka. Virszemes TV maksas apraidi nodrošina tikai Kuldīgā uzstādītais raidītājs (skat. 4.12.4. attēlu), turklāt teritorijas uz dienvidiem no plānotā vēja parka atrodas raidītāja darbības zonas perifērijā, kur signāla kvalitāte varētu būt zema. Radio apraidi paredzētās darbības teritorijā nodrošina Kuldīgā un Lielaucē uzstādītie raidītāji. Saskaņā ar LVRTC publicēto informāciju, teritorijas uz dienvidiem no plānotā vēja parka atrodas apraides zonas perifērijā un Ezeres apkārtnē Latvijas Radio 1. programma var nebūt uztverama.



4.12.3. attēls. Virszemes televīzijas bezmaksas apraides tīkls (LVRTC)



4.12.4. attēls. Virszemes televīzijas maksas apraides tīkls (LVRTC)

Apvienība (ITU), kas veikusi virkni pētījumu par VES ietekmi uz TV apraides kvalitāti, tajā skaitā digitālo virszemes televīziju, ir konstatējusi, ka VES parku tuvumā var būt novērojami apraides traucējumi, tomēr lielākoties tie ir nenozīmīgi. Vērā ņemamas problēmas lielākoties tiek novērotas teritorijās, kur ir zema apraides signāla kvalitāte. Izvērtējot pieejamo informāciju par radio un TV apraides kvalitāti paredzētās darbības teritorijas apkārtnē, var secināt, ka teritorijas uz dienvidiem no plānotā parka atrodas zonās ar potenciāli zemu apraides kvalitāti. Salīdzinoši tuvu pie plānotā vēja parka atrodas Ēvaržu radiotelekomunikāciju tronis, kura darbību plānotais vēja parks varētu ietekmēt. Lai gan jautājumi par sakaru kvalitātes nodrošināšanu nav tiešā veidā saistīti ar ietekmi uz vidi, paredzētās darbības akceptēšanas gadījumā, kad zināms galīgais staciju izvietojums, paredzētās darbības ierosinātājai būtu jāvēršas Latvijas Valsts radio un televīzijas centrs (LVRTC), lai veiktu detalizētu izvērtējumu uz TV un radio sakaru kvalitāti, kā arī īstenotu LVRTC noteiktos ietekmi mazinošos vai pārraides kvalitāti uzlabojošos pasākumus, ja tādi nepieciešami.

4.13. Sociālekonomiskie aspekti

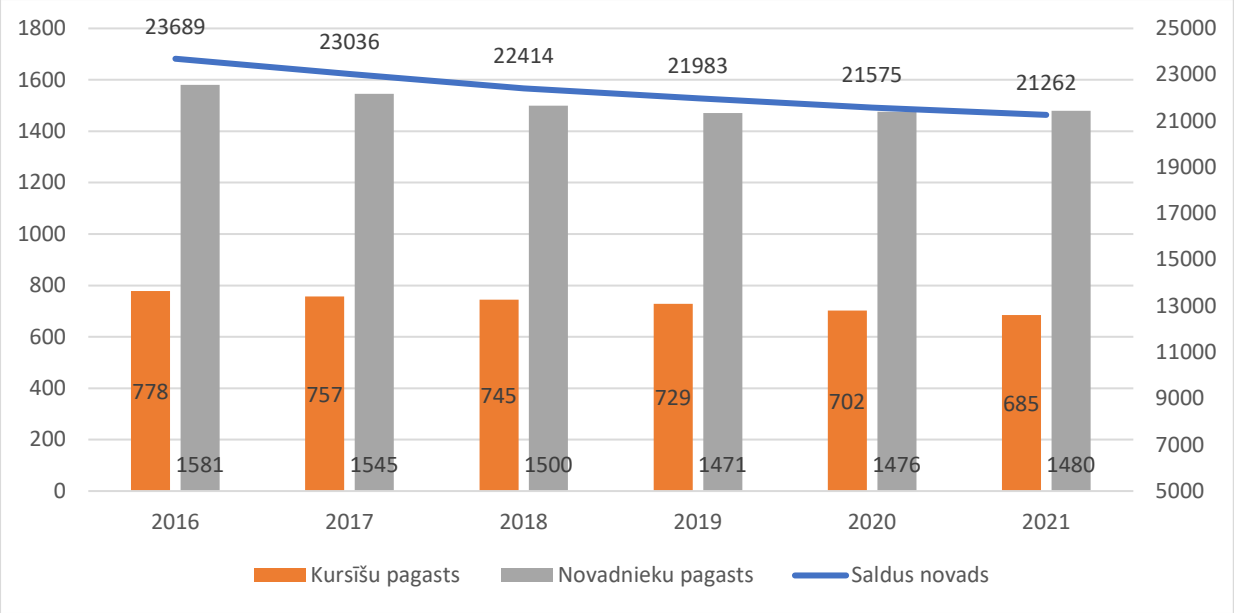
Šajā nodaļā ir analizēta informācija par sociālekonomisko situāciju Saldus novadā, īpaši Kursīšu un Novadnieku pagastos, kas raksturo esošo situāciju tādos aspektos, kā iedzīvotāju skaits, nodarbinātības līmenis, saimnieciskā aktivitāte un uzņēmējdarbības radītāji, tūrisma piedāvājums un lauksaimniecības sektora rādītāji. Galvenais novērtējuma mērķis ir pārliecināties, ka nav sagaidāmas būtiskas negatīvas ietekmes, kas var novest pie cilvēku dzīves līmeņa samazināšanās paredzētās darbības būvniecības vai ekspluatācijas radītas tiešas vai netiešas ietekmes rezultātā.

Nodaļā sniegts arī IVN laikā veiktās iedzīvotāju aptaujas rezultātu apkopojums.

4.13.1 Esošās sociālekonomiskās situācijas raksturojums

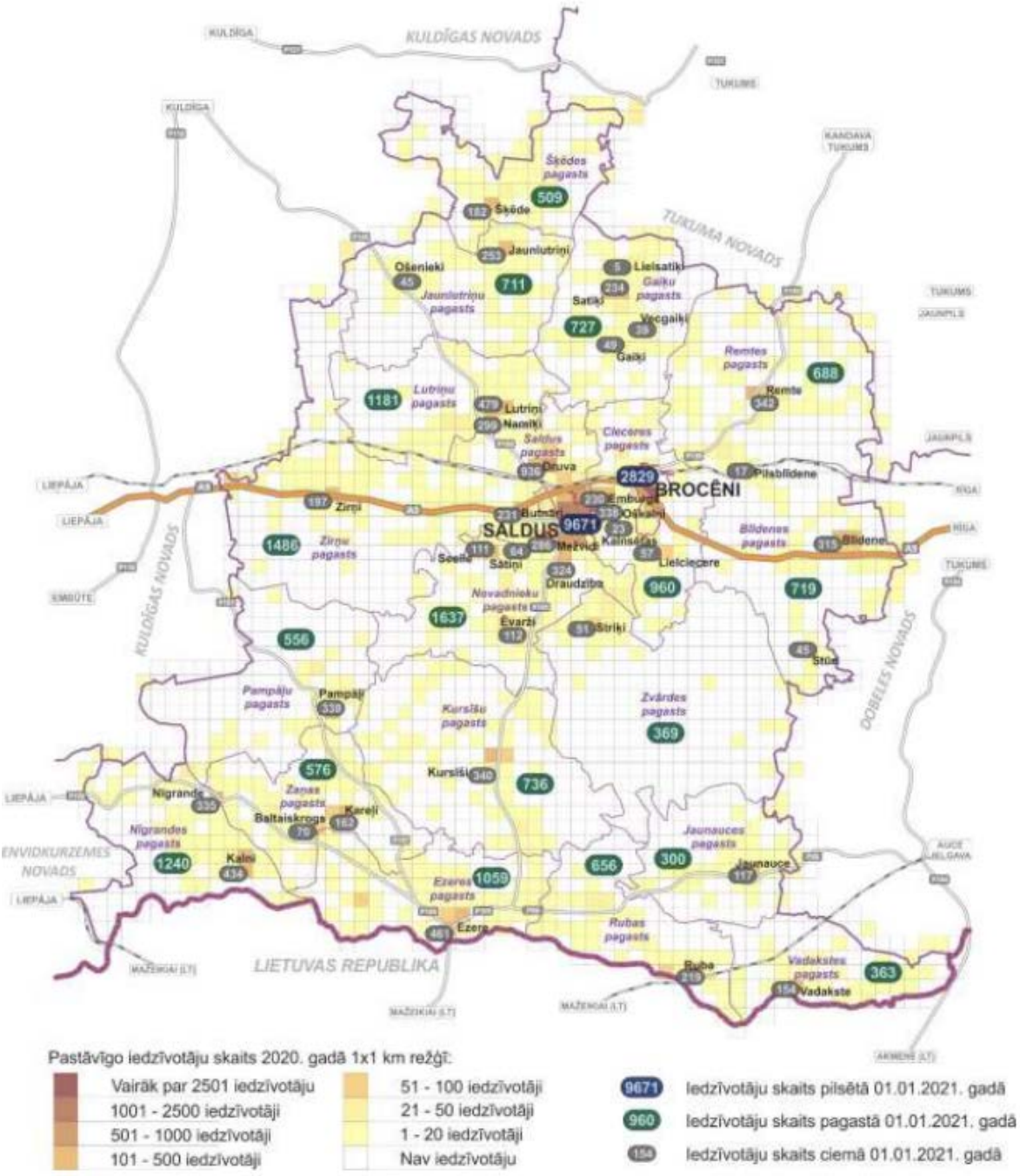
Vēja elektrostaciju parku „VPSP" plānots izbūvēt Saldus novada Kursīšu un Novadnieku pagastos. Saldus novads kā jauna administratīvā teritorija izveidota 2021. gada 1. jūlijā, apvienojot Saldus un Brocēnu novadu un pārdēvējot to par Saldus novadu. Saldus novadā ietilpst 21 teritoriālā vienība. Administratīvais centrs ir Saldus. Novada kopējā teritorijas platība – 2179,9 km^2, tostarp Kursīšu pagasts – 171,13 km^2 un Novadnieku pagasts - 108,10 km^2.

Kopējais iedzīvotāju skaits apvienotajā Saldus novada teritorijā 2021. gada sākumā bija 21 262, tostarp 685 iedzīvotāji dzīvoja Kursīšu pagastā un 1 480 iedzīvotāji Novadnieku pagastā. Analizējot demogrāfiskos rādītājus kopš 2011. gada, secināms, ka apvienotajā Saldus novadā iedzīvotāju skaits kopumā šajā laika periodā samazinājies par 16,9% (skat. 4.13.1. attēlu). Iedzīvotāju blīvums pagastos ir salīdzinoši zems un tikai dažās vietās sasniedz līmeni 51-100 cilvēki uz 1 km^2 (skat. 4.13.2. attēlu).



4.13.1. attēls. Iedzīvotāju skaits novadā un pagastos (CSP[101])

[101] https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START__POP__IR__IRS/RIG060/table/tableViewLayout1/



4.13.2. attēls. Iedzīvotāju skaits pagastos, pilsētās, ciemos un blīvums (2021)[102]

Viens no raksturīgākajiem teritorijas attīstības rādītājiem ir teritorijas attīstības indekss (TAI), kuru aprēķina Valsts reģionālās attīstības aģentūra, balstoties uz datiem par ekonomiski aktīvo individuālo komersantu un komercsabiedrību skaitu uz 1000 iedzīvotājiem, bezdarba līmeni, trūcīgo personu īpatsvaru, dabiskās kustības saldo, ilgtermiņa migrācijas saldo, noziedzīgo nodarījumu skaitu, iedzīvotāja ienākuma nodokļu lielumu, demogrāfisko slodzi.

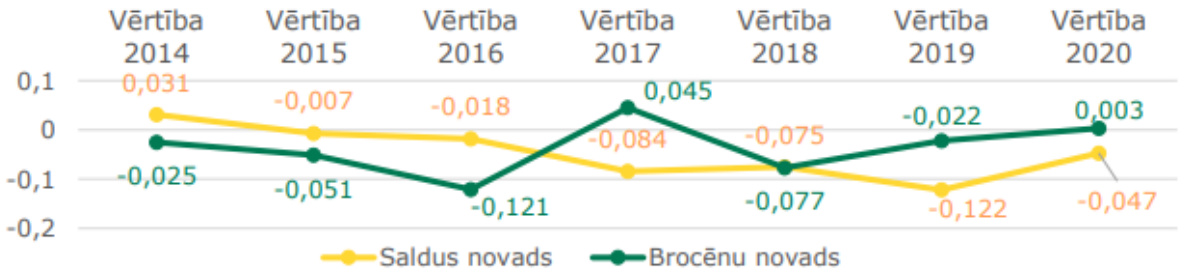
[102] https://saldus.lv/wp-content/uploads/2021/10/Pasreizejas_situacijas_raksturojums.pdf

Saskaņā ar pēdējiem pieejamajiem datiem pēc TAI Saldus novada Saldus novads ierindojās 55. vietā no 110 novadiem ar negatīvu attīstības indeksu (-0,047), savukārt Brocēnu novads ierindojās 52. vietā ar pozitīvu attīstības indeksu (0,003) (skat. 4.13.3. attēlu).

Novads (līdz 01.07.2021.)	Ekonomiski aktīvo individuālo komersantu un komercsabiedrību skaits uz 1000 iedz.	Bezdarba līmenis	Trūcīgo personu īpatsvars iedzīvotāju kopskaitā	Kopējais noziedzīgo nodarījumu skaits uz 1000 iedz.	Dabiskās kustības saldo uz 1000 iedz.	Ilgtermiņa migrācijas saldo 1000 iedz.	Iedzīvotāju skaits virs darbspējas vecuma uz 1000 darbspējas vecuma iedzīvotājiem	Iedzīvotāju ienākuma nodokļa ieņēmums uz 1 iedz.	Attīstības līmeņa indekss	
									Vērtība	Rangs
Saldus novads	-0,269	0,014	0,086	0,020	0,026	-0,047	0,008	0,113	-0,047	55
Brocēnu novads	-0,219	0,012	0,086	0,025	-0,032	0,076	-0,014	0,070	0,003	52

4.13.3. attēls. Novadu teritorijas attīstības indeksi pēc 2020. gada datiem (VRAA)[103]

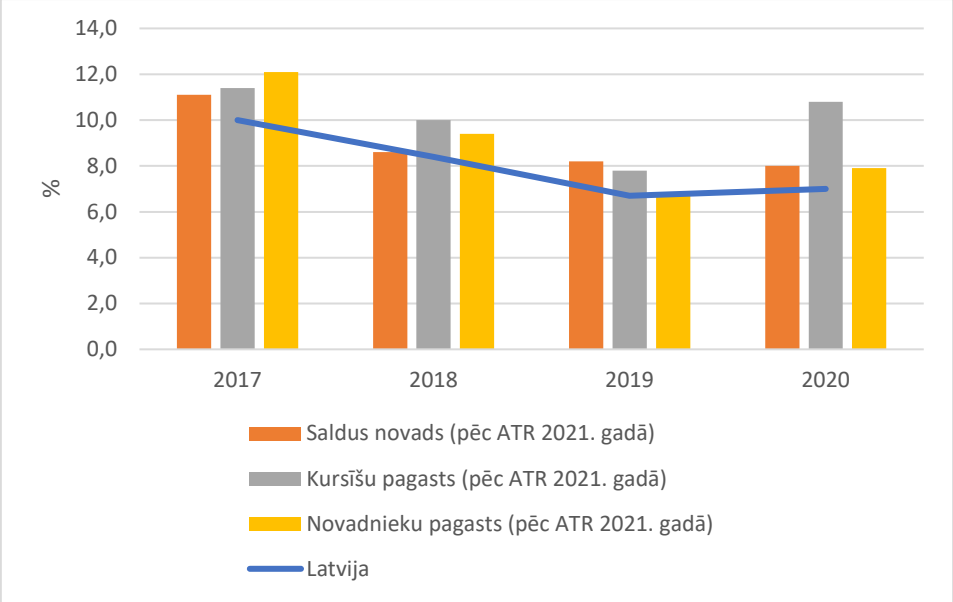
Novērtējot tendences TAI vērtību izmaiņās laika periodā no 2014. līdz 2020. gadam, secināms, ka svārstības ir bijušas nelielas (skat. 4.13.4. attēlu).



4.13.4. Teritorijas attīstības indeksu dinamika 2014.-2020. gados (VRAA)[104]

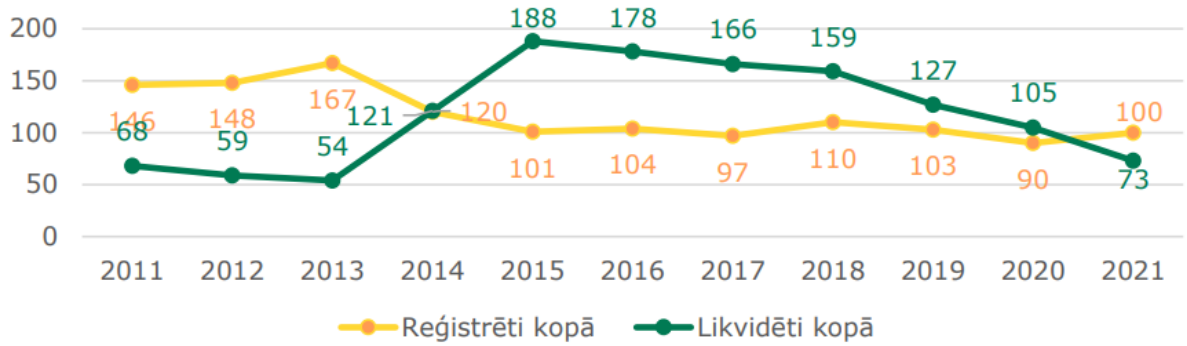
Saskaņā ar Nodarbinātības valsts aģentūras (NVA) datiem 2022. gada martā[105] Saldus novadā bija 982 bezdarbnieku un bezdarba līmenis bija 5,8%. Latvijā reģistrētais bezdarba līmenis šajā laika periodā bija 5,1%. Sadalījumā pa vecuma grupām bezdarbnieku skaits ir salīdzinoši vienmērīgs. No visiem bezdarbniekiem šajā periodā apvienotā Saldus novadā 18,2% ir ilgstoši bezdarbnieki (skat. 4.13.5. attēlu), 18,3% - pirmspensijas vecuma, 7,1% - jaunieši vecumā no 15-24 gadiem un 11% invalīdi bezdarbnieki.

[103] https://saldus.lv/wp-content/uploads/2021/10/Pasreizejas_situacijas_raksturojums.pdf
[104] https://saldus.lv/wp-content/uploads/2021/10/Pasreizejas_situacijas_raksturojums.pdf
[105] https://www.nva.gov.lv/lv/2022gads



4.13.5. Darba meklētāju/bezdarbnieku īpatsvars 15–74 gadus vecu ekonomiski aktīvo iedzīvotāju vidū[106]

Saskaņā ar Lursoft datiem reģistrēto un likvidēto uzņēmumu skaita dinamika apvienotā Saldus novada teritorijā pēdējo 10 gadu laikā ir bijusi mainīga (skat. 4.14.6 attēlu).



4.13.6. Uzņēmumu reģistrācijas un likvidācijas dinamika apvienotā Saldus novada teritorijā (Lursoft)[107]

Apskatot tirgus sektora ekonomiski aktīvo uzņēmumu skaitu uz 1000 iedzīvotājiem 2020. gadā, secināms, ka Saldus novadā to ir vairāk nekā vidēji Latvijā – 95 uzņēmumi. Vidēji Latvijā šis rādītājs sasniedz 90 uzņēmumus uz 1000 iedzīvotājiem[108]. Saskaņā ar CSP datiem, lielākais aktīvo uzņēmumu skaits ir fiziskas personas – saimnieciskās darbības veicējas, komercsabiedrības, zemnieku un zvejnieku saimniecības un individuālie komersanti (skat. 4.13.1 tabulu).

106 https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START__EMP__NBBA__NBB1/RIG090/table/tableViewLayout1/

107 https://saldus.lv/wp-content/uploads/2021/10/Pasreizejas_situacijas_raksturojums.pdf

108 https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/uznemejdarbiba/skaits-demografija/tabulas/uzs040-tirgus-sektora-ekonomiski-aktivi

4.13.1. tabula. Ekonomiski aktīvi uzņēmumi Saldus novadā – tirgus sektora un ārpus tirgus sektora uzņēmumi[109]

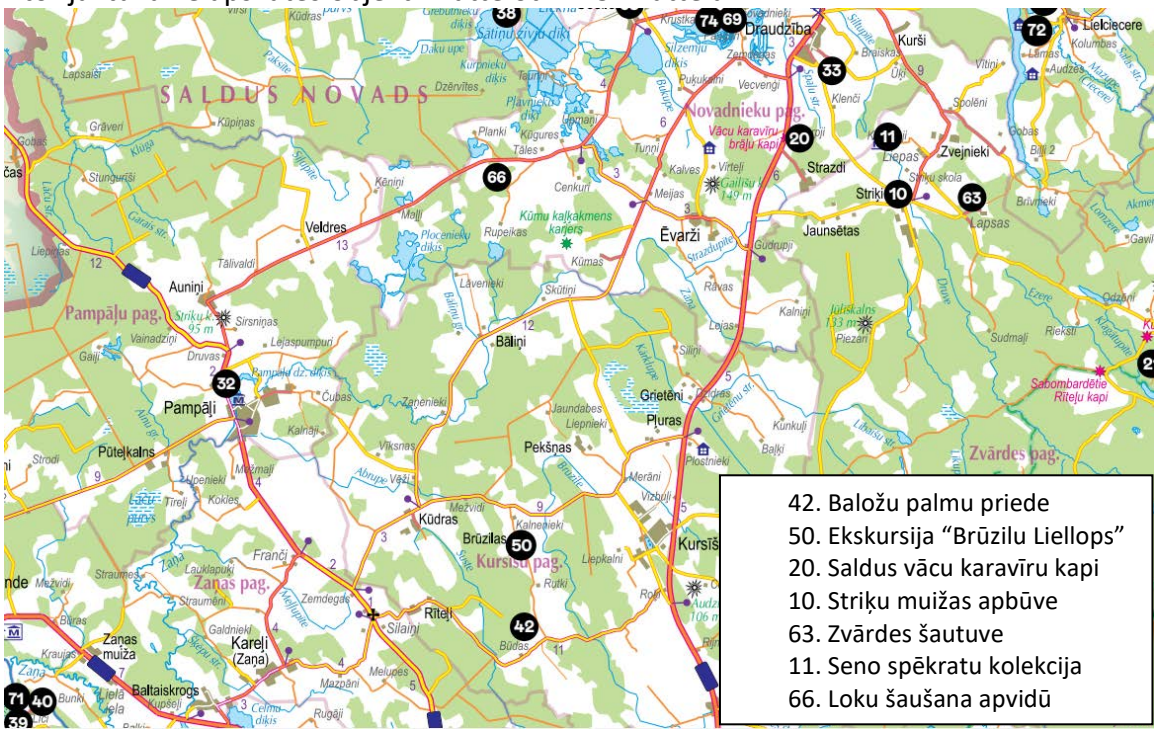
Ekonomiski aktīvi uzņēmumi	2018	2019	2020
Pavisam	**2291**	**2204**	**2228**
Tai skaitā tirgus sektorā[110]	2096	2017	2048
Fiziskas personas - saimnieciskās darbības veicējas	900	848	887
Zemnieku un zvejnieku saimniecības	317	313	302
Individuālie komersanti	101	81	76
Komercsabiedrības (tirgus sektors)	721	721	728
Fondi, nodibinājumi un biedrības (tirgus sektors)	57	54	55
Ārpus tirgus sektors[111]	195	187	180
Komercsabiedrības (ārpus tirgus sektors)	1	1	1
Fondi, nodibinājumi un biedrības (ārpus tirgus sektors)	173	180	173
Valsts budžeta iestādes	1	1	1
Pašvaldību budžeta iestādes	20	5	5

Saskaņā ar Lursoft datiem[112], Saldus novadā galvenokārt dominē zemnieku saimniecības ar kopējo lauksaimniecībā izmantojamo zemju platību no 20 ha līdz 90 ha. 2020. gadā apvienotajā Saldus novadā starp 100 uzņēmumiem ar lielāko gada apgrozījumu 22 darbojās lauksaimniecības nozarē: 12 graudaugu (izņemot rīsu), pākšaugu un eļļas augu sēklu audzēšana, 7 – jauktā lauksaimniecība (augkopība un lopkopība) un pa vienam uzņēmumam šādās nozarēs: cūkkopība, augkopības papilddarbības, augu pavairošana. Aktīvo uzņēmumu skaita sadalījumā pa darbības veidiem 2021. gadā arī dominē lauksaimniecības nozare:

- 465 uzņēmumi - jauktā lauksaimniecība (augkopība un lopkopība);
- 122 uzņēmumi - graudaugu (izņemot rīsu), pākšaugu un eļļas augu sēklu audzēšana;
- 50 uzņēmumi - citu daudzgadīgo kultūru audzēšana;
- 20 uzņēmumi - piena lopkopība;
- 17 uzņēmumi - lopkopības papilddarbības;
- 16 uzņēmumi - citu dzīvnieku audzēšana;
- 4 uzņēmumi - dārzeņu audzēšana;
- 3 uzņēmumi - citu viengadīgo kultūru audzēšana;
- 3 uzņēmumi - citu liellopu audzēšana;
- 3 uzņēmumi – cūkkopība;
- 2 uzņēmumi - citu koku un krūmu augļu un riekstu audzēšana;
- 2 uzņēmumi - sēkleņu un kauleņu audzēšana;
- 2 uzņēmumi - augu pavairošana.

[109] https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START__ENT__UZ__UZS/UZS010/table/tableViewLayout1/
[110] Juridiskas vai fiziskas personas, kuras pārdod galvenokārt savu vai tikai savu produkciju vai pakalpojumus par noteiktu, ekonomiski nozīmīgu cenu (CSP)
[111] Juridiskas personas, kuras sniedz pakalpojumus par brīvu vai par ekonomiski nenozīmīgu samaksu. Šajā sektorā tiek klasificētas valsts struktūru kontrolētas un finansētas komercsabiedrības, pie valsts struktūrām ietvertās speciālās ekonomiskās zonas, ostu un brīvostu pārvaldes, valsts un pašvaldību budžeta iestādes, mājsaimniecības apkalpojošās biedrības, fondi un nodibinājumi (CSP)
[112] https://saldus.lv/wp-content/uploads/2021/10/Pasreizejas_situacijas_raksturojums.pdf

Apkopojot informāciju par tūrisma nozari, jānorāda, ka apvienotajā Saldus novadā atrodas gan kultūrvēsturiski apskates objekti, gan aktīvās atpūtas vietas. Paredzētais darbības teritorijai tuvākie apskates objekti ir attēloti 4.13.7. attēlā.



4.13.7. attēls. Tūrisma apskates objekti paredzētās darbības teritorijas tuvumā[113]

Saskaņā ar CSP datiem apvienotajā Saldus novadā uz 2021. gada beigām bija reģistrētas 7 naktsmītnes ar 110 numuriem un 279 gultas vietām visā novada teritorijā. Saldus novadā 2021. gadā viesnīcās un citās tūrisma mītnēs apkalpoti 2 343 viesi no Latvijas (91% no visiem), tai skaitā 321 ārvalstu viesis. Sabiedriskās ēdināšanas jomā apvienotajā novadā ir 32 sabiedriskās ēdināšanas vietas, lielāka daļa no tām atrodas Saldus pilsētā. Ēdināšanas pakalpojuma nepieejamību pagastu un ciemu teritorijās kā trūkumu min arī pašvaldības organizēto iedzīvotāju un uzņēmēju aptauju respondenti. Novada pagastu un ciemu teritorijās trūkst ātrās ēdināšanas restorānu un ēdināšanas vietas ar āra terasēm. Arī Saldus pilsētā aptaujātie respondenti, norāda, ka trūkst kafejnīcu un konditoreju. Saskaņā ar Google Maps, paredzētai darbības teritorijai tuvākie ēdināšanas pakalpojumu uzņēmumi atrodas Saldus pilsētā, bet naktsmītnes pieejamas Saldus pilsētā un Kursīšu pagastā - ''Plostnieki''.

4.13.2. tabula. Viesnīcas un citas tūristu mītnes Saldus novadā[114]

	2019	2020	2021
Mītņu skaits (gada beigās)	9	10	7
Numuru skaits (gada beigās)	120	159	110
Gultasvietu skaits (gada beigās)	266	382	279
Apkalpotās personas	4460	3688	2343
Apkalpotie ārvalstu viesi	896	360	321
Pavadītās naktis	11045	9610	7542

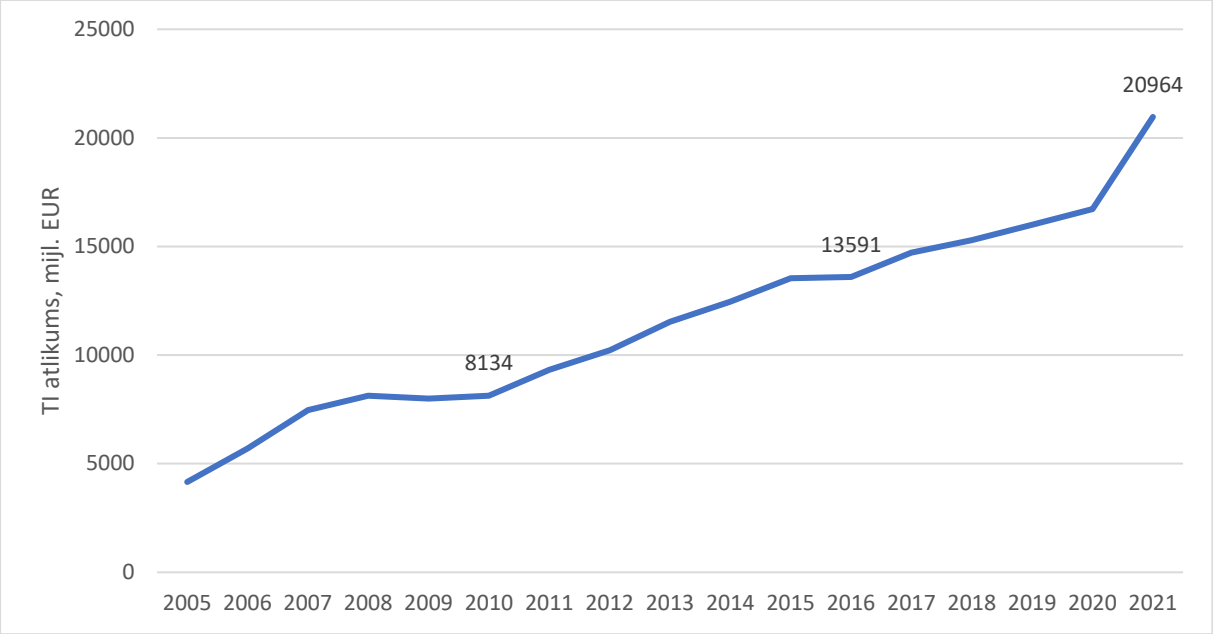
[113] https://turisms.saldus.lv/wp-content/uploads/sites/2/2022/04/Saldus-novads-Turisma-karte-2022.pdf
[114] https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/noz/turisms/tabulas/tuv050-viesnicas-un-citas-turistu-mitnes-regionos-republikas

Ārvalstu viesu pavadītās naktis	1537	1175	1068

4.13.2 Paredzētās darbības sociāli ekonomisko aspektu izvērtējums

Vēja parka būvniecība un ekspluatācija var radīt gan pozitīvas, gan negatīvas ietekmes, kas saistītas ar sociāli ekonomiskiem aspektiem un attiecināmas gan uz konkrētas darbības teritoriju, gan vērtējamas nacionālā kontekstā. Par pozitīvām ietekmēm uzskatāmas investīcijas ekonomikā, tieši saistīto un netieši saistīto darba vietu skaita pieaugums, saimnieciskās aktivitātes potenciāla palielināšanās, enerģijas piedāvājuma palielināšanās tirgū, oglekļa dioksīda emisiju apjoma samazināšanās potenciāls, kā arī ieguldījums nacionālo enerģētikas politikas mērķu sasniegšanā. Starp potenciāli negatīvām ietekmēm minami potenciālie ierobežojumi mežsaimniecības un lauksaimniecības darbībā, ietekme uz nekustamo īpašumu vērtību un ietekme uz tūrisma un rekreācijas resursiem. Ņemot vērā to, ka vēja parku sociāli ekonomiskās ietekmes Latvijā nav plaši pētītas, šajā ziņojumā ietvertā informācija lielā mērā ir balstīta uz citās valstīs veiktu pētījumu rezultātiem.

Investīciju piesaiste ir nozīmīgs tautsaimniecības attīstību ietekmējošs faktors, un vēja parku izbūve investīciju piesaistes aspektā kā jebkura cita investīcija sekmē ekonomisko izaugsmi. Saskaņā ar Latvijas Bankas publicēto statistiku tiešo investīciju atlikums Latvijā pēdējo 15 gadu laikā ir pakāpeniski palielinājies (skat. 4.13.8. attēlu). Lielākais investīciju apjoms pēdējos 5 gados ir piesaistīts nekustamo īpašumu sektorā – 861 milj. (pieaugums par 48%), vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecības sektorā – 682 milj. (pieaugums par 39%) un apstrādes rūpniecībā – 316 milj. (pieaugums par 20%). Energoapgādes, gāzes apgādes un siltumapgādes sektorā pēdējos 5 gados piesaistīto investīciju apjoms ir bijis 27 milj. EUR.



4.13.8. attēls. Tiešo investīciju atlikuma pārmaiņas[115]

Paredzams, ka kopējās investīcijas vēja parka "VPSP" gadījumā varētu sastādīt aptuveni 100 milj. EUR. Līdz ar to plānotā vēja parka būvniecība vērtējama kā nozīmīga investīcija Latvijas enerģētikas sektorā, salīdzinot ar investīciju apjomu pēdējo gadu laikā.

[115] https://statdb.bank.lv/lb/Data.aspx?id=131

Nozīmīgs aspekts, kas jāņem vērā, vērtējot paredzētās darbības ietekmi uz tautsaimniecību, ir ne tikai kopējais investīciju apjoms, bet ar šo investīciju piesaisti saistītais darba vietu skaita pieaugums. Nodarbinātības kontekstā vēja parka būvniecības iecere ir saistīta ar darba vietu radīšanu gan būvniecības procesa laikā, gan ekspluatācijas laikā. Pieprasījums pēc papildu darbaspēka būs saistīts gan ar paša vēja parka būvniecību un ekspluatāciju, gan ar netieši saistītām darbībām, piemēram, derīgo izrakteņu ieguvi ceļu būvei, betona ražošanu, transporta pārvadājumiem.

Par potenciālu ieguvumu sabiedrībai var uzskatīt arī Latvijā ražotās enerģijas apjoma palielināšanos, kas var ietekmēt elektroenerģijas cenu patērētājiem. Latvijas tautsaimniecība pēdējos 5 gados ir patērējusi vidēji ap 7,5 TWh elektroenerģijas gadā, bet Latvijā pēdējos 5 gados saražots vidēji ap 6,4 TWh elektroenerģijas gadā, kas liecina par to, ka ik gadu vidēji tiek importētas vairāk nekā 1 TWh elektroenerģijas, kas saražota citās valstīs[116]. Tikai 2017. gadā, kad dēļ palielinātā nokrišņu daudzuma gandrīz divkāršojās hidroelektrostacijās saražotās elektroenerģijas daudzums, Latvijā tika saražots nedaudz vairāk elektroenerģijas, nekā tautsaimniecība spēja patērēt. Aptuveni 40% no pēdējo 5 gadu laikā saražotā elektroenerģijas apjoma tika saražots termoelektrostacijās, kur elektroenerģijas ražošanai pamatā tiek izmantota importēta gāze[117]. Papildus jaudu uzstādīšana, kā arī elektrības ražošanas risinājumu daudzveidības palielināšana, var samazināt nepieciešamību importēt elektroenerģiju no citām valstīm, kā arī aizvietot daļu no elektroenerģijas, kuras ražošanai tiek izmantoti fosilie resursi. SIA „VPSP" paredz, ka plānotajā vēja parkā tā spēs saražot aptuveni 278 – 337 GWh elektroenerģijas gadā. Lai gan plānotā vēja parka izbūve būtiski neietekmēs elektroenerģijas cenu Latvijā, jo *NordPool* reģiona kontekstā paredzētās darbības apjoms ir vērtējams kā niecīgs, tomēr katrs projekts, kas paredz uzstādīt jaunas elektroenerģijas jaudas, ilgtermiņā var sekmēt piedāvājuma palielināšanos tirgū, kas potenciāli var ietekmēt arī cenu, kuru par elektroenerģijas izmantošanu maksā tās patērētāji.

Latvijas Nacionālajā enerģētikas un klimata plānā 2021.-2030. gadam ir izvirzīts ambiciozs mērķis: palielināt enerģijas, kas ražota no atjaunīgiem energoresursiem, īpatsvaru enerģijas bruto galapatēriņā no 40% 2020. gadā līdz 50% 2030. gadā. Latvija plāno palielināt atjaunojamo energoresursu īpatsvaru elektroenerģijas ražošanā, palielinot uzstādītās vēja ģeneratoru un saules fotoelementu jaudas, atbilstoši Latvijas elektroenerģijas pārvades tīklu kapacitātei, kas šobrīd ļauj palielināt tīklos nododamo elektroenerģijas apjomu par 800 MW. Latvija neplāno palielināt biomasas un biogāzes jaudas elektroenerģijas ražošanai. Plānotā vēja parka "VPSP" būvniecība sekmēs Latvijas nacionālo mērķu sasniegšanu elektroenerģijas ražošanas no atjaunīgiem energoresursiem un klimata neitralitātes jomā.

Paredzams, ka VES izbūve un to saražotās enerģijas izmantošana samazinās arī CO_2 emisiju atmosfērā, ja VES saražotā enerģijai ir potenciāls aizvietot sadedzināšanas procesos radītu elektroenerģiju, tādejādi mazinot enerģētikas sektora ietekmi uz klimata izmaiņām. Kā apliecina 4.8. nodaļā ietvertie aprēķinu rezultāti, tad SEG emisiju apjoma samazinājums, kas saistīts ar jaunu elektroenerģijas ražošanas tehnoloģiju ieviešanu un to saražotās

[116] https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/noz/energetika/tabulas/enb010m-elektroenergijas-razosana-imports-eksports-un?themeCode=EN
[117] AST pārskati, https://www.ast.lv/lv/electricity-market-review

elektroenerģijas nodošanu elektrotīklā, var būt no 18 426,11 t CO2 ekv./gadā (uzstādot GE 5.5 VES) līdz 22 336,14 (uzstādot Siemens Gamesa VES).

Plānotā vēja parka izbūve potenciāli var radīt arī negatīvas ietekmes uz saimnieciskajām darbībām, kas saistītas ar tūrisma un rekreācijas jomu. Arī iedzīvotāju aptaujas rezultāti (skat. 4.13.5. nodaļu) norāda uz to, daļa iedzīvotāju uzskata, ka paredzētā darbība var negatīvi vai drīzāk negatīvi ietekmēt ainavas, kultūrvēsturisko mantojumu un dabas vērtības plānotās darbības teritorijas apkārtnē.

Tūrisma sektora esošais piedāvājums Saldus novadā, ieskaitot Kursīšu un Novadnieku pagastos, ir aprakstīts 4.13.1. nodaļā. Tuvākie rekreācijas objekti, kas izvietoti paredzētās darbības izpētes teritorijas tuvumā ir:

- Striķu muižas apbūve, kas atrodas gandrīz 7 km attālumā no tuvākās potenciālās VES vietas;
- Saldus vācu karavīru kapi, kas atrodas gandrīz 5 km attālumā no tuvākās potenciālās VES vietas;
- Loku šaušana apvidū ("Viesturi") - atrodas gandrīz 5 km attālumā no tuvākās potenciālās VES vietas;
- Viesu nams "Plostnieki", kas atrodas vairāk nekā 2 km attālumā no tuvākās potenciālās VES vietas.

Citi tūrisma un rekreācijas objekti atrodas vairāk nekā 7 km attālumā no potenciālajām VES izbūves vietām. Visi iepriekš norādītie tuvākie rekreācijas objekti atrodas tādā attālumā no plānotajām VES, ka paredzētā darbība uz tiem neradīs vērā ņemamas fizikālas ietekmes, proti, troksni, mirgošanas efektu vai elektromagnētisko starojumu. Kā nozīmīgākā identificējama vizuālā ietekme, jo vēja parkā izvietotās VES būs redzamas no rekreācijas objektu apkārtnes. Šobrīd ir salīdzinoši grūti prognozēt plānoto VES parku ekonomisko ietekmi uz tuvumā izvietotajiem rekreācijas objektiem, jo Latvijā trūkst šāda veida pētījumu. Iepazīstoties ar pētījumiem, kas veikti citās Eiropas valstīs, var secināt, ka:

- pētījumos, kur rekreācijas objektu apmeklētāji aptaujāti pirms plānoto VES parku būvniecības, daļa apmeklētāju ir norādījusi, ka pēc parku izbūves neapmeklēs šos rekreācijas objektus;
- pētījumi, kas veikti pēc vēja parku izbūves, analizējot iespējamo rekreācijas pakalpojumu pircēju samazinājumu, iegūtie dati neliecina par to, ka VES izbūve ir būtiski negatīvi ietekmējusi rekreācijas objektu apgrozījumu[118,119,120].

Iedzīvotāju aptaujas rezultāti (skat. 4.13.5. nodaļu) liecina par to, ka lielāka daļa respondentu, pauda satraukumu par vēja parka negatīvo ietekmi uz nekustamo īpašumu vērtību. Sagatavojot IVN ziņojumu, tika analizēti līdz šim veiktie pētījumi par vēja parku ietekmi uz nekustamo īpašumu vērtību. Jānorāda, ka Latvijā līdz šim šādi pētījumi nav veikti, tādēļ vērtējums ir balstīts tikai uz citās valstīs veikto pētījumu rezultātiem. Lielākā daļa ārvalstīs veikto pētījumu ir balstīta uz kvantitatīvu nekustamā īpašuma vērtības izmaiņu analīzi, kuras veikšanai tiek izmantotas retrospektīvās analīzes metodes, pamatā analizējot attāluma un īpašuma vērtības sakarības, kā arī skata un īpašuma vērtības sakarības. Iepazīstoties ar

[118] Polecon Research, The Impact of Wind farms on Tuorism of New Hampshire, 2013
[119] C. Aitchison, Torism impact of wind farms, The University of Edinburgh, 2012
[120] V. Braunova, Impact study of wind power on tourism on Gotland, Uppsala University

pētījumu rezultātiem, viennozīmīgi var secināt, ka vēja parku izbūve nerada negatīvu ietekmi uz lauksaimniecībā izmantojamās zemes, mežsaimniecībā izmantojamās zemes un rūpnieciskajai apbūvei paredzētās zemes vērtību, kas lielā mērā skaidrojams ar to, ka vēja parku būvniecība neietekmē šāda veida īpašumu izmantošanas iespējas, kas tiek uzskatīts par nozīmīgu faktoru tirgus cenas noteikšanai. Vēja parku izbūve potenciāli var ietekmēt to nekustamo īpašumu vērtību, kuru pamatizmantošanas veids ir dzīvojamā apbūve. Virknē pētījumu[121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129,] netiek konstatēta statistiski nozīmīga vēja parku ietekme uz nekustamā īpašuma tirgus vērtību dzīvojamās apbūves tirgus segmentā. Tajā pašā laikā citu pētījumu autori[130, 131, 132, 133, 134, 135, 136,137] ir konstatējuši statistiski nozīmīgas sakarības starp vēja parku būvniecību un nekustamā īpašuma tirgus vērtības samazināšanos dzīvojamās apbūves tirgus segmentā. Lai gan pētījumu autori pirmšķietami nonāk pie atšķirīgiem secinājumiem, tomēr viennozīmīgi var apgalvot, ka vēja parku būvniecība dzīvojamajai apbūvei paredzēta īpašuma tuvumā nepalielina šī īpašuma tirgus vērtību. Analizējot veikto pētījumu rezultātus, netika identificēts neviens pētījums, kura ietvaros būtu konstatētas pozitīvas nekustamā īpašuma tirgus vērtības izmaiņas pēc vēja parku izbūves. Pētījumu rezultāti liecina, ka pastāv virkne specifisku faktoru, kas var ietekmēt nekustamā īpašuma tirgus vērtību vēja parka tuvumā: attālums līdz vēja parkam, VES augstums, redzamo staciju skaits, ainavas kvalitāte vēja parka tuvumā, nekustamā īpašuma kvalitatīvie rādītāji, kopējais vēja parku skaits reģionā, vēja attieksme pret vēja enerģijas projektiem sabiedrībā u.c.

[121] Sims, S., Dent, P., Oskrochi, R., Modelling the Impact of Wind Farms on House Prices in the UK. International Journal of Strategic Property Management, 12, 2008

[122] Laposa, S., Mueller, A., Wind Farm Announcements and Rural Home Prices: Maxwell Ranch and Rural Northern Colorado. Journal of Sustainable Real Estate, 2, 2010

[123] Canning, G., Simmons, L. J., Wind energy study – Effect on real estate values inthe municipality of Chatham-Kent, Ontario. Consulting Report prepared for the Canadian Wind Energy Association, Ontario, Canada, 2010

[124] Hoen, B., Wiser, R., Cappers, P., Thayer, M., Sethi, G., Wind Energy Facilities and Residential Properties: The Effect of Proximity and View on Sales Prices Authors. Journal of Real Estate Research, 33, 2011

[125] Hoen, B., Wiser, R., Cappers, P., Thayer, M., Sethi, G., The impact of wind power projects on residential property values in the United States: A multi-site hedonic analysis, 2014

[126] Lang, C., Opaluch, J., Sfinarolakis, G., The Windy City: Property Value Impacts of Wind Turbines in an Urban Setting. Energy Economics, 44, 2014

[127] Urbis Pty Ltd, Review of impact of wind farms on property values, 2016

[128] Hoen, B., Atkinson-palombo, C., Wind Turbines, Amenities and Disamenities: A Study of Home Value Impacts in Densely Populated Massachusetts. Journal of Real Estate Research, 38, 2016

[129] Castleberry, B., Greene, J., Wind power and real estate prices in Oklahoma. International Journal of Housing Markets and Analysis, 11, 2018

[130] Sims, S., Dent, P., Property stigma: wind farms are just the latest fashion. Journal of Property Investment and Finance, 25, 2007

[131] Heintzelman, M., Tuttle, C., Values in the Wind: A Hedonic Analysis of Wind Power Facilities. Land Economics, 88, 2011

[132] Gibbons, S., Gone with the wind: Valuing the visual impacts of wind turbines through house prices. Journal of Environmental Economics and Management, 72, 2015

[133] Sunak, Y., Madlener, R., The impact of wind farm visibility on property values: A spatial difference-in-differences analysis. Energy Economics, 55. 2016

[134] Dröes, M., Koster, H., Renewable energy and negative externalities: The effect of wind turbines on house prices. Journal of Urban Economics. 96. 2016

[135] Eichholtz, P., Kok, N., Langen, M., Clean Electricity, Dirty Electricity: The Effect on Local House Prices. SSRN Electronic Journal, 2017

[136] Frondel, M., Kussel, G., Sommer, S., Local Cost for Global Benefit: The Case of Wind Turbines, 2019

[137] Holm, P., Tyynilä, J.. Impact of wind power on residential property prices (Tuulivoima -vaikutus asuinkiinteistöjen hintoihin), 2021

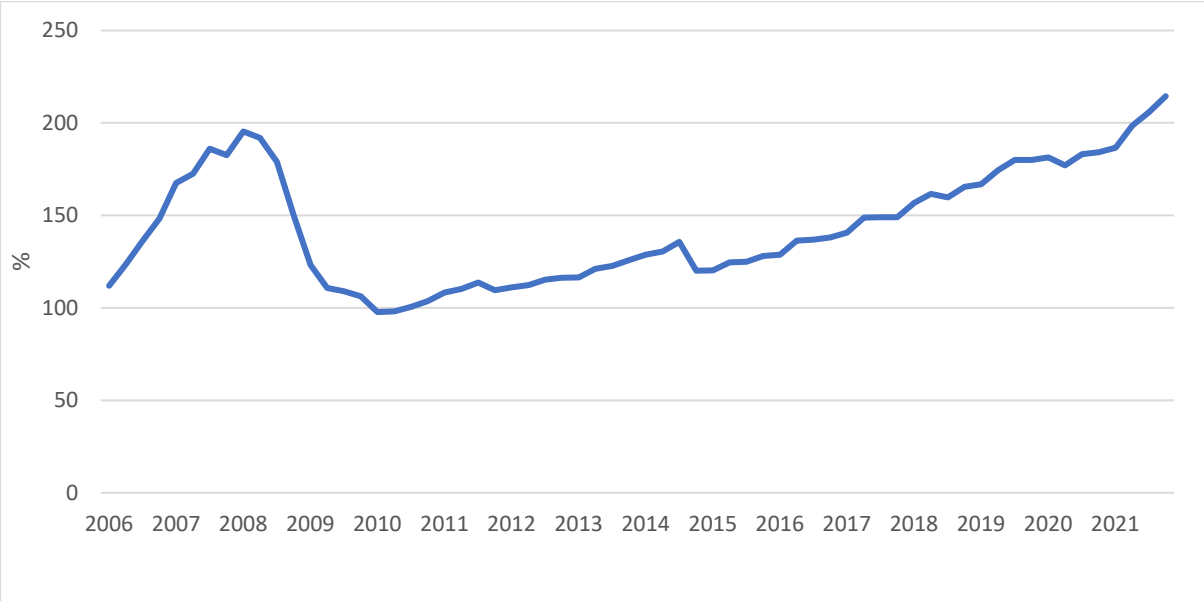
Lai gan pētījumu skaits par vēja parku ietekmi uz nekustamā īpašuma tirgus vērtību ir salīdzinoši liels un lielākoties pētījumos tiek izmantotas salīdzināmas kvantitatīvās analīzes metodes, diemžēl no veiktajiem pētījumiem nav iespējams atvasināt precīzu prognozi par paredzētās darbības ietekmi uz mājokļu tirgus vērtību plānotā vēja parka tuvumā. Nekustamā īpašuma tirgus vērtību izmaiņu diapazons, kas identificēts pētījumos, ir ļoti plašs. Kā jau minēts iepriekš, lielā daļā pētījumu netiek atrasta saikne starp VES būvniecību un nekustamā īpašuma tirgus vērtību. Vienā no plašākajiem jaunākajiem Eiropā veiktajiem pētījumiem (Dröes, Koster, 2021[138]), kura ietvaros analizētas mājokļu cenas vēja parku tuvumā Nīderlandē laika periodā no 1985.-2019. gadam (vērtēti ap 290 000 darījumu), secināts, ka teritorijās, kas atrodas līdz 2 km attālumā no vēja parka, mājokļu cenas kritās vidēji par 1,6%. Lielbritānijā veiktajā pētījumā (Gibbons, 2015) konstatēts, ka nekustamā īpašuma tirgus vērtība teritorijās līdz 2 km no VES samazinās apmēram par 5-6%, bet teritorijās, kas novietotas 2-4 km attālumā no VES, mazāk nekā par 2%. Vācijā veiktā pētījumā (Sunak, Madlener, 2016), tika konstatēts, ka vietās, kur VES atrodas ļoti tuvu dzīvojamām mājām (tuvāk par 2 km), VES redzamas no ēkas pagalma centrālās daļas, VES rada nozīmīgu kontrastu ainavā un redzamo VES skaits ir vismaz 8, īpašumu cenas var samazināties pat par 17,9%. Vienā no pētījumiem Zviedrijā (Westlund, Wilhelmsson, 2021[139]) tika novērota izteikta un statistiski nozīmīga distances līdz vēja turbīnām ietekme uz īpašumu vērtību. Proti, mājokļu vērtība tiešā VES tuvumā atsevišķos gadījumos samazinājām līdz pat 20%, attālumā no 2 līdz 4 km no VES – 9-14%, un attālumā no 6-8 km – vērtības samazinājums netika novērtos.

Daļa pētnieku norāda, ka VES ietekme uz nekustamo īpašumu tirgus vērtību varētu būt sporādiska, skarot tikai specifiskus īpašumus, kas pamatā tiek izmantoti rekreācijai vai kuriem piemīt kultūrvēsturiska vērtība. Grieķijā veikta pētījuma[140] rezultāti par nekustamā īpašuma cenas izmaiņām divās relatīvi līdzīgās un salīdzinoši nelielās salās – Eibojā un Kefalonijā, kur liela daļa īpašumu tiek izmantota rekreācijas funkcijai, liecina par to, ka tirgus cenu var ietekmēt arī VES izvietojums. Kefalonijā, kur kopējā uzstādītā VES jauda ir lielāka, bet parki veidoti kompakti, statistiski nozīmīgas izmaiņas nekustamo īpašumu tirgus vērtībā pēdējo 10 gadu laikā nav identificējamas, bet Eibojā, kur stacijas izvietotas plašākā teritorijā vairākās mazās grupās, ir novērojama statistiski nozīmīga nekustamā īpašuma tirgus vērtības samazināšanās teritorijās līdz 2 km attālumā no VES.

Vairākos analizētajos pētījumos ir konstatēts, ka VES parku ietekme uz nekustamo īpašumu vērtību drīzāk raksturojama kā nekustamā īpašuma vērtības pieaugumu kavējoša, nevis vērtību tieši samazinoša. Par to liecina, piemēram, Austrālijā veiktais pētījums (Urbis Pty Ltd, 2016), kura ietvaros analizēti arī atkārtotas pārdošanas darījumi un secināts, ka īpašuma vērtība lielā mērā ir atkarīga no kopējā pieprasījuma reģionā, kā arī no citām tirgus svārstībām, kas tiešā veidā nav saistītas ar VES. Nekustamo īpašumu vērtību daudz būtiskāk var ietekmēt tādi faktori kā pakalpojumu, transporta pieejamība, ekonomiskā izaugsme un nodarbinātība reģionā, kā arī izmaiņas likumdošanā.

[138] Dröes, M., Koster, H., Wind turbines, solar farms, and house prices. Energy Policy, 155. 2021
[139] Westlund, Wilhelmsson, The Socio-Economic Cost of Wind Turbines: A Swedish Case Study, 2021
[140] Skenteris, K., Mirasgedis, S., Tourkolias, C., Implementing hedonic pricing models for valuing the visual impact of wind farms in Greece. Economic Analysis and Policy, 64, 2019

Lai gan gandrīz 20% lielas nekustamā īpašuma tirgus vērtības izmaiņas, kādas Zviedrijā veiktajā pētījumā ir identificētas vizuāli būtiski ietekmētās teritorijās, šķiet ļoti lielas, aplūkojot Centrālās statistikas pārvaldes apkopotos datus par mājokļu cenas indeksa rādītājiem 14 gados (skat 4.13.9. attēlu), jāsecina, ka citi valstī esošie sociāli ekonomiskie faktori rada ievērojami nozīmīgāku ietekmi uz nekustamā īpašuma tirgus vērtību. Mājokļa cenu indekss ir ceturkšņa rādītājs, kas atspoguļo iedzīvotāju iegādāto mājokļu cenu pārmaiņas brīvajā tirgū. Mājokļa cenu indekss aptver visus mājokļu pirkumus neatkarīgi no īpašuma iegādes mērķa un turpmākā izmantošanas veida. Mājokļa cenu indekss aptver darījumus, kas noslēgti starp mājsaimniecībām no vienas puses un komersantiem, valsts vai pašvaldību iestādēm no otras puses, kā arī starp divām vai vairākām mājsaimniecībām. Kā liecina Centrālās statistikas pārvaldes apkopotie dati, mājokļu cenas vērtība pat viena ceturkšņa ietvaros Latvijā var svārstīties vairāk nekā par 10%, bet svārstību virziens un diapazons lielā mērā ir atkarīgs no ekonomiskās izaugsmes tempa valstī un citiem faktoriem.



4.13.9. attēls. Mājokļu cenas indeksa vērtības izmaiņas (bāzes periods – 2010. gada 1. ceturksnis)[141]

Saskaņā ar iepriekš minēto var secināt, ka paredzētās darbības īstenošana var samazināt nekustamā īpašuma tirgus vērtību VES parka tuvākajā apkārtnē. Lai arī kvantitatīvus rādītājus ietekmes būtiskuma raksturošanai Latvijā, pamatojoties uz pieejamo informāciju, nav iespējams novērtēt, tomēr pat izvērtējot izmaiņu lielumu pie sliktākā iespējamā scenārija, kas identificēts citu valstu pētījumos, jāsecina, ka plānotā vēja parka izbūves iespējamā ietekme uz paredzētajai darbībai tuvumā esošo nekustamo īpašumu tirgus vērtību būs salīdzināma ar izmaiņu apmēru, ko uz nekustamā īpašuma tirgus vērtību dzīvojamās apbūves tirgus segmentā atstāj citi valstī notiekošie procesi.

[141] https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/valsts-ekonomika/paterina-cenas/tabulas/pci050c-majokla-cenu-indekss-un-parmainas

4.13.3 Infrastruktūras objekti un saimnieciskas darbības, ietverot arī biškopību un lopkopību, kurus varētu ietekmēt Paredzētā darbība un ar to saistītie objekti, un šo ietekmju raksturojums

Paredzams, ka plānotā vēja parka "VSPP" būvniecības process un ekspluatācija var ietekmēt ceļu infrastruktūras izmantošanas iespējas, lauksaimniecisko darbību, kā arī mežsaimniecisko darbību, t.sk. AS "Latvijas valsts meži" valdījumā esošajās mežu teritorijās.

Apvienotajā Saldus novadā lielāko daļu jeb 47% no teritorijas aizņem meži, kopā sastādot 101 146 ha. Otru lielāko daļu jeb 41% teritorijas veido lauksaimniecībā izmantojamā zeme. (t.i., 88 043 ha, tajā skaitā 82% aramzemes, 10% ganības, 7% pļavas un 1% augļu dārzi)[142]. Informācija par novadā teritorijā aktīvo lauksaimniecības uzņēmumu skaitu un veidiem ir sniegta 4.13.1. nodaļā.

Ar biškopību paredzētās darbības teritorijas apkārtnē nodarbojas vairākas saimniecības, saskaņā ar Lauksaimniecības datu centra datiem uz 2022. gada 1. janvāri Saldus novadā kopā ir reģistrētas 7 618 bišu saimes, no kurām 532 reģistrētas Novadnieku pagastā un 802 – Kursīšu pagastā[143]. Informācija par reģistrēto lauksaimniecības dzīvnieku skaitu Kursīšu un Novadnieku pagastos apkopota, izmantojot Lauksaimniecības datu centra informāciju (sk. zemāk esošo tabulu). Vēja parka izpētes teritorijā intensīva lopkopība nenotiek, parka tuvākajā apkārtnē ar dzīvnieku audzēšanu nodarbojas atsevišķas saimniecības.

4.13.3. tabula. Reģistrēto lauksaimniecības dzīvnieku skaits Kursīšu un Novadnieku pagastā uz 2022. gada 1. janvāri

Teritorija (Saldus novads)	Liellopi	Cūkas	Aitas	Kāzas	Zirgi	Novietnes
Kursīšu pagasts	1748	98	39	20	0	0
Novadnieku pagasts	649	1590	134	2	8	0
KOPĀ:	2397	1688	173	22	8	0

Latvijā līdz šim nav veikti pētījumi, kuros tiktu analizēta VES ietekme uz lauksaimniecības dzīvniekiem, meža dzīvniekiem un biškopību. Apzinot citās valstīs veiktos pētījumus, tika konstatēts, ka salīdzinoši maz ir veikti zinātniski pamatoti pētījumi par VES ietekmi uz biškopību, ganāmpulkiem un meža dzīvniekiem. Atsevišķos medijos ir atrodamas publikācijas par VES negatīvo ietekmi uz lauksaimniecības dzīvniekiem un kukaiņiem, tomēr iepazīstoties ar tām, secināts, ka publikācijās pamatā tiek izvirzītas dažādas hipotēzes, tomēr izvirzīto hipotēžu pārbaudi ar zinātniski atzītām metodēm rakstu autori nav veikuši.

Zinātniski pētījumi, kuros aplūkota arī vēja parku ietekme uz biškopību, ir veikti Polijā[144], kur divus gadus ilgi novērojumi veikti salīdzinot bišu veselību, aktivitāti un produktivitāti populācijās, kas izvietotas vēja parkā un ārpus tā. Lai gan pats pētījuma autors atzīst, ka divas identiskas vietas faktiski nav iespējams atrast, tomēr pētījuma rezultāti liecina, ka vēja staciju

[142] https://saldus.lv/wp-content/uploads/2021/10/Pasreizejas_situacijas_raksturojums.pdf
[143] http://pub.ldc.gov.lv/pub_stat.php?lang=lv
[144] Karwan, D., Wpływ farmy wiatrowej na wartość użytkową pszczoły miodnej, 2018

klātbūtne bišu populācijas neietekmē. 2018. gadā publicētajā citu Polijas zinātnieku ziņojumā[145] pētnieki ir norādījuši, ka, salīdzinot apputeksnētāju populācijas lielumu un sugu daudzveidību vēja parkos un ārpus tiem, arī nav identificējamas nozīmīgas atšķirības. Lai gan norādītais pētījums nav specifiski veltīts biškopībai, tomēr bites ir viena no apputeksnētāju grupām, kuru populācijai vēja parku teritorijā pētnieki ir pievērsuši uzmanību. 2020. gada EK pasūtītajā ziņojumā ir konstatēts, ka vēja enerģijas attīstība var negatīvi ietekmēt apputeksnētājus, radot dzīvotņu zudumu, degradāciju un sadrumstalotību, kas saistīta ar vēja turbīnu būvniecību[146]. Šo negatīvo ietekmi var mazināt veicos rekultivācijas pasākumus pēc būvniecības procesa noslēgšanas un citādi atbalstot bioloģisko daudzveidība vēja parku teritorijā.

2013. gadā pētījumu par VES ietekmi uz mājas zosu (*Anser anser f. domestica*) svara pieaugumu un kortizola līmeņa izmaiņām publicēja Polijas zinātnieku grupa[147]. Šī pētījuma ietvaros divas zosu grupas 17 nedēļas tika turētas 50 un 500 m attālumā no VES. Pētījuma rezultātā tika konstatēts, ka vidējais kortizola līmenis bija ievērojami augstāks tām zosīm, kuras tika turētas 50 m attālumā no VES (34,12 ng/mL (17. nedēļā)), nekā tām zosīm, kuras tika turētas 500 m attālumā no VES (12,61 ng/mL (17. nedēļā)). Tāpat tika konstatēts, ka svara pieaugums bija lielāks zosīm, kuras tika turētas 500 m attālumā no VES (8,31 kg (17. nedēļā)), nekā tām zosīm, kuras tika turētas 50 m attālumā no VES (7,45 kg (17. nedēļā)). Pētījuma autori norāda, ka ir novērojamas nozīmīgas atšķirības, vērtējot individuālos testa grupas putnus, kas liecina par noteikta indivīda specifisku reakciju uz stresoru. Pētījuma autori palielināto kortizola līmeni un samazināto svara pieauguma līmeni saista ar VES darbību jeb VES radīto troksni. Diemžēl pētījumā nav norādīts, kāds ir normāls kortizola līmenis un svara pieaugums, kas ierobežo iespējas novērtēt stresora potenciālo nozīmi, tāpat jāņem vērā, ka 2013. gadā pieejamās vēja ražošanas tehnoloģijas būtiski atšķiras no tām, ko paredzēts izmantot paredzētās darbības ietvaros.

VES ietekmi uz āpšu (*Meles meles*) populāciju ir pētījusi arī Lielbritānijas zinātnieku grupa[148], kas, salīdzinot kortizola līmenis VES tuvumā dzīvojošajai populācijai (tuvākā mītnes vieta 40 m attālumā no VES) ar vismaz 10 km attālumā no VES dzīvojošiem īpatņiem, arī ir konstatējusi, ka vidējais kortizola līmenis VES tuvumā dzīvojošiem īpatņiem ir augstāks. Līdzīgi kā iepriekš minētajā pētījumā, arī šī pētījuma ietvaros ir konstatēta nozīmīga rezultātu atšķirība starp īpatņiem, proti, zemākie fiksētie rādītāji ietekmētajā populācijas daļā ir mazāki par augstākajiem rādītājiem references populācijā. Piemēram, salīdzinot mērījumu rezultātus, kas raksturo ietekmētās populācijas īpatņus, ir redzams, ka kortizola līmenis var būt augstāks tiem īpatņiem, kas mīt tālāk no atsevišķām VES vai VES parka. Pētījuma autori norāda, ka nav novērojama korelācija starp kortizola līmeni, VES skaitu vai VES jaudu. Pētījuma autori norāda, ka, pamatojoties uz šī pētījuma rezultātiem, tie nevar apliecināt, ka VES radītā zemas frekvences skaņa ir vienīgais iemesls, kas palielinājis kortizola līmeni ietekmētajiem īpatņiem,

[145] Pustkowiak S, Banaszak-Cibicka W, Mielczarek ŁE, Tryjanowski P, Skórka P. The association of windmills with conservation of pollinating insects and wild plants in homogeneous farmland of western Poland. Environ Sci Pollut Res Int. 2018;25(7):6273-6284. doi:10.1007/s11356-017-0864-7

[146] https://solar-ew.nl/wp-content/uploads/2021/02/Arcadis_EnergyGuidance_SolarEnergyWorks_A4_05_11_compressed.pdf

[147] Mikolajczak et al., Preliminary studies on the reaction of growing geese (Anser anser f. domestica) to the proximity of wind turbines, Polish Journal of Veterinary Sciences Vol. 16, No. 4, 2013

[148] C. N. Agnew, Roseanna & Smith, Valerie & Fowkes, Rob. (2016). Wind turbines cause chronic stress in badgers (Meles meles) in Great Britain. Journal of Wildlife Diseases. 52. 10.7589/2015-09-231

tomēr VES darbība varētu būt viens no ietekmes cēloņiem. Šī pētījuma kontekstā interesants ir apstāklis, ka pētnieki analizējuši gan 2012. gadā, gan 2009. gadā izbūvēto VES ietekmi, bet nav konstatējuši populācijas skaita izmaiņas. Proti, pat tie īpatņi, kas dzīvo 40 m attālumā no tuvākās VES, nav pametuši mītnes vietu, lai gan savvaļas dzīvniekiem izvairīšanās (*avoidance*) no ietekmētas vides ir tipiska reakcija, kā to, piemēram, konstatējuši Zviedrijas[149] un Polijas[150] zinātnieki. Iespējams, ka tas ir skaidrojams ar dzīvnieku spēju pielāgoties vides izmaiņām, par ko liecina nedaudz zemāks kortizola līmenis tiem īpatņiem, kas mīt pie 2009. gadā izbūvētajiem VES parkiem. Tajā pašā laikā 2020. gada pētījumā Polijā[151] ir konstatēts, ka stirnām bija paaugstināts stresa līmenis lielāko parku teritorijā, bet mazāku vēja parku gadījumā šāda reakcija netika konstatēta. Kā rezultātā, zinātnieki rekomendē veidot vēja parkus ar mazāku VES koncentrāciju vienā teritorijā. 2016. gadā pētījumu par VES ietekmi uz mazajiem zīdītājiem VES parku tuvumā publicēja Polijas zinātnieki[152], kas, veicot grauzēju un ciršļu populāciju salīdzinājumu VES neietekmētās un potenciāli VES ietekmētās teritorijās, nenovēroja būtiskas atšķirības populācijas lielumā, struktūrā un citos raksturlielumos.

Analizējot līdz šim veiktos pētījumus, var secināt, ka VES klātbūtne, līdzīgi kā jebkurš cits antropogēns faktors lauksaimniecības dzīvniekiem un savvaļas dzīvniekiem ir stresors, kas var tos ietekmēt, tomēr pētījumi neliecina par būtisku negatīvu ietekmi, kas apdraud populācijas pastāvēšanu vai ganāmpulku produktivitāti[153]. Ņemot vērā augstākminēto pētījumu rezultātus, var secināt, ka nav sagaidāma arī paredzētā darbības ietekmē uz medību resursiem.

Paredzētās darbības ietekme uz ceļu infrastruktūru ir aprakstīta 3.4.2. nodaļā. Kopumā var secināt, ka paredzētās darbības ietekme uz infrastruktūru būvniecības laikā būs īslaicīga un nebūtiska, bet ietekme ekspluatācijas laikā būs drīzāk pozitīva, ņemot vērā paredzētās darbības, kas ir saistītas ar pievedceļu stāvokļa uzlabošanu un jauno ceļu posmu izbūvi. Analizējot iedzīvotāju aptaujas rezultātus (skat. 4.13.5. nodaļu), var secināt, ka arī sabiedrība nesaista paredzēto darbību ar negatīvu ietekmi uz satiksmes infrastruktūru. Paredzams, ka, uzsākot vēja parka būvniecību, valsts ceļu tīklā un pašvaldības autoceļu tīklā, kas atrodas paredzētās darbības vietas tuvumā, varētu pieaugt satiksmes intensitāte, kā arī ir iespējami īslaicīgi satiksmes ierobežojumi VES transportēšanas laikā (skat. vairāk 3. nodaļā). Vēja parka ekspluatācijas laikā nav plānots noteikt satiksmes ierobežojumus.

Tāpat nav paredzams, ka vēja parka būvniecība vai ekspluatācija varētu ietekmēt citu infrastruktūras objektu, piemēram, elektroapgādes sistēmu, gāzes apgādes, ūdensapgādes, darbību vai radīt tiešu ietekmi uz citām saimnieciskām darbībām, kas tiek veiktas plānotā parka tuvumā.

[149] Skarin, Anna & Sandström, Per & Moudud, Alam. (2018). Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in operation. Ecology and Evolution. 8.
[150] Łopucki, Rafał & Klich, Daniel & Gielarek, Sylwia. (2017). Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes?. Environmental Monitoring and Assessment. 189.
[151] Klich, D., Łopucki, R., Ścibior, A., Gołębiowska, D., & Wojciechowska, M. (2020). Roe deer stress response to a wind farms: methodological and practical implications. Ecological Indicators, 117, 106658.
[152] Łopucki, Rafał & Mróz, Iwona. (2016). An assessment of non-volant terrestrial vertebrates response to wind farms—a study of small mammals. Environmental Monitoring and Assessment. 188.
[153] Vadlīnijas par vēja enerģijas projektiem un ES dabas aizsardzības tiesību aktiem, https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2b08de80-5ad4-11eb-b59f-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-255299596

Paredzams, ka būvdarbu organizācijas plāns tiks saskaņots ar visiem teritorijas izmantotājiem, lai pēc iespējas izvairītos no tādu ierobežojumu noteikšanas, kas varētu kavēt citu saimniecisku darbību veikšanu VES būvniecības vietu tuvumā. Vēja parka ekspluatācijas laikā nav paredzēts noteikt ierobežojumus iepriekš minēto saimniecisko darbību veikšanai ārpus VES izbūves laukumiem.

4.13.4 Iespējamie ierobežojumi esošajā saimnieciskajā darbībā un zemes izmantošanā, neērtības un traucējumi blakus esošo zemju īpašniekiem, ņemot vērā arī aizsargjoslas

Sagatavojot IVN ziņojumu un apzinot ar paredzēto darbību saistītās ietekmes, netika identificēti faktori, kas būtiski varētu ierobežot citas saimnieciskas darbības, kas tiek veiktas blakus esošās teritorijās.

Informācija par aizliegumiem un aprobežojumiem, kas attiecināmi uz VES aizsargjoslām saskaņā ar Aizsargjoslu likumu un 2006. gada 5. decembra Ministru kabineta noteikumiem Nr. 982 „Enerģētikas infrastruktūras objektu aizsargjoslu noteikšanas metodika" (ar grozījumiem, kas spēkā no 13.12.2013.) apkopota 3.7. nodaļā. Arī plānotā vēja parka "VPSP" maksimālās iespējamās aizsargjoslas ir attēlotas ziņojuma 3.7. nodaļā. Ņemot vērā to, ka pamatā aizsargjoslu teritorijas aizņem lauksaimniecībā, mežsaimniecībā izmantojamās zemes, kuru izmantošanai "Aizsargjoslu likumā" nav noteikti aprobežojumi, nav paredzams, ka VES parka aizsargjoslas varētu būtiski ietekmēt līdzšinējo saimniecisko darbību veikšanu tajās.

Ziņojuma 4.11. nodaļā ir noteikti ierobežojumi saimnieciskās darbības objektu izvietošanai, sabiedriski nozīmīgu un dzīvojamo būvju plānošanai, kas saistīti ar paaugstināta riska teritorijām. Kā norādīts ziņojuma 4.11. nodaļā 85 m attālumā ap VES būtu ierobežojama tādu saimnieciskās darbības objektu izvietošana, kurā izvietotas pastāvīgas darba vietas (5 vai vairāk darbinieki). Ņemot vērā ziņojuma 4.11. nodaļā sniegto informāciju, norādām, ka SIA "VPSP" informēs visus saimniecisko darbību veicējus, kas strādā plānotā parka tiešā tuvumā, par riskiem, kas saistīti ar VES darbību, kā arī vienosies, ja nepieciešams, par kārtību un darbībām, kas veicamas, lai samazinātu darba vides riskus.

Jāatzīmē, ka paredzētās darbības teritorija robežojas ar kūdras atradni "Meldziru purvs", kurā darbību veic SIA MODUS M. Saskaņā ar vides risku un avāriju novērtējumu (skat. 4.11. nodaļu), VES2.3. atrodas kūdras atradnes "Meldziru purvs" tiešā tuvumā, kas nozīmē paaugstinātu bīstamību laika periodā, kas iespējama apledojuma veidošanās, tomēr, ņemot vērā kūdras ieguves procesa specifiku, apledojuma veidošanās periodā kūdras ieguves darbi atradnē netiek veikti, izņemot kūdras izvešanu no kūdras laukiem Arī individuālā riska kontūras (līmenis 1×10^{-7}/gadā) ap divām stacijām - VES2.1. un VES2.3. – daļēji šķērso kūdras atradnes "Meldziru purvs" teritoriju, bet atbilstoši starptautiskai praksei pie šāda individuālā riska līmeņa nosakāmi specifiski aprobežojumus tikai jutīgai publiskai infrastruktūrai, piemēram, skolas, bērnudārzi, slimnīcas u.c. Attiecīgi, nav paredzami kūdras atradnes darbības ierobežojumi VES izbūves gadījumā.

Tajā pašā laikā ir jāatzīmē, ka atsaucoties uz SIA "VPSP" aicinājumu sniegt priekšlikumus Vides pārraudzības valsts birojam par vēja elektrostaciju izbūves Saldus novada Kursīšu un Novadnieku pagastos ietekmi uz vidi, ir saņemta atbilde no AS "Latvijas valsts meži" (2022. gada 8. aprīļa vēstule), kurā ir pausts viedoklis, ka ņemot vērā Aizsargjoslu likumā un 2006.

gada 5. decembra Ministru kabineta noteikumiem Nr. 982 noteiktos ierobežojumus, plānoto VES izbūve var radīt ietekmi uz zemes apsaimniekošanas iespējām. Šādu aprobežojumu kompensēšanai ir iespējami dažādi risinājumi, ieskaitot potenciālās izmaiņas normatīvajos aktos, kas paredzētu kompensācijas par zemes apsaimniekošanas iespēju aprobežojumiem, vai arī pusēm vienojoties par kompensācijas kārtību.

4.13.5 Sabiedrības viedoklis par paredzēto darbību

Lai noskaidrotu sabiedrības viedokli par plānotā projekta realizāciju, no 2022. gada 13. aprīļa līdz 30. aprīlim tika veikta iedzīvotāju aptauja. Aptaujas mērķis bija apzināt iedzīvotāju informētības līmeni, noskaidrot to viedokli par paredzēto darbību, kā arī identificēt tos vides aspektus, kas saistībā ar paredzētās darbības īstenošanu visvairāk satrauc iedzīvotājus. Ņemot vērā ierobežojumus, kas saistīti ar valstī noteikto ārkārtas stāvokli, paredzētās darbības ierosinātāja izvēlējās aptauju rīkot attālināti, proti, iedzīvotāji tika aicināti aizpildīt tīmekļa vidē pieejamo aptauju. Informācija par aptauju tika publicēta Saldus novada un SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment" mājaslapā.

Kopumā aptaujā piedalījās 203 respondenti, no kuriem 43% dzīvo Saldus pilsētā, 20% - Kursīšu pagastā, 19% - Novadnieku pagastā, 14% - citos Saldus novada administratīvās teritorijas pagastos un pilsētās, bet 4% - citās administratīvās teritorijās (skat 4.13.10. attēlu).

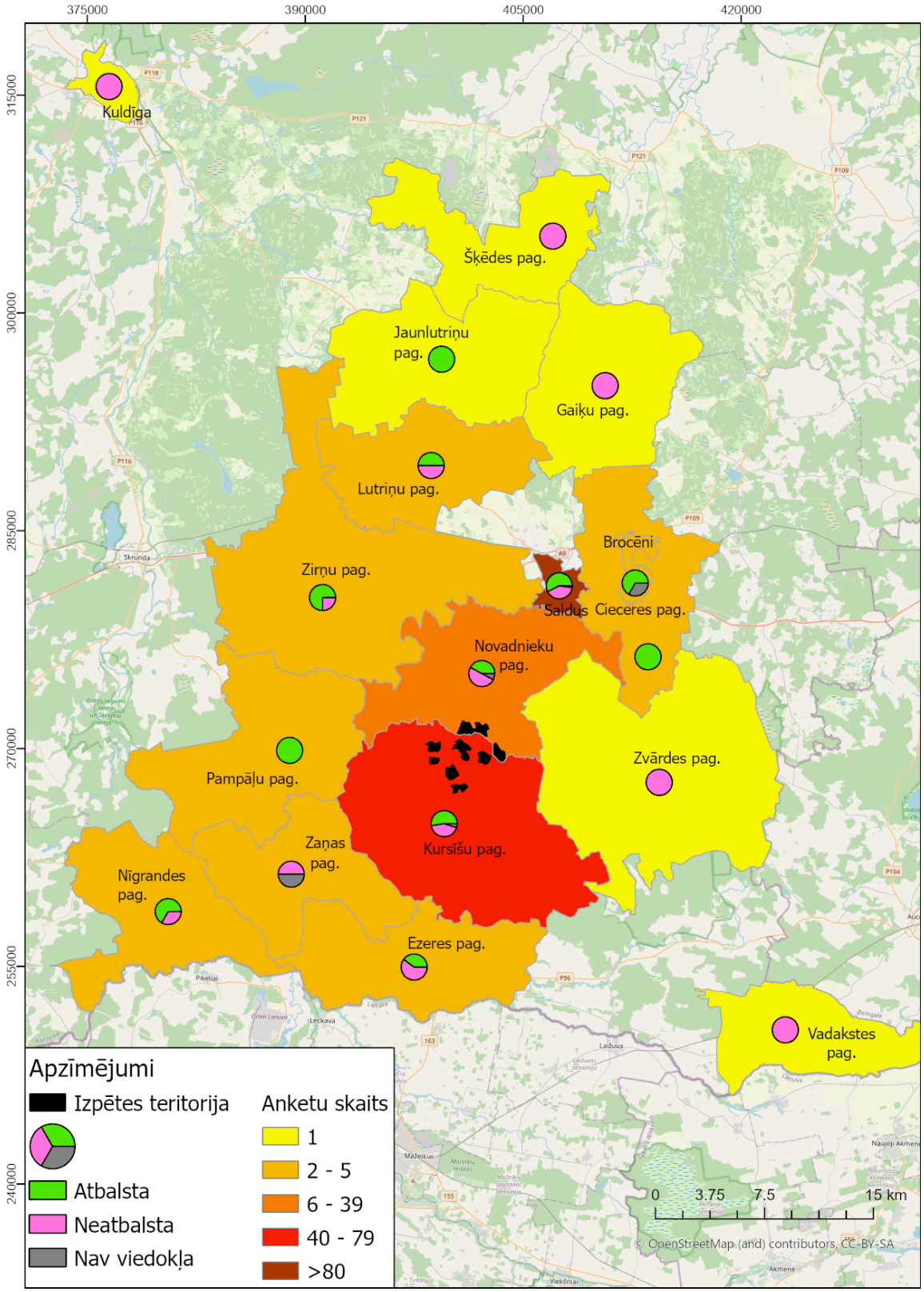
Aktīvākā iedzīvotāju daļa, kas aizpildīja anketu, bija vecuma grupā no 31 līdz 40 gadiem (30%), tai seko iedzīvotāji vecumā no 40 līdz 50 gadiem (27%). Aktīvi iesaistījās arī iedzīvotāji vecumā līdz 30 gadiem (20%). Lai gan aptaujas anketa bija pieejama tikai tīmekļa vidē, kā liecina aptaujas rezultāti, aktīvi ir bijuši arī iedzīvotāji vecumā virs 50 gadiem (23% no visiem respondentiem). No visiem respondentiem 55% ir sievietes, bet vīriešu dzimuma pārstāvji sastāda 45%.

62% no visiem respondentiem norādīja, ka tie ieguvuši augstāko izglītību, 35% - vidējo izglītību, bet 3% respondentu norādīja, ka ieguvuši pamata izglītību. Lielākā daļa aptaujāto respondentu bija darba ņēmēji vai pašnodarbinātās personas (73%), otra lielākā respondentu grupa bija darba devēji (11%). Salīdzinoši mazāk aptaujā piedalījās mājsaimnieki un bezdarbnieki (4%), pensionāri (7%), studenti un skolēni (3%). Četri aptaujātie respondenti nevēlējās norādīt savu pamata nodarbošanās veidu.

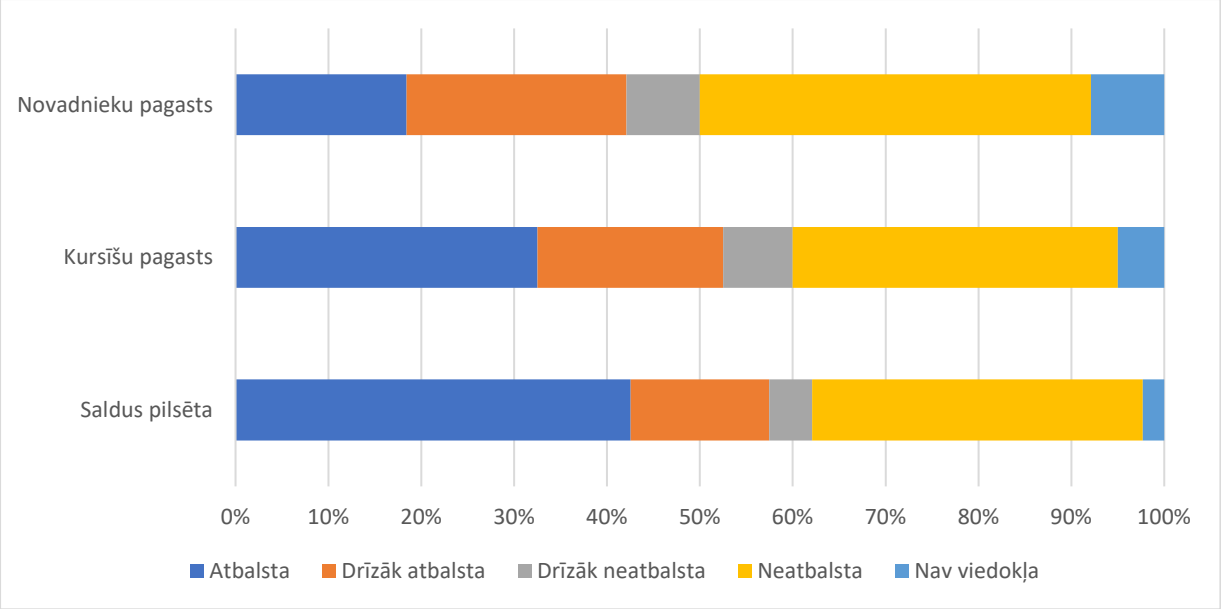
52% no visiem aptaujātajiem dzīvo mājsaimniecībās, kurās kopējais cilvēku skaits ir 4 vai vairāk personas, 20% - mājsaimniecībās, kurās dzīvo 3 cilvēki, bet 28% - mājsaimniecībās, kurās dzīvo 1-2 cilvēki.

Veiktās aptaujas ietvaros SIA "VPSP" apzināja iedzīvotāju informētības līmeni par plānoto ieceri. 44% no aptaujātājiem iedzīvotājiem norādīja, ka ir informēti par uzņēmuma ieceri izbūvēt vēja parku Saldus novada Kursīšu un Novadnieku pagastos. 41% iedzīvotāju norādīja, ka ir daļēji informēti par ieceri, savukārt 15% respondentu norādīja, ka nav informēti par uzņēmuma plānoto darbību. Kā liecina aptaujas rezultāti 53% no respondentiem informāciju par plānoto vēja parku ieguva no tīmekļa resursiem, 5% no publicētajiem preses izdevumiem, radio un televīzijas sižetiem, apmēram 3% respondentu seko līdzi jaunumiem un publicētajai informācijai uzņēmuma tīmekļa vietnēs, 26% informāciju gūst pašvaldības medijos, bet 13% informāciju par plānoto ieceri gūst no radiniekiem, paziņām vai kaimiņiem.

Viena no būtiskākajām jautājumu grupām, kas tika uzdota respondentiem, bija saistīta ar viedokļa paušanu par paredzēto darbību. Kā liecina aptaujas rezultāti, 53% respondentu atbalsta vai drīzāk atbalsta ieceri Saldus novada Kursīšu un Novadnieku pagastos attīstīt vēja parku. Apmēram 4% respondentu nepauda ne atbalstu, ne noliegumu paredzētās darbības īstenošanai, savukārt 43% neatbalsta vai drīzāk neatbalsta parka būvniecību. Analizējot respondentu iesaisti un atbildes teritoriālā griezumā (skat. 4.13.10. attēlu), redzams, ka lielākais anketu skaits saņemts no iedzīvotājiem Saldus pilsētā, kam seko Kursīšu un Novadnieku pagasti. Saldus pilsētā un Kursīšu pagastā lielākoties novērojama pozitīva iedzīvotāju viedoklis par paredzēto darbību, taču Novadnieku pagastā neliels pārsvars ir iedzīvotājiem, kas darbības īstenošanu vismaz daļēji neatbalsta (skat. 4.13.10. un 4.13.11. attēlu).



4.13.10. attēls. Respondentu aktivitāte un attieksme teritoriālā griezumā

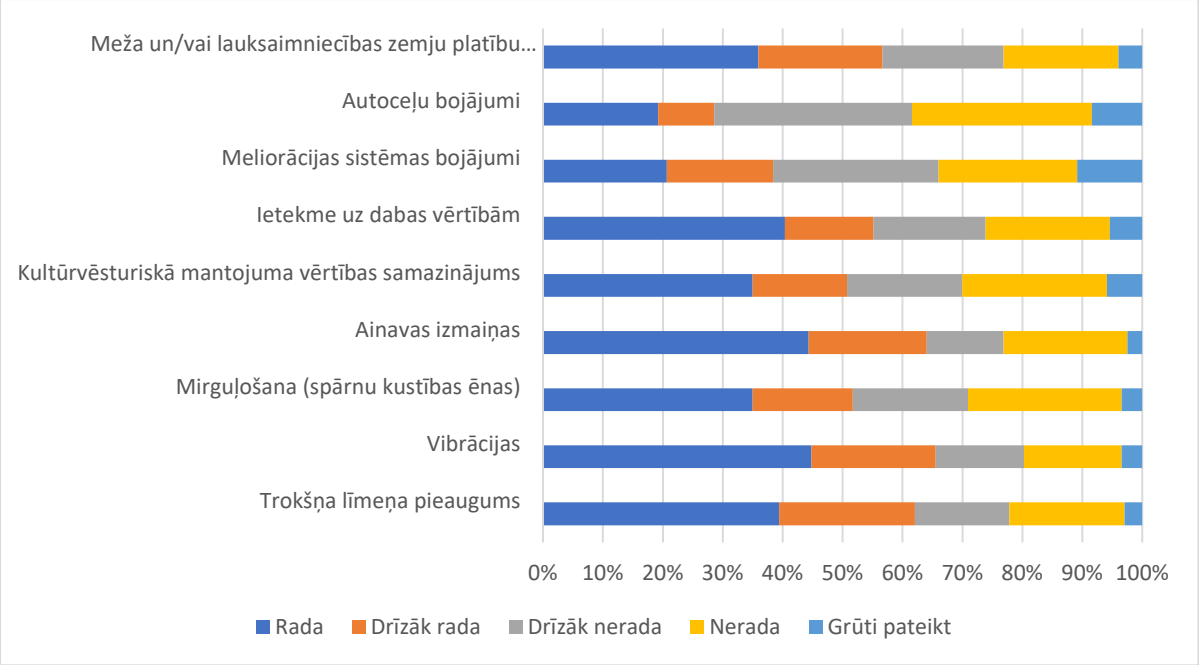


4.13.11. attēls. Respondentu atbalsts iecerei izbūvēt vēja parku Saldus pilsētā, Kursīšu un novadnieku pagastos

Respondentu atbildes uz jautājumu par to, kā tie vērtē noteiktu enerģijas ražošanas veidu izmantošanas iespējas Latvijā kopumā, ir salīdzināmas ar atbildēm par konkrētā vēja parka būvniecības ieceri. 57% aptaujāto respondentu atbalsta vai drīzāk atbalsta vēja parku būvniecību Latvijā, savukārt 40% respondenti ir pret vai drīzāk pret šādu objektu veidošanu. Lai gan to respondentu skaits, kas atbalsta parku būvniecību Latvijā ir nedaudz augstāks par to, kas atbalsta konkrētā projekta īstenošanu, tomēr šī starpība ir gana niecīga, lai teiktu, ka dominē viedoklis: "kopumā atbalstu, bet ne manā pagalmā".

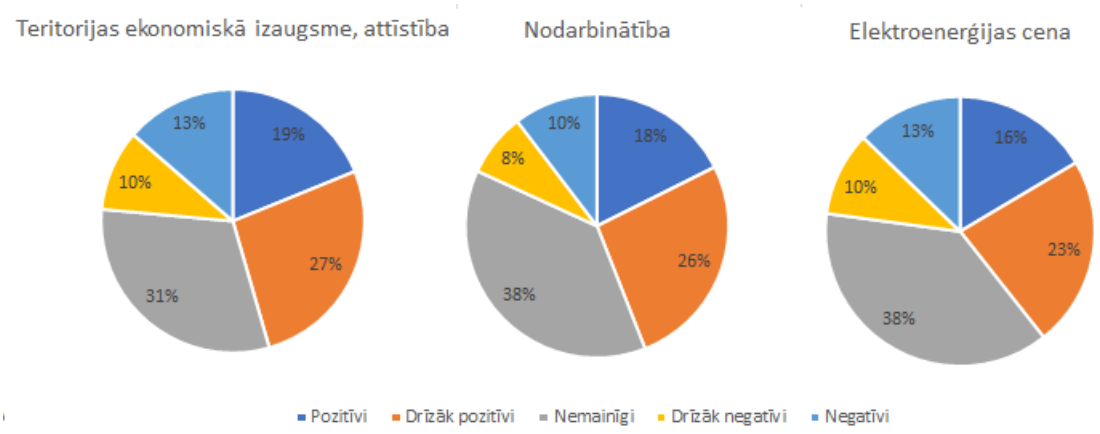
Aptaujas ietvaros respondentiem tika uzdoti jautājumi arī par citiem enerģijas ražošanas risinājumiem. Saskaņā ar respondentu sniegtajām atbildēm lielāks atbalsts, salīdzinot ar atbalstu vēja parkiem, ir saules paneļu parku izveidei, kuru veidošanu kopumā atbalsta vai drīzāk atbalsta 94% respondentu. Līdzīgs atbalsta līmenis kā vēja parkiem ir arī attiecībā par hidroelektrostacijām un biomasas koģenerācijas stacijām, savukārt ievērojami zemāks atbalsts (līdz 35%) tika pausts koģenerācijas stacijām, kurās izmanto fosilos kurināmā veidus, un atomelektrostacijām. Analizējot aptaujas rezultātus, tika identificēts tas, ka par vēja parku attīstību respondentu izteiktie viedokļi ir ļoti polarizēti. Liels ir to respondentu skaits, kas atbalsta parku būvniecību, un gana augsts ir to respondentu skaits, kas noteikti neatbalsta šādu parku būvniecību. Salīdzinot ar citiem energoapgādes veidiem, maz ir respondentu, kas atbildējuši, ka tie drīzāk atbalsta vai drīzāk neatbalsta vēja parku būvniecību.

Analizējot datus par iedzīvotāju bažām, kas saistītas ar vēja parka izbūvi, galvenokārt tiek norādīts uz vibrācijām (66% respondentiem rada vai drīzāk rada bažas), ainavas izmaiņām (64%) un trokšņa līmeņa pieaugumu (62%). Atbilžu apkopojums sniegts 4.13.12. attēlā.



4.13.12. attēls. Respondentu izteiktās bažas saistībā ar plānoto vēja elektrostaciju parku (n=203)

Atbildot uz jautājumu, kā plānotā vēja elektrostaciju parka būvniecība Saldus novadā ietekmēs dažādus aspektus, respondentu atbildēs galvenokārt pozitīvi vai kā nemainīga tiek vērtēta vēja elektrostaciju parka būvniecības ietekme uz teritorijas ekonomisko izaugsmi un attīstību, nodarbinātību (gan vēja parkā, gan ar to potenciāli saistītajās ražotnēs) un elektroenerģijas cenu (skat. 4.13.13. attēlu).

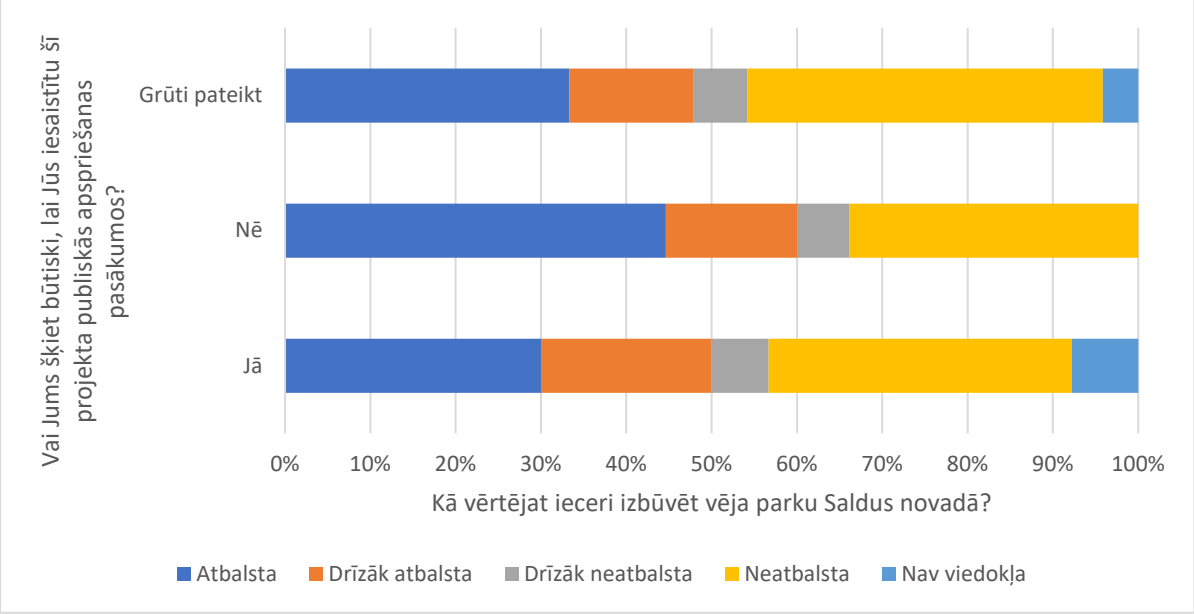


4.13.13. attēls. Respondentu viedoklis par vēja elektrostaciju parka ietekmi uz teritorijas ekonomisko izaugsmi, nodarbinātību un elektroenerģijas cenu (n=203)

Analizējot respondentu atbildes uz jautājumu, kādēļ tie atbalsta vai neatbalsta vēja parka būvniecību Kursīšu un Novadnieku pagastos, atbalstītāji lielākoties ir pauduši viedokli, ka atbalsta ieceri, jo tā vērsta uz atjaunīgo energoresursu ražošanu un valsts izvirzīto "zaļo" mērķu sasniegšanu, kā arī tā būs nozīmīgs devums Latvijas ekonomiskajai attīstībai un energoapgādes daudzveidībai. Savukārt respondenti, kas neatbalsta parka būvniecību, lielākoties pauž viedokli, ka tas radīs troksni, vibrāciju, mirgošanas efektu, kas kaitēs

iedzīvotāju veselībai, kā arī negatīvi ietekmēs ainavu un bioloģisko daudzveidību. Tāpat atsevišķās respondentu sniegtajās atbildēs ir redzamas bažas par to, vai par šo "zaļo" enerģiju viņiem nevajadzēs maksāt vairāk, kā arī tiek pausts satraukums par nekustamā īpašuma tirgus vērtības izmaiņām. Ir dalīts viedoklis par to, vai plānotais vēja parks atrodas pietiekami tālu no dzīvojamajām mājām, lai nekaitētu iedzīvotāju veselībai. Daļa respondentu neatbalsta paredzēto darbību, jo, viņuprāt, tas atradīsies pārāk tuvu dzīvojamām mājām, taču citi vēja parka būvniecību vērtē pozitīvi, norādot, ka tas atradīsies pietiekami tālu no apdzīvotām vietām.

Gandrīz puse no aptaujātajiem respondentiem vēlas, lai viņi tiktu iesaistīti šī projekta publiskās apspriešanas pasākumos, 24% respondentu norādījuši, ka nav pārliecināti par to, ka vēlas iesaistīties publiskās apspriešanas aktivitātēs, bet 32% respondentu ir norādījuši, ka nevēlas iesaistīties publiskajā apspriešanā. Analizējot aptaujas respondentu sniegtās atbildes, tika konstatētas, ka vairāk nekā puse no respondentiem (58%), kas atbalsta vai drīzāk atbalsta vēja parka ieceres attīstīšanu, nevēlas vai nav pārliecināti par to, ka vēlas iesaistīties ieceres publiskajā apspriešanā, kā arī tikai 44% no respondentiem, kas neatbalsta vai drīzāk neatbalsta vēja parka ieceres īstenošanu, noteikti vēlētos piedalīties publiskajā apspriešanā (skat. 4.13.14. attēlu).



4.13.14. attēls. Respondentu viedoklis par iesaistīšanos publiskajās apspriešanās

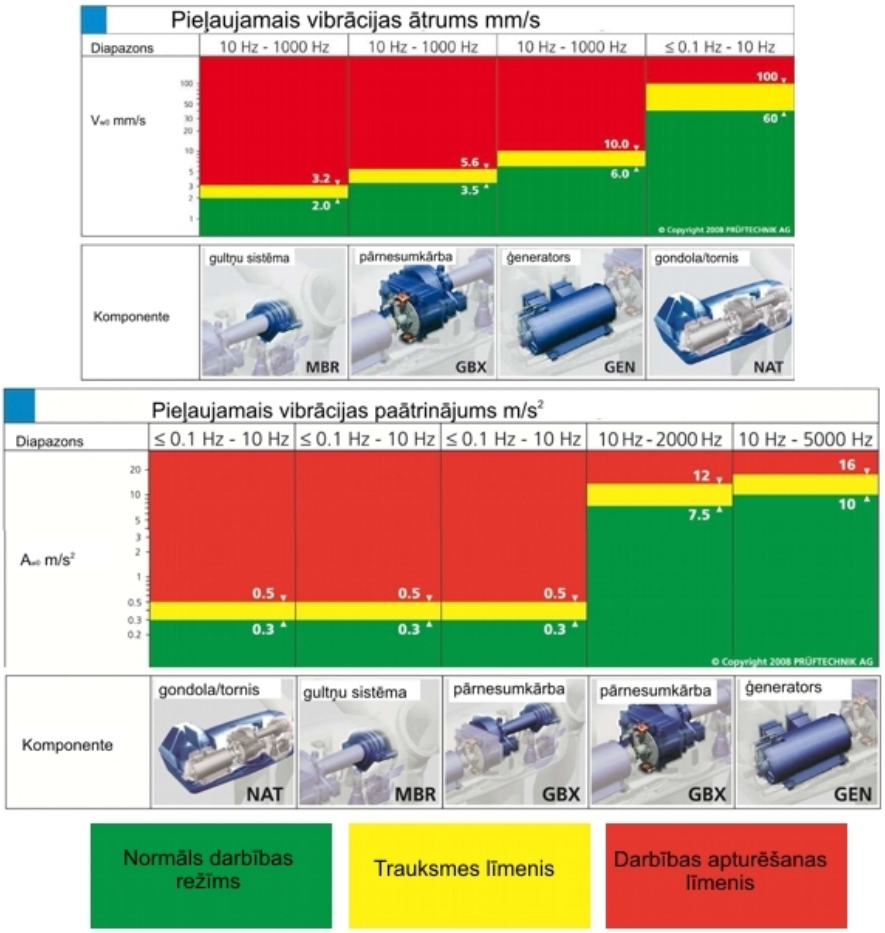
Lai gan kopumā sabiedrības un pašvaldības viedoklis par paredzētās darbības īstenošanu ir vērtējams kā pozitīvs, tomēr gana liela ir arī to iedzīvotāju daļa, kas neatbalsta ieceres īstenošanu. Šis faktors ir jāņem vērā turpmākajos vēja parka plānošanas soļos, rodot risinājumus un iespējas iedzīvotājiem plaši skaidrot pozitīvos aspektus, kas saistāmi ar ieceres īstenošanu, kā arī kliedējot bažas par negatīvajām ietekmēm, kuras aptaujas laikā ir identificējuši iedzīvotāji.

4.14. Citas ietekmes

4.14.1 Vibrācijas

Līdzīgi kā jebkurās citās mehāniskās iekārtās arī VES ekspluatācijas laikā vibrācijas izraisa rotējošo daļu disbalanss un berze. Galvenie vibrācijas avoti VES ir ģenerators, pārnesumu 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. VES mehānisko daļu izraisītās vibrācijas mazināšana un kontrole ir bijis viens no nozīmīgākajiem izpētes virzieniem VES inženieriem pēdējās dekādēs. Jaunu risinājumu meklēšana turpinās arī mūsdienās, un par galvenajiem iniciatoriem šāda veida izpētēm uzskatāmi VES operatori, jo vibrāciju izraisītie iekārtu bojājumi var būtiski palielināt VES ekspluatācijas izmaksas. VES struktūru radītās vibrācijas tiešā veidā ietekmē vibrācijas līmeni, kāds būs novērojams VES tuvumā.

Saskaņojot VES lietotāju vēlmes ar mūsdienu tehnoloģiskajām iespējām, 2009. gadā Vācijā tika apstiprinātas pirmās vadlīnijas pasaulē (VDI 3834 „Messung und Beurteilung der mechanischen Schwingungen von Windenergieanlagen und deren Komponenten - Onshore-Windenergieanlagen mit Getrieben, 2009. gada marts), 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 operatori, veicot VES ekspluatāciju. VDI 3834 noteiktie pieļaujamie vibrācijas ātruma (velocity) un paātrinājuma (acceleration) robežlielumi ir attēloti 4.14.1. attēlā.



4.14.1. attēls. Pieļaujamais VES mehānisko daļu vibrācijas līmeņi saskaņā ar VDI 3834

VES izraisītās vibrācijas līdz šim Latvijā nav pētītas, un salīdzinoši maz pētījumi veikti arī citās valstīs. Lielākajā daļā no līdz šim veiktajiem pētījumiem analizēti risinājumi VES mehānisko daļu izraisītās vibrācijas mazināšanai, lai novērtu vibrāciju ietekmes rezultātā radītos VES bojājumus, un tikai atsevišķos pētījumos analizēta vibrācijas ietekme VES tuvumā esošajās teritorijās.

2013.-2015. gadā Bādene-Virtembergas Vides, mērījumu un dabas aizsardzības ministrijas īstenotajā pētījumā paralēli VES radītās zemās frekvences skaņu mērījumiem tika veikti arī vibrāciju mērījumi. Mērījumi veikti pie Nordex N117 VES uz 140,6 m augsta masta, tai darbojoties ar nominālo jaudu. Saskaņā ar mērījumu rezultātiem vibrācijas paātrinājums pie stacijas (uz stacijas pamata plātnes) pārsniedza 1 m/s^2, bet, attālinoties no stacijas, vibrācijas līmenis strauji samazinājās. Mērījumu punktā, kas novietots 285 m attālumā no stacijas, vibrācijas paātrinājums bija nedaudz augstāks par 0,01 m/s^2, kas nebūtiski pārsniedz to līmeni, kāds novērojams laika periodā, kad VES tiek izslēgta. Līdzīgi mērījumu rezultāti iegūti arī Kanādā veiktajā pētījumā, kur vibrācijas mērījumi dažādos attālumos no VES veikti pie 2,3 MW VES 88 staciju parkā. Arī šajā pētījumā novērots, ka tiešā stacijas tuvumā vibrācijas paātrinājuma līmenis var būt augsts, bet 300 m attālumā no stacijas tas nav augstāks par 0,01 m/s^2. Līdzīgs VES radītais vibrācijas līmenis ir konstatēts arī pētījumā, kura ietvaros analizēta VES ietekme uz seismoloģisko iekārtu darbību.

VES izraisītās vibrācijas līmenis, kā arī tā ietekme uz tuvumā esošajām teritorijām Latvijā netiek ierobežota ar normatīvos aktos noteiktiem robežlielumiem. Līdz 2010. gada 30. jūnijam vibrācijas robežlielumi tika noteikti 2003. gada 25. jūnija Ministru kabineta noteikumos Nr. 341 "Noteikumi par pieļaujamiem vibrācijas lielumiem dzīvojamo un publisko ēku telpās" (turpmāk tekstā MK noteikumi Nr. 341). Pēc 2010. gada 30. jūnija, kad minētie Ministru kabineta noteikumi zaudēja spēku, jauni normatīvie akti, kuros būtu noteikti vibrācijas robežlielumi, nav izdoti. MK noteikumos Nr. 341 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/s^2. Dzīvojamās telpās izsvērtais vibrācijas paātrinājums nedrīkstēja pārsniegt 0,04 m/s^2 nakts laikā un 0,07 m/s^2 dienas laikā.

Salīdzinot VES radītās vibrācijas mērījumu rezultātus ar vibrācijas robežlielumiem, kas Latvijā bija spēkā līdz 2010. gada 30. jūnijam, redzams, ka VES radītais vibrācijas līmenis tiešā to tuvumā ir augstāks par 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, tomēr, ņemot vērā, ka robežvērtības VES mehāniskajām daļām tiek noteiktas neatkarīgi no VES jaudas, nav pamata uzskatīt, ka Saldus novadā plānotā vēja parka radītais vibrācijas līmenis būs ievērojami augstāks un radīs apdraudējumu sabiedrības veselībai. Proti, VES radītās vibrācijas ietekme uz sabiedrību ir vērtējama kā nebūtiska.

4.14.2 Elektromagnētiskā lauka iedarbība

Elektromagnētiskie lauki parasti nav redzami, nav dzirdami, nav saožami, nav sajūtami ar citiem maņu orgāniem, un zema līmeņa elektromagnētiskie lauki uzreiz nerezultējas nevēlamos efektos cilvēka veselībai. Pašreizējā zinātnes attīstības līmenī nav skaidri zināms, vai pie nelieliem elektromagnētisko lauku līmeņiem šādas ietekmes uz cilvēka veselību vispār eksistē, taču, ja arī pastāvētu, tad lielā latentā perioda dēļ, izpausmes varētu būt grūti viennozīmīgi saistīt ar zema līmeņa elektromagnētiskā lauka iedarbību, kas notikusi kaut kad iepriekš, izslēdzot citus iespējamos seku rašanās cēloņus. Elektroenerģijas plašā pielietošana daudzās mūsdienu dzīves jomās (rūpniecībā, transportā un mājsaimniecībā utt.) un ar to saistītā nepieciešamās elektroenerģijas ieguve un pārvade, fiksētie un dažādie bezvadu sakaru, radio, TV un radiolokācijas pielietojumi, kā arī medicīniskā diagnostika un terapija, kas izmanto dažāda veida elektriskos, magnētiskos un elektromagnētiskos laukus, ir papildus nākusi klāt vienmēr vidē ap mums esošajiem elektriskajiem, magnētiskajiem un elektromagnētiskajiem laukiem (zemes magnētiskais lauks - (Latvijā apmēram 51 μT), dabiskie elektriskie lauki, kas, lai arī kvazistatiski, tomēr var mainīties par vairākām kārtām (no 200 -500 V/m parastā dienā, kad sauli reizēm aizsedz mākoņi, līdz pat 20 kV/m un vairāk negaisa laikā), kosmiskas izcelsmes magnētiskās vētras, kosmiskas izcelsmes radioviļņi, infrasarkanais un ultravioletais starojums, kā arī redzamā gaisma, kosmiskas un zemes izcelsmes jonizējošais starojums). Arī dzīvās būtnes, tai skaitā arī cilvēks, rada elektriskos un magnētiskos laukus, tikai to intensitāte parasti nav liela, izņemot dažas eksotiskas sugas (piem., elektriskie zuši).

To, ka ļoti lielas enerģijas elektromagnētiskais starojums var būt bīstams, cilvēki saprata visai drīz pēc elektroenerģijas praktiskas izmantošanas sākuma, vispirms jau saistībā ar

rentgenstaru iekārtu un radioizotopu izmantošanu. Tāpēc drošības prasības vispirms parādījās tieši attiecībā uz elektromagnētiskā starojuma spektra daļu, kas pārnes lielāku enerģiju – jonizējošo starojumu.

Latvijā kopš 2018. gada 1. novembra ir spēkā Ministru kabineta 2018. gada 16. oktobra noteikumi Nr. 637 „Elektromagnētiskā lauka iedarbības uz iedzīvotājiem novērtēšanas un ierobežošanas noteikumi", kas pārņem Eiropas Padomes 1999. gada 12. jūlija Ieteikumā 1999/519/EK[154] (turpmāk 1999/519) noteiktos ierobežojumus, kas savukārt balstās uz ICNIRP 1998. gada vadlīnijām[155] (turpmāk ICNIRP98). Jāatzīmē, ka gan Veselības ministrija, gan arī tās pakļautībā un pārraudzībā esošās iestādes pirms Ministru kabineta 2018. gada 16. oktobra noteikumi Nr. 637 stāšanās spēkā jau gadiem ilgi ir izmantojušas Eiropas Padomes 1999. gada 12. jūlija Ieteikumu 1999/519/EK, lai izvērtētu dažādu elektromagnētiskā lauka avotu ietekmi uz iedzīvotājiem, piemēram, saistībā ar mobilo sakaru bāzes staciju būvniecību un nodošanu ekspluatācijā.

Šī IVN procesa ietvaros ir veikts ar paredzēto darbību saistītā elektromagnētiskā starojuma novērtējums, tajā skaitā aprēķinātos starojuma līmeņus, salīdzinot ar Ministru kabineta 2018. gada 16. oktobra noteikumos Nr. 637 "Elektromagnētiskā lauka iedarbības uz iedzīvotājiem novērtēšanas un ierobežošanas noteikumi" norādītajiem robežlielumiem un mērķlielumiem sabiedrības veselības aizsardzībai.
Atbilstoši Ministru kabineta 2018. gada 16. oktobra noteikumiem Nr. 637 „Elektromagnētiskā lauka iedarbības uz iedzīvotājiem novērtēšanas un ierobežošanas noteikumi" pie 50 Hz elektromagnētiskā lauka aprēķinātā mērķlieluma skaitliskā vērtība iedzīvotājiem ir 100 µT.

Veicot aprēķinus, izmantojot FEM metodi (uz ko ir dota atsauce standartā LVS EN 50499 "Elektromagnētisko lauku iedarbības uz darbiniekiem novērtēšanas procedūra"), var iegūt, ka faktiskiem ārējo lauku lielumiem vajadzētu būt būtiski lielākiem, lai ķermenī inducētās strāvas sasniegtu normatīvi noteikto vērtību. Tātad reālais ārējais lauks, kas patiesībā vajadzīgs, lai cilvēkā sasniegtu strāvas blīvuma vidējo kvadrātisko vērtību 2 mA/m^2, kas atbilst robežlielumam, ir 360 µT. Attiecīgi 50 Hz gadījumā robežlielums 2 mA/m^2 netiktu pārsniegts pat tad, ja mērķlielumi būtu pārsniegti attiecībā uz magnētisko lauku vairāk kā 3 reizes.

Magnētiskā lauka plūsmas blīvumu (indukciju) galvenokārt nosaka pa vadiem plūstošās strāvas stiprums un distance līdz tiem. Magnētiskā lauka plūsmas blīvumu vienam (bezgalīgi garam, taisnam) vadītājam var aprēķināt, izmantojot Bio-Savāra-Laplasa likumu un vienkāršotu formulu:

$$B = \mu_0/2\pi * (I/r)$$

Sadalot Bio-Savāra-Laplasa formulu Teilora rindā, rindas pirmo saskaitāmo praktiski var uzskatīt par vienādu ar nulli un magnētiskais lauks, ko rada apakšzemes kabeļi 1 m augstumā virs zemes līmeņa, būs galvenokārt atkarīgs no kabeļa novietošanas dziļuma, strāvas stipruma, fāzes vadu savstarpējā attāluma un savstarpējā izvietojuma. Ja vadi ir izvietoti vienādmalu trīsstūrī, tad tas ir:

[154] Eiropas Padomes 1999. gada 12. jūlija Ieteikums Nr. 1999/519/EK par ierobežojumiem elektromagnētisko lauku (no 0 Hz līdz 300 GHz) iedarbībai uz plašu sabiedrību)
[155] International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (1998). Guidelines for limiting exposure in time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz). Health Phys. 74, 494-522.ICNIRP

$$B_r = (3/2)^{0.5} * \mu_0/2\pi * (I_v * d/r^2),$$

kur μ_0 ir magnētiskā konstante $(4\pi \cdot 10^{-7} H/m)$, π ir pī skaitlis, I_v ir pa vadu plūstoša strāva, d ir attālums starp atsevišķo fāzu vadiem un r – attālums no vada.

Aplūkojot šī IVN procesa ietvaros vērtēto VES tehniskās specifikācijas, nākas secināt, ka elektroenerģijas ģenerācijas un pārvades kontekstā visu vērtējamo staciju raksturlielumi ir ļoti līdzīgi vai pat identiski. Šīs ziņojuma nodaļas sagatavošanai detalizēts ar elektromagnētiskajiem laukiem saistīts novērtējums veikts vienam stacijas modelim – Siemens Gamesa 6.0-170. Atbilstoši Siemens Gamesa 6.0-170 VES tehniskajai dokumentācijai, to nomināla jauda ir 6 MW un iekšējo pārvades līniju nominālais spriegums – 690 V. Siemens Gamesa VES tiek komplektētas ar spriegumu paaugstinošu transformatoru, kas izvietots zem gondolas un paaugstina spriegumu līdz 20 kV. Paredzams, ka gondola ar ģeneratoru atradīsies vismaz 150 m augstumā virs zemes.

Saistībā ar VES parka un ar to saistīto apakšzemes kabeļu sistēmas izbūvi līdz sprieguma paaugstināšanas 110 kV apakšstacijai iespējami šādi galvenie elektromagnētiskā lauka avoti:

1) Ģenerators un transformators. Tā kā ap strāvas ģeneratoru un sprieguma paaugstināšanas transformatoru ir elektrību vadošs korpuss, tad elektriskais lauks būs labi ekranēts un tāpēc no potenciālās ietekmes viedokļa nenozīmīgs. Magnētiskais lauks, kas netiek īpaši ekranēts, un tāpēc hipotētiski varētu ietekmēt iedzīvotājus vēja parka tuvumā, zemes līmenī VES tuvumā būs pietiekami zems, lai neradītu kaitīgas sekas, sekojošu iemeslu dēļ - ģenerators un transformators to novietojuma gondolā dēļ atrodas tālu no zemes virsmas (vismaz 150 m) un magnētiskais lauks, kas tiek inducēts strāvas ģeneratora un transformatora tinumos, samazinās proporcionāli attāluma kubam.
2) VES saražotās strāvas kabelis no gondolas līdz VES torņa pamatnei. Balstoties uz Siemens Gamesa tehnisko dokumentāciju var secināt, ka, VES darbojoties ar nominālo jaudu (sliktākais iespējamais scenārijs), maksimālais iespējamais strāvas stiprums kabelī būs ap 300 A. Ņemot vērā, ka VES tornī tiks izmantoti ekranēti trīsdzīslu kabeļi, tad maksimālās strāvas radītais magnētiskais lauks metra attālumā no kabeļa nepārsniegs 4 līdz 11 µT, atkarībā no kabeļa dzīslu savstarpējā attāluma. Ņemot vērā, ka VES tiešā tuvumā neviena persona neuzturēsies pastāvīgi, proti, teritorijā nav dzīvojamo māju vai citu objektu, kuros iedzīvotājiem, darbiniekiem vai apmeklētājiem būtu jāuzturas pastāvīgi, šādas magnētiskā lauka vērtības uzskatāmas par maznozīmīgām. Jau 5 m attālumā no kabeļa, magnētiskā lauka plūsmas līmenis būt tikai no 0,15 līdz 0,45 µT, atkarībā no pielietotā kabeļa iekšējās ģeometrijas, pat gadījumā, ja spriegums ir tikai 20 kV.
3) Pazemes kabeļu tīkls no VES līdz jaunbūvējamai 110 kV apakšstacijai. Paredzēts izmantot ekranētus trīsdzīslu kabeļus. Līdz ar to pie dotās strāvas un kabeļa ierakšanas dziļuma tiks nodrošināts mazākais iespējamais magnētiskais lauks, jo kabelī vienas sistēmas dažādās fāzes atradīsies no magnētiskā lauka samazināšanas viedokļa optimālajā tā dēvētajā trīsstūra konfigurācijā. Lauka lielums būs atkarīgs no plūstošās strāvas stipruma un kabeļa ieguldīšanas dziļuma. Strāvas lielums ir tiešā saistībā ar izmantoto spriegumu. Tā kā ekranēto trīsdzīslu kabeļu ārpusē elektriskā lauka praktiski nav, tad par 20 kV lielāka sprieguma izmantošana ir vienkāršs, bet efektīvs veids, kā samazināt magnētisko lauku virs kabeļu trasēm.

4) Plānots, ka vēja parkā tiks izbūvēta arī sprieguma paaugstināšanas stacija. Paredzēts, ka tā paaugstinās spriegumu līdz 110 kV, tā nodrošinot gan enerģijas zudumu samazināšanu, gan arī atbilstoši mazāku magnētiskā lauka plūsmas blīvumu 110 kV pazemes kabeļa trases tiešā tuvumā. Attiecībā uz apakšstaciju – to vajadzētu norobežot ar žogu, lai novērstu neautorizētu personu piekļuvi iekārtām un to bojāšanu. Nav nekāda pamata domāt, ka ārpus žoga magnētiskais lauks būs lielāks nekā pie citām jau esošām apakšstacijām. Pēc analoģijas tam nevajadzētu būt lielākam par 1-5 µT, atkarībā no iekārtu attāluma.
5) 110 kV apakšzemes kabeļa trase no vēja parka 110 kV apakšstacijas līdz ievadei esošajā AS „Augstsprieguma tīkls" pārvades tīklā. Kā jau iepriekš norādīts, tad magnētiskais lauks būs tieši atkarīgs no strāvas (tā kā spriegums ir fiksēts (110 kV), tad to noteikts VES skaits parkā un to darbības jauda) un kabeļa ierakšanas dziļuma, kabeļu skaita un kabeļa uzbūves. Var tikai rekomendēt šajā gadījumā 110 kV kabeli guldīt vismaz 1 m vai lielākā dziļumā.

Turpmāk tabulās dotas aprēķinātās magnētiskā lauka vērtības tieši virs kabeļiem 1m augstumā virs grunts līmeņa atkarībā no atsevišķo fāzu vadu savstarpējās distances, kabeļu ierakšanas dziļuma, kā arī 10 m, 20 m un dažreiz arī 30 m attālumā no kabeļu līnijas.

4.14.1. tabula. Magnētiskā lauka plūsmas blīvums 1m augstumā virs zemes virskārtas līmeņa pazemes 20 kV kabeļiem no VES līdz VES parka sprieguma paaugstināšanas uz 110 kV apakšstacijai *(atkarībā no kabeļa dziļuma un 10m, 20m un 30m attālumā no kabeļa; VES nominālā jauda 6,0 MW, strāva 300 A (ja VES tiek komplektēta ar 20 kV transformatoru*)

	Magnētiskā lauka plūsmas blīvums, µT, ja distance starp fāzēm ir:					
Kabeļa dziļums, m	0.05 m	0.06 m	0.08 m	0.1 m	0.12 m	0.15 m
0.7	1.271	1.526	2.034	2.543	3.051	3.814
0.8	1.134	1.361	1.814	2.268	2.722	3.402
1	0.919	1.102	1.470	1.837	2.205	2.756
1.2	0.759	0.911	1.215	1.518	1.822	2.277
1.5	0.588	0.705	0.941	1.176	1.411	1.764
2	0.408	0.490	0.653	0.816	0.980	1.225
2.5	0.300	0.360	0.480	0.600	0.720	0.900
3	0.230	0.276	0.367	0.459	0.551	0.689
10m attālumā	0.037	0.044	0.059	0.073	0.088	0.110
20m attālumā	0.009	0.011	0.015	0.018	0.022	0.028
30m attālumā	0.004	0.005	0.007	0.008	0.010	0.012

4.14.1. tabulā sniegtie aprēķini ir 20kV kabelim no VES līdz paaugstinošai apakšstacijai, kas atbilst sliktākajām gadījumam. Gadījumā ja VES tiek komplektēta ar 30 kV vai 60 kV paaugstinošu transformatoru, magnētiskā laika plūsmas blīvums samazināsies 1,5 vai 3 reizēs attiecīgi.

***4.14.2. tabula. Magnētiskā lauka plūsmas blīvums 1m augstumā virs zemes virskārtas līmeņa pazemes kabeļiem no VES līdz VES parka sprieguma paaugstināšanas uz 110 kV apakšstacijai** (atkarībā no kabeļa dziļuma un 10m, 20 un 30m attālumā no kabeļa; Strāva 900 A (atbilst situācijai, ka no 3VES (6,0 MW), nokomplektētiem ar 20 kV transformatoriem, strāva plūst uz sprieguma paaugstināšanas apakšstaciju)*

	Magnētiskā lauka plūsmas blīvums, µT, ja distance starp fāzēm ir:					
Kabeļa dziļums, m	0.08 m	0.1 m	0.12 m	0.15 m	0.20 m	0.25 m
0.7	3.814	4.577	6.103	7.628	9.154	11.442
0.8	3.402	4.082	5.443	6.804	8.165	10.206
1	2.756	3.307	4.409	5.511	6.614	8.267
1.2	2.277	2.733	3.644	4.555	5.466	6.832
1.5	1.764	2.116	2.822	3.527	4.233	5.291
2	1.225	1.470	1.960	2.449	2.939	3.674
2.5	0.900	1.080	1.440	1.800	2.160	2.699
3	0.689	0.827	1.102	1.378	1.653	2.067
10m attālumā	0.110	0.132	0.176	0.220	0.265	0.331
20m attālumā	0.028	0.033	0.044	0.055	0.066	0.083
30m attālumā	0.012	0.015	0.020	0.024	0.029	0.037

4.14.2. tabulā sniegtais aprēķins atbilst sliktākajai situācijai, kad no 3 izbūvētām VES strāva plūst uz paaugstināšanas apakšstaciju pa vienu kabeli. Šajā gadījumā strāva pazemes kabelī varētu būt lielāka par 900 A, kas ir zināms tehnisks izaicinājums, bet arī šajā gadījumā 1 metra augstuma virs zemes magnētiskā laukuma plūsmas blīvums ir 9 reizes mazāks nekā noteikts mērķlielums.

***4.14.3. tabula. Magnētiskā lauka plūsmas blīvums 1m augstumā virs zemes virskārtas līmeņa pazemes kabeļiem no VES līdz SPA** (atkarībā no kabeļa dziļuma un 10m, 20 un 30m attālumā; Spriegums 110 kV, strāva 654,55 A (atbilst situācijai, ja tiek uzbūvētas 12 VES, ar nominālo jaudu 6,0 MW katra))*

	Magnētiskā lauka plūsmas blīvums, µT, ja distance starp fāzēm ir:					
Kabeļa dziļums, m	0.08 m	0.1 m	0.12 m	0.15 m	0.20 m	0.25 m
0.7	4.438	5.548	6.657	8.322	11.096	13.869
0.8	3.959	4.948	5.938	7.423	9.897	12.371
1	3.207	4.008	4.810	6.012	8.017	10.021
1.2	2.650	3.313	3.975	4.969	6.625	8.282
1.5	2.052	2.565	3.078	3.848	5.131	6.413
2	1.425	1.781	2.138	2.672	3.563	4.454
2.5	1.047	1.309	1.571	1.963	2.618	3.272
3	0.802	1.002	1.202	1.503	2.004	2.505
10m attālumā	0.128	0.160	0.192	0.240	0.321	0.401
20m attālumā	0.032	0.040	0.048	0.060	0.080	0.100
30m attālumā	0.014	0.018	0.021	0.027	0.036	0.045

Magnētiskā lauka plūsmas blīvuma vērtības aprēķinātas, pieņemot, ka atsevišķās fāzes apakšzemes kabelī ir izvietotas trīsstūra konfigurācijā. Gadījumā, ja atsevišķās fāzes būtu

izvietotas plaknē vienā līmenī, tad pie nosacījuma, ka plakne ir paralēla zemes virsmai, magnētiskā lauka plūsmas līmenis 1 m augstumā virs zemes būtu aptuveni 1,4 reizes lielāks.

Papildus jāņem vērā, ka reālajā dzīvē VES visu laiku nestrādās ar maksimālo jaudu, tāpēc magnētiskā lauka plūsmas blīvuma līmeņi ne vienmēr sasniegs tos, kas iegūti, veicot modeļaprēķinus maksimāli sliktākajai situācijai. Tomēr jāuzsver, ka nevienā gadījumā Ministru kabineta 2018. gada 16. oktobra noteikumos Nr. 637 „Elektromagnētiskā lauka iedarbības uz iedzīvotājiem novērtēšanas un ierobežošanas noteikumi" noteiktie mērķlielumi, kā to rāda iepriekš sniegtie dažādu situāciju modeļaprēķini, netiks pārsniegti un, ja kabeļu dziļums būtu vismaz 1 m, tad nesasniegs pat desmito daļu no mērķlielumiem.

Elektromagnētiskie lauki, kas neizbēgami radīsies, ja VES parka projekts tiks īstenots pat maksimālā apjomā, nav uzskatāmi par tādiem, kas varētu atstāt būtisku ietekmi uz sabiedrības kopumā un vēju parka apkaimē dzīvojošajiem un ceļus gar apakšzemes kabeļu trasēm izmantojošo iedzīvotāju veselību. Šādi elektromagnētiskie lauki nerada traucējumu arī dažādu iekārtu darbībām, tostarp, ietekmi uz specifiskas medicīniskās aparatūras/iekārtu darbību, kas nodrošina cilvēka funkcijas un kuras tiek ražotas, nodrošinot augstu aizsardzību pret magnētisko lauku iedarbību.

4.15. Ietekmju mijiedarbība

Ietekmju mijiedarbība vērtēta atbilstoši Vides pārraudzības valsts biroja veiktajai tvēruma noteikšanai, proti, aptverot 2020. gada 6. janvārī izsniegtās Programmas Nr. 5-03/2 ietekmes uz vidi novērtējumam vēja elektrostaciju būvniecībai Saldus novada Novadnieku, Kursīšu un Zaņas pagastos, 2.2. punktā identificētās vides jomas – cilvēks (viņa veselība un drošība), bioloģiskā daudzveidība, zeme un augsne, derīgo izrakteņu ieguve, ūdens, gaiss, klimats, ainavas, materiālās vērtības, kultūras un dabas mantojums.

Iepriekšējās ziņojuma nodaļās ir apzināta un raksturota iespējamā ietekme uz vidi, kas var rasties norādītajās jomās – cilvēka veselība un drošība, bioloģiskās daudzveidības (floras un faunas, t.sk. putni), zeme un augsne, ūdens (pazemes un virszemes ūdeņi), gaiss (gaisu piesārņojošo vielu, t.sk. putekļu traucējumi), klimats (siltumnīcefekta gāzes), ainavas, kultūras mantojums (arheoloģiskais, arhitektūras un kultūras mantojums) un materiālās vērtības (telekomunikācijas un aviācija).

Jebkuru paredzēto darbību raksturo ietekme uz konkrēto jomu, bet vienlaikus tās darbības rezultātā pastāv arī mijiedarbības iespēja starp ietekmēm dažādās jomās. Ietekmju mijiedarbības sekas var būt ar pozitīvu vai negatīvu ietekmi, vai arī radīt neitrālu efektu. Ietekmju mijiedarbības matrica ir attēlota 4.15.1. tabulā un identificē iespējamās ietekmes mijiedarbības starp dažādām vides jomām, kas novērtētas šajā ziņojumā. Matrica izceļ potenciālu pozitīvu, neitrālu vai negatīvu mijiedarbību rašanās iespējamību gan būvniecības laikā (B), gan ekspluatācijas laikā (E). Pamatojoties uz šajā projekta attīstības stadijā pieejamo informāciju, var uzskatīt, ka iespējamās ietekmes ekspluatācijas pārtraukšanas posmā būs līdzīgas būvniecības posma ietekmēm, bet mazākas mērogā un apjomā. Matrica ir simetriska, katra vides joma ir noradīta uz abām matricas skalām, tāpēc katra iespējamā mijiedarbība tiek identificēta divreiz.

Ja novērtējuma procesā ir konstatēta iespējama negatīvā mijiedarbība, tad šādas ietekmes ir novērstas vai samazinātas, veicot izmaiņas VES novietojumā un nosakot pasākumus ietekmes mazināšanai. Atbilstošie pasākumi ir detalizēti aprakstīti iepriekšējās nodaļās, kā arī apkopoti 6. nodaļā.

4.15.1. tabula. Ietekmju mijiedarbības raksturojums

Posms		Cilvēks	Bioloģiskā daudzveidība	Zeme un augsne	Derīgo izrakteņu ieguve	Ūdens	Gaiss	Klimats	Ainavas	Materiālās vērtības	Kultūras un dabas
Cilvēks	B										
	E										
Bioloģiskā daudzveidība	B										
	E										
Zeme un augsne	B										
	E										
Derīgo izrakteņu ieguve	B										
	E										
Ūdens	B										
	E										
Gaiss	B										
	E										
Klimats	B										
	E										
Ainavas	B										
	E										
Materiālās vērtības	B										
	E										
Kultūras un dabas mantojums	B										
	E										

Apzīmējumi:

Nav identificēta mijiedarbība
Neitrāla mijiedarbība vai mijiedarbība, kurai iespējams gan pozitīvs, gan negatīvs efekts
Negatīva mijiedarbība
Pozitīva mijiedarbība

Tālāk īsi raksturotas identificētās mijiedarbības:

Cilvēks, bioloģiskā daudzveidība ↔ zeme/augsne un ūdens
Potenciālā mijiedarbība iespējama būvniecības posmā, ja degvielas vai smērvielu noplūžu gadījumā no būvniecībā izmantojamās tehnikas rastos grunts vai gruntsūdeņu piesārņojums. Neveicot atbilstošus uzraudzības un seku novēršanas pasākumus, potenciāli ir iespējamā tālāka negatīva ietekme uz cilvēku veselību un bioloģisko daudzveidību.

Cilvēks ↔ gaiss
Arī šajā gadījumā mijiedarbība var veidoties būvdarbu rezultātā un izpausties kā putekļu traucējumi vai paaugstinātas gaisu piesārņojošo vielu koncentrācijas atmosfērā.

Cilvēks, bioloģiskā daudzveidība ↔ klimats
Tā kā paredzētai darbībai ir kumulatīvs pozitīvs efekts uz klimatu, tad ilgtermiņā tā vērsta uz klimata pārmaiņu negatīvās ietekmes (vai ietekmes izpausmes ātruma) samazināšanu uz cilvēku veselību un drošību, kā arī bioloģisko daudzveidību.

Cilvēks ↔ ainavas
Paredzētā darbība radīs pamanāmas izmaiņas ainavā, bet cilvēku attieksme pret šādām izmaiņām var būt gan pozitīva, gan negatīva.

Cilvēks, ainavas ↔ materiālās vērtības
Izvērtējot pieejamo informāciju par radio un TV apraides kvalitāti paredzētās darbības teritorijas apkārtnē, var secināt, ka teritorijas uz dienvidiem no plānotā parka atrodas zonās ar potenciāli zemu apraides kvalitāti. Salīdzinoši tuvu pie plānotā vēja parka atrodas Ēvaržu radiotelekomunikāciju tronis, kura darbību plānotais vēja parks varētu ietekmēt. Tāpēc ainavas izmaiņu rezultātā (VES izbūve) var būt novērojami apraides traucējumi, kuru novēršanai, ja nepieciešams, jāīsteno ietekmi mazinoši vai pārraides kvalitāti uzlabojoši pasākumi.

Bioloģiskā daudzveidība ↔ ainavas
Izmaiņas ainavā, it īpaši dzīvotņu fragmentēšana un objektu, kas rada sadursmju riskus, izvietošana teritorijā, lai arī tieši neiznīcina aizsargājamas dabas vērtības, radīs negatīvu ietekmi uz bioloģisko daudzveidību.

Zeme un augsne ↔ derīgo izrakteņu ieguve
Jaunu zemes platību apbūve virs derīgo izrakteņu krājumiem var potenciāli apgrūtināt derīgo izrakteņu ieguvi šajās teritorijās nākotnē.

Zeme un augsne ↔ ūdens un gaiss
Mijiedarbība var rasties būvniecības posmā, proti, grunts piesārņojuma rezultātā piesārņojums var nonākt ūdeņos, savukārt zemes darbu rezultātā sagaidāma īslaicīgi sagaidāmas paaugstinātas putekļu koncentrācijas atmosfērā.

Zeme un augsne ↔ kultūras un dabas mantojums
Veicot zemes rakšanas darbus vēja staciju uzstādīšanas vietās un veidojot komunikācijas starp tām, var tikt atklāti objekti ar kultūrvēsturisku nozīmi.

5. SABIEDRĪBAS LĪDZDALĪBA

Ieceres sākotnējā sabiedriskā apspriešana norisinājās no 2019. gada 28. novembrim līdz 18. decembrim. Paziņojums par Paredzēto darbību tika publicēts 2019. gada 28. novembra laikrakstā "Saldus Zeme", ievietots tīmekļa vietnēs www.saldus.lv, www.enviroment.lv un www.vpvb.gov.lv. Par Paredzēto darbību individuāli informēti tie nekustamo īpašumu īpašnieki (valdītāji), kuru nekustamie īpašumi robežojas ar Darbības vietu. Paredzētās darbības sākotnējās sabiedriskās apspriešanas sanāksme klātienē notika 2019. gada 9. decembrī pīkst. 18:00, Kursīšu kultūras centra jaunajā zālē (Kalna ielā 1, Kursīšos, Saldus novadā). Sākotnējās sabiedriskās apspriešanas sanāksmē piedalījās Saldus novada domes un sabiedrības pārstāvji, kopumā 71 interesents. Klātesošie galvenokārt interesējās par darbības vietas izvēles kritērijiem un plānoto objektu izbūves vietām un to piemērotību Paredzētās darbības īstenošanai. Iedzīvotāji pauda satraukumu par VES radīto troksni un mirguļošanu, ietekmi uz veselību, ietekmi uz lauksaimniecības dzīvniekiem un meža zvēriem, ietekmi uz gruntsūdeņiem, kā arī bažas par ietekmi uz darbības vietai pieguļošajiem īpašumiem. Klātesošie interesējās arī par VES tehniskajiem risinājumiem, tai skaitā par turbīnu ekspluatācijas ilgumu un paredzētajiem pasākumiem pēc VES ekspluatācijas beigām. Sākotnējās sabiedriskās apspriešanas laikā saistībā ar Paredzēto darbību Vides pārvaldības valsts birojā tika saņemti vairāki sabiedrības pārstāvju iesniegumi, kuros pausts viedoklis pret Paredzētās darbības realizēšanu, SIA "SCHJVENK Latvija" 2019. gada 16. decembra vēstule, kurā norādīts, ka daļu no projektā plānotajiem vēja ģeneratoriem iespējams plānots novietot uz kaļķakmens krājumiem Kūmu un Kursīšu atradnēs un lūgts izvērtēt plānoto VES izvietojuma ietekmi uz izpētītajiem kaļķakmens krājumiem, un AS "Latvijas valsts meži" vēstule, kurā informēts par tām dabas vērtībām, kas atrodas vistuvāk Darbības vietai un kuras varētu tikt ietekmētas.

Pēc sākotnēji definētās izpētes teritorijas Kursīšu un Novadnieku pagastos paplašināšanas SIA „VPSP" 2022. gadā individuāli informēja tos zemes īpašniekus, kuru īpašums robežojas ar precizēto paredzētās darbības teritoriju vai kura īpašums ir iekļauts paplašinātajā IVN izpētes teritorijā, kā arī organizēja atkārtotu sabiedrisko apspriešanu. Sabiedriskā apspriešana norisinājās no 2022. gada 22. marta līdz 11. aprīlim. Paziņojums par Paredzēto darbību tika publicēts 2022. gada 22. marta laikrakstā "Saldus Zeme", ievietots tīmekļa vietnēs www.saldus.lv, www.enviroment.lv un www.vpvb.gov.lv. Informācija par Paredzēto darbību bija pieejama arī Saldus novada pašvaldībā un pagastu pārvaldēs. Šīs apspriešanas laikā tika saņemta AS "Latvijas valsts meži" vēstule, kurā aicināts VES izvietot teritorijā tā, lai pēc iespējas mazinātu ietekmi uz LVM saimniecisko darbību, kā arī sniegta informācija, ka, ja plānoto VES aizsargjoslas skar valsts meža zemi, to saskaņošana valsts meža zemē būs iespējama tikai pēc normatīvo aktu izmaiņām, kas paredzētu kompensācijas vai atceltu aizsargjoslas vēja parkiem, un atkārtoti informēja par dabas vērtībām, kas varētu tikt ietekmētas.

Sabiedrisko apspriešanu laikā saņemtie sabiedrības priekšlikumi un komentāri ņemti vērā, sagatavojot ziņojumu.

6. PAREDZĒTO DARBĪBU LIMITĒJOŠI FAKTORI UN RISINĀJUMI IETEKMES UZ VIDI MAZINĀŠANAI

Šajā nodaļā apkopota informācija par limitējošiem faktoriem, iespējamo būtisko ietekmi un risinājumiem tās mazināšanai, kas detalizēti analizēta un aprakstīta 4. nodaļā.

6.1.1 Paredzēto darbību limitējošie faktori

Izstrādājot IVN ziņojumu, vairāku staciju izbūvei konstatēti paredzēto darbību limitējoši faktori, no kuriem atkarīga darbības realizācijas iespējamība konkrēti izvēlētajās vietās.

Saskaņā ar 2013. gada 30. aprīļa Ministru kabineta noteikumu Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" (ar grozījumiem 13.10.2020.) 163. punktu, plānojot vēja elektrostaciju, kuru jauda ir lielāka par 2 MW, izvietojumu, jāievēro nosacījums, ka attālums no tuvākās plānotās vēja elektrostacijas un vēja parka robežas līdz dzīvojamām un publiskām ēkām ir vismaz 800 m.

Kā norādīts Ziņojuma 3.1. nodaļā (skat. 3.1.2. tabulu), vairākas viensētas šobrīd ir izvietotas tuvāk nekā 800 m no potenciālajām VES vietām:

- mājas "Liepnieki" – atbilstoši LĢIA topogrāfiskajai kartei mērogā 1:10 000, ēkas klasificētas kā neapdzīvotas. Atbilstoši kadastrs.lv tematiskajai kartei par Ēkas lietošanas veidu identificējama kā "Triju vai vairāku dzīvokļu māja",
- mājas "Siliņi" – atbilstoši LĢIA topogrāfiskajai kartei mērogā 1:10 000 kartei, ēkas klasificētas kā neapdzīvotas. Atbilstoši kadastrs.lv tematiskajai kartei par Ēkas lietošanas veidu – "Triju vai vairāku dzīvokļu māja",
- mājas "Vizuļi" – atbilstoši kadastrs.lv tematiskajai kartei par Ēkas lietošanas veidu – "Viena dzīvokļa māja".

Līdz ar to potenciālajām VES izbūves vietām VES1.5., VES1.6., VES2.1., VES2.2., VES4.7.A, VES4.7.B un VES4.7.C ietekmes uz vidi novērtējums veikts ar nosacījumu, ka mājas "Liepnieki", "Siliņi" un "Vizuļi" paredzētās darbības īstenošanas gadījumā tiek normatīvajos aktos paredzētajā kārtībā nojauktas, saņemti attiecīgās būvvaldes akti par dzīvojamo māju neesamību dabā, dzēsti ieraksti kadastrā un zemesgrāmatā vai mainīts ēku tiesiskais statuss, nosakot un reģistrējot tās par nedzīvojamām būvēm. Nosacījuma izpilde ir obligāts priekšnosacījums darbības īstenošanai, un šajā projekta attīstības stadijā ir noslēgta attiecīga rakstura vienošanās ar nekustamo īpašumu "Vizuļi", kurā līgumslēdzējpuses apliecina, ka to mērķis ir kadastrā un zemesgrāmatā dzēst ierakstus par Dzīvojamo māju (to esošajā statusā) atrašanos uz Nekustamā īpašuma, lai nākotnē varētu tikt atļauta Būvju būvniecība, kā arī saņemta rakstiska piekrišana no nekustamā īpašuma "Siliņi" īpašniekiem, kurā apliecināts, ka īpašnieks ir iecerējis veikt darbības, lai padarītu skaidru ēku tiesisko statusu, nosakot un reģistrējot tās par nedzīvojamām būvēm. Savukārt Saldus novada pašvaldība 2022. gada 25. aprīlī, atbildot uz lūgumu sniegt informāciju par Pašvaldības plānotajām darbībām nekustamajā īpašumā Liepnieki, Kursīšu pagastā ir informējusi SIA "VPSP", ka nekustamā īpašuma Liepnieki, Kursīšu pagastā, kadastra Nr.8462 003 0077, sastāvā esošā dzīvojamā māja celta 20. gadsimta sākumā un šobrīd vairs nav piemērota dzīvošanai, jo atzīta kā A kategorijas būve – būve ar augstu sabiedriskās drošības apdraudējuma pakāpi. Pašvaldība ir veikusi darbības Zemesgrāmatā, lai likvidētu dzīvokļu īpašumus, saņemts sertificēta nekustamā īpašuma vērtētāja atzinums par nekustamā īpašuma tirgus vērtību, un 2022.gada maijā tiek

plānots organizēt minētā nekustamā īpašuma publisku izsoli, jo nekustamais īpašums nav nepieciešams pašvaldības autonomo funkciju realizēšanai, lai sniegtu palīdzību dzīvokļu jautājumu risināšanā. Saldus novada pašvaldības vēstule Nr. 4-24.1/2145 pievienota 3. pielikumā.

Izpildot norādītos priekšnosacījumus, VES1.5., VES1.6., VES2.1., VES2.2., VES4.7.A, VES4.7.B un VES4.7.C būvniecība vērtētajās būvniecības vietās ir pieļaujama.

Paredzēto darbību limitējoši faktori saistīti arī ar VES radīto zemas frekvences trokšņa līmeni dzīvojamās apbūves objektos, kas novietoti paredzētās darbības teritorijas tuvumā. Kā norādīts 4.1.8. nodaļā, ja kā tehnoloģiskā alternatīva tiek izvēlēta Nordex staciju izbūve, tad ir nepieciešams atteikties no noteiktu staciju būvniecības, kuru darbības rezultātā zemas frekvences trokšņa robežlielumu pārsniegumi iespējami viensētās "Alksnīši", "Paegļi", "Putniņi", "Tiltiņi". Ziņojuma izstrādes laikā indikatīvi noteiktas stacijas, no kurām atsakoties zemas frekvences trokšņa robežlielumi tiktu ievēroti, proti VES1.3, VES1.4, VES4.3, VES4.4B, VES4.7A un VES4.7C. Paredzētās darbības ierosinātāja ir tiesīga pārvērtēt šo aspektu un nepieciešamības gadījumā atteikties no citu staciju būvniecības pirms akcepta lēmuma saņemšanas ar nosacījumu, ka kopējais visu īstenošanai izvēlēto VES radītais zemas frekvences trokšņa līmenis nepārsniedz 20 dB pie vēja ātruma 6 m/s un 8 m/s (10 m augstumā virs zemes) tuvumā esošajās dzīvojamajās ēkās.

6.1.2 Iespējamā būtiskā ietekme un risinājumi tās mazināšanai

Izstrādājot IVN ziņojumu, tika konstatēts, ka vairāku ietekmju kontekstā ir nepieciešams īstenot ietekmi mazinošus pasākumus.

Šajā ziņojuma nodaļā ir apkopota informācija par iespējamajām būtiskajām ietekmēm un pasākumiem ietekmes mazināšanai, kurus nepieciešams vai ieteicams ieviest, īstenojot paredzēto darbību. Ietekmi uz vidi mazinošie pasākumi klasificēti divās grupās:

- Pasākums normatīvajos aktos, vadlīnijās vai institūciju noteikto prasību izpildei, pasākumi sabiedrības drošībai, kā arī pasākumi vērā ņemamu vai būtisku ietekmju novēršanai, mazināšanai vai kompensēšanai. Šie pasākumi būtu uzskatāmi par tādiem, bez kuru īstenošanas paredzētās darbības realizācija nebūtu pieļaujama;
- rekomendācijas ietekmes mazināšanai, kas balstītas uz ekspertu vērtējumu, bet netiek noteiktas normatīvajos aktos vai vadlīnijās.

Informācija par iespējamajām būtiskajām ietekmēm un ar tām saistītiem ietekmi mazinošiem pasākumiem ir apkopota ziņojuma 6.1.1. tabulā, izdalot pasākumus, kas attiecināmi uz būvniecības laiku, un pasākumus, kas attiecināmi uz VES ekspluatācijas laiku. Šajā tabulā sniegts arī paliekošo ietekmju būtiskuma vērtējums, kam izmantoti 6.1.2. tabulā iekļautie kritēriji. Nosakot ietekmes būtiskumu, tika ņemti vērā vides un sociālie apsvērumi, kas izriet no normatīvo aktu, politikas un attīstības plānošanas dokumentu, vadlīniju un vides aizsardzības pamatprincipu prasībām, kā arī sabiedrības intereses izvērtēto vides aspektu kontekstā.

6.1.1. tabula. Ietekmes būtiskuma vērtējuma skala

Ietekme	**Raksturojums**
Nebūtiska ietekme	Nav paredzamas kvalitatīvi vai kvantitatīvi novērtējamas izmaiņas vides stāvoklī vai iespējamajam notikumam ir zems riska līmenis. Šādas ietekmes ir identificētas ziņojuma tekstā, bet nav vērtētas šīs nodaļas ietvaros.
Neliela nelabvēlīga ietekme	Paredzamas kvalitatīvi vai kvantitatīvi izmērāmas neliela apjoma un/vai īslaicīgas izmaiņas resursu patēriņa līmenī, vides stāvoklī vai noteiktu sociāli ekonomisku faktoru kontekstā, kas kopumā neliedz sasniegt normatīvajos aktos noteiktos vides kvalitātes mērķlielumus vai robežlielumus.
Vērā ņemama nelabvēlīga ietekme	Paredzamas kvalitatīvi vai kvantitatīvi izmērāmas nozīmīga apjoma vai mēroga izmaiņas resursu patēriņa līmenī, vides stāvoklī vai noteiktu sociāli ekonomisku faktoru kontekstā, kā rezultātā netiks sasniegti normatīvajos aktos un vadlīnijās noteiktie vides kvalitātes mērķlielumi vai vadlīnijas.
Vērā ņemama labvēlīga ietekme	Paredzētās darbības rezultātā tiks novēroti kvantitatīvi vai kvalitatīvi izmērāmi uzlabojumi resursu patēriņa līmenī, vides kvalitātē vai noteiktu sociāli ekonomisku faktoru kontekstā, salīdzinot ar pamatstāvokli.
Būtiska nelabvēlīga ietekme	Tiks pārkāpti normatīvajos aktos noteiktie vides kvalitātes robežlielumi vai normatīvo aktu prasības vides jomā. Šāda ietekme ir vērtējama kā izslēdzošs faktors.
Būtiska labvēlīga ietekme	Paredzētās darbības rezultātā tiks novēroti būtiski kvantitatīvi vai kvalitatīvi izmērāmi uzlabojumi resursu patēriņa līmenī, vides kvalitātē vai noteiktu sociāli ekonomisku faktoru kontekstā. Tiks sasniegti normatīvajos aktos un vadlīnijās noteiktie vides kvalitātes mērķlielumi.

SIA "VPSP" ir iepazinusies ar ekspertu un institūciju noteiktajiem un rekomendētajiem pasākumiem ietekmes uz vidi mazināšanai, kā arī pasākumiem, kuru īstenošana izriet no normatīvo aktu vai institūciju nosacījumiem, un plāno tos īstenot, realizējot paredzēto darbību. Īstenojot ietekmi uz vidi mazinošos pasākumus, nav paredzams, ka plānotā parka būvniecība vai ekspluatācija varētu radīt vērā ņemamas vai būtiskas ietekmes.

6.1.2. tabula. Pasākumi ietekmes uz vidi mazināšanai vai novēršanai un paliekošo ietekmju vērtējums

Aspekts	Atsauce uz Ziņojuma nodaļu	Ietekmes īss raksturojums	Pasākums ietekmes mazināšanai	Obligāti īstenojams (O) vai rekomendējams (R) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks	VES Nr., uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
Zemas frekvences troksnis	4.1.8.	VES radīts zemas frekvences troksnis dzīvojamās apbūves teritorijās	Izvēloties tehnoloģisko alternatīvu Nordex 6.X, nav pieļaujama noteiktu staciju būvniecība, kuru radītais kopējais zemas frekvences troksnis pārsniedz robežlielumus dzīvojamās apbūves teritorijās (viensētās). Citu tehnoloģisko alternatīvu gadījumā ietekmi mazinoši pasākumi nav nepieciešami.	O	Būvprojektēšanas posms	1.3, 1.4, 4.3, 4.4B, 4.7A, 4.7C (var tikt precizēts pirms akcepta lēmuma pieņemšanas)	Nebūtiska ietekme
Mirgošana	4.2.4.	VES radīta mirgošanas efekta izraisīti traucējumi dzīvojamās apbūves teritorijās	Mirgošanu izraisošo staciju darbības pārtraukšana laika periodos, kad attiecīgā stacija var izraisīt mirgošanu dzīvojamās apbūves teritorijās, nodrošinot atbilstību Ziņojumā norādītajiem ietekmes mērķlielumiem	O	Būvprojektēšanas posms – jāveic atkārtots mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķins	Obligāti: 1.1., 1.2., 1.3., 1.4., 1.5., 1.6., 2.1., 4.2., 4.4.B, 4.4.C, 4.6. un 4.7.A	Neliela nelabvēlīga ietekme

					Ekspluatācijas posms – pastāvīgi īstenojams	Kādai no tālāk norādīto staciju kombinācijai: 2.2., 2.3., 4.3., 4.4.A, 4.7.B un 4.7.C	
Ietekme uz sikspārņu populāciju	4.3.4.	Sikspārņu bojāejas risks	Vēja turbīnu darbības apturēšana vai neuzsākšana no 1. jūlija līdz 15. septembrim nakts laikā no saulrieta līdz saullēktam, ja: 1) vēja ātrums turbīnas rotora augstumā ir 6 m/s vai mazāks, 2) gaisa temperatūra ir augstāka par 10°C.	O	Ekspluatācijas posms – darbības ierobežojumi pārskatāmi atbilstoši monitoringa rezultātiem	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
Ietekme uz mazo ērgļu populāciju	4.4.3.	Barošanās un/vai ligzdošanas teritorijas zaudējums kā fiziskas iznīcināšanas un/vai degradācijas rezultātā, minētās teritorijas pamešana, sugas indivīdu izvairīšanās (avoidance) no vēja parka vai atsevišķām vēja elektrostacijām, sadursmes ar vēja elektrostacijām	Vienai no to rotora lāpstiņām rekomendējams melns krāsojums	R	Būvniecības posms	Visas	Vērā ņemama negatīva ietekme uz ligzdošanas iecirkņiem tiešā vēja parka tuvumā, tajā skaitā, iecirkņiem, kuriem ir nodrošināta aizsardzība, izveidojot mikroliegumus Neliela nelabvēlīga ietekme uz mazo ērgļu
			Izmantot brīdināšanas sistēmas, kas uz laiku aptur VES darbību, konstatējot bīstami tuvu lidojoša putna klātbūtni	R	Ekspluatācijas posms – no aprīļa līdz oktobrim	Visas (staciju skaits var tikt samazināts, ja tiek noteikta precīza barošanās teritorijas konfigurācijas)	
			Vismaz 40 mākslīgo ligzdu izvietošana un uzturēšana vismaz piecos mazo ērgļu ligzdošanas iecirkņos, kuros ir nepietiekams ligzdas koku skaits un / vai ligzdas ir nestabilas vai nokritušas. Darbi veicami plānotā vēja parka perifērijā, vismaz 10 km attālumā no plānotā vēja parka.	O	Pirms darbības uzsākšanas	Visas	

			Barošanās vietu kvalitātes uzlabošana vismaz pieciem mazo ērgļu ligzdošanas iecirkņiem (mitraiņu nogulu tīrīšana, veģetācijas fragmentēšana, kokaugu apauguma likvidēšana vai fragmentēšana, zālāju, īpaši, ganību uzturēšana). Darbi veicami plānotā vēja parka perifērijā, vismaz 10 km attālumā no plānotā vēja parka.	O	Pirms būvniecības uzsākšanas	Visas	populāciju Latvijas mērogā
			Barošanās vietu izveidošana vismaz trim mazo ērgļu ligzdošanas iecirknim (mitrāju izveide, kokaugu apauguma likvidēšana vai fragmentēšana, zālāju, īpaši, ganību ierīkošana). Darbi veicami plānotā vēja parka perifērijā, vismaz 10 km attālumā no plānotā vēja parka.	O	Pirms būvniecības uzsākšanas	Visas	
Kultūrvēsturiskās vērtības	4.6.3.	Arheoloģisku senvietu un senlietu iznīcināšana	Nodrošināt arheoloģisko uzraudzību, veicot zemes rakšanas darbus vēja rotoru mastu uzstādīšanas vietās un veidojot komunikācijas starp tām	R	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
Gaisa kvalitāte	4.7.5.	Putekļu piesārņojuma radītie traucējumi,	• Reģistrēt visas saņemtās sūdzības par putēšanu un/vai gaisa kvalitāti, identificēt to cēloņus un īstenot korektīvas darbības • Reģistrēt visas ārkārtas situācijas, kas rada pastiprinātu putēšanu un/vai gaisa piesārņojumu, un darbības, kas veiktas ietekmes novēršanai • Veikt regulāras būvobjektu pārbaudes un novērtēt	R	Būvniecības posms	Visas (transportēšanas maršruti)	Nebūtiska ietekme

			pretputēšanas pasākumu īstenošanu • Apzināt un nodrošināt pietiekamu ūdens apjomu būvlaukuma un transportēšanas ceļu mitrināšanai • Nodrošināt ceļu virsmas mitrināšanu vai apstrādi ar pretputekļu materiālu, saņemot sūdzības no iedzīvotājiem par putekļu radītiem traucējumiem • Prioritizēt asfaltēto ceļu izmantošanu transportēšanas vajadzībām, grantētos ceļu posmus izmantot tikai pamatotas nepieciešamības gadījumā, t.sk. gadījumos, kad nav alternatīvu transportēšanas maršrutu.				
		Būvdarbos iesaistītās tehnikas dzinēju emisijas	Nepieļaut dzinēju darbību tukšgaitā – izslēgt dzinējus, kad netiek veiktas darbības	R	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
Vides riski un avārijas	4.11.2	Eļļošanas sistēmas defekti ar eļļas noplūdi	Jānodrošina nepieciešamie cilvēkresursi, kas var reaģēt uz šādām situācijām, kā arī jānodrošina piemērots aprīkojums un tehniskie līdzekļi, kas ļauj piekļūt avārijas vietai un veikt izplūdušās eļļas izplatības ierobežošanas un savākšanas pasākumus.	O	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
			Biodegradējamu hidraulisko šķidrumu lietošana transmisijā un hidraulikā	R	Ekspluatācijas posms	1.4, 4.4.C, 4.7.A	Nebūtiska ietekme

	4.11.3.	Vēja elektrostaciju ugunsgrēks	VES ekspluatācijas dokumentācijai jāparedz kārtība rīcībai ugunsgrēka gadījumā, kas nosaka pasākumus operatīvai rīcībai ugunsgrēka konstatēšanas gadījumā, iekļaujot gan iesaistāmo dienestu apziņošanu, gan nepieciešamo resursu piesaisti ugunsgrēka ierobežošanai un likvidēšanai	O	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
	4.11.5.	VES mehānisko bojājumu un avāriju risks	Nodrošināt automātisku vibrācijas sensoru un drošības sistēmu, kas pārtrauc staciju darbību pie darbību raksturojošo parametru robežvērtību pārsniegšanas (t.sk. vibrācijas līmeņa), uzstādīšanu un atbilstošu tehnisko uzraudzību, regulāras ražotāja paredzētās apkopes, kā arī nepieciešamos remonta darbus	O	Būvniecības posms, ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
			Lauksaimnieciskās vai mežsaimnieciskās darbības veicēju informēšana par drošības pasākumiem un rīcībām ārkārtas situācijās	O	Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
		Ledus gabalu krišanas radītā apdraudējuma risks	Potenciāli apdraudētajā teritorijā paredzēto īslaicīgo darbu (lauksaimniecības, mežistrādes u.c.) saskaņošana ar VES operatoru.	O	Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
			Pretapledošanas sistēmu ierīkošana VES, kuru apdraudējuma zona skar valsts un pašvaldības autoceļus	O	Būvniecības posms, ekspluatācijas posms	1.3.	Neliela nelabvēlīga ietekme

			Papildus īstenot kādu no turpmāk minētajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju: • uzstādīt brīdinājuma zīmes par ledus gabalu krišanas iespējamību; • uzstādīt brīdinošos gaismas signālus, kas savienoti ar ledus detektēšanas sistēmu un ir kombinēti ar brīdinošajām zīmēm; • nodrošināt piekļuves ceļu slēgšanu ar fiziskām barjerām apledojuma veidošanās gadījumā; • Pretapledošanas sistēmu ierīkošana; • VES darbības apturēšana apledojuma veidošanās gadījumā.	O	Būvniecības posms, ekspluatācijas posms	4.4.B, 4.4.C, 4.7.B, 4.7.C	Neliela nelabvēlīga ietekme
Derīgo izrakteņu atradnes	4.9.6.	Ar spridzināšanas darbiem karjerā "Kūmas" saistītie riski	Mainīt konkrētu VES novietojumu, attālinot 2 stacijas no atradnes teritorijas	R	IVN process (skat. 6.3. nodaļu)	1.3., 1.4.	Nebūtiska ietekme
Grunts un gruntsūdeņu piesārņojums	4.9.6.	Degvielas vai smēreļļu noplūdes būvdarbu laikā (laukumi iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai un VES būvniecības laukumi)	Grunts piesārņojuma līmeņa novērtēšanu pirms laukumu demontāžas un lēmuma pieņemšanas par noņemtās grunts turpmāku izmantošanu	R	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme

Ietekme uz meliorācijas sistēmām	4.9.6.	Meliorācijas sistēmas funkcionalitāte	Izstrādāt meliorācijas sistēmu pārkārtošanas projektu	O	Būvprojektēšanas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
Sakaru sistēmas	4.12.2.	Radio un TV apraides kvalitāte	Jāveic detalizēts izvērtējums par ietekmi uz TV un radio sakaru kvalitāti, nepieciešamības gadījumā īstenojami pasākumi ietekmes samazināšanai, kas saskaņojami ar Latvijas Valsts radio un televīzijas centru	R	Būvprojektēšanas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
Saimnieciskās darbības ierobežojumi	4.13.4.	Aprobežojumi saimnieciskās darbības veikšanai	Saimnieciskās darbības veicēja informēšana un vienošanās, ja nepieciešams, par kārtību un darbībām, kas veicamas, lai samazinātu darba vides riskus	O	Būvprojektēšanas posms Ekspluatācijas posms	2.3.	Nebūtiska ietekme
			Aprobežojumu kompensēšana, vienojoties ar saimnieciskās darbības veicējiem	R	Būvprojektēšanas posms	Pēc nepieciešamības, ja tiek identificēta ietekme	Nebūtiska ietekme

6.1.3 Ar VES novietojuma maiņu saistītā pasākuma ietekmes novērtējums

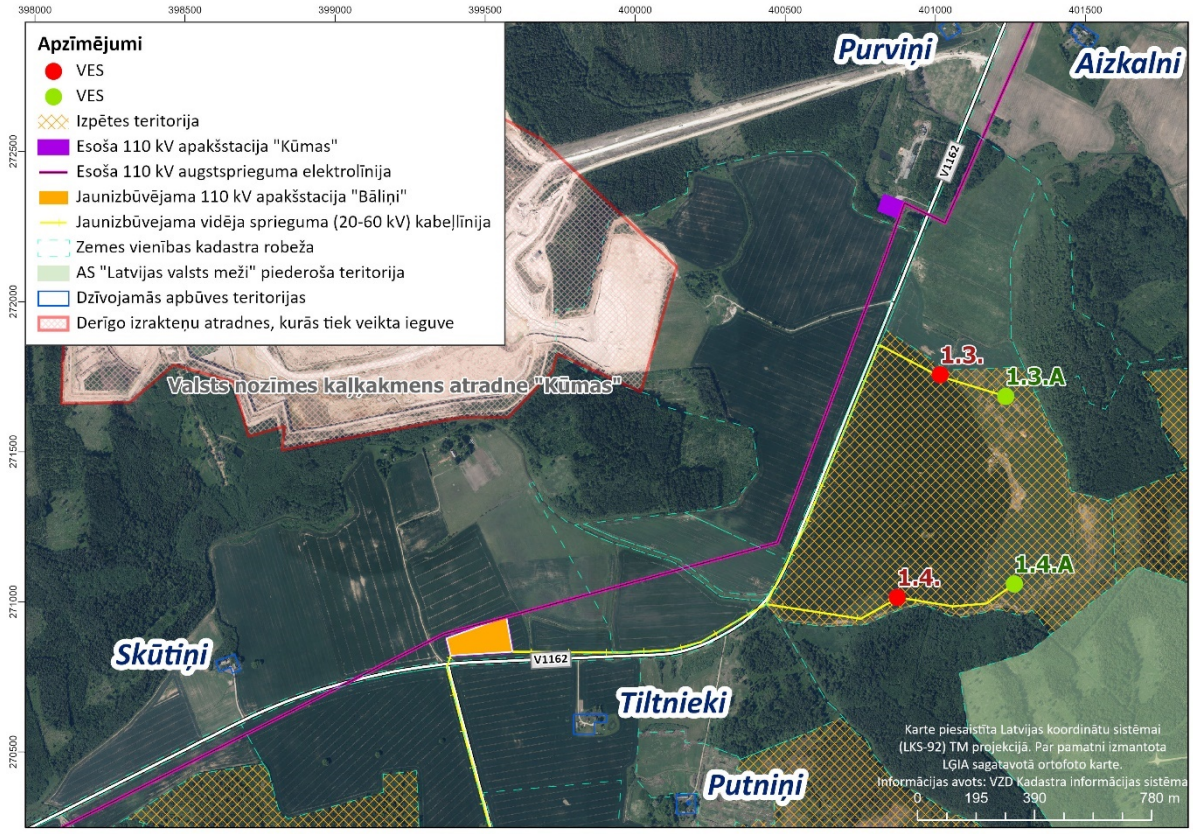
Ziņojuma izstrādes laikā notika konsultācijas ar SIA Schwenk Latvija, kura veic ieguvi atradnē ''Kūmas''. Konsultāciju rezultātā ir ņemts vērā ierosinājums – vērtēt iespēju attālināt 2 stacijas (VES1.3. un VES1.4.) no atradnes teritorijas. Vairāk informācijas skat. 4.9. nodaļā. Novietojuma maiņas rezultātā sagaidāma potenciāli mazāka ietekme uz SIA Schwenk Latvija vai cita potenciālā derīgo izrakteņu ieguves veicēja saimniecisko darbību nākotnē ieguves teritorijas paplašināšanas vai jauna karjera atvēršanas gadījumā.

Identifikācijas mērķiem stacijām jaunajā izkārtojumā piešķirti numuri VES1.3.A un VES1.4.A. Potenciālās VES izbūves vietas ir norādītas nākamajā tabulā un 6.1.1. attēlā. 6.1.1. attēlā papildus potenciālajam VES izvietojumam norādīts arī iespējamais elektrolīniju izvietojums.

6.1.3. tabula. Potenciālās VES būvniecības vietas

VES Nr.	Kadastra numurs	Zemes vienības kadastra apzīmējums	Atļautais izmantošanas veids*
1.3.A	84720080089	84720080089	Lauku zemes (L) Vietējas nozīmes augstvērtīgās lauksaimniecības teritorija
1.4.A	84720080089	84720080089	Lauku zemes (L) Vietējas nozīmes augstvērtīgās lauksaimniecības teritorija

** Saldus novada teritorijas plānojuma 2013.-2025. gadam*



6.1.1. attēls. VES1.3.A un 1.4.A novietojums

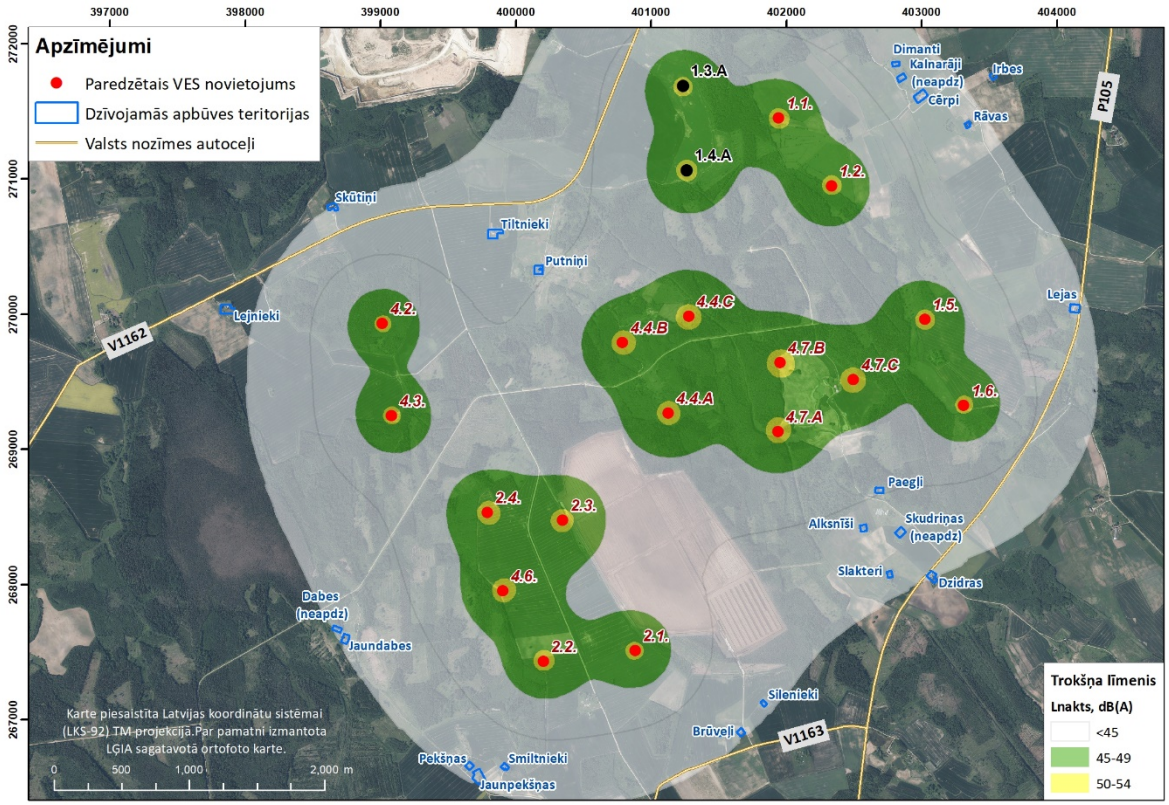
Piedāvātajam risinājumam ir veikts atbilstošs vides aspektu izvērtējums. Izvērtējuma rezultātā konstatēts, ka precizētais novietojums atbilst 2.2. nodaļā aprakstītajiem vietas izvēli ierobežojošajiem kritērijiem, kā arī neskar identificētās dabas vērtības (skat. 4.3. nodaļu). Tālāk novērtēti būtiskākie vides aspekti, ko ietekmē VES izvietojums.

Troksnis

Balstoties uz aprēķinu rezultātiem, mainot VES1.3. un VES1.4. novietojumu, atvirzot tās tālāk no autoceļa V1162, netiks pārsniegti Ministru kabineta 2014. gada 7. janvāra noteikumos Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" noteiktie vides trokšņa robežlielumi. Ņemot vērā, ka trokšņa izplatībai labvēlīgākie apstākļi tiek sasniegti nakts periodā, tika veikti aprēķini tam kā vienas stacijas darbības radītais troksnis, izmaina trokšņa līmeni tuvumā esošajās dzīvojamās apbūves teritorijās. Informācija par VES 1.3., VES1.4., VES1.3.A un VES1.4.A darbības radīto augstāko trokšņa līmeni dzīvojamās apbūves teritorijā apkopota 6.1.4. tabulā, savukārt, trokšņa izkliedes kartes, kas raksturo trokšņa līmeni nakts periodā, mainot VES 1.3. un VES1.4. novietojumu redzama 6.1.2. attēlā.

6.1.4. tabula. Augstākais radītais trokšņa līmenis dzīvojamās apbūves teritorijās

Augstākais aprēķinātais konkrētās VES radītais trokšņa līmenis tuvumā esošajā dzīvojamās apbūves teritorijās nakts laikā dB(A)	**1.3.**	**1.4.**	**1.3.A**	**1.4.A**
	31	33	30	31



6.1.2. attēls. VES Aprēķinātais VES darbības radītais trokšņa līmenis rādītājam L_{nakts}

Izmainot VES1.3. un VES1.4. izvietojumu, mainās arī sagaidāmais zemas frekvences trokšņa līmenis tuvumā esošajās dzīvojamajās mājās. Vērtējot augstāko VES radītā zemas frekvences trokšņa līmeni dzīvojamajā ēkā sagaidāma situācija uzlabošanās VES1.4 pārvietojot uz vietu – VES1.4A. Savukārt VES1.3 un VES1.3A gadījumā – nav sagaidāmas vērā ņemamas izmaiņas. Analizējot izmaiņas kopējā zemas frekvences trokšņa līmenī, redzams, ka dzīvojamo ēku skaits, kurā izmaiņu gadījumā (uzstādot VES GE 158 5,5 MW (ST)) sagaidāms kopējā trokšņa līmeņa pieaugums robežās no 0,2 līdz 0,6 dB (), ir četras ēkas, bet samazinājums (robežās no 1,4 līdz 0,9 dB (– trīs ēkas. Izvērtējot situāciju, ja tiek uzstādītas VES Nordex N163 6,8 MW HH 138 (ST) bez vietas izvēles ierobežojumiem, arī VES13A un VES1.4A izbūves gadījumā ir sagaidāmi robežlielumu pārsniegumi viensētās "Alksnīši", "Paegļi" un "Putniņi". Tas nozīmē, ka arī šajā gadījumā nav pieļaujama VES izbūve visās potenciālajās vietās, bet, neizbūvējot VES1.3A, VES1.4A, VES4.3, VES4.4B, VES4.7A un VES4.7C, kopējais trokšņa līmenis nepārsniegs robežlielumu 20 dB pie vēja ātruma 6 m/s un 8 m/s (10 m augstumā virs zemes) tuvumā esošajās dzīvojamajās ēkās. 6.1.5. tabulā ir apkopoti aktualizētie aprēķinu rezultāti.

6.1.5. tabula. Zemas frekvences trokšņa līmeņa aprēķinu rezultāti situācijai, kurā fasādes izolācijas līmenis atbilst vasarnīcai – paredzētās darbības alternatīvie risinājumi, mainot VES novietojumu

Dzīvojamā ēka	**Kopējais zemas frekvences trokšņa līmenis (dB (A))**	
	Uzstādot VES Nordex N163 6,8 MW HH 138 (ST) visās potenciālajās izbūves vietās	***Uzstādot VES GE 158 5,5 MW (ST) visās potenciālajās izbūves vietās***
Aizkalni	15.0	15.0
Alksnīši	20.3	20.3

Dzīvojamā ēka	Kopējais zemas frekvences trokšņa līmenis (dB (A))	
	Uzstādot VES Nordex N163 6,8 MW HH 138 (ST) visās potenciālajās izbūves vietās	***Uzstādot VES GE 158 5,5 MW (ST) visās potenciālajās izbūves vietās***
Brūveļi	17.3	17.3
Cērpi	19.0	19.0
Dabes	16.8	16.8
Dimanti	18.8	18.8
Dzidras	15.8	15.8
Irbes	12.6	12.6
Kalnarāji	19.1	19.1
Jaundabes	16.9	16.9
Jaunpekšņas	17.6	17.6
Lejas	17.2	17.2
Lejnieki	15.2	15.2
Paegļi	22.1	22.1
Pekšņas	17.9	17.9
Purviņi	14.2	14.2
Putniņi	21.3	21.3
Rāvas	16.8	16.8
Silenieki	16.0	16.0
Skudriņas	19.3	19.3
Skūtiņi	15.9	15.9
Slakteri	16.9	16.9
Smiltnieki	19.0	19.0
Sudmaļi	16.1	16.1
Tiltnieki	19.1	19.1

Mirgošana

Izmainot VES1.3. un VES1.4. izvietojumu, mainās arī mirgošanas efekta ietekme uz tuvumā esošajām dzīvojamām mājām. Atvirzot VES1.3 tālāk no autoceļa V1162, vēja stacijas maksimālais mirgošanas ietekmes laiks gadā samazinās par 10 stundām, kas vērtējams pozitīvi, savukārt VES1.4 pārvietošanas gadījumā pieaug mirgošanas efektam pakļauto dzīvojamo māju skaits (skat. 6.1.6. tabulu), kā arī nedaudz (par 4 stundām gadā) palielinās maksimālais mirgošanas ietekmes laiks gadā.

Salīdzinot aprēķinu rezultātus starp ziņojumā izskatīto VES1.3 un VES1.4 novietojumu un izmaiņas, atvirzot abas stacijas tālāk no autoceļa V1162, jāsecina, ka summārā ietekme drīzāk vērtējama kā negatīva, jo palielinās mirgošanas efektam pakļauto dzīvojamo māju skaits un līdz ar to mirgošanas ietekmes laiks uz tām (skat. E.2. pielikumu).

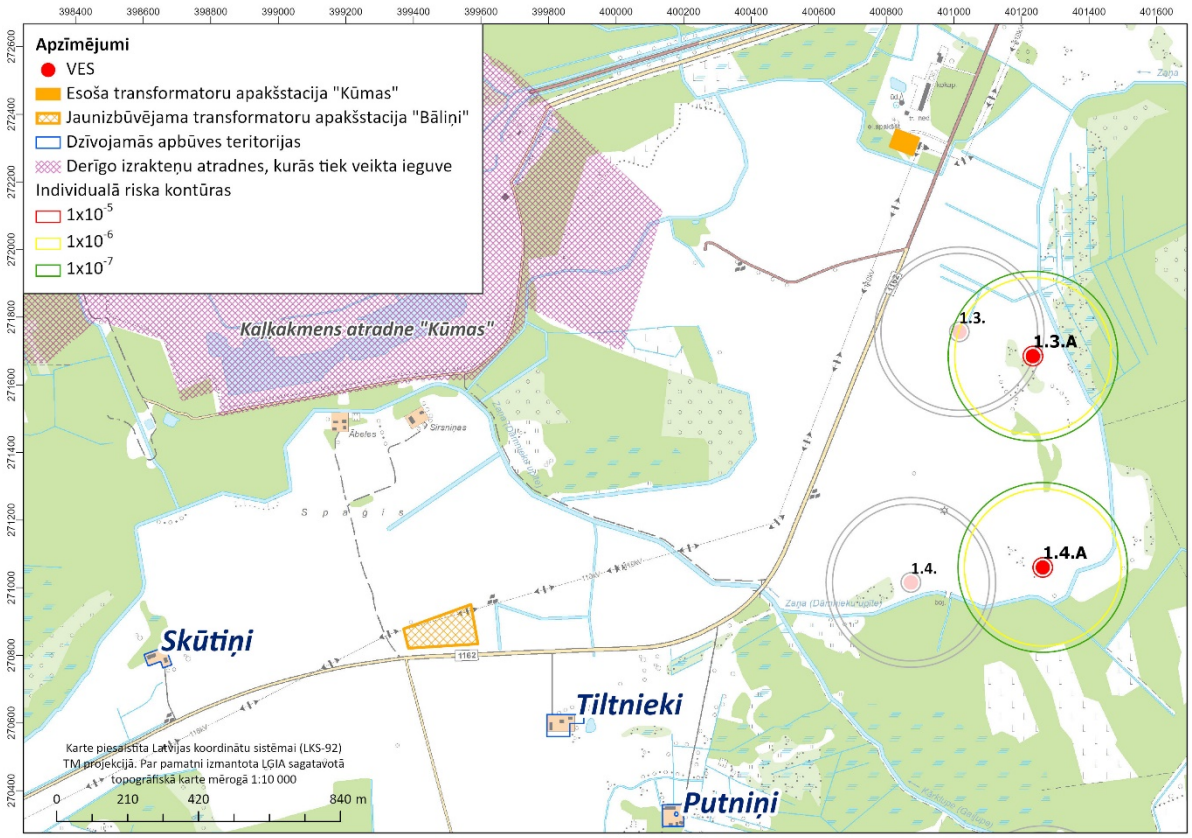
6.1.6. tabula. Mirgošanas efekta aprēķinu rezultāti

VES	Maksimālais mirgošanas ietekmes laiks gadā (hh:mm)	Mirgošanas efektam pakļauto dzīvojamo māju skaits
1.3.	78:04	7
1.3.A	68:46	7
1.4.	64:01	3

1.4.A	68:08	6

Vides riski un avārijas situācijas

Piedāvātais risinājums, mainīt VES 1.3. un 1.4. novietojumu, vērtējams pozitīvi arī no avāriju riska un potenciālā apdraudējuma viedokļa. Attālinot VES1.3. no autoceļa V1162, autoceļa atrašanās vietā VES darbības radītais individuālais risks samazinās līdz līmenim, kas ir $P_{let} < 1 \times 10^{-7}$ (skatīt 6.1.3. attēlu).



6.1.3. attēls. Individuālā riska zonas ap VES 1.3. un 1.4. pēc paredzēto ietekmes mazināšanas pasākumu realizācijas.

Risinājuma realizēšanas gadījumā tiek samazināts arī iespējamo avāriju potenciāls apdraudēt autoceļu V1162. VES1.4. pārvietošanas gadījumā tālāk noteiktais avārijas seku iedarbības attālums ir mazāks par VES attālumu līdz autoceļam V1162, bet VES1.3. gadījumā tiek nodrošināta iepriekš identificētais rekomendējamais attālums līdz autoceļiem (250 m), kas sākotnēji piedāvātajā novietojuma gadījumā bija mazāks (skat. 6.1.4. attēlu).

Bioloģiskā daudzveidība

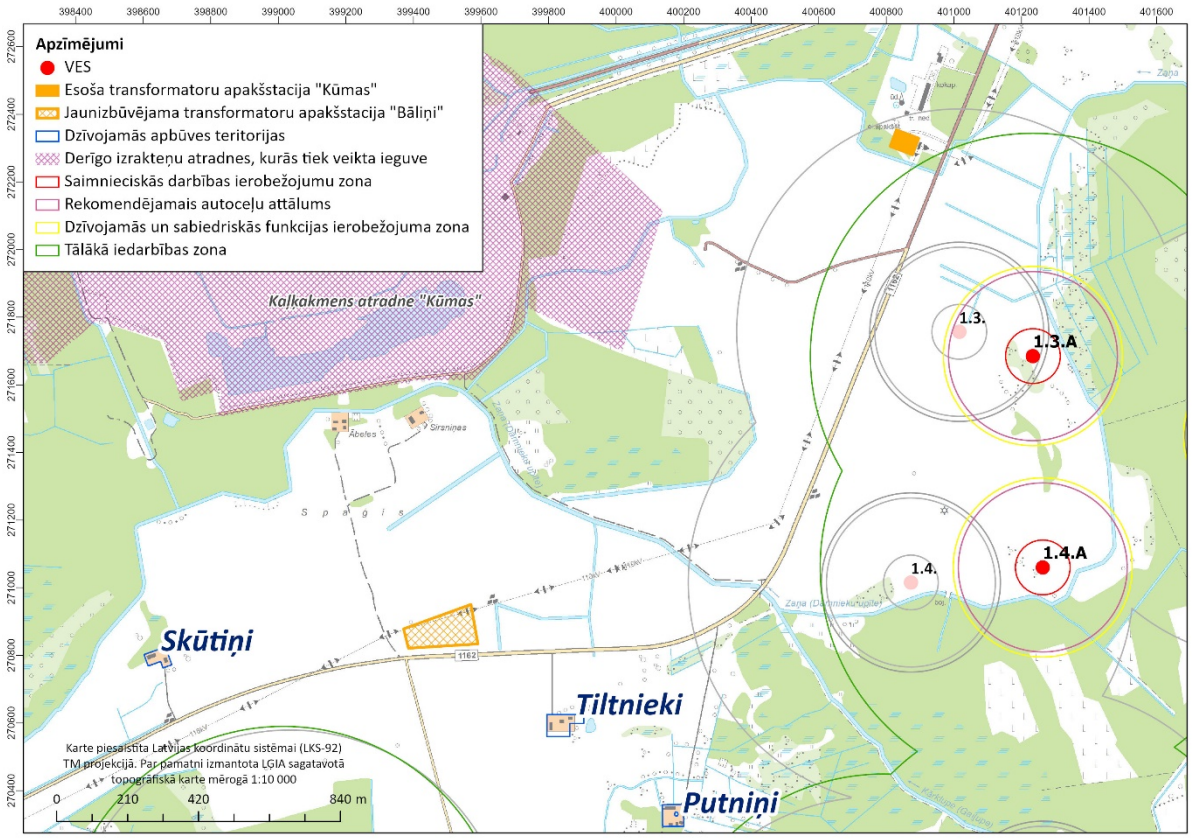
Piedāvātais risinājums, mainīt VES1.3. un VES1.4. novietojumu bioloģiskās daudzveidības aizsardzības kontekstā, var palielināt negatīvo ietekmi uz bioloģisko daudzveidību.

VES1.3. pārvietošana no atklāta lauka tuvāk meža malai var ievērojami palielināt sadursmju risku ar sikspārņiem. Saskaņā ar šī novērtējuma ietvaros veiktajām sikspārņu izpētēm tika konstatēts, ka ievērojami augstāks sikspārņu pārlidojumu skaits ir novērojams mežmalu

tuvumā, nekā pārlidojumu skaits atklātā laukā. Attālums no VES1.4. alternatīvā risinājuma līdz meža malai nav būtiski atšķirīgs no sākotnējās VES novietojuma pozīcijas.

Ja tiek izmantots ziņojumā norādītais pasākums ietekmes mazināšanai, proti, staciju apturēšana sikspārņu lidojumiem nozīmīgos periodos, tad paliekošās ietekmes izmaiņas pēc pasākumu īstenošanas vērtējamas kā maznozīmīgas.

Plānotās VES1.4. novietojuma izmaiņas nav viennozīmīgi vērtējamas ornitofaunas aizsardzības kontekstā. Lai gan arī sākotnēji staciju bija plānots novietot teritorijā, kas potenciāli var būt nozīmīga barošanās teritorija mazajam ērglim, tomēr alternatīvais novietojuma risinājums paredz izvietot staciju tuvāk meža iecirknim, kurā nodibināts mikroliegums mazā ērgļa aizsardzībai.



6.1.4. attēls. Drošības attālumi ap VES 1.3.A un 1.4.A pēc paredzēto ietekmes mazināšanas pasākumu realizācijas.

Citu aspektu gadījumā nav identificēta nepieciešamība veikt atkārtotu ietekmes vērtējumu. Precizētajam novietojumam veikts alternatīvu salīdzinājums (skat. 7. nodaļu).

7. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS ALTERNATĪVU SALĪDZINĀJUMS

IVN ietvaros ir vērtētas vietas alternatīvas un tehnoloģiju alternatīvas. Sīkāka informācija par tām sniegta 3.1. un 3.2. nodaļā.

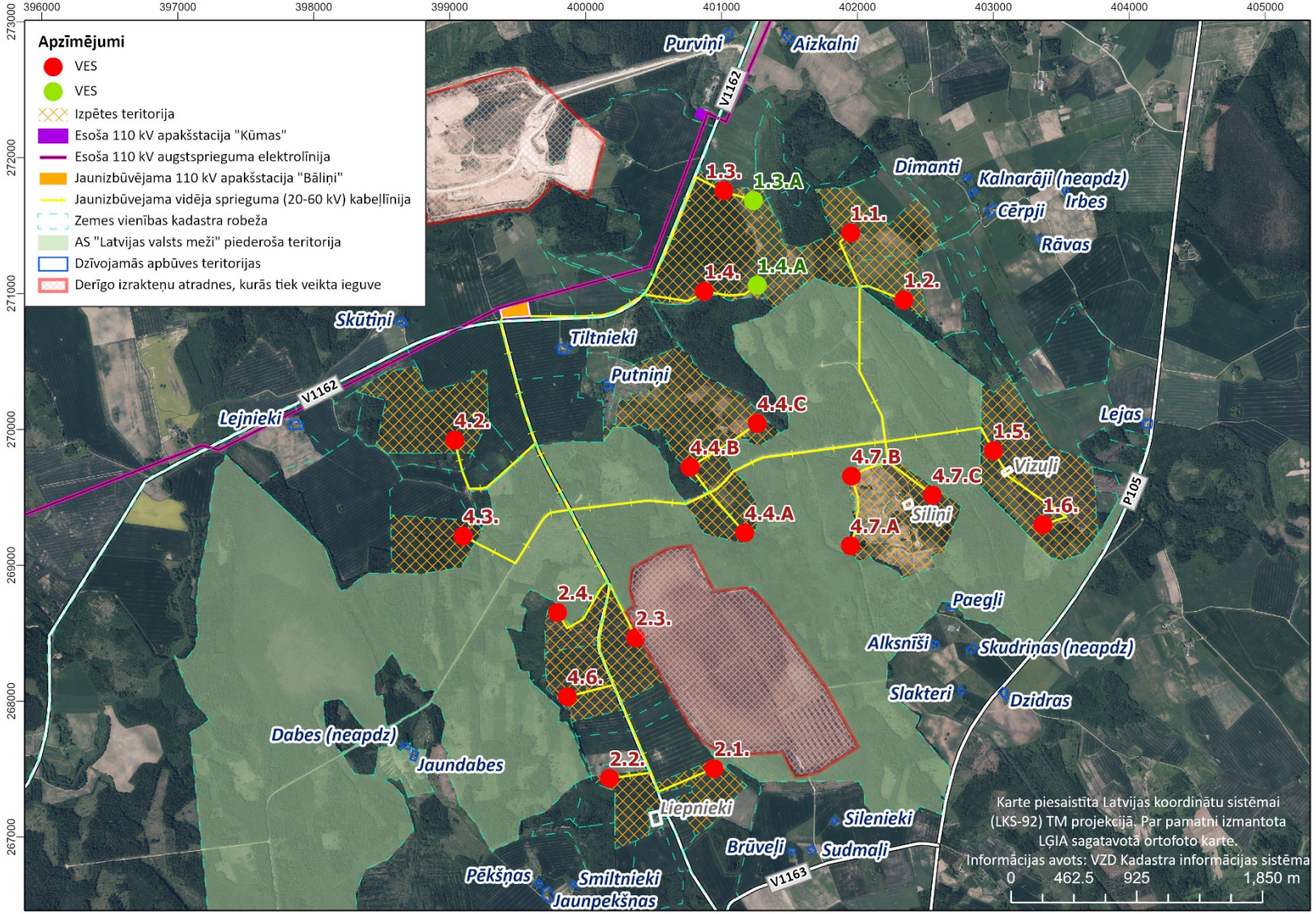
7.1.1 Paredzētās darbības vietas alternatīvas

Piesakot paredzēto darbību 2019. gadā, iecere paredzēja vēja elektrostaciju uzstādīšanu Saldus novada Kursīšu, Zaņas un Novadnieku pagasta teritorijā. Saskaņā ar paredzētās darbības iesniegumu tika plānots uzstādīt 4 vēja elektrostacijas Kursīšu pagastā, 4 vēja elektrostacijas Zaņas pagastā un 4 vēja elektrostacijas Novadnieku pagastā. IVN procesa laikā, ņemot vērā ekonomiskos aspektus un iespējamo ietekmi uz tuvumā esošajām dabas vērtībām, sākotnēji izvēlētās teritorijas Zaņas pagastā tika identificētas kā nepiemērotas vēja elektrostaciju būvniecībai. 2021. gadā SIA „VPSP" apzināja jaunas potenciāli piemērotas vietas staciju būvniecībai, kā rezultātā bija nepieciešams paplašināt sākotnēji definēto izpētes teritoriju Kursīšu un Novadnieku pagastos. Ietekmes uz vidi vērtējumam nodotas 19 potenciālās VES novietojuma vietas, par kuru izvietojumu detalizēta informācija ir sniegta 3.1. nodaļā.

Arī turpmākajā ietekmes uz vidi procesa laikā Ierosinātāja paredzētais vēja staciju plānojums ir pārskatīts un pilnveidots, lai ņemtu vērā izpētes gaitā konstatētos apstākļus un sākotnējo novērtējumu rezultātus. Nozīmīgākās izmaiņas saistītas ar VES1.3. un VES1.4. staciju izvietojumu. Ņemot vērā izpētītos N kategorijas kaļķakmens krājumus un to potenciālo pieejamību derīgo izrakteņu ieguvei, divām no potenciālajām VES izbūves vietām (VES1.3 un VES1.4) kā pasākums ietekmes mazināšanai identificēta iespēja mainīt šo staciju novietojumu. Attiecīgi vēja elektrostaciju VES1.3 un VES1.4 potenciālās izbūves vietas precizētas, identificējot parka izkārtojumā jaunas izbūves vietas ar apzīmējumiem VES1.3.A un VES1.4.A, to ietekme izvērtēta (skat. 6. nodaļu) un šajā nodaļā alternatīvu vērtējums veikts jau precizētajam izkārtojumam – kopumā 21 stacijām. Vienlaikus jāuzsver, ka VES1.3 un VES1.3A, kā arī VES1.4 un VES1.4A ir savstarpēji izslēdzoši novietojumi, proti nav iespējama staciju izbūve visās četrās potenciālajās vietās.

Tāpat alternatīvo izbūves vietu vērtējums veikts ar pieņēmumu, ka izbūves rezultātā netiek pārsniegti vides kvalitātes normatīvi un vadlīnijas, proti, izvēloties tehnoloģisko alternatīvu Nordex 6.X modeļa VES, netiek izbūvētas stacijas, kas rada kopējā zemas frekvences trokšņa robežlieluma pārsniegumus (skat. arī 4.1.8. un 6.1.1. nodaļas).

Vietas alternatīvu ietvaros vērtēts izkārtojums, kāds tas redzams 7.1. attēlā. Vienlaikus jānorāda, ka arī šajā attēlā redzamās VES izbūves vietas norādītas indikatīvi atbilstoši pašreizējai projekta attīstības stadijai un var tikt arī turpmāk precizētas būvprojektēšanas gaitā. Kā nebūtiska izmaiņa IVN kontekstā būtu pieļaujama VES novietojuma precizēšana ar to saistītā nekustamā īpašuma robežās. Vienlaikus norādāms, ka šādā gadījumā tehniskā projekta izstrādes laikā jāpārliecinās, ka izmaiņas atbilst 2.2. nodaļā aprakstītajiem vietas izvēli ierobežojošajiem kritērijiem, neskar identificētās dabas vērtības, kā arī gadījumos, kad izvēlētais risinājums atšķiras no šajā ziņojumā vērtētā, jāveic atkārtots ietekmes izvērtējums aspektiem, kas atkarīgi no novietojuma maiņas, piemēram, mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķini, nosakot ietekmētās apbūves teritorijas un izstrādājot staciju darbības apturēšanas režīmus.



7.1. attēls. VES potenciālais novietojums

Lai izvērtētu vietas alternatīvas, kopumā izskatīti 27 kritēriji un katram kritērijam ir sagatavota novērtējuma skala. Saskaņā ar sagatavotajām skalām un, balstoties uz izpētes gaitā iegūto informāciju, katrai vietai piešķirts atbilstošais baļļu skaits robežās no 1 līdz 5. Maksimālais baļļu skaits norāda uz šī parametra atbilstību prasībām, kas tiek izvirzītas darbības veikšanai vai mazāko kaitējumu videi. Savukārt, minimālais norāda, ka šajā vietā, vērtējot pēc konkrētā kritērija, darbība nav iespējama (atbilstošie kritēriji tabulā norādīti treknrakstā), vai nav iespējama, neveicot īpašus pasākumus ietekmes samazināšanai, vai nav rekomendējama VES izbūvei. Visu kritēriju skalas sniegtas 7.1. tabulā.

Vietu salīdzinājums saskaņā ar iepriekš aprakstītajiem kritērijiem sniegts 7.2. tabulā.

7.1. tabula. Alternatīvu vērtējumam izmantoto kritēriju skala

Nr.	Kritērijs	Skala				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
1.	Attālums no tuvākajām dzīvojamajām mājām, m	**< 800**	800 – 1000	1000 – 2000	2000 – 4000	>4000
2.	2000 m zonā ap VES izvietoto dzīvojamo māju skaits	>10	>5-10	>3-5	1-3	0
3.	Attālums līdz jaunbūvējamajai apakšstacijai "Bāliņi", km	>10	>5-10	>3-5	>1-3	<1
4.	Attālums līdz tuvākajai upei, m	**<10**	10-50	50-100	100 -200	>200
5.	Attālums līdz tuvākajai ūdensnotekai vai hidrotehniskai būvei	**<10**	10-50	50-100	100 -200	>200
6.	Jaunbūvējamo ceļu garums, m	>1000	>750-1000	>500-750	>250-500	<vai = 250
7.	Telpiskā plānošana	**Neatbilst Vispārīgiem teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumiem**	Jāveic grozījumi teritorijas plānojumā	Jāizstrādā lokālplānojums	Jāizstrādā detālplānojums	Pilnībā atbilst
8.	Maksimālā ar VES aizsargjoslu skartā zemes platība, neskaitot nekustamo īpašumu, uz kura plānota VES izbūve, ha	>40	>30-40	>20-30	>10-20	<vai = 10
9.	VES radītais augstākais vides trokšņa piesārņojuma līmenis dzīvojamās apbūves teritorijā nakts laikā, dB(A)	**>45**	>40-45	>35-40	>30-35	<vai = 30
10.	Augstākais VES radītais zemas frekvences trokšņa līmenis dzīvojamajā ēkā, dB(A)	**<vai = 20**	>17-<20	>14-17	>11-14	<vai = 11
11.	Kopējais mirgošanas ietekmes laiks (bez ietekmi mazinošiem pasākumiem), h	>192	96-192	48-96	0-48	0
12.	Mirgošanas ietekmes skarto dzīvojamo teritoriju skaits	>10	>5-10	>3-5	1-3	0

Nr.	Kritērijs	Skala				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
13.	Nelabvēlīga ietekme uz aizsargājamām augu sugām un biotopiem	**Tiks iznīcināti**	Sagaidāma nozīmīga tieša ietekme	Sagaidāma nebūtiska tieša ietekme	Sagaidāma netieša ietekme	Nav sagaidāma
14.	Sadursmju/bojāejas risks sikspārņiem	Ļoti augsts	Augsts	Vidēji augsts	Zems	Nebūtisks
15.	Ietekme uz migrējošiem putniem	Būtiska	Nozīmīga	Vidēja	Neliela	Nebūtiska
16.	Ietekme uz mazā ērgļa lokālo populāciju	Atrodas mikroliegumā vai tā buferzonā	Atrodas līdz 1,5 km attālumā no mikroliegumā ārpus buferzonas	Atrodas līdz 3 km attālumā no mikroliegumā	Atrodas līdz 3 km attālumā no zināmiem ligzdošanas iecirkņiem	Atrodas tālāk par 3 km attālumā no zināmiem ligzdošanas iecirkņiem
17.	Kumulatīvā ietekme uz savvaļas putnu populācijām	Būtiska	Liela	Vidēja	Neliela	Nebūtiska
18.	Kultūrvēsturiskās vērtības	Atrodas aizsargājama kultūras pieminekļa aizsardzības zonā	Atrodas aizsargājama kultūras pieminekļa aizsardzības zonas tiešā tuvumā	Atrodas jaunāko laiku objekta tiešā tuvumā (līdz 1000 m)	Liels senvietu un atrasto arheoloģisko priekšmetu skaits	Nenozīmīgs senvietu un atrasto arheoloģisko priekšmetu skaits
19.	Ietekme uz gaisa kvalitāti būvniecības laikā	Būtiska	Liela	Vidēja	Neliela	Nebūtiska
20.	SEG emisijas un emisiju piesaistes zaudējums, kas saistīts ar zemes lietojuma veida maiņu	Būtisks piesaistes zudums	Piesaistes zudums	Nav izmaiņu	Emisiju samazinājums	Būtisks emisiju samazinājums
21.	Derīgie izrakteņi	Atrodas valsts derīgo izrakteņu atradnes teritorijā	Atrodas A kategorijas derīgo izrakteņu atradnes teritorijā	Atrodas N kategorijas derīgo izrakteņu atradnes teritorijā	Atrodas P kategorijas derīgo izrakteņu atradnes teritorijā	Neskar derīgo izrakteņu atradnes

Nr.	Kritērijs	Skala				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
22.	Attālums līdz autoceļiem (vērtēts kontekstā ar vides riskiem)	<250 m no valsts reģionālā autoceļa (P)	<250 m no valsts vietējā autoceļa (V)	<250 m no pašvaldības autoceļa, kas savieno vietējās nozīmes autoceļus	<250 m no citiem ceļiem	>250 m no ceļiem
23.	Ietekme uz saimniecisko darbību	Būtiska	Liela	Vidēja	Neliela	Nebūtiska
24.	Elektromagnētisko lauku ietekme uz cilvēku veselību	Būtiska	Liela	Vidēja	Neliela	Nebūtiska
25.	Ietekme uz ainavu	Ietekmē īpaši aizsargājamas dabas teritorijas	Ietekmē reģionālā vai lokālā līmenī noteiktas ainaviski vērtīgas teritorijas	Ietekmē ainavu no publiski nozīmīgiem skatu punktiem	Vizuāla ietekme uz lauku apbūvi vai ietekmē ainavu no publiskiem skatu punktiem	Nebūtiska
26.	Ietekme uz gaisa satiksmes uzraudzības iekārtām un meteoroloģiskiem radariem	Būtiska	Liela	Vidēja	Neliela	Nebūtiska
27.	Ietekme uz radio un TV pārraides signāla kvalitāti	Būtiska	Liela	Vidēja	Neliela	Nebūtiska

7.2. tabula. Potenciālo VES būvniecības vietu salīdzinājums

Nr.	VES numurs / Kritērijs	1.1	1.2	1.3	1.3A	1.4	1.4A	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	4.2	4.3	4.4.A	4.4.B	4.4.C	4.6	4.7.A	4.7.B	4.7.c
1	Attālums no tuvākajām dzīvojamajām mājām, m	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2
2	2000 m zonā ap VES izvietoto dzīvojamo māju skaits	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2
3	Attālums līdz jaunbūvējamajai apakšstacijai "Bāliņi" (elektrolīnija), km	2	2	4	4	4	4	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
4	Attālums līdz tuvākajai upei, m	5	5	5	3	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	5	5
5	Attālums līdz tuvākajai ūdensnotekai vai hidrotehniskai būvei	2	3	2	4	4	4	2	2	3	3	2	3	4	2	5	2	5	3	2	2	2
6	Jaunbūvējamo ceļu garums, m	2	2	3	3	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4
7	Telpiskā plānošana	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	3	3	5	5	5	5
8	Maksimālā ar VES aizsargjoslu skartā zemes platība, neskaitot nekustamo īpašumu, uz kura plānota VES izbūve	4	3	4	3	3	4	4	4	3	2	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3
9	VES radītais augstākais vides trokšņa piesārņojuma līmenis dzīvojamās apbūves	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4

	teritorijā nakts laikā, dB(A)																					
10	Augstākais VES radītais zemas frekvences trokšņa līmenis dzīvojamajā ēkā, dB(A)	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4
11	Kopējais mirgošanas ietekmes laiks (bez ietekmi mazinošiem pasākumiem), h	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	4	5	2	3	3	4	4	3	3	4	4
12	Mirgošanas ietekmes skarto dzīvojamo teritoriju skaits	1	2	2	2	4	2	3	4	2	3	4	5	3	3	2	4	4	4	4	4	4
13	Nelabvēlīga ietekme uz aizsargājamām augu sugām un biotopiem	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	Sadursmju/bojāejas risks sikspārņiem	2	2	4	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15	Ietekme uz migrējošiem putniem	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
16	Ietekme uz mazā ērgļa lokālo populāciju	2	2	3	3	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	3	3	2	4	3	2	2
17	Kumulatīvā ietekme uz savvaļas putnu populācijām	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
18	Kultūrvēsturiskās vērtības	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19	Ietekme uz gaisa kvalitāti būvniecības laikā	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20	SEG emisijas un emisiju piesaistes zaudējums,	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	2	2	4	4	4	4

	kas saistīts ar zemes lietojuma veida maiņu																					
21	Derīgie izrakteņi	3	2	3	3	3	3	2	5	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2
22	Attālums līdz autoceļiem (vērtēts kontekstā ar vides riskiem)	5	5	1	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4
23	Ietekme uz saimniecisko darbību	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
24	Elektromagnētisko lauku ietekme uz cilvēku veselību	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25	Ietekme uz ainavu	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
26	Ietekme uz gaisa satiksmes uzraudzības iekārtām un meteoroloģiskiem radariem	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
27	Ietekme uz radio un TV pārraides signāla kvalitāti	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SUMMA		**92**	**94**	**98**	**99**	**98**	**98**	**98**	**100**	**98**	**100**	**105**	**110**	**101**	**105**	**102**	**99**	**97**	**106**	**98**	**102**	**99**

Sakārtojot VES iegūto punktu summas pieaugošā kārtībā, ir iegūta šāda secība:

7.3. tabula. Potenciālo VES būvniecības vietu salīdzinājuma rezultāti

VES	Iegūtā punktu summa
1.1	92
1.2	94
4.4.C	97
1.3	98
1.4	98
1.4A	98
1.5	98
2.1	98
4.7.A	98
1.3A	99
4.4.B	99
4.7.c	99
1.6	100
2.2	100
4.2	101
4.4.A	102
4.7.B	102
2.3	105
4.3	105
4.6	106
2.4	110

Izmantotās multikritēriju analīzes rezultāti norāda uz to, ka VES1.1 un VES1.2 ir ieguvušas zemu vērtējumu salīdzinoši liela skaita kritēriju gadījumā, kas norāda uz to, ka tas nav uzskatāms par labvēlīgāko risinājumu no dažādu aspektu viedokļa. Papildus ņemot vērā to, ka tās izvietotas ļoti tuvu mikroliegumam, kas izveidots mazā ērgļa *Clanga pomarina* aizsardzībai (attiecīgi 110m un 455m), kā arī caur šī mikrolieguma buferzonu plānots būvēt šīm VES nepieciešamo pievedceļu un pazemes kabeļu elektrolīniju, IVN rezultātā VES1.1 un VES1.2 alternatīvas netiek rekomendētas īstenošanai.

Pārējo potenciālo VES izvietojuma vietu gadījumā, IVN rezultātā tiek rekomendēts pēc iespējas ievērot 7.3. tabulā norādīto prioritāro secību, ciktāl paredzētās darbības īstenotāja izvēli neierobežo citi apstākļi, t.sk. aizsargjoslu saskaņošana ar zemes īpašniekiem, nosacījumu par māju "Liepnieki", "Siliņi" un "Vizuļi" nojaukšanu vai ēku tiesiskā statusa maiņu izpilde attiecībā uz VES izbūves vietām VES1.5., VES1.6., VES2.1., VES2.2., VES4.7.A, VES4.7.B un VES4.7.C, kā arī tehnoloģiskās alternatīvas izvēle.

7.1.2 Tehnoloģisko alternatīvu izvērtējums

Kā jau minēts 3.2. nodaļā IVN procesa ietvaros nav izvēlēts viens konkrēts stacijas modelis, bet salīdzināti vairāki VES modeļi, vērtējot tos raksturparametrus, kas nozīmīgi vērtējot paredzētās darbības ietekmi uz vidi kā, piemēram, skaņas jauda, rotora diametrs un stacijas augstums.

Sagatavojot ziņojumu, tika izmantoti dati par šādiem VES modeļiem: Vestas EnVentus, Nordex 6.X, GE Cypress un Siemens Gamesa 5.X. Detalizēta informācija par šiem modeļiem sniegta 3.2. nodaļā, tomēr atkārtoti jānorāda, ka vēja parkā "VPSP" varētu tikt uzstādīts arī jaunākas paaudzes VES ar līdzvērtīgiem vai labākiem raksturlielumiem, bet lielāku ražošanas jaudu.

Veicot ietekmju vērtējumu, atbilstoši vērtējamajam aspektam izvēlēti tā vēja staciju modeļa raksturparametri, kas varētu radīt lielāko ietekmi. Iegūto parametru kopums izmantojams, veicot konkrētā modeļa izvēli un iepirkumu.

7.4. tabulā norādītie nosacījumi, izmantojami bez potenciālo VES izbūves vietu ierobežojumiem. Šo nosacījumu vietā paredzētās darbības ierosinātājs var izmantot citus nosacījumus, ja tie nodrošina vismaz līdzvērtīgu vides aizsardzības līmeni. Iepirkuma tehniskajā specifikācijā, pamatojoties uz IVN rezultātiem ietverami šādi kritēriji:

7.4. tabula. Nosacījumi VES modeļu izvēlei

Parametrs	**Rādītājs**
Plānotais masta augstums (m)	≤ 169
Rotora diametrs (m)	≤ 170
Kopējais stacijas augstums (m)	≤ 250
Skaņas jaudas līmenis pie noteikta vēja ātruma (LwA dB):	
vēja ātrums 3-5 m/s	≤ 97,0
vēja ātrums 6 m/s	≤ 99,4
vēja ātrums 7-8 m/s	≤ 104,3
vēja ātrums 9 m/s	≤ 108,3
vēja ātrums ≥10 m/s	≤ 108,4
Zemas frekvences trokšņa imisijas līmenis 800 m attālumā (dB)	
vēja ātrums 6 m/s	≤ 13,5
vēja ātrums 8 m/s	≤ 13,4
Mirgošanas frekvence, Hz	≤ 3
Vēja ātrums (m/s) pie, kura stacijas darbība tiek apturēta	≤ 25

Ja turpmākajā projekta īstenošana gaitā rodas nepieciešamība palielināt kādu no 7.4. tabulā norādītajiem rādītājiem, tad veicams atkārtots vides vērtējums un jāpārvērtē vismaz trokšņa, mirgošanas un vides riska ietekmes, lai apliecinātu, ka nosacījuma izmaiņas nodrošina līdzvērtīgu vai labāku vides aizsardzības līmeni.

Šāds ierobežojums noteikts jau ietekmes uz vidi novērtējuma gaitā attiecībā uz parametru "Zemas frekvences trokšņa imisijas līmenis 800 m attālumā (dB)", proti, ja tiek izvēlēta tehnoloģiskā VES modeļu alternatīva: Nordex 6.X un attiecīgi palielināts pieļaujamais zemas frekvences trokšņa imisijas līmenis 800 m attālumā līdz 16,6 dB pie vēja ātruma 8 m/s, tad paredzēto darbību pieļaujams īstenot, neizbūvējot VES1.3, VES1.4, VES4.3, VES4.4B, VES4.7A un VES4.7C. Paredzētās darbības ierosinātāja ir tiesīga pārvērtēt šo aspektu un nepieciešamības gadījumā atteikties no citu staciju būvniecības pirms akcepta lēmuma saņemšanas ar nosacījumu, ka kopējais visu īstenošanai izvēlēto VES radītais zemas frekvences trokšņa līmenis nepārsniedz 20 dB pie vēja ātruma 6 m/s un 8 m/s (10 m augstumā virs zemes) tuvumā esošajās dzīvojamajās ēkās.

8. NOSACĪJUMI TURPMĀKAI PAREDZĒTĀS DARBĪBAS UZRAUDZĪBAI IETEKMES UZ VIDI KONTEKSTĀ

IVN procesa ietvaros ir novērtētas iespējamās plānotā vēja parka radītās ietekmes. Tādas ietekmes kā VES radītais mirgošanas efekts, trokšņa piesārņojums, drošības risks, ietekmi uz biotopiem un īpaši aizsargājamām augu sugām ir iespējams prognozēt ar augstu precizitāti, novērtējot paredzētās darbības apjomu un izmantojot aprēķinu metodes. Diemžēl precīzi novērtēt plānotā vēja parka ietekmi uz ornitofaunu un sikspārņu populācijām praktiski nav iespējams, tādēļ plānoto vēja parka ietekme uz iepriekš minētajām dzīvnieku grupām ir vērtējama arī turpmāk, veicot monitoringu un, ja nepieciešams, ieviešot papildus, šajā ziņojumā nenorādītus pasākumus ietekmes mazināšanai.

Ieteicamais monitoringa apjoms un pielietojamās metodes noteiktas, balstoties uz Dabas aizsardzības pārvaldes sertificētu ekspertu sniegtajiem atzinumiem. Putnu un sikspārņu monitoringa rezultāti ir iesniedzami Dabas aizsardzības pārvaldei.

Ietekme uz sikspārņu populācijām

Lai precizētu, kādu ietekmi vēja parks ekspluatācijas laikā rada uz sikspārņu populācijām, kā arī, ja nepieciešams, koriģētu konkrētu VES darbību, tiek rekomendēts divus gadus pēc vēja parka darbības uzsākšanas veikt sikspārņu monitoringu, proti, pirmajā un otrajā gadā pēc vēja turbīnu darbības uzsākšanas. Lai nodrošinātu iegūto datu kvalitāti, monitoringa metodiku būtu jāizstrādā un monitoringa īstenošana jānodrošina DAP sertificētam sikspārņu sugu ekspertam/iem. Monitoringa metodikā rekomendēts ietvert:
1) akustisko monitoringu ar ultraskaņas detektoriem,
2) bojāgājušo sikspārņu uzskaiti zem izvēlētām vēja turbīnām.

Akustisko monitoringu ieteicams veikt, uzstādot vismaz sešu turbīnu gondolās automātiskus ultraskaņas detektorus, kas veiktu sikspārņu aktivitātes reģistrēšanu vismaz no 1. aprīļa līdz 31. oktobrim. Četrām no turbīnām, kas tiks aprīkotas ar automātiskajiem detektoriem, jāatrodas līdz 100 m attālumā no mežmalas, divām – atklātā ainavā ne tuvāk par 100 m no mežmalas. Ierakstu analīzes veikšanai jāpiesaista pieredzējuši sikspārņu eksperti/s.
Bojāgājušo sikspārņu meklēšanu jāveic apmācītiem meklētājiem, vienlaikus ar meklēšanas efektivitātes un dzīvnieku līķu pazušanas laika kontroli. Meklēšanas minimālais biežums – trīs reizes maijā, jūnijā, jūlijā un septembrī, sešas reizes augustā. Bojāgājušo sikspārņu meklēšanas atvieglošanai vismaz 50 m rādiusā ap vēja turbīnu pamatnēm jāizveido no veģetācijas brīva zemes virsma vai arī jānodrošina regulāra zāles nopļaušana monitoringa periodā.

Atbilstoši pirmā gada monitoringa rezultātiem vēja turbīnu darbības ierobežojumi var tikt mainīti – atviegloti vai pastiprināti atbilstoši bojāgājušo sikspārņu uzskaites rezultātiem. Pēc otrā monitoringa gada rezultātiem nepieciešamības gadījumā darbības ierobežojumi var tikt pārskatīti vēlreiz.

Ietekme uz ornitofaunu

Putnu monitorings, kura ietvaros tiek vērtēts izvērtējamā vēja parka ietekmes būtiskums, rekomendējams vienu gadu pirms būvniecības un vēja parka ekspluatācijas periodā pirmos 5 gadus, tad septītajā un tad desmitajā gadā. Monitoringā ietvaros veicami izvairīšanās un citādu putnu reakciju novērojumi VES tuvumā vēja parkā pie atsevišķām VES putnu

ligzdošanas periodā aprīlī – maijā un jūlijā – augustā rītos (stundu pirms saullēkta līdz plkst. 12:00) un vakaros (no plkst. 17:00 līdz saulrietam).

Novērojuma vietas nosakāmas vēja parka būvniecības periodā, ņemot vērā aktuālo situāciju (pārredzamību, piekļūšanas iespējas, ornitoloģisko situāciju). Dati apkopojami un matemātiski analizējami ar nolūku aprēķināt izvairīšanās vērtību (avoidance rate) un, sekojoši, sadursmju vērtību (collision rate) visām konstatētajām putnu sugām.

Ņemot vērā Pūču aizsardzības plānā aprakstīto trokšņa ietekmi uz pūcēm un niecīgo pētījumu skaitu par VES radītā trokšņa faktisko ietekmi uz pūcēm, veicamā putnu monitoringa ietvaros, būtu lietderīgi veikt pūču uzskaites pētāmajā teritorijā pirms būvniecības uzsākšanas (ņemot vērā faktiskos apstākļus pirms būvniecības uzsākšanas, jo tie var būtiski atšķirties no apstākļiem eksperta atzinuma sagatavošanas laikā) un veikt tās uzraudzību plānotā vēja parka būvniecības un ekspluatācijas laikā.

Uzsākot plānotā vēja parka ekspluatāciju, izpētes nolūkos eksperts rekomendē ar GPS raidītājiem aprīkot vecos mazos ērgļus un, vēlams, arī jaunos mazos ērgļus, kuru barošanās un ligzdošanas teritorijas pārklājas ar plānotā vēja parka teritoriju, un veikt to izsekošanu vismaz divu pilnu ligzdošanas sezonu garumā no atlidošanas brīža līdz visu putnu aizlidošanai. Uzsākot plānotā vēja parka ekspluatāciju, izpētes nolūkos ar GPS raidītājiem eksperts rekomendē aprīkot arī vismaz 2 vecos un 1 jauno ziemeļu gulbjus, un vismaz 1 veco un 1 jauno niedru liju, kas ligzdo un / vai barojas plānotajā vēja parkā, un veikt to izsekošanu vismaz divu pilnu ligzdošanas sezonu garumā no atlidošanas brīža līdz visu putnu aizlidošanai.

Savukārt, ar raidītājiem aprīkoto putnu ligzdas, ja tās zināmas (putni ir noķerti pie / uz ligzdām), izpētes nolūkos rekomendēts aprīkot arī ar video novērošanas kamerām (treilkamerām).

9. LITERATŪRAS AVOTI

1. Bach P., Bach L., Kesel R. (2020) Acoustic activity and fatalities of Nathusius' pipistrelles (Pipistrellus nathusii) at wind turbines at coastal areas in Northwestern Germany. In: Voigt CC (ed) Evidenzbasierter Fledermausschutz in Windkraftvorhaben, 77–99.SpringerSpektrum, Berlin, Germany. https://doi.org/10.1007/978-3-662-61454-9_4
2. Andersen E., Börjesson E., Vainionpää P., Undem L.S., (2011) Report – Wind Power in cold climate, WSP Environmental for Nordic Energy Research, Norway
3. Blumendeller, E.; Kimmig, I.; Huber, G.; Rettler, P.; Cheng, P.W. Investigations on Low Frequency Noises of On-Shore Wind Turbines. Acoustics 2020, 2, 343-365.
4. Bredesen, R.E., and Refsum, H.A., (2015) Methods for evaluating risk caused by ice throw and ice fall from wind turbines and other tall structures, presented at IWAIS 2015, 16th International Workshop on Atmospheric Icing of Structures, Uppsala, Sweden, June 28-July 3, 2015
5. C. Aitchison, Torism impact of wind farms, The University of Edinburgh, 2012
6. C. B. Thaxte et al., Bird and bat species' global vulnerability to collision mortality with wind farms revealed through a trait-based assessment, Proc. R. Soc. B. Volume: 284, 2017
7. C. N. Agnew, Roseanna & Smith, Valerie & Fowkes, Rob. (2016). Wind turbines cause chronic stress in badgers (Meles meles) in Great Britain. Journal of Wildlife Diseases. 52. 10.7589/2015-09-231
8. Canning, G., Simmons, L. J., Wind energy study – Effect on real estate values inthe municipality of Chatham-Kent, Ontario. Consulting Report prepared for the Canadian Wind Energy Association, Ontario, Canada, 2010
9. Castleberry, B., Greene, J., Wind power and real estate prices in Oklahoma. International Journal of Housing Markets and Analysis, 11, 2018
10. Design Manual for Roads and Bridges, Sustainability & Environment Appraisal, LA 105, Air quality, 2019.
11. Dr. arch. Aijas Ziemeļnieces lekciju konspekts „Estētiskā kvalitāte ainaviskajā telpā" kursam „Ainaviskās telpas problēmas", Jelgava, Latvijas Lauksaimniecības universitāte, 1998.
12. Dröes, M., Koster, H., Renewable energy and negative externalities: The effect of wind turbines on house prices. Journal of Urban Economics. 96. 2016
13. Dröes, M., Koster, H., Wind turbines, solar farms, and house prices. Energy Policy, 155. 2021
14. Eichholtz, P., Kok, N., Langen, M., Clean Electricity, Dirty Electricity: The Effect on Local House Prices. SSRN Electronic Journal, 2017
15. Elforsk (2008) "Mapping of Icing for Wind Turbine Applications: A feasibility study"
16. Frondel, M., Kussel, G., Sommer, S., Local Cost for Global Benefit: The Case of Wind Turbines, 2019
17. Garrad Hassan for Canadian Wind Energy Association, 2007 "Recommendations for risk assessment of ice throw and blade failure in Ontario", http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_saint-robert-bellarmin/documents/DA14_b.pdf
18. Gibbons, S., Gone with the wind: Valuing the visual impacts of wind turbines through house prices. Journal of Environmental Economics and Management, 72, 2015

19. Göransson, B. Lundén, J., Hultin, K., Aretorn, E., Sundström, J., Odemark, Y., Montgomerie, B., (2017). ICETHROWER - ICE THROWER Evaluation and Risk Analysis Tools. Pöyry Sweden.
20. Heintzelman, M., Tuttle, C., Values in the Wind: A Hedonic Analysis of Wind Power Facilities. Land Economics, 88, 2011
21. Hoen, B., Atkinson-palombo, C., Wind Turbines, Amenities and Disamenities: A Study of Home Value Impacts in Densely Populated Massachusetts. Journal of Real Estate Research, 38, 2016
22. Hoen, B., Wiser, R., Cappers, P., Thayer, M., Sethi, G., The impact of wind power projects on residential property values in the United States: A multi-site hedonic analysis, 2014
23. Hoen, B., Wiser, R., Cappers, P., Thayer, M., Sethi, G., Wind Energy Facilities and Residential Properties: The Effect of Proximity and View on Sales Prices Authors. Journal of Real Estate Research, 33, 2011
24. Holm, P., Tyynilä, J.. Impact of wind power on residential property prices (Tuulivoima - vaikutus asuinkiinteistöjen hintoihin), 2021
25. Ice throw studies, Gütsch and St. Brais, February 8, 2012 http://winterwind.se/2012/download/6b_winterwind_icethrow_cattin.pdf
26. Institute of Air Quality Management, Guidance on the assessment of dust from demolition and construction, 2014.
27. K.G. Palmer William, Wind Turbine Public Safety Risk, Direct and Indirect Health Impacts, Journal of Energy Conservation, Volume 1, Issue 1, 2018, Pages 41-78, ISSN 2642-3146, https://doi.org/10.14302/issn.2642-3146.jec-18-2416.
28. Karwan, D., Wpływ farmy wiatrowej na wartość użytkową pszczoły miodnej, 2018
29. Klich, D., Łopucki, R., Ścibior, A., Gołębiowska, D., & Wojciechowska, M. (2020). Roe deer stress response to a wind farms: methodological and practical implications. Ecological Indicators, 117, 106658.
30. Lang, C., Opaluch, J., Sfinarolakis, G., The Windy City: Property Value Impacts of Wind Turbines in an Urban Setting. Energy Economics, 44, 2014
31. Laposa, S., Mueller, A., Wind Farm Announcements and Rural Home Prices: Maxwell Ranch and Rural Northern Colorado. Journal of Sustainable Real Estate, 2, 2010
32. Latvijas pagasti, I Rīga, 2001.
33. Latvijas pagasti, II Rīga, 2002.
34. Łopucki, Rafał & Klich, Daniel & Gielarek, Sylwia. (2017). Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes?. Environmental Monitoring and Assessment. 189.
35. Łopucki, Rafał & Mróz, Iwona. (2016). An assessment of non-volant terrestrial vertebrates response to wind farms—a study of small mammals. Environmental Monitoring and Assessment. 188.
36. Maldups A. Apriņķu un pagastu apraksti, Rīga, 1937.
37. Mikolajczak et al., Preliminary studies on the reaction of growing geese (Anser anser f. domestica) to the proximity of wind turbines, Polish Journal of Veterinary Sciences Vol. 16, No. 4, 2013
38. Modelling of Ice Throws from Wind Turbines. Joakim Renström. Uppsala University. 2015

39. National Roads Authority, Guidelines for the Treatment of Air Quality During the Planning and Construction of National Road Schemes, 2011.
40. Nozares pārskats rajona plānojuma izstrādāšanai „Ainavu aizsardzība", VARAM, 2000
41. Polecon Research, The Impact of Wind farms on Tuorism of New Hampshire, 2013
42. Proc. R. Soc. B. Volume: 284, 2017
43. Pustkowiak S, Banaszak-Cibicka W, Mielczarek ŁE, Tryjanowski P, Skórka P. The association of windmills with conservation of pollinating insects and wild plants in homogeneous farmland of western Poland. Environ Sci Pollut Res Int. 2018;25(7):6273-6284. doi:10.1007/s11356-017-0864-7
44. Richardson, S.M., Lintott, P.R., Hosken, D.J. Economou T, Mathews F. (2021) Peaks in bat activity at turbines and the implications for mitigating the impact of wind energy developments on bats. Sci Rep 11, 3636. https://doi.org/10.1038/s41598-021-82014-9
45. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014 "Handboek Risicozonering Windturbines", https://www.rvo.nl/sites/default/files/2014/09/Handboek%20Risicozonering%20Windturbines%20versie%20september%202014.pdf
46. Róbert-Zoltán Szász , Alexandre Leroyer and Johan Revstedt, (2019). Numerical Modelling of the Ice Throw from Wind Turbines, https://www.mdpi.com/2504-186X/4/1/4/pdf-vor
47. Rodrigues, L.; Bach, L.; Dubourg-Savage, M.-J.; Karapandza, B.;Kovac, D.; Kervyn, T.; Dekker, J.; Kepel, A.; Bach, P.; Collins, J.;Harbusch, C.; Park, K.; Micevski, B.; Minderman, J. Guidelines forConsideration of Bats in Wind Farm Projects - Revision 2014;EUROBATS Publication Serie; UNEP/EUROBATS: Bonn, 2015, p.133.
48. Rusmanis S. Vīks I. Kurzeme, Rīga, 1993.
49. Rydell J, Bach L, Dubourg-Savage MJ, Green M, Rodrigues L, Hedenström A (2010) Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. Acta Chiropterologica 12: 261–274.
50. Schlömer S., Bruckner, T., Fulton, L., Hertwich, E., McKinnon, A., Perczyk, D., Roy, J., Schaeffer, R., Sims, R., Smith, P., Wiser, R., Annex III: Technology-specific cost and performance parameters. In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., Pichs-Madruga, R., Sokona, Y., Farahani, E., Kadner, S., Seyboth, K., Adler, A., Baum, I., Brunner, S., Eickemeier, P., Kriemann, B., Savolainen, J., Schlömer, S., von Stechow, C., Zwickel, T., Minx J.C. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2014
51. Seifert, H., A. Westerhellweg & J. Kröning: Risk analysis of ice throw from wind turbines. DEWI, 2003
52. Sims, S., Dent, P., Oskrochi, R., Modelling the Impact of Wind Farms on House Prices in the UK. International Journal of Strategic Property Management, 12, 2008
53. Sims, S., Dent, P., Property stigma: wind farms are just the latest fashion. Journal of Property Investment and Finance, 25, 2007
54. Skarin, Anna & Sandström, Per & Moudud, Alam. (2018). Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in operation. Ecology and Evolution. 8.
55. Skenteris, K., Mirasgedis, S., Tourkolias, C., Implementing hedonic pricing models for valuing the visual impact of wind farms in Greece. Economic Analysis and Policy, 64, 2019

56. Solick D, Pham D, Nasman K, Bay K (2020) Bat activity rates do not predict bat fatality rates at wind energy facilities. Acta Chiropterologica 22: 135–146.
57. Sunak, Y., Madlener, R., The impact of wind farm visibility on property values: A spatial difference-in-differences analysis. Energy Economics, 55. 2016
58. Urbis Pty Ltd, Review of impact of wind farms on property values, 2016
59. V. Braunova, Impact study of wind power on tourism on Gotland, Uppsala University
60. Vides monitorings kaļķakmens atradnes ''Kūmas'' apkārtnē, Saldus novada Novadnieku un Kursīšu pagastos, 2021. gads
61. Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Afdeling Gebiedsontwikkeling, Omgevingsplanning en – projecten, Handboek Windturbines, (v1.1 – 01/10/2019)
62. Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Afdeling Gebiedsontwikkeling, Omgevingsplanning en – projecten, Rekenblad Windturbines, (v2.0 – 01/10/2019)
63. Westlund, Wilhelmsson, The Socio-Economic Cost of Wind Turbines: A Swedish Case Study, 2021