

SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment"

***Vēja elektrostaciju parka "Laflora"
būvniecība Jelgavas novada Līv bērzes
pagastā***

*Aktualizētais ietekmes uz vidi novērtējuma
ziņojums*

Rīga, 2021. gada augusts

SATURS

Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma sagatavošanā iesaistītie eksperti	5
IEVADS	6
1. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS RAKSTUROJUMS	7
1.1. Paredzētās darbības vietas vispārīgs raksturojums, vietas izvēles pamatojums	7
1.2. Paredzētās darbības alternatīvas	10
1.2.1. Vēja elektrostaciju novietojuma alternatīvas	10
1.2.2. Elektropārvades līniju novietojuma alternatīvas	16
1.2.3. Tehnoloģiskās alternatīvas	18
1.3. Vēja apstākļu raksturojums	20
1.4. Plānoto vēja elektrostaciju un palīgiekārtu raksturojums	23
1.5. Vēja elektrostaciju parka izbūvei nepieciešamā teritorijas platība	28
1.6. Vēja parka būvniecības process	31
1.6.1. Teritorijas sagatavošanas darbi	32
1.6.2. Pievedceļu un laukumu izbūve	33
1.6.3. Meliorācijas sistēmu pārkārtošana	45
1.6.4. Inženierkomunikāciju izbūve	48
1.6.5. VES pamatu izbūve	49
1.6.6. VES piegāde un uzstādīšana	49
1.6.7. Teritorijas rekultivācija	51
1.7. Teritorijas ierobežošana, uzraudzība un kontrole būvdarbu laikā un pēc nodošanas ekspluatācijā.	51
1.8. Objektā veidojošos atkritumu apsaimniekošana	52
1.9. Plānotie inženiertehniskie risinājumi gaisa kuģu lidojumu darbībai, kā arī putnu un sīkspārņu atbaidīšanai/sadursmju novēršanai	53
1.10. Paredzētas darbības realizācijas secība un plānotie termiņi.	54
1.11. Vēja elektrostaciju un ar tām saistīto inženiertīklu aizsargjoslas	54
2. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS VIETAS UN TĀS APKĀRTNES VIDES STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS	60
2.1. Paredzētās darbības teritorijas un tās apkārtnes raksturojums	60
2.2. Paredzētās darbības atbilstība teritorijas plānojumam	68
2.3. Teritorijas meteoroloģisko un klimatisko apstākļu raksturojums	77
2.4. Gaisa kvalitātes un trokšņa līmeņa novērtējums – esošās situācijas apraksts	79
2.4.1. Gaisa kvalitātes novērtējums	79
2.4.2. SEG emisiju no darbības vietas novērtējums	94

2.4.3. Fona trokšņa līmeņa novērtējums	94
2.5. Hidroloģisko apstākļu raksturojums	97
2.6. Paredzētās darbības teritoriju hidroģeoloģisko un inženierģeoloģisko apstākļu raksturojums.....	107
2.7. Grunts un gruntsūdeņu iespējamā piesārņojuma esamības vai izmaiņu raksturojums vēja elektrostaciju izveidei paredzētajās teritorijās	111
2.8. Paredzētās darbības vietās un to apkārtnē, ka arī Paredzētās darbības iespējamās ietekmes zonā esošo dabas vērtību raksturojums	111
2.8.1. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas un koki	111
2.8.2. Aizsargājamās augu sugas un biotopi	116
2.8.3. Ornitofauna paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē	120
2.8.4. Sikspārņu populācijas paredzētās darbības teritorijā	122
2.8.5. Citas aizsargājamās dzīvnieku sugas paredzētās darbības teritorijā	127
2.9. Paredzētās darbības vietu apkārtnes ainaviskais un kultūrvēsturiskais nozīmīgums ..	127
2.10. Teritoriju apkārtnē esošo citu vides problēmu un riska objektu raksturojums	138
3. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS IESPĒJAMĀS IETEKMES UZ VIDI NOVĒRTĒJUMS	144
3.1. Būvniecības darbu radītā ietekme	144
3.2. Iespējamie ierobežojošie nosacījumi vēja elektrostaciju būvniecības laikā	150
3.3. Vēja elektrostaciju uzturēšanas un apsaimniekošanas nosacījumi. Atkritumu apsaimniekošanas radītās ietekmes.....	150
3.4. Gaisa kvalitātes izmaiņu novērtējums un nozīmīgums paredzētās darbības pieguļošajās teritorijās objekta būvniecības laikā.....	151
3.5. Trokšņa un vibrācijas līmeņa izmaiņu novērtējums	163
3.5.1. Trokšņa piesārņojuma novērtējums būvniecības laikā.....	163
3.5.2. Trokšņa līmeņa izmaiņu novērtējums un nozīmīgums VES parka ekspluatācijas laikā	164
3.5.3. Trokšņa dažādo frekvenču analīze un ietekme uz sabiedrību	167
3.5.4. Vibrācijas līmeņa izmaiņu novērtējums un nozīmīgums.....	178
3.6. Mirgošanas efekta iespējamās ietekmes novērtējums un nozīmīgums	180
3.7. Vēja elektrostaciju iespējamā ietekme uz cilvēku veselību, elektromagnētiskā starojuma un skaņas ietekmes novērtējums un pieļaujamie līmeņi.....	191
3.8. Elektropārvades līniju no vēja elektrostacijām līdz pieslēgumam esošajiem tīkliem apkalpošanas darbi, to periodiskums un iespējamās ietekmes uz vidi novērtējums	194
3.9. Meliorācijas sistēmu pārveides darbu iespējamā ietekme	198
3.10. Paredzētās darbības un ar to saistīto objektu iespējamās ietekmes uz Paredzētās darbības teritoriju un to apkārtnes bioloģisko daudzveidību	199
3.10.1 Ietekme uz īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, kokiem, augiem un biotopiem.	199

3.10.2. Paredzētās darbības ietekme uz ornitofaunu	205
3.10.3. Paredzētās darbības ietekme uz sikspārņu populāciju	212
3.10.4. Paredzētās darbības ietekme uz Natura 2000 teritorijām	215
3.11. Prognoze par iespējamo ietekmi uz ainavu, kultūrvēsturisko vidi un rekreācijas resursiem	220
3.12. Infrastruktūras objekti un saimnieciskas darbības, ietverot arī biškopību un lopkopību, kurus varētu ietekmēt Paredzētā darbība un ar to saistītie objekti, un šo ietekmju raksturojums	236
3.13. Elektromagnētiskā starojuma un VES darbības kopuma ietekmes uz sakaru sistēmu (radio, TV, speciālās sakaru iekārtas) darbību novērtējums kontekstā ar paredzēto darbību	238
3.14. Ar Paredzēto darbību saistīto iespējamo vides risku un avārijas situāciju analīze	244
3.14.1. VES mehāniski bojājumi un avārijas	244
3.14.2. VES rotora lāpstiņu aplidojuma veidošanās ar sekojošu ledus gabalu krišanu iekārtas apkārtne	247
3.14.3. Drošības nodrošināšanas un riska samazināšanas pasākumi	257
3.15. Citas iespējamās ietekmes atkarībā no Paredzētās darbības apjoma, pielietotajām tehnoloģijām vai vides specifiskajiem apstākļiem	258
3.16. Jebkuru iepriekš minēto ietekmju savstarpēja saistība, kas var pastiprināt šo ietekmju nozīmīgumu	258
4. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS IETEKME UZ SABIEDRĪBU UN SAIMNIECISKO DARBĪBU	259
4.1. Paredzētās darbības sociāli ekonomisko aspektu izvērtējums	259
4.2. Iespējamie ierobežojumi esošajā saimnieciskajā darbībā un zemes izmantošanā, neērtības un traucējumi blakus esošo zemju īpašniekiem, ņemot vērā arī aizsargjoslas	267
4.3. Sabiedrības (arī pašvaldību) attieksme pret projekta realizāciju	268
5. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS IETEKMES UZ VIDI BŪTISKUMA IZVĒRTĒJUMS	276
6. PAREDZĒTO DARBĪBU LIMITĒJOŠI FAKTORI UN RISINĀJUMI IETEKMES UZ VIDI MAZINĀŠANAI	295
6.1. Apkopojums par paredzēto darbību limitējošajiem faktoriem un ietekmes novēršanas un samazināšanas pasākumiem	295
6.2. Nepieciešamās izmaiņas teritorijas plānojumos vai citos attīstības plānošanas dokumentos saistībā ar plānoto darbību vai tās nodrošināšanai turpmāk plānotajiem risinājumiem	304
7. NOSACĪJUMI TURPMĀKAI PAREDZĒTĀS DARBĪBAS UZRAUDZĪBAI IETEKMES UZ VIDI KONTEKSTĀ	305
8. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS ALTERNATĪVU SALĪDZINĀJUMS	308
10. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS NOZĪMĪGUMA IZVĒRTĒJUMS	313
9. IZMANTOTĀS NOVĒRTĒŠANAS METODES	314

Pielikumi:

1. pielikums. Programma Nr. 5-03/9 ietekmes uz vidi novērtējumam vēja elektrostaciju parka "Laflora" būvniecībai Jelgavas novada Līvberzes pagastā
2. pielikums. Trokšņa emisijas dati
3. pielikums. VA Civilās aviācijas aģentūra vēstule
4. pielikums. Vēja elektrostaciju aizsargjoslas
5. pielikums. Biotopu eksperta atzinums
6. pielikums. Ornitologa atzinums
7. pielikums. Sīkspārņu eksperta atzinums
8. pielikums. Kultūrvēstures eksperta atzinums
9. pielikums. Ainavu arhitekta atzinums
10. pielikums. LVGMC izziņa
11. pielikums. Trokšņa aprēķinu rezultāti
12. pielikums. Mirgošanas efekta aprēķina rezultāti
13. pielikums. Elektromagnētiskā starojuma novērtējums
14. pielikums. LVGMC vēstule par radaru
15. pielikums. LGS vēstule
16. pielikums. Jelgavas novada domes vēstule
17. pielikums. Ziņojuma sabiedriskās apspriešanas protokols
18. pielikums. Atbildes uz iesūtītajiem jautājumiem vai komentāriem
19. pielikums. Plānoto VES vizuālās ietekmes zonas
20. pielikums. Atbildes uz komentāriem

Elektroniskie pielikumi:

- E.1. pielikums. Trokšņa modelēšanas ievades dati
- E.2. pielikums. Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinu rezultāti
- E.3. pielikums. Mirgošanas efekta aprēķinu rezultāti WindPro
- E.4. pielikums. Zemas frekvences trokšņa aprēķini
- E.5. pielikums. Sabiedriskās apspriešanas procesa ietvaros VPVB nosūtītās vēstules
- E.6. pielikums. Institūciju atzinumi un citu personu jautājumi

Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma sagatavošanā iesaistītie eksperti

Vārds, uzvārds	Izglītība/experta sert. Nr
Aiga Tora	Dabas zinātņu maģistra grāds vides zinātnē
Anita Rubene	Dabas zinātņu maģistra grāds vides zinātnē; Maģistra grāds vides pārvaldē
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
Kristīne Eglīte	Inženierzinātņu maģistra grāds ģeomātikā
Lūcija Kursīte	Dabas zinātņu maģistra grāds vides zinātnē; Ģeoloģijas bakalaura grāds hidroģeoloģijā un inženierģeoloģijā
Māris Dambis	Maģistra grāds fizikā; Profesionālais maģistra grāds darba aizsardzībā
Olga Meļņičenko	Starptautisko un Eiropas tiesību maģistrs: Eiropas Savienības tiesības
Oskars Beikulis	Dabas zinātņu maģistra grāds vides zinātnē
Raimonds Veinbergs	Dabas zinātņu maģistra grāds vides zinātnē
Ritvars Ritums	Maģistra grāds vēsturē
Rolands Lebuss	Dabas eksperta sert. Nr. 005
Rūta Kuriene	Maģistra grāds vides zinātnē

IEVADS

SIA "Laflora", kuras pamatdarbība ir saistīta ar kūdras ieguvu un pārstrādi, plānojot turpmāku zemes izmantošanu kūdras ieguves atradnē, ir iecerējusi izveidot vēja parku Jelgavas novada, Līvberzes pagasta teritorijā. Ņemot vērā, ka kūdras atradnes daļā, kura atrodas uzņēmuma īpašumā, kūdras ieguves process ir noslēdzies, vai to ir plānots pabeigt tuvākajā laikā, ir nepieciešams rast risinājumus šīs teritorijas turpmākai racionālai izmantošanai. Kā viens no iespējamajiem risinājumiem zemes izmantošanai ir vēja parka izbūve, ražojot no atjaunīgajiem resursiem iegūtu elektroenerģiju. Vēja parkā "Laflora" tiek vērtēta iespēja uzstādīt ne vairāk kā 22 vēja elektrostacijas, kur katras stacijas nominālā jauda varētu sasniegt 6 MW, un to novietojums aptvertu gan derīgo izrakteņu ieguves teritoriju, gan robežojošās meža zemes. Ņemot vērā, ka paredzētās darbības apjoms pārsniedz likumā "Par ietekmes uz vidi novērtējumu" noteiktos robežsliekšņus, Vides pārraudzības valsts birojs 2019. gada 4. jūnijā ir pieņēmis lēmums Nr. 5-02/8. par ietekmes uz vidi novērtējuma procedūras piemērošanu paredzētajai darbībai. Programma novērtējuma veikšanai ir izsniegta 2019. gada 2. septembrī (skat. 1. pielikumu).

Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu ir sagatavojusi SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment", piesaistot nozares ekspertus, kas vērtēja paredzētās darbības ietekmes uz ornitofaunu, sīkspārņu populācijām, īpaši aizsargājamiem biotopiem un augu sugām, kultūrvēstures vērtībām un ainavām izvērtēšanai.

Ziņojums ietver detalizētu informāciju par paredzēto darbību, parka plānošanas kritērijiem, un alternatīviem risinājumiem. Ziņojumā ietverta visaptveroša informācija par esošo vides stāvokli un dabas vērtībām paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē. Saskaņā ar Vides pārraudzības valsts biroja izdotās programmas nosacījumiem ziņojumā sniegta informācija par sagaidāmajām ietekmēm, kas saistītas ar paredzētās darbības īstenošanu, sniegti priekšlikumi ietekmju mazināšanai un turpmākai uzraudzībai. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros ir veikta iedzīvotāju aptauja, apzinot to attieksmi pret plānoto darbību, kā arī nozīmīgākajiem vides un sociālajiem aspektiem, kas paredzētās darbības kontekstā satrauc sabiedrību. Ņemot vērā to, ka Latvijā pieredze vēja parku būvniecībā ir niecīga, daļa ziņojumā iekļauto secinājumu par paredzētās darbības ietekmēm ir balstīta uz citās valstīs veiktajiem zinātniskajiem pētījumiem.

1. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS RAKSTUROJUMS

1.1. Paredzētās darbības vietas vispārīgs raksturojums, vietas izvēles pamatojums

Vēja parku „Laflora” ir paredzēts izveidot Jelgavas novada, Līvērzes pagasta ziemeļu daļā, uz ziemeļrietumiem no Jelgavas pilsētas, uz ziemeļaustrumiem no Līvērzes un uz dienvidrietumiem no Kalnciema. Uzsākot ietekmes uz vidi novērtējuma procesu, tika noteikta plānotā parka izpētes teritorija (*turpmāk tekstā paredzētās darbības teritorija*) jeb teritorija, kurā paredzēts veikt nozīmīgākās darbības, kas saistītas ar vēja elektrostaciju (*turpmāk tekstā VES*), to izbūvei un ekspluatācijai nepieciešamās infrastruktūras būvniecību (skat. 1.1. attēlu). Paredzētās darbības teritorijas kopējā platība ir 26,7 km². Paredzētās darbības teritorijā ietilpst 28 zemes vienības vai zemes vienības daļas, kas atrodas gan paredzētās darbības ierosinātāja, gan citu juridisko un fizisko personu valdījumā. Detalizēta informācija par paredzētās darbības teritorijā iekļautajām zemes vienībām apkopota 1.1. tabulā.

1.1. tabula. Paredzētās darbības teritorijā iekļautās zemes vienības vai to daļas

Īpašuma nosaukums	Kadastra Nr.	Zemes vienības kadastra apz.	Īpašnieks	Piezīmes
Līvērzes mežs	54620040018	54620060273	Valsts	Paredzētās darbības teritorijas robežas noteiktas vadoties pēc AS "Latvijas valsts meži" kvartāla Nr. 184 robežas
		54620040049		
		54620040048		Paredzētās darbības teritorijas robežas noteiktas vadoties pēc AS "Latvijas valsts meži" kvartālu Nr. 145 un 152 robežām
		54620040047		Paredzētās darbības teritorijas robežas noteiktas vadoties pēc AS "Latvijas valsts meži" kvartālu Nr. 152, 159, 166 un 170 robežām
		54620040023		Paredzētās darbības teritorijas robežas noteiktas vadoties pēc AS "Latvijas valsts meži" kvartālu Nr. 140, 141, 142 182, 190, 192, 193, 194, 195, 196, robežām
Melnā oga	54620040029	54620040029	Juridiska persona	
		54620040053		
Kaigi	54620040005	54620040005	Fiziska persona	
		54620040021		
Virši	54620040001	54620040001	Fiziska persona	
		54620040052		
Veļu tīrelis	54620040016	54620040027	Paredzētās darbības ierosinātājs	
		54620040025		
		54620040026		
		54620040016		
		54620040028		
		54620040031		
Laflora	54620040020	54620040020	Paredzētās darbības ierosinātājs	

Īpašuma nosaukums	Kadastra Nr.	Zemes vienības kadastra apz.	Īpašnieks	Piezīmes
Rubeņu tīreļi	54620040024	54620040024	Valsts	
Lejas Tīrelis	54620040019	54620040058 54620040059 54620040060	Juridiska persona	
Pagasta ceļi	54620010047	54620040054	Pašvaldība	
Purva ceļi	54620040004	54620040039 54620040022 54620040042 54620040006	Paredzētās darbības ierosinātājs	
Svētvaldes-Tīreļu iela	54620040040	54620040040	Pašvaldība	zemes vienības daļa

VES izvietošana ir iecerēta gan paredzētās darbības teritorijā ietilpstošajā Kaigu purva kūdras ieguves vietā, gan tā perifērijā esošajās meža teritorijās. Kaigu purva kūdras atradnes kopējā platība ir 1955 ha, no kuras aptuveni 910 ha aizņem izstrādātie un izstrādes stadijā esošie kūdras ieguves lauki, kuros plānots izbūvēt VES. Kaigu purvs šobrīd ir viena no lielākajām kūdras ieguves vietām Latvijā, kurā kūdras ieguve uzsākta jau pagājušā gadsimta 20. gados. Kopš 1995. gada kūdras ieguvi Kaigu purvā veic SIA "Laflora", šobrīd apsaimniekojot aptuveni 774 ha lielu teritoriju. Kūdras ieguves teritorijai pieguļošās mežu teritorijas, kuras ietilpst paredzētās darbības teritorijā un ir plānots izmantot VES būvniecībai, atrodas AS "Latvijas valsts meži" tiesiskajā valdījumā, un tās pamatā aizņem saimnieciski izmantojami nosusinātie meži.

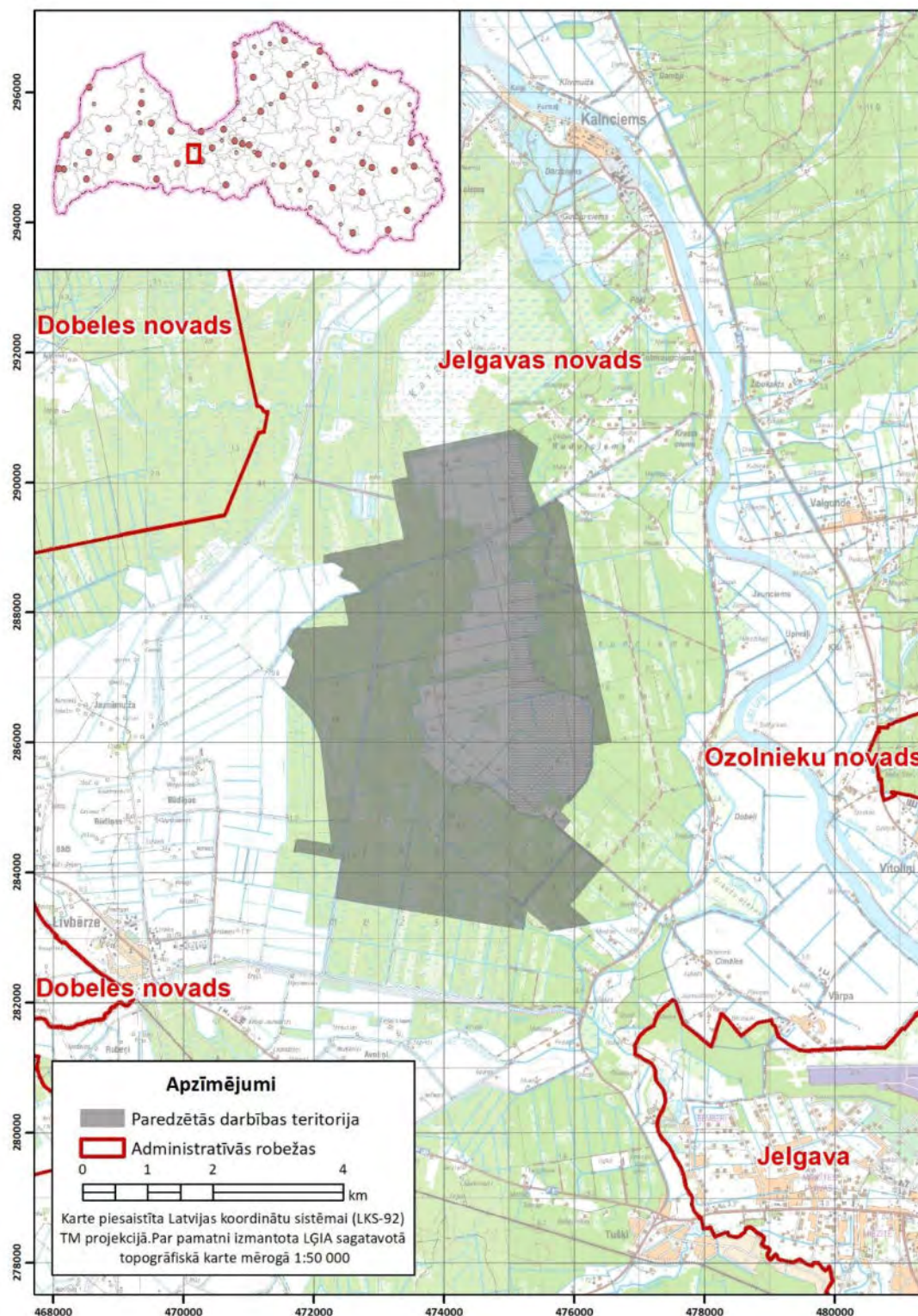
Iespējas paredzētās darbības teritorijā izbūvēt vēja parku SIA "Laflora" pēta jau kopš 2014. gada, meklējot saimnieciski izdevīgākos risinājumus izstrādāto kūdras lauku turpmākai izmantošanai. Jau šobrīd kūdras ieguves lauki, kuros kūdras izstrāde ir pabeigta, tiek rekultivēti un izmantoti lauksaimnieciskajai un mežsaimnieciskajai darbībai. Paredzētās darbības teritorijā ir izveidotas lielogu dzērveņu un krūmmelleņu plantācijas. Paredzams, ka tuvākajā nākotnē izstrādāto kūdras lauku teritorijā varētu tikt izveidota arī dekoratīvo stādu audzētava. Daļu no izstrādātajiem kūdras laukiem SIA "Laflora" ir paredzējusi apmežot, pielietojot optimālākos risinājumus meža ieaudzēšanai degradētos kūdras purvos, kas Kaigu purva teritorijā pētīti LIFE REstore projekta (projekta Nr. LIFE14 CCM/LV/001103) ietvaros.

Lai gan Latvijā līdz šim kūdras ieguves lauki nav izmantoti VES būvniecībai, citās Eiropas valstīs šāds degradēto un reti apdzīvoto teritoriju izmantošanas veids tiek izmantots. Salīdzinoši daudz vēja parki izstrādātajos kūdras laukos ir izbūvēti Lielbritānijā un Īrijā. Arī Somijā jau tuvākajos gados tiks izbūvēts viens no lielākajiem sauszemes vēja parkiem¹, kurā daļu staciju ir plānots izvietot kūdras ieguves laukos.

Nozīmīgākie faktori, kas motivējuši SIA "Laflora" īstenot ieceri par pirmā vēja parka būvniecību degradēto kūdrāju teritorijā Latvijā, ir veiksmīgā citu valstu pieredze purva teritoriju izmantošanā vēja enerģijas ražošanai, nepieciešamība kompensēt CO₂ emisijas, kas rodas kūdras izstrādes procesa laikā, vēja apstākļu analīzes rezultāti un teritorijas piemērotība ieceres realizēšanai, normatīvajos aktos noteikto ierobežojumu kontekstā, proti, gan dzīvojamās apbūves teritorijas,

¹ <https://ilmatar.fi/en/project/alajarvi-moksy-and-louhukangas/>

gan īpaši aizsargājamas teritorijas dabas vērtību saglabāšanai atrodas tālāk, nekā normatīvajos aktos noteiktie minimālie attālumi. Jau 2016. gada sākumā Kaigu purva teritorijā tika uzstādīts masts meteoroloģisko apstākļu novērtēšanai, un iegūtie mērījumu rezultāti apliecina, ka vēja apstākļi teritorijā ir piemēroti ekonomiski pamatotai elektroenerģijas ražošanai VES (skat vairāk 1.3. nodaļā).



1.1. attēls. Paredzētās darbības teritorijas novietojums

1.2. Paredzētās darbības alternatīvas

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros tiek vērtētas alternatīvas, kas saistītas ar paredzētās darbības apjomu, ar paredzēto darbību saistīto objektu izvietojumu, kā arī atšķirīgi tehnoloģiskie risinājumi darbības veikšanai.

1.2.1. Vēja elektrostaciju novietojuma alternatīvas

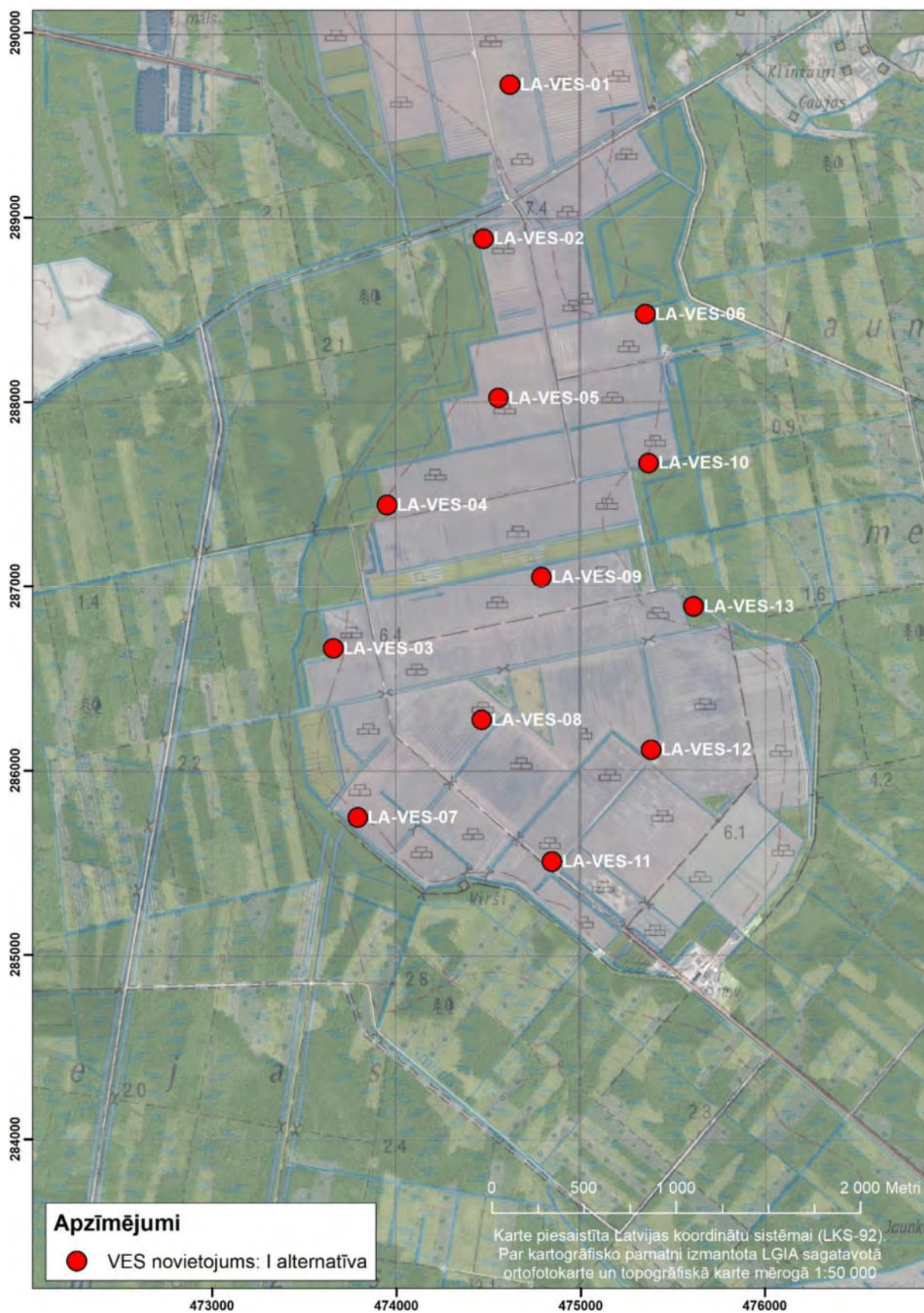
SIA "Laflora" ir noteikusi četrus alternatīvus risinājumus plānoto VES izvietojumam, kas ietekmē arī kopējo uzstādāmo VES skaitu (skat. 1.2. tabulu):

- I alternatīva paredz, ka teritorijā tiks izbūvētas 13 VES, kas tiks izvietotas izstrādāto un izstrādes stadijā esošo kūdras ieguves lauku teritorijā (skat. 1.2. attēlu).
- II alternatīva paredz, ka tiks izbūvētas 22 VES. 13 staciju novietojums būs identisks I alternatīvas risinājumam, bet atlikušās 9 stacijas tiktu izvietotas kūdras ieguves teritorijai pieguļošajās meža teritorijās (skat. 1.3. attēlu).
- III alternatīva paredz, ka tiks izbūvētas 16 VES, kas tiks izvietotas izstrādāto un izstrādes stadijā esošo kūdras ieguves lauku teritorijā (skat. 1.4. attēlu).
- IV alternatīva paredz, ka tiks izbūvētas 22 VES. 16 staciju novietojums būs identisks III alternatīvas risinājumam, bet atlikušās 6 stacijas tiktu izvietotas kūdras ieguves teritorijai pieguļošajās meža teritorijās (skat. 1.5. attēlu). Meža teritorijā izbūvējamo staciju novietojums ir identisks II alternatīvas ietvaros paredzētajām stacijām.

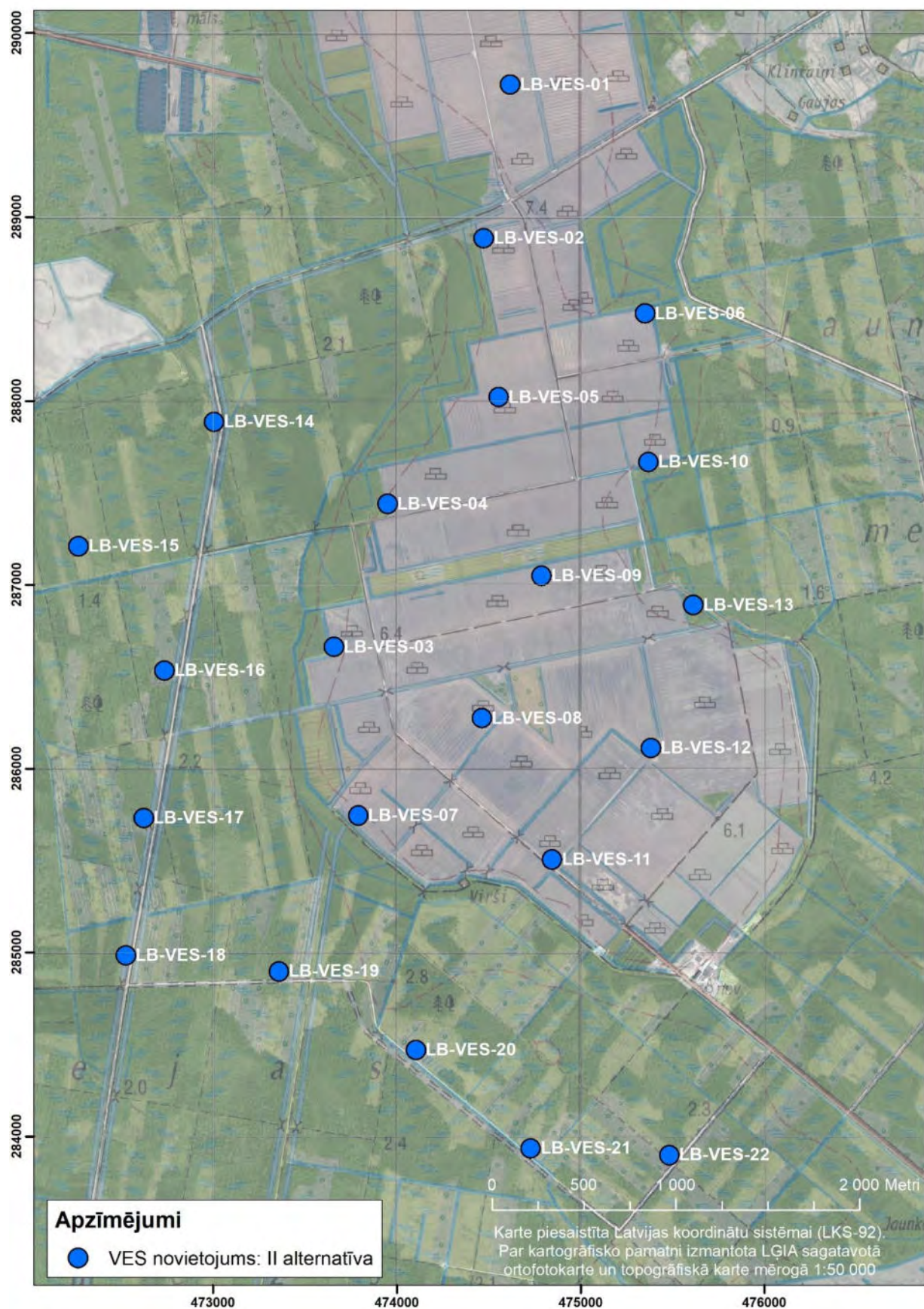
1.2. tabula. Plānoto VES izvietojums zemes vienībās

I paredzētās darbības alternatīva		II paredzētās darbības alternatīva	
Zemes vienības kadastra apzīmējums	VES Nr.	Zemes vienības kadastra apzīmējums	VES Nr.
54620040027	LA-VES-01	54620040027	LB-VES-01
54620040025	LA-VES-02	54620040025	LB-VES-02
	LA-VES-04		LB-VES-04
	LA-VES-05		LB-VES-05
54620040028	LA-VES-03	54620040028	LB-VES-03
	LA-VES-07		LB-VES-07
54620040026	LA-VES-06	54620040026	LB-VES-06
	LA-VES-08		LB-VES-08
	LA-VES-09		LB-VES-09
	LA-VES-10		LB-VES-10
	LA-VES-11		LB-VES-11
	LA-VES-12		LB-VES-12
	LA-VES-13		LB-VES-13
		54620040023	LB-VES-14
			LB-VES-15
			LB-VES-16
			LB-VES-17
			LB-VES-18
			LB-VES-19
			LB-VES-20
			LB-VES-21
			LB-VES-22

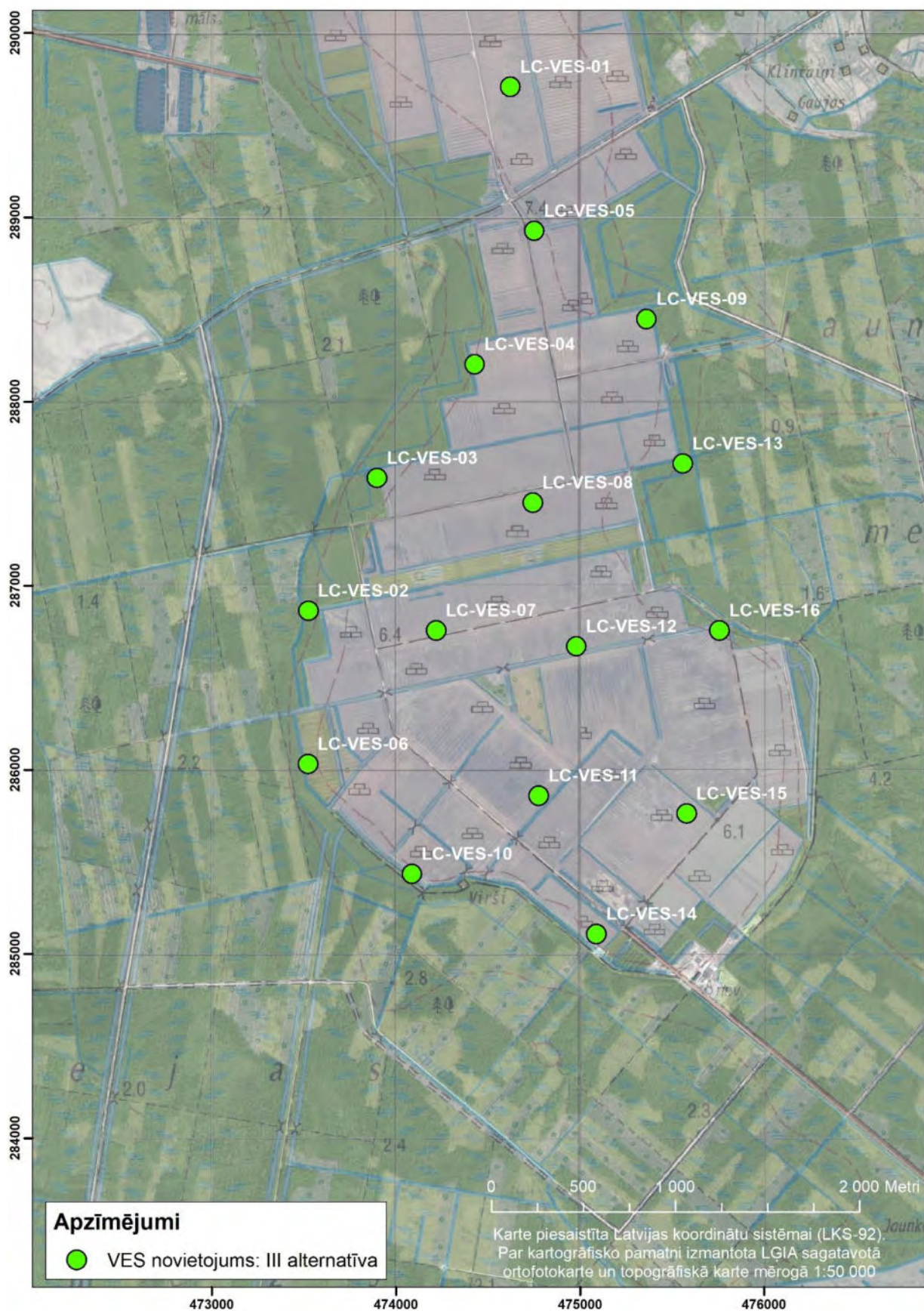
III paredzētās darbības alternatīva		IV paredzētās darbības alternatīva	
Zemes vienības kadastra apzīmējums	VES Nr.	Zemes vienības kadastra apzīmējums	VES Nr.
54620040027	LC-VES-01	54620040027	LD-VES-01
54620040028	LC-VES-02	54620040028	LD-VES-02
	LC-VES-06		LD-VES-04
54620040025	LC-VES-03	54620040025	LD-VES-05
	LC-VES-04		LD-VES-03
54620040026	LC-VES-05	54620040026	LD-VES-07
	LC-VES-09		LD-VES-06
54620040016	LC-VES-07	54620040016	LD-VES-08
	LC-VES-08		LD-VES-09
	LC-VES-11		LD-VES-10
	LC-VES-12		LD-VES-11
	LC-VES-13		LD-VES-12
54620040058	LC-VES-10	54620040058	LD-VES-13
54620040005	LC-VES-14	54620040005	LD-VES-14
54620040029	LC-VES-15	54620040029	LD-VES-15
54620040053	LC-VES-16	54620040053	LD-VES-16
		54620040023	LD-VES-17
			LD-VES-18
			LD-VES-19
			LD-VES-20
			LD-VES-21
			LD-VES-22



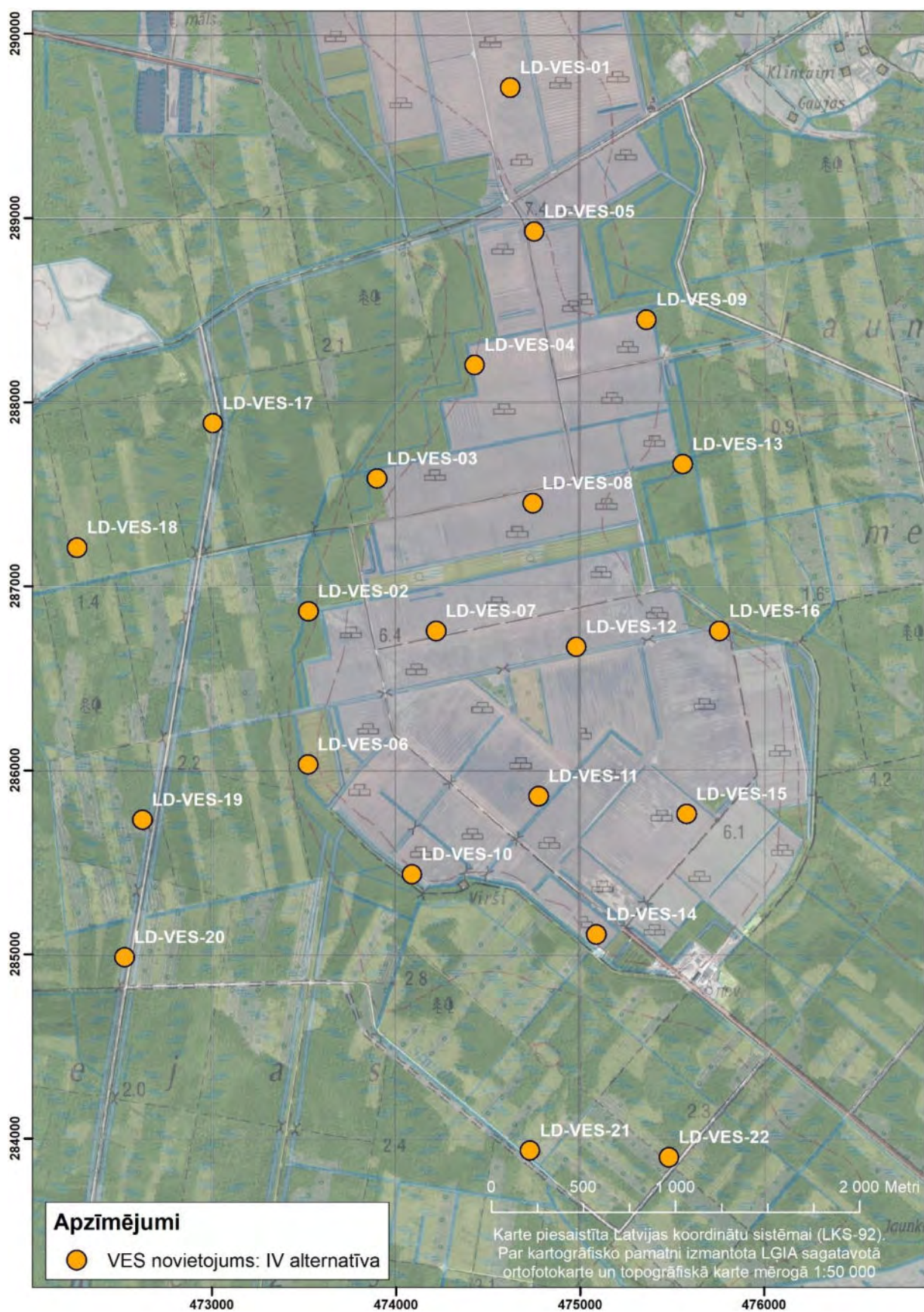
1.2. attēls. VES novietojums: I paredzētās darbības alternatīva



1.3. attēls. VES novietojums: II paredzētās darbības alternatīva



1.4. attēls. VES novietojums: III paredzētās darbības alternatīva



1.5. attēls. VES novietojums: IV paredzētās darbības alternatīva

1.2.2. Elektropārvades līniju novietojuma alternatīvas

SIA "Laflora" ir noteikusi arī trīs alternatīvus risinājumus infrastruktūrai, kas nepieciešama saražotās elektroenerģijas nodošanai kopējā tīklā (skat. 1.6. attēlu):

- **Ie alternatīva** paredz saražotās elektroenerģijas nodošanai kopējā tīklā, izbūvēt 110 kV elektropārvades kabeļa līniju (*turpmāk tekstā KL*) no paredzētās darbības teritorijas uz 110 kV apakšstaciju "Miezīte" Jelgavā, Ganību ielā 86B. Šai alternatīvai ir noteikti vairāki risinājumi, kuros tiek piedāvāts atšķirīgs KL novietojums, bet nemainās KL beigu un sākuma punktu novietojums (skat. 1.3. tabulu). Kopējais līnijas garums varētu būt no 11,4 km līdz 12,0 km.
- **Ile alternatīva** paredz saražotās elektroenerģijas nodošanai kopējā tīklā, izbūvēt 110 kV KL līniju no paredzētās darbības teritorijas uz 110 kV augstsprieguma elektropārvades gaisvadu līniju (*turpmāk tekstā GVL*) "Viskaļi-Dobeļe". Paredzams, ka izbūvējamā līnija tiks virzīta pa kūdras lauka teritoriju, pašvaldības un valsts autoceļiem, veidojot jaunu pieslēgumu līnijas posmā pie Viesturciema. Līnijas izbūvei tiek vērtēti alternatīvi novietojuma risinājumi (skat. 1.4. tabulu). Kopējais līnijas garums varētu būt no 13,9 km līdz 14,7 km.
- **IIle alternatīva** paredz saražotās elektroenerģijas nodošanai kopējā tīklā, izbūvēt 110 kV KL no paredzētās darbības teritorijas uz 110 kV GVL "Viskaļi-Džūkste". Paredzams, ka izbūvējamā līnija tiks virzīta pa kūdras lauka teritoriju, esošu meža kvartālstīgu, gar AS "Latvijas valsts meži" izbūvētajiem meža autoceļiem, pašvaldības autoceļiem un valsts autoceļiem P98 un V1076, veidojot jaunu pieslēgumu līnijas posmā uz ziemeļrietumiem no Dorupes. Līnijas izbūvei tiek vērtēti alternatīvi novietojuma risinājumi (skat. 1.5. tabulu). Kopējais līnijas garums varētu būt no 13,4 km līdz 13,8 km.

1.3. tabula. Iespējamās 110 kV KL Ie alternatīvas risinājumi

Nr.	A risinājums	B risinājums	C risinājums	D risinājums
1.	Pa kūdras ieguves lauku (2,36 km)	Pa „A” risinājuma trasi (6,52 km)	Pa „A” risinājuma trasi (4,53 km)	Pa „A” risinājuma trasi (4,53 km)
2.	Gar pašvaldības autoceļu Svētvaldes – SIA Laflora - Purvs (2,17 km)			
3.	Gar valsts autoceļu V1065 (0,14 km)		Gar valsts autoceļu V1065 (0,21km)	Pa „C” risinājuma trasi (5,25 km)
4.	Svētes šķērsojums, izmantojot beztranšeju (urbšanas) tehnoloģiju (0,28 km)		Gar pašvaldības autoceļu Apiņi - Cimāles (0,95 km)	
5.	Pa poldera dambi (1,56 km)		Gar zemes ceļu starp Cimālēm un Birzītēm (0,74 km)	
6.	Pa meža stīgu gar koplietošanas novadgrāvi 3825:59 (0,47 km)	Pa poldera dambi (1,41 km)	Gar pašvaldības autoceļu Birzītes - Dūmiņi (0,37 km)	
7.	Gar Jelgavas pilsētas ielu Meža ceļš (2,01 km)	Gar Jelgavas pilsētas ielu Šūmaņu ceļš (0,83 km)	Gar zemes ceļu (0,9 km)	

Nr.	A risinājums	B risinājums	C risinājums	D risinājums
8.	Gar Jelgavas pilsētas ielu Meža ceļš (0,26 km)	Pa „A” risinājuma trasi (2,6 km)	Pa poldera dambi (0,26 km)	
9.	Pa zemes vienību ar kadastra apz. 09000210230 un		Caur Jelgavas lidlauka teritoriju (2,07 km)	
10.	09000230020 robežu (0,48 km)			
11.	Gar Jelgavas pilsētas ielu 2. līnija (0,09 km)		Gar Jelgavas pilsētas ielu Koplietošanas ceļš (0,75 km)	Gar Jelgavas pilsētas ielu 1. līnija (0,49 km)
12.	Gar Jelgavas pilsētas ielu Ošu ceļš (1,43 km)		Gar Jelgavas pilsētas ielu 1. līnija (0,36 km)	Pa „C” risinājuma trasi (0,36 km)
13.	Gar Jelgavas pilsētas ielu 1. līnija (0,34 km)		Pa „A” risinājuma trasi (0,34 km)	Pa „A” risinājuma trasi (0,34 km)

1.4. tabula. Iespējamās 100 kV KL IIe alternatīvas risinājumi

Nr.	A risinājums	B risinājums
1.	Pa kūdras ieguves lauku (2,36 km)	Pa „A” risinājuma trasi (11,78 km)
2.	Gar pašvaldības autoceļu Svētvaldes – SIA Laflora – Purvs (2,17 km)	
3.	Gar valsts autoceļu V1065 (5,87 km)	
4.	Gar valsts autoceļu P97 (1,38 km)	
5.	Gar pašvaldības autoceļu Birzītes iela (0,71 km)	Gar valsts autoceļu P97 (1,72 km)
6.	Gar AS Latvijas valsts meži ceļu (1,37 km)	Gar valsts autoceļu V1060 (1,14 km)

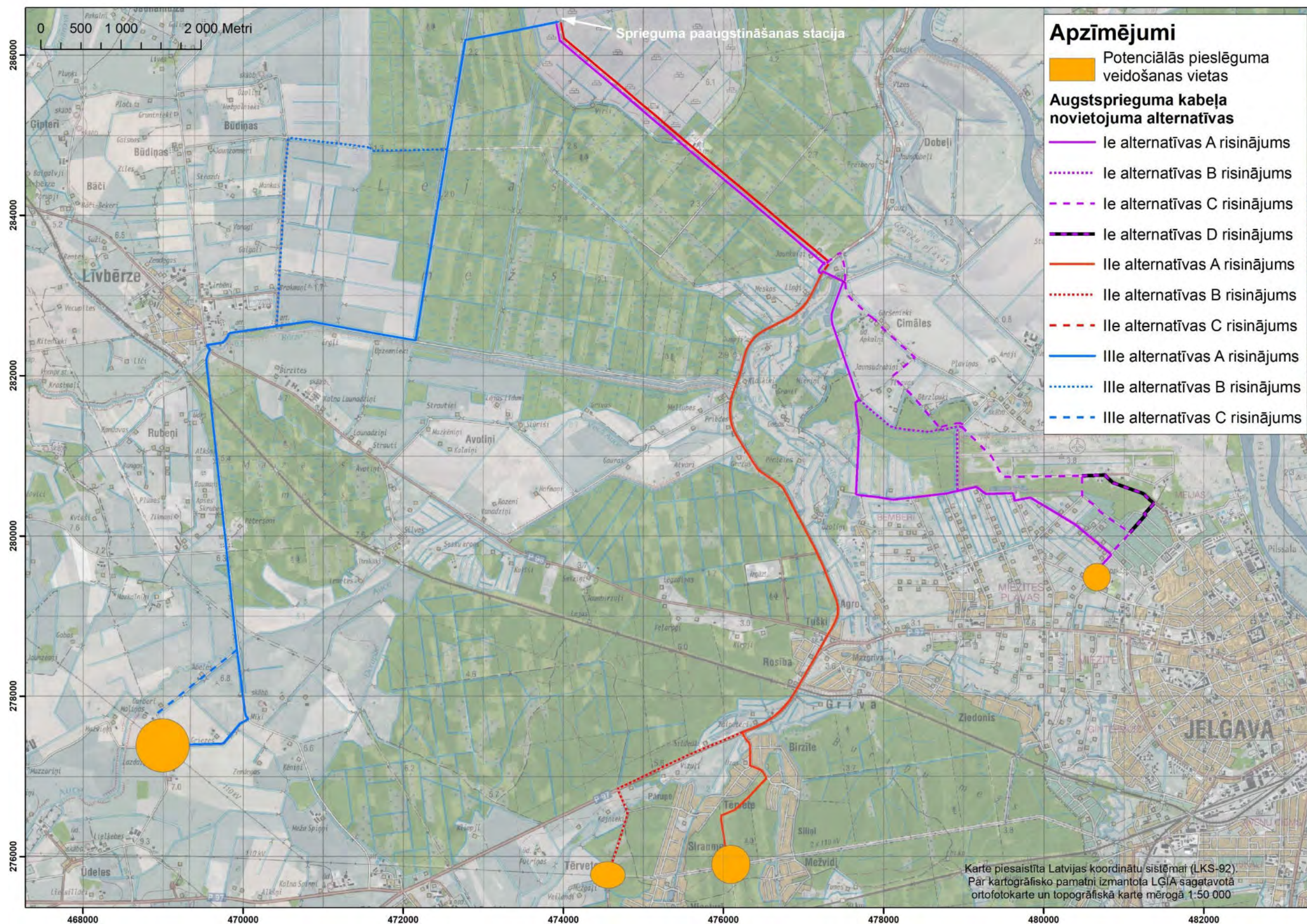
1.5. tabula. Iespējamās 110 kV KL IIle alternatīvas risinājumi

Nr.	A risinājums	B risinājums	C risinājums
1.	Pa kūdras ieguves lauku (0,51 km)	Pa „A” risinājuma trasi (2,56 km)	Pa „A” vai „B” risinājuma trasi (11,52 – 11,71 km)
2.	Pa kvartālstīgu: 158/165 kv (0,07 km)		
3.	Pa kvartālstīgu: 157/164 kv (0,6 km)		
4.	Gar AS Latvijas valsts meži ceļu (1,38 km)		
5.	Gar AS Latvijas valsts meži ceļu (2,42 km)	Gar AS Latvijas valsts meži ceļu (0,99 km)	
6.	Gar pašvaldības autoceļu Zvejnieki – Baloži (1,76 km)	Gar pašvaldības autoceļu Jaunzommeri – 182 kv (1,03 km)	
7.		Gar pašvaldības autoceļu Līgotnes - Brakmaņi – Baloži (2,35 km)	
8.	Gar pašvaldības autoceļu Zvejnieki – Baloži (0,94 km)	Pa „A” risinājuma trasi (6,85 km)	

Nr.	A risinājums	B risinājums	C risinājums
9.	Gar valsts autoceļu P98 (0,07 km)		
10.	Gar valsts autoceļu V1076 (3,77 km)		
11.	Gar valsts autoceļu V1076 (0,88km)		Gar pašvaldības autoceļu Dobeles šoseja – Līvberzes ceļš (1,69 km)
12.	Gar pašvaldības autoceļu Līvberzes ceļš – Viņķi (1,19 km)		

1.2.3. Tehnoloģiskās alternatīvas

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros tika vērtētas arī tehnoloģiskās alternatīvas, proti, dažādu modeļu VES uzstādīšanas iespējas. Procesā ietvaros tika salīdzināti vairāki VES modeļi, analizējot tos aspektus, kas var radīt negatīvu ietekmi uz vidi, piemēram, skaņas jauda, rotora diametrs un stacijas augstums. Plašāka informācija par ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros vērtētajiem VES modeļiem ir sniegta ziņojuma 1.4. nodaļā. Katras ietekmes vērtēšanas gadījumā ir identificēta sliktākā iespējamā tehnoloģiskā alternatīva, kuras īstenošanas ietekme vērtēta detalizēti. Tādējādi tiek noteikti tie limitējošie raksturlielumi, kas jāņem vērā paredzētās darbības ierosinātajam, veicot galīgo tehnoloģiskās alternatīvas izvēli.

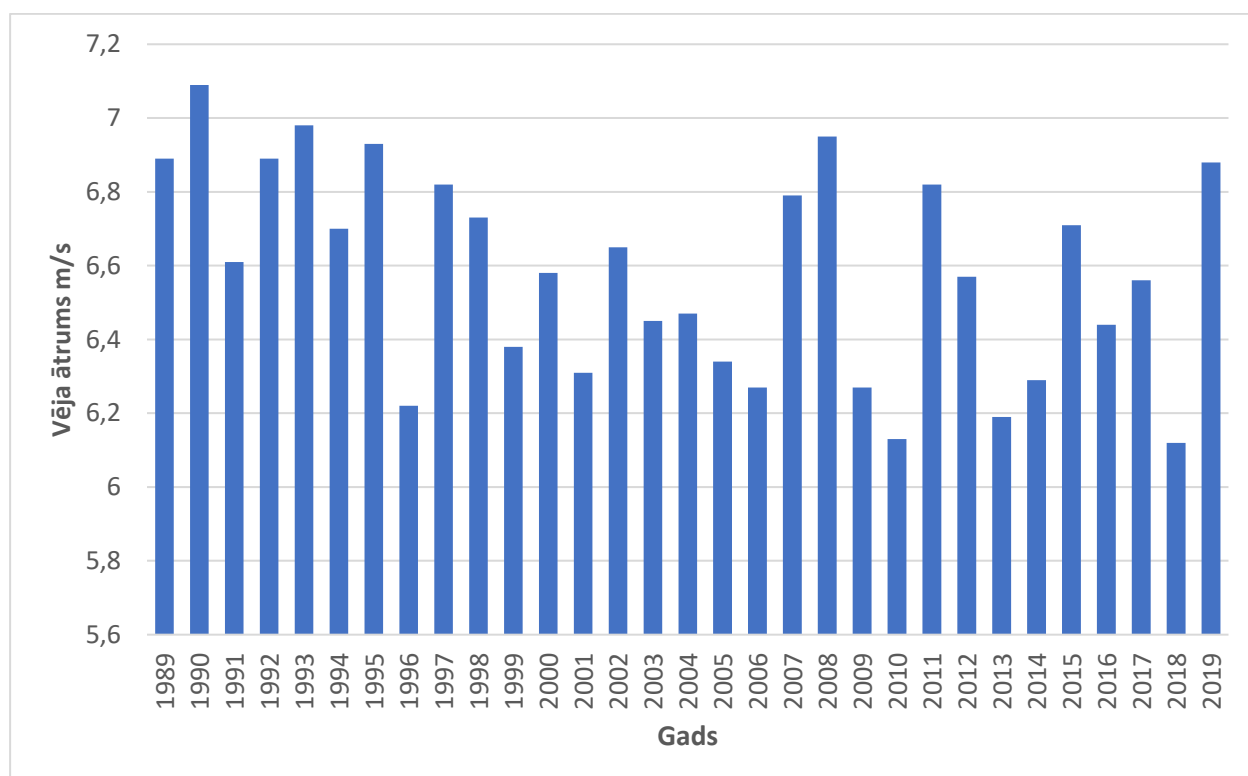


1.6. attēls. 110 kV KL novietojuma un pieslēguma vietu veidošanas alternatīvas

1.3. Vēja apstākļu raksturojums

Vēja apstākļi paredzētās darbības teritorijā ir nozīmīgs aspekts, kas tiek ņemts vērā, izvēloties vēja parka būvniecībai piemērotos VES modeļus. Vēja apstākļu raksturošanai paredzētās darbības teritorijā, kā arī no vēja apstākļiem atkarīgo ietekmju vērtēšanai, izmantoti Eiropas Vidēja termiņa laika prognožu centra (*ECMWF*) izstrādātā modeļa ERA5² dati par laika periodu no 1989. gada janvāra līdz 2019. gada oktobrim. ERA5 datubāzē pieejami stundas vidējie dati gan par vēja ātrumu, gan vēja virzienu. 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* ļauj datu lietotājam iegūt kalibrētus ilgtermiņa novērojumu datus par vēja apstākļiem noteiktā teritorijā dažādā augstumā virs zemes virsmas. Šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros izmantoti dati par vēja apstākļiem paredzētās darbības teritorijā 150 m augstumā virs zemes virsmas. Maksimālā vēja ātruma raksturošanai izmantoti dati no tuvākajām valsts meteoroloģiskā tīkla stacijām Jelgavā un Dobelē, kas pārrēķināti uz 150 m augstumu, izmantojot sakarību starp ERA5 datubāzē iekļautajiem datiem un valsts meteoroloģiskā tīkla staciju datiem.

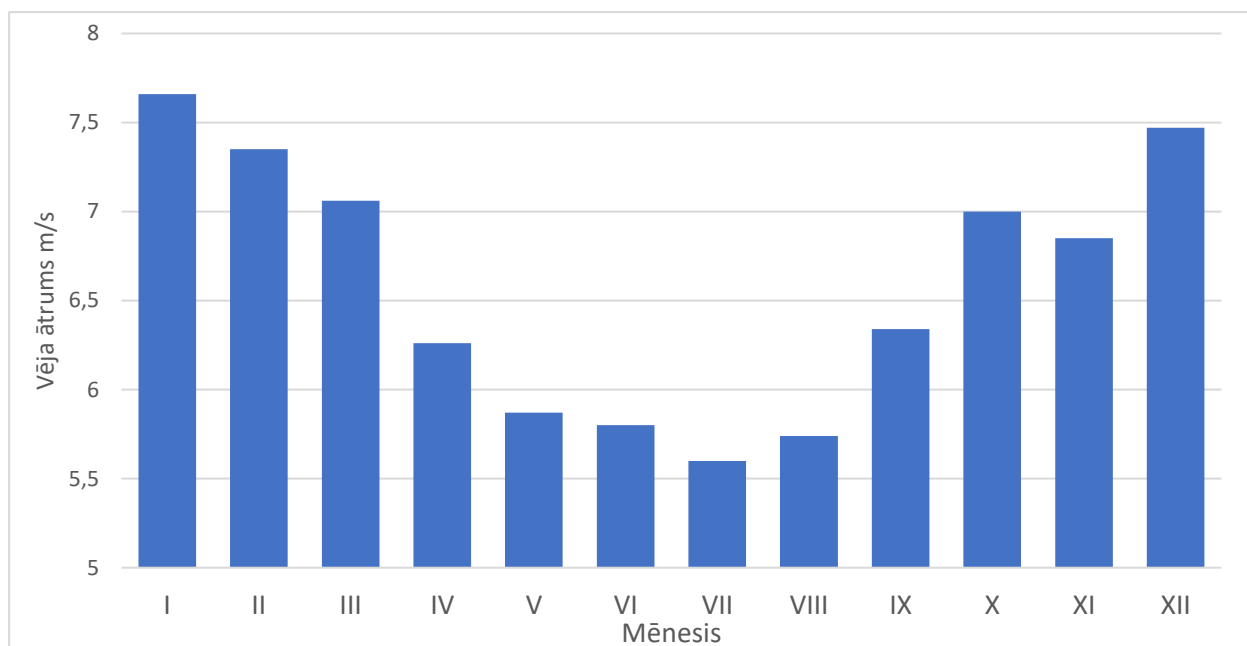
Apkopojot ERA5 datubāzē iekļautos datus par vēja ātrumu, tika konstatēts, ka vidējais vēja ātrums paredzētās darbības teritorijā 150 m augstumā virs zemes virsmas pēdējo 30 gadu laikā ir bijis 6,58 m/s. Vidējais vēja ātrums paredzētās darbības teritorijā ir bijis mainīgs (skat. 1.7. attēlu), zemākais vēja ātrums reģistrēts 2018. gadā, kad tas bijis vien 6,12 m/s, bet augstākais – 1990. gadā, kad gada vidējais vēja ātrums sasniedza 7,09 m/s.



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

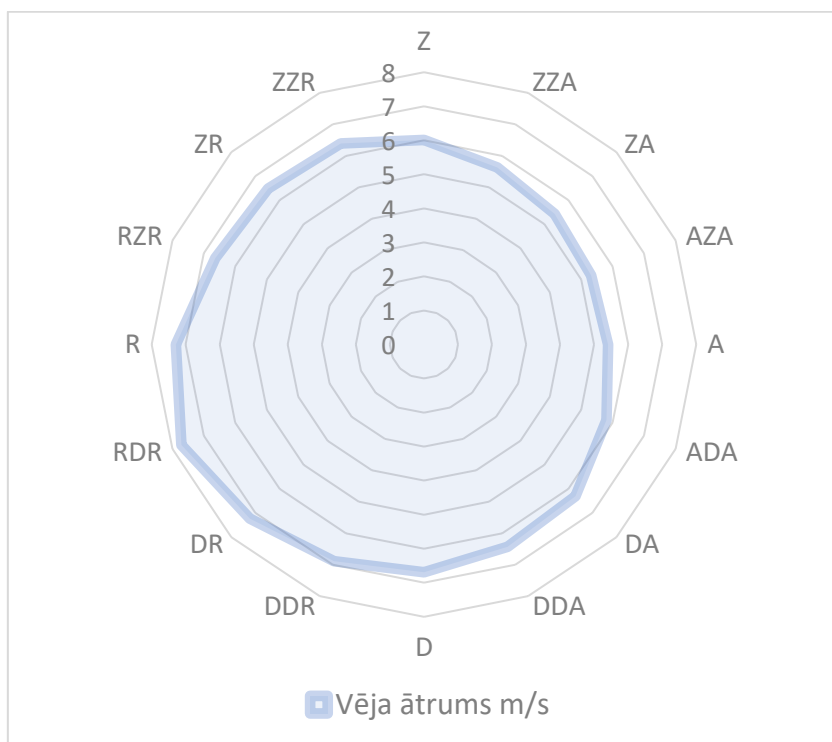
² <https://climate.copernicus.eu/climate-reanalysis>

Vēja ātrums paredzētās darbības teritorijā ir mainīgs arī gada griezumā. Augstākais vidējais vēja ātrums ir novērojams gada aukstajos mēnešos, bet vasaras periodā vidējais vēja ātrums ir zemāks (skat. 1.8. attēlu).



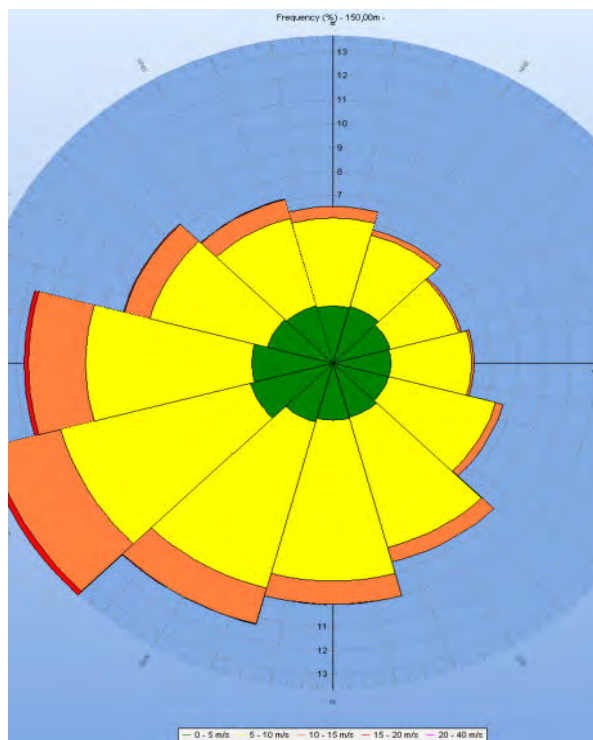
1.8. attēls. Mēneša vidējais vēja ātrums paredzētās darbības teritorijā (150 m augstumā)

Analizējot vēja ātrumu atkarībā no vēja pūšanas virziena, konstatēts, ka augstāks vēja ātrums ir novērojams laika periodos, kad tas pūš no rietumiem, dienvidrietumiem, bet zemāks – laika periodos, kad vējš pūš no ziemeļaustrumiem (skat. 1.9. attēlu).



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

Dienvidrietumu puses vēji ir ne vien stiprākie, bet arī visbiežāk novērotie vēji paredzētās darbības teritorijā pēdējo 30 gadu laikā (skat. 1.10. attēlu).



1.10. attēls. Vēja roze

Atsaucoties uz datubāzē ERA5 iekļauto informāciju, var secināt, ka bezvēja (vēja ātrums mazāks par 0,5 m/s) periods 150 m augstumā virs zemes ir niecīgs, proti, aptuveni 0,2% no gada kopējā laika. Nozīmīgs indikators, kas izmantojams vēja apstākļu raksturošanai vēja enerģijas ražošanas kontekstā, ir vēja ātrums zem 3 m/s, jo lielākā daļa VES darbību uzsāk, ja vēja ātrums ir lielāks par iepriekš minēto vērtību. Atsaucoties uz datubāzē ERA5 iekļauto informāciju, var secināt, ka vidēji 10% no gada laika VES nestrādās, jo vēja ātrums būs pārāk mazs.

Vēja apstākļu analīzes rezultāti liecina par to, ka paredzētās darbības teritorija ir piemērota tādu VES izbūvei, kas atbilst standartā IEC 61400-1 „Vējturbīnas. 1.daļa: Projektēšanas prasības” definētajai III klasei, jeb VES, kas projektētas teritorijām ar zemu vēja ātrumu. III klases VES ir piemērotas uzstādīšanai vietās, kurās vidējais vēja ātrums masta augstumā sasniedz vismaz 6 m/s. 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, tādēļ VES masta augstumam ir būtiska ietekme uz saražotās enerģijas apjomu. Sākotnējās tehniski ekonomiskās analīzes rezultāti liecina par nepieciešamību izbūvēt iespējami augstākus VES ražotāju piedāvātos torņus, tādēļ paredzams, ka, ja VES izbūves augumu nebūs nepieciešams ierobežot, vēja parkā “Laflora” tiks izbūvētas VES uz augstākā ražotāja piedāvātā masta.

Nozīmīgs faktors, kas jāņem vērā, plānojot VES būvniecību noteiktā teritorijā un izvēloties VES modeli, ir maksimālais vēja ātrums, jo noteiktas klases VES tiek projektētas tā, lai tās spētu izturēt noteikta stipruma vēja brāzmas un vētras. Aplūkojot tuvākajā valsts meteoroloģiskā tīkla stacijās

Dobelē un Jelgavā reģistrētos datus par maksimālo vēja ātrumu un pārrēķinot tos uz potenciālo vēja ātrumu 150 m augstumā virs zemes, var secināt, ka nevienā no stacijām, līdz šim nav reģistrētas vēja brāzmas, kuru ātrums pārsniegtu 40 m/s. Kā jau minēts iepriekš, paredzētās darbības teritorija ir piemērota IIIA klases VES uzstādīšanai. Šīs VES, atbilstoši standarta IEC 61400-1 prasībām, tiek projektētas tā, lai spētu izturēt 52,5 m/s stipras vēja brāzmas.

1.4. Plānoto vēja elektrostaciju un palīgiekārtu raksturojums

Uzsākot vēja parka izbūves plānošanu, SIA "Laflora" ir izvirzījusi mērķi, ka paredzētās darbības teritorijā tā vēlas izbūvēt jaunākās paaudzes lielas jaudas VES, tomēr apzinoties nozares straujo attīstību, kā arī salīdzinoši garo laika periodu, kas nepieciešams no ieceres iniciēšanas brīža līdz faktiskajam darbības realizācijas brīdim, konkrēts uzstādāmo VES modelis vēl nav izvēlēts. Veicot meteoroloģisko apstākļu izpēti un pieejamo tehnoloģisko risinājumu analīzi, ir identificēti vairāki alternatīvi VES modeļi, kas būtu piemēroti paredzētās darbības realizēšanai. Paredzams, ka gala lēmums par konkrēta modeļa izvēli tiks pieņemts īsi pirms tehniskā projekta izstrādes procesa uzsākšanas. Lēmums tiks balstīts gan uz ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā definētajiem darbības nosacījumiem, gan uz izstrādes potenciāla izvērtējumu, gan uz to izmaksu izvērtējumu, kas ir saistītas ar VES parka būvniecību un ekspluatāciju.

Paredzams, ka vēja parkā "Laflora" tiks uzstādītas identiskas viena ražotāja VES, kuru nominālā ražošanas jauda ir lielāka par 4 MW un tās ir piemērotas uzstādīšanai teritorijās ar zemu vēja ātrumu, proti, atbilst starptautiskajā standartā IEC 61400-1 „Vējturbīnas. 1.daļa: Projektēšanas prasības” definētajai III vai S klasei. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros tika analizēti vairāku ražotāju jaunākie VES modeļi, aplūkojot tos raksturlielumus, kas nozīmīgi vērtējot paredzētās darbības ietekmi uz vidi. Paredzams, ka vēja parkā "Laflora" varētu tikt uzstādīts kāds no 1.6. tabulā norādītajiem VES modeļiem, tomēr, ņemot vērā VES attīstības tendences, parkos varētu tikt uzstādītas arī jaunākas paaudzes VES ar līdzvērtīgiem raksturlielumiem. Informācija par analizētajām VES un to raksturlielumiem ir apkopota 1.6. tabulā.

1.6. tabula. VES modeļi, kas piemēroti uzstādīšanai vēja parkā "Laflora"

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
Enercon	EP5	IEC IIIA	4,6	166	160	≤246	2,5	22
GE	Cypress	IEC (S)	5,3	161	158	≤240	3	25
Siemens-Gamesa*	6.X	IEC (S)	6,2	165	170	≤250	3	25
Nordex**	5.X	IEC (S)	5,7	164	149	≤238,5	3	26***
					163	≤245,5	3	26***
VESTAS	EnVentus	IEC (S)	5,6	Līdz 166	150	≤241	3	25
					162	≤247		

*stacijas sērijveida ražošanu plānots uzsākt 2020. gada otrajā pusgadā, tādēļ šobrīd ir pieejama tikai vispārīga informācija par plānoto modeli

**stacijas sērijveida ražošanu plānots uzsākt 2021. gadā, tādēļ šobrīd ir pieejama tikai vispārīga informācija par plānoto modeli

*** maksimālo izslēgšanas ātrumu, izvērtējot vietas apstākļus, var palielināt līdz 26 m/s

Tehnoloģiski visas 1.6. 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, pārnese, iekārtas un mehānismi stacijas darbības uzraudzībai un vadībai. *Nordex, Enercon, General Electric* 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 vēja parku nav iespējams nogādāt tērauda mastu posmus, tomēr šobrīd aizvien plašāk tiek izmantoti risinājumi, kad liela diametra posms tiek dalīts trīs atsevišķos posma segmentos, kas kopā tiek samontēti jau vēja parka teritorijā (skat. 1.11. attēlu).



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

1.7. tabulā ir apkopoti dati par katras stacijas enerģijas ražošanas potenciālu pie noteikta vēja ātruma, bet 1.8. tabulā ir attēlota VES ražotāju prognoze par saražotās enerģijas apjomu pie vēja ātruma 8 m/s, kā arī aprēķins par potenciālo katras stacijas ražošanas jaudu, ņemot vērā vēja apstākļus paredzētās darbības teritorijā. Kā redzams tabulā, potenciāli viena vēja parkā "Laflora" uzstādītā VES varētu saražot līdz pat 20 GWh elektroenerģijas gadā. Kopējais VES parkā saražotās enerģijas apjoms varētu svārstīties no 204 – 438 GWh gadā (neņemot vērā staciju novietojuma izraisīto ražošanas potenciāla kritumu, tehnoloģiskās pauzes un ražošanas apjoma kritumu, kas saistīts ar piespiedu staciju apturēšanu ietekmju mazināšanai) atkarībā no realizētās paredzētās darbības alternatīvas un izvēlēta VES modeļa. Šāds saražotās enerģijas apjoms būtu ekvivalents 2,8-6% no Latvijā 2019. gadā patērētā elektroenerģijas apjoma un spētu aizvietot 18-39% no 2019. gadā Latvijā importētā elektroenerģijas apjoma³.

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

Vēja ātrums m/s	Enercon EP5	GE Cypress	Siemens-Gamesa 6.X	Nordex 5.X 149	Nordex 5.X 163	Vestas V150	Vestas V162
3	97	90	89	29	48	42	27
4	320	314	328	233	298	252	289
5	688	664	758	561	685	567	669

³ Balstoties uz AS "Augstsprieguma tīkls" apkopotajiem datiem par elektroenerģijas ģenerāciju, patēriņu un importu 2019. gadā

Vēja ātrums m/s	Enercon EP5	GE Cypress	Siemens-Gamesa 6.X	Nordex 5.X 149	Nordex 5.X 163	Vestas V150	Vestas V162
6	1224	1182	1376	1023	1232	1039	1220
7	1928	1896	2230	1658	1688	1704	1990
8	2715	2801	3351	2497	2983	2579	3010
9	3450	3721	4617	3535	4110	3673	4257
10	4026	4520	5584	4599	5056	4781	5256
11	4379	5074	6028	5304	5539	5452	5578
12	4535	5293	6161	5632	5699	5586	5600
13	4585	5300	6192	5700	5700	5600	5600
14	4598	5300	6199	5700	5700	5600	5600
15	4600	5300	6200	5700	5700	5600	5600
16	4600	5300	6200	5700	5700	5600	5600
17	4600	5300	6200	5700	5700	5597	5600
18	4600	5300	6200	5700	5700	5428	5600
19	4600	5300	6200	5700	5700	4993	5418
20	4600	5300	6200	5700	5700	4532	4894
21	4600	5256	5956	5700	5455	4069	4329
22	4600	5065	5708	5700	5153	3600	3764
23	-	5676	5460	5506	4856	3114	3203
24	-	4392	5212	5278	4560	2635	2616
25	-	4229	4964	5039	4269	2122	-
26	-	-	-	4782	3973	-	-

1.8. tabula. Elektroenerģijas ražošanas potenciāls MWh/gadā

	Enercon EP5	GE Cypress	Siemens-Gamesa 6.X	Nordex 5.X 149	Nordex 5.X 163	Vestas V150	Vestas V162
Ražotāja noteiktais enerģijas ražošanas potenciāls pie vidējā vēja ātruma 8 m/s	20 711	22 859	27 152	Nav noteikts	Nav noteikts	22 954	24 625
Enerģijas ražošanas potenciāls, kas aprēķināts balstoties uz vēja ātruma datiem paredzētās darbības teritorijā	15 813	16 700	19 915	15 733	17 504	16 122	18 052

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros tika analizēts, kādas ietekmi uz vidi mazinošas tehnoloģijas, kas nepieciešamības gadījumā varētu tikt izmantotas arī vēja parkā "Laflora", ir izstrādājuši VES ražotāji. Visām ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros vērtētajām stacijām ir iespējams ieregulēt speciālus darbības režīmus trokšņa emisijas samazināšanai, mirguļošanas ietekmes samazināšanai un ietekmes uz sīkspārņiem samazināšanai (*bat mode*).

Visi VES ražotāji savām stacijām piedāvā uzstādīt aprīkojumu apledošanas 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 1.9. tabulā. Tabulā norādītā informācija ir VES ražotāju sniegtie dati, kas balstīti uz trokšņa mērījumiem atbilstoši 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. 1.9. tabulā redzams, ka VES spārnu aerodinamisko rādītāju uzlabošanas rezultātā ir iespējams panākt ievērojamu trokšņa līmeņa samazinājumu. Piemēram, Vestas V150 maksimālais trokšņa līmenis ar standarta spārniem ir 107,7 dB (A), bet ar aerodinamiski uzlabotiem spārniem tikai 104,9 dB (A). Dati par staciju radīto trokšņa līmeni noteiktās frekvenču joslās, kas izmantoti trokšņa līmeņa modelēšanai, ir attēloti ziņojuma 2. pielikumā.

1.9. tabula. VES radītais trokšņa līmenis pie noteikta vēja ātruma

Vēja ātrums m/s	Enercon EP5 (166 m*)	GE Cypress (161 m*)	Nordex 5.X 149 (164 m*)		Nordex 5.X 163 (166 m*)		Vestas V150 (166 m*)		Vestas V162 (166 m*)	
			A	B	A	B	A	B	A	B
3	93,7	93,6	96,0	94,0	97,5	95,5	96,0	93,1	96,9	94,1
4	101,1	97,6					100,1	97,3	100,4	97,6
5	105,0	103,9	96,6	94,6	98,4	96,4	104,6	101,8	104,8	102,0
6	105,9	106,0	98,0	98,0	100,6	98,6	106,8	104,0	106,8	104,0
7	106,1	106,0	101,1	99,1	103,7	101,7	107,5	104,7	106,8	104,0
8	106,2	106,0	104,2	102,1	106,6	104,6	107,7	104,9	106,8	104,0
9	106,2	106,0	107,0	105,0	108,8	106,8	107,7	104,9	106,8	104,0
≥10	106,2	106,0	107,6	105,6	109,2	107,2	107,7	104,9	106,8	104,0

*masta augstums;

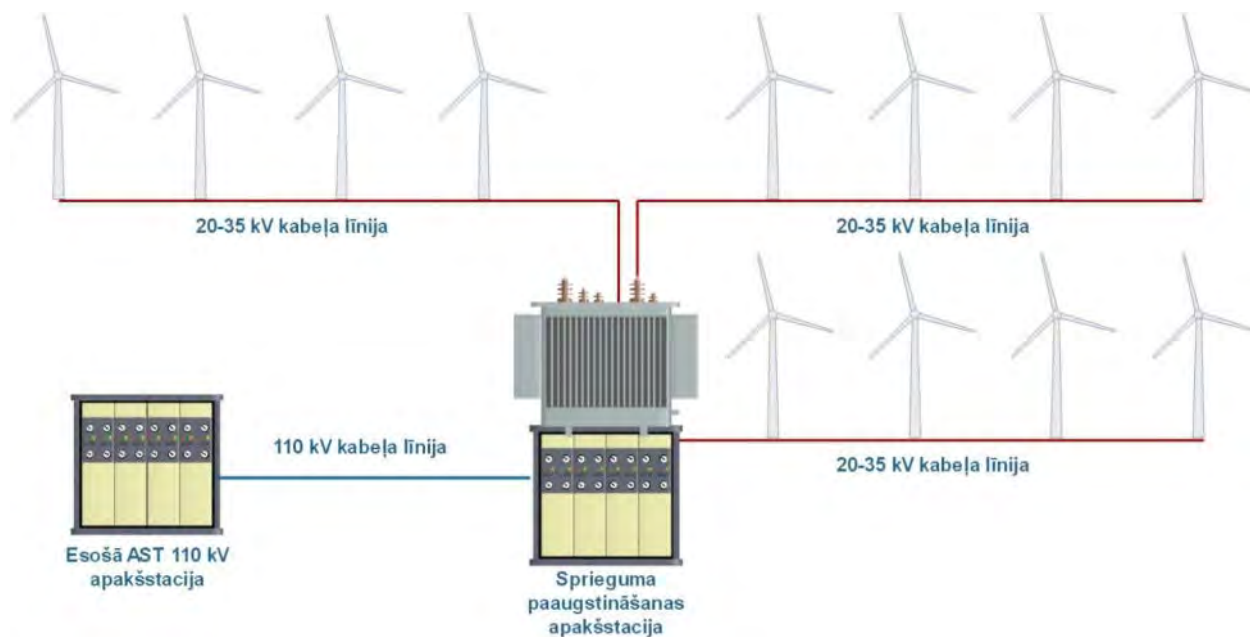
A - standarta spārni;

B - aerodinamiski uzlaboti spārni (Vestas, Nordex - Serrated Trailing Edges).

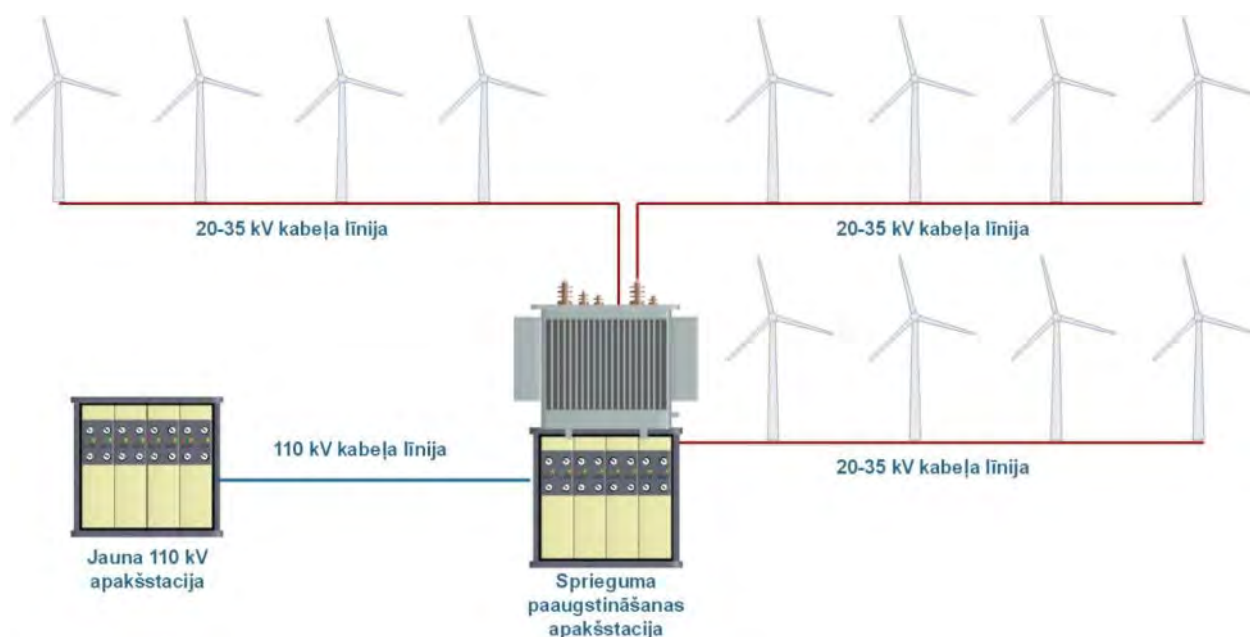
Saražotās elektroenerģijas nodošanai kopējā tīklā paredzētās darbības teritorijā ir plānots izbūvēt sprieguma paaugstināšanas apakšstaciju. Paredzams, ka šī apakšstacija atradīsies kūdras izstrādes lauku teritorijā (skat. 1.5. attēlā redzamo augstsprieguma pārvades līniju sākumpunktu), tomēr precīzs apakšstacijas novietojums tiks noteikts brīdī, kad būs izvēlēta realizējamā paredzētās darbības alternatīva.

Visas VES ar sprieguma paaugstināšanas apakšstaciju tiks savienotas izmantojot vidēja sprieguma (20-35 kV) KL, kuras ir paredzēts guldīt gar ceļiem. Lai savienotu plānoto vēja parka apakšstaciju

ar valsts energoapgādes tīklu, tiks izbūvēta 110 kV KL. Iespējamās KL trases ir attēlotas ziņojuma 1.5. attēlā. Visu alternatīvu īstenošanas gadījumā KL pamatā ir paredzēts guldīt gar ceļiem, vai pa citām antropogēni pārveidotām teritorijām. Atsevišķos trases posmos, piemēram, šķērsojot Svēti vai valsts autoceļus, ir paredzēts izmantot beztranšeju horizontālās urbšanas tehnoloģiju, kas ļauj ieguldīt kabeli līdz pat 400 m garos posmos, neskarot virszemes komunikācijas vai veģetāciju. Ie alternatīvas īstenošanas gadījumā 110 kV KL tiks pieslēgta esošai 110 kV apakšstacijai "Miezīte" Jelgavā, Ganību ielā 86B (skat. 1.12. attēlu). Ie un IIe alternatīvu īstenošanas gadījumā izbūvējamā 110 kV KL tiks pieslēgta pie kādas no esošajām 110 kV GVL: Viskaļi – Džūkste vai Viskaļi – Dobeles, veidojot jaunu 110kV apakšstaciju ar ievadiem esošajā GVL (skat. 1.13. attēlu).



1.12. attēls. VES parka tehnoloģiskā shēma Ie alternatīvas īstenošanas gadījumā



1.13. attēls. VES parka tehnoloģiskā shēma IIe un IIIe alternatīvas īstenošanas gadījumā

1.5. Vēja elektrostaciju parka izbūvei nepieciešamā teritorijas platība

Kā norādīts ziņojuma 1.1. nodaļā, uzsākot vēja parka plānošanu, SIA "Laflora" ir noteikusi 26,7 km² plašu paredzētās darbības teritoriju, kurā tiks izbūvētas plānotās VES, kā arī lielākā daļa infrastruktūras (izņemot daļu elektropārvades KL parka savienošanai ar valsts energoapgādes tīklu). Lai gan paredzētās darbības teritorija ir noteikta salīdzinoši plaša, tikai neliela daļa no tās tiks apbūvēta. Paredzams, ka noteiktas teritorijas tiks izmantotas gan būvniecības procesa laikā, gan parka ekspluatācijas laikā, un papildu teritorijas tiks izmantotas tikai būvniecības procesa laikā. Realizējot paredzēto darbību, noteiktas teritorijas tiks izmantotas:

- VES izbūvei, tajā skaitā celtnu laukumiem VES montāžai;
- pievedceļu izbūvei;
- jaudas paaugstināšanas transformatoru apakšstaciju izbūvei;
- materiālu un iekārtu īslaicīgas uzglabāšanas laukumu izbūvei.

Nemot vērā, ka II un IV darbības alternatīva paredz VES izbūvi arī meža teritorijās, šo alternatīvas realizēšanai būs nepieciešams veikt arī noteiktu meža teritoriju atmežošanu.

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros aptuveni aplēstas vēja parka "Laflora" būvniecībai nepieciešamā teritorijas platība. Precīza teritorijas platība, kas tiks izmantota parka būvniecībai, tiks noteikta būvprojekta izstrādes laikā. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros veiktās aplēses ir balstītas uz SIA "Laflora" sagatavoto informāciju par VES un saistītās infrastruktūras novietojumu, kā arī uz VES ražotāju sagatavotajām būvdarbu veikšanas specifikācijām. Ziņojuma sagatavošanai izmantotas jau uzstādītu stacijas modeļu būvdarbu specifikācijas (Vestas V150 un GE 5.3 -158, Nordex N149), kurās ražotāji ir izvirzījuši nosacījumus piebraucamo ceļu un montāžas laukumu būvniecībai.

Paredzams, ka teritorijas platība, kas būs nepieciešama VES būvniecībai, varētu aizņemt no 10,4 līdz 17,6 ha (skat. 1.10. tabulu), no kuras apbūve tiks saglabāta visu vēja parka ekspluatācijas laiku 3,12 – 5,28 ha lielā platībā. Tikai būvniecības procesam nepieciešamie montāžas laukumu elementi, kas tiks izmantoti spārnu, masta daļu, gondolas novietošanai un komplektēšanai, kā arī celtnu montāžai, varētu aizņemt 7,28 – 12,32 ha lielu platību. Tikai būvniecības procesam izmantojamajos montāžas laukuma elementos būs nepieciešams novākt apaugumu un nodrošināt līdzenu zemes virsmu. Vienu no standarta montāžas laukuma elementu izvietojuma shēmām var aplūkot ziņojuma 1.25. attēlā, tomēr jānorāda, ka montāžas laukuma konfigurācija var tikt mainīta atbilstoši katras VES izbūves vietas apstākļiem. Teritorijas atmežošana montāžas laukumu izveidei būs nepieciešama II vai IV paredzētās darbības alternatīvas realizācijas gadījumā. Kopējā atmežojamo teritoriju platība varētu aizņemt līdz 7,2 ha II alternatīvas īstenošanas gadījumā vai 4,8 ha IV alternatīvas īstenošanas gadījumā. Precīza atmežojamās teritorijas platība tiks noteikta būvprojekta izstrādes laikā, kad tiks izvēlēta montāžas laukuma konfigurācija. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa nolūkiem atmežojamās platības laukums tika noteikts, balstoties uz meža nogabalu robežām, neņemot vērā, ka daļu no šīs teritorijas jau šobrīd aizņem atmežoti laukumi, kas izmantoti ceļu un meliorācijas sistēmu izbūvei. Šobrīd no minētās 7,2 ha lielās nogabalu platības, kas varētu būt nepieciešama II alternatīvas īstenošanai, apmēram 0,60 ha aizņem izcirtumi, 4,15 ha aizņem jaunaudzes, 0,55 ha aizņem vidēja vecuma audzes, 0,89 ha aizņem briestaudzes, bet atlikušos 1,01 ha aizņem pieaugušas un pāraugušas audzes. No minētās 4,8 ha lielās nogabalu platības, kas varētu būt nepieciešama IV alternatīvas īstenošanai, apmēram 0,60 ha aizņem izcirtumi, 3,32 ha aizņem jaunaudzes, 0,07 ha aizņem vidēja vecuma audzes, 0,51 ha aizņem briestaudzes, bet atlikušos 0,30 ha aizņem pieaugušas un

pāraugušas audzes. Montāžas laukumiem nepieciešamajās atmežojamajās teritorijās neatrodas Latvijā un Eiropā aizsargājami mežu biotopi.

Teritorijas platību, kas nepieciešama VES pievedceļu būvniecībai var iedalīt 2 grupās:

1. Jaunu ceļu būvniecība;
2. Esošu ceļu pārbūve, tajā skaitā esošo ceļu konfigurācijas izmaiņas.

Lai nodrošinātu piekļuvi plānotajām VES, ir paredzēts izmantot esošo ceļu tīklu, kas šobrīd tiek izmantots gan kūdras ieguves lauku, gan pieguļošo meža teritoriju apsaimniekošanai. Būvprojekta izstrādes laikā katra esošā ceļa tehniskais stāvoklis un atbilstība VES transportēšanai tiks izvērtēts, ja nepieciešams, paredzot ceļa pārbūvi, nestspējas uzlabošanu vai konfigurācijas izmaiņas (saistīts ar izbūvētās ceļa klātnes atbilstību lielgabarīta kravas transporta manevru nodrošināšanai). Kūdras ieguves lauku teritorijā šobrīd izbūvētie ceļi, kas pamatā ir veidoti no betona plātņu seguma, tiks pilnībā pārbūvēti, ja to nestspējas rādītāji būs nepietiekami, aizvietojot betona plātņu ceļus ar šķembu/grants seguma ceļiem. Esošie ceļi, kas varētu tikt izmantoti vēja parka būvniecībai, aizņem 11,5 – 22,7 ha lielu platību.

Kopējā teritorijas platība, kurā tiks izbūvēti jauni pievedceļi, varētu aizņemt 4,4 -7,7 ha. 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 gan ir atkarīga no izvēlētajās VES montāžas laukuma konfigurācijas. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros ir vērtēts potenciāli nelabvēlīgākais risinājums, proti, 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 >28m), papildu ceļu izbūve nebūs nepieciešama. Kopējā apgriešanās ceļu platība varētu aizņemt 3,5 – 4,1 ha. II un IV alternatīvas īstenošanas gadījumā ceļu būvniecībai būs nepieciešams veikt arī teritorijas atmežošanu. Paredzams, ka II alternatīvas īstenošanas gadījumā ceļu būvei varētu tikt atmežoti līdz 2,67 ha mežaudžu, no kurām apmēram 0,33 ha aizņem izcirtumi, 1,45 ha aizņem jaunaudzes, 0,19 ha aizņem vidēja vecuma audzes, 0,40 ha aizņem briestaudzes, bet atlikušos 0,30 ha aizņem pieaugušas un pāraugušas audzes. Paredzams, ka IV alternatīvas īstenošanas gadījumā ceļu būvei varētu tikt atmežoti līdz 1,27 ha mežaudžu, no kurām apmēram 0,01 ha aizņem izcirtumi, 1,04 ha aizņem jaunaudzes, 0,02 ha aizņem vidēja vecuma audzes, 0,14 ha aizņem briestaudzes, bet atlikušos 0,06 ha aizņem pieaugušas un pāraugušas audzes. Ceļu būvei nepieciešamajās atmežojamajās teritorijās neatrodas Latvijā un Eiropā aizsargājami mežu biotopi. Precīza atmežojamās teritorijas platība tiks noteikta būvprojekta izstrādes laikā, kad tiks izvēlēta ceļu konfigurācija. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa nolūkiem atmežojamās platības laukums tika noteikts balstoties uz meža nogabalu robežām, neņemot vērā, ka daļu no šīs teritorijas jau šobrīd aizņem atmežoti laukumi, kas izmantoti ceļu un meliorācijas sistēmu izbūvei.

II alternatīvas īstenošanas gadījumā apmēram 4,96 ha platībā gan pie jaunbūvējamiem pievedceļiem, gan pie esošiem autoceliem ir nepieciešams nodrošināt no apauguma brīvu teritoriju, kas nepieciešama lielgabarīta transporta manevriem. Būvniecības procesa laikā šajās platībās augošo koku, krūmu augstums nedrīkst būt lielāks, kā 1,5 m virs ceļa klātnes līmeņa. Šobrīd no minētās 4,96 ha lielās mežaudžu platības apmēram 0,01 ha aizņem izcirtumi, 2,84 ha

aizņem jaunaudzes, 0,41 ha aizņem vidēja vecuma audzes, 0,74 ha aizņem briestaudzes, bet atlikušos 0,96 ha aizņem pieaugušas un pāraugušas audzes.

IV alternatīvas īstenošanas gadījumā apmēram 3,65 ha platībā gan pie jaunbūvējamiem pievedceļiem, gan pie esošiem autoceļiem ir nepieciešams nodrošināt no apauguma brīvu teritoriju, kas nepieciešama lielgabarīta transporta manevriem. No minētās 3,65 ha lielās mežaudžu platības apmēram 0,01 ha aizņem izcirtumi, 2,65 ha aizņem jaunaudzes, 0,18 ha aizņem vidēja vecuma audzes, 0,16 ha aizņem briestaudzes, bet atlikušos 0,65 ha aizņem pieaugušas un pāraugušas audzes. Transportlīdzekļu manevriem nepieciešamajās potenciāli atmežojamajās teritorijās neatrodas Latvijā un Eiropā aizsargājami mežu biotopi.

Papildus iepriekš minētajām teritorijām, kas nepieciešamas VES izbūvei un pievedceļiem, plānotā vēja parka teritorija tiks izbūvēta viena sprieguma paaugstināšanas apakšstacija, kuras platība nebūs lielāka par 1 ha, kā arī viens vai divi laukumi būvniecības tehnikas un materiālu pagaidu uzglabāšanai ar kopējo platību līdz 2 ha. Šie objekti tiks izvietoti kūdras ieguves lauku teritorijā. Tehnikas un materiālu uzglabāšanai varētu tikt izmantots arī kāds no tiem laukumiem, kurus kūdras ieguves tehniskās novietošanai SIA "Laflora" jau izbūvējusi. Šādā gadījumā jauni laukumi netiks būvēti. Kūdras ieguves lauku teritorijā ir plānots izveidot arī noņemtās grunts pagaidu krautnes, kur būvniecības procesa laikā tiks uzglabāta no ceļu un VES laukumu izbūves vietām noņemtā grunts virskārta, izņemto kūdras. Paredzams, ka varētu tikt izmantoti divi laukumi kopējā platība būs ne lielāka par 5 ha.

1.10. tabula. Vēja parka būvniecībai nepieciešamā teritorijas platība

Teritorijas izmantošanas mērķis	Vienības platība	I alternatīva	II alternatīva	III alternatīva	IV alternatīva
VES pamatu laukums	0,09 ha	1,17 ha	1,98 ha	1,44 ha	1,98 ha
VES montāžas laukuma daļa galvenā celtņa darbībai	0,15 ha	1,95 ha	3,30 ha	2,40 ha	3,30 ha
Tikai būvniecības procesam nepieciešamie montāžas laukumu elementi	0,56 ha	7,28 ha	12,32 ha	8,96 ha	12,32 ha
Kopējā atmežojamā platība VES montāžas un pamatu laukumam	-	0,00 ha	7,20 ha	0,00 ha	4,80 ha
Esošie pievedceļi paredzētās darbības teritorijā	-	11,52 ha	22,65 ha	11,83 ha	22,65 ha
Jaunbūvējami pievedceļi	-	4,43 ha	7,39 ha	6,39 ha	7,65 ha

Teritorijas izmantošanas mērķis	Vienības platība	I alternatīva	II alternatīva	III alternatīva	IV alternatīva
Jaunbūvējami pievedceļi (apgriešanās ceļi)	-	3,79 ha	4,10 ha	3,47 ha	3,78 ha
Kopējā atmežojamā platība zem ceļiem	-	0,00 ha	2,67 ha + 4,96 ha (būvniecības laikā mežaudzes augstums nedrīkst būt augstāks kā 1,5 m virs ceļa līmeņa)	0,00 ha	1,27 ha + 3,65 ha (būvniecības laikā mežaudzes augstums nedrīkst būt augstāks kā 1,5 m virs ceļa līmeņa)
Sprieguma paaugstināšanas stacija	≤1 ha	≤ 1 ha			
Laukumi tehnikas, iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai būvniecības procesa laikā	~1 ha	≤2 ha			
Krautne izņemtās grunts uzglabāšanai	2-2,5 ha	≤5 ha			

1.6. Vēja parka būvniecības process

Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumā sniegtā informācija par vēja parka būvniecības procesu ir balstīta uz VES ražotāju sagatavotajās būvdarbu veikšanas specifiskajās sniegto informāciju. Vēja parka "Laflora" būvniecības process ir iedalāms šādos nozīmīgos posmos:

1. Būvniecības dokumentācijas izstrāde un saskaņošana:
 - būvprojekta minimālā sastāvā izstrāde un iesniegšana būvvaldē;
 - projektēšana - tehnisko noteikumu saņemšana, projektēšana, risinājumu saskaņošana;
 - būvvaldes atzīmes par projektēšanas nosacījumu izpildi saņemšana;
 - būvvaldes atzīmes par uzsākšanu s nosacījumu izpildi.
2. Būvdarbi:
 - teritorijas sagatavošanas darbi;
 - pievedceļu un laukumu izbūve;
 - meliorācijas sistēmu pārkārtošana;
 - inženierkomunikāciju izbūve;
 - VES pamatu izbūve;
 - VES piegāde un uzstādīšana;
 - teritorijas rekultivācija.
3. Nodošana ekspluatācijā.

Lai gan ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumā norādītie būvdarbu veikšanas posmi ir sarindoti secīgi, paredzams, ka būvdarbu organizācijas plānā atsevišķi būvdarbu veikšanas posmi, piemēram, teritorijas sagatavošana un pievedceļu izbūve, varētu pārklāties, ņemot vērā to, ka visa paredzētās darbības teritorija šobrīd tiek saimnieciski intensīvi izmantota gan kūdras ieguvei, gan mežsaimnieciskajai darbībai, gan lauksaimnieciskajai darbībai.

Izstrādājot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu, tika pieņemts, ka vēja parks "Laflora" un tam nepieciešamā infrastruktūra tiks izbūvēta viena būvniecības procesa ietvaros. Ņemot vērā to, ka pirms VES izbūves meža teritorijās būs jāveic grozījumi teritorijas plānošanas dokumentos, kā arī iegūt apbūves zemes nomas tiesības, atbilstoši normatīvajam regulējumam, kas nosaka apbūves tiesību iegūšanas kārtību uz publiskai personai piederošas zemes, paredzētās darbības II un IV alternatīva varētu tikt realizēta arī divos etapos:

1. etapa laikā izbūvējot stacijas kūdras ieguves lauku teritorijā;
2. etapa laikā izbūvējot stacijas meža teritorijā.

Ietekmes uz vidi kontekstā nozīmīgāks būtu tāds būvniecības process, kur vienlaikus tiek izbūvētas visas plānotās stacijas, tādēļ, izstrādājot ziņojumu, ietekmes vērtētas sliktākajam iespējamajam scenārijam, jeb intensīvākam būvdarbu veikšanas un materiālu transportēšanas procesam. Precīzs VES parka būvniecības plāns, kā arī būvdarbu organizācijas plāns tiks izstrādāts būvprojektu sagatavošanas laikā, kad būs zināms uzstādāmo VES skaits, novietojums, modelis un saskaņoti loģistikas jautājumi par būvniecībai nepieciešamo materiālu, iekārtu un tehnikas piegādi. Paredzams, ka kopējais laiks, kas būs nepieciešams parka izbūvei, būs aptuveni 24 mēneši, un būvdarbi, izņemot VES transportēšanu, tiks veikti tikai diennakts gaišajā laikā

1.6.1. Teritorijas sagatavošanas darbi

Vēja parka "Laflora" būvniecības process tiks uzsākts, veicot teritorijas sagatavošanas darbus, kuru ietvaros ir paredzēts – izveidot iekārtu, būvniecības tehnikas un materiālu uzglabāšanas laukumus, noņemt augsnes un grunts virskārtu vietās, kur paredzēta jaunu ceļu un VES būvniecība, sagatavot būvbedres VES pamatu izbūvei.

Paredzams, ka teritorijā varētu tikt izveidoti 2 laukumi tehnikas, iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai būvniecības procesa laikā. Laukumos ir paredzēts novietot būvniecībai nepieciešamos materiālus, izņemot birstošos materiālus ceļu un laukumu būvniecībai, VES komplektējošās daļas, būvniecības procesā izmantojamo tehniku, atkritumu savākšanas konteinerus. Katra laukuma platība būs līdz 1 ha, un tie tiks izbūvēti no grants – šķembu materiāla, nodrošinot laukuma seguma slodzes noturību vismaz 200 kN/m². Kā jau minēts ziņojuma 1.5. nodaļā, tehnikas, iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai būvniecības procesa laikā varētu tikt izmantots kāds no esošajiem SIA "Laflora" izbūvētajiem laukumiem, kas veidoti no betona plātņu seguma. Precīza laukumu atrašanās vieta un platība tiks noteikta būvprojekta izstrādes laikā, kad būs noteikts gan izbūvējamo VES skaits un modelis, gan to novietojums. Ņemot vērā, ka laukumi tiks izveidoti kūdras ieguves lauku teritorijā, kas ir ierobežoti pieejama teritorija, jautājums par laukumu norobežošanu un tehniskās vai fiziskās apsardzes nodrošināšanu tajos būvniecības procesa laikā tiks vērtēts izstrādājot būvdarbu organizācijas plānu. Paredzams, ka vienā no laukumiem, kas plānots materiālu, iekārtu un tehnikas pagaidu uzglabāšanai, varētu tikt ierīkots būvniecības procesa vadības centrs, tomēr ņemot vērā to, ka būvniecības procesa vadības centram ir nepieciešams nodrošināt elektroenerģijas, ūdensapgādes un notekūdeņu savākšanas komunikāciju pieslēgumus, šobrīd vadības centra novietojums nav

noteikts un tiek apsvērti risinājumi centra izvietojumam pie esošās kūdras pārstrādes rūpnīcas. Ja vadības centrs tiks novietots, kādā no laukumiem paredzētās darbības teritorijā, tad laukumā tiks izvietotas iekārtas ūdens piegādei un notekūdeņu savākšanai (paredzams, ka vidējais diennakts ūdens patēriņš būs līdz 5 m³). Visus izveidotos laukumus pēc būvniecības procesa pabeigšanas ir paredzēts demontēt vai izmantot citu paredzētās darbības teritorijā veicamo saimniecisko darbību īstenošanai.

Teritorijās, kur ir plānota jaunu ceļu un laukumu būvniecība VES uzstādīšanai, kā arī VES pamatu izbūves vietās, pirms būvdarbu uzsākšanas tiks noņemta augsnes virskārta un kūdras slānis. Šobrīd vēl nav noteikts tehnoloģiskais risinājums noņemtā kūdras slāņa turpmākai izmantošanai, tomēr paredzams, ka tas varētu tik izvietots krautnēs, no kurām kūdra triks transportēta uz SIA "Laflora" ražotni un izmantota kūdras substrātu ražošanai. Noņemtais augsnes un grunts slānis ar nepietiekamiem nestspējas rādītājiem tiks transportēts uz krautni kūdras izstrādes lauku teritorijā. Paredzams, ka daļa no noņemtās augsnes virskārtas un nederīgā grunts materiāla tiks izmantota teritorijas rekultivācijai būvniecības procesa pēdējā posmā, bet atlikusī daļa tiks iestrādāta izstrādāto kūdras lauku teritorijā pirms to apmežošanas vai izmantošanas lauksaimnieciskajai darbībai. Paredzams, ka grunts, kas nebūs nepieciešama būvniecības teritorijas rekultivācijai, no pagaidu krautnes tiks izvesta pēc pievedceļu un laukumu izbūves pabeigšanas.

Vietās, kur būvniecības etapa 1. posma laikā tiks demontēti kūdras ieguves laukos esošie betona plātņu ceļi, šo ceļu demontāžas process un kārtība tiks organizēts tā, lai tas nekavētu teritorijā veikto pamata saimniecisko darbību, proti, kūdras ieguves procesu. Vietās, kur zem esošajiem plātņu ceļiem atradīsies grunts materiāli ar jaunbūvējamajiem ceļiem neatbilstošiem nestspējas rādītājiem, šie grunts materiāli tiks izņemti un transportēti uz pagaidu grunts uzglabāšanas krautni. Zem ceļiem izņemtais materiāls tiks novietots atsevišķā krautnē, nesajaucot to ar materiālu, kas izņemts no plānoto laukumu, jaunbūvējamo ceļu un pamatu izbūves vietām. Pirms šī materiāla tālākas izmantošanas tiks veiktas grunts piesārņojuma analīzes, nosakot, vai izņemtais materiāls nav piesārņots, piemēram, ar naftas produktiem, kas liegtu tā tālāku izmantošanu teritorijas rekultivācijai un iestrādei apmežojamajās vai lauksaimnieciskajai darbībai izmantojamajās teritorijās.

Teritorijas sagatavošanas darbu laikā VES pamatu izbūves vietās tiks izraktas būvbedres. Paredzams, ka katras būvbedres laukums nepārsniegs 900 m² bet būvbedres dziļums būs līdz 4 m. Teritorijas ziemeļu daļā, kur pirmskvartāra nogulumiežu sega ar labiem nestspējas rādītājiem varētu tikt atsegta seklāk nekā 4 m dziļumā, būvbedres dziļums varētu būt mazāks. Būvbedru veidošanas vietās noņemtais augsnes, kūdras un nederīgās grunts materiāls tiks izmantots analogi, kā iepriekš norādīts saistībā ar materiālu, kas tiks izņemts ceļu un laukumu būvniecības vietās.

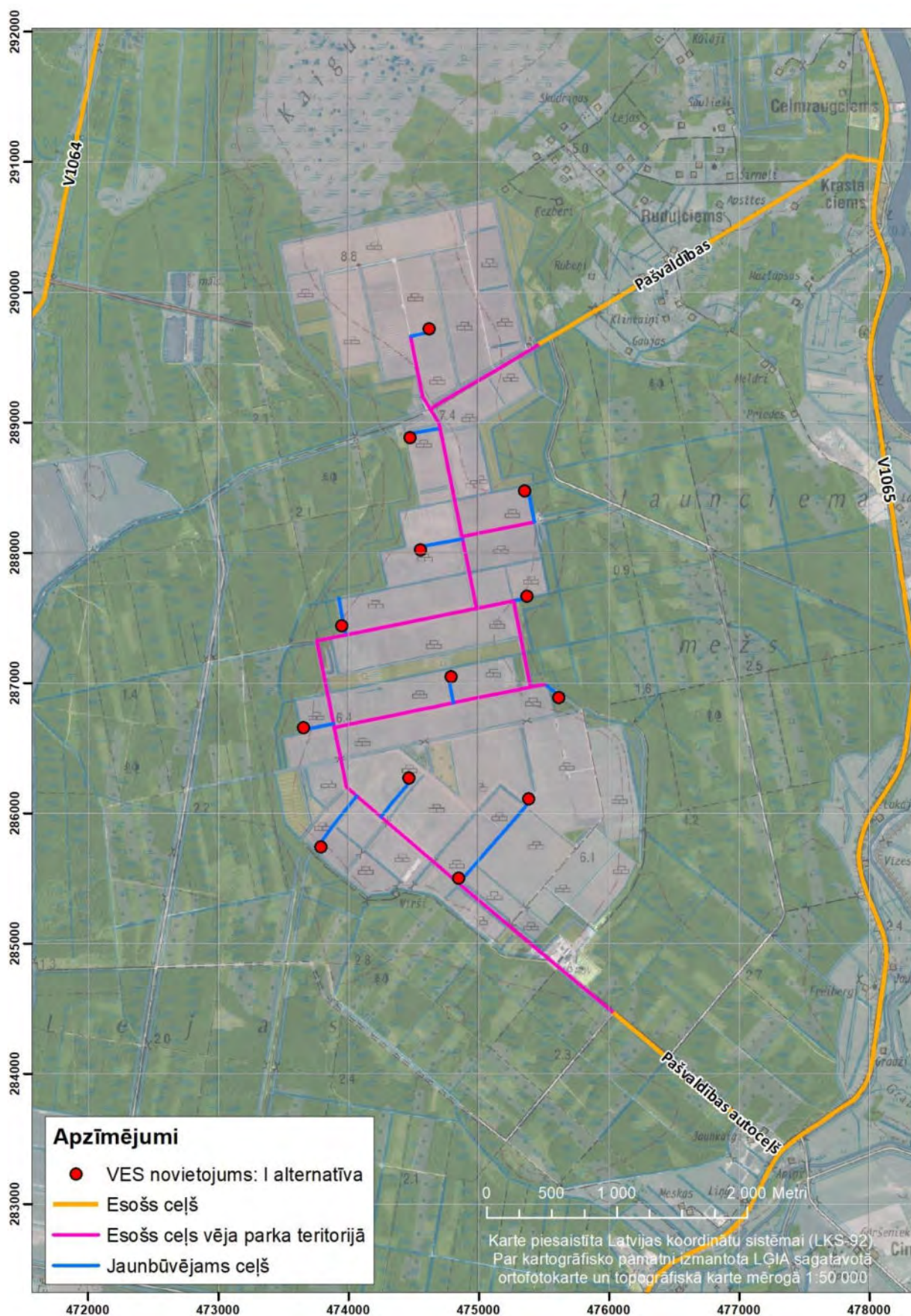
1.6.2. Pievedceļu un laukumu izbūve

Lai nodrošinātu piekļuvi VES izbūves vietām būvdarbu veikšanas laikā un vēja parka ekspluatācijas laikā, ir nepieciešamas veikt pievedceļu izbūvi, kā arī izbūvēt VES montāžas laukumus. Ceļu novietojums attēlots 1.14. – 1.17. attēlā.

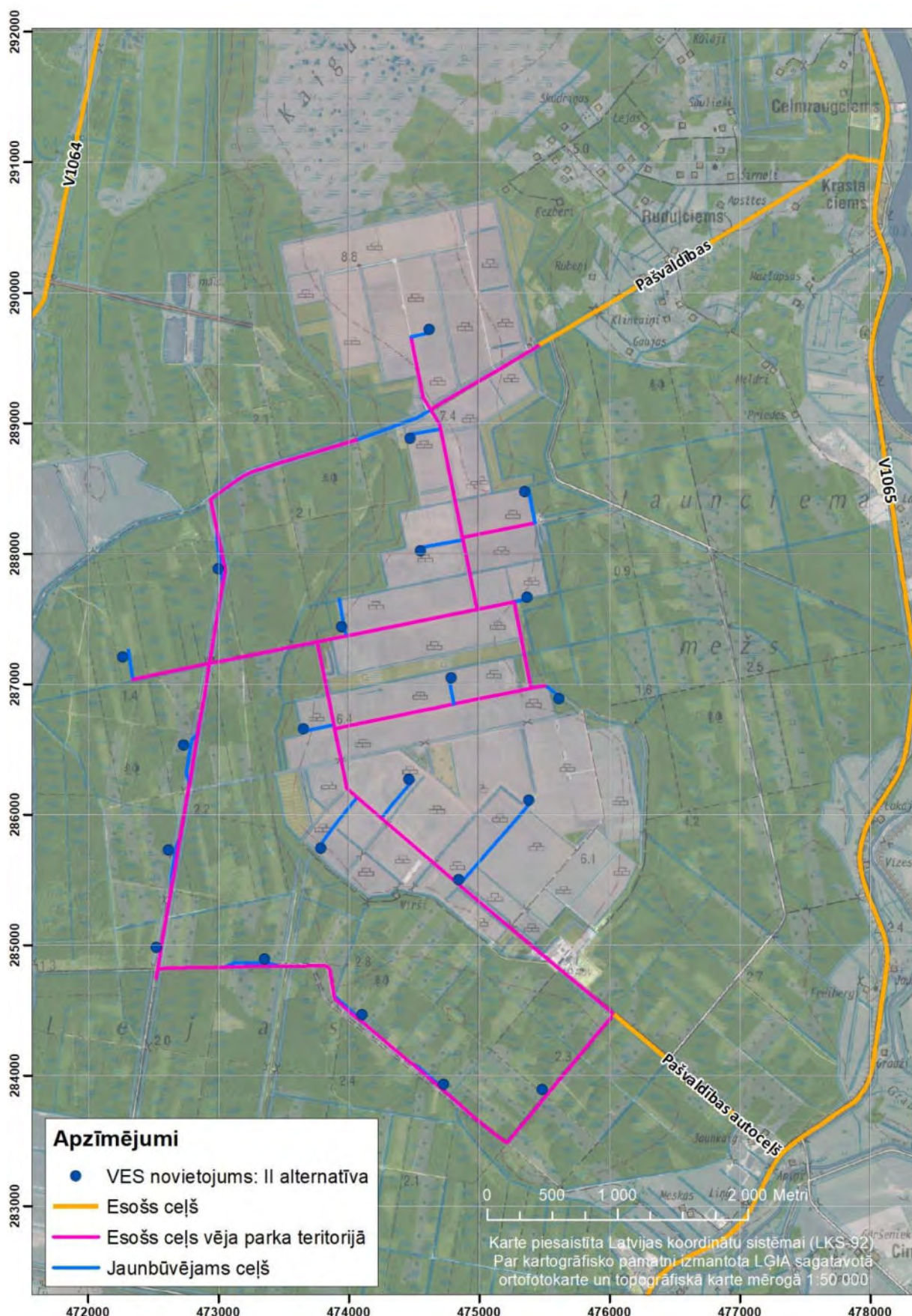
Paredzams, ka piekļuvei plānotā vēja parka "Laflora" teritorijai tiks izmantoti valsts vietējas nozīmes autoceļi V1065 Tušķi – Kalnciems un V1091 Kalnciems – Kaiģi. Minētie vietējas nozīmes autoceļi uz ziemeļiem no paredzētās darbības teritorijas pievienojas valsts galvenajam autoceļam A9 Rīga (Skulte) – Liepāja, bet uz dienvidiem – valsts reģionālajiem autoceļiem P98 Jelgava (Tušķi) – Tukums un P97 Jelgava – Dobeles – Annenieki. Lai nokļūtu no valsts vietējas nozīmes autoceļa V1065 Tušķi – Kalnciems uz plānotā vēja parka teritoriju, ir paredzēts izmantot esošo pašvaldības autoceļu SIA "Laflora" kūdras pārstrādes rūpnīcai. Šo pašvaldības autoceļu ir plānots izmantot arī būvmateriālu transportēšanai. Izstrādājot būvdarbu organizācijas plānu, tiks izvērtēta arī Jelgavas novada Kalnciema pagasta pašvaldības autoceļa Nr. 43 Tīreļu ceļš izmantošanas nepieciešamība un iespējas. Pašvaldības autoceļu nav plānots izmantot vērā ņemama būvmateriālu apjoma transportēšanai, tomēr tas varētu tikt izmantots VES komplektējošo daļu piegādes transporta vajadzībām. Proti, lai samazinātu nepieciešamību izbūvēt apgriešanās ceļus plānotā vēja parka teritorijā, VES piegāde varētu tikt organizēta pa vienvirziena maršrutiem, kā tas tiek rekomendēts VES ražotāju izstrādātajās būvdarbu veikšanas tehniskajās specifikācijās.

Valsts vietējas nozīmes autoceļš V1091 Kalnciems – Kaiģi visā tā garumā ir klāts ar asfaltbetona segumu (skat. 1.18. attēlu). Šo ceļu plānotā vēja parka būvniecības procesa ietvaros nav paredzēts pārbūvēt. Izvērtējot šī ceļa konfigurāciju, tika konstatēts, ka VES transportēšanas nodrošināšanai nav nepieciešams veikt šī autoceļa konfigurācijas izmaiņas, kā arī nojaukt vai pārbūvēt tā tiešā tuvumā esošus objektus, kas varētu traucēt VES transportēšanai.

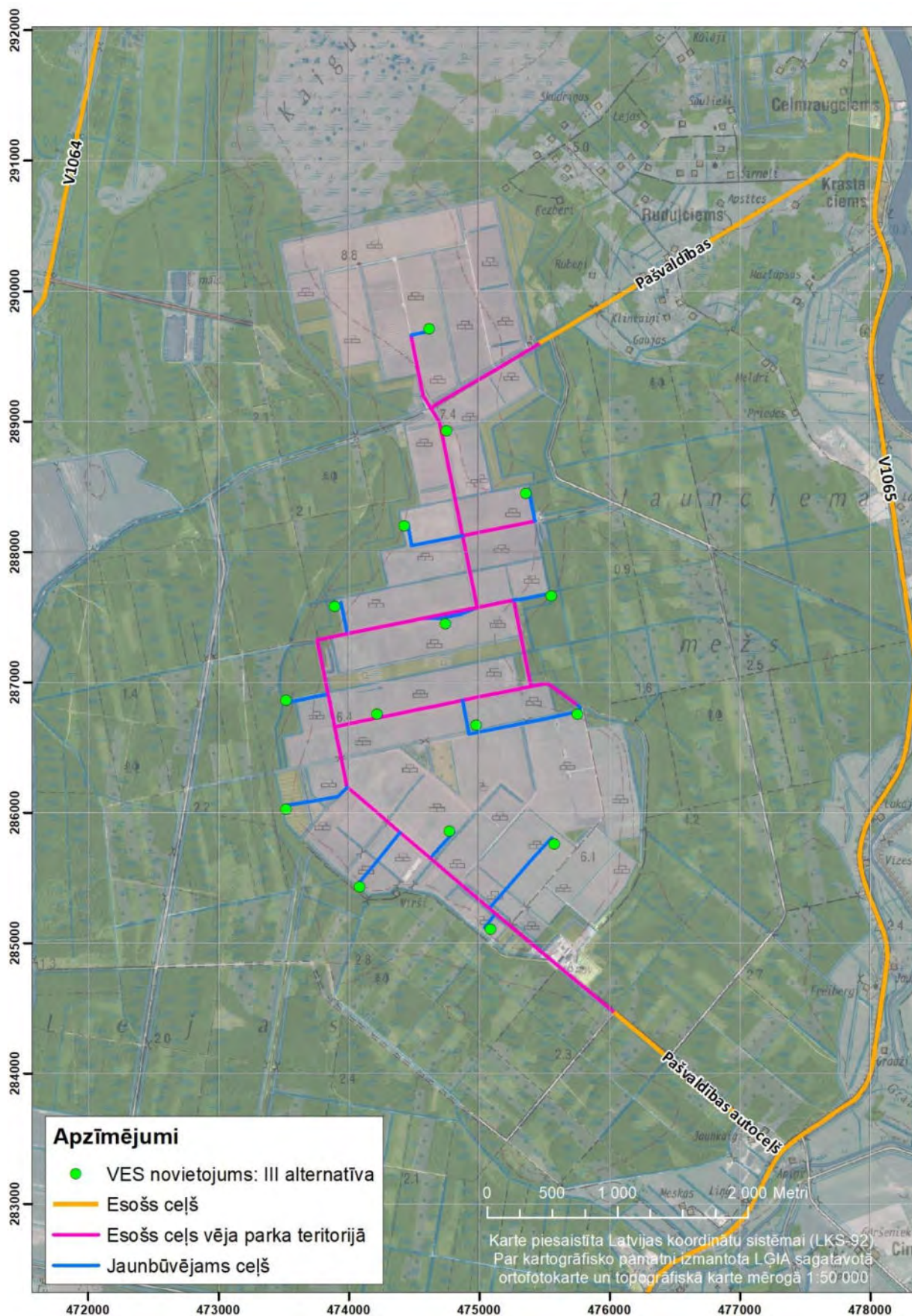
Valsts vietējas nozīmes autoceļš V1065 Tušķi – Kalnciems posmos no valsts reģionālā autoceļa P98 Jelgava (Tušķi) – Tukums līdz pašvaldības autoceļam uz SIA "Laflora" kūdras pārstrādes rūpnīcu un Kalnciema teritorijā ir klāts ar asfaltbetona segumu (skat. 1.19. attēlu), bet posmā no Kalnciema robežas līdz pašvaldības autoceļam uz SIA "Laflora" kūdras pārstrādes rūpnīcu ir izbūvēts grants seguma autoceļš (skat. 1.20. attēlu). Izvērtējot šī ceļa konfigurāciju, tika konstatēts, ka VES transportēšanas nodrošināšanai nav nepieciešams veikt šī autoceļa konfigurācijas izmaiņas, kā arī nojaukt vai pārbūvēt tā tiešā tuvumā esošus objektus, kas varētu traucēt VES transportēšanai. Autoceļa asfaltētos posmus paredzētās darbības īstenošanas vajadzībām nav nepieciešams pārbūvēt, bet autoceļa grants seguma posma (posma garums 9,1 km) nestspējas rādītāji un ceļa tehniskā stāvokļa atbilstība VES transportēšanas nosacījumiem tiks izvērtēta būvprojekta izstrādes laikā, sadarbojoties ar izvēlēto VES ražotāju vai tā autorizētu transportēšanas uzņēmumu.



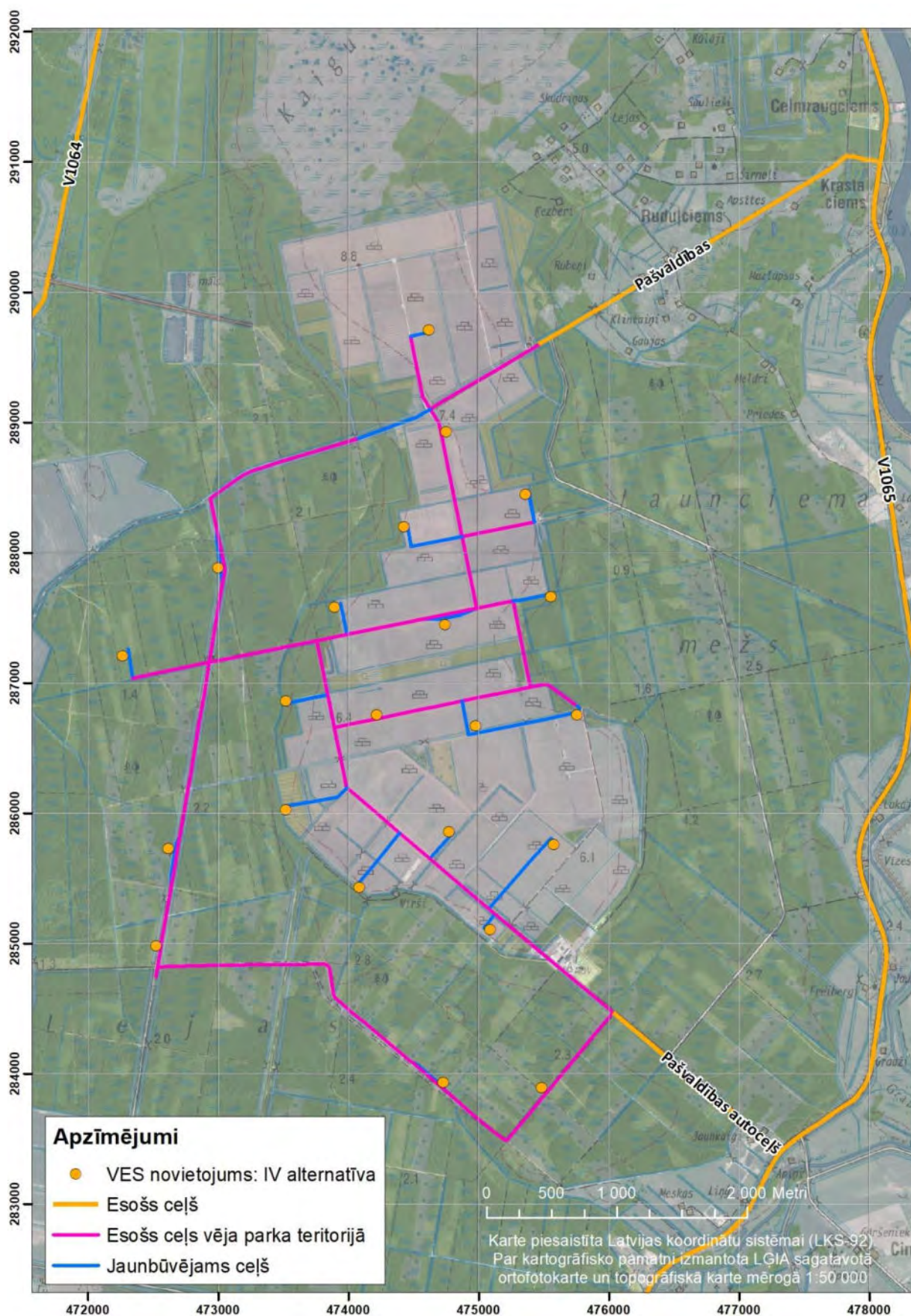
1.14. attēls. Autoceļu novietojums – I paredzētās darbības alternatīva



1.15. attēls. Autoceļu novietojums – II paredzētās darbības alternatīva



1.16. attēls. Autoceļu novietojums – III paredzētās darbības alternatīva



1.17. attēls. Autoceļu novietojums – IV paredzētās darbības alternatīva



1.18. attēls. Valsts vietējas nozīmes autoceļš V1091 Kalnciems – Kaiģi posmā no autoceļa A9 Rīga (Skulte) – Liepāja līdz Kalnciemam



1.19. attēls. Valsts vietējas nozīmes autoceļš V1065 Tušķi – Kalnciems pie krustojuma ar valsts reģionālo autoceļu P98 Jelgava (Tušķi) – Tukums



1.20. attēls. Valsts vietējas nozīmes autoceļa V1065 Tušķi – Kalnciems posms ar grants segumu pie Kalnciema robežas

Pašvaldības autoceļš uz SIA "Laflora" kūdras pārstrādes rūpnīcu visā tā garumā ir klāts ar asfaltbetona segumu. Šo ceļu paredzētās darbības īstenošanas procesa ietvaros nav plānots pārbūvēt. Nelielas krustojuma konfigurācijas izmaiņas varētu būt nepieciešams veikt transporta mezglā, kur pašvaldības autoceļš pievienojas pie valsts vietējas nozīmes autoceļa V1065 Tušķi – Kalnciems, ja VES tiks transportētas virzienā no valsts galvenā autoceļa A9 Rīga (Skulte) – Liepāja. Proti, varētu būt nepieciešams atbrīvot no apauguma (krūmi, atsevišķi koki) ceļam piegulošo teritoriju virzienā uz autoceļu A9 (skat. 1.21. attēlu).



1.21. attēls. Pašvaldības autoceļš uz SIA "Laflora" kūdras pārstrādes rūpnīcu krustojums ar valsts vietējas nozīmes autoceļu V1065 Tušķi – Kalnciems

Jelgavas novada pašvaldības autoceļš Nr. 43 Tīreļu ceļš ir autoceļš ar grants segumu (ceļa garums ~3 km). Kā jau minēts iepriekš, šī autoceļa izmantošanas nepieciešamība un iespējas tiks vērtētas plānotā vēja parka būvprojekta izstrādes laikā. Ja ceļš tiks izmantots parka būvniecības vajadzībām, paredzams, ka tiks veikti ceļa pārbūves darbi, uzlabojot tā nestspējas rādītājus. Nozīmīgas izmaiņas ceļa novietojuma konfigurācijā nav plānots veikt, jo autoceļa garākais posms ir veidots kā izteikti lineāra trase bez nozīmīgiem līkumiem. Ja autoceļš tiks izmantots VES transportēšanai, ceļa konfigurācijas izmaiņas būs nepieciešams veikt tā savienojuma mezglā ar valsts vietējas nozīmes autoceļa V1065 Tušķi – Kalnciems, kur šobrīd mezgla platums nav optimāls lielgabarīta transporta manevru veikšanai (skat. 1.22. attēlu).



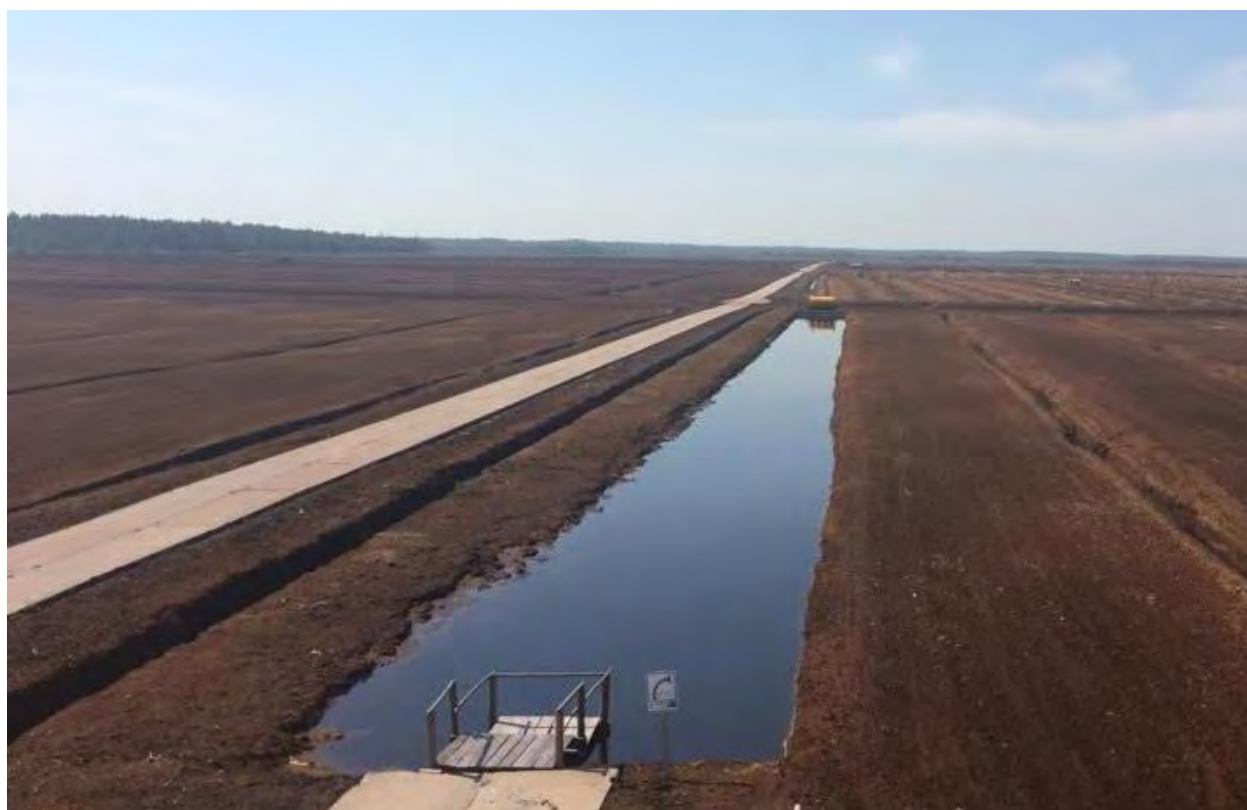
1.22. attēls. Pašvaldības autoceļš Nr. 43 Tīreļu ceļš pie krustojuma ar valsts vietējas nozīmes autoceļu V1065 Tušķi – Kalnciems

SIA "Laflora" apsaimniekoto kūdras ieguves lauku teritorijā ir izbūvēti autoceļi kūdras transportēšanai, kuru virskārta ir veidota no dzelzsbetona plātnēm (skat. 1.23. attēlu). Daļu no jau izbūvētajiem ceļiem būs nepieciešams izmantot plānotā vēja parka būvniecībai un ekspluatācijai. Kopējais nepieciešamo ceļa posmu garums I un II alternatīvas īstenošanas gadījumā ir aptuveni 11,4 km, bet III un IV alternatīvas īstenošanas gadījumā – 11,7 km (skat. 1.11. tabulu). Betona plātņu ceļi, kas nepieciešami vēja parka būvniecībai, tiks pārbūvēti. Pārbūves procesa ietvaros nav plānots veikt nozīmīgas ceļu ģeometrijas izmaiņas, tos paplašinot tikai ceļu savienojumu mezglos un līkumos, kur lielgabarīta kravas transporta manevru veikšanai ir nepieciešams lielāks ceļa līkuma iekšējais rādiuss. Pārbūves procesa ietvaros betona plātnes tiks demontētas un izņemts zem plātnēm esošais grunts slānis. Pārbūvētā ceļa pamatne tiks veidota no šķembu un/vai grants materiāla, kuru plānots piegādāt no paredzētās darbības vietas tuvumā esošajām šo materiālu ieguves vietām. Nepieciešamais šķembu un grants materiālu slāņa biezums ir mainīgs, tomēr šī brīža aplēses liecina, ka vidēji tas varētu svārstīties no 1 līdz 1,5 m. Atbilstoši VES ražotāju noteiktajām prasībām, visiem pievedceļiem ir jābūt vismaz 5 m platiem un to slodzes nestspējai jābūt lielākai par 200 kN/m², bet VES montāžas laukumu slodzes nestspējai jābūt lielākai par 250 kN/m². Paredzams, ka autoceļi tiks pārbūvēti to esošajā platumā, ja vien tas

nav mazāks par 5 m. Pēc pamatnes izbūves ceļa virskārta tiks veidota no iepriekš noņemtajām dzelzsbetona plātnēm, jo to izmantošana samazina meteoroloģisko apstākļu ietekmi uz ceļa, kuru pamatā izmanto kravas transports un traktortehnika, kvalitāti.

1.11. tabula. Vēja parka būvniecībai nepieciešamo autoceļu garums

	Kopējais ceļa posmu garums (km)			
	I alternatīva	II alternatīva	III alternatīva	IV alternatīva
Esošu ceļu pārbūve (SIA "Laflora" apsaimniekotajā teritorijā)	11,39	11,39	11,69	11,69
Esošu ceļi, kur, iespējams, būs nepieciešams veikt ceļa pastiprināšanu (AS "Latvijas valsts meži" apsaimniekotajā teritorijā)	0	10,94	0	10,94
Jaunu ceļu izbūve	3,80	6,91	5,64	7,60
Jaunu apgriešanās ceļu izbūve	Līdz 3,78	Līdz 4,10	Līdz 3,47	Līdz 3,78



1.23. attēls. Dzelzsbetona plātņu autoceļi kūdras ieguves lauku teritorijā

AS "Latvijas valsts meži" apsaimniekotajā meža teritorijā jau šobrīd ir izbūvēti augstas kvalitātes meža autoceļi (skat. 1.24. attēlu), kas piemēroti VES transportēšanai. Kopējais meža autoceļu, kas varētu tikt izmantoti VES un būvmateriālu transportēšanai, garums ir 10,9 km. Izbūvējot plānoto vēja parku, šos ceļus nav paredzēts pārbūvēt. Vairāku ceļa posmu virskārta, kas šobrīd ir veidota no smilts/grants materiāla, paredzētās darbības īstenošanas ietvaros varētu tikt pastiprināta ar lielāka granulometriskā sastāva materiālu (šķembas vai rupjgraudaina grants), tādējādi

nodrošinot šo ceļa posmu tehniskās kvalitātes nemainīgumu arī ilgstoša lietus apstākļos. Paredzētās darbības ietvaros atsevišķi ceļa līkumi varētu tikt paplašināti, nodrošinot to piemērotību VES transportēšanai.

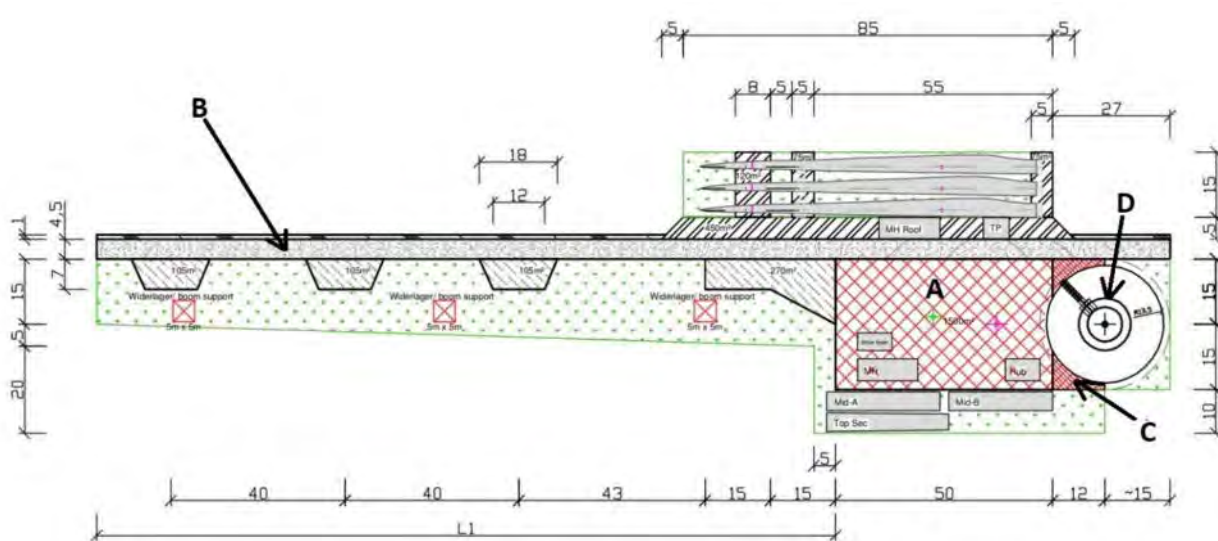


1.24. attēls. Meža autoceļš AS "Latvijas valsts meži" apsaimniekotajā teritorijā

Lai nodrošinātu piekļuvi plānotajām VES no esošajiem ceļiem, paredzētās darbības teritorijā tiks izbūvēti arī jauni ceļi. Paredzams, ka kopējais jaunbūvējamo ceļu garums varētu būt robežās no 3,8 līdz 7,6 km, kas atkarīgs no īstenojamās paredzētās darbības alternatīvas (skat. 1.11. tabulu). Kopējais jaunbūvējamo ceļu kopgarums varētu pieaugt, ja VES izbūvei tiks izvēlēta tāda būvniecības laukuma konfigurācija, kur VES komplektējošās daļas piegādājošās automašīnas nevarēs apgriezties pretējā braukšanas virzienā. Kā jau minēts iepriekš, VES ražotāju sagatavotajās būvdarbu veikšanas tehniskajās specifikācijās ir norādīts, ka nav pieļaujama VES komplektējošās daļa piegādājošā autotransporta manevri atpakaļgaitā. Maksimālais iespējamais apgriešanās ceļu garums varētu sasniegt 4,1 km, ja visu strupceļos izbūvēto VES būvniecības laukuma konfigurācija nenodrošinātu automašīnu apgriešanās iespējas laukumā. Saskaņā ar paredzētās darbības ierosinātās sniegto informāciju, iespēju robežās, visi laukumi tiks plānoti tā, lai lielgabārta transports varētu apgriezties laukumā, jo papildus ceļu posmu izbūve ievērojami var palielināt kopējās projekta īstenošanas izmaksas. Uz jaunbūvējamajiem pievedceļiem attiecināmās kvalitātes prasības ir identiskas esošo ceļu kvalitātes prasībām. Proti, atbilstoši VES ražotāju noteiktajām prasībām, visiem pievedceļiem ir jābūt vismaz 5 m platiem un to slodzes nestspējai jābūt lielākai par 200 kN/m².

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 jaunus autoceļus, tiks vērtēta grāvju izveidošanas nepieciešamība un tie tiks ierīkoti, ja dabiskās drenāžas apstākļi būs nepietiekami lietus ūdens novadīšanai no ceļa.

Pie katras VES ir plānots izveidot montāžas laukumu. Montāžas laukuma izmērs un konfigurācija ir atkarīga no izbūvējamo VES modeļa, montāžas procesā pielietotās tehnikas, izbūves teritorijas novietojuma, zemes virsmas augstuma izmaiņām, loģistikas risinājumiem, rotora montāžas risinājumiem, kā arī cita veida procesu ierobežojošiem objektiem, 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 VES montāžas laukuma piemērs – lineāras konfigurācijas laukums, attēlots 1.25. attēlā. Montāžas laukuma elementi – galvenā celtna darba laukums (A), pievedceļi (B), un laukumi ar cieta segumu (C), kas izbūvēti no sablīvēta grants un šķembu materiāla un atbilst noteiktas slodzes nestspējas rādītājiem, kā arī VES pamatu izbūves laukums, tiks izveidoti būvniecības procesa laikā un uzturēti vēja parka ekspluatācijas laikā. Pārējie montāžas laukuma elementi tiks izveidoti būvniecības procesa laikā un demontēti pēc VES izbūves.



1.25. attēls. VES montāžas laukuma piemērs

Saskaņā ar VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" uzturēto derīgo izrakteņu atradņu reģistru plānotā vēja parka apkārtnē atrodas vairākas grants atradnes, kurās iegūstamais materiāls būtu piemērots ceļu un laukumu būvniecībai. Daļa no reģistrētajām atradnēm šobrīd tiek izmantotas derīgo izrakteņu ieguvei, bet daļa no atradnēm šobrīd netiek izmantotas. Lielākās aktīvās atradnes atrodas Tukuma novada teritorijā (novietotas uz ziemeļrietumiem no paredzētās darbības teritorijas). Dolomīta šķembas tiek iegūtas tikai divās atradnēs, kas novietotas plānotā vēja parka tuvumā – Kalnciems II (Jelgavas novads) un Lancenieki (Tukuma novads). Uz austrumiem no paredzētās darbības teritorijas – Babītes, Ozolnieku un Olaines novadā, neatrodas atradnes, kurās būtu iegūstams ceļu un laukumu būvei piemērots materiāls. Lai gan SIA "Laflora" vēl nav noteikusi atradnes, no kurām tiks piegādāti nepieciešamie materiāli, kā arī precīzu nepieciešamo materiālu apjomu, paredzams, ka ceļu laukumu būvei varētu tikt izmantotas šķembas, kas iegūtas Kalnciema atradnē, un grants, kas iegūta kādā no Jelgavas vai Tukuma novada teritorijā izvietotajām atradnēm.

1.6.3. Meliorācijas sistēmu pārkārtošana

Teritorija, kur plānots izbūvēt vēja parku "Laflora", ir meliorēta (skat. 2.20. attēlu). Izbūvētās meliorācijas sistēmas ietilpst trīs sateces baseinu teritorijā: Vecbērze (VNŪ sateces baseina kods 381743), Svēte (VNŪ sateces baseina kods 38213), Rudulis (VNŪ sateces baseina kods 38192). Šobrīd izbūvētā meliorācijas sistēma aptver gan kūdras ieguves lauku teritoriju, gan pieguļošo meža masīvu, un tajā iekļauti gan valsts meliorācijas kadastrā reģistrēti meliorācijas objekti, gan valsts meliorācijas kadastrā neregistrēti objekti, kas izbūvēti AS "Latvijas valsts meži" valdījumā esošā meža masīva susināšanai, kā arī ūdens novadīšanai no kūdras ieguves vietas nosusināšanas sistēmas.

Izbūvējot plānoto vēja parku, nozīmīgas esošo meliorācijas sistēmu izmaiņas nav plānots veikt, kā arī nav plānots izbūvēt plašu jaunu meliorācijas grāvju tīklu. Lai īstenotu paredzēto darbību, nav nepieciešams veikt pastāvīgu ūdens līmeņa pazemināšanu, kas varētu radīt paliekošu ietekmi uz vēja parka teritorijas un apkārtnes hidroloģisko režīmu. Gruntsūdens līmeņa augstums ietekmē VES pamatu izvēli, kur stacijas, kas tiek izbūvētas teritorijās ar augstu gruntsūdens līmeni, tiek uzstādītas uz masīvāka pamata (lielāks dzelzsbetona un armatūras apjoms), nekā stacijas, kas tiek būvētas teritorijās ar zemāku gruntsūdens līmeni. Izmantojot standartizētus pamatu izbūves risinājumus, stacijas ir iespējams izbūvēt arī vietās, kur gruntsūdens līmenis ir līdzvērtīgs zemes virsmas augstumam.

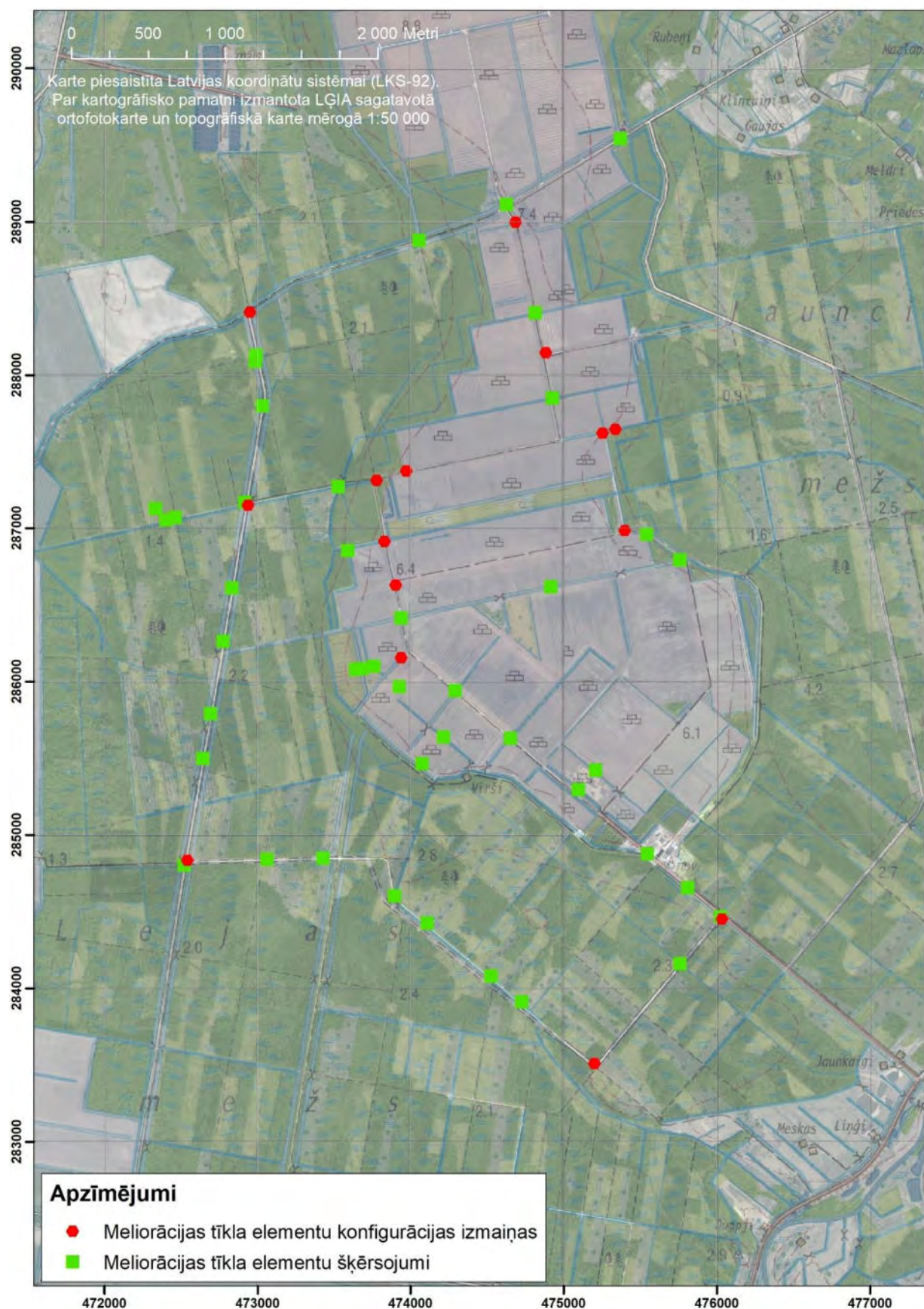
Nozīmīgākās meliorācijas sistēmas elementu izmaiņas ir saistītas ar pievedceļu izbūvi. Gan jaunbūvējamie pievedceļi, gan pārbūvējamie pievedceļi šķērso salīdzinoši lielu skaitu meliorācijas grāvju (skat. 1.26. attēlu). Maksimālais vietu skaits, kurās tiek plānoti grāvju šķērsojumi, ir 43, tomēr šis skaitlis tiks precizēts vēja parka būvprojekta izstrādes laikā, kad tiks izvēlēts noteikts materiālu transportēšanas maršruts. Vietās, kur ceļi šķērso esošas caurtekas, būvprojekta izstrādes laikā tiks izvērtēts to tehniskais stāvoklis un piemērotība plānotās ceļu infrastruktūras tehniskajām prasībām, nepieciešamības gadījumā paredzot neatbilstošo caurteku pārbūvi. Šķērsojumu vietās, kur šobrīd nav izbūvētas caurtekas, tās tiks izbūvētas vēja parka būvniecības procesa laikā.

Nemot vērā, ka pievedceļu savienojumu mezglos un līkumos ir nepieciešams veidot platāku brauktuvi, kas nepieciešama lielgabarieta transporta manevriem, ceļa paplašinājuma vietās, kas skar meliorācijas grāvjus, būs nepieciešams mainīt grāvju konfigurāciju. Izvērtējot plānoto ceļu un grāvju novietojumu, tika konstatēts, ka šādas grāvju konfigurācijas izmaiņas var būt nepieciešams ieviest ne vairāk kā 15 vietās. Šo pārbūves darbu izmaiņu rezultātā grāvju posmu izvietojums var tikt mainīts par 10 – 45 m.

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.

Projektējot jaunus pievedceļu posmus, tiks izvērtētas ūdens novadīšanas iespējas no katra jaunveidojamā autoceļa posma. Lai nodrošinātu ceļu ekspluatācijas iespējas gan sausos, gan mitros laika apstākļos, kā arī palielinātu to kalpošanas ilgumu, vietās, kur dabiskās noteces un

drenāžas apstākļi būs nepietiekami, gar ceļiem tiks izveidoti jauni sāngrāvji. Autoceļu posmi, gar kuriem nepieciešams izbūvēt jaunus grāvjus tiks noteikti būvprojekta izstrādes laikā. Visi jaunveidojami sāngrāvji tiks integrēti esošajā meliorācijas sistēmā, pievienojot tos tuvākajai esošajai ūdens notekai.



1.26. attēls. Vietas, kur paredzama meliorācijas sistēmas elementu pārbūve

1.6.4. Inženierkomunikāciju izbūve

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

Paredzams, ka vēja parka teritorijā tiks izbūvēta sprieguma paaugstināšanas stacija. To ir plānots izveidot kūdras ieguves lauku centrālajā daļā. Paredzams, ka sprieguma paaugstināšanas stacijas platība nebūs lielāka par 1 ha. Izbūvētā sprieguma paaugstināšanas stacija tiks savienota ar VES, izmantojot elektropārvades kabeļu līnijas. Paredzams, ka elektropārvades kabeļu līniju jauda būs 20-60 kV un tās pamatā tiks izbūvētas pa VES pievedceļiem. Tikai vienā posmā vidējsprieguma kabeļu līnijas varētu tikt pa meža stigu (skat. 1.27. attēlu), kur nav izbūvēts un nav plānots izbūvēt autoceļu. Šis posms sakrīt ar iespējamo augstsprieguma elektropārvades līnijas IIIe alternatīvas trases sākumposmu.

Vēja parka būvniecības procesa laikā ir plānots izbūvēt 110 kV elektropārvades kabeļu līnijas no parka teritorijā izbūvētās sprieguma paaugstināšanas apakšstacijas uz AS "Augstsprieguma tīkls" valdījumā esošo 110 kV apakšstaciju "Miezīte" Jelgavā, Ganību ielā 86 vai arī uz 110 kV augstsprieguma elektropārvades gaisvadu līnijām, kas savieno Dobeles un Jelgavas pilsētas vai Tukuma un Jelgavas pilsētas. Paredzams, ka 110 kV elektropārvades kabeļu līnijas tiks izbūvētas autoceļu nodalījuma joslā (skat. 1.6. attēlu).

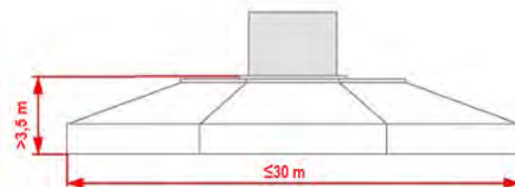


1.27. attēls. Meža stiga, pa kuru varētu izbūvēt elektropārvades kabeļu līniju

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. Paredzams, ka inženierkomunikāciju izbūves process tiks veikts paralēli pievedceļu būvniecībai.

1.6.5. VES pamatu izbūve

VES pamatu konstrukcijas apjoms ir atkarīgs no uzstādāmā VES modeļa, masta augstuma, grunts nestspējas rādītājiem, vēja raksturlielumiem u.c. faktoriem. VES ir plānots uzstādīt uz monolīta dzelzsbetona pamata, ievērojot VES ražotāju sagatavotās tehniskās specifikācijas. Pamatu risinājums katrai būvējamajai VES tiks noteikts, ņemot vērā grunts nestspējas un gruntsūdens līmeņa rādītājus paredzētās darbības teritorijā. Lai gan šobrīd ir plānots izmantot tipveida gravitācijas pamatus (skat. 1.28. attēlu), tomēr pastāv iespēja, ka plānoto VES pamatu konstrukciju būs nepieciešams balstīt uz iegremdētiem pāļiem. Precīzs pamatu risinājums katrai VES tiks noteikts būvprojekta izstrādes laikā pēc inženierģeoloģiskās izpētes darbu pabeigšanas.



1.28. attēls. VES tipveida gravitācijas pamati (fotoattēla avots: www.peikko.com)

Paredzams, ka vienas VES pamatu izbūvei būs nepieciešami līdz 1 000 m³ betona un apmēram 115 t tērauda armatūras (aprēķins balstīts uz VESTAS V150 stacijas piemēru). Kopējais materiālu apjoms, kas varētu būt nepieciešams visu vēja parkā "Laflora" plānoto VES pamatu izbūvei, būs no 13 000 m³ līdz 22 000 m³ betona un no 1 495 t līdz 2 530 t tērauda. Paredzams, ka pamatu izbūvei nepieciešamais betons varētu tikt piegādāts no Jelgavas pilsētas, kur izvietotas divas ražotnes SIA "Ilgates betons" un SIA "Transportbetons MB", kas spēj nodrošināt vēja parka būvniecībai nepieciešamā apjoma ražošanu.

1.6.6. VES piegāde un uzstādīšana

VES komplektējošo daļu piegādi uz vēja parka "Laflora" teritoriju veiks VES ražotājs vai tā autorizēts transporta uzņēmums. Paredzams, ka detalizēts VES transportēšanas plāns tiks izstrādāts būvprojekta sagatavošanas laikā, sadarbojoties paredzētās darbības ierosinātajam un izvēlētajam VES ražotājam. Izstrādājot VES transportēšanas plānu, tiks izvērtēts visu transportēšanai nepieciešamo ceļu tehniskais stāvoklis un to piemērotība lielgabarīta transporta manevriem. VES transportēšanas kontekstā būtiska ir ne vien ceļa pagriezienu vai mezglu punktu konfigurācija, bet arī katra ceļa posma vertikālais profils un ap/virs ceļiem esošās norobežojošās konstrukcijas.

Paredzams, ka no ražošanas vietas VES varētu tikt piegādātas uz kādu no Latvijas ostām (Liepāja, Ventspils, Rīga) ar kuģi, bet no ostas uz vēja parka teritoriju tās nogādās ar autotransportu. Potenciāli piemērotāks varētu būt VES transportēšanas maršruts no Liepājas ostas, lai gan tā atrodas ievērojami tālāk par Rīgas ostu, jo pār valsts galveno autoceļu A9 Rīga (Skulte) – Liepāja nav izbūvēti satiksmes pārvadi, kuru augstums varētu būt nepietiekams lielizmēra VES komplektējošo transportēšanai, kā arī šis autoceļš nešķērso blīvi apdzīvotas vietas, kur VES transportēšanai būtu nepieciešams izmantot šim nolūkam potenciāli mazāk piemērotu apdzīvotas vietas ielu tīklu.

VES komplektējošo daļu transportēšanai tiks izmantotas speciāli šim nolūkam būvētas un aprīkotas automašīnas (skat. 1.29. attēlu). Šāds autotransports Latvijā nav pieejams, tādēļ paredzams, ka VES transportēšanai tiks piesaistīts kāds no citās Eiropas valstīs strādājošajiem uzņēmumiem.



1.29. attēls. Kravas automašīna 72 m gara VES spārna transportēšanai

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

VES uzstādīšanu vēja parkā "Laflora" veiks VES ražotājs vai tā autorizēts būvniecības uzņēmums. Paredzams, ka būvprojektu sagatavošanas laikā, sadarbojoties ar VES ražotāju vai/un ražotāja autorizētu būvuzņēmēju, 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.

1.6.7. Teritorijas rekultivācija

Pēc VES uzstādīšanas vēja parkā "Laflora" tiks veikti būvniecības teritorijas rekultivācijas darbi. Rekultivācijas procesa ietvaros ir paredzēts demontēt izbūvētos laukumus tehnikas, iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai, kā arī VES montāžas laukumu elementus, kuru izmantošana nav plānota vēja parka ekspluatācijas laikā. Ņemot vērā, ka visi laukumi būvniecības procesa laikā tiks izmantoti tehnikas novietošanai un darbībai, tiks veiktas grunts piesārņojuma analīzes, novērtējot noņemtās grunts pielietojšanas iespējas. Tā kā visus laukumus ir paredzēts izbūvēt no grants un šķembu seguma, tad paredzams, ka rekultivācijas laikā atgūtā grunts tiks izmantota pievedceļu atjaunošanai.

Rekultivētajās teritorijās tiks atjaunota augsnes virskārta, kuras atjaunošanai tiks izmantots teritorijas sagatavošanas darbu laikā no būvniecības vietām noņemtais kūdras un grunts slānis. Paredzams, ka pēc rekultivācijas darbu pabeigšanas būvniecības procesa laikā izmantotās teritorijas, kas nav nepieciešamas VES ekspluatācijas nodrošināšanai, būs iespējams izmantot cita veida saimnieciskās darbības veikšanai.

Teritorijas rekultivācijas procesa laikā ir paredzēts uzstādīt informatīvas zīmes pie visiem autoceļiem, kas šķērso vēja parka teritoriju, informējot autoceļu izmantotājus par vēja parku, drošības pasākumiem un rīcībām ārkārtas situācijās.

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

SIA "Laflora" paredz, ka piekļuve vēja parka teritorijai 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 "Laflora" piesaistīs attiecīgā jomā strādājošus būvniecības uzņēmumus, kas būvdarbu veikšanas laikā nodrošinās teritorijas ierobežošana, 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 vai tehniskā 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 vēja parka ekspluatāciju, pie autoceļiem, kas šķērso parka teritoriju, tiks uzstādītas informatīvas zīmes par vēja parku, 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 vēja 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 mežsaimnieciskajai darbībai, derīgo izrakteņu ieguvei un lauksaimniecībai, SIA "Laflora" veiks speciālas apmācības nekustamo īpašumu valdītājiem vai to pārstāvjiem, iepazīstinot tos ar drošības pasākumiem un rīcībām ārkārtas situācijās.

1.8. Objektā veidojošos atkritumu apsaimniekošana

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

Būvniecības atkritumu apsaimniekošana tiks veikta atbilstoši spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem. Būvniecības atkritumu savākšanai tiks izmantotas šim nolūkam piemērotas tvertnes. Būvniecības atkritumu uzskaitē tiks nodrošināta atbilstoši Ministru kabineta noteikumos Nr. 199 "Būvniecībā radušos atkritumu un to pārvadājumu uzskaites kārtība" noteiktajai kārtībai. Radītie būvniecības atkritumi tiks nodoti operatoram, kurš saņēmis nepieciešamās atļaujas būvniecības atkritumu pārvadāšanai un apsaimniekošanai.

Kā jau minēts ziņojuma 1.6. nodaļā, daļa no vēja parka būvniecības laikā izbūvētajiem laukumiem tiks demontēti būvniecības procesa noslēguma posmā. Lai gan būvniecības procesa laikā tiks ievēroti visi nepieciešamie drošības pasākumi, lai neradītu grunts piesārņojumu, būvniecības procesā izmantotās tehnikas vienības var radīt laukumu grunts piesārņojumu ar naftas produktiem. Pirms 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.

Vēja parka ekspluatācijas laikā paredzētās darbības teritorijā netiks radīti ar paredzēto darbību saistīti sadzīves vai būvniecības atkritumi. Ne visu VES izmatoto mehānismu un materiālu ekspluatācijas laiks ir ekvivalents vai lielāks par pašas stacijas ekspluatācijas laiku, tādēļ vēja parka darbības laikā, līdzīgi kā izmantojot jebkuru citu mehānismu vai iekārtu, ir nepieciešams veikt atsevišķu stacijas komponentu un materiālu nomaiņu. Nolietotās komponentes un materiāli, kas tiks aizvietoti, veicot VES tehnisko apkopi, ir uzskatāmi par atkritumiem. Šobrīd nav iespējams precīzi prognozēt šo atkritumu apjomu, tomēr indikatīvām aplēsēm ir iespējams izmantot prognozes, kuras sagatavojuši staciju ražotāji. Tā piemēram, veicot dzīves cikla analīzi Vestas V150 stacijām, ir prognozēts, ka ekspluatācijas laikā radīto atkritumu apjoms būs līdzvērtīgs 0,178 g uz vienu saražotās elektroenerģijas kWh. Kā norādīts ziņojuma 1.4. nodaļā, vēja parkā "Laflora" gada laikā saražotās enerģijas apjoms varētu sasniegt aptuveni 300 GWh. Tādejādi ir iespējams prognozēt, ka parka ekspluatācijas laikā ik gadu varētu rasties aptuveni 53 t atkritumu. Atkritumu savākšana un utilizācija vēja parka ekspluatācijas laikā tiks nodrošināta, slēdzot līgumus ar apsaimniekošanas uzņēmumiem, kas saņēmuši attiecīgā atkritumu veida apsaimniekošanas atļaujas.

1.9. Plānotie inženiertehniskie risinājumi gaisa kuģu lidojumu darbībai, kā arī putnu un sikspārņu atbaidīšanai/sadursmju novēršanai

2020. gada 26. februārī SIA "Laflora" ir saņēmusi VA "Civilās aviācijas aģentūra" Lidlauku standartu un drošības daļas viedokli par nosacījumiem vēja parka būvniecībai (skat. 3. pielikumu). Civilās aviācijas aģentūra norāda, ka principiāli neiebilst pret vēja parka izveidi vēstulē norādītajā vietā Jelgavas novada Līvberzes pagasta teritorijā. Aģentūra norādījusi, ka minētās elektrostacijas būs gaisa kuģu lidojumiem bīstami šķēršļi un atbilstoši likuma "Par aviāciju" 41. panta nosacījumiem katras VES būvniecībai ir jāsaņem valsts aģentūras „Civilās aviācijas aģentūra” atļauja. Atļaujas saņemšanas kārtību nosaka 2015. gada 10. marta Ministru kabineta noteikumi Nr.120 "Kārtība, kādā pieprasa un saņem Civilās aviācijas aģentūras atļauju būvēt, ierīkot un izvietot gaisa kuģu lidojumu drošībai potenciāli bīstamus objektus un veic gaisa kuģu lidojumiem bīstamu objektu uzskaiti". Atļaujas izdošanas gadījumā tajā būs norādīti arī ar gaisa kuģu lidojumu drošību saistītie tehniskie noteikumi attiecībā uz VES marķēšanu un aprīkošanu ar aizsarggaismām atbilstoši 2008. gada 21. jūlija Ministru kabineta noteikumiem Nr.570 "Noteikumi par objektu marķēšanu un aprīkošanu ar aizsarggaismām"

Jau šobrīd var prognozēt, ka, ievērojot 2008. gada 21. jūlija Ministru kabineta noteikumu Nr. 570 "Noteikumi par objektu marķēšanu un aprīkošanu ar aizsarggaismām" prasības, visas VES paredzētās darbības teritorijā tiks aprīkotas divām aizsarggaismām (uzstāda uz VES gondolas. Ņemot vērā, ka izbūvēto VES augstums būs lielāks par 150 m, tās tiks aprīkotas ar A tipa augstas intensitātes aizsarggaismām.

VA "Civilās aviācijas aģentūra" par nosacījumiem parka būvniecībai, konsultējās arī ar VAS "Latvijas gaisa satiksme", kuras pārraudzībā ir jautājumi, kas saistīti ar gaisa kuģu navigācijas uzraudzību. Veicot pieejamās informācijas analīzi, VAS "Latvijas gaisa satiksme" konstatēja, ka plānotās VES atradīsies lidostas "Rīga" teritorijā izvietotā radara redzamības zonā un radīs ietekmi uz tā darbību. Sākotnējais VAS "Latvijas gaisa satiksme" viedoklis tika pievienots vēstulei, kas saņemta no VA "Civilās aviācijas aģentūra" (skat. 3. pielikumu). Pēc VAS "Latvijas gaisa satiksme" nosacījumu saņemšanas SIA "Laflora" veica konsultācijas ar VAS "Latvijas gaisa satiksme", lai precizētu informāciju par paredzēto darbību un diskutētu par nosacījumiem vēja parka būvniecībai. Konsultāciju laikā iesaistītās puses nonāca pie slēdziena, ka pēc vēja parka būvniecības alternatīvas izvēles un uzstādāmo VES modeļa izvēles būs nepieciešams veikt detalizētu ietekmes modelēšanu, nosakot tās apmēru un pasākumus, kas nepieciešami ietekmes mazināšanai. Šobrīd var paredzēt, ka pasākumi ietekmes mazināšanai būs nepieciešami, tomēr precīzs risinājums un apmērs tiks noteikts pušu turpmāko konsultāciju laikā. VAS "Latvijas gaisa satiksme" nosacījumi turpmākajām darbībām ir iekļauti ziņojuma 15. pielikumā.

Plānotajā vēja parkā nav paredzēts uzstādīt aprīkojumu putnu atbaidīšanai. Lai samazinātu sadursmju risku sikspārņu populācijām, vēja parkā stacijas tiks darbinātas īpašā režīmā (*bat mode*), kas paredz automātisku staciju darbības apturēšanu sikspārņu migrācijai nozīmīgos periodos (skat. vairāk ziņojuma 3.10.3. nodaļā). Ņemot vērā, ka staciju dīkstāve samazina to ekonomisko lietderību, uzsākot plānotā vēja parka ekspluatāciju, vairākas stacijas ir plānots aprīkot ar akustiskajiem sikspārņu atbaidītājiem. Šobrīd citās valstīs ir izstrādāti un tiek testēti vairāki risinājumi sikspārņu atbaidīšanai, tomēr līdz šim veikto pētījumu apjoms nav pietiekams to efektivitātes apliecināšanai un plašai atzīšanai. SIA "Laflora" ir paredzējusi, ka uzstādīto sikspārņu atbaidītāju efektivitāte plānotajā vēja parkā tiks pētīta paralēli sikspārņu monitoringa

procesam. Efektivitātes novērtēšanu, līdzīgi kā monitoringa veikšanu, ir paredzēts uzticēt Dabas aizsardzības pārvaldes sertificētiem ekspertiem. Ja testējamās tehnoloģijas būs efektīvas, plānotajā vēja parkā pakāpeniski varētu atteikties no *bat mode* režīma izmantošana.

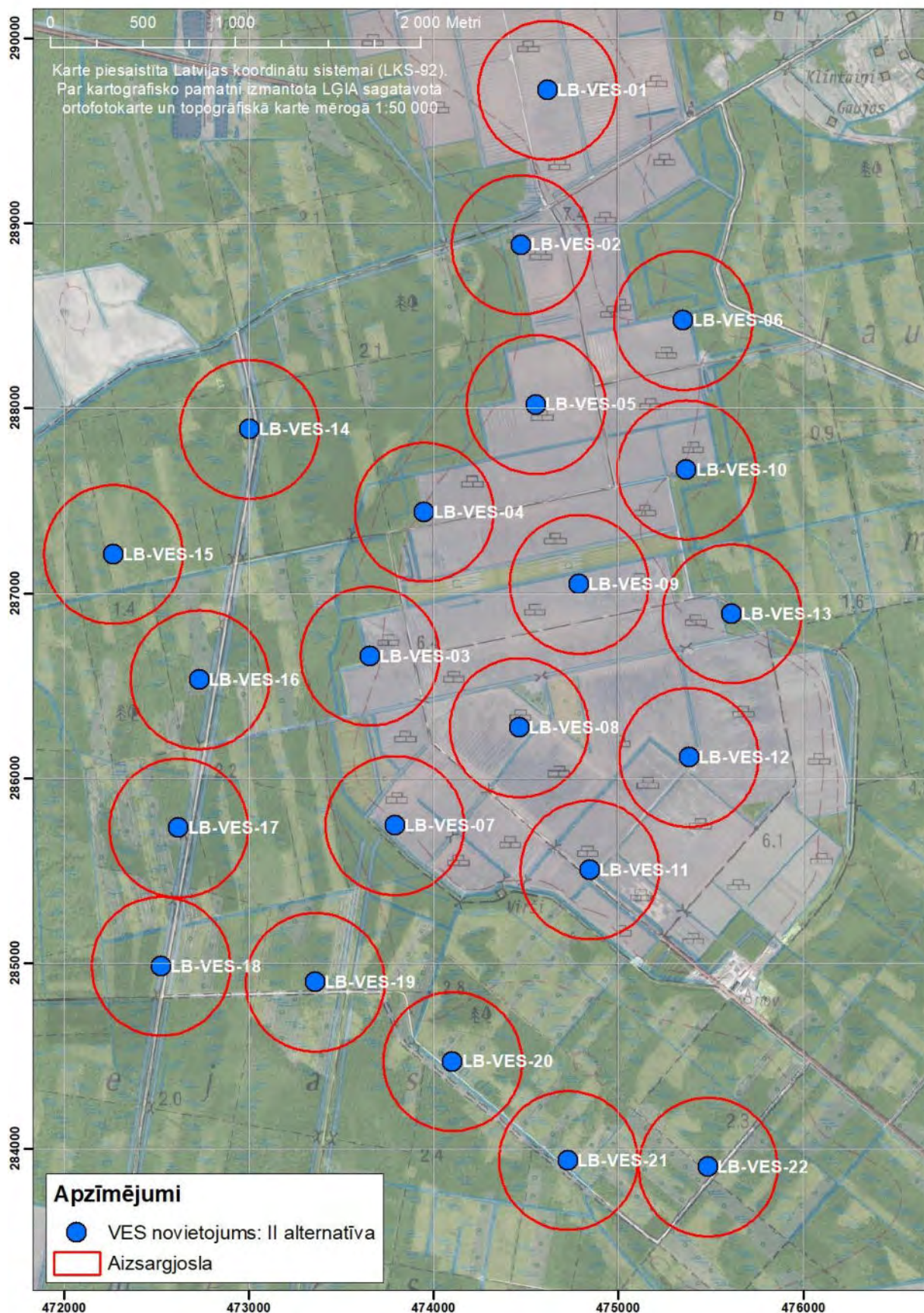
1.10. Paredzētas darbības realizācijas secība un plānotie termiņi.

Šobrīd tiek veikts ietekmes uz vidi novērtējuma process par plānotā vēja parka "Laflora" būvniecību. Paredzams, ka ietekmes uz vidi novērtējuma process tiks pabeigts 2021. gadā. Pēc ietekmes uz vidi novērtējuma procesa pabeigšanas un pašvaldības akcepta saņemšanas tiks uzsākta vēja parka būvprojekta izstrāde, kas varētu aizņemt 9 – 12 mēnešus. Paredzams, ka vēja parka būvniecības process varētu tikt uzsākts 2022. gadā, bet VES parka ekspluatācija 2023. gada nogalē vai 2024. gadā. VES ekspluatācijas laiks parasti ir 20-25 gadi. 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 vēja parku faktisko ekspluatācijas laiku var ietekmēt arī tehnoloģiju attīstība un nozares politika. Pēc ekspluatācijas perioda beigām VES tiek demontētas vai pārbūvētas (*repowering*). Šobrīd nav iespējams prognozēt, kurš no šiem risinājumiem tiks izmantots plānotā vēja parka ekspluatācijas perioda beigās.

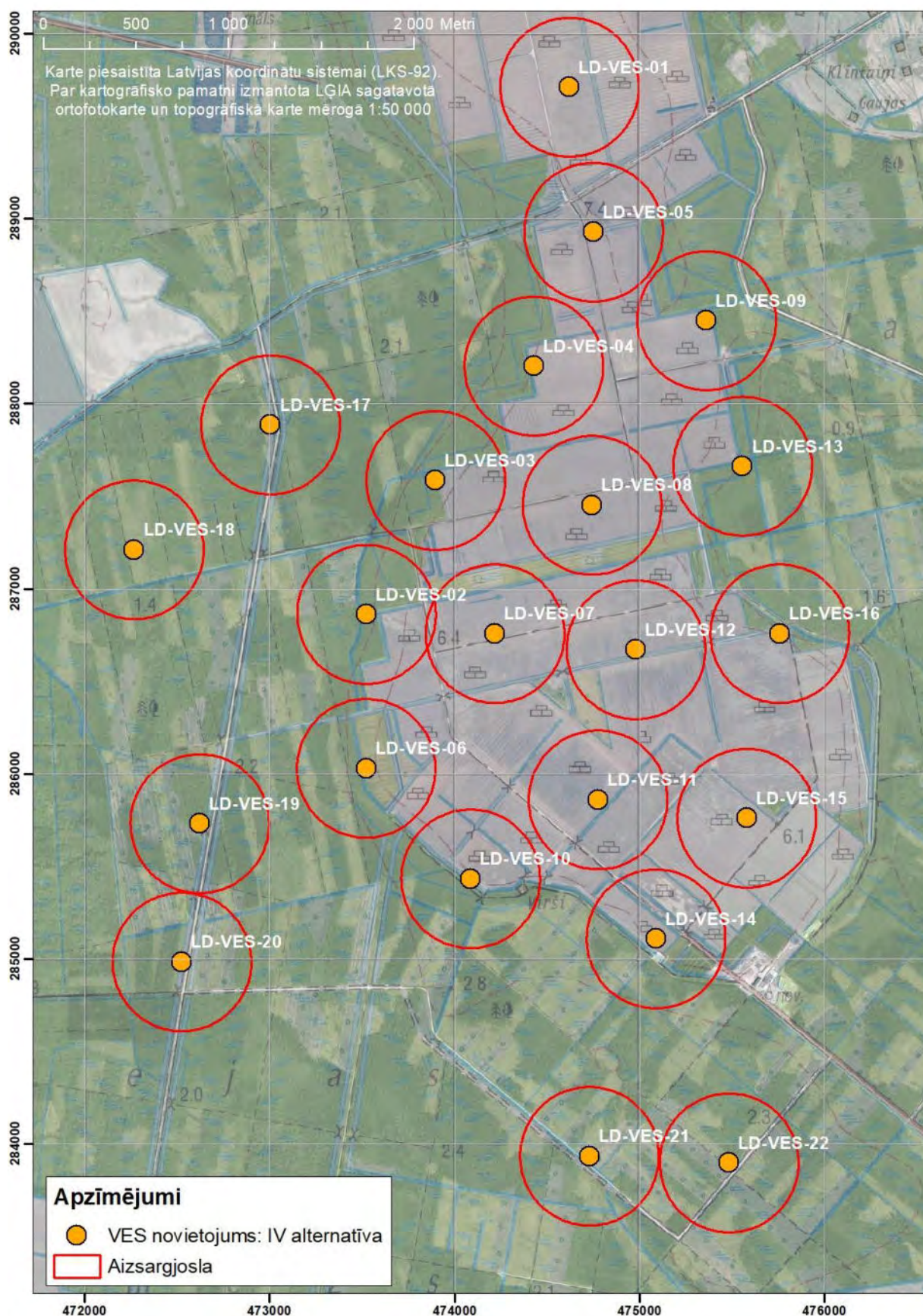
Demontāžas procesa ietvaros stacijas, tajā skaitā to pamati, tiek pilnībā nojauktas, bet pārbūves procesa ietvaros vecās stacijas lielākoties tiek aizstātas ar jaunām VES. Šādu VES pārbūves procesu Ainažos ir veikusi arī AS Latvenergo. Pārbūves rezultātā stacijas var tikt demontētas pilnībā (ja ir nepieciešama 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 pārstrādājamās un atkārtoti izmantojamās, plastmasas, gumijas un kompozītmateriālu daļas ir pārstrādājamās, iegūstot no tām NAIK (no atkritumiem iegūtais kurināmais), kas izmantojams enerģijas ražošanai, bet betona materiāli ir pārstrādājami, līdzīgi kā cita veida būvgruži.

1.11. Vēja elektrostaciju un ar tām saistīto inženiertīklu aizsargjoslas

Saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 29. panta 1. punktu ap VES ir nosakāmas drošības aizsargjoslas. Drošības aizsargjoslu galvenais uzdevums ir nodrošināt vides un cilvēku drošību VES ekspluatācijas laikā un iespējamo avāriju gadījumā, kā arī pašu VES un to tuvumā esošo objektu drošību. Aizsargjoslu likuma 32.¹ pants nosaka, ka aizsargjosla ir nosakāma ap visām VES, kuru jauda lielāka par 20 kW, un aizsargjoslas platums ap VES ir 1,5 reizes lielāks nekā VES maksimālais augstums. Visu vēja parkā "Laflora" 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 vēja parkā, kā arī izvēlēts masta augstums, tad ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros nav iespējams noteikt precīzu aizsargjoslu novietojumu un platību. Stacija ar lielāko iespējamo kopējo augstumu, kas analizēta ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros, ir Siemens-Gamesa 5.X, uzstādot to uz 165 m augsta masta (kopējais augstums 250 m). 1.30. un 1.31. attēlā ir attēlotas VES drošības aizsargjoslas stacijām, kuru kopējais augstums ir 250 m. Attēlos redzamas iespējamās aizsargjoslas paredzētās darbības II un IV alternatīvai, kuru ietvaros plānots izbūvēt 22 VES. Informācija par zemes vienībām, kuras varētu skart VES aizsargjoslas, aptuvenu aizsargjoslas platību, kā arī pašreizējo nekustamā īpašuma lietošanas mērķi ir sniegta ziņojuma 4. pielikumā.



1.30. attēls. Plānoto VES drošības aizsargjoslas – II alternatīva



1.31. attēls. Plānoto VES drošības aizsargjoslas – IV alternatīva

Vispārīgie aprobežojumi VES drošības aizsargjoslās ir noteikti Aizsargjoslu likuma 35. pantā:

- VES īpašniekam vai valdītājam ir atļauts aizsargjoslā veikt attiecīgā objekta ekspluatācijai, remontam, atjaunošanai, pārbūvei nepieciešamos darbus. Par to rakstveidā brīdināms zemes īpašnieks vai tiesiskais valdītājs vismaz divas nedēļas pirms darbu uzsākšanas, izņemot avāriju novēršanas vai to seku likvidēšanas darbus, kurus var veikt jebkurā laikā bez brīdinājuma.
- Aizsargjoslās, kas ir lauksaimniecības zemēs, plānotie ekspluatācijas, remonta, atjaunošanas un pārbūves darbi veicami laikposmā, kad šīs platības neaizņem lauksaimniecības kultūras vai kad ir iespējama lauksaimniecības kultūru saglabāšana, izņemot avāriju novēršanas vai to seku likvidācijas darbus, kurus var veikt jebkurā laikā.
- Pēc darbu veikšanas VES īpašnieks vai valdītājs sakārto zemes platības, lai tās būtu derīgas izmantošanai paredzētajām vajadzībām, kā arī atlīdzina zemes īpašniekam vai tiesiskajam valdītājam darbu izpildes gaitā nodarītos zaudējumus. Zaudējumu apmēru nosaka un zaudējumus atlīdzina likumos noteiktajā kārtībā vai pēc savstarpējas vienošanās.
- Ja aizsargjoslas sakrīt vai krustojas, ar attiecīgo objektu ekspluatāciju un remontu saistītos darbus kopīgajos aizsargjoslu iecirkņos veic attiecīgo objektu īpašnieki vai valdītāji pēc savstarpējas vienošanās.
- Veicot aizsargjoslās darbus, kuru dēļ ir nepieciešams objektus aizsargāt no bojājumiem, pārbūvēt vai pārvietot, aizsardzības, pārbūves vai pārvietošanas darbus veic pēc saskaņošanas VES īpašnieku vai valdītāju. Ar minētajām darbībām saistītās izmaksas sedz darbu veicējs vai — pēc savstarpējas vienošanās — VES īpašnieks vai valdītājs.
- Juridiskajām un fiziskajām personām aizsargjoslās jāizpilda VES īpašnieka vai valdītāja likumīgās prasības.
- Pašvaldību un atbildīgo valsts institūciju dienestiem kontroles un uzraudzības nolūkos atļauts apmeklēt aizsargjoslu teritorijas jebkurā laikā saskaņā ar normatīvajos aktos noteikto kontroles veikšanas kārtību. VES īpašnieku vai valdītāju pārstāvjiem kontroles un uzraudzības nolūkos atļauts apmeklēt aizsargjoslu teritorijas jebkurā laikā, iepriekš par to brīdinot zemes īpašnieku, bet, ja tiesības lietot zemi nodotas citai personai, — zemes lietotāju.
- Tāda objekta īpašnieks vai valdītājs, kuram noteikta aizsargjosla, izmanto šo aizsargjoslu, nemaksājot atlīdzību par nekustamā īpašuma lietošanas tiesību aprobežojumu. Šis nosacījums neierobežo nekustamā īpašuma īpašnieka, valdītāja vai lietotāja tiesības prasīt viņam radīto tiešo zaudējumu atlīdzību.

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

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

Analizējot teritoriju, kurā varētu tikt noteiktas VES aizsargjoslas, tika konstatēts, ka šobrīd šajās teritorijās neatrodas dzīvojamās ēkas, izglītības iestādes, spēļu laukumi, atpūtas zonas, degvielas

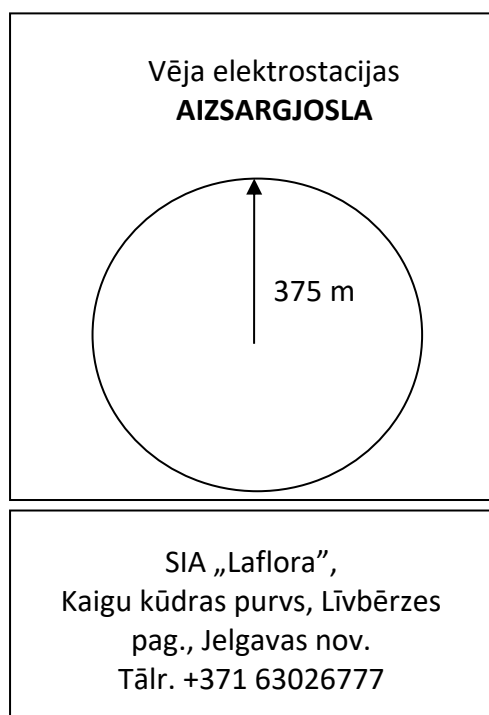
uzpildes stacijas, naftas produktu vai citu bīstamu ķīmisko vielu glabātavas un ēkas vai būves, kas varētu traucēt VES darbību.

Papildus Aizsargjoslu likuma 35. noteiktajam, ka juridiskajām un fiziskajām personām aizsargjoslās jāizpilda VES īpašnieka vai valdītāja likumīgās prasības, 2006. gada 5. decembra Ministru kabineta noteikumu Nr. 982 „Energētiskas infrastruktūras objektu aizsargjoslu noteikšanas metodika” 77. punkts nosaka, ka, ja darbu veicējs – juridiskā vai fiziskā persona – pārkāpj VES īpašnieka vai valdītāja likumīgās prasības, VES īpašniekam vai valdītājam ir tiesības darbus apturēt.

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

- nepiederošām personām atrasties nožogotā VES teritorijā un telpās, atvērt to durvis, nožogojumus, kā arī darbināt ieslēgšanas, izslēgšanas un regulēšanas ierīces;
- kāpt uz VES, piesliet pie tā, novietot vai nostiprināt uz tā dažādus priekšmetus;
- laist gaisa pūkus, lidaparātu sporta modeļus un citus lidojošus priekšmetus.

Atbilstoši iepriekš minēto Ministru kabineta noteikumu prasībām, VES aizsargjoslas uztur kārtībā VES īpašnieks vai valdītājs, un aizsargjoslas apzīmē ar īpašām informatīvām zīmēm (skat. 1.32. attēlu)



1.32. attēls. Informatīvā zīme VES aizsargjoslas apzīmēšanai dabā

Kopējā zemes platība, kas varētu tikt apgrūtināta ar VES aizsargjoslām, I paredzētās darbības alternatīvas realizācijas gadījumā varētu sasniegt apmēram 574 ha, III paredzētās darbības alternatīvas realizācijas gadījumā tā varētu sasniegt apmēram 706 ha, bet II vai IV paredzētās darbības alternatīvas realizācijas gadījumā - 972 ha. Informācija par apgrūtināto zemes platību

dalījumu atbilstoši noteiktai nekustamā īpašuma lietošanas mērķa kategorijai ir attēlota 1.12. tabulā. Nekustamā īpašuma lietošanas mērķis katrai zemes vienībai noteikts atbilstoši Valsts zemes dienesta uzturētajai datu bāzei.

1.12. tabula. Apgrūtināto zemes platību dalījums

Nekustamā īpašuma lietošanas mērķa kategorija	Kopēja zemes platība VES aizsargjoslās (ha)			
	I alternatīva	II alternatīva	III alternatīva	IV alternatīva
Derīgo izrakteņu ieguves teritorijas	397,2	397,2	423,9	423,9
Mežsaimniecības zeme	114,2	510,1	183,5	447,0
Lauksaimniecības zeme	57,1	59,2	91,2	92,6
Satiksmes infrastruktūras objektu apbūves zeme	5,7	5,7	7,2	7,2
Ražošanas objektu apbūves zeme	-	-	<0,1	<0,1

Papildus VES drošības aizsargjoslām tiks noteiktas ekspluatācijas aizsargjoslas ap vēja parka būvniecības laikā izbūvētajiem elektrisko, elektronisko sakaru tīkliem un sprieguma paaugstināšanas apakšstaciju. Ap iepriekš minētajiem objektiem tiek noteikta 1 m plata aizsargjosla, izņemot elektropārvades kabeļu līnijām, kuras šķērso meža teritoriju. Atbilstoši Aizsargjoslu likumam ap elektropārvades kabeļu līnijām, kas šķērso meža teritoriju, aizsargjoslas platums tiek noteikts 1,5 m.

2. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS VIETAS UN TĀS APKĀRTNES VIDES STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS

2.1. Paredzētās darbības teritorijas un tās apkārtnes raksturojums

Vēja parku "Laflora" ir paredzēts izbūvēt Jelgavas novada, Līvērzes pagasta ziemeļu daļā, uz ziemeļrietumiem no Jelgavas pilsētas, uz ziemeļaustrumiem no Līvērzes un uz dienvidrietumiem no Kalnciema (skat. 1.1. attēlu). Vēja parka "Laflora" teritorijā neatrodas dzīvojamās ēkas, un tai piegulošās teritorijas ir salīdzinoši reti apbūvētas. Tuvākā apdzīvotā vieta, kurai raksturīga skrajciemiem tipiska apbūve, ir Ruduļciems, kas atrodas uz ziemeļaustrumiem no paredzētās darbības teritorijas. Citi vēja parka teritorijai tuvākie ciemi ir Līvērze, kas atrodas aptuveni 1,8 km attālumā uz dienvidrietumiem, Valgunde un Vītoliņi, kas atrodas aptuveni 3,3 km uz rietumiem, Kalnciems – aptuveni 2,8 km uz ziemeļaustrumiem un Vārpa – aptuveni 3,3 km uz dienvidrietumiem. Paredzētās darbības teritorijai tuvākā pilsēta ir Jelgava, kuras administratīvā teritorija atrodas aptuveni 1,7 km attālumā uz dienvidaustrumiem no vēja parka teritorijas. Plānotajam vēja parkam "Laflora" tuvāko viensētu novietojums ir attēlots 2.1. attēlā, bet informācija par attālumu no viensētām līdz tuvākajai VES ir sniegta 2.1. tabulā. Kā redzams tabulā, VES parkā "Laflora" ir paredzēts izvietot salīdzinoši lielā attālumā no viensētām, tuvākās dzīvojamās mājas atrodas vairāk nekā 1300 m attālumā no VES.

Paredzētās darbības teritorijā neatrodas sabiedriskas ēkas. Ārpus paredzētās darbības teritorijas tuvākā sabiedriskā ēka ir Līvērzes vidusskola, kas atrodas aptuveni 3,2 km attālumā no paredzētās darbības teritorijas robežas.

Plānotā vēja parka teritorija saimnieciski tiek intensīvi izmantota. Lielu daļu plānotā vēja parka teritorijas aizņem derīgo izrakteņu (kūdras) ieguves vieta, kurā kūdras ieguvi veic SIA "Laflora". Parka tuvumā atrodas SIA "Laflora" kūdras pārstrādes rūpnīca. Paredzētās darbības teritorijas rietumu daļu aizņem AS "Latvijas valsts meži" valdījumā esošās mežu platības, kas tiek izmantotas mežsaimnieciskās darbības veikšanai. Paredzētās darbības teritorijā ar lauksaimniecisko ražošanu nodarbojas SIA "Arosa-R", kas Kaigu purva izstrādātajā daļā nodarbojas ar melleņu audzēšanu, un ZS "Kaigi", kas purva izstrādātajā daļā audzē dzērvenes.

Plānotā vēja parka piegulošās teritorijas pamatā tiek izmantotas mežsaimnieciskās darbības veikšanai. Tuvākie lauksaimniecībā izmantojamās zemes masīvi ir novietoti uz rietumiem no parka teritorijas ap Līvērzes ciemu. Šīs lauksaimniecībā izmantojamās zemes pamatā tiek izmantotas graudaugu un rapša audzēšanai. Salīdzinoši nelielās platībās aizņem citu lauksaimniecības kultūru lauki un zālāji (Lauku atbalsta dienesta dati par 2020. gadu). Plašs lauksaimniecībā izmantojamo zemju masīvs Lielupes un Svētes upes palienēs atrodas uz austrumiem no plānotā parka teritorijas. Šajā teritorijā lauksaimniecībā izmantojamās zemes pamatā aizņem zālāji un graudaugu tīrumi. Saskaņā ar Pārtikas un veterinārā dienesta reģistru mājaslapā <https://registri.pvd.gov.lv/> pieejamo informāciju vēja parka "Laflora" teritorijā un tai piegulošajā teritorijā neatrodas Latvijas bioloģisko lauksaimniecības uzņēmumu kontroles institūcijās⁴ reģistrēti bioloģiskās lauksaimniecības uzņēmumi. Tuvākais reģistrētais bioloģiskās lauksaimniecības uzņēmums atrodas aptuveni 2,3 km uz dienvidrietumiem no paredzētās darbības teritorijas.

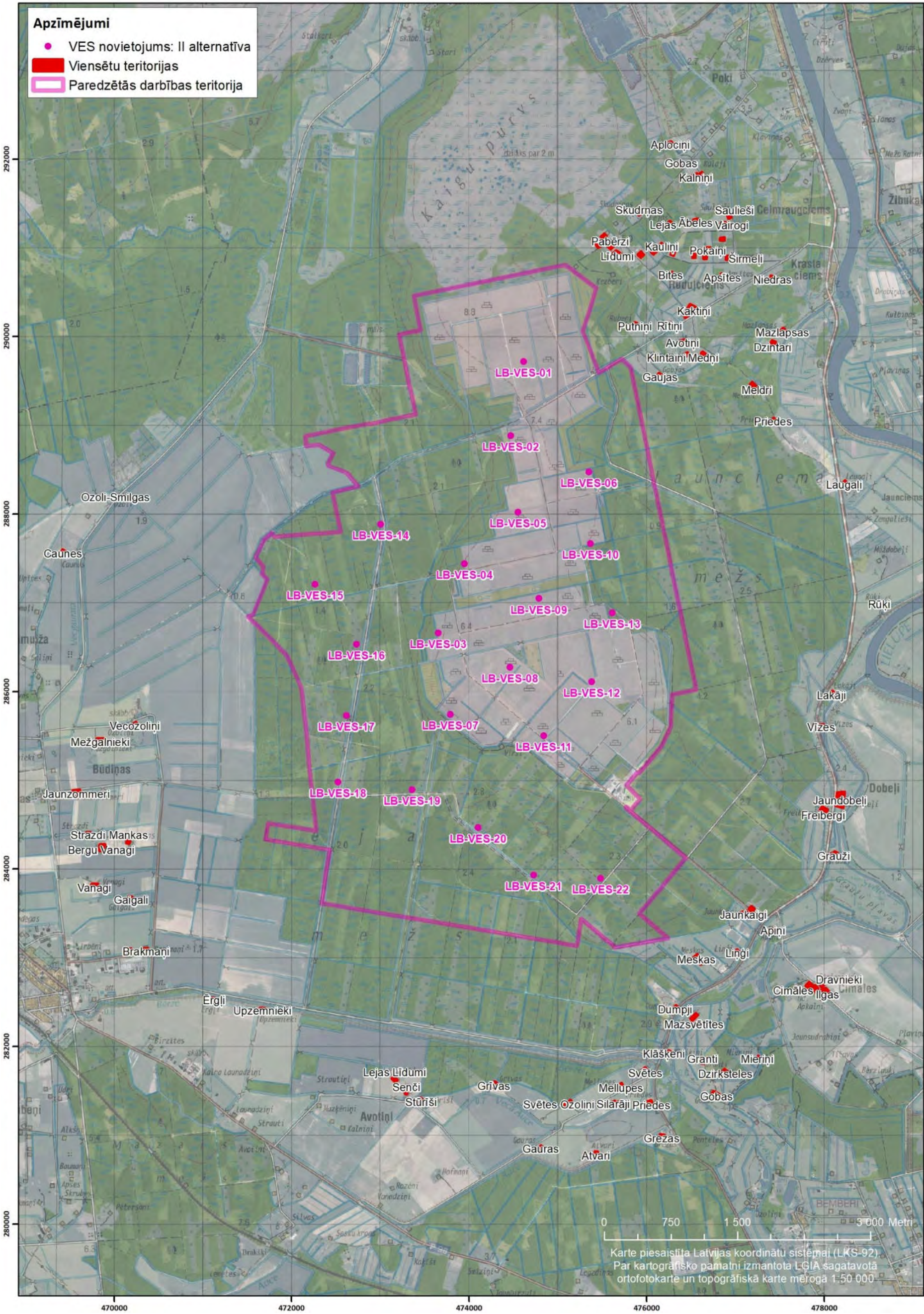
⁴ Sertifikācijas institūcija "Vides kvalitāte" un Valsts SIA "Sertifikācijas un testēšanas centrs"

Informācija par paredzētās darbības teritorijā vai tās tuvumā izvietotajiem rūpnieciskajiem objektiem, paaugstināta riska objektiem, piesārņotām un potenciāli piesārņotām vietām ir sniegta ziņojuma 2.11. nodaļā.

Vēja parka "Laflora" būvniecības procesa ietvaros ir paredzēts veikt aktivitātes arī ārpus plānotā vēja parka teritorijas, kas saistītas ar būvniecībai un ekspluatācijai nepieciešamās esošās infrastruktūras pilnveidi vai izbūvēšanu no jauna. Minētās aktivitātes ir saistītas ar pievedceļu, laukumu, enerģijas pārvades un telekomunikāciju līniju būvniecību. (skat. vairāk ziņojuma 1.6. nodaļā). Ņemot vērā izbūvējamo un pārbūvējamo infrastruktūras objektu raksturlielumus, nav paredzams, ka būvniecības procesa rezultātā varētu tikt radītas nozīmīgas pārmaiņas būvniecības vietām piegulošajās teritorijās.

Paredzētās darbības teritorijā neatrodas nozīmīgas ūdenstilpes un ūdensteces. Plānotā vēja parka teritorijai tuvākās nozīmīgās ūdensteces ir Bērze, kas atrodas aptuveni 1,2 km uz dienvidiem, Lielupe un Svētes upe, kas atrodas aptuveni 2 km uz austrumiem un dienvidaustrumiem, kā arī Vecbērze, kas atrodas apmēram 1 km uz rietumiem no paredzētās darbības teritorijas robežas. Plānotā vēja parka tuvumā nav lielu dabisku ūdenstilpju, tomēr tā apkārtnē atrodas vairākas cilvēka veidotas ūdenstilpes, no kurām lielākās radušās pēc derīgo izrakteņu ieguves procesa pārtraukšanas pagājušā gadsimta otrajā pusē. Nozīmīgākie šāda veida objekti ir dīķi pie Kalnciema, kas atrodas nedaudz vairāk nekā 2 km attālumā uz ziemeļiem no paredzētās darbības teritorijas robežas.

Liela daļu nekustamo īpašumu VES parka "Laflora" izpētes un tai piegulošajā teritorijā ir valsts īpašumā. Kaigu purva teritorijā nekustamo īpašumu valdītāji ir juridiskas personas. Paredzētās darbības teritorijā ietilpstošo un tai piegulošo teritoriju īpašumu piederība ir attēlota 2.2. attēlā atbilstoši Valsts zemes dienesta datu publicēšanas un e-pakalpojumu portālā www.kadastrs.lv pieejamai informācijai.



2.1. attēls. Viensētu novietojums vēja parka “Laflora” tuvumā

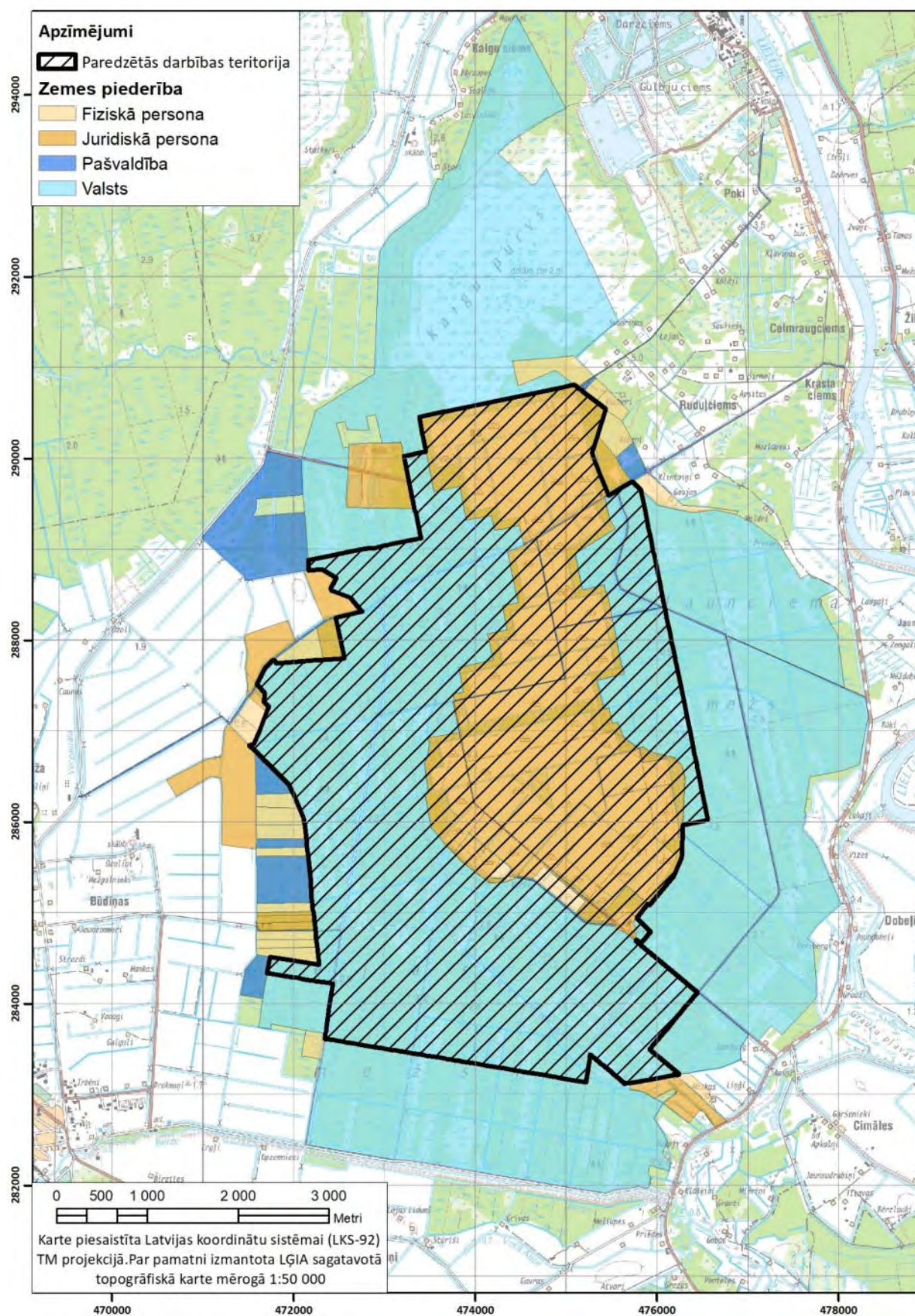
2.1. tabula. Viensētu novietojums vēja parka "Laflora" tuvumā

Dzīvojamās apbūves teritorija	Attālums (m)				
	Līdz paredzētās darbības teritorijas robežai	Līdz tuvākajai VES (tuvākā VES)			
		I alternatīva	II alternatīva	III alternatīva	IV alternatīva
Ābeles	1346	2492 LA_VES_01	2492 LB_VES_01	2495 LC_VES_01	2495 LD_VES_01
Apiņi	1186	3382 LA_VES_11	2024 LA_VES_22	2943 LC_VES_14	2024 LD_VES_22
Apkalni	1864	4309 LA_VES_11	2837 LA_VES_22	3861 LC_VES_14	2837 LD_VES_22
Aplociņi	1804	2957 LA_VES_01	2957 LB_VES_01	2963 LC_VES_01	2963 LD_VES_01
Apsītes	1429	2432 LA_VES_01	2432 LB_VES_01	2432 LC_VES_01	2432 LD_VES_01
Atvari	2345	4578 LA_VES_11	3115 LA_VES_22	4339 LC_VES_14	3115 LD_VES_22
Avotiņi	649	1800 LA_VES_01	1800 LB_VES_01	1797 LC_VES_01	1797 LD_VES_01
Bergu Vanagi	1854	4216 LA_VES_07	2774 LB_VES_18	4084 LC_VES_06	2774 LD_VES_20
Bites	854	1923 LA_VES_01	1923 LB_VES_01	1925 LC_VES_01	1925 LD_VES_01
Brakmaņi	1841	4343 LA_VES_07	2882 LB_VES_18	4322 LC_VES_06	2882 LD_VES_20
Brīviņi	1161	2255 LA_VES_01	2255 LB_VES_01	2257 LC_VES_01	2257 LD_VES_01
Caunes	2171	4327 LA_VES_03	2865 LB_VES_15	4158 LC_VES_02	2865 LD_VES_18
Cepuri	1743	2901 LA_VES_01	2901 LB_VES_01	2906 LC_VES_01	2906 LD_VES_01
Cimāles	1746	4177 LA_VES_11	2711 LB_VES_22	3730 LC_VES_14	2711 LD_VES_22
Dālderī	1676	4102 LA_VES_11	2638 LB_VES_22	3654 LC_VES_14	2638 LD_VES_22
Dravnieki	1809	4202 LA_VES_11	2762 LB_VES_22	3757 LC_VES_14	2762 LD_VES_22
Dzintari	1624	2528 LA_VES_06	2528 LB_VES_06	2535 LC_VES_09	2535 LD_VES_09
Dzirksteles	1652	4318 LA_VES_11	2607 LB_VES_22	3853 LC_VES_14	2607 LD_VES_22
Dumbrāji	398	1553 LA_VES_01	1553 LB_VES_01	1559 LC_VES_01	1559 LD_VES_01
Dumpji	797	3414 LA_VES_11	1693 LB_VES_22	2951 LC_VES_14	1693 LD_VES_22
Ērgļi	1624	4172 LA_VES_07	2821 LB_VES_18	4142 LC_VES_10	2821 LD_VES_20
Freiberģi	1639	2983 LA_VES_12	2619 LB_VES_22	2648 LC_VES_15	2619 LD_VES_22
Gaigali	1664	4163 LA_VES_07	2687 LB_VES_18	4091 LC_VES_06	2687 LD_VES_20
Gaismas	952	2077 LA_VES_01	2077 LB_VES_01	2080 LC_VES_01	2080 LD_VES_01
Gāršenieki	1859	4269 LA_VES_11	2819 LB_VES_22	3823 LC_VES_14	2819 LD_VES_22
Gaujas	311	1346 LA_VES_06	1346 LB_VES_06	1361 LC_VES_09	1361 LD_VES_09

Dzīvojamās apbūves teritorija	Attālums (m)				
	Līdz paredzētās darbības teritorijas robežai	Līdz tuvākajai VES (tuvākā VES)			
		I alternatīva	II alternatīva	III alternatīva	IV alternatīva
Gauras	2312	4645 LA_VES_11	3075 LB_VES_21	4258 LC_VES_14	3075 LD_VES_21
Gobas (Līvberze)	1854	4497 LA_VES_11	2774 LB_VES_22	4034 LC_VES_14	2774 LD_VES_22
Gobas (Kalnciems)	1685	2833 LA_VES_01	2833 LB_VES_01	2839 LC_VES_01	2839 LD_VES_01
Granti	1432	4074 LA_VES_11	2352 LB_VES_22	3610 LC_VES_14	2352 LD_VES_22
Grauži	1674	3359 LA_VES_12	2643 LB_VES_22	3000 LC_VES_15	2643 LD_VES_22
Grezas	2200	4718 LA_VES_11	3000 LB_VES_22	4270 LC_VES_14	3000 LD_VES_22
Grīvas	1703	3980 LA_VES_11	2410 LB_VES_21	3633 LC_VES_14	2410 LD_VES_21
Ilgas	1902	4316 LA_VES_11	2864 LB_VES_22	3871 LC_VES_14	2864 LD_VES_22
Jaundobeļi	1861	3098 LA_VES_12	2838 LB_VES_22	2780 LC_VES_15	2780 LD_VES_15
Jaunie Kaktiņi	953	1973 LA_VES_01	1973 LB_VES_01	1972 LC_VES_01	1972 LD_VES_01
Jaunkaigi	897	3017 LA_VES_11	1660 LB_VES_22	2574 LC_VES_14	1660 LD_VES_22
Jaunmednieki	517	1671 LA_VES_01	1671 LB_VES_01	1678 LC_VES_01	1678 LD_VES_01
Jaunzommeri	2190	4308 LA_VES_07	2953 LB_VES_18	4117 LC_VES_06	2953 LD_VES_20
Kaktiņi	967	2010 LA_VES_01	2010 LB_VES_01	2009 LC_VES_01	2009 LD_VES_01
Kalniņi	1686	2844 LA_VES_01	2844 LB_VES_01	2848 LC_VES_01	2848 LD_VES_01
Kauliņi	880	2027 LA_VES_01	2027 LB_VES_01	2030 LC_VES_01	2030 LD_VES_01
Klāšķeni	1278	3846 LA_VES_11	2116 LB_VES_22	3388 LC_VES_14	2116 LD_VES_22
Klintaiņi	634	1706 LA_VES_06	1706 LB_VES_06	1719 LC_VES_09	1719 LD_VES_09
Krastiņi	1277	2357 LA_VES_01	2357 LB_VES_01	2359 LC_VES_01	2359 LD_VES_01
Lakāji	1529	2637 LA_VES_13	2637 LB_VES_13	2458 LC_VES_16	2458 LD_VES_16
Laugaļi	2100	2880 LA_VES_06	2880 LB_VES_06	2756 LC_VES_13	2756 LD_VES_13
Lejas	1103	2260 LA_VES_01	2260 LB_VES_01	2264 LC_VES_01	2264 LD_VES_01
Lejas Līdumi	1824	4162 LA_VES_07	2787 LB_VES_21	3913 LC_VES_10	2787 LD_VES_21
Lejnieki	1983	4492 LA_VES_07	3025 LB_VES_18	4461 LC_VES_06	3025 LD_VES_20
Līdumi	442	1595 LA_VES_01	1595 LB_VES_01	1600 LC_VES_01	1600 LD_VES_01
Lielgraudiņi	630	1784 LA_VES_01	1784 LB_VES_01	1788 LC_VES_01	1788 LD_VES_01
Liņģi	797	3271 LA_VES_11	1749 LB_VES_22	2813 LC_VES_14	1749 LD_VES_22

Dzīvojamās apbūves teritorija	Attālums (m)				
	Līdz paredzētās darbības teritorijas robežai	Līdz tuvākajai VES (tuvākā VES)			
		I alternatīva	II alternatīva	III alternatīva	IV alternatīva
Mankas	1547	3905 LA_VES_07	2460 LB_VES_18	3777 LC_VES_06	2460 LD_VES_20
Mazlapsas	1754	2689 LA_VES_06	2689 LB_VES_06	2696 LC_VES_09	2696 LD_VES_09
Mazsvētītes	936	3594 LA_VES_11	1885 LB_VES_22	3129 LC_VES_14	1885 LD_VES_22
Medņi	834	1851 LA_VES_06	1851 LB_VES_06	1863 LC_VES_09	1863 LD_VES_09
Meldrāji	1315	2091 LA_VES_06	2091 LB_VES_06	2094 LC_VES_09	2094 LD_VES_09
Meldri	1692	2111 LA_VES_06	2111 LB_VES_06	2114 LC_VES_09	2114 LD_VES_09
Mellupes	1558	4036 LA_VES_11	2347 LB_VES_22	3600 LC_VES_14	2347 LD_VES_22
Meskas	396	3045 LA_VES_11	1410 LB_VES_22	2580 LC_VES_14	1410 LD_VES_22
Mežgalnieki	2111	3960 LA_VES_07	2722 LB_VES_18	3726 LC_VES_06	2722 LD_VES_20
Mieriņi	1692	4364 LA_VES_11	2694 LB_VES_22	3898 LC_VES_14	2694 LD_VES_22
Niedras	1888	2956 LA_VES_01	2956 LB_VES_01	2956 LC_VES_01	2956 LD_VES_01
Ozoli-Smilgas	1724	3955 LA_VES_03	2462 LB_VES_15	3757 LC_VES_02	2462 LD_VES_18
Pabērzi	477	1625 LA_VES_01	1625 LB_VES_01	1631 LC_VES_01	1631 LD_VES_01
Pokaiņi	1333	2426 LA_VES_01	2426 LB_VES_01	2428 LC_VES_01	2428 LD_VES_01
Priedes (Kalnciems)	1457	2155 LA_VES_06	2155 LB_VES_06	2152 LC_VES_09	2152 LD_VES_09
Priedes (Līvbērze)	1810	4323 LA_VES_11	2608 LB_VES_22	3876 LC_VES_14	2608 LD_VES_22
Putniņi	405	1315 LA_VES_01	1315 LB_VES_01	1314 LC_VES_01	1314 LD_VES_01
Rieksti	1526	2626 LA_VES_01	2626 LB_VES_01	2628 LC_VES_01	2628 LD_VES_01
Rītiņi	651	1697 LA_VES_01	1697 LB_VES_01	1696 LC_VES_01	1696 LD_VES_01
Rotas	751	1860 LA_VES_06	1860 LB_VES_06	1874 LC_VES_09	1874 LD_VES_09
Rūķi	2221	3014 LA_VES_13	3014 LB_VES_13	2878 LC_VES_16	2878 LD_VES_16
Saulieši	1707	2837 LA_VES_01	2837 LB_VES_01	2840 LC_VES_01	2840 LD_VES_01
Senči	1934	4278 LA_VES_07	2827 LB_VES_21	4015 LC_VES_10	2827 LD_VES_21
Silarāji	1765	4225 LA_VES_11	2548 LB_VES_22	3793 LC_VES_14	2548 LD_VES_22
Skudrņas	974	2123 LA_VES_01	2123 LB_VES_01	2128 LC_VES_01	2128 LD_VES_01
Smuidras	459	3105 LA_VES_11	1473 LB_VES_22	2640 LC_VES_14	1473 LD_VES_22
Strazdi	2000	4302 LA_VES_07	2880 LB_VES_18	4151 LC_VES_06	2880 LD_VES_20

Dzīvojamās apbūves teritorija	Attālums (m)				
	Līdz paredzētās darbības teritorijas robežai	Līdz tuvākajai VES (tuvākā VES)			
		I alternatīva	II alternatīva	III alternatīva	IV alternatīva
Strēlnieki	855	1895 LA_VES_01	1895 LB_VES_01	1894 LC_VES_01	1894 LD_VES_01
Stūrīši	2015	4345 LA_VES_11	2846 LB_VES_21	4063 LC_VES_14	2846 LD_VES_21
Svētes	1446	3963 LA_VES_11	2244 LB_VES_22	3514 LC_VES_14	2244 LD_VES_22
Svētes Ozoliņi	1779	4155 LA_VES_11	2566 LB_VES_22	3749 LC_VES_14	2566 LD_VES_22
Svētvaldes	939	3049 LA_VES_11	1734 LB_VES_22	2611 LC_VES_14	1734 LD_VES_22
Širmeļi	1531	2585 LA_VES_01	2585 LB_VES_01	2586 LC_VES_01	2586 LD_VES_01
Upzemnieki	1370	3944 LA_VES_07	2705 LB_VES_18	3862 LC_VES_10	2705 LD_VES_20
Uzāri Graudiņi	770	1917 LA_VES_01	1917 LB_VES_01	1920 LC_VES_01	1920 LD_VES_01
Vairogi	1602	2725 LA_VES_01	2725 LB_VES_01	2728 LC_VES_01	2728 LD_VES_01
Vanagi	1994	4451 LA_VES_07	2984 LB_VES_18	4350 LC_VES_06	2984 LD_VES_20
Vecozoliņi	1770	3562 LA_VES_07	2382 LB_VES_18	3316 LC_VES_06	2382 LD_VES_20
Vilkavēju Dujāti	1831	4187 LA_VES_07	2746 LB_VES_18	4053 LC_VES_06	2746 LD_VES_20
Vīzes	1470	2635 LA_VES_12	2635 LB_VES_12	2394 LC_VES_15	2394 LD_VES_15
Zeltkalni	1823	4462 LA_VES_11	2737 LB_VES_22	3999 LC_VES_14	2737 LD_VES_22
Zvejnieki	1428	3947 LA_VES_11	2227 LB_VES_22	3498 LC_VES_14	2227 LD_VES_22



2.2. attēls. Nekustamo īpašumu valdītāji

2.2. Paredzētās darbības atbilstība teritorijas plānojumiem

Saskaņā ar Jelgavas novada teritorijas plānojumu 2011.-2023. gadam vēja parka teritorija ietilpst zemes vienības vai to daļas (skat. 2.3. attēlu), kuru atļautais izmantošanas veids ir:

- Derīgo izrakteņu ieguves teritorijas (RD) – 805 ha;
- Ražošanas objekti un noliktavas (RR) – 21 ha;
- Meži (M) – 1647 ha,
- Lauksaimniecības zemes (L1) ~ 180 ha,
- Zeme zem ceļiem.

Saskaņā ar Jelgavas novada pašvaldības 2011. gada 23. novembra saistošo noteikumu Nr.14 "Jelgavas novada teritorijas plānojums 2011.–2023. gadam, grafiskā daļa un teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi" 4.19.3. punktu vēja ģeneratorus ar maksimālo jaudu 20kW un vairāk ir atļauts izvietot tikai ārpus ciemu teritorijām atbilstoši normatīvo aktu prasībām. Pašvaldības teritorijas plānojumā ir noteikti plānotās (atļautās) izmantošanas veidi, kuros ir iespējama alternatīvas enerģijas ieguves objektu, tajā skaitā VES, būvniecība. Citi nosacījumi VES būvniecībai pašvaldības teritorijas plānojumā nav izvirzīti.

Pašvaldības noteiktajās derīgo izrakteņu ieguves teritorijās (RD), kas iekļautas ražošanas apbūves (R) pamatgrupā, ir atļauti šādi izmantošanas veidi:

- Derīgo izrakteņu ieguve;
- Būves (pievedceļi u.c.), kas nepieciešami derīgo izrakteņu ieguvei;
- Citi izmantošanas veidi (atskaitot apbūvi), pirms uzsākta derīgo izrakteņu ieguve.

Pašvaldības noteiktajās ražošanas objektu un noliktavu teritorijās (RD), kas iekļautas ražošanas apbūves (R) pamatgrupā, ir atļauti šādi izmantošanas veidi:

- Rūpnieciskās ražošanas uzņēmumu apbūve;
- Noliktavu, saimniecības ēku apbūve;
- Lauksaimnieciska rakstura uzņēmumu apbūve;
- Zivsaimniecību un zivjaudzētavu apbūve;
- Atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu apbūve;
- Darījumu iestādes (tirdzniecības un/vai pakalpojumu objekti, biroji, tirdzniecības noliktavas, degvielas un gāzes uzpildes stacijas, automašīnu tehniskās apkopes un remonta ēkas);
- Autostāvvietas.

Pašvaldības noteiktajās mežu teritorijās (M) ir atļauti šādi izmantošanas veidi:

- Mežsaimnieciska izmantošana;
- Raksturīgās meža ainavas, dabisko biotopu, mikroliegumu un savdabīgo meža struktūrelementu (koki, gravas, kāpas, lauces, smiltāji u.c.) saglabāšana;
- Vides izziņas, pastaigu, sporta taku, veloceliņu, novērošanas torņu ierīkošana;
- Mazo atpūtas vietu, kas saistītas ar iezīmētiem pastaigu vai ceļojumu maršrutu tīkliem (ar mazo aprikojumu), iekārtošana;
- Intensīvi izmantojamo atpūtas vietu ar nepieciešamajiem labiekārtojumiem un pakalpojumiem iekārtošana, paredzot specializētus izmantošanas noteikumus, atbilstoši mežu apsaimniekošanas plānam;

- Ar mežsaimniecisko darbību, medību saimniecību un medību tūrismu saistītas ēkas un būves;
- Savvaļas dzīvnieku audzēšanas dārzs;
- Esošo ēku un būvju renovācija vai rekonstrukcija;
- Inženiertehniskās apgādes tīkli un būves;
- Derīgo izrakteņu iegūšana.

Pašvaldības noteiktajās lauksaimniecības zemēs (L1) ir atļauti šādi izmantošanas veidi:

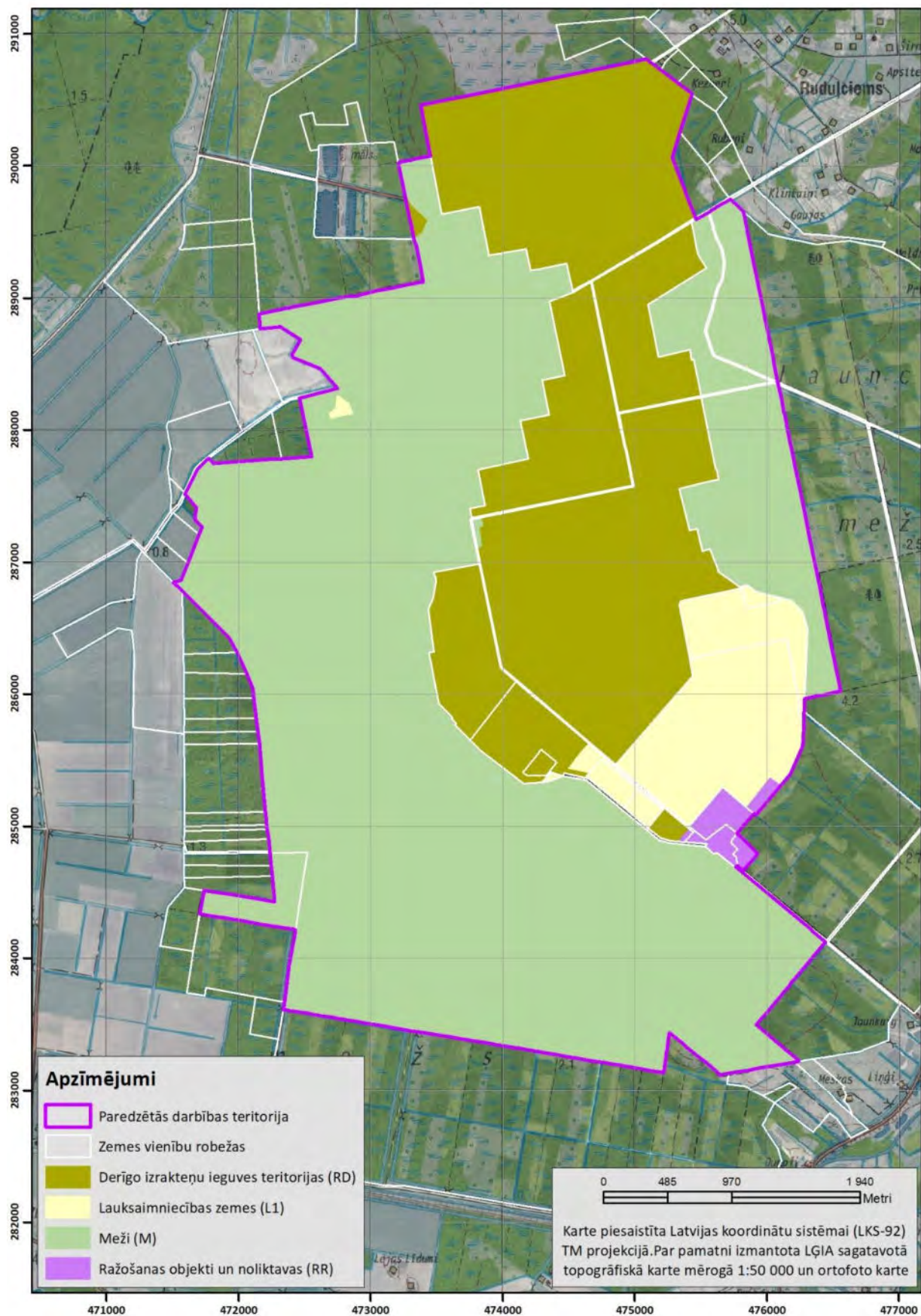
- Lauksaimnieciska darbība;
- Augļu dārzs un/vai sakņu dārzs;
- Dārza inventāra noliktava;
- Siltumnīca;
- Lecekti;
- Inženiertehniskās apgādes tīkli un būves;
- Alternatīvās enerģijas ieguves objekti;
- Lauksaimnieciskās produkcijas ražošanai un glabāšanai nepieciešamās ēkas un būves;
- Pakalpojuma objekti, kas saistīti ar lauksaimniecisko ražošanu;
- Dzīvojamā ēka ar saimniecības ēkām, būvēm;
- Tūrismam un atpūtai aprīkotas ēkas;
- Atpūtas vieta;
- Ūdeņu teritorijas;
- Derīgo izrakteņu iegūšana;
- Apmežošana;
- Savvaļas dzīvnieku audzēšanas dārzs.

Izvērtējot nosacījumus, kas uzvirzīti Jelgavas novada teritorijas plānojumā, tika konstatēts, ka: šobrīd ir iespējams izbūvēt šādas VES:

- III alternatīva: LC-VES-14, LC-VES-15, LC-VES-16,
- IV alternatīva: LD-VES-14, LD-VES-15, LD-VES-16,

jo tās plānots izvietot lauksaimniecības zemēs (L1), kurās atļauta alternatīvas enerģijas ieguves objektu būvniecība. Citu VES būvniecība šobrīd nav iespējama, jo tā būtu pretrunā ar pašvaldības teritorijas plānojumu.

Plānotā vēja parka būvniecības ieceres kontekstā spēkā esošā pašvaldības teritorijas plānojuma nosacījumi ir uzskatāmi par limitējošu faktoru paredzētās darbības īstenošanai. Pamatojoties uz iepriekš minēto var secināt, ka, lai veiktu vēja parka "Laflora" būvniecību, ir jāveic grozījumi Jelgavas novada teritorijas plānojumā.



2.3. attēls. VES parka teritorijas atļautais zemes izmantošanas veids

Saskaņā ar Jelgavas novada teritorijas plānojumu 2011.-2023. plānotā vēja parka teritorijā ir noteiktas aizsargjoslas ap purviem un ap autoceļiem.

Pašvaldības noteiktajā aizsargjoslā ap purviem ir plānots izvietot šādas VES:

- I alternatīva: LA-VES-02, LA-VES-03, LA-VES-04, LA-VES-06, LA-VES-07, LA-VES-10, LA-VES-13;
- II alternatīva: LB-VES-02, LB-VES-03, LB-VES-04, LB-VES-06, LB-VES-07, LB-VES-10, LB-VES-13;
- III alternatīva: LC-VES-02, LC-VES-03, LC-VES-04, LC-VES-06, LC-VES-09, LC-VES-10, LC-VES-13, LC-VES-14, LC-VES-16;
- IV alternatīva: LD-VES-02, LD-VES-03, LD-VES-04, LD-VES-06, LD-VES-09, LD-VES-10, LD-VES-13, LD-VES-14, LD-VES-16.

Pašvaldības noteiktajā aizsargjoslā ap autoceļiem ir plānots izvietot VES LA-VES-11 (I alternatīvas īstenošanas gadījumā) vai LB-VES-11 (II alternatīvas īstenošanas gadījumā).

Ierobežojumi aizsargjoslās ap purviem ir noteikti Aizsargjoslu likuma 35. pantā un Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumos Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā". Noteikumi nosaka, ka:

- aizsargjoslās ievēro koku ciršanas ierobežojumus, kas noteikti normatīvajos aktos par koku ciršanu mežā;
- aizsargjoslās ir aizliegts ierīkot jaunus meliorācijas grāvjus, ja tas nav nepieciešams, ja tas nav nepieciešams purvu vai citu zemes lietojuma veidu (ārpus meža) teritoriju apsaimniekošanai;
- no 1.aprīļa līdz 30.jūnijam [...] aizsargjoslās ap purviem neveic koku ciršanu, augsnes sagatavošanu un meža atjaunošanu ar motorizētu tehniku.

Izvērtējot likumā un noteikumos izvirzītos nosacījumus, tika konstatēts, ka pašvaldības noteiktā aizsargjosla ap purviem nav uzskatāma par limitējošu faktoru paredzētās darbības īstenošanai.

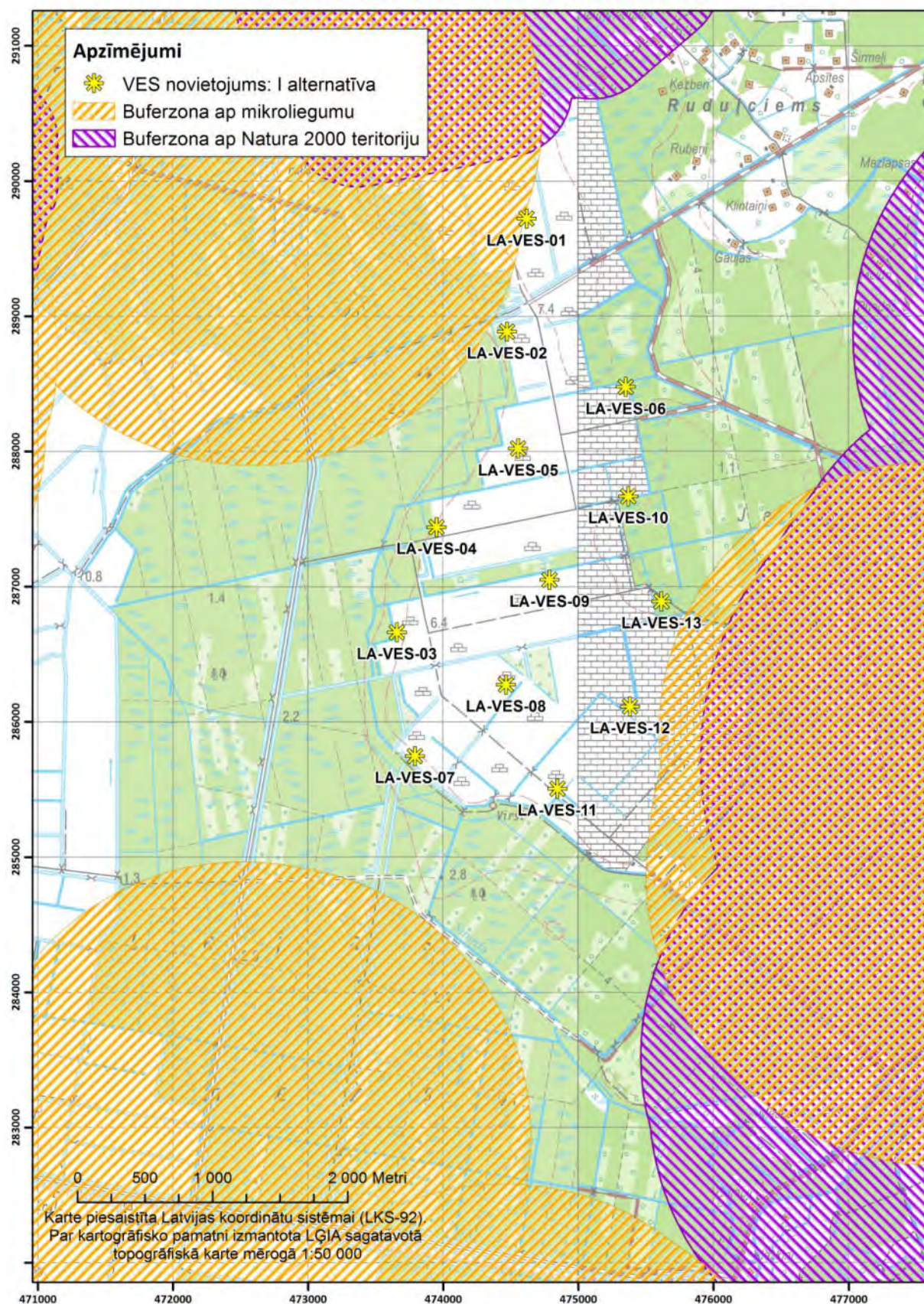
Ierobežojumi aizsargjoslās ap purviem ir noteikti Aizsargjoslu likuma 35. un 42. pantā. Izvērtējot likumā izvirzītos nosacījumus, tika konstatēts, ka pašvaldības noteiktā aizsargjosla ap autoceļiem nav uzskatāma par limitējošu faktoru paredzētās darbības īstenošanai.

Ar teritorijas plānošanu un izmantošanu saistīti nosacījumi, kas attiecināmi uz VES parku būvniecību ir izvirzīti Ministru kabineta 2013. gada. 30. aprīļa noteikumos Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi". Noteikumu 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 izvietojumam 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.

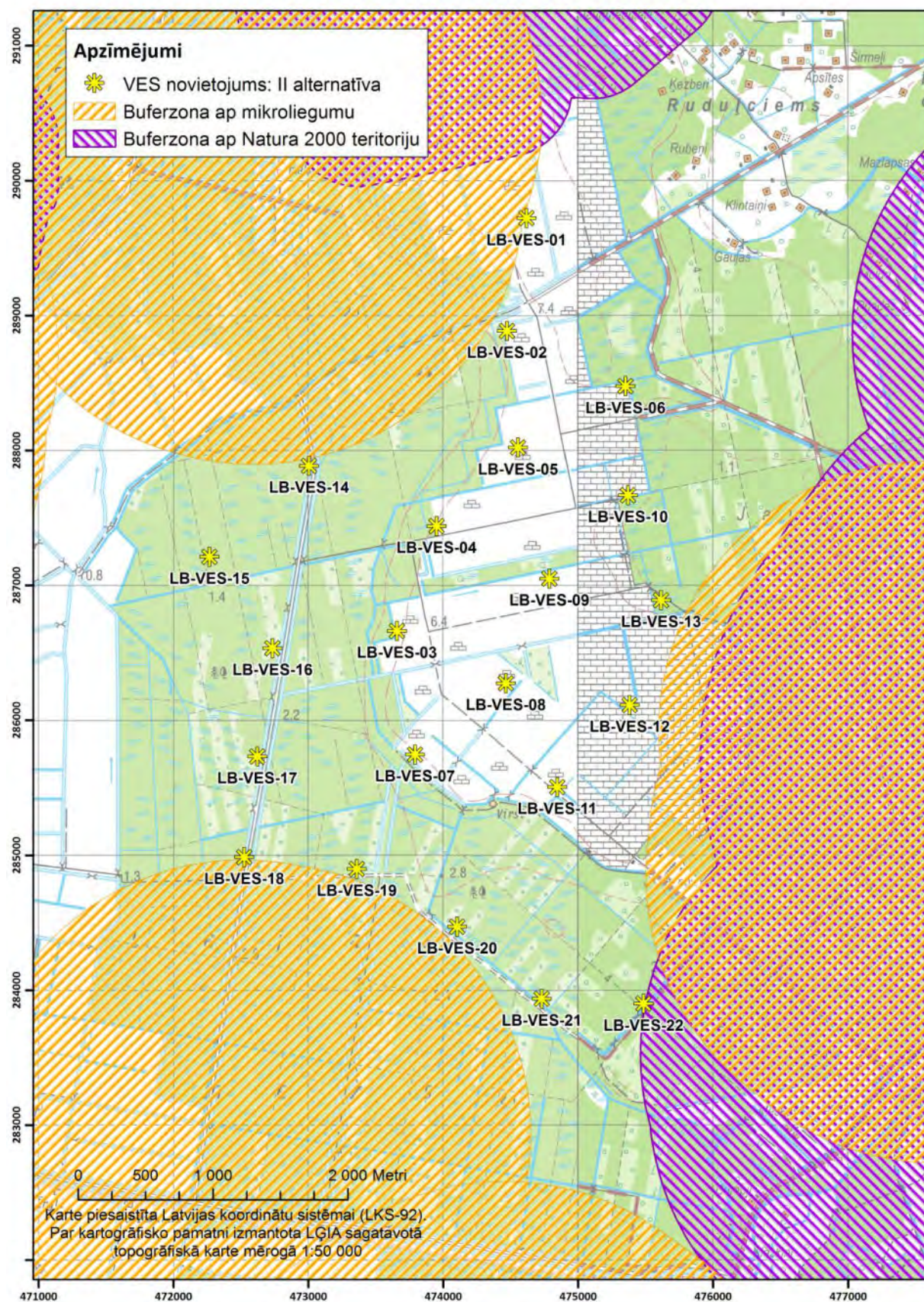
Izvērtējot paredzētās darbības atbilstību Ministru kabineta 2013. gada. 30. aprīļa noteikumu Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" prasībām, tika konstatēts, ka:

- Jelgavas novada pašvaldības teritorijas plānojumā noteiktie teritorijas izmantošanas veidi pēc būtības ir pielīdzināmi Ministru kabineta noteikumu 161. norādītajām rūpnieciskās apbūves teritorijām (R), lauksaimniecības teritorijām (L) un mežu teritorijām (M), kurās SIA "Laflora" ir iecerējusi izbūvēt vēja parku. Pamatojoties uz iepriekš minēto var secināt, ka pēc būtības izvēlētajā vēja parka teritorija atbilst Ministru kabineta noteikumu 161. punkta prasībām, tomēr, kā jau minēts iepriekš, pašvaldības teritorijas plānojums pieļauj VES būvniecību tikai lauksaimniecības zemēs (L1).
- Plānoto VES izvietojums atbilst Ministru kabineta noteikumu 163.2. punkta prasībām, jo visas VES ir paredzēts izbūvēt ievērojami lielākā attālumā no dzīvojamām un publiskām ēkām par noteikumos norādītajiem 800 m.
- Lai gan ietekmes uz vidi novērtējuma procesā iesaistītie dabas eksperti savos atzinumos (skat. pielikumus Nr. 5., 6., 7.) nav definējuši minimālos pieļaujamos attālumus VES izvietojumam, ir jāņem vērā, ka staciju izvietojuma plānošana (skat. 2.4.-2.7. attēlus) un ekspertu vērtējumu sagatavošana tika veikta laikā, kad spēkā bija iepriekšējā Ministru kabineta 2013. gada. 30. aprīļa noteikumu Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi", redakcija, kas noteica šādus minimālos attālumus: VES izvietojums ne tuvāk par 2 km no Natura 2000 teritorijām un mikroliegumiem, kas noteikti putnu sugu aizsardzībai, bet no pārējām Natura 2000 teritorijām – ne tuvāk par 500 m. Ņemot vērā, ka eksperti nav konstatējuši to, ka iepriekš noteiktie 500 m un 2 km attālumi būtu nepietiekami noteiktas sugas vai īpaši aizsargājamas dabas teritorijas aizsardzības nodrošināšanai, izvirzot nosacījumus attāluma palielināšanai, uzskatāms, ka plānotais vēja parks atbilst Ministru kabineta noteikumu 163.3. punkta prasībām.
- Izstrādājot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu, tika piesaistīti eksperti ainavu un kultūrvēstures vērtību aizsardzības jomā, kas ir sagatavojuši savus vērtējumus (skat. pielikumus Nr. 8., 9.), sniedzot priekšlikumus ietekmes uz vidi mazināšanai, kuru īstenošana nodrošinātu plānotā parka atbilstību Ministru kabineta noteikumu 163.4. punkta prasībām.

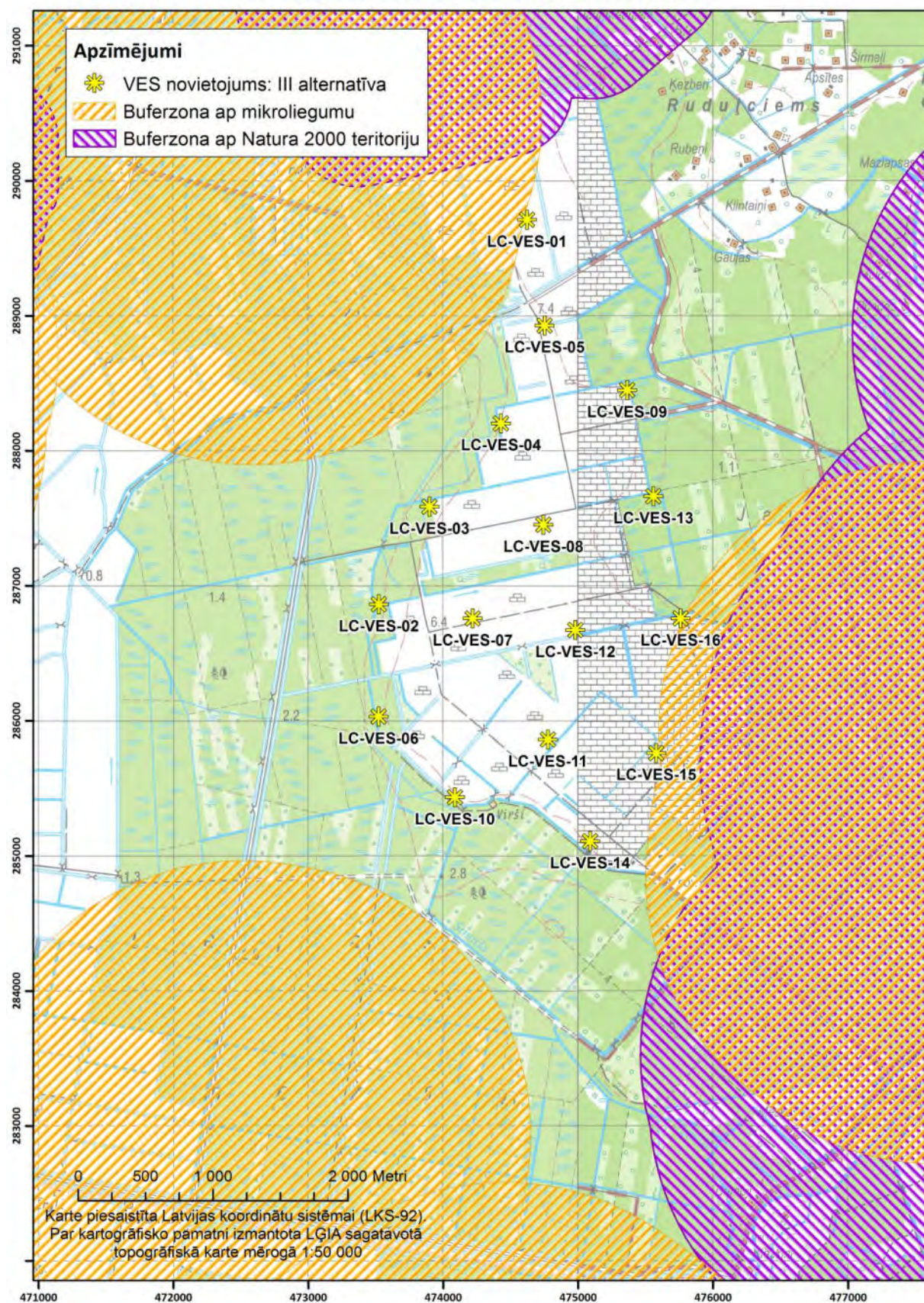
Pamatojoties uz iepriekš minēto, var secināt, ka visu VES izvietojums atbilstu 2013. gada. 30. aprīļa Ministru kabineta noteikumos Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" izvirzītajām prasībām, ja pašvaldības teritorijas plānojums tiktu grozīts, pieļaujot VES būvniecību pašvaldības noteiktajos teritorijas atļautās izmantošanas veidos vai mainot teritorijas atļauto izmantošanas veidu uz tādu, kur VES būvniecība ir iespējama.



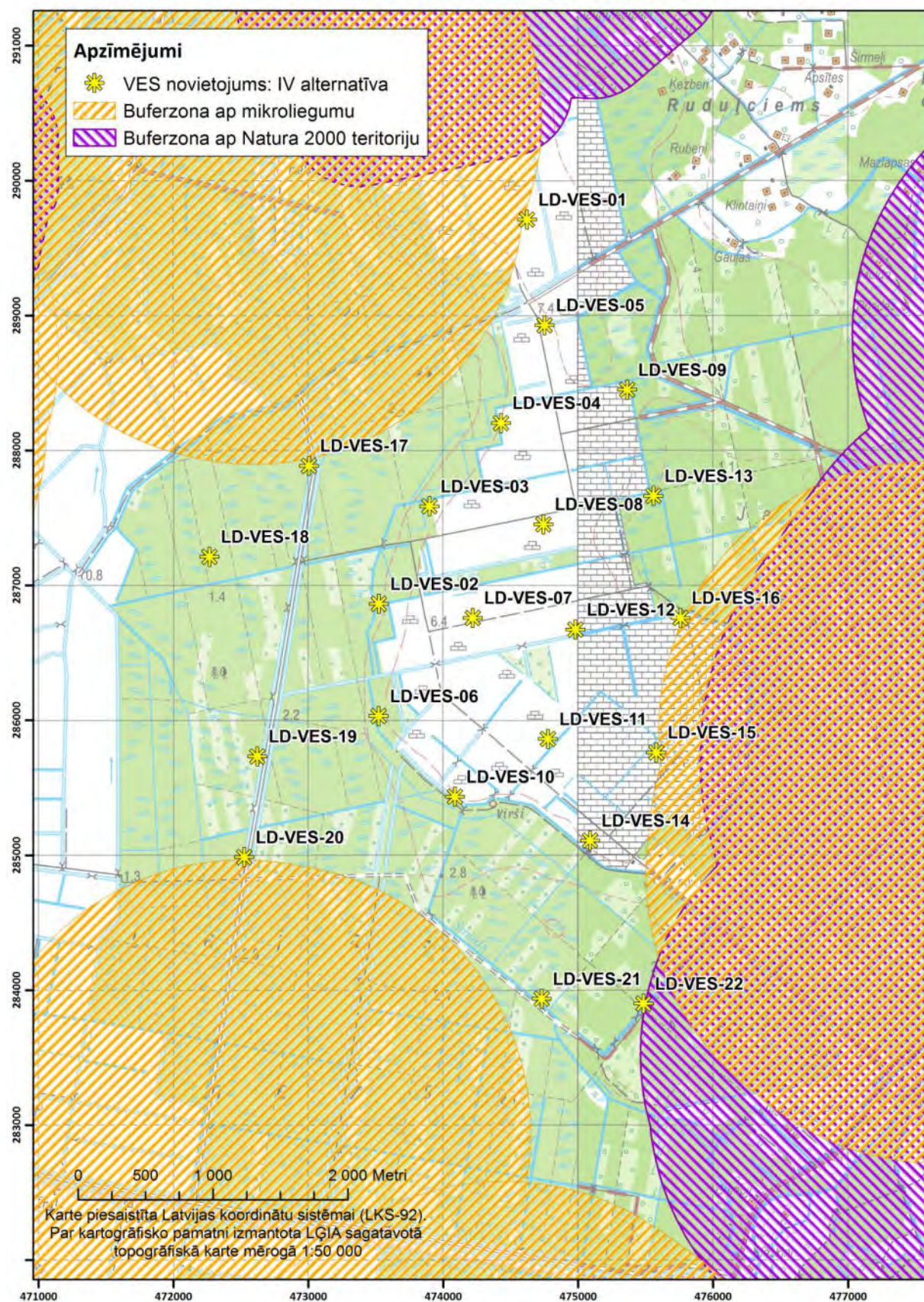
2.4. attēls. 2 km buferzonas ap Natura 2000 teritoriju un mikroliegumiem, kurā nebija iespējama VES parku būvniecība (paredzētās darbības I alternatīva)



2.5. attēls. 2 km buferzonas ap Natura 2000 teritoriju un mikroliegumiem, kurā nebija iespējama VES parku būvniecība (paredzētās darbības II alternatīva)



2.6. attēls. 2 km buferzonas ap Natura 2000 teritoriju un mikroliegumiem, kurā nebija iespējama VES parku būvniecība (paredzētās darbības III alternatīva)



2.7. attēls. 2 km buferzonas ap Natura 2000 teritoriju un mikroliegumiem, kurā nebija iespējama VES parku būvniecība (paredzētās darbības III alternatīva)

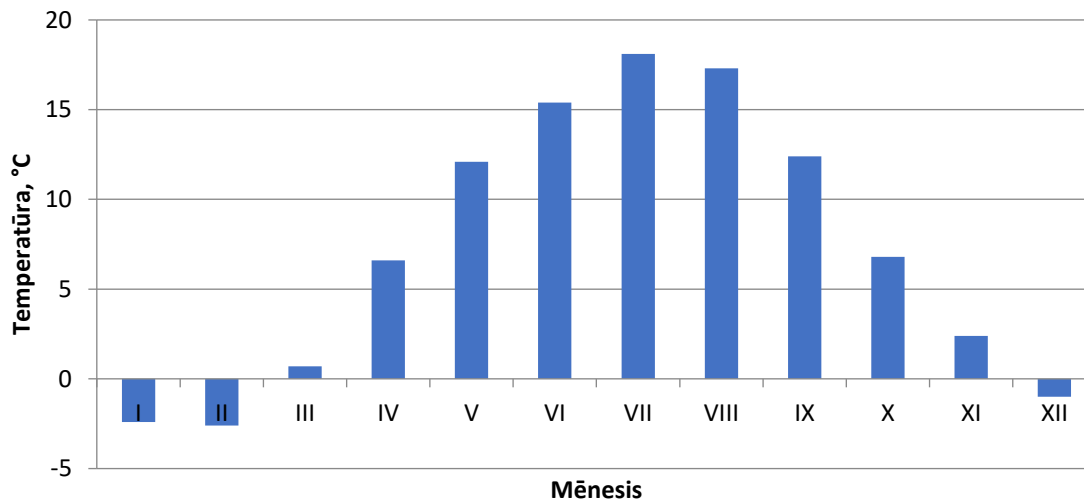
2.3. Teritorijas meteoroloģisko un klimatisko apstākļu raksturojums

Meteoroloģisko un klimatisko apstākļu raksturošanai izmantoti ilggadīgie novērojuma dati no tuvākās meteoroloģiskās stacijas. Vēja parka "Laflora" teritorijai tuvākā meteoroloģiskā stacija ir "Dobele", kas atrodas aptuveni 16 km uz dienvidrietumiem no paredzētās darbības vietas. Papildu informācija par klimatiskajiem apstākļiem paredzētās darbības teritorijā ir sniegta ziņojuma 1.3. nodaļā (vēja apstākļi) un ziņojuma 3.6. nodaļā (saules spīdēšanas laiks).

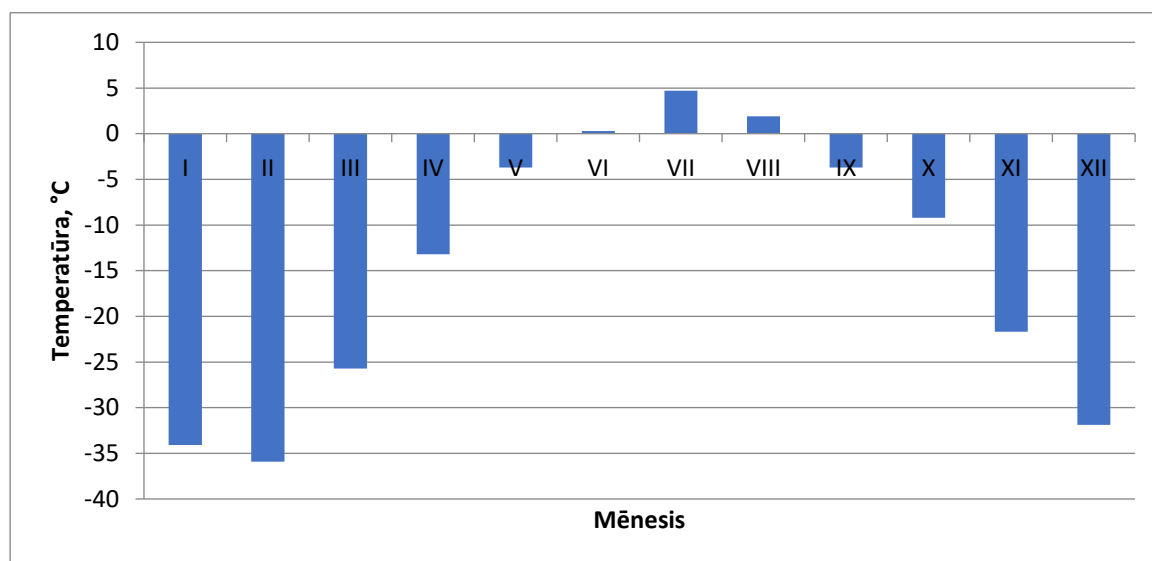
Saskaņā ar Ministru kabineta 2019. gada 17. septembra noteikumos Nr. 432 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 003-15 "Būvklimatoloģija"" iekļauto informāciju par LVĢMC meteoroloģiskās stacijas "Dobele" ilggadīgiem novērojumu datiem:

- vidējā gaisa temperatūra gadā ir 7,2°C;
- vidējā gaisa temperatūra janvārī ir -2,4°C;
- visaukstāko piecu dienu vidējā gaisa temperatūra ir -21,5°C;
- vidējā temperatūra jūlijā ir +18,1°C;
- gaisa temperatūras absolūtais maksimums ir +35,8°C (novērots jūlijā);
- gaisa temperatūras absolūtais minimums ir -35,9°C (novērots februārī);
- vidējā gada nokrišņu summa ir 595 mm.

Visaukstākie gada mēneši ir janvāris un februāris, kad mēnešu vidējā gaisa temperatūra ir -2,4 un -2,6°C, savukārt vissiltākie mēneši ir jūlijs un augusts ar vidējo gaisa temperatūra +18,1 un +17,3°C. Vidējā gaisa temperatūra gada griezumā parādīta 2.8. attēlā, bet novērotais gaisa temperatūras absolūtais minimums ir parādīts 2.9. attēlā.



2.8. attēls. Vidējā gaisa temperatūra meteoroloģiskajā stacijā Dobele



2.9. attēls. Gaisa temperatūras absolūtais minimums meteoroloģiskajā stacijā Dobeles

Gada vidējais relatīvais diennakts mitrums meteoroloģiskajā stacijā "Dobele" ir 80%. Viszemākais relatīvais mitrums ir maijā – 68%, bet vislielākais novembrī un decembrī – 90%. Gada vidējais nokrišņu daudzums meteoroloģiskajā stacijā "Dobele" ir 595 mm. Nokrišņiem bagātākais gada mēnesis ir jūlijs, kad vidēji mēnesī izkrīt 78 mm nokrišņu, bet vismazākais nokrišņu daudzums novērots laika periodā no februāra līdz martam, kad izkrīt tikai 30-35 mm nokrišņu (skat. 2.2. tabulu).

2.2. tabula. Vidējais nokrišņu daudzums milimetros meteoroloģiskajās stacijā Dobeles

Novērojumu stacija	Mēnesis												Kopā gadā
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dobele	39	30	30	35	43	66	78	66	56	65	47	40	595

Vidējais novērotais grunts sasaluma dziļums dabiskos apstākļos ir 16 cm, bet maksimālais reģistrētais sasaluma dziļums – 88 cm. Saskaņā ar ilggadīgajiem novērojumiem grunts sasalums meteoroloģiskajā stacijā "Dobele" reģistrēts vidēji 4 mēnešus gadā (no decembra līdz martam). Vidēji reizi 10 gados mālains grunts sasalums var sasniegt pat 115 cm dziļumu.

Paredzētās darbības teritorijas apkārtnē, saskaņā ar ilggadīgiem novērojumiem, valdošie ir dienvietrietumu vēji. Detalizēta informācija par vēja apstākļu raksturojumu ir sniegta ziņojuma 1.3 nodaļā.

Kopumā meteoroloģiskie apstākļi paredzētās darbības teritorijā ir piemēroti VES parka būvniecībai un ekspluatācijai, taču tie var ietekmēt VES parku būvniecības procesu un VES parku darbību ekspluatācijas laikā. Nelabvēlīgi meteoroloģiskie apstākļi – ilgstošs aukstums, palielināts nokrišņu daudzums un liels vējš, var kavēt būvniecības procesu, tomēr šī ietekme nav būtiska, jo būvniecības procesam nelabvēlīgi meteoroloģiskie apstākļi paredzētās darbības teritorijā nav pastāvīgi. Ekspluatācijas laikā VES parku darbību var ietekmēt vēja apstākļi (skat. ziņojuma 1.3. nodaļu) un apledošanas veidošanās (skat. ziņojuma 3.14. nodaļu).

2.4. Gaisa kvalitātes un trokšņa līmeņa novērtējums – esošās situācijas apraksts

2.4.1. Gaisa kvalitātes novērtējums

Lai novērtētu gaisa kvalitāti paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē, tika pieprasīta informācija par piesārņojuma fona koncentrācijām no Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (turpmāk – LVĢMC). LVĢMC ir sniedzis informāciju par slāpekļa dioksīda, oglekļa oksīda, daļiņu PM₁₀ un daļiņu PM_{2,5} koncentrācijām paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē. LVĢMC sniegtā informācija balstās uz aprēķinu rezultātiem, kur piesārņojuma modelēšanai izmantota EnviMan datorprogramma, lietojot Gausa matemātisko modeli.

Izvērtējot LVĢMC sagatavotos datus par gaisa piesārņojuma fona koncentrācijām, tika konstatēts, ka modelī nav izmantotas gaisu piesārņojošo vielu emisijas, kas rodas:

- kūdras ieguves procesa laikā Kaigu purvā,
- no valsts vietējas nozīmes autoceļa V1064 Kalnciems-Līvberze,
- no pievedceļiem, kas savieno kūdras ieguves laukus un kūdras pārstrādes rūpnīcu ar valsts vietējas nozīmes autoceļu V1065 Tušķi – Kalnciems.

Lai precizētu informāciju par gaisa piesārņojuma fona koncentrāciju paredzētās darbības teritorijā un tās tuvumā, šī novērtējuma ietvaros tika veikti gaisu piesārņojošo vielu emisijas un izkļiedes aprēķini no kūdras ieguves procesa Kaigu purvā, kā arī autoceļiem, kuri nav ietverti LVĢMC sniegtajos datos. Aprēķinātās koncentrācijas tika summētas ar LVĢMC sniegtajām fona koncentrācijām.

Emisijas no kūdras ieguves procesiem

Kūdras ieguvi Kaigu purva atradnē šobrīd pamatā veic pielietojot 2 kūdras ieguves tehnoloģijas paņēmienus:

- grieztās kūdras ieguve (lauku profilēšana, kūdras bloku griešana, kūdras žāvēšana, produkcijas novākšana, produkcijas uzglabāšana);
- frēzkūdras ieguve (frēzēšana, rušināšana, novākšana, bērtņošana).

Kūdras ieguvi ar griešanas paņēmieni lieto, lai iegūtu augstas kvalitātes kūdras substrātu izejvielu ar dabisko struktūru un maksimāli tiktu saglabātas kūdras agrofizikālās īpašības. SIA "Laflora" grieztās kūdras ieguves un atdalīšanas ieguves tehnoloģija galvenokārt tiek balstīta uz grieztās kūdras ieguves metodi ar mehanizēto pašgājējmašīnu „Steba”. Izvēlētajās tehnoloģijas procesa pamatā pēc lauku sagatavošanas ir kūdras griešana, kūdras žāvēšana un pārkraušana, gatavās produkcijas izvešana no lauka. Grieztā kūdra tiek iegūta, izrokot jēlkūdras blokus no 0,8 m dziļa slāņa. Izraktie kūdras bloki vairākkārtīgi tiek pārkrauti un žāvēti, līdz to svars un mitrums sasniedz noteiktos fizikālos un tehniskos rādītājus.

Frēzkūdras ieguvei var tikt izmantoti divi ieguves paņēmieni – frēzkūdras ieguve ar pneimatisko bunkurmašīnu un frēzkūdras ieguve ar mehānisko bunkurmašīnu. Frēzkūdras tehnoloģiskais process pēc lauka sagatavošanas ietver sekojošas tehnoloģiskās operācijas – frēzēšanu, rušināšanu, savākšanu un bērtņošana. Kūdras iegulas frēzēšana tiek veikta 10-15 mm dziļumā, tādējādi atdalot kūdras drupatas no iegulas. Atdalītais kūdras slānis tiek žāvēts, to rušinot, līdz tiek sasniegts nepieciešamais kūdras mitrums 40-50%. Kūdras žūšana ilgst aptuveni 2 diennaktis. No kūdras ieguves lauka izžuvusī kūdra tiek savākta ar vakuuma tipa kūdras savācēju (uzkrājot to savācēja bunkurā) un izvesta uzglabāšanai pie ceļa ierīkotā krautnē.

No 2015. līdz 2019. gadam Kaigu purvā vidēji gadā ieguva 167,2 tūkst. m³ frēzkūdras un 53,2 tūkst. m³ gabalkūdras, līdz ar to aprēķinos izmantotas vidējās ieguves vērtības. Aprēķinos pieņemts, ka kūdras ieguve notiek no maija līdz septembra beigām 6 dienas nedēļā no plkst. 09:00 līdz 21:00, 1584 stundas gadā.

Eiropas Vides aģentūras (*European Environmental Agency (EEA)*) 2019. gadā sagatavotās emisiju uzskaites rokasgrāmatā un ASV Vides aizsardzības aģentūras (*Environmental Protection Agency (EPA)*) metodiku krājumā (*Compilation of Air Pollutant Emission Factors*) nav iekļauta metodika, kas apskata piesārņojošo vielu emisijas no kūdras ieguves. Lai noteiktu piesārņojošo vielu emisijas daudzumu no kūdras ieguves Kaigu purvā, tika izmantoti emisijas faktori, kas sniegti Somijas vides institūta (*Finnish Environment Institute*) informatīvajā ziņojumā "*Finlands's Informative inventory report 2020; Air Pollutant Emissions 1980-2018 under the UNECE CLRTAP and the EU NECD; Part 2 - Energy*"⁵ sadaļā "*1 B 1 c Other fugitive emissions from solid fuels*" aprakstītie rādītāji.

Somijas vides institūta ziņojumā norādīts, ka kūdras izstrādes procesā rodas putekļu emisijas no frēzkūdras ieguves. Emisijas no kūdras griešanas netiek uzskatītas par nozīmīgām. Tā kā uzņēmumā tiek izmantots gan pneimatiskais, gan mehāniskais kūdras ieguves paņēmiens, emisijas aprēķinos pieņemts, ka frēzkūdras ieguve notiek, izmantojot nelabvēlīgāko metodi jeb pneimatisko paņēmienu (*pneumatic harvester*). Informācijas par emisijas faktoriem no frēzkūdras ieguves sniegta 2.3.tabulā.

2.3.tabula. Daļiņu PM₁₀ un PM_{2,5} emisijas faktori kūdras ieguves procesā

Kūdras izstrādes veids	Emisijas faktors, kg/m ³	
	daļiņas PM ₁₀	daļiņas PM _{2,5}
Pneimatiskais frēzkūdras ieguves paņēmiens	0,14	0,0983

Piesārņojošo vielu emisijas daudzumi aprēķināti, izmantojot šādu vienādojumu:

$$E_{t/a} = A \times EF,$$

kur:

- E_{t/a} – emisijas daudzums (t/a),
- A – aktivitātes lielums (m³/a),
- EF – emisijas faktors (kg/m³).

Daļiņu emisijas daudzums no frēzkūdras izstrādes laukiem Kaigu purvā ir šāds:

- Daļiņas PM₁₀ – 23,408 t/gadā, 4,105 g/s, 2,84 × 10⁻⁶ g/m³/s,
- Daļiņas PM_{2,5} – 16,436 t/gadā, 2,882 g/s, 1,99 × 10⁻⁶ g/m³/s.

Piesārņojošo vielu izkliedes modelēšanai emisijas daudzums ir pārrēķināts uz g/m³/s, ņemot vērā, ka frēzkūdras izstrādes lauku kopējā platība ir 2 891 500 m² (esošā platība uz ziņojuma izstrādes laiku) un pieņemot, ka izstrādes lauku augstums ir 0,5 m.

⁵ https://www.ymparisto.fi/en-US/Maps_and_statistics/Air_pollutant_emissions/Finnish_air_pollutant_inventory_to_the_CLRTAP

Emisijas no kūdras ieguvē un ražošanas procesā izmantotās tehnikas

Lai noteiktu piesārņojošo vielu emisiju daudzumu no kūdras ieguvē izmantotās tehnikas katrā kūdras ieguves laukumā, izmantota EMEP/EEA emisiju faktoru datubāzes 1.A.4. sadaļā "Bezceļu mobilie avoti"⁶ sniegtā metodika. Emisijas daudzums aprēķināts, balstoties uz augstākminētā datubāzē norādītajiem emisijas faktoriem. Emisijas faktori šajās vadlīnijās ir sadalīti atbilstoši izmantotās degvielas veidam, iekārtu tehnoloģiskajam līmenim un katras iekārtas jaudai (skatīt 2.4. tabulu).

2.4. tabula. Emisijas faktori dažāda veida tehnikai (g/kWh)

Jauda, kW	PM ₁₀	PM _{2,5}	CO	NO _x	GOS
No 19 līdz <37 ^a	0,4	0,4	2,2	6,5	0,6
No 37 līdz <75 ^b	0,4	0,4	2,2	7,7	0,6
No 75 līdz <130 ^b	0,2	0,2	1,5	8,1	0,4
No 130 līdz <560 ^b	0,2	0,2	1,5	1,5	7,6

^a-tehnoloģiju līmenis Stage II

^b-tehnoloģiju līmenis Stage I

Piesārņojošo vielu emisijas daudzumi aprēķināti, izmantojot EMEP/EEA emisiju faktoru datubāzes 1.A.4. sadaļā norādīto vienādojumu:

$$E = N \times HRS \times P \times (1 + DFA) \times LFA \times EF,$$

kur:

E – emisijas daudzums;

N – vienību skaits;

HRS – darbības ilgums, h

P – vidējā tehnikas jauda, kW;

DFA – tehnikas nolietojšanās koeficients;

LFA – noslodzes koeficients;

EF – emisijas faktors, g/kWh.

Noslodzes un tehnikas nolietojšanās koeficients katrai tehnikas vienībai ir pieņemts atbilstoši Dānijas ziņojumā "Fuel use and emissions from non-road machinery in Denmark from 1985-2004 - and projections from 2005-2030"⁷ sniegtajai informācijai, uz kuru atsaucas EMEP/EEA emisiju faktoru datubāze.

Tehnikas nolietojšanās koeficienti atbilstoši Dānijas ziņojuma 11.pielikumam (tabula: *Deterioration factors for diesel machinery*) ir sekojoši:

- PM₁₀, PM_{2,5} – 0,473,
- CO – 0,101,
- NO_x – 0,024,
- GOS – 0,036.

⁶ <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-4-non-road-1/view>

⁷ http://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2006/87-7052-085-2/html/helepubl_eng.htm

Kūdras izstrādes procesā izmantotā tehnika, tās darba laiks un noslodzes koeficients norādīts 2.5. tabulā.

2.5.tabula. Izmantotā tehnika un tās parametri

Tehnikas vienība	Jauda, kW	Vienību skaits	Noslodzes koeficients	Darba laiks
Ekskavators Hyundai HX140L	87	1	0,5	2042
Ekskavators Hyundai R140LC	92,7	1	0,5	1036
Ekskavators Hyundai R805LC	308	1	0,5	68
Ekskavators Atlas AB 1604 HD	115	1	0,5	1150
Ekskavators Atlas AB 1504 LC	98	2	0,5	1615
Ekskavators Komatsu PC160LC-8	86	1	0,5	1473
Ekskavators Kobelco	100	1	0,5	164
Miniekskavators Kubota K-035	20,6	1	0,5	334
Pašgājējmašīna STEBA	75	4	0,4	769
Buldozers T-130MB	119	1	0,5	289
Retraks Kassbohrer PB300D	300	1	0,5	898
Retraks Kassbohrer PB240D	200	4	0,5	2230
Retraks Everest	315	1	0,5	1049
Traktors DT-75,	59	1	0,5	101
Traktors Valtra T-130C	99	5	0,5	1692
Traktors Valtra T-161H	130	1	0,5	809
Traktors Valtra T121H	104	1	0,5	1209
Traktors Valtra 6800	86	1	0,5	454
Traktors Valtra 8050	82	1	0,5	461
Traktors MTZ-801	60	1	0,5	2
Traktors BELARUS 952.3	70	1	0,5	411
Traktors BELARUS 952	65	1	0,5	789
Traktors Belarus 820	60	1	0,5	1110

Kopējās emisijas no kūdras ieguvē un ražošanas procesā izmantotās tehnikas ir norādītas 2.6. tabulā. Piesārņojošo vielu izkliedes modelēšanai emisijas daudzums no izmantotās tehnikas ir pārrēķināts uz g/m³/s, ņemot vērā, ka kūdras ieguvē tehnika tiek izmantota, iegūstot gabalkūdras no 792 000 m² lielas platības un frēzkūdras no 2 891 500 m² (esošās platības uz ziņojuma izstrādes laiku). Izstrādes lauku augstums ir pieņemts 0,5 m.

2.6.tabula. Kopējās emisijas no kūdras ieguvē un ražošanas procesā izmantotās tehnikas

Piesārņojošā viela	Kopējais emisijas daudzums, t/gadā	Kopējais emisijas daudzums, g/s	Emisijas daudzums no frēzkūdras ieguves laukiem, g/m ³ /s	Emisijas daudzums no gabalkūdras ieguves laukiem, g/m ³ /s
Daļiņas PM ₁₀	0,730	0,128	$8,85 \times 10^{-8}$	$3,23 \times 10^{-7}$
Daļiņas PM _{2,5}	0,730	0,128	$8,85 \times 10^{-8}$	$3,23 \times 10^{-7}$
Slāpekļa dioksīds	19,203	0,705	$4,88 \times 10^{-7}$	$1,78 \times 10^{-6}$

Piesārņojošā viela	Kopējais emisijas daudzums, t/gadā	Kopējais emisijas daudzums, g/s	Emisijas daudzums no frēzkūdras ieguves laukiem, g/m³/s	Emisijas daudzums no gabalkūdras ieguves laukiem, g/m³/s
Oglekļa monoksīds	4,020	3,368	$2,33 \times 10^{-6}$	$8,50 \times 10^{-6}$
Gaistošie organiskie savienojumi ^a	0,880	0,154	$1,07 \times 10^{-7}$	$3,90 \times 10^{-7}$

^a-Nav iekļauts piesārņojošo vielu izkliedes modelī

Transporta emisiju daudzuma aprēķins

Lai izvērtētu piesārņojumu, ko rada transporta plūsma uz diviem pievedceļiem, kas savieno Kaigu purva izstrādes daļu ar autoceļu V1065 Tušķi – Kalnciems un uz autoceļa V1064 Kalnciems–Līvberze ir izmantoti emisijas faktori, kas ļauj aprēķināt autotransporta radīto piesārņojumu. Vairākās Eiropas valstīs ir radītas autotransporta emisijas faktoru datu bāzes. Šī darba ietvaros izmantotas t.s. DMRB vadlīnijas, kas izstrādātas pēc Lielbritānijas Automaģistrāļu aģentūras pasūtījuma (*Design Manual for Roads and Bridges*, turpmāk tekstā – DMRB)⁸. Šo vadlīniju 2. pielikumā sniegts vienādojums un koeficientu tabulas, kas ļauj aprēķināt emisijas faktorus atkarībā no automašīnas tipa, dzinēja tipa, darba tilpuma un atbilstības ES likumdošanas prasībām, kā arī braukšanas ātruma. Gaisa piesārņojuma izkliedes datorprogramma *ADMS Urban*, kas izmantota nepieciešamiem aprēķiniem, ietver DMRB emisijas faktoru datu bāzi. Saskaņā ar šo datu bāzi ir noteiktas piesārņojošo vielu NO_x, daļiņu PM₁₀, daļiņu PM_{2.5} un CO emisijas.

Papildus aprēķinātas daļiņu PM₁₀ un daļiņu PM_{2.5} emisijas, ko rada autotransporta kustība pa ceļu ar grants segumu. Šim nolūkam izmantota emisijas faktoru aprēķinu formula no ASV Vides aizsardzības aģentūras AP 42 metodiku krājuma „*Compilation of Air Pollutant Emission Factors*”⁹ 13.2.2. sadaļas „*Unpaved Roads*”. Emisijas faktoru aprēķina saskaņā ar šādu vienādojumu:

$$E = \frac{k \left(\frac{S}{12}\right)^a \left(\frac{S}{30}\right)^d}{\left(\frac{M}{0.5}\right)^c} - C,$$

kur:

E – emisijas faktors atbilstoši daļiņu izmēram, lb/VMT¹⁰

k – faktors, kas atkarīgs no daļiņu izmēra, lb/VMT (PM₁₀ – 1,8, PM_{2.5} – 0,18),

s – ceļa virsmas sanesu materiāla īpatsvars, % (grants seguma ceļiem – 6,4 %),

S – vidējais transportlīdzekļu ātrums, (43,5 mph¹¹),

M – ceļa virsmas materiāla mitruma saturs, % (6,52 %),

C – emisijas faktors no dzinēja, bremžu nodiluma un riepu nodiluma,

a, c, d – konstantes, attiecīgi a=1, c= 0,2 un d=0,5.

⁸ Design Manual for Roads and Bridges. Volume 11 – Environmental Assessment. Section 3. Environmental Assessment Techniques. Part 1 – Air Quality.

⁹ Emission Factors and AP 42, *Compilation of Air Pollutant Emission Factors* (2009). US Environmental Protection Agency (ASV Vides aizsardzības aģentūra), <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors>

¹⁰ lb/VMT – mārciņas uz katru nobraukto jūdzi vienam transportlīdzeklī

¹¹ mph – jūdzes stundā

Emisijas faktors no dzinēja, bremžu nodiluma un riepu nodiluma daļiņām PM₁₀ ir 0.00047 lb/VMT, daļiņām PM_{2.5} – 0.00036 lb/VMT.

Emisijas faktora vērtība precizēta atbilstoši vietējiem meteoroloģiskajiem apstākļiem saskaņā ar vienādojumu:

$$E_f = E \times \frac{365 - P}{365},$$

kur:

E_f – precizētais emisijas faktors,

P – dienu skaits gadā, kad iespējami nokrišņi (180 dienas)¹².

Lai aprēķinātās skaitliskās vērtības konvertētu no angļu mērvienības sistēmas uz internacionālās sistēmas mērvienībām (SI sistēma), var izmantot iepriekš minētajā metodikā norādīto pārrēķina formulu:

$$1 \text{ lb/VMT} = 281.9 \text{ g/VKT}^{13}$$

Izmantotā metodika pamatojas uz pieņēmumu, ka publiski pieejamus grants ceļus galvenokārt izmanto vieglie kravas automobiļi, un rezultātā pēc šīs metodikas aprēķināti emisijas faktori var būt piemēroti emisiju aprēķināšanai gan vieglām, gan kravas automašīnām. Saskaņā ar iepriekš norādītiem vienādojumiem aprēķinātais daļiņu PM₁₀ emisijas faktors ir 98,75 g/km un daļiņu PM_{2.5} – 9,83 g/km.

Emisijas no transporta plūsmas pa grants ceļiem aprēķinātas diviem ceļu posmiem (garums 1,6 km un 15,5 km, mašīnu skaits gadā atbilstoši 10 730 un 874), kur kopējais daļiņu PM₁₀ emisiju daudzums ir 3,11 tonnas gadā (atbilstoši 0,056 g/s, 0,034 g/km/s un 0,043 g/s, 0,0027 g/km/s) un daļiņu PM_{2.5} emisiju daudzums – 0,31 tonnas (atbilstoši 0,0056 g/s, 0,0033 g/km/s un 0,0042 g/s, 0,0003 g/km/s).

Gaisa kvalitātes raksturojums

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķini veikti, izmantojot datorprogrammu ADMS Urban 4.1 (izstrādātājs CERC – Cambridge Environmental Research Consultants, beztermiņa licence A01-1197-C-AU400-LV). Šī programma pielietojama transporta un rūpniecisko avotu gaisa izmešu izkliedes aprēķināšanai, ņemot vērā emisijas avotu īpatnības, kā arī vietējos meteoroloģiskos apstākļus.

Transporta radītie emisijas avoti definēti kā ceļa emisijas avoti, savukārt emisijas avoti no kūdras ieguves procesiem, to skaitā, izmantotās tehnikas, definēti kā tilpumveida emisijas avoti (kūdras izstrādes lauki). Frēzkūdras izstrādes lauku kopējā platība ir 289,15 ha. Gabalkūdras izstrādes lauku kopējā platība ir 79,20 ha. Modelī pieņemts, ka izstrādes lauku augstums ir 0,5 m.

Piesārņojošo vielu koncentrācijas aprēķinātas 2 metru augstumā (pie relatīvā augstuma). Modelēšanā izmantotais aprēķinu solis ir 50 metri.

¹² Latvijas daba 2, Enciklopēdija – Latvijas enciklopēdija, Rīga, 1995

¹³ g/VKT – grami uz katru nobraukto kilometru vienam transportlīdzeklim

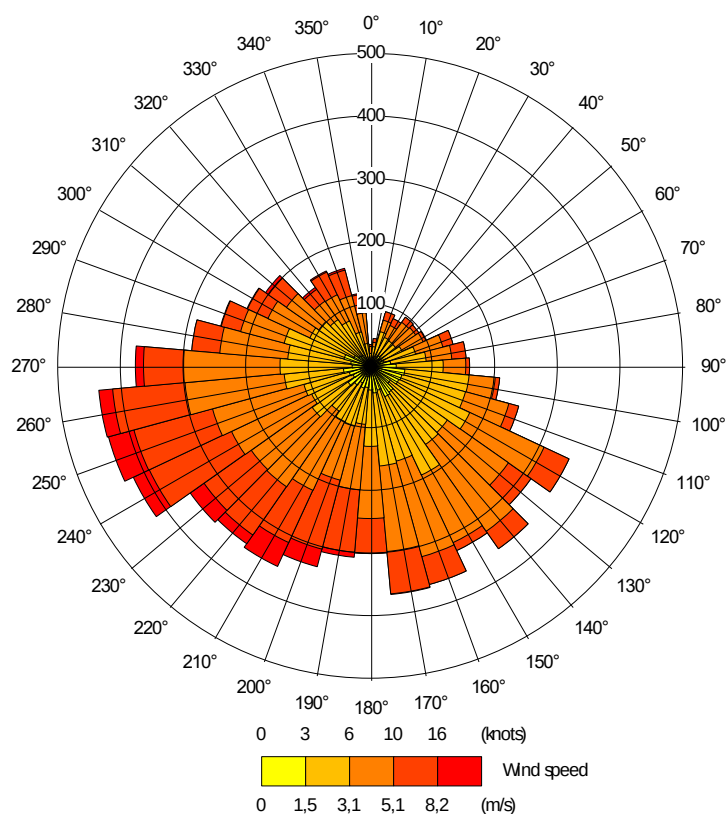
Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinos izmantoti LVĢMC sniegtie dati (skat. 10. pielikumu) par:

- esošo piesārņojuma līmeni piesārņojošās darbības ietekmes zonā,
- ilgtermiņa dati par meteoroloģiskajiem apstākļiem.

Meteoroloģisko datu kopā iekļauti šādi 2019. gada secīgi dati ar 1 stundas intervālu:

- piezemes temperatūra (°C),
- vēja ātrums (m/s),
- vēja virziens (°),
- kopējais mākoņu daudzums (octas),
- virsmas siltuma plūsma (W/m²),
- sajaukšanās augstums (m),
- Monina-Obuhova garums (m).

Atbilstoši sniegtajai datu kopai sagatavotā "vēju roze", kas raksturo valdošos vēju virzienus, attēlota 2.10. attēlā.

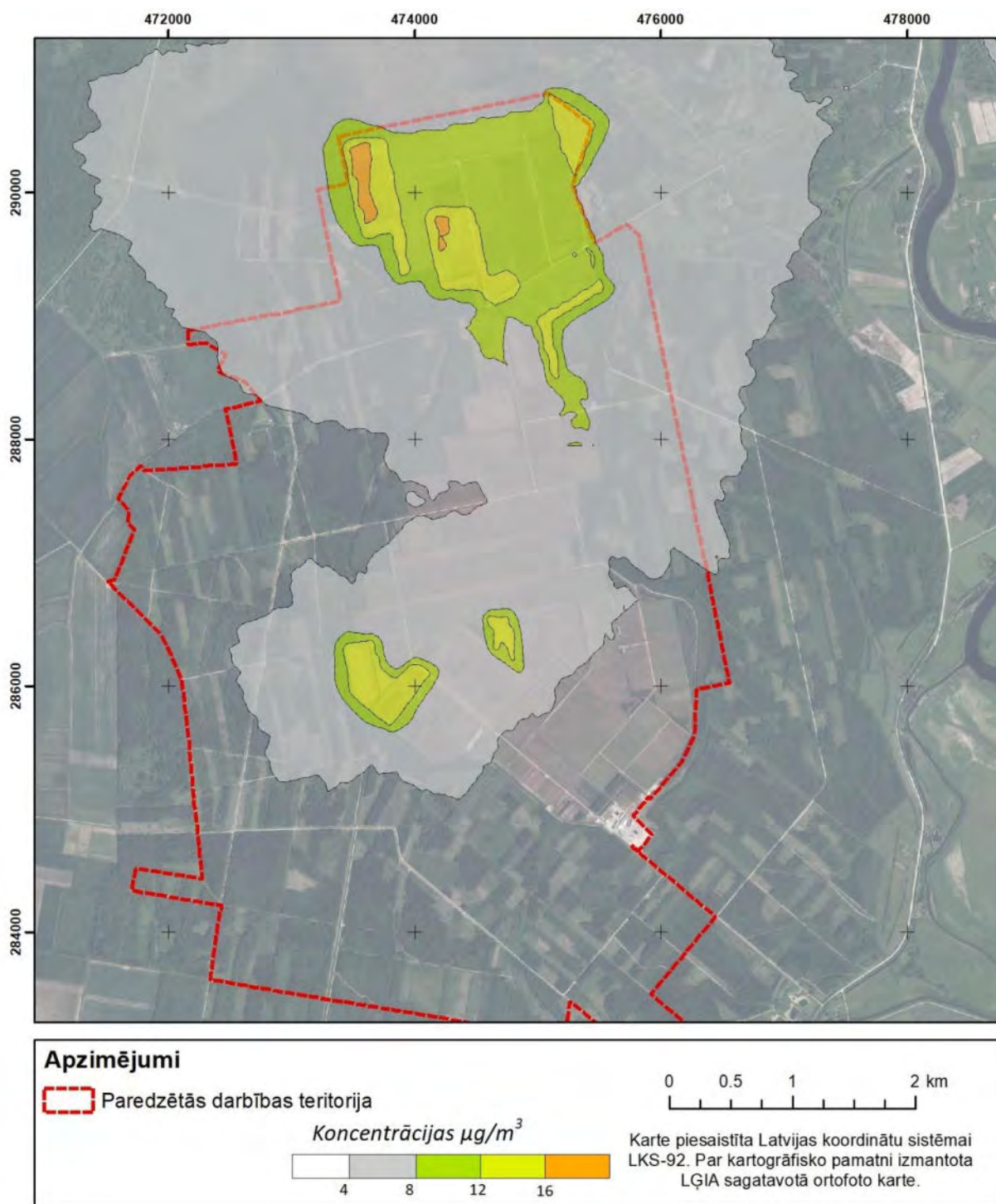


2.10. attēls. Vēja virzienu un ātrumu atkārtošanās

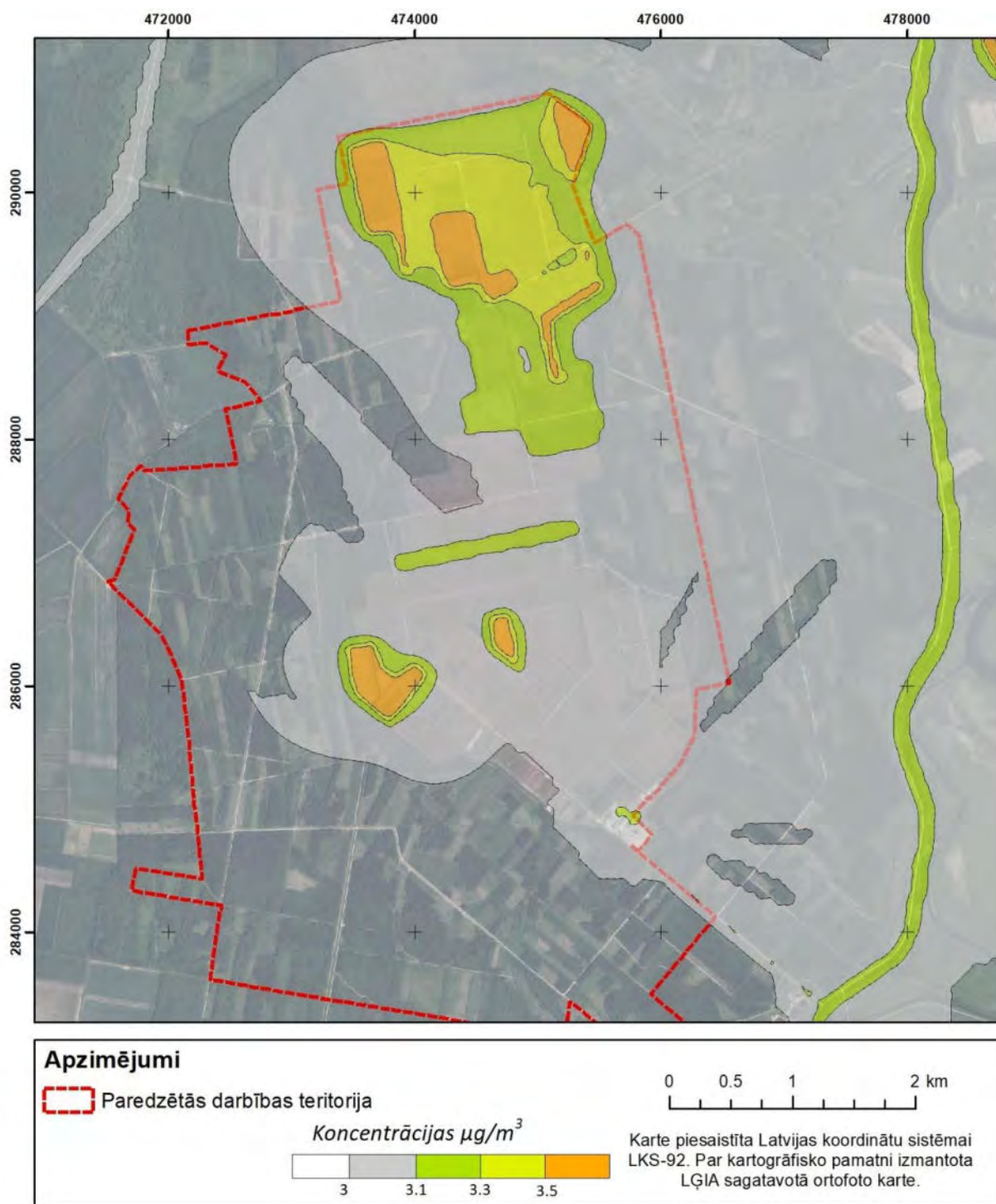
Esošās situācijas modelēšanas rezultāti ir atspoguļoti 2.11.–2.17. attēlā. 2.7. tabulā ir sniegta informācija par piesārņojošo vielu koncentrāciju robežvērtībām atbilstoši Ministru kabineta 2009. gada 3. novembra noteikumiem Nr. 1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti". Kā redzamas attēlos, gaisa piesārņojuma koncentrācija paredzētās darbības teritorijas apkārtnē ir zema un nepārsniedz Ministru kabineta noteikumos noteiktās robežvērtības

2.7. tabula. Gaisa kvalitātes normatīvi

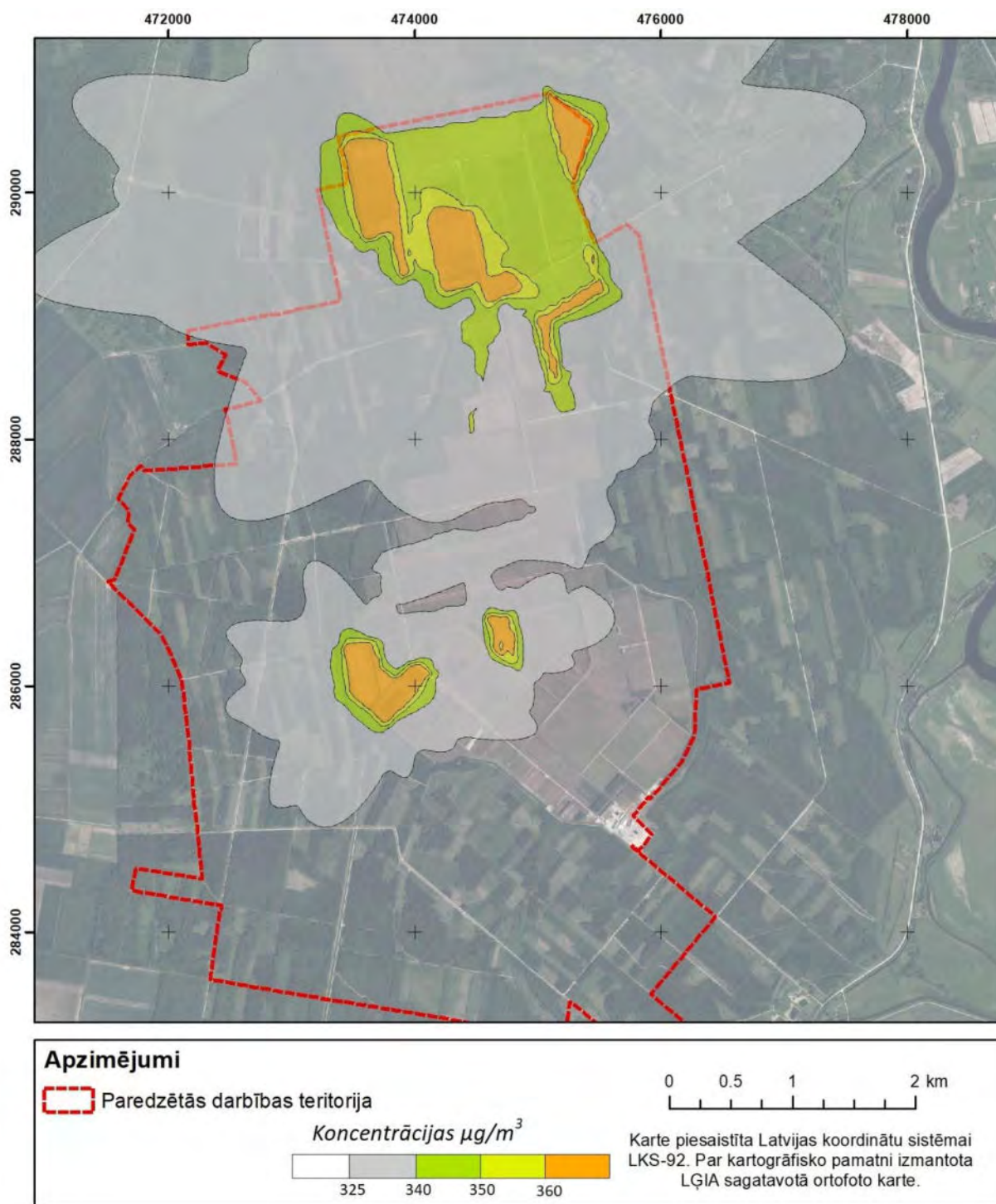
Piesārņojošā viela	Noteikšanas periods	Robežlielums
Daļiņas PM ₁₀	Kalendāra gads	40 µg/m ³
Daļiņas PM ₁₀	24 stundas	50 µg/m ³ (90,41. procentile)
Daļiņas PM _{2,5}	Noteikumi par gaisa kvalitāti	20 µg/m ³
Slāpekļa dioksīds	1 stunda	200 µg/m ³ (99,79. procentile)
Slāpekļa dioksīds	Kalendāra gads	40 µg/m ³
Oglekļa oksīds	8 stundas	10 mg/m ³ (100. procentile)



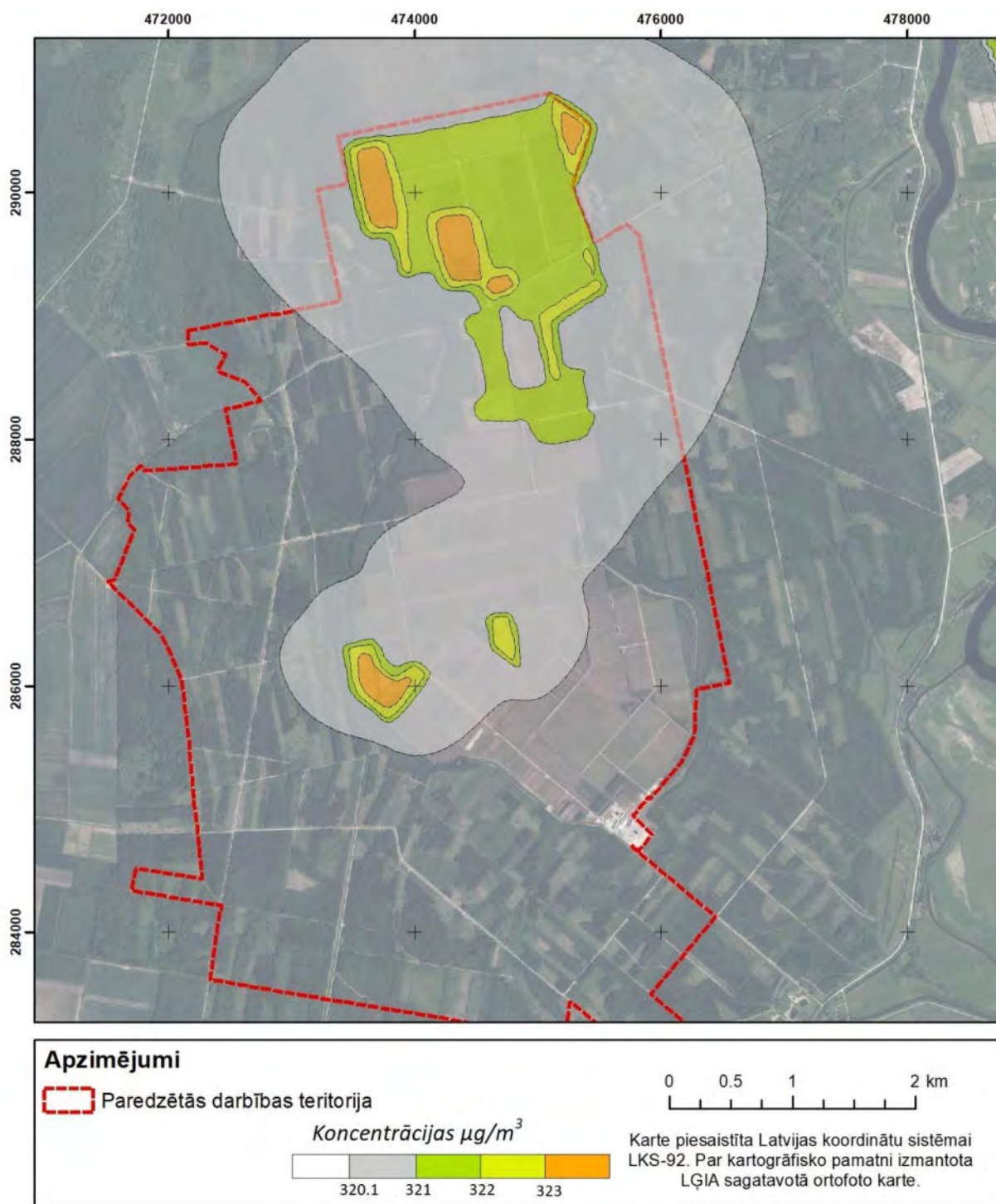
2.11. attēls. Slāpekļa dioksīda fona koncentrācija – stundas koncentrācijas 99,79. procentile



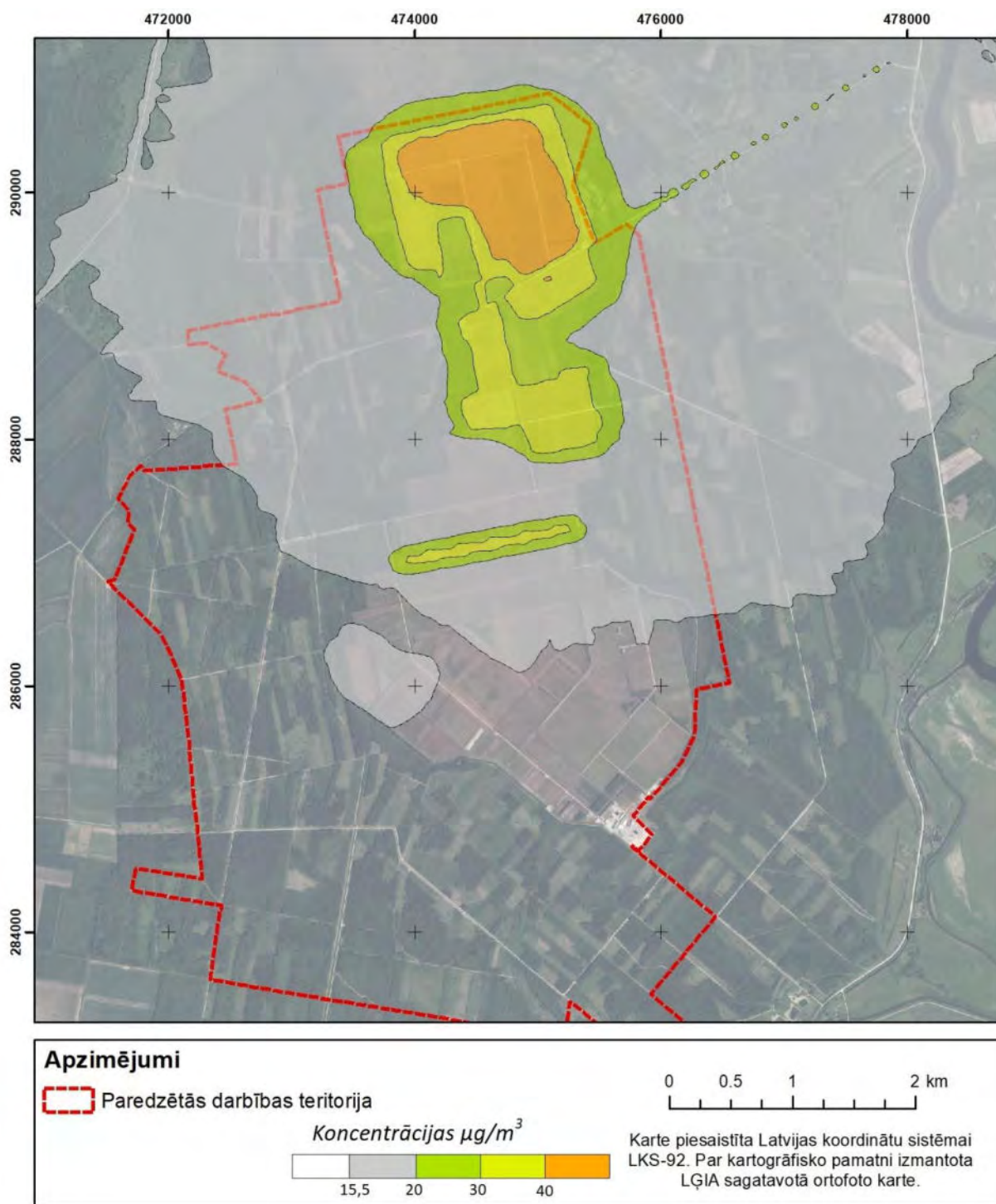
2.12. attēls. Slāpekļa dioksīda fona koncentrācija – gada vidējās koncentrācijas



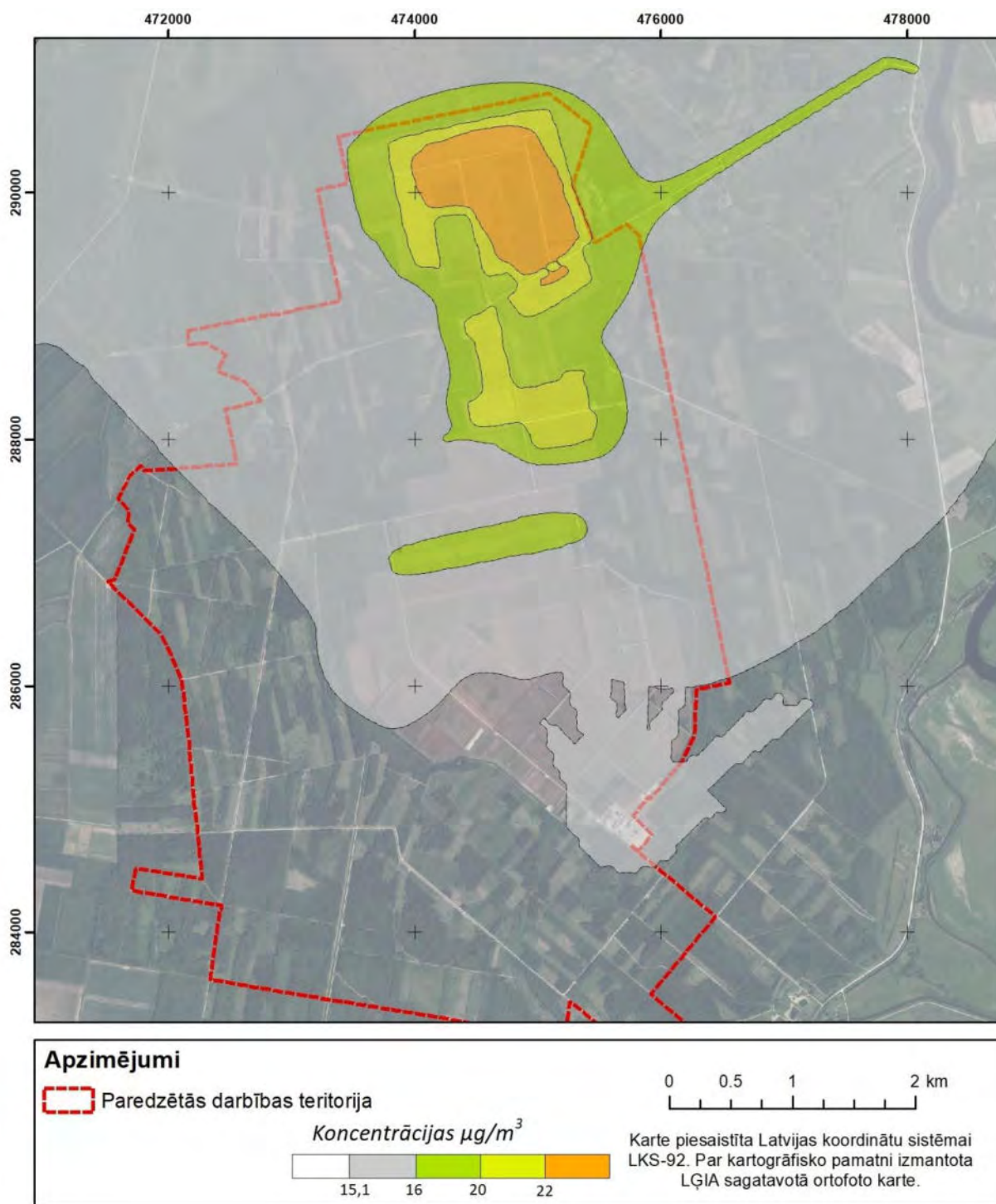
2.13. attēls. Oglekļa oksīda fona koncentrācija – astoņu stundu koncentrācijas 100. procentile



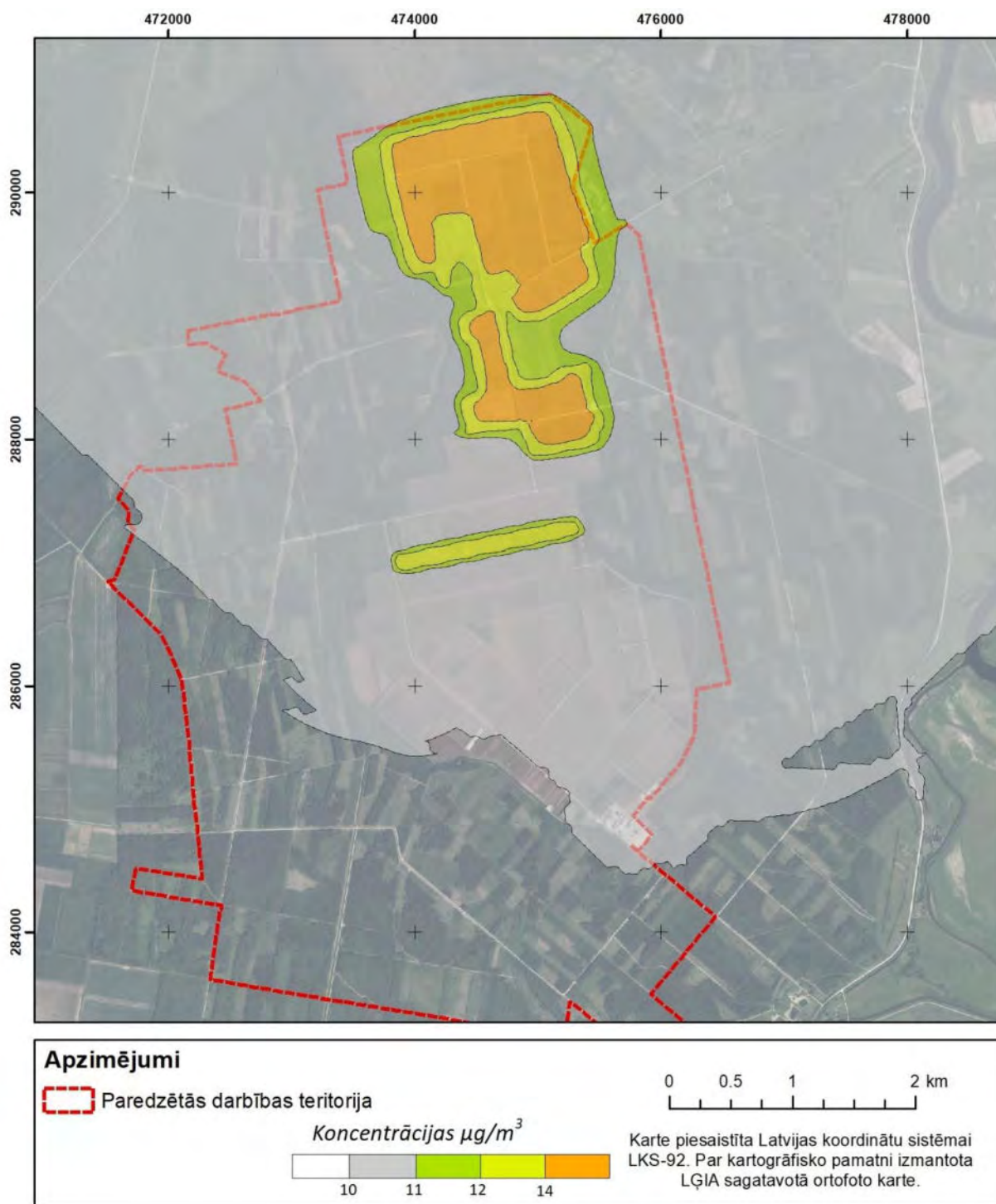
2.14. attēls. Oglekļa oksīda fona koncentrācija – gada vidējās koncentrācijas



2.15. attēls. Daļiņu PM_{10} fona koncentrācija – diennakts koncentrācijas 90,41. procentile



2.16. attēls. Daļiņu PM_{10} fona koncentrācija – gada vidējās koncentrācijas



2.17. attēls. Daļiņu $\text{PM}_{2.5}$ fona koncentrācija – gada vidējās koncentrācijas

2.4.2. SEG emisiju no darbības vietas novērtējums

SEG emisijas ir aprēķinātas, ņemot vērā darbības vietas zemes lietojuma veida sadalījumu. Paredzētās darbības vietas kopējā platība ir 2670 ha. Atbilstoši Apvienoto Nāciju Organizācijas Vispārējai konvencijai par klimata pārmaiņām, SEG emisijas ZIZIMM sektorā tiek uzskaitītas tikai no apsaimniekotiem mitrājiem, nevis no dabiskiem mitrājiem. Līdz ar to, veiktie aprēķini neietver SEG emisijas no plānotās darbības teritorijā esošiem dabiskajiem purviem.

Tādejādi no iepriekš minētās teritorijas, kūdras ieguves lauki aizņem aptuveni 984 ha, augstā purva kupola nogāzes fragmenti kūdras ieguves lauku malās 45 ha un piegulošās mežu teritorijas (saimnieciski izmantojami nosusināti meži) 1292 ha platībā.

SEG emisiju aprēķinu veikšanai izmantots 2013. gada papildinājums 2006. gada IPCC vadlīnijām par nacionālo SEG inventarizācijas sagatavošanu: "Mitrāji" (turpmāk – 2013. gada IPCC vadlīnijas)¹⁴.

2.8. tabula. SEG emisiju faktori atbilstoši 2013. gada IPCC vadlīnijām

SEG	Mērvienība	Susināts mežs	Kūdras ieguves lauki
CO ₂	tonnas CO ₂ -C ha ⁻¹	2,60	2,80
DOC	tonnas C ha ⁻¹	0,31	0,31
CH ₄	kg CH ₄ ha ⁻¹	2,50	6,10
CH ₄ no grāvjiem	kg CH ₄ ha ⁻¹	217	542
Grāvju platības īpatsvars		3%	5%
N ₂ O	kg N ₂ O-N ha ⁻¹	2,8	0,3

Izmantojot 2013. gada IPCC vadlīnijās noteiktos emisiju faktoros (skat. 2.8. tabulu), ir veikti SEG emisiju aprēķini no darbības vietas (skat. 2.9. tabulu).

2.9. tabula. SEG emisijas no plānotās darbības vietas

Zemes izmantošanas veids	Platība, ha	SEG emisijas				
		CO ₂ tonnas CO ₂ -C ha ⁻¹	DOC tonnas C ha ⁻¹	CH ₄ kg CH ₄ ha ⁻¹	CH ₄ no grāvjiem kg CH ₄ ha ⁻¹	N ₂ O kg N ₂ O-N ha ⁻¹
Kūdras ieguves lauki, t.sk.:	984					
lauki	934,8	2617,4	289,8	5702,3		280,4
grāvji	49,2				2666,4	
Susināts mežs, t.sk.:	1292					
meži	1253,2	3258,3	388,5	3133		3509
grāvji	38,8				8419,6	

2.4.3. Fona trokšņa līmeņa novērtējums

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

¹⁴ https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/home/docs/wetlands/Wetlands_Supplement_precopyedit.pdf

Paredzētās darbības teritorijā un tās tiešā tuvumā neatrodas dzelzceļa līnijas un lidostas. Par nozīmīgāko vides trokšņa avotu vēja parka "Laflora" teritorijā ir uzskatāma kūdras ieguve Kaigu purvā. Kūdras ieguvi Kaigu purvā veic SIA "Laflora", apsaimniekojot aptuveni 774 ha lielu teritoriju, kuru aizņem izstrādātie un izstrādes stadijā esošie kūdras ieguves lauki, kā arī autoceļi. Lai novērtētu kūdras ieguves laikā radīto trokšņa līmeni, tika izmantota SIA "Laflora" sniegtā informācija par kūdras ieguvē izmantotajām tehnikas vienībām, to darbības laiku, kā arī trokšņa emisijas līmeni. Detalizēta informācija par kūdras ieguvē izmantoto tehnikas vienību raksturojumu apkopota 2.10. tabulā. Iespēju robežās tehnikas vienību radītās skaņas jaudas rādītāji noteikti, izmantojot datus no iekārtu tehniskajām pasēm vai Eiropas Komisijas uzturētās datubāzes¹⁵, bet tehnikas vienībām, kurām skaņas emisijas raksturlielumi nav zināmi, skaņas jauda definēta atbilstoši Ministru kabineta 2002. gada 23. aprīļa noteikumu Nr. 163 "Noteikumi par trokšņa emisiju no iekārtām, kuras izmanto ārpus telpām" 2. pielikumā noteiktajā, iekārtu trokšņa emisijas robežvērtībām.

2.10. tabula. Trokšņa avotu darbības laiks un to radītais skaņas spiediena līmenis

Trokšņa avots	Darba laiks, h gadā		Skaņas jaudas līmenis, dB(A)
	Ieguve	Transportēšana	
Ekskavators Hyundai HX140L	2042		104
Ekskavators Hyundai R140LC	1036		105
Ekskavators Hyundai R805LC	68		110
Ekskavators Atlas AB 1604 HD	1150		106
Ekskavators Atlas AB 1504 LC	1615		105
Ekskavators Komatsu PC160LC-8	1473		104
Ekskavators Kobelco	164		105
Miniekskavators Kubota K-035	334		97
Pašgājējmašīna STEBA	769		108
Buldozers T-130MB	289		110
Retraks Kassbohrer PB300D	898		111
Retraks Kassbohrer PB240D	2230		108
Retraks Everest	1049		111
Traktors DT-75,	101		106
Traktors Valtra T-130C	1523	169	107
Traktors Valtra T-161H	378	431	105
Traktors Valtra T121H	711	498	104
Traktors Valtra 6800	187	267	106
Traktors Valtra 8050	266	195	106
Traktors MTZ-801	2		105
Traktors BELARUS 952.3	411		102
Traktors BELARUS 952	789		105
Traktors Belarus 820	1110		105

Par nozīmīgiem vides trokšņa avotiem vēja parka "Laflora" tuvumā ir uzskatāmi autoceļu posmi:

- P98 Jelgava (Tušķi) – Tukums;
- P99 Jelgava—Kalnciems;
- V1064 Kalnciems-Līvberze
- V1065 Tušķi – Kalnciems

¹⁵ https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/noise-emissions-outdoor-equipment_en

- V1091 Kalnciems – Kaiģi;
- pašvaldības autoceš Nr. 43 Tīreļu ceļš;
- pašvaldības autoceļš uz SIA "Laflora" kūdras pārstrādes rūpnīcu.

Informācija par gada vidējo diennakts satiksmes intensitāti uz valsts reģionālajiem un vietējas nozīmes autoceļiem iegūta no VAS „Latvijas Valsts ceļi” sagatavotā satiksmes intensitātes pārskata¹⁶. Lai novērtētu automašīnu kustības radīto trokšņa līmeni pašvaldības autoceļa tuvumā, tika izmantota informācija no Jelgavas novada pašvaldības 2019. gada 1. novembra rīkojuma Nr.JNP/3-2/19/242 4. pielikuma¹⁷, kurā ir norādīts, ka uz pašvaldības autoceļa Nr. 43 “Tīreļu ceļš” diennakts vidējā satiksmes intensitāte nepārsniedz 100 automašīnas. Informāciju par kūdras transportēšanā izmantoto kravas transporta pārvietošanās intensitāti un maršruti sniedza SIA “Laflora”. Konsultējoties ar VAS „Latvijas Valsts ceļi” par satiksmes intensitāti uz valsts vietējas nozīmes autoceļa V1065, tika konstatēts, ka satiksmes intensitāte tiek uzskaitīta autoceļa posmā starp pašvaldības autoceļu uz kūdras rūpnīcu un Kalnciemi. Tādējādi satiksmes intensitātes dati neraksturo ar SIA “Laflora” darbību saistīto transportlīdzekļu kustību. Ņemot vērā iepriekš minēto, satiksmes intensitātes dati uz autoceļa V1065 precizēti, izmantojot SIA “Laflora” sniegtos datus. Trokšņa aprēķinu veikšanai tika pieņemts, ka visi transportlīdzekļi pārvietojas ar atļauto braukšanas ātrumu. Informācija par esošā trokšņa līmeņa novērtējumā izmantoto satiksmes intensitātes sadalījumu diennakts griezumā apkopota 2.11. tabulā.

2.11. tabula. Satiksmes intensitāte uz autoceļiem diennakts griezumā

Autoceļš	Posma nosaukums	Vidējā satiksmes intensitāte diennakts perioda stundā					
		Vieglās automašīnas			Kravas automašīnas		
		Diena	Vakars	Nakts	Diena	Vakars	Nakts
P99		1610	282	121	126	26	23
V1064		75	13	6	4	1	1
V1065	Pašvaldības autoceļš Nr. 43 "Tīreļu ceļš" – Pašvaldības autoceļš uz kūdras rūpnīcu	337	59	25	37	8	7
V1065	Pašvaldības autoceļš uz kūdras rūpnīcu - P98	433	76	32	73	15	13
V1065	Kalnciems - Pašvaldības autoceļš Nr. 43 "Tīreļu ceļš"	337	59	25	35	7	6
V1091		834	146	63	94	20	17
	Pašvaldības autoceļš Nr. 43 "Tīreļu ceļš"	76	13	6	8	2	1
	Pašvaldības autoceļš uz kūdras rūpnīcu	120	0	0	74	0	0

¹⁶ <http://lvceli.lv/wp-content/uploads/2020/01/Satiksmes-intensit%C4%81tes-2009-2019.xlsx>

¹⁷ <http://www.jelgavasnovads.lv/lv/pasvaldiba/ipasumu-parvaldiba/celu-uzturesana/>

Esošā trokšņa līmeņa vērtības rādītājiem L_{diena} , L_{vakars} , L_{nakts} un L_{dvn} ir attēlotas 11.1 pielikumā. Informācija par esošā trokšņa līmeni plānotā vēja parka "Laflora" tuvumā novietotajās apbūves teritorijās apkopota IVN ziņojuma 11.2. pielikumā. Aprēķinu modeļa ievades dati ir pievienoti ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma E.1. pielikumā.

Kā redzams 11.2. pielikumā, Ministru kabineta 2014. gada 7. janvāra noteikumu Nr. 16 „Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība” 2. pielikumā noteiktie vides trokšņa robežlielumi tiek pārsniegti 8 dzīvojamās apbūves teritorijās, kur pārsniegumu galvenais avots ir autotransporta kustība pa autoceļiem V1064 un V1065, kā arī dienas laikā kravas automašīnu pārvietošanās pa pašvaldības autoceļu uz kūdras pārstrādes rūpnīcu. Lai gan aprēķinu rezultāti liecina par to, ka vairākās dzīvojamās apbūves teritorijās autotransporta kustības radītais troksnis ir lielāks nekā normatīvajos aktos noteiktie trokšņa robežlielumi, kopumā paredzētās darbības teritorijā ir raksturīgs zems trokšņa piesārņojuma līmenis.

2.5. Hidroloģisko apstākļu raksturojums

Vēja parka "Laflora" teritorija ietilpst Lielupes upes baseina apgabalā. Paredzētās darbības teritorija austrumu puse ietilpst Ruduļu poldera apvadkanālu teritorijā, savukārt rietumu - Vecbērzes poldera apvadkanālu teritorijā (skat. 2.18. attēlu). Lai gan Kaigu purva centrālā daļa – derīgo izrakteņu atradne, kā arī ziemeļu daļa esošā īpaši aizsargājamā dabas teritorija neietilpst polderu teritorijā, meliorācijas sistēmas, kas šķērso vai robežojas ar iepriekš minētajām teritorijām ir neatraujami saistītas ar abiem polderiem.

Paredzētās darbības teritoriju nešķērso nozīmīgas ūdensteces, un tajā neatrodas nozīmīgas ūdenstilpes. Plānotā vēja parka teritoriju nešķērso valsts nozīmes ūdensnotekas. Uz rietumiem no paredzētās darbības teritorijas atrodas Lielupes kreisā krasta pieteka Vecbērze (meliorācijas kadastra Nr. 38174:01), kuras garums ir 16 km, bet sateces baseina kopējā platība – 59,5 km² (skat. 2.19. attēlu). Ūdenstece tiek pieskaitīta pie stipri pārveidota ūdensobjekta, kas pēdējo reizi regulēta 1999. gadā. Ar paredzētās darbības teritoriju ir saistīti divi Vecbērzes sateces baseina apgabali – sateces baseini Nr. 381743 un Nr. 3817413. Sateces baseinā Nr. 3817413 ietilpstošās meliorācijas būves vēja parka būvniecības procesa laikā netiks skartas. Atsevišķas meliorācijas būves, kas ietilpst sateces baseinā Nr. 381743, varētu tikt skartas parka būvniecības procesa laikā, mainot to konfigurāciju vai izbūvējot VES pievedceļus pār tām.

Uz dienvidiem no plānotā vēja parka teritorijas atrodas Svētes kreisā krasta pieteka Bērze (meliorācijas kadastra Nr. 3822:01), kuras garums ir 109 km, bet sateces baseina kopējā platība ir 903,9 km². Meliorācijas sistēmas, kas izvietotas paredzētās darbības teritorijā nav saistītas ar Bērzes baseina teritoriju.

Uz dienvidaustrumiem un austrumiem no plānotā vēja parka teritorijas atrodas Lielupes kreisā krasta pieteka Svēte (meliorācijas kadastra Nr. 382:01), kuras garums ir 123 km, bet sateces baseina kopējā platība ir 2380 km². Ar paredzētās darbības teritoriju ir saistīts viens Svētes sateces baseina apgabals Nr. 38213. Atsevišķas meliorācijas būves, kas ietilpst sateces baseinā Nr. 38213, varētu tikt skartas parka būvniecības procesa laikā, mainot to konfigurāciju vai izbūvējot VES pievedceļus pār tām.

Uz austrumiem no plānotā vēja parka teritorijas atrodas valsts nozīmes ūdensnoteka Rudulis (meliorācijas kadastra Nr. 38192:01), no kuras sateces baseina ūdeņi ar poldera sūkņu stacijas

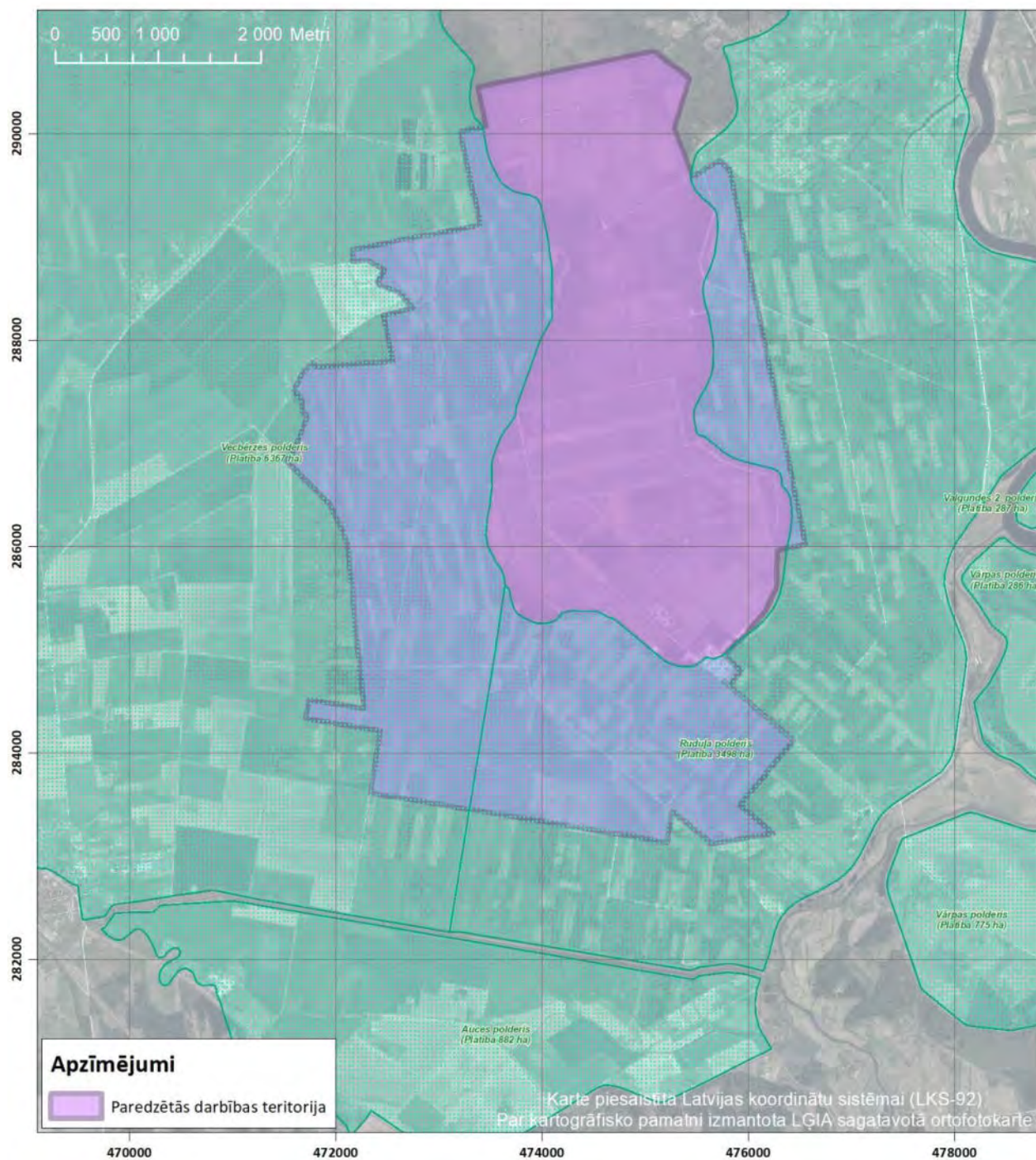
palīdzību tiek novadīti Lielupē. Ruduļa kopējais garums ir 8 km, bet sateces baseina kopējā platība ir 41 km². Ar paredzētās darbības teritoriju ir saistīts viens Ruduļa sateces baseina apgabals Nr. 38192. Atsevišķas meliorācijas būves, kas ietilpst sateces baseinā Nr. 3192, varētu tikt skartas parka būvniecības procesa laikā, mainot to konfigurāciju vai izbūvējot VES pievedceļus pār tām.

Lai gan plānotā vēja parka teritoriju nešķērso valsts nozīmes ūdensnotekas, tomēr visa parka teritorija un tam piegulošā teritorija, izņemot uz ziemeļiem novietotā dabas lieguma "Kaigu purvs" teritoriju, ir meliorēta un tajā izveidots salīdzinoši blīvs novadgrāvju tīkls (skat. 2.20. attēlu).

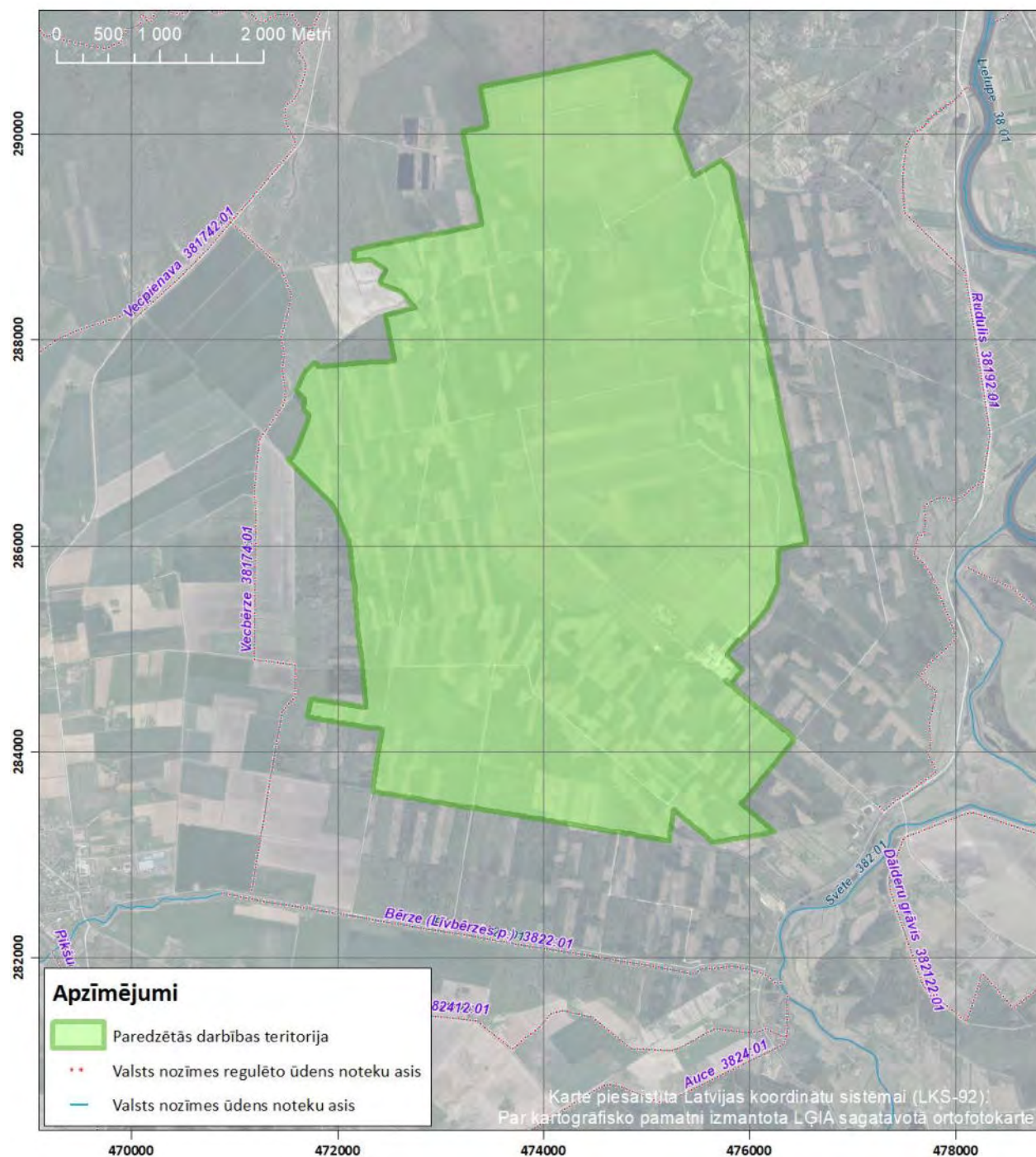
Uz ziemeļiem no plānotā vēja parka atrodas dabas liegums Kaigu purvs, kas dibināts 2004. gadā. Kaigu purvs pieder pie augstajiem purviem (sūnu purviem), tā platība ir 583,4 ha. Purva malas apaugušas ar mežu, pārējā teritorija kļāja, ar retām priedītēm, vidusdaļa akačina. Saskaņā ar valsts meliorācijas kadastra informācijas sistēmā iekļauto informāciju dabas lieguma teritorija atrodas Vecbērzes sateces baseina Nr. 3817411 teritorijā. Šis sateces baseins nav saistīts ar paredzētās darbības teritorijā izvietotajām meliorācijas sistēmām.

Lai gan detalizēti inženierģeoloģiskās izpētes darbi paredzētās darbības teritorijā tiks uzsākti pirms plānotā vēja parka būvprojekta izstrādes, vispārīga priekšstata gūšanai par pazemes ūdeņu horizontiem ir iespējams izmantot datus no Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra uzturētā atradņu reģistra. Izvērtējot paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē esošo urbumu pases, var secināt, ka paredzētās darbības teritorijā ir novērojams salīdzinoši augsts gruntsūdeņu līmenis, ko apliecina arī blīvais meliorācijas sistēmu tīkls, kas ierīkots, lai padarītu teritoriju saimnieciski izmantojamu. Zem gruntsūdens piesātinātā smilts slāņa atrodas kvartāra periodā veidojies sprostsblānis, kas sastāv no smilšmāla un māla nogulumiem. Pirmais artēzisko ūdeņu horizonts ir saistīts ar augšdevona Franas stāva Katlešu svītas nogulumiežiem, kurus pētāmajā teritorijā veido dolomīti un dolomītmerģeļi. Pirmais artēzisko ūdeņu horizonts ieguļ 30-40 m dziļumā. Paredzētās darbības teritorijas rietumu daļā (Līvberzes virzienā) pirmais artēzisko ūdeņu horizonts varētu būt saistīts ar augšdevona Franas stāva Stipinu svītas nogulumiežiem, kas sastopami teritorijā ap Līvberzi, bet nav konstatēti urbumos, kas veikti tuvāk Lielupe.

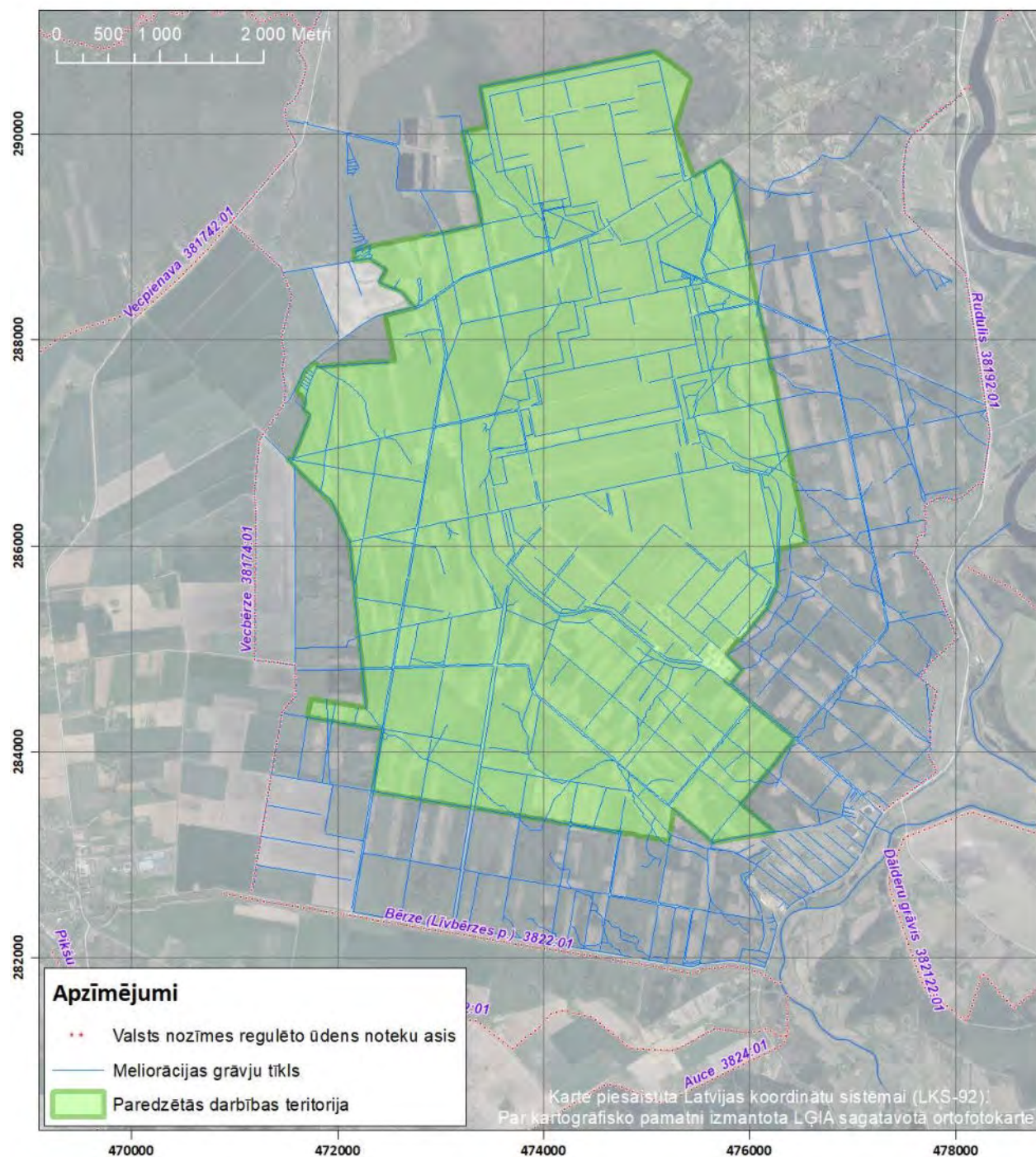
Jelgavas novada teritorijas plānojumā 2011.-2023. gadam paredzētās darbības teritorija nav noteikta kā applūstošā teritorija (teritorija, kura var applūst reizi 10 gados), tādēļ uz to nebūtu attiecināmi Aizsargjoslu likuma 37. panta 4. punktā noteiktie teritorijas izmantošanas ierobežojumi. Atbilstoši LVĢMC izstrādātajai "Plūdu riska informācijas sistēmai" un "Ventas, Lielupes un Gaujas baseinu Plūdu informācijas sistēmai", paredzētās darbības teritorija atrodas valsts nozīmes plūdu riska teritorijā. Saskaņā ar iepriekš minētajā informācijas sistēmā iekļauto kartogrāfisko materiālu ir iespējama plānotā vēja parka teritorijas daļēja aplūšana (ar varbūtību 1 reizi 10 gados), tomēr potenciāli applūstošajā teritorijā nav plānots izvietot VES, kā arī VES pievedceļus (skat. 2.21. un 2.22. attēlu). Saskaņā ar Lielupes upju baseinu apgabala plūdu riska pārvaldības plānu 2016.-2021. gadam Vecbērzes poldera teritorija ir iekļauta applūstošo teritoriju reģistrā, jo esošās plūdu riska aizsardzības būves nenodrošina pietiekamu teritorijas aizsardzību, tādēļ ir nepieciešama Vecbērzes polderu aizsargdambju un sūkņu stacijas pārbūve.



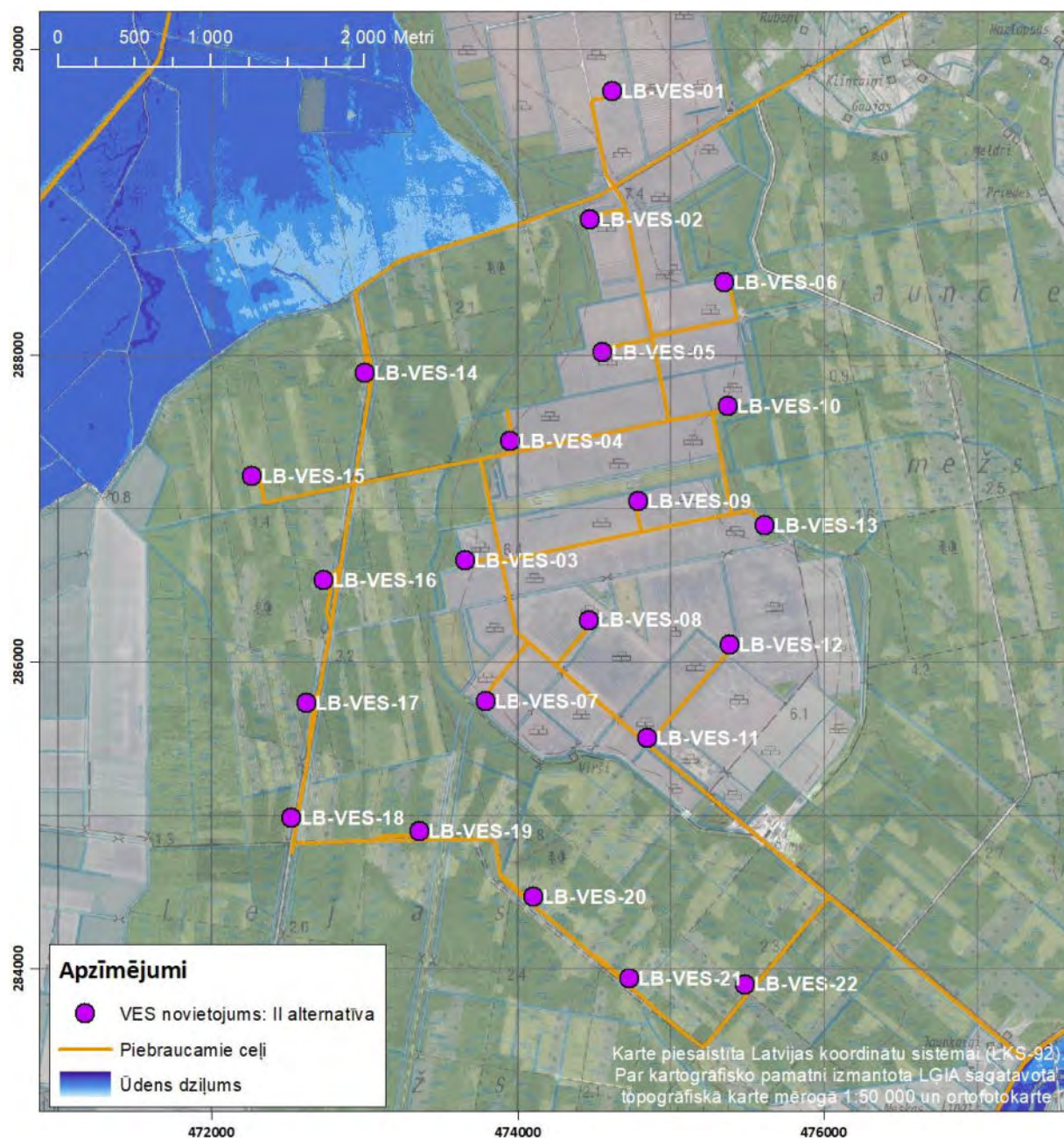
2.18. attēls. Vēja parka teritorijas un polderu novietojums



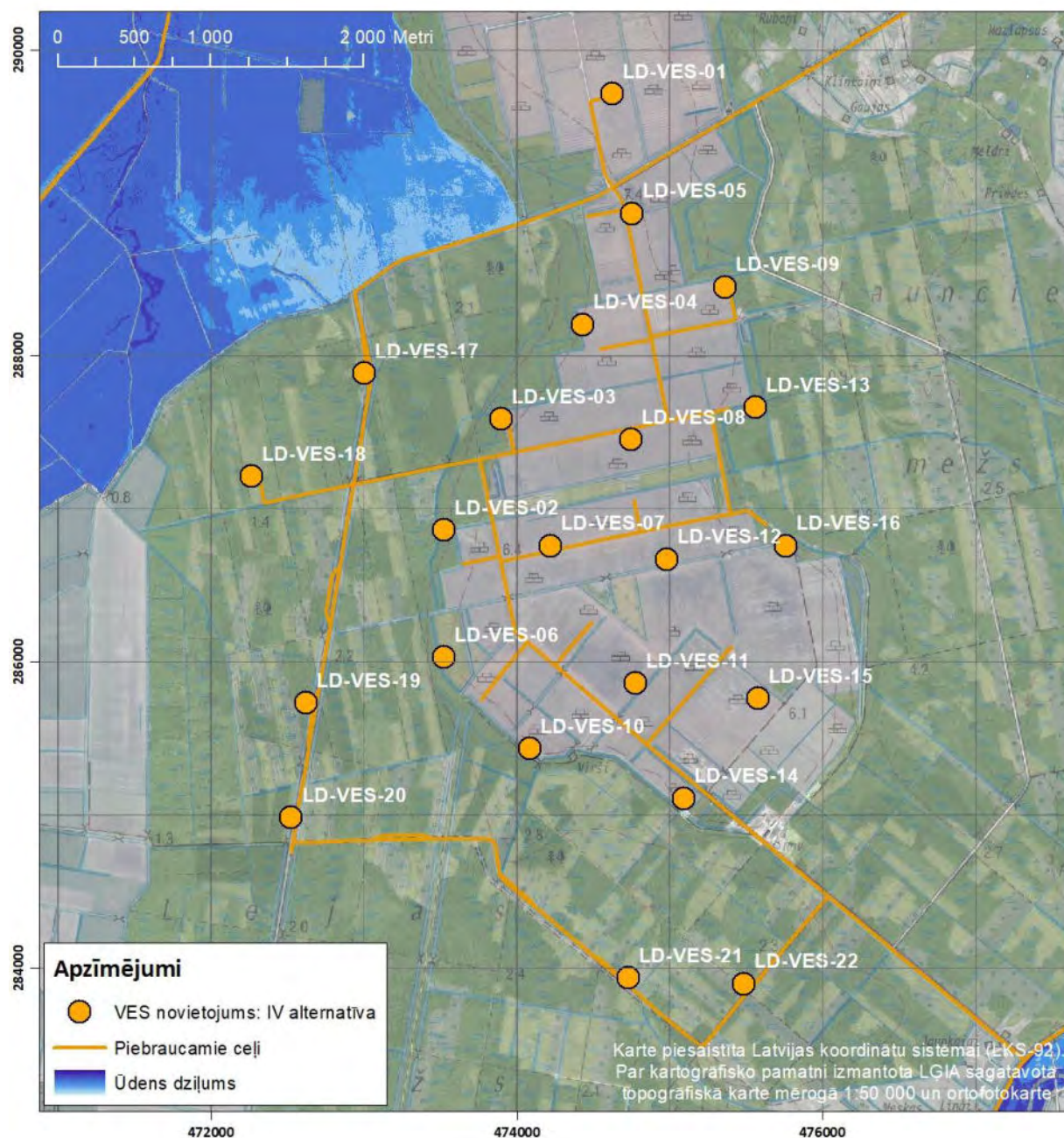
2.19. attēls. Valsts nozīmes ūdens notekas paredzētās darbības teritorijas apkārtnē



2.20. attēls. Meliorācijas sistēmu tīkls paredzētās darbības teritorijā un tās tiešā tuvumā



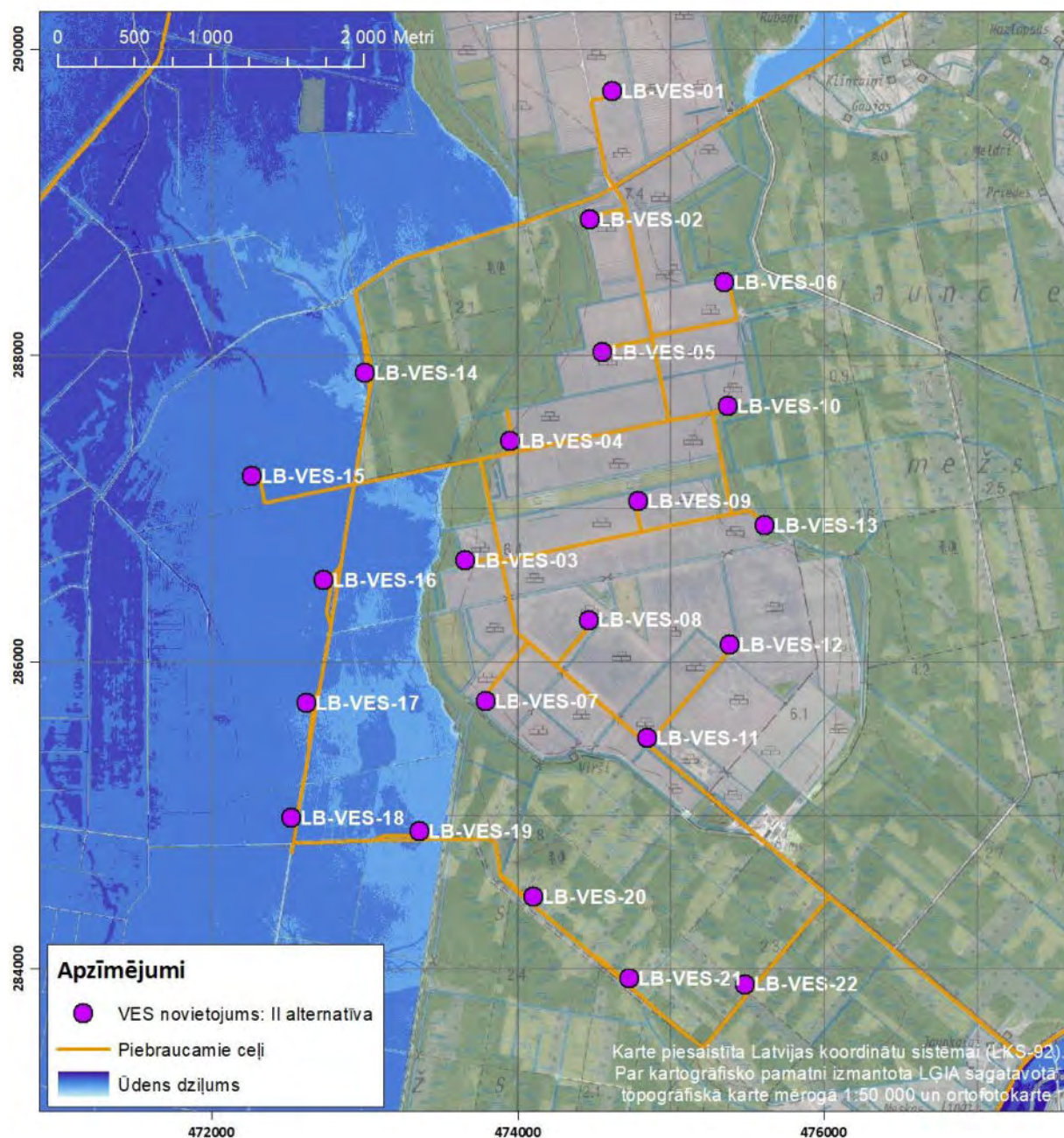
2.21. attēls. Teritorijas ar applūšanas varbūtību reizi 10 gados un ar paredzētās darbības II alternatīvas īstenošanu saistītie objekti



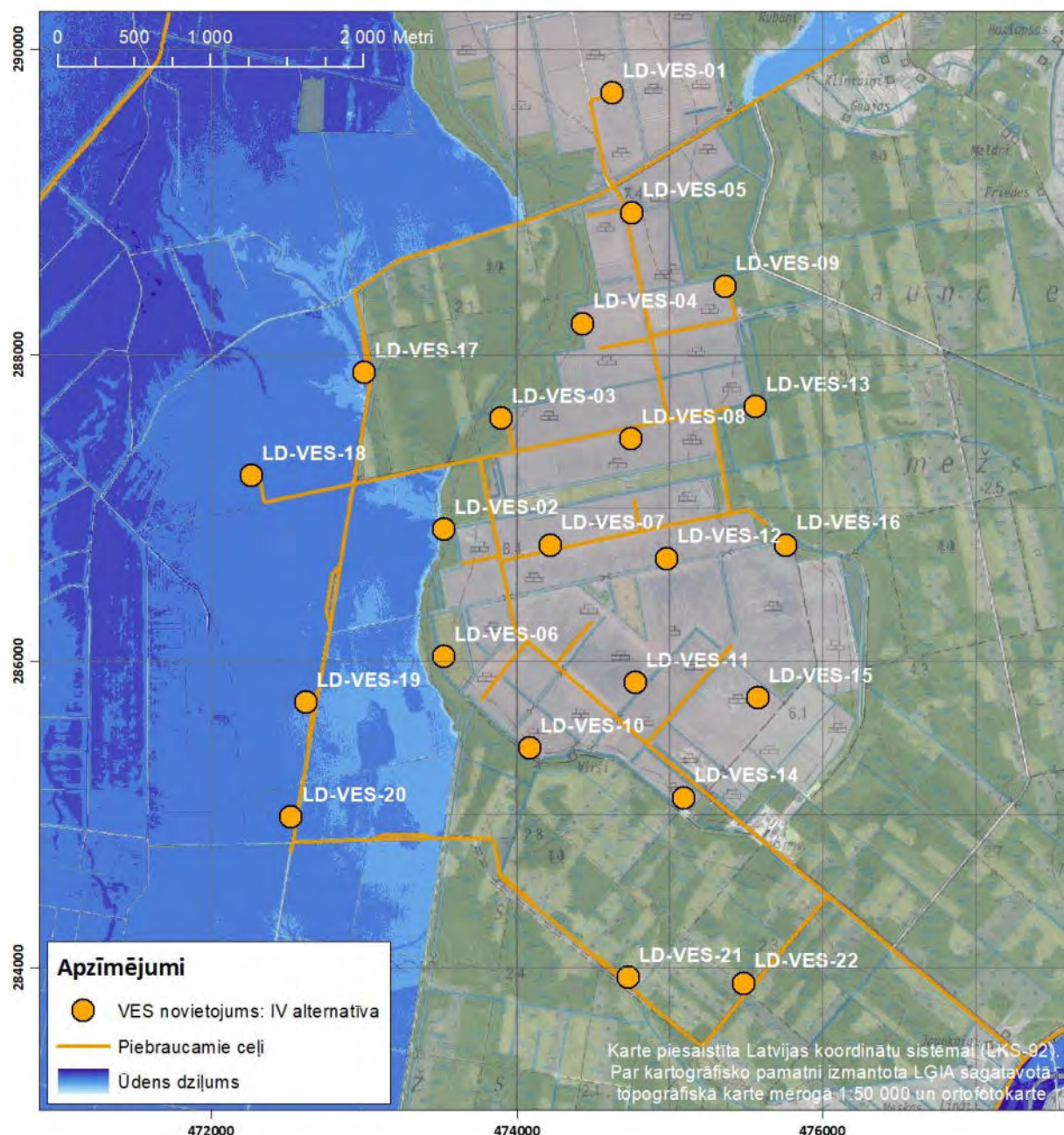
2.22. attēls. Teritorijas ar applūšanas varbūtību reizi 10 gados un ar paredzētās darbības IV alternatīvas īstenošanu saistītie objekti

Plūdu riska informācijas sistēmā ir publicēti dati arī par tām teritorijām, kuras potenciāli varētu applūst reizi 100 gados (skat. 2.23. un 2.24. attēlus). Kā redzams attēlos, teritorija, kurā potenciāli ir iespējami plūdi reizi 100 gados, ir ievērojami plašāka par teritoriju, kur plūdi iespējami reizi 10 gados. Šajā teritorijā ir plānots izbūvēt gan pievedceļus VES, gan šādas VES:

- II paredzētās darbības alternatīva: LB-VES-14, LB-VES-15, LB-VES-16, LB-VES-17, LB-VES-18, LB-VES-19;
- II paredzētās darbības alternatīva: LD-VES-17, LD-VES-18, LD-VES-19, LD-VES-20.

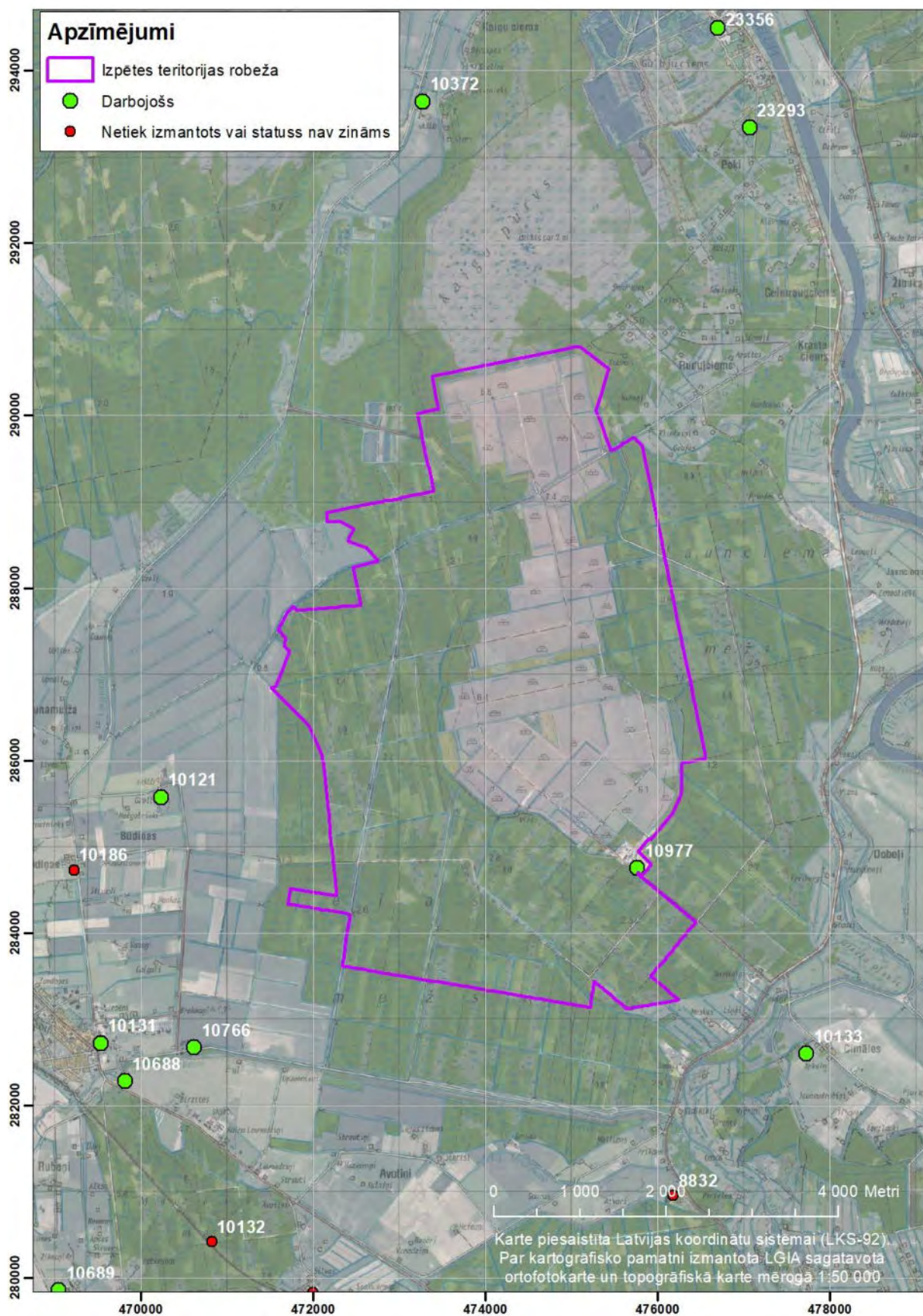


2.23. attēls. Teritorijas ar applūšanas varbūtību reizi 100 gados un ar paredzētās darbības II alternatīvas īstenošanu saistītie objekti



2.24. attēls. Teritorijas ar applūšanas varbūtību reizi 100 gados un ar paredzētās darbības IV alternatīvas īstenošanu saistītie objekti

Atbilstoši LVĢMC uzturētajai datu bāzei „Urbumi” plānotā vēja parka teritorijā ir reģistrēts viens ūdensapgādes urbums Nr. 10977, kuru apsaimnieko paredzētās darbības ierosinātāja – SIA “Laflora” (skat. 2.25. attēlu). Aizsargjoslas ap ūdens ņemšanas vietām nosaka, lai nodrošinātu ūdens resursu saglabāšanos un atjaunošanos, kā arī samazinātu piesārņojuma negatīvo ietekmi uz iegūstamo ūdens resursu kvalitāti visā ūdensgūtnes ekspluatācijas laikā. Atbilstoši Aizsargjoslu likuma 9. pantam, urbumiem, akām un avotiem, kurus saimniecībā vai dzeramā ūdens ieguvei savām vajadzībām izmanto individuālie ūdens lietotāji (fiziskās personas), aizsargjoslas nenosaka, ja ir veikta labiekārtošana un novērsta notekūdeņu infiltrācija un ūdens piesārņošana. Jelgavas novada teritorijas plānojumā 2011.-2023. gadam aizsargjosla ap ūdensapgādes urbumu Nr. 10977 nav noteikta.



2.25. attēls. Ūdensapgādes urbumi paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē

2.6. Paredzētās darbības teritoriju hidroģeoloģisko un inženierģeoloģisko apstākļu raksturojums

Vēja parka „Laflora” teritorija atrodas Viduslatvijas zemienes Tīreļu līdzenuma dienvidrietumu daļā. Tīreļu līdzenuma reljefs veidojies pēcdeduslaikmetā, Baltijas ledus ezeram un Litorīnas jūrai pārskalojot vai noskalojot ledāja nogulumus. Līdzenuma virsa ir lēzeni viļņota, Rīgas jūras līča virzienā tā nedaudz pazeminās. Vairāk nekā 20% līdzenuma teritorijas raksturīgs augsto un pārejas purvu mikroreljefs.

Paredzētās darbības teritorija, tāpat kā visa Latvijas teritorija, atrodas Austrumeiropas platformas ziemeļrietumos. Senajām platformām ir raksturīgi divi galvenie uzbūves elementi – kristāliskais pamatklintājs un pēc iežu sastāva, vecuma un attīstības vēstures krasi atšķirīga nogulumiežu sega. Kristālisko pamatklintāju veido krokoti magmatiskie un metomorfie ieži. Tā virsmā sastop Baldones kompleksa iežus – migmatītus un porfīrveida granītu. Pēc tektoniskās rajonēšanas shēmas Jelgavas novada teritorija ietilpst Viduslatvijas monoklinālē.

Virs pamatklintāja ir izveidojusies vairāk nekā kilometru bieza nogulumiežu sega, kas veidojusies pēdējo 540 milj. gadu laikā un sastāv kembrija, ordovika, silūra, devona un kvartāra nogulumiem. Kembrija periodā visā Latvijā notikusi ilgstoša zemes garozas grimšana. Paredzētās darbības teritorija atradusies sekla jūras baseinā, kurā nogulsņējusies smalkgraudaina smilts, aleirolīts un māls. Laika gaitā nogulumiežu sega sablīvējusies un sacementējusies, pārveidojoties par smilšakmeni. Šī smalkgraudainā smilšakmens slāņa, ar retiem mālainu aleirolītu starpslāņiem, biezums sasniedz apmēram 70 m. Zemes garozas celšanās rezultātā kembrija perioda beigās Latvijas teritorijā izveidojusies sauszeme, kur pārsvars ir denudācijas (noārdīšanas) procesiem.

Arī Ordovika un Silūra periodos visu Baltijas reģionu ilgstoši klājusi jūra ar īslaicīgiem sauszemes periodiem. Zemes garozas svārstību dēļ ir bijuši dažādi nogulumu izgulsnēšanās apstākļi. Abu periodu nogulumu griezumā dominē tīri kaļķakmeņi, kas mijas ar merģeļa, māla un argilīta starpslāņiem. Kopējais nogulumu biezums sasniedz 580 m. Ordovika un Silūra nogulumi veido Baltijas artēziskā baseina reģionālo sprostsplāni, kas atdala palēninātas ūdensapmaiņas zonu no stagnanto ūdeņu zonas.

Vecākie devona perioda nogulumi paredzētās darbības teritorijas apkārtnē ir aptuveni 150 m biezais apakšdevona Garždu sērijas (D_{1gr}) un Ķemeru svītas (D_{1km}) smilšakmens slānis. Tas sastāv no sarkanbrūna vai dzeltenpelēka ūdenscaurlaidīga smalkgraudaina smilšakmens ar aleirītiska māla starpslāņiem. Ķemeru svītas laikā iesākusies jauna sedimentācijas cikla transgresīvā fāze turpinājās arī vidusdevonā visu Pērnavas svītas (D_{2pr}) nogulumu veidošanās laiku. Pērnavas svīta pārstāvēta ar 60 m biezu gaiši pelēka smalkgraudaina smilšakmens slāni, kura virsma iegul aptuveni 490 m dziļumā. Virs Pērnavas svītas smilšakmeņiem ģeoloģiskajā griezumā seko Narvas svītas (D_{2nr}) dolomītmerģeļi ar māla starpslāņiem, kas veido ūdeni maz caurlaidīgu slāņkopu. Narvas svīta ir reģionālas nozīmes sprostsplānis, kura biezums Jelgavas novada teritorijā pārsniedz 130 m un atdala aktīvas ūdens apmaiņas zonu no palēninātas ūdens apmaiņas zonas.

Narvas svītu pārsedz ūdenscaurlaidīgo vidus un augšdevona terīgēno iežu komplekss – Arukilas (D_{2ar}), Burtnieku (D_{2br}), Gaujas (D_{3gj}) un Amatas (D_{3am}) svītas smilšakmeņi ar atsevišķiem mālainu aleirolītu un mālu starpslāņiem. Iežu sagulumā konstatētais slīpslāņojums liecina, ka tie veidojušies sekla jūras baseina piekrastes joslā ar aktīvu straumju un viļņu darbību.

Virš Amatas svītas smilšakmeņiem ģeoloģiskajā griezumā seko aptuveni 20 m biezs Pļaviņu (D_{3pl}) svītas karbonātisku nogulumiežu slānis. Pļaviņu svītas veidošanās perioda sākumā notikusi strauja jūras transgresija un sedimentācijas apstākļu maiņa, kā rezultātā izveidojās sekls baseins ar paaugstinātu ūdens sāļumu un nelielu terīgēnā materiāla pienesumu. Šāda tipa baseins saglabājies līdz pat Daugavas (D_{3dg}) svītas nogulumiežu veidošanās laika perioda beigām. Salaspils (D_{3slp}) svītas nogulumiežu veidošanās laikposmā seko baseina regresīvais cikls, kad palielinās māla daļiņu izgulsnēšanās, veidojot dolomītmerģeļa slāņus ar ģipša un māla starpkārtām. Kopējais Salaspils svītas nogulumiežu biezums sasniedz aptuveni 20 m. Daugavas svītas nogulumiežu slāņu biezums paredzētās darbības teritorijas apkārtnē svārstās no 10-25 m un to pamatā veido dolomīta un dolomītmerģeļa slāņi.

Virš Daugavas svītas karbonātiskajiem nogulumiežiem ģeoloģiskajā griezumā seko Katlešu (D_{3kti}) un Ogres (D_{3og}) svītas, kur nogulumiežu sastāvs ir ļoti mainīgs. Urbumu dati liecina, ka ūdeni caurlaidīgi smilšakmens slāņi mijas ar ūdeni vāji caurlaidīgiem māla un karbonātisku nogulumiežu slāņiem. Paredzētās darbības teritorijā virs Katlešu un Ogres svītas nogulumiežiem ir konstatēti ar Stipinu (D_{3stp}) svītas dolomīti ar dolomītmerģeļa un māla starpkārtām un Amulas (D_{3aml}) svītas dolomītmerģeļi ar dolomīta un māla starpkārtām.

Kvartāra periodā Latvijas teritoriju vairākkārt klājuši kontinentāli segledāji, un katrai teritorijai nogulumu veidošanās process ir bijis atkarīgs no ledāja darbības aktivitātes un tā ledāja kušanas ūdeņu dinamikas. Paredzētās darbības teritorijas apkārtnē ir sastopami tikai pēdējā apledojuma un tā ledāja kušanas ūdeņu nogulumi. Kvartāra segas biezums pakāpeniski pieaug virzienā no Kalnciema uz Jelgavu un Līvberzi. Kalnciema apkārtnē kvartāra segas biezums ir mazāks par 10 m, savukārt Jelgavas un Līvberzes apkārtnē kvartāra segas biezums sasniedz vai pat pārsniedz 20 m. Visvecākie kvartāra nogulumi paredzētās darbības teritorijas apkārtnē ir Latvijas leduslaikmeta glacigēnie nogulumi, ko veido sarkanbrūns vai brūns morēnas smilšmāls ar oļiem un akmeņiem. Kaigu purva apkārtnē virs morēnas slāņa sastopami Baltijas ledus ezera mālainie nogulumi, kas vairāk izplatīti uz ziemeļiem no paredzētās darbības teritorijas, un Litorīnas (mQ₄^{lt}) jūras smilšainie nogulumi, kas fragmentāri sastopami gandrīz visā paredzētās darbības teritorijas apkārtnē (skat.2.26. attēlu). Kaigu purvā un tā apkārtnē virs Litorīnas jūras nogulumiem ir veidojušies purvu nogulumi (bQ₄). Vecbērzes, Lielupes, Svētes un Bērzes upju tuvumā kvartāra nogulumu segas virskārtu veido holocēna laikā veidojušies aluviālie nogulumi (aQ₄), savukārt uz austrumiem no vēja parka teritorijas atsedzas augšpleistocēna Latvijas (lgQ₃ltv) svītas limnoglaciālie nogulumi.

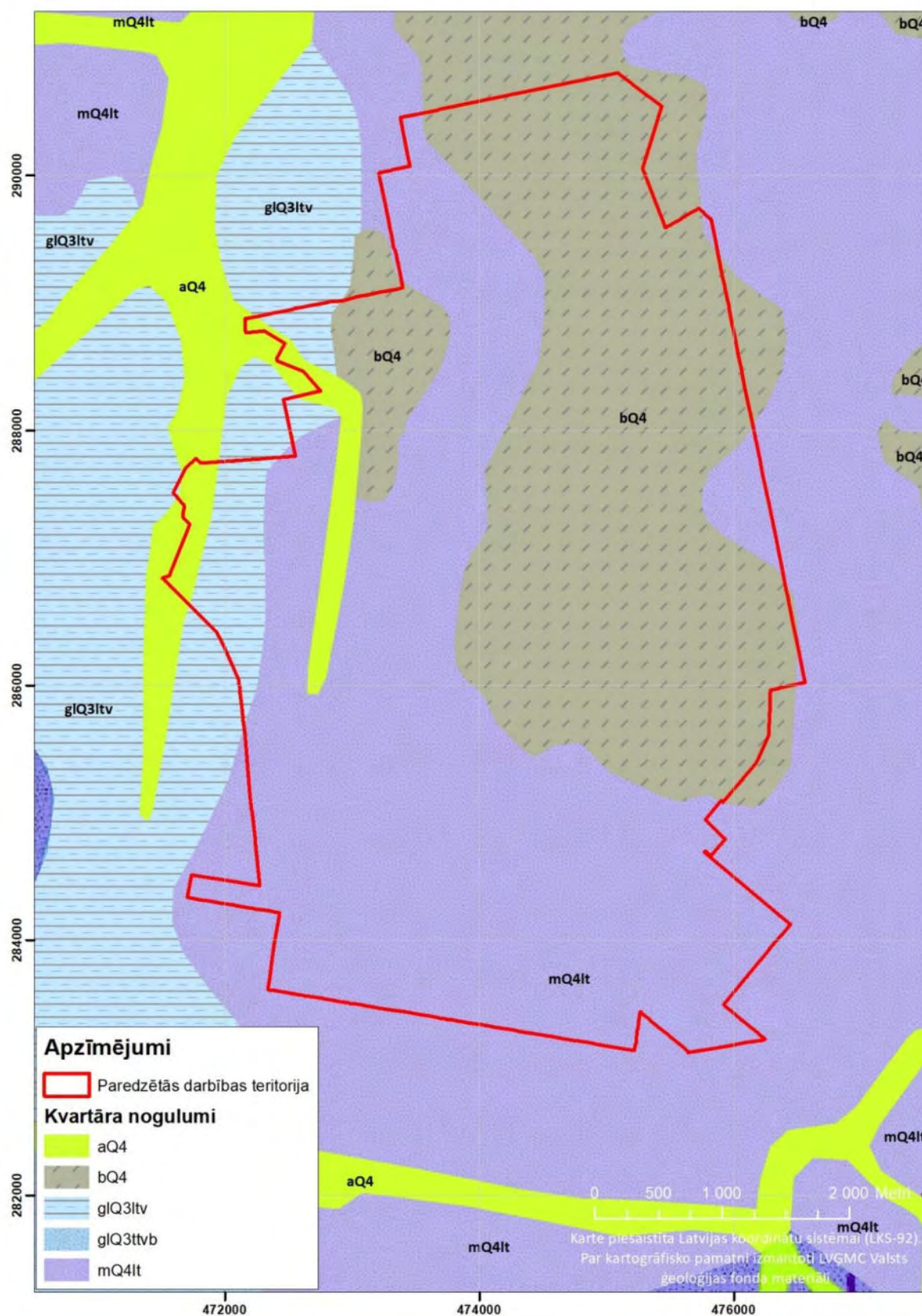
Paredzētās darbības teritorija atrodas Baltijas artēziskā baseina centrālajā daļā, kur nogulumiežu segas biezums pārsniedz 1 km. Nogulumiežu segu veido ūdeni caurlaidīgu un ūdeni vāji caurlaidīgu slāņu (sprostslāņu) mija. Divi sprostslāņi sadala nogulumiežu segu 3 hidrodinamiskās zonās – aktīvās ūdensapmaiņas, palēninātās ūdensapmaiņas un „stagnanto ūdeņu” zonā.

Paredzētās darbības teritorijas apkārtnē kvartāra nogulumu apakšējo daļu (ap 5 m) veido ūdeni vāji caurlaidīgie glacigēnie nogulumi (smilšmāli) un limnoglaciālie nogulumi (māli). Šos nogulumus pārklāj smilts un kūdra. Smilšainajos un purvu nogulumos 10-15 m dziļumā iegul gruntsūdeņi. Gruntsūdeņi atrodas tuvu zemes virsmai un nav aizsargāti no virszemes piesārņojuma, to resursi, nelielo kvartāra ūdens caurlaidīgo nogulumu biezumu dēļ, ir ierobežoti, ūdens kvalitāte nereti neatbilst dzeramā ūdens kvalitātes prasībām, tādēļ gruntsūdeņu uzmantošana ūdensapgādē ir ierobežota.

Aktīvās ūdens apmaiņas zona ir uzskatāma par galveno dzeramā saldūdens ieguves avotu. Saldūdeņu zonu veido kvartāra (Q), Katlešu – Ogres ($D_{3ktl+og}$) ūdens horizonts, Pļaviņu – Daugavas (D_{3pl-dg}) un Arukilas – Amatas (D_{3ar-am}) ūdens horizontu kompleksi. Aktīvās ūdens apmaiņas zonu no palēninātās ūdens apmaiņas zonas atdala aptuveni 120 m biezi vidusdevona Narvas svītas māli un mergēļi.

Zem kvartāra nogulumiem ir izplatīts Katlešu – Ogres ($D_{3ktl+og}$) ūdens horizonts. Šī horizonta ūdens iegul aptuveni 20 m dziļumā no zemes virsmas. Katlešu – Ogres horizonts no zemāk iegulošā Daugavas horizonta ir atdalīts ar 11-15 m biezu ūdeni vāji caurlaidīgu Katlešu svītas nogulumu slāni, kuru pamatā veido dolomītmergēļi. Zem Katlešu - Ogres ūdens horizonta iegul Pļaviņu – Daugavas ūdens horizontu komplekss (D_{3pl-dg}), kas sastāv no savstarpēji hidrauliski saistītiem Daugavas (D_{3dg}), Salaspils (D_{3slp}) un Pļaviņu (D_{3pl}) ūdens horizontiem, kurus veido dolomīti, māli, mergēļi un ģipši. Kompleksa biezums ir aptuveni 45-50 m. Visi D_{3pl-dg} kompleksa horizonti satur spiedienūdeņus. Visi kompleksa ūdens horizonti, kuri paredzētās darbības teritorijas apkārtnē atsegti urbumos, satur sulfātu magnija – kalcija tipa iesālūdeņus. Augstā sulfātu koncentrācijas un cietība neļauj šos ūdens horizontus izmantot ūdensapgādei.

Arukilas - Amatas (D_{3ar-am}) ūdens horizontu komplekss sastāv no savstarpēji hidrauliski saistītiem Arukilas (D_{2ar}), Burtnieku (D_{2br}), Gaujas (D_{3gj}) un Amatas (D_{3am}) ūdens horizontiem, kurus veido terīgēnie nogulumi (smilšakmeņi ar aleirolītu un mālu starpslāņiem). Kompleksa nogulumu kopējais biezums ir apmēram 220-245 m. Visbiezākie un ar ūdeni bagātākie ir Gaujas horizonta smilšakmeņi, kuru virsma iegul 150-160 m dziļumā. Visi Arukilas - Amatas kompleksa horizonti satur spiedienūdeņus. Ūdens kvalitāti negatīvi ietekmē Pļaviņu - Amulas ūdens horizontu kompleksā un Narvas sprotslānī izplatītie ģipša starpslāņi. Augstāka sulfātu koncentrācija un cietība ir konstatēta Arukilas - Amatas kompleksa augšējā un apakšējā daļā, proti, Amatas un Arukilas - Burtnieku ūdens horizontos, kuri griezumā atrodas līdzās ģipšus saturošajiem Pļaviņu - Amulas un Narvas slāņiem. Vidējā kompleksa daļā – Gaujas ūdens horizontā pazemes ūdeņu ķīmiskais sastāvs ir labāks, taču ļoti mainīgs.



2.26. attēls. Kvartāra nogulumu karte vēja parka teritorijā un tās apkārtnē¹⁸

¹⁸ Misāns, J., Mūrnieks, A., Strautnieks, I. *Latvijas ģeoloģiskā karte, Mērogs 1:200 000, 32. lapa – Jelgava*, paskaidrojuma teksts un kartes. VĢD, Rīga, 45 lpp.

2.7. Grunts un gruntsūdeņu iespējamā piesārņojuma esamības vai izmaiņu raksturojums vēja elektrostaciju izveidei paredzētajās teritorijās

Saskaņā ar LVĢMC uzturēto piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistru¹⁹ plānotā vēja parka "Laflora" teritorijā neatrodas piesārņotas vai potenciāli piesārņotas vietas. Detalizēta informācija par potenciāli piesārņotajām vietām plānotā vēja parka teritorijas tuvumā apkopota IVN ziņojuma 2.10. nodaļā.

Plānotā vēja parka teritorijā saimniecisko darbību veic ZS "Kaigi", kas nodarbojas ar dzērveņu audzēšanu, SIA "Arosa-R", kas nodarbojas ar krūmmelleņu audzēšanu un SIA "Laflora", kas veic kūdras ieguvu Kaigu purvā, un AS "Latvijas valsts meži", kas veic mežsaimniecisko darbību teritorijā esošajās mežu zemēs. Plānotā vēja parka teritorijā atrodas SIA "Laflora" kūdras substrātu ražošanas rūpnīca, kurai ir izsniegta atļauja "B" kategorijas piesārņojošas darbības veikšanai Nr. JE15IB0037. Uzņēmums kūdras substrātu ražošanai izmanto slāpekli saturošus minerālmēslojumus (kopējais izmantotais daudzums gadā – līdz 287 t), kas tiek uzglabāti iekšējās iepakotā veidā – 25 kg maisos. Vienlaicīgi uzglabājamā minerālmēslojuma apjoms nepārsniedz 44,5 t. Ņemot vērā uzglabājamo izejvielu apjomu un uzglabāšanas risinājumu, normālos apstākļos minerālmēslojuma izmantošana un uzglabāšana nerada risku gruntsūdens piesārņošanai plānotā vēja parka teritorijā. SIA "Laflora" kūdras substrātu ražotnē tiek izmantoti un uzglabāti naftas produkti – tosols (izmantotais daudzums gadā 3 t), dīzeļeļļa (izmantotais daudzums gadā 4 t) un dīzeļdegviela (izmantotais daudzums gadā 1620 t). Tosols un dīzeļeļļa tiek uzglabāti iekšējās 200 l plastikāta konteineros, bet dīzeļdegviela tiek uzglabāta virszemes tvertnēs ar kopējo tilpumu 40t. Lai gan naftas produktu uzglabāšana ir uzskatāma par potenciālu draudu gruntsūdeņu piesārņošanai, normālos apstākļos naftas produktiem nevajadzētu nonākt gruntī un gruntsūdeņos. Ievērojot atļaujas piesārņojošas darbības veikšanai Nr. JE15IB0037 nosacījumus, SIA "Laflora" degvielas uzpildes stacijā, kurā tiek uzglabāta dīzeļdegviela, regulāri veic gruntsūdens monitoringu, lai savlaicīgi identificētu un, ja nepieciešams, novērstu gruntsūdens piesārņojumu.

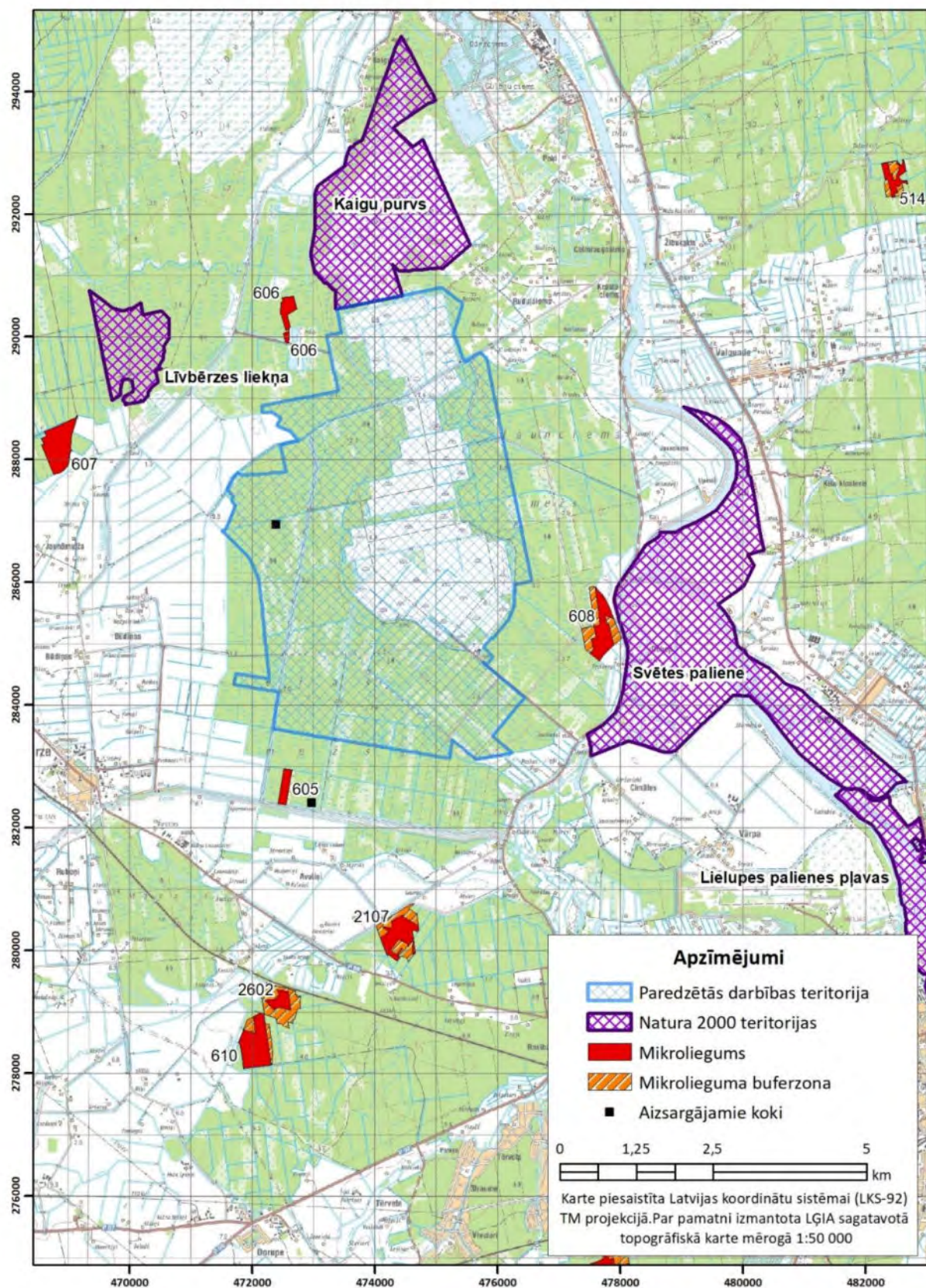
2.8. Paredzētās darbības vietās un to apkārtnē, kā arī Paredzētās darbības iespējamās ietekmes zonā esošo dabas vērtību raksturojums

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros ir apzinātas tās dabas vērtības, kas sastopamas gan paredzētās darbības teritorijā, gan tās tuvumā. Dabas vērtību apzināšana veikta analizējot Dabas aizsardzības pārvaldes apkopoto informāciju par paredzētās darbības teritoriju un tuvāko apkārtni, kā arī veicot teritorijas apsekošanu. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros apsekojumus paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē ir veikuši Dabas aizsardzības pārvaldes sertificēti sugu un biotopu eksperti.

2.8.1. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas un koki

Plānotā vēja parka "Laflora" teritorija ziemeļos robežojas ar īpaši aizsargājamo dabas teritoriju (ĪADT) – dabas liegumu "Kaigu purvs". Salīdzinoši nelielā attālumā no plānotā vēja parka apkārtnē atrodas vēl trīs ĪADT: ~ 1,7 km attālumā uz ziemeļrietumiem no paredzētās darbības teritorijas robežas atrodas dabas liegums "Līvberzes liekņa", ~2 km attālumā uz austrumiem atrodas dabas parks "Svētes paliene" un ~5,3 km attālumā uz dienvidaustrumiem – dabas liegums "Lielupes palienes pļavas". (skat. 2.27. attēlu). Visas iepriekš minētās teritorijas ir iekļautas Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo dabas teritoriju tīklā Natura 2000.

¹⁹ http://oas.vdc.lv:7779/p_ppv.html



2.27. attēls. ĪADT, mikroliegumi un aizsargājāmie koki paredzētās darbības teritorijas apkārtnē

Dabas liegums "Kaigu purvs" atrodas Jelgavas novada Līvberzes un Kalnciema pagastos, tā platība ir 583 ha. Dabas liegums dibināts 2004. gadā ar mērķi aizsargāt nozīmīgas purva tilbītes (*Tringa glareola*) un dzeltenā tārtiņa (*Pluvialis apricaria*) ligzdošanas vietas. Abas sugas iekļautas Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 30. novembra direktīvā 2009/147/EK Par savvaļas putnu aizsardzību. Šī ir viena no nedaudzajām purva tilbītes un dzeltenā tārtiņa ligzdošanas vietām Zemgalē. Dabas liegumā ir labi pārstāvētas arī citas klajiem augstajiem purviem tipiskās retās putnu sugas. Rudens migrāciju laikā purvā atpūšas sējas un baltpieres zosis²⁰. Gandrīz visu dabas lieguma teritoriju aizņem Eiropas nozīmes aizsargājami biotopi. Lieguma teritorijas lielāko daļu aizņem aktīvi augstie purvi (ES klasifikatora kods: 7110*). Purva perifērijā ir sastopami degradēti augstie purvi, kuros iespējama vai noris dabiskā atjaunošanās (ES klasifikatora kods: 7120) un purvaini meži (ES klasifikatora kods: 91D0*). Saskaņā ar Natura 2000 standarta datu formu, dabas liegumā nelielās platībās ir sastopamas arī īpaši aizsargājams biotops – *Rhynchosporion albae* pioniersabiedrības uz mitras kūdras vai smiltīm (ES klasifikatora kods: 7150)²¹. Nozīmīgākie negatīvie faktori, kas šobrīd ietekmē dabas lieguma teritoriju ir darbības, kas saistītas ar piegulošo teritoriju meliorāciju un nosusināšanu, kā arī sukcesijas radītās sugu sastāva izmaiņas. Tā kā galvenās dabas lieguma "Kaigu purvs" dabas vērtības saistītas ar purviem, būtiskākais faktors, kas nosaka šo vērtību saglabāšanos, ir atbilstošs mitruma režīms. Nosusināti purvi aizaug ar kokiem, un tādējādi zūd putniem piemērotās klajās purva dzīvotnes. Dabas liegums ir iekļauts Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo dabas teritoriju tīklā Natura 2000 (teritorijas kods LV0528500). Dabas lieguma teritorijai nav izstrādāts dabas aizsardzības plāns, kā arī nav izstrādāti individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi. Teritorijas aizsardzību un apsaimniekošanu regulē Ministru kabineta 1999. gada 15. jūnija noteikumi Nr. 212 "Noteikumi par dabas liegumiem" un Ministru kabineta 2010. gada 16. marta noteikumi Nr. 264 "Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju vispārējie aizsardzības un izmantošanas noteikumi".

Dabas parks "Svētes paliene" atrodas Jelgavas novada Līvberzes un Valgundes, tā teritorijas platība ir 932 ha. Dabas parks "Svētes paliene" dibināts 2004. gadā, lai aizsargātu putniem nozīmīgu vietu un palienes plāvas. Šī ir izcili nozīmīga teritorija ūdensputniem pavasara caurceļošanas laikā. Teritorijā pulcējas tūkstošiem caurceļojošo ūdensputnu un bridējputnu, kuru kopējais skaits var pārsniegt 20000 īpatņus vienlaikus. Nozīmīgākās dabas parkā "Svētes paliene" sastopamās caurceļojošo putnu sugas ir ziemeļu gulbis (*Cygnus cygnus*), sējas zoss (*Anser fabalis*) un baltpieres zoss (*Anser albifrons*). Starptautiski nozīmīgā skaitā konstatēti arī garkakļi (*Anas acuta*) – aptuveni 1500 īpatņus. Daļā teritorijas saglabājušās salīdzinoši dabiskas un nepārveidotas palienes plāvas ar Svētes upes dabiskajiem upes vaļņiem, ieplakām un bagātīgu rūtainās fritilārijas (*Fritillaria meleagris*) atradni. Dabas parka teritorija ir nozīmīga griežu (*Crex crex*) un ķikutu (*Gallinago media*) ligzdošanas vieta. Teritorijā ligzdo arī lielais dumpis (*Botaurus stellaris*), plāvu lija (*Circus pygargus*), ormanītis (*Porzana porzana*), barojas melnais stārķis (*Ciconia nigra*), mazais ērglis (*Clanga pomarina*), tāpat arī novērots čūskērglis (*Circaetus gallicus*), zivjērglis (*Pandion haliaetus*), melnā puskuitala (*Limosa limosa*), kuitala (*Numenius arquata*), melnais zīriņš (*Chlidonias niger*), purva pūce (*Asio flammeus*), zilrīklīte (*Luscinia svecica*) u.c. putnu sugas²².

Saskaņā ar Natura 2000 standarta datu formā²³ iekļauto informāciju dabas parkā "Svētes paliene" 36% teritorijas aizņem lauksaimniecības aramzemes, 33% - kultivēti zālāji, 20% - mitri un vidēji

²⁰ https://www.daba.gov.lv/public/lat/iadt/dabas_liegumi/kaigu_purvs/

²¹ <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LV0528500&release=10>

²² https://www.daba.gov.lv/public/lat/iadt/dabas_parki/svetes_paliene/

²³ <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LV0303200&release=10>

mitri zālāji, 8% - ūdenstilpes, bet 3% - purvi. Saskaņā ar datu formu dabas parkā ir sastopami šādi Eiropas nozīmes īpaši aizsargājami biotopi: eitrofas augsto lakstaugu audzes (ES klasifikatora kods: 6430), palieņu zālāji (ES klasifikatora kods: 6450), kā arī mēreni mitras pļavas (ES klasifikatora kods: 6510). Pašlaik teritoriju negatīvi ietekmējošie faktori ir lauksaimniecības zemju pamešana, nepļaušana, nosusināšana, polderu sistēmu ietekme uz ūdens režīmu, sukcesijas radītas sugu sastāva izmaiņas, zālāju uzaršana un citas ar lauksaimniecību saistītas darbības negatīva ietekme uz vietējām sugām. Cilvēka darbība ir būtiski ietekmējusi Svētes palienes ekoloģiskos procesus. Palienē ir veikti plaši meliorācijas darbi, kā arī izbūvētas būves aizsardzībai pret plūdiem, līdz ar to mūsdienās palienē nav novērojami ievērojami un regulāri plūdi. Dabas parks ir iekļauts Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo dabas teritoriju tīklā Natura 2000 (teritorijas kods LV0303200). Dabas parkam "Svētes paliene" iepriekš ir izstrādāts dabas aizsardzības plāns (2006.-2017. gadam). Dabas aizsardzības plāna termiņš nav pagarināts. Teritorijā spēkā ir individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi – Ministru kabineta 2008. gada 3. marta noteikumi Nr.134 "Dabas parka "Svētes paliene" individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi".

Dabas liegums "Līvberzes liekņa" atrodas Dobeles novada Jaunbērzes pagastā un Jelgavas novada Līvberzes pagastā. Lieguma teritorijas platība ir 142 ha. Dabas liegums "Līvberzes liekņa" dibināts 1999. gadā, lai aizsargātu izcilus pārmitru platlapju (ošu, melnalkšņu, apšu) mežus. Šeit sastopamas daudzas retu un aizsargājamo putnu sugas. Ir konstatēta arī reta sikspārņu suga - brūnais garausainis (*Plecotus auritus*). Šeit konstatēta viena no vistālāk uz rietumiem izvirzītajām atradnēm Padomes direktīvā 92/43/EEK (1992. gada 21. maijs) par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras aizsardzību noteiktajai īpaši aizsargājamai sugai - spilvainajam ancītim (*Agrimonia pilosa*). Liegumā sastopamas arī tādas aizsargājamās putnu sugas kā melnais stārķis (*Ciconia nigra*), vakarlēpis (*Caprimulgus europaeus*), vidējais dzenis (*Dendrocoptes medius*), trīspirkstu dzenis (*Picoides tridactylus*), baltmuguras dzenis (*Dendrocopos leucotos*), melnā dzilna (*Dryocopus martius*) un pelēkā dzilna (*Picus canus*)²⁴. Dabas lieguma "Līvberzes liekņa" teritoriju, saskaņā ar Natura 2000 standarta datu formā esošo informāciju, visā platībā aizņem platlapju meži. Gandrīz visi meži atbilst vienam no Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo biotopu veidiem – veci jaukti platlapju meži vai aluviāli meži: aluviāli krastmalu un palieņu meži (ES klasifikatora kods: 91E0*)²⁵. Pašlaik teritoriju negatīvi ietekmējošie faktori ir meliorācija, nosusināšana, polderi, invazīvās sugas un mežsaimnieciskā darbība. Dabas liegums ir iekļauts Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo dabas teritoriju tīklā Natura 2000 (teritorijas kods LV0523000).

Dabas liegumam "Līvberzes liekņa" ir izstrādāts dabas aizsardzības plāns 2010.-2020. gadam. Individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi šobrīd vēl nav izstrādāti. Teritorijas aizsardzību un apsaimniekošanu regulē Ministru kabineta 1999. gada 15. jūnija noteikumi Nr. 212 "Noteikumi par dabas liegumiem" un Ministru kabineta 2010. gada 16. marta noteikumi Nr. 264 "Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju vispārējie aizsardzības un izmantošanas noteikumi". Kā liecina dabas lieguma "Līvberzes liekņa" dabas aizsardzības plānā atrodamā informācija, lieguma teritorija ir pēdējais relatīvi vismazāk meliorācijas un vienlaidus kailcirtes skartais iecirknis no Latvijas lielākā slapjo gāršu un liekņu (apmēram 1500 ha) masīva, kas ir bijis valstī nozīmīgākais lapu koku pārmitro mežu apvidus. Tā ir Latvijā fitosocioloģiski nozīmīga teritorija ar raksturīgām Eiropas platlapju mežu klases ošu un melnalkšņu augu sabiedrībām pārmitrās augsnēs. Dabas liegums hidroloģiski saistīts ar valsts nozīmes ūdensnotekām – Vecslampes,

²⁴ https://www.daba.gov.lv/public/lat/iadt/dabas_liegumi/livberzes_liekna/

²⁵ <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LV0523000&release=10>

Vecbērzes/Vecpienavas upēm. Kā saimnieciskās darbības neskarta platlapju un pārmitro mežu teritorija liegums ir nozīmīgs gan ekoloģiski, gan ainaviski²⁶.

Dabas liegums „Lielupes palienes pļavas” atrodas Jelgavas pilsētā, Ozolnieku novadā un Jelgavas novadā. To veido četras savstarpēji izolētas teritorijas – I teritorija Pilssalā un Lielupes labajā krastā (Jelgavas pilsētā), II teritorija Lielupes kreisajā krastā starp Platones un Vircavas ieteku (Jelgavas pilsētā), III teritorija Lielupes labajā krastā pie Senču dīķiem (Ozolnieku novada Cenu pagastā) un IV teritorija Lielupes kreisajā krastā lejpus Sesavas ietekai (Jelgavas novada Jaunsvirlaukas pagastā). Teritorijas kopējā platība ir 364 ha. Dabas liegums “Lielupes palienes pļavas” dibināts 1999. gadā. Par galvenajām dabas vērtībām liegumā uzskatāmas dabiskās palieņu pļavas, kas nodrošina dzīvotnes virknei īpaši aizsargājamu putnu sugu. Iekļaujot dabas liegumu Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo dabas teritoriju tīklā Natura 2000 (teritorijas kods LV0523100), kā aizsardzības mērķi ir norādīti ES nozīmes īpaši aizsargājamo biotopu eitrofas augsto lakstaugu audzes (ar dižzirdzeni) (ES klasifikatora kods: 6430) un mēreni mitras pļavas (ES klasifikatora kods: 6510) saglabāšana, kā arī reto putnu aizsardzība ligzdošanas un caurceļošanas laikā.

Kā vērtīgs biotops, nozīmīga putnu ligzdošanas vieta un reto augu sugu atradne, teritorija iekļauta Pasaules Dabas fonda (WWF) Latvijas dabas aizsardzības plāna vērtīgo vietu sarakstā un „CORINE biotopes” projekta vietu sarakstā. Lielupes palienes pļavas ir putniem starptautiski nozīmīga vieta (PNV jeb angļiski *IBA – Important Bird Area*, kods LV027), iekļauta abos Latvijas PNV sarakstos/pārskatos un *BirdLife International* Eiropas PNV sarakstā. Teritorijas atbilst PNV kritērijām A1 (vietā regulāri un nozīmīgā skaitā sastopama globāli apdraudēta suga vai cita suga ar globālu aizsardzības nozīmi) pēc šeit ligzdojošo apdraudēto griežu (*Crex crex*) skaita. Vēl viena pasaules mērogā apdraudēta putnu suga, kas ir sastopama dabas liegumā, ir ķikuts (*Gallinago media*)²⁷.

Teritorijas bioloģisko daudzveidību nosaka palu darbība, kas regulāri (vismaz reizi vairākos gados) skar lielāko daļu dabas lieguma platības, kā arī ilgstoši veikta ekstensīva apsaimniekošana (pļaušana un ganīšana), kas ļauj uzturēt atklātas zālāju platības. Palu radītais mitruma režīms, kā arī atnestās augsnes daļiņas, barības vielas un augu sēklas nosaka palieņu zālājiem raksturīgās augu sabiedrības un rada piemērotas dzīvotnes dažādām dzīvnieku sugām.

Dabas liegumam “Lielupes palienes pļavas” gan atsevišķi, gan kopā ar tam pieguļošo dabas parku “Svētes paliene” ir būtiska nozīme dabiskās Lielupes palienes un tai raksturīgo augu un dzīvnieku sabiedrību saglabāšanā Zemgales reģionā, jo lielākajā daļā Lielupes tecējuma tās paliene tiek izmantota intensīvai lauksaimnieciskai darbībai.

Saskaņā ar Natura 2000 standarta datu formu²⁸ pašlaik teritoriju negatīvi ietekmējošie faktori ir sadzīves atkritumi, lauksaimniecības, sadzīves notekūdeņi un ražošanas notekūdeņi, lauksaimniecības zemju pamešana, pļaušanas pārtraukšana, intensīva noganīšana un citas lauksaimnieciskās aktivitātes, pastaigas, jāšana, nemotorizētais transports, sukcesijas radītas sugu sastāva izmaiņas un invazīvās sugas. Fragmentāri teritoriju negatīvi ietekmē arī antropogēnā

²⁶ https://www.daba.gov.lv/upload/File/DAPi_apstiprin/DL_Livberzes_liekna-11.pdf

²⁷ https://www.daba.gov.lv/upload/File/DAPi_apstiprin/DL_Lielupes_pal_plav-07.pdf

²⁸ <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LV0523100&release=10>

slodze, ko rada atpūtnieki un makšķernieki – nomīdīšana, atkritumu izmētāšana, ugunsgrāku kurināšana, makšķernieku būdu celšana.

Dabas liegumam „Lielupes palienes pļavas” ir izstrādāts dabas aizsardzības plāns 2007.-2017. gadam (plāns nav pagarināts) un individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi – Ministru kabineta 2008. gada 13. maija noteikumi Nr.326 “Dabas lieguma “Lielupes palienes pļavas” individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi”.

Saskaņā ar Dabas aizsardzības pārvaldes dabas datu pārvaldības sistēmā (DDPS) „Ozols” pieejamo informāciju, paredzētās darbības teritorijā atrodas vairākas īpaši aizsargājamo sugu dzīvotnes, kā arī 1 potenciāls īpaši aizsargājams dižkoks – ozols, kas konstatēts 2018. gadā projekta “Priekšnosacījumu izveide labākai bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai un ekosistēmu aizsardzībai Latvijā jeb “Dabas skaitīšana”” darbu ietvaros, bet šobrīd nav oficiāli uzmērīts un iekļauts dabas pieminekļu sarakstā. Darbības vietas apkārtnē (~ 3 km rādiusā) ir vairāki putnu sugu aizsardzībai veidoti mikroliegumi, tai skaitā mikroliegums Nr. 605 atrodas ~ 610 m attālumā dienvidu virzienā, mikroliegums Nr. 606 atrodas ~ 610 m attālumā ziemeļrietumu virzienā, mikroliegums Nr. 607 atrodas ~ 2,6 km attālumā rietumu virzienā, Mikroliegums Nr. 608 atrodas ~ 1 km attālumā austrumu virzienā no paredzētās darbības teritorijas robežas.

2.8.2. Aizsargājamas augu sugas un biotopi

Paredzētās darbības teritoriju un tās apkārtni var raksturot kā intensīvi apsaimniekotas mežu platības un aktīvi izmantotas kūdras ieguves platības. Meža platības (meža masīva nosaukums – Lejas mežs) aizņem teritorijas uz susinātām augsnēm (visplašāk pārstāvēti kūdreņu un āreņu rindas meža tipi). Paredzētās darbības teritorijas mežaudzes pārsvarā ir jaunaudzes (arī jauni izcirtumi) un vidēja vecuma audzes, kuras ierīkotas mākslīgi (bērzu un egļu audzes) un tiek intensīvi koptas. Nelielās platībās sastopamas susināšanas stipri ietekmētas pieaugušas vai pāraugušas bērzu, priežu un melnalkšņu mežaudzes. Teritorijā ir blīvs, aktīvi uzturētu meliorācijas sistēmu (grāvju un polderu) tīkls, kas nodrošina teritorijas intensīvu nosusināšanu. Teritorija ietilpst Valsts nozīmes meliorācijas sistēmās Vecbērzes polderis un Ruduļa polderis. Tāpat teritorijā uzturēts uzņēmuma ceļu tīkls. Teritoriju apsaimnieko AS “Latvijas valsts meži”. Nosusināto kūdrāju platības ietilpst Kaigu purva kūdras ieguves teritorijā. Lielākā daļa paredzētās darbības teritorijas ir aktīvi kūdras ieguvei izmantotas platības bez veģetācijas seguma. Daļa platību ir vēsturiski izmantotas kūdras ieguvei ar frēzlauku paņēmieni, bet šobrīd tajās aktīva kūdras ieguve netiek veikta. Šajās platībās joprojām tiek nodrošināta nosusināšana, un veģetācija sākusi attīstīties minimāli.

Paredzētās darbības teritorijā konstatēta Ministru kabineta 2000. gada 14. novembra noteikumu Nr. 396. „Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo sugu sarakstu” 1. pielikuma (Īpaši aizsargājamo sugu saraksts) ķērpju suga - kastaņbrūnā artonija (*Arthonia spadicea*), kā arī 2. pielikuma (Ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu saraksts) augu suga - gada staipeknis (*Lycopodium annotinum*). Gada staipeknis (*Lycopodium annotinum*) Latvijā ir sastopams bieži visā valsts teritorijā, dažādos skujkoku un jauktos koku mežos. Suga bieži sastopama nosusināšanas ietekmētos biotopos – gar grāvjiem, kā arī susinātos kūdrājos. Apsekotajā teritorijā suga konstatēta atsevišķās dažāda izmēra skrajās audzēs susinātos mežu biotopos (detalizētāku informāciju par nogabaliem, kur atrodama suga, skat. biotopu eksperta atzinumu 5. pielikumā). Gada staipekņa (*Lycopodium annotinum*) atradnes ārpus tipiskiem dabisku mežu biotopiem uzskatāmas par ietekmētu (degradētu) biotopu indikatoriem un liecina par

intensīvu susināšanas ietekmi. Ņemot vērā šos aspektus, paredzētās darbības teritorijā konstatēto staipekņu sugu sastopamības un aizsardzības pasākumu analīze nav aktuāla.

DDPS „Ozols” ir pieejama informācija par Ministru kabineta 2000. gada 14. novembra noteikumu Nr. 396. „Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo sugu sarakstu” 1. pielikuma (Īpaši aizsargājamo sugu saraksts) augu sugu atradnēm - jumstiņu gladiolas (*Gladiolus imbricatus*) atradnes (detalizētāku informāciju par nogabaliem, kur atrodama suga, skat. biotopu eksperta atzinumā 5. pielikumā), Baltijas dzegužpīrkstītes (*Dactylorhiza baltica*), Fuksa dzegužkurpītes (*Dactylorhiza fuchsii*) un melnējošās cietpores (*Rigidoporus crocatus*) atradnēm. DDPS „Ozols” ir pieejama informācija par iepriekšminēto Ministru kabineta noteikumu 2. pielikuma (Ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu saraksts) augu sugu parasto apdziru (*Huperzia selago*). DDPS „Ozols” ir pieejama informācija par vēl vienu iepriekšminēto Ministru kabineta noteikumu 2. pielikuma (Ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu saraksts) augu sugu - gada staipekni (*Lycopodium annotinum*) atradni kūdras laukos paredzētās darbības teritorijas ziemeļu daļā. Tomēr, izvērtējot dažādu gadu informāciju par sugas atradnes konstatēšanas laiku un attiecīgās teritorijas izmantošanu vēlāk, iespējams, ka šī sugas atradne ir iznīcināta. Atbilstoši Ministru kabineta 2012. gada 18. decembra noteikumiem Nr. 940 “Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu” augu sugas - jumstiņu gladiola (*Gladiolus imbricatus*) atradnēm var veidot mikroliegumus (suga iekļauta noteikumu 1. pielikumā). Jumstiņu gladiola visbiežāk sastopama palieņu zālajos, skrajos krūmajos, mežmalās un līdzīgās teritorijās Daugavas un Lielupes ielejā un palienē, retāk arī citur Latvijā. DDPS OZOLS pieejama informācija par vairāk kā 500 šīs sugas atradnēm Latvijā, tajā skaitā ~ 20 šīs sugas atradnes konstatētas līdz 3 km attālumā no paredzētās darbības vietas.

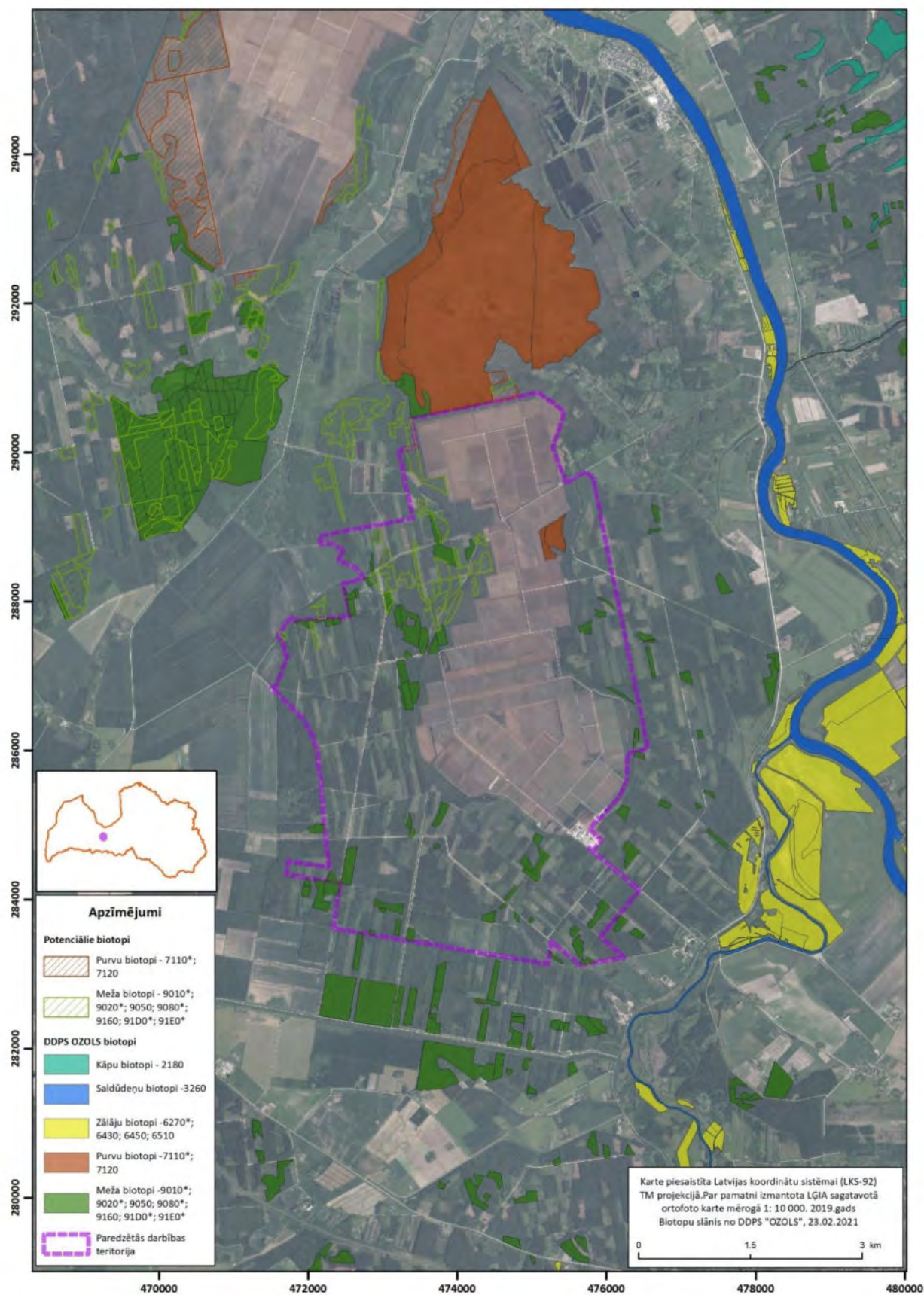
Atbilstoši DDPS “Ozols” esošajai informācijai un projekta “Priekšnosacījumu izveide labākai bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai un ekosistēmu aizsardzībai Latvijā jeb “Dabas skaitīšana”” sniegtajai informācijai, paredzētās darbības teritorijā vai tās tuvumā (ārpus Natura 2000 teritorijām) ir konstatētas nelielas ES īpaši aizsargājamo biotopu platības (skat. 2.28. attēlu).

Paredzētās darbības teritorijā konstatēti 52 ES aizsargājamo biotopu poligoni ar kopējo platību nedaudz vairāk nekā 118 ha. No kuriem 50 ir aizsargājamo meža biotopu poligoni (kopējā platība 105,7 ha), bet divi purvu biotopu poligoni ar kopējo platību 12,6 ha. Biotopu platības izdalītas divu apsekošanu ietvaros. Pirmā veikta 2015. gadā un to īstenojis teritorijas apsaimniekotājs – AS “Latvijas valsts meži”. Tajā konstatēti 28 meža biotopu poligoni ar kopējo platību 56,4 ha. Otrā apsekošana veikta 2018. gadā daļā teritorijas projekta “Priekšnosacījumu izveide labākai bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai un ekosistēmu aizsardzībai Latvijā jeb “Dabas skaitīšana”” ietvaros. Šajā apsekošanā izdalīti vēl 22 aizsargājamo meža biotopu poligoni un divi aizsargājamo purvu biotopu poligoni. ES aizsargājamo purvu biotopi, kas konstatēti paredzētās darbības teritorijas ziemeļaustrumu daļā, atbilst biotopu veidam: degradēti augstie purvi, kuros iespējama vai noris dabiskā atjaunošanās (ES klasifikatora kods: 7120). Biotopi aizņem nelielas platības, kas piekļaujas aktīvi izmantotai kūdras ieguves atradnei. Paredzams, ka šo biotopu platības kvalitāte turpinās pasliktināties, turpinoties teritorijas nosusināšanai kūdras izstrādes vajadzībām. Paredzētās darbības teritorijā konstatēto ES aizsargājamo meža biotopu sadalījumu biotopu veidos un variantos skat. 2.12 tabulā.

Atbilstoši paredzētās darbības teritorijas kopējam stāvoklim, lielākās konstatēto aizsargājamo meža biotopu platības (56%) izdalītas, kā dažādu biotopu veidu 3. variants – daļēji degradētas (visbiežāk nosusināšanas ietekmētas) biotopus platības. Konstatētie aizsargājamie meža biotopi veido nelielas, savrupas platības, kas atbilst teritorijā palikušo pieaugušo un pāraugušo mežu platību klātbūtnei. Paredzētās darbības teritorijā nav konstatētas citas bioloģiskās daudzveidības un ainavu saglabāšanai nozīmīgas vērtības.

2.12. tabula. Paredzētās darbības teritorijā sastopamo ES aizsargājamo meža biotopu sadalījums biotopu veidos un variantos

Biotopa kods	Biotopa veids	Variants, ha		
		1.var.	2.var.	3.var.
9010*	Veci vai dabiski boreāli meži	24,8	6,5	27,8
9020*	Veci jaukti platlapju meži	3,3		6,7
9050	Lakstaugiem bagāti egļu meži	1,6	3,4	10,7
9080*	Stagnāju meži	4,1		12,6
91D0*	Purvaini meži	2,8		
91E0*	Aluviāli meži (aluviāli krastmalu un palieņu meži)			1,4
Platība, ha		36,6	9,9	59,2



2.28. attēls. ES aizsargājамie biotopi Paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē

2.8.3. Ornitofauna paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē

Lai apzinātu ornitofaunas (putnu) daudzveidību paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē, kā arī novērtētu paredzētās darbības ietekmi uz ornitofaunu un plānotos pasākumus ietekmes mazināšanai, SIA "Laflora" jau, uzsākot vēja parka plānošanas procesu, pieaicināja Dabas aizsardzības pārvaldes sertificētu ekspertu – ornitologu. Eksperta sagatavotais atzinums (skat. ziņojuma 6. pielikumu), kas balstīts gan uz iepriekš uzkrātiem datiem par ornitofaunas novērojumiem paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē, gan uz 2018. un 2019. gadā veiktiem teritorijas apsekošanas darbiem, sniedz pārskatu par ornitofaunas daudzveidību paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē.

Līdz šim par paredzētās darbības teritorijas apkārtni ir uzkrāts ievērojams datu apjoms, kas attiecināms uz teritorijas apkārtnē mītošajiem putniem un putniem, kas šīs teritorijas izmanto migrācijas sezonas laikā, tajā skaitā par migrācijas periodos fiksētajām pārlidojumu trajektorijām. Neapšaubāmi, ka lielā datu apjoma uzkrāšanu galvenokārt ir sekmējis putniem nozīmīgo īpaši aizsargājamo dabas teritoriju tuvums. Svētes un Lielupes palienes pļavas, kā arī šo teritoriju sasaiste ar Tīreļu līdzenumā izvietotajām mitrainēm dabiski ir veidojies kā putniem nozīmīgs areāls, tādēļ arī iepriekš veikto pētījumu apjoms šajā areāla ir salīdzinoši liels, vērtējot to kontekstā ar citām Latvijas teritorijas daļām. Informācija par Svētes un Lielupes palienēs izveidoto īpaši aizsargājamo dabas teritoriju nozīmi ornitofaunai ir sniegta ziņojuma 2.8.1. nodaļā. Ornitofaunas raksturojumam sertificēts putnu sugu eksperts izmantoja DDPS "Ozols" pieejamo informāciju par paredzētās darbības teritorijas apkārtnē konstatētajām sugām. Tika analizēti arī putnu novērojumi, kā arī reģistrētās un iespējamās putnu pārlidojumu trases tuvākajā apkaimē, kā arī atzinuma sagatavošanas laikā ievāktie novērojumi un interneta vietnē Dabasdati.lv iekļautie putnu novērojumi (skat. atzinumu 6. pielikumā). Analīzei pamatā ir izmantoti dati par tām sugām un indivīdiem, kurus var ietekmēt plānotā darbība.

Apkopojot datus gan no iepriekš veiktajiem novērojumiem, gan ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros veiktajām apsekošanām 2018. un 2019. gada putnu migrāciju un ligzdošanas periodos, kuru ietvaros īpaša vērība tika pievērsta tieši paredzētās darbības teritorijai, par kuru līdz šim uzkrāts mazāk datu, kā arī citās valstīs veikto pētījumu par putnu monitoringu vēja parkos un to tuvumā rezultātus, tika identificētas piecas Latvijā īpaši aizsargājamās²⁹ un Putnu direktīvas 1. pielikuma putnu sugas³⁰, kuras potenciāli nozīmīgāk varētu ietekmēt plānotā vēja parka būvniecība un ekspluatācija – dzērve (*Grus grus*), mazais ērglis (*Clanga pomarina*), jūras ērglis (*Haliaeetus albicilla*), kā arī ūpis (*Bubo bubo*), vakarlēpis (*Caprimulgus europaeus*) un lielā čakste (*Lanius excubitor*) baltmugurdzenis (*Dendrocopos leucotos*), kuru gadījumā ietekme varētu būt samērā neliela. Interneta vietnē Dabasdati.lv ir atrodami pieci īpaši aizsargājamo putnu sugu ieraksti, kuras reģistrētas izvērtējamā teritorijā – melnais stārķis (*Ciconia nigra*), dzērve (*Grus grus*), jūras ērglis (*Haliaeetus albicilla*), apodziņš (*Glaucidium passerinum*) un ūpis (*Bubo bubo*). Iepriekš reģistrētie dati liecina, ka paredzētās darbības teritorijā ir reģistrēti melnā stārķa novērojumi, kas fiksēti teritorijas ziemeļu daļā. Sīkāka informācija pa šiem novērojumiem ir sniegta ornitologa atzinumā, kurš pievienots 6. pielikumā. Veicot izpēti ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros, melnais stārķis paredzētās darbības teritorijā un tās perifērijā netika konstatēts. Iespējams, ka ilgstošā laika periodā veiktā salīdzinoši intensīvā mežizstrāde,

²⁹ Ministru kabineta noteikumi Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu" (2000. gada 14. novembrī).

³⁰ Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the Conservation of Wild Birds.

meliorācijas sistēmu izbūve un apsaimniekošana, kā arī saimnieciskā darbība, kas vasaras sezonā tiek veikta Kaigu purva kūdras ieguves laukos, paredzētās darbības teritorijā un tās perifērijā novietotos mežus ir padarījusi šo teritoriju melnajiem stārķiem nepievilcīgu kā ligzdošanas vietu. Novērotie stārķi, visticamāk, teritoriju izmanto kā reti apmeklētu barošanās vietu vai to ielidošanai minētajā reģionā ir gadījuma raksturs, un novērotie putni ir migrējoši vai neligzdojoši īpatņi.

Plānotā vēja parka teritorijas apkārtnē ir zināmi vairāki mazā ērgļa ligzdošanas iecirkņi. Trīs no tiem atrodas mazāk nekā 4 km attālumā no plānotā vēja parka. Ņemot vērā vēja parka piegulošās teritorijas labo apsekotību, domājams, ka jau iepriekšējos gados ir apzinātas visas šīs sugas ligzdošanas teritorijas. 2018. gadā un 2019. gadā veikto teritorijas apsekošanas darbu laikā, tajā skaitā veicot apsekojumus teritorijās, kurās iepriekšējos gados ir reģistrēti mazā ērgļa novērojumi, līdz šim nezināmi ligzdošanas iecirkņi nav atrasti. Visu līdz šim zināmo mazā ērgļa ligzdošanas iecirkņu aizsardzībai ir izveidoti mikroliegumi (ML kodi: 607, 608, 2017). Mikroliegumi Nr. 607 un Nr. 2017 atrodas vairāk nekā 3 km lielā attālumā no vietām, kurās paredzēta vēja elektrostaciju (VES) izbūve. Mikroliegums Nr. 608 atrodas aptuveni 2 km lielā attālumā no VES, kuras ir paredzēts izbūvēt kūdras laukos, un vairāk nekā 3 km lielā attālumā no VES, kuras ir paredzēts izbūvēt meža zemēs (skat. 2.27. attēlu). Ņemot vērā ligzdošanas iecirkņiem noteikto aizsardzības statusu, var uzskatīt, ka šobrīd pastāv relatīvi maz apdraudošu faktoru, kas varētu ietekmēt šo ligzdošanas iecirkņu saglabāšanu.

Jūras ērgļa gadījumā, nozīmīgākā ietekme no plānotajām VES ir iespējami vienam šīs sugas pārim, kura ligzdošanas iecirknis atrodas Natura 2000 teritorijā dabas liegumā "Līvberzes liekņa". Nav izslēgts, ka šī iecirkņa putni veic barošanās lidojumus uz Svētes lejteci, tādējādi, šķērsojot plānoto vēja parku. Saskaņā ar interneta vietnes Dabasdati.lv datiem jūras ērgli plānotā vēja parka apkaimē ir novēroti samērā bieži, kas varētu liecināt arī par samērā lielu skaitu neligzdojošu putnu, kuri varētu šķērsot plānoto vēja parku. Par to liecina arī eksperta veiktie novērojumi 2018. un 2019. gadā. Paredzētās darbības vietas tiešā tuvumā jūras ērgļu ligzdošanas iecirkņiem līdz šim nav veidoti mikroliegumi.

Pūču sugu aizsardzības plānā daļa plānotā vēja parka teritorijas un tā apkārtnes ir norādītas, kā 4 aizsargājamām sugām nozīmīgas vietas. Sugām nozīmīgās teritorijas plānā ir noteiktas, izmantojot modelēšanas rīkus, jeb piemēroto teritoriju atlasī pēc noteiktiem parametriem, t.sk., izteikti mainīgiem, tādiem kā meža audzes vecums un audzes sastāvs. Plānotā vēja parka teritorijā un tās perifērijā nav neviena aizsargājamo pūču sugu ligzdošanas iecirkņa, kuram būtu izveidots mikroliegums, tādējādi nodrošinot ligzdošanas iecirkņa aizsardzību un paaugstinot iespējas šo iecirkni saglabāt ilgtermiņā. Ņemot vērā intensīvo mežizstrādi, liela daļa piemēroto audžu plānotā vēja parkā un tā perifērijā uz šo brīdi jau ir pilnībā vai daļēji nocirstas. Varbūtība, ka atlikušās piemērotās mežaudzes tiks nocirstas tuvākajā laikā ir vērtējama kā augsta. Sekojoši, vēja parka izvērtējumā par limitējošiem faktoriem vēja parka attīstībai izvēlētajā vietā būtu uzskatāmas īpaši aizsargājamās dabas teritorijas (Natura 2000 teritorijas un mikroliegumi) ar atbilstošu aizsardzības režīmu, kādas platībās, kur plānota VES būvniecība un to perifērijā, kur potenciāli sagaidāma to būtiski negatīva ietekme līdz šim nav izveidotas.

Iepriekš reģistrētie dati liecina, ka paredzētās darbības teritorijas dienvidu daļā 2016. gadā ligzdošanai piemērotā biotopā ir konstatēts vokalizējošs apodziņš. 2018. un 2019. gadā veiktās apsekošanas laikā tika konstatēts, ka iepriekšējo novērojumu vietas apkārtnē ir saglabājušies

relatīvi maz ligzdošanai piemēroti biotopi. Šajā meža masīva daļā vairāk ir sastopamas dažāda vecuma jaunaudzes. Arī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros veikto apsekojumu laikā, eksperts konstatēja vokalizējošu ūpja balsi no plānotā vēja parka dienvidrietumu daļas perifērijas. Dzirdētā balss bija līdzīga tai, kādu ūpis izdod, sēžot ligzdā, tomēr tā ligzda, ja novērotais īpatnis teritorijā ligzdo, nav atrasts. Par šo iespējamo ligzdošanas iecirkni nekādu senāku datu nav, tomēr citi ūpja novērojumi paredzētās darbības teritorijas apkārtnē ir reģistrēti jau iepriekš. Modelējot iespējamā ligzdošanas iecirkņa sasaisti ar potenciālajām barošanās vietām, eksperts lēš, ka vistīcāmāk novērotajam putnam nozīmīgi barošanās iecirkņi atrodas Svētes palienes plāvās, tādējādi tas varētu šķērsot plānotā vēja parka teritorijas dienvidu daļu.

Plānotā vēja parka teritorijas apkārtnē – Līvberzes meža masīvā, ir izveidoti divi mikroliegumi (Nr. 606 un 605) baltmugurdzeņa aizsardzībai. Minētie meža iecirkņi ir izvietoti nedaudz vairāk nekā 2 km attālumā no plānotajām VES (alternatīvas, kas paredz VES izbūvi mežā). Plānotās VES ir novietotas pietiekoši drošā attālumā no baltmugurdzeņa ligzdošanas iecirkņiem.

Nozīmīgākās migrējošo putnu – zosu *Anser sp.* un *Branta sp.* pārlidojuma trases (kā tranzīta, tā lokālas) tika konstatētas, veicot putnu uzskaites 2019. gada pavasara migrāciju laikā. Ziņas par migrējošiem putniem sniedza arī citi vērotāji (sīkāk informācija sniegta eksperta atzinumā). Minētās zosu sugas novērotas plānotā vēja parka ziemeļu un dienvidu galā, aptuveni gar Auces un Bērzes upēm, kā arī pār dabas lieguma "Kaigu purvs" ziemeļu daļu. Saskaņā ar fragmentāriem novērojumiem iepriekšējos gados, zosu pārlidojuma trases plānotā vēja parka ziemeļu un dienvidu galā reģistrētas arī senāk. Šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā, Kaigu purva kūdras izstrādes teritorijā, ornitologs konstatēja nelielu skaitu dzērviu kā migrāciju, tā ligzdošanas periodā. Visi šīs sugas indivīdu novērotie pārlidojumi nepārsniedza 50 m augstumu.

Šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros detalizētai analīzei tika atlasīti īpaši aizsargājamo putnu sugu un sugu grupu novērojumi minētajā reģionā, citu atsevišķu putnu sugu, kurām literatūrā atzīmēti nozīmīgāki sadursmju riski ar VES, novērojumi, kā arī putnu sugu, kuru populācijas būtiski sarūk, novērojumi un jebkuru putnu sugu koncentrācijas, sākot ar 100 īpatņiem vienviet un vienlaicīgi. Dati apkopoti elektroniskajā tabulā, pārveidoti vektordatu formā un pievienoti eksperta atzinumam.

2.8.4. Sikspārņu populācijas paredzētās darbības teritorijā

Lai apzinātu paredzētās darbības teritorijā sastopamās sikspārņu populācijas, kā arī novērtētu paredzētās darbības ietekmi uz tām un plānotu pasākumus ietekmes uz sikspārņiem mazināšanai, paredzētās darbības teritoriju apsekoja Dabas aizsardzības pārvaldes sertificēts eksperts, sniedzot atzinumu par veiktajiem novērojumiem un rekomendācijas ietekmes mazināšanai (skat. eksperta atzinumu ziņojuma 7. pielikumā).

Šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros sikspārņu pētīšanai izmantoti ultraskaņas detektori, kas ļauj konstatēt un identificēt šos dzīvniekus lidojumā. Sikspārņu uzskaitēs izmantotā metode (akustiskais monitorings) 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 to orientēšanās saucienos. 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. Saskaņā ar iepriekš veiktajiem pētījumiem klajumu sugām konstatēta ievērojami biežāka bojāeja sadursmēs ar vēja ģeneratoriem nekā biežņu sugām³¹.

Apsekotajā teritorijā visas sezonas uzskaišu laikā 70 detektornaktīs fiksēti 2047 sikspārņu pārlidojumi. Saucienu analīzē tika konstatētas sešas sikspārņu sugas. Daļu no ierakstiem nevarēja droši noteikt līdz sugai, bet varēja attiecināt vai nu uz sugu grupu *Nyctalus/Vespertilio/Eptesicus* vai uz sugu grupu *Myotis*. Sugu grupa *Nyctalus/Vespertilio/Eptesicus* sevī ietver piecas pie nosaukumā minētajām ģintīm piederošas sugas – Rūsgano vakarsikspārni (*Nyctalus noctula*), mazo vakarsikspārni (*Nyctalus leisleri*), divkrāsaino sikspārni (*Vespertilio murinus*), ziemeļu sikspārni (*Eptesicus nilssonii*) un platspārnu sikspārni (*Eptesicus serotinus*). Savukārt sugu grupā *Myotis* iespējamās piecas šīs ģints (latviski naktssikspārņi) sugas – dīķu (*Myotis dasycneme*), ūdeņu (*Myotis daubentonii*), Branta (*Myotis brandtii*), bārdainais (*Myotis mystacinus*) un Naterera (*Myotis nattereri*) naktssikspārņi. Vienā gadījumā nebija iespējams noteikt arī sugu grupu un sikspārnis tika atzīmēts kā „nenoteikta suga”. Punktveida uzskaitēs un purva maršrutā sikspārņu sugas tika noteiktas lauka apstākļos bez to saucienu ierakstīšanas un vēlākas analīzes. Ar šo metodi sugas piederības noteikšanas precizitāte ir zemāka. Tomēr arī maršrutu uzskaitēs kā visbiežākās tika konstatētas tās pašas trīs sikspārņu sugas, kas automātisko detektoru uzskaitēs. Arī to secība pēc novērojumu skaita bija tā pati – visbiežākais bija ziemeļu sikspārnis, kam sekoja rūsganais vakarsikspārnis un Natūza sikspārnis. Visas minētās sugas ir aizsargājamas atbilstoši Ministru kabineta 2000. gada 14. novembra noteikumu Nr. 396. „Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo sugu sarakstu” 1. pielikumam.

2..13 tabula Vēja parka „Laflora” teritorijā 2019. gada maijā-septembrī automātiskajos detektoros D-500x konstatētās sikspārņu sugas vai sugu grupas, to reģistrēto pārlidojumu skaits un to piederība migrējošo vai ziemojošo sikspārņu grupai.

Sikspārņu suga latviski un latīniski	Migrējoša vai ziemojoša suga	Pārlidojumu skaits
Ziemeļu sikspārnis <i>Eptesicus nilssonii</i>	Ziemojošs	1527
Divkrāsainais sikspārnis <i>Vespertilio murinus</i>	Ziemojošs/ migrējošs	11
Natūza sikspārnis <i>Pipistrellus nathusii</i>	Migrējošs	75
Pigmejsikspārnis <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Migrējošs	1
Rūsganais vakarsikspārnis <i>Nyctalus noctula</i>	Migrējošs	179
Brūnais garausainis <i>Plecotus auritus</i>	Ziemojošs	3
<i>Nyctalus/ Vespertilio/ Eptesicus</i> ģinšu grupa	Visas sugas migrējošas vai daļēji migrējošas	14
Naktssikspārņu <i>Myotis</i> ģints	Visas sugas ziemojošas	236
Nenoteiktas sugas sikspārnis	-	1
Kopā		2047

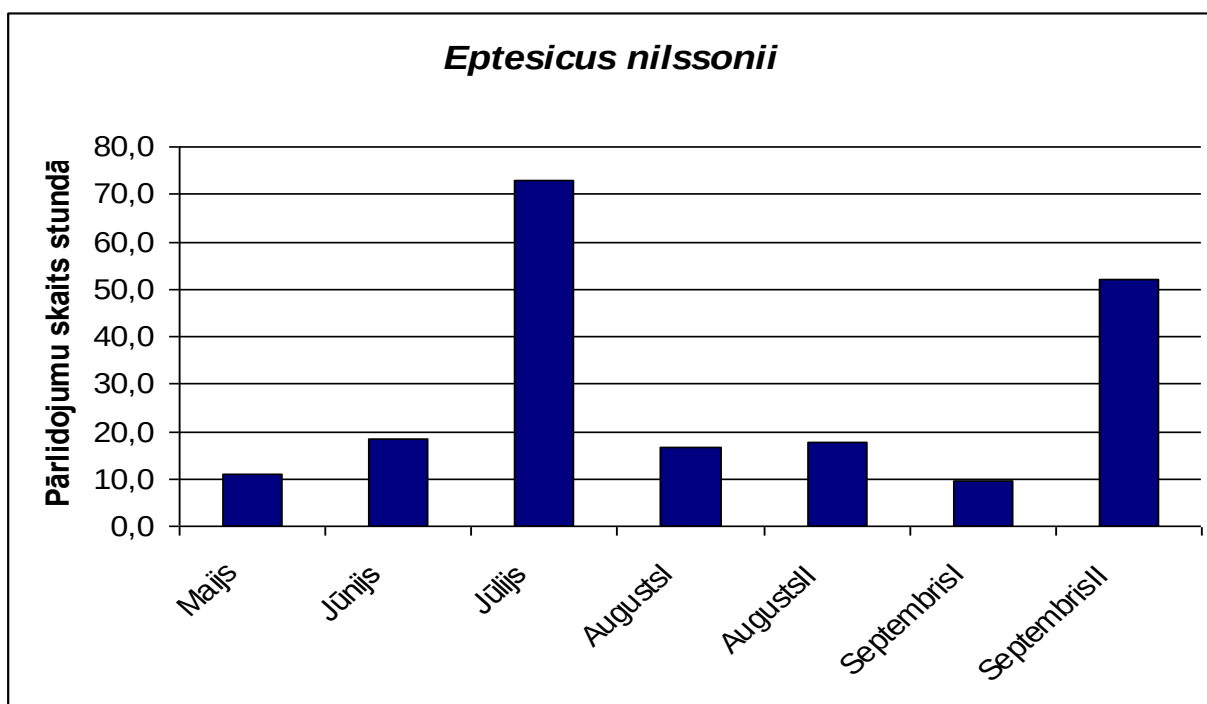
Divas no trīs biežāk konstatētajām sugām – Natūza sikspārnis un rūsganais vakarsikspārnis ir migrējošas sugas, kas rudenos pamet Latvijas teritoriju un pārceļo uz ziemošanas vietām, kas atrodas 500-2000 km uz dienvidrietumiem no Latvijas. Latvija ir teritorija, kuru migrācijas laikā

³¹ Rodrigues, Bach, L., Dubourg-Savage, M., Karapandza, B., Kovac, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B., Minderman J. 2015. Guidelines for Consideration of Bats in Wind Farm Projects - Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6. Bonn, Germany

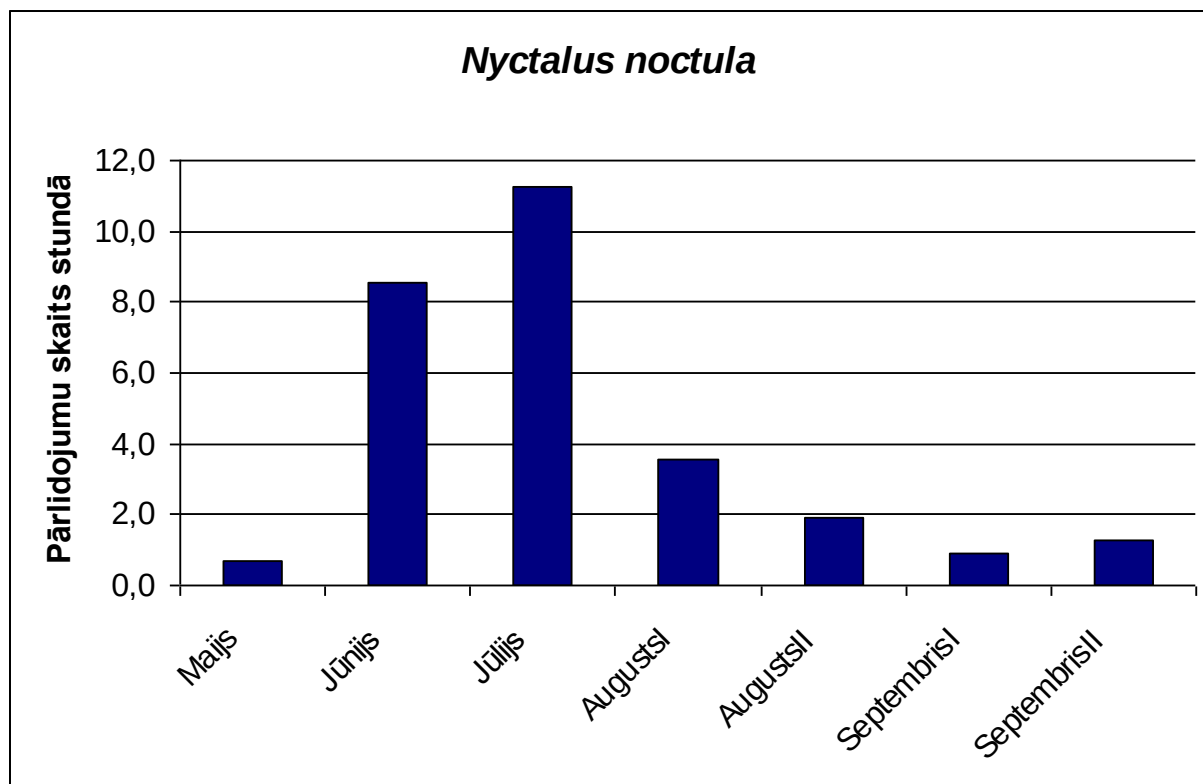
šķērso arī šo sugu populācijas no Igaunijas, Krievijas un iespējams, Somijas. Ziemeļu sikspārnis ir Latvijā ziemojoša suga, taču arī tas rudenos veic reģionālus pārlidojumus no vasaras mītnēm uz ziemošanas vietām. Tā kā tieši rudens migrācijas laikā sikspārņiem konstatēta visaugstākā mirstība pie vēja stacijām, viens no pētījuma mērķiem bija pārliecināties, vai Kaigu purvā un tā apkārtnē rudenī vērojama paaugstināta šo sugu aktivitāte.

Ziemeļu sikspārnis ir teritorijā dominējošā sikspārņu suga ar vidējo aktivitātes indeksu 28,3 pārlidojumi/stundā/10 detektoros. Augstākā aktivitāte šai sugai konstatēta jūlijā un septembra otrajā pusē (skat. 2.29. attēlu). Jūlija uzskaites laiks šīs sugas bioloģiskajā ciklā ir laiks, kad mazuļi jau ieguvuši lidotspēju un attiecīgi lidotspējīgo indivīdu skaits populācijā ir augstāks nekā maijā un jūnijā. Septembra otrās puses pārstēdzoši augstā šīs sugas aktivitāte saistīta ar novērojumiem vienā stacijā, kas atradās purva malā pie ūdens ņemšanas vietas, visu nakti gandrīz nepārtraukti ierakstos tika reģistrēta 1-2 ziemeļu sikspārņu klātbūtne. Kopumā šeit šajā naktī atzīmēti 515 ziemeļu sikspārņu pārlidojumi, kamēr pārējās 9 stacijās septembra otrā pusē kopā reģistrēti tikai 68 pārlidojumi. Neņemot vērā tās stacijas datus, kurā reģistrētā pārstēdzoši augsta sikspārņu aktivitāte, septembra otrās puses aktivitāte šai sugai būtu zemāka nekā jebkurā no citiem novērojumu periodiem.

Rūsganaiss vakarsikspārnis ar vidējo aktivitātes indeksu 4 pārlidojumi/stundā/10 detektori pētījumā bija otrā biežākā suga aiz ziemeļu sikspārņa. Tā aktivitāte visaugstākā bija vairošanās laikā jūnijā un jūlijā. Kaut arī rūsganaiss vakarsikspārnis ir migrējoša suga, netika iegūti dati par tā aktivitātes pieaugumu rudens migrācijas laikā (skat. 2.30. attēlu). Tomēr jāņem vērā, ka sikspārņu rudens migrācijas gaita mēdz būt nevienmērīga – naktis ar intensīvu sikspārņu ceļošanu mijas ar naktīm, kad migrācija nav novērojama vispār. Tā kā monitoringā bija iespējama sikspārņu uzskaitē vien atsevišķās migrācijas perioda naktīs, nevar izslēgt arī lielāka migrējošo sugu īpatņu skaita parādīšanos šajā teritorijā augustā un septembrī.

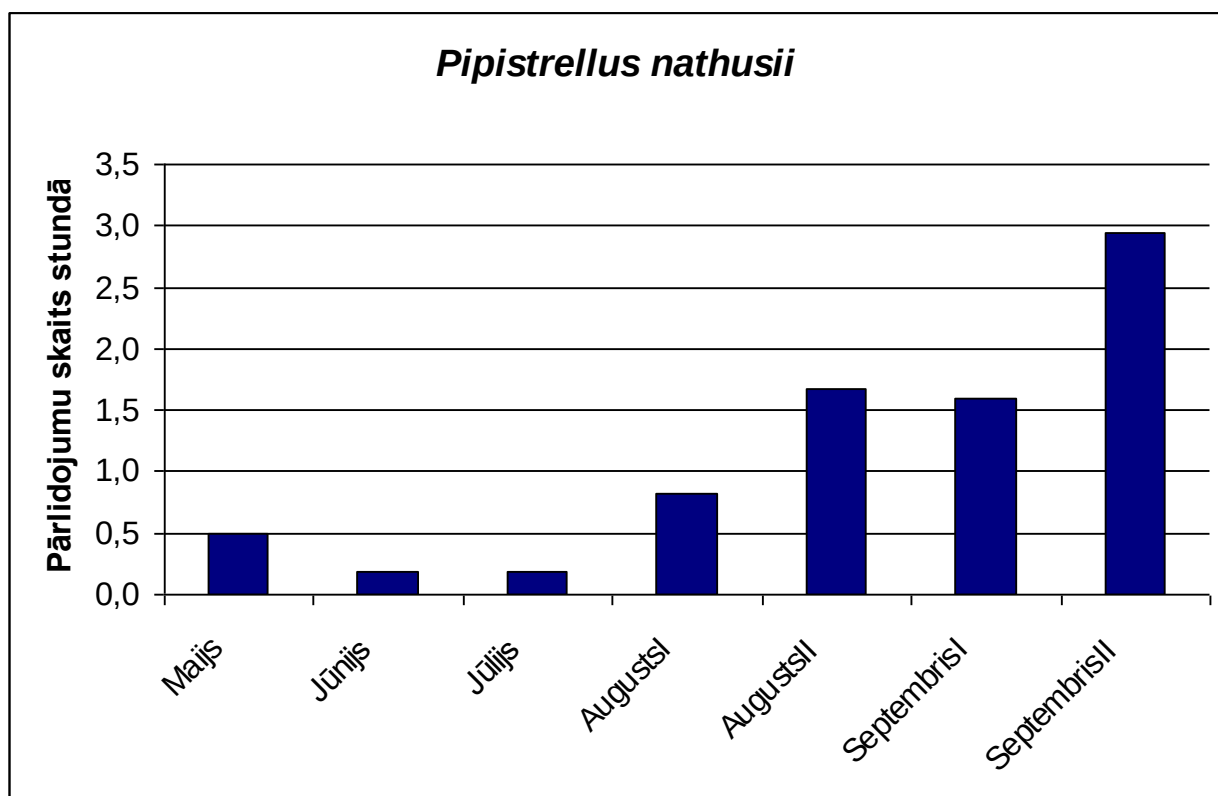


2.29. attēls Ziemeļu sikspārņa *Eptesicus nilssonii* kopējās aktivitātes sezonālās atšķirības vēja parkā „Laflora” pēc uzskaitēm 10 punktos ar automātiskajiem ultraskaņas detektoriem



2.30. attēls. Rūsganā vakarsikspārņa *Nyctalus noctula* kopējās aktivitātes sezonālās atšķirības vēja parkā „Latflora” pēc uzskaitēm 10 punktos ar automātiskajiem ultraskaņas detektoriem

Natūza sikspārnis bija trešā biežākā suga teritorijā ar vidējo aktivitātes indeksu 1,1 pārlidojumi/stundā/10 detektoros. Vairošanās laikā – maijā-jūlijā tās aktivitāte bija zema, taču rudens migrācijas laikā augustā tā pakāpeniski pieauga līdz gandrīz 3 pārlidojumiem stundā septembra otrajā pusē (skat. 2.31. attēlu). Domājams, ka pētījumu teritorijā neuzturas šīs sugas vairojošos mātīšu kolonijas. Atsevišķi vasarā novērotie indivīdi varēja būt tēviņi vai nevairojošās mātītes. Aktivitātes pieaugums rudenī norāda, ka teritoriju šķērso šīs sugas dzīvnieki no citām populācijām, paaugstinot to potenciālas bojāejas risku šajā laika periodā.



2.31. attēls. Natūza sikspārņa *Pipistrellus nathusii* kopējās aktivitātes sezonālās atšķirības vēja parkā „Latflora” pēc uzskaitēm 10 punktos ar automātiskajiem ultraskaņas detektoriem

Kopumā sikspārņi novēroti visās uzskaišu stacijās, taču to vidējās aktivitātes rādītāji svārstījās plašā diapazonā no 0,59 pārlidojumiem stundā līdz 9,37 pārlidojumiem stundā. Abas biežāk sastopamās sugas – ziemeļu sikspārnis un rūsganais vakarsikspārnis, novērotas visās 10 stacijās, Natūza sikspārņi 5 stacijās un naktsikspārņi tikai divās stacijās. Grupējot uzskaišu datus no stacijām pa četriem ainavas tipiem, konstatētas atšķirības sikspārņu aktivitātē saistībā ar ainavu. Izteikti zemāka nekā citviet sikspārņu aktivitāte konstatēta purva atklātajā daļā un visaugstākā aktivitāte – ūdens ņemšanas vietu tuvumā. Tikai pie divām ūdens ņemšanas vietām konstatēti naktsikspārņi, taču arī ziemeļu sikspārnis visbiežāk novērots dīķu un kanālu tuvumā. Rūsganais vakarsikspārnis savukārt vislielāko aktivitāti uzrādījis jaunaudzēs novietoto detektoru ierakstos.

Punktveida uzskaites uz meža ceļa apstiprina, ka mežā sikspārņi novērojami visur. No 19 punktiem tikai divos punktos nevienā no uzskaitēm sikspārņi netika konstatēti. Arī šajās uzskaitēs biežākā suga ir ziemeļu sikspārnis, tam seko rūsganais vakarsikspārnis un Natūza sikspārnis. Uz rūsgano vakarsikspārni visticamāk attiecināmi arī lielākā daļa no nenoteiktajiem *Nyctalus* vai *Vespertilio* ģinšu sikspārņiem. Sikspārņu uzskaites kājām veiktajā maršrutā pa Kaigu purva atklāto daļu apliecina automātiskajos detektoros iegūtos rezultātus – sikspārņi uzturas arī purva atklātajā daļā, taču to aktivitāte ir zema, salīdzinot ar pārējo paredzētās darbības teritoriju. Arī šajā monitoringā sugu biežuma secība ir tāda pati kā punktveida uzskaitēs mežā un automātisko detektoru datos – biežāk konstatētais ir ziemeļu sikspārnis, tam seko rūsganais vakarsikspārnis un Natūza sikspārnis.

Sikspārņi visās uzskaites reizēs kopumā tika konstatēti visas nakts laikā, sākot no saulrieta stundas gandrīz līdz saullēktam. Kaut arī sikspārņu aktivitāte uzskaišu punktos bija atšķirīga, visos

gadījumos nakts gaitā tika konstatēts nevienmērīgs to aktivitātes sadalījums. Summējot novērojumu skaitu trīs biežākajām sīkspārņu sugām no visām 7 apsekojumu reizēm, redzams to aktivitātes maksimums 1.-3. stundā pēc saulrieta.

2.8.5. Citas aizsargājamas dzīvnieku sugas paredzētās darbības teritorijā

Saskaņā ar Dabas aizsardzības pārvaldes dabas datu pārvaldības sistēmā „Ozols” publicēto informāciju paredzētās darbības teritorijā, bez iepriekš minētajām augu, putnu un sīkspārņu sugām, ir novērota vēl viena īpaši aizsargājama dzīvnieku suga. Teritorijas dienvidu daļā ir novērots Eirāzijas ūdrs (*Lutra lutra*). Suga novērota 2016. gada nogalē meliorācijas grāvī starp 187. un 194. meža kvartālu pie Divsimtā dambja (LVM meža ceļš). Sugas novērojums atzīmēts kā “gadījuma novērojums” un veikts pirms meliorācijas sistēmu rekonstrukcijas attiecīgajā mežu masīvā. Atbilstoši “Eirāzijas ūdra *Lutra lutra* sugas aizsardzības plānam 2018. līdz 2028. gadam” (apstiprināts ar 2018. gada 16. aprīļa VARAM rīkojumu Nr. 1-2/57), atklātās nosusināšanas sistēmas (grāvjus) ūdri apmeklē pastāvīgi. Grāvji ir regulētajām upītēm līdzvērtīgs ūdru biotops, ja tajos pastāvīgi tek ūdens un krastos netiek intensīvi likvidēts apaugums. Apsaimniekotu un uzturētu meliorācijas sistēmu grāvjus ūdri var izmantot sezonāli, un tiem ir zināma nozīme populācijas izplatīšanās un sajaukšanās procesos. Tomēr tieši dabiskas vai maz pārveidotas ūdensteces ir ūdru pamatdzīvotnes. Uz dienvidiem no paredzētās darbības vietas atrodas Bēzres upe un Svētes upe, kuras var uzskatīt par sugai piemērotām un attiecīgi pastāvīgi izmantotām dzīvotnēm. Ņemot vērā ūdru ekoloģijas un uzvedības principus, var secināt, ka konstatētā atradne – uzturētā nosusināšanas sistēmā, ir sekundāri izmantota dzīvotne, kurai nav nozīmīga loma sugas populācijas aizsardzībā.

2.9. Paredzētās darbības vietu apkārtnes ainaviskais un kultūrvēsturiskais nozīmīgums

Lai novērtētu paredzētās darbības teritorijas kultūrvēsturisko nozīmi, ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros tika analizēta gan Latvijas Nacionālā vēstures muzeja (LNVM) un Nacionālās kultūras mantojuma pārvaldes (NKMP) Pieminekļu dokumentācijas centra apkopotā, gan pašvaldību teritorijas plānojumos sniegtā informācija par kultūrvēsturiski nozīmīgiem objektiem un atradumiem paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros plānotā vēja parka teritoriju apsekoja kultūrvēstures eksperts (skat. atzinumu 8. pielikumā). Lai novērtētu paredzētās darbības teritoriju ainavu ekoloģisko kvalitāti, kā arī estētisko vērtību, paredzētās darbības teritoriju apsekoja ainavu eksperts (skat. atzinumu 9. pielikumā).

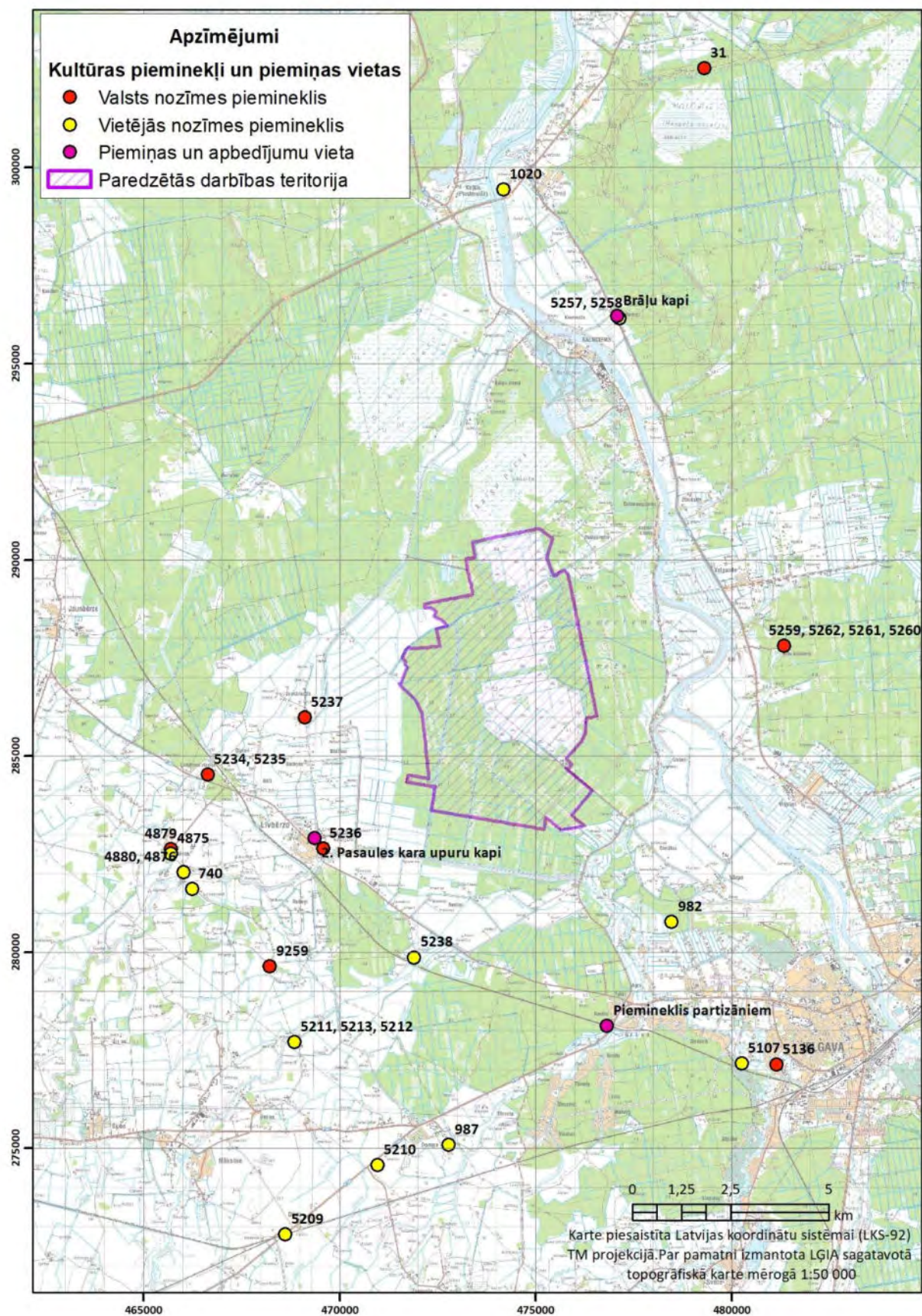
Apkopojot informāciju par kultūras mantojumu plānotā vēja parka apkārtnē, konstatēts, ka paredzētās darbības teritorijas apkārtnē atrodas ap 30 dažādu tipoloģisko un vērtību grupu aizsargātu kultūras pieminekļu. Lielākā daļa no tiem iekļaujas teritoriāli kompaktās vienībās, ko iezīmē apdzīvoto vietu centri, savukārt daļa objektu ir savrupi. Plānotā vēja parka apkārtnē ir identificētas vairākas savrupatradumu vietas, kas varētu būt norāde par vēl neatklātiem arheoloģijas objektiem. Plānotā vēja parka “Laflora” teritorijā neatrodas aizsargājami valsts un vietējas nozīmes kultūras pieminekļi un to aizsargjoslas. Paredzētās darbības vietas tuvumā atrodas sekojoši aizsargājамie kultūras pieminekļi (skat. 2.32. attēlu):

- Kaujas vieta - Ložmetējkalns – valsts nozīmes vēstures piemineklis (aizs. Nr. 31),
- Kapsargu senkapi – vietējas nozīmes arheoloģijas piemineklis (aizs. Nr. 1020),
- Kalnciema (Klīves) luterāņu baznīca – vietējas nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5257),

- Kalnciema skola – vietējas nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5258),
- Rīgas pareizticīgo sieviešu klostera apbūve - valsts nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5259), kuras teritorijā ietilpst:
 - o Kristus apskaidrošanās pareizticīgo baznīca – vietējas nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5262),
 - o Kapella – vietējas nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5261),
 - o Jāņa Trepinieka pareizticīgo baznīca – vietējas nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5260).
- Ģemtermuižas, vēlāk slimnīcas apbūve - valsts nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5136),
- Dzīvojamā ēka Kalna Būriņi – vietējas nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5107),
- Naudas (Dieva) kalniņš, Laupītāju pils – nostāstu vieta – vietējas nozīmes arheoloģijas piemineklis (aizs. Nr. 982),
- Ķīšu senkapi – vietējas nozīmes arheoloģijas piemineklis (aizs. Nr. 987),
- Dzīvojamā ēka "Pūri" – vietējas nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5210),
- Glūdas dzelzceļa stacijas ēkas (2) – vietējas nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5209),
- Auces pusmuižas apbūve – vietējas nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5211), kuras teritorijā ietilpst:
 - o Kūts – vietējas nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5213),
 - o Klēts – vietējas nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5212).
- Latvijas pirmā Ministru prezidenta K. Ulmaņa dzimto māju vieta "Pikšas" – valsts nozīmes vēsturiska notikuma vieta (aizs. Nr. 9259),
- Upesmuižas labības klēts – valsts nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5236),
- Līvberzes muižas kungu māja – valsts nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5237),
- Līvberzes katoļu baznīca – valsts nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5234),
- Līvberzes krogs – valsts nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5235),
- Bērzes luterāņu baznīca – valsts nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 4879),
- Bērzes kapliča – vietējas nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 4875),
- Bērzes muižas apbūve – vietējas nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 4880),
- Bērzes ūdensdzirnavu apbūve – vietējas nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 4876),
- Strazdu viduslaiku kapsēta (Kapu kalns) – vietējas nozīmes arheoloģijas piemineklis (aizs. Nr. 740),
- Dzīvojamā ēka "Kuzmas Brakšķi" – vietējas nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5238).

Plānotā vēja parka apkārtnē atrodas vairākas piemiņas un apbedījumu vietas, kas saistītas ar dažādiem militāriem notikumiem un kas nav aizsargājami kultūras pieminekļi (skat. 2.32. attēlu):

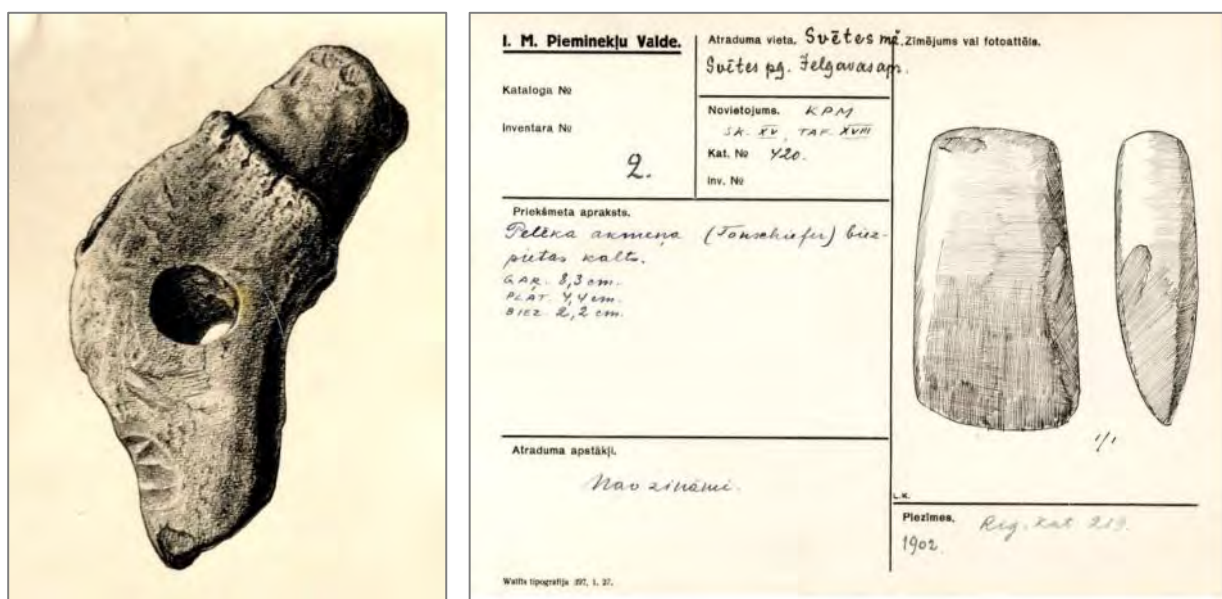
- Pirmā pasaules kara brāļu kapi, kas atrodas Dambojs (Kalnciemā),
- piemineklis Ziemeļlatvijas partizāniem, kas atrodas dzelzceļa malā pie bijušās Svētes stacijas pārbrauktuves,
- Otrā pasaules karā kritušo karavīru apbedījumi, kas atrodas Līvberzes ciema austrumu daļā.



2.32. attēls. Kultūrvēstures objekti paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē

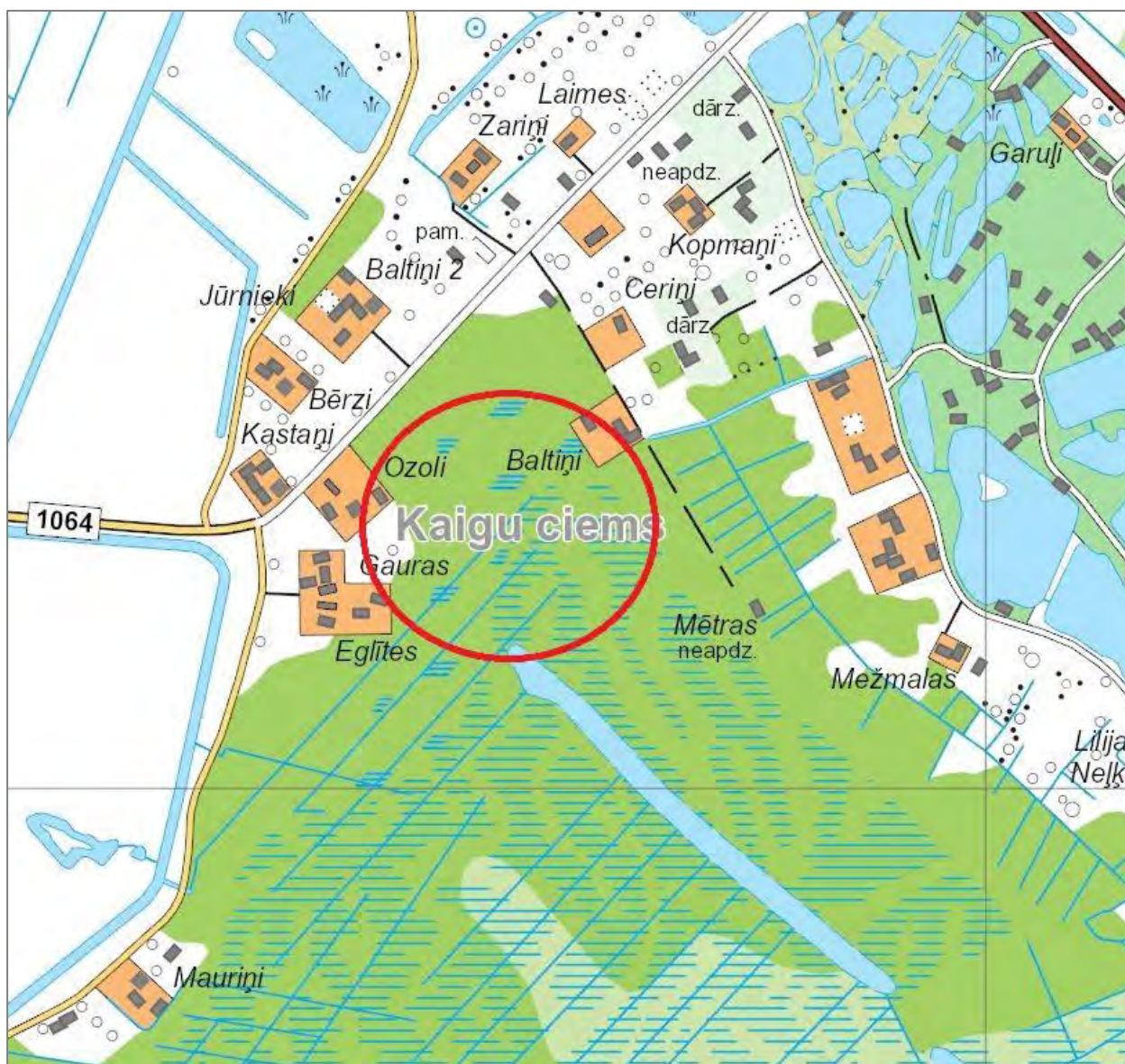
Plānotā vēja parka apkārtnē ir vairākas senlietu savrupatradumu vietas. Piemēram, Svētes pagastā pie Sildedžu mājām, būvējot Jelgavas-Dobeles šoseju, 1925. gadā atrasti apbedījumi, kas datējami ar viduslaikiem (LNVM AD dokumentu krājums, inv.nr, CVVM 236385:1-6), Valgundes pagastā pie Laukaiņiem atrasts šķēpa gals (LNVM AD inv.nr. Inv.nr. AO 256506:1-2; 10.att.), bet Lielupes kreisajā krastā pie Stūrmaņiem pirms Pirmā pasaules kara izskalotas senlietas un kauli (LNVM AD inv.nr. Nr. AO 236459). Ir ziņas, ka paredzētās darbības teritorijas apkārtnē atrasti arī depozi. Glūdas pagastā pie Eglēniekiem 1937. gadā atrasts 18. gs. sākuma metāla trauku depozi (misiņa katls, alvas šķīvji) (LNVM AD inv.nr.CVVM 236104:1-6), Kalnciema būvmateriālu kombināta teritorijā 1973. gadā atrasts 17. gs. monētu depozi (Ducmane, Ozoliņa, 2009.,181.). Minētās savrupatradumu vietas liecina par apdzīvotību un saimnieciskajām aktivitātēm plānotā vēja parka apkārtnē.

Plānotā vēja parka tuvumā zināmi vairāki akmens laikmeta senlietu atradumi, kas liecina par apdzīvotību senatnē. Lielupē, rokot tilta balstu pie Kalnciema, 4 m dziļumā sapropeļa slānī atrasts raga cirvis ar kāta caurumu (L. Vankinas 1959. gada ziņojums (LNVM AD inv. nr. CVVM 236207:1-2, priekšmeta Inv.nr. A 11662)) (skat. 2.33. attēlu). Cirvis datējams ar vidējo vai vēlo mezolītu (6000.-5400. g.pr.Kr.). Lielupes kreisajā krastā bij. Krasta pamatskolas dārzā atrasts krama bultas gals (1970. g. ziņojums, LMVN AD inv. nr. CVVM 236208, A 12128). Priekšmets datējams vidējo-vēlo neolītu (4100.-1800. g.pr.Kr.). Ir ziņas par akmens kalta (skat. 2.33. attēlu) un akmens cirvja fragmenta atradumiem Svētes muižas apkārtnē. Kalts attiecināms uz vēlo neolītu (2900.-1800. g.pr.Kr.).



2.33. attēls. Lielupē atrastais raga cirvis un akmens kalts no Svētes muižas

Nozīmīga informācija atrodama Kalnciema novadpētnieka V.Čakara ziņojumā, kas rakstīts 1990. gadu beigās un glabājas NKMP PDC (Inv. Nr. 20812-9I). Atbilstoši Kalnciema novadpētnieka V.Čakara ziņojumam 1950. gadu sākumā Kaigu purva ziemeļu galā ap 4 m dziļumā atrakta sena apmetne. Apmetne atradusies starp Bērzes ielu un tās atzarojumu uz Mētrām. Varētu būt, ka apmetne bijusi tagadējā dabas lieguma Natura 2000 "Kaigu purvs" teritorijas ziemeļos. Apmetnes centrālajā daļā atsegta no akmeņiem izlikta pavarda vieta ar ogļu un pelnu slāni. Blakus pavardam bijušas kaulu un asaku kaudzes. Ap pavardu puslokā bijušas it kā slieteņa paliekas. Tur atraduši akmens cirvjus ar kāta caurumu, bijuši krama naži, kasīkļi, šķēpu un bultu uzgaļi, kaula adata.



2.34. attēls. Kaigu purvā 1950. gados nopostītās akmens laikmeta apmetnes iespējamā atrašanās vieta

Par saimniecisko aktivitāti un apdzīvojumu paredzētās darbības teritorijas apkārtnē liecina arī citi atradumi. Rokot kūdru pretī Līvberzes-Purmaļu ceļam (vieta nav lokalizēta) 2-2,5 m dziļumā atrasta krustu šķērsu sagāzta ozolu birzs. Veidojot uzbērums Kalnciema – Kaigu ceļam bijušās Kaigu ķieģelnīcas rajonā un nostumjot kādu uzkalnu, esot izgāzti seni baļķu pamati. Atverot karjeru tagadējā Roņu zemē (vieta nav lokalizēta) un izveidojot dīķi, vairākas dienas bijis jāpūlas, lai aizvāktu apdegušu ozola baļķu režģveida konstrukcijas. Ziņas par kokiem purvā sasaucas ar Pieminekļu valdē saņemto S.Lankupa 1939. gada ziņojumu par simtgadīga ozola stumbra atradumu četras pēdas dziļumā (LNVM AD inv. nr.CVVM 236007:1-2). Atraduma vieta ir pie Priekškalnu mājām rietumos Līvberzei. Iepazīstoties ar LU Purvu institūta 1946. un 1948. gada mālu krājumu izpēti, ziņojuma autors V.Čakars secinājis, ka apmetnes vieta bijusi ap 1 km no kādreiz platās Vecās Bērzes upes sekla ezera ziemeļu krastā noārdītas kāpas nogāzē. Te bijusi senā Vecbērzes ieteka Lielupē.

V.Čakars 1968. gadā akmens laikmeta senlietas ievērojis Kaigu vidusskolā, līdzīgi priekšmeti 1970. gadā redzēti arī pāri upei Kalnciema vidusskolā. Pēc viņa domām tās bijušas ap 4000 gadus senas., t.i., tās attiektos uz vēlā (2900.-1800. g. Pr.Kr.) neolīta beigām. Kultūras mantojuma apsekošanas laikā 2019. gada 29. novembrī tika iztaujāti Kalnciema skolas skolotāji un uzzināts, ka par skolai nodotajām senlietām neviens neko nezināja, kā arī tās nebija atrodamas arī skolas muzejā.

No teorijas viedokļa, savietojot atrasto senlietu datējumu un ziņas par nopostīto apmetni Kaigu purva Z daļā ar Baltijas jūras attīstības stadijām, redzams, ka tie sakrīt ar Litorīnas jūras veidošanās laiku ap 6000g.pr.Kr. Globālāku procesu rezultātā Litorīnas jūra appludināja lielāko upju lejteces un daļu piekrastes. Ūdens līmenim krītoties, piekrastē izveidojās jūras lagūnas, kuru vietas mūsdienās iezīmē piekrastes ezeri. Klimats kļuva siltāks, iestājās mitrais atlantiskā klimata periods, kas ilga apmēram 3300 gadus. Veģetācijā pārsvaru sāka gūt platlapju meži ar ozoliem, vīksnām, liepām u.c. Ozolu skaits palielinājās pat 4 reizes, veidojās veselas ozolu birzis. Klimata ietekmē strauji veidojās purvi, kā rezultātā daudzas senās ezeru piekrastes apmetnes "ieauga" kūdrā, mitrajā vidē, kurā labi saglabājas koka priekšmeti un koka konstrukcijas (Vasks, 2015, 29.-30.). Viss minētais sasaucas ar tām liecībām, kas iegūtas par Kaigu purvu.

Kā redzams Latvijas ģeomorfoloģiskajā kartē (skat. 2.35. attēlu), tad Litorīnas jūras līča krasti ietver Lielupes – Vecbērzes – Svētes upju baseinu un ir tuvi Kaigu purva kontūrai, kur agrāk bijis piejūras lagūnas ezers, kas laika gaitā pārpurvojies. Tā krastos no vēlā mezolīta līdz pat neolītam potenciāli varēja apmesties cilvēki un veidot apmetnes. Par vienu no tām liecina V.Čakara ziņojums.

Jāpiezīmē, ka purvos ir atrastas Latvijas vēsturei nozīmīgas, unikālas liecības. Var minēt Rucavas novada Tīras purva depoziātu. Kūdras racēji 1936. gadā tajā izgāja senlietu noguldījumu, kurā bija ap 40 priekšmetu, tajā skaitā koka vairogs, rupja auduma apmetnis, citi auduma fragmenti, dzeramais rags, bronzas aproces u.c. priekšmeti. Domājams, ka tas ir ziedojuma depoziāts, kas datējams ar 9.gs. (LNVM AD inv. nr. AA166).

19.gs. beigās Kocēnu pagasta Breidiķu purvā, rokot kūdru, atrada nelielu sakrālas nozīmes oša koka laiviņu. To uzskatīja par 10.-11.gs.darinājumu, tomēr 2018. gadā C14 analīžu rezultāti parādīja, ka laiviņa gatavota 8 gadu tūkstošus pirms Kristus (vidējā mezolītā) un ka tā ir senākais atrastais koka priekšmets Latvijā. Tas ir unikāls atradums visas Austrumeiropas un Ziemeļeiropas mērogā (LNVM 2019. gada novembra Ziņnesis, http://lnvm.lv/?page_id=2270).

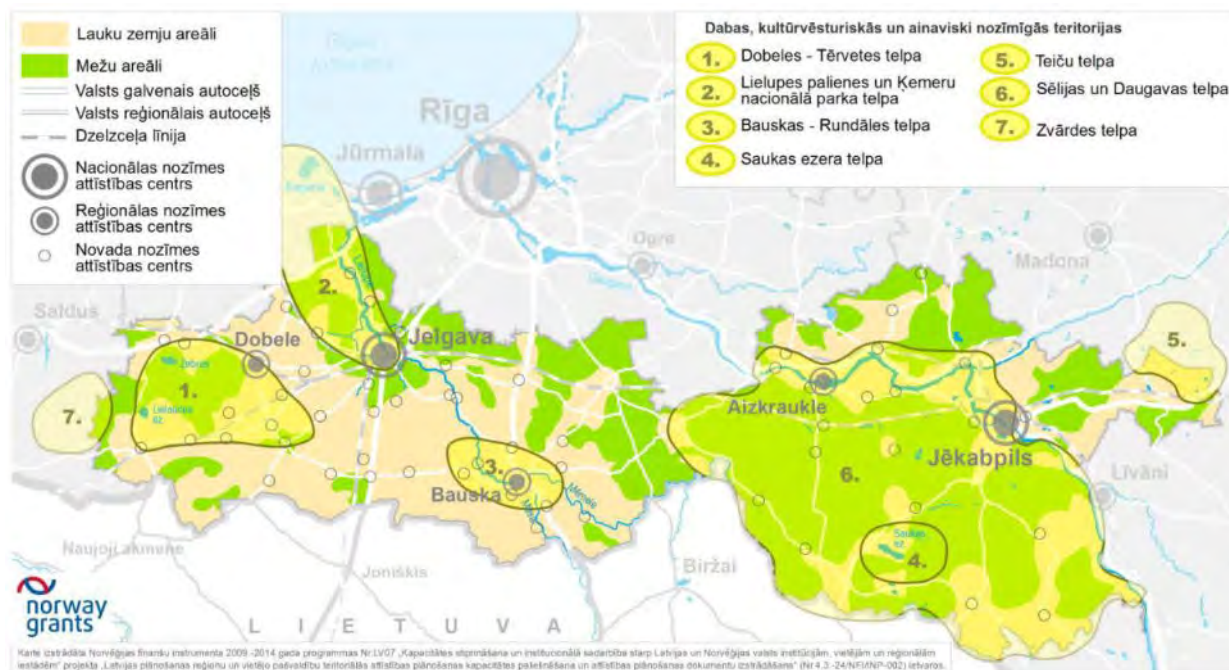


2.35. attēls. Latvijas ģeomorfoloģiskās kartes fragments (karti sagatavojis karšu izdevniecība "Jāņa sēta")

Latvijas ainavas ir veidojušās ilgā laika posmā ciešā dabas procesu un cilvēku aktivitāšu mijiedarbībā. Izšķirošie dabas faktori Latvijas ainavu attīstībā bija klimats un ledāja atkāpšanās pirms 12-14 tūkstošiem gadu, kas, nosakot reljefa un augšņu daudzveidību, ietekmēja veģetācijas izplatību un vēlāk arī zemes izmantošanu. Līdz ar cilvēku ienākšanu Latvijas teritorijā ainavas būtiski ietekmēja dažādas cilvēku aktivitātes: meža izciršana, zemes apstrāde, kā arī ostu, ceļu un apdzīvoto vietu attīstīšana. Līdz ar to visas Latvijas mūsdienas ainavas ir tiešā vai netiešā veidā cilvēku veidotas kultūrainavas – vēstures liecinieces, kurās kultūrvēsturiskie elementi un struktūras ir saglabājušās gan no laika pirms mūsu ēras, gan jaunākiem laikiem³².

Paredzētās darbības teritorija neietilpst nacionāla mēroga unikālās vai augstvērtīgās ainavu telpās. Tuvākā šāda vieta ir Ķemeru nacionālais parks, kurš atrodas apmēram 9 km attālumā. Saskaņā ar Zemgales plānošanas reģiona Ilgtspējīgas attīstības stratēģiju 2015.-2030. gadam paredzētās darbības teritorija un tās apkārtnē ir definēta kā dabas, kultūrvēsturiski un ainaviski nozīmīga teritorija – Lielupes palienes un Ķemeru nacionālā parka telpa (skat. 2.36. attēlu).

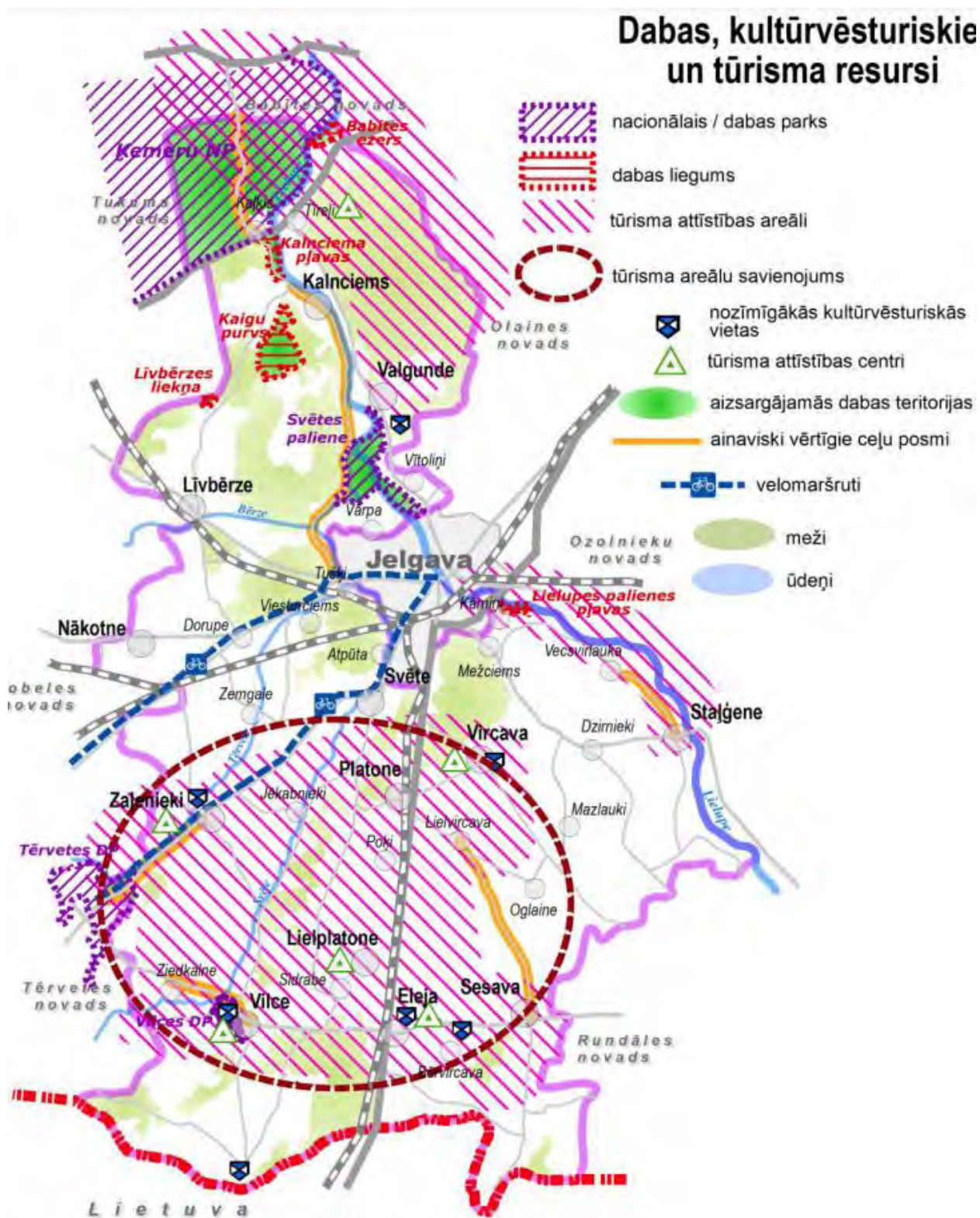
³² Ainavu politikas pamatnostādnes 2013.-2019.gadam



2.36. attēls. Ainaviski vērtīgās un kultūrvēsturiskās teritorijas Zemgales plānošanas reģionā

Lielupes palienes plavas ir starptautiskā mērogā putniem nozīmīga vieta (PNV *Important Bird Area*), kas iekļauta “*Bird Life International*” Eiropas PNV sarakstā. Teritorija ir viena no nozīmīgākajām plavās ligzdojošo bridējputnu dzīvotnēm valstī. Liegumā sastopami aptuveni 100 sugu putni, vairāki retu un aizsargājamo sugu dzīvnieki, kas iekļauti EP direktīvā 92/43/EEC par dabisko biotopu, savvaļas faunas un floras aizsardzību. Ķemeru nacionālā parka teritorija tikai nedaudz atrodas Zemgales reģiona teritorijā. Visas skaistākās Ķemeru nacionālā parka ainavas ir saistītas ar ūdeņiem. Unikālas ir augsto purvu ainavas ar purva priedītēm un izlīkumotu ezeriņu labirintu, kas vērojams arī reģiona teritorijā. No citām Latvijas un Eiropas aizsargājamām dabas teritorijām Ķemeru nacionālo parku atšķir sēru saturošie minerālūdeņi, kas veidojas zem Ķemeru apkārtnes purviem. nacionālā parka meži un purvi glabā nozīmīgas I un II pasaules kara kauju un piemiņas vietas. Tās pārsvarā ir ierakumu līnijas, kā arī piemiņas vietas un brāļu kapi. Zemgales plānošanas reģiona Ilgtspējīgas attīstības stratēģijā 2015.-2030. gadam ir izvirzīts mērķis nepieļaut ainavas daudzveidības un estētiskās kvalitātes samazināšanos ainaviski nozīmīgajos areālos vai teritorijās, tajā skaitā – labas panorāmas skatu zaudēšanu lauksaimniecības zemju apmežošanas dēļ.

Saskaņā ar Jelgavas novada Ilgtspējīgas attīstības stratēģiju 2014.-2033. gadam ceļa posms no Tušķiem uz Kalnciemi ir definēts, kā ainaviski vērtīgs ceļa posms (skat. 2.37. attēlu). Jelgavas novada teritorijas plānojumā 2011.-2023. gadam ir norādīts, ka valsts vietējais autoceļš V1065 Tušķi – Kalnciems ar upju šķērsojumiem un piegulošām upēm veido gleznainu ainavu visā ceļa posmā visos gadalaikos. Saskaņā ar apbūves noteikumos noteikto Jelgavas novada teritorijā nav pieļaujama darbība, kas izmaina kultūrvēsturiski izveidojušos ainavu, ekoloģiskas un estētiskas nozīmes ainavas elementus vai samazina bioloģisko daudzveidību un ekoloģisko stabilitāti, ir pretrunā ar teritorijas plānojuma mērķiem vai izraisa nevēlamas pārmaiņas dabas procesa norisēs, kā arī kultūrvēsturiskās vides un ainavu telpiskajā struktūrā. Jelgavas novada teritorijas plānojumā nav noteiktas ainaviski vērtīgas teritorijas un noteiktas prasības to izmantošanai un apbūvei.



2.37. attēls. Nozīmīgākie dabas, kultūras un tūrisma resursi Jelgavas novadā

Paredzētās darbības teritorijas tuvumā atrodas vairākas Natura 2000 teritorijas (skat. ziņojuma 2.8.1. sadaļu), kurām ir nozīmīgas un tikai konkrētai teritorijai raksturīga vizuālās iezīmes ainavā. Dabas liegumam "Kaigu purvs" raksturīga augstā purva ģeomorfoloģija un kopainava. Tā ir cilvēku

darbības maz ietekmēta, un tas ir vesels purva salu un lāmu komplekss, kas uzskatāms par unikālu ainavisko telpu. Dabas liegumam "Līvberzes liekņa" ainaviski nozīmīgākā vērtība ir mežs, kas salīdzinājumā ar blakus esošajiem intensīvai apsaimniekošanai pakļautajiem mežiem ir maz ietekmēts. Tajā sastopama ne tikai lielāka kokaugu sugu daudzveidība, bet arī lielāka koku vecuma dažādība, tā pamatā ir dabiska meža ekosistēma, kurā var vērot dabiska meža aprites procesus. Savukārt dabas parka "Svētes paliene" un dabas lieguma "Lielupes palienes pļavas" pļavas pieder pie unikāla ainavu tipa, kuru vizuālo estētiku raksturo dabiskāki upju līkumi. Tāpat ļoti nozīmīgs aspekts ne tikai bioloģiski, bet arī vizuāli ir gan Lielupes, gan Svētes ūdens līmenim, kas saglabājas pietiekami augsts visa gada garumā, tādējādi spējot uzturēt ne tikai unikālas ainavas tipa raksturu, bet arī kvalitatīvu kultūrainavas vidi.

Plānotā vēja parka "Laflora" teritorija un tās tuvākā apkārtnē atrodas Viduslatvijas zemienes Tīreļu līdzenumā, kur zemes virsma ir vāji saposmota, daudzviet klaja un labi pārskatāma. Saskaņā ar ģeomorfoloģisko Latvijas ainavu karti pētāmā teritorija atrodas līdzenumu ainavas smilšaino līdzenumu mežainē ar atsevišķiem purvainas nogabaliem. Paredzētās darbības teritorijas ainavas pamatmatrica ir līdzenuma mežaine, kur pamatstruktūru veido plakans reljefs ar augstu mežainumu, kas sastāv no lieliem meža masīviem (meža ainava), un vietumis parādās lauksaimniecībā izmantojamo zemju lauki vai pļavas (agroainava). Šāda veida ainavās atkarībā no lauksaimniecībā izmantojamo zemju apjoma var dominēt gan tuvi, gan tāli skati. Tajās vietās, kur skatu punkta tiešā tuvumā nav mežu, apbūves vai citu šķēršļu, VES būs ieraugāmas vairāku kilometru attālumā.

Plānotās darbības vistiešākā ietekme būs uz esošo purva teritoriju. Tur vēl joprojām notiek saimnieciskā darbība, līdz ar to tai ir specifisks vizuālais raksturs. Lokālā līmenī tā ir raksturojama ar ļoti zemu estētisko kvalitāti, jo kilometriem garās skatu līnijas rada bezpersonisku ainavu, turklāt tālumā esošā meža siluets lielākoties nolasās slikti vai nenolasās nemaz (skat. 2.38. attēlus). Tā ir pilnībā cilvēku pārveidota ainaviskā telpa. No ainaviskā viedokļa ir labi, ka no pārējās apkārtnes purva zonu norobežo blīvs meža masīvs, veidojot faktiski slēgtu ainavisko telpu, un vizuālajam skatam teritorija paveras tikai organizētos piekļuves punktos.



2.38. attēls. Kūdras ieguves lauku ainava paredzētās darbības teritorijā

Virzoties pa piegulošajā teritorijā esošajiem iekšējiem ceļiem, ainava kļūst mežaināka. Veidojas šaurāki ceļa koridori, kur gar abām malām kulises veido blīvi saauguši koki un/vai krūmu pamežs. Vietām ceļam pieslēdzas brīvākas laukumu plaknes, taču aiz tām esošais meža stāvs ir pietiekami

tuvu, lai vizuāli bloķētu tālāko skatu. Šī ir izteikta „koridora” ainava, kas no izjūtu līmeņa cilvēkam ir vairāk nekomfortabla (skat. 2.39. attēlus).



2.39. attēls. Ainava vēja parkam piegulošajās mežu teritorijās

Pētāmajā teritorijā nav sastopamas īpaši degradētas zonas, bet atsevišķās vietās redzami vidi degradējoši objekti – lielākoties tās ir pamestas vai nesakoptas saimniecības ēkas vai to kompleksi, kas, visticamāk, ir mantojums no padomju laika saimnieciskās darbības. Atsevišķās vietās – reti, bet tomēr – teritorijas ir nekoptas un pamazām aizaug. Vizuāli tas rada nesavāktu skatu, kas pati par sevi negatīvi ietekmē konkrētā apvidus koptēlu (skat. 2.40. attēlus).



2.40. attēls. Ainavas estētisko kvalitāti mazinoši objekti paredzētās darbības teritorijas apkārtnē

Paredzētās darbības teritorijas apkārtnē ir identificējamas arī daudzveidīgas mozaīktipa ainavas (skat. 2.41. attēlus), ko veido dažādu ainavu elementu savstarpējā mijiedarbība un sintēze. Tajās vērojama ne tikai ainaviskās telpas proporciju un mērogu dažādība, bet arī labi nolasāms ainaviskās telpas struktūras kontekstuālisma daudzveidība – telpas kompozīciju veidojošo īpatnību kopums, kur ir gan siluets, gan priekšplāns, gan akcenti, kas tās patērētājam nodrošina emocionālo izjūtu daudzveidību. Šādi skati gan vairāk atrodas pētāmajai teritorijai gar ārējo perimetru.



2.41. attēls. Mozaīktipa ainavas paredzētās darbības teritorijas apkārtnē

Atsevišķās vietās konkrētajā apvidū ir vērojamas kultūrainaviskas iezīmes. Veicot apsekošanu dabā, konstatēts, ka esošajā ainavā samērā labi nolasāmi arī kultūrvēsturiskas ainavas elementi, par spīti tam, ka teritorijā diezgan spēcīgi ainavu ir ietekmējis kolektīvizācijas process. Atsevišķās vietās sastopamas viensētu grupas, muižu paliekas, citviet – šaurāki un līkumoti ceļa posmi ar vecākiem koku stādījumiem. Diemžēl lielākoties kultūrvēsturisko zonu kvalitāte ir sliktā stāvoklī.

2.10. Teritoriju apkārtnē esošo citu vides problēmu un riska objektu raksturojums

Izstrādājot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu, ir apzinātās tās saimnieciskās darbības un objekti, kas paredzētās darbības teritorijā un tās tuvumā var ietekmēt vides stāvokli.

Saskaņā ar likumā "Par piesārņojumu" (spēkā ar 01.07.2001.; ar grozījumiem, kas spēkā ar 10.05.2018.) noteikto, piesārņotas vietas ir "augšne, zemes dzīles, ūdens, dūņas, kā arī ēkas, ražotnes vai citi objekti, kas satur piesārņojošas vielas" un potenciāli piesārņotas vietas ir "augšne, zemes dzīles, ūdens, dūņas, kā arī ēkas, ražotnes vai citi objekti, kuri, pēc nepārbaudītas informācijas, satur vai var saturēt piesārņojošas vielas". Saskaņā ar LVĢMC uzturēto piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistru³³ paredzētā vēja parka teritorijas tuvumā atrodas trīs piesārņotas vietas un viena potenciāli piesārņota vieta (skatīt 2.14. tabulu un 2.42. attēlu³⁴). Citas piesārņotas vai potenciāli piesārņotas vietas atrodas tālāk par 4 km no paredzētās darbības teritorijas robežas.

³³ <https://www.meteo.lv/lapas/vide/piesarnoto-un-potenciali-piesarnoto-vietu-registrs/piesarnoto-un-potenciali-piesarnoto-vietu-registrs?id=1527&nid=373>

³⁴ Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu koordinātas ir iegūtas no LVĢMC uzturētās datu bāzes

2.14. tabula. Piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas vēja parka "Laflora" teritoriju tuvumā

Reģistrācijas numurs LVĢMC datubāzē	Objekts	Veids	Attālums, m		Papildu informācija
			Līdz teritorijas robežai	Līdz tuvākajai VES (tuvākā VES)*	
54628/2352	Klāšķini	Piesārņota vieta	300	1000 (LB-VES-22, LD-VES-22) 2300 (LC-VES-14) 2700 (LA-VES-11)	Piesārņojums viensētas dzeramā ūdens akā. Hroma saturs pārsniedz pieļaujamās normas
54628/2350	Atkritumu izgāztuve "Brakšķi"	Piesārņota vieta	3600	4400 (LB-VES-22, LD-VES-22) 5700 (LC-VES-14) 6100 (LA-VES-11)	Lielākā izgāztuve Jelgavas rajonā, kas apkalpo Jelgavas pilsētu un dažus pagastus, vidēji gadā tiek ievesti 85 000 m ³ atkritumu. Smago metālu koncentrācija virszemes ūdenī un gruntsūdeņos ievērojami pārsniedz pieļaujamās normas
09004/2302	Izgāztuve 6.līnijā	Potenciāli piesārņota vieta	3400	4300 (LB-VES-22, LD-VES-22) 5600 (LC-VES-14) 6100 (LA-VES-11)	Slēgta atkritumu izgāztuve.
09004/2259	Šķidro toksisko atkritumu izgāztuve	Piesārņota vieta	3400	4400 (LB-VES-22, LD-VES-22) 5600 (LC-VES-14) 6100 (LA-VES-11)	Uzkrāts liels daudzums šķidro toksisko atkritumu. Šobrīd nedarbojas.

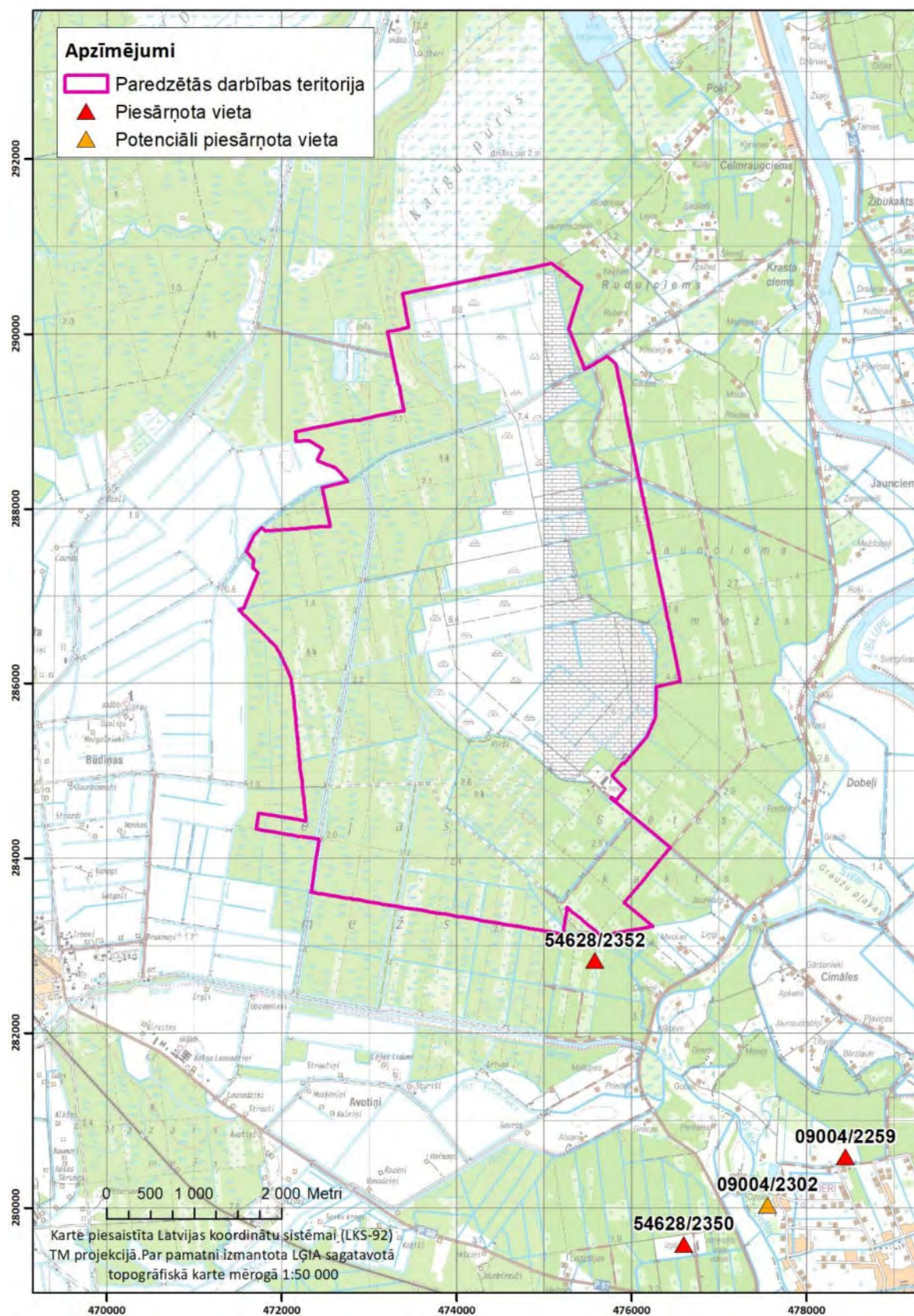
Piezīmes: *VES alternatīvas variants nosakāms pēc VES nosaukuma pirmajiem diviem burtiem, kur LA attiecas uz I alternatīvu, LB – II alternatīvu, LC – III alternatīvu, LD – IV alternatīvu.

SIA "Laflora" ir ierosinājusi paplašināt derīgo izrakteņu (kūdras) ieguves teritoriju atradnē "Kaigu purvs" Jelgavas novada Kalnciema pagastā. Šai iecerei 2018. gada 28. decembrī ir piemērota ietekmes uz vidi novērtējuma procedūra, un tiek izstrādāts ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojums. Paredzētā darbība ietver izmaiņas esošajā darbībā, kas saistīta ar kūdras ieguves lauku

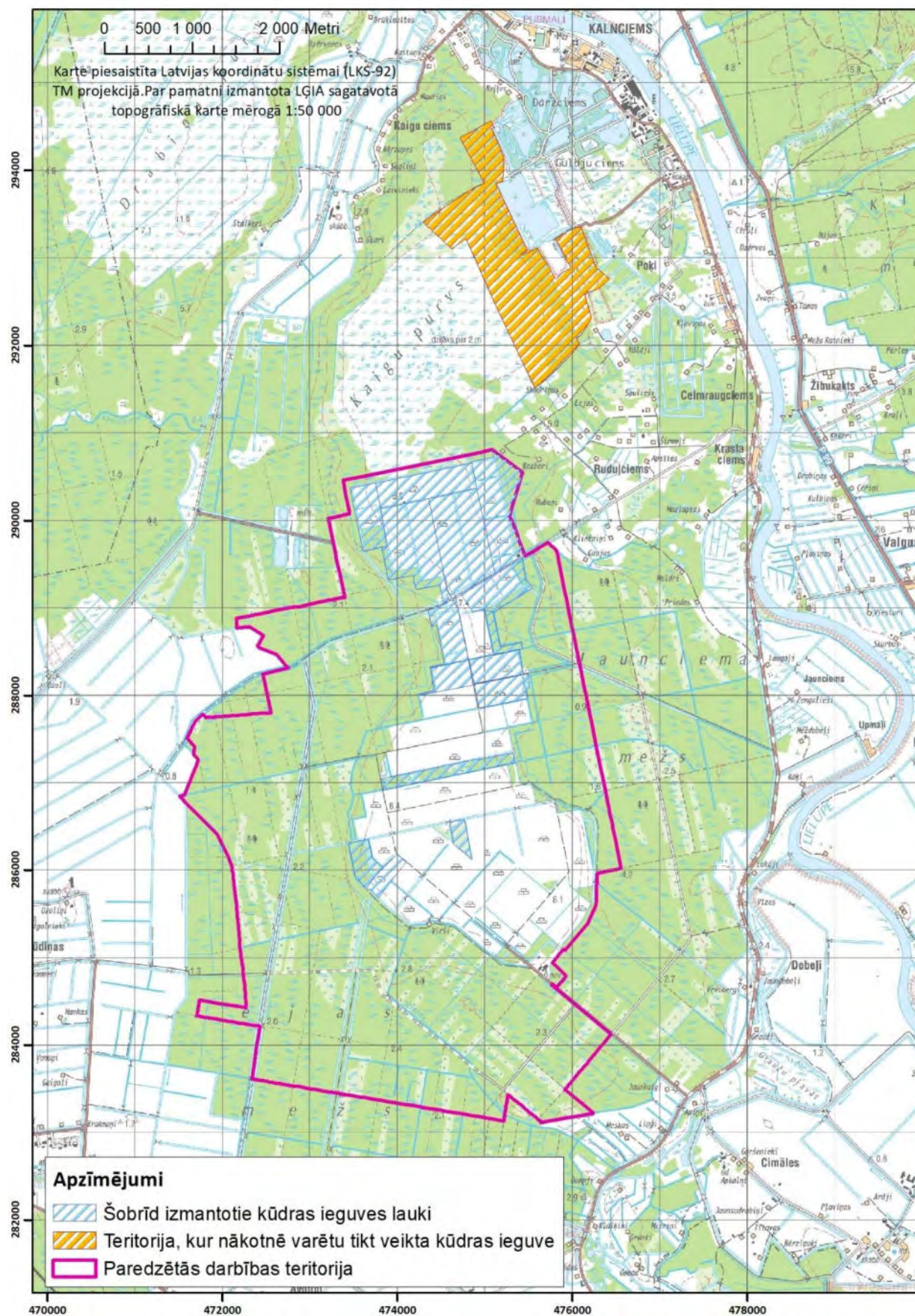
paplašināšanu atradnē ~225 ha lielā platībā. SIA "Laflora" iecerējusi kūdras ieguvei veikt Jelgavas novada Kalnciema pagasta nekustamajos īpašumos "Poķi" (kadastra Nr. 54310030093), "Viršu purvs" (kadastra Nr. 54310030170), "Perspektīvais kūdras un māla karjers" (kadastra Nr. 54310030226) un nekustamā īpašuma "Gulbīši" (kadastra Nr. 54310020434) zemes vienībās ar kadastra apzīmējumiem 54310020430 un 54310020526. Paredzētās darbības teritorija ir attēlota 2.43. attēlā.

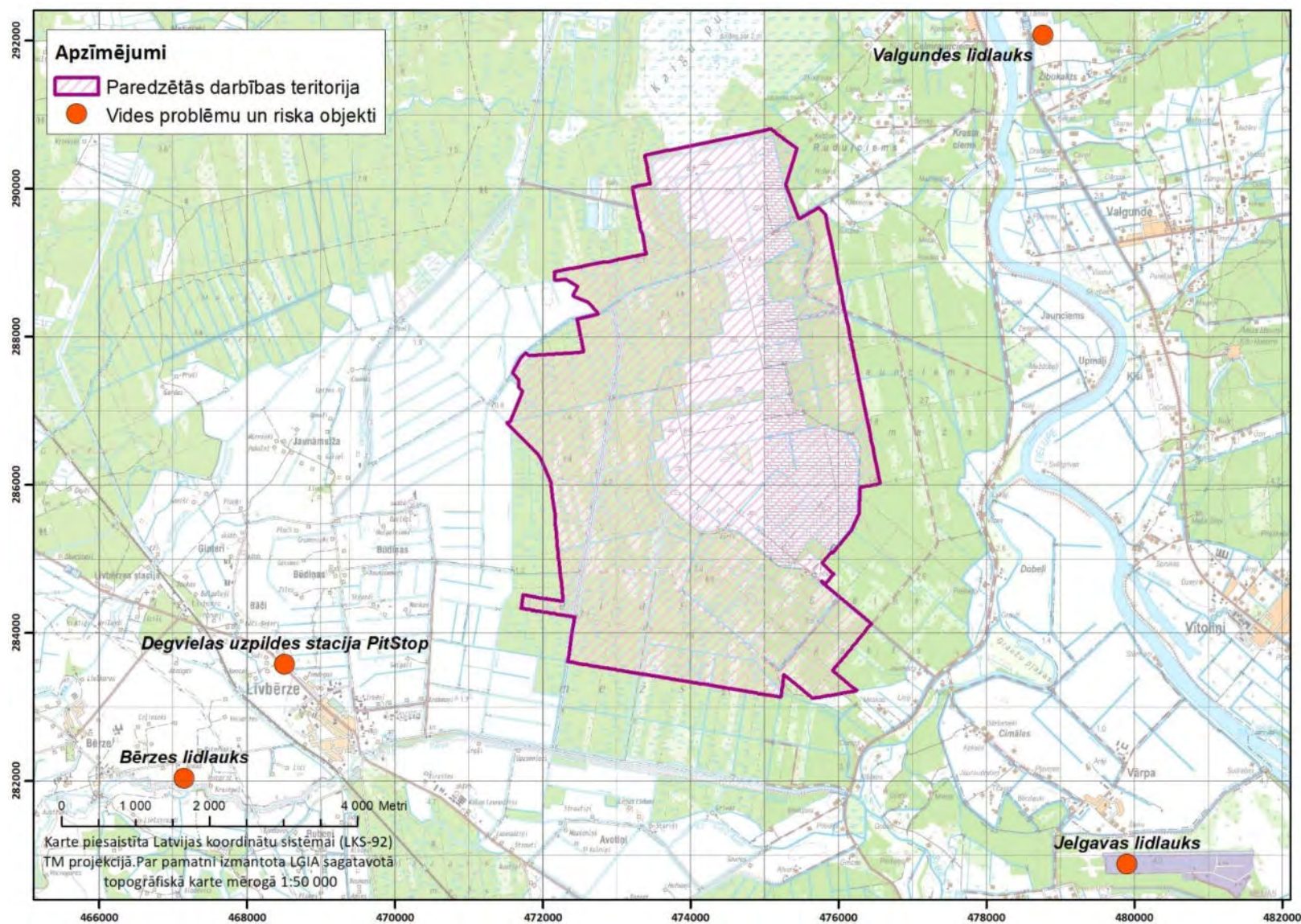
Plānotā vēja parka "Laflora" teritorijā vai tās tiešā tuvumā neatrodas paaugstinātas bīstamības objekti. Blakus Līvberzes ciemam atrodas degvielas uzpildes stacija PitStop (SIA "Opus Wood"), kas atrodas aptuveni 3,3 km uz dienvidrietumiem no paredzētās darbības teritorijas un aptuveni 4,2 km attālumā no tuvākās VES (skat. 2.44. attēlu).

Plānotā vēja parka "Laflora" tuvumā atrodas trīs lidlauki – Bērzes, Jelgavas un Valgundes lidlauks. Saskaņā ar AS "Latvijas gaisa satiksme" un VA "Civilās aizsardzības aģentūra" dokumentiem ne Bērzes, ne Valgundes, ne Jelgavas lidlauks šobrīd nav sertificēts. Valgundes lidlauks atrodas aptuveni 3,6 km uz ziemeļaustrumiem no paredzētās darbības teritorijas un aptuveni 4,7 km no tuvākās VES. Valgundes lidlaukā ir trīs zāles seguma skrejceļi A burtā konfigurācijā, un tas paredzēts ultravieglajai aviācijai. Bērzes lidlauks atrodas aptuveni 5,4 km uz dienvidrietumiem no paredzētās darbības teritorijas un aptuveni 6,1 km no tuvākās VES. Lidlaukā ir zāles seguma skrejceļš, kas paredzēts ultravieglajai aviācijai. Jelgavas lidlauks atrodas aptuveni 4 km uz dienvidaustrumiem no paredzētās darbības teritorijas un aptuveni 5 km no tuvākās VES.



2.42. attēls. Piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas plānotā vēja parka "Laflora" tuvumā (pēc LVĢMC mājaslapā pieejamās informācijas)





2.44. attēls. Riska objekti vēja parka "Laflora" teritorijā un tās tuvumā

3. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS IESPĒJAMĀS IETEKMES UZ VIDI NOVĒRTĒJUMS

3.1. Būvniecības darbu radītā ietekme

Detalizēts plānotā vēja parka "Laflora" būvniecības procesa apraksts ir sniegts ziņojuma 1.6. nodaļā. Būvniecības procesu ir iespējams iedalīt šādos posmos:

4. Būvniecības dokumentācijas izstrāde un saskaņošana:
 - būvprojekta minimālā sastāvā izstrāde un iesniegšana būvvaldē;
 - projektēšana - tehnisko noteikumu saņemšana, projektēšana, risinājumu saskaņošana;
 - būvvaldes atzīmes par projektēšanas nosacījumu izpildi saņemšana;
 - būvvaldes atzīmes par uzsākšanu s nosacījumu izpildi.
5. Būvdarbi:
 - teritorijas sagatavošanas darbi;
 - pievedceļu un laukumu izbūve;
 - meliorācijas sistēmu pārkārtošana;
 - inženierkomunikāciju izbūve;
 - VES pamatu izbūve;
 - VES piegāde un uzstādīšana;
 - teritorijas rekultivācija.
6. Nodošana ekspluatācijā.

Izvērtējot būvniecības procesu, tika identificēts, ka būvdarbu veikšanas laikā potenciāli var veidoties šādas negatīvas ietekmes uz vidi un sabiedrību:

- ierobežojumi ceļu satiksmē un transporta intensitātes palielināšanās uz koplietošanas ceļiem;
- ierobežota piekļuve būvdarbu veikšanas vietām;
- saimnieciskās darbības ierobežojumi;
- ietekme uz meliorācijas un drenāžas sistēmām;
- grunts un gruntsūdeņu piesārņošana;
- ietekme uz kultūrvēsturiskām vērtībām;
- gaisa piesārņojuma palielināšanās;
- trokšņa piesārņojuma palielināšanās.

Jaunu ceļu izbūve un esošo autoceļu pārbūve vai to stiprināšana ir viens no būvniecības procesa posmiem, bez kura īstenošanas nav iespējama plānotā vēja parka "Laflora" izbūve. Plašāka informācija par pievedceļu būvniecības procesu ir sniegta ziņojuma 1.6.2. nodaļā. Šobrīd nav paredzams, ka parka būvniecības procesa nodrošināšanai būtu nepieciešams veikt pārbūves darbus valsts autoceļu tīklā. Ja vērā ņemama būvmateriālu apjoma transportēšanai tiks izmantots valsts vietējas nozīmes autoceļa V1065 Tušķi – Kalnciems grantētais posms, tad gan pirms parka būvniecības procesa uzsākšanas, gan būvniecības procesa laikā šajā ceļa posmā var tikt īstenoti darbi, kas saistīti ar autoceļa uzturēšanu labā tehniskā stāvoklī. Šo darbu veikšana laika nevajadzētu rasties nozīmīgiem traucējumiem, kas liegtu vai ierobežotu šī ceļa posma izmantošanas iespējas.

Paredzams, ka būvniecības procesa veikšanas laikā būtiskākās satiksmes infrastruktūras izmaiņas paredzamas Kaigu purva kūdras ieguves vietā, kur paredzama visu Kaigu purva kūdras ieguves vietas tehnoloģisko ceļu pārbūve. Realizējot paredzētās darbības II vai IV alternatīvas daļas, kas

skar projekta daļu par valsts meža zemēs izvietojamām VES, paredzama atsevišķu meža autoceļu posmu un mezglu pārbūve AS "Latvijas valsts meži" valdījumā esošajiem autoceļiem. Pašvaldības autoceļa Nr. 43 Tīreļu ceļš pārbūve atbilstoši nepieciešamajiem parametriem un nestspējas kritērijiem būs nepieciešama, ja šī ceļa izmantošana materiālu vai iekārtu transportēšanai tiks atzīta par nepieciešamu. Paredzams, ka, veicot vēja parka būvniecībai un ekspluatācijai nepieciešamo ceļu pārbūvi, satiksmes kustība īslaicīgi var tikt ierobežota būvdarbu veikšanas vietās, līdzīgi kā jebkura cita ceļa pārbūves gadījumā. Ņemot vērā to, ka paredzētās darbības ietvaros nav plānots veikt tādu autoceļu posmu pārbūvi, uz kuriem novērojama augsta satiksmes intensitāte, paredzams, ka ceļu būvniecības ietekme, veicot to atbilstoši būvdarbu organizācijas plānam, kas saskaņojams ar pašvaldības būvvaldi un attiecīgā ceļa posma valdītāju, kā arī un informējot ceļu lietotājus par satiksmes organizācijas izmaiņām, būs nebūtiska. Īslaicīgi kustības ātruma un cita veida lietošanas ierobežojumi, kas nepieciešami satiksmes drošības nodrošināšanai, uz paredzētās darbības teritorijā esošajiem autoceļiem var tikt noteikti arī citās būvniecības procesa stadijās, tajā skaitā VES transportēšanas laikā. Šobrīd nav paredzams, ka būvniecības procesa laikā, kāds publiskas lietošanas autoceļa posms varētu tikt slēgts uz visu būvniecības procesa laiku un nebūt pieejams sabiedrībai. Ņemot vērā, ka daļu no minētajiem ceļiem, kuru pārbūve būs nepieciešama, izmanto arī citi komersanti, SIA "Laflora" ir paredzējusi būvdarbu organizācijas plāna izstrādes laikā konsultēties ar visiem ietekmes zonā strādājošajiem komersantiem, lai savlaicīgi ņemtu vērā to prasības un nosacījumus būvdarbu organizēšanai.

Lai savienotu plānotā vēja parka teritoriju ar valsts elektropārvades tīklu, ārpus plānotā vēja parka teritorijas tiks izbūvēta augstsprieguma elektropārvades kabeļlīnija. Detalizēta informācija par iespējamajiem elektropārvades inženiertīklu izbūves risinājumiem ir sniegta ziņojuma 1.2. nodaļā. Ņemot vērā, ka nepieciešamos elektropārvades tīklus, iespēju robežās, ir plānots virzīt pa autoceļu nodalījuma joslām, tad paredzams, ka īslaicīgi satiksmes ierobežojumi varētu tikt noteikti būvdarbu veikšanas vietās.

Ņemot vērā, ka uz vēja parka teritoriju būs nepieciešams nogādāt ievērojamu apjomu materiālu, kā arī lielpārvātes iekārtas, visa būvniecības procesa laikā vai atsevišķos tā periodos noteiktos ceļa posmos vai ceļa mezglu tuvumā varētu tikt noteikti transportlīdzekļu kustības ātruma ierobežojumi. Lai gan šo ierobežojumu noteikšana varētu nebūtiski palielināt brauciena laiku, kas nepieciešams, lai šķērsotu ātruma ierobežojuma zonas, tādejādi radot neērtības ceļu lietotājiem, tomēr šo ierobežojumu noteikšanas mērķis ir uzlabot satiksmes drošību.

Paredzams, ka būvdarbu veikšanas un materiālu uzglabāšanas vietās tiks ierobežota būvniecības procesā neiesaistītu personu pārvietošanās. Šādi ierobežojumi tiek noteikti visu būvlaukumu teritorijās un ir nepieciešami personu drošības nodrošināšanai. Ņemot vērā, ka ierobežojums skars tikai būvlaukumus un materiālu pagaidu uzglabāšanas laukumus, ierobežojuma ietekme uz sabiedrību ir vērtējama, kā nenožīmīga.

Kā jau minēts ziņojuma 1.6.3. nodaļā, tad 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. Paredzams, ka, veicot būvniecības procesu atbilstoši Meliorācijas likuma (spēkā no 25.01.2010.) un 2014. gada 16. septembra Ministru kabineta noteikumu Nr. 550. "Hidrotehnisko un meliorācijas būvju būvnoteikumi" prasībām, kā arī ņemot

vērā salīdzinoši nelielo būvdarbu, kas saistīti ar meliorācijas sistēmām, apjomu paredzētās darbības ietekme uz meliorācijas sistēmām, kas izvietotas plānotā VES parkā teritorijā un to tuvumā, nebūs nozīmīga.

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 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 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.

Kā jau minēts ziņojuma 2.9. nodaļā, paredzētās darbības teritorijā, tajā skaitā būvdarbu veikšanas vietās, varētu atrasties līdz šim precīzi neidentificētas akmens laikmeta senlietu savrupatradumu vietas, kas veicot zemes darbus var tikt uzietas. Neatbilstošas rīcības gadījumā šīs kultūrvēsturiskās vērtības varētu tikt iznīcinātās. Lai nodrošinātu kultūrvēsturisko vērtību saglabāšanu, vēja parka būvdarbi būtu apturami, ja tiek konstatēti savrupatradumi. Ievērojot iepriekš minētos un ziņojuma 3.11. nodaļā precīzāk aprakstītos nosacījumus, paredzams, ka VES parku būvniecības procesa ietekme uz kultūrvēsturiskajām vērtībām nebūs nozīmīga.

Būvdarbu veikšanas laikā, pielietojot tehniku un iekārtas, kā arī veicot būvmateriālu transportēšanu, tiks palielināts trokšņa un gaisa piesārņojuma līmenis. Šobrīd nav iespējams precīzi prognozēt būvniecības procesa laikā izmantoto tehnikas vienību daudzumu, kā arī to darba laiku noteiktās teritorijās, tādēļ veikt detalizētus aprēķinus par būvniecības procesa laikā radīto gaisa un trokšņa piesārņojumu nav iespējams. Paredzams, ka lielākoties būvdarbu veikšanai, izņemot VES montāžu, tiks izmantotas mobilās tehnikas vienības – ekskavatori, buldozeri, frontālie iekrāvēji, vibroveltni, teleskopiskie iekrāvēji u.c., kas parasti tiek izmantotas ceļu būvniecības procesā. Ņemot vērā būvdarbu veikšanas vietu novietojumu attiecībā pret dzīvojamās apbūves teritorijām, nav paredzams, ka būvniecības procesā iesaistīto tehnikas vienību radītais trokšņa un gaisa piesārņojums būs nozīmīgs, un paredzams ka tas nepārsniegs normatīvajos aktos noteiktos robežlielumus.

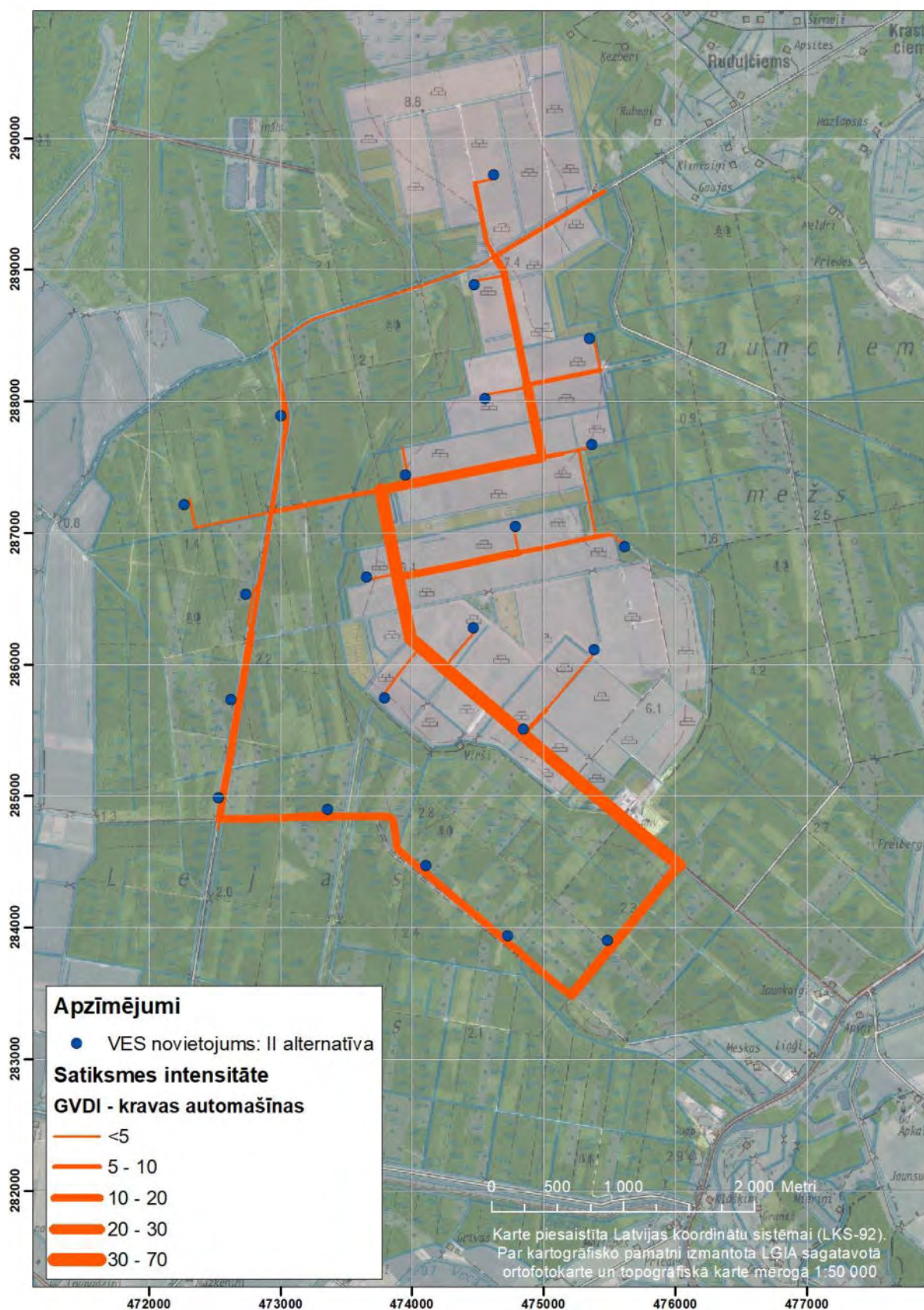
Potenciāli nozīmīgāku ietekmi uz trokšņa un gaisa piesārņojuma līmeni varētu radīt materiālu transportēšana, kas iespēju robežās novērtēta šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros, aptuveni aplēšot transportējamo būvmateriālu veidu un apjomu, kā arī prognozējot iespējamo satiksmes intensitāti. Plašāka informācija par transportēšanas laikā radīto trokšņa un gaisa piesārņojumu ir sniegta ziņojuma 3.4. un 3.5. nodaļās. Maksimālā prognozētā gada vidējā diennakts satiksmes intensitāte (GVDI), ko varētu radīt būvmateriālu un iekārtu transportēšana uz būvniecības vietām paredzētās darbības teritorijā, ir attēlota 3.1. un 3.2. attēlā. Jānorāda, ka sagatavotā prognoze ir indikatīva, tā tiks precizēta būvdarbu organizācijas plānā. Attēlos norādīta satiksmes intensitāte, kas saistīta ar paredzētās darbības II un IV alternatīvu. Ņemot vērā, ka šo

alternatīvu īstenošanas gadījumā tiks izbūvēts vislielākais staciju skaits, kā arī tiks izbūvēts plašākais pievedceļu tīkls, paredzams, ka to īstenošanai nepieciešamo materiālu un iekārtu transportēšanai būs nepieciešams izmantot vairāk reisu, nekā I un III alternatīvas īstenošanas gadījumā. Saskaņā ar veiktajām prognozēm kravas transportlīdzekļu kustības intensitāte (GVDI rādītāji) uz paredzētās darbības teritorijas tuvumā izvietotajiem publiskajiem ceļiem, salīdzinot ar esošo situāciju, varētu pieaugt par:

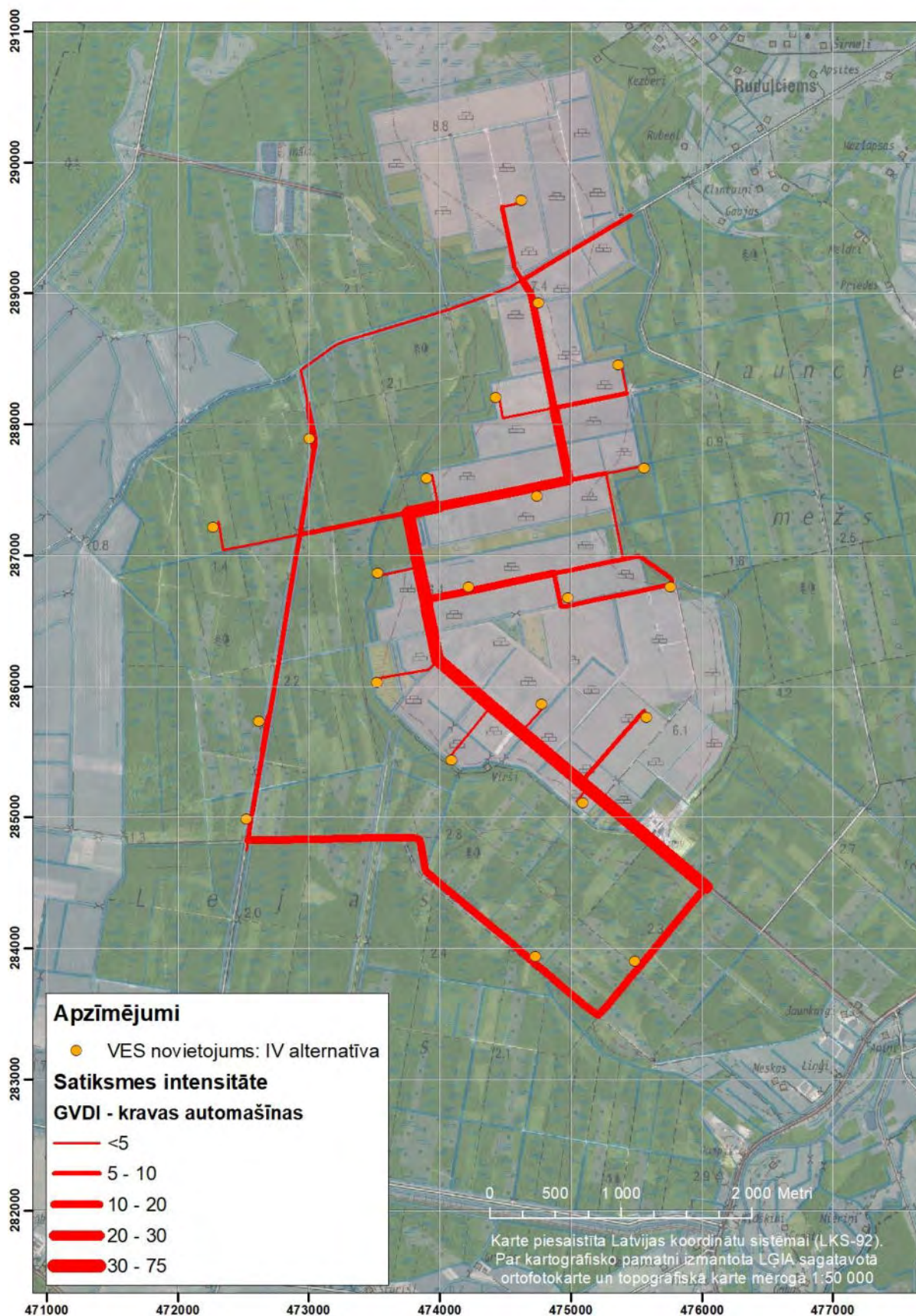
- V1065 Tušķi – Kalnciems: 36-69%, kur zemāks intensitātes pieaugums paredzams virzienā uz Tušķiem, bet augstāks virzienā uz Kalnciemi;
- V1091 Kalnciems – Kaiģi: 26%;
- P98 Jelgava (Tušķi) – Tukums: 8%;
- Pašvaldības autoceļš uz SIA "Laflora" kūdras fabriku: 95%;
- Pašvaldības autoceļš Nr. 43 Tīreļu ceļš: 18%.

Ceļa posmā uz Kalnciemi šobrīd fiksēta salīdzinoši zema kravas transportlīdzekļu kustības intensitāte, tādēļ arī intensitātes pieaugums, izsakot to procentuāli, ir sagaidāms lielāks. Jānorāda gan, ka nozīmīgākās intensitātes Kalnciema virzienā ir saistītas ar potenciālo nepieciešamību piegādāt dolomīta šķembas. Ņemot vērā, ka šis materiāls ir salīdzinoši dārgs, SIA "Laflora" šobrīd analizē alternatīvas aizvietošanai, tādēļ satiksmes intensitātes Kalnciema virzienā varētu būt zemākas.

Kopumā būvniecības procesa radītās ietekmes nav vērtējamas kā būtiskas un uzskatāmas par īslaicīgiem traucējumiem noteiktu darbību veikšanai un nenozīmīgu kaitējumu vides kvalitātei un sabiedrības veselībai.



3.1. attēls. Prognoze par satiksmes intensitāti būvmateriālu un iekārtu transportēšanas laikā – II paredzētās darbības alternatīva



3.2. attēls. Prognoze par satiksmes intensitāti būvmateriālu un iekārtu transportēšanas laikā – IV paredzētās darbības alternatīva

3.2. Iespējamie ierobežojošie nosacījumi vēja elektrostaciju būvniecības laikā

Ņemot vērā to, ka vēja parks "Laflora" tiks izbūvēts kūdras ieguves atradnes teritorijā un tai pieguļošajās meža zemēs, kurās šobrīd nav apbūves, nav paredzams, ka būvdarbu veikšanas laikā būs nepieciešams veikt kādu esošu būvju nojaukšanu vai pārbūvi.

Ņemot vērā, ka paredzētās darbības teritorija ikdienā izmanto vairāki komersanti noteiktu saimniecisko darbību veikšanai, parka būvniecības process var radīt traucējumus komersantu veikto darbību izpildei ierastajā kārtībā. Arī parka būvniecības procesu var ietekmēt teritorijas izmantotāju izvirzītie nosacījumi, kas pamatā varētu būt attiecināmi uz būvdarbu organizācijas kārtību. Šobrīd šīs potenciālās konfliktsituācijas nav uzskatāmas par būtiskiem ierobežojošiem faktoriem paredzētās darbības īstenošanai, bet gan par indikatīvām norādēm uz to, ka parka būvniecības procesa plānošanā iesaistāmo personu loks varētu būt plašāks.

Kā potenciālu riska faktoru vēja parka būvniecības procesa laikā ir iespējams identificēt darbus, kas saistīti ar kabeļu līniju būvniecību. Ņemot vērā, ka SIA "Laflora", atbilstoši Enerģētikas likuma nosacījumiem, elektropārvades kabeļu līnijas pamatā plāno virzīt pa ceļu nodalījuma joslām, ceļa valdītājiem ir iespējas izvirzīt nosacījumus šo līniju būvniecības procesam. Šo nosacījumu izpilde var ietekmēt gan būvprojekta izstrādes procesu gan būvniecības procesu.

3.3. Vēja elektrostaciju uzturēšanas un apsaimniekošanas nosacījumi. Atkritumu apsaimniekošanas radītās ietekmes.

Pēc vēja parka "Laflora" darbības uzsākšanas tā ekspluatācija tiks veikta atbilstoši vēja parku pārvaldošā uzņēmuma izstrādātām un apstiprinātām procedūrām, kas balstītas uz VES ražotāju izstrādātiem ekspluatācijas noteikumiem. VES, līdzīgi kā jebkura cita iekārta, ir ekspluatējamas atbilstoši ražotāju izstrādātiem noteikumiem, ievērojot drošības prasības, savlaicīgi veicot iekārtu apkopi un nomainot turpmākai ekspluatācijai neizmantojamās staciju daļas un iekārtas.

Informācija par atkritumiem, kas tiks radīti plānoto VES parku būvniecības un ekspluatācijas laikā, kā arī par plānoto atkritumu apsaimniekošanas kārtību ir sniegta ziņojuma 1.8. nodaļā. Saskaņā ar paredzētās darbības ierosinātāja sniegto informāciju, parka būvniecības procesa laikā, kā arī parka ekspluatācijas laikā, radīto atkritumu savākšanu veiks būvniecības uzņēmums/i un parka apsaimniekotājs. Visus radītos atkritumus turpmākai apsaimniekošanai ir paredzēts nodot uzņēmumiem, kas saņēmuši atļaujas attiecīgā atkritumu veida apsaimniekošanai. Paredzams, ka, ievērojot iepriekš minēto kārtību, VES parku būvniecības un ekspluatācijas procesa laikā radītie atkritumi tiks apsaimniekoti atbilstoši valstī noteiktajai kārtībai un neradīs vērā ņemamu negatīvu ietekmi uz vidi.

Ietekmes uz vidi novērtējuma kontekstā aktuāli ir ne vien vēja parka būvniecības un ekspluatācijas laikā radīto atkritumu apsaimniekošanas risinājumi, bet arī risinājumi, kas saistīti ar vēja elektrostaciju utilizāciju pēc ekspluatācijas perioda beigām. Saskaņā ar Vestas VES ražotāju aplēsēm 100 MW vēja parka, kurā uzstādītas stacijas Vestas V150 stacijas, būvniecībai tiek izmantotas gandrīz 70 tūkst. tonnu dažāda veida materiālu. Apmēram 71,3% no visiem izmantotajiem materiāliem sastāda betons, kas tiek izmantots pamatu būvei, 25,9% - tērauds, dzelzs, alumīnijs un varš vai šo metālu sakausējumi, 1,2% - polimēru materiāli (VES spārni, kabeļu izolācijas materiāli u.c.), gandrīz 0,1% - lubrikanti un šķīdumi, bet atlikušie 1,6% dažāda citi materiāli (keramika, stikls, magnēti u.c.). Saskaņā ar ražotāju aplēsēm lielākā daļa (ap 95%) no

stacijas 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. Par šo izmaiņu virzošo spēku noteikti var uzskatīt pieaugošo atkritumu apjomu, kas saistīts ar nokalpojušām VES. Vēja enerģijas nozare industriālā kontekstā ir relatīvi jauna, un strauju izaugsmi tā ir piedzīvojusi tika pēdējo 20 – 30 gadu laikā. Šobrīd ekspluatācijas laiks tuvojas beigām lielai daļai vēja parku, kas tika izbūvēti pagājušā gadsimta pēdējā desmitgadē, tādēļ arī jautājumi par VES būvniecībai izmantoto materiālu apritīgumu ir aktualizējušies tikai pēdējos gados, pieaugot potenciāli pārstrādājamo materiālu apjomam.

Ja VES būvniecībai izmantoto metāla materiālu atkārtota izmantošana nav uzskatāma par problēmu un arī pamatu būvniecībai izmantotais betons ir lietderīgi izmantojams, ja tos nepieciešams demontēt, tad VES spārni, kas tiek ražoti no kompozītmateriāliem, ir uzskatāmi par materiālu grupu, kuras pārstrādes iespējas 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, asociāciju *Wind Europe, European Composites Industry Association* un *European Chemical Industry Council* 2020. sagatavotajā publikācijā³⁵ ir analizēta virkne pieejamo tehnoloģiju, kas izmantojamas VES spārnu pārstrādei, meklējot labākos risinājumus VES būvniecība izmantoto kompozītmateriālu apritīguma veicināšanai.

Šobrīd ir grūti prognozēt, cik lielu daļu no VES būvniecībai izmantotajiem materiāliem būs iespējams pārstrādāt pēc 20 – 25 gadiem, kad noslēgumam tuvosies SIA "Laflora" vēja parka ekspluatācijas laiks, tomēr domājams, ka pārstrādei izmantojamo materiālu daļa pieaugs, palielinoties pārstrādei pieejamo materiālu apjomam tirgū un pilnveidojoties pārstrādes tehnoloģiskajiem risinājumiem. Kopumā ietekmes, kas saistītas ar VES būvniecībai izmantoto materiālu utilizāciju ir vērtējamās kā nelielas.

3.4. Gaisa kvalitātes izmaiņu novērtējums un nozīmīgums paredzētās darbības pieguļošajās teritorijās objekta būvniecības laikā

Veicot plānotā vēja parka "Laflora" būvniecības laikā un ekspluatācijas laikā īstenojamo procesu analīzi, tika konstatēts, ka potenciāli nozīmīgas gaisu piesārņojošo vielu emisijas ir saistāmas ar parka būvniecības fāzes ietvaros plānotajiem procesiem, bet ekspluatācijas periodā nozīmīgi emisiju avoti nav identificējami. Ņemot vērā to, ka potenciāli nozīmīgāko ietekmi uz gaisa kvalitāti paredzētās darbības teritorijas apkārtnē varētu radīt būvmateriālu transportēšana, gaisa kvalitātes izmaiņu novērtējums veikts, izvērtējot visnelabvēlīgākās alternatīvas (II un IV alternatīva) no gaisa aizsardzības viedokļa. Šo alternatīvu ietvaros ir paredzēts izbūvēt vislielāko VES skaitu, tādējādi arī materiālu un iekārtu transportēšanas apjoms būs augstāks nekā I vai III alternatīvas īstenošanas gadījumā, turklāt I un III alternatīvu ietvaros plānoto staciju izvietojums sakrīt ar II un IV alternatīvu ietvaros plānoto staciju izvietojumu. Nav paredzams, ka plānotā vēja parka ekspluatācijas vai būvniecības procesa ietvaros izmantotā tehnika, izņemot materiālu transportēšanu, varētu radīt nozīmīgu gaisa piesārņojumu.

³⁵ Wind Europe, Cefic, EuCIA, Accelerating Wind Turbine Blade Circularity, 2020

Šī novērtējuma ietvaros tiek analizētas iespējamās daļiņu PM_{10} , daļiņu $PM_{2,5}$, slāpekļa dioksīda un oglekļa oksīda emisijas būvniecības laikā, ko rada būvdarbos iesaistīto transportlīdzekļu kustība pa paredzētās darbības teritoriju un paredzētajai darbībai piegulošajās teritorijās.

Piesārņojošo vielu emisijas daudzuma aprēķina metodika no transportlīdzekļu kustības aprakstīta Ziņojuma 2.4.1. sadaļā. Būvdarbos iesaistītā kravas transporta emisijas būvniecības laikā II alternatīvas izvērtējumā aprēķinātas 70 grants ceļu posmiem un diviem asfaltētiem ceļa posmiem, savukārt IV alternatīvas izvērtējumā - 60 grants ceļu posmiem un diviem asfaltētiem ceļa posmiem. Modelētie ceļu posmi un transportlīdzekļu plūsmas intensitāte norādīta ziņojuma 3.1.sadaļā. Aprēķinos pieņemts, ka katrā ceļa posmā nobrauktais stundu skaits ir 4 380 stundas gadā, 12 stundas diennaktī.

No transportlīdzekļu kustības VES parka būvniecības laikā ir aprēķināti sekojoši piesārņojošo vielu emisijas daudzumi:

- II alternatīvas realizācijas gadījumā:
 - Daļiņas PM_{10} – 26,92 tonnas gadā,
 - Daļiņas $PM_{2,5}$ – 2,70 tonnas gadā,
 - Slāpekļa oksīdi (NO_x) – 1,23 tonnas gadā,
 - Oglekļa oksīds (CO) – 0,43 tonnas gadā,
- IV alternatīvas realizācijas gadījumā:
 - Daļiņas PM_{10} – 27,17 tonnas gadā,
 - Daļiņas $PM_{2,5}$ – 2,71 tonnas gadā,
 - Slāpekļa oksīdi (NO_x) – 1,68 tonnas gadā,
 - Oglekļa oksīds (CO) – 0,58 tonnas gadā,

Piesārņojošo vielu izkliedes modelēšanā emisijas daudzums ir pārrēķināts uz g/km/s katram ceļam posmam.

Gaisa kvalitātes izmaiņas raksturojums

Piesārņojošo vielu izkliedes modelēšanā izmantotā metodika aprakstīta ziņojuma 2.4.1. sadaļā. Gaisa piesārņojuma izkliedes novērtējums veikts visnelabvēlīgākajām alternatīvām (II un IV alternatīva) no gaisa aizsardzības viedokļa.

Aprēķinu veikšanā un rezultātu noformēšanā ņemtas vērā Ministru kabineta 2013. gada 2. aprīļa noteikumu Nr. 182 „Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” prasības un rezultāti interpretēti atbilstoši Ministru kabineta 2009. gada 3. novembra noteikumiem Nr. 1290 „Noteikumi par gaisa kvalitāti”. Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinu rezultāti ietverti E.2. pielikumā.

Aprēķinu rezultātu atbilstības novērtējums spēkā esošo normatīvo aktu prasībām sniegts 3.1. tabulā. Saskaņā ar Ministru kabineta 2013. gada 2. aprīļa noteikumu Nr. 182 „Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” 4. punktu atbilstība cilvēku veselības aizsardzībai paredzētajiem robežlielumiem nav jāpārbauda šādās vietās:

- jebkurā vietā, kas atrodas teritorijā, kura sabiedrības pārstāvjiem nav pieejama un kur nav pastāvīgu dzīvesvietu;

- rūpnīcu teritorijās vai rūpnieciskajās iekārtās, uz kurām attiecas visi darba drošības un veselības aizsardzības noteikumi;
- uz ceļu brauktuvēm un brauktuvju starpjoslās, izņemot vietas, kur paredzēta gājēju piekļuve starpjoslām.

Summārā koncentrācija aprēķināta, ņemot vērā esošo piesārņojuma līmeni (skatīt Ziņojuma 2.4.1. sadaļu) un ņemot vērā aprēķinātās maksimālās koncentrācijas no būvmateriālu transportēšanas.

Transportlīdzekļu radītā daļiņu emisija modelēta gada periodam, lai gan jāuzsver, ka galvenais emisiju daudzuma apjoms veidojas nevis no transportlīdzekļu dzinēju darbības, bet gan no to kustības pa grants segumu. Šīs kustības rezultātā radušās emisijas ir raksturīgas tikai periodiem, kad pie pietiekami augstas ārgaisa temperatūras vairākas dienas nav novērojami nokrišņi. Līdz ar to transporta līdzekļu kustības radīto daļiņu piezemes koncentrāciju aprēķinu rezultāti normatīvajos aktos noteiktajiem noteikšanas periodiem uzskatāmi par indikatīviem. Modelējot koncentrācijas no ceļiem, pieņemts, ka paredzamais darbības ilgums diennaktī ir 16 stundas.

Novērtējot materiālu transportēšanas kopējo ietekmi uz gaisa kvalitāti, tika konstatēts, ka kopējo ietekmi gan II, gan IV alternatīvas realizācijas gadījumā raksturojošie rezultāti slāpekļa dioksīdam, oglekļa oksīdam nebūtiski atšķiras no esošās gaisa kvalitātes, savukārt daļiņu PM₁₀, to skaitā daļiņu PM_{2,5}, piesārņojuma koncentrācijas pieaugums novērojams tikai uz būvmateriālu transportēšanas ceļiem vai tiešā to tuvumā, kas nozīmē, ka būvniecības laikā radītais ietekmes pieaugums ir nenožīmīgs. Aprēķinu rezultātu atbilstības novērtējums spēkā esošo normatīvo aktu prasībām sniegts 3.1. tabulā.

3.1. tabula. Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinu rezultāti un to novērtējums

Piesārņojošā viela	Alternatīva	Maksimālā paredzētās darbības radītā piesārņojuma koncentrācija (µg/m³)	Maksimālā summārā koncentrācija (µg/m³)	Aprēķinu periods/laika intervāls	Aprēķinu punkta vai šūnas centroīda koordinātas ¹	Paredzētās darbības radītā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā (%)	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu (%)
Slāpekļa dioksīds (99,79. procentile)	II	0,14	3,95	gads/1h	x-473600 y-287300	3,5	2,0
	IV	0,34	3,70		x-475850 y-284600	9,2	1,9
Slāpekļa dioksīds (vidējā vērtība)	II	0,0002	3,49	gads/1h	x-475300 y-290650	0,006	8,7
	IV	0,0003	3,49		x-475300 y-290650	0,009	8,7
Oglekļa oksīds (100. procentile)	II	0,01	374,91	gads/8h	x-475300 y-290650	0,003	3,7
	IV	0,01	374,91		x-475300 y-290650	0,003	3,7
	II	5,07	20,22	gads/24h	x-475850	25,1	40,4

Piesārņojošā viela	Alternatīva	Maksimālā paredzētās darbības radītā piesārņojuma koncentrācija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maksimālā summārā koncentrācija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aprēķinu periods/laika intervāls	Aprēķinu punkta vai šūnas centroīda koordinātas ¹	Paredzētās darbības radītā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā (%)	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu (%)
Daļiņas PM ₁₀ (90,41. procentile)					y-284600		
	IV	5,53	20,68		x-475850 y-284600	26,7	41,4
Daļiņas PM ₁₀ (vidējā vērtība)	II	2,52	17,66	gads/1h	x-475850 y-284600	14,3	44,2
	IV	2,68	17,82		x-475850 y-284600	15,0	44,6
Daļiņas PM _{2,5} (vidējā vērtība)	II	0,0075	13,19	gads/1h	x-475350 y-289900	0,06	66,0
	IV	0,0076	13,19		x-475350 y-289900	0,06	66,0

Atbilstoši Ministru kabineta noteikumu Nr. 182 „Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” 34. punktam piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinu rezultāti jāattēlo grafiskā formā tiem aprēķinu variantiem, kuros maksimālā aprēķinātā piesārņojošās vielas summārā koncentrācija pārsniedz 30% no gaisa kvalitātes normatīva vai vadlīnijās noteiktā robežlieluma vai mērķlieluma. Līdz ar to grafiskā formā ir attēlotas daļiņu PM₁₀ 90,41. procentile un daļiņu PM₁₀ un PM_{2,5} gada vidējā koncentrācijas piesārņojuma izkliede (skat. 3.3.-3.8. attēlu).

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinu ievaddati un rezultāti ietverti E.2. pielikumā.

II alternatīvas izvērtējums

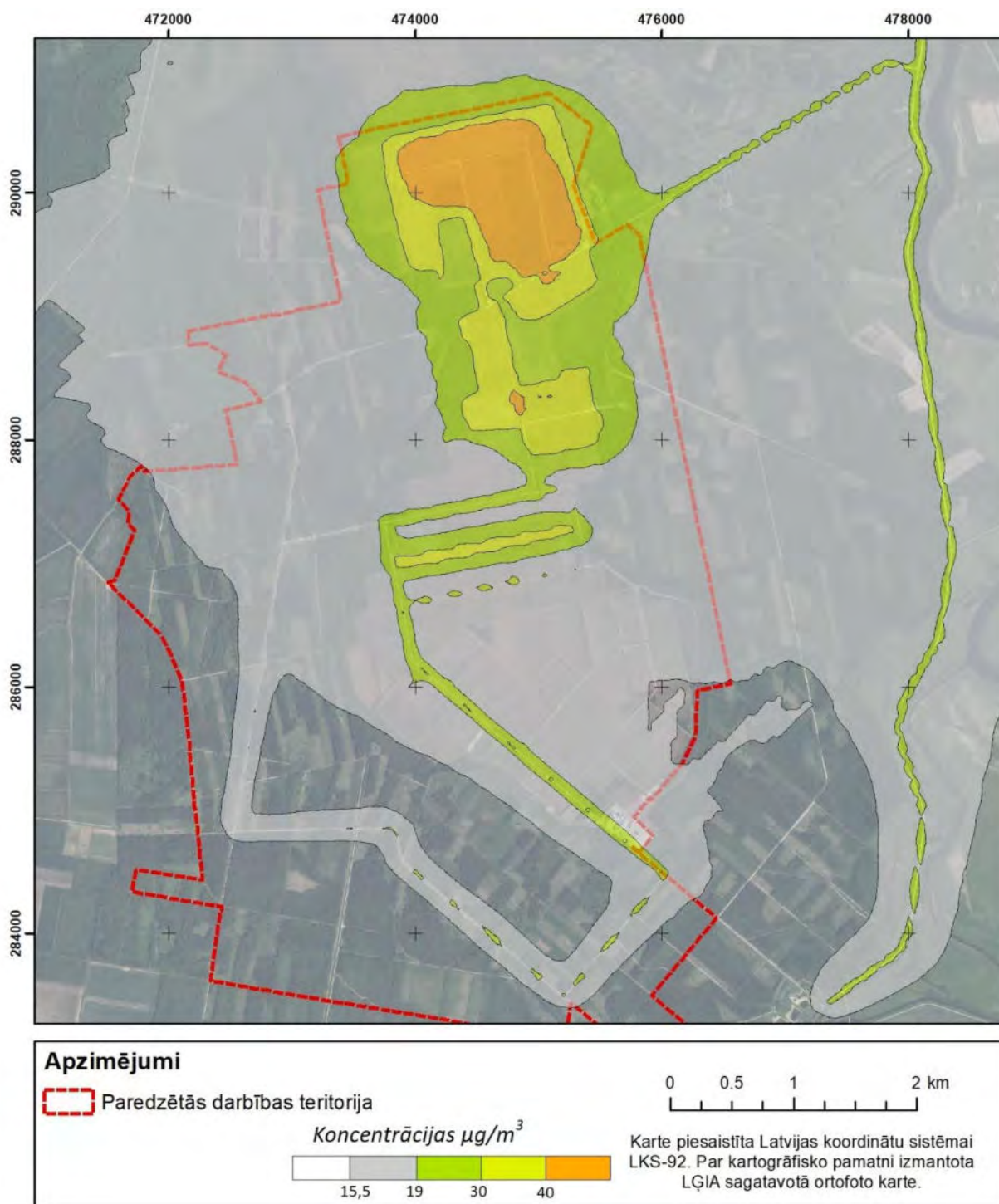
Saskaņā ar aprēķinu rezultātiem (skatīt 3.3. attēlu) II alternatīvas īstenošanas gadījumā daļiņu PM₁₀ maksimālā diennakts koncentrācijas 90,41. procentile var tikt sasniegta uz būvmateriālu transportēšanas ceļiem, kas plānotajā VES parka teritorijā virzās no dienvidiem uz centrālo daļu. Atbilstoši 2013. gada 2. aprīļa MK noteikumiem Nr. 182 daļiņu PM₁₀ lielākās koncentrācijas, kas norādītas 3.1.tabulā, noteiktas kūdras izstrādes laukiem pieguļošajos mežos pašvaldības autoceļa tuvumā, kas savieno Kaigu purvu ar autoceļu V1065 Tušķi – Kalnciems.

Maksimālās daļiņu PM₁₀ koncentrācijas var tikt sasniegtas uz būvmateriālu transportēšana ceļiem vēja parka teritorijā SIA “Laflora” ražotnes tuvumā. Daļiņu PM_{2,5} maksimālās koncentrācijas var tikt sasniegtas Kaigu purva ziemeļu daļā esošajos izstrādes laukumos, kas kā minēts augstāk, nav sabiedrībai pieejama vieta, līdz ar to lielākās koncentrācijas, kas norādītas 3.1.tabulā noteiktas kūdras izstrādes laukiem pieguļošajos mežos (skatīt 3.4. un 3.5. attēlu).

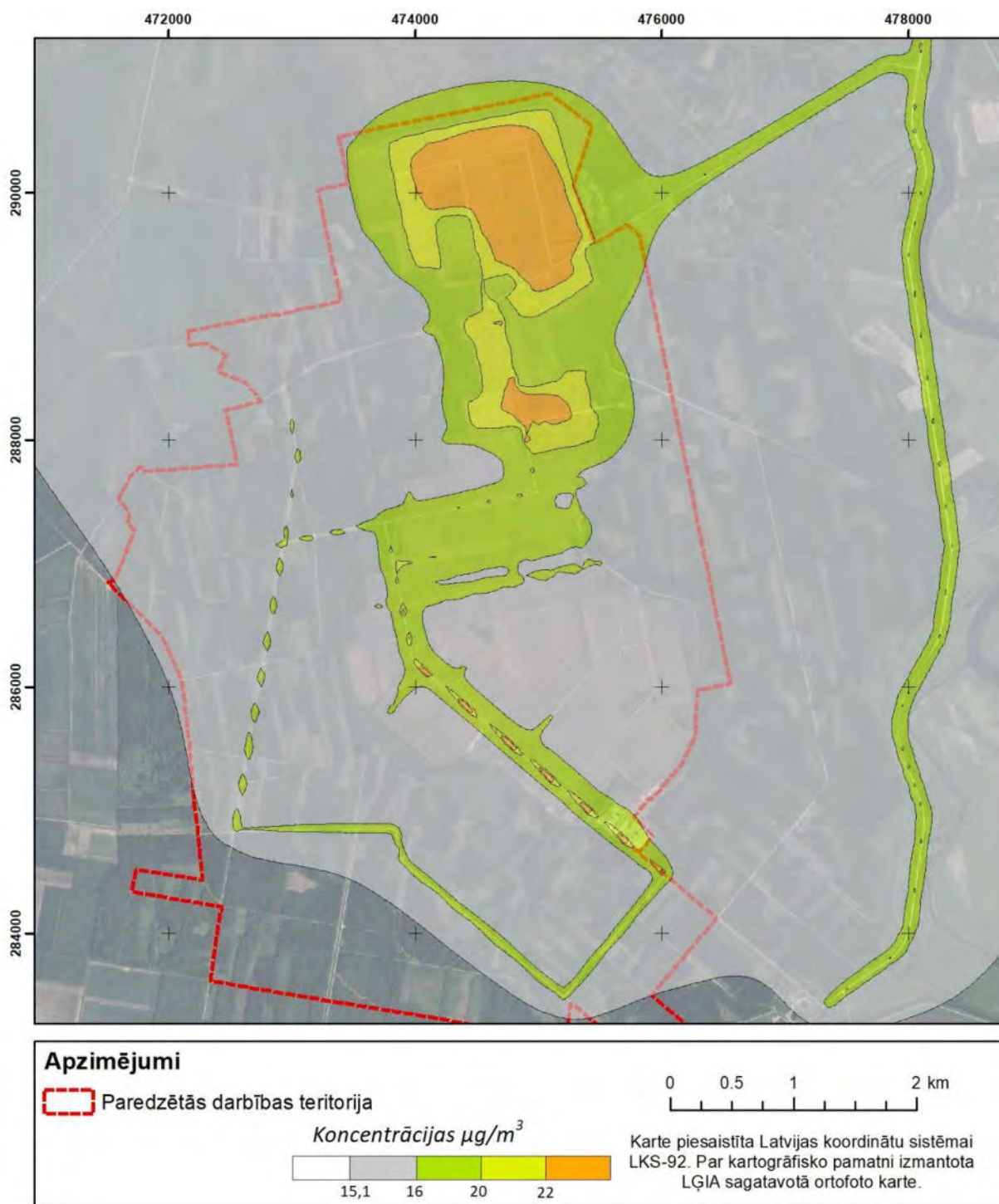
Maksimālās būvdarbos iesaistīto transportlīdzekļu radītās slāpekļa dioksīda stundas koncentrācijas 99,79. procentile prognozējamās uz būvmateriālu transportēšanas ceļiem dažādās plānotā VES parka daļās.

Augstākā slāpekļa dioksīda gada vidējā koncentrācija prognozējama kūdras izstrādes laukos Kaigu purva ziemeļu daļā. Sabiedrībai pieejamā vietā lielākās aprēķinātās slāpekļa dioksīda gada vidējās koncentrācijas noteiktas kūdras izstrādes laukiem pieguļošajos mežos.

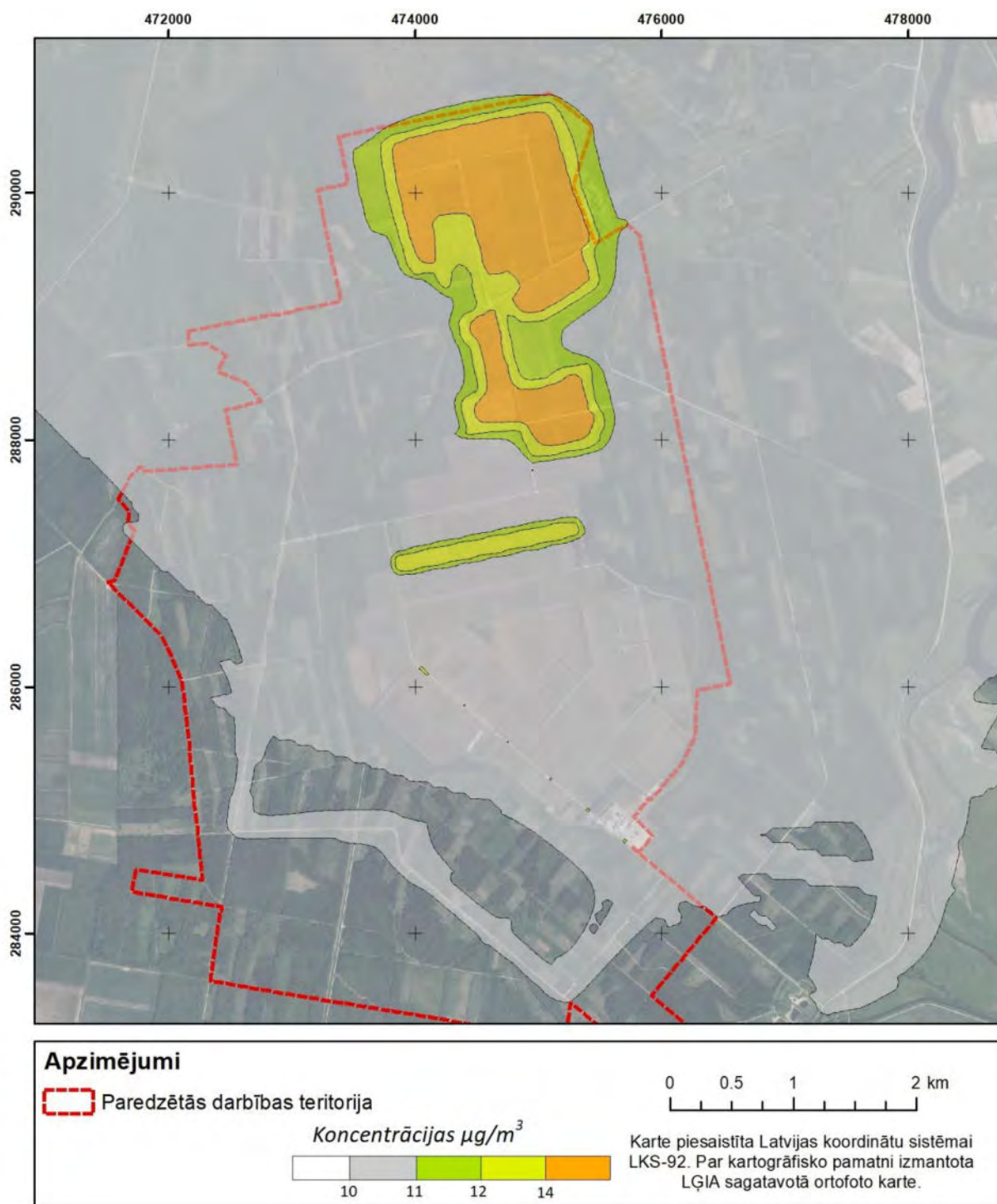
Oglekļa oksīda astoņu stundu koncentrācijas 100. percentiles maksimālā koncentrācija pēc aprēķinu datiem var tikt sasniegta uz kūdras izstrādes laukiem Kaigu purva ziemeļu daļā. Prognozētā koncentrācija rada nebūtisku devumu, salīdzinot ar attiecīgo piesārņojošo vielu robežlielumu (robežlielums – 10 000 µg/m³). Sabiedrībai pieejamā vietā lielākās koncentrācijas var tikt sasniegtas kūdras izstrādes laukiem pieguļošajos mežos.



3.3. attēls. Summārā daļiņu PM_{10} 90,41. procentile koncentrācija būvniecības laikā II alternatīvas realizācijas gadījumā



3.4. attēls. Summārā daļiņu PM_{10} gada vidējā koncentrācija būvniecības laikā II alternatīvas realizācijas gadījumā



3.5. attēls. Summārā daļiņu $\text{PM}_{2.5}$ gada vidējā koncentrācija būvniecības laikā II alternatīvas realizācijas gadījumā

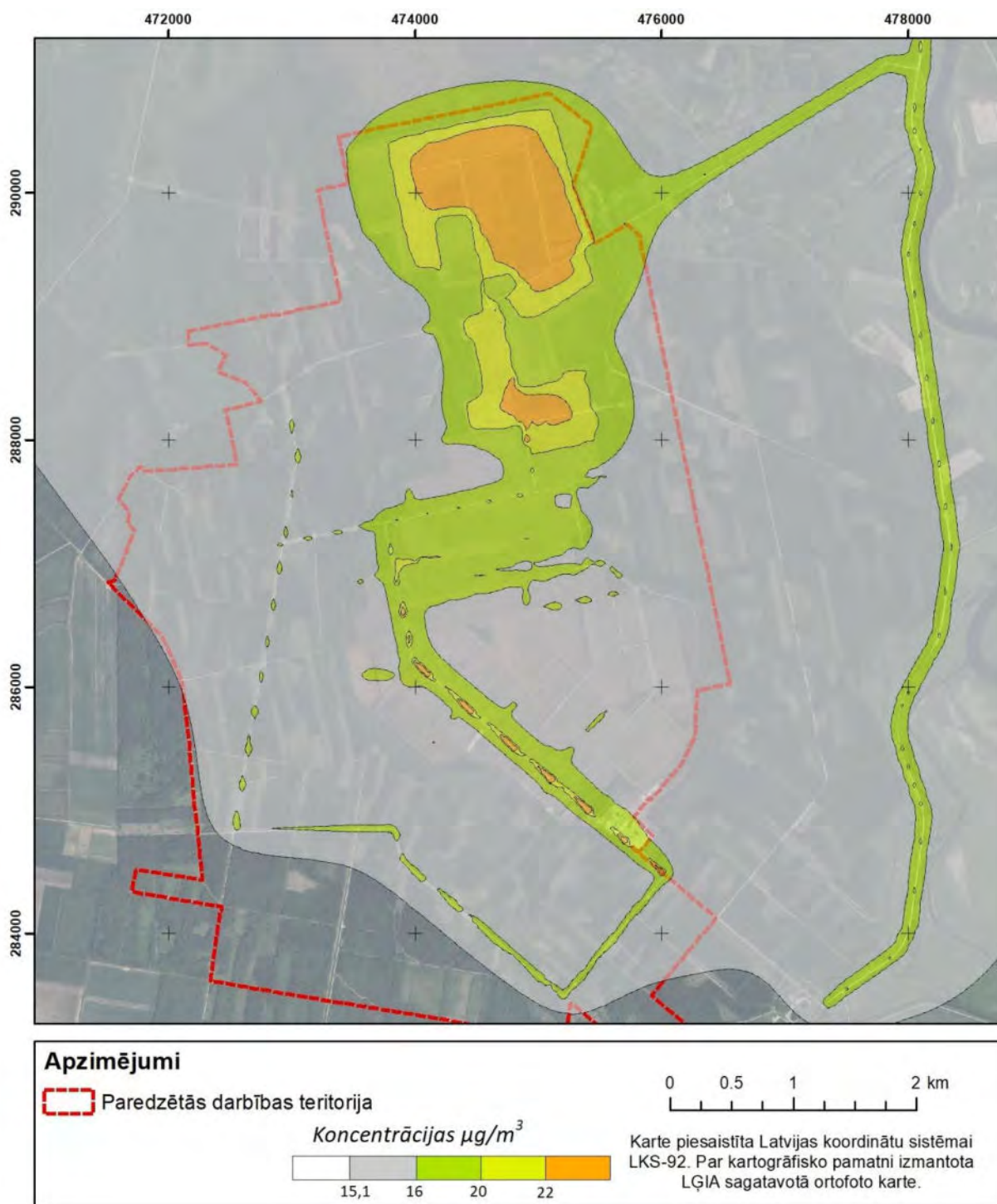
Saskaņā ar aprēķinu rezultātiem (skatīt 3.6. attēlu) daļiņu PM_{10} diennakts koncentrācijas 90,41. percentiles koncentrācijas robežvērtības (robežvērtība – $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pārsniegumi nav konstatēti. Maksimālās koncentrācijas pēc aprēķinu datiem tiek sasniegtas uz būvmateriālu transportēšanas ceļiem, kas plānotajā VES parka teritorijā virzās no dienvidiem uz centrālo daļu, kur atbilstoši 2013. gada 2. aprīļa MK noteikumiem Nr. 182 nav jāpārbauda piesārņojošo vielu koncentrācijas, līdz ar to, līdzīgi kā II alternatīvas izvērtējumā, lielākā koncentrācija, kas norādīta 3.1. tabulā, noteikta SIA "Laflora" ražotnes tuvumā.

Saskaņā ar aprēķinu rezultātiem, transportlīdzekļu radītās daļiņu PM_{10} un $PM_{2,5}$ gada vidējās koncentrācijas nepārsniedz gaisa kvalitātes normatīvu (atbilstoši $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ un $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (skatīt 3.7. un 3.8. attēlu). Maksimālās daļiņu PM_{10} koncentrācijas var tikt sasniegtas uz būvmateriālu transportēšana ceļiem, kas sākas pie SIA "Laflora" kūdras ražotnes un virzās ZR virzienā. Maksimālās daļiņu $PM_{2,5}$ koncentrācijas var tikt sasniegtas uz kūdras izstrādes laukiem Kaigu purva ziemeļu un centrālajā daļā, savukārt atbilstoši 2013. gada 2. aprīļa MK noteikumiem Nr. 182 lielākās daļiņu $PM_{2,5}$ koncentrācijas noteiktas kūdras izstrādes laukiem pieguļošajos mežos.

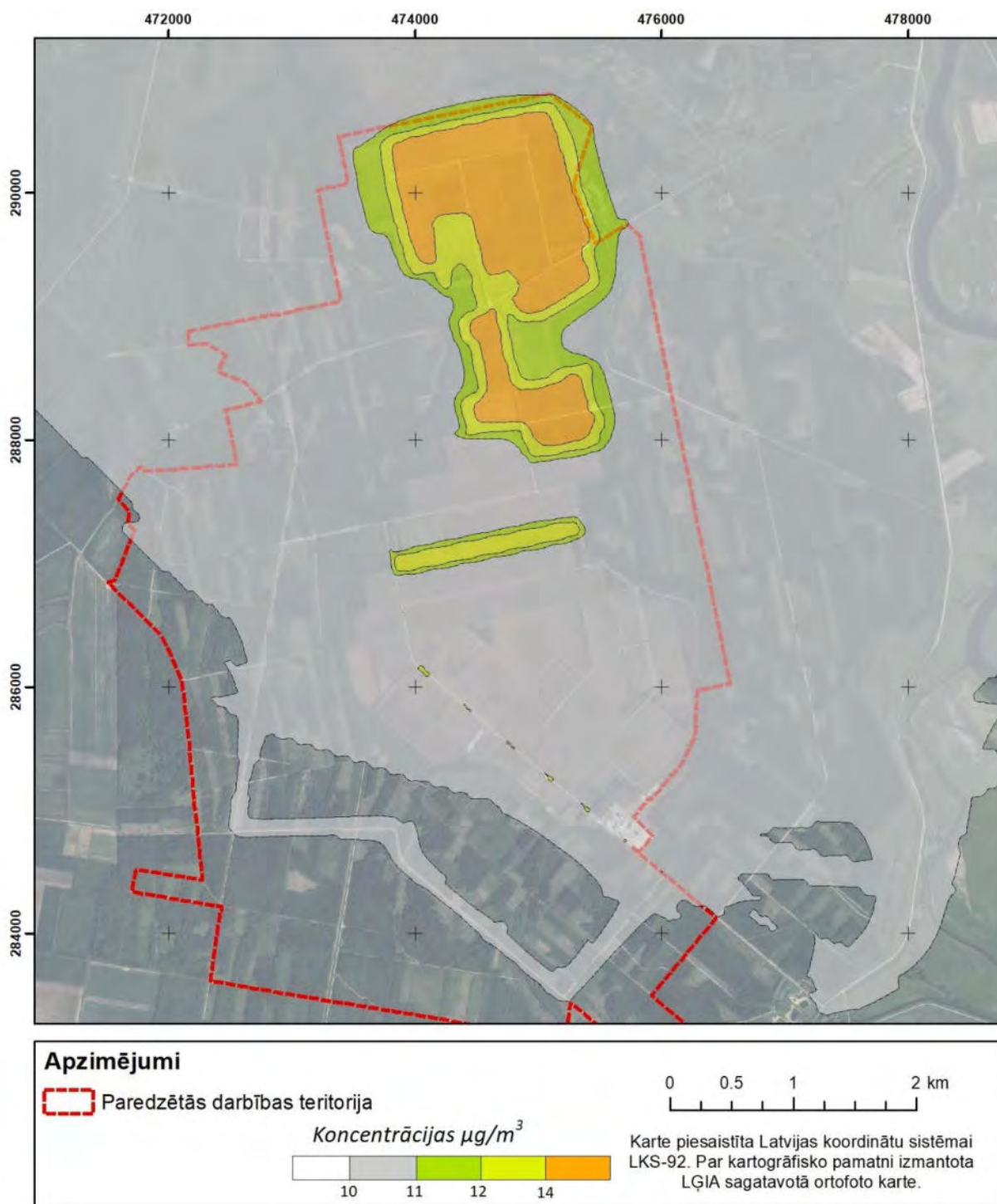
Arī izvērtējot summārās slāpekļa dioksīda un oglekļa oksīda koncentrācijas IV alternatīvas gadījumā, konstatēts, ka nav prognozējamās maksimālo koncentrāciju vērtību būtiskas izmaiņas salīdzinājumā ar esošo situāciju. Maksimālā slāpekļa dioksīda stundas koncentrācijas 99,79. percentile tiek sasniegta uz būvmateriālu transportēšanas ceļa, kas virzās gar SIA "Laflora" ražotni uz Kaigu purva centrālo daļu. Savukārt augstākās koncentrācijas gan slāpekļa dioksīda gada vidējās koncentrācijas, kā arī oglekļa oksīda astoņu stundu koncentrācijas 100. percentile tiek sasniegtas uz kūdras izstrādes laukiem Kaigu purva ziemeļu daļā, kas nav sabiedrībai pieejama vieta. Nevienā no šiem gadījumiem netiek pārsniegti piesārņojošām vielām noteiktie gaisa kvalitātes normatīvi (robežvērtības atbilstoši – $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ un $10 \text{mg}/\text{m}^3$). Lielākās slāpekļa dioksīda un oglekļa oksīda koncentrācijas noteiktas atbilstoši MK 2013. gada 2. aprīļa noteikumiem Nr. 182 noteiktas, kur lielākā slāpekļa dioksīda stundas koncentrācijas 99,79. Percentile tiek sasniegta pretī SIA "Laflora" ražotnei esošajā mežā, savukārt slāpekļa dioksīda gada vidējās koncentrācijas un oglekļa oksīda astoņu stundu koncentrācijas 100. percentile kūdras izstrādes laukiem pieguļošajos mežos.



3.6. attēls. Summārā daļiņu PM_{10} 90,41. procentile koncentrācija būvniecības laikā IV alternatīvas realizācijas gadījumā



3.7. attēls. Summārā daļiņu PM_{10} gada vidējā koncentrācija būvniecības laikā IV alternatīvas realizācijas gadījumā



3.8. attēls. Summārā daļiņu $\text{PM}_{2.5}$ gada vidējā koncentrācija būvniecības laikā IV alternatīvas realizācijas gadījumā

Salīdzinot piesārņojošo vielu koncentrācijas II un IV alternatīvā būvniecības laikā ar esošo situāciju, būvniecības laikā nav prognozējamas nozīmīgas gaisa kvalitātes izmaiņas. Izvērtējot piesārņojošo vielu koncentrācijas, var secināt, ka būvniecības laikā iespējamas gaisa kvalitātes izmaiņas tiešā ceļu tuvumā, pa kuriem plānota būvniecības materiālu transportēšana. Būvniecības laikā gan II, gan IV alternatīvas gadījumā lielākais piesārņojošo vielu koncentrācijas pieaugums ir iespējams daļiņu PM_{10} gada 90,41. procentiles koncentrācijai (paredzētās darbības

radītā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā paredzama līdz 27%). Materiālu transportēšanas ceļa posmos saskaņā ar aprēķinu rezultātiem nav konstatēti piesārņojošo vielu robežlielumu pārsniegumi, līdz ar to grants ceļa mitrināšana sausā laikā no gaisa kvalitātes aizsardzības viedokļa nav nepieciešama. Ņemot vērā to, ka gaisa piesārņojuma līmeņa izmaiņas būvniecības procesa laikā ir novērtētas situācijām ar prognozēto maksimālo satiksmes intensitāti, proti, VES parka "Laflora" izbūves II un IV alternatīvas realizācijas gadījumā ar lielāko staciju skaitu, paredzams, ka VES parka I vai III alternatīvas realizācijas gadījumā gaisa piesārņojuma līmenis būs nedaudz zemāks.

3.5. Trokšņa un vibrācijas līmeņa izmaiņu novērtējums

3.5.1. Trokšņa piesārņojuma novērtējums būvniecības laikā

Izstrādājot šo ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu, ir sagatavota prognoze par iespējamo trokšņa piesārņojuma līmeni vēja parka "Laflora" būvniecības procesa laikā. Ministru kabineta 2014. gada 7. janvāra noteikumu Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" 2.8. punkts nosaka, ka trokšņa noteikumi, tajā skaitā tajos noteiktie vides trokšņa robežlielumi, neattiecas uz būvdarbiem, kas saskaņoti ar vietējo pašvaldību. Ņemot vērā Ministru kabineta noteikumos iekļauto tiesību normu, plānotā vēja parka būvniecības procesa laikā radītais trokšņa piesārņojums vērtēts kā noteiktā laika periodā iespējams traucējums, kura mazināšanas risinājumi, ja nepieciešams, plānojami un īstenojami izstrādājot būvdarbu organizācijas plānu. Novērtējuma ietvaros nav vērtēta būvniecības procesa laikā radītā trokšņa atbilstība vides trokšņa robežlielumiem, bet aprēķinātais trokšņa līmenis salīdzināts ar Ministru kabineta noteikumu 2. pielikumā norādītajiem robežlielumiem individuālo dzīvojamo māju apbūves teritorijām.

Kā minēts ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma 1.6. nodaļā vēja parka "Laflora" būvniecības procesā ir identificējami šādi nozīmīgi darbību posmi, kuri saistīti ar trokšņa piesārņojuma palielināšanos:

1. teritorijas sagatavošana;
2. pievedceļu un laukumu izbūve;
3. meliorācijas sistēmu pārkārtošana;
4. inženierkomunikāciju izbūve;
5. VES pamatu izbūve;
6. VES piegāde;
7. VES uzstādīšana;
8. teritorijas rekultivācija.

VES un ar to saistītās infrastruktūras būvniecībā iesaistīto tehnikas vienību veids un skaits tiks precizēts vēja parka būvdarbu organizācijas plāna izstrādes un būvprojekta sagatavošanas laikā. Paredzams, ka 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. Noteikumi nosaka prasības tādu ārpus telpām izmantojamu iekārtu ražošanai, marķēšanai un atbilstības novērtēšanai, kuras emitē troksni. Lai neradītu traucējumu iedzīvotājiem nakts laikā, būvniecības darbi tiks veikti dienas un vakara laikā. Ņemot vērā būvdarbu veikšanas vietu novietojumu attiecībā pret dzīvojamās apbūves teritorijām,

paredzams, ka veicamo būvniecības darbu raksturs un tehnikas noslodze, nepalielinās trokšņa līmeni tuvākajās apbūves teritorijās.

VES un ar tām saistītās infrastruktūras būvniecības laikā potenciālu nozīmīgāko trokšņa piesārņojumu radīs materiālu transportēšana. Materiālu transportēšana VES parka "Laflora" būvniecības procesa laikā ietvers noņemtās augsnes un grunts virskārtas transportēšanu, kā arī iekārtu un materiālu transportēšanu. Detalizēta informācija par plānotajiem transportēšanas maršrutiem un intensitāti ir iekļauta ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma 3.1. nodaļā.

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros tika vērtēts paredzamais trokšņa piesārņojuma līmenis, kas saistīts ar materiālu un iekārtu transportēšanu, vērtēšanai izmantojot prognozi par maksimālo satiksmes intensitāti, kas raksturo plānotā vēja parka būvniecības ieceres II un IV alternatīvu. Paredzams, ka vēja parka I un III alternatīvas realizācijas gadījumā trokšņa piesārņojuma līmenis būs nedaudz zemāks, jo samazināsies izbūvējamo ceļu, laukumu apjoms un uzstādāmo VES skaits. Materiālu transportēšanas radītā trokšņa novērtējumā iekļauta informācija par kravas transporta kustību pa valsts nozīmes autoceļiem, pašvaldības autoceļiem, esošajiem autoceļiem kūdras ieguves teritorijā un no jauna izbūvējamiem autoceļiem.

Materiālu transportēšanas vēja parka "Laflora" būvniecības procesa laikā radītais trokšņa līmenis rādītājam L_{diena} attēlots 11.3 pielikumā. Informācija par materiālu transportēšanas radīto trokšņa līmeni plānotā vēja parka "Laflora" tuvumā novietotajās apbūves teritorijās apkopota IVN ziņojuma 11.4. pielikumā. Saskaņā ar aprēķinu rezultātiem, materiālu transportēšanas radītais trokšņa līmenis pārsniegs 55 dB (A) robežu divās dzīvojamās apbūves teritorijās – Svētvaldes un Dumpji.

Lai novērtētu kopējo trokšņa līmeni autoceļu tuvumā novietotajās dzīvojamās apbūves teritorijās, tika aprēķināts summārais trokšņa līmenis, ko rada kūdras ieguve Kaigu purvā, autotransporta kustība pa autoceļiem P98 Jelgava (Tušķi) – Tukums, P99 Jelgava—Kalnciems, V1064 Kalnciems-Līvberze, V1065 Tušķi – Kalnciems, V1091 Kalnciems – Kaiģi, pašvaldības autoceļu Nr. 43 Tīreļu ceļš, pašvaldības autoceļš uz SIA "Laflora" kūdras pārstrādes rūpnīcu, kā arī materiālu transportēšana vēja parka "Laflora" būvniecības procesa laikā.

Kopējā trokšņa līmeņa vērtības rādītājam L_{diena} attēlotas 11.3 pielikumā. Informācija par kopējo trokšņa līmeni plānotā vēja parka "Laflora" tuvumā novietotajās apbūves teritorijās apkopota IVN ziņojuma 11.4. pielikumā. Analizējot trokšņa līmeņa izmaiņas pēc vēja parka būvniecības uzsākšanas, tika konstatēts, ka VES parka būvniecības procesa laikā vairākās pie autoceļiem novietotās dzīvojamās apbūves teritorijās trokšņa līmenis pieaugs par 1-2 dB(A), tai skaitā 5 dzīvojamās apbūves teritorijās, kur jau šobrīd ir konstatēti Ministru kabineta noteikumos Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" noteikto trokšņa robežlielumu pārsniegumi, kurus rada autotransporta kustība.

3.5.2. Trokšņa līmeņa izmaiņu novērtējums un nozīmīgums VES parka ekspluatācijas laikā

Kā minēts ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma 1.4. nodaļā, vēja parkā "Laflora" ir plānots uzstādīt identiskas VES, kuru nominālā ražošanas jauda ir lielāka par 4 MW un tās ir piemērotas uzstādīšanai teritorijās ar zemu vēja ātrumu. Detalizēta informācija par VES modeļiem, kuras varētu tikt uzstādītas vēja parkā "Laflora", ir apkopota IVN ziņojuma 1.4. nodaļā.

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā, lai novērtētu VES radītās trokšņa emisijas, tika salīdzinātas dažādu VES modeļu trokšņa emisijas līmenis. Trokšņa novērtējumā izmantoti VES ražotāju sniegtie dati, kas balstīti uz trokšņa mērījumiem atbilstoši standarta IEC 61400-11 prasībām (skat. ziņojuma 1.9. tabulu) vai staciju ražotāju sagatavotai trokšņa emisijas prognozei tām stacijām, kurām fiziski mērījumi līdz šim nav veikti. Lai identificētu VES modeli, kurš rada lielāko trokšņa līmeni (sliktākais iespējamais scenārijs), tika izmantota informācija par trokšņa emisiju līmeni VES ar standarta spārniem (bez aerodinamiski uzlabotiem spārniem, kuru radītais trokšņa līmenis ir zemāks). VES trokšņa emisijas līmenis ir tiešā veidā atkarīgs no vēja ātruma, proti, palielinoties vēja ātrumam, VES radītais trokšņa līmenis pieaug. Lai precīzi novērtētu VES radīto troksni, izmantoti Eiropas Vidēja termiņa laika prognožu centra (ECMWF) izstrādātā modeļa ERA5 dati par vēja ātrumu un vēja virzienu paredzētās darbības teritorijā laika periodā no 1989. gada janvāra līdz 2019. gada oktobrim.

Izmantojot VES ražotāju sniegto informāciju par VES radīto trokšņa emisijas līmeni, kā arī meteoroloģiskos datus, tika aprēķināts katras VES trokšņa emisijas līmenis dienas, vakara un nakts periodam. Aprēķinot trokšņa emisijas līmeni nav ņemti vērā tehnoloģiskie pārtraukumi iekārtu darbībā, kā arī nepieciešamība iekārtas izslēgt citu vides aspektu kontekstā, piemēram, mirgošanas efekta ietekmes laika mazināšanai vai siksparņu aizsardzības nodrošināšanai. Aprēķinu rezultāti ir attēloti 3.2. tabulā. Kā redzams tabulā tad augstākais trokšņa emisijas līmenis sagaidāms, ja vēja parka teritorijā tiktu uzstādītas Nordex N163. stacijas. Šis modelis izmantots, lai novērtētu ar paredzēto darbību saistīto trokšņa piesārņojumu vēja parka ekspluatācijas periodam, proti, vērtējot sliktāko iespējamo scenāriju. Veicot trokšņa aprēķinus, netika ņemts vērā sprieguma paaugstināšanas stacijas radītais troksnis, jo to paredzēts izbūvēt parka centrālajā daļā, kur attālums līdz tuvākajām dzīvojamās apbūves teritorijām pārsniedz 3,5 km.

3.2. tabula. VES trokšņa emisijas līmeņi ilgtermiņa rādītājiem

VES modelis	Aprēķinātais vidējais trokšņa emisijas līmenis noteiktam diennakts periodam (dB (A))		
	Diena (7:00-19:00)	Vakars (19:00-23:00)	Nakts (23:00-7:00)
Vestas 162	103,99	103,65	103,05
Vestas 150	104,06	103,66	103,02
SG 6.2-170	102,91	102,58	101,92
ENERCON E160	103,70	103,46	102,90
GE 5.3-158	102,62	102,21	101,54
NORDEX 149-5.3	103,76	103,18	102,52
NORDEX 163-5.3	105,66	105,17	104,53

Lai novērtētu VES radīto trokšņa līmeni vēja parka "Laflora" apkārtnē, tika izmantota informācija par NORDEX N163 uz 164 m augsta masta radīto trokšņa emisijas līmeni un darbības laiku atbilstoši masta augstuma, vērtējot sliktāko iespējamo scenāriju. Informācija par NORDEX N163 staciju radīto trokšņa līmeni, atkarībā no vēja ātruma ir attēlota 3.3. tabulā. Izmantojot detalizēto informāciju par vēja ātrumu 10 m augstumā, tika aprēķināts katras VES darbības laiks dienas, vakara un nakts periodā, kā arī laiks, kurā VES radīs noteiktu trokšņa līmeni (skat. 3.4. tabulu).

3.3. tabula. NORDEX N163-5.7 VES skaņas jaudas līmenis (L_{WA} dB) pie noteikta vēja ātruma, kas mērīts 10 m augstumā virs zemes

VES	Vēja ātrums, m/s						
	≤4	5	6	7	8	9	≥10
NORDEX 163-5.7 WOSW ar masta augstumu 164 m	97,5	98,4	100,6	103,7	106,6	108,8	109,2

3.4. tabula. Aprēķinātais VES NORDEX N163-5.7 darbības laiks pie noteikta vēja ātruma

Vēja ātrums 10 m virs zemes, m/s	Vidējais VES darbības laiks stundas/diennakts periodā		
	diena	vakars	nakts
3-4	2,20	0,49	1,23
5	1,51	0,44	1,08
6	1,58	0,62	1,34
7	1,54	0,74	1,40
8	1,33	0,66	1,08
9	1,04	0,39	0,61
≥10	1,82	0,50	0,82

Vēja parkā "Laflora" plānoto VES darbības rezultātā radītais trokšņa līmenis rādītājiem L_{diena} , L_{vakars} , L_{nakts} un L_{dvn} ir attēlots 11.5.-11.8. pielikumā. Aprēķinu modeļa ievades dati ir pievienoti ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma E.1. pielikumā.

Informācija par augstāko trokšņa līmeni vēja parka "Laflora" tuvumā novietotajās apbūves teritorijās apkopota 11.9. pielikumā. Saskaņā ar aprēķinu rezultātiem vidējais trokšņa līmenis visos diennakts periodos VES tiešā tuvumā var sasniegt apmēram 50 dB(A). Kā redzams trokšņa izkļiedes kartēs, kā arī 11.9. pielikumā, tad nevienā dzīvojamās apbūves teritorijā NORDEX N163-5.7 staciju darbības radītais trokšņa līmenis nepārsniegs Ministru kabineta 2014. gada 7. janvāra noteikumos Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" noteiktos vides trokšņa robežlielumus, neatkarīgi no īstenotās paredzētās darbības alternatīvas.

Lai novērtētu kopējo trokšņa līmeni vēja parka "Laflora" tuvumā novietotajās apbūves teritorijās, tika aprēķināts summārais trokšņa līmenis, ko rada kūdras ieguve Kaigu purvā, autotransporta kustība pa autoceļiem P98 Jelgava (Tušķi) – Tukums, P99 Jelgava—Kalnciems, V1064 Kalnciems-Līvberze, V1065 Tušķi – Kalnciems, V1091 Kalnciems – Kaiģi, pašvaldības autoceļu Nr. 43 Tīreļu ceļš, pašvaldības autoceļu uz SIA "Laflora" kūdras pārstrādes rūpnīcu, kā arī VES darbība.

Kopējā trokšņa līmeņa vērtības rādītājiem L_{diena} , L_{vakars} , L_{nakts} un L_{dvn} ir attēlotas 11.5.-11.8. pielikumā. Informācija par augstāko trokšņa līmeni vēja parka "Laflora" tuvumā novietotajās apbūves teritorijās apkopota 11.9. pielikumā. Analizējot trokšņa līmeņa izmaiņas pēc VES darbības uzsākšanas, redzams, ka trokšņa līmenis 78 no 95 vērtētajām dzīvojamās apbūves teritorijām, kas novietotas plānoto vēja parka "Laflora" tuvumā, palielināsies par 1 līdz 27 dB(A). Augstākais trokšņa līmeņa palielinājums ir sagaidāms vakara un nakts periodos dzīvojamās apbūves teritorijās, kuru tuvumā šobrīd neatrodas citi trokšņa avoti.

Uzsākot VES darbību paredzētajā apjomā, nevienā dzīvojamās apbūves teritorijā trokšņa līmeņa pieaugums nepārsniegs Ministru kabineta 2014. gada 7. janvāra noteikumos Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" noteiktos vides trokšņa robežlielumus. Ministru kabineta noteikumos noteikto trokšņa robežlielumu pārsniegumi, kurus rada autotransporta kustība pa autoceļiem V1064 un V1065, kā arī dienas laikā kravas automašīnu pārvietošanās pa pašvaldības autoceļu uz kūdras pārstrādes rūpnīcu, saglabāsies tajās dzīvojamās apbūves teritorijās, kas novietotas šo avotu tiešā tuvumā.

Lai novērtētu maksimālo trokšņa līmeni, kāds varētu ietekmēt paredzētās darbības teritoriju un tās apkārtni, VES darbojoties ar nominālo jaudu, tika veikti šādas situācijas aprēķini. Arī maksimālā trokšņa līmeņa aprēķināšana tika veikta NORDEX N163-5.7, kuras maksimālā radītā skaņas jauda sasniedz 109,2 dB (A). Lai novērtētu kopējo trokšņa līmeni vēja parka "Laflora" tuvumā novietotajās apbūves teritorijās, tika aprēķināts summārais trokšņa līmenis, ko rada kūdras ieguve Kaigu purvā, autotransporta kustība pa autoceļiem P98 Jelgava (Tušķi) – Tukums, P99 Jelgava—Kalnciems, V1064 Kalnciems–Līvberze, V1065 Tušķi – Kalnciems, V1091 Kalnciems – Kaiģi, pašvaldības autoceļu Nr. 43 Tīreļu ceļš, pašvaldības autoceļu uz SIA "Laflora" kūdras pārstrādes rūpnīcu, kā arī VES darbība, VES darbojoties maksimālo skaņas jaudas līmeni. Aprēķiniem izmantoti dati, kas raksturo vidējo fona trokšņa līmeni. Kopējā trokšņa līmeņa vērtības rādītājiem L_{diena} , L_{vakars} , L_{nakts} un L_{dvn} ir attēlotas 11.10. pielikumā.

Lai gan uzsākot plānotā vēja parka ekspluatāciju vides trokšņa līmenis parka apkārtnē pieaugs, tomēr prognozētais trokšņa līmenis būs zemāks par Latvijas normatīvajos aktos noteiktajiem robežlielumiem, kā arī zemāks par Pasaules Veselības organizācijas vadlīnijās noteikto mērķlielumu. Vides trokšņa piesārņojuma mazināšanai nav nepieciešams īstenot specifiskus tehniskus pasākumus vai veikt tā monitoringu parka ekspluatācijas laikā.

3.5.3. Trokšņa dažādo frekvenču analīze un ietekme uz sabiedrību

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros organizētās sākotnējās sabiedriskās apspriešanas laikā, kā arī veiktās iedzīvotāju aptaujas laikā vairāki sabiedrības locekļi pauda viedokli par to, ka VES radītais troksnis ir tonāls, kā arī būtisku ietekmi uz iedzīvotāju veselību radīs zemas frekvences trokšņi (infraskaņa) un augstas frekvences trokšņi (ultraskaņa). Sagatavojot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu, šiem ar trokšņa piesārņojumu saistītiem raksturlielumiem tika pievērsta uzmanība, vērtējot VES ražotāju sniegto informāciju un apzinot citās valstīs veiktu pētījumu rezultātus. 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, kas raksturīga ar vienas frekvences komponenti vai šaurjoslas frekvenču komponentēm, 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 diskretas 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, diskreta 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 dokumentācijās un balstīta uz trokšņa mērījumiem, kuri veikti atbilstoši standarta IEC 61400-11 "Vējturbīnas. 11. daļa: Akustisko trokšņu mērīšanas metodes" prasībām, tika konstatēts, ka ietekmes uz vidi novērtējuma 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 pētījumā³⁶ 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, jo identificēto "pīķu" amplitūda ir relatīvi zema.

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.

Analizējot informāciju par skaņas viļņu izplatību, var piekrist publicētajos 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 3.5. 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 dzies ievērojami straujāk, piemēram, skaņas pie 8 kHz vājinājums palielinoties attālumam par 1 km ir 117 dB pie 10°C augstas gaisa temperatūras.

³⁶Blumendeller, 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.

3.5. tabula. Atmosfēras vājināšanas koeficients dB/km

Gaisa temperatūra, °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. 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:

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

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.

Vairāki pētījumi par VES radīto zemas frekvences skaņu un tās būtiskumu ir veikti Vācijā, risinot jautājumus, kas saistīti ar VES skaita straujo pieaugumu, un meklējot risinājumus sabiedrības veselībai droša staciju novietojuma plānošanā. 2019. gada Štutgartes Universitātes un Karlsruhes Tehnoloģiju Institūta zinātnieku veiktajā pētījumā³⁷ tika konstatēts, ka VES radītā zemas frekvences trokšņa imisijas ir atkarīgas ne vien vēja ātruma un rotora griešanās ātruma, bet arī no atmosfēras stabilitātes. Mērījumu vietās reģistrētais skaņas spiediena līmenis pie identiskas staciju darbības intensitātes bija augstāks neitrālas un stabilas atmosfēras apstākļos. Šī atziņa liecina par to, ka ne vien zemas frekvences troksnis, bet arī kopējais VES troksnis augstākas atmosfēras stabilitātes apstākļos, kādi biežāk ir novērojami nakts laikā, varētu būt dzirdams tālāk, nekā dienas laikā, kad biežāk ir novērojama periodi ar zemāku atmosfēras stabilitāti. Pētījuma ietvaros veikto mērījumu rezultāti liecina par to, ka pietiekami lielā attālumā novietotu staciju radīto zemas frekvences troksni cilvēks nedzirdēs. Mērījumi, kas veikti aptuveni 400 m attālumā novietotas ēkas iekštelpas liecina par to, ka troksnis frekvenču diapazonā zem 31,5 Hz ir zemāks par cilvēka uztveres sliekšni^{38,39,40}. Savukārt 1640 m attālumā no vēja parka periodiski identificējamās varētu būt skaņas frekvenču diapazonā virs 63 Hz.

³⁷ 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.

³⁸ DIN 45680:1997-03. Measurement and Assessment of Low-Frequency Noise Immissions in the Neighbourhood; Beuth Verlag: Berlin, Germany, 1 March 1997.

³⁹ DIN 45680:2013-09-Draft. Measurement and Assessment of Low-Frequency Noise Immissions; Beuth Verlag: Berlin, Germany, 1 September 2013.

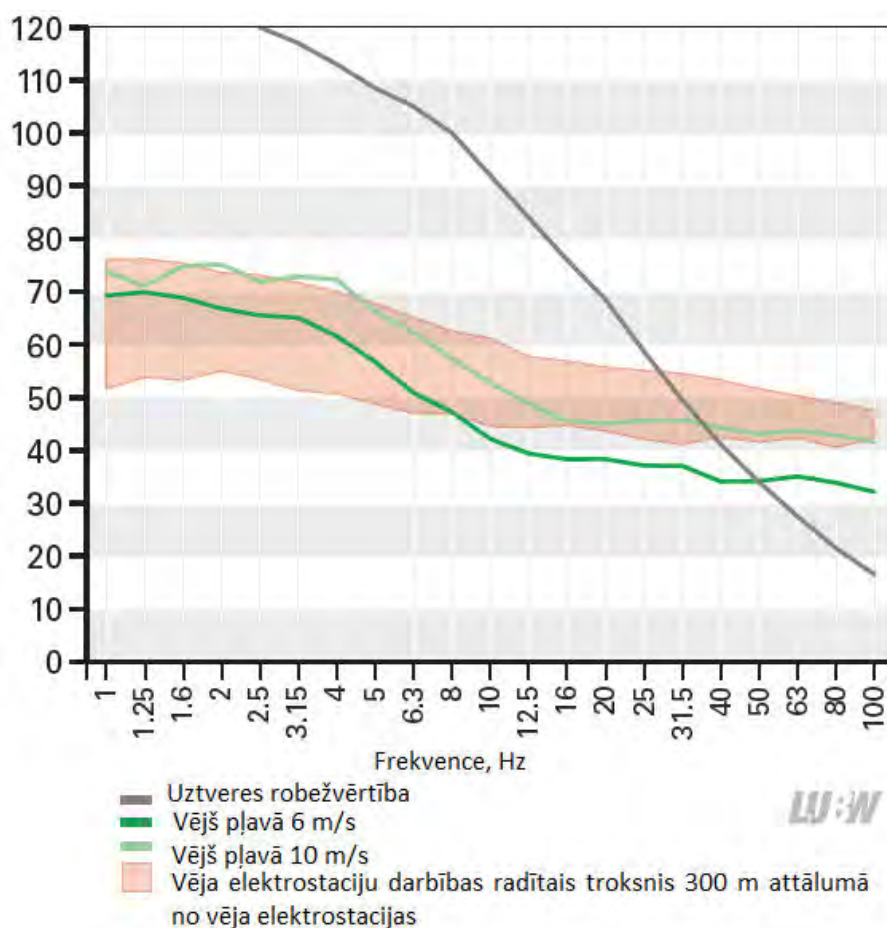
⁴⁰ Møller, H.; Pedersen, C.S. Hearing at low and infrasonic frequencies. *Noise Health* 2004, 6, 37-57

Salīdzinoši plašus pētījumus par VES radīto zemas frekvences skaņu un tās būtiskumu 2013. – 2015. gadā veica Bādene-Virtembergas Vides, mērījumu un dabas aizsardzības ministrija (*Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg*)⁴¹ īstenojot projektu "Zemas frekvences skaņa, ietverot infraskaņu, no VES un citiem avotiem". Projekta ietvaros tika veikti trokšņa mērījumi VES tuvumā (aptuveni 150 m, 300 m un 700 m attālumā). Pētījumā iekļautās VES atšķīrās gan pēc ražotāja, gan masta augstuma, kā arī nominālās ražošanas jaudas. Saskaņā ar šī pētījuma rezultātiem:

- infraskaņas radītais trokšņa līmenis aptuveni no 120 līdz 300 m attālumā no VES ir ievērojami zem cilvēka zemas frekvences trokšņa uztveres robežas atbilstoši Vācijas standartam DIN 45680 "Zemas frekvences skaņas mērījumi un novērtēšanas kārtība";
- 700 m attālumā no VES, uzsākot VES darbību, infraskaņas līmenis nemainījās vai izmaiņas bija minimālas. Tādējādi var secināt, ka infraskaņu radīja vējš, nevis VES darbība;
- G-izsvērtais līmenis no 120 līdz 190 m attālumā no VES svārstījās starp 55dB(G) un 80 dB(G), kad VES darbojās, un starp 50 līdz 75 dB(G), kad VES darbība tika pārtraukta. No 650 līdz 700 m attālumā no VES G-izsvartais līmenis bija robežās no 50 līdz 75 dB(G) abos darbības režīmos. Lielās svārstības lielākoties radīja vējš, kā arī dažādi apkārtējās vides faktori;
- Infraskaņas un zemās frekvences skaņas mērījumos, kas tika veikti VES tuvumā, daļu trokšņa rada VES darbība, daļu rada vējš, bet daļu – vējš un mikrofonu.

Pētījuma rezultātā tika secināts, ka salīdzināmus infraskaņas līmeņus apkārtējā vidē rada arī dabiskas izcelsmes avoti (piemēram, lapu čaukstēšana, vējš (skat. 3.9. attēlu)). VES darbība neietekmē vai tās ietekme ir minimāla uz kopējām infraskaņas līmeņa izmaiņām. VES radītais infraskaņas līmenis ir ievērojami zemāks par cilvēka dzirdes uztveres robežu. Pētījuma īstenošanā secināja, ka pašlaik nav pieejami zinātniski pamatota informācija, kas liecinātu par VES radītās infraskaņas nelabvēlīgu ietekmi uz apkārtējo vidi. Pētījuma rezultāti neuzrāda arī VES radītā trokšņa līmeņa negatīvo ietekmi zemo frekvenču joslā.

⁴¹ Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2016. *Low-frequency noise incl. infrasound from wind turbines and other sources*. Report on results of the measurement project 2013-2015



3.9. attēls. Zemo frekvenču skaņa atklātā laukā 300 m attālumā no VES, kā arī tās salīdzinājums ar cilvēka uztveres sliekšni (pēc Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2016. Low-frequency noise incl. infrasound from wind turbines and other sources)

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. 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 ietekmes uz vidi novērtējuma 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 (identiski kā iepriekš minētajos Vācijā veiktajos pētījumos). 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. 1736⁴²), kur noteikta gan zemas frekvences skaņas novērtēšanas kārtība, gan robežlielums, kas saistošs visiem vēja parku attīstītājiem. Minētais rīkojums nosaka, ka VES

⁴² <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=176330>

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. 135⁴³, 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.

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

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

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);

ΔL_{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 3.6. tabulā.

3.6. tabula. Zemas frekvences trokšņa aprēķiniem izmantojamās korekcijas

	1/3 oktāvas vidusfrekvence, Hz												
	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160
ΔL_{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, 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:

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

⁴³ <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=206666>

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 ietekmes uz vidi novērtējuma 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. Enercon ražotajai stacija nav pieejami dati par skaņas emisiju 10, 12,5, 16 un 20 Hz frekvenču joslās. Zemas frekvences trokšņa līmeņa aprēķiniem izmantotie dati ir attēloti 3.7. tabulā

3.7. 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
Enercon EP5-160 4,6MW (ST) – 6m/s	-	-	-	-	62,6	67,6	72,3	77,0	81,3	84,9	88,1	91,4	94,0
Enercon EP5-160 4,6 MW (ST) – 8m/s	-	-	-	-	65,4	69,8	73,7	77,3	80,6	83,9	87,1	90,0	92,3
GE 158 – 5.3MW (ST) – 6m/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 – 5.3MW (ST) – 8m/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
Nordex N149 5,7MW (ST) – 6m/s	48,6	53,4	58,1	62,4	66,8	71,3	75,7	78,9	81,5	85,2	87,2	88,7	92,2
Nordex N149 5,7MW (ST) – 8m/s	49,1	53,9	58,5	62,9	66,9	72,4	75,9	81,0	82,3	85,1	89,8	88,3	89,6
Nordex N149 5,7MW (STE) – 6m/s	48,1	53,0	57,6	61,9	66,3	70,8	75,2	78,5	81,0	84,7	86,7	87,7	90,7
Nordex N149 5,7MW (STE) – 8m/s	48,5	53,3	57,9	62,3	66,2	71,7	75,3	80,4	81,7	84,5	89,2	87,7	89,0
Nordex N163 5,7MW (ST) – 6m/s	49,9	54,7	59,4	63,7	68,1	72,6	77,0	80,2	82,8	86,5	88,5	90,0	93,5
Nordex N163 5,7MW (ST) – 8m/s	50,7	55,5	60,1	64,5	68,5	74,0	77,5	82,6	83,9	86,7	91,4	89,9	91,2
Nordex N163 5,7MW (STE) – 6m/s	49,4	54,3	58,9	63,2	67,6	72,1	76,5	79,8	82,3	86,0	88,0	89,0	92,0

Stacijas modelis - vēja ātrums	1/3 oktāvas vidusfrekvence, Hz												
	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160
Nordex N163 5,7MW (STE) – 8m/s	50,1	54,9	59,5	63,9	67,8	73,3	76,9	82,0	83,3	86,1	90,8	89,3	90,6
Vestas V150 5,6MW (STE) – 6m/s	41,4	47,2	53,1	58,2	62,9	67,5	71,8	75,5	79,0	82,3	85,0	87,3	89,5
Vestas V150 5,6MW (STE) – 8m/s	44,9	50,4	56,1	61,0	65,5	69,7	73,9	77,4	80,7	83,8	86,4	88,6	90,7
Vestas V162 5,6MW (ST) – 6m/s	39,0	45,1	51,6	57,0	62,1	67,0	71,7	75,7	79,6	83,1	86,1	88,7	91,2
Vestas V162 5,6MW (ST) – 8m/s	38,4	44,6	51,1	56,5	61,6	66,6	71,3	75,4	79,2	82,8	85,8	88,4	91,0
Vestas V162 5,6MW (STE) – 6m/s	42,0	47,7	53,7	58,7	63,4	67,9	72,1	75,8	79,3	82,5	85,1	87,4	89,6
Vestas V162 5,6MW (STE) – 8m/s	44,4	49,8	55,5	60,3	64,7	69,0	73,1	76,6	79,9	83,0	85,5	87,7	89,8

Lai noteiktu potenciāli skaļāko vēja staciju, tika veikti individuālas stacijas radīto zemas frekvences trokšņa imisijas aprēķini iedomātā punktā, kas atrodas 100 m attālumā no stacijas, pieņemot, ka ēkas fasādes skaņas izolācijas līmenis ir zems un atbilst Dānijas normatīvā norādītajiem rādītājiem vasarnīcu tipa apbūvei. Aprēķinu rezultāti ir attēloti 3.8. tabulā. Kā redzams tabulā, augstāko troksni rada stacija Nordex N163 5,7 MW ar standarta spārniem. Šī stacija tika identificēta kā skaļākais modelis arī vides trokšņa kontekstā (skat. ziņojuma 3.5.2 nodaļu).

3.8. tabula. Staciju radīto trokšņa imisijas vērtību salīdzinājums

Stacijas modelis - vēja ātrums	Zemas frekvences trokšņa imisijas līmenis 100 m attālumā
Enercon EP5-160 4,6MW (ST) – 6m/s	27,71
Enercon EP5-160 4,6 MW (ST) – 8m/s	26,93
GE 158 – 5.3MW (ST) – 6m/s	27,64
GE 158 – 5.3MW (ST) – 8m/s	27,64
Nordex N149 5,7MW (ST) – 6m/s	27,88
Nordex N149 5,7MW (ST) – 8m/s	28,45
Nordex N149 5,7MW (STE) – 6m/s	27,23
Nordex N149 5,7MW (STE) – 8m/s	27,85
Nordex N163 5,7MW (ST) – 6m/s	29,18
Nordex N163 5,7MW (ST) – 8m/s	30,05
Nordex N163 5,7MW (STE) – 6m/s	28,53
Nordex N163 5,7MW (STE) – 8m/s	29,45
Vestas V150 5,6MW (STE) – 6m/s	24,97

Stacijas modelis - vēja ātrums	Zemas frekvences trokšņa imisijas līmenis 100 m attālumā
Vestas V150 5,6MW (STE) – 8m/s	26,60
Vestas V162 5,6MW (ST) – 6m/s	25,78
Vestas V162 5,6MW (ST) – 8m/s	25,47
Vestas V162 5,6MW (STE) – 6m/s	25,18
Vestas V162 5,6MW (STE) – 8m/s	25,77

Izstrādājot šo ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu, tika prognozēts VES radītais zemas frekvences trokšņa līmenis visos dzīvojamās apbūves objektos, kas novietoti paredzētās darbības teritorijas tuvumā. Kopumā trokšņa līmenis aprēķināts 95 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 ar standarta spārniem. Aprēķins veikts, ievērojot Dānijas Vides un Pārtikas ministrijas rīkojumā Nr. 135 aprakstītos aprēķinu paņēmienus, divām paredzētās darbības alternatīvām, kuras potenciāli varētu radīt nozīmīgāko ietekmi – II un IV alternatīva, jo šīs alternatīvas paredz izbūvēt lielāko staciju skaitu.

Sākotnēji tika noteikts trokšņa līmenis katrai 1/3 oktāvu vidusfrekvencei, pēc tam aprēķinātas summārās vērtības, raksturojot gan katras stacijas ietekmi, gan kopējo ietekmi no visām VES. Visi aprēķini veikti diviem scenārijiem – pieņemot, ka visu ēku fasāžu skaņas izolācijas līmenis atbilst tipiskas ēkas skaņas izolācijas līmenim, un pieņemot, ka visu ēku fasāžu skaņas izolācijas līmenis atbilst tipiskas vasarnīcas skaņas izolācijas līmenim.

Aprēķinu rezultāti attēloti 3.9. un 3.10. tabulā. Abās tabulās ir identificētas tikai tās viensētas, kurās aprēķinātais zemas frekvences trokšņa līmenis būs vienāds vai lielāks par 0,1 dB (A). Aprēķinos izmantotie dati, aprēķinu procesa atspoguļojums, kā arī aprēķinu rezultāti ir pievienoti ziņojuma E.4. pielikumā. Veikto aprēķinu rezultāti liecina, ka nevienā paredzētās darbības vietas tuvumā izvietotajā dzīvojamās apbūves objektā netiks pārsniegti Dānijā noteiktie zemas frekvences trokšņa robežlielumi. Veikto aprēķinu rezultāti liecina par to, ka IV alternatīvas īstenošanas gadījumā, salīdzinot ar II alternatīvu, zemas frekvences trokšņa imisijas līmenis paredzētās darbības teritorijai tuvāk novietotajās ēkās Ruduļciemā pieaugs.

3.9. tabula. Zemas frekvences trokšņa līmeņa aprēķinu rezultāti – paredzētās darbības II alternatīva

Dzīvojamā ēka	Attālums līdz tuvākajai VES (m)	Aprēķina rezultāts (dB (A)) situācijai, kurā fasādes izolācijas līmenis atbilst tipiskai ēkai		Aprēķina rezultāts (dB (A)) situācijai, kurā fasādes izolācijas līmenis atbilst vasarnīcai	
		6 m/s	8m/s	6 m/s	8m/s
Apiņi	2024			0,8	3,9
Avotiņi	1800			6,1	9,8
Bites	1923			1,3	4,3
Brīviņi	2255				0,1
Dumbrāji	1553			6,2	8,5
Dumpji	1693			6,4	8,5
Gaismas	2077			0,6	3,6
Gaujas	1346		0,6	12,0	14,2

Dzīvojamā ēka	Attālums līdz tuvākajai VES (m)	Aprēķina rezultāts (dB (A)) situācijai, kurā fasādes izolācijas līmenis atbilst tipiskai ēkai		Aprēķina rezultāts (dB (A)) situācijai, kurā fasādes izolācijas līmenis atbilst vasarnīcai	
		6 m/s	8m/s	6 m/s	8m/s
Jaunie Kaktiņi	1973			3,6	6,7
Jaunkaigi	1660			2,6	7,9
Jaunmednieki	1671			2,5	7,8
Kaktiņi	2010			3,5	6,6
Kauliņi	2027			0,8	3,9
Klāšķeni	2116			0,4	3,5
Klintaini	1706			6,3	10,8
Lejas	2260				0,1
Lielgraudiņi	1784			1,9	7,3
Liņģi	1749			2,1	7,4
Līdumi	1595			2,9	8,3
Mazsvētītes	1885			1,4	5,9
Medņi	1851			4,2	8,1
Meldrāji	2091			0,5	3,6
Meldri	2111			0,4	3,5
Meskas	1410		0,2	9,3	10,4
Pabērzi	1625			2,8	8,1
Priedes (Kalnciems)	2155			0,2	3,3
Putniņi	1315		0,8	11,3	13,4
Rītiņi	1697			6,2	10,7
Rotas	1860			4,4	8,3
Skudriņas	2123			0,4	3,4
Smuidras	1473			8,3	10,0
Strēlnieki	1895			4,0	7,9
Svētes	2244				0,1
Svētvaldes	1734			2,2	7,5
Uzāri Graudiņi	1917			1,6	4,4
Zvejnieki	2227				0,1

3.10. tabula. Zemas frekvences trokšņa līmeņa aprēķinu rezultāti – paredzētās darbības IV alternatīva

Dzīvojamā ēka	Attālums līdz tuvākajai VES (m)	Aprēķina rezultāts (dB (A)) situācijai, kurā fasādes izolācijas līmenis atbilst tipiskai ēkai		Aprēķina rezultāts (dB (A)) situācijai, kurā fasādes izolācijas līmenis atbilst vasarnīcai	
		6 m/s	8m/s	6 m/s	8m/s
Apiņi	2024			0,8	3,9
Avotiņi	1800			6,4	10,5
Bītes	1923			1,3	4,3
Brīviņi	2255				0,1

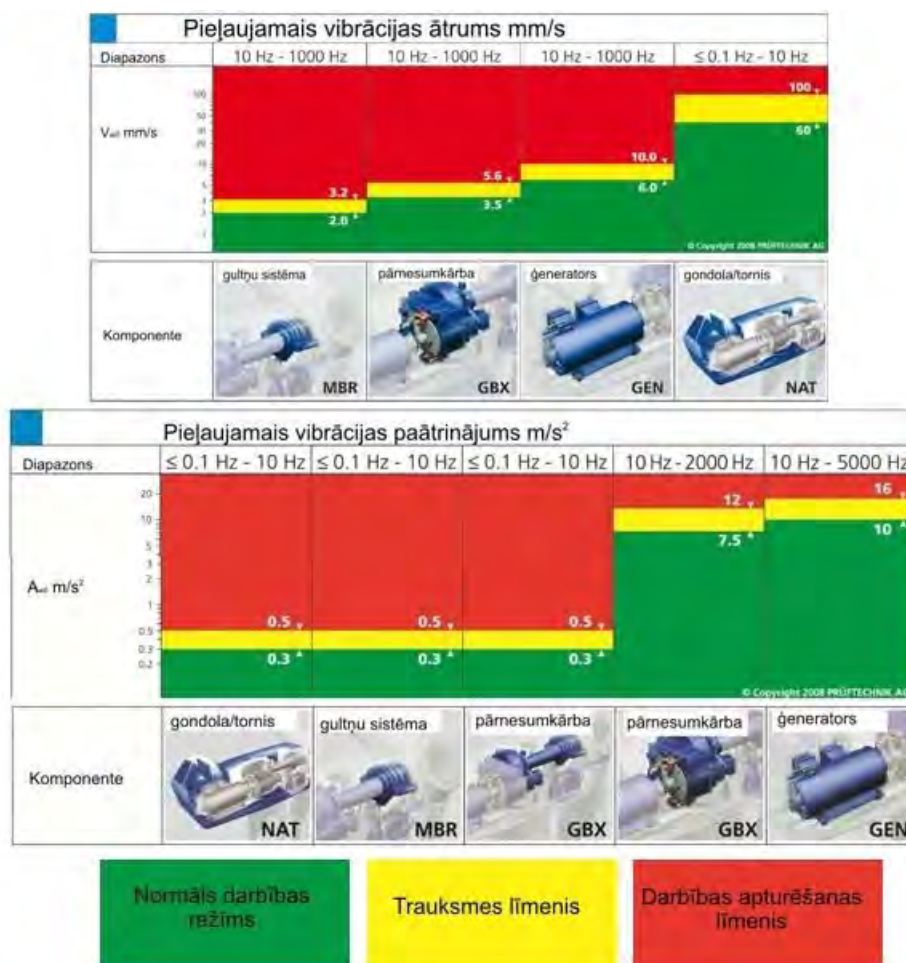
Dzīvojamā ēka	Attālums līdz tuvākajai VES (m)	Aprēķina rezultāts (dB (A)) situācijai, kurā fasādes izolācijas līmenis atbilst tipiskai ēkai		Aprēķina rezultāts (dB (A)) situācijai, kurā fasādes izolācijas līmenis atbilst vasarnīcai	
		6 m/s	8m/s	6 m/s	8m/s
Dumbrāji	1553			6,2	9,1
Dumpi	1693			4,4	8,5
Gaismas	2077			0,6	3,6
Gaujas	1346		0,5	12,9	14,5
Jaunie Kaktiņi	1973			3,6	6,7
Jaunkaigi	1660			2,6	7,9
Jaunmednieki	1671			2,5	7,8
Kaktiņi	2010			3,5	6,6
Kauliņi	2027			0,8	3,8
Klāšķeni	2116			0,4	3,5
Klintaiņi	1706			6,6	11,4
Lielgraudiņi	1784			1,9	7,2
Liņģi	1749			2,1	7,4
Līdumi	1595			4,7	8,9
Mazsvētītes	1885			1,4	5,9
Medņi	1851			5,8	9,4
Meldrāji	2091			0,5	3,6
Meldri	2111			0,4	3,5
Meskas	1410		0,2	9,3	10,4
Pabērzi	1625			2,7	8,7
Priedes (Kalnciems)	2155			0,3	3,3
Putniņi	1315		0,8	11,5	13,8
Rītiņi	1697			6,4	10,9
Rotas	1860			6,0	9,6
Skudriņas	2123			0,4	3,4
Smuidras	1473			8,3	10,0
Strēlnieki	1895			5,5	9,2
Svētes	2244				0,1
Svētvaldes	1734			2,2	7,5
Uzāri Graudiņi	1917			1,3	4,3
Zvejnieki	2227				0,1

Pamatojoties uz šajā ziņojuma nodaļā minēto, lielā mērā var secināt, ka VES radītās zemas frekvences skaņas un tonālas skaņas negatīvā ietekme uz sabiedrības veselību būtu potenciāli nozīmīga vides problēma, ja dzīvojamās vai publiskās apbūves teritorijas būtu izvietotas ievērojami tuvāk plānotajām VES, kur skaņas imisijas līmenis būtu augstāks. Ņemot vērā plānotajā vēja parkā "Laflora" izvietoto staciju attālumu līdz dzīvojamajām mājām, nav pamata uzskatīt, ka VES ekspluatācijas laikā radītais zemas frekvences troksnis varētu radīt draudus sabiedrības veselībai.

3.5.4. Vibrācijas līmeņa izmaiņu novērtējums un nozīmīgums

Līdzīgi kā jebkurās citās mehāniskās iekārtās arī VES ekspluatācijas laikā vibrācijas izraisa rotējošo daļu disbalanss un berze. Galvenie vibrācijas avoti VES ir ģenerators, pārnese 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 izpēti 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 vēlmēs 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 lietotāji, veicot VES ekspluatāciju. VDI 3834 noteiktie pieļaujamie vibrācijas ātruma (*velocity*) un paātrinājuma (*acceleration*) robežlielumi ir attēloti 3.10. attēlā.



3.10. attēls. Pieļaujamais VES mehānisko daļu vibrācijas līmenis 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 pētījumā⁴⁴ 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/s², bet, attālinoties no stacijas vibrācijas, līmenis strauji samazinās. Mērījumu punktā, kas novietots 285 m attālumā no stacijas, vibrācijas paātrinājums bija nedaudz augstāks par 0,01 m/s², kas nebūtiski pārsniedz to līmeni, kāds novērojams laika periodā, kad VES tiek izslēgta. Līdzīgi mērījumu rezultāti iegūti arī Kanādā veiktajā pētījumā⁴⁵, kur vibrācijas mērījumi dažādos attālos no VES veikti pie 2,3 MW VES 88 staciju parkā. Arī šajā

⁴⁴ Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2016. *Low-frequency noise incl. infrasound from wind turbines and other sources*. Report on results of the measurement project 2013-2015

⁴⁵ J. G. Hurtado et al., Field monitoring and analysis of an onshore wind turbine shallow foundation system, Geo Ottawa 2017

pētījumā novērots, ka tiešā stacijas tuvumā vibrācijas paātrinājuma līmenis var būt augsts, bet 300 m attālumā no stacijas tas nav augstāks par $0,01 \text{ m/s}^2$. Līdzīgs VES radītais vibrācijas līmenis ir konstatēts arī pētījumā⁴⁶, kura ietvaros analizēta VES ietekme uz seismoloģisko iekārtu darbību.

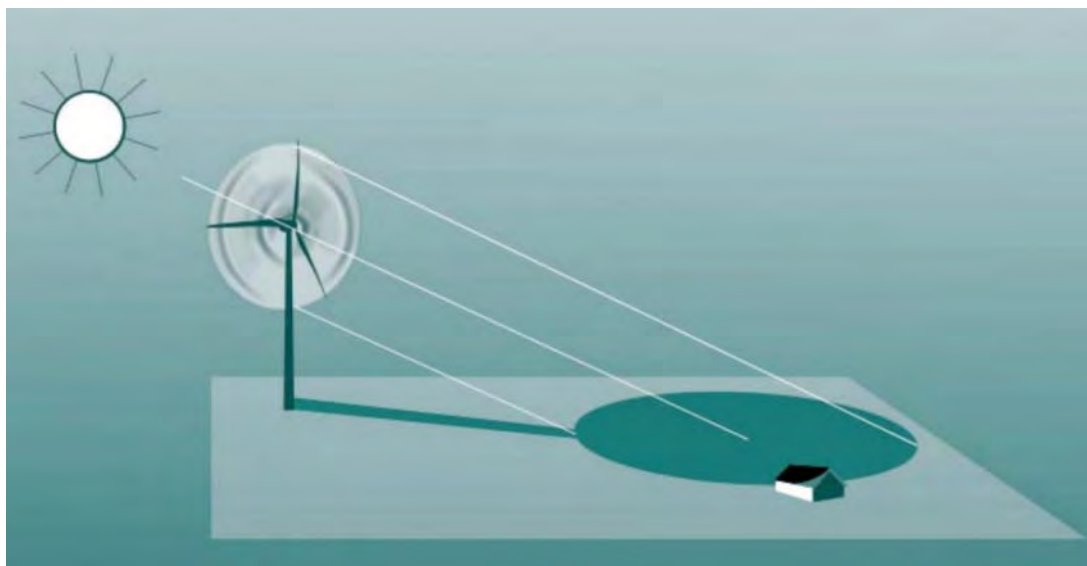
VES izraisītās vibrācijas līmenis, kā arī tā ietekme uz tuvumā esošajām teritorijām Latvijā netiek ierobežota ar normatīvos aktos noteiktiem robežlielumiem. Līdz 2010. gada 30. jūnijam vibrācijas robežlielumi tika noteikti 2003. gada 25. jūnija Ministru kabineta noteikumos Nr. 341 "Noteikumi par pieļaujamiem 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 $0,028 \text{ m/s}^2$. Dzīvojamās telpās izsvērtais vibrācijas paātrinājums nedrīkstēja pārsniegt $0,04 \text{ m/s}^2$ nakts laikā un $0,07 \text{ m/s}^2$ dienas laikā.

Salīdzinot 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 ietekmes uz vidi novērtējuma ietvaros vērtēto VES radīto vibrācijas līmeni, tomēr, ņemot vērā, ka robežvērtības VES mehāniskajām daļām tiek noteiktas neatkarīgi no VES jaudas, nav pamata uzskatīt, ka plānotā vēja parka "Laflora" radītais vibrācijas līmenis būs ievērojami augstāks un radīs apdraudējumu sabiedrības veselībai. Proti, VES radītās vibrācijas ietekme uz sabiedrību ir vērtējama kā nebūtiska.

3.6. Mirgošanas efekta iespējamās ietekmes novērtējums un nozīmīgums

Viens no nozīmīgākajiem ietekmes veidiem, kas parasti tiek analizēts, vērtējot VES radīto ietekmi uz sabiedrības veselību un plānojot vēja parka būvniecību citās pasaules valstīs, ir VES radītais mirgošanas efekts. 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. 3.11. attēlu). 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.

⁴⁶ W.N. Edwards, Analysis of Measured Wind Turbine Seismic Noise Generated from the Summerside Wind Farm, Prince Edward Island; Geological Survey of Canada, 2015



3.11. attēls. Mirgošanas efekta ietekmes zonas shematisks attēlojums

Latvijā šobrīd nav normatīvo aktu, kas noteiktu mirgošanas efekta novērtēšanas kārtību un limitētu šo ietekmi. Līdzīga situācija ir vērojama arī citās Eiropas Savienības valstīs, kur pamatā mirgošanas ietekmes robežvērtības ir noteiktas vadlīnijās, nevis normatīvajos aktos, kas skaidrojams ar to, ka mirgošanas ietekme ir apzināta un tā tiek definēta kā traucējošs faktors, bet mirgošanas ietekmei uz sabiedrības veselību nav gūti zinātniski pamatoti pierādījumi. Lielākā daļa valstu, kas noteikušas robežvērtības, tās balsta uz Vācijā izstrādāto vadlīniju robežvērtībām⁴⁷.

Analizējot VES būvniecības un ietekmes vērtēšanas regulējumu citās valstīs, tika identificētās biežāk piemērotās mirgošanas efekta ietekmes robežvērtības:

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

Šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa 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. Šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros mirgošanas ietekmes laiks noteiktās dzīvojamās apbūves teritorijās aprēķināts, ņemot vērā ar dzīvojamo apbūvi saistītā pagalma teritoriju, kas attēlota Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras

⁴⁷ Länderausschuss für Immissionsschutz, Arbeitskreis Lichtimmissionen, in Vorbereitung, Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise), 2002

sagatavotajās topogrāfiskajās kartēs mērogā 1:10 000. Aprēķinu rezultāti reprezentē kopējo mirgošanas efekta ietekmes laiku pagalma teritorijā.

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 1989. gada janvāra līdz 2019. gada oktobrim. Veicot aprēķinus atbilstoši reālā laika scenārijam, tika izmantoti dati par vidējo saules spīdēšanas laiku (skat. 3.11. tabulu), kas reģistrēti tuvākajā valsts meteoroloģiskā tīkla stacijā, kurā šādi novērojumi tiek veikti. Novērtējuma izmantoti dati par laika periodu no 2009. līdz 2018. gadam.

3.11. tabula. Vidējais saules spīdēšanas laiks diennaktī Dobelē pēdējo 10 gadu laikā

	Mēnesis											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vidējais saules spīdēšanas laiks h/diennaktī	1,47	2,52	4,83	7,43	9,04	9,25	8,96	8,14	5,93	3,50	1,23	0,95

Mirgošanas efektam pakļautās teritorijas platība ir atkarīga no VES augstuma, rotora diametra, kā arī no spārnu ģeometrijas. Veicot aprēķinu modeļa sagatavošanu šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros, ir ņemti vērā VES ģeometriskie raksturlielumi, kā arī no Vācijā izstrādātajām vadlīnijām izrietošie nosacījumi mirgošanas ietekmes modelēšanai, pie kuriem mirgošanas efekts ir uzskatāms par nozīmīgu:

- saule atrodas augstāk par 3⁰ virs horizonta;
- rotora spārna daļa aizsedz vismaz 20% saules virsmas.

Sagatavojot modeli mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķiniem, nav ņemta vērā veģetācija – koki, krūmi, kas daļā no pētāmās teritorijas aizsegs skatu uz plānotajām VES, tādejādi novēršot vai mazinot mirgošanas efekta ietekmi. Dati par veģetāciju nav ņemti vērā, jo apauguma biežums un augstums laika gaitā var būt mainīgi, kā arī bezlapu periodā koki un krūmi var pilnībā neaizsegt skatu uz plānotajām VES.

Veicot modeļa sagatavošanu mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķināšanai, par potenciāli ietekmētajām teritorijām tika definētas visas viensētas, kas atrodas tuvāk nekā 3 km no plānotajām VES. Kopumā identificētas 95 šādas viensētas, kuru pagalmu teritorijas modelī iekļautas kā mirgošanas efekta uztvērēji. Dzīvojamās apbūves teritoriju saraksts, kurās vērtēts mirgošanas efekta ietekmes laiks norādīts ziņojuma 2.1. tabulā.

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros mirgošanas efekta ietekmes laiks aprēķināts visiem ziņojuma 1.6. tabulā norādītajiem VES modeļiem, pieņemot, ka tie tiks izbūvēti uz augstākā iespējamā masta. Pieaugot stacijas masta augstumam, palielinās tās kopējais augstums, un palielinās teritorijas platība, kurā var būt novērojams stacijas radītais mirgošanas efekts, tādejādi ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros tika vērtēts sliktākais iespējamais scenārijs. Mirgošanas efekta ietekmes laiks aprēķināts visām ziņojuma 1.2. nodaļā aprakstītajām staciju novietojuma alternatīvām.

Detalizēta informācija par mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķinu rezultātiem ir sniegta ziņojuma 12. pielikumā, bet ziņojuma E.3. pielikumā apkopotas aprēķinu programmatūras WindPro sagatavotās rezultātu datnes.

Saskaņā ar aprēķinu rezultātiem tika konstatēts, ka plānotajā vēja parka "Laflora" uzstādīto VES radītā mirgošanas efekta ietekmes laiks ir atkarīgs gan no izvēlētajā VES modeļa, gan no izvēlētajās staciju izvietojuma alternatīvas. Aprēķinu rezultāti liecina, ka mirgošanas efekts varētu būt novērojams ne vairāk kā 24 no parka tuvumā izvietotajām dzīvojamās apbūves teritorijām. Dzīvojamās apbūves teritorijas, kurās varētu būt novērojams mirgošanas efekts, kā arī šo efektu potenciāli izraisošo VES saraksts ir attēlots 3.12. tabulā. Jānorāda, ka tabulā ir sniegta informācija par visām dzīvojamās apbūves teritorijām, kurās mirgošanas efekts varētu būt novērojams, un visām VES, kas šo efektu varētu radīt. Precīza informācija par katra potenciāli izbūvējamā stacijas modeļa ietekmes nozīmīgumu ir sniegta ziņojuma 12. pielikumā.

3.12. tabula. VES, kas noteiktās dzīvojamās apbūves teritorijās var izraisīt mirgošanas efektu

Nr.	Dzīvojamās apbūves teritorija	Alternatīva	VES, kas var izraisīt mirgošanas efektu
	Apiņi	I alternatīva	-
		II alternatīva	LB-VES-22
		III alternatīva	-
		IV alternatīva	LD-VES-22
	Avotiņi	I alternatīva	LA-VES-01, LA-VES-06
		II alternatīva	LB-VES-01, LB-VES-06
		III alternatīva	LC-VES-01, LC-VES-05, LC-VES-09
		IV alternatīva	LD-VES-01, LD-VES-05, LD-VES-09,
	Bites	I alternatīva	LA-VES-01
		II alternatīva	LB-VES-01
		III alternatīva	LB-VES-01
		IV alternatīva	LD-VES-01
	Dumbrāji	I alternatīva	LA-VES-01
		II alternatīva	LB-VES-01
		III alternatīva	LC-VES-01
		IV alternatīva	LD-VES-01
	Gaujas	I alternatīva	LA-VES-01, LA-VES-02, LA-VES-06, LA-VES-10
		II alternatīva	LB-VES-01, LB-VES-02, LB-VES-06, LB-VES-10
		III alternatīva	LC-VES-01, LC-VES-05, LC-VES-09
		IV alternatīva	LD-VES-01, LD-VES-05, LD-VES-09
	Jaunie Kaktiņi	I alternatīva	LA-VES-01
		II alternatīva	LB-VES-01
		III alternatīva	LC-VES-01
		IV alternatīva	LD-VES-01
	Jaunkaigi	I alternatīva	-
		II alternatīva	LB-VES-22
		III alternatīva	-
		IV alternatīva	LD-VES-22
	Jaunmednieki	I alternatīva	LA-VES-01
		II alternatīva	LB-VES-01

Nr.	Dzīvojamās apbūves teritorija	Alternatīva	VES, kas var izraisīt mirgošanas efektu
		III alternatīva	LC-VES-01
		IV alternatīva	LD-VES-01
	Kaktiņi	I alternatīva	LA-VES-01
		II alternatīva	LB-VES-01
		III alternatīva	LC-VES-01
		IV alternatīva	LD-VES-01
	Kauliņi	I alternatīva	LA-VES-01
		II alternatīva	LB-VES-01
		III alternatīva	LC-VES-01
		IV alternatīva	LD-VES-01
	Klintaiņi	I alternatīva	LA-VES-01, LA-VES-06
		II alternatīva	LB-VES-01, LB-VES-06
		III alternatīva	LC-VES-01, LC-VES-05, LC-VES-09
		IV alternatīva	LD-VES-01, LD-VES-05, LD-VES-09
	Lielgraudiņi	I alternatīva	LA-VES-01
		II alternatīva	LB-VES-01
		III alternatīva	LC-VES-01
		IV alternatīva	LD-VES-01
	Liņģi	I alternatīva	-
		II alternatīva	LB-VES-22
		III alternatīva	-
		IV alternatīva	LD-VES-22
	Līdumi	I alternatīva	LA-VES-01
		II alternatīva	LB-VES-01
		III alternatīva	LC-VES-01
		IV alternatīva	LD-VES-01
	Medņi	I alternatīva	LA-VES-01, LA-VES-06
		II alternatīva	LB-VES-01, LB-VES-06
		III alternatīva	LC-VES-01, LC-VES-09
		IV alternatīva	LD-VES-01, LD-VES-09
	Meskas	I alternatīva	-
		II alternatīva	LB-VES-21, LB-VES-22
		III alternatīva	-
		IV alternatīva	LD-VES-21, LD-VES-22
	Pabērzi	I alternatīva	LA-VES-01
		II alternatīva	LB-VES-01
		III alternatīva	LC-VES-01
		IV alternatīva	LD-VES-01
	Putniņi	I alternatīva	LA-VES-01, LA-VES-02, LA-VES-06
		II alternatīva	LB-VES-01, LB-VES-02, LB-VES-06
		III alternatīva	LC-VES-01, LC-VES-05, LC-VES-09
		IV alternatīva	LD-VES-01, LD-VES-05, LD-VES-09
	Rītiņi	I alternatīva	LA-VES-01, LA-VES-06
		II alternatīva	LB-VES-01, LB-VES-06
		III alternatīva	LC-VES-01, LC-VES-05, LC-VES-09
		IV alternatīva	LD-VES-01, LD-VES-05, LD-VES-09
	Rotas	I alternatīva	LA-VES-01, LA-VES-06

Nr.	Dzīvojamās apbūves teritorija	Alternatīva	VES, kas var izraisīt mirgošanas efektu
		II alternatīva	LB-VES-01, LB-VES-06
		III alternatīva	LC-VES-01, LC-VES-05, LC-VES-09
		IV alternatīva	LD-VES-01, LD-VES-05, LD-VES-09
	Smuidras	I alternatīva	-
		II alternatīva	LB-VES-22
		III alternatīva	-
		IV alternatīva	LD-VES-22
	Strēlnieki	I alternatīva	LA-VES-01
		II alternatīva	LB-VES-01
		III alternatīva	LC-VES-01
		IV alternatīva	LD-VES-01
	Svētvaldes	I alternatīva	-
		II alternatīva	LB-VES-22
		III alternatīva	-
		IV alternatīva	LD-VES-22
	Uzāri Graudiņi	I alternatīva	LA-VES-01
		II alternatīva	LB-VES-01
		III alternatīva	LC-VES-01
		IV alternatīva	LD-VES-01

Izvērtējot mirgošanas efekta aprēķina rezultātus, tika konstatēts, ka ne vairāk kā 12 plānotā vēja parka tuvumā esošajās dzīvojamās apbūves teritorijās mirgošanas efekta ietekmes laiks varētu pārsniegt iepriekš norādītās robežvērtības. Ietekmēto dzīvojamās apbūves teritoriju skaits ir atkarīgs gan no izvēlēta stacijas modeļa, gan no izvēlētas staciju novietojuma alternatīvas. Kā potenciāli ietekmētās teritorijas ir identificētas šādas viensētas: Avotiņi, Dumbrāji, Gaujas, Jaunkaigi, Jaunmednieki, Klintaiņi, Līdumi, Meskas, Pabērzi, Putniņi, Rītiņi un Rotas.

Izvērtējot aprēķinu rezultātus, tika konstatēts, ka nozīmīgāko ietekmi radītu lielākās vērtētās VES izbūve, proti, Siemens-Gamesa 6X, kuras kopējais augstums sasniedz 250 m, bet rotora diametrs 170 m. 3.12. – 3.15. attēlā ir aplūkojamas kartes, kurās redzams VES Siemens-Gamesa 6X radītais mirgošanas efekta ietekmes laiks plānotā vēja parka apkārtnē.

Veicot ietekmes uz vidi novērtējumu, tika konstatēts, ka VES radītais mirgošanas efekts izraisīs vērā ņemamu ietekmi paredzētās darbības vietas tuvumā novietotajās dzīvojamās apbūves teritorijās. Lai gan Latvijā nav spēkā normatīvā regulējuma, kas noteiktu mirgošanas efekta ietekmes laika robežlielumus, izbūvējot plānoto vēja parku, būtu vēlams izmantot citās valstīs pielietotās robežvērtības un ieviest pasākumus mirgošanas efekta ietekmes laika mazināšanai, neatkarīgi no tā, kura VES parka izbūves alternatīva tiek realizēta. Vienīgais tehniskais risinājums, kuru iespējams pielietot mirgošanas efekta ietekmes laika mazināšanai, ir mirgošanu izraisošo staciju darbības pārtraukšana laika periodos, kad attiecīgā stacija var izraisīt mirgošanu dzīvojamās apbūves teritorijās.

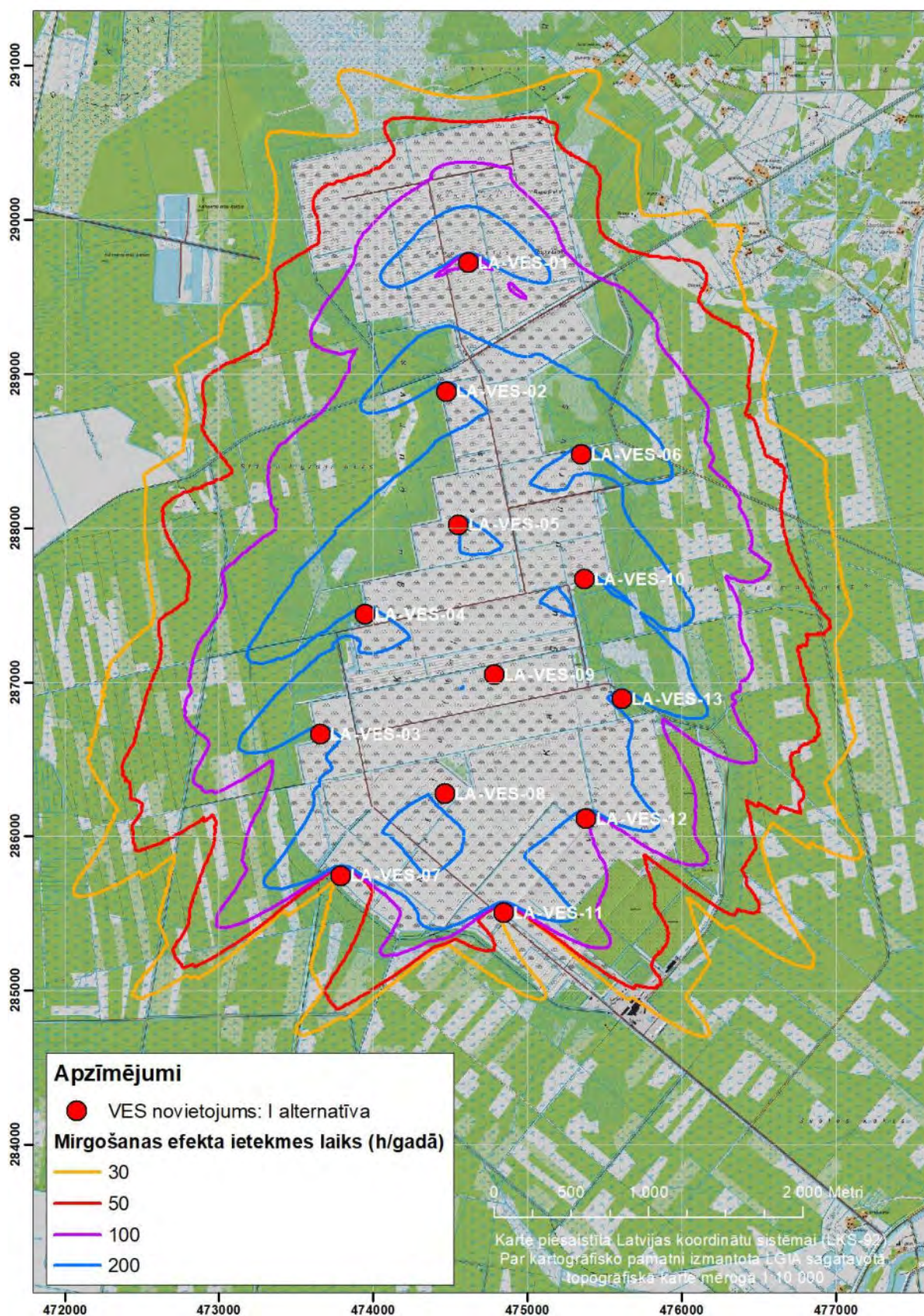
Visu šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros vērtēto VES ražotāji piedāvā savām stacijām iestatīt darbības režīmus, kas automātiski pārtrauc VES darbību noteiktos laika periodos. Minētie darbības režīmi var tikt uzstādīti, izmantojot informāciju gan par teorētisko, gan faktisko saules

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 ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros vērtēto VES ražotāji.

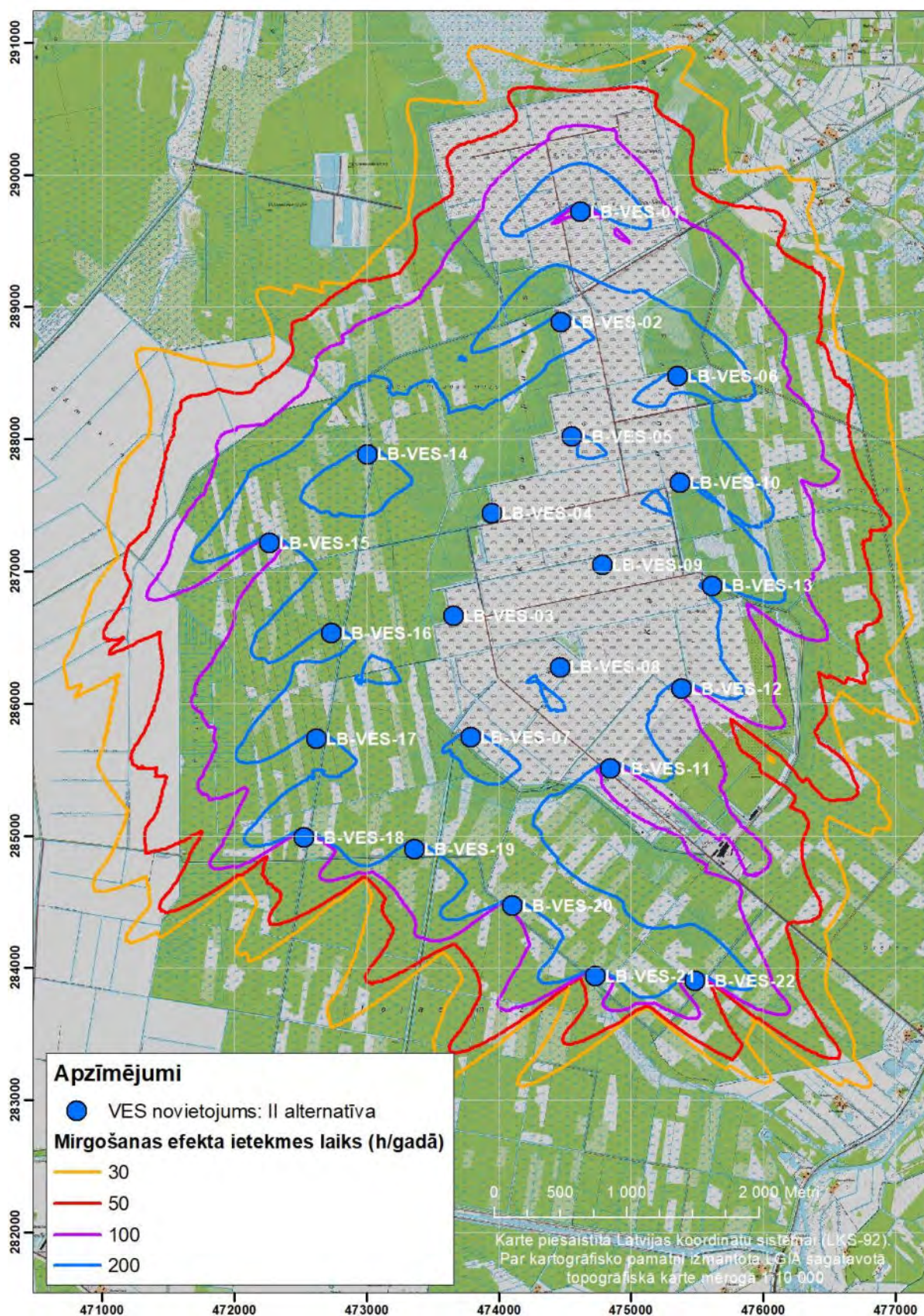
Izmantojot kādu no iepriekš minētajiem režīmiem, ir iespējams samazināt vai pat novērst VES radīto negatīvo ietekmi, kas saistīta ar mirgošanas efektu. Vēja parka "Laflora" ekspluatāciju vēlams veikt tā, lai VES radītais mirgošanas efekta ietekmes laiks dzīvojamās un publiskās apbūves teritorijās nepārsniegtu šīs 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.

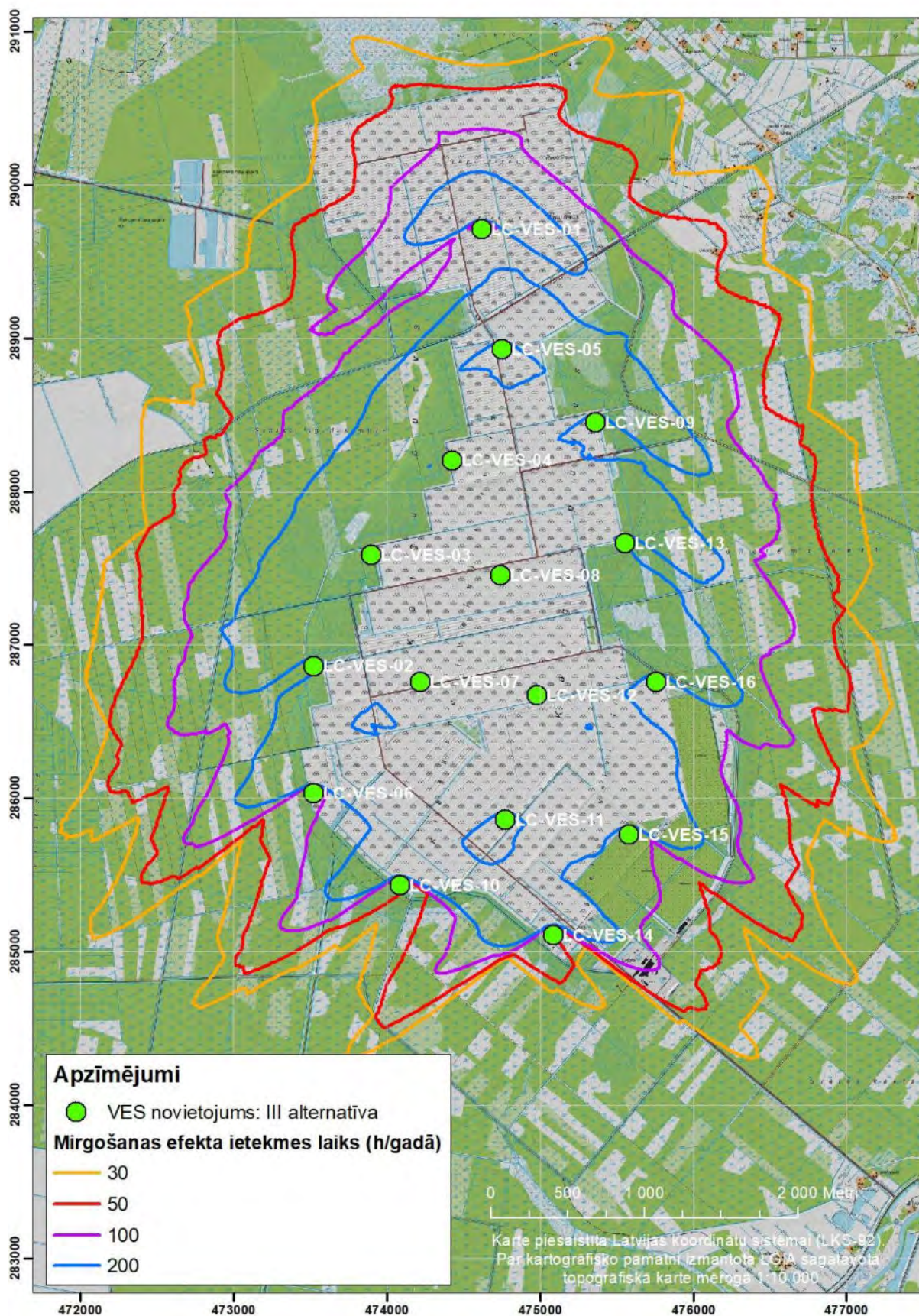
Speciāla režīma mirgošanas ietekmes mazināšanai uzstādīšanas var būt nepieciešama 3.12. tabulā norādītajām stacijām. Ņemot vērā to, ka šobrīd vēl nav noteikts izbūvējamo VES modelis un VES masta augstums, kā arī VES novietojums būvprojekta izstrādes laikā var tikt precizēts, vēja parka būvniecības procesa laikā var būt nepieciešamas 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.



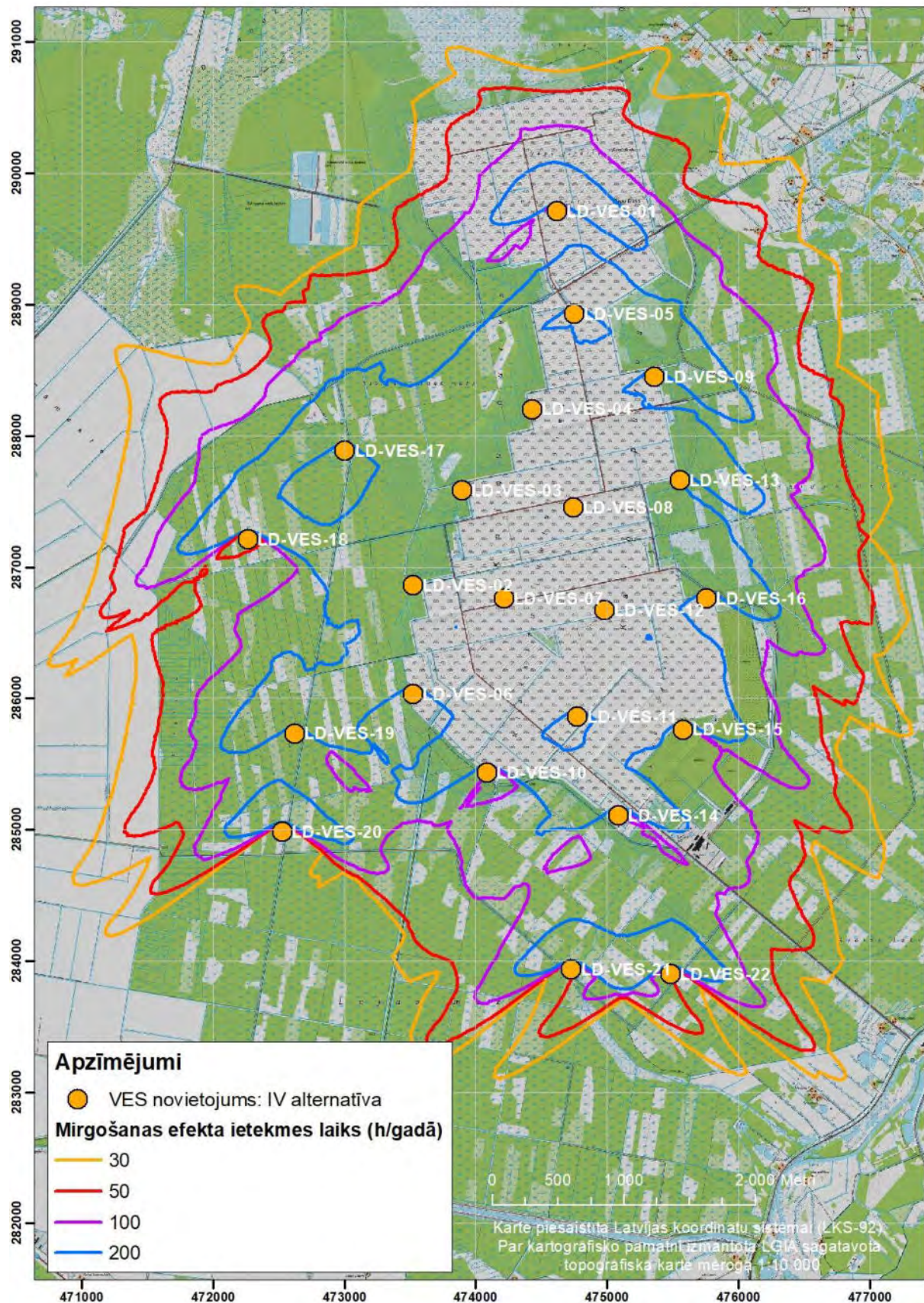
3.12. attēls. VES Siemens-Gamesa 6X radītā mirgošanas efekta ietekmes laiks plānotā vēja parka I alternatīvas īstenošanas gadījumā (aprēķināts pēc sliktākā scenārija metodes)



3.13. attēls. VES Siemens-Gamesa 6X radītā mirgošanas efekta ietekmes laiks plānotā vēja parka II alternatīvas īstenošanas gadījumā (aprēķināts pēc sliktākā scenārija metodes)



3.14. attēls. VES Siemens-Gamesa 6X radītā mirgošanas efekta ietekmes laiks plānotā vēja parka III alternatīvas īstenošanas gadījumā (aprēķināts pēc sliktākā scenārija metodes)



3.15. attēls. VES Siemens-Gamesa 6X radītā mirgošanas efekta ietekmes laiks plānotā vēja parka IV alternatīvas īstenošanas gadījumā (aprēķināts pēc sliktākā scenārija metodes)

3.7. Vēja elektrostaciju iespējamā ietekme uz cilvēku veselību, elektromagnētiskā starojuma un skaņas ietekmes novērtējums un pieļaujamie līmeņi

Vēja parka darbības laikā potenciāli var radīt negatīvu ietekmi uz tuvumā dzīvojošu iedzīvotāju veselību. Ņemot vērā to, ka plānotā vēja parka darbība nav saistīta ar ķīmisko vielu emisijām atmosfērā, ūdenī vai gruntī, nozīmīgas ir tikai VES radītās fizikālās ietekmes – trokšņa piesārņojums, tajā skaitā zemo frekvenču diapazonā, vibrācijas, mirguļošanas efekts un elektromagnētiskais starojums.

Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma 3.5. nodaļā detalizēti ir vērtēts plānoto VES parku radītais akustiskais piesārņojums, ziņojuma 3.6. nodaļā – mirgošanas efekta ietekme, bet ziņojuma 3.8. nodaļā sniegta informācija par ietekmēm, kas saistītas ar elektromagnētisko starojumu.

Vides trokšņa aprēķinu rezultāti liecina, ka vēja parka ekspluatācijas rezultātā, neatkarīgi no izvēlētajām alternatīvām un VES modeļa, nav paredzamas tādas trokšņa emisijas, kas varētu radīt vides trokšņa robežlielumu pārsniegumus plānotā parka tuvumā novietotajās dzīvojamās un publiskās apbūves teritorijās. Augstākās aprēķinātās VES radītā trokšņa vērtības rādītājiem L_{diena} , L_{vakars} un L_{nakts} nesasniedz pat 35 dB (A) robežu, kas ir par 10 dB (A) zemāks trokšņa līmenis, nekā Latvijā noteiktais stingrākais trokšņa robežlielums apbūves teritorijām (skat. Ministru kabineta 2014. gada 7. janvāra noteikumu Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" 2. pielikumu). Šāds trokšņa līmenis ir zemāks arī par tiem minimālajiem vides trokšņa robežsliekšņiem, kurus par potenciāliem riska faktoriem sabiedrības veselībai ir noteikusi Pasaules Veselības organizācija⁴⁸, kā arī zemāks par Pasaules Veselības organizācijas rekomendētajām robežvērtībām VES radītājam troksnim – 45 dB⁴⁹ (rādītājam L_{dvn}). Veikto aprēķinu rezultāti liecina, ka visās dzīvojamās un publiskās ēkās VES parku tuvumā zemas frekvences trokšņa līmenis būs zemāks par Dānijā noteiktajiem robežlielumiem, kā arī VES radītais infraskaņas līmenis paredzētās darbības teritorijas tuvumā izvietotajās dzīvojamās un publiskās apbūves teritorijās būs zemāks nekā cilvēka uztveres robeža. Ņemot vērā iepriekš minēto, nav paredzams, ka plānoto VES parku darbība varētu apdraudēt to tuvumā dzīvojošo iedzīvotāju veselību.

Plaši nacionāla mēroga epidemioloģiski pētījumi par VES radīto zemas frekvences trokšņa ietekmi uz sabiedrības veselību ir veikti Dānijā, kuru ietvaros analizēta VES trokšņa ietekme uz sirds un asinsvadu sistēmas slimībām, grūtniecību, un diabētu. Pētījumu rezultāti ir publicēti 2018. gadā^{50,51,52,53}. Šajos pētījumos, kuros analizēti ar sabiedrības veselību saistītie aspekti visu Dānijā izvietoto VES tuvumā (līdz 40 VES augstumiem, kur pārskata periodā ir dzīvojuši ~615 tūkst. iedzīvotāju) laika periodā no 1982. gada līdz 2013. gadam, nav iegūts apstiprinājums sākotnēji

⁴⁸ World Health Organization, Burden of disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe, Copenhagen, 2011

⁴⁹ World Health Organization, Environmental Noise Guidelines for the European Region, 2018

⁵⁰ A. H. Poulsen et al., Long-term exposure to wind turbine noise and redemption of antihypertensive medication: A nationwide cohort study. Environment International 121 (Pt.1), September 2018

⁵¹ A. H. Poulsen et al., Pregnancy exposure to wind turbine noise and adverse birth outcomes : A nationwide cohort study, Environment International 167, September 2018

⁵² A. H. Poulsen et al., Long-term exposure to wind turbine noise at night and risk for diabetes: A nationwide cohort study, Environmental Research 165, April 2018

⁵³ A. H. Poulsen et al., Short-term nighttime wind turbine noise and cardiovascular events: A nationwide case-crossover study from Denmark, Environment international 114, March 2018

izvirzītajām hipotēzēm, ka VES radītais troksnis, tajā skaitā zemas frekvences, negatīvi ietekmē sabiedrības veselību. Pētījumu autori norāda, ka atsevišķi novērojumi liecina, ka potenciāli augstāki relatīvā riska faktori varētu būt novērojami teritorijās, kur VES radītais vides trokšņa līmenis pārsniedz 42 dB (A) un iekštelpu zemas frekvences trokšņa līmenis ir augstāks par 15 dB (A), tomēr šobrīd tas ir hipotētisks pieņēmums, kurš līdzšinējos pētījumos nav statistiski apstiprināts. Pat plānotajam vēja parkam "Laflora" tuvākajās dzīvojamās apbūves teritorijās, kā arī dzīvojamo ēku iekštelpās prognozētie trokšņa līmeņi ir zemāki par dāņu pētījumos identificētajām robežvērtībām pie kurām potenciāli iespējams relatīvā riska rādītāju pieaugums.

Epidemioloģiski pētījumi par VES radītā trokšņa ietekmi uz miega kvalitāti⁵⁴, stresa līmeni⁵⁵ un citiem ar sabiedrības veselību saistītajiem faktoriem⁵⁶ (piemēram, paaugstināts asinsspiediens, migrēnas, tinitus) veikti Kanādā, kur konstatēts, ka VES radītais troksnis, kas zemāks par 46 dB (A), nav uzskatāms par iedzīvotāju miega traucējumu, stresa un pašidentificētu veselības traucējumu cēloni, lai gan VES tuvumā dzīvojošie iedzīvotāji ļoti bieži veselības traucējumus saista tieši ar VES darbību. Pie līdzīgiem secinājumiem ir nonākuši arī Francijā veiktā pētījuma autori⁵⁷, kas konstatējuši to, ka, lai gan VES neapšaubāmi ir uzskatāmas par zemas frekvences trokšņa avotu, tālāk par 500 m no VES zemas frekvences trokšņi ir klusāki par cilvēka uztveres sliekšni un nav identificējama saistība starp veselības traucējumiem un VES radīto zemas frekvences troksni.

Akustiskie un epidemioloģiskie pētījumi par VES radīto zemas frekvences troksni, infraskaņu un to ietekmi uz iedzīvotāju veselību salīdzinoši nesen ir veikti arī Somijā⁵⁸, kur skaņas mērījumi veikti pie lielas jaudas VES, kuru emisijas raksturlielumi ir līdzīgi vēja parkā "Laflora" plānotajām VES. Pētījuma ietvaros veiktā iedzīvotāju aptauja liecināja par to, ka 15% iedzīvotāju, kas dzīvo vēja staciju tuvumā, veselības traucējumus, kas tiek saistīti ar tā saucamo "*vēja ģeneratoru sindromu*", asociēja tieši ar VES klātbūtni. Savukārt tikai 5% no tālāk dzīvojošajiem iedzīvotājiem (līdz 20 km) VES uzskatīja par veselības stāvokļa izmaiņu cēloni. Veiktie akustiskie, psihoakustiskie, kā arī skaņas ainavu pētījumi gan neatrada saikni starp pašidentificētajiem veselības traucējumiem un VES klātbūtni. Vienlaikus pētnieki arī atzina, ka VES radītais zemas frekvences troksnis ir izdalāms uz apkārtējo dabisko trokšņa avotu fona (mērījumi tika veikti aptuveni 1,5 km attālumā no stacijām). Somijā veiktajā pētījumā fiksētie traucējuma indikatora (*annoyance*) rādītāji ir augstāki par tiem, kādus Trokšņa vadlīnijās Eiropas reģionam⁴⁸ ir identificējusi Pasaules Veselības organizācijas, tomēr iespējams, ka tie ir vairāk saistīti nevis ar akustiskiem raksturlielumiem, bet gan ar trokšņa avota apzināšanos un redzamību.

⁵⁴ Michaud et al., Effects of Wind Turbine Noise on Self-Reported and Objective Measures of Sleep, Sleep. 39. 10.5665/sleep.5326, 2015

⁵⁵ Michaud et al., Self-reported and measured stress related responses associated with exposure to wind turbine noise, The Journal of the Acoustical Society of America. 139. 1467-1479. 10.1121/1.4942402, 2016

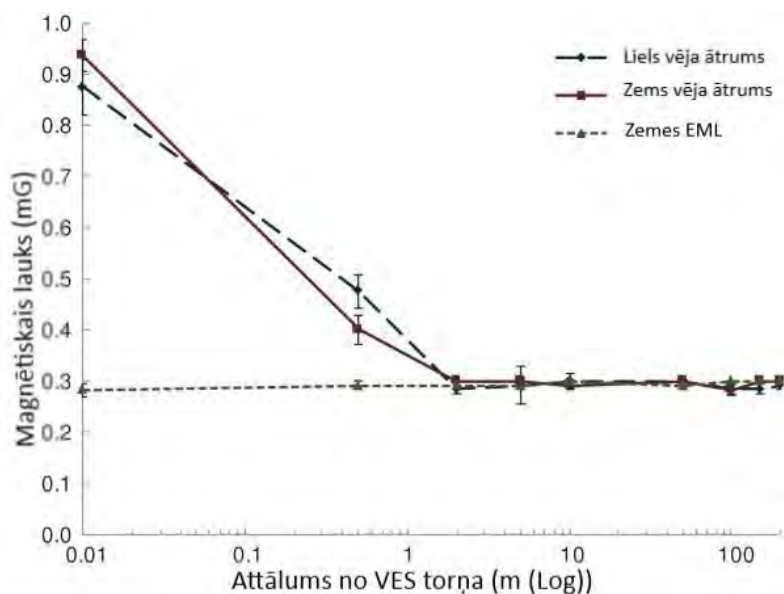
⁵⁶ D. Michaud, Health and well-being related to wind turbine noise exposure: Summary of results, Journal of the Acoustical Society of America, 137, 2368-2368, 10.1121/1.4920604, 2015

⁵⁷ P. Lepoutre et al., Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens, ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire - France), 2017

⁵⁸ Maijala P., Turunen A., Kurki I., Vainio L., Pakarinen S., Kaukinen C., Lukander K., Tiittanen P., Yli-Tuomi T., Taimisto P., Lanki T., Tiippana K., Virkkala Ju., Stickler E., Sainio M., Infrasound does not explain symptoms related to wind turbines, Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2020:34, Prime Minister's Office, 22 June

Lai gan mirgošanas efekta ietekmes laiks Latvijā netiek ierobežots ar normatīvos aktos noteiktiem robežlielumiem, ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros ir novērtēts plānotā vēja parka radītais mirgošanas efekts, salīdzinot to ar citās valstīs lietotām mirgošanas efekta ietekmes laika robežvērtībām un nosakot ietekmi uz vidi mazinošus pasākumus mirgošanas efekta laika samazināšanai un pārmērīga traucējuma novēršanai dzīvojamās un publiskās apbūves teritorijās. Iepazīstoties ar citās valstīs veiktajiem pētījumiem par mirgošanas efekta ietekmi, tika konstatēts, ka šobrīd lielākoties tā tiek uzskatīta par traucējumu sabiedrībai, nevis sabiedrības veselību apdraudošu faktoru, kas ir galvenais iemesls mirgošanas efekta laika robežlielumu nenoteikšanai normatīvajos aktos. Tikai atsevišķās publikācijās tiek izvirzītas hipotēzes par mirgošanas efekta potenciālu ietekmi uz sabiedrības veselību, bet šo hipotēžu apstiprināšanai šobrīd trūkst zinātniski pamatotu pētījumu. Paredzams, ka plānotā vēja parka "Laflora" radītais mirgošanas efekts neradīs apdraudējumu sabiedrības veselībai, un, ieviešot šajā ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumā norādītos pasākumus ietekmes mazināšanai, tiks mazināts mirgošanas efekta radītais traucējums līdz tādām līmenim, kuru par akceptējamu uzskata virknē Eiropas, kā arī citās pasaules valstīs.

Atsevišķās populārzinātniskās publikācijās ir atrodama informācija par VES elektromagnētisko starojumu un tā negatīvo ietekmi, tomēr, iepazīstoties ar pētījumiem šajā jomā, var konstatēt, ka VES var negatīvi ietekmēt citu avotu raidītu elektromagnētisko viļņu izplatīšanos, kas plašāk ir vērtēta šī ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma 3.13. nodaļā, tomēr VES radītais elektromagnētiskais lauks ir niecīgs un nevar radīt negatīvu ietekmi uz sabiedrības veselību, ja vien ietekmētā persona pastāvīgi nedzīvo tiešā VES tuvumā (līdz 10 m no VES masta). Plašāka informācija par VES radītajiem elektriskajiem un magnētiskajiem laukiem, kas vērtēti plānotā vēja parka kontekstā, ir sniegta ziņojuma 3.8. nodaļā. SIA "Insalvo" veiktais pētījums un aprēķini liecina par to, ar paredzēto darbību saistītie elektriskie un magnētiskie lauki nepārsniedz Latvijā un Eiropas Savienībā noteiktās robežvērtības un to vērtības strauji samazinās attālinoties no elektroenerģijas pārvades sistēmas komponentēm. Līdzīgi rezultāti ir atrodami arī vairākos citās valstīs veiktos pētījumos, kur VES elektromagnētiskā lauka noteikšanai ir izmantotas mērījumu metodes. Pētījumu rezultāti liecina, ka VES radītais elektromagnētiskais lauks nepārsniedz zemes dabiskā elektromagnētiskā starojuma līmeni jau dažu metru attālumā no VES masta (skat., piemēram, 3.16. attēlu).



3.16. attēls. Elektromagnētiskā starojuma līmenis VES tuvumā⁵⁹

3.8. Elektropārvades līniju no vēja elektrostacijām līdz pieslēgumam esošajiem tīkliem apkalpošanas darbi, to periodiskums un iespējamās ietekmes uz vidi novērtējums

Ziņojuma 1.6.4. nodaļā ir sniegta informācija par plānotajiem elektropārvades risinājumiem, VES saražotās elektroenerģijas nodošanai kopējā tīklā. Ar paredzēto darbību saistītie jaunveidojamie enerģijas pārvades infrastruktūras objekti ir:

- vidēja sprieguma (20-60 kV) kabeļu līnijas;
- sprieguma paaugstināšanas stacija;
- augstsprieguma (110 kV) kabeļu līnijas.

Vērtējot jaunveidojamās elektropārvades infrastruktūras izbūves un ekspluatācijas potenciālo ietekmi uz vidi, tika identificēts, ka objektu būvniecība potenciāli varētu radīt negatīvu ietekmi uz dabas vērtībām, bet to ekspluatācija ir saistīta ar elektromagnētiskā starojuma piesārņojumu un trokšņa piesārņojumu. Šie aspekti detalizēti vērtēti šajā ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma nodaļā. Konsultējoties ar SIA "Laflora" par to, kādi elektropārvades tīkla apkalpošanas darbi ir paredzēti vēja parka ekspluatācijas laikā, tika konstatēts, ka regulāra izbūvēto elektropārvades līniju apkalpošana nav nepieciešama, ja neskaita iespējamo bojājumu novēršanu avārijas situācijās. Ņemot vērā iepriekš minēto, netika identificētas nozīmīgas un vērtējamās ietekmes, kas saistītas ar elektropārvades līniju apkalpošanu.

Vidēja sprieguma kabeļu līnijas ir paredzēts izbūvēt gar VES pievadceļiem, savienojot sprieguma paaugstināšanas staciju ar VES. Ņemot vērā infrastruktūras izvietojuma vietas, nav paredzams, ka vidēja sprieguma līniju izbūve varētu radīt negatīvu ietekmi uz dabas vērtībām, jo teritorijas, kurās tās tiks izvietotas jau ir antropogēni pārveidotas. Sprieguma paaugstināšanas staciju ir paredzēts izvietot izstrādātajos kūdras ieguves laukos parka centrālajā daļā. Šobrīd nav pamata uzskatīt, ka stacijas izbūve varētu radīt negatīvu ietekmi uz dabas vērtībām.

⁵⁹ McCallum et.al., Measuring electromagnetic fields (EMF) around wind turbines in Canada: is there a human health concern?, Environmental Health, 2014

Informācija par iespējamo augstsprieguma līniju novietojumu, tajā skaitā par 3 alternatīviem risinājumiem, ir sniegta ziņojuma 1.2. nodaļā, bet informācija par to būvniecību – ziņojuma 1.6.4. nodaļā. Ņemot vērā, ka izvēlētais risinājums ir pazemes kabeļa līnijas, nav paredzams, ka to izmantošana varētu radīt negatīvu ietekmi uz ornitofaunu. Kā norādīts ziņojuma 1.6.4. nodaļā arī augstsprieguma kabeļa līnijas iespēju robežās ir paredzēts izbūvēt ceļa nodalījuma joslās, tomēr atsevišķos posmos tas nav iespējams. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros izpētei piesaistītais biotopu eksperts apsekoja vēja parka augstsprieguma kabeļu līniju iespējamo novietojumu trases, kuru novietojums nesakrīt ar esošiem infrastruktūras objektiem. Eksperts secinājis, ka vēja parka augstsprieguma kabeļu līniju iespējamā novietojuma trašu alternatīvas vai kāds no trašu novietojuma risinājumiem potenciāli var ietekmēt ES aizsargājamo biotopu platības sešos biotopu poligonos.

- Ie alternatīvas A un C risinājumi paredz šķērsot biotopa poligonu 18LS671_47 (3260 Upju strautjēces un dabiski upju posmi). Risinājums C paredz Svētes upes un attiecīgi biotopa poligona 18LS671_47 šķērsojumu pa vietējas nozīmes ceļa koridoru (tiltu pār upi). Šajā situācijā nav paredzama negatīva ietekme uz šķērsojamo biotopu. Risinājums A paredz Svētes upes un attiecīgi biotopa poligona 18LS671_47 šķērsojumu maz ietekmētā posmā, attiecīgi ir iespējama ietekme uz biotopu. Plānotās darbības tiešā negatīvā izpausme būtu upes gultnes pārveidojums un veģetācijas pilnīga vai daļēja iznīcināšana īsā upes posmā, ko radītu kabeļa izbūves tehnikas pārvietošanās.
- Ie alternatīvas B un C risinājums un Iie alternatīvas A risinājums paredz kabeļu izbūvi pa polderu dambjiem, vietējas nozīmes vai uzņēmumu (mežsaimniecības) ceļu koridoriem, kas tieši piekļaujas biotopu poligoniem 18LV682_12, 18LV682_65, 18AP116_1887 un 18AP116_1889. Ja paredzētās darbības veikšanai nepieciešama pilnīga vai daļēja mežaudzes nociršana, attiecīgā biotopa platība var tikt samazināta vai biotopa kvalitāte var tikt pazemināta.
- Ie alternatīvas A risinājums paredz kabeļu izbūvi caur biotopu poligoniem 18AP116_1888 un 18AP116_1889. Ja paredzētās darbības veikšanai nepieciešama pilnīga vai daļēja mežaudzes nociršana, attiecīgā biotopa platība var tikt samazināta vai biotopa kvalitāte var tikt pazemināta.

Saskaņā ar eksperta vērtējumu posmos, kur augstsprieguma kabeļa līnijas izbūve varētu skart īpaši aizsargājamus biotopus, ietekmes mazināšanai ir vēlams izmantot beztranšeju kabeļa ieguldīšanas risinājumus. SIA "Laflora" ir iepazinusies ar eksperta atzinumu un tajā iekļautajām rekomendācijām ietekmes mazināšanai un, izvērtējot tehniskos risinājumus un iespējas augstsprieguma elektrolīnijas izbūvei, ir konstatējusi, ka teritorijās, kur nav risinājuma kabeļa trases novietošanai ārpus īpaši aizsargājama biotopa, tā varēs izmantot tehnoloģiju beztranšeju kabeļa ieguldīšanai, tādējādi novēršot biotopa iznīcināšanu vai tā kvalitātes samazināšanu. Izvērtētās mikrotunelēšanas tehnoloģijas ļauj izbūvēt līdz pat 500 m garus elektropārvades kabeļu līniju posmus, neskarot veģetāciju un grunts virsējos slāņus. Visi potenciāli šķērsojamie posmi, tajā skaitā Svētes upes šķērsošana, ir ievērojami īsāki par posmiem kurus iespējams izbūvēt ar beztranšeju kabeļa ieguldīšanas risinājumiem. SIA "Laflora" paredz, ka posmi, kuros nepieciešams izmantot beztranšeju kabeļa līniju ieguldīšanas risinājumu tiks noteikti būvprojekta izstrādes laikā, kad jau būs izvēlēta optimāla kabeļu trases izbūves vieta. Ja SIA "Laflora" būvniecības procesa laikā izmantos eksperta piedāvāto risinājumu ietekmes uz vidi mazināšanai, nav paredzams, ka augstsprieguma elektropārvades līnijas izbūve varētu radīt negatīvu ietekmi uz dabas vērtībām.

Elektromagnētiskie lauki (EML) parasti nav redzami, nav dzirdami (lai gan augstsprieguma gaisvadu līnijas paaugstināta mitruma apstākļos koronas izlādes dēļ rada sadzirdamu troksni), nav saojami, nav sajūtami ar citiem maņu orgāniem (izņēmums ir elektriskā izlāde, pieskaroties izolētam strāvu vadošam priekšmetam, kas atrodas palielinātas intensitātes elektriskajā laukā). Pakļautība zema līmeņa EML uzreiz nerezultējas nevēlamos efektos. Pašreizējā zinātnes attīstības līmenī nav skaidri zināms, vai pie nelieliem EML līmeņiem šādi efekti vispār eksistē, taču ja arī pastāvētu, tad lielā latentā perioda dēļ, izpausmes varētu būt grūti viennozīmīgi saistīt ar zema līmeņa EML iedarbību, kas notikusi kaut kad iepriekš, izslēdzot citus iespējamus 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.

Tā kā elektroenerģijas ražošanas vietas ne vienmēr sakrīt ar tās patērēšanas vietām, tad ir nepieciešamība to pārvadīt no ražošanas vietas līdz patērētājiem. To izdevīgāk veikt ar lielāku spriegumu. Sprieguma paaugstināšanai ir arī otrs ļoti būtisks iemesls – pie vienādas jaudas jo augstāks spriegums, jo mazāka strāva un, līdz ar to, arī tās radītais magnētiskais lauks. Protams, vienlaicīgi attiecīgi palielinās elektriskais lauks, taču tas nav tik būtiski, jo, saistībā ar elektrisko un magnētisko lauku iespējamo iedarbību uz cilvēku, dažādu apstākļu dēļ, pie zemajām frekvencēm noteicošā ir tieši magnētiskā lauka iedarbība. Elektrisko lauku arī ir salīdzinoši vienkārši ekranēt, taču magnētiskais lauks lielākajai daļai materiālu, arī ēkām utt. „iet cauri” būtiski nepavājinoties.

Elektrisko lauku raksturo ar tā intensitāti – tas ir vektoriāls lielums, kas raksturo spēka lielumu un virzienu, kas šajā laukā iedarbojas uz elektriski lādētu daļiņu, neatkarīgi no tās kustības. Parasti elektriskā lauka intensitāti apzīmē ar E. Elektriskā lauka intensitāti Latvijā pieņemtajā starptautiskajā mērvienību sistēmā SI mēra voltos uz metru (V/m). Ērtības labad bieži tiek izmantotas šīs vienības decimālie daudzkārtņi, piem., kV/m, kas ir 1000 V/m, vai arī mV/m, kas ir 0,001 V/m.

Magnētisko lauku arī var raksturot ar tā intensitāti - vektoriālu lielumu, kas raksturo magnētisko lauku jebkurā telpas punktā. Parasti magnētiskā lauka intensitāti apzīmē ar H. Magnētiskā lauka intensitāti Latvijā pieņemtajā starptautiskajā mērvienību sistēmā SI mēra ampēros uz metru

(A/m). Tomēr praksē magnētiskā lauka raksturošanai biežāk lieto magnētiskā lauka plūsmas blīvumu jeb magnētiskā lauka indukciju.

Magnētiskā lauka plūsmas blīvums (magnētiskā lauka indukcija) ir vektoriāls lielums, ko raksturo spēks, kas magnētiskajā laukā darbojas uz kustībā esošiem lādiņiem. Parasti magnētiskā lauka indukciju apzīmē ar *B*. Magnētiskā lauka indukciju Latvijā pieņemtajā starptautiskajā mērvienību sistēmā SI mēra teslās (T).

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*”⁶⁰ (turpmāk MK637), kas formāli pārņem Eiropas Padomes 1999. gada 12. jūlija lēmumā 1999/519/EK⁶¹ (turpmāk 1999/519) noteiktos ierobežojumus, kas savukārt balstās uz ICNIRP 1998. gada vadlīnijām⁶² (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 lēmumu 1999/519/EK, lai izvērtētu dažādu elektromagnētiskā lauka avotu ietekmi uz iedzīvotājiem, piemēram, saistībā ar mobilo sakaru bāzes staciju būvniecību un nodošanu ekspluatācijā.

Šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros ir veikts ar paredzēto darbību saistītā elektromagnētiskā starojuma novērtējumus, 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 (skat. ziņojuma 13. pielikumu).

Plānotā VES parka „Laflora” izraisītā elektromagnētiskā starojuma ietekmes novērtējuma ziņojumā iekļauto tabulu sagatavošanā izmantoti modeļaprēķini, pieņemot, ka VES darbojas nominālajā maksimālās jaudas režīmā, tas ir, no iespējamā elektromagnētiskā lauka ietekmes viedokļa vissliktākajā variantā. Tomēr arī šādā situācijā modeļaprēķini rāda, ka sagaidāmās magnētiskā lauka plūsmas blīvuma vērtības tieši virs apakšzemes kabeļiem būtu vismaz 4 reizes zemākas par Ministru kabineta 2018. gada 16. oktobra noteikumos Nr. 637 “Elektromagnētiskā lauka iedarbības uz iedzīvotājiem novērtēšanas un ierobežošanas noteikumi” norādīto mērķlielumu magnētiskā lauka plūsmas blīvumam pie 50 Hz frekvences. Ja 110 kV apakšzemes kabeli guldītu nevis 0,7 m, bet gan 2 m dziļumā, tad arī virs tā magnētiskā lauka plūsmas blīvums 1 m augstumā tieši virs trases būtu jau vismaz 12 reižu mazākas par mērķlielumu 100 μT. Jāatgādina 100 μT ir arī Eiropas Padomes 1999. gada 12. jūlija lēmumā 1999/519/EK dotā references vērtība 50 Hz magnētiskā lauka indukcijai. Būtiski piebilst, ka vietās, kur būs izvietoti pazemes kabeli, nav prognozējama cilvēku ilgstoša uzturēšanās. Ceļus un līnijveida hidrotehniskās būves, gar kurām paredzama 110 kV apakšzemes kabeļa trases ierīkošana, cilvēki

⁶⁰ 2018.gada 16.oktobra MK noteikumi Nr. 637 „Elektromagnētiskā lauka iedarbības uz iedzīvotājiem novērtēšanas un ierobežošanas noteikumi”; <https://likumi.lv/ta/id/302355-elektromagnetiska-lauka-iedarbibas-uz-iedzivotajiem-novertesanas-un-ierobezosanas-noteikumi>

⁶¹ Eiropas Padomes 1999. gada 12. jūlija lēmums Nr. 1999/519/EK par ierobežojumiem elektromagnētisko lauku (no 0 Hz līdz 300 GHz) iedarbībai uz plašu sabiedrību)

⁶² 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

parasti izmanto īslaicīgi (pārvietošanās un uzturēšanas darbi). Savukārt Ministru kabineta 2018. gada 16. oktobra noteikumos Nr. 637 "Elektromagnētiskā lauka iedarbības uz iedzīvotājiem novērtēšanas un ierobežošanas noteikumi" noteiktais mērķlielums 100 μ T pie 50 Hz ir noteikts, pieņemot, ka persona šādā magnētiskā laukā bez kaitīgas iedarbības uz veselību var atrasties 24 stundas diennaktī, tātad nepārtraukti.

Elektromagnētiskie lauki, kas neizbēgami radīsies, ja vēja parka projekts tiks īstenots arī maksimālā apjomā, nav uzskatāmi par tādiem, kas varētu atstāt būtisku ietekmi uz sabiedrības kopumā un vēju parka apkaimē dzīvojošo un ceļus gar apakšzemes kabeļu trasēm izmantojošo iedzīvotāju veselību.

Potenciāli negatīvu ietekmi, kas saistīta ar trokšņa piesārņojumu varētu radīt sprieguma paaugstināšanas apakšstacija, jo tajā izvietojamie transformatori ir nozīmīgi trokšņa avoti. Ņemot vērā to, ka šobrīd noteikts aptuvenš sprieguma paaugstināšanas apakšstacijas novietojums un aprīkojums, kas atkarīgs no uzstādāmo VES skaita un izvietojuma, ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā nav iespējams veikt detalizētu paredzamās ietekmes novērtējumu, izmantojot aprēķinu metodes. Iepazīstoties ar AS "Augstsprieguma tīkls" praksi elektropārvades apakšstaciju izbūvē un atjaunošanā, tika konstatēts, ka šobrīd uzstādot jaunus transformatorus, kas ir nozīmīgākais trokšņa avots apakšstacijas teritorijā, tiek izvēlēti transformatori, kas atbilst standartu LVS EN 60076 "Spēka transformatori" standartu sērijas (IEC 60076) prasībām un to radītais trokšņa līmenis 2 m attālumā no trokšņa avota nevar pārsniegt 72 dB (A). Ja izbūvējot plānoto vēja parku tiks uzstādīti līdzīgi transformatori, un tie tiks izvietoti attālumā, kas lielāks par 500 m no dzīvojamās un publiskās apbūves teritorijām, nav paredzams, ka transformatoru radītais trokšņa līmenis varētu radīt vides trokšņa robežlielumu pārsniegumus. Aprēķinot ieteicamo attālumu, tika ņemta vērā transformatoru radītā trokšņa tonalitāte, piemērojot +5 dB (A) skaņas līmeņa labojumu. Ņemot vērā, ka SIA "Laflora" plāno izbūvēt sprieguma paaugstināšanas staciju izstrādāto kūdras ieguves lauku centrālajā daļā, kas atrodas vairāk nekā 3,5 km attālumā visām dzīvojamās apbūves teritorijām, nav pamata uzskatīt, ka sprieguma paaugstināšanas apakšstacijas troksnis varētu būt dzirdams parka tuvumā novietotajās dzīvojamajās ēkās vai pārsniegt vides trokšņa robežlielumus, kas noteikti Ministru kabineta 2014. gada 7. janvāra noteikumu Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" 2. pielikumā.

3.9. Meliorācijas sistēmu pārveides darbu iespējamā ietekme

Informācija par vēja parka "Laflora" būvniecības procesa laikā ir paredzētajiem ar meliorācijas sistēmu būvniecības un pārkārtošanas darbiem ir sniegta ziņojuma 1.6.3. nodaļā, savukārt informācija par meliorācijas sistēmām, kas saistītas ar paredzētās darbības teritoriju, ir sniegta ziņojuma 2.5. nodaļā. Kā jau norādīts iepriekš, plānoto vēja parku ir paredzēts izbūvēt meliorētā teritorijā. Plašs grāvju tīkls ir izbūvēts gan Kaigu purva kūdras atradnes teritorijā, gan tam piegulošajā mežu masīvā.

SIA "Laflora" paredz, ka, izbūvējot plānoto vēja parku, nozīmīgas izmaiņas esošajā grāvju tīklā, it īpaši tādas, kas varētu ietekmēt to funkcionalitāti kopumā, netiks veiktas. Ap ar apredzēto darbību saistītiem objektiem varētu tikt izbūvēti jauni grāvji, vai atsevišķās vietās mainīta esošo grāvju konfigurācija, kā arī izbūvētas jaunas caurtekas, kur meliorācijas sistēmas elementus šķērsos jaunbūvējamie VES pievedceļi. Paredzētās darbības ierosinātāja plāno, ka detalizēts

meliorācijas objektu izbūves un/vai pārbūves būvprojekts tiks izstrādāts vienlaicīgi ar vēja parka būvprojekta izstrādi un akceptēts normatīvajos aktos noteiktā kārtībā.

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 tādas faktorus, kas varētu radīt vērā ņemamu negatīvu ietekmi uz esošās meliorācijas sistēmas funkcionalitāti.

Plānotie nosusināšanas objektu būvniecības un pārbūves darbi neskars uz ziemeļiem no paredzētās darbības teritorijas novietotā dabas lieguma "Kaigu purvs" teritoriju. Tāpat nav paredzams, ka izmaiņas esošajā grāvju tīklā varētu radīt izmaiņas, kas ietekmētu dabas lieguma hidroloģisko režīmu, proti, meliorācijas objektu būvniecība un pārbūve neradīs negatīvu ietekmi uz dabas liegumu. Šo pieņēmumu apstiprina arī biotopu ekspertīzes rezultāti (skat. 5. pielikumu)

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā plānotā vēja parka daļā, kuru šobrīd aizņem mežs, ir konstatētas vairākas teritorijas, kurās šobrīd sastopami Eiropas nozīmes īpaši aizsargājami biotopi. Lai gan ietekmes uz vidi novērtējuma procesam piesaistītais biotopu eksperts nav identificējis potenciālas negatīvas ietekmes uz īpaši aizsargājamiem biotopiem, kas saistītas ar meliorācijas objektu izbūves un pārbūves darbiem, tomēr jāņem vērā šobrīd pieejamās informācijas apjoms un detalizācijas līmenis par plānotā vēja parka būvniecību. Ņemot vērā, ka daļa no īpaši aizsargājamiem biotopiem ir izvietota tiešā VES pievedceļu tuvumā, pie kuriem iespējams būs nepieciešams izbūvēt ceļa sāngrāvjus, kā arī to, ka šobrīd ir noteikts provizorisks VES izbūves laukumu konfigurācija un novietojums, Dabas aizsardzības pārvaldes sertificēta biotopu eksperta iesaistīšana vēja parka būvprojekta izstrādes procesā būtu vēlams piesardzības pasākums, kas vērsts uz Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo biotopu saglabāšanu un tādu būvniecības risinājumu izvēli, kas nerada būtisku negatīvu ietekmi uz konstatētajiem biotopiem.

3.10. Paredzētās darbības un ar to saistīto objektu iespējamās ietekmes uz Paredzētās darbības teritoriju un to apkārtnes bioloģisko daudzveidību

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros veiktais novērtējums par paredzētās darbības un ar to saistīto objektu iespējamo ietekmi uz paredzētās darbības teritorijas un tās apkārtnes bioloģisko daudzveidību pamatā ir balstīts uz Dabas aizsardzības pārvaldes sertificēto sugu un biotopu ekspertu sagatavotajiem atzinumiem.

3.10.1 Ietekme uz īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, kokiem, augiem un biotopiem.

Kā jau minēts ziņojuma 2.8.1. nodaļā, plānotā vēja parka teritorija ziemeļu daļā robežojas ar dabas liegumu "Kaigu purvs" (skat. 2.27. attēlu). Lai gan dabas aizsardzības pārvaldes mājaslapā atrodamā informācija liecina, ka dabas liegums dibināts ar mērķi aizsargāt nozīmīgas purva tilbītes (*Tringa glareola*) un dzeltenā tārtiņa (*Pluvialis apricaria*) ligzdošanas vietas, Eiropas īpaši aizsargājamo dabas teritoriju tīklā Natura 2000 dabas liegums ir iekļauts kā "B" tipa teritorija, kas tiek noteiktas īpaši aizsargājamo sugu, izņemot putnus, un īpaši aizsargājamo biotopu aizsardzībai⁶³. Gandrīz visu dabas lieguma teritoriju aizņem Eiropas nozīmes aizsargājami biotopi. Lieguma teritorijas lielāko daļu – 72,3%, aizņem aktīvi augstie purvi (ES klasifikatora kods:

⁶³ Likums "Par īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, pieņemts 1993. gada 2. februārī (ar grozījumiem, kas izdarīti līdz 2020.07.01.)

7110*). Purva perifērijā ir sastopami degradēti augstie purvi, kuros iespējama vai noris dabiskā atjaunošanās (ES klasifikatora kods: 7120), kas aizņem 20,7 % lieguma teritorijas, un purvaini meži (ES klasifikatora kods: 91D0*), kas aizņem 4,5 % teritorijas.. Saskaņā ar Natura 2000 standarta datu formu, dabas liegumā nelielās platībās ir sastopamas arī īpaši aizsargājams biotops – *Rhynchosporion albae* pioniersabiedrības uz mitras kūdras vai smiltīm (ES klasifikatora kods: 7150)⁶⁴.)⁶⁵. Natura 2000 teritoriju nacionālā aizsardzības un apsaimniekošanas programmā 2018–2030⁶⁶ kā vienu no teritorijas biotopu un sugu saglabāšanas apdraudējumiem identificē susināšanas nelabvēlīgo ietekmi, tomēr teritorijai nav izstrādāts dabas aizsardzības plāns, attiecīgi šobrīd nav formulēti konkrēti pasākumi negatīvo ietekmju mazināšanai vai aizsargājamo biotopu stāvokļa uzlabošanai. Programmā identificēta nepieciešamība veikt hidroloģiskā režīma izpēti dabas liegumā un piegulošajā teritorijā, izvērtējot ūdens līmeņa atjaunošanas iespējas un potenciālās ietekmes uz apkārtni. Biotopa *degradēti augstie purvi, kuros iespējama vai noris dabiskā atjaunošanās* platības atrodas dabas lieguma rietumu un ziemeļrietumu daļā, kur identificējama senāk – iespējams 20. gs. 60-70-tajos. gados, ierīkota susinātājgrāvju sistēma ar noteci uz rietumiem, uz Vecbērzes upi. Tāpat dabas lieguma nosusināšanā būtiska ietekme ir Viršu karjera dīķu un tiem piegulošo meliorācijas sistēmu platībām ziemeļaustrumos un austrumos no dabas lieguma, kas novada ūdeņus uz Vecbērzes un Ruduļa polderiem un tālāk uz Lielupi.

Atbilstoši valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi" Meliorācijas kadastra informācijas sistēmā pieejamajai informācijai, dabas lieguma "Kaigu purvs" teritorija ietilpst Vecbērzes poldera sateces baseinā nr. 3817411, kas atrodas Vecbērzes poldera ziemeļu daļā (skat. <https://www.melioracija.lv/?loc=476821;291468;7>), bet paredzētās darbības teritorijas ietilpst Vecbērzes poldera sateces baseinā nr. 381743 un Ruduļa poldera sateces baseinā nr. 38192. Sateces baseini, kuros ietilpst paredzētas darbības teritorija, ar sateces baseinu, kurā ietilpst dabas lieguma "Kaigu purvs" teritorija, robežojas 1,6 km garā posmā dabas lieguma dienvidaustrumos. Šī robeža vienlaikus ir Vecbērzes un Ruduļa polderu robeža, kas nodala divas atsevišķas melioratīvās sistēmas. Papildus jāuzsver, ka meža platībās, kur plānots īstenot paredzēto darbību, 2018. gadā ir veikta plaša meža meliorācijas sistēmu rekonstrukcija (objekts: Zemgales reģiona Līvērzes meža iecirkņa meliorācijas sistēmas "Ejupes masīvs" pārbūve "Ejupes masīvs", Līvērzes pagasts, Jelgavas novads; informācija pieejama <https://bis.gov.lv/lv>), attiecīgi teritorijā esošā meliorācijas sistēma darbojas efektīvi un nav paredzami būtiski papildus veicamie darbi teritorijas nosusināšanai. Plānotie meliorācijas sistēmas pielāgošanas vai pārbūves darbi, kas plānoti paredzētās darbības realizācijai, ir vērtējami kā maznozīmīgi. Paredzētās darbības realizācijas ietvaros varētu būt nepieciešami minimāli pielāgojumi, kas izpaustos, kā:

- atsevišķu caurteku nomaiņa, nemainot to caurplūdes spēju, lai nodrošinātu slodzes izturību smagu kravu transportam pār šīm caurtekām,
- ceļa trases novietojuma un attiecīgi ceļu sāngrāvju novietojuma maiņa (nemainot ceļu sāngrāvju dziļumu un profilu) īsos posmos atsevišķos ceļu līkumos, lai nodrošinātu palielināta garuma transportlīdzekļu pārvietošanos,

⁶⁴ <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LV0528500&release=10>

⁶⁵ <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LV0528500&release=10>

⁶⁶ https://nat-programme.daba.gov.lv/public/lat/publikācijas_un_dokumenti/#programma

- ceļu sāngrāvju ierīkošana atsevišķiem ceļu posmiem kūdras ieguves teritorijā (pašreiz izmantotos kūdras laukos), kas nepieciešami jaunbūvējamu ceļu klātnes nosusināšanai un kuru ietekme nav paredzama ārpus jau nosusināto kūdras ieguves lauku platības.

Nav paredzams, ka atsevišķu jaunu grāvju izbūve jau meliorētā teritorijā vai atsevišķu esošo grāvju konfigurācijas maiņa jebkādā veidā varētu ietekmēt hidroloģisko režīmu dabas lieguma teritorijā, jo tie tiek izbūvēti, lai novadītu lietus ūdeni no ceļiem, neietekmējot un nemainot esošās meliorācijas sistēmas funkcionalitāti. Ņemot vērā to, ka paredzētās darbības ietvaros nav plānots veikt būvniecību dabas lieguma teritorijā un sateces baseins, kurā ietilpst dabas lieguma "Kaigu purvs" teritorija, ir citā sateces baseinā vai pat citā meliorācijas sistēmā, nekā paredzētās darbības teritorijas, nav sagaidāma negatīva plānotās saimnieciskās darbības ietekme uz īpaši aizsargājamās dabas teritorijas augu sugām un biotopiem.

Plānotā vēja parka teritorijā vai tās tiešā tuvumā ir konstatēti šādi īpaši aizsargājami meža biotopi: veci vai dabiski boreāli meži (ES klasifikatora kods: 9010*), veci jaukti platlapju meži, lakstaugiem bagāti egļu meži (ES klasifikatora kods: 9050) un staigāju meži (ES klasifikatora kods: 9080*), kuru aizsardzības stāvoklis Latvijā ir novērtēts kā nelabvēlīgs - slikts⁶⁷, kā arī ozolu meži: ozolu, liepu un skābaržu meži un Aluviāli meži: aluviāli krastmalu un palieņu meži (ES klasifikatora kods: 91E0*), kuru aizsardzības stāvoklis Latvijā ir novērtēts kā nelabvēlīgs - nepietiekams^{64, 68}. Lai nodrošinātu šo biotopu veidu aizsardzības stāvokļa nepasliktināšanos, nebūtu pieļaujama biotopu aizņemto platību samazināšanās, kā arī biotopu kvalitātes un funkciju pasliktināšanās.

Ziņojuma 3.9. nodaļā jau ir sniegts izvērtējums par plānoto meliorācijas vai kūdras ieguves vietas nosusināšanas sistēmu būvniecības un pārbūves darbu ietekmi uz īpaši aizsargājamiem mežu biotopiem, kā arī sniegtas rekomendācijas biotopu aizsardzībai un ar paredzēto darbību saistīto ietekmju mazināšanai. Paredzētās darbības teritorijas izpētes laikā biotopu eksperts ir identificējis divas teritorijas, kurās potenciāli plānotā darbība konfliktē ar biotopu saglabāšanas un aizsardzības mērķiem (skat. 3.17. un 3.18. attēlu). Teritorijas M5 daļā, kas sākotnējās plānošanas stadijā tika paredzēta, kā vēja iespējamā VES LB-VES-21 (paredzētās darbības II alternatīva) un LD-VES-21 (paredzētās darbības IV alternatīva), konstatēts īpaši aizsargājams biotops lakstaugiem bagāti egļu meži (ES klasifikatora kods: 9050), kurš VES un tai nepieciešamā būvniecības laukuma izbūves rezultātā tiktu daļēji iznīcināts. Ņemot vērā, ka paredzētās darbības ierosinātāja konsultācijas ar biotopu ekspertu uzsāka, jau VES izvietojuma plānošanas stadijā, tad jau savlaicīgi tika rasti risinājumi plānotās stacijas būvniecības vietas, kā arī ar to saistītā būvniecības laukuma, novietojuma maiņai, to pārvirzot dienvidaustrumu virzienā. Jaunā stacijas būvniecības vieta atrodas meža zemē kuru aizņem jaunaudze.

Ziņojuma 3.17. un 3.18. attēlos atzīmētā teritorija M16, daļēji pārklājas ar biotopu apsekošanas laikā konstatētu īpaši aizsargājamu meža biotopa poligonu. Šajā teritorijā nav plānots izbūvēt VES, bet to potenciāli varētu skart aktivitātes, kas ir saistītas ar ceļa mezgla konfigurācijas izmaiņām, proti, esošā ceļa līkuma rādiuss ir pārāk mazs, lai pa to varētu izbaukt kravas automašīna, kas ved VES spārnu. Ņemot vērā, ka izstrādājot ietekmes uz vidi novērtējuma

⁶⁷ Ziņojums Eiropas Komisijai par biotopu (dzīvotņu) un sugu aizsardzības stāvokli Latvijā. Novērtējums par 2013.-2018. gada periodu

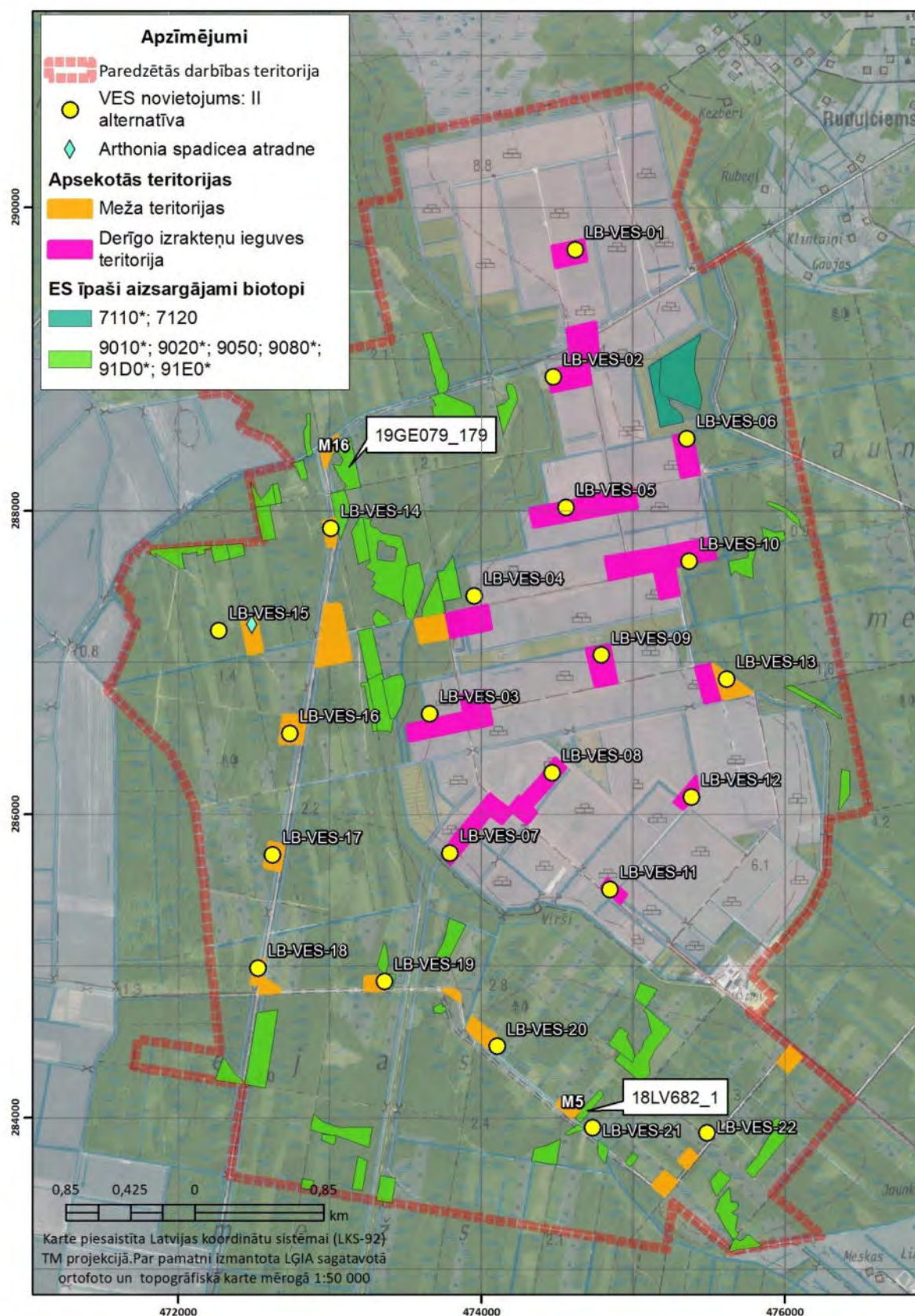
⁶⁸ EEA's reporting obligations database, Habitats Directive: Report on Implementation Measures, LATVIA_2013-2018)

ziņojumu precīzs VES komplektējošo daļu transportēšanas darbu organizācijas plāns vēl nav sagatavots, ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros tika vērtēts sliktākais iespējamais scenārijs, proti, situācija, kurā ceļa mezglu ir jāšķērso garākajai automašīnai, kas piegādās VES komponentes. Saskaņā ar paredzētās darbības ierosinātās sniegto informāciju ceļa mezglu visticamāk izmantos tikai izejošais transports, kura piekabes garums pēc VES komponentu izkraušanas tiek saīsināts, tādēļ ceļa mezgla pārbūve varētu nebūt nepieciešama. Ņemot vērā, ka šobrīd vēl nav precīzas informācijas par ceļa mezgla pārbūves nepieciešamību un risinājumu, Dabas aizsardzības pārvaldes sertificēta biotopu eksperta iesaistīšana vēja parka būvprojekta izstrādes procesā būtu vēlams piesardzības pasākums, kas vērsts uz Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo biotopa saglabāšanu un tāda būvniecības risinājuma izvēli, kas nerada būtisku negatīvu ietekmi uz konstatēto biotopu.

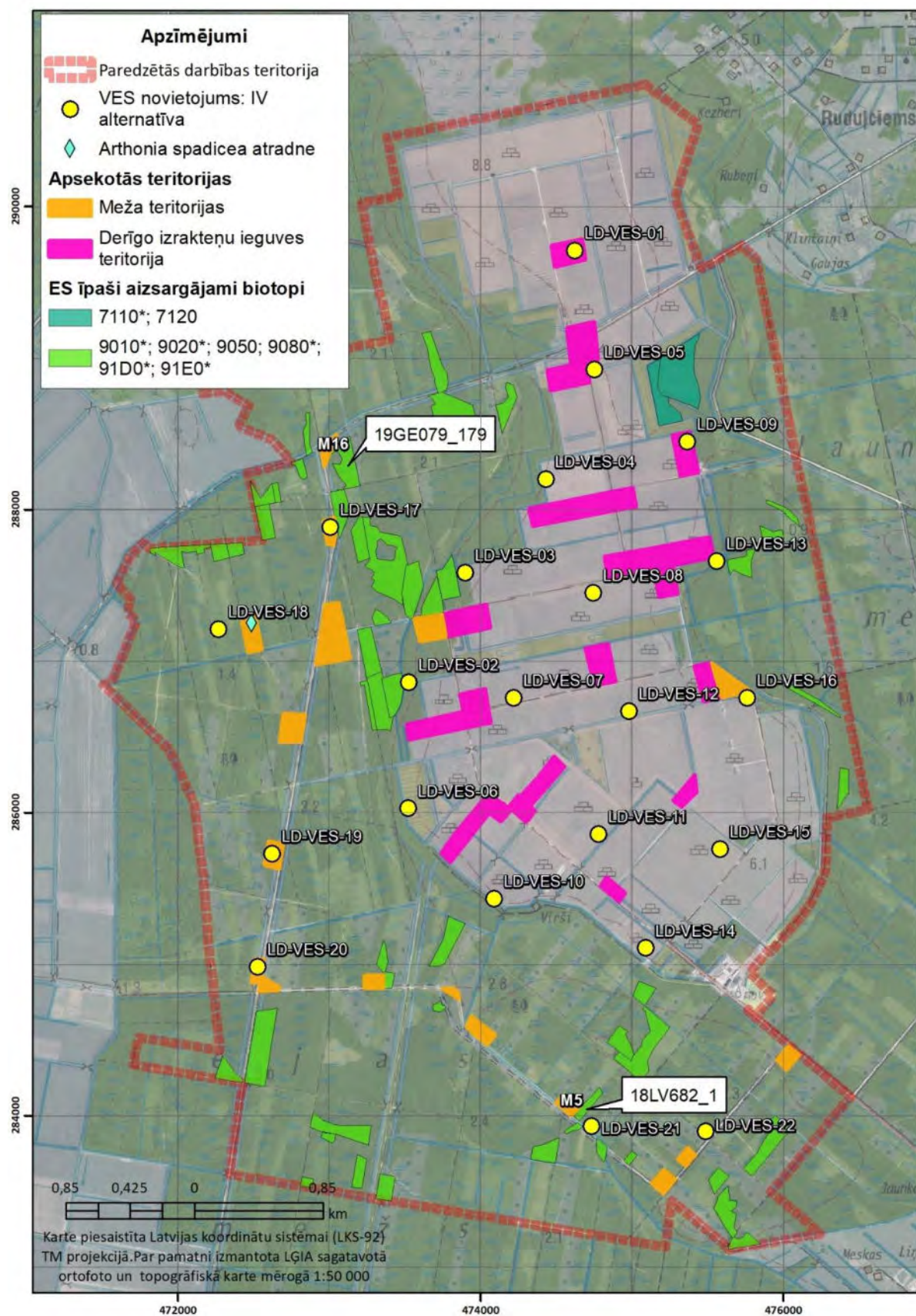
Ņemot vērā, ka paredzētās darbības teritorijā konstatētās īpaši aizsargājamo augu sugu atradnes atrodas degradētos vai ietekmētos biotopos, un, īstenojot plānoto darbību, nav sagaidāma tieša ietekme uz īpaši aizsargājamo augu sugu atradnēm un populācijām vietējā vai reģionālā mērogā, plānotās darbības teritorijā nav nepieciešams noteikt papildu prasības īpaši aizsargājamo augu sugu atradņu saglabāšanai vai stāvokļa uzlabošanai. Tomēr, lai novērstu iespējamu īpaši aizsargājamās sugas kastaņbrūnās artonijas (*Arthonia spadicea*) atradnes, kas konstatēta 149. kv. 10. un 11. nog., iznīcināšanu, ieteicama plānotās darbības vietas – apsektās platības M13, pārcelšana uz citu piemērotu vietu. Apsektajā teritorijā M13 sākotnēji bija paredzēts izvietot VES LB-VES-15 (paredzētās darbības II alternatīva) un LD-VES-18 (paredzētās darbības IV alternatīva). Ņemot vērā, ka paredzētās darbības ierosinātāja konsultācijas ar biotopu ekspertu uzsāka, jau VES izvietojuma plānošanas stadijā, tad jau savlaicīgi tika rasti risinājumi plānotās stacijas būvniecības vietas, kā arī ar to saistītā būvniecības laukuma, novietojuma maiņai, to pārvirzot rietumu virzienā. Jaunā stacijas būvniecības vieta atrodas meža zemē kuru aizņem jaunaudze.

2021. gada pavasara sezonā plānotā vēja parka teritoriju apsekoja Dabas aizsardzības pārvaldes eksperti, kas plānotā vēja parka teritorijas ziemeļrietumu daļu, kur plānota VES LB-VES-15 un LD-VES-18, atzina par teritoriju ar salīdzinoši augstu bioloģisko vērtību. Lai gan šo VES izbūve tiešā veidā neskar īpaši aizsargājamus biotopus un sugu atradnes, ņemot vērā to koncentrāciju plānoto staciju apkārtnē, Dabas aizsardzības pārvaldes eksperti ieteica izvairīties no VES plānošanas šajā vietā. Plānoto VES LD-VES-18 ir iespējams izvietot jebkurā citā vietā, kur tās vērtētas II alternatīvas ietvaros (LB-VES-16, LB-VES-19 vai LB-VES-20).

Ziņojuma 3.8. nodaļā ir identificētas iespējamās ietekmes uz īpaši aizsargājamiem biotopiem, kas saistītas ar elektropārvades līniju izbūvi. Identificēto ietekmju novēršanai eksperts ir piedāvājis risinājumu, kas paredz posmos, kur ar elektropārvades kabeļu līnijām ir jāšķērso īpaši aizsargājami biotopi, tās izbūvēt ar beztranšeju kabeļu būvniecības metodi, tādējādi neskarot biotopu.



3.17. attēls. Teritorijas, kurās nepieciešami risinājumi negatīvās ietekmes uz biotopiem mazināšanai (paredzētās darbības II alternatīva)



3.18. attēls. Teritorijas, kurās nepieciešami risinājumi negatīvās ietekmes uz biotopiem mazināšanai (paredzētās darbības IV alternatīva)

3.10.2. Paredzētās darbības ietekme uz ornitofaunu

Paredzams, ka, izbūvējot vēja parku "Laflora", tiks radīta negatīva ietekme uz ornitofaunu. Ietekmes ir saistāmas gan ar parka būvniecības procesu, gan tā ekspluatācijas laiku.

Vēja parka būvniecības procesa laikā nav plānots veikt būvdarbus teritorijās, kurās ir konstatētas aizsargājamo putnu sugu ligzdošanas vietas, kā arī šādu teritoriju tiešā tuvumā, tādēļ būvniecības procesa ietekme uz ornitofaunu iespējams vērtējama, kā maznozīmīga. Ņemot vērā salīdzinoši nelielo teritoriju no kopējās parku platības, kuru aizņems ar VES parku būvniecību saistītie objekti, nav paredzams, ka VES parka būvniecības rezultātā būtiski tiks samazināta putniem piemērotu barošanās un ligzdošanas teritoriju platība. Izstrādājot ziņojumu ir aplēsta kopējā meža platība, kuru būtu nepieciešams atmežot, lai izbūvētu plānoto vēja parku. To alternatīvu īstenošanas gadījumā, kas paredz VES izbūvi tikai kūdras lauku teritorijā, atmežošanas jautājums nav aktuāls, jo atmežošanas netiek plānota. Saskaņā ar ziņojumā norādīto vislielākā teritorijas platība tiktu atmežota II alternatīvas īstenošanas gadījumā, proti, 7,2 ha, no kuras apmēram 0,60 ha aizņem izcirtumi, 4,15 ha aizņem jaunaudzes, 0,55 ha aizņem vidēja vecuma audzes, 0,89 ha aizņem briestaudzes, bet atlikušos 1,01 ha aizņem pieaugušas un pāraugušas audzes. Par putnu, tajā skaitā aizsargājamo, ligzdošanai potenciāli nozīmīgām var uzskatīt audzes, kas sasniegušas vismaz briestaudzes vecumu, jeb teritoriju 1,9 ha platībā. Šāda platība uz kopējo Līvērzes masīva teritorijas platību (apmēram 3 tūkst. ha mežu) ir vērtējama kā neliela. Jānorāda, ka putnu aizsardzības kontekstā teritorijas atmežošana, to transformējot uz citu lietošanas veidu, nebūtiski atšķiras no kailcirsu veikšanas mežaudzēs. Kailcirtē nocirstās mežaudzes vairākus desmitus gadu ir nepiemērotas vai maz piemērotas putnu ligzdošanai. Šajā kontekstā vēja parka būvniecībai nepieciešamie 1,9 ha ir vērtējami, kā absolūti nenozīmīga ietekme, ņemot vērā mežistrādes intensitāti un paņēmienus Līvērzes masīvā. Specifiski nosacījumi mežsaimnieciskās darbības ierobežošanai nav nosakāmi, izņemot vispārzināmo rekomendāciju – izvairīties no mežistrādes darbu veikšanas aktīvākajā ligzdošanas sezonā no 1. marta līdz 1. augustam.

VES parka ekspluatācijas uzsākšana negatīvi ietekmēs gan aizsargājamo, gan citu putnu populācijas, kas paredzētās darbības teritoriju izmanto ligzdošanas, barošanās vai migrācijas laikā. Nozīmīgākā ietekme ir saistīta tieši ar sadursmju riska pieaugumu, kad putni, lidojot caur darbojošos VES rotoru, tiek notriekti ar VES spārnu, gūstot barotraumas vai ejot bojā. Analizējot pieejamo literatūru par ornitofaunas monitoringu teritorijās, kurās ir izbūvētas VES, tika konstatēts, ka praktiski visos gadījumos izbūvēto VES parku teritorijā tiek atrasti bojā gājuši putni, kas miruši pēc sadursmes ar VES spārniem. Paredzams, ka vēja parks "Laflora" nebūs unikāls izņēmums un arī šajā parkā ir iespējama putnu bojāeja pēc sadursmēm ar VES spārniem. Šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros, pamatojoties uz Dabas aizsardzības pārvaldes sertificēta eksperta vērtējumu, ir analizēts paredzamās negatīvās ietekmes būtiskums un vērtēti nepieciešamie pasākumi ietekmes mazināšanai.

Ietekmju analīzei tika izmantoti dati, kuri ir saistāmi ar plānotā vēja parka būvniecību un ekspluatāciju, proti, to sugu un indivīdu novērojumi, kuru apdraudējums plānotās darbības realizācijas gadījumā varētu būt vērā ņemams. Latvijā līdz šim nav veikts sistemātisks putnu monitorings pie esošajiem vēja parkiem pēc to darbības uzsākšanas, tādēļ sadursmju risku kvantitatīvu novērtējumu ir iespējams prognozēt tikai, ņemot vērā citās valstīs veiktos pētījumus. Tomēr jāatzīmē, ka jebkuru šāda veida aplēšu izmantošana ir hipotētiska, 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. To apliecina, piemēram, Vācijas ziemeļu daļā veikts pētījums^{69,70}, kur veicot putnu monitoringu 47 vēja parkos – gan vizuālos novērojumus, gan kritušo putnu uzskaites, konstatēts, ka sadursmju gadījumu skaits salīdzinoši nelielā attālumā novietotos parkos var atšķirties pat vairāk nekā 10 reizes. Pētījumu dati liecina, ka sadursmju risks ar VES ir mainīgs ne vien telpiskā griezumā, bet var būt mainīgs arī temporālā griezumā. Pētījumi liecina, ka vairākām putnu sugām ir raksturīga izvairīšanās no vēja parku teritorijām, ne tikai veicot pārlidojumus, bet arī izvēloties ligzdošanas vietas, tādējādi pēc vēja parku izbūves ornitofaunas populāciju blīvums vēja parka teritorijā var samazināties. Zemāks populācijas blīvums statistiski nozīmīgi var ietekmēt arī sadursmju risku. ASV veiktā pētījumā⁷¹ par plēsīgo putnu populācijām vēja parka tuvumā, tika konstatēts, ka vairāk sugām ir novērojams populācijas lieluma sarukums pirmajos gados pēc parka izbūves, tomēr, analizējot datus ilgākā laika periodā, ir novērojams, ka populācijas lielums pakāpeniski atjaunojas. Norvēģijas un Portugāles pētnieki ASV veiktā pētījuma secinājumus gan vērtē piesardzīgi⁷², jo pētījumu rezultātu par populāciju atjaunošanos pagaidām ir ļoti maz. Abos iepriekš minētajos pētījumos ir norādīts, ka temporālais aspekts ir svarīgs vēja parku ietekmes vērtēšanai, tādēļ īpaša nozīme ir pievēršama ilgtermiņa ornitofaunas monitoringam pēc vēja parka būvniecības pabeigšanas, jo tikai monitoringa rezultāti var palīdzēt apzināt faktiskos ietekmes apstākļus, kā arī plānot risinājumus ietekmju mazināšanai, ja tādi ir nepieciešami.

Lai gan ārvalstīs veikto pētījumu skaits un apjoms ir salīdzinoši liels, tomēr daļa no tiem aplūko ietekmi uz putnu sugām, kas Latvijā nav sastopamas, un ne par visām sugām, kas novērotas plānotajā vēja parkā, ir pieejami sadursmju riska dati. Nozīmīgs aspekts, kas jāņem vērā, vērtējot citās valstīs veiktos pētījumus, ir būtiskās atšķirības pētījumu metodiskajā pieejā. Daļa noveiktajiem pētījumiem operē ar modelētiem (collision risk models – CRM) sadursmju riska rādītājiem, savukārt citi balstās uz faktiski veikta monitoringa rezultātiem. Daļā pētījumu izmantota kombinēta pieeja. Pastāv vairākas sadursmju riska aprēķinu metodes, kuru izmantošanas gadījumā iegūtie rezultāti var būtiski atšķirties. Tikai atsevišķi sadursmju riska modeļi ir validēti, un pat tie, kas ir validēti uzrāda būtiskas atšķirības ar faktiskajiem monitoringa rezultātiem⁷³. Tajā pašā laikā daļa no pētījumiem, kas operē ar faktiski veikta monitoringa rezultātiem, neņem vērā virkni nenoteiktību, kas būtiski var ietekmēt novērtējuma rezultātu,

⁶⁹ GRÜNKORN, T., J. BLEW, T. COPPACK, O. KRÜGER, G. NEHLS, A. POTIEK, M. REICHENBACH, J. von RÖNN, H. TIMMERMAN & S. WEITEKAMP (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.

⁷⁰ WEITEKAMP, S., H. TIMMERMAN & M. REICHENBACH (2016): Validierung des Band-Modells. In: GRÜNKORN, T., J. BLEW, T. COPPACK, O. KRÜGER, G. NEHLS, A. POTIEK, M. REICHENBACH, J. von RÖNN, H. TIMMERMAN & S. WEITEKAMP (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.

⁷¹ Dohm, R., Jennelle, C., Garvin, J., Drake, D., A long-term assessment of raptor displacement at a wind farm. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 17(8), 2019, DOI: 10.1002/fee.2089

⁷² Santos, C., Marques, A., May, R., Recovery of raptors from displacement by wind farms – a response. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 18., 2020, 10.1002/fee.2180.

⁷³ Masden, E., Cook, A., Avian Collision Risk Models for Wind Energy Impact Assessments, *Environmental Impact Assessment Review*, Vol. 56, 2016

piemēram, kritušo putnu uzskaites gadījumā netiek, vai tikai daļēji tiek izvērtēta teritorijā apsekotā novērojumu kļūda un kļūda, kas saistīta ar kritušo putnu aizvākšanu no pētāmās teritorijas, ko veic plēsēji. Iepriekš minēto iemeslu dēļ kvantitatīvas aplēses par plānoto vēja parku ietekmi uz putnu populācijām ir iespējams veikt, tomēr jāņem vērā ka šo aplēšu nenoteiktība ir ļoti augsta.

Zviedrijā veiktajā pētījumā⁷⁴ ir apkopota informācija par kopējo vidējo putnu mirstību vēja parkos Eiropā un Ziemeļamerikā, norādot, ka vidējais (mediāna) gada laikā bojā gājušo putnu skaits uz vienu staciju Eiropā ir 6,5. Šis rādītājs gan var atšķirties no parka uz parku pat vairākus desmitus reižu. Vācijā, kur vēja parkos bojā gājušie putni tiek uzskaitīti kopš 1989. gada, tika konstatēts, ka apmēram 37 % gadījumu bojā gājuši plēsīgie putni, zvirbuļveidīgie – 27 %, kaiju un zīriņu dzimtu putni – 11 %, baložu dzimtas putni – 7 %, pīles, zosis un gulbji 5 %, bet svīru dzimtas putni – 3 % gadījumu. Lai gan plēsīgo putnu bojāejas radītājam var atšķirties dažādos parkos, kā arī ir novērojamas būtiskas svārstības dažādās sezonās, zviedru pētījumā ir aplēstas vidējās bojā gājušo putnu vērtības. Pētījumos, kur novērojumi ir atkārtoti vairākus gadus pēc kārtas plēsīgo putnu bojāejas rādītāji parasti ir mazāki par 0,3 putniem uz staciju gadā (aprēķinātā mediāna no visiem gadījumiem – 0,03, mediāna no teritorijām ar augstu plēsīgo putnu populācijas blīvumu - 0,07).

Sadursmju riska novērtēšanas kontekstā ir iespējams izdalīt specifiku putnu kārtu, kas lielā daļā pētījumu tiek uzskatīta par salīdzinoši augstākam sadursmju riskam pakļautu grupu – piekūnveidīgie (*Falconiformes*), no kuriem plānotā vēja parka teritorijā konstatēta viena īpaši aizsargājamā putnu suga – jūras ērglis (*Haliaeetus albicilla*), bet tā perifērijā ir izveidoti trīs mikroliegumi mazā ērgļa (*Clanga pomarina*) aizsardzībai. Paaugstinātais risks ir saistīts ar piekūnveidīgo putnu reakciju uz vēja stacijām, proti, atšķirībā no lielajām migrējošām sugām – zosis, gulbji, dzērves, kas pēc vēja parku izbūves nereti maina lidojumu maršrūtus un izvairās no parku teritorijas, piekūnveidīgajiem putniem šī izvairīšanās nav tik izteikta. Saskaņā ar Lielbritānijas pētnieku apkopotajiem pētījumu datiem⁷⁵ jūras ērgļu sadursmju risks ar vēja stacijām tiek vērtēts robežās no 0,035 – 0,122 bojāejas gadījumi uz VES gadā. Attiecībā uz jūras ērgļiem salīdzinoši liels novērojumu datu apjoms ir apkopts par Norvēģijā Smolas arhipelāgā izbūvēto vēja parku (68 stacijas) ietekmi uz šo sugu⁷⁶, kur 5 gadu laikā veikto novērojumu rezultātā novērtētais sadursmju risks ir 0,12 bojāejas gadījumi uz VES gadā. Tiesa gan šajā teritorijā ir novērojams augsts populācijas blīvums – vēja parku tuvumā ligzdo ap 55 – 60 jūras ērgļu pāru. Savukārt Ziemeļvācijā veiktajā pētījumā, analizējot apkopotos datus par 47 parkos veiktajiem novērojumiem, novērtētā sadursmju riska varbūtība ir 0,035 bojāejas gadījumi uz VES gadā (vidējais populācijas blīvums 11,96 putni/100 km²), kur attiecināmais prognozes nenoteiktības diapazons ir robežās no 0,0 – 1,26 bojāejas gadījumiem uz VES.

Saskaņā ar C. B. Thaxte et al (2017) apkopotajiem pētījumu rezultātiem, citu vēja parkā novēroto un tā tuvumā mītošo aizsargājamo putnu sugu sadursmju riska vērtības ir šādas:

⁷⁴ Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen, J. K., Pettersson, J., Green, M., The effect of wind power on birds and bats – A synthesis, Report 6511, SEPA, 2012

⁷⁵ Thaxter, C. B., Buchanan, G., Carr, J., Butchart, S. H. M., Newbold, T., Green, R. E., Tobias, J. A., Foden, W. B., O'Brien, S., Pearce-Higgins, J., (2017). Bird and bat species' global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment. 10.17863/CAM.22391.

⁷⁶ May, R., Espen, N., Lie Dahl, E., Reitan, O., Bevanger, K., Collision risk in white-tailed eagles Modelling kernel-based collision risk using satellite telemetry data in Smøla wind- power plant, 2011

- melnais stārķis (*Ciconia nigra*) – 0,002 bojāejas gadījumi uz VES gadā (1 pētījums, Spānija⁷⁷);
- dzērve (*Grus grus*) – 0,001 bojāejas gadījumi uz VES gadā (1 pētījums, Spānija⁷⁴);
- ūpis (*Bubo bubo*): 0,0027 – 0,03 (3 pētījumi, Spānija^{78,79,80}).

Lai gan C. B. Thaxte et al (2017) veidotajā datubāzē apkopota informācija par gandrīz 200 dažādu monitoringa pētījumu, potenciālo ietekmi raksturojoši indikatori vakarlēpim (*Caprimulgus europaeus*), lielajai čakstei (*Lanius excubitor*), apodziņam (*Glaucidium passerinum*) un mazajam ērglim (*Clanga pomarina*) tajā nav atrodami.

Kā jau tika minēts iepriekš, paredzētās darbības teritorijā ir reģistrēti melnā stārķa novērojumi (www.dabasdati.lv). Sīkāka informācija sniegta ornitologa atzinumā, kurš pievienots 6. pielikumā. Veicot lauka pētījumus paredzētās darbības teritorijā ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā, melnais stārķis paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē netika konstatēts. Visticamāk, ka iepriekš novērotie stārķi teritoriju izmanto kā reti apmeklētu barošanās vietu vai to ielidošanai minētajā reģionā ir gadījuma raksturs, un novērotie putni ir migrējoši vai neligzdojoši īpatņi.

Kaigu purva kūdras izstrādes teritorijā tika konstatēts neliels skaitu dzērviu kā migrāciju, tā ligzdošanas periodā. Visi šīs sugas indivīdu novērotie pārlidojumi nepārsniedza 50 m augstumu. Līdz ar to, ņemot vērā plānoto VES raksturlielumus un putnu lidojuma augstumu, sadursmju risks dzērvei plānotajā vēja parkā ir vērtējams kā zems. Tajā pašā laikā, ļoti ticami, ka pēc plānotā vēja parka būvniecības, tā teritorijā ligzdojošās dzērves un tie putni, kas tajā uzturas migrāciju periodā, to pametīs, par to liecina Vācijā veiktu pētījumu⁸¹ rezultāti par šīs sugas reakciju uz vēja parkiem. Taču arī šajā gadījumā plānotā vēja parka ietekme ir vērtējama kā nebūtiska, ņemot vērā nelielo putnu skaitu, kas uzturas un ligzdo plānotajā vēja parka teritorijā. Vācijā veiktajos pētījumos par attālumiem, kādos ir novērojamas populācijas izmaiņas, konstatēts, ka vērā ņemamas ietekmes nav novērojamas tālāk kā 400 – 500 m attālumā no vēja stacijām⁸².

Apsekojamā teritorijā tika konstatēts vokalizējošs ūpis, kurš, iespējams, no ligzdošanas vietas lido uz Svētes palieni baroties, tādējādi šķērsojot plānotā vēja parka dienvidu galu. Tomēr eksperts secina, ka sadursmju riski šajā gadījumā varētu būt samērā nelieli, jo ūpis lido zemu, noteikti zemāk par plānoto VES spārna apakšējo punktu. Līdz ar to plānotā vēja parka ietekme uz potenciāli tā tuvumā mītošajiem ūpjiem sadursmju kontekstā ir vērtējama kā nebūtiska.

⁷⁷ Ferrer M, de Lucas M, Janss GFE, Casado E, Munoz AR, Bechard MJ, Calabuig CP., Weak relationship between risk assessment studies and recorded mortality in wind farms. J. Appl. Ecol. 49: 38-46. 2012

⁷⁸ Barrios L, Rodriguez A., Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. J. Appl. Ecol. 41, 72-81. 2004

⁷⁹ de Lucas M, Janss GFE, Whitfield DP, Ferrer M., Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. J. Appl. Ecol. 45: 1695-1703. 2008

⁸⁰ Lukuona JM., Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los Parques Eólicos de Navarra Durante un ciclo anual. Cologio Oficial de Biólogos, Pamplona, Navarra, Spain, por la Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra. 2001

⁸¹ SCHELLER, W., F. VÖKLER, Zur Brutplatzwahl von Kranich *Grus grus* und Rohrweihe *Circus aeruginosus* in Abhängigkeit von Windenergieanlagen. Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp. 46: 1-24, 2007

⁸² Langgemach, T., Dürr. T. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel.- Stand 25. September 2020, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben - Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. Staatliche Vogelschutzwarte. Brandenburg, 2020.

Pūču sugu aizsardzības plānā daļa plānotā vēja parka teritorijas un tā apkārtnes ir norādītas, kā 4 aizsargājamām sugām nozīmīgas vietas. Sugām nozīmīgās teritorijas plānā ir noteiktas, izmantojot modelēšanas rīkus, jeb piemēroto teritoriju atlasī pēc noteiktiem parametriem, t.sk., izteikti mainīgiem, tādiem kā meža audzes vecums un audzes sastāvs. Plānotā vēja parka teritorijā un tās perifērijā nav neviena aizsargājamo pūču sugu ligzdošanas iecirkņa, kuram būtu izveidots mikroliegums, tādējādi nodrošinot ligzdošanas iecirkņa aizsardzību un paaugstinot iespējas šo iecirkni saglabāt ilgtermiņā.

Vērtējot iespējamos riska faktoros, kas saistīti ar plānot vēja parku, tika konstatēts, ka aizsargājamajām pūču iespējamais sadursmju risks ir vērtējams kā nebūtisks. Ņemot vērā plānoto VES augstumu un aizsargājamo pūču pārlidojumu augstumu, domājams, ka sadursmju riska varbūtība ir niecīga. 2018. gadā un 2019. gadā veikto teritorijas apsekošanas darbu laikā ir konstatēts, ka VES pamatā plānots izbūvēt nocirstās vai relatīvi jaunās mežaudzēs, tādēļ to būvniecība pūcēm potenciāli nozīmīgus ligzdošanas iecirkņus neiznīcinās.

Kā potenciāli nozīmīgāks riska faktors ir identificēts ligzdošanas iecirkņa pamešana (*displacement*), kuru varētu veicināt VES darbības radītais traucējums, galvenokārt troksnis. Pūču sugu aizsardzības plānā norādīts, ka par šāda traucējuma sliekšni ir uzskatāms troksnis virs 35 dB. Saskaņā ar ziņojumā iekļautajām trokšņa modelēšanas kartēm, var secināt, ka lielā daļā Līvberzes meža masīva teritorijas sagaidāmais trokšņa līmenis pēc VES izbūves pārsniegs sugu aizsardzības plānā norādīto 35 dB sliekšni, kas uzskatāms par potenciāli nozīmīgāko riska faktoru ligzdošanas iecirkņu pamešanai. Jāņem vērā, ka VES radītais troksnis nav pastāvīgs, bet tiešā veidā atkarīgs no vēja ātruma, proti, pieaugot vēja ātrumam, palielinās VES radītais troksnis. Mežu teritorijās pat pie neliela vēja ātruma dabiskais fona trokšņa līmenis ir augstāks par 35 dB, ko rada koku šalkoņa, it īpaši vasaras periodā. Apkopojot iepriekš rakstīto, 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. Analizējot citu valstu ekspertu veiktos pētījumus, jāsecina, ka VES radītā trokšņa ietekme uz pūču populācijām ir maz apzināta. Latvijā šādi pētījumi līdz šim vispār nav veikti. Ņemot vērā iepriekš minēto, šobrīd nav iespējams izdarīt argumentētus secinājumus par to vai VES radītais troksnis veicinās ligzdošanas iecirkņu pamešanu. Eksperts uzskata, ka iespējamā ūpja ligzdošanas iecirkņa pamešanas riski ir samērā nelieli, jo plānotās VES atradīsies pietiekami lielā attālumā.

Pat šobrīd, situācijā, kurā līdz galam nav skaidra aizsargājamo pūču reakcija uz VES radīto troksni, plānotā vēja parka būvniecības ietekme uz aizsargājamo pūču populācijām kopumā ir vērtējama kā neliela, un ietekme nav uzskatāma par limitējošu faktoru darbības īstenošanai. Izvērtējot pūču sugu aizsardzības plānā iekļautās pūcēm nozīmīgās teritorijas, nākas secināt, ka potenciālā vēja parka ietekmes zona (teritorija, kurā VES radītais trokšņa līmenis pārsniedz 35 dB) skar mazāk nekā 0,2 % no apodziņam piemērotajām teritorijām Latvijā, mazāk nekā 0,03 % no ūpim piemērotajām teritorijām, mazāk nekā 0,02 % no bikšainajam apogam piemērotajām teritorijām un mazāk nekā 0,008 % no urālpūcei piemērotajām teritorijām.

Ņemot vērā jūras ērgļu salīdzinoši lielos lidošanas attālumus, kurus tie var veikt barības meklējumos, potenciāli piemēroto barošanās vietu izvietojumu plānotā vēja parka apkārtņē, kā arī šobrīd nezināmo putnu reakciju uz VES, par plānotā vēja parka ietekmi uz jūras ērgļu

populācijām šobrīd var spriest tikai hipotētiski. Jūras ērgļa gadījumā, nozīmīgākie sadursmju riski ar plānotajām VES ir iespējami vienam šīs sugas pārim, kura ligzdošanas iecirknis atrodas Natura 2000 teritorijā dabas liegumā "Līvberzes liekņa". Nav izslēgts, ka šī iecirkņa putni veic barošanās lidojumus uz Svētes lejteci, tādējādi šķērsojot plānoto vēja parku. Lai arī liela daļa jūras ērgļu lidojumu ir zemu novietoti, tomēr pie optimālām gaisa strāvām, tas var lidot ievērojamā augstumā, pat salīdzinoši nelielos attālos (dažus kilometrus), kas ir aktuāli Līvberzes liekņas ligzdošanas iecirkņa gadījumā. Saskaņā ar interneta vietnes Dabasdati.lv datiem jūras ērgļi plānotā vēja parka apkaimē ir novēroti samērā bieži, kas varētu liecināt arī par samērā lielu skaitu neligzdojošu putnu, kuri varētu šķērsot plānoto vēja parku. Tomēr vēja parka radītais apdraudējums jūras ērgļiem, ņemot vērā samērā nelielo šīs sugas pārstāvju skaitu, kas varētu ielidot plānotā vēja parka teritorijā, un sugas aktuālo statusu (šīs sugas populācijas palielinās visā tās areālā, t.sk., Latvijas teritorijā), nav uzskatāms par nozīmīgu.

Plānotā vēja parka teritorijas apkārtnē ir zināmi vairāki mazā ērgļa ligzdošanas iecirkņi. Trīs no tiem atrodas mazāk nekā 4 km attālumā no plānotā vēja parka. Izvērtējot riskus, kas saistīti ar ligzdošanas iecirkņu pamešanu, kā arī vērtējot citu valstu ekspertu veikto pētījumu atziņas, domājams, ka teritorijas pamešanas riski (*displacement*) ir vērtējami kā ļoti zemi. Ņemot vērā, ka neviens ligzdošanas iecirknis neatrodas pašā vēja parka teritorijā vai tiešā tā tuvumā, domājams, ka VES darbības radītais traucējums, piemēram, troksnis ligzdošanas iecirkņu teritorijā nebūs novērojams.

Par potenciāli nozīmīgāku riska faktoru mazo ērgļu kontekstā ir uzskatāms apdraudējums, kas saistīts ar sadursmēm ar VES lokālo pārlidojumu laikā. Mazā ērgļa ligzdošanas iecirkņu izvietojums vistiešākajā veidā ir saistīts ar barošanās teritoriju pieejamību ligzdošanas iecirkņa apkārtnē. Šajā kontekstā labvēlīgāki apstākļi ir novērojami mikrolieguma Nr. 608 apkārtnē, kas atrodas starp plānoto vēja parku un Natura 2000 teritoriju dabas parku "Svētes paliene", kur lielās platībās sastopamas daļēji mitru vai mitru zālāju plātības. Izvērtējot Lauku atbalsta dienesta publicēto informāciju par lauku bloku izmantošanu, kā arī teritorijas apsekošanas laikā fiksētos apstākļus, tika konstatēts, ka mikroliegumu Nr. 607 un 2017 apkārtnē īpaši piemēroto barošanās vietu teritoriju platība ir mazāka. Liela daļa šo mikroliegumu tuvumā izvietoto lauksaimniecības zemju ir intensīvi izmantota (graudaugu, eļļas kultūraugu un kukurūzas sējumi).

Vērtējot iespējamās sadursmju riskus plānotajam parkam tuvākajā ligzdošanas iecirknī (mikroliegums Nr. 608) mītošajiem mazajiem ērgļiem, domājams, ka tie ir nelieli. Ņemot vērā to, ka šī ligzdošanas iecirkņa putni barošanās vietas ir Svētes un Lielupes palienēs, ko, vismaz daļēji, apliecina arī mazo ērgļu novērojumi, varbūtība, ka šī ligzdošanas iecirkņa putni barības meklējumus veiks tuvāko plānoto VES apkārtnē, kas izvietotas kūdras laukos, vai vairāk nekā 3 km attāļās meža teritorijās, kur izvietotas tuvākās VES uz meža zemes, vērtējama kā neliela. Lai gan barošanās apstākļi mikroliegumos Nr. 607 un 2017 mītošajiem mazajiem ērgļiem nav tik labi, kā mikrolieguma Nr. 608 tuvumā, varbūtība, ka šajos iecirkņos mītošie mazie ērgļi barības meklējumus veiks meža zemēs vairāk nekā 3 km attālumā no ligzdošanas vietas, kur plānots izbūvēt VES, vērtējama kā neliela, to apliecina arī šīs sugas aizsardzības plānā identificētie sugai raksturīgo barošanās lidojumu attālumi un tipiskākās uzturēšanās vietas. Arī varbūtība, ka šajos ligzdošanas iecirkņos mītošie mazie ērgļi šķērsos vēja parku, lai meklētu barību otrpus vēja parkam, vērtējama kā neliela, jo šādā gadījumā lidošanas attālums būtu būtiski lielāks par 5 km, kas sugas aizsardzība plānā norādīts, kā maksimālais piesardzības attālums. Izvērtējot zināmos

apstākļus, var secināt, ka vēja parka tuvumā novietotajos ligzdošanas iecirkņos mītošo mazo ērgļu sadursmes ar plānotajām VES ir maz iespējamās. Saskaņā ar iepriekš minēto plānotā vēja parka iespējamā ietekme uz mazā ērgļa populāciju ir vērtējama kā nebūtiska.

Plānotā vēja parka teritorijas apkārtnē – Līvērzes meža masīvā, ir izveidoti divi mikroliegumi (Nr. 606 un 605) baltmugurdzeņa aizsardzībai. Minētie meža iecirkņi ir izvietoti nedaudz vairāk nekā 2 km attālumā no plānotajām VES (alternatīvas, kas paredz VES izbūvi mežā). Plānotās VES ir novietotas pietiekoši drošā attālumā no baltmugurdzeņa ligzdošanas iecirkņiem. Gan ar VES būvniecību, gan ar to darbību saistītās iespējamās ietekmes neapdraud iepriekš minēto aizsargāto meža iecirkņu saglabāšanu un baltmugurdzeņa sekmīgu ligzdošanu šajos iecirkņos. Ņemot vērā plānoto VES augstumu, faktiski nepastāv sadursmju riska varbūtība, kā arī, ņemot vērā relatīvi lielo attālumu no aizsargājamajiem iecirkņiem līdz plānotajām VES, pēdējo ietekme uz baltmugurdzeņa populāciju ir vērtējama kā nenoīmīga.

Eksperts secina, ka pārējo, līdz šim reģistrēto īpaši aizsargājamo putnu sugu dzīvotnes un/vai ligzdošanas iecirkņi (t.sk., ticamie), ir lokalizēti pietiekami drošā attālumā no plānotā vēja parka un to apdraudējums ir minimāls. Ornitologs savā atzinumā secina, ka plānotā vēja parka apkaimē neatrodas mikroliegumi, kurus potenciāli varētu ietekmēt plānoto VES būvniecība un ekspluatācija.

Paredzētās darbības teritorijas izpēti laikā ir gūti pierādījumi tam, ka migrējošo zosu kustība notiek arī pār Kaigu purva kūdras izstrādes teritoriju, tās vidusdaļā. Vienlaikus līdz šim ievāktie dati liecina, ka tā ir relatīvi neliela migrējošo zosu daļa, kas regulāri novērojama šajā reģionā, un vairums lauka darbu laikā novēroto putnu pārlidoja plānoto vēja parku drošā augstumā. Balstoties uz iepriekš minēto eksperts secina, ka šajā pārlidojuma trasē putnu sadursmes riska vērtējams kā zems, pamatojoties uz samērā nelielo un neregulāro pārlidojošo putnu skaitu un zosīm raksturīgo izvairšanās uzvedību. Izvērtējot iespējamās sadursmju riskus, tika ņemta vērā arī izvairšanās uzvedība, kas identificēta virknē iepriekš veikto pētījumu citās valstīs. Jānorāda, ka, visi dati, kuri ievākti gan ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā, gan senāk pieejamā informācija, nesniedz pierādījumus, ka Līvērzes lauku masīvā uz rietumiem no plānotā vēja parka un ziemeļaustrumiem no Līvērzes, veidotos noīmīgas putnu koncentrācijas, kas būtu saistāmas ar tām, kas veidojas Svētes lejteces rajonā. Līdz ar to var secināt, ka plānoto vēja parku nešķērso noīmīgas zemu novietotas lokālo pārlidojumu trases.

Noīmīgi citu sugu migrējošo putnu novērojumi plānotajā vēja parkā netika konstatēti. Kumulatīvā ietekmju kontekstā ar citiem faktoriem (kūdras ieguve, mežizstrāde u.c, saimnieciskās aktivitātes esošā un plānotā apjomā un intensitātē) izvērtējamā vēja parka būvniecībai un ekspluatācijai ir paredzama nebūtiska ietekme uz savvaļas putnu populācijām, ņemot vērā migrējošo putnu koncentrācijas vietu un pārlidojuma trašu izvietojumu, un ligzdojošo putnu noīmīgāko ligzdošanas un barošanās vietu lokalizāciju, abos gadījumos arī kontekstā ar putnu izvairšanās uzvedību.

Ņemot vērā iepriekš aprakstīto iespējamo ietekmju vērtējumu, ietekmes uz vidi novērtējuma procesa veikšanai piesaistītais eksperts ir secinājis, ka plānotā vēja parka būvniecība un ekspluatācija noīmīgu apdraudējumu savvaļas putnu populācijām neradīs, tomēr ietekmes

nozīmīguma uzraudzīšanai un, ja nepieciešams, ietekmju mazināšanas plānošanai pēc vēja parka būvniecības pabeigšanas ir jānodrošina ornitofaunas monitorings (skat. sīkāk 7. nodaļu).

Ņemot vērā, ka liela daļa iepriekš veiktie pētījumu, kā potenciāli nozīmīgāk apdraudēto putnu grupu ir identificējuši piekūnveidīgos putnus, no kuriem plānotā vēja parka teritorijā iepriekš salīdzinoši regulāri ir novēroti jūras ērgļi, eksperts ietekmes uzraudzībai ir rekomendējis ar GPS raidītājiem aprīkot Līvberzes ligzdošanas iecirkņa jūras ērgļus – vecos un jaunus putnus gadu pirms būvniecības uzsākšanas un ekspluatācijas laikā pirmajā un otrajā gadā pēc tās uzsākšanas, izsekojot pārlidojuma trases vismaz trīs gadu periodā.

Papildus iepriekš minētajam pasākumam eksperts ir identificējis arī potenciāli īstenojamus pasākumus ietekmes mazināšanai, kas gan uz paredzētās darbības teritorijas tuvumā mītošajām, gan to šķērsojošajām migrējošo putnu sugām (skat. ziņojuma 6. nodaļā), kas īstenojami tad, ja šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā veiktās aplēses par iespējamo ietekmi ir zemākas nekā monitoringa laikā fiksētie ietekmes rādītāji.

3.10.3. Paredzētās darbības ietekme uz sikspārņu populāciju

Šobrīd pētāmajā teritorijā būtisku sikspārņus apdraudošu faktoru ir maz. Vēja parka izbūve teritorijā var nākotnē radīt potenciālu apdraudējumu sikspārņiem. Vēja parka ekspluatācijas uzsākšana negatīvi ietekmēs sikspārņu populācijas, kas paredzētās darbības teritoriju izmanto barošanās vai migrācijas laikā. Par to liecina virkne citās valstīs veiktu pētījumu pie līdzīgiem Vēja parkiem. Šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros, pamatojoties uz Dabas aizsardzības pārvaldes sertificēta eksperta vērtējumu, ir analizēts paredzamās negatīvās ietekmes būtiskums un plānoti pasākumi ietekmes mazināšanai.

VES var ietekmēt sikspārņus gan tiešā veidā, gan netieši. Tiešā ietekme visbiežāk izpaužas kā dzīvnieku bojāeja sadursmēs ar rotoru spārniem vai bojāeja no iekšējo orgānu (īpaši - plaušu) bojājumiem, kas rodas sikspārņim iekļūstot pazemināta gaisa spiediena telpā aiz rotora spārņa. Pie tiešās ietekmes pieskaitāms arī fakts, ka, atšķirībā no putniem, kuru bojāeja pie vēja ģeneratoriem ir vairāk nejauša rakstura, sikspārņi lielākajā daļā gadījumu apzināti tuvojas VES gan tāpēc, ka šie objekti noteiktos apstākļos piesaista kukaiņus – sikspārņu barības bāzi, gan, atsevišķos gadījumos, ar nolūku izmantot VES kā apmešanās vietu (mītņi), gan izmantojot VES torņus kā vertikālus ainavas elementus jeb orientierus. Ir arī novērojumi, kad rotoru torņos apmetušies riestojoši migrējošo sugu tēviņi, kas ar saviem saucieniem pievilina garām lidojošas mātītes. Augstākais sadursmju/bojāejas risks sikspārņiem ir pie stacijām, kuras plānots izvietot mežā, mežmalās, it īpaši – ūdenskrātuvju tuvumā. Zemāka riska teritorija no sikspārņu aizsardzības viedokļa ir purva atklātā daļa. Jāņem gan vērā, ka daudzos gadījumos sikspārņu aktivitātes pieaugumu vēja parku teritorijās ietekmē pašu VES klātbūtne, kas sikspārņus piesaista jau pēc vēja parka uzbūvēšanas – un to nav iespējams prognozēt pirms VES uzstādīšanas. Tādējādi šobrīd iespējams runāt tikai par potenciāli paredzamo ietekmi, kuru nosaka esošo sikspārņiem piemēroto biotopu izvietojums.

Netiešā ietekme var izpausties ļoti dažādos veidos, no kuriem nozīmīgākie ir pievedceļu būvniecība (veidojas lineāras ainavas struktūras, kuras sikspārņi izmanto kā orientierus un pārvietošanās trases), kas piesaista sikspārņus gan atklātās vietās, gan mežos, koku izciršana vietās, kur vēja ģeneratori tiek uzstādīti mežā (potenciālu mītņu zudums, kā arī veidojas mākslīgi

radīti klajumi, kuros sikspārņi labprāt barojas, tādējādi tuvojoties VES), mitrāju ūdens režīma maiņa, susināšana vietās, kur tiek uzstādītas VES vai izbūvēti to pievedceļi, kas ietekmē sikspārņu barošanās iespējas (lielākā daļa sugu barojas virs ūdenstilpēm, kā arī dzer no tām lidojumā).

Sikspārņu bojāejas apstākļi ļoti atkarīgi arī no vēja stipruma. Visvairāk upuru ir rāmās un siltās naktīs, kad vējš netraucē dzīvniekiem pacelties un medīt augstu gaisā. Vējam pārsniedzot 6-6,5 m/s upuru skaits būtiski samazinās, jo vairums sugu šādos apstākļos vislabprātāk lido zemu, izmantojot koku vai citu vertikālo struktūru aizsegu. Tādējādi būtiski ievērot, lai jauna vēja parka būvniecība un ekspluatācija tiktu veikta tādās vietās un ar tādu ekspluatācijas režīmu, lai tas radītu minimālu ietekmi uz sikspārņu populācijām.

Sikspārņu eksperts savā atzinumā (skat. 7. pielikumu) konstatē, ka trīs visbiežāk konstatētās sugas – ziemeļu sikspārnis, rūsganais vakarsikspārnis un Natūza sikspārnis pieder pie augsta bojāejas riska sugām vēja staciju kontekstā. Natūza sikspārnim konstatēta augstāka aktivitāte augustā un septembrī, kas var būt saistīta ar ziemeļu populāciju dzīvnieku ierašanos migrācijas laikā. Ziemeļu sikspārnim un rūsganajam vakarsikspārnim augstāka aktivitāte konstatēta vairošanās periodā jūnijā un jūlijā. Vislielākais sikspārņu bojāejas risks plānotajā vēja staciju teritorijā ir jūnijā-septembrī. Salīdzinājumā ar līdzīgiem pētījumiem citviet Latvijā, sikspārņu sugu kopējā aktivitāte meža biotopos ir vērtējama kā vidēja un kopumā augstāka, nekā atklātās ainavās. Viszemākā sikspārņu aktivitāte novērota Kaigu purva atklātajā daļā, bet visaugstākā – pie dažādām ūdenstilpēm un mežu jaunaudzēs.

Sagatavojot atzinumu par ietekmi uz sikspārņu sugām, eksperts ņēma vērā EUROBATS vadlīnijas „Par sikspārņu aizsardzības prasību ievērošanu vēja parku projektos”⁸³. Šīs vadlīnijas ir saistošas visām EUROBATS dalībvalstīm, tai skaitā Latvijai. Jāatzīmē, ka vadlīniju sagatavošanās bija iesaistīti speciālisti no daudzām Eiropas valstīm, kas veica rūpīgu zinātniskās literatūras analīzi. Vadlīniju 5.1.2. nodaļā ir uzsvērts, ka vienīgā pārbaudītā un efektīvā metode sikspārņu bojāejas samazināšanas metode ir vēja turbīnu darbības ierobežošana sikspārņiem kritiskajā gada laikā pie noteiktiem laika apstākļiem, no kuriem nozīmīgākais ir vēja ātrums. Jāatzīmē, ka Baltijas valstīs un Ziemeļvalstīs nav veikti līdzīgi pētījumi⁸⁴, tādēļ ekspertiem ir jābalstās uz pētījumiem citviet Eiropā un pasaulē. Eksperta slēdzienā ir konstatēts, ka vēja parka izveide paredzētās darbības teritorijā ir saistīta ar salīdzinoši augstu sikspārņu bojāejas risku, tāpēc tā ir pieļaujama tikai īstenojot ietekmes uz vidi mazinošus pasākumus, kā piemēram, *bat mode* izmantošana: turbīnu darbības apturēšana vai neuzsākšana no 1. maija līdz 30. septembrim nakts laikā no saulrieta līdz saullēktam pie noteikta temperatūras un vēja režīma (skat. sīkāk 7. nodaļu).

Arī visjaunākajās sikspārņu ekspertu sagatavotajās zinātniskajās publikācijās⁸⁵ tiek atzīmēts, ka vēja turbīnu darbības ierobežošana ir visefektīvākā metode sikspārņu bojāejas samazināšanā.

⁸³ Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M. J., Karapandža, B., Rnjak, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B., Minderman, J., Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Eurobats Publication Series. 3. 1-51. 2014

⁸⁴ Gaultier S.P., Blomberg A.S., Ijas A, Vasko V., Vesterinen E.J., Brommer J.E., and Thomas M. Lilley 2020 Bats and Wind Farms: The Role and Importance of the Baltic Sea Countries in the European Context of Power Transition and Biodiversity Conservation Environ. Sci. Technol. 54, 10385-10398

⁸⁵ Richardson M.S., P.R., D.J., Theo Economou T. 4, 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(1):3636. doi: 10.1038/s41598-021-82014-9.

Ziemeļamerikas sikspārņu speciālisti⁸⁶ analizējuši 10 zinātniskus pētījumus Ziemeļamerikā, kuros novērtēta vēja turbīnu darbības ierobežošanas efektivitāte sikspārņu bojāejas samazināšanā. Vairumā pētījumu tika novērota mirstības samazināšanās vismaz par 50%, kad turbīnas darbības uzsākšanas sliekšnis tika paaugstināts par 1,5 m/s virs ražotāja noteiktā darbības uzsākšanas sliekšņa (3-4 m/s). Autori secina, ka kompromiss starp sikspārņu aizsardzību un elektroenerģijas ieguves apjomiem ir turbīnu darbības uzsākšanas sliekšņa paaugstināšana par 1,5-3,0 m/s virs ražotāja uzstādītā sliekšņa. Šādi ierobežojumi rada neiegūtās peļņas zudumus līdz 1% apmērā no gada ienākumiem. Līdzīgi secinājumi ir pētniekiem Vācijā⁸⁷, kuri aplēsuši iespējamās enerģijas neiegūšanas zaudējumus līdz 1,4% gadā. Vācijā vairākās zemēs ir definēts pieļaujamais bojāgājušo sikspārņu skaits gadā – 1 vai 2 indivīdi pie vienas turbīnas gadā. Izmantojot izstrādātu algoritmu (programma *ProBat*), tiek nodrošināta turbīnu apturēšana pie vēja ātruma, kas rada risku šī bojāgājušo sikspārņu pieļaujamā skaita pārsniegšanai. Jāteic gan, ka šo pieeju kritizē dabas aizsardzības speciālisti, jo sikspārņu nonāvēšana pēc likuma gan Vācijā, gan citās Eiropas valstīs ir aizliegta. Dienvidfrancijā veiktajā pētījumā⁸⁸ vēja parkā 2008. gadā atrasti 73 beigti sikspārņi un 2009. – 98 beigti sikspārņi. 2010. gadā tika ieviesti ierobežojumi - darbības pārtraukšana pie vēja <6,5 m/s un tika noņemts apgaismojums pie turbīnu pamatnēm. Pēc šo darbību veikšanas 2010. gadā tika atrasti 2 sikspārņu līķi, bet 2011. gadā - 3 līķi. Rumānijā Melnās jūras reģionā veikts pētījums⁸⁹ 20 turbīnu vēja parkā 2013.-2016. gadā. Kopā četros gados atrasti 166 sikspārņu līķi. Divus pirmos gadus turbīnas darbojās bez ierobežojumiem, pēc tam divus – ar darbības neuzsākšanu zem 6,5 m/s. Atrasto bojāgājušo sikspārņu skaits divos pēdējos gados samazinājās par 78%.

Eksperts uzsver, ka vēja parks tiek plānots mežiem bagātā ainavā, kas EUROBATS rekomendācijās netiek rekomendēts (pieļaujot izņēmumu Ziemeļeiropas ar mežiem bagātām teritorijām). Tāpēc pēc vēja turbīnu darbības uzsākšanas, ir īpaši svarīgi veikt monitoringu, lai fiksētu faktiskos ietekmes apmērus un, ja nepieciešams, noteiktu papildu pasākumus ietekmes mazināšanai (skat. sīkāt 6. nodaļu).

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā paredzētās darbības ierosinātāja veica konsultācijas ar ietekmes uz vidi novērtējuma procesam piesaistīto sikspārņu ekspertu, lai meklētu risinājumus stacijas darbības apturēšanas perioda saīsināšanai. Lai gan *bat mode* izmantošana šobrīd ir pasaulē plašāk izmantotais risinājums ietekmes uz sikspārņiem mazināšanai, aktīvi norit arī jaunu risinājumu meklēšana, kas pamatā vērsti uz sikspārņu atbaidīšanu no vēja stacijām. Kā piemēru šādiem risinājumiem var minēt ultraskaņas ģeneratoru izvietojumu uz VES, kas rada cilvēkam nedzirdamu, bet sikspārņiem netīkamu augstas frekvences skaņu, tādējādi panākot to

⁸⁶ Arnett E, Johnson G, Erickson W, Hein C (2013) A synthesis of operational mitigation studies to reduce bat fatalities at wind energy facilities in North America. A report submitted to the National Renewable Energy Laboratory. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA. Austin, Texas, USA

⁸⁷ Behr, O.; Brinkmann, R.; Hochradel, K.; Mages, J.; KornerNievergelt, F.; Niermann, I.; Reich, M.; Simon, R.; Weber, N.; Nagy, M. (2017) Mitigating Bat Mortality with Turbine-Specific Curtailment Algorithms: A Model Based Approach. In Wind Energy and Wildlife Interactions; Köppel, J., Ed.; Springer International Publishing: Cham, pp 135-160. DOI: 10.1007/978-3-319-51272-3_8

⁸⁸ Beucher Y, Kelm V, Albespy F, Geyelin M, Nazon L, Pick D (2011) Parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12). Suivi d'impacts post-implantation sur les chauves souris. Bilan de campagne des 2ème et 3ème année d'exploitation (2009–2010)

⁸⁹ Măntoiu DȘ, Kravchenko K, Lehnert LS, Vlaschenko A, Moldovan OT, Mirea IC et al. (2020) Wildlife and infrastructure: impact of wind turbines on bats in the Black Sea coast region. European Journal of Wildlife Research 66: 1–13.

izvairīšanos no VES⁹⁰. Diemžēl šim risinājuma ir ierobežotas izmantošanas iespējas, jo augstas frekvences skaņa gaisā ātri slāpējas, tādēļ ģeneratoru darbības rādiuss ir nepietiekams, lai tas būtu efektīvs lielaudas VES. Pie inovatīvas tehnoloģijas sīkspārņu atbaidīšanai no VES šobrīd strādā Masačūsetsas Amherstas Universitātes zinātnieki, kas izstrādā pie VES spārniem montējamas "svilpes", kuras ģenerē augstas frekvences sīkspārņiem netīkamu skaņu. Šāds risinājums potenciāli varētu būt izmantojams arī uz lielas jaudas VES, tomēr ņemot vērā, ka šāda veida izstrādājumu efektivitāte zinātniski nav pietiekami novērtēta un ekspertu vidū atzīta, ietekmes uz vidi novērtējuma procesam piesaistītais eksperts uzskata, ka šādu vai līdzīgu risinājumu izmēģinājumi plānotajā vēja parkā ir iespējami, vienlaikus turpinot sīkspārņu monitoringu, lai novērtētu risinājuma efektivitāti. Ja šādas ierīces tiktu radītas un to efektivitāte zinātniski pierādīta, vēja turbīnu darbības ierobežojumi (*bat mode*) varētu tikt pārskatīti vai pat atcelti.

3.10.4. Paredzētās darbības ietekme uz Natura 2000 teritorijām

Likuma "Par ietekmes uz vidi novērtējumu" (1998. gada 13. novembrī) 4. prim panta trešajā daļā ir noteikts, ka, "*...ja paredzētajai darbībai veic ietekmes novērtējumu un šīs darbības īstenošana var būtiski ietekmēt Eiropas nozīmes aizsargājamo dabas teritoriju (Natura 2000), veic novērtējumu par ietekmi uz Eiropas nozīmes aizsargājamo dabas teritoriju (Natura 2000) un novērtējuma ziņojumu ietver ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumā saskaņā ar normatīvajos aktos par ietekmes novērtējumu noteikto kārtību*".

Kā jau tika aprakstīts 2.8.1. nodaļā, paredzētās darbības teritorija ziemeļos robežojas ar īpaši aizsargājamo dabas teritoriju – dabas liegumu "Kaigu purvs" un paredzētās darbības vietas apkārtnē atrodas vēl trīs ĪADT (skat. 2.27. attēlu), visas arī Natura 2000 teritorijas): dabas liegums "Līvberzes liekņa", dabas parks "Svētes paliene" un dabas liegums "Lielupes palienes pļavas". Sertificēti sugu un biotopu eksperti, sagatavojot savus atzinumus, ir ņēmuši vērā šo Natura 2000 atrašanās vietas un tajos konstatētās sugas un biotopus. Jāatzīmē, ka paredzētā darbība tieši neskar nevienu no minētajām Natura 2000 teritorijām.

Ņemot vērā, ka plānotā vēja parka izbūve tieši neskar nevienu no Natura 2000 teritorijām un plānotā parka izbūvei nav nepieciešami papildus hidroloģiskā režīma izmaiņu (teritorijas nosusināšanas) pasākumi, kā arī paredzētās darbības vieta neatrodas sateces baseinos, kuros ietilpst tuvumā esošās Natura 2000 teritorijas, var secināt, ka darbības īstenošanai nebūs tiešas vai netiešas negatīvās ietekmes un piegulošajām teritorijām, t.sk. uz Latvijā vai ES īpaši aizsargājamiem purvu, mežu vai krūmāju biotopiem īpaši aizsargājamās dabas teritorijās (Natura 2000 teritorijās). Nav prognozējams, ka plānotās darbības īstenošana pastiprinās Natura 2000 teritorijas negatīvi ietekmējošos faktorus – meliorācijas ietekmi un ar to saistīto nosusināšanu un veģetācijas sukcesijas radītās sugu sastāva un augsto purvu biotopu aizauguma izmaiņas.

Atbilstoši Natura 2000 standarta datu formai, dabas liegumā "Līvberzes liekņa" ir konstatētas divas sīkspārņu sugas, kuras tika konstatētas arī paredzētās darbības teritorijā - rūsganais vakarspārnis (*Nyctalus noctula*) un brūnais garausis (*Plecotus auritus*) (skat. sīkspārņu eksperta atzinumu 7. pielikumā). Pēc paredzētās darbības īstenošanas nav sagaidāma tieša negatīva ietekme uz dabas lieguma teritorijā mītošajiem sīkspārņiem (to dzīvotnēm), jo paredzētā darbība

⁹⁰ (piemēram) Kinzie, K., Miller, M., Zayas, J., Merrick, L., Dieterich, M., Ring, B., Amador, M., Final technical report, Ultrasonic bat deterrent technology, DOE-GE-07035, 2018

tiek plānot ārpus dabas lieguma teritorijas. Tomēr pastāv varbūtība, ka liegumā mītošie sikspārņi var tikt netieši ietekmēti, jo potenciāli tie var baroties arī paredzētās darbības teritorijā. Ņemot vērā, ka paredzētās darbības īstenošana ir iespējama tikai realizējot pasākumus sadursmju riska ar sikspārņiem mazināšanai (skat. nodaļu 6.), negatīva ietekme uz dabas liegumā "Līvberzes liekņa" mītošo sikspārņu populāciju nav sagaidāma. Pārējās tuvumā esošajās Natura 2000 teritorijās (dabas liegums "Kaigu purvs", dabas parks "Svētes paliene" un dabas liegums "Lielupes palienes pļavas") nav konstatētas sikspārņus sugas, kuras tika konstatētas arī paredzētās darbības teritorijā.

Ornitologs savā atzinumā ir minējis šādas aizsargājamas putnu sugas, kuras varētu ietekmēt paredzētā darbība un kuras tika konstatētas paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē: dzērve (*Grus grus*), mazais ērglis (*Clanga pomarina*), jūras ērglis (*Haliaeetus albicilla*), kā arī ūpis (*Bubo bubo*), vakarlēpis (*Caprimulgus europaeus*) un lielā čakste (*Lanius excubitor*) baltmugurdzenis (*Dendrocopos leucotos*), kuru gadījumā ietekme varētu būt samērā neliela. Saskaņā ar Natura 2000 standarta datu formām, paredzētās darbības teritorijas tuvumā esošajās Natura 2000 teritorijās ir konstatētas šādas sugas, kuras varētu tikt ietekmētas plānotā vēja parka ekspluatācijas laikā.:

- dabas liegums "Kaigu purvs" – vakarlēpis (*Caprimulgus europaeus*) un dzērve (*Grus grus*);
- dabas liegumā "Līvberzes liekņa" - jūras ērglis (*Haliaeetus albicilla*);
- dabas parkā "Svētes paliene" un dabas liegums "Lielupes palienes pļavas" – migrējošās *Anser sp.* un *Branta sp.* zosis

Piesardzīgi vērtējot, ietekme ir sagaidāma uz migrējošām *Anser sp.* un *Branta sp.* zosīm, kas nelielā augstumā šķērso plānotā vēja parka teritoriju ceļā uz Svētes un Lielupes palienēm. Tajā pašā laikā līdz šim ievāktie dati liecina, ka relatīvi neliela daļa pārlidojošo zosu, kas izmanto minētās teritorijas kā apstāju vietas, šķērso plānotā parka teritoriju. Lielākā daļa migrējošo zosu ir koncentrētas pārlidojumu trasēs uz ziemeļiem un dienvidiem no plānotā vēja parka. Arī lokālos pārlidojumos zosis nešķērso plānoto vēja parku – to lokālo pārlidojumu trases un koncentrāciju vietas ir koncentrētas Svētes, Lielupes un Auces / Vecās Auces palienēs. Uz citiem migrējošiem putniem, kas konstatēti minētajās Natura 2000 teritorijās, plānotā vēja parka ietekme ir vērtējama kā nebūtiska.

Lai gan vēja parka izbūve neatstās negatīvu ietekmi uz putnu ligzdošanas vietām Natura 2000 teritorijās, eksperts savā atzinumā min, ka paaugstinātais risks ir saistīts ar piekūnveidīgo putnu reakciju uz vēja stacijām, proti, atšķirībā no lielajām migrējošām sugām – zosis, gulbji, dzērves, kas pēc vēja parku izbūves nereti maina lidojumu maršrutus un izvairās no parku teritorijas, piekūnveidīgajiem putniem šī izvairīšanās nav tik izteikta. Tomēr eksperts secina, ka vēja parka radītais apdraudējums dabas liegumā "Līvberzes liekņa" mītošajiem jūras ērgļiem, ņemot vērā samērā nelielo šīs sugas pārstāvju skaitu, kas varētu ielidot plānotā vēja parka teritorijā un sugas aktuālo statusu (šīs sugas populācijas palielinās visā tās areālā, t.sk., Latvijas teritorijā), nav uzskatāms par nozīmīgu. Lai gan Latvijas populācijas kontekstā potenciālā plānotā vēja parka ietekme uz jūras ērgļiem, kas mīt dabas liegumā "Līvberzes liekņa", nav uzskatāma par nozīmīgu, "Līvberzes liekņas" mērogā iespējamā ietekme var būt vērā ņemama. Ja kāds no šajā ligzdošanas iecirknī mītošajiem jūras ērgļiem ies bojā pēc sadursmes ar VES plānotajā parkā "Laflora", dabas lieguma lokālā populācija tiks būtiski ietekmēta. Šī iemesla dēļ eksperts ir noteicis īpašus pasākumus iespējamās ietekmes uzraudzībai, kas varētu kalpot par pamatu papildus ietekmi uz vidi mazinošo pasākumu noteikšanai.

Eksperts secina, ka pārējo, līdz šim reģistrēto īpaši aizsargājamo putnu sugu dzīvotnes un/vai ligzdošanas iecirkņi (t.sk., ticamie), ir lokalizēti pietiekami drošā attālumā no plānotā vēja parka un to apdraudējums ir minimāls.

3.13.tabulā ir sniegts novērtējums par ietekme uz putnu sugām Natura 2000 teritorijās, kuras atrodas paredzētas darbības tuvumā, atbilstoši MK noteikumu Nr. 300 " Kārtība, kādā novērtējama ietekme uz Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo dabas teritoriju (Natura 2000)" prasībām.

3.13. tabula. Ietekmes novērtējuma kritēriji uz putnu sugām un aizsargājamiem biotopiem Natura 2000 teritorijās

Nr. p.k.	Kritēriji	Indikatora kvantitatīvais rādītājs vai identificēta tendence (piemēram, samazinās, nemainās vai palielinās)
1.	Īpaši aizsargājamā biotopa vai sugas dzīvotnes platība	Sugu dzīvotnes platības nemainās, jo paredzētā darbība tieši neskar nevienu ĪADT DL "Kaigu purvs" – nemainās DL "Līvbērzes liekņa"- nemainās DP –"Svētes paliene" - nemainās DL "Lielupes palienes plavas" – nemainās. Biotopu platības izmaiņas (paredzētās darbības īstenošanas rezultātā) (ha) un attiecība (%) pret: 1) biotopa platību izmaiņas attiecīgajā Natura 2000 teritorijā – nav sagaidāmas, jo paredzētās darbības rezultātā nav sagaidāma ne tieša, ne netieša ietekme uz konkrēto Natura 2000 teritoriju; 2) biotopa platību izmaiņas Natura 2000 teritorijās Latvijā kopumā – nav sagaidāmas, jo paredzētā darbības rezultātā nav sagaidāma ne tieša, ne netieša ietekme uz Natura 2000 teritoriju; 3) biotopa platību izmaiņas valstī kopumā – nav sagaidāmas, jo paredzētās darbības rezultātā nav sagaidāma ne tieša, ne netieša ietekme neskar Natura 2000 teritoriju vai nozīmīgas īpaši aizsargājamo sugu atradnes vai biotopus; 4) biotopa platību izmaiņas Natura 2000 teritoriju tīklā Eiropas Savienībā kopumā izmaiņas nav sagaidāmas, jo paredzētās darbības netieša vai tieša ietekme neskar Natura 2000 teritoriju.

Nr. p.k.	Kritēriji	Indikatora kvantitatīvais rādītājs vai identificēta tendence (piemēram, samazinās, nemainās vai palielinās)
2.	Īpaši aizsargājamās sugas populācijas blīvums	DL "Kaigu purvs" – nemainās DL "Līvbērzes liekņa"- kopumā nemainās. Parka izveide potenciāli var ietekmēt DL mītošo jūras ērgļu populāciju, ja kāds no iecirkņa īpatņiem iet bojā sadursmēs ar VES. Indikatora kvantitatīvā rādītāja dinamika ir uzraugāma parka ekspluatācijas laikā. DP –"Svētes paliene" - nemainās DL "Lielupes palienes pļavas" - nemainās
3.	Īpaši aizsargājamo biotopu vai sugu dzīvotnes fragmentācija	Fragmentācija attiecībā pret sākotnējo stāvokli: DL "Kaigu purvs" – nemainās DL "Līvbērzes liekņa"- nemainās DP –"Svētes paliene" - nemainās DL "Lielupes palienes pļavas" – nemainās. Biotopu platību fragmentācijas pakāpe, nepārtrauktība vai pastāvīgums, attiecība pret sākotnējo stāvokli – nemainīsies, jo paredzētās darbības rezultātā nav sagaidāma ne netieša, ne tieša ietekme, jo neskars īpaši aizsargājamu biotopu poligonus, attiecīgi darbībai nav paredzama biotopus fragmentējoša ietekme.
4.	Traucējums īpaši aizsargājamām sugām	DL "Kaigu purvs" – nemainās DL "Līvbērzes liekņa"- nemainās DP –"Svētes paliene" - nemainās DL "Lielupes palienes pļavas" - nemainās
5.	Īpaši aizsargājamās sugas dzīvotnes vai biotopa izolētība (nošķirtība) no citiem tādiem pašiem biotopiem vai sugas dzīvotnēm	DL "Kaigu purvs" – teritorija atrodas vistuvāk paredzētajai darbībai, tomēr nav sagaidāms būtisks traucējums DL "Līvbērzes liekņa"- nemainās DP –"Svētes paliene" - nemainās DL "Lielupes palienes pļavas" – nemainās. Nemainīsies, jo nozīmīgāko Natura 2000 teritorijas aizsargājamo biotopu izolētību no citiem tādiem pašiem biotopiem, nosaka atbilstošu ekosistēmu (piemēram, aktīvu augsto purvu platību) novietojums, ko neietekmēs paredzētās darbības īstenošana.
6.	Izmaiņas īpaši aizsargājamā biotopa vai sugas dzīvotnes kvalitātē (tam raksturīgajās struktūrās un funkcijās)	DL "Kaigu purvs" – nemainās DL "Līvbērzes liekņa"- nemainās DP "Svētes paliene" - nemainās DL "Lielupes palienes pļavas" – nemainās. Nav paredzamas īpaši aizsargājamo biotopu kvalitātes izmaiņas paredzētās darbības

Nr. p.k.	Kritēriji	Indikatora kvantitatīvais rādītājs vai identificēta tendence (piemēram, samazinās, nemainās vai palielinās)
		realizēšanas rezultātā, jo paredzētai darbībai nav sagaidāma ietekme uz tuvumā esošo Natura 2000 teritoriju biotopu kvalitāti. Natura 2000 teritorijās, kas atrodas paredzētās darbības vietas tuvumā, būtisku ietekmi veido lokāli – attiecīgās ĪADT teritorijā esoši, apstākļi un faktori, piemēram, teritorijas vēsturiskā izmantošana un apsaimniekošana (piem., kūdras ieguve DL "Kaigu purvs" teritorijā) vai hidroloģiskā režīma izmaiņas, kas veiktas šajās Natura 2000 teritorijās.
7.	Izmaiņas likumsakarībās un mijiedarbībās, kuras nosaka teritorijas struktūru un funkcijas	DL "Kaigu purvs" – nemainās DL "Līvberzes liekņa" – nemainās DP – "Svētes palīene" – nemainās DL "Lielupes palīenes plavas" – nemainās. Nav paredzamas izmaiņas likumsakarībās un mijiedarbībās, kuras nosaka teritoriju struktūru un funkcijas, jo paredzētās darbības īstenošanas ietekme nemaina teritoriju hidroloģiskos apstākļus, teritoriju raksturojošos ģeoloģiskos vai citus apstākļus, kā arī nerada būtisku ietekmi uz sugu iespējamajiem migrācijas koridoriem vai pārvietošanās salīnām (stepping stones).

Tā kā nav prognozējama būtiska negatīva ietekme uz Natura 2000 teritoriju biotopiem un sugām, kuru aizsardzībai šīs aizsargājamās teritorijas ir veidotas, nav sagaidāma vērā ņemama ietekme:

- uz iepriekš minēto Natura 2000 teritoriju izveidošanas un aizsardzības mērķiem;
- uz faktoriem, kas jau pirms paredzētās darbības īstenošanas, ietekmējuši šīs teritorijas;
- uz teritoriju nozīmi Natura 2000 teritoriju tīkla vienotībā valstī un bioģeogrāfiskajā rajonā.

Par izņēmumu ir uzskatāma potenciālā ietekme uz dabas liegumā "Līvberzes liekņa" mītošajiem jūras ērgļiem. Lai gan dabas liegums ir veidots, lai aizsargātu izcilus pārmitru platlapju (ošu, melnalkšņu, apšu) mežus, piemērotā aizsardzības statusa nodrošinātā ligzdošanai piemēroto biotopu saglabāšana ir uzskatāma par katalizatoru jūras ērgļu ligzdošanai šajā iecirknī.

Vērtējot ietekmes, netika konstatētas arī kumulatīvās ietekmes, kas varētu apdraudēt minētās Natura 2000 teritorijas. Kā jauna potenciālā darbība, kas varētu radīt kumulatīvās ietekmes ar plānotā vēja parka būvniecību, tika identificēta darbība, kas saistīta ar pārvada izbūvi pār Lielupi. Kā zināms, Jelgavas pilsētā ir plānots izbūvēt jaunu satiksmes pārvadu pār Lielupi, kas šķērso dabas liegumu "Lielupes palīenes plavas". Paredzētajai darbībai ir veikts ietekmes uz vidi novērtējums⁹¹. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesā iesaistīti sugu un biotopu eksperti nav

⁹¹ <http://www.vpvb.gov.lv/lv/ivn/projekti/?status=2&id=2726>

konstatējuši abas darbības saistošus faktorus, tādēļ jāsecina, ka vēja parka izbūvei un transporta pārvada izbūvei netiek prognozēta kumulatīva ietekme, jo VES būvniecība nekādi nevar atstāt ietekmi uz dabas lieguma "Lielupes palienes pļavas" mītošajām ligzdojošajām sugām, kas ir dabas lieguma lielākā vērtība.

Tāpat nav paredzamas kumulatīvās ietekmes, kas varētu veidoties saistībā ar kūdras ieguvei derīgo izrakteņu ieguves teritorijā "Kaigu purvs". Paredzētās darbības īstenošanas ietekme uz hidroloģisko režīmu neradīs papildus nosusinošo efektu, jau šobrīd veiktajām hidroloģiskā režīma izmaiņām, kas nodrošina apstākļus kūdras ieguvei derīgo izrakteņu ieguves platībā.

Apkopojot ietekmju novērtējumu uz Natura 2000 teritorijām, var secināt, ka nav nepieciešami specifiski ietekmes uz Natura 2000 teritorijām mazinošie pasākumi atbilstoši Ministru kabineta 2011. gada 19. aprīļa noteikumiem Nr. 300 "Kārtība, kādā novērtējama ietekme uz Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo dabas teritoriju (Natura 2000)".

3.11. Prognoze par iespējamo ietekmi uz ainavu, kultūrvēsturisko vidi un rekreācijas resursiem

Vēja parku ietekme uz ainavu ir viens no būtiskiem faktoriem, kurš tiek vērtēts ietekmes uz vidi novērtējumos. Galvenokārt uzmanība tiek veltīta ietekmēm uz ainavu vizuālajiem faktoriem, jo VES ir būves ar ievērojamu augstumu, tāpēc to izvietošana rada ainavu vizuālās izmaiņas. Vēja parkā "Laflora" plānotās VES sasniegs ievērojamu augstumu (maksimāli līdz 250 m), līdz ar to tās veidos izteiktas vertikālās dominantes ainavā, un skatu vērsumos no plašām teritorijām būs saskatāmas. Lai gan ainavas vizuālās izmaiņas ir plašāk vērtējams aspekts, specifiskos gadījumos vēja parku būvniecība var ietekmēt arī ainavas struktūru, pamatā to fragmentējot ar saistīto infrastruktūru – pievedceļiem, elektropārvades līnijām, tādējādi potenciāli ietekmējot ainavas ekoloģiskās funkcijas.

Nemot vērā plānoto VES izvietojumu – kūdras ieguves lauku teritorijā un pie esošajiem ceļiem meža masīvā, nav paredzams, ka plānotā vēja parka izbūve būtiski mainīs ainavu struktūru. Nelielas izmaiņas ainavu struktūrā radīs VES pievadceļu izbūve. Lai gan kopējais jaunbūvējamo autoceļu garums ir liels, izbūvējamie autoceļu posmi ir salīdzinoši īsi, un to izbūve neradīs nozīmīgu ainavas struktūras fragmentāciju ar lineāriem objektiem, turklāt lielākā daļa no VES būvniecībai un apkalpošanai nepieciešamajiem pievedceļiem jau šobrīd ir izbūvēti un tiek izmantoti kūdras ieguves procesa veikšanai, kā arī ar mežsaimniecisko darbību saistīto procesu veikšanai meža masīvā. Ar VES parku izbūvi saistītā infrastruktūra tiks izvietota zemes līmenī (autoceļi) vai pazemē (elektropārvades un elektronisko sakaru līnijas), līdz ar to paredzētās darbības ietekme uz ainavu struktūru ir vērtējama kā maznozīmīga.

Lai gan VES vizuālā ietekme uz ainavu ir apzināta, un tā ir viens no plašāk vērtētajiem aspektiem vēja parku būvniecības kontekstā, vienotas un plaši izmantotas metodikas ietekmes uz ainavu vērtēšanai nav, salīdzinot ar citām nozīmīgākajām vērtētajām ietekmēm, piemēram, mirgošanas efekts, troksnis vai vides risks. Analizējot dažādās Eiropas valstīs un ārpus Eiropas robežām izstrādātos ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumus, kā arī dažādu autoru veidotos pētījumus par VES vizuālo ietekmi uz ainavu, tajos nav atrodamā viena vai dažas plaši izmantotas metodikas ietekmes vērtēšanai, bet gan tikai atsevišķi vienojoši elementi jeb instrumenti, kas tiek izmantoti ietekmes vērtēšanas procesos. Arī Latvijā līdz šim nav izstrādāta vienota metodika plānotu VES

parku ietekmes uz ainavu, tajā skaitā kultūrvēsturiskajām vērtībām kā vienu no ainavu veidojošām komponentēm, kā arī noteikti vienoti kritēriji ietekmes nozīmīguma klasificēšanai. Aplūkojot līdz šim izstrādātos ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumus Latvijā, secināms, ka nozīmīgākā uzmanība tiek pievērsta plānoto vēja parku vizualizācijām no dažādiem skatu punktiem, kas ietekmes uz vidi novērtēšanas procesos tiek izmantotas gan ekspertu darbam, gan ieceres prezentēšanai sabiedrībai.

Raugoties uz citu valstu pieredzi, redzams, ka pat pie dažādām vēja parku ietekmes vērtēšanas metodikām viens no plašāk izmantotajiem instrumentiem ir vizuālās ietekmes zonu (*zones-of-visual-influence*) noteikšana, kas parasti papildina sabiedrībai vieglāk uztveramās vizualizācijas. Šobrīd lietotie datormodeļi ļauj noteikt zonas, no kurām plānotas VES teorētiski varētu būt saskatāmas. Papildinot šos modeļus ar datiem par zemes virsmas augstumu, apaugumu un apbūvi, kas Latvijā ir brīvi pieejami dati, ir iespējams iegūt augstas precizitātes aprēķinu rezultātus, kas raksturo plānotu VES teorētiskās redzamības areālus. Vienlaicīgi gan jānorāda, ka šādi aprēķinu rezultāti ir tikai teorētiskās redzamības areāli, kuru noteikšanai netiek ņemtas vērā cilvēka redzes īpatnības jeb spēja izšķirt noteikta izmēra vertikālus objektus noteiktā attālumā. Piemēram, plānotajā vēja parkā "Laflora" ir paredzēts uzstādīt stacijas ar augstumu, kas var sasniegt 250 m, kuru teorētiskās redzamības areāls pārsniedz 60 km attālumu. Proti, plānoto staciju spārna augšējai daļai teorētiski vajadzētu būt saskatāmai pat no Bauskas, Tukuma, Saldus, Ogres, visas Rīgas teritorijas u.t.t., tomēr teorētiskās redzamības areāls ir ievērojami plašāks par faktiskās redzamības areālu. Uzskatāms šīs hipotēzes piemērs ir teorētiskās redzamības attāluma novērtējums kādam esošam objektam, piemēram, televīzijas tornim Rīgā, kura augstums ir 369 m. Šo torni teorētiski vajadzētu spēt saskatīt no pat tādām attālām vietām kā Limbaži, Cēsis, Aizkraukle, Kandava vai Mērsrags, tomēr praktiski tas nav iespējams pat no Mērsraga pludmales, kur torņa redzamību neietekmē koki, būves vai citi vertikāli objekti. Apstākļi, ka teorētiskās redzamības zonas neatspoguļo patieso ietekmes apmēru ir viens no šī instrumenta pielietošanas galvenajiem trūkumiem.

Daļa pētījumu, novērtējumu vai vadlīniju šīs teorētiskās redzamības zonas klasificē ietekmes zonās, ņemot vērā cilvēka redzes fizioloģiskās īpatnības, kas ir gana plaši izmantota metode ainavas vizuālās uztveramības pētījumos ne vien vēja elektrostaciju kontekstā, bet ainavu arhitektūrā kopumā. Arī Latvijā Dr.arch Aija Ziemeļniece⁹² ainavas uztveres raksturošanai par atskaites punktu izmanto elementu proporciju pret telpu, kur:

- proporcija 1:1 rada iespēju detaļu aplūkošanai (tātad šādā attālumā elements ir uzskatāms dominējošu);
- proporcija 2:1 rada iespēju arhitektonisko proporciju uztverei skatu līnijā;
- bet proporcija 3:1 rada iespēju elementu gleznieciskai uztverei.

No tā izriet, ka, palielinoties attālumam, konkrētais objekts sāk saplūst ar kopējo ainavu, jo pieaug telpas vizuālās informācijas apjoms. Pieaugot informācijas daudzumam, kopainava tiek uztverta vispārīgāk. Jo skatu līnija īsāka, jo detalizētāka ir telpas uztvere, un cilvēks labāk uztver priekšplānā esošos elementus.

Cilvēka redzes fizioloģiskās īpašības ietekmes zonu klasificēšanai gana plaši tiek izmantotas arī citās valstīs, piemēram, vairākās Vācijas federālajās zemēs. Tā *Schleswig-Holstein* izdotajās

⁹² Ziemeļniece A., Estētiskā kvalitāte ainaviskajā telpā, Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Jelgava, 1998

vadlīnijās vēja elektrostaciju plānošanai⁹³ vizuālās ietekmes zonas 150 m augstām stacijām tiek klasificētas šādi:

- Tuvā zona (<300 m), kur attālums līdz stacijai ir pārāk mazs, lai cilvēks spētu vienlaikus uztvert objektu pilnā apjomā,
- Priekšplāns (300-570 m), kur objekts ir labi pamanāms un aizpilda pusi līdz visu redzes lauku;
- Vidējas distances skats (570-1100 m), kur vēja stacija dominē skatā, aizņemot ceturtdaļu līdz pusi no redzes lauka;
- Attāls skats (1,1-2,8 km), kur stacija ir vērtējama kā sub-dominants, aizņemot 1/10 līdz 1/4 daļu no redzes lauka;
- Tālas distances skats (2,8-40 km), kur stacija tiek uztverta kā fona elements, un pie maksimālās distances var būt saskatāma vien pilnīgi skaidros laika apstākļos.

Latvijā 2011. gadā izstrādātajās vadlīnijās⁹⁴ teorētiskās redzamības zonas 150 m augstām stacijām ir klasificētas šādi

- zona, kurā vēja elektrostacijas vizuāli dominē – līdz 2 km rādiusā ap tām. Tās tiek uztvertas kā liela mēroga objekti, un rotora lāpstiņu kustība ir labi redzama. Tuvākā ainava vērtējama kā pilnīgi pārveidota;
- zona, kurā vēja elektrostacijas ir vizuāli traucējošas – parasti 1 līdz 4,5 km rādiusā ap staciju atkarībā no laika apstākļiem. Šajā zonā vēja elektrostacijas ir svarīgi ainavas elementi un ir labi redzamas, taču vizuāli nedominē ainavā. Rotoru lāpstiņu kustība ir viegli pamanāma;
- zona, kurā vēja elektrostacijas ir labi pamanāmas – 2 līdz 8 km rādiusā ap staciju atkarībā no laika apstākļiem. Šajā zonā vēja elektrostacijas ir labi redzamas, taču ainavas vizuālas uztveres traucējumi nav izteikti. Labos laika apstākļos rotoru lāpstiņu kustības ir redzamas, bet vēja ģeneratori izskatās mazi kopējā ainavā;
- zona 8 un vairāk km rādiusā – vēja elektrostacijas veido vienu no elementiem panorāmas skata ainavā. Rotoru lāpstiņu kustība ir gandrīz nepamanāma.

Līdzīga klasifikācija ietekmes zonās tiek gana plaši izmantota arī Lietuvā, vērtējot plānotu un esošu vēja parku ietekmi uz ainavu. Jonas Abromas ar kolēģiem^{95,96,97} savos pētījumos izmanto gana detalizētu klasifikāciju (attiecināma uz 120 līdz 160 m augstām stacijām), kas aizgūta no pētījumiem Skotijā, Austrālijā un Lietuvā:

- 0-1 km attālumā VES vizuāli dominē ainavā, būtiski mainot ainavu.
- 1-3 km attālumā VES ir nozīmīgi elementi ainavā, kas gan var nebūt dominējoši, ņemot vērā redzamo telpu;

⁹³ Grundsätze zur Planung von Windkraftanlagen (Ergänzung des Gemeinsamen Runderlasses vom 4. Juli 1995), Gl.-Nr.: 2320.2 Fundstelle: Amtsbl. Schl.-H. vom 01.12.2003 S.893

⁹⁴ VARAM, Vadlīnijas vēja elektrostaciju ietekmes uz vidi novērtējumam un rekomendācijas prasībām vēja elektrostaciju būvniecībai, 2011

⁹⁵ Abromas J., Grecevičius P., Piekienė N., VISUAL IMPACT ASSESSMENT OF WIND TURBINES ON LANDSCAPE IN ŠILALĖ REGION, 2015

⁹⁶ Abromas J., Kamičaitytė J., Identification of Visual Influence Zones of Wind Farms in Lithuania. Architecture and Urban Planning, 2015

⁹⁷ Abromas J., Kamičaitytė J., Ziemeļniece A., Visual impact assessment of wind turbines and their farms on landscape of Kretinga region (Lithuania) and Grobina townscape (Latvia). Journal of Environmental Engineering and Landscape Management, 2014

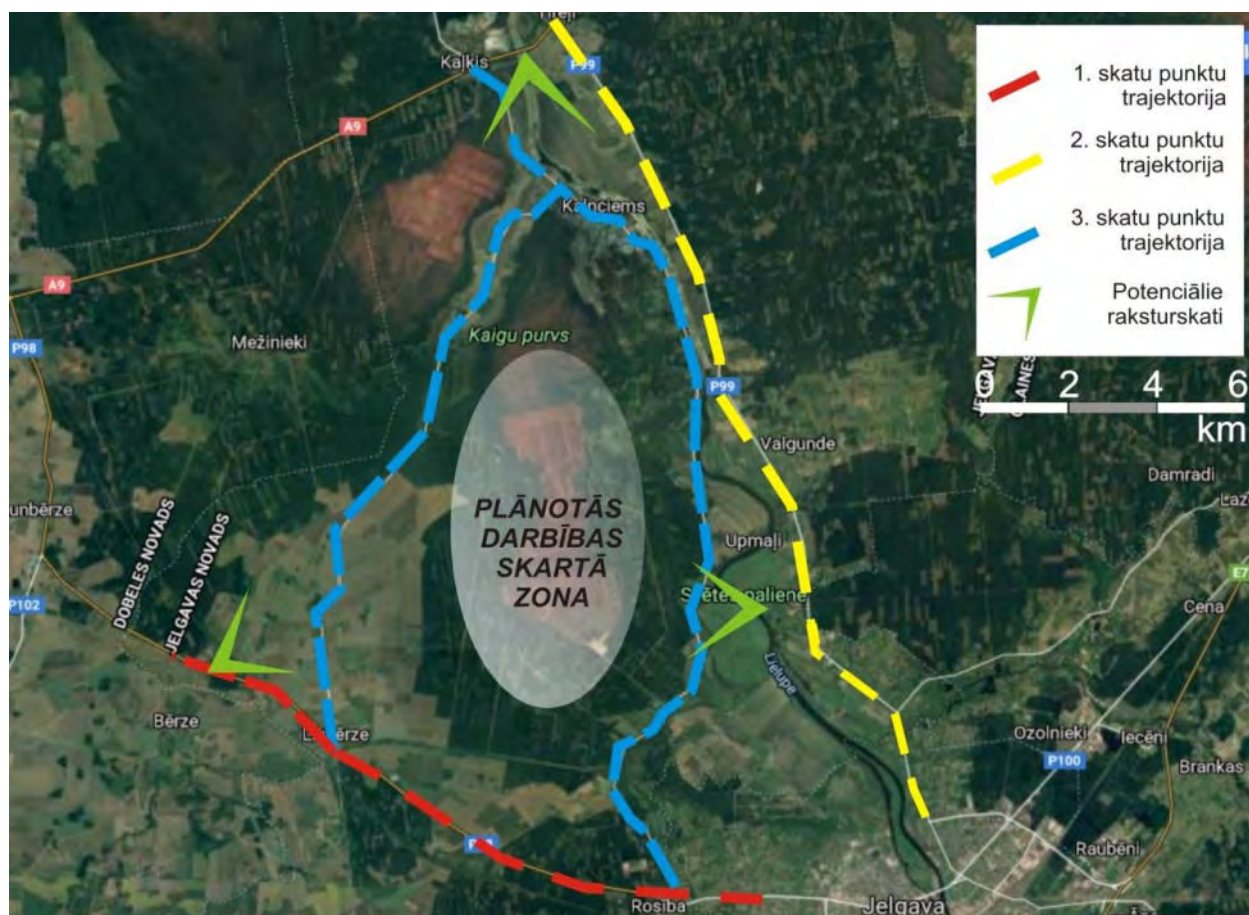
- 3-7 km attālumā VES vērtējamas kā akcents ainava, un tās ir skaidri saskatāmas;
- 7-10 km attālumā VES redzamība ir mazāk skaidra un tās vērtējamas kā subdominants ainavā;
- >10 km attālumā VES var būt saskatāmas, bet tās jau ir vērtējamas kā fona elements.

Lai gan pētījumos tiek izmantota klasificēšana ietekmes zonās, no iepriekš minētā ir redzams, ka dominances, akcentu un fona elementu robežas ir gana izplūdušas. Ietekmes zonu klasifikācijas tieša transponēšana no viena pētījuma uz otru ir problemātiska, jo pēdējā desmitgadē ir novērojama strauja attīstība vēja enerģijas ražošanas sektorā, kas izpaužas kā staciju augstuma un rotora diametra palielināšanās, proti, palielinoties staciju augstumam, ietekmes zonas paplašinās. Tomēr kopumā ir iespējams atgriezties pie ietekmes zonu klasificēšanas pamata – cilvēka redzes fizioloģiskajām īpašībām, jo jebkuras stacijas potenciālo nozīmi ainavā ir iespējams analizēt matemātiski, proti, cik lielu ainavas redzamās telpas daļu aizņem VES. Transponējot J. Abromas lietoto zonu klasifikāciju⁸⁹, ir iespējams noteikt, ka 250 m augstas stacijas līdzvērtīgu telpas daļu aizpildītu:

- 0-2 km attālumā VES vizuāli dominē ainavā, būtiski mainot ainavu.
- 2-5 km attālumā VES ir nozīmīgi elementi ainavā, kas gan var nebūt dominējoši, ņemot vērā redzamo telpu;
- 5-11 km attālumā VES vērtējamas kā akcents ainavā, un tās ir skaidri saskatāmas;
- 11-16 km attālumā VES redzamība ir mazāk skaidra un tās vērtējamas kā subdominants ainavā;
- >16 km attālumā VES var būt saskatāmas, bet tās jau ir vērtējamas kā fona elements.

Šeit gan ir vērts atzīmēt vēl papildus metriku, ko savos pētījumos izmanto J. Abromas, proti, stacijas redzamo daļu cilvēka redzes laukā. Jo vairāk dažāda veida vertikālo struktūru – būvju, veģetācijas, atrodas starp aplūkojamo staciju un skatu punktu, jo lielāka ir iespēja, ka tās aizsegs nozīmīgu stacijas daļu. J. Abromas uzskata, ka situācijās, kad stacijas redzamā daļa aizņem mazāk par 0,5⁰ no cilvēka vertikālā redzes lauka, tās ir uzskatāmas par maznozīmīgiem elementiem. Tādējādi pat atrodoties salīdzinoši tuvāk stacijām, kur skatu uz tām daļēji aizsedz mežs vai atsevišķi koki, to nozīme ainavas pārmaiņu kontekstā mazinās.

Šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros ir noteiktas staciju redzamības zonas, kas izmantotas gan apsekojamo objektu izvēlei, gan fotomontāžu gatavošanas vietu noteikšanai. Redzamības zonu noteikšanai ir izmantoti dati par vēja elektrostaciju novietojumu un augstumu, kā arī dati par zemes virsmas augstumu un apauguma augstumu. Ņemot vērā Vides pārraudzības valsts biroja 2021. gada 28. jūnijā vēstulē pausto, Ziņojuma 19. pielikumā ir pievienota redzamības zonu karte, kuras sagatavošanā izmantota J. Abromas lietotā zonu klasifikācija, nosakot arī tās teritorijas, kurās VES redzamā daļa būs mazāka par 0,5⁰ no cilvēka vertikālā redzes lauka. Jānorāda gan, ka šāda veida kartei ir tikai ilustratīva nozīme, jo apstākļi dabā var mainīties ļoti strauji, ko apliecina eksperti, kas veica vizualizāciju sagatavošanu. Tā, piemēram, mežsaimnieciskā darbība, veicot meža ciršanu kailcirtē, var īsā laika periodā likvidēt vertikālos skata šķēršļus, paplašinot zonu platību, no kurām stacijas būs redzamas, vai gluži pretēji – ceļmalu, grāvmalu u.c. teritoriju neattīrīšana no krūmiem jau 2-3 gadu laikā var radīt vertikālus šķēršļus, kas vasaras sezonā var aizsegt skatu uz VES.

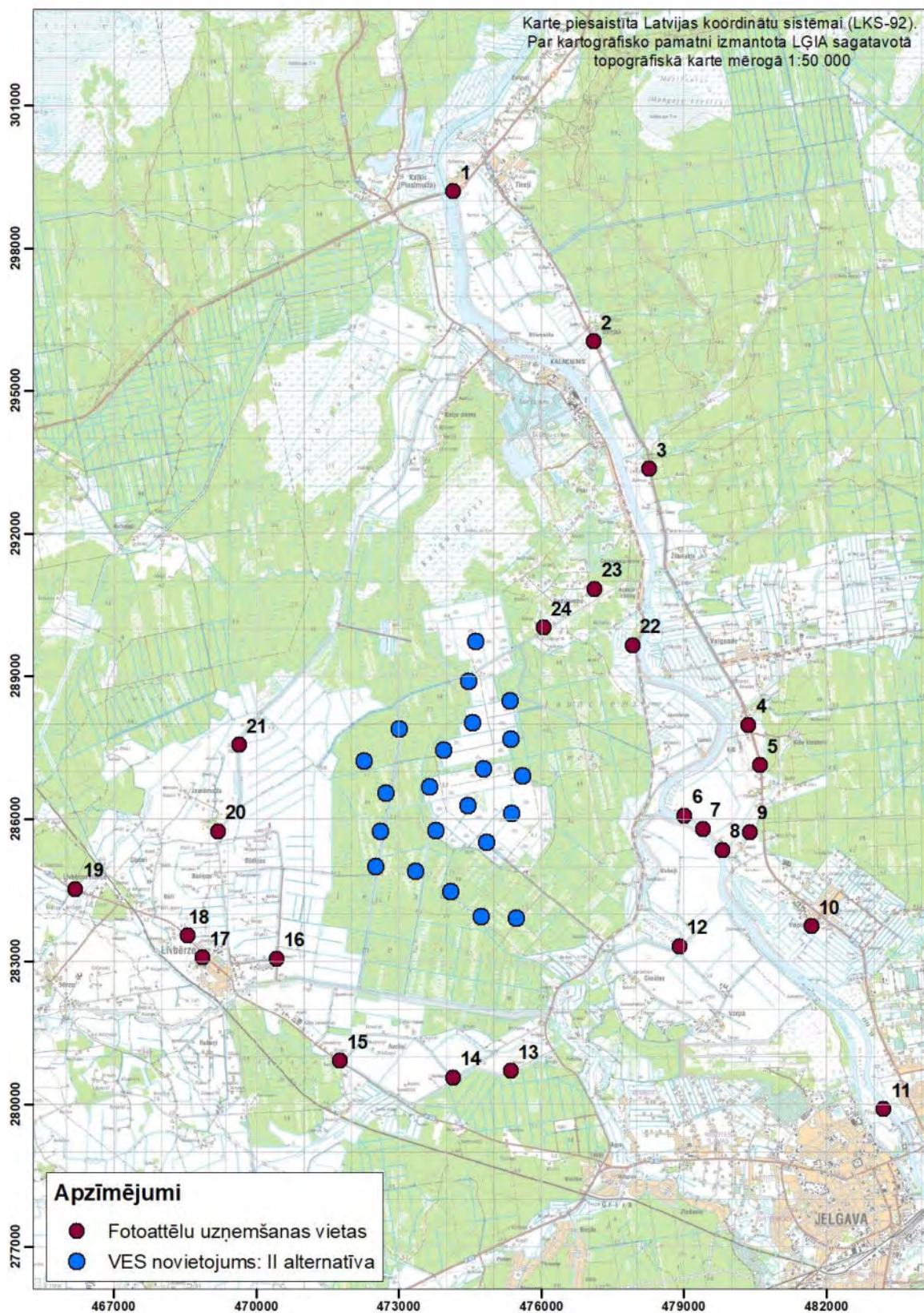


3.19. attēls Svarīgāko skatpunktu trajektoriju shēma

Objektīvai plānotās darbības ietekmes novērtēšanai uz esošo ainavu tika izmantota vizuālās modelēšanas metode, kad esošās vides kontekstā tiek integrēts vēja parka ģeneratoru apjoms atbilstošā proporcijā un mērogā. Skatpunktu izvēle tika veikta, izvērtējot sociālo aspektu – ņemot vērā piekļuvi un pieejamos skatus no apkārtesošā ceļu tīkla (skat. 3.19. attēlu). Ceļš no ainaviskā viedokļa ir ļoti nozīmīgs ainavas struktūras elements, jo kvalitatīvas ainavas viens no priekšnosacījumiem ir gan vizuālā, gan fiziskā piekļuve. Izvēloties skatupunktu trajektorijas, galvenā uzmanība pievērsta zonām, kur VES var dominēt ainavā.

Vērtējot vēja parka teritorijas esošo ainavu vizuālo vērtību un iespējamās ietekmes uz to, izmantoti sekojoši kritēriji - ainavas pārskatāmība, pieejamība, ainavu daudzveidība, tipiskums, unikalitāte, dabiskums un skata kvalitāte. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros tika apsekotas nozīmīgākās vietas (ciemi, mājvietas, ceļi), no kurām atklāsies skati uz VES. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros tika sagatavotas vizualizācijas, kurās attēlota paredzētās darbības teritorija pēc VES parku izbūves. Vizualizāciju sagatavošanai tika izmantota informācija par plānoto VES novietojumu, kā arī pieņemts, ka abos parkos varētu tikt izbūvētas augstākās iespējamās stacijas, kuru ietekme uz ainavas vizuālajām izmaiņām būs visnozīmīgākā. Vizualizāciju sagatavošanai paredzētās darbības ierosinātāja izmantoja programmatūru WindPRO. Karte, kurā attēloti punkti, no kuriem uzņemti fotoattēli vizualizāciju veidošanai, ir redzama 3.20. attēlā, daļa no sagatavotajām vizualizācijām aplūkojamas ainavu ekspertu atzinumā (skat. 9. pielikumu), bet visas vizualizācijas aplūkojamas interaktīvajā pielikumā, kas

pieejams tīmekļa vietnē <https://arcg.is/O81yz>. Interaktīvajā pielikumā aplūkojami fotoattēli gan pirms, gan pēc plānotā vēja parka izbūves.



3.20. attēls. Fotogrāfiju uzņemšanas vietas vizualizāciju sagatavošanai

Vērtējot paredzētās darbības ietekmi uz paredzētās darbības teritorijas apkārtnes ainavām identificētajās trajektorijās, eksperte ir konstatējusi, ka:

1. skatpunkta trajektorija izvietojas zonā gar autoceļu P98 Jelgava (Tušķi)—Tukums. Tā sniedzas no Tušķiem līdz pat Jelgavas un Dobeles novada robežai. Šajā posmā dominējošā ir agroainava, lielākoties ar tāliem un plašiem skatiem. Atsevišķās vietās, kur vērojama nelielu piemājas saimniecību vai nelielu meža masīvu daļu izvirzīšanās priekšplānā, ainava kļūst sadrumstalotāka, veidojot mozaīktipa ainavisko telpu. Uz šīs trajektorijas atrodas arī atsevišķas apdzīvotas vietas, piemēram, Aizupes skolas komplekss un Līvērzes ciems. No skolas teritorijas skatu vizuāli bloķē gar ceļu saaugušie lielo koku stādījumi, kā arī ceļam tuvumā esošais meža apjoms. Savukārt no Līvērzes ciema atsevišķās vietās paveras tieši skati uz pētāmo teritoriju. Taču, ņemot vērā, ka tas, tāpat kā daudzi citi novadā esošie ciemi, ir nostiprinājies kā padomju saimniecības centrs, tad vizuāli tajā dominē tehnisks vai ļoti mazvērtīgs urbanizētas ainavas raksturs. Vidējais attālums no skatu trajektorijas līdz plānotajai darbībai ir 4–6 km – tas paver samērā plašu skatu lēnķi uz plānotās darbības teritoriju. Kopumā paredzētie vēja ģeneratori uztveras kā atsevišķi objekti, bet tie nedominē pār kopējo skata ainavu (skat. 3.21. attēlu).



3.21. attēls. Plānotā vēja parka vizualizācija no 1. skatpunkta trajektorijas

2. skatpunkta trajektorija atrodas pa autoceļa P99 Jelgava–Kalnciems trasi, kas ir reģionālas nozīmes autoceļš. Skatpunktu vidējais attālums no pētāmās teritorijas ir 2–4 km, tuvāk Kalnciemam – ~6 km. No ainaviskā viedokļa šajā posmā redzama lauku ainava, kur dominē skati ar pļavu un ganībām. Apbūves ziņā šajā posmā arī biežāk sastopama lauku apbūve – viensētas, kas ienāk ar savām rakstura īpatnībām un kopskatā ainavā ienes nedaudz lielāku dinamiku, kā tas ir atklātā agroainavā. Arī šajos skatos ģeneratori uztveras kā atsevišķi objekti, un arī šajā situācijā tiem nav dominējošas ietekmes uz kopainavu (skat. 3.22. attēlu).



3.22. attēls. Plānotā vēja parka vizualizācija no 2. skatpunkta trajektorijas

3. skatpunkta trajektorija aptver vietējas nozīmes mazos ceļus, kas izvietojas gar pētāmās teritorijas austrumu un rietumu pusi. Tās vidējais attālums līdz plānotās darbības teritorijai ir 2–3 km. Pētāmo teritoriju no skatpunkta zonas nodala meža siluets. Šeit vērojama izteikta lauku ainava ar kultūrainavas iezīmēm. Ainavas struktūra – mozaīktipa. Ceļš, pa kuru trajektorija tiek virzīta, vietām met ainaviskus līkumus, kas brīžiem pietuvinās pētāmajai teritorijai pavisam tuvu, bet citviet attālinās, palielinot skatu rakursu dažādību uz paredzētās darbības teritoriju. Ir skati, kad tiek aptverta pilna skatu panorāma uz to, bet citviet priekšplānā izvirzās tikai atsevišķi eksemplāri. Lai gan šajā trajektorijā skati uz plānotās darbības teritoriju ir tuvāki un līdz ar to arī labāk fokusēti, jo uztveras no tuvāka attāluma, arī šoreiz vēja ģeneratori nekļūst par dominējošo elementu ainavā (skat. 3.23. attēlu).



3.23. attēls. Plānotā vēja parka vizualizācija no 3. skatpunkta trajektorijas

Pēc kopējās ainavu struktūras Zemgales līdzenuma lauku ainava lielākoties ir uzskatāma par vienvēidīgu un samērā neizteiksmīgu, jo tajā pārsvarā dominē agroainava, kas neizceļas ar īpašām ainaviski nozīmīgām raksturierzīmēm. Visbiežāk tā ir izteikti horizontāla, ar plakanu reljefu un bez īpašiem ainavu akcentiem. Tajā ir ļoti maz raksturskati, kas ar noteiktu elementu parādīšanos tajos var kļūt vizuāli atpazīstami. Arī konkrētās plānotās darbības ainavas apvidū, lai gan ir sastopami vairāki nozīmīgi ainavu veidojoši elementi, nav jaušamas spēcīgas raksturierzīmes, kas pēc savas būtības ir ainavas pievienotā vērtība. Apsekojot piegulošo teritoriju, tika atrastas trīs iespējamās skatu platformas, kurām pēc VES parka izbūves veidosies labi priekšnosacījumi, lai tās kļūtu par apvidus ainavas raksturskatu un vairotu konkrētās vietas vizuālo atpazīstamību.

Skats no tilta pār Lielupi pie Kalnciema ir viens no potenciāli visiespējamākajiem perspektīvajiem raksturskatiem. Esošās situācijas skats ir ainavisks un ar unikālas ainavas elementiem. Izbūvējot VES parku, tas būs redzams no konkrētā skatpunkta (skat. 3.24. attēlu), un, pateicoties redzamajām parka aprisēm, ar laiku konkrētais skats varētu kļūt atpazīstams un iegūtu vizuālu konkrētās vietas piesaisti.



3.24. attēls. Skats uz plānoto vēja parku no tilta pār Lielupi pie Kalnciema

Kā otra nozīmīga skatu platforma ir identificēts skats no autoceļa P98 (Jelgava–Tukums) uz pētāmo teritoriju. Ņemot vērā, ka šāds skats varētu pavērties, tikko šķērsojot Jelgavas novada robežu, iespējams, tas ar laiku kļūtu par atpazīstamu novada robežskatu. Esošajā situācijā plašs un neizteiksmīgs skats, kas izbūvējot VES parku, varētu iegūt tikai konkrētajai vietai raksturīgu vizuālo piederību, turklāt izteikti līdzienajā ainavā tas ienestu vertikāla apjoma aprises, to daudzveidojot (skat. 3.25. attēlu).



3.25. attēls. Skats uz plānoto vēja parku pie Līvberzes

Apsekojot paredzētās darbības teritorijas apkārtni, tika konstatēts, ka iedzīvotāji relatīvi aktīvi izmanto Lielupes krastus lejpus Jelgavas rekreācijas nolūkiem. Lai gan ne vienmēr šo atpūtas vietu estētiskā kvalitāte ir uzskatāma par augstu, galvenokārt teritorijā izmētāto atkritumu dēļ, tomēr potenciāli šī varētu būt potenciāli tuvākā zona ar rekreācijas funkcijas nozīmi. Kā piemēru 3.26. attēlā var aplūkot atpūtas vietu pie Lielupes ar skatu uz plānoto darbības teritoriju no austrumu puses. Maz iespējams, ka tas kļūtu par izteiktu raksturskatu, bet vieta varētu iegūt vizuālu atpazīstamību.



3.26. attēls. Skats uz Lielupes krasta uz plānoto vēja parku

Apsekojot apvidu un izvērtējot skatpunktus, tika fiksētas divas skatu vietas, par kuru vizuālo nozīmīgumu ir apgrūtināti pieņemt objektīvu un noteiktu viedokli un līdz ar to tie varētu tikt apzīmēti kā potenciāli vizuālie konfliktpunkti., jo tie vērtējami ne tikai no diviem skatpunktu līmeņiem, bet arī no emocionālā aspekta. Šīs divas vietas ir skatu tornis Jelgavas Pils salā, kas no dabas aizsardzības aspekta atrodas ļoti nozīmīgā vietā un Ložmetējkalna skatu tornis, kam ir ne tikai kultūrvēsturiska nozīme, bet tā ir arī emocionāli nozīmīga vieta Latviešu tautai. No abiem

objektiem zemes līmenī nav vizuālas saiknes ar paredzēto darbību, un tās atrodas ievērojami atstatu no pētāmās teritorijas (Pils salas skatu torņa attālums no plānotās darbības teritorijas ir ~10 km, Ložmetējkalna – ~15 km). Savukārt, izvērtējot kopainavu no abu torņu augšējās skatu platformas un ņemot vērā, ka abi torņi ir pietiekami augsti (Ložmetējkalna skatu torņa augstums ir 27 m, Pils salas skatu torņa augstums – 19,2 m), tie aptvert diezgan plašu skatu panorāmu ar ļoti tālām skatu līnijām, kas, bez šaubām, skatam pavērs arī VES parku. 3.27. attēlā ir redzams skats uz plānoto vēja parku no Pils salas skatu torņa.



3.27. attēls. Skats uz plānoto vēja parku no Pils salas skatu torņa.

Tāču jāatzīst, ka, vizualizējot plānoto situāciju, lai arī VES parks būs redzams no skatu torņiem, tas noteikti nepasliktinās kopainavas estētisko kvalitāti. Jāatzīmē, ka jau šobrīd Pils salas torņa skatā uz VES parka teritoriju priekšplānā izvirzās esošā elektropārvades līnija. Savukārt Ložmetējkalna skatu torņa panorāma ir tik apjomīga, ka vēja ģeneratoru apjoms būs ļoti tālā perspektīvā un, visticamāk, to siluets saplūdis ar tālo skatu līniju kopainavu.

Lai gan vēja parka izbūve neapšaubāmi radīs izmaiņas apkārtnes ainavā, kas, tās vērtējot no katra indivīda subjektīvā viedokļa, varētu šķist gan maznozīmīgas, gan ļoti būtiskas, izvērtējot esošās teritorijas ainavas kvalitātes un plānotās darbības vizuālo ietekmi uz tām, jāsecina, ka īpaša pamata iebilst plānotās darbības realizācijai nav. Apvidus kopainava raksturojama kā samērā daudzveidīga, vietām pat augstvērtīga, taču, ņemot vērā, ka šāda veida skati lielākoties atrodas gar apvidus ārējo perimetru un ir vērsti uz āru, nevis pētāmās teritorijas virzienā, plānotā darbība nepasliktinās esošās ainavas estētisko kvalitāti. Paredzams, ka plānotās darbības realizācijas gadījumā vizuāli vislielākā ietekme būs lokālā līmenī. Vēja parka izbūve pilnībā mainīs esošā kūdras ieguves purva teritoriju, taču, tā kā konkrētā purva ainava jau šobrīd ir pilnībā pārveidota un raksturojama ar ļoti zemu estētisko kvalitāti, bet ļoti intensīvu antropogēno ietekmi, tas nepasliktinās konkrētās teritorijas vizuālo kvalitāti. Vēja parks šajā ainavvidē ienāks ar vertikālu apjomu, kas teritorijā ienesīs industriālas ainavas raksturu. No vizuālā aspekta pozitīvi ir tas, ka no pārējās apkārtnes purva zonu norobežo blīvs meža masīvs, veidojot faktiski slēgtu ainavisko telpu, un vizuālajam skatam teritorija paveras tikai organizētos piekļuves punktos. Izvērtējot fiksētos ārējos skatpunktus uz plānotās darbības teritoriju, konstatēts, ka VES parka apjoms pilnā vai daļējā apjomā, bet būs diezgan labi pamanāms. Tā siluets būs samērā labi fokusēts, taču tas nekļūs par skata ainavisko dominanti. Tāpat plānotajai darbībai nebūs lielas ietekmes uz apvidū sastopamo kultūrainavu un kultūrvēsturiskās ainavas elementiem. Pētāmajā teritorijā nav sastopamas īpaši degradētas zonas, un paredzams, ka plānotā darbība šo procesu neveicinās.

Tieši otrādi – plānotā nepieciešamās infrastruktūras izbūve nodrošinātu organizētu piekļuvi un priekšnosacījumus drošai vides ekspluatācijai. Kā potenciālu negatīvu iezīmi var minēt iespējamās ainaviskās telpas izmaiņas, ja ar laiku plānotās darbības ietekmē mainīsies apvidus abiotiskie un biotiskie apstākļi, kas ilgākā laika periodā var ietekmēt un mainīt arī apkārtesošās ainavas raksturu. Iepazīstoties ar visiem 4 alternatīvajiem variantiem VES parka realizācijai, secināts, ka tie savstarpēji kardināli neatšķiras, taču no ainaviskā viedokļa saudzīgāks pret esošo ainavvidi ir I un III parka alternatīvas variants, jo skar tikai kūdras teritoriju, kas jau šobrīd ir pilnībā cilvēku pārveidota ainava.

Kā vēlamu ietekmes uz ainavu mazinošu pasākumu eksperte ir identificējusi nepieciešamību īpašu uzmanību VES plānošanas procesā pievērst staciju izvietojumam tipiskā "koridoru" ainavā, kas sastopama paredzētās darbības teritorijas daļā, kuru aizņem mežu masīvs. Eksperte ir rekomendējusi pēc iespējas atvērzt VES no ceļa, lai to masts un rotora apjoms ceļa izmantotājiem parādītos pakāpeniski, nevis pēkšņi kā dominējošs "briesmu" objekts. Turpmākā parka plānošanas procesa laikā, tajā skaitā būvprojekta sagatavošanas laikā, paredzētās darbības ierosinātāja ir apņēmusies šim aspektam pievērst uzmanību, tomēr ietekmes uz vidi kontekstā staciju atvēršana no ceļiem būtu nevēlama. Ja ceļiem pietuvinātās stacijas tiks atvērztas no ceļiem, tad būtiski palielināsies atmežojamās platības, jo pieaugs pievedceļu aizņemtā teritorija katrai stacijai. Palielinoties atmežojamo teritoriju platībai, tiks samazināta dabas vērtībām piemērot dzīvotņu platība. Ņemot vērā to, cik zema ir AS "Latvijas valsts meži" valdījumā esošo meža ceļu izmantošanas intensitāte, domājams, ka sugu dzīvotņu saglabāšana un atmežojamo platību apjoma samazināšana šī ietekmes uz vidi novērtējuma kontekstā prevalē pār rekomendēto ietekmi uz ainavu mazinošo pasākumu.

Kā norādīts ziņojuma 2.9. nodaļā, paredzētās darbības teritorija neietilpst nacionāla mēroga unikālās vai augstvērtīgās ainavu telpās. Tuvākā šāda vieta ir Ķemeru nacionālais parks, kurš atrodas apmēram 9 km attālumā. Izvērtējot IVN procesa ietvaros sagatavoto VES redzamības zonu karti, tika konstatēts, ka plānotā vēja parka redzamība no atsevišķām vietām Ķemeru nacionālajā parkā teorētiski būs iespējama, tomēr potenciāli ietekmētās vietas pamatā atrodas zonā, kur VES tās vērtējamās kā subdominanti ainavā, proti, tās būtiski nespēj mainīt ainavas koptēlu. Tuvākās vietas, kur VES būs saskatāmās no Ķemeru nacionālā parka teritorijas ir Kaļķu ciema apkārtnē, kur tās veidos akcentus ainavā raugoties gan no derīgo izrakteņu ieguves atradnes atbērtnēm, gan Lielupes palienes pļavām, kas gan šajā teritorijā nav publiski pieejamas (visa teritorija ietilpst Ķemeru nacionālā parka neitrālajā zonā). Izvērtējot nosacījumus, kas ietverti Ķemeru nacionālā parka likumā, kā arī Ministru kabineta 2016. gada 6. septembra noteikumos Nr. 601 "Ķemeru nacionālā parka individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi", nav identificēti nosacījumi, kas liegtu vai ierobežotu paredzētās darbības īstenošanu.

Saskaņā ar Zemgales plānošanas reģiona Ilgtspējīgas attīstības stratēģiju 2015.-2030. gadam paredzētās darbības teritorija un tās apkārtnē ir definēta kā dabas, kultūrvēsturiski un ainaviski nozīmīga teritorija – Lielupes palienes un Ķemeru nacionālā parka telpa (skat. 2.36. attēlu). Izvērtējot nosacījumus ainavu aizsardzībai, kas ietverti Zemgales plānošanas reģiona Ilgtspējīgas attīstības stratēģijā 2015.-2030. gadam, nav identificēti nosacījumi, kas liegtu plānotā vēja parka būvniecību. Ilgtspējīgas attīstības stratēģijas 2015.-2030. gadam telpiskās attīstības perspektīva definē, ka reģionā enerģija tiek ražota arī no atjaunojamiem energoresursiem, tajā skaitā izmantojot VES.

Zemgales plānošanas reģionam ir izstrādāts arī Zemgales reģionālais ainavas un zaļās infrastruktūras plāns 2020. -2027. gadam, kurā detalizēti vērtētas ainavas, analizēta to vērtība, definēti ainavas kvalitātes mērķi un rīcības šo mērķu sasniegšanai. Saskaņā ar Zemgales reģionālais ainavas un zaļās infrastruktūras plānu 2020. -2027. gadam paredzētās darbības teritorija un tās vizuālās ietekmes zona līdz 16 km attālumā ietilpst ainavu telpās, kuru ainavas daudzveidības kvalitāte vērtēta kā zema līdz vidēja. Saskaņā ar izvirzīto ainavas kvalitātes mērķi (AKM) - saglabāt un attīstīt ainavu un bioloģisko daudzveidību, ir noteiktas šādas īstenojamās rīcības:

- veicināt zaļās infrastruktūras uzturēšanu un veidošanu galvenokārt upju ielejās
- veicināt ainavas mazo elementu veidošanu: aleju un koku rindu kopšanu, veidošanu un aizsardzību; augļu dārzu kopšanu un veidošanu;
- veicināt lauksaimnieciskās ražošanas dažādošanu, sekmējot ar ne-intensīvu zemes lietošanas veidu saistītas lauksaimnieciskās prakses, it sevišķi veicinot ilggadīgo zālāju (gan pļavu, gan ganību) ierīkošanu ūdensteču tuvumā, it sevišķi uz organiskajām augsnēm; veidot šauras starp-lauku zālāju/īslaičīgi neapsaimniekotas joslas;
- dažādot audzējamās kultūras, nodrošinot blakus esošo lauku nevienlaicīgu apsaimniekošanas praksi (sēja, pļauja, aršana, arī miglošana un mēslošana u.c.) īstenošanu;
- atjaunot palieņu mitrzemes plūdu riska teritorijās, it sevišķi uz organiskajām augsnēm.

Saskaņā ar Zemgales reģionālais ainavas un zaļās infrastruktūras plānu paredzētās darbības teritorija un tās vizuālās ietekmes zona līdz 16 km attālumā ietilpst ainavu telpās, kuru ainavas vēsturiskuma kvalitāte vērtēta kā zema līdz vidēja. Saskaņā ar izvirzīto AKM - veicināt vēsturisko struktūru apzināšanu un saglabāšanu, ir noteiktas šādas īstenojamās rīcības:

- apzināt ainavas vēsturisko vērtības novada ietvaros, piemēram, lokālā mēroga tematisko plānojumu vai Zemgales plānošanas reģiona pētījuma pasūtījuma ietvaros. Uzmanības būtu pievēršama senajām meža zemēm, vēsturiskā apdzīvojuma tipiem (muižu centri, vecsaimniecības, ciemi), senajiem ceļiem (t.sk., tiltiem);
- organizēt dažādus pasākumus, kas veicina sabiedrības līdzdalību vēsturisko elementu apzināšanā.

Saskaņā ar plānu paredzētās darbības teritorija un tās vizuālās ietekmes zona līdz 16 km attālumā ietilpst ainavu telpās, kurās ainavas kultūras mantojuma kvalitāte vērtēta kā ļoti zema līdz augsta. Saskaņā ar izvirzīto AKM - saglabāt un attīstīt nozīmīgas kultūrvēsturiskā mantojuma vietas un ainavas, ir noteiktas šādas īstenojamās rīcības:

- veicināt kultūras pieminekļu individuālo aizsardzības zonu izstrādi lokālā mērogā (tā daļēji var risināt kultūras pieminekļu pieejamības un vizuālās ainavas kvalitātes jautājumus) – īpaši saistībā ar kultūras pieminekļu kā potenciāliem ainavas enkurobjektiem;
- izstrādāt pētījumus par kultūras pieminekļu stāvokli un potenciāliem lietojumiem vietu veidošanas aspektā;
- izstrādāt pētījumu par zaļās infrastruktūras saikni ar kultūrvēsturisko mantojumu.

Saskaņā ar Zemgales reģionālais ainavas un zaļās infrastruktūras plānu paredzētās darbības teritorija un tās vizuālās ietekmes zona līdz 16 km attālumā ietilpst ainavu telpās, kuru ainavas rekreācijas kvalitāte vērtēta kā ļoti zema un zema. Saskaņā ar izvirzīto AKM - apzināt, veidot un attīstīt ainavas rekreācijas potenciālu, ir noteiktas šādas īstenojamās rīcības:

- izveidot sistematizētu tūrisma un rekreācijas datu bāzi, kā arī noskaidrot iedzīvotāju viedokli (piemēram, aptaujas un fokusgrupu intervijas) par viņu vēlmēm attiecībā uz rekreācijas vajadzībām;
- izstrādāt pētījumu par rekreācijas un tūrisma iespējām pie upēm un upēs dažādām sociālām grupām, kā arī galveno upju pieejamību – tādējādi stiprinot reģiona identitāti;
- veicināt velomaršrutu veidošanu, it īpaši Elejas-Svitenes, Iecavas-Codes un Tērvetes - Augstkalnes AP;
- veicināt fiziskās atpūtas (skriešanas, iešanas) taku veidošanu gar upēm, pārgājienu maršrutu veidošanu.

Saskaņā ar plānu paredzētās darbības teritorija un tās vizuālās ietekmes zona līdz 16 km attālumā ietilpst ainavu telpās, kurās estētiski - scēniskā kvalitāte vērtēta kā ļoti zema līdz vidēja. Saskaņā ar izvirzīto AKM - sekmēt vizuālo ainavas kvalitāšu veidošanu un uzturēšanu, ir noteiktas šādas īstenojamās rīcības:

- veicināt skatu torņu izveidi vai baznīcu torņu pielāgošanu ainavas vērošanai (papildināma ar ainavas elementu, vēsturiskās veidošanās un tās vērtību informatīviem stendiem);
- veicināt skatu platformu izveidi lielo upju ieleju krastos;
- veicināt pasākumus skatu ainavu un Zemgales līdzenuma scēniski-estētisko vērtību apzināšanai sabiedrībā.

Saskaņā ar plānu paredzētās darbības teritorija un tās vizuālās ietekmes zona līdz 16 km attālumā ietilpst ainavu telpās, kurās ainavas dabiskuma kvalitāte vērtēta kā ļoti zema līdz vidēja. Saskaņā ar izvirzīto AKM - sekmēt dabisko ainavas elementu veidošanu un saglabāšanu, ir noteiktas šādas īstenojamās rīcības:

- veicināt zaļās infrastruktūras scenāriju īstenošanu, veidojot zaļās infrastruktūras upju aizsargjoslās;
- sekmēt upju palieņu mitrzemju izveidošanu augsta plūdu riska teritorijās;
- ierīkot ilggadīgos zālājus upju tiešā tuvumā, plānojot esošo bioloģiski vērtīgo zālāju telpisko savienojamību, it sevišķi ekoloģiskā tīklojuma ietvaros;
- plānot ĪADT savienojamību ekoloģiskā tīklojuma ietvaros;
- veicināt videi draudzīgu meliorācijas elementu ierīkošanu potenciāli izdevīgās / ekoloģiski atbilstošās vietās;
- veicināt hidroloģiskā režīma atjaunošanu ekonomiski neizdevīgās teritorijās (polderos, pārmitrās vietās, uz organiskām augsnēm).

Saskaņā ar Zemgales reģionālais ainavas un zaļās infrastruktūras plānu paredzētās darbības teritorija un tās vizuālās ietekmes zona līdz 16 km attālumā ietilpst ainavu telpās, kuru ainavas unikalitāte vērtēta kā ļoti zema līdz vidēja. Saskaņā ar izvirzīto AKM - stiprināt vietu un reģionālo identitāti, ir noteiktas šādas īstenojamās rīcības:

- veidot datu bāzi par sakrāliem elementiem ainavā, tādējādi bagātinot informāciju par ainavas kultūrvēsturiskām vērtībām kā lokālā, tā reģionālā mērogā;
- atbalstīt pētījumus sakrālo elementu lokālai izpētei;
- veicināt vietējo iedzīvotāju sakrālās pieredzes un stāstu apzināšanu saistībā ar dažādiem ainavas elementiem.

Saskaņā ar Zemgales reģionālais ainavas un zaļās infrastruktūras plānu paredzētās darbības teritorija un tās vizuālās ietekmes zona līdz 16 km attālumā ietilpst ainavu telpās, kuru ainavas sakrālā kvalitāte vērtēta kā ļoti zema līdz vidēja. Saskaņā ar izvirzīto AKM - apzināt, saglabāt un attīstīt sakrālos elementus ainavā, ir noteiktas šādas īstenojamās rīcības:

- veicināt pētījuma veikšanu par Zemgales līdzenuma ainavas vērtībām (t.sk., ainavas vēsturiskām struktūrām) lokālā mērogā ar mērķi identificēt lokāla mēroga kultūrvēsturiski vērtīgas vietu ainavas;
- apzināt un sistematizēt dažādas Zemgales līdzenuma ainavu reprezentācijas – kino, literatūrā, mākslā;
- aktualizēt un sistematizēt dažādu ražojumu un pakalpojumu produktus, kas saistīti ar Zemgales līdzenumu, tādējādi veidojot šo produkciju un pakalpojumu sasaisti ar konkrētu ainavu un stiprinot vietu un ainavu identitāti

Izvērtējot plānošanas dokumentā ietvertos ainavu kvalitātes mērķus un rīcības to sasniegšanai, nav identificējami aspekti, kas neieļautu plānotā vēja parka būvniecību. Lai gan plānošanas dokumenta izstrādes laikā jau bija pieejama informācija, par to ka arī Zemgales plānošanas reģionā tiek plānoti vēja parki, kas mainīs reģiona ainavu, tomēr reģiona ainavu plānošanas dokumentā šim aspektam ir pievērsta margināla nozīme, praktiski neanalizējot vēja parkus un ar tiem saistītās ietekmes, bet iesakot tos plānot lokālā līmenī.

Saskaņā ar Jelgavas novada Ilgtspējīgas attīstības stratēģiju 2014.-2033. gadam ceļa posms no Tušķiem uz Kalnciemu ir definēts, kā ainaviski vērtīgs ceļa posms (skat. 2.37. attēlu). Jelgavas novada teritorijas plānojumā 2011.-2023. gadam ir norādīts, ka valsts vietējais autoceļš V1065 Tušķi – Kalnciems ar upju šķērsojumiem un piegulošām upēm veido gleznainu ainavu visā ceļa posmā visos gadalaikos. Saskaņā ar apbūves noteikumos noteikto Jelgavas novada teritorijā nav pieļaujama darbība, kas izmaina kultūrvēsturiski izveidojušos ainavu, ekoloģiskas un estētiskas nozīmes ainavas elementus vai samazina bioloģisko daudzveidību un ekoloģisko stabilitāti, ir pretrunā ar teritorijas plānojuma mērķiem vai izraisa nevēlamas pārmaiņas dabas procesu norisēs, kā arī kultūrvēsturiskās vides un ainavu telpiskajā struktūrā. Jelgavas novada teritorijas plānojumā nav noteiktas ainaviski vērtīgas teritorijas un noteiktas prasības to izmantošanai un apbūvei. Jelgavas novada dome 2021. gada 28. aprīlī ir pieņēmusi lēmumu Par lokālpilnoējuma izstrādes uzsākšanu paredzētās darbības teritorijai, tādējādi apliecinot to, ka paredzētās darbības īstenošanas iecere atbilst Jelgavas novada Ilgtspējīgas attīstības stratēģijai 2014.-2033. gadam.

Plānotā vēja parka teritorijā neatrodas valsts un vietējas nozīmes kultūras pieminekļi vai nozīmīgas kultūrainavas. Tajā pašā laikā plānotā parka apkārtnē atrodas salīdzinoši daudz kultūras pieminekļu un piemiņas vietu (skat. 2.32. attēlu). Ņemot vērā apkārtnes līdzeno reljefu, plaši sastopamās agroainavas, kā arī plānot VES augstumu, paredzams, ka no vairāku kultūras pieminekļu apkārtnes vēja parks būs redzams, lai gan lielu daļu kultūras mantojuma vērtību ieskauj gan cilvēka veidoti, dabiski veidojušies kokaugu stādījumi. Eksperta ieskatā (skat. 8. pielikumu) vēja parka izbūve neradīs būtisku negatīvu ietekmi uz kultūras pieminekļu apkārtni un neradīs ietekmi uz to saglabāšanas iespējām.

Teritorijā, kur vēja elektrostacijas dominēs ainavā, neatrodas valsts un vietējas nozīmes aizsargājami kultūras pieminekļi, bet 2-5 km attālumā, kur VES ir nozīmīgi elementi ainavā atrodas sekojoši aizsargājami kultūras pieminekļi:

- Naudas (Dieva) kalniņš, Laupītāju pils – nostāstu vieta – vietējas nozīmes arheoloģijas piemineklis (aizs. Nr. 982),
- Upesmuižas labības klēts – valsts nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5236),
- Līvberzes muižas kungu māja – valsts nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5237),
- Dzīvojamā ēka "Kuzmas Brakšķi" – vietējas nozīmes arhitektūras piemineklis (aizs. Nr. 5238),

kā arī šajā zonā atrodas II pasaules karā kritušo karavīru apbedījumi, kas atrodas Līvberzes ciema austrumu daļā. Iepriekš minētie pieminekļi ir atsevišķas būves ar noteiktu arhitektonisko vērtību, kā arī viens arheoloģijas piemineklis, kuram nav apdraudējuma no plānotā vēja parka, jo tas atrodas mežā. Ņemot vērā, ka iepriekš minēto arhitektūras pieminekļu vizuālās uztveramības zona ir vērtējama kā neliela mēroga, proti, šo pieminekļu arhitektoniskās vērtības ir novērtējamas tikai to tiešā tuvumā, nav paredzams, ka plānotā vēja parka izbūve varētu ietekmēt ainavu šo pieminekļu vizuālās uztveramības zonā. Protams, ka plānotais vēja parks būs redzams no šo kultūras pieminekļu apkārtnes, tomēr tā izvietošana nav pretrunā ar iepriekš minēto pieminekļu aizsardzības mērķiem.

3. zonā 5-11 km attālumā, kur VES vērtējamas kā akcents ainavā ir izvietots ievērojami lielāks pieminekļu skaits, tomēr arī šie pieminekļi pamatā ir atsevišķas būves ar arhitektonisku un kultūrvēsturisku vērtību vai arheoloģijas pieminekļi, kuru vizuālās uztveramības zonas ir lokālas, tādēļ nav pamata domāt, ka vēja parka izbūve ietekmēs to uztveri vai nonāks pretrunā ar to aizsardzības mērķiem.

Tuvākais liels mēroga valsts nozīmes arhitektūras piemineklis ir Jelgavas pils ar parku (aizs. Nr. 5153), kas atrodas 3. vizuālās ietekmes zonas perifērijā. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā vizualizācijas no šī pieminekļa nav gatavotas, bet ir analizētas ainavas izmaiņas no tā tuvumā esošā Pilssalas skatu torņa. Izvērtējot VES parka redzamības kartes, tika konstatēts, ka atsevišķi VES elementi skaidrā laikā varētu būt saskatāmi, virzoties uz Jelgavas centru no Rīgas puses, tomēr tie neatrodas vienā skatu līnijā ar Jelgavas pili. Pašas pils novietojums pilsētas centrā, kur koncentrēta salīdzinoši blīva apbūve, ierobežo tādu skatu perspektīvas, kur pils būtu aplūkojama vienā skatā ar plānotajām VES. Tuvojoties Jelgavas pilij, pie tilta pār Lielupi tās nozīme redzamā skata telpā pieaug, tai kļūstot par dominējošo objektu ainavas telpā, kā rezultātā citu objektu nozīme būtiski samazinās vai pat izzūd. Ņemot vērā iepriekš minēto, nav pamata uzskatīt, ka plānotā vēja parka izbūve varētu vērā ņemami ietekmēt tuvākā liela mēroga valsts nozīmes arhitektūras pieminekļa vizuālo uztveri vai nonākt pretrunā ar tā aizsardzības mērķiem.

Pašā vēja parka teritorijā, veicot rotoru uzstādīšanas darbus, veidojot ceļu un kabeļu infrastruktūru, jāpievērš uzmanība tam, vai purvā neatklāsies kādas akmens laikmeta apmetnes paliekas, senlietas, konstrukcijas vai citi objekti ar kultūrvēsturisku nozīmi. Ņemot vērā Kaigu purva ģeomorfoloģisko situāciju, ziņas par akmens laikmeta senlietu atradumiem, 1950.gados nopostīto apmetni un citiem atradumiem purvā, ir visai liela varbūtība, ka tādi atklājumi ir iespējami. Tāpēc eksperta prasība būtu, lai parka izveides posmā, kad notiek kūdras slāņu pārvietošanas vai rakšanas darbi, tiktu piesaistīts kvalificēts arheologs, vēlams akmens laikmeta speciālists, kas periodiski apsekotu objektu, paskaidrotu darbiniekiem, kā pazīt senatnes liecības un informētu, kā rīkoties, tādas atrodot.

Jebkurā gadījumā, ja darbu laikā purvā vai tā apkārtnē tiek atsegti kādi objekti, kam var būt kultūrvēsturiska nozīme, darbi šajā vietā nekavējoties pārtraucami un par šo faktu jāziņo Nacionālā kultūras mantojuma pārvaldei. Tāpat plānoto vēja parku projektēšanas un būvniecības laikā jāņem vērā normatīvie akti, kas radīti kultūras mantojuma saglabāšanai. Uz šo jomu attiecas arī Eiropas Konvencija arheoloģiskā mantojuma aizsardzībai, kas pieņemta Valetā 1992. gada. 16. janvārī (Latvijā spēkā kopš 2003. gada 19. jūnija ar Likumu „Par Eiropas konvenciju arheoloģiskā mantojuma aizsardzībai”). Konkrētā projekta kontekstā aktuāls ir arī Latvijas likuma „Par kultūras mantojuma aizsardzību” (Spēkā no 1992. gada 11. marta, ar grozījumiem) 22. Pants par kultūras pieminekļu saglabāšanu, veicot celtniecības un citus darbus, un Ministru kabineta 2003. gada 26. augusta noteikumi Nr. 474 „Par kultūras pieminekļu uzskaiti, aizsardzību, izmantošanu, restaurāciju, valsts pirkuma tiesībām un vidi degradējoša objekta statusa piešķiršanu”.

3.12. Infrastruktūras objekti un saimnieciskās darbības, ietverot arī biškopību un lopkopību, kuras varētu ietekmēt Paredzētā darbība un ar to saistītie objekti, un šo ietekmju raksturojums

Paredzams, ka plānotā vēja parka “Laflora” būvniecības process un ekspluatācija var ietekmēt ceļu infrastruktūras izmantošanas iespējas, kūdras ieguves procesu Kaigu purvā, mežsaimniecisko darbību AS “Latvijas valsts meži” valdījumā esošajā meža masīvā, kā arī lauksaimnieciskās darbības veikšanu paredzētās darbības teritorijā (krūmmelleņu un dzērveņu audzēšanu). Plānotā vēja parka teritorijā, krūmmelleņu apputeksnēšanas sekmju uzlabošanai tiek izmantotas karmenes. Ar biškopību paredzētās darbības teritorijas apkārtnē nodarbojas vairākas saimniecības. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā, ir analizēta iespējamā ietekme uz apputeksnētājiem. Vēja parka teritorijā netiek audzēti lauksaimniecības dzīvnieki. Arī parka tuvākajā apkārtnē ar dzīvnieku audzēšanu nodarbojas vien atsevišķas saimniecības. 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.

Paredzams, ka, uzsākot vēja parka būvniecību, valsts ceļu tīklā un pašvaldības autoceļu tīklā, kas novietoti paredzētās darbības vietas tuvumā, varētu pieaugt satiksmes intensitāte, kā arī ir iespējami satiksmes ierobežojumi VES transportēšanas laikā (skat. vairāk ziņojuma 3.1. nodaļā). Vēja parka ekspluatācijas laikā nav plānots noteikt satiksmes ierobežojumus.

Vēja parka būvniecības laikā VES būvniecības vietu tuvumā varētu tikt ierobežots kūdras ieguves process Kaigu purvā, mežsaimnieciskā darbība un lauksaimnieciskā darbība Kaigu purva teritorijā, tomēr paredzams, ka ierobežojumi būs īslaicīgi. Ierobežojumu noteikšanas mērķis ir apdraudējuma samazinājums personām, kas varētu uzturēties VES būvniecības vietu tuvumā. 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.

Latvijā līdz šim nav veikti pētījumi, kuros 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 par vēja parku ietekmi uz biškopību ir veikti Polijā⁹⁸, kur divus gadus ilgi novērojumi veikti salīdzinot bišu veselību, aktivitāti un produktivitāti populācijām, 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 klātbūtne bišu populācijas neietekmē. 2018. gadā publicētajā citu Polijas zinātnieku ziņojumā⁹⁹ pētnieki ir norādījuši, ka salīdzinot apputeksnētāju populācijas lielumu un sugu daudzveidību vēja parkos un ārpus tiem, nozīmīgas atšķirības nav identificējamās. Lai gan šis pētījums nav specifiski veltīts biškopībai, tomēr bites ir viena no apputeksnētāju grupām, kuru populācijai vēja parku teritorijā pētnieki ir pievērsuši uzmanību.

2013. gadā pētījumu par VES ietekmi uz mājas zosu (*Anser anser f. domestica*) svara pieaugumu un kortizola līmeņa izmaiņām publicēja Polijas zinātnieku grupa¹⁰⁰. 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.

VES ietekmi uz āpšu (*Meles meles*) populāciju ir pētījusi arī Lielbritānijas zinātnieku grupa¹⁰¹, kas, salīdzinot kortizola līmeni VES tuvumā dzīvojošajai populācijai (tuvākā mītnes vieta 40 m attālumā no VES) ar vismaz 10 km attālumā no VES dzīvojošiem īpatņiem, 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

⁹⁸ Karwan, D., Wpływ farmy wiatrowej na wartość użytkową pszczoły miodnej, 2018

⁹⁹ 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

¹⁰⁰ 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

¹⁰¹ 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

skaņa ir vienīgais iemesls, kas palielinājis kortizola līmeni ietekmētajiem īpatņiem, 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 Zviedrijas¹⁰² un Polijas¹⁰³ 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. 2016. gadā pētījumu par VES ietekmi uz mazajiem zīdītājiem VES parku tuvumā publicēja Polijas zinātnieki¹⁰⁴, kas, veicot grauzēju un ciršļu populāciju salīdzinājumu VES neietekmētās un potenciāli VES ietekmētās teritorijās, nenovēroja būtiskas atšķirības populācijas lielumā, struktūrā un citos raksturlielumos.

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros paredzētās darbības ierosinātāja ir konsultējusies ar paredzētās darbības teritoriju izmantojošu mednieku klubu "Kaigu mednieki" gan par teritorijā sastopamajiem medījamajiem dzīvniekiem, gan lūgusi paust viedokli, par plānotā parka iespējamo ietekmi uz medībām. Kā norādījis uzrunāta medību kluba pārstāvis, teritorijā pastāvīgu populāciju veido bebrs, savukārt stirnas, staltbrieži, aļņi un mežacūkas purva teritoriju pamatā tikai šķērso, lai nokļūtu no viena meža masīva otrā, bet pastāvīgi tajā neuzturas, proti, piegulošajos meža masīvos mīt arī šie medījamie dzīvnieki. Kā norāda mednieku kluba pārstāvis, mednieki paredzētās darbības teritoriju izmanto tikai individuālajām medībām, un vēja parka izbūve visticamāk netraucēs ne medījamajiem dzīvniekiem, ne medību norisei.

Analizējot līdz šim veiktos pētījumus, var secināt, ka VES klātbūtne, līdzīgi kā jebkuru citu antropogēnu objektu klātbūtne, lauksaimniecības dzīvniekiem un savvaļas dzīvniekiem ir stressors, kas var tos ietekmēt, tomēr pētījumi nelielina par būtisku negatīvu ietekmi, kas apdraud populācijas pastāvēšanu vai ganāmpulku produktivitāti.

3.13. Elektromagnētiskā starojuma un VES darbības kopuma ietekmes uz sakaru sistēmu (radio, TV, speciālās sakaru iekārtas) darbību novērtējums kontekstā ar paredzēto darbību

Atsaucoties uz citās pasaules valstīs veiktajiem pētījumiem, var secināt, ka VES vai to parki var ietekmēt telekomunikāciju raidītāju un uztvērēju darbību, izraisot signāla traucējumus. 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)¹⁰⁵.

¹⁰² Skarin, Anna & Sandström, Per & Moudud, Alam. (2018). Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in operation. *Ecology and Evolution*. 8..

¹⁰³ 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.

¹⁰⁴ 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.

¹⁰⁵ I. Anguloa et al., Impact analysis of wind farms on telecommunication services, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 32, April 2014

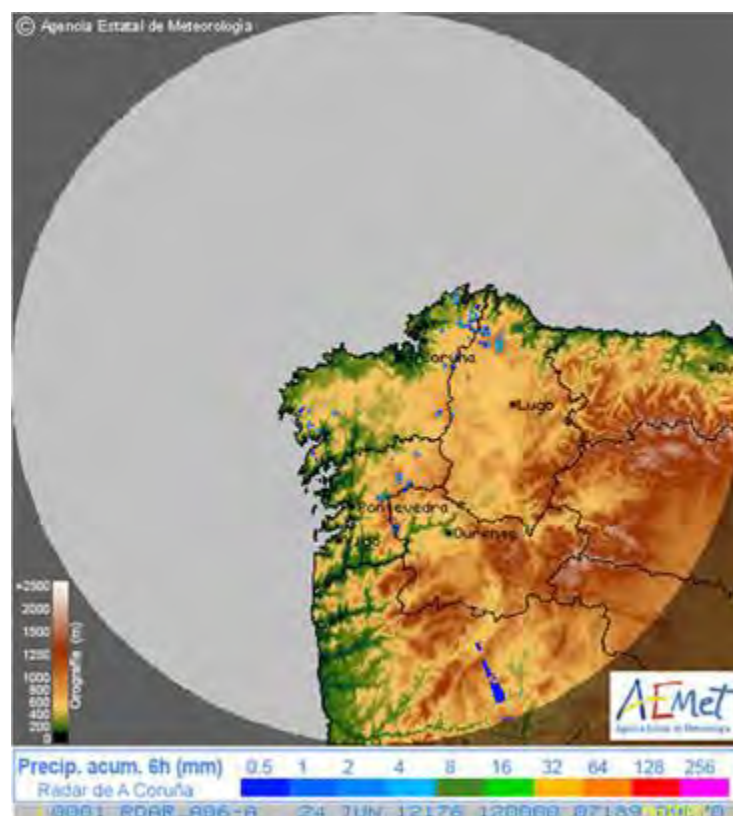
Aviācijas drošības, meteoroloģiskie un jūras navigācijas radari ir elektromagnētiskas sistēmas, kas tiek izmantotas noteiktu objektu identificēšanai, raidot elektromagnētisku signālu un saņemot atstaroto signālu no mērķa objekta. Saņemtais signāls tiek izmantots objekta lieluma un novietojuma raksturošanai. 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. 3.28. 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.



3.28. attēls. Aprēķinu piemērs par VES radītu zonu, kurā tiek bloķēts radara stars¹⁰⁶

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. 3.29. 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 apstākļi, ka novērtējuma metode var būt atkarīga no VES parka izbūves teritorijas rakstura.

¹⁰⁶ 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.



3.29. attēls. Attēls no meteoroloģiskā radara, kur lielāka daļa zilās 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)^{107,108}. Jaunāki pētījumi liecina, ka augšējā robeža C-band tipa radariem – 20 km, būtu palielināma, jo ietekme var būt novērojama arī lielākā attālumā¹⁰⁹. Nozīmīgs faktors, kas var radīt VES ietekmi uz radara darbību, ir VES atrašanās radara redzamības zonā.

Paredzētās darbības teritorijai tuvākais meteoroloģiskais radars ir pie lidostas "Rīga" teritorijas uzstādītais, Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (LVĢMC) pārvaldītais radars. Attālums no radara līdz tuvākajai VES plānotajā parkā "Laflora" ir 30,7 km. Saskaņā ar LVĢMC publicēto informāciju uzstādītais radars ir C-band tipa iekārta, kuras darbības zonas rādiuss ir līdz 250 km un zemākais skanējuma leņķis ir 0,3°. Ņemot vērā attālumu, kādā meteoroloģiskais radars ir novietots attiecībā pret plānoto vēja parku, meteoroloģiskā radara tehniskos

¹⁰⁷ Finnish Meteorological Institute, EUMETNET OPERA PROGRAMME (2004–2006) – Operational programme for the exchange of weather radar information, Final report, 2007

¹⁰⁸ Tristant P. Impact of wind turbines on weather radars band. World Meteorological Organization. CBS/SG-RFC 2006/Doc. 3.1; 2006.

¹⁰⁹ VINDRAD. Project report v1.0, A tool for calculation of interference from wind power stations to weather radars, 2011

raksturlielumus, teritorijas reljefa raksturlielumus, kā arī plānoto VES augstumu var aprēķināt, ka VES daļas kas novietotas 170 m un augstāk atradīsies radara redzamības zonā.

Lai gan plānotais vēja parks atrodas ārpus zonām, kurās no VES būvniecības būtu ieteicams izvairīties, un zonām, kurās iecere būtu saskaņojama ar meteoroloģiskā radara valdītāju, ir jāņem vērā, ka Eiropas meteoroloģisko dienestu tīkla izdotās vadlīnijas ir apmēram 10 gadus vecas. Pirms 10 gadiem šāda augstuma VES sauszemē netika būvētas. Ņemot vērā iepriekš minēto, SIA "Laflora" jau savlaicīgi uzsāka konsultācijas ar VSIA "Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", lai informētu to par plānoto ieceri, kā arī apzinātu iespējamus risinājumus ietekmes mazināšanai. VSIA "Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" ir iepazinies ar informāciju par paredzēto darbību un izvirzījusi nosacījumu, ka pēc galīgās parka būvniecības alternatīvas izvēles, kā arī uzstādāmā VES modeļa izvēles SIA "Laflora" pienākums ir veikt detalizētu modelēšanu par sagaidāmo ietekmi uz meteoroloģisko radaru. Pēc modelēšanas pabeigšanas un izvērtējuma sagatavošanas SIA "Laflora" par novērtējuma rezultātiem konsultēsies ar VSIA "Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", lai noteiktu īstenojamus pasākumus ietekmes mazināšanai, ja tādi būs nepieciešami. Vēstule ar VSIA "Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" izvirzītajiem nosacījumiem ir pievienota ziņojuma 14. pielikumā.

Ņemot vērā iepriekš minēto, ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā ir pamats izvirzīt nosacījumu par detalizētas modelēšanas veikšanu. Plānotā vēja parka būvdarbus, neatkarīgi no izvēlētajām alternatīvām, ir iespējams uzsākt tikai pēc VSIA "Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" akcepta saņemšanas.

Eiropas Aviācijas drošības organizācija (EUROCONTROL), ņemot vērā Starptautiskās civilās aviācijas organizācijas (ICAO) izstrādātās vadlīnijas par būvniecības regulējumu ierobežojumu zonās ap gaisa satiksmes navigācijas iekārtām¹¹⁰, ir izstrādājusi vadlīnijas gaisa satiksmes navigācijas pakalpojumu sniedzējiem par VES radītās ietekmes uz navigācijas iekārtām novērtēšanas nepieciešamību un kārtību¹¹¹. Vadlīnijas nosaka 4 zonas gaisa satiksmes uzraudzības primārā novērošanas radara (PSR) un sekundārā novērošanas radara (SSR) tuvumā, kurās VES ietekmes vērtēšana ir veicama (skat. 3.14. tabulu). Kā redzams 3.14. tabulā, arī gaisa satiksmes uzraudzības radaru gadījumā nozīmīgs aspekts ir VES atrašanās radara redzamības zonā.

3.14. tabula. VES ietekmes uz primārās un sekundārās novērošanas radariem novērtēšanas zonas

Zona	Apraksts	Ietekmes vērtēšanas nosacījums
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

¹¹⁰ European guidance material on managing building restricted areas: 3rd edition, International civil aviation organisation, 2015

¹¹¹ EUROCONTROL Guidelines for Assessing the Potential Impact of Wind Turbines on Surveillance Sensors, EUROCONTROL, 2014

Zona	Apraksts	Ietekmes vērtēšanas nosacījumi
		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 tuvākie PSR un SSR radari ir uzstādīti pie lidostas "Rīga" teritorijas - STAR 2000 PSR radars, kura maksimālais darbības rādiuss ir 80 NM (148 km), RSM-970S SSR radars, kura maksimālais darbības rādiuss ir 240 NM (445 km). Attālums no radara līdz tuvākajai VES plānotajā parkā "Laflora" ir 29,9 km.

Saskaņā ar ICAO vadlīnijām, to VES, kuras plānots izbūvēt tuvāk par 15 km no radionavigācijas un nosēšanās līdzekļiem, piemēram, ļoti augstas frekvences apļa darbības radiobāzām (VOR), instrumentālās nosēšanās sistēmām (ILS), ietekme uz minētajām aeronavigācijas sistēmām ir izvērtējama, apzinot ietekmes būtiskumu un radītos traucējumus sistēmas darbībai. Tālāk novietotām VES nevajadzētu radīt ietekmi uz radionavigācijas un nosēšanās līdzekļiem. Plānotā VES parka tuvumā atrodas šādi radionavigācijas un nosēšanās līdzekļi:

- Lidosta "Rīga" – DVOR/DME 7.0° E/ 2012: attālums no raidošās antenas līdz tuvākajai VES – 29,9 km;
- Lidosta "Rīga" – LOC 18 ILS CAT II: attālums no raidošās antenas līdz tuvākajai VES – 28,7 km;
- Lidosta "Rīga" – GP 18 un DME 18: attālums no raidošās antenas līdz tuvākajai VES – 31,0 km;
- Lidosta "Rīga" – LOC 36 ILS CAT II: attālums no raidošās antenas līdz tuvākajai VES – 31,7 km;
- Lidosta "Rīga" – GP 36 un DME 36: attālums no raidošās antenas līdz tuvākajai VES – 29,2 km;
- Tukuma lidosta – VOR/DME 7.0° E/2010: attālums no raidošās antenas līdz tuvākajai VES – 29,0 km;

Kā redzams, tad plānoto VES parku tuvumā, tuvāk par 15 km, neatrodas radionavigācijas un nosēšanās līdzekļi.

VAS "Latvijas gaisa satiksme", veicot ieceres sākotnējo izvērtējumu, ir identificējusi, ka plānotais vēja parks potenciāli var negatīvi ietekmēt PSR un SSR radaru darbību, kas ir uzstādīti pie lidostas "Rīga" teritorijas. VAS "Latvijas gaisa satiksme" ir noteikusi, ka pēc galīgās parka būvniecības alternatīvas izvēles, kā arī uzstādāmā VES modeļa izvēles SIA "Laflora" pienākums ir veikt detalizētu modelēšanu par sagaidāmo ietekmi uz gaisa satiksmes uzraudzības iekārtām. Pēc modelēšanas pabeigšanas un izvērtējuma sagatavošanas SIA "Laflora" par novērtējuma rezultātiem ir jākonsultējas ar VAS "Latvijas gaisa satiksme", lai noteiktu īstenojamās pasākumus ietekmes mazināšanai, ja tādi būs nepieciešami. Vēstule ar VAS "Latvijas gaisa satiksme" izvirzītajiem nosacījumiem ir pievienota ziņojuma 15. pielikumā.

Ņemot vērā iepriekš minēto, ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā ir pamats izvirzīt nosacījumu par detalizētas modelēšanas veikšanu. Plānotā vēja parka būvdarbus, neatkarīgi no izvēlētajām alternatīvām, ir iespējams uzsākt tikai pēc VAS "Latvijas gaisa satiksme" akcepta saņemšanas.

Gaisa telpas uzraudzības radaru sistēmas izmanto arī Nacionālie bruņotie spēki. Latvijas bruņoto spēku radiotehnikas novērošanas posteņos – Čalās (~142 km no paredzētās darbības teritorijas), Lielvārdē (~76 km no paredzētās darbības teritorijas) un Audriņos (~223 km no paredzētās darbības teritorijas), gaisa telpas uzraudzībai tiek izmantoti Lockheed Martin radiolokatori AN/TPS-77. 2015. gada rudenī aizsardzības ministrija parakstīja līgumu ar Lockheed Martin par trīs jaunu mobilo radiolokatoru TPS-77 MRR iegādi, no kuriem pirmais tika piegādāts 2018. gada sākumā. AN/TPS-77 radiolokatori tiek izmantoti visos Lietuvas novērošanas posteņos – Antaveršis, Degučia un Ceikiškes, kā arī Igaunijā (Kellavere) izvietotajā novērošanas postenī. Igaunijā izvietotajos novērošanas posteņos (Levalopme un Otepaa) tiek izmantoti arī Thales Ground Master 403 radiolokācijas iekārtas. Gan Lockheed 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 neradīs 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 apraides kvalitāti, mobilo sakaru kvalitāti apraides kvalitāti. Pētījumos tiek minēts, ka VES var bloķēt (aizsegt), fragmentēt un atstarot minēto sakaru iekārtu raidītos signālus.

Plānotā vēja parka "Laflora" teritorija ir novietota Rīgas TV signāla pārraides torņa apraides zonā, kas nodrošina visu virszemes TV kanālu apraidi. Bezmaksas satura apraidi nodrošina arī apraides torņi Lielaucē un Tukumā. Pētījumos par VES ietekmi uz TV signāla kvalitāti lielākoties tiek identificētas problēmas, kas saistītas ar analogo apraidi, kas Latvijā vairs netiek izmantota. Starptautiskā Telekomunikāciju 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 tie ir nenožīmīgi. Lielākoties problēmas tiek novērotas teritorijās, kur ir zema apraides signāla kvalitāte.

Arī 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, sniegto 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 – līdz 50 m. Ja plānotajā vēja parkā "Laflora" tiks izbūvētas VES uz augstākiem pieejamajiem mastiem, VES spārnu apakšējās daļas

būs vismaz 20 m augstāk nekā augstākie paredzētās darbības teritorijas tuvumā izbūvētie mobilo sakaru pārraides torņi. Tādejādi nozīmīgākā VES daļa, kas var fragmentēt sakaru signālu, atradīsies augstāk par līniju, kas savieno sakaru torni ar pakalpojumu saņēmēju.

3.14. Ar Paredzēto darbību saistīto iespējamo vides risku un avārijas situāciju analīze

Latvijā nav noteikta kārtība, principi un kritēriji VES avāriju riska novērtēšanai, līdz ar to plānotās situācijas novērtēšanai izmantota citu valstu pieredze un izstrādās rekomendācijas šajā jomā. Taču arī citās valstīs pieejamā informācija nav uzskatāma par pilnīgu, un kā norādīts 2018. gadā veiktā pētījumā¹¹², 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;
- VES rotora lāpstiņu apledojuma veidošanās ar sekojošu ledus gabalu krišanu iekārtas apkārtnē.

Šie riski ir analizēti turpmākajās ziņojuma nodaļās.

3.14.1. 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 spēriens.

Viena no vadošajām valstīm rūpniecisko risku novērtēšanā Eiropā un riska novērtējumu rezultātu izmantošanā teritorijas plānošanas vajadzībām ir Nīderlande. Arī VES uzstādīšanas 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 novērtēšanai¹¹³. Šajās vadlīnijās izmantota informācija par bojājumu gadījumi, kas reģistrēti datu bāzēs Dānijā, Vācijā, Lielbritānijā un Nīderlandē. Atbilstoši minētajai metodei, saistībā ar VES stacijām tiek izskatītas šādas pamat avārijas:

- Rotora lāpstiņas nolūšana;
- Masta salūšana;
- Rotora un/vai gondolas nolūšana.

¹¹² 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>.

¹¹³ Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014 "Handboek Risicozonering Windturbines", <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2014/09/Handboek%20Risicozonering%20Windturbines%20versie%20september%202014.pdf>

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 rokasgrāmata¹¹⁴ 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 3.15. tabulā.

3.15. tabula. VES avārijas scenāriju varbūtības

Avārijas scenārijs	Varbūtība (gadā)
Rotorā lāpstiņas nolūšana: • pie normālas darbības (rotora rotācijas ātrums atbilst ražotāja paredzētajiem parametriem); • 2 × pārsniedzot rotācijas ātrumu	$6,2 \times 10^{-4}$ $5,0 \times 10^{-6}$
VES masta sabrukšana	$5,8 \times 10^{-5}$
Rotorā 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 ekvidistances ap VES.

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

- Stacijas kopējais augstums;
- Rotorā diametrs;
- Masta diametrs tā apakšējā un augšējā daļā;
- Nominālais rotora griešanās ātrums (apriež./minūtē);
- Gondolas izmēri (garums, augstums un platums);
- Iekārtas kopējā masa, kur aprēķinos lieto rotora, gondolas un masta augšējo 30 m kopējo svaru.

Ņemot vērā, ka konkrēts VES modelis vēja parkam "Laflora" vēl nav izvēlēts, riska novērtējumā izmantoti dati, kas raksturo lielāko iekārtu, kas varētu tikt lietota (skat. 3.16. tabulu)

3.16. tabula. Riska novērtējumā izmantoti dati, VES raksturošanai

Parametrs	Vērtība
Stacijas kopējais augstums (m)	250
Rotorā diametrs (m)	170
Masta augstums (m)	165
Masta diametrs tā apakšējā daļā (m)	10
Masta diametrs tā augšējā daļā (m)	6

¹¹⁴ Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Afdeling Gebiedsontwikkeling, Omgevingsplanning en – projecten, Handboek Windturbines, (v1.1 – 01/10/2019)

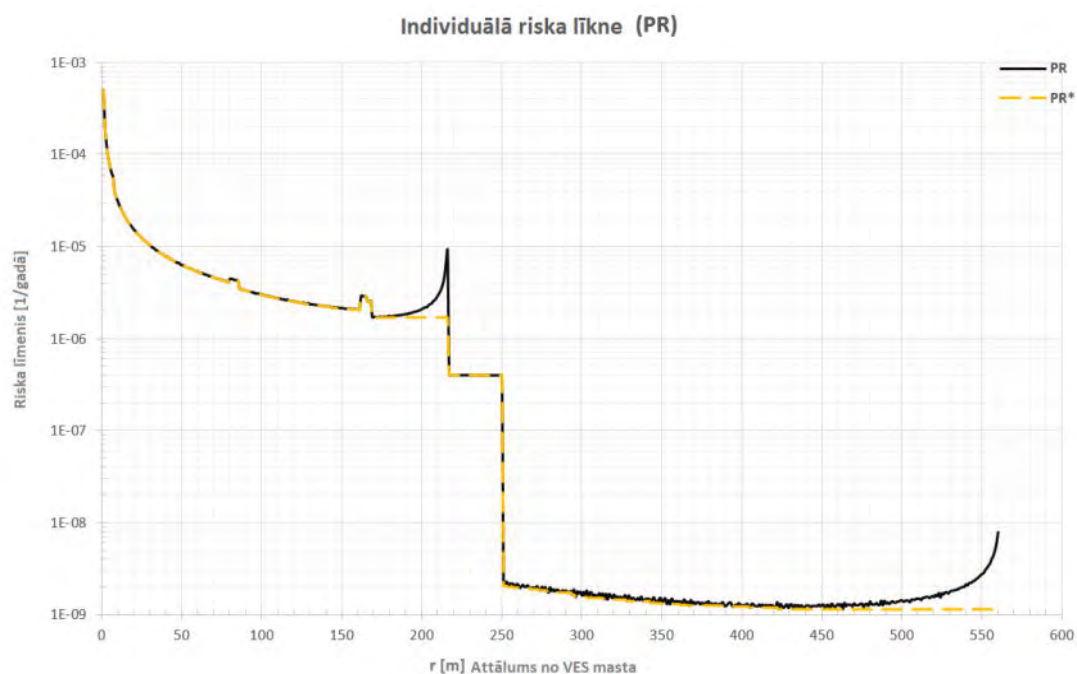
Parametrs	Vērtība
Maksimālais rotora griešanās ātrums (apriņķ./minūtē)	11
Gondolas garums (m)	15
Gondolas platums (m)	5
Gondolas augstums (m)	7
Iekārtas kopējā masa (t)	800
Vēja ātrums (m/s) pie, kura stacijas darbība tiek uzsākta	2,5
Vēja ātrums (m/s) pie, kura stacijas darbība tiek apturēta	25

Izmantojot Beļģijā izstrādāto aprēķinu lapu¹¹⁵, iegūtie individuālā riska attālumi ap stacijām, kuru raksturojums atbilst 3.16. tabulā dotajiem parametriem, apkopoti 3.17. tabulā.

3.17. tabula. Individuālā riska attālumi no VES masta vēja parkā "Laflora"

Individuālā riska līmenis	Aprēķinātais attālums (m)	Aprobežojumi atbilstoši Beļģijas VES riska novērtēšanas vadlīnijām
1×10^{-5} / gadā	31	Saimnieciskās darbības objekti ar vairāk kā 5 pastāvīgām darba vietām
1×10^{-6} / gadā	217	Teritorija ar dzīvojamo funkciju
1×10^{-7} / gadā	251	Sabiedrībai jūtīga infrastruktūra, piemēram, skolas, bērnudārzi, slimnīcas u.c.

Aprēķinu rezultātā iegūta 3.30. attēlā redzamā individuālā riska līkne.



3.30. attēls. Vēja parkā "Laflora" paredzēto VES individuālā riska līkne.

¹¹⁵ Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Afdeling Gebiedsontwikkeling, Omgevingsplanning en – projecten, Rekenblad Windturbines, (v2.0 – 01/10/2019)

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 $2 \times$ pārsniedz nominālo rotācijas ātrumu. Beļģijas VES riska novērtēšanas rokasgrāmatā pieņemts, ka šos līknes lēcienus var izlīdzināt, lai nolasītu determinētās riska distances.

Veicot aprēķinus ar Beļģijā izstrādāto aprēķinu lapu, noteikti arī šajā valstī piemērojamie drošības attālumi starp VES un citiem nozīmīgiem vai bīstamiem objektiem (skat. 3.18. tabulu).

3.18. tabula. Drošības attālumi no VES masta vēja parkā "Laflora" līdz citiem blakus objektiem

Objekts	Aprēķinātais drošības attālums (m)
Paaugstinātas bīstamības objekti: • SEVESO objekts • Sašķidrinātas dabasgāzes (LNG), saspīestas 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	616
Pazemes spiedvertnes	196
Pazemes bīstamo ķīmisko vielu transportēšanas cauruļvadi	219
Blīvas populācijas teritorijas, kur liela daļa cilvēku atrodas ārpus telpas (vietas, kur ārpus telpām vienlaicīgi (vienā vietā) var tikt apdraudēti vairāk kā 10 cilvēki)	561
Blīvas populācijas teritorijas, kur cilvēki atrodas ēkās.	196
Galvenie autoceļi	250

3.14.2. VES rotora lāpstiņu apledošanas veidošanās ar sekojošu ledus gabalu krišanu iekārtas apkārtņē

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).

Apledojums samazina VES darbības efektivitāti, palielina slodzi uz iekārtu, kā arī palielina tās darbības radītās vibrācijas 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 tas veicams kvalitatīvi, jo Nīderlandē, apledošanas gadījumi nav bieža parādība (tiek pieņemts vidēji 2 dienas gadā) un apledojums parasti veidojas apstādinātām

iekārtām. Tāpat paredzēts, ka veidojoties apledojumam VES darbības laikā tā tiks automātiski apturēta. Līdz ar to ledus krišana tiek izskatīta tikai apstādinātai iekārtai un pēc novērojumiem ledus gabali parasti ir izkriedēti zonā zem rotora līdz aptuveni 10 – 15 m no tās. Nīderlandes VES riska novērtēšanas rokasgrāmatā norādīts, ka ledus gabalu krišanas radīto risku var minimizēt ierobežojot piekļuvi teritorijai zem VES rotora.

Citos starptautiskos pētījumos apkopotā informācija¹¹⁶ liecina, ka cilvēka dzīvībai ir bīstama (1 % letālā iedarbība) aptuveni 40 – 60 J iedarbība uz tā 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 iedarbību, 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 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 tās riska novērtēšanai, izstrādājusi starptautiskās enerģētikas asociācijas vēja tehnoloģiju sadarbības programma (IEA Wind TPC¹¹⁷).

IEA Wind TCP¹¹⁸ un citu autoru publikācijās norādīts, ka sākotnējās situācijas novērtēšanai un plānošanai, ņemot vērā potenciālās ledus krišanas radītā apdraudējuma attālumu, var izmantot vienkāršotu empīrisku vienādojumu (Seifert formulu)¹¹⁹:

$$d = (D + H) \cdot 1,5$$

kur:

d – maksimālais ledus gabalu aizmešanas attālums no stacijas tās darbības laikā (m),

D – rotora diametrs (m),

H – masta augstums (m).

Tālāk dotajā 3.19. tabulā apkopoti aprēķinu rezultāti par ledus gabalu aizmešanas attālumiem, kas noteikti izmantojot iepriekš minēto vienādojumu. Tabulā salīdzināti visi šajā ietekmes uz vidi novērtējumā izskatītie VES modeļi.

¹¹⁶ 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

¹¹⁷ IEA Wind TCP - International Energy Agency Wind Technology Collaboration Programme

¹¹⁸ IEA Wind TCP Task 19 Recommended Practice 13 Ed 2: Wind energy Projects in Cold Climates (February 2017)

¹¹⁹ E.A. Bossanyi and C.A. Morgan, 'Wind turbine icing - it's implications for public safety', 1996 European Union Wind Energy Conference, H.S. Stephens & Associates.

3.19. tabula. Maksimālā ledus gabalu aizmešanas attālumu aprēķinu rezultāti izmantojot vienkāršotu vienādojumu

VES modelis	Rotora diametrs, m	Masta augstums, m	Ledus aizmešanas attālums, m (atbilstoši Seifert formulai)
Enercon	160	166	489
GE	158	161	479
Siemens- Gamesa*	170	165	503
Nordex	149	164	470
VESTAS	162	Līdz 166	492

*stacijas ražošanu plānots uzsākt 2020. gada otrajā pusgadā, tādēļ šobrīd ir pieejama tikai vispārīga informācija par plānoto modeli

Tomēr jāņem vērā, ka 3.19. tabulā aprēķinātie ledus gabalu piezemēšanās attālumi neatbilst iedarbības līmeni šajos attālos, jo vienkāršotais vienādojums neņem vērā, piemēram, ledus gabalu izmērus, gaisa pretestību, vēja ātrumu u.c. parametrus, kas būtiski ietekmē lidošanas attālus un iedarbības intensitāti.

Arī veiktie novērojumi liecina, ka faktiskais ledus gabalu krišanas attālums ir arī mazāks un Norvēģijas ūdens resursu un enerģētikas direktorāta izdotajā publikācijā¹²⁰ norādīts, ka faktiskās iedarbības attālums vienkāršotā pieejā būtu nosakāms pēc vienādojuma:

$$d = (D + H) \cdot 1,0$$

Lai korektāk raksturotu ledus gabalu krišanas attālumu ir izstrādāti komplicētāki vienādojumi, tādi, kas ņem vērā, gan 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 pamatā ir to izstrādātāju – pētniecisku institūtu un universitāšu lietošanā, tiek validēti un pilnveidoti balstoties uz lauka pētījumiem un pašlaik nav pieejami plašākai lietošanai.

Neskatoties uz to, šajā analīzē ir veikti aprēķini par iespējamo ledus gabalu atdalīšanās no VES radītā tiešā apdraudējuma attālumiem. Veicot aprēķinus izmantoti vispārējie ballistisko aprēķinu vienādojumi¹²¹, kā arī Upsalas Universitātes izdotā publikācijā¹²² sniegtā papildu informācija un iekļautie pētījumi, kas dod iespēju aprēķināt priekšmeta lidošanas attālumu, ņemot vērā:

- stacijas masta augstumu;
- rotora diametru
- rotora griešanās ātrumu;

¹²⁰ Iskast fra vindturbiner, Veileder nr 5-2018, Norges vassdrags- og energidirektorat, Oktober 2018
http://publikasjoner.nve.no/veileder/2018/veileder2018_05.pdf

¹²¹ <https://web.physics.wustl.edu/~wimd/topic01.pdf>

¹²² Modelling of Ice Throws from Wind Turbines. Joakim Renström. Uppsala University. 2015

- vēja ātrumu perpendikulāri rotora darbības virzienam;
- ledus gabala svaru un blīvumu;
- gaisa blīvumu un tā radīto pretestību;
- brīvās krišanas paātrinājumu;
- leņķi kādā ķermenī 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 pamat spēkus, 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 šķērsriezuma laukums (m^2);

ρ – 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° , kā sliktākais scenārijs), rotora griešanās ātrums u.c.

Papildus tam veikti arī aprēķini trieciena enerģijai, kas sagaidāma izskatītā ledus gabala nokrišanas brīdī, izmantojot šādus vienādojumus:

$$v_t = v_0 + a \cdot t \qquad E = \frac{m \cdot v_t^2}{2}$$

kur:

v_0 – sākotnējais kustības ātrums (m/s);

t – laiks (s);

a – vispārīgs paātrinājums (m/s^2);

v_t – ātrums sadursmes brīdī (m/s);

m – ķermeņa masa (kg);

E – enerģija sadursmes brīdī (J).

Izmantojot iepriekš dotos vienādojumus, noteikta iespējamā ledus izplatības distance un kritiena radītā iedarbības intensitāte aprēķinātajā izplatības attālumā no VES, kura atbilst 3.16. 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 literatūrā¹²³ sniegtajai informācijai, tipiskākais ledus gabalu izmērs, kas novērots un izmantojams aprēķinos ir no 0,1 līdz 1 kg, kas arī ņemts vērā šajā novērtējumā.

3.20. tabula. Ledus gabalu aizmešanas attālums un iedarbības jauda piezemēšanās brīdī pie maksimālā darbības ātruma (vēja ātrums 25 m/s, rotora griešanās ātrums 11 apgr./min.)

Ledus gabala svars (kg)	Iedarbības attālums (m)	Trieciena jauda (J)
0,1	164	52
0,3	201	218
0,5	226	425
1	265	1038

Veicot aprēķinus pieņemti šādi gaisa pretestību raksturojošie parametri¹²⁴:

- gaisa blīvums $1,3 \text{ kg/m}^3$
- gaisa pretestības koeficients 0,6
- ledus blīvums 800 kg/m^3

Veiktais aprēķins apliecina arī citos informācijas avotos norādīto, ka cilvēka dzīvību varētu apdraudēt no VES krītoši ledus gabali, kas ir 0,1 kg un smagāki. Savukārt ideālu apstākļu sakritības gadījumā, ledus gabali varētu tikt raidīti pa trajektoriju, kas nodrošina to izplatību vairāk kā 200 m attālumā un ar svaru, kas lielāks par 0,1 kg to kritiena radītais trieciens varētu būt bīstams cilvēka dzīvībai.

Tomēr lauka pētījumi liecina, ka ledus gabalu krišana no VES lielākoties nenotiek pa ideālo trajektoriju un to pamat izkliede ir VES tiešā tuvumā. Somijā veiktie pētījumi¹²⁵ norāda, ka 70%

¹²³ Seifert, H., A. Westerhellweg & J. Kröning: Risk analysis of ice throw from wind turbines. DEWI, 2003

¹²⁴ 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>

¹²⁵ Andersen E., Börjesson E., Vainionpää P., Undem L.S., (2011) Report – Wind Power in cold climate, WSP Environmental for Nordic Energy Research, Norway

ledus gabalu nokrīt līdz 70 m no stacijas. Arī Šveicē realizētā pētījumā¹²⁶ atklāts, ka 50 % ledus gabalu tika atrasti teritorijā zem rotora lāpstiņām. Savukārt Zviedrijas speciālistu veiktos lauka pētījumos¹²⁷ norādīts, ka 75 % atrasto ledus gabalu izplatās teritorijā, kas ir rotora diametra attālumā, bet 1 % ledus gabalu attālumā, kas ir tālāk par 1,5 rotora diametra.

Arī Kanādas vēja enerģētikas asociācijas izdotajās rekomendācijās¹²⁸ norādīts, ka stacionāru objektu gadījumā ledus gabalu nokrišanas attālums varētu būt līdz 50 m ap objektu un apledojuma laikā, šajā zonā esošajam apkalpojošajam personālam jābūt brīdinātam par apledojuma radītajiem draudiem.

Arī Latvijas klimatiskajos apstākļos ziemas laikā var būt novērojams vēja rotora lāpstiņu apledojums. Tomēr ņemot vērā literatūrā¹²⁹ 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 apdraudējuma potenciālu ir zona zem rotora (170 m diametra rotora gadījumā apdraudējuma teritorija pieņemama 85 m ap iekārtu). Ledus gabalu izkliede varētu būt sagaidāma arī teritorijā līdz 265 m no VES. Taču ņemot vērā varbūtību, ka iekārta darbosies ar maksimālo kustības ātrumu, varbūtību, ka iekārta būs apledojusi, varbūtību, kādā virzienā ledus gabals tiks izmests, var pieņemt, ka kopējā varbūtība notikumam, kā rezultātā ledus gabals tiek trāpīts punktā, kur atrodas cilvēks, uzskatāma par mazu un kā Nīderlandes riska novērtēšanas varbūtībās norādīts novērtējums veicams kvalitatīvi.

Novērtējot iegūtos rezultātus un ņemot vērā, ka apledošana varētu notikt biežāk kā VES tehniska avārija, ir pamats precizēt 3.17. tabulā doto aprobežojumu atbilstoši noteiktajam ledus krišanas radītā apdraudējuma attālumam:

- distance 85 m ap iekārtu var tikt noteikta kā saimnieciskās darbības ierobežojumu zona;
- distance 265 m ap iekārtu var tikt noteikta kā dzīvojamās un sabiedriskās funkcijas ierobežojuma zona.

Nosauktie drošības attālumi ap vēja parkā "Laflora" paredzētajām VES attēloti 3.31. - 3.34. attēlā, kuros izskatītas visas četras ietekmes uz vidi novērtējumā aplūkotās izvietojuma alternatīvas. Attēlos iezīmēta arī aprēķinu rezultātā iegūtā maksimālā VES avārijas gadījumā sagaidāmā iedarbības distance – 616 m.

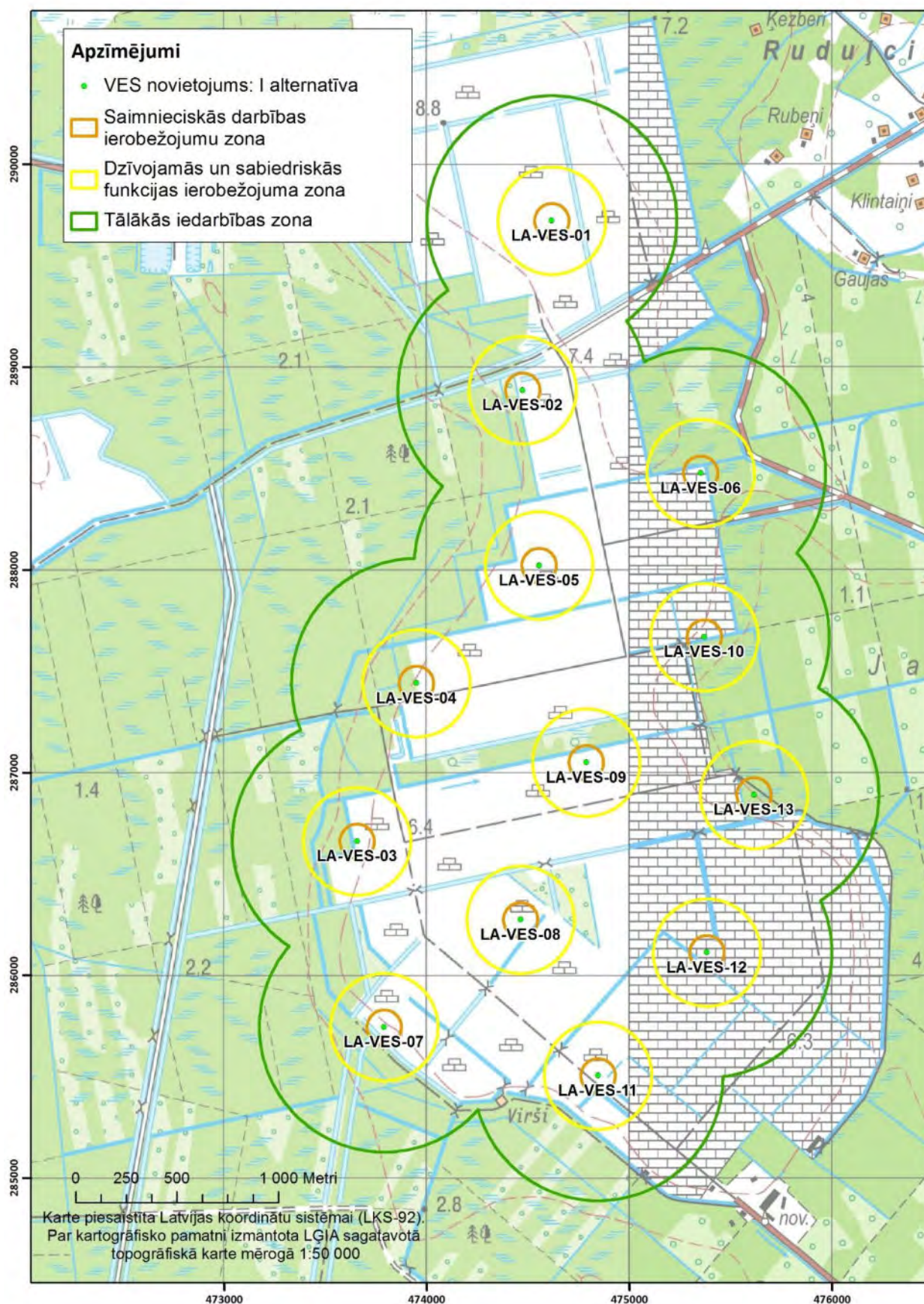
¹²⁶ Ice throw studies, Gütsch and St. Brais, February 8, 2012

http://winterwind.se/2012/download/6b_winterwind_icethrow_cattin.pdf

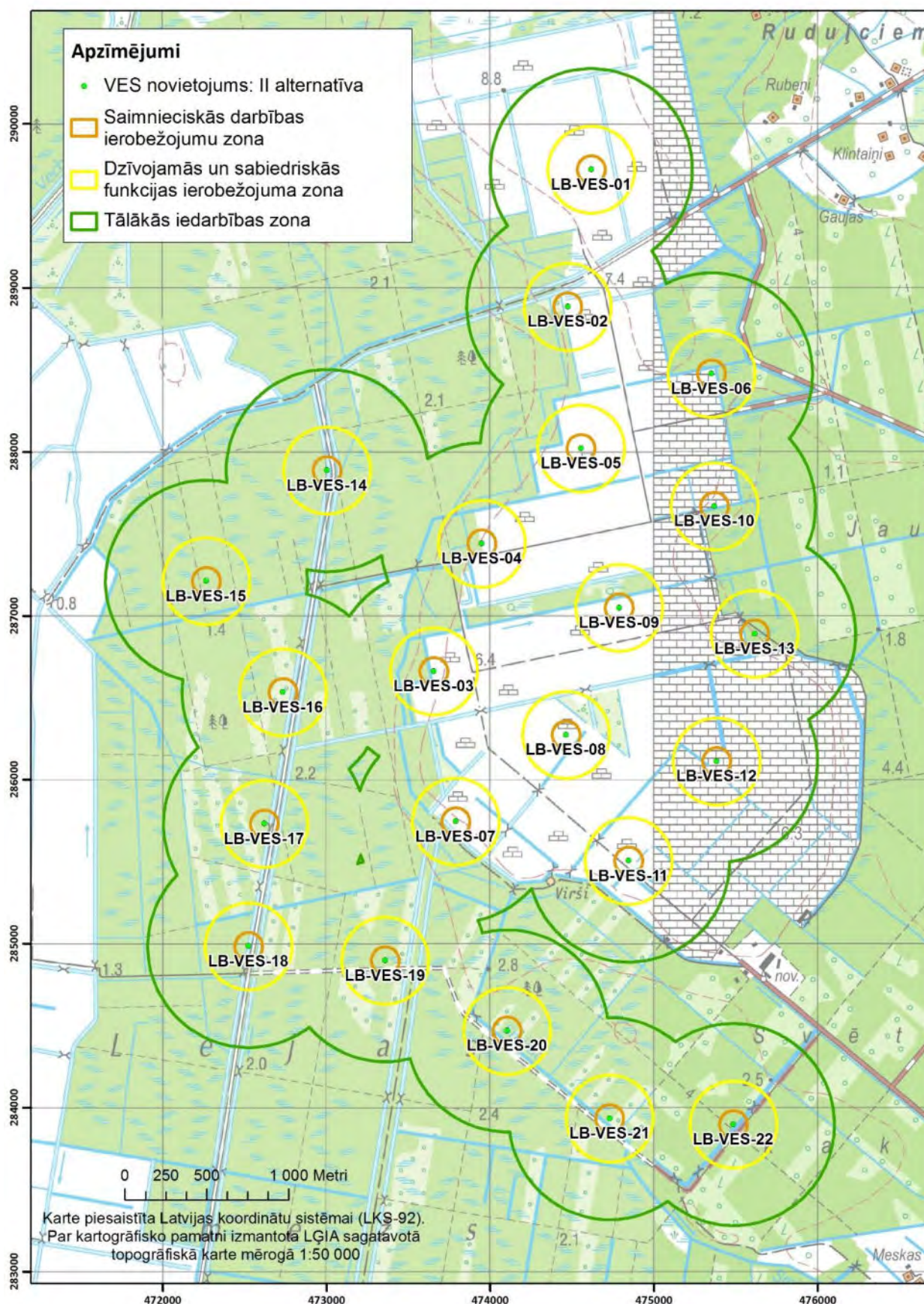
¹²⁷ Göransson, B. Lundén, J., Hultin, K., Aretorn, E., Sundström, J., Odemark, Y., Montgomerie, B., (2017). ICETHROWER - ICE THROWER Evaluation and Risk Analysis Tools. Pöryr Sweden.

¹²⁸ 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

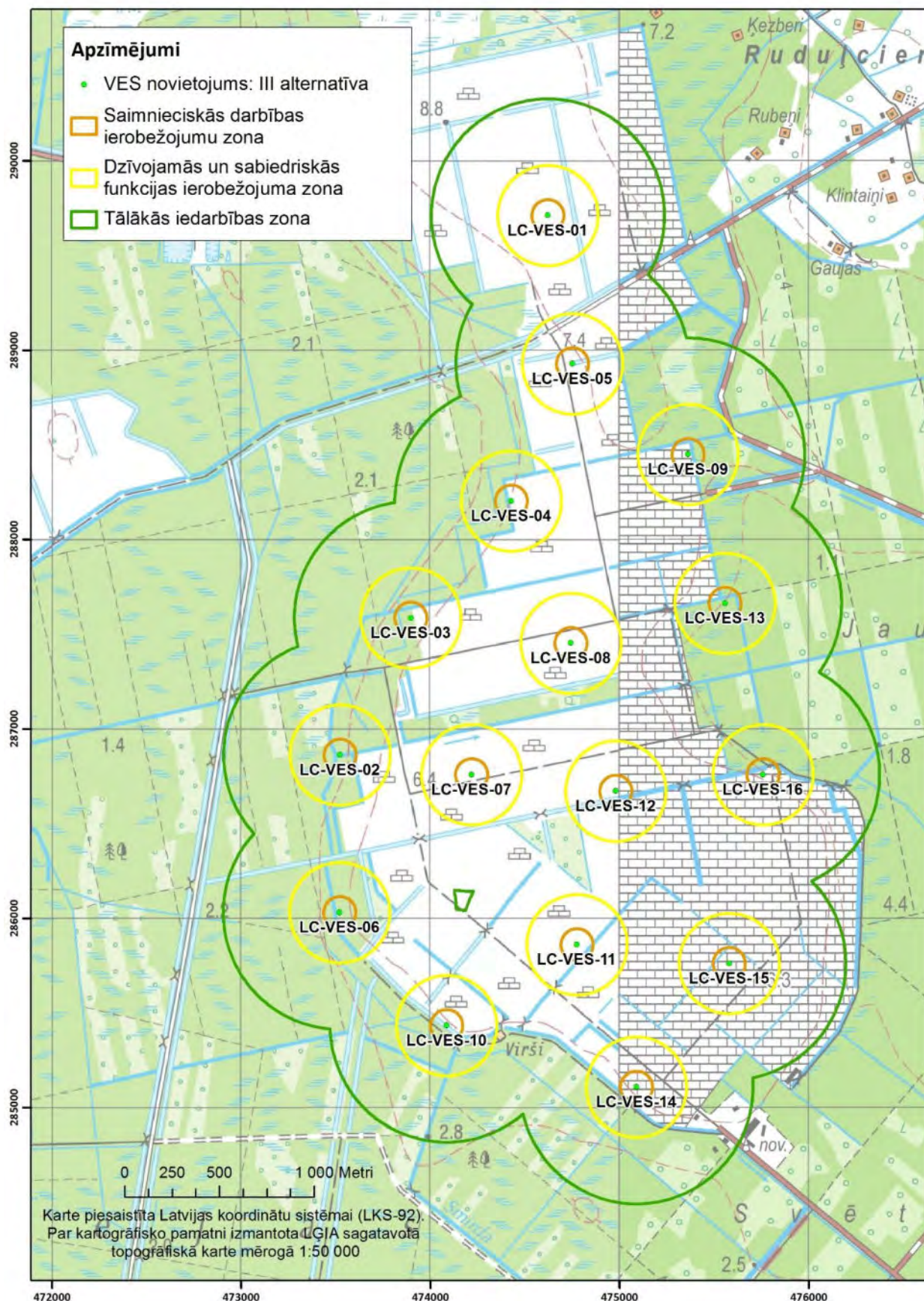
¹²⁹ Elforsk (2008) "Mapping of Icing for Wind Turbine Applications: A feasibility study"



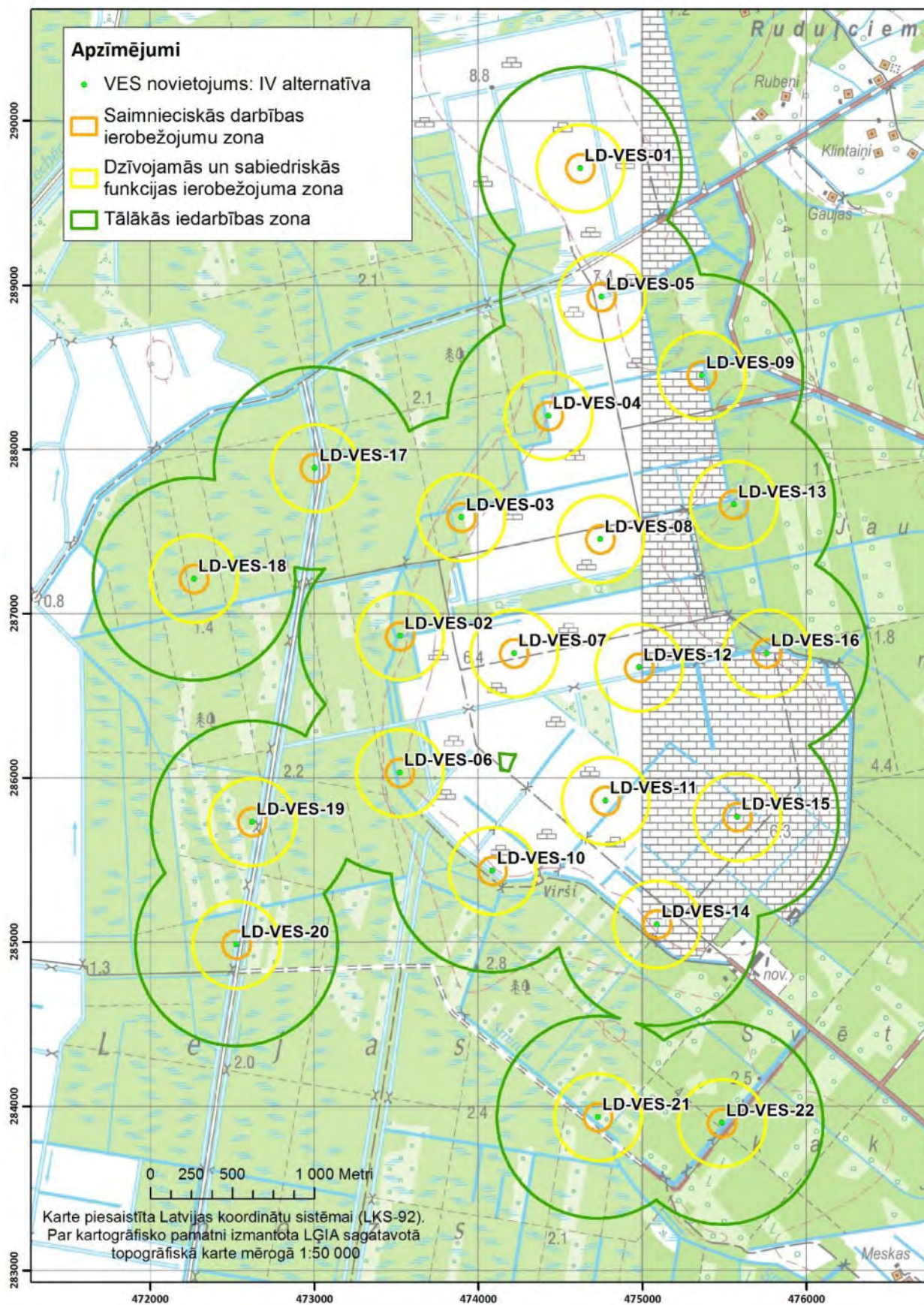
3.31. attēls. Individuālā riska kontūras ap VES: I paredzētās darbības alternatīva



3.32. attēls. Individuālā riska kontūras ap VES: II paredzētās darbības alternatīva



3.33. attēls. Individuālā riska kontūras ap VES: III paredzētās darbības alternatīva



3.34. attēls. Individuālā riska kontūras ap VES: VI paredzētās darbības alternatīva

3.14.3. Drošības nodrošināšanas un riska samazināšanas pasākumi

Mūsdienās vēja ģeneratori, ieskaitot plānotās VES, ir aprīkoti ar automātiskiem vibrācijas sensoriem un drošības sistēmu, 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 ar zibens aizsardzības sistēmu.

Ņemot vērā, ka iekārtām uzstādītās drošības sistēma ir automātiskas, atbilstoši Nīderlandes kvantitatīvā riska novērtēšanas vadlīnijām¹³⁰, 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.

Kopumā vēja staciju radītais avāriju risks vērtējams kā zems, tomēr to darbības laikā ikgadēju apdraudējumu VES apkārtne var radīt apledojums. Atbilstoši rekomendācijām¹³¹ 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).

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, mežsaimniecības u.c.) saskaņošana ar VES operatoru un apledojuma gadījumā stacijas darbības apturēšana.

Vēja parka "Laflora" gadījumā, piesardzības nolūkos, papildus riska samazināšanas pasākumu būtu ieteicami stacijām, kuras paredzēts izvietot tuvu publiskas pieejas ceļiem un vietās, kur to radītā apdraudējuma zonas skar pastāvīgas darba vietas.

¹³⁰ Committee for the Prevention of Disasters, Guidelines for quantitative risk assessment, "Purple Book" CPR 18E, Hague: Committee for the Prevention of Disasters, 1999

¹³¹ IEA Wind Task 19: International Recommendations for Ice Fall and Ice Throw Risk Assessments (2018)

3.15. Citas iespējamās ietekmes atkarībā no Paredzētās darbības apjoma, pielietotajām tehnoloģijām vai vides specifiskajiem apstākļiem.

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā tika identificētas un novērtētās ar paredzētās darbības realizēšanu saistītās ietekmes, kas raksturotas šīs nodaļas iepriekšējās sadaļās. Ietekmes uz vidi novērtējuma laikā netika identificētas citas iespējamās ietekmes uz vidi vai sabiedrības veselību.

3.16. Jebkuru iepriekš minēto ietekmju savstarpēja saistība, kas var pastiprināt šo ietekmju nozīmīgumu

Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma izstrādes ietvaros tika analizētas visas nozīmīgākās ietekmes, kādas varētu radīt paredzētā darbība. Ar paredzētās darbības realizāciju saistītās nozīmīgās ietekmes – trokšņa piesārņojums, mirgošanas efekts, vides risks, ietekme uz bioloģisko daudzveidību, kultūrvēstures vērtībām un ainavām, elektromagnētiskā starojuma pārraidi, savstarpēji nav saistītas un neietekmē to nozīmīgumu. Minētās ietekmes izvērtētas arī saistībā ar citu paredzētās darbības vietas tuvumā esošo objektu radīto ietekmi, konstatējot, ka paredzētās darbības realizācija būtiski nepasliktinās esošo vides stāvokli.

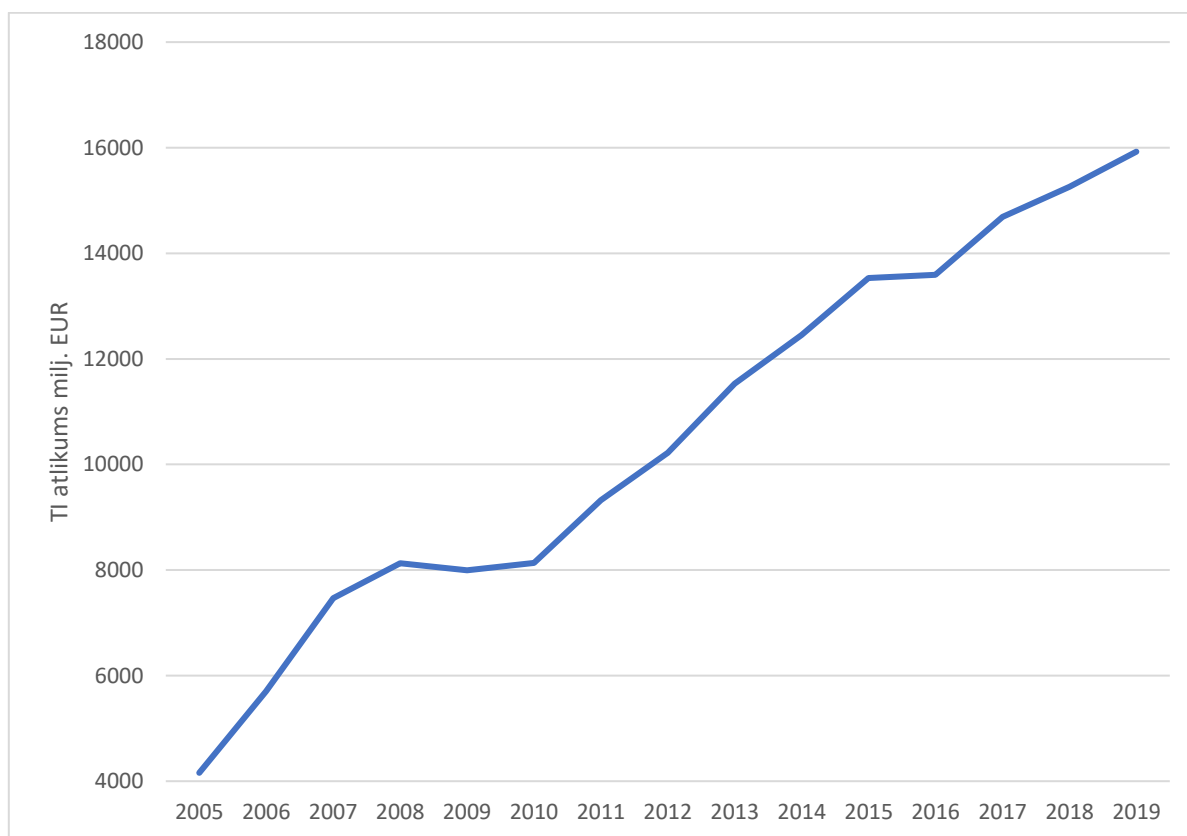
4. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS IETEKME UZ SABIEDRĪBU UN SAIMNIECISKO DARBĪBU

4.1. Paredzētās darbības sociāli ekonomisko aspektu izvērtējums

SIA "Laflora" ir paudusi ieceri daļā Kaigu purva kūdras atradnes teritorijas izstrādāto kūdras lauku veidot "zaļo" industriālo zonu. Viens no šīs ieceres stūrakmeņiem ir izbūvēt vēja parku, kas spētu nodrošināt ar no atjaunīgajiem resursiem ražotu elektroenerģiju gan šajā teritorijā izvietotos uzņēmumus, gan citus enerģijas patērētājus Latvijā. Lai gan iecere par "zaļo" industriālo zonu šobrīd tikai iegūst konkrētas aprises, atsevišķas ieceres teritorijas turpmākajai izmantošanai uzņēmums ir jau ieskicējis. Zaļā industriālā zona tiks radīta, veidojot siltumnīcu kompleksus dārzenu un koku stādu audzēšanai vietējam patēriņam un eksportam, piesaistot inovatīvas ražotnes ar augstu enerģētiskumu un pievienoto vērtību, ražojot augstās tehnoloģijās balstītus bioekonomikas produktus un visbeidzot, ražojot atjaunīgo ūdeņradi. Vēja parka būvniecību plānots uzsākt 2022. gadā, savukārt "zaļā" industriālā zona ir tuvākās desmitgades projekts. Ņemot vērā, ka citas ar paredzētās darbības teritorijas izmantošanu saistītās ieceres vēl nav ieguvušas konkrētas aprises, šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros ir analizēti tikai tie sociāli ekonomiskie aspekti, kas saistīti ar vēja parka izveidi.

Plānotā vēja parka "Laflora" būvniecība un ekspluatācija var radīt gan pozitīvas, gan negatīvas ietekmes, kas saistītas ar sociāli ekonomiskiem aspektiem un attiecināmas gan uz paredzētās darbības teritoriju, gan vērtējamās nacionālā kontekstā. Par pozitīvām ietekmēm ir uzskatāmas investīcijas ekonomikā, tieši saistīto un netieši saistīto darba vietu skaita pieaugums, saimnieciskās aktivitātes potenciāla palielināšanas nodrošinājums, enerģijas piedāvājuma palielināšanās tirgū, oglekļa dioksīda emisiju apjoma samazināšanas potenciāls, ieguldījums nacionālo enerģētikas politikas mērķu sasniegšanā, bet par potenciāli negatīvām ir uzskatāmas ietekmes uz tūrisma un rekreācijas resursiem, nekustamo īpašumu vērtību, mežsaimnieciskās ražošanas resursu zaudēšanu. 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 ir vērtējama, tāpat kā jebkura cita investīcija, kas sekmē ekonomisko izaugsmi. Saskaņā ar Latvijas Bankas publicēto statistiku tiešo investīciju atlikums Latvijā pēdējo 15 gadu laikā ir pakāpeniski palielinājies (skat. 4.1. 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.



4.1. attēls. Tiešo investīciju atlikuma pārmaiņas¹³²

Paredzams, ka vēja parka "Laflora" būvniecības kopējās izmaksas varētu sastādīt aptuveni 100 milj. EUR. Plānotā vēja parka būvniecība neapšaubāmi kļūs par vienu no nozīmīgākajām investīcijām Latvijas enerģētikas sektorā, salīdzinot ar investīciju apjomu pēdējo gadu laikā.

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 ieguvei ceļu būvei, betona ražošanu, transporta pārvadājumiem. Lai gan pat šāda izmēra vēja parka apkalpošanai ekspluatācijas laikā ir nepieciešams salīdzinoši neliels darbinieku skaits, kas nerada būtiskas izmaiņas uz darba tirgus rādītājiem ne reģionā, ne valstī, tomēr lietderīgi ir atkārtot jau iepriekš minēto, ka vēja parka izbūve ir tikai viens no stūrakmeņiem "zaļās" industriālās zonas veidošanai Kaigu purva teritorijā. Ja SIA "Laflora" izdosies īstenot ieceri un attīstīt ne vien atjaunīgās enerģijas ražošanas infrastruktūru, bet arī piesaistīt vai izveidojot to izmantojošus uzņēmumus, tad plānotā vēja parka ietekme uz jaunu darba vietu radīšanu būs vērā ņemama.

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 7,29 TWh elektroenerģijas gadā, bet Latvijā pēdējos 5

¹³² <https://statdb.bank.lv/lb/Data.aspx?id=131>

gados saražots vidēji ap 6,32 TWh elektroenerģijas gadā, kas liecina par to, ka ik gadu vidēji tiek importēti gandrīz 1 TWh elektroenerģijas, kas saražota citās valstīs¹³³. Tikai 2017. gadā, kad dēļ palielinātā nokrišņu daudzuma gandrīz divkārtējās hidroelektrostacijās saražotās elektroenerģijas daudzums, Latvijā tika saražots nedaudz vairāk elektroenerģijas, nekā tautsaimniecība spēja patērēt. Aptuveni 36% no pēdējo 5 gadu laikā saražotā elektroenerģijas apjoma tika saražots termoelektrostacijās, kur elektroenerģijas ražošanai pamatā tiek izmantota importēta gāze. 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 "Laflora" paredz, ka plānotajā vēja parkā tā spēs saražot aptuveni 300 GWh elektroenerģijas gadā, ja tiks īstenota II vai IV paredzētās darbības alternatīva, kuru ietvaros ir plānots uzstādīt 22 VES. Šāds elektroenerģijas apjoms sastādītu gandrīz 5% no elektroenerģijas, kas vidēji Latvijā tika saražots pēdējo 5 gadu laikā. 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 plāna 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, ņemot vērā Latvijas elektroenerģijas pārvades tīklu kapacitāti, kas šobrīd ļauj palielināt tīklos nodoto elektroenerģijas apjomu par 800MW. Latvija neplāno palielināt biomasas un biogāzes jaudas elektroenerģijas ražošanai. Plānotā vēja parka "Laflora" būvniecība varētu sekmēt Latvijas nacionālo mērķu sasniegšanu elektroenerģijas ražošanas no atjaunīgiem energoresursiem un klimata neitralitātes jomā.

VES izbūve un to saražotās enerģijas izmantošana potenciāli var sekmēt CO₂ emisiju samazināšanu atmosfērā, ja VES saražotā enerģija aizvieto sadedzināšanas procesos radītu elektroenerģiju, tādējādi mazinot enerģētikas sektora ietekmi uz klimata izmaiņām. Saskaņā ar IPPC darba grupas aplēsēm, analizējot dažādu elektroenerģijas ražošanas veidu dzīves cikla CO₂ emisiju apjomu, 1 kWh elektroenerģijas saražošana VES vidēji rada tikai 11 gCO₂eq, bet 1 kWh enerģijas saražošana kombinētā cikla gāzes stacijas rada 490 gCO₂eq, biomasas stacijās 230 - 740 gCO₂eq¹³⁴.

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

¹³³ Dati no AS "Augstsprieguma tīkls" pārskatiem

¹³⁴ 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

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

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

$m_{SEG_{izm}}$ – SEG emisiju apjoma izmaiņas, t CO₂ ekv./gadā;

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

$K_{el_{vid}}$ – CO₂ emisijas faktors elektroenerģijai atbilstoši Ministru kabineta 2018. gada 23. janvāra noteikumu Nr. 42 "Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika" 1. pielikuma 1. punktam, t CO₂/MWh;

$K_{el_{par}}$ – CO₂ 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 CO₂/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 "Laflora" gada laikā varētu tikt saražots līdz pat:

- 177 GWh elektroenerģijas I paredzētās darbības alternatīvas īstenošanas gadījumā;
- 218 GWh elektroenerģijas III paredzētās darbības alternatīvas īstenošanas gadījumā;
- 300 GWh elektroenerģijas II vai IV paredzētās darbības alternatīvas īstenošanas gadījumā.

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 CO₂/MWh. Saskaņā ar noteikumu 1. pielikumu CO₂ emisijas faktoru Latvijā saražotai elektroenerģijai aprēķina, izmantojot šādu formulu:

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

$K_{el_{vid}}$ – CO₂ emisijas faktors Latvijā saražotai elektroenerģijai, t CO₂/MWh;

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

K_{kur} – CO₂ 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 CO₂/MWh;

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

Nemot vērā nozīmīgās svārstības elektroenerģijas ražošanas jomā, kas Latvijā bija novērojamas iepriekšējos gados, CO₂ emisijas faktora Latvijā saražotai elektroenerģijai aprēķināšanai ir izmantoti pēdējo 5 kalendāro gadu dati (2015.-2019) par kopējās saražotās enerģijas apjomu un enerģijas apjomu, kas saražots, izmantojot noteiktus fosilā kurināmā veidus (aprēķiniem izmantoti Centrālās statistikas pārvaldes dati). Balstoties uz aprēķiniem noteikts, ka CO₂ emisijas faktora Latvijā saražotai elektroenerģijai ir 0,0924 t CO₂/MWh.

Pamatojoties uz iepriekš minēto, aprēķināts, ka SEG emisiju apjoma izmaiņas, kas saistītas ar jaunu elektroenerģijas ražošanas tehnoloģiju ieviešanas laikā saražotās elektroenerģijas nodošana elektrotīklā:

- plānotā vēja parka I alternatīvas realizācijas gadījumā būs līdz 15 116 t CO₂ ekv./gadā;
- plānotā vēja parka III alternatīvas realizācijas gadījumā būs līdz 18 617 t CO₂ ekv./gadā;
- plānotā vēja parka I alternatīvas realizācijas gadījumā būs līdz 25 620 t CO₂ ekv./gadā;

Ziņojuma 2.4.2 nodaļā ir sniegta informācija par aprēķinātajām SEG emisijām no apsaimniekotiem mitrājiem paredzētās darbības teritorijā – kūdras ieguves laukiem, augstā purva kupola nogāzes fragmentiem kūdras ieguves lauku malās un piegulošajām mežu teritorijām (saimnieciski izmantojami nosusināti meži). Lai gan paredzētās darbības īstenošanas pamatmērķis nav saistīts ar SEG emisiju samazināšanu no iepriekš minētajām teritorijām, tomēr zemes lietojuma veida maiņa noteiktās teritorijas daļās ietekmēs arī emitēto SEG apjomu.

Teritorijās, kur ir pabeigta kūdras ieguve, jau šobrīd tiek īstenoti dažādi rekultivācijas pasākumi (krūmmelleņu audzēšana, lielogu dzērveņu audzēšana, apmežošana). Arī teritorijās, kur kūdras ieguve tiks pabeigta, rekultivācijas pasākumi tiks turpināti atbilstoši rekultivācijas plāniem Ministru Kabineta 2012. gada 21. augusta noteikumu Nr.570 "Derīgo izrakteņu ieguves kārtība" noteiktajā kārtībā. Lielākie ieguvumi SEG emisiju samazinājuma kontekstā ir saistāmi ar teritorijas apmežošanu, kā arī krūmmelleņu un lielogu dzērveņu audzēšanu. Apmežošana, īpaši priežu stādījumi, bijušajās kūdras ieguves vietās ilgtermiņā var samazināt SEG emisijas un uzskatāma par efektīvāko bijušo kūdras ieguves vietu apsaimniekošanas veidu, raugoties no klimata pārmaiņu samazināšanas aspekta¹³⁵.

Informācija par vēja parka būvniecībai nepieciešamo teritorijas platību ir apkopota ziņojuma 1.10. tabulā. Atkarībā no īstenojamās paredzētās darbības alternatīvas transformējamo apsaimniekoto mitrāju platība aizņem 12,34-17,77 ha. Ņemot vērā, ka transformējamie zemes lietojuma veidi ir neto SEG emisiju avoti, īstenojot paredzēto darbību un mainot esošos zemes lietojumu veidus uz tādiem, kas nerada SEG emisijas (ceļi un laukumi ar grants segumu), SEG emisijas no paredzētās darbības teritorijas samazināsies. Plānotais samazinājums gan ir relatīvi niecīgs: CO₂ emisijas samazināsies par 0,59-83%, DOC emisijas samazināsies par 0,56-81%, CH₄ emisijas samazināsies par 0,38-46%, bet N₂O emisijas samazināsies par 0,1-0,5%, kas skaidrojams ar salīdzinoši nelielo transformējamās zemes platību no kopējās apsaimniekoto mitrāju platības paredzētās darbības teritorijā. Jānorāda gan, ka CH₄ emisiju patieso samazinājumu vai pat palielinājumu šobrīd ir grūti prognozēt, jo to būtiski var ietekmēt grāvju izbūve ap jaunbūvējamajiem objektiem. 4.1. tabulā ir attēlots aprēķinātais SEG emisiju samazinājums katrai paredzētās darbības alternatīvai.

¹³⁵ Priede A., Gancone A. (red.) 2019. Kūdras ieguves ietekmētu teritoriju atbildīga apsaimniekošana un ilgtspējīga izmantošana. Baltijas krasti, Rīga

4.1. tabula. SEG emisiju samazinājums no paredzētās darbības teritorijā izvietotajiem apsaimniekotajiem mitrājiem

SEG	Mērvienība	Paredzētās darbības alternatīva			
		I alternatīva	II alternatīva	III alternatīva	IV alternatīva
CO ₂	tonnas CO ₂ -C ha ⁻¹	34,6	48,7	41,2	49,0
DOC	tonnas C ha ⁻¹	3,8	5,5	4,6	5,5
CH ₄	kg CH ₄ ha ⁻¹	75,3	79,5	89,7	92,0
N ₂ O	kg N ₂ O-N ha ⁻¹	3,7	18,9	4,4	12,8

Plānotā vēja parka izbūve potenciāli var radīt arī negatīvas ietekmes uz saimnieciskām darbībām, kas saistītas ar tūrisma un rekreācijas jomu, kā arī uz nekustamo īpašumu vērtību.

Tuvākie rekreācijas objekti, kas izvietoti paredzētās darbības teritorijas tuvumā ir:

- Dumpju dīķis (iespējams nodarboties ar makšķerēšanu) atrodas aptuveni 1 km attālumā no tuvākās VES;
- Viesu nams "Zaļie atvari" atrodas gandrīz 3 km attālumā no tuvākās VES;
- Viesu nams "Jaundobeļi" atrodas vairāk nekā 2,5 km attālumā no tuvākās VES;

Citi tūrisma un rekreācijas objekti atrodas tālāk nekā 3 km attālumā no plānotā vēja parka. Iepriekš minētie rekreācijas objekti atrodas tādā attālumā no plānotajām VES, ka paredzētā darbība uz tiem neradīs vērā ņemamas fizikālas ietekmes, proti, troksni, mirgošanas efektu, elektromagnētisko starojumu. 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 rekreācijas pakalpojumu pircēju samazinājumu, neliecina par to, ka VES izbūve ir būtiski negatīvi ietekmējusi rekreācijas objektu apgrozījumu^{136,137,138}.

Ietekmes uz vidi novērtējuma sākotnējas sabiedriskās apspriešanas laikā vairāki iedzīvotāji pauda satraukumu par vēja parka negatīvo ietekmi uz nekustamo īpašumu vērtību. Sagatavojot ietekmes uz vidi novērtējuma 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 veiktajiem pētījumiem. 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 vērtības sakarības, kā arī skata un vērtības sakarības. Iepazīstoties ar 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.

¹³⁶ Polecon Research, The Impact of Wind farms on Tourism of New Hampshire, 2013

¹³⁷ C. Aitchison, Tourism impact of wind farms, The University of Edinburgh, 2012

¹³⁸ V. Braunova, Impact study of wind power on tourism on Gotland, Uppsala University

Vēja parku izbūve potenciāli var ietekmēt to nekustamo īpašumu vērtību, kas pamatā tiek izmantoti, kā dzīvojamā apbūve. Virknē pētījumu^{139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147}, netiek konstatēta statistiski nozīmīga vēja parku ietekme uz nekustamā īpašuma tirgus vērtību. Tajā pašā laikā citu pētījumu autori^{148, 149, 150, 151, 152, 153, 154} ir konstatējuši statistiski nozīmīgas sakarības starp vēja parku būvniecību un nekustamā īpašuma tirgus vērtības samazināšanos. 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 faktoru, kas var ietekmēt nekustamā īpašuma tirgus vērtību vēja parka tuvumā: attālums līdz vēja parkam, redzamo staciju skaits, ainavas kvalitāte vēja parka tuvumā, nekustamā īpašuma kvalitatīvie rādītāji, kopējais vēja parku skaits reģionā, vēja enerģijas projektu akceptēšanas līmenis sabiedrībā u.c.

Lai gan pētījumu skaits par vēja parku ietekmi uz nekustamā īpašuma tirgus vērtību ir salīdzinoši liels un lielākoties pētījumos tiek izmantotas līdzvērtīgas 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 lielā daļā pētījumu,

¹³⁹ 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

¹⁴⁰ Laposa, S., Mueller, A., Wind Farm Announcements and Rural Home Prices: Maxwell Ranch and Rural Northern Colorado. *Journal of Sustainable Real Estate*, 2, 2010

¹⁴¹ Canning, G., Simmons, L. J., Wind energy study – Effect on real estate values in the municipality of Chatham-Kent, Ontario. Consulting Report prepared for the Canadian Wind Energy Association, Ontario, Canada, 2010

¹⁴² 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

¹⁴³ 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

¹⁴⁴ Lang, C., Opaluch, J., Sfinarolakis, G., The Windy City: Property Value Impacts of Wind Turbines in an Urban Setting. *Energy Economics*, 44, 2014

¹⁴⁵ Urbis Pty Ltd, Review of impact of wind farms on property values, 2016

¹⁴⁶ 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

¹⁴⁷ Castleberry, B., Greene, J., Wind power and real estate prices in Oklahoma. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 11, 2018

¹⁴⁸ Sims, S., Dent, P., Property stigma: wind farms are just the latest fashion. *Journal of Property Investment and Finance*, 25, 2007

¹⁴⁹ Heintzelman, M., Tuttle, C., Values in the Wind: A Hedonic Analysis of Wind Power Facilities. *Land Economics*, 88, 2011

¹⁵⁰ Gibbons, S., Gone with the wind: Valuing the visual impacts of wind turbines through house prices. *Journal of Environmental Economics and Management*, 72, 2015

¹⁵¹ Sunak, Y., Madlener, R., The impact of wind farm visibility on property values: A spatial difference-in-differences analysis. *Energy Economics*, 55, 2016

¹⁵² Dröes, M., Koster, H., Renewable energy and negative externalities: The effect of wind turbines on house prices. *Journal of Urban Economics*. 96, 2016

¹⁵³ Eichholtz, P., Kok, N., Langen, M., Clean Electricity, Dirty Electricity: The Effect on Local House Prices. *SSRN Electronic Journal*, 2017

¹⁵⁴ Frondel, M., Kussel, G., Sommer, S., Local Cost for Global Benefit: The Case of Wind Turbines, 2019

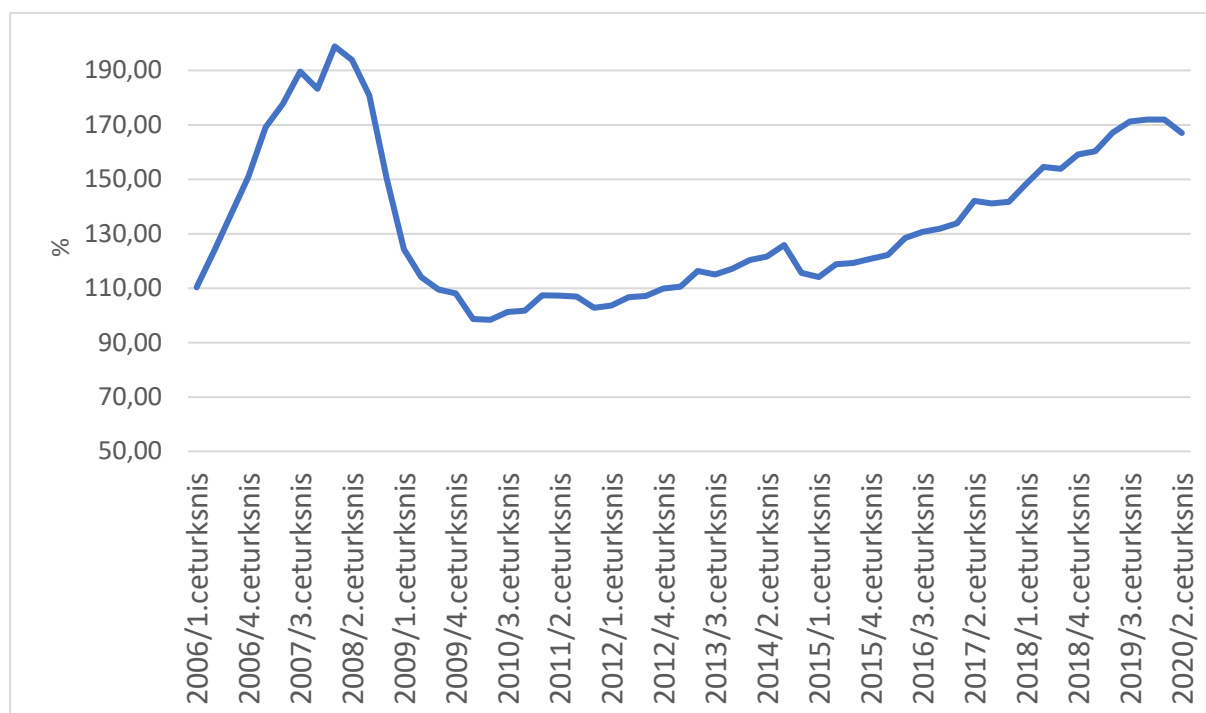
netiek atrasta saikne starp VES būvniecību un nekustamā īpašuma tirgus vērtību. Vienā no plašākajiem Eiropā veiktajiem pētījumiem (Dröes, Koster, 2016), kura ietvaros analizētas mājokļu cenas vēja parku tuvumā Nīderlandē laika periodā no 1985.-2011. gadam (vērtēti ap 150 000 darījumu), secināts, ka teritorijās, kas atrodas līdz 2 km attālumā no vēja parka, mājokļu cenas kritās vidēji par 1,4%. 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%.

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 pētījuma¹⁵⁵ 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 identificējamās, bet Eibojā, kur stacijas izvietotas 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 ir raksturojama, kā nekustamā īpašuma vērtības pieaugumu kavējoša, nevis tieša vērtību 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.

Lai gan gandrīz 20% lielas nekustamā īpašuma tirgus vērtības izmaiņas, kādas Vācijā 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 4.2. attēlu), nākas secināt, 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 māsasaimniecībām no vienas puses un komersantiem, valsts vai pašvaldību iestādēm no otras puses, kā arī starp divām vai vairākām māsasaimniecībām. 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 ekonomiskā izaugsmes tempa valstī un citiem faktoriem.

¹⁵⁵ 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



4.2. attēls. Mājokļu cenas indeksa vērtības izmaiņas (bāzes periods – 2010. gada 1. ceturksnis)¹⁵⁶

Saskaņā ar iepriekš minēto var secināt, ka paredzētās darbības īstenošana var negatīvi ietekmēt nekustamā īpašuma tirgus vērtību paredzētās darbības teritorijas tuvākajā apkārtnē. Diemžēl kvantitatīvus rādītājus ietekmes būtiskuma raksturošanai šobrīd nav iespējams definēt, tomēr, pat pieņemot sliktākos iespējamajos scenārijus, kas fiksēti citu valstu pētījumos, nav pamata uzskatīt, ka plānotā vēja parka izbūve ietekmēs paredzētās darbības tuvumā esošo nekustamo īpašumu tirgus vērtību būtiskāk nekā citi valstī notiekošie procesi.

4.2. Iespējamie ierobežojumi esošajā saimnieciskajā darbībā un zemes izmantošanā, neērtības un traucējumi blakus esošo zemju īpašniekiem, ņemot vērā arī aizsargjoslas

Sagatavojot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu un apzinot ar paredzēto darbību saistītās ietekmes, netika identificēti faktori, kas būtiski varētu ierobežot citas saimnieciskās darbības, kas tiek veiktas gan Kaigu purva teritorijā, gan piegulošajā meža masīvā. Ziņojuma 3.14. nodaļā ir noteikti ierobežojumi saimnieciskās darbības objektu izvietojumam, sabiedriski nozīmīgu un dzīvojamo būvju plānošanai, kas saistīti ar paaugstināta riska teritorijām. Kā norādīts ziņojuma 3.14. nodaļā 85 m attālumā ap VES būtu ierobežojama tādu saimnieciskās darbības objektu izvietojuma, kurā pastāvīgi atrodas 5 vai vairāk darbinieku. Ņemot vērā, ka minētā paaugstinātā riska zona, kas ir ekvivalenta maksimālajam VES spārņa garumam, ir saistīta ar aplidojuma risku, kas iespējams tikai ziemas periodā, nav paredzams, ka tas varētu būtiski traucēt turpināt veikt līdz šim veiktās saimnieciskās darbības vēja parka teritorijā. Ņemot vērā ziņojuma 1.7. nodaļā sniegto informāciju, paredzams, ka SIA "Laflora" informēs visus saimniecisko darbību veicējus, kas strādā plānotā parka teritorijā, par riskiem, kas saistīti ar VES darbību, kā arī vienosies par kārtību un darbībām, kas veicamas ārkārtas situācijās, piemēram, VES aplidošanas gadījumā.

¹⁵⁶ <https://www.csb.gov.lv/lv/statistika/statistikas-temas/ekonomika/pci/tabulas/pc070c/majokla-cenu-indekss-un-parmainas>

Saskaņā ar "Aizsargjoslu likumu" VES aizsargjoslās, kuru platums ir 1,5 reizes lielāks par stacijas kopējo augstumu, ir noteikti šādi aprobežojumi, kas attiecināmi uz tām personām, kuras skars VES aizsargjoslas:

- aizliegts būvēt jaunas dzīvojamās mājas vai esošās ēkas pārbūvēt par dzīvojamām mājām;
- aizliegts būvēt jaunas ēkas un būves, kas var traucēt VES darbību, vai esošās ēkas pārbūvēt tā, ka tās traucē VES darbību;
- aizliegts atvērt izglītības iestādes, ierīkot spēļu laukumus un atpūtas zonas;
- aizliegts rīkot publiskus pasākumus;
- aizliegts izvietot degvielas uzpildes stacijas, naftas, naftas produktu, bīstamu ķīmisko vielu un produktu glabātavas;
- Juridiskajām un fiziskajām personām aizsargjoslās jāizpilda attiecīgā objekta īpašnieka vai valdītāja likumīgās prasības;
- Juridiskās un fiziskās personas, veicot aizsargjoslās darbus, kuru dēļ ir nepieciešams objektus aizsargāt no bojājumiem, pārbūvēt vai pārvietot, aizsardzības, pārbūves vai pārvietošanas darbus veic pēc saskaņošanas ar attiecīgā objekta īpašnieku vai valdītāju.

Plānotā vēja parka "Laflora" maksimālās iespējamās aizsargjoslas ir attēlotas ziņojuma 1.11. nodaļā. Ņemot vērā to, ka pamatā aizsargjoslu teritorijas aizņem lauksaimniecībā, mežsaimniecībā izmantojamās zemes un derīgo izrakteņu atradne, kuru izmantošanai "Aizsargjoslu likumā" nav noteikti aprobežojumi, nav paredzams, ka VES parku aizsargjoslas varētu būtiski ietekmēt līdzšinējo saimniecisko darbību veikšanu tajās.

4.3. Sabiedrības (arī pašvaldību) attieksme pret projekta realizāciju

Līdz šim ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros ir veiktas vairākas aktivitātes, lai noskaidrotu sabiedrības un pašvaldību viedokli par plānotā vēja parka "Laflora" būvniecības ieceri.

Uzsākot ietekmes uz vidi novērtējuma procesu, paredzētās darbības ierosinātāji, atbilstoši Ministru kabineta 2015. gada 13. janvāra noteikumu Nr. 18 "Kārtība, kādā novērtē paredzētās darbības ietekmi uz vidi un akceptē paredzēto darbību" prasībām, lūdza Jelgavas novada domes viedokli par plānotā vēja parka būvniecību. Pašvaldība, izvērtējot paredzētās darbības atbilstību pašvaldības teritorijas attīstības plānošanas dokumentiem, ir sniegusi ierosinātajam rakstisku viedokli par paredzēto darbību (skat.16. pielikumu).

Saskaņā ar Jelgavas novada pašvaldības 2019. gada 10. jūlija vēstulei Nr. JNP/3-14.1/19/46 pašvaldība norāda, ka paredzētās darbības īstenošana daļēji atbilst spēkā esošajam pašvaldības teritorijas plānojumam un izstrādes procesā esošajam teritorijas plānojumam. Pašvaldība norāda, ka VES izvietošana meža zemēs ir iespējama, ja normatīvajos aktos noteiktā kārtībā tiek veikti grozījumi pašvaldības teritorijas plānojumā.

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros 2019. gada jūnijā un jūlijā noritēja ietekmes uz vidi novērtējuma sākotnējā sabiedriskā apspriešana par plānotā vēja parka "Laflora" būvniecības ieceri. 2019. gada 3. jūlijā sākotnējās sabiedriskās apspriešanas ietvaros Līvberzē notika sanāksme, kuras laikā sabiedrība tika iepazīstināta ar būvniecības ieceri, un tika uzklauts sabiedrības viedoklis par plānotā vēja parka būvniecību. Sanāksmē piedalījās nedaudz vairāk par

30 dalībniekiem, to skaitā iedzīvotāji, Jelgavas novada pašvaldību pārstāvji, uzņēmumu un valsts institūciju pārstāvji, kā arī masu mediju pārstāvji. Sanāksmes laikā dalībnieki aktīvi interesējās par paredzēto darbību, īpašu uzmanību pievēršot jautājumiem, kas saistīti ar plānotā vēja parka būvniecības procesu. Sākotnējās sabiedriskās apspriešanas laikā netika saņemti rakstiski sabiedrības priekšlikumi, jautājumi un komentāri par paredzēto darbību un uzsākto ietekmes uz vidi novērtējuma procesu.

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā tika noteikti risinājumi, kas potenciāli varētu tikt izmantoti plānotā vēja parka pieslēgšanai valsts kopējam energoapgādes tīklam. Ņemot vērā to, ka noteiktie elektropārvades līniju alternatīvie risinājumi skar plašāku teritoriju par sākotnēji noteikto vēja parka izpētes teritoriju, Vides pārraudzības valsts birojs 2020. gada 25. februāra vēstulē Nr. 5-01/170 noteica, ka personas, kuru īpašumu varētu skart plānoto elektropārvades līniju aizsargjoslas ir individuāli jāinformē par ietekmes uz vidi novērtējuma procesu. Izpildot šo VPVB prasību, SIA "Laflora" pirms ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma sabiedriskās apspriešanas procesa uzsākšanas nosūtīja individuālus paziņojumus personām, kuru valdījumā esošos nekustamos īpašumus varētu skart elektropārvades līni aizsargjoslas. Fiziskām personām paziņojumi nosūtīti izmantojot leM PMLP pakalpojumus, bet juridiskām personām uz to juridisko adresi. SIA "Laflora" sagatavotajā vēstulē tā informēja nekustamo īpašumu valdītāju par uzsākto IVN procesu, sniedza informāciju par elektropārvades līniju alternatīvām, kā arī aicināja potenciāli ietekmētās personas iesaistīties ziņojuma sabiedriskās apspriešanas procesā.

Pēc ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma izstrādes pabeigšanas 2021. gada janvārī un februārī tika veikti ziņojuma sabiedriskā apspriešana, kas, ņemot vērā valstī noteiktos ierobežojumus saistībā ar COVID-19 infekcijas izplatības ierobežošanu, notika attālināti. Sabiedriskā apspriešana vienlaicīgi notika gan Jelgavas novada teritorijā, gan Jelgavas pilsētā, kuras teritorijā varētu tikt izbūvēta viena no elektropārvades līnijas alternatīvām. Lai gan sabiedriskā apspriešana nevarēja notikt klātienē, tiešsaistes sanāsmē, kas tika organizēta 2021. gada 25. janvārī, piedalījās ievērojami lielāks dalībnieku skaits nekā sākotnējās sabiedriskās apspriešanas sanāsmē. Maksimālais dalībnieku skaits, kas pievienojās sanāksmei MS Teams platformā bija 79. Arī sanāksmes video ieraksts, kas pēc sanāksmes tika publicēts interneta vietnē, ir skatīts vairāk nekā 70 reizes. Vairāki iedzīvotāji izmantoja iespēju savus jautājumus par izstrādāto ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu iesūtīt elektroniski. Uz sabiedriskās apspriešanas procesa ietvaros saņemtajiem jautājumiem atbildes tika nosūtītas iesniedzējiem uz elektroniskā pasta adresēm, kā arī publicētas tīmekļa vietnēs. Sabiedriskās apspriešanas sanāksmes protokols, iedzīvotāju iesūtītie jautājumi un uz tiem sniegtās atbildes ir pievienotas ziņojuma 17. pielikumā. Ievērojot Vides pārraudzības valsts biroja nosacījumu, pirms sabiedriskās apspriešanas procesa tiem zemes īpašniekiem, kuru valdījumā esošos nekustamos īpašumus varētu skart plānoto elektropārvades līniju aizsargjoslas, tika nosūtīti individuāli paziņojumi par paredzēto darbību un sabiedriskās apspriešanas procesu.

Sabiedriskās apspriešanas procesa ietvaros rakstisku viedokli par paredzēto darbību un izstrādāto ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu vai jautājumus gan institūcijas, gan sabiedrības pārstāvji nosūtīja Vides pārraudzības valsts birojā. Procesā ietvaros saņemtās vēstules ir pievienotas ziņojuma elektroniskajā pielikumā E.5., bet atbildes uz saņemtajiem jautājumiem vai komentāriem ziņojuma 18. pielikumā.

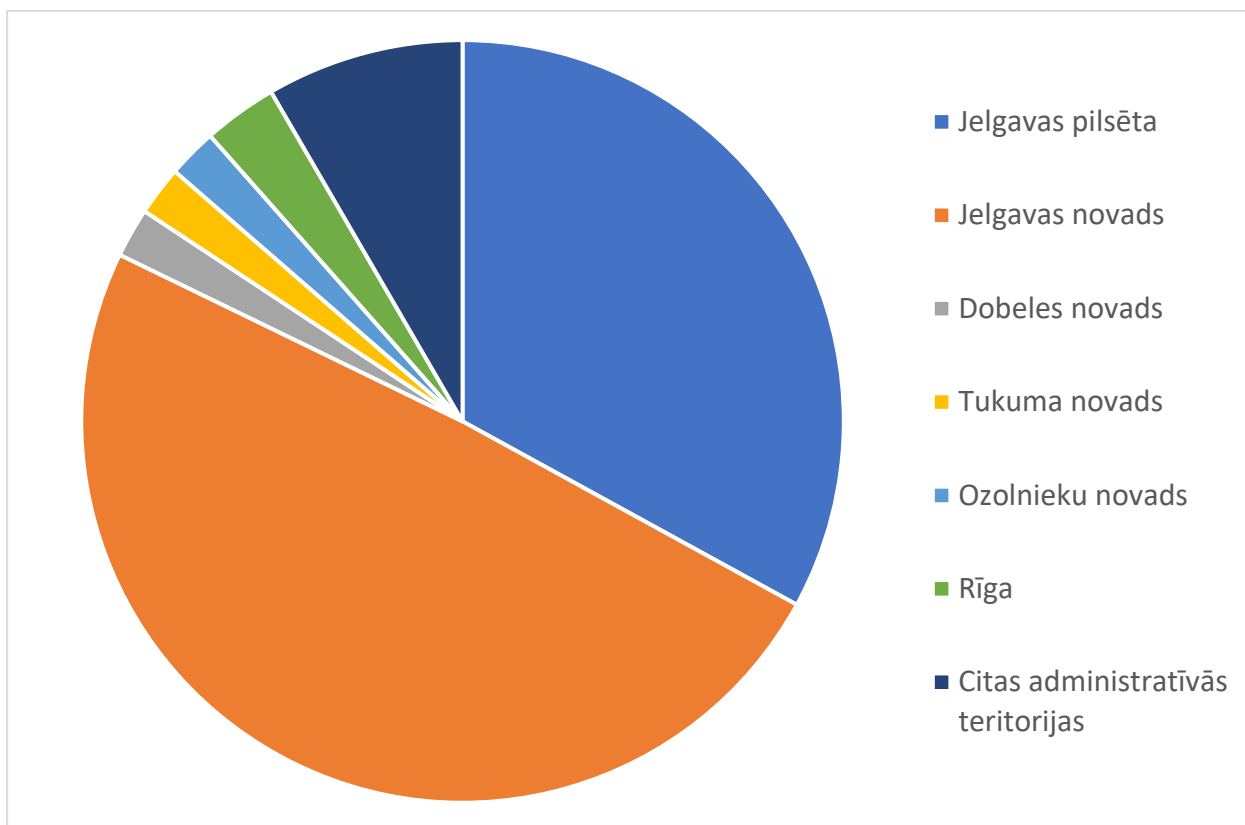
Sabiedriskās apspriešanas laikā un pēc tās ziņojuma izstrādē iesaistītie eksperti konsultējās ar Dabas aizsardzības pārvaldi, lai diskutētu par jautājumiem, kas saistīti ar paredzētās darbības īstenošanu un dabas vērtību saglabāšanu šajā kontekstā. Konsultāciju procesa ietvaros saņemtais viedoklis veicināja gan ziņojuma precizēšanu, gan sekmēja tādu risinājumu rašanu, kas radītu mazāku ietekmi uz dabas vērtībām.

Lai noskaidrotu sabiedrības attieksmi pret plānotā projekta realizāciju, 2020. gada marta beigās un aprīļa sākumā 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 realizēšanu, visvairāk satrauc iedzīvotājus. Ņemot vērā ierobežojumus, kas bija 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 SIA "Laflora" mājaslapā, Jelgavas novada un Jelgavas pilsētas medijos, portālā Zemgales Ziņas, Neatkarīgās Rīta Avīzes 31. marta numurā, kā arī virknē dažādu grupu sociālo mediju vietnēs.

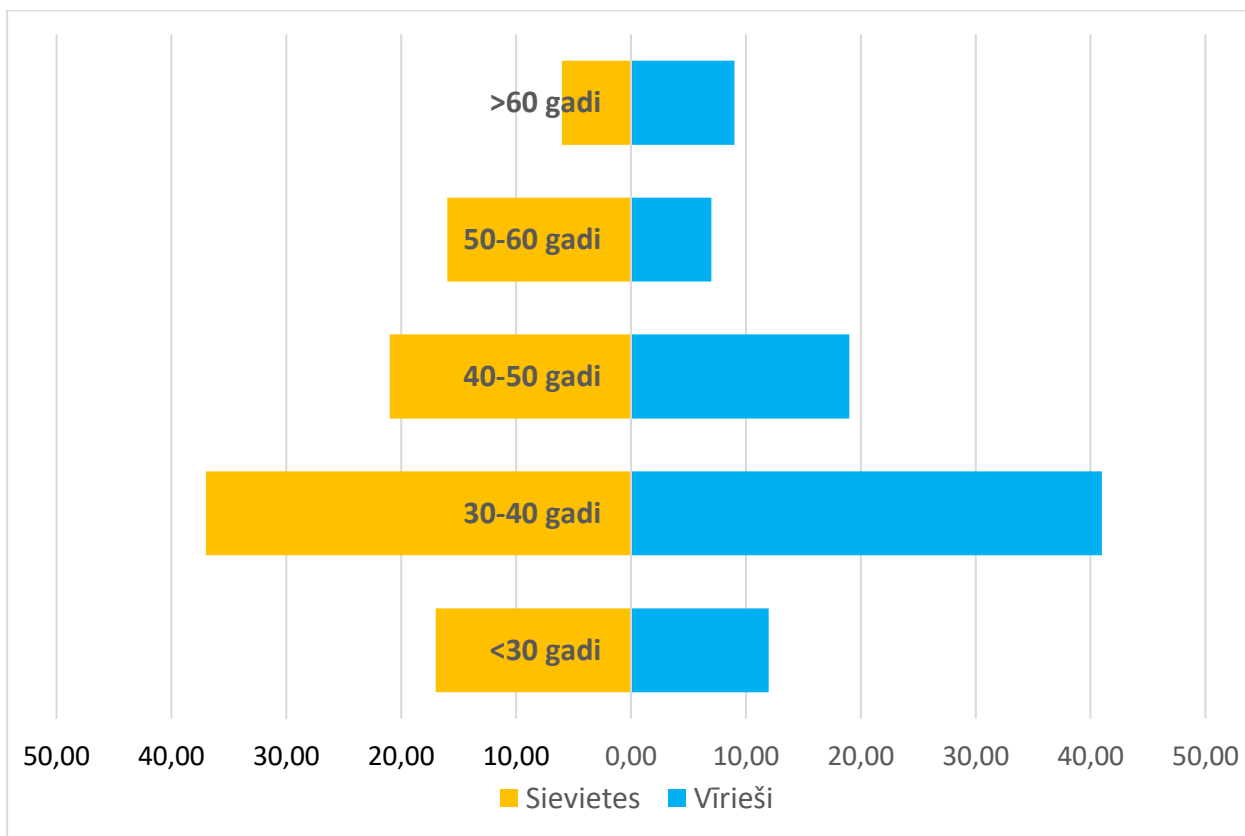
Aptaujas mērķa grupa bija plānotā vēja parka tuvumā dzīvojošie iedzīvotāji. Kopumā aptaujā piedalījās 191 respondents, no kuriem 49% dzīvo Jelgavas novadā (skat 4.3. attēlu), 33% - Jelgavas pilsētā, 6% - paredzētās darbības vietas tuvumā novietotajos novados (Dobeles, Ozolnieku, Tukuma), 12% - citās administratīvās teritorijās, tajā skaitā Rīgā (3%).

Aktīvākā iedzīvotāju daļa, kas aizpildīja anketu, bija vecuma grupā no 30 līdz 40 gadiem (41%), tai seko iedzīvotāji vecumā no 40 līdz 50 gadiem (21%), un iedzīvotāji vecumā līdz 30 gadiem (15%). Lai gan aptaujas anketa bija pieejama tikai tīmekļa vidē, kā liecina aptaujas rezultāti, gana aktīvi ir bijuši arī iedzīvotāji vecumā virs 50 gadiem (20% no visiem respondentiem). 3% no respondentiem nevēlējās norādīt savu vecumu. Pārsteidzoša ir salīdzinoši zemā iedzīvotāju aktivitāte vecuma grupā no 18 līdz 30 gadiem, jo šī iedzīvotāju vecuma grupa lielākoties tiek uzskatīta par ievērojami aktīvākiem sociālo mediju un tīmekļa vidē bāzētu risinājumu izmantotājiem. Kā redzams 4.4. attēlā, aptaujā vienlīdz aktīvi piedalījās gan vīrieši, gan sievietes.

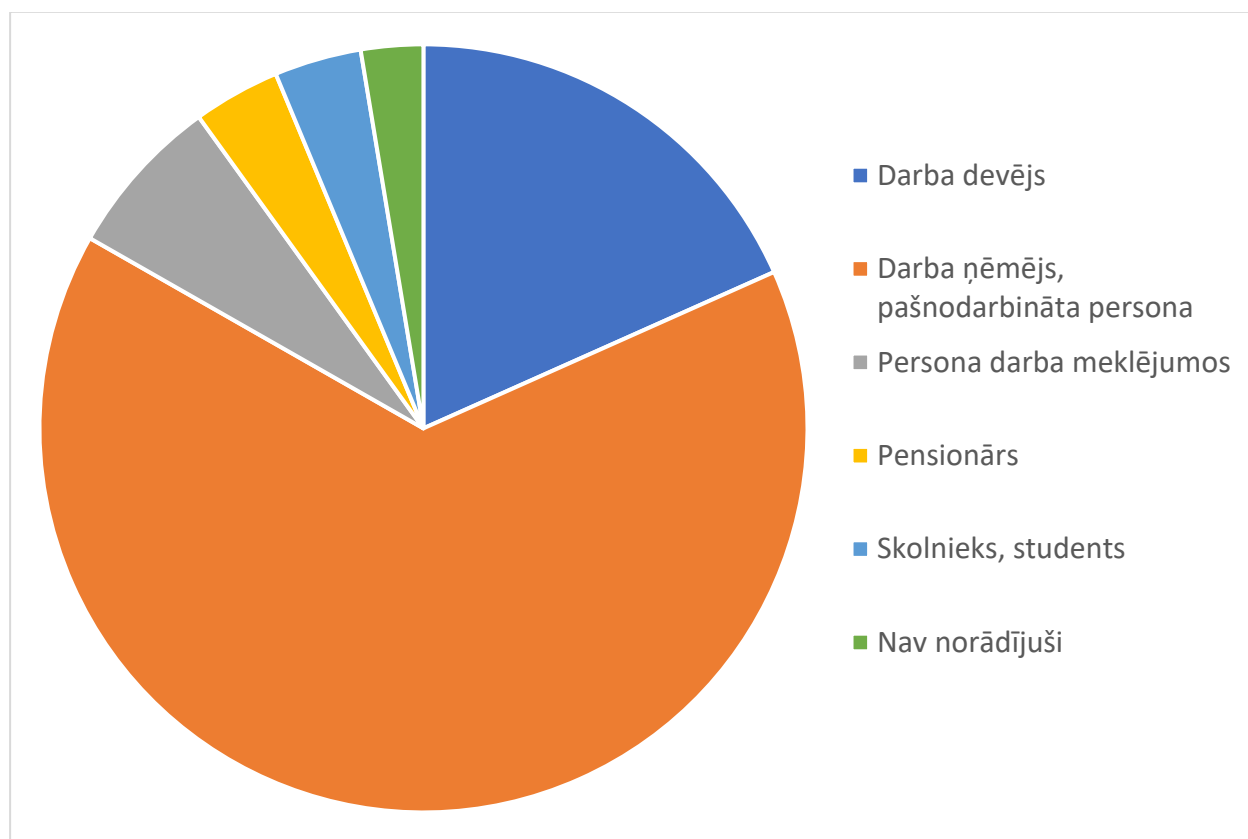
69% no visiem respondentiem norādīja, ka tie ieguvuši augstāko izglītību, 30% - vidējo izglītību, bet 1% respondentu norādīja, ka ieguvuši pamata izglītību. Lielākā daļa aptaujāto respondentu bija darba ņēmēji vai pašnodarbinātās personas (65%), otra lielākā respondentu grupa bija darba devēji (18%). Salīdzinoši mazāk aptaujā piedalījās personas, kas ir darba meklējumos (7%), pensionāri (4%), studenti un skolēni (4%). Pieci aptaujātie respondenti nevēlējās norādīt savu pamata nodarbošanās veidu (skat vairāk 4.5. attēlā).



4.3 attēls. Respondenti sadalījums pēc to dzīvesvietas (n=191)



4.4. attēls. Respondenti vecuma grupās (n=185)

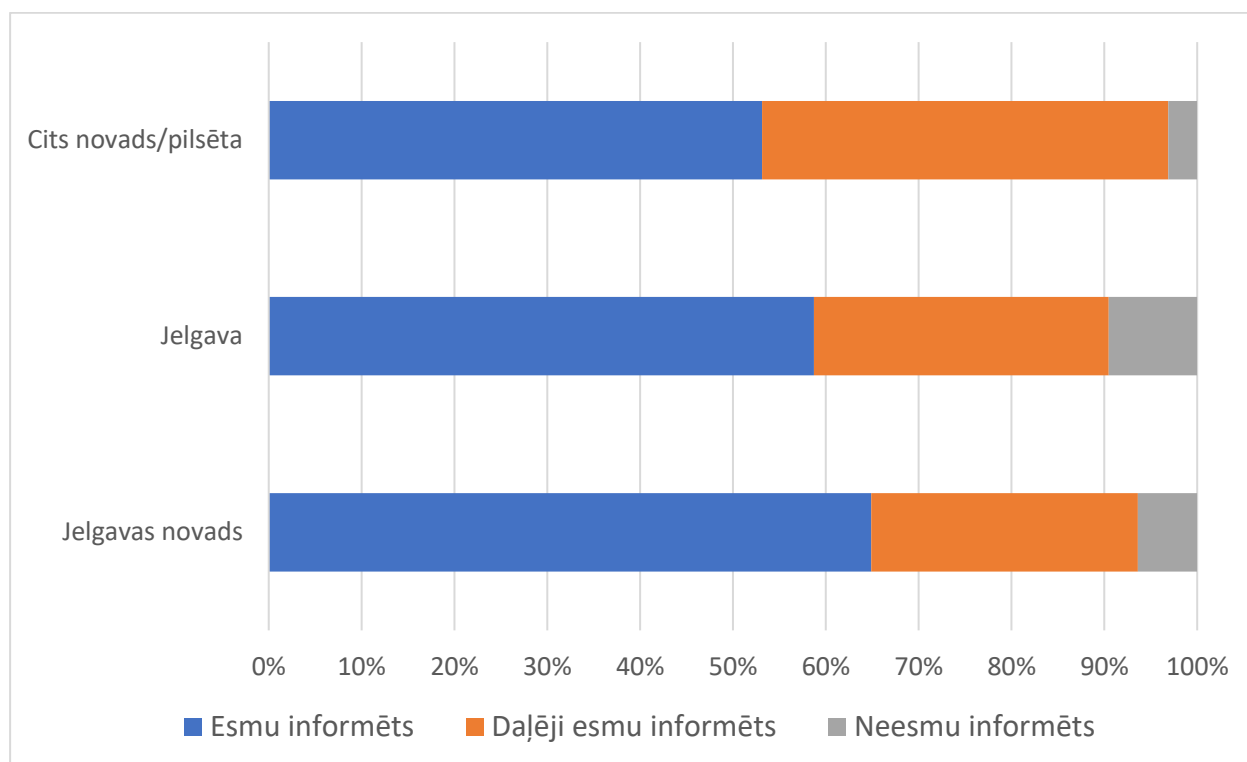


4.5. attēls. Respondentu pamata nodarbošanās (n=191)

50% no visiem aptaujātajiem dzīvo mājsaimniecībās, kurās kopējais iedzīvotāju skaits ir 4 vai vairāk personas, 21% - mājsaimniecībās, kurās dzīvo 3 iedzīvotāji, bet 28% - mājsaimniecībās, kurās dzīvo 1-2 iedzīvotāji.

Veiktās aptaujas ietvaros SIA "Laflora" centās noskaidrot iedzīvotāju informētības līmeni par plānoto ieceri. 60% no aptaujātajiem iedzīvotājiem norādīja, ka ir informēti par uzņēmuma ieceri izbūvēt vēja parku Kaigu purva teritorijā. 32% iedzīvotāju norādīja, ka ir daļēji informēti par ieceri, savukārt 6% respondentu norādīja, ka nav informēti par uzņēmuma plānoto darbību. Kā liecina aptaujas rezultāti 73% no respondentiem informāciju par plānoto vēja parku ir iegūst no tīmekļa resursiem, 26% no publicētajiem preses izdevumiem, radio un televīzijas sižetiem, apmēram 19% respondentu seko līdz jaunuzņēmumiem un publicētajai informācijai uzņēmuma tīmekļa vietnēs, 14% informāciju gūst pašvaldības medijos, bet 16% informāciju par plānoto ieceri gūst no radiniekiem, paziņām vai kaimiņiem. Lielākā daļa aptaujāto ir norādījuši, ka informācija par plānoto vēja parku ir pietiekama (52%), bet 42% respondentu uzskata, ka informācijas varētu būt vairāk.

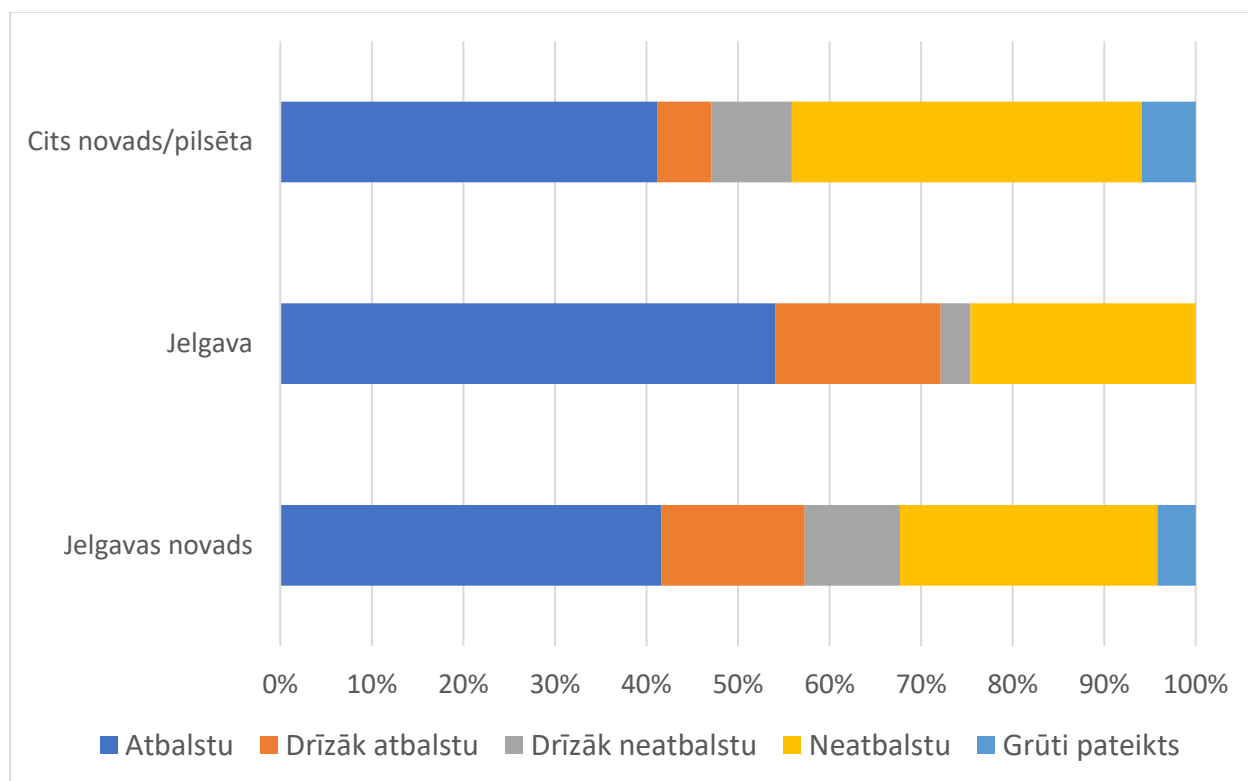
Analizējot informāciju par respondentu informētību teritoriālā griezumā, tika konstatēts, ka salīdzinoši labāk ir informēti Jelgavas novada iedzīvotāji, tomēr arī to respondentu, kas savu kā savu dzīves vietu ir norādījuši Jelgavas pilsētu, informētības līmenis ir salīdzinoši augsts.



4.6. attēls. Respondentu informētības līmenis par plānoto vēja parku (n=189)

Izvērtējot aptaujas rezultātus par iedzīvotāju informētību, kā arī informācijas pietiekamību, SIA "Laflora" 2020. gada aprīlī veica papildu iedzīvotāju individuālu informēšanu. Informācija par plānot ieceri un komunikācijas kanāliem, tika izplatīta aptuveni 100 tuvāko mājsaimniecību iedzīvotājiem informatīvas vēstules un projekta bukleta formātā. Pēc šīs aktivitātes īstenošanas vairāku plānotā parka tuvumā esošo mājsaimniecību iedzīvotāji kontaktējās ar paredzētās darbības ierosinātāju, lai iegūtu vairāk informācijas par paredzēto darbību, diskutētu par aktuāliem jautājumiem, kas saistīti gan ar plānotā parka būvniecības procesu, gan ekspluatācijas laiku, kā arī apmeklēja paredzētās darbības teritoriju, lai kopā ar SIA "Laflora" pārstāvjiem labāk iepazītu darbības īstenošanas vietu.

Viena no būtiskākajām jautājumu grupām, kas tika uzdots respondentiem, bija saistīta ar viedokļa paušanu par paredzēto darbību. Kā liecina aptaujas rezultāti, 60% respondentu atbalsta, vai drīzāk atbalsta ieceri Kaigu purva teritorijā un tam piegulošajā meža masīvā attīstīt vēja parku. Apmēram 3% respondentu nepauda ne atbalstu ne noliegumu paredzētās darbības īstenošanai, savukārt 37% neatbalsta, vai drīzāk neatbalsta parka būvniecību. Analizējot respondentu atbildes teritoriālā griezumā (skat. 4.7. attēlu), redzams, ka lielāko atbalstu ieceres īstenošanai ir paiduši respondenti, kas kā savu dzīves vietu ir norādījuši Jelgavas pilsētu. Relatīvi zemāks atbalsts ieceres īstenošanai ir Jelgavas novadā dzīvojošo respondentu vidū, tomēr arī šajā administratīvajā teritorijā dzīvojošo lielākā daļa atbalsta ieceres īstenošanu. Mazāk nekā 50% citos novados dzīvojošo iedzīvotāju atbalsta ieceri Jelgavas novada teritorijā izbūvēt vēja parku. Šeit gan jānorāda, ka lielākā daļa no personām, kas dzīvo citās administratīvajās teritorijās un neatbalsta ieceres īstenošanu, kā savu dzīves vietu ir norādījuši Tukuma un Dobeles novados. Iespējams, ka šī negatīvā attieksme ir saistīta ar salīdzinoši nesen veikto ietekmes uz vidi novērtējuma procesu plānotiem vēja parkiem Tukuma un Dobeles novados, pret kuru būvniecību esot savākti vairāk nekā 10 000 parakstu.

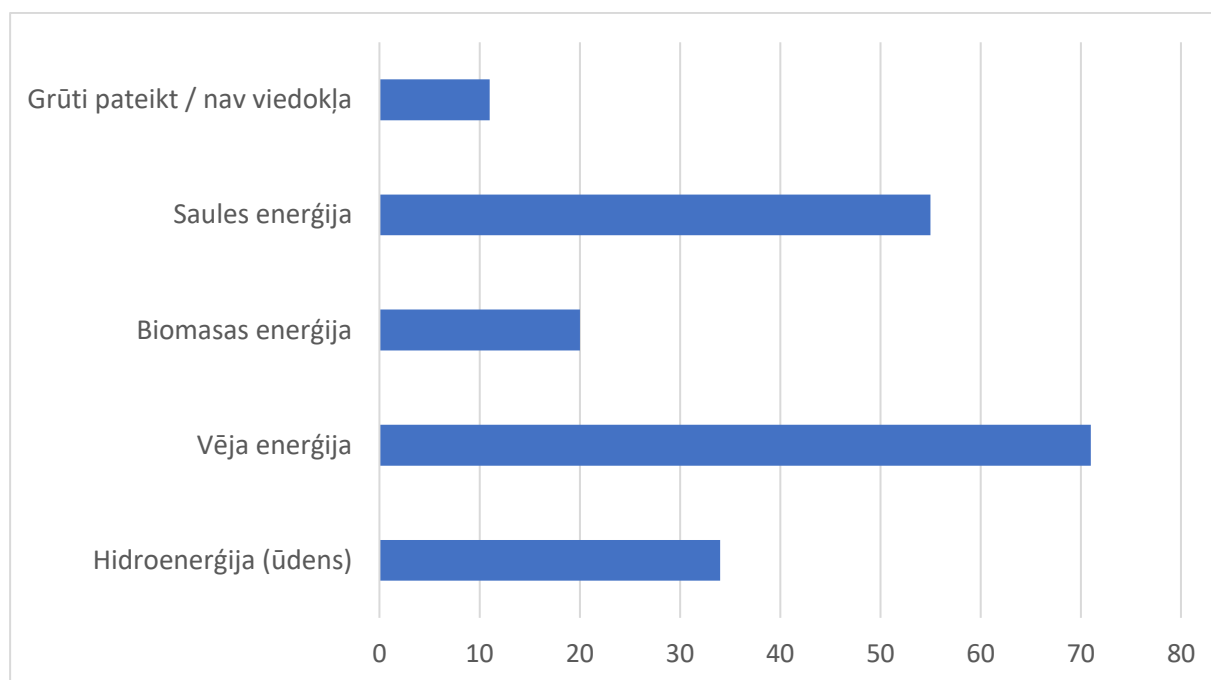


4.7. attēls. Vai atbalstāt ieceri izbūvēt vēja parku (n=191)

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. 63% aptaujāto respondentu atbalsta vai drīzāk atbalsta vēja parku būvniecību Latvijā, savukārt 32% 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 būtu iespējams identificēt izteiktu viedokli: "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, tika pausts saules paneļu parku izveidei, kuru veidošanu kopumā atbalsta vai drīzāk atbalsta 89% respondentu. Līdzīgu atbalstu kā vēja parkiem respondenti pauda arī attiecībā par hidroelektrostacijām un biomasas koģenerācijas stacijām, savukārt ievērojami zemāks atbalsts (līdz 25%) tika pausts termoelektrostacijām, 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.

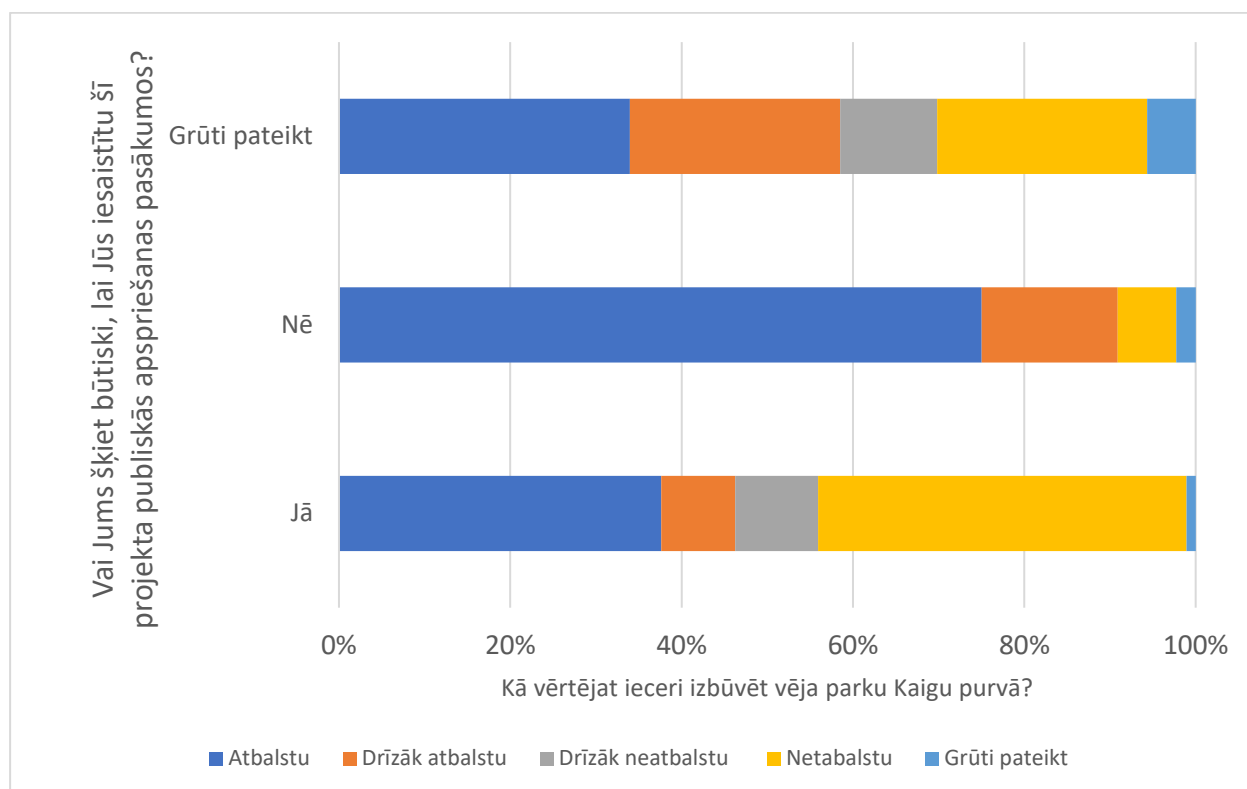
Vērā ņemama ir respondentu atbilde uz jautājumu par to, kura atjaunīgā resursa attīstīšana būtu piemērotākais risinājums Latvijai. Lai gan lielāka daļa iedzīvotāju atbalstīja vai drīzāk atbalstīja saules paneļu parku būvniecību. situācijā, kad jāizvēlas viens piemērotākais atjaunīgo resursu veids, lielāka daļa respondentu par piemērotāku, tomēr uzskatīja vēja enerģijas izmantošanu.



4.8. attēls. Respondentu viedoklis par Latvijai piemērotāko atjaunīgo energoresursu (n=191)

Analizējot respondentu atbildes uz jautājumu, kādēļ tie atbalsta vai neatbalsta vēja parka būvniecību Kaigu purvā, atbalstītāji lielākoties ir paiduši viedokli, ka atbalsta ieceri, jo tā vērsta uz atjaunīgo energoresursu ražošanu un valsts izvirzīto “zaļo” mērķu sasniegšanu, plānotais vēja parks atradīsoties pietiekami tālu no dzīvojamajām mājām, lai nekaitētu iedzīvotāju veselībai, iecere esot lielisks veids kā izmantot izstrādātus kūdras purvus, 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 redzams satraukums par to, vai par šo “zaļo” enerģiju viņiem nevajadzēs maksāt vairāk, kā arī tiek pausts satraukums par nekustamā īpašuma tirgus vērtības izmaiņām.

Gandrīz puse no aptaujātajiem respondentiem vēlas, lai viņi tiktu iesaistīti šī projekta publiskās apspriešanas pasākumos, 28% respondentu norādījuši, ka nav pārliecināti par to, ka vēlas iesaistīties publiskās apspriešanas aktivitātēs, bet 23% respondentu ir norādījuši, ka nevēlas iesaistīties publiskajā apspriešanā. Analizējot aptaujas respondentu sniegtās atbildes, tika konstatētas, ka vairāk nekā puse no respondentiem (62%), kas atbalsta vai drīzāk atbalsta vēja parka ieceres attīstīšanu, nevēlas vai nav pārliecināti par to, ka vēlas iesaistīties ieceres publiskajā apspriešanā, savukārt 69% no respondentiem, kas neatbalsta vai drīzāk neatbalsta vēja parka ieceres īstenošanu, noteikti vēlētos piedalīties publiskajā apspriešanā (skat. 4.9 attēlu).



4.9. attēls. Respondentu viedoklis par iesaistīšanos publiskajās apspriešanās (n=190)

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 skaidrot iedzīvotājiem pozitīvos aspektus, kas saistāmi ar ieceres īstenošanu, kā arī kļiedējot bažas par negatīvajām ietekmēm, kuras aptaujas laikā ir identificējuši iedzīvotāji.

5. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS IETEKMES UZ VIDI BŪTISKUMA IZVĒRTĒJUMS

Balstoties uz paredzētās darbības ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā veikto ietekmju izvērtējumu, šajā sadaļā ir sniegta informācija par projekta realizācijas iespējamo ietekmju būtiskumu, izvērtējot to šādu apsvērumu kontekstā:

- vai ietekme būs pozitīva vai negatīva?
- vai ietekme būs neliela, vērā ņemama vai būtiska?
- Vai ietekme būs tieša vai netieša?
- Vai ietekme būs primāra vai sekundāra?
- Vai ietekme būs īslaicīga vai ilglaicīga?
- Vai ietekme būs atgriezeniska vai neatgriezeniska?

Izvērtējot ietekmes būtiskumu, tika izmantoti 5.1. 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.

5.1. tabula. Ietekmes būtiskuma vērtējuma skala

Ietekme	Raksturojums
Nebūtiska ietekme	Nav paredzamas kvalitatīvi vai kvantitatīvi novērtējamas izmaiņas vides stāvoklī. Šādas ietekmes ir identificētas ziņojuma tekstā, bet nav vērtētas šīs nodaļas ietvaros
Neliela 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. <u>Šāda ietekme ir vērtējama kā izslēdzošs faktors.</u>
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.

Ar paredzētās darbības realizāciju saistīto ietekmju nozīmīguma vērtējums attēlots 5.2. tabulā, bet zem tās ir sniegts ietekmes nozīmīguma vērtējums. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā ir identificētas gan negatīvas, gan pozitīvas ietekmes, kas saistītas ar paredzētās darbības realizēšanu.

Analizējot ar paredzēto darbību saistītās ietekmes, netika identificētas būtiskas negatīvas ietekmes, kas nepieļautu paredzētās darbības realizāciju pilnā apjomā. Lai gan plānotā vēja parka paredzamā ietekme uz īpaši aizsargājamiem biotopiem un augu sugām ir vērtējama kā neliela negatīva ietekme, šobrīd, pamatojoties uz Dabas aizsardzības pārvaldes rekomendācijām, ir identificēti apstākļi, kuru dēļ ir vēlams atteikties no VES LB-VES-15 un LD-VES-18 būvniecības ieceres, jo šo staciju apkārtnē ir konstatēta augsta aizsargājamo biotopu un sugu koncentrācija, kuras šobrīd būtiski nav skārusi meliorācija. Plānoto VES LD-VES-18 ir iespējams izvietot jebkurā citā vietā, kur tās vērtētas II alternatīvas ietvaros (LB-VES-16, LB-VES-19 vai LB-VES-20).

Vērā ņemamas negatīvas ietekmes identificētas kontekstā ar mirgošanas efekta radīšanu, ietekmi uz gaisa satiksmes uzraudzības sistēmām un meteoroloģisko radaru, kā arī potenciālā ietekme uz sikspārņu populācijām. Kā nelielas negatīvas ietekmes identificētas: atkritumu radīšana gan būvniecības procesa laikā, gan vēja parka ekspluatācijas perioda laikā, ietekme uz kultūrvēsturiskām vērtībām, ietekme uz satiksmes infrastruktūru būvniecības procesa laikā, ietekme uz gaisa kvalitāti būvniecības procesa laikā, trokšņa piesārņojumu radīšana, elektromagnētiskā starojuma radīšana, potenciālais grunts un gruntsūdeņu piesārņojuma risks, ietekme uz meliorācijas sistēmām, ietekme uz īpaši aizsargājamām teritorijām, sugām, biotopiem, izņemot plānotās VES LB-VES-15 un LD-VES-18, un savvaļas dzīvnieku populācijām,

ietekme uz ainavām, kā arī ainavas izmaiņu potenciālā ietekme uz nekustamā īpašuma tirgus vērtību un rekreācijas nozari, vides riska palielināšanās.

Vērā ņemamas pozitīvas ietekmes pamatā tika identificētas saistībā ar sociāli ekonomiskiem faktoriem, kas saistīti ar paredzētās darbības īstenošanas procesu: ietekme uz nodarbinātību parka būvniecības procesa laikā, investīciju piesaiste tautsaimniecībai, valsts atkarības mazināšana no importētajiem energoresursiem, ieguldījums nacionālo klimata un enerģētikas mērķu sasniegšanas veicināšanā, kā arī ieguvumi to nekustamo īpašumu valdītājiem, kas iznomās zemi VES būvniecībai. Kā neliela labvēlīga ietekme tika identificēta: potenciālā gaisu piesārņojošo vielu emisija samazināšana, ar vēja parka saražoto enerģiju aizvietojot enerģiju, kas ražota no fosilajiem resursiem, ietekme uz nodarbinātību vēja parka ekspluatācijas perioda laikā un apsaimniekoto mitrāju platības samazināšana.

5.2. tabulā ir iekļauta informācija par tām ietekmēm, kuru mazināšanai vai uzraudzībai ir nepieciešams īstenot specifiskus pasākumus, kas plašāk aprakstīti ziņojuma 6. un 7. nodaļā.

5.2. tabula. Ietekmes būtiskuma vērtējums

Nr.	Ietekmes raksturojums	Paredzamās ietekmes vērtējums												Pasākumi ietekmes monitoringam	Pasākumi ietekmes mazināšanai	
		Pozitīva	Negatīva	Neliela	Vērā ņemama	Būtiska	Tieša	Netieša	Primāra	Sekundāra	Īstermiņa	Ilgtermiņa	Atgriezeniska			Neatgriezeniska
Plānotā vēja parka būvniecības periods																
1.1.	<u>VES būvniecības laikā radītie atkritumi (skat. 3.1. nodaļu)</u>		X	X			X		X	X	X		X	X	Nav nepieciešami, ja atkritumu apsaimniekošana tiek veikta ievērojot normatīvo aktu prasības	Nav nepieciešami, ja atkritumu apsaimniekošana tiek veikta ievērojot normatīvo aktu prasības
1.2.	<u>Būvdarbu veikšanas ietekme uz satiksmes infrastruktūru (skat. 3.1. nodaļu)</u>		X	X			X		X		X		X		Nav nepieciešami, ja būvdarbu veikšanas laikā tiek ievērots atbilstoši saskaņota būvdarbu organizācijas plāna nosacījumi	Nav nepieciešami, ja būvdarbu veikšanas laikā tiek ievērots atbilstoši saskaņota būvdarbu organizācijas plāna nosacījumi
1.3.	<u>Potenciāla ietekme uz kultūrvēsturiskām vērtībām (skat. 3.1. un 3.11 nodaļu)</u>		X	X			X		X		X			X	Nav nepieciešami	Ir nepieciešami
1.4.	<u>Būvdarbu ietekme uz gaisa kvalitāti (skat. 3.4. nodaļu)</u>		X	X			X		X		X		X		Nav nepieciešami	Nav nepieciešami

Nr.	Ietekmes raksturojums	Paredzamās ietekmes vērtējums												Pasākumi ietekmes monitoringam	Pasākumi ietekmes mazināšanai	
		Pozitīva	Negatīva	Neliela	Vērā ņemama	Būtiska	Tieša	Netieša	Primāra	Sekundāra	Īstermiņa	Ilgtermiņa	Atgriezeniska			Neatgriezeniska
1.5.	<u>Būvdarbu ietekme uz trokšņa piesārņojumu (skat. 3.5. nodaļu)</u>		X	X			X		X		X		X		Nav nepieciešami	Nav nepieciešami
1.6.	<u>Iespējamā grunts un gruntsūdeņu piesārņojuma veidošanas celtniecības tehnikas izmantošanas laikā (skat. 3.1. nodaļu)</u>		X	X			X		X		X		X		Nav nepieciešami	Nav nepieciešami
1.7.	<u>Būvniecības ietekme uz SEG emisiju apjomu (skat. 4.1. nodaļu)</u>	X		X			X		X			X		X	Nav nepieciešami	Nav nepieciešami
1.8.	<u>Būvniecības procesa ietekme uz nodarbinātību (skat. 4.1. nodaļu)</u>	X			X		X	X	X	X	X		X		Nav nepieciešami	Nav nepieciešami
1.9.	<u>Parka būvniecības ietekme investīciju piesaistes kontekstā (skat. 4.1. nodaļu)</u>	X			X		X		X		X	X	X		Nav nepieciešami	Nav nepieciešami
1.10.	<u>Potenciāla meliorācijas objektu izbūves un pārbūves ietekme uz īpaši aizsargājamajiem biotopiem, kas izvietoti plānotā parka daļā, kuru šobrīd aizņem</u>		X	X			X	X	X	X		X		X	Nav nepieciešami	Ir nepieciešami

Nr.	Ietekmes raksturojums	Paredzamās ietekmes vērtējums												Pasākumi ietekmes monitoringam	Pasākumi ietekmes mazināšanai	
		Pozitīva	Negatīva	Neliela	Vērā ņemama	Būtiska	Tieša	Netieša	Primāra	Sekundāra	Īstermiņa	Ilgtermiņa	Atgriezeniska			Neatgriezeniska
	<u>meža zemes (skat. 3.9. nodaļu)</u>															
1.11.	<u>Potenciāla elektropārvades kabelu līniju izbūves ietekme uz īpaši aizsargājamajiem biotopiem, kas izvietoti gan plānotā parka teritorijā, gan ārpus tās (skat. 3.8. nodaļu)</u>		X	X			X	X	X	X		X		X	Nav nepieciešami	Ir nepieciešami
1.12.	<u>Potenciāla pievedceļu izbūves un pārbūves, kā arī VES būvniecības laukumu izbūves ietekme uz īpaši aizsargājamajiem biotopiem (skat. 3.10. nodaļu)</u>		X	X	X		X	X	X	X		X		X	Nav nepieciešami	Ir nepieciešami
1.13.	<u>Potenciālā būvniecības procesa ietekme uz ornitofaunu (ietekmes, kas saistītas ar apbūves teritoriju atmežošanu)</u>		X	X			X	X	X		X	X		X	Nav nepieciešami	Ir nepieciešami
Plānotā vēja parka ekspluatācijas periods																
2.1.	<u>VES ekspluatācijas laikā radītie atkritumi (skat. 3.3. nodaļu)</u>		X	X			X		X	X		X	X	X	Nav nepieciešami, ja atkritumu apsaimniekošana tiek veikta	Nav nepieciešami, ja atkritumu apsaimniekošana tiek veikta

Nr.	Ietekmes raksturojums	Paredzamās ietekmes vērtējums													Pasākumi ietekmes monitoringam	Pasākumi ietekmes mazināšanai
		Pozitīva	Negatīva	Neliela	Vērā ņemama	Būtiska	Tieša	Netieša	Primāra	Sekundāra	Īstermiņa	Ilgtermiņa	Atgriezeniska	Neatgriezeniska		
															ievērojot normatīvo aktu prasības	ievērojot normatīvo aktu prasības
2.2.	<u>Ar VES demontāžu saistīto atkritumu apsaimniekošana (skat. 3.3. nodaļu)</u>		<u>X</u>	<u>X</u>			<u>X</u>		<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>		<u>X</u>	<u>X</u>	Nav nepieciešami, ja atkritumu apsaimniekošana tiek veikta ievērojot normatīvo aktu prasības	Nav nepieciešami, ja atkritumu apsaimniekošana tiek veikta ievērojot normatīvo aktu prasības
2.3.	<u>VES radītais vides trokšņa piesārņojums (skat. 3.5. nodaļu)</u>		<u>X</u>	<u>X</u>			<u>X</u>		<u>X</u>			<u>X</u>	<u>X</u>		Ir nepieciešami	Nav nepieciešami
2.4.	<u>VES radītais zemas frekvences trokšņa piesārņojums (skat. 3.5. nodaļu)</u>		<u>X</u>	<u>X</u>			<u>X</u>		<u>X</u>			<u>X</u>	<u>X</u>		Ir nepieciešami	Nav nepieciešami
2.5.	<u>VES radītais mirgošanas efekts (skat. 3.6. nodaļu)</u>		<u>X</u>		<u>X</u>		<u>X</u>		<u>X</u>			<u>X</u>	<u>X</u>		Nav nepieciešami	Ir nepieciešami
2.6.	<u>Elektromagnētiskie lauki (skat. 3.8. nodaļu)</u>		<u>X</u>	<u>X</u>			<u>X</u>		<u>X</u>			<u>X</u>	<u>X</u>		Nav nepieciešami	Nav nepieciešami
2.7.	<u>Ietekme uz paredzētās darbības vietas tuvumā ligzdojošiem īpaši aizsargājamiem putniem un</u>		<u>X</u>	<u>X</u>			<u>X</u>		<u>X</u>			<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	Ir nepieciešami	Ir nepieciešami

Nr.	Ietekmes raksturojums	Paredzamās ietekmes vērtējums												Pasākumi ietekmes monitoringam	Pasākumi ietekmes mazināšanai	
		Pozitīva	Negatīva	Neliela	Vērā ņemama	Būtiska	Tieša	Netieša	Primāra	Sekundāra	Īstermiņa	Ilgtermiņa	Atgriezeniska			Neatgriezeniska
	<u>putniem, kas paredzētās darbības teritoriju šķērso migrācijas vai lokālu pārlidojumu laikā (skat. 3.10. nodaļu)</u>															
2.8.	<u>Ietekme uz sikspārņu populācijām (skat. 3.10. nodaļu)</u>		X		X		X	X	X			X		X	Ir nepieciešami	Ir nepieciešami
2.9.	<u>Potenciāla ietekme uz Natura 2000 teritorijām (skat. 3.10. nodaļu)</u>		X	X				X	X	X		X	X	X	Ir nepieciešami	Nav nepieciešami
2.10.	<u>Ietekme uz ainavu (skat. 3.11. nodaļu)</u>		X	X			X		X	X		X	X		Nav nepieciešami	Ir izvērtējami
2.11.	<u>Vēja parka ekspluatācijas ietekme uz kultūrvēsturiskajām vērtībām (skat. 3.11. nodaļu)</u>		X	X				X		X		X	X		Nav nepieciešami	Nav nepieciešami
2.12.	<u>VES ietekme uz savvaļas dzīvniekiem (skat. 3.12. nodaļu)</u>		X	X			X	X	X	X		X	X		Nav nepieciešami	Nav nepieciešami
2.13.	<u>VES ietekme uz gaisa satiksmes uzraudzības iekārtām (skat. 3.13. nodaļu)</u>		X		X		X		X			X	X		Nav nepieciešami	Ir nepieciešami

Nr.	Ietekmes raksturojums	Paredzamās ietekmes vērtējums												Pasākumi ietekmes monitoringam	Pasākumi ietekmes mazināšanai	
		Pozitīva	Negatīva	Neliela	Vērā ņemama	Būtiska	Tieša	Netieša	Primāra	Sekundāra	Īstermiņa	Ilgtermiņa	Atgriezeniska			Neatgriezeniska
2.14.	<u>VES ietekme uz meteoroloģisko radaru (skat. 3.13. nodaļu)</u>		X		X		X		X			X	X		Nav nepieciešami	Ir nepieciešami
2.15.	<u>VES mehāniski bojājumi un avārijas (skat. 3.14. nodaļu)</u>		X	X			X		X		X	X	X		Nav nepieciešami	Ir nepieciešams īstenot piesardzības pasākumus
2.16.	<u>Paaugstināts risks, kas saistīts ar VES apledošanu (skat. 3.14. nodaļu)</u>		X	X			X		X		X	X	X		Nav nepieciešami	Ir nepieciešami
2.17.	<u>Potenciāla gaisu piesārņojošo vielu emisiju samazināšana, aizvietojo ar enerģiju, kas iegūta no fosilajiem resursiem, ar VES ražoto elektroenerģiju (skat. 4.1. nodaļu)</u>	X		X				X		X		X	X		Nav nepieciešami	Nav nepieciešami
2.18.	<u>Valsts atkarības mazināšana no importētajiem energoresursiem (skat. 4.1. nodaļu)</u>	X			X		X		X			X	X		Nav nepieciešami	Nav nepieciešami
2.19.	<u>Ieguldījums Latvijas Nacionālajā enerģētikas un klimata plāna 2021.–2030.</u>	X			X		X		X			X	X		Nav nepieciešami	Nav nepieciešami

Nr.	Ietekmes raksturojums	Paredzamās ietekmes vērtējums												Pasākumi ietekmes monitoringam	Pasākumi ietekmes mazināšanai	
		Pozitīva	Negatīva	Neliela	Vērā ņemama	Būtiska	Tieša	Netieša	Primāra	Sekundāra	Īstermiņa	Ilgtermiņa	Atgriezeniska			Neatgriezeniska
	<u>gadam izvirzīto mērķu sasniegšanā (skat. 4.1. nodaļu)</u>															
2.20.	<u>Ietekme uz nodarbinātību vēja parka ekspluatācijas periodā (skat. 4.1. nodaļu)</u>	X		X			X	X	X			X	X		Nav nepieciešami	Nav nepieciešami
2.21.	<u>Ainavas izmaiņu potenciālā ietekme uz saimnieciskām darbībām, kas tiek veiktas paredzētās darbības teritorijas apkārtnē, tajā skaitā tūrisma infrastruktūru (skat. 4.1. nodaļu)</u>		X	X				X		X		X	X		Nav nepieciešami	Nav nepieciešami
2.22.	<u>Ainavas izmaiņu potenciālā ietekme uz nekustamo īpašumu tirgus vērtību (skat. 4.1. nodaļu)</u>		X	X				X		X	X		X		Nav nepieciešami	Nav nepieciešami
2.23.	<u>Finanšu ieguvumi to nekustamo īpašumu valdītājiem, kuri iznomā zemi VES būvniecībai</u>	X			X		X		X			X	X		Nav nepieciešami	Nav nepieciešami

1.1. VES būvniecības laikā radītie atkritumi. Paredzams, ka VES būvniecības laikā tiks radīti atkritumi, kas vērtējama kā tieša nelabvēlīga ietekme uz vidi. Ņemot vērā radīto atkritumu apmēru, ietekme vērtējama kā neliela. Būvniecības laikā radīto atkritumu kontekstā ir identificējamās gan primāras ietekmes, kas saistītas ar atkritumu uzglabāšanu un pārvadāšanu, gan sekundāras ietekmes, kas saistītas ar resursu patēriņu, atkritumu pārstrādi vai apglabāšanu. Ņemot vērā paredzamās ietekmes laiku, tā ir raksturojama kā īstermiņa. 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 laikā radīto atkritumu apsaimniekošana tiek veikta, ievērojot normatīvajos aktos noteikto kārtību.

1.2. Būvdarbu veikšanas ietekme uz satiksmes infrastruktūru. Ņemot vērā to, ka būvniecības procesa veikšana ir saistīta gan ar ievērojama materiālu apjoma transportēšanu, gan ar atsevišķu ceļa posmu pārbūvi, paredzētā darbība radīs nelielu negatīvu ietekmi uz satiksmes infrastruktūru, kas izpaudīsies gan kā satiksmes ierobežojumi, gan kā potenciālas izmaiņas ceļu tehniskajā kvalitātē. Ietekme būs novērojama tikai būvniecības procesa laikā. Ja materiālu transportēšana un ceļu būvniecība tiek organizēta, ievērojot būvdarbu organizācijas plānu, specifiski pasākumi ietekmes uzraudzībai vai mazināšanai nav nepieciešami.

1.3. Potenciāla ietekme uz kultūrvēsturiskām vērtībām. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā tika identificēti apstākļi, kas varētu liecināt par potenciāliem kultūrvēsturisku vērtību savrupatradumiem paredzētās darbības teritorijā, kuri varētu tikt atrasti paredzētās darbības teritorijā, veicot zemes darbus. Šādu atradumu bojāeja varētu tikt uzskatīta par potenciāli neatgriezenisku nelabvēlīgu ietekmi uz kultūrvēsturiskām vērtībām, tādēļ ietekmes mazināšanai ir nepieciešams īstenot piesardzības pasākumus.

1.4. Būvdarbu ietekme uz gaisa kvalitāti. Veicot materiālu transportēšanu un būvdarbus, tiks radītas gaisu piesārņojošo vielu emisijas, kas lokāli var radīt īslaicīgu gaisa piesārņojuma pieaugumu, kas vērtējama kā tieša, nelabvēlīga ietekme. Ņemot vērā prognozētās gaisa kvalitātes izmaiņas, ietekme ir vērtējama kā neliela, un tās uzraudzībai vai mazināšanai nav nepieciešams īstenot specifiskus pasākumus.

1.5. Būvdarbu ietekme uz trokšņa piesārņojumu. Veicot materiālu transportēšanu un būvdarbus, izmantotā tehnika radīs trokšņa emisijas, kas lokāli var palielināt trokšņa piesārņojuma līmeni būvdarbu veikšanas vietās un transportēšanas maršrutu tuvumā. Ņemot vērā, ka ietekmi raksturojošie rādītāji ir salīdzinoši zemi un tie netiek limitēti ar normatīvajos aktos noteiktiem robežlielumiem, ietekme ir vērtēta kā neliela, bet ietekmes laiks kā īslaicīgs. Ietekmes mazināšanai nav nepieciešams īstenot specifiskus uzraudzības vai ietekmi mazinājošus pasākumus.

1.6. Iespējamā grunts un gruntsūdeņu piesārņojuma veidošanas celtniecības tehnikas izmantošanas laikā. Līdzīgi kā jebkuru citu būvdarbu veikšanas laikā pastāv varbūtība, ka būvniecības tehnikas izmantošanas laikā to darbībai izmantotā degviela vai smērvielas var nonākt gruntī un gruntsūdeņos, radot nelabvēlīgu ietekmi uz grunts un gruntsūdeņu kvalitāti. Ņemot vērā potenciālā piesārņojuma apmēru, ietekme ir vērtēta kā neliela. Ievērojot tehnikas

ekspluatācijas noteikumus, un piesārņojuma rašanās gadījumā to lokalizējot un savācot atbilstoši normatīvajos aktos noteiktajai kārtībai, citi specifiski uzraudzības un ietekmes mazināšanas pasākumi nav nepieciešami.

1.7. Būvniecības ietekme uz SEG emisiju apjomu. Kā norādīts ziņojumā, parka būvniecības laikā noteiktas teritorijas, kas šobrīd raksturojamas kā apsaimniekoti mitrāji, tiks pārveidotas par teritorijām, kuras nerada SEG emisijas. Lai gan potenciālais SEG emisiju apjoma samazinājums ir niecīgs, tomēr tas kvantitatīvi ir novērtējams, identificējot nelielu labvēlīgu ietekmi uz vidi. Lai gan ar ietekmes saistītie pasākumi tiks īstenoti tikai būvniecības procesa laikā, ietekme vērtējama kā ilgtermiņa. Specifiski pasākumi ietekmes uzraudzībai vai mazināšanai nav nepieciešami.

1.8. Būvniecības procesa ietekme uz nodarbinātību. Plānotā vēja parka būvniecības procesa laikā būs nepieciešams izmantot ievērojamu darbaspēka apjomu. Darbaspēka piesaiste ir identificējama gan parka būvniecības nodrošināšanai, gan netiešā veidā – derīgo izrakteņu ieguves procesā, materiālu ražošanas procesā utt. Darbaspēka piesaistē ir vērtējama kā pozitīva ietekme. Specifiski pasākumi ietekmes uzraudzībai vai mazināšanai nav nepieciešami.

1.9. Parka būvniecības ietekme investīciju piesaistes kontekstā. Kā norādīts ziņojuma 4.1. nodaļā plānotā vēja parka būvniecība ir saistīta ar ievērojamu investīciju piesaisti tautsaimniecībā, kas vērtējama kā vērā ņemama pozitīva ietekme. Specifiski pasākumi šīs ietekmes uzraudzībai vai mazināšanai nav nepieciešami.

1.10. Potenciālā meliorācijas objektu izbūves un pārbūves radītā ietekme uz īpaši aizsargājamiem biotopiem. Lai gan ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā nav konstatēta ar plānoto meliorācijas objektu pārbūves vai izbūves darbu veikšanu saistīta nelabvēlīga ietekme uz īpaši aizsargājamiem biotopiem, kas izvietoti paredzētās darbības teritorijas daļā, kuru šobrīd aizņem meža zemes, tomēr, ņemot vērā šī brīža ieceres detalizācijas līmeni, pastāv risks, ka potenciāli negatīva ietekme varētu veidoties, ja savlaicīgi netiek rasti risinājumi tās novēršanai vai mazināšanai. Meliorācijas objektu būvniecība var radīt gan tiešu ietekmi uz īpaši aizsargājamiem biotopiem, tos iznīcinot, gan netiešas ietekmes, kas saistītas ar mitruma režīma izmaiņām. Pamatojoties uz iepriekš minēto, var secināt, ka ir iespējamās gan primāras, gan sekundāras ietekmes. Lai gan šī brīža zināšanas ļauj secināt, ka iespējamā ietekme varētu būt neliela, tomēr tās mazināšanai vai novēršanai būtu nepieciešams īstenot pasākumus, kas pamatā ir saistīti ar plānoto darbu radītās ietekmes vērtēšanu un, ja nepieciešams, plānoto darbu korigēšanu brīdī, kad būs pieejama precīzāka informācija par objektu novietojumu, darbu apmēru un risinājumiem, proti, būvprojekta izstrādes laikā.

1.11. Potenciāla elektropārvades kabeļu līniju izbūves ietekme uz īpaši aizsargājamiem biotopiem, kas izvietoti gan plānotā parka teritorijā, gan ārpus tās. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros tika konstatēts, ka noteikti elektropārvades kabeļu līniju novietojuma risinājumi skar teritorijas, kurās sastopami īpaši aizsargājami biotopi. Ietekmes, kas saistītas ar biotopu degradāciju, visos identificētajos gadījumos ir iespējams novērst kabeļu guldīšanai, izmantojot mikrotunelēšanas risinājumus. Lai gan SIA "Laflora" plāno, ka elektropārvades kabeļu līnijas pamatā tiks guldītas ceļu nodalījuma joslās (ievērojot Enerģētikas likuma 21. pantu), kur nav sastopami īpaši aizsargājami biotopi, tomēr pastāv risks, ka visur to nebūs iespējams izdarīt. Šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros plānotās elektroapgādes infrastruktūras izbūves

ietekme uz īpaši aizsargājamiem biotopiem, novērtēta kā potenciāla nelabvēlīga ietekme. Potenciālā ietekme raksturojama kā neliela, tai var būt gan tiešs, gan netiešs raksturs. Veicamie būvdarbi var izraisīt gan primāras, gan sekundāras ietekmes uz īpaši aizsargājamiem biotopiem, kas neatgriezeniski var tos ietekmēt ilgtermiņā. Identiski potenciālajai ietekmei, kas saistīta ar meliorācijas objektu izbūvi vai pārbūvi, arī elektropārvades kabeļa līniju izbūves kontekstā būtu nepieciešams īstenot pasākumu, kas pamatā ir saistīts ar plānoto darbu radītās ietekmes vērtēšanu un, ja nepieciešams, plānoto darbu koriģēšanu brīdī, kad būs pieejama precīzāka informācija par objektu novietojumu, darbu apmēru un risinājumiem, proti, būvprojekta izstrādes laikā.

1.12. Potenciāla pievedceļu izbūves un pārbūves, kā arī VES būvniecības laukumu izbūves ietekme uz īpaši aizsargājamiem biotopiem. Lai gan ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros netika konstatēts, ka plānoto pievedceļu un VES būvniecības laukumu izbūve radīs negatīvu ietekmi uz īpaši aizsargājamiem biotopiem, ziņojumā ir norādīts, ka šobrīd ir zināmi iespējamie ceļu būvniecības un pārbūves risinājumi, kā arī iespējamais VES būvniecības laukumu izvietojums. Pievedceļu un laukumu izbūves risinājumi tiks precizēti būvprojekta izstrādes laikā. Ņemot vērā šī brīža ieceres detalizācijas līmeni, pastāv risks, ka potenciāli negatīva ietekme varētu veidoties, ja savlaicīgi rasti risinājumi tās novēršanai vai mazināšanai. Potenciālā ietekme raksturojama kā neliela, tai var būt gan tiešs, gan netiešs raksturs. Veicamie būvdarbi var izraisīt gan primāras, gan sekundāras ietekmes uz īpaši aizsargājamiem biotopiem, kas neatgriezeniski var tos ietekmēt ilgtermiņā. Identiski potenciālajām ietekmēm, kas saistītas ar meliorācijas objektu izbūvi vai pārbūvi un elektropārvades kabeļu līniju izbūvi, arī pievedceļu un būvniecības laukumu kontekstā būtu nepieciešams īstenot pasākumu, kas pamatā ir saistīts ar plānoto darbu radītās ietekmes vērtēšanu un, ja nepieciešams, plānoto darbu koriģēšanu brīdī, kad būs pieejama precīzāka informācija par objektu novietojumu, darbu apmēru un risinājumiem, proti, būvprojekta izstrādes laikā. Lai gan plānoto būvdarbu paredzamā ietekme uz īpaši aizsargājamiem biotopiem un augu sugām kopumā ir vērtējama kā neliela negatīva ietekme, šobrīd, pamatojoties uz Dabas aizsardzības pārvaldes rekomendācijām, ir identificēti apstākļi, kuru dēļ ir vēlams atteikties no VES LB-VES-15 un LD-VES-18 būvniecības ieceres, jo šo staciju apkārtnē ir konstatēta augsta aizsargājamu biotopu un sugu koncentrācija, kuras šobrīd būtiski nav skārusi meliorācija. Plānoto VES LD-VES-18 ir iespējams izvietot jebkurā citā vietā, kur tās vērtētas II alternatīvas ietvaros (LB-VES-16, LB-VES-19 vai LB-VES-20)

1.13. Potenciālā būvniecības procesa ietekme uz ornitofaunu (ietekmes, kas saistītas ar apbūves teritoriju atmežošanu). Paredzams, ka plānotā vēja parka II un IV alternatīvas īstenošanai būs nepieciešams veikt meža zemju atmežošanu. Šo darbu veikšana putnu ligzdošanai nozīmīgā periodā var radīt traucējumu, kas vērtējams kā neliela nelabvēlīga ietekme. Ietekme var izpausties gan tiešā veidā, ja atmežojamajā teritorijā darbu veikšanas laikā ligzdo putni, kuru ligzdošanas vietas tiek iznīcinātas, gan netiešā veidā – mežistrādes darbu radītā trokšņa traucējums. Šīs ietekmes kontekstā ir identificējamās gan īstermiņa pazīmes – mežistrādes darbu radītais traucējums, gan ilgtermiņa pazīmes, kas saistītas ar dzīvotņu neatgriezenisku iznīcināšanu. Ietekmes mazināšanai ir nepieciešams īstenot pasākumus – mežistrādes darbu ierobežojums noteiktā laika periodā.

2.1. VES ekspluatācijas laikā radītie atkritumi. Paredzams, ka VES ekspluatācijas laikā tiks radīti atkritumi, kas vērtējama kā tieša nelabvēlīga ietekme uz vidi. Ņemot vērā radīto atkritumu

apmēru, ietekme vērtējama kā neliela. Eksploatācijas laikā radīto atkritumu kontekstā ir identificējamās gan primāras ietekmes, kas saistītas ar atkritumu uzglabāšanu un pārvadāšanu, gan sekundāras ietekmes, kas saistītas ar resursu patēriņu, atkritumu pārstrādi vai apglabāšanu. Ņemot vērā ietekmes laiku, kas ir ekvivalents plānotā parka eksploatācijas laikam, ietekme raksturojama kā ilgtermiņa. 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 eksploatācijas laikā radīto atkritumu apsaimniekošana tiek veikta, ievērojot normatīvajos aktos noteikto kārtību.

2.2. Ar VES demontāžu saistīto atkritumu apsaimniekošana. Paredzams, ka noslēdzoties vēja parka eksploatācijas periodam, uzstādītās VES tiks demontētas, radot vērā ņemamu materiālu apjomu, kas klasificējami kā atkritumi, kas vērtējama kā tieša nelabvēlīga ietekme uz vidi. Lai gan radīto atkritumu apjoms ir ievērojams, lielākajai daļai radīto atkritumu jau šobrīd ir pieejamas efektīvas pārstrādes tehnoloģijas, tādēļ ietekme vērtēta kā neliela. Staciju demontāžas laikā radīto atkritumu kontekstā ir identificējamās gan primāras ietekmes, kas saistītas ar atkritumu uzglabāšanu un pārvadāšanu, gan sekundāras ietekmes, kas saistītas ar resursu patēriņu, atkritumu pārstrādi vai apglabāšanu. Ietekme raksturojama kā īstermiņa. Nodrošinot saražoto atkritumu pārstrādi, ietekme būtu raksturojama kā atgriezeniska, jo tiks nodrošināts izmantoto resursu apritīgums, bet to atkritumu kontekstā, kuru pārstrāde nebūs iespējama, ietekme ir raksturojama, kā neatgriezeniska. Veicot ietekmes uz vidi novērtējumu, nav identificēta nepieciešamība noteikt specifiskus monitoringa pasākumus un ietekmi uz vidi mazinošus pasākumus, ja atkritumu apsaimniekošana tiek veikta, ievērojot normatīvajos aktos noteikto kārtību.

2.3. VES radītais vides trokšņa piesārņojums. Paredzams, ka, uzsākot VES eksploatāciju, tās radīs trokšņa piesārņojumu, kas vērtējama kā tieša nelabvēlīga ietekme uz vidi. Lai gan trokšņa piesārņojuma līmenis tuvumā esošajās dzīvojamās apbūves teritorijās pieaugs, ietekme ir vērtējama kā neliela, jo paredzamais trokšņa līmenis būs zemāks gan par Latvijā noteiktajiem trokšņa robežlielumiem, gan par Pasaules Veselības organizācijas vadlīnijām VES radītajam troksnim. Ietekme būtu raksturojama kā primāra, jo paredzamais trokšņa līmenis ir zems, neradot draudus sekundārām ietekmēm, piemēram, sabiedrības veselības stāvokļa pasliktināšanās. Paredzams, ka VES radītais troksnis ietekmēs teritorijas parka tuvumā visā VES eksploatācijas laikā, tādēļ ietekme ir vērtējama, kā ilgtermiņa. Ietekme būtu raksturojama kā atgriezeniska, jo pārtraucot parka eksploatāciju, tiks likvidēti troksni radošie avoti. Ietekmes mazināšanai un uzraudzībai nav nepieciešams īstenot specifiskus pasākumus.

2.4. VES radītais zemas frekvences trokšņa piesārņojums. VES eksploatācijas laikā tiks radīts zemas frekvences (10-160 Hz) trokšņa piesārņojums, kas vērtējams kā tieša nelabvēlīga ietekme uz vidi. Lai gan Latvijā nav noteikti robežlielumi zemas frekvences troksnim, ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā ietekmes būtiskums vērtēts, salīdzinot to ar Dānijas normatīviem, kas ir vienīgā valsts, kurā noteikti specifiski robežlielumi VES radītam zemas frekvences troksnim. Salīdzinot prognozētās vērtības ar Dānijas normatīvu, tika secināts, ka ietekme vērtējama kā neliela. Ņemot vērā, ka VES radīs zemas frekvences troksni visā parka eksploatācijas laikā, ietekme raksturojama kā ilgtermiņa. Pārtraucot VES eksploatāciju, tiks likvidēti fizikālo ietekmi

radošie avoti, tādēļ ietekme vērtējama kā atgriezeniska. Ietekmes uz vidi novērtējuma laikā netika identificēti tādi faktori, kas liecinātu ne vien par primāras ietekmes veidošanos, bet arī par sekundārām ietekmēm. Ņemot vērā zemo piesārņojuma līmeni, šobrīd nav pamata noteikt specifiskus pasākumus ietekmes raksturlielumu uzraudzībai un tās mazināšanai.

2.5. VES radītais mirgošanas efekts. VES ekspluatācijas laikā periodiski tiks radīts mirgošanas efekts, kas būs novērojams arī parka tuvumā izvietotajās dzīvojamās apbūves teritorijās. Mirgošanas efekts ir raksturojams kā tieša nelabvēlīga ietekme uz vidi. Ņemot vērā, ka VES radīs mirgošanas efektu visā parka ekspluatācijas laikā, ietekme raksturojama kā ilgtermiņa. Pēc vēja parka ekspluatācijas perioda noslēgšanās mirgošanas efekts vairs netiks radīts, tādēļ ietekme ir vērtējama kā atgriezeniska. VES radītais mirgošanas efekts vērtējams kā primāra ietekme. Šobrīd nav identificēti faktori, kas liecinātu par sekundāru ietekmju iespējamību. Lai gan Latvijā nav noteikti robežlielumi mirgošanas efekta ietekmes laikam, šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros paredzētās darbības ietekme vērtēta, salīdzinot to ar citās valstīs izmantotām robežvērtībām. Aprēķini liecina, ka paredzētās darbības ietekme pārsniegs vadlīnijās noteiktās robežvērtības, tādēļ tā ir vērtējama kā vērā ņemama, un ir nosakāmi pasākumi gan ietekmes mazināšanai, gan tās uzraudzībai.

2.6. VES un ar tiem saistītās infrastruktūras radītie elektromagnētiskie lauki. Paredzams, ka uzsākot VES ekspluatāciju elektromagnētisko lauku raksturojošie raksturlielumi pieaugs VES, elektropārvades līniju un sprieguma paaugstināšanas apakšstacijas tuvumā. Prognozētās izmaiņas ir nelielas, un ar paredzēto darbību saistītie elektromagnētiskie lauki nepārsniegs Latvijā spēkā esošo mērķlielumu vērtības, tādēļ šī nelabvēlīgā ietekme vērtējama kā neliela. Ietekme raksturojama kā tieša. Paaugstinātas elektromagnētisko lauku vērtības būs novērojamas VES ekspluatācijas laikā, tādēļ ietekme ir vērtējama kā atgriezeniska un ilgtermiņa. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā nav identificēti faktori, kas liecinātu par potenciālu sekundāru ietekmju veidošanos, tādēļ ietekme ir raksturojama kā primāra. Ņemot vērā prognozētās izmaiņas elektromagnētisko lauku raksturlielumos, kas būs novērojamas ar paredzēto darbību saistīto objektu tuvumā, specifiski pasākumi ietekmes mazināšanai vai uzraudzībai nav nepieciešami.

2.7. Ietekme uz paredzētās darbības vietas tuvumā ligzdojošiem īpaši aizsargājamiem putniem un putniem, kas paredzētās darbības teritoriju šķērso migrācijas vai lokālu pārlidojumu laikā. Plānotā vēja parka izbūve un ekspluatācija neapšaubāmi radīs negatīvu ilgtermiņa ietekmi uz ornitofaunu, līdzīgi kā jebkura cita vēja parka izbūve. Ietekme izpaudīsies visā vēja parka ekspluatācijas laikā, tādēļ tā būtu klasificējam kā ilgtermiņa ietekme. Paredzamajai ietekmei var būt gan atgriezeniskas ietekmes, piemēram, demontējot VES ekspluatācijas perioda noslēgumā, negatīva ietekme uz ornitofaunu vairs netiks radīta, gan neatgriezeniskas ietekmes pazīmes, piemēram, putnu bojāeja pēc sadursmes ar VES. Šī brīža aplēses, kas balstītas gan uz ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros veiktajiem novērojumiem, gan uz citiem līdz šim uzkrātajiem datiem par ornitofaunas novērojumiem paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē, gan uz ietekmes raksturlielumiem, kas novēroti citos parkos, gan uz ietekmēto populāciju stāvokļa vērtējumu, liecina par to, ka paredzētās darbības iespējamā ietekme uz ornitofaunu varētu būt neliela. Tomēr, ņemot vērā to, ka kopumā vēja parku ietekme uz putnu populācijām ir relatīvi grūti prognozējama, paredzētā darbība ir īstenojama tikai tad, ja tiek veikti eksperta noteiktie

pasākumi ietekmes mazināšanai, kā arī tiek veikta sistemātiska ietekmes uzraudzība, kuras rezultātā var tikt noteikti papildu pasākumi ietekmes mazināšanai.

2.8. Ietekme uz sīkspārņu populācijām. Plānotā vēja parka izbūve un ekspluatācija neapšaubāmi radīs negatīvu ilgtermiņa ietekmi uz sīkspārņu populācijām. Paredzamā ietekme var izpausties gan tiešā veidā – sīkspārņu bojāeja, gan netiešā veidā – dzīvotņu iznīcināšana un pārveidošana. Ietekme izpaudīsies visā vēja parka ekspluatācijas laikā, tādēļ tā būtu klasificējam kā ilgtermiņa ietekme. Sagaidāmā ietekme pamatā būtu raksturojama kā neatgriezeniska. Lai gan pēc VES ekspluatācijas perioda beigām, tās demontējot, ietekme uz sīkspārņu populācijām pētāmajā teritorijā vairs netiks radītā, tomēr pamatā ietekme uz sīkspārņu populācijām ir saistīta ar īpatņu bojāeju, kur atgriezeniskas ietekmes pazīmes nav identificējamās. Šī brīža aplēses liecina, ka kopumā ietekme varētu būt vērā ņemama, un paredzētā darbība ir īstenojama tikai tad, ja tiek veikti noteikti pasākumi ietekmes mazināšanai, kā arī tiek veikta sistemātiska ietekmes uzraudzība.

2.9. Potenciāla ietekme uz Natura 2000 teritorijām. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā netika identificēti faktori, kas apdraudētu paredzētās darbības vietas tuvumā izveidotajās Natura 2000 teritorijās esošos biotopus. Potenciāli plānotā vēja parka ekspluatācija var radīt kaitējumu putnu populācijām, kas tuvumā esošās Natura 2000 teritorijas izmanto ligzdošanai vai kā apstāju vietas. Eksperta vērtējumā šī ietekme varētu būt neliela. Ietekme uzskatāma par netiešu, jo var rasties tikai putnu pārlidojumu laikā, ja tie šķērso plānotā vēja parka teritoriju. Šobrīd specifiski ietekmi uz vidi mazinoši pasākumi Natura 2000 teritoriju aizsardzības un integritātes nodrošināšanai nav nepieciešami, tomēr parka radītā ietekme ir uzraugāma, veicot ornitofaunas monitoringu. Pasākumi ietekmes uz putnu populācijām mazināšanai varētu tikt noteikti, ja šī brīža aplēses par iespējamo ietekmi izrādītos maldīgas un faktiskās ietekmes būtu vērā ņemamas.

2.10. Ietekme uz ainavu. Lai gan vēja parka izbūve neapšaubāmi radīs izmaiņas apkārtnes ainavā, kas, tās vērtējot no katra indivīda subjektīvā viedokļa, varētu šķist gan maznozīmīgas, gan ļoti būtiskas, izvērtējot esošās teritorijas ainavas kvalitātes un plānotās darbības vizuālo ietekmi uz tām, jāsecina, ka nav pamata paredzamo ietekmi vērtēt kā vērā ņemamu vai būtisku, jo identificētās ietekmes apmērs nenonāk pretrunā ar normatīvajos aktos vai vadlīniju dokumentos noteiktajām prasībām ainavas aizsardzībai. Arī katra indivīda subjektīvais viedoklis par to, vai paredzētā darbība uzskatāma par negatīvām vai pozitīvām izmaiņām ainavā, ir atšķirīgs, ko apliecina iedzīvotāju aptaujas laikā saņemtie krasi atšķirīgie komentāri. Sagatavojot šo ziņojumu ietekme vērtēta kā negatīva, par ainavas optimālo dimensiju uztverot tās dabiskumu. Lai kāds būtu sagaidāmās ietekmes tendences un būtiskuma vērtējums, var uzskatīt, ka vēja parks radīs tiešu ietekmi uz ainavu paredzētās darbības teritorijas apkārtnē. Ietekmes uz ainavu kontekstā ir identificējamās gan primāras ietekmes – izmaiņas ainavas vizuālajā kvalitātē, gan sekundāras ietekmes, piemēram, iedzīvotāju vēlme izbūvēt dzīvojamās mājas vēja parka vizuālas ietekmes zonā. Vēja parka ietekme uz ainavu kvalitāti ir raksturojama kā ilgtermiņa atgriezeniska ietekme. Specifiski ietekmes uzraudzības pasākumi nav nepieciešami, bet pasākumi ietekmes mazināšanai tām VES, kas tiks izbūvētas mežu teritorijā, ir vērtējami būvprojekta izstrādes laikā, kad būs precīzi zināms stacijas novietojums un būvniecības laukuma konfigurācija.

2.11. Vēja parka ekspluatācijas ietekme uz kultūrvēsturiskajām vērtībām. Vēja parka ekspluatācija var radīt nelielu nelabvēlīgu ietekmi uz paredzētās darbības tuvumā esošajiem

kultūras pieminekļiem. Parka izbūve un ekspluatācija nekādā veidā neapdraud šo pieminekļu saglabāšanu vai to kultūrvēsturisko nozīmi. Plānotā parka ietekme uz kultūrvēstures vērtībām ir sekundāra, kas netiešā veidā izpaužas, mainoties ainavai pieminekļu apkārtnē. Ietekme ir raksturojama kā ilgtermiņa. Ja VES parka ekspluatācijas perioda noslēgumā tiek demontētas, ietekme ir raksturojama kā atgriezeniska. Specifiski pasākumi ietekmes uzraudzīšanai vai mazināšanai nav nepieciešami.

2.12. VES ietekme uz savvaļas un lauksaimniecības dzīvniekiem. VES izbūve un ekspluatācija, līdzīgi kā jebkura cita antropogēna rakstura objekta izbūve dabiskā vidē, rada negatīvu ietekmi uz savvaļas dzīvnieku populācijām. Apkopoto pētījumu dati liecina par to, ka paredzamā ietekme varētu būt neliela. Citās valstīs veikto pētījumu rezultāti liecina, ka VES darbība ir uzskatāma par stersoru. Savvaļas dzīvnieki mēdz izvairīties no uzturēšanās VES tuvumā (tieša, primāra ietekme), lai gan atsevišķi ilgtermiņa pētījumi liecina arī par dzīvnieku spēju adaptēties jaunajiem apstākļiem. Potenciāli VES darbība var ietekmēt savvaļas dzīvnieku populācijas arī netiešā veidā, mazinot populācijas attīstībai pieejamo teritoriju platības, kas var izpausties arī kā sekundāra ietekme uz populācijas dinamiku. Ietekme uz savvaļas dzīvnieku populācijām ir vērtējama kā ilgtermiņa. Paredzams, ka noslēdzoties VES ekspluatācijas periodam, ietekmes faktori varētu tikt likvidēti, demontējot VES, tādejādi ietekme ir vērtējama kā atgriezeniska. Specifiski pasākumi ietekmes uzraudzībai vai mazināšanai nav nepieciešami.

2.13. VES ietekme uz gaisa satiksmes uzraudzības iekārtām. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā tika identificēts, ka plānoto VES izbūve varētu radīt traucējumus jeb negatīvu ietekmi uz lidostas "Rīga" teritorijā uzstādītajām gaisa satiksmes uzraudzības iekārtām. Sagaidāmā ietekme ir raksturojama kā tieša, primāra, ilgtermiņa ietekme uz gaisa satiksmes uzraudzības procesu, kas provizoriski varētu būt novērojama visā vēja parka ekspluatācijas periodā. Ņemot vērā, ka ietekmi radīs parkā uzstādītās VES, tā vērtējama kā atgriezeniska. Saskaņā ar konsultācijām, kuras SIA "Laflora" ir veikusi ar VAS "Latvijas gaisa satiksme", ietekme varētu būt vērā ņemama. Ietekmes apmērs ir precīzi modelējams brīdī, kad būs izvēlēts plānotā vēja parka tehniskais risinājums, tajā skaitā paredzētās darbības alternatīva un uzstādāmo VES modelis. Balstoties uz detalizētās modelēšanas rezultātiem, tiks noteikts tehnisko pasākumu kopums, kas jāīsteno ietekmes mazināšanai.

2.14. VES ietekme uz meteoroloģisko radaru. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā tika identificēts, ka plānoto VES izbūve varētu radīt traucējumus jeb negatīvu ietekmi uz lidostas "Rīga" tuvumā novietoto meteoroloģisko radaru. Sagaidāmā ietekme ir raksturojama kā tieša, primāra, ilgtermiņa ietekme uz meteoroloģiskā radara darbību, kas provizoriski varētu būt novērojama visā vēja parka ekspluatācijas periodā. Ņemot vērā, ka ietekmi radīs parkā uzstādītās VES, tā vērtējama kā atgriezeniska. Saskaņā ar konsultācijām, kuras SIA "Laflora" ir veikusi ar VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", ietekme varētu būt vērā ņemama. Ietekmes apmērs ir precīzi modelējams brīdī, kad būs izvēlēts plānotā vēja parka tehniskais risinājums, tajā skaitā paredzētās darbības alternatīva un uzstādāmo VES modelis. Balstoties uz detalizētās modelēšanas rezultātiem, tiks noteikts tehnisko pasākumu kopums, kas jāīsteno ietekmes mazināšanai.

2.15. VES mehāniski bojājumi un avārijas. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā ir veikts avāriju riska novērtējums, kas saistīts ar plānotā vēja parka ekspluatācijas procesu. Lai gan šobrīd

konfliktsituācijas nav identificētas, tomēr paaugstināts risks ir vērtējams kā negatīva ietekme uz vidi, kuras apmērs šobrīd ir novērtēts kā neliels. VES avārijas var radīt tiešu, primāru ietekmi uz to tuvumā izvietotajiem vai potenciāli izvietojamiem objektiem. Apzinātās ietekmes kontekstā ir identificējamās gan īstermiņa ietekmēm raksturīgās pazīmes – piemēram, mehāniski bojājumi, kas varētu rasties VES avārijas gadījumā, gan ilgtermiņa ietekmēm raksturīgās pazīmes, kas pamatā saistītas ar aprobežojumiem noteiktu teritoriju izmantošanai. Ietekmes uzraudzībai nav nepieciešams īstenot specifiskus pasākumus. Riska mazināšanai būtu vēlams īstenot piesardzības pasākumus, kas pamatā ir saistīti drošības attālumu statusa nostiprināšanu.

2.16. Paaugstināts risks, kas saistīts ar VES apledošanu. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā ir veikts apledošanas riska novērtējums, kas saistīts ar plānotā vēja parka ekspluatācijas procesu. Lai gan šobrīd nozīmīgas konfliktsituācijas nav identificētas, tomēr paaugstināts risks ir vērtējams kā negatīva ietekme uz vidi, kuras apmērs šobrīd ir novērtēts kā neliels. VES apledošana un ledus "mešana" var radīt tiešu, primāru ietekmi uz to tuvumā izvietotajiem vai potenciāli izvietojamiem objektiem. Apzinātās ietekmes kontekstā ir identificējamās gan īstermiņa ietekmēm raksturīgās pazīmes – piemēram, mehāniski bojājumi, kas varētu rasties VES apledošanas "mešanas" gadījumā, gan ilgtermiņa ietekmēm raksturīgās pazīmes, kas pamatā saistītas ar aprobežojumiem noteiktu teritoriju izmantošanai. Ietekmes uzraudzībai nav nepieciešams īstenot specifiskus pasākumus. Riska mazināšanai būtu vēlams īstenot piesardzības pasākumus, kas pamatā ir saistīti ar riska pārvaldību, kā arī ietekmi mazinošus pasākumus.

2.17. Potenciāla gaisu piesārņojošo vielu emisiju samazināšana, aizvietojo ar enerģiju, kas iegūta no fosilajiem resursiem, ar VES ražoto elektroenerģiju. Vēja parkā saražotā enerģija potenciāli var aizvieto ar enerģiju, kuras ražošanai tiek izmantoti fosilie resursi. Tādējādi VES ekspluatācija potenciāli var samazināt gaisu piesārņojošo vielu emisijas, kas vērtējama kā pozitīva ietekme. Ietekmes apmērs, ņemot vērā valstī kopumā radīto emisiju apmēru, ir vērtējams kā neliels. Ņemot vērā, ka VES ekspluatācija tiešā veidā nemazina gaisu piesārņojošo vielu emisijas, ietekme ir vērtējama kā netieša un sekundāra. Paredzams, ka potenciālā ietekme būs novērojama visā vēja parka ekspluatācijas periodā. Specifiski pasākumi ietekmes uzraudzībai vai mazināšanai nav nepieciešami.

2.18. Valsts atkarības mazināšana no importētajiem energoresursiem. Kā norādīts ziņojuma 4.1. nodaļā, vēja parkā ik gadu ir paredzēts saražot ap 300 GWh elektroenerģijas, kas potenciāli varētu aizvieto nozīmīgu daļu no Latvijā importētās elektroenerģijas, tādēļ uzskatāms, ka paredzētās darbības īstenošana radīs vērā ņemamu pozitīvu ietekmi. Ietekme kopumā ir raksturojama, kā tieša un primāra, lai gan ir identificējami faktori, kas liecina arī par netiešu un sekundāru ietekmju iespējamību, tomēr tie šobrīd nav kvantitatīvi novērtējami. Vēja parkā saražotās enerģijas realizācija valsts tautsaimniecību ietekmēs ilgtermiņā. Specifiski pasākumi ietekmes uzraudzībai vai mazināšanai nav nepieciešami.

2.19. Ieguldījums Latvijas Nacionālajā enerģētikas un klimata plāna 2021.-2030. gadam izvirzīto mērķu sasniegšanā. Latvijas nacionālajā enerģētikas un klimata plānā ir izvirzīti ambiciozi mērķi tautsaimniecības pakāpeniskai pārejai uz atjaunīgo energoresursu izmantošanu. Plānotā vēja parka ekspluatācija ļaus tuvoties izvirzītajam mērķim, tādējādi paredzētās darbības īstenošana radīs pozitīvu ietekmi uz plānā izvirzīto mērķu sasniegšanu tiešā veidā. Ņemot vērā, ka plānotajā vēja parkā uzstādītā ražošanas jauda varētu sastādīt aptuveni 1/8 daļu no mērķa, kuru valsts vēlas

sasniegt līdz 2030. gadam, ietekme ir vērtējama kā vērā ņemama. Specifiski pasākumi ietekmes uzraudzībai vai mazināšanai nav nepieciešami.

2.20. Ietekme uz nodarbinātību vēja parka ekspluatācijas periodā. Plānotā vēja parka ekspluatācijas nodrošināšanai būs nepieciešams pastāvīgi nodarbināt VES apkalpojošo personālu, kas vērtējams kā pozitīvs aspekts saistībā ar paredzētās darbības īstenošanu. Ņemot vērā, ka tiešā veidā nodarbināto personu skaits būs neliels, tad ietekmes būtiskums ir vērtējams kā neliels. Potenciāli ar parka ekspluatāciju var būt saistītas ne vien tiešās darba vietas energoapgādes objekta darbības nodrošināšanai, bet arī netiešās darba vietas – ceļu uzturēšana utt. Specifiski pasākumi ietekmes uzraudzībai vai mazināšanai nav nepieciešami.

2.21. Ainavas izmaiņu potenciālā ietekme uz saimnieciskām darbībām, kas tiek veiktas paredzētās darbības teritorijas apkārtnē, tajā skaitā tūrisma infrastruktūru. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā, balstoties uz citās valstīs veikto pētījumu rezultātiem, tika identificēts, ka potenciāli vēja parka izbūve var radīt nelielu negatīvu ietekmi uz objektiem, kas saistīti ar rekreācijas sektoru. Ietekme pamatā var izpausties netiešā veidā un ir saistīta ar izmaiņām teritorijas ainavās. Rekreācijas kontekstā apkārtnes ainavai ir nozīmīga loma, bet ainavas izmaiņas var samazināt patērētāju vēlmi pirkt noteiktus rekreācijas pakalpojumus noteiktā teritorijā. Izmaiņas ainavā būs novērojamas visā vēja parka ekspluatācijas periodā, kas liecina par potenciālu ilgtermiņa ietekmi, tomēr vairumā analizēto gadījumu ietekmes pazīmes ir fiksētas tikai ieceres sākotnējās attīstības stadijās. Specifiski pasākumi šīs ietekmes uzraudzībai vai mazināšanai nav nepieciešami.

2.22. Ainavas izmaiņu potenciālā ietekme uz nekustamo īpašumu tirgus vērtību. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā, balstoties uz citās valstīs veikto pētījumu datiem, tika konstatēts, ka paredzētās darbības īstenošana var radīt negatīvu ietekmi uz tā nekustamā īpašuma tirgus vērtību, kas paredzētās darbības teritorijas apkārtnē tiek izmantots dzīvojamās funkcijas nodrošināšanai. Kopumā potenciālā ietekme, salīdzinot to ar citiem nekustamā īpašuma tirgus vērtību ietekmējošiem faktoriem, ir vērtējama kā neliela, un tā drīzāk ir raksturojuma kā vērtības pieaugumu kavējošs faktors. Ietekme pamatā var izpausties netiešā veidā un ir saistīta ar izmaiņām teritorijas ainavās. Korelācija starp citiem ietekmes faktoriem, piemēram, trokšņa vai mirgošanas efekta, un nekustamā īpašuma tirgus vērtību nav identificēta. Pat tad, ja potenciālais īpašuma tirgus vērtība kritums būs novērojams, domājams ka ietekme būtu īslaicīga, un turpmākās nekustamā īpašuma tirgus vērtības izmaiņas pamatā būs saistītas ar citiem procesiem, kas notiek reģionālā un nacionālā līmenī. Specifiski pasākumi ietekmes uzraudzībai vai mazināšanai nav nepieciešami.

2.23. Finanšu ieguvumi to nekustamo īpašumu valdītājiem, kuri iznomā zemi VES būvniecībai. Lai gan lielākā daļa zemes, kas nepieciešama plānotā vēja parka būvniecībai atrodas paredzētās darbības ierosinātāja valdījumā, tomēr vairākas stacijas ir plānots izvietot zemes vienībās, kas atrodas citu personu valdījumā, piemēram, AS "Latvijas valsts meži". Paredzams, ka nekustamā īpašuma valdītājs, kura zemes vienībā tiks izvietota VES, gūs ienākumus no nomas maksas, kas vērtējama kā pozitīva ar paredzēto darbību saistīta ietekme. Lai gan nomas maksas apmērs šobrīd vēl nav zināms, domājams, ka tas varētu būt augstāks, nekā potenciālais ieguvums šo zemi izmantojot esošajiem lietošanas mērķiem. Nomas maksas saņemšana tiešā veidā varētu ietekmēt iznomātājam pieejamos finanšu resursus ilgtermiņā. Specifiski pasākumi šīs ietekmes uzraudzībai vai mazināšanai nav nepieciešami.

6. PAREDZĒTO DARBĪBU LIMITĒJOŠI FAKTORI UN RISINĀJUMI IETEKMES UZ VIDI MAZINĀŠANAI

6.1. Apkopojums par paredzēto darbību limitējošajiem faktoriem un ietekmes novēršanas un samazināšanas pasākumiem

Izstrādājot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu, netika identificētas tādas ietekmes uz vidi vai sabiedrību, kas nepieļautu paredzētās darbības realizāciju, tomēr vairāku ietekmju kontekstā ir nepieciešams īstenot ietekmi mazinošus pasākumus.

Šajā ziņojuma nodaļā ir apkopota informācija par ietekmi uz vidi mazinošiem pasākumiem, kurus nepieciešams vai ieteicams ieviest, realizējot paredzēto darbību. Ietekmi uz vidi mazinošie pasākumi klasificēti divās grupās:

- Pasākums normatīvajos aktos, vadlīnijās vai institūciju noteikto prasību izpildei, kā arī sabiedrības drošības nodrošināšanai. 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 ietekmi mazinošiem pasākumiem ir apkopota ziņojuma 6.1. tabulā.

Īstenojamo ietekmi uz vidi mazinošo pasākumu kontekstā ir izceļama nepieciešamība atteikties no VES LB-VES-15 un LD-VES-18 būvniecības ieceres, kas saistīta ar to, ka šo staciju apkārtnē ir konstatēta augsta aizsargājama biotopu un sugu koncentrācija, kurus potenciāli varētu ietekmēt ar stacijas būvniecību saistīto objektu izvietošana. Lai gan šīs stacijas apkārtnē ir izvietoti saimnieciski meži, kuriem šobrīd netiek piemērots specifisks aizsardzības režīms, šobrīd šo VES būvniecība bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas kontekstā ir vērtējama kā nevēlama. Ņemot vērā to, ka cita veida ierobežojumi šo VES būvniecībai ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā nav identificēti, tad dabas vērtību koncentrācija to apkārtnē šobrīd ir uzskatāma par vienīgo limitējošo faktoru. Plānoto VES LD-VES-18 ir iespējams izvietot jebkurā citā vietā, kur tās vērtētas II alternatīvas ietvaros (LB-VES-16, LB-VES-19 vai LB-VES-20). Ņemot vērā, kas VES izbūve iepriekš minētajās vietās jau ir vērtēta II alternatīvas ietvaros un limitējoši apstākļi šo staciju izbūvei nav konstatēti, stacijas pārvietošana būtu pielīdzināma ietekmi uz vidi mazinošam pasākuma īstenošanai, nevis jaunas paredzētās darbības alternatīvas definēšanai.

SIA "Laflora" 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 plānot parka būvniecība vai ekspluatācija varētu radīt vērā ņemamas vai būtiskas ietekmes.

6.1. tabula. Apkopojums par ietekmi mazinošiem pasākumiem

Ietekme	Realizācijas posms		Būtiskuma vērtējuma Nr.	Ietekmi mazinoša pasākuma apraksts	Paliekošās ietekmes vērtējums
	Būvniecība	Ekspluatācija			
<u>Potenciāla ietekme uz kultūrvēsturiskām vērtībām</u>	X		1.3.	Rekomendācija ietekmes mazināšanai Parka izveides posmā, kad notiek kūdras slāņu pārvietošanas vai rakšanas darbi, nepieciešams piesaistīt kvalificētu arheologu, vēlams akmens laikmeta speciālistu, kas periodiski apsekotu objektu, paskaidrotu darbiniekiem, kā pazīt senatnes liecības un informētu, kā rīkoties, tādas atrodot Ja darbu laikā purvā vai tā apkārtnē tiek atsegti kādi objekti, kam var būt kultūrvēsturiska nozīme, darbi šajā vietā nekavējoties pārtraucami un par šo faktu jāziņo Nacionālā kultūras mantojuma pārvaldei	<u>Nebūtiska ietekme</u>
<u>Potenciāla meliorācijas objektu izbūves un pārbūves ietekme uz īpaši aizsargājamajiem biotopiem, kas izvietoti plānotā parka daļā, kuru šobrīd aizņem meža zemes</u>	X		1.10.	Obligāti īstenojams pasākums Būvprojekta izstrādes procesā ir nepieciešams iesaistīt Dabas aizsardzības pārvaldes sertificētu biotopu, kas sniedz atzinumu par plānoto detalizēto būvniecības risinājumu ietekmi uz īpaši aizsargājamajiem biotopiem un, ja nepieciešams, sagatavo nosacījumus ietekmes novēršanai vai mazināšanai. Eksperta sagatavotie nosacījumi ir jāņem vērā, precizējot un saskaņojot būvniecības ieceri.	<u>Nebūtiska ietekme</u>
<u>Potenciāla elektropārvades kabeļu līniju izbūves ietekme uz īpaši aizsargājamajiem biotopiem, kas izvietoti gan</u>	X		1.11.	Obligāti īstenojams pasākums Būvprojekta izstrādes procesā ir nepieciešams iesaistīt Dabas aizsardzības pārvaldes sertificētu biotopu, kas sniedz atzinumu par plānoto detalizēto būvniecības risinājumu ietekmi uz īpaši aizsargājamajiem biotopiem un, ja nepieciešams, sagatavo nosacījumus ietekmes novēršanai vai mazināšanai.	<u>Nebūtiska ietekme</u>

Ietekme	Realizācijas posms		Būtiskuma vērtējuma Nr.	Ietekmi mazinoša pasākuma apraksts	Paliekošās ietekmes vērtējums
	Būvniecība	Ekspluatācija			
<u>plānotā parka teritorijā, gan ārpus tās</u>				Eksperta sagatavotie nosacījumi ir jāņem vērā, precizējot un saskaņojot būvniecības ieceri.	
<u>Potenciāla pievedceļu izbūves un pārbūves, kā arī VES būvniecības laukumu izbūves ietekme uz īpaši aizsargājamiem biotopiem</u>	X		1.12.	<u>Obligāti īstenojams pasākums</u> Būvprojekta izstrādes procesā ir nepieciešams iesaistīt Dabas aizsardzības pārvaldes sertificētu biotopu, kas sniedz atzinumu par plānoto detalizēto būvniecības risinājumu ietekmi uz īpaši aizsargājamiem biotopiem un, ja nepieciešams, sagatavo nosacījumus ietekmes novēršanai vai mazināšanai. Eksperta sagatavotie nosacījumi ir jāņem vērā, precizējot un saskaņojot būvniecības ieceri.	<u>Nebūtiska ietekme</u>
				<u>Obligāti īstenojams pasākums</u> Lai gan plānoto būvdarbu paredzamā ietekme uz īpaši aizsargājamiem biotopiem un augu sugām kopumā ir vērtējama kā neliela negatīva ietekme, šobrīd, pamatojoties uz Dabas aizsardzības pārvaldes rekomendācijām, ir identificēti apstākļi, kuru dēļ ir ieteicams atteikties no VES LB-VES-15 un LD-VES-18 būvniecības ieceres, jo šo staciju apkārtnē ir konstatēta augsta aizsargājama biotopu un sugu koncentrācija, kuras šobrīd būtiski nav skārusi meliorācija. Plānoto VES LD-VES-18 ir iespējams izvietot jebkurā citā vietā, kur tās vērtētas II alternatīvas ietvaros (LB-VES-16, LB-VES-19 vai LB-VES-20)	<u>Nebūtiska ietekme</u>
<u>Potenciālā būvniecības procesa ietekme uz ornitofaunu (ietekmes, kas saistītas ar apbūves teritoriju atmežošanu)</u>	X		1.13.	<u>Rekomendācija ietekmes mazināšanai</u> Lai mazinātu ietekmi uz ornitofaunu, mežistrādes darbus nav vēlams veikt laika periodā no 1. marta līdz 1. augustam.	<u>Neliela nelabvēlīga ietekme</u>

Ietekme	Realizācijas posms		Būtiskuma vērtējuma Nr.	Ietekmi mazinoša pasākuma apraksts	Paliekošās ietekmes vērtējums
	Būvniecība	Ekspluatācija			
<u>VES radītais mirgošanas efekts</u>		X	2.5.	<u>Obligāti īstenojams pasākums</u> Ekspluatējot plānoto vēja parku, vēlams izmantot citās valstīs pielietotās robežvērtības un ieviest pasākumus mirgošanas efekta ietekmes laika mazināšanai, neatkarīgi no tā, kura VES parka izbūves alternatīva tiek realizēta. Vienīgais tehniskais risinājums, kuru iespējams pielietot mirgošanas efekta ietekmes laika mazināšanai, ir mirgošanu izraisošo staciju darbības pārtraukšana laika periodos, kad attiecīgā stacija var izraisīt mirgošanu dzīvojamās apbūves teritorijās. Vēja parka "Laflora" ekspluatācija jāveic tā, lai VES radītais mirgošanas efekta ietekmes laiks dzīvojamās un publiskās apbūves teritorijās nepārsniegtu šīs 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.	<u>Neliela nelabvēlīga ietekme</u>
<u>Ietekme uz paredzētās darbības vietas tuvumā ligzdojošiem īpaši aizsargājamiem putniem un putniem, kas paredzētās darbības teritoriju šķērso</u>	X	X	2.7.	<u>Obligāti īstenojams pasākums</u> Ar nolūku novērtēt putnu uzvedību un iespējamās sadursmju riskus, ar GPS raidītājiem aprīkojami Līvberzes ligzdošanas iecirkņa jūras ērgļi – vecie un jaunie putni gadu pirms būvniecības un ekspluatācijas laikā pirmajā un otrajā gadā pēc tās uzsākšanas. Izsekojamas pārlidojuma trases vismaz trīs gadu periodā.	<u>Neliela nelabvēlīga ietekme</u>

Ietekme	Realizācijas posms		Būtiskuma vērtējuma Nr.	Ietekmi mazinoša pasākuma apraksts	Paliekošās ietekmes vērtējums
	Būvniecība	Ekspluatācija			
<u>migrācijas vai lokālu pārlidojumu laikā</u>				<u>Obligāti īstenojams pasākums, ja monitoringa veikšanas laikā tiek identificēta vērā nemama ietekme</u> Ja monitoringa laikā konstatē regulāru zosu mirstību migrāciju periodā, tad monitoringa veicējs nekavējoties par to informē Dabas aizsardzības pārvaldi un sagatavo rīcības plānu sadursmju samazināšanai, paredzot daļēju vai pilnīgu vēja parka darbības apturēšanu intensīvākajā zosu migrāciju periodā.	<u>Neliela nelabvēlīga ietekme</u>
				<u>Obligāti īstenojams pasākums, ja monitoringa veikšanas laikā tiek identificēta vērā nemama ietekme</u> Ietekmi mazinošie pasākumi veicami gadījumā, ja tiek konstatētas melnā stārķa, ūpja un jūras ērgļa sadursmes ar VES (mākslīgās ligzdas un mikroliegumu izveide ārpus vēja parku attīstības reģioniem, barošanās un ligzdošanas apstākļu uzlabošana teritorijās ārpus vēja parku attīstības reģioniem). Pasākumu īstenošana saskaņojama ar Dabas aizsardzības pārvaldi.	<u>Neliela nelabvēlīga ietekme</u>
<u>Ietekme uz sikspārņu populācijām</u>		X	2.8.	<u>Obligāti īstenojams pasākums</u> Staciju ekspluatācija ir pieļaujama tikai tad, ja tās tiek ekspluatētas, izmantojot <i>bat mode</i> režīmu. <i>Bat mode</i> režīma aizvietošana ar citiem ietekmi mazinošiem pasākumiem, ir pieļaujama pamatojoties uz monitoringa rezultātiem, saņemot sertificēta eksperta atzinumu par izmaiņu akceptēšanu un saskaņojot izmaiņas ar Dabas aizsardzības pārvaldi.	<u>Neliela nelabvēlīga ietekme</u>

Ietekme	Realizācijas posms		Būtiskuma vērtējuma Nr.	Ietekmi mazinoša pasākuma apraksts	Paliekošās ietekmes vērtējums
	Būvniecība	Ekspluatācija			
<u>Ietekme uz ainavu</u>	X		2.10.	<u>Rekomendācija ietekmes mazināšanai</u> Lai mazinātu VES ietekmi uz ainavu AS "Latvijas valsts meži" autoceļu tuvumā parka ekspluatācijas laikā, būvprojekta izstrādes laikā ir ieteicams izvērtēt iespējas stacijas atvērīt no ceļa. Pasākums īstenojams tikai tad, ja atvērīšanu ir iespējams veikt, mainot VES būvniecībai paredzētā laukuma konfigurāciju, bet nepalielinot atmežojamo teritoriju platību.	<u>Neliela nelabvēlīga ietekme</u>
<u>VES ietekme uz gaisa satiksmes uzraudzības iekārtām</u>	X	X	2.13.	<u>Obligāti īstenojams pasākums</u> Pēc paredzētās darbības alternatīvas izvēles un akcepta lēmuma saņemšanas normatīvajos aktos noteiktā kārtībā, kā arī uzstādāmā stacijas modeļa izvēles ir jāveic detalizēta ietekmes uz gaisa satiksmes uzraudzības iekārtām modelēšana. Par modelēšanas rezultātiem ir jākonsultējas ar VAS "Latvijas gaisa satiksme", kas var izvirzīt nosacījumus ietekmi mazinošu pasākumu īstenošanai. Parka būvniecība ir veicama, un ekspluatāciju ir atļauts uzsākt tikai tad, ja paredzētās darbības ierosinātāja ir īstenojusi par gaisa satiksmes uzraudzību atbildīgās institūcijas nosacījumus un saņēmusi tās akceptu parka būvniecībai un ekspluatācijas uzsākšanai.	Paliekošās ietekmes apmērs ir definējams pēc detalizētas modelēšanas veikšanas un īstenojamo pasākumu noteikšanas, bet ietekmes apmēram nevajadzētu būt vērā ņemamam
<u>VES ietekme uz meteoroloģisko radaru</u>	X	X	2.14.	<u>Obligāti īstenojams pasākums</u> Pēc paredzētās darbības alternatīvas izvēles un akcepta lēmuma saņemšanas normatīvajos aktos noteiktā kārtībā, kā arī uzstādāmā stacijas modeļa izvēles	Paliekošās ietekmes apmērs ir

Ietekme	Realizācijas posms		Būtiskuma vērtējuma Nr.	Ietekmi mazinoša pasākuma apraksts	Paliekošās ietekmes vērtējums
	Būvniecība	Ekspluatācija			
				ir jāveic detalizēta ietekmes uz meteoroloģisko radaru modelēšana. Par modelēšanas rezultātiem ir jākonsultējas ar VSIA "Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", kas var izvirzīt nosacījumus ietekmi mazinošu pasākumu īstenošanai. Parka būvniecība ir veicama, un ekspluatāciju ir atļauts uzsākt tikai tad, ja paredzētās darbības ierosinātāja ir īstenojusi par meteoroloģiskā radara darbību atbildīgās institūcijas nosacījumus un saņēmusi tās akceptu parka būvniecībai un ekspluatācijas uzsākšanai.	definējams pēc detalizētas modelēšanas veikšanas un īstenojamo pasākumu noteikšanas, bet ietekmes apmēram nevajadzētu būt vērā ņemamam
<u>VES mehāniski bojājumi un avārijas</u>	X		2.15.	<u>Rekomendācija ietekmes mazināšanai</u> Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā ir noteikti drošības attālumi ap VES, kas attiecināmi uz noteiktiem objektiem. Ņemot vērā, ka drošības attālumi specifiskiem objektu veidiem pārsniedz VES drošības aizsargjoslas platumu, kā arī to, ka normatīvajos aktos noteiktie aprobežojumi darbībām VES drošības aizsargjoslās nelimitē visus šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros vērtēto objektu izvietojuma iespējas, paredzētās darbības īstenošanas laikā iepriekš minētos drošības attālumus būtu nepieciešams juridiski nostiprināt. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros nav noteikts nostiprināšanai izmantojamais mehānisms, bet, piemēram, šādu teritorijas izmantošanas aprobežojumus ir iespējams nostiprināt ar telpiskās plānošanas dokumentiem, izstrādājot tos normatīvajos aktos noteiktā kārtībā.	<u>Neliela nelabvēlīga ietekme</u>

Ietekme	Realizācijas posms		Būtiskuma vērtējuma Nr.	Ietekmi mazinoša pasākuma apraksts	Paliekošās ietekmes vērtējums
	Būvniecība	Ekspluatācija			
<u>Paaugstināts risks, kas saistīts ar VES apledošanu</u>	X	X	2.16.	<u>Obligāti īstenojams pasākums</u> Visas VES ir aprīkojamas ar apledošanas detektēšanas sistēmām, kas automātiski aptur VES darbību apledošanas veidošanās gadījumā.	<u>Neliela nelabvēlīga ietekme</u>
				<u>Obligāti īstenojams pasākums</u> Obligāti tās VES, kuru ledus „mešanas” maksimālās ietekmes zona var apdraudēt to zemes vienību teritoriju, kas neatrodas paredzētās darbības ierosinātās valdījumā, bet rekomendējams visas VES aprīkot ar sistēmām, kas mazina apledošanas veidošanos, izņemot gadījumus, ja ar zemes vienības valdītāju tiek panākta vienošanās, kas atceļ šāda pasākuma īstenošanas nepieciešamību. Obligāti VES, kuru ledus „mešanas” maksimālās ietekmes zona var apdraudēt publiski pieejamus ceļus, aprīkot ar sistēmām, kas mazina apledošanas veidošanos, izņemot gadījumus, ja ar zemes vienības valdītāju tiek panākta vienošanās, kas atceļ šāda pasākuma īstenošanas nepieciešamību.	
				<u>Obligāti īstenojams pasākums</u> Obligāti tās VES, kuru ledus „mešanas” maksimālās ietekmes zona var apdraudēt publiski pieejamus ceļus, aprīkot ar sistēmām, kas mazina apledošanas veidošanos.	
				<u>Obligāti īstenojams pasākums</u> Publiski pieejamu ceļu posmus, kas šķērso VES ledus „mešanas” zonas, ir jāaprīko ar automātiskām brīdināšanas sistēmām, vēlams ar skaņas un gaismas signālu, kas potenciālos ceļa izmantotājus brīdinātu par apledošanas veidošanos un apdraudējuma riska pieaugumu.	

Ietekme	Realizācijas posms		Būtiskuma vērtējuma Nr.	Ietekmi mazinoša pasākuma apraksts	Paliekošās ietekmes vērtējums
	Būvniecība	Ekspluatācija			
				<u>Rekomendācija ietekmes mazināšanai</u> Lai gan plānotajā parka uzstādītā staciju jauda ir mazāka nekā objektiem, kuriem saskaņā ar normatīvajiem aktiem ir izstrādājams un saskaņojams civilās aizsardzības plāns, šādu plānu ir ieteicams izstrādāt pirms plānotā vēja parka ekspluatācijas uzsākšanas.	
<u>Aviācijas drošība</u>	X	X	-	<u>Obligāti īstenojams pasākums</u> Pirms būvniecības uzsākšanas iecere ir saskaņojama ar VA Civilās aviācijas aģentūru, lai plānotās VES aprīkotu ar aizsarg apgaismojumu un marķējumu, kas nepieciešams lidojumu drošības nodrošināšanai.	<u>Nebūtiska ietekme</u>

6.2. Nepieciešamās izmaiņas teritorijas plānojumos vai citos attīstības plānošanas dokumentos saistībā ar plānoto darbību vai tās nodrošināšanai turpmāk plānotajiem risinājumiem

Saskaņā ar Jelgavas novada teritorijas plānojumu 2011.-2023. gadam vēja parka teritorija ietilpst zemes vienības vai to daļas (skat. 2.3. attēlu), kuru atļautais izmantošanas veids ir:

- Derīgo izrakteņu ieguves teritorijas (RD) – 805 ha;
- Ražošanas objekti un noliktavas (RR) – 21 ha;
- Meži (M) – 1647 ha,
- Lauksaimniecības zemes (L1) ~ 180 ha,
- Zeme zem ceļiem.

Izvērtējot nosacījumus, kas uzvirzīti Jelgavas novada teritorijas plānojumā, tika konstatēts, ka: šobrīd ir iespējams izbūvēt šādas VES:

- III alternatīva: LC-VES-14, LC-VES-15, LC-VES-16,
- IV alternatīva: LD-VES-14, LD-VES-15, LD-VES-16,

jo tās plānots izvietot lauksaimniecības zemēs (L1), kurās atļauta alternatīvas enerģijas ieguves objektu būvniecība. Citu VES būvniecība šobrīd nav iespējama, jo tā būtu pretrunā ar pašvaldības teritorijas plānojumu.

Plānotā vēja parka būvniecības ieceres kontekstā spēkā esošā pašvaldības teritorijas plānojuma nosacījumi ir uzskatāmi par administratīvu šķērslī, kas var tikt traktēts arī par limitējošu faktoru, paredzētās darbības īstenošanai. Pamatojoties uz iepriekš minēto var secināt, ka, lai veiktu vēja parka "Laflora" būvniecību, ir jāveic grozījumi Jelgavas novada teritorijas plānojumā.

Daļēji šo problēmu risina izstrādes procesā esošais Jelgavas novada teritorijas plānojums, kura apstiprināšana ir aizkavējusies saistībā ar pandēmijas laikā noteiktajiem ierobežojumiem. Izstrādājama teritorijas plānojums paredz, ka VES būvniecība būs iespējama visā kūdras atradnes teritorijā, proti, administratīvais šķērslis I vai III paredzētās darbības alternatīvas īstenošanai tiktu novērsts, ja plānojums šādā redakcijā tiks apstiprināts.

Jaunais plānojums neparedz VES būvniecību meža zemēs, proti, identificētais administratīvais šķērslis arī pēc jaunā plānojuma apstiprināšanas liegs īstenot II un IV paredzētās darbības alternatīvu. Šobrīd ir iespējami divi risinājumi:

1. Jelgavas novada pašvaldība veic izmaiņas izstrādes procesā esošajā teritorijas plānojumā, pieļaujot VES būvniecību mežu zemēs, atbilstoši Ministru kabineta 2013. gada. 30. aprīļa noteikumos Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" noteiktajai kārtībai.
2. SIA "Laflora" veic lokālplānojuma izstrādi, grozot Jelgavas novada teritorijas plānojumu teritorijas daļā, kur paredzēta VES uzstādīšana.

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros nav identificēti citi teritorijas plānošanas vai attīstības plānošanas dokumenti, kuros būtu nepieciešams veikt grozījumus saistībā ar paredzēto darbību.

7. NOSACĪJUMI TURPMĀKAI PAREDZĒTĀS DARBĪBAS UZRAUDZĪBAI IETEKMES UZ VIDI KONTEKSTĀ

Ietekmes uz vidi novērtējuma 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.

Lai precizētu, kādu ietekmi vēja parks ekspluatācijas laikā rada uz sikspārņu populācijām, kā arī, ja nepieciešams, korigētu konkrētu VES darbību, nepieciešams 2 sezonu ilgs akustiskais un sikspārņu bojāejas monitorings. Akustisko monitoringu ieteicams veikt uzstādot vismaz četru VES gondolās automātiskus ultraskaņas detektorus, kas veiktu sikspārņu aktivitātes reģistrēšanu no 1. maija līdz 30. septembrim. Vismaz pusei no VES, kas tiks aprīkotas ar automātiskajiem detektoriem, jāatrodas mežos. Ierakstu analīzes veikšanai jāpiesaista pieredzējušus sikspārņu ekspertus. Alternatīvs risinājums ir veikt akustisku monitoringu vismaz 10 punktos pie izvēlētām, darbību uzsākušām VES pēc šādas shēmas – divas nakts maijā un jūnijā, četras nakts jūlijā, augustā un septembrī. Dienā pirms vai pēc detektoru izvietojšanas monitoringa veicējam jāveic arī bojāgājušo sikspārņu meklēšana pie vismaz 5 izvēlētām VES. Bojāgājušo sikspārņu meklēšanas atvieglošanai vismaz 50 m rādiusā ap VES pamatnēm jāizveido no veģetācijas brīva zemes virsma vai arī jānodrošina regulāru zāles nopļaušanu monitoringa periodā. Mežos izvietotām VES tas attiecas tikai uz to teritorijas daļu turbīnas apkārtnē, kas jau iepriekš bijusi izcirsta. Pārmeklējamās teritorijas platība ap vēja turbīnām parasti ir kompromiss, kas izriet no praktiskajām iespējām. Kā norādīts EUROBATS vadlīnijās¹⁵⁷, ideāli būtu pārmeklēt platību, kuras rādiuss ir turbīnas augstums. Tā kā tas praktiski parasti nav paveicams, tad 50 m tiek minēts minimālais platības rādiuss. Vēja turbīnas mežos ir īpašs gadījums. Nezinot kādas ir tehniskās prasības no meža atbrīvojamai platībai, eksperts atzinumā norādījis, ka nav lietderīga papildus platību atbrīvošana no kokiem, taču šajā gadījumā monitoringa laikā jānodrošina zema veģetācija (pļaušana, ja nepieciešams). Ja no meža brīvā teritorija būs mazāka nekā norādītie 50 m, tad bojāgājušo sikspārņu skaita aprēķināšanai tiks veikta ekstrapolācija. Ja vēja parkā būs vēja turbīnas atklātā ainavā, piemēram, purvā, tad ieteicams pie dažām no tām veikt bojāgājušo sikspārņu meklēšanu lielākā platībā (100 m, ja iespējams), lai pārlicinātos, vai sikspārņi nav ārpus 50 m zonas. Ja tādi atrastos, tad attiecīga ekstrapolācija būtu jāveic meža parauglaukumiem, kuros meklēšana notiks mazākā teritorijā.

¹⁵⁷ 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. (2015) Guidelines for Consideration of Bats in Wind Farm Projects - Revision 2014; EUROBATS Publication Serie; UNEP/EUROBATS: Bonn,; p 133

Atbilstoši monitoringa rezultātiem VES darbības ierobežojumi var tikt mainīti. Sikspārņu monitoringa veikšanai ir piesaistāms Dabas aizsardzības pārvaldes sertificēts eksperts, vai sikspārņu monitoringa veikšanas jomā specializējies eksperts bez iepriekšminētās institūcijas izsniegta sertifikāta, ja tiek izmantoti citas valsts eksperta pakalpojumi. Monitoringa programmas apjoms var tikt precizēts, ņemot vērā izbūvētā vēja parka apjomu un VES novietojumu, pirms monitoringa uzsākšanas programmu saskaņojot ar monitoringa veikšanai piesaistīto ekspertu, tomēr tās apjoms nevarētu būt mazāks par šajā ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumā norādīto.

Lai precizētu, kādu ietekmi VES ekspluatācija rada uz ornitofaunu, kā arī, ja nepieciešams, koriģētu konkrētu VES darbību, 1 gadu pirms vēja parka būvniecības un ekspluatācijas uzsākšanas, parka būvniecības laikā, vēja parka ekspluatācijas periodā pirmos 5 gadus, tad septītajā un tad desmitajā gadā ir nepieciešams veikt putnu monitoringu to ligzdošanas un migrāciju laikā.

Monitoringā ietveramas sekojošas aktivitātes:

1. Putnu reakcijas novērojumi vēja parkā pie atsevišķām VES un pastāvīgos novērojuma punktos vēja parka ziemeļu daļā, dienvidu daļā un vidus daļā. Novērojumi veicami pavasara un rudens migrāciju periodā, rītos (stundu pirms saullēkta līdz plkst. 12:00), vakaros (no plkst. 18:00 līdz saulrietam un 1 stundu pēc tā) un naktī (migrāciju maksimuma periodos). Novērojuma vietas nosakāmas vēja parka būvprojekta izstrādes laikā, ņemot vērā aktuālo situāciju (pārredzamību, piekļūšanas iespējas, ornitoloģisko situāciju). Novērojumu dati apkopojami un matemātiski analizējami ar nolūku aprēķināt izvairīšanās vērtību (*avoidance rate*) un, sekojoši, sadursmju vērtību (*collision rate*) visām konstatētajām putnu sugām.
2. Putnu reakcijas novērojumi vēja parkā pie atsevišķām VES un pastāvīgos novērojuma punktos vēja parka ziemeļu daļā, dienvidu daļā un vidus daļā 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 būvprojekta izstrādes laikā, ņemot vērā aktuālo situāciju (pārredzamību, piekļūšanas iespējas, ornitoloģisko situāciju). Novērojumu dati apkopojami un matemātiski analizējami ar nolūku aprēķināt izvairīšanās vērtību (*avoidance rate*) un, sekojoši, sadursmju vērtību (*collision rate*) visām konstatētajām putnu sugām.
3. Putnu novērojumi vēja parka perifērijā, kas veicami vienlaikus ar novērojumiem vēja parkā (aprakstīti monitoringa rekomendējamo aktivitāšu 1. – 2. punktā), ar nolūku reģistrēt putnu telpisko izvietojumu un pārlidojumu trases plašākā reģionā. Šajos novērojumos izmantojama putnu uzskaišu metodiku, kāda radīta un pilnveidota sākotnējā vēja parka ieceres izpētē. Monitoringa aktivitātes obligāti ir veicamas paredzētās darbības teritorijas tuvumā novietotajās Natura 2000 teritorijās, lai savlaicīgi identificētu iespējamās parka ekspluatācijas ietekmi uz Natura 2000 teritorijas ligzdojošo vai tās kā apstāju vietas izmantojošo putnu populācijām.
4. Ņemot vērā to, ka paredzētās darbības teritorija sugu aizsardzības plānā ir identificēta kā nozīmīga teritorija 4 pūču sugām, monitoringa ietvaros ir jāveic īpaši pasākumi ietekmju uzraudzībai uz šīm sugām. Pirms vēja parka būvniecības uzsākšanas ir jāveic pūču populācijas inventarizācija, iespēju robežās identificējot precīzas ligzdošanas vietas vai ligzdošanas iecirkņus. Inventarizācijas rezultāti ir iesniedzami Dabas aizsardzības pārvaldē, iekļaujot izvērtējumu par iespējamo būvdarbu ietekmi un nepieciešamību noteikt būvdarbu veikšanas laika ierobežojumus, ja ligzdošanas iecirkņi tiek konstatēti tiešā VES būvniecības vietu tuvumā. VES būvniecības un

ekspluatācijas procesa laikā paredzētā monitoringa ietvaros ir veicama ligzdošanas iecirkņu apsekošana, lai identificētu to vai ar saimnieciskās darbības veikšanu saistītie traucējumi nav veicinājuši ligzdošanas iecirkņu pamešanu.

Minētās aktivitātes attiecināmas uz visu monitoringa periodu – kā vienu gadu pirms vēja parka būvniecības un ekspluatācijas uzsākšanas, tā ikgadējā monitoringā pēc tā ekspluatācijas uzsākšanas.

Pēc vēja parka ekspluatācijas uzsākšanas pirmos piecus gadus, tad septītajā un tad desmitajā gadā veicams mirstības pētījums pie nejauši izvēlētām VES putnu pavasara un rudens migrāciju, kā arī ligzdošanas periodā. Iegūtie dati apkopojami un matemātiski analizējami ar nolūku aprēķināt mirstības lielumu (*mortality rate*) visām konstatētajām putnu sugām. Ornitofaunas monitoringa rezultātu apkopojumā ir iekļaujami un izvērtējami dati, kas iegūti no putniem, kas aprīkoti ar GPS raidītājiem. Ņemot vērā, ka identificētā populācija ir saistīta ar noteiktu Natura 2000 teritoriju, ja tiek konstatēta vērā ņemama negatīva paredzētās darbības ietekme uz novērojamajiem putniem, piemēram, kāda putna bojāeja vēja parkā, izvērtējumā ir jāiekļauj vērtējums par ietekmes nozīmīgumu saistībā ar populācijas saglabāšanu Natura 2000 teritorijā, ja nepieciešams nosakot papildus ietekmi mazinošos vai kompensējošos pasākumus.

Ornitofaunas monitoringa veikšanai ir piesaistāms Dabas aizsardzības pārvaldes sertificēts eksperts, vai ornitofaunas monitoringa veikšanas jomā specializējies eksperts bez iepriekšminētās institūcijas izsniegta sertifikāta, ja tiek izmantoti citas valsts eksperta pakalpojumi. Monitoringa programmas apjoms var tikt precizēts, ņemot vērā izbūvētā vēja parka apjomu un VES novietojumu, pirms monitoringa uzsākšanas programmu saskaņojot ar monitoringa veikšanai piesaistīto ekspertu, tomēr tās apjoms nevarētu būt mazāks par šajā ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumā norādīto.

Saskaņā ar Veselības inspekcijas izvirzītajiem nosacījumiem pēc parka darbības uzsākšanas ir nepieciešams veikt ar paredzēto darbību saistītā vides trokšņa un zemas frekvences trokšņa mērījumus. Mērījumi veicami reprezentatīvos laika periodos, kas ļauj novērtēt paredzētās darbības spēju ievērot vides trokšņa robežlielumus un šajā ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumā norādītās zemas frekvences trokšņa robežvērtības. Mērījumu plāns ir jāsaskaņo ar Veselības inspekciju, bet prioritāti mērījumi veicami vēja parkam tuvākajās dzīvojamajās apbūves teritorijās un dzīvojamajās ēkās.

8. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS ALTERNATĪVU SALĪDZINĀJUMS

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā tika vērtētas 4 paredzētās darbības alternatīvas, kas saistītas gan ar īstenojamās paredzētās darbības apjomu – izbūvējamo VES skaits, gan ar VES izvietojumu. Procesā ietvaros vērtētas arī vairākas tehnoloģiskas alternatīvas, salīdzinot visu lielāko ražotāju jaunākos VES modeļus, kas varētu būt piemēroti uzstādīšanai plānotajā vēja parkā. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā SIA "Laflora" definēja arī iespējamās kabeļu līniju trases, kuras varētu tikt izbūvētas, lai integrētu plānoto vēja parku valsts energoapgādes tīklā.

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā tika identificētas gan negatīvas, gan pozitīvas ietekmes, kas saistītas ar paredzēto darbību. Šie ietekmes faktori izmantoti, lai veiktu alternatīvu savstarpēju salīdzināšanu.

Ietekmes uz vidi novērtējuma kontekstā ir vērts aplūkot situāciju, kurā paredzētā darbība netiek īstenota, jeb tā saucamo "0" alternatīvu. Ikvienas alternatīvas, kuras ietvaros ir paredzēts uzstādīt VES, īstenošana viennozīmīgi radīs nozīmīgāku ietekmi uz vidi lokālā mērogā, salīdzinot ar iespēju paredzēto darbību nerealizēt vispār. Gan ietekme uz dabas vērtībām, gan fizikālās ietekmes, kas saistītas ar VES ekspluatāciju, neapšaubāmi mainīs vides stāvokli paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē, pirmšķietami radot priekšstatu, ka iespēja neīstenot plānoto darbību būtu vērtējama kā labākais iespējamais risinājums. Pie līdzīga secinājuma būtu iespējams nonākt, aplūkojot arī jebkuru citu antropogēnu darbību, kas paredz cilvēka radītu izmaiņu ieviešanu dabiskā vidē. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā tika identificētas vairākas pozitīvas ietekmes, tajā skaitā arī vairākas vērā ņemamas, kuras netiktu sasniegtas, neizbūvējot plānoto vēja parku. Aplūkojot paredzēto darbību valsts klimata pārmaiņu mazināšanas un enerģētikas nozares transformācijas kontekstā, paredzētās darbības īstenošana ir uzskatāma par būtiski labāku risinājumu, nekā tās neīstenošana. Apzinoties to, ka vēja elektrostaciju būvniecībai var būt izšķiroša loma valsts izvirzīto klimata neitralitātes mērķu sasniegšanai, un to, ka šādu parku būvniecība ir iecerēta un tiek atbalstīta arī nacionālajos plānošanas dokumentos, ir skaidrs, ka vēja enerģētikas projekti Latvijā tiks attīstīti, tādēļ "0" alternatīva nacionālā mērogā ir uzskatāma par neiespējamu. Šādā situācijā ir būtiski izvērtēt to, vai īstenojot līdzīgu darbību citās valsts teritorijās daļās ietekmes, kas saistītas ar vidi, dabas vērtībām un sabiedrības veselību, būtu būtiski mazākas, salīdzinot ar tām kādas rastos izbūvējot SIA "Laflora" plānoto vēja parku. Lai gan šī ietekmes uz vidi novērtējuma procesa mērķis nav aplūkot dažādas vietas alternatīvas visā valsts mērogā, analizējot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumus un sākotnējos ietekmes uz vidi novērtējumus, kas līdz šim veikti citiem Latvijā plānotiem vēja parkiem, redzams, ka faktiski visās situācijās identificētās ietekmes uz vidi ir līdzīgas. Mainoties teritorijai var mainīties viena vai otra ietekmes veida nozīmīgums, tomēr visos apskatītajos gadījumos, redzams, ka priekšplānā izvirzās ietekmes, kas saistītas ar ornitofaunu, sīkspārņiem, trokšņa piesārņojumu, mirgošanas efektu un ietekmi uz ainavu. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā diskutējot ar paredzētās darbības vērtēšanā iesaistītajiem ekspertiem, netika gūts apliecinājums, tam ka paredzētās darbības īstenošana plānotajā teritorijā būtu ievērojami sliktāka, nekā līdzīgas darbības īstenošana citviet. Saskaņā ar iepriekš minēto var secināt, ka "0" alternatīva ir saistāma ar mazāku ietekmi uz vidi, tomēr darbības neīstenošana varētu mazināt iespējas sasniegt mērķus, kas izvirzīti tautsaimniecības attīstībai.

Aplūkojot vērtētās paredzētās darbības apjoma alternatīvas, ir identificējama līdzīga situācija, kāda konstatēta, analizējot "0" alternatīvu, proti, pirmšķietami mazāka staciju skaita uzstādīšana, būtu vērtējama par labāku risinājumu vides aizsardzības kontekstā, bet par sliktāku risinājumu paredzētās darbības ekonomiskā lietderīguma kontekstā. 8.1. tabulā ir apkopots alternatīvu vērtējuma rezultāts par ietekmēm, kas vairāk ir asociējamas ar ietekmi uz vidi, bet 8.2. tabulā ir attēlots alternatīvu salīdzinājumus sociāli ekonomisko aspektu kontekstā. Ņemot vērā to, ka vērtēto alternatīvu radītās ietekmes savstarpēji salīdzināt kvantitatīvi nav iespējams, alternatīvas salīdzinātas katras ietekmes kontekstā, identificējot tās kuras rada mazāku vai lielāku ietekmi. Ja plānotā alternatīva rada negatīvu ietekmi uz vidi, tad vērtējuma tabulā tā novērtēta ar negatīvu skaitli, kur lielākais skaitlis raksturo kvantitatīvi nozīmīgāku ietekmi, bet, ja plānotā alternatīva rada pozitīvu ietekmi uz vidi, tad vērtējuma tabulā tā novērtēta ar pozitīvu skaitli, kur lielākais skaitlis raksturo kvantitatīvi nozīmīgāku ietekmi. Vērtība "0" piešķirta alternatīvām, kas konkrētās ietekmes kontekstā nerada ne pozitīvu, ne negatīvu ietekmi. Summārajam vērtējumam 8.1. un 8.2. tabulā ir indikatīva nozīme, jo kā jau norādīts iepriekš, dažāda veida ietekmes kvantitatīvi nav iespējams salīdzināt. Kā redzams 8.1. tabulā, vides aspektu kontekstā par labvēlīgākām būtu uzskatāmas alternatīvas ar mazāko staciju skaitu, bet, aplūkojot alternatīvas, kas paredz 22 staciju izbūvi, redzams, ka labāks risinājums būtu IV alternatīva. Tas pamatā skaidrojams ar to, ka IV alternatīvas ietvaros plānoto staciju skaits, kuras tiks izbūvētas meža zemēs, ir mazāks, nekā meža zemēs izbūvējamo staciju skaits II alternatīvas ietvaros. Sociāli ekonomisko ietekmju kontekstā, par labāku risinājumu būtu uzskatāma to alternatīvu īstenošana, kas paredz lielāka staciju skaita būvniecību. Ņemot vērā, ka ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā netika identificēti limitējoši faktori, kas nepieļautu noteiktas alternatīvas īstenošanu, kā arī to, ka ekonomiskos ieguvumus nav iespējams tiešā veidā salīdzināt ar ietekmi uz vidi, ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumā nav noteikta prioritārā alternatīvu īstenošanas kārtība.

8.1. tabula. Alternatīvu salīdzinājums ietekmes uz vidi kontekstā

Ietekme	Paredzētās darbības alternatīva				Komentārs
	I	II	III	IV	
VES būvniecības laikā radītie atkritumi	-1	-3	-2	-3	
Būvdarbu veikšanas ietekme uz satiksmes infrastruktūru	-1	-3	-2	-3	
Potenciāla ietekme uz kultūrvēsturiskām vērtībām	-1	-1	-1	-1	Saskaņā ar eksperta vērtējumu ietekme ir attiecināma tikai uz kūdras ieguves atradnes teritoriju
Būvdarbu ietekme uz gaisa kvalitāti	-1	-3	-2	-3	
Būvdarbu ietekme uz trokšņa piesārņojumu	-1	-3	-2	-3	
Iespējamā grunts un gruntsūdeņu piesārņojuma veidošanas celtniecības tehnikas izmantošanas laikā	-1	-3	-2	-3	
Būvniecības ietekme uz SEG emisiju apjomu	+1	+3	+2	+4	

Ietekme	Paredzētās darbības alternatīva				Komentārs
	I	II	III	IV	
Potenciāla meliorācijas objektu izbūves un pārbūves ietekme uz īpaši aizsargājamajiem biotopiem, kas izvietoti plānotā parka daļā, kuru šobrīd aizņem meža zemes	0	-1	0	-1	
Potenciāla elektropārvades kabeļu līniju izbūves ietekme uz īpaši aizsargājamajiem biotopiem, kas izvietoti gan plānotā parka teritorijā, gan ārpus tās	-1	-1	-1	-1	
Potenciāla pievedceļu izbūves un pārbūves, kā arī VES būvniecības laukumu izbūves ietekme uz īpaši aizsargājamajiem biotopiem	0	-1	0	-1	
VES ekspluatācijas laikā radītie atkritumi	-1	-3	-2	-3	
Ar VES demontāžu saistīto atkritumu apsaimniekošana	-1	-3	-2	-3	
VES radītais vides trokšņa piesārņojums	-1	-3	-2	-3	Lai gan II un IV alternatīvu iestenošanas gadījumā ietekmes nozīmīgums noteiktās dzīvojamās apbūves teritorijās ir atšķirīgs, kopumā abas alternatīvas ir vērtējamās kā līdzvērtīgas,
VES radītais zemas frekvences trokšņa piesārņojums	-1	-3	-2	-3	
VES radītais mirgošanas efekts	-1	-3	-2	-4	
Elektromagnētiskie lauki	-1	-3	-2	-3	
Ietekme uz paredzētās darbības vietas tuvumā ligzdojošiem īpaši aizsargājamajiem putniem un putniem, kas paredzētās darbības teritoriju šķērso migrācijas vai lokālu pārlidojumu laikā	-1	-2	-1	-2	
Ietekme uz sikspārņu populācijām	-1	-3	-1	-2	
Potenciāla ietekme uz Natura 2000 teritorijām	-1	-1	-1	-1	
Ietekme uz ainavu	-1	-3	-2	-3	
Vēja parka ekspluatācijas ietekme uz kultūrvēsturiskajām vērtībām	-1	-3	-2	-3	
VES ietekme uz savvaļas dzīvniekiem	-1	-3	-1	-2	
VES ietekme uz gaisa satiksmes uzraudzības iekārtām	-1	-3	-2	-3	
VES ietekme uz meteoroloģisko radaru	-1	-3	-2	-3	
VES mehāniski bojājumi un avārijas	-1	-3	-2	-3	

Ietekme	Paredzētās darbības alternatīva				Komentārs
	I	II	III	IV	
Paaugstināts risks, kas saistīts ar VES apladošanu	-1	-4	-2	-3	
Potenciāla gaisu piesārņojošo vielu emisiju samazināšana, aizvietojo enerģiju, kas iegūta no fosilajiem resursiem, ar VES ražoto elektroenerģiju	+1	+3	+2	+3	
Kopējais vērtējums	-21	-59	-36	-56	

8.2. tabula. Alternatīvu salīdzinājums sociāli ekonomisko faktoru kontekstā

Ietekme	Paredzētās darbības alternatīva				Komentārs
	I	II	III	IV	
Būvniecības procesa ietekme uz nodarbinātību	+1	+3	+2	+3	
Parka būvniecības ietekme investīciju piesaistes kontekstā	+1	+3	+2	+3	
Valsts atkarības mazināšana no importētajiem energoresursiem	+1	+3	+2	+3	
Ieguldījums Latvijas Nacionālajā enerģētikas un klimata plāna 2021.-2030. gadam izvirzīto mērķu sasniegšanā	+1	+3	+2	+3	
Ietekme uz nodarbinātību vēja parka ekspluatācijas periodā	+1	+3	+2	+3	
Ainavas izmaiņu potenciālā ietekme uz saimnieciskām darbībām, kas tiek veiktas paredzētās darbības teritorijas apkārtnē, tajā skaitā tūrisma infrastruktūru	-1	-3	-2	-3	
Ainavas izmaiņu potenciālā ietekme uz nekustamo īpašumu tirgus vērtību	-1	-3	-2	-3	
Finanšu ieguvumi to nekustamo īpašumu valdītājiem, kuri iznomā zemi VES būvniecībai	0	+2	+1	+3	Noteikts atbilstoši citu personu valdījumā esošajās zemes vienībās izvietoto staciju skaitam
Kopējais vērtējums	+3	+11	+7	+12	

Aplūkojot vērtētās alternatīvas, kas saistītas ar noteikta VES modeļa izvēli, tika konstatēts, ka visas vērtētās stacijas ir salīdzinoši līdzīgas. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā netika identificēts kāds stacijas modelis, kura uzstādīšana būtu aizliedzama. Nozīmīgākās atšķirības plānoto staciju kontekstā ir saistītas ar enerģijas ražošanas potenciālu, proti, noteiktiem staciju modeļiem tas var atšķirties pat par 25%. Ja paredzētā darbība tiek īstenota, radot šajā ziņojumā aprakstītās ietekmes uz vidi, tad ieteicams būtu izvēlēties tādu stacijas modeli, kura enerģijas

ražošanas potenciāls ir augstāks. Aplūkojot nozīmīgākās ietekmes, kas saistītas ar noteiktiem staciju modeļiem, var izcelt mirgošanas efekta ietekmes laiku un trokšņa piesārņojumu, tajā skaitā zemas frekvences trokšņa piesārņojumu. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā tika noteikts, ka mirgošanas efekta ietekmes laika mazināšanai ir jāīsteno noteikti pasākumi. Pasākumu ieviešanas rezultātā visās dzīvojamās apbūves teritorijās, kur mirgošanas ietekmes laiks pārsniedz vadlīnijās noteiktās robežvērtības, ietekmes laiks tiks samazināts līdz pieļaujamiem rādītājiem. Ņemot vērā, ka pasākumi mirgošanas ietekmes laika samazināšanai ir piemērojami visiem staciju modeļiem, bet, īstenojot ietekmi mazinošos pasākumus, ietekme tiek samazināta līdz identiskiem rādītājiem, salīdzināmās staciju alternatīvas mirgošanas efekta ietekmes laika kontekstā būtu vērtējamās kā līdzvērtīgas. Trokšņa ietekmes mazināšanai nav nepieciešams īstenot specifiskus pasākumus, jo aprēķinātais trokšņa līmenis ir zemāks par noteiktajiem robežlielumiem un vadlīnijām. Ņemot vērā, ka specifiski pasākumi netiek īstenoti, staciju radītās trokšņa emisijas var būt nozīmīgs apsvērums alternatīvu analīzes kontekstā. Lai gan neviena vērtētā VES modeļa būvniecība nav aizliedzama, izvēloties uzstādāmo staciju modeli, būtu ieteicams pievērst uzmanību tā radītajām trokšņa emisijām. Ja nepastāv citi apstākļi, kas radītu vērā ņemamas priekšrocības enerģijas ražošanas kontekstā vai būvniecības izmaksu kontekstā, tad ieteicams izvēlēties tādu stacijas modeli, kura radītās trokšņa emisijas ir zemākas.

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā tika aplūkotas trīs elektropārvades kabeļu līniju alternatīvas, turklāt katrai alternatīvai ir pieejami arī vairāki novietojuma risinājumi. Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa laikā tika konstatēts, ka nozīmīgākās ietekmes, kas attiecināmas uz elektropārvades kabeļu līniju būvniecību, ir saistītas ar iespējamo ietekmi uz īpaši aizsargājamiem biotopiem. Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumā ir noteikts, ka biotopu šķērsošana ir pieļaujama tikai, izmantojot mikrotunelēšanas risinājumus. Ja kabeļu līniju būvniecība nerada draudus biotopu degradēšanai, tad visas alternatīvas būtu vērtējamās, kā līdzvērtīgas.

10. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS NOZĪMĪGUMA IZVĒRTĒJUMS

Plānotā vēja parka "Laflora" būvniecības iecere ir nozīmīgs projekts, kas ietekmē ne tikai Jelgavas novadu un Jelgavas pilsētu, bet gan Latvijas tautsaimniecību kopumā. Kā jau minēts ziņojumā nodaļā, tad plānotais vēja parks varētu kļūt par nozīmīgu elektroenerģijas ražošanas objektu Latvijā, kur enerģija tiek iegūta no atjaunīgajiem energoresursiem. Kopējais parkā saražotās enerģijas apjoms varētu sastādīt vairāk nekā 4% no Latvijā ik gadu patērētā elektroenerģijas daudzuma. Nozīmīgākie aspekti, kas attiecināmi uz paredzēto darbību Latvijas tautsaimniecības kontekstā, ir investīciju piesaiste, darba vietu radīšana, īslaicīga ietekme uz ieguves un būvmateriālu ražošanas nozarēm, tautsaimniecībā patērētās elektroenerģijas deficīta samazināšana, potenciāli lētākas elektroenerģijas ražošana, kuras cena tiešā veidā nav atkarīga no fosilo resursu vai koksnes cenas, atbalsts nacionālo mērķu sasniegšanai attiecībā uz atjaunojamo energoresursu apjomu energobilancē, netiešā veidā arī oglekļa dioksīda un citu gaisu piesārņojošo vielu emisiju, kas saistītas ar enerģijas ražošanu, samazinājums.

Analizējot paredzētās darbības nozīmi lokālā mērogā, var secināt, ka nozīmīgākie pozitīvie aspekti, kas saistīti ar paredzētās darbības lokālo ietekmi, ir potenciāli jaunu darba vietu rašanās, ienākumi to nekustamo īpašumu valdītājiem, kuru zeme tiek izmantota paredzētās darbības realizēšanai. Lokālā mērogā ir identificējami arī negatīvi aspekti, kas saistīti ar paredzētās darbības realizāciju. Šie aspekti galvenokārt ir saistīti ar paredzētās darbības radītajām ietekmēm – mirgošanas efekts, troksnis, izmaiņas ainavu kvalitātē, vides risks. Paredzams, ka vēja parka izbūves rezultātā lokāla negatīva ietekme būs sagaidāma arī uz ornitofaunu un sīkspārņu populācijām, kur galvenais apdraudējuma iemesls ir sadursmju riska pieaugums ar VES. Plānotais vēja parks negatīvi varētu ietekmēt arī gaisa satiksmes uzraudzības iekārtu un meteoroloģiskā radara darbību, tomēr paredzams, ka sekmīgi sadarbojoties ar VAS "Latvijas gaisa satiksme" un VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", SIA "Laflora" izdosies rast tehniskos risinājumus, kas būtiski samazinās iespējamās ietekmes apmēru, nodrošinot iepriekš minēto iekārtu sekmīgu funkcionēšanu arī pēc plānotā parka izbūves.

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros ir konstatēts, ka paredzētās darbības radītās ietekmes, pēc ietekmi mazinošo pasākumu īstenošanas, nepārsniegs Latvijā noteiktos vides kvalitātes normatīvus, kā arī citās valstīs izmantotās ietekmes robežvērtības, kas attiecināmas uz vēja parku būvniecības iecerēm. Ņemot vērā iepriekš minēto, var secināt, ka šobrīd nav identificēti tādi apstākļi, kas liecinātu par to, ka sabiedrības veselībai un dabas vērtībām nodarītie zaudējumi, būtu nozīmīgāki par pozitīvajiem aspektiem, kas saistīti ar paredzētās darbības realizāciju lokālā un nacionālā mērogā.

9. IZMANTOTĀS NOVĒRTĒŠANAS METODES

Izstrādājot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu un vērtējot ietekmes, kas saistītas ar plānotā vēja parka "Laflora" būvniecību, tika pielietotas šādas pētnieciskās metodes:

- literatūras analīze par līdzīgu objektu radītajām ietekmēm;
- arhīva materiālu analīze;
- lauka pētījumi;
- iedzīvotāju aptauja;
- ietekmju prognozēšana, veicot aprēķinus jeb modelēšanu.

Sagatavojot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu, tika veikta literatūras analīze, apkopojot līdz šim veikto pētījumu rezultātus par VES pozitīvajām un negatīvajām ietekmēm uz vidi un sabiedrību. Lai gan kopš pirmo VES uzstādīšanas Latvijā ir pagājuši jau vairāk nekā 20 gadi, pētījumi par VES ietekmi uz vidi un sabiedrību Latvijā praktiski līdz šim nav veikti, tādēļ ietekmes uz vidi novērtējuma izstrādes laikā pamatā ir analizēta citu valstu pieredze, kas saistīta ar vēja enerģijas attīstīšanu un tās ietekmēm. Lielākā uzmanība pievērsta publikācijām, kas iekļautas dažādos atzītos zinātniskās literatūras izdevumos. Literatūras analīze pamatā veikta strādājot ar pirmavotiem, noteiktos gadījumos izmantojot arī atziņas, kas iekļauta literatūras apkopojumos, un informāciju, kas iekļauta pētījumu rezultātus apkopjošās datubāzēs.

Lai novērtētu paredzētās darbības ietekmi uz kultūrvēsturiskajām vērtībām, tika veikta arhīvu materiālu analīze, apzinot esošās un potenciālās kultūrvēsturiskās, tajā skaitā arheoloģiskās vērtības, kas atrodas vai potenciāli varētu atrasties paredzētās darbības teritorijā.

Izstrādājot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu, salīdzinoši plaši lauka pētījumi tika veikti arī paredzētās darbības teritorijā. Lauka pētījumi paredzētās darbības teritorijā tika uzsākti vēl pirms ietekmes uz vidi novērtējuma procesa. Lauka pētījumus, novērtējuma sagatavošanai, paredzētās darbības teritorijā ir veikuši ornitologijas, sikspārņu, augu sugu un biotopu eksperti, arheologs un ainavu eksperts. Izstrādājot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu, paredzētās darbības teritorijas apsekošana veikta arī, lai fiksētu autoceļu tehnisko stāvokli, analizētu materiālu transportēšanas iespējas un risinājumus, kā arī apzinātu citus apstākļus, kas saistīti gan ar plānotā vēja parka būvniecības teritoriju, gan ar teritorijām, kur plānota kabeļu līniju guldīšana.

Lai apzinātu plānotā vēja parka tuvumā dzīvojošo iedzīvotāju viedokli, 2020. gadā tika veikta attālināta iedzīvotāju aptauja, kuras ietvaros pamatā tika uzklauts Jelgavas novada un Jelgavas pilsētas iedzīvotāju viedoklis gan par esošo vides stāvokli paredzētās darbības teritorijā, gan par šo personu attieksmi pret plānotā vēja parka būvniecību.

Izstrādājot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu un prognozējot potenciālās ietekmes, noteiktu ietekmju kvantitatīvai vērtēšanai plaši tika izmantotas aprēķinu jeb modelēšanas metodes. Gaisa piesārņojošo vielu izkliedes aprēķini veikti, izmantojot datorprogrammu ADMS (izstrādātājs CERC – Cambridge Environmental Research Consultants). Vides trokšņa aprēķini tika veikti, izmantojot datorprogrammu IMMI (izstrādātājs Wölfel Monitoring Systems), kur aprēķiniem pielietotas 2014. gada 7. janvāra Ministru kabineta noteikumos Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" noteiktās metodes:

- autotransporta radītais troksnis novērtēts, izmantojot Francijā izstrādāto aprēķina metodi „NMPB-Routes-96 (SETRA-CERT ULPC-CSTB)”;

- vēja elektrostaciju darbības radītais troksnis, kā arī troksnis no kūdras ieguves procesa novērtēts, izmantojot Ministru kabineta 2014. gada 7. janvāra noteikumu Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" 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" attiecībā uz rūpnieciskajiem avotiem un 2.8. sadaļā "Trokšņa līmeņi un iedzīvotāju skaits ēkās" norādītās metodes.

Izstrādājot šo ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu, tika prognozēts VES radītais zemas frekvences trokšņa līmenis visos dzīvojamās apbūves objektos, kas novietoti paredzētās darbības teritorijas tuvumā. Veicot aprēķinus, sākotnēji tika noteikts attālums no katras VES līdz dzīvojamās apbūves objektam. Izmantojot datus par VES attālumu, tika veikti zemas frekvences trokšņa aprēķini, ievērojot Dānijas Vides un Pārtikas ministrijas rīkojumā Nr. 135 aprakstītos aprēķinu paņēmienus.

Mirgošanas efekta novērtēšana, kā arī ainavas izmaiņu modelēšana (vizualizāciju sagatavošanai) tika veikta, izmantojot datorprogrammu WindPro (izstrādātājs EMD International A/S).