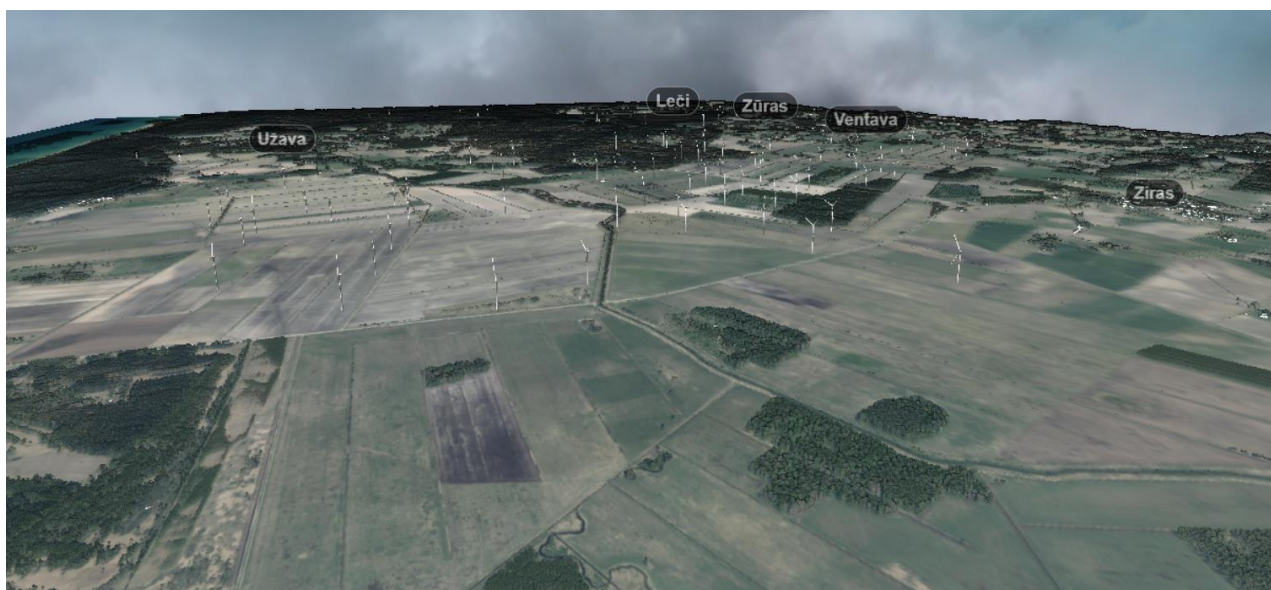




VĒJA ELEKTROSTACIJU PARKS VENTSPILS NOVADA UŽAVAS, VĀRVES UN ZIRU PAGASTĀ

IETEKMES UZ VIDI NOVĒRTĒJUMS

Pasūtītājs:
Izpildītājs:

SIA "Envirsus"
SIA "Enviroprojekts"

2023. gada jūlijs

SATURS

IEVADS	4
1. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS RAKSTUROJUMS	5
1.1. Paredzētās darbības sākotnēji iecerētais maksimālais apjoms	5
1.2. Vēja apstākļu raksturojums	8
1.3. Plānoto vēja elektrostaciju un palīgiekārtu raksturojums	10
1.5. Vēja elektrostaciju būvniecības process	13
1.5.1. Teritorijas sagatavošanas darbi	13
1.5.3. VES pamatu izbūve	14
1.5.4. VES piegāde un uzstādīšana	14
1.5.5. Teritorijas rekultivācija	16
1.6. Plānotie inženiertehniskie risinājumi gaisa kuģu lidojumu darbībai, kā arī putnu un sikspārņu atbaidīšanai/sadursmju novēršanai	17
1.7. Objektā veidojošos atkritumu apsaimniekošana	17
1.8. Paredzētās darbības realizācijas secība un plānotie termiņi.	18
2. VIDES STĀVOKĻA NOVĒRTEJUMS DARBĪBAS VIETĀ UN TĀS APKĀRTNĒ	19
2.1. Paredzētās darbības teritorijas raksturojums ar izvēles pamatojumu	19
2.2. Esošā trokšņa līmeņa novērtējums	22
2.3. Ģeoloģisko apstākļu raksturojums	23
2.4. Hidroģeoloģisko apstākļu raksturojums	27
2.5. Hidroloģisko apstākļu raksturojums	29
2.6. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas un aizsargjoslas	44
2.7. Īpaši aizsargājamas augu sugas un biotopi	45
2.8. Putnu fauna paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē	47
2.9. Sikspārņu fauna paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē	56
3. IESPĒJAMĀ IETEKME UZ VIDI UN TĀS NOVĒRTĒJUMS VĒJA ELEKTROSTACIJU IZVEIDES UN EKSPLUATĀCIJAS LAIKĀ	66
3.1. Būvniecības darbu radītā ietekme	66
3.2. Vēja elektrostaciju uzturēšanas un apsaimniekošanas nosacījumi. Atkritumu apsaimniekošanas radītās ietekmes.	67
3.3. Trokšņa un vibrācijas līmeņa izmaiņu novērtējums	67
3.3.1. Trokšņa līmeņa izmaiņu novērtējums un nozīmīgums VES ekspluatācijas laikā	67
3.3.2. Vibrācijas līmeņa izmaiņu novērtējums un nozīmīgums	71
3.4. Vēja elektrostaciju iespējamā ietekme uz cilvēku veselību, elektromagnētiskā starojuma un skaņas ietekmes novērtējums un pieļaujamie līmeņi	73

3.5.	Ietekme uz īpaši aizsargājamiem biotopiem	77
3.6.	Ietekme uz putniem	79
3.7.	Ietekme uz sikspārņiem	80
3.8.	Ietekme uz ainavu un kultūrvēsturisko vidi	82
3.9.	Ietekme uz valsts aizsardzības vajadzībām paredzētā Čalu navigācijas tehniskā līdzekļa darbību	101
3.10.	Elektromagnētiskā starojuma un VES darbības kopuma ietekmes uz sakaru sistēmu (radio, TV, speciālās sakaru iekārtas) darbību novērtējums kontekstā ar paredzēto darbību	103
3.11.	Ar Paredzēto darbību saistīto iespējamo vides risku un avārijas situāciju analīze	107
4.	IESPĒJAMĀ IETEKME UZ SABIEDRĪBU	111
4.1.	Paredzētās darbības sociāli ekonomisko aspektu izvērtējums	111
4.2.	Sabiedrības un pašvaldību iesaiste	114
5.	TERITORIJAS PLĀNOJUMA un Enerģētiskās drošības un neatkarības veicināšanai nepieciešamās atvieglotās energoapgādes būvju būvniecības kārtības likuma IETEKME UZ PAREDZĒTO DARBĪBU UN NO TĀS IZRIETOŠĀS DARBĪBAS ALTERNATĪVAS	116
5.1.	Patlaban spēkā esošā Ventspils novada teritorijas plānojuma 2014.-2026. gadam ietekme uz paredzēto darbību	116
5.2.	Ventspils novada teritorijas plānojuma grozījumu (redakcija 3.0.) ietekme uz paredzēto darbību	118
5.3.	Enerģētiskās drošības un neatkarības veicināšanai nepieciešamās atvieglotās energoapgādes būvju būvniecības kārtības likuma ietekme uz paredzēto darbību	120
5.4.	Īstenojamās alternatīvas izvēle	120
5.5.	Mirgojošās ēnas iespējamās ietekmes novērtējums un nozīmīgums	120
6.	IETEKMI UZ VIDI MAZINOŠIE PASĀKUMI UIN VIDES KVALITĀTES NOVĒRTĒŠANAS MONITORINGS	131
8.	IZMANTOTĀS NOVĒRTĒŠANAS METODES	134

Pielikumi

1. Plānotā VES parka shēma ar 96 VES, transformatora apakšstaciju, elektrokabeļiem un jaunveidojamiem piekļuves ceļu posmiem ar visiem skartajiem zemju īpašumiem ar to kadastra numuriem (tikai elektroniski)
2. LVĢMC 23.09.2020 izziņa Nr.4-6/1704 par vēju 160 metru augstumā Ventspils novērojumu stacijā.
3. Eksperta atzinums: vēja elektrostaciju parka būvniecības Ventspils novada Užavas, Vārves un Ziru pagastā ietekmes uz vidi novērtējuma hidroģeoloģiskie un hidroloģiskie aspekti, T.Sorokina, 2023

4. Eksperta atzinums par plānotā vēja parka Ventspils novada Užavas, Vārves un Zirū pagastos būvniecības un ekspluatācijas ietekmi uz īpaši aizsargājamām putnu sugām, Rolands Lebus, 2022
5. Augu sugu un biotopu aizsardzības jomas eksperta atzinums, Egita Grolle, 2022
6. Eksperta atzinums par plānotā vēja parka „Užava”, Ventspils novada Užavas, Vārves un Zirū pagastos potenciālo ietekmi uz sīkspārņiem, Gunārs Pētersons, 2022
7. Vēja ģeneratoru darbības trokšņa izplatīšanās prognozes pārskats Nr.672/2023-KM2.1, SIA "R&D Akustika", 2023
8. Atzinums par paredzētās darbības - vēja elektrostaciju parka būvniecību Ventspils novada Užavas, Vārves un Zirū pagastā, ietekmi uz ainavu, Laura Hrisanfova, 2023
9. Plānota vēja elektrostaciju parka Ventspils novada Užavas, Vārves un Zirū pagastā ietekmes uz vidi novērtējuma sākotnējās sabiedriskās apspriešanas sanāksmes protokols, attālināti tiešsaistes videokonferencē 2022. gada 12. maijā plkst. 17:00-18:45
10. SIA "Envirus" plānotā VES parka radītās mirgojošās ēnas modelēšanas rezultāti, SIA "Enviroprojekts", 2023 (angļu valodā, tikai elektroniski)
11. SIA "Envirus" plānotā VES parka radītās mirgojošās ēnas modelēšanas rezultātu analīze, SIA "Enviroprojekts", 2023 (tikai elektroniski)

Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma sagatavošanā iesaistītie eksperti

Valdis Felsbergs, vides zinātņu maģistrs
Līga Blanka, vides zinātņu maģistrs
Tatjana Sorokina, diplomēta hidroģeoloģe
Juris Saproviskis, inženieris-akustiķis
Atis Cirpons, datorgrafīķis
Jānis Skudra, datorgrafīķis
Egita Grolle, augu sugu un biotopu eksperte
Rolands Lebus, putnu eksperts
Gunārs Pētersons, sīkspārņu eksperts
Laura Hrisanfova, ainavu arhitekta

IEVADS

Paredzētā darbība ir līdz 96 vēja elektrostacijām (VES) ar jaudu katrai līdz 8 MW, kopējo jaudu līdz 768 MW Ventspils novadā: paredzētās darbības atrašanās vietu Latvijā skat. 1. pielikumā. VES maksimālais augstums līdz 270 m, rotora diametrs līdz 180 m.

Paredzētās darbības pieteicējs: SIA "Envirsus", reģistrācijas Nr. 50103582961, reģistrācijas Nr. 40203187175, adrese "Smēdes", Pope, Popes pagasts, Ventspils novads, LV-3614.

Maksimālā skaita VES iespējamais izvietojums dots 1.1.attēlā.

Paredzētās darbības alternatīvas sākotnēji nav definētas, jo paredzēts vērtēt ietekmi uz vidi maksimālajam ģeometriski iespējamajam VES skaitam darbības teritorijā atbilstoši normatīvajos aktos noteiktajiem ierobežojumiem pirms IVN, un novērtējuma rezultātā iegūt izslēdzošus faktorus daļas VES uzstādīšanai, kā arī alternatīvus izvietojumus dažādam iespējamajam VES skaitam, jo faktiskajai iecerētajai maksimālajai vēja parka jaudai IVN rezultātā paredzēts nepārsniegt 469,8 MW.

Ar Vides pārraudzības valsts biroja 2021. gada 12. decembra lēmumu Nr. 5-02/36 "Par ietekmes uz vidi novērtējuma procedūras piemērošanu" paredzētajai darbībai ir piemērota ietekmes uz vidi novērtējuma procedūra un 2022. gada 6. septembrī izdota IVN programma 5-03/23/2022 ietekmes uz vidi novērtējumam vēja elektrostaciju parka būvniecībai Ventspils novada Užavas, Vārves un Ziru pagastā (<https://www.vpvb.gov.lv/lv/media/4665/download?attachment>).

Ietekmes uz vidi novērtējumu izstrādā SIA "Enviroprojekts".

IVN ziņojums ietver detalizētu informāciju par paredzēto darbību, VES plānošanas kritērijiem, alternatīviem risinājumiem, esošā vides stāvokļa un dabas vērtību novērtējumu, paredzētās darbības ietekmi uz vides stāvokli, dabas vērtībām un sabiedrību, sociāli ekonomiskajiem aspektiem, kā arī nepieciešamajiem monitoringa pasākumiem paredzētās darbības uzraudzībai. Izstrādājot ziņojumu, ir vērtēts paredzētās darbības nozīmīgums, ietekmju būtiskums un plānoti pasākumi ietekmes mazināšanai. 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 VES 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 sākotnēji iecerētais maksimālais apjoms

Paredzētā darbība ir līdz 96 vēja elektrostacijām (VES) ar jaudu katrai līdz 8 MW, kopējo jaudu līdz 768 MW Ventpils novadā. Plānotā VES parka shēma ar 96 VES, transformatora apakšstaciju, elektrokabeļiem un jaunveidojamiem piekļuves ceļu posmiem ar visiem skartajiem zemju īpašumiem ar to kadastra numuriem. VES maksimālais augstums – līdz 270 m, rotora diametrs – līdz 180 m.

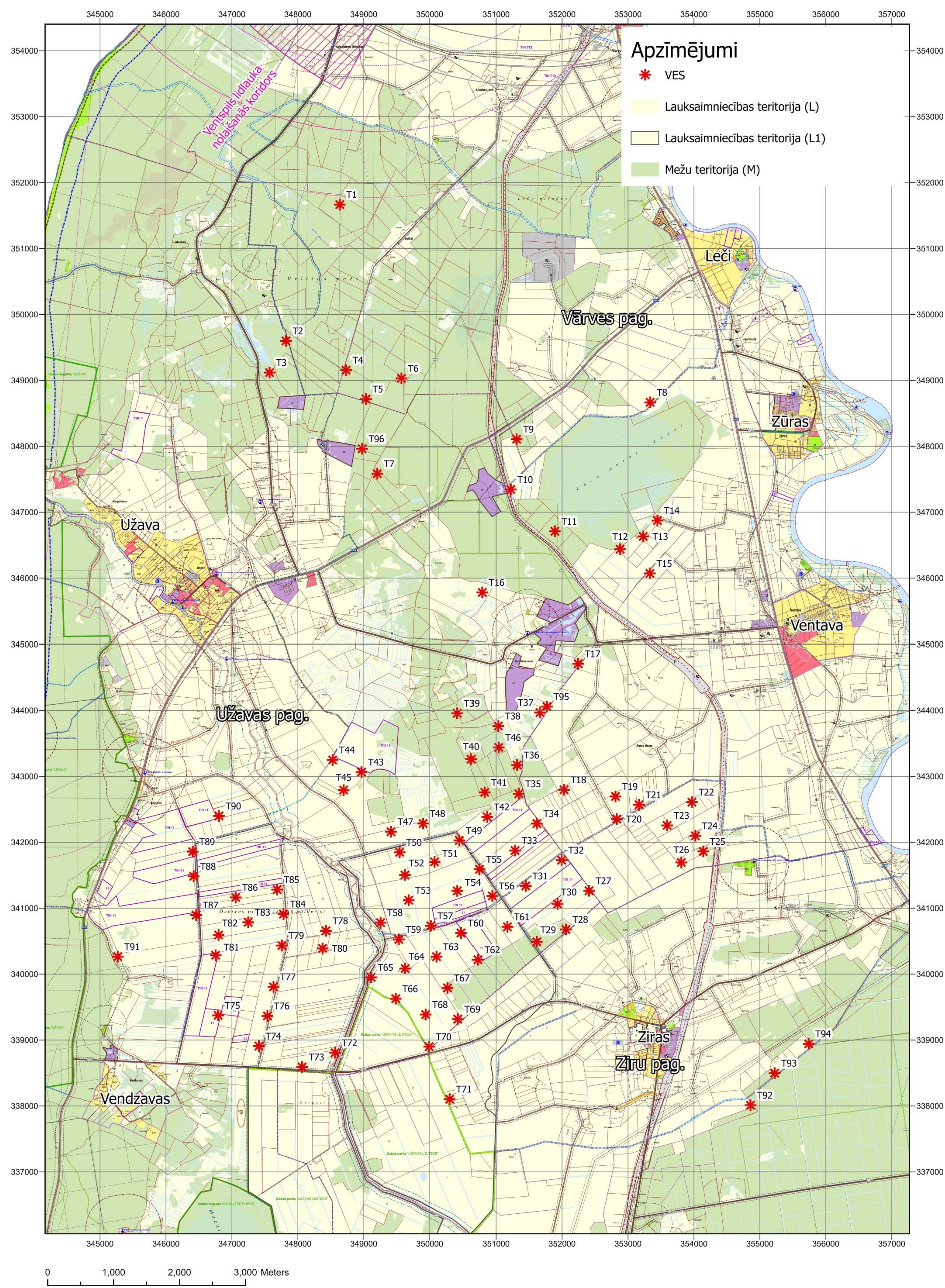
Paredzētās darbības pieteicēja: SIA "Envirsus", reģistrācijas Nr. 50103582961, reģistrācijas Nr. 40203187175, adrese "Smēdes", Pope, Popes pagasts, Ventpils novads, LV-3614.

Maksimālā skaita VES iecerētais izvietojums dots 1.1.attēlā.

Ventpils novada attīstības programmas SVID analīze identificē vēja resursus kā potenciāli izmantojamus dabas resursus Ventpils novadā atjaunojamās enerģijas ieguvē, jo Baltijas jūras piekraste un Rīgas līča rietumu piekraste ir rajoni, kur Latvijā ir vislielākie vidējie vēja ātrumi: valdošo rietumu vēju gada vidējais ātrums ir 5,1-5,4 m/s (un skat. nākamajā nodaļā vēja ātrumus 160 m augstumā, kuri ir ievērojami lielāki). Kā novada ekonomiskās attīstības iespēja SVID analīzes ietvaros noteikta alternatīvo energoresursu, tostarp tieši vēja izmantošana. Ventpils novada ilgtspējīgas attīstības stratēģija kā novada nākotnes specializāciju identificē atjaunojamās enerģijas ražošanu². Norādīts, ka jau pašlaik vairākos novada pagastos izvietotas gan atsevišķas vēja elektrostacijas, gan izveidoti vēja parki. Līdz ar to Ventpils novads ir loģiska un pamatota izvēle vēja parka attīstīšanai. Attīstības stratēģijas vadlīnijas norāda uz nepieciešamību, līdz ar atbalstu alternatīvo enerģijas avotu (vēja, ūdens, saules enerģija) pielietošanai, attīstības plānošanas dokumentos noteikt noteikumus vēja elektrostaciju izvietojumam, saskaņojot dažādas intereses. Arī valsts mērogā Nacionālajā enerģētikas un klimata plānā noteikts, ka līdz 2030. gadam nepieciešams palielināt kopējo vēja enerģētikas jaudu līdz 800 MW.

Paredzētās darbības alternatīvas sākotnēji nav definētas, jo paredzēts vērtēt ietekmi uz vidi maksimālajam ģeometriski iespējamajam VES skaitam darbības teritorijā atbilstoši tehniskajiem un normatīvajos aktos noteiktajiem ierobežojumiem, lai novērtējuma rezultātā noskaidrotu izslēdzošus faktorus daļas VES uzstādīšanai, kā arī alternatīvus izvietojumus dažādam iespējamajam VES skaitam, jo faktiskajai iecerētajai maksimālajai vēja parka jaudai IVN rezultātā paredzēts nepārsniegt 469,8 MW – atbilstoši Ekonomikas ministrijas izsniegtajai atļūjai (30.10.2020. vēstule Nr.3.11-8/2020/220 "Par atļauju jaunu elektroenerģijas ražošanas iekārtu ieviešanai").

Tiek paredzēta transformatora apakšstacija, ņemot vērā AS "Augstsprieguma tīkls" 22.01.2021. tehniskos noteikumus Nr. TN-85-87, īpašumā „Strazdi” Zirū pagastā.



1.1.attēls. Plānotais vēja elektrostaciju parks Ventspils novada Užavas, Vārves un Ziru pagastā: 96VES

VES saražoto elektrību pa pazemes elektrokabeļiem novadīs uz plānoto transformatora apakšstaciju un tālāk pa 20 kV kabeļu līniju līdz pieslēgumam. Kabeļlīnijas no transformatora apakšstacijas un uz transformatora apakšstaciju izbūvējamas, galvenokārt, plānoto piebraucamo ceļu – inženierkomunikāciju koridoru robežās. Konkrēts objektu elektroapgādes risinājums un nepieciešamo jaudu aprēķins jāveic elektroapgādes ārējo tīklu būvprojekta ietvaros saskaņā ar AS “Sadales tīkls” izsniegtajiem tehniskajiem noteikumiem.

Elektroapgādes projektēšana un būvniecība ir īpaša būvniecība, kura jāveic saskaņā ar Ministru kabineta 30.09.2014. noteikumiem Nr. 573 “Elektroenerģijas ražošanas, pārvades un sadales būvju būvnoteikumi”. Plānojuma teritorijā plānoto inženierkomunikāciju izvietojumam jāatbilst Ministru kabineta 30.09.2014. noteikumiem Nr.574 “Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 008-14 “Inženiertīklu izvietojums”. Pie esošajiem un plānotajiem energoapgādes objektiem jānodrošina ērta piekļūšana AS “Sadales tīkls” personālam, autotransportam u. c. to tehnikai.

Ja nepieciešams, esošo energoapgādes komersantu objektu pārvietošanu pēc pamatotas nekustamā īpašuma īpašnieka prasības veic par viņa līdzekļiem, saskaņā ar Enerģētikas likuma 23. pantu.

Realizējot paredzēto darbību, noteiktas teritorijas tiks izmantotas:

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

Būvniecība ieklausies zemes īpašumos, ar kuru īpašniekiem paredzētās darbības pieteicējai ir noslēgti apņuves tiesību līgumi.

Saskaņā ar Enerģētikas likuma 24. pantu, energoapgādes komersants atlīdzina nekustamā īpašuma īpašniekam zaudējumus, kas tieši saistīti ar jaunu energoapgādes komersanta objektu ierīkošanu vai esošo objektu ekspluatācijas un remonta nodrošināšanu. Energoapgādes komersants atlīdzina nekustamā īpašuma īpašniekam par zemes lietošanas tiesību ierobežošanu, ja:

- 1) īpašumu izmanto jauna energoapgādes komersanta objekta ierīkošanai;
- 2) veicot objekta pārbūvi, palielinās zemes platība, ko aizņem energoapgādes komersanta objekts vai aizsargjosla gar vai ap šo objektu.

Enerģētikas likuma 24. panta (3) daļa nosaka, ka pašvaldība un energoapgādes komersants var vienoties par ielu apgaismojuma tīkla nodošanu attiecīgajai pašvaldībai valdījumā vai īpašumā. Enerģētikas likuma 19. pantā ir noteikts, ka energoapgādes komersantam ir pienākums saskaņot ar zemes īpašnieku jaunu energoapgādes objektu ierīkošanas nosacījumus, kā arī tiesības saskaņošanas procedūru aizstāt ar zemes īpašnieka informēšanu gadījumos, ja zeme tiek izmantota jaunu energoapgādes komersanta objektu — iekārtu, ierīču, ietaišu, tīklu, līniju un to piederumu ierīkošanai, ja ir iestājies vismaz viens no pantā minētajiem nosacījumiem, t.sk. energoapgādes komersanta objekta ierīkošana paredzēta vietējās pašvaldības teritorijas plānojumā vai detālplānojumā. Enerģētikas likuma 191. pantā ir noteikts, ka energoapgādes komersantu objektu (izņemot ēkas) ierīkošanai, pārbūvei, atjaunošanai un ekspluatācijai nosakāmi nekustamo īpašumu lietošanas tiesību aprobežojumi, un nekustamo īpašumu

Īpašnieku lietošanas tiesību aprobežojumu apjoms un izmantošanas kārtība noteikta šajā likumā un Aizsargjoslu likumā. Šie aprobežojumi jauniem energoapgādes komersantu objektiem ir spēkā no dienas, kad tie ierīkoti, ievērojot šā likuma 19. pantā noteikto kārtību. Ja zemes īpašnieks nesaskaņo jauna energoapgādes komersanta objekta ierīkošanu, aprobežojumus nosaka ar tiesas spriedumu normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā.

Ministru kabineta 05.12.2006. noteikumu Nr. 982 "Enerģētikas infrastruktūras objektu aizsargjoslu noteikšanas metodika" 8.punkts nosaka, ka, ja veicot zemes darbus, juridiskās vai fiziskās personas konstatē kabeli, kurš nav norādīts darbu veikšanas tehniskajā dokumentācijā, tās pārtrauc zemes darbus un nodrošina kabeļa saglabāšanu, kā arī nekavējoties ziņo par to elektrisko tīklu īpašniekam vai valdītājam un vietējai pašvaldībai.

Veicot jebkādus darbus/darbības aizsargjoslās, kuru dēļ nepieciešams objektus aizsargāt, tie jāveic pēc saskaņošanas ar attiecīgā objekta īpašnieku un saskaņā ar Aizsargjoslu likumā noteiktajiem aprobežojumiem aizsargjoslās (īpaši 35. un 45. panta prasībām).

Ministru kabineta 21.01.2014. noteikumi Nr. 50 "Elektroenerģijas tirdzniecības un lietošanas noteikumi" nosaka elektroenerģijas lietotāju elektroapgādes kārtību, elektroenerģijas tirgotāja un elektroenerģijas sistēmas operatora un lietotāja tiesības un pienākumus elektroenerģijas piegādē un lietošanā. Atbilstoši minēto noteikumu 3. punktam, lietotāja elektroietaišu pieslēgšana elektroenerģijas sistēmai vai atļauto slodžu palielināšana notiek saskaņā ar Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas padomes lēmumu "Sistēmas pieslēguma noteikumiem elektroenerģijas sistēmas dalībniekiem.

1.2. Vēja apstākļu raksturojums

Vēja apstākļi paredzētās darbības teritorijā ir nozīmīgs aspekts, kas jāņem vērā, izvēloties vietu vēja elektrostacijām, kā arī novērtējot to ietekmi uz vidi. Informācija par vēja apstākļiem paredzētās darbības teritorijā ir balstīta uz ilgtermiņa novērojumu datiem tuvākajā valsts meteoroloģiskā tīkla stacijā Ventspils ostā (skat. 2. pielikumu), kas atrodas apmēram 20 km uz rietumiem no paredzētās darbības teritorijas un attiecīgi ir par 20 km tuvāk jūras krastam, nekā paredzētās darbības teritorija. Līdz ar to šie dati aptuveni atspoguļo vēja apstākļus paredzētās darbības teritorijā, tomēr tā ir dziļāk iekšzemē, tāpēc var zinātniski pamatoti apgalvot, ka vēji tur ir vājāki, nekā tieši jūras krastā. No komerciālā viedokļa šis fakts VES ekspluatācijai ir neizdevīgs: saražotās elektroenerģijas daudzums faktiski būs mazāks, nekā aprēķinātais no Ventspils vēja datiem. Bet komerciālais ieguvums nav IVN priekšmets. Savukārt IVN vajadzībām šie vēja dati ir labi izmantojami, jo atbilst maksimālās piesardzības principam: ietekmes, kuras tieši izriet no vēja ātruma (konkrēti, troksnis un drošība), ir stiprākas, ja vēja ātrums ir lielāks, tātad novērtētā ar vēja ātrumu saistītā ietekmju intensitāte ir lielāka, nekā tā faktiski būs – vējā ar mazāku ātrumu.

Vēja datus no Ventspils novērojumu stacijas ir sniegusi LVĢMC (skat. 2. pielikumā). Analizējot aprēķināto vidējo vēja ātrumu 10 gadu periodā (skat. 1.1. tabulu), redzams, ka tas var svārstīties pat vairāk nekā par 3,5 m/s. Nozīmīgas vēja ātruma izmaiņas ir novērojamas arī gada griezumā (skat. 1.2. tabulu): ziemas mēnešos ir lielāks vidējais vēja ātrums (līdz pat 2,7 m/s lielāks nekā

vasaras mēnešos) un mazāks bezvēja periodu īpatsvars (līdz 2,5 reizes). Šīs svārstības ir nozīmīgas, izvēloties piemērotākos VES modeļus: 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 – vismaz 6 m/s. Ņemot vērā, ka paredzētās darbības teritorijā vējš būs vēl vājāks, nekā Ventspilī novērotais, paredzētās darbības teritorija varētu nebūt piemērota II klases VES, kuru darbībai optimālais vēja ātrums ir lielāks par 7,5 m/s: tām optimāls vēja ātrums bijis ne vairāk kā trijos no desmit pēdējiem gadiem.

1.1. tabula. Vidējais vēja ātrums pēdējo 10 gadu laikā 160 m augstumā virs zemes

Gads	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Vidējais vēja ātrums (m/s)	7,2	8,6	8,0	7,0	6,6	7,3	6,9	7,2	6,5	10,1

1.2. tabula. Vidējais vēja ātrums pa mēnešiem 160 m augstumā virs zemes 2010.-2019.gadā

Mēnesis	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vidējais vēja ātrums (m/s)	7,8	7,3	8,1	7,5	6,6	7,0	6,6	6,5	7,9	8,2	7,7	9,3
Bezvēja periods (<3m/s) (%)	10	11	8	9	15	11	13	13	12	11	10	6

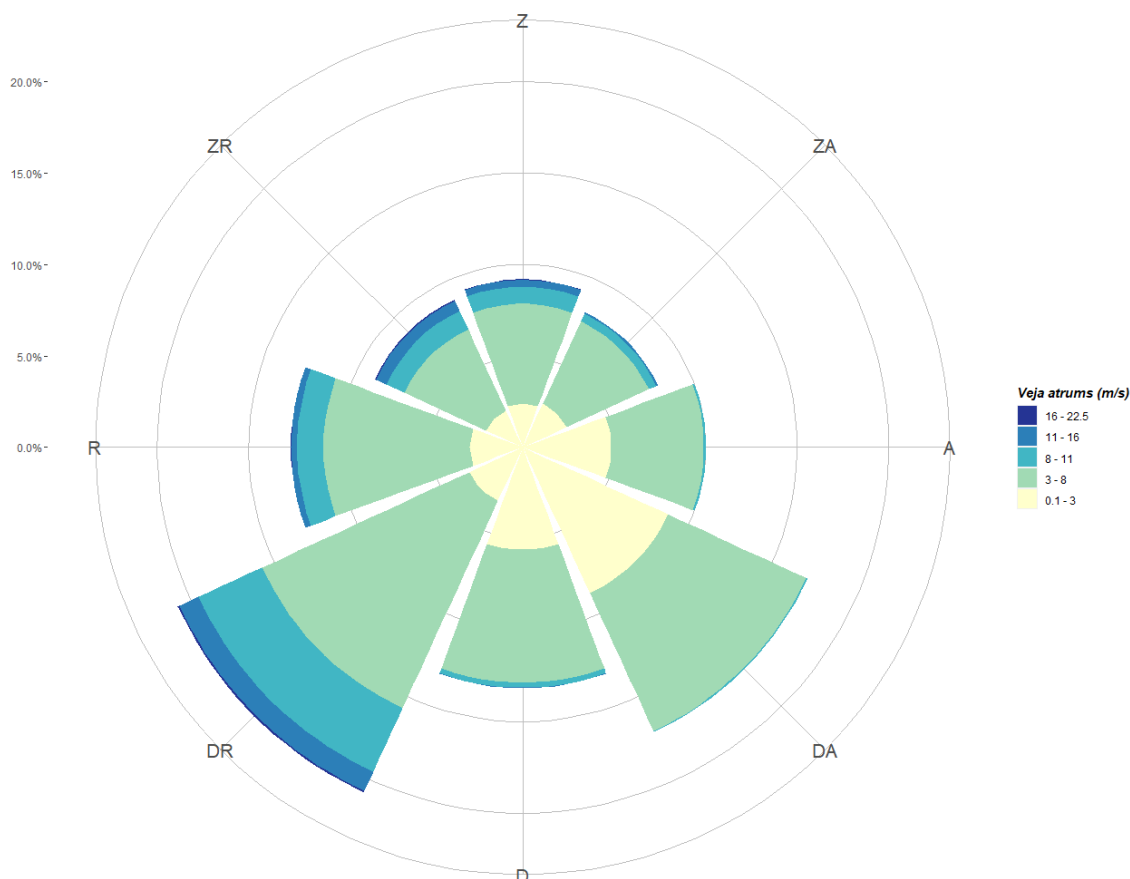
Nozīmīgs faktors, plānojot VES būvniecību noteiktā teritorijā un izvēloties VES modeli, ir maksimālais vēja ātrums, jo noteiktas klases VES tiek projektētas tā, lai tās spētu izturēt noteikta stipruma vēja brāzmas un vētras. Lielākais vēja ātrums Ventspils stacijā ir reģistrēts 2005. gada 9. janvārī, kad vēja ātrums brāzmās sasniedza 40 m/s. III klases VES tiek projektētas tā, lai spētu izturēt 52,5 m/s stipras vēja brāzmas.

VES rotors sāk griezties, kad vēja ātrums masta augstumā sasniedz 3 m/s, un paš aizsardzības nolūkā automātiski apstājas pie vēja ātruma 24 m/s, darbību atjaunojot pie vēja ātruma 22 m/s, tātad produktīvais vēja ātruma intervāls ir vidēji 3-23 m/s. Meteoroloģiskie dati uzrāda, ka ap 10,45 % no gada laika VES nedarbosies, jo vēja ātrums būs par zemu. Savukārt vēja ātrums, kas lielāks par 23 m/s, paredzētās darbības teritorijā vidēji ir novērojams mazāk nekā 1% kopējā gada laika, tātad VES plānotajā vēja parkā darbosies līdz 89% gada laika.

Ietekmes uz vidi novērtējuma kontekstā nozīmīgi vēja apstākļus raksturojoši rādītāji ir vēja ātrums diennakts griezumā (skat. 1.3. tabulu) un vēja virziens. Vēja ātrums būtiski ietekmē VES radīto trokšņa līmeni, kura robežlielumi ir atšķirīgi dažādos diennakts periodos. Vēja virziens ir nozīmīgs faktors, kas jāņem vērā, vērtējot VES radīto mirguļošanu, jo spārnu novietojums attiecībā pret sauli var būtiski palielināt vai samazināt mirguļošanas ietekmētās teritorijas platību. Kā redzams 1.2. attēlā, kurā attēlota vēja virziena atkārtotās biežuma diagramma (vēja roze) ar vēja ātruma sadalījumu katram rumbam 10 gadu laikā, paredzētās darbības teritorijā dominē dienvidrietumu vējš.

1.3. tabula. Vidējais vēja ātrums pa diennakts periodiem 160 m augstumā virs zemes

Periods	Diena (07:00-19:00)	Vakars (19:00-23:00)	Nakts (23:00-07:00)
Vidējais vēja ātrums (m/s)	7,9	7,5	7,0
Bezvēja periods (%)	8	12	15



1.2. attēls. Vēja virziena atkārtotības biežuma diagramma (vēja roze) ar vēja ātruma sadalījumu katram rumbam Ventspils novērojumu stacijā

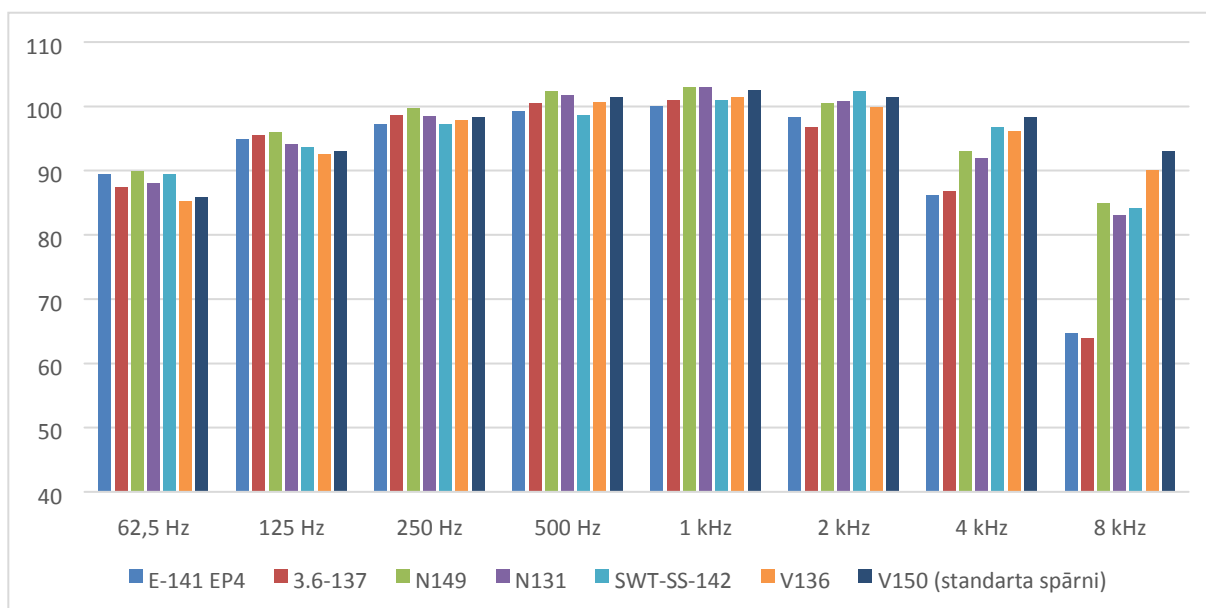
1.3. Plānoto vēja elektrostaciju un palīgiekārtu raksturojums

VES mastus pārsvarā komplektē no tērauda posmiem, rotoru veido trīs stiklšķiedras kompozītmateriāla spārni ar regulējamu spārnu vērsumu, to gondolā ir iebūvēts ģenerators, transformators, bremzes, pārnesumu bloks, iekārtas un mehānismi stacijas darbības uzraudzībai un vadībai. Kad lielā diametra dēļ uz VES uzstādīšanas vietu nav iespējams nogādāt tērauda mastu posmus, tos dala trīs atsevišķos posma segmentos, ko kopā samontē jau VES uzstādīšanas vietā (skat. 1.3. attēlu).



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

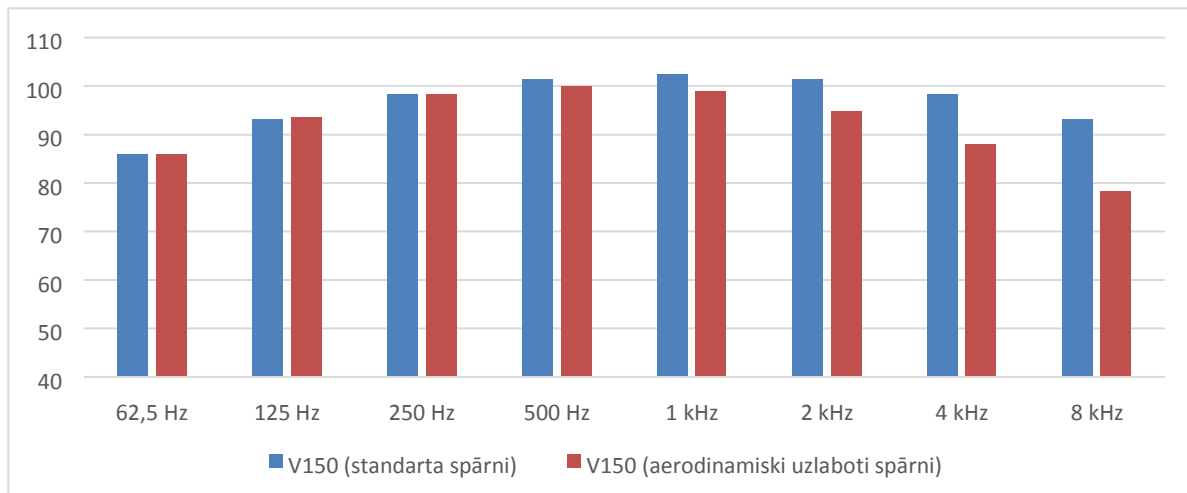
Salīdzinot VES radīto trokšņa līmeni pie nominālās stacijas jaudas frekvenču joslās (skat. 1.4. attēlu), redzams, ka visu VES radītais zemu un vidēju frekvenču trokšņa līmenis ir ļoti līdzīgs. Nozīmīgas atšķirības ir novērojamas augstās frekvences joslās, kur redzams, ka salīdzinoši klusākas ir Enercon ražotās stacijas E-141 EP4 un General Electric ražotās stacijas 3.6-137, bet visskaļākās ir Vestas ražotās stacijas V150 un V136.



1.4. attēls. VES trokšņa emisijas līmenis pie stacijas nominālās jaudas

Šīs atšķirības pamatā ir skaidrojamas ar VES spārnu radīto trokšņa līmeni. Salīdzinot Vestas V150 staciju ar standarta spārnu radīto troksni ar šo pašu staciju, kas aprīkotas ar aerodinamiski uzlabotiem spārnem, radīto troksni, redzams, ka būtiski samazinās trokšņa līmenis augstās frekvenču joslās (skat. 1.5. attēlu).

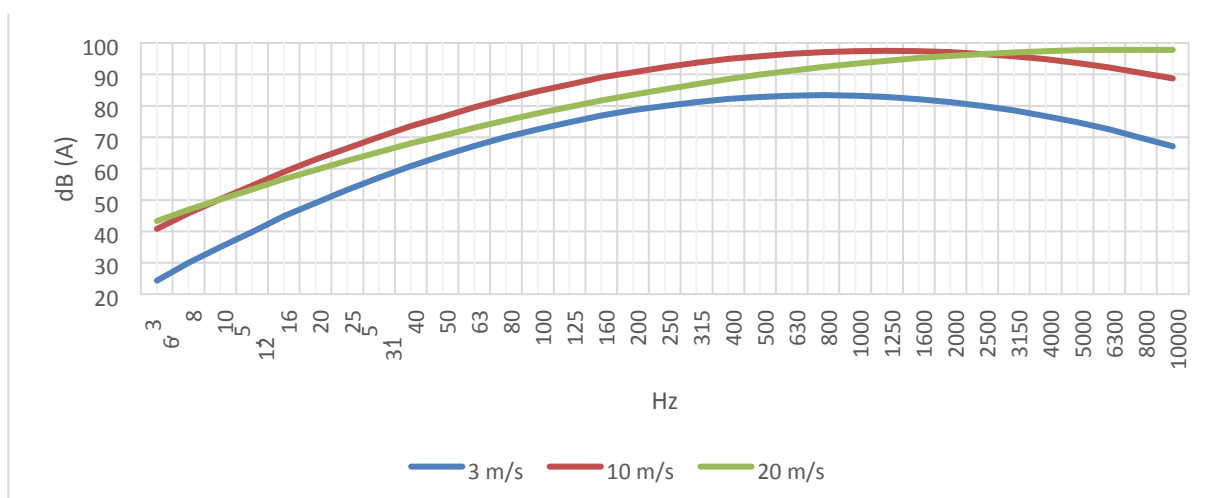
**Ietekmes uz vidi novērtējums plānotam vēja elektrostaciju parkam
Ventspils novada Užavas, Vārves un Ziru pagastā**



1.5. attēls. Vestas V150 trokšņa emisijas līmenis pie stacijas nominālās jaudas

Lai gan staciju radītais kopējais trokšņa līmenis, pieaugot vēja ātrumam, nepalielinās, tomēr trokšņa emisijas raksturs mainās. Analizējot VES ražotāju sniegto informāciju par trokšņa līmeni 1/3 oktāvu joslās, tika konstatēts, ka visām vērtētajām stacijām ir novērojams vienmērīgs trokšņa līmeņa pieaugums visās oktāvu joslās no stacijas darbības uzsākšanas brīža līdz brīdim, kad stacija sasniedz nominālo jaudu (~11 m/s). Vēja ātrumam turpinot pieaugt, stacijas radītais infraskaņas līmenis (līdz 20 Hz) būtiski nepieaug, bet ir novērojams nozīmīgs trokšņa emisijas līmeņa samazinājums frekvenču joslās 25-2500 Hz. Frekvenču joslās virs 2500 Hz, trokšņa emisijas līmenis strauji pieaug (skat. piemēru par Vestas V150 stacijas radīto trokšņa līmeni 1.6. attēlā). Trokšņa līmeņa straujais palielinājums augsto frekvenču joslās skaidrojams ar VES spārnu radītā aerodinamiskā trokšņa līmeņa pieaugumu.

Atbilstoši vadošo VES ražotāju sniegtajai informācijai par VES radīto trokšņa līmeni, tostarp infraskaņas diapazonā līdz 20 Hz, neviena VES nerada infraskaņas emisijas, kas augstākas par 65 dB (A), kā arī VES radītais troksnis nav tonāls.



1.6. attēls. VES Vestas V150 radītā trokšņa līmeņa izmaiņas mainoties vēja ātrumam

1.5. Vēja elektrostaciju būvniecības process

VES būvniecības process sastāv no šādiem galvenajiem posmiem:

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

Paredzams, ka kopējais laiks, kas būs nepieciešams VES izbūvei, nepārsniegs trīs mēnešus un būvdarbi tiks veikti tikai diennakts dienas periodā (plkst. 7 – 19).

1.5.1. Teritorijas sagatavošanas darbi

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

Paredzētās darbības teritorijā varētu izveidot vienu laukumu tehnikas, iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai būvniecības laikā. Laukumā novietos būvniecībai nepieciešamos materiālus, izņemot birstošos materiālus ceļu un laukumu būvniecībai, VES komplektējošās daļas, būvniecībā izmantojamo tehniku un atkritumu savākšanas konteinerus. Laukuma platība būs līdz 1 ha, to izbūvēs no grants-šķembu materiāla, nodrošinot laukuma seguma slodzes noturību vismaz 200 kN/m².

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

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

Teritorijas sagatavošanas darbu laikā VES pamatu izbūves vietās tiks izraktas būvbedres. Katras būvbedres laukums būs līdz 1000 m², maksimālais dziļums līdz 5 m. No būvbedres izņemtā grunts īslaicīgi tiks izvietota gar tās perimetru. Daļu izraktās grunts izmantos teritorijas rekultivācijai pēc būvniecības, pārējo no pagaidu atbērtņēm izvedīs pēc pievedceļu un laukumu izbūves pabeigšanas.

Pie katras izbūvējamās vēja elektrostacijas jāizveido montāžas laukums. Tā izmērs un konfigurācija ir atkarīga no izbūvējamo VES modeļa, montāžas procesā pielietotās tehnikas, izbūves teritorijas novietojuma, zemes virsmas augstuma izmaiņām, loģistikas risinājumiem un rotora montāžas risinājumiem. Katra montāžas laukuma konfigurācija tiks projektēta sadarbībā ar izvēlēto VES ražotāju vai tā autorizētu būvniecības uzņēmumu. Montāžas laukuma elementi – pievedceļi, galvenā celtņa darba laukums (q1) un laukumi ar cieto segumu (cietais segums – sablīvēts grants šķembu materiāls, kas atbilst noteiktas slodzes nestspējas rādītājiem) un VES pamatu izbūves laukums, tiks izveidoti būvniecības procesa laikā un uzturēti VES ekspluatācijas laikā katrai VES atvēlētās zemes vienības robežās, izmantojot tikai daļu tās 1 ha lielās platības. Montāžas laukuma elementi – komplektēšanas laukums, spārnu novietošanas laukums, celtņa komplektēšanas laukums, iekārtu/balasta novietošanas laukums, palīgceltņa darba laukuma daļa ārpus pievedceļa, tiks izveidoti būvniecības procesa laikā un demontēti pēc VES izbūves. Montāžas laukuma elementi – pievedceļi un galvenā celtņa darba laukums, tiks izbūvēti no grants un šķembu materiāla un to slodzes nestspējai jābūt vismaz 250 kN/m². Montāžas laukuma elementi – laukumi ar cieto segumu, komplektēšanas laukums, iekārtu/balasta novietošanas laukums, palīgceltņa darba laukumi, teritorijas ar cietu segumu VES spārnu novietošanas laukumā un celtņa komplektēšanas laukumā, tiks izbūvēti no grants un šķembu materiāla un to slodzes nestspējai jābūt vismaz 200 kN/m².

1.5.3. VES pamatu izbūve

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

1.5.4. VES piegāde un uzstādīšana

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

VES sastāvdaļas no to ražošanas vietas piegādās uz Ventspils ostu, kurai attiecībā pret paredzētās darbības vietu saprātīgas alternatīvas nav. No ostas tās tālāk nogādātās ar

autotransportu: daļu detaļu – ar koplietošanas ceļiem paredzēto autotransportu bez speciālām atļaujām, bet daļu – lielgabarīta masta posmus, gondolu un spārnus – ar speciāli šim nolūkam būvētiem un aprīkotiem vai pielāgotiem lielgabarīta transportlīdzekļiem, kuru katram reisam nepieciešama speciāla atļauja. No šiem reisiem satiksmē reāli sarežģīta, kas manevrēšanas laikā var prasīt vietām īslaicīgi apturēt pārējo satiksmi, būs nedalāmie līdz 90 m garie spārni. Tomēr atbilstoši satiksmes vajadzībām un iespējām maršrutā no ostas līdz katras VES uzstādīšanas vietai spārnu garuma projekciju uz autoceļiem un pievedceļiem samazinās speciālais transports, kas spārnu ved puspaceltu lielākā vai mazākā leņķī, bet paša transporta garums ir tikai ~25 m (skat. piemēru 1.7. attēlā). Masta posmu garumi būs 15-30 m, tātad garākie no tiem arī var prasīt papildu pasākumus manevrēšanas laikā, bet jau daudz nenozīmīgākā mērā. Pārējās atļaujas prasošās kravas būs tikai smagsvara, bet ne lielgabarīta, un to izraisītie satiksmes traucējumi ir nebūtiski, pārsvarā – tikai lēns kustības ātrums.

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

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

Pēc GE Renewable Energy datiem plānotajām analogisku VES aptuvenā masa un sastāvdaļu skaits ir šādi:

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

Papildus šīm detaļām vēl literatūrā atrodamais maksimālais vislielākajām VES ar drošības rezervi:

- betona daudzums pamatiem nepārsniedz 2500 t (ieskaitot armatūru, kuras īpatsvars šajā masā ir nebūtisks)

VES uzstādīšanu paredzētās darbības vietā veiks VES ražotājs vai tā autorizēts būvniecības uzņēmums. Būvprojektā tiks izstrādāts detalizēts VES uzstādīšanas plāns. Vienas VES uzstādīšanai tieši nepieciešamais laiks parasti iekļaujas vienā nedēļā, tomēr šajā procesā liela nozīme ir laika apstākļiem. VES uzstādīšana var aizkavēties, ja uzstādīšanai paredzētajā laikā ir liels vēja ātrums, kas ierobežo iespējas droši veikt VES uzstādīšanu.



1.7. attēls. Speciālā tehnika VES spārnu transportēšanai.

1.5.5. Teritorijas rekultivācija

Pēc VES uzstādīšanas darbu pabeigšanas tiks veikti rekultivācijas darbi. Rekultivācijas procesa ietvaros ir paredzēts demontēt izbūvētos laukumus tehnikas, iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai un VES montāžas laukumus, ciktāl tie atšķirsies no paliekošajiem VES apkopes laukumiem (ciktāl sakrītīs – veikt pielāgojumus, padarot tos par VES apkopes laukumiem). Tā kā laukumus ir paredzēts izbūvēt no grants un šķembu seguma, rekultivācijas laikā atgūto materiālu varēs izmantot pievedceļu (vajadzības gadījumā – arī pašvaldības ceļa) atjaunošanai.

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

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

Ievērojot 2008. gada 21. jūlija Ministru kabineta noteikumu Nr. 570 "Noteikumi par objektu marķēšanu un aprīkošanu ar aizsarggaismām" prasības, katra VES paredzētās darbības teritorijā tiks aprīkota ar divām aizsarggaismām (uzstāda uz VES gondolas) tā, lai to izvietojums horizontālajā plaknē gaisa kuģu pilotam nodrošinātu ne mazāk kā vienas aizsarggaismas redzamību no jebkura virziena un aizsarggaismas darbības zona būtu 360°. Ņemot vērā, ka izbūvēto VES augstums būs lielāks par 150 m, tās tiks aprīkotas ar A tipa aizsarggaismām.

Pie plānotajām VES pagaidām nav paredzēts uzstādīt aprīkojumu putnu un sikspārņu atbaidīšanai. Iespējams, ka daļai no uzstādītajām VES tiks uzstādīts īpašs darbības režīms (*bat mode*), kas paredzēts ietekmes uz sikspārņu populācijām mazināšanai. Minētais režīms paredz, ka vēja elektrostacijas automātiski tiek izslēgtas sikspārņu aktivitātei nozīmīgos periodos, ja laika apstākļi ir piemēroti sikspārņu lidojumiem VES rotora augstumā. Plašāka informācija par ietekmes uz sikspārņu populācijām mazinošiem risinājumiem ir sniegta ziņojuma 3.10.3. nodaļā, tostarp arī par monitoringu, kura gaitā jāprecizē sikspārņu aktivitātei nozīmīgie periodi un atbilstošie aizsardzības pasākumi.

1.7. Objektā veidošos atkritumu apsaimniekošana

VES būvniecības laikā radīsies gan sadzīves, gan būvniecības atkritumi. Sadzīves atkritumus savākti un īslaicīgi uzglabās konteineros laukumā tehnikas, iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai. Savāktos sadzīves atkritumus nodos atbilstoši licenzētam atkritumu apsaimniekotājam.

Būvniecības atkritumu apsaimniekošanu nodrošinās atbilstoši spēkā esošajiem valsts un pašvaldību normatīvajiem aktiem. Būvniecības atkritumu savākšanai izmantos šim nolūkam piemērotas tvertnes, konteinerus un autotransportu. Būvniecības atkritumu uzskaiti nodrošinās atbilstoši Ministru kabineta noteikumos Nr.199 "Būvniecībā radušos atkritumu un to pārvadājumu uzskaites kārtība" (spēkā ar 01.05.2014.) noteiktajai kārtībai.

Daļu VES būvniecības laikā izbūvēto laukumu demontēs būvniecības noslēguma posmā. Lai gan būvniecības procesā ievēros visus nepieciešamos drošības pasākumus, lai neradītu grunts piesārņojumu, izmantojamās tehnikas vienības var radīt laukuma piesārņojumu ar naftas produktiem. Pirms laukuma likvidēšanas novērtēs grunts piesārņojumu un tāda konstatēšanas gadījumā neizmantos grunti paredzētajiem mērķiem bez attīrīšanas: piesārņoto grunti nodos atbilstoši licenzētam atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumam. VES ekspluatācijas laikā nav paredzama atkritumu rašanās, izņemot tehniskās apkopes laikā radušos atkritumus (VES aprīkojums, kura ekspluatācijas laiks ir beidzies un tas jāaizvieto). Atkritumu savākšanu un utilizāciju VES ekspluatācijā nodrošinās atbilstoši licenzēti atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumi.

1.8. Paredzētās darbības realizācijas secība un plānotie termiņi.

Šobrīd notiek ietekmes uz vidi novērtējums, kuru paredzēts pabeigt 2023. gadā. Pēc ietekmes uz vidi novērtējuma pabeigšanas ar Vides pārraudzības valsts biroja atzinumu un pašvaldības akcepta saņemšanas uzsākama VES būvprojektu izstrāde, kas varētu aizņemt vismaz gadu. Nākamajā pusgadā pieņems gala lēmumu par noteikta modeļa VES uzstādīšanu un veiks iepirkumu. Tātad VES uzstādīšanas pirmais iespējamais gads ir 2025.

VES ekspluatācijas laiks parasti ir 20-25 gadi. Labi uzturētu staciju var ekspluatēt arī ilgāk, ja ieguvumi no stacijas saražotās enerģijas realizēšanas ir lielāki par uzturēšanas un modernizācijas izmaksām. Citu valstu pieredze liecina, ka VES faktisko ekspluatācijas laiku var ietekmēt arī tehnoloģiju attīstība un nozares politika. Pēc ekspluatācijas perioda beigām VES demontē vai arī pārbūvē (*repowering*). Demontāžā VES ar visiem pamatiem pilnībā nojauc, bet pārbūvē vecās stacijas lielākoties aizstāj ar jaunām uz tiem pašiem vai jauniem pamatiem. Demontāžā iegūtās metāla konstrukcijas un iekārtas var pārstrādāt un atkārtoti izmantot, no degošiem materiāliem iegūt NAIK, bet betonu pārstrādāt kā būvgružus.

2. VIDES STĀVOKĻA NOVĒRTEJUMS DARBĪBAS VIETĀ UN TĀS APKĀRTNĒ

2.1. Paredzētās darbības teritorijas raksturojums ar izvēles pamatojumu

Teritorija, kurā paredzētā darbība ir vēja parka izbūve, atrodas Rietumkurzemē, Ventspils novada Užavas, Vārves un Zīru pagastā. Aptuveni 10 km no Ventspils, starp reģionālās nozīmes ceļu P108 (Ventspils – Kuldīga – Saldus), P111 (Ventspils (Leči) – Grobiņa), pašvaldības ceļu V1350. Vēja elektrostaciju kopskaitā līdz 96 ar visiem nepieciešamajiem, kā arī pievedceļiem, apkopes laukumiem un pieslēgumu elektrotīkliem, izvietojumam (izvietojumu skat. 1.1.attēlu un 1.pielikumu) paredzētas zemes vienības, kas uzskaitītas 2.1.tabulā un 1.pielikumā atrodami kadastra numuri: ar to īpašniekiem ir noslēgti apbūves tiesību līgumi, bet šo zemes vienību ir ar lielu rezervi vairāk, nekā būs nepieciešams IVN rezultātā izraudzītās alternatīvas īstenošanai. Pieejamību VES nodrošinās pa esošajiem ceļiem, vietām izbūvējot piebraucamos ceļus tehniskām vajadzībām (skat. 1.pielikumu). kartē. Elektrokabeļiem un jaunbūvējamajiem pievedceļiem vajadzīgo zemju kadastru līdz ar pašām VES vajadzīgajiem papildus uzskaitīti arī biotopu novērtējumā 5. pielikumā.

Pēc zemes lietojuma veida teritorijā sastopamas pārsvarā lauksaimniecībā un mežsaimniecībā izmantojamās zemes. Šāda lietojuma zemēs arī izvietotas plānotās VES.

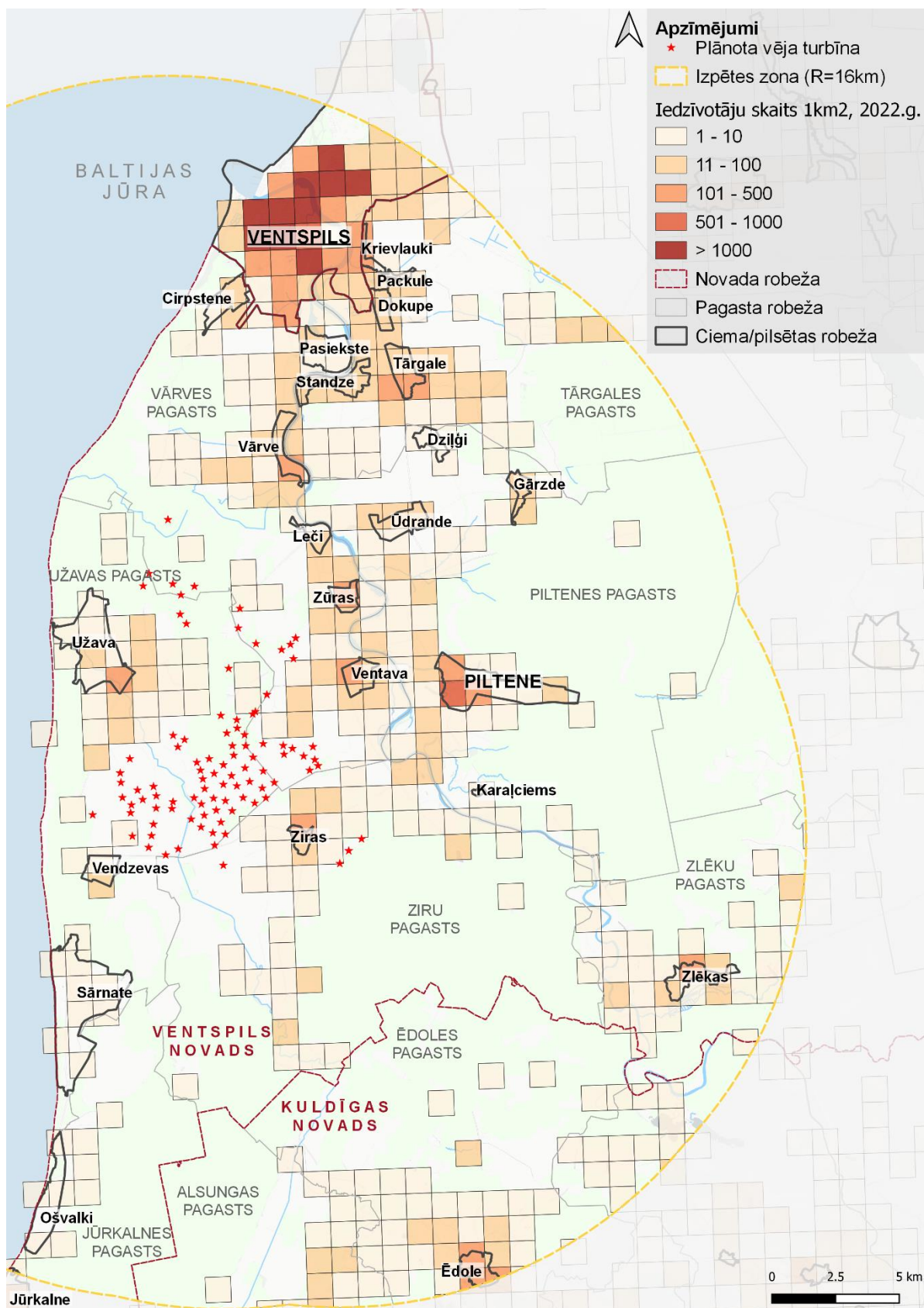
Teritorija atrodas Piejūras zemienē, liela daļa Užavas palienē, tostarp Užavas polderī, un Baltijas Ledusezera smilšaino līdzenumu zemākajā daļā. Valdošie ir dienvidrietumu, rietumu vēji.

Plānotās darbības vietas tuvumā atrodas šādas apdzīvotas vietas (ciemi): Lībciems, Užava, Silmalas, Zūras, Zīras, Ventava, Vendzeva, kā arī vairākas viensētas: teritorijas apdzīvotības raksturojums parādīts 2.1.attēlā.

Lai noteiktu teritorijas piemērotību, ir veikta tās ainavas apsekošana. Vizuālai novērtēšanai veiktas 552 fotofiksācijas no dažādiem skatu punktiem, izstrādāts teritorijas 3D modelis, veidotas vizualizācijas un izveidota redzamības karte.

Patlaban paredzētās atsevišķu VES izvietojuma vietas pamatā ir klaji lauki vai meža audzes. Kopumā 42 lauku viensētas atrodas no tuvākās VES mazāk nekā kilometra attālumā, bet tikai viena – tuvāk par 800 m: "Senatnes" – 622 m no T2. Attālumi no katras mājas līdz katrai VES doti 11. pielikumā, darblapā "Attālumi".

**Ietekmes uz vidi novērtējums plānotam vēja elektrostaciju parkam
Ventspils novada Užavas, Vārves un Zirņu pagastā**



2.1.attēls. Apdzīvotās vietas (ciemi) un apdzīvotības blīvums. Avots: SIA "METRUM"

2.1.tabula. Īpašumi, kuros paredzēts izvietot VES

Nr.	Nekustamā īpašuma adrese	Kadastra Nr.	Zemes vienības kad. apz.	Zemes vienības daļas kadastra apz.
1.	Lapsiņas, Vārves pag.	98840140029	98840140029	
2.	Akmeņkalni, Ziru pag.	98900010329	98900010329	
3.	Akmeņkalni, Užavas pag.	98780020101	98780020101	
4.			98780040124	
5.	Klaņgals, Užavas pag.	98780040217	98780040122	
6.	Briedīši, Vārves pag.	98840150122	98840150039	
7.	Jēči, Užavas pag.	98780040079	98780040079	
8.	Jorki, Užavas pag.	98780060052	98780060052	
9.	Kalmes, Užavas pag.	98780060086	98780060086	
10.	Stepnieki-2, Vārves pag.	98840140117	98840140286	
11.	Strēļi, Užavas pag.	98780040006	98780040006	
12.			98780040059	
13.			98780040066	
14.			98780040109	
15.			98780040120	
16.			98780040129	
17.			98780040148	
18.	Strēļi, Zūras, Vārves pag.	98840130014	98840110024	
19.			98840120028	
20.	Smiltiņi, Užavas pag.	98780030116	98780040040	
21.			98780040096	
22.	Mazvairiņi, Užavas pag.	98780030117	98780060124	
23.			98780040146	
24.	Freidenfeldi Užavas pag.	98780070042	98780040091	
25.	Palāsītes Užavas pag.	98780040202	98780040202	
26.	Rožnieki Užavas pag.	98780050087	98780060115	
27.	Gaiļkalni-1, Ziru pag.	98900010061	98900010062	
28.	Zeltlejas, Užavas pag.	98780030472	98780060016	
29.	Jenči, Užavas pag.	98780060031	98780060031	
30.	Elmas, Vārves pag.	98840110025	98840110054	
31.	Grigulji, Užavas pag.	98780060024	98780060024	
32.	Dzīpari, Užavas pag.	98780060078	98780060079	
33.	Ceļtekas, Vārves pag.	98840150111	98840150111	988401501118001
34.	Pūpoliņi, Vārves pag.		98840150015	988401500158001
35.		98840150015	98840150102	988401501028001
36.	Kalmes, Ziru pag.	98900010195	98900010195	989000101958001
37.	Viļi, Vārves pag.	98780040014	98780040027	987800400278001

*Ietekmes uz vidi novērtējums plānotam vēja elektrostaciju parkam
Ventspils novada Užavas, Vārves un Zirū pagastā*

38.	Mežzīles, Zirū pag.	98900010461	98900010327	989000103278001
39.	Kalveres, Užavas pag.	98780050004	98780040050	
40.	Kalveres 1, Užavas pag.	98780050007	98780050076	
41.	Cēрпи, Užavas pag.	98780040113	98780040113	
42.	Birzmaļi, Užavas pag.	98780040076	98780040076	
43.	Priedītes, Užavas pag.	98780040036	98780040036	
44.	Jēkabi, Užavas pag.	98780040103	98780040085	
45.	Mežvidi, Vārves pag.	98840130013	98840130013	
Nr.	Nekustamā īpašuma adrese	Kadastra Nr.	Zemes vienības kadastra apz.	Zemes vienības daļas kadastra apz.
46.	Priedāji, Užavas pag.	98780040095	98780040095	
47.	Ineši, Vārves pag.	98840090048	98840090048	
48.	Jaunarāji, Vārves pag.	98840090026	98840090026	
49.	Vecpukši, Užavas pag.	98780040107	98780040174	
50.	Veczibju mežs, Užavas pag.	98780020130	98780020087	
51.	Bezmeri, Vārves pag.	98840150118	98840150114	
52.	Knibji, Užavas pag.	98780060038	98780060038	
53.	Baloži, Vārves pag.	98840140002	98840150003	
54.	Pūpoliņi, Vārves pag.	98840150015	98840150104	
55.	Kalveres 1, Užavas pag.		98780050008	
56.		98780050007	98780050007	
57.	Zaļplavas, Užavas pag.	98780040171	98780040171	
58.	Kiplauki, Užavas pag.	98780050035	98780050035	
59.	Zibi, Užavas pag.	98780020104	98780020104	
60.	Jaunzibji, Užavas pag.	98780020064	98780040055	

2.2. Esošā trokšņa līmeņa novērtējums

VES izvietojuma vietas pamatā ir klaji lauki vai meža audzes. Kopumā 42 lauku viensētas atrodas no tuvākās VES mazāk nekā kilometra attālumā, bet tikai viena – tuvāk par 800 m: “Senatnes” – 622 m no T2. Praktiski visas trokšņa ziņā normētās teritorijas ir atsevišķas savrupmāju teritorijas. Meža platībās plānots izvietot ap 10 % visu VES, pārējās VES plānots izvietot lauksaimniecībā izmantojamo zemju teritorijās. Esošajā situācijā apkārtnē ir klusa lauku ainava, kuru izretis iztraucē pa tuvāko ceļu braucoša mašīna, rej kāds piemājas suns, kaimiņš darbojas piemājas saimniecībā utt. Visā plānotajā VES parka ir atsevišķi uzņēmumi, kas savā darbībā rada troksni, piem., autoceļu V1350 un P108 krustojuma tuvumā ir akmeņkaļu darbnīcas. Citi lielākie no mazajiem apkārtnes rūpnieciska rakstura objektiem atrodas apkārtnes nelielās apdzīvotās vietās: Zīras, Ventava, Užava. Taču šīs visas apdzīvotās vietas atrodas pa plānotā VES parka perimetru un neietekmē VES parka radīto trokšņa līmeni pie to ietekmei pakļautajām tuvākām dzīvojamām apbūves teritorijām. Līdzīgi ir arī ar apkārtnē esošajiem pašvaldības un vietējā rakstura ceļiem P111, P108, V1350, V1351, V1269: tie visi ir ap plānotā VES parka teritoriju, un to satiksmes radītais troksnis neietekmē VES ietekmei pakļauto viensētu trokšņa piesārņojuma līmeni. Kopējo troksni apkārtnē galvenokārt veido dabas trokšņi: koku lapu un zālāju šalkoņa,

putnu dziesmas. Skajākais no apkārtējiem ceļiem ir P108: pārējie, vietējas nozīmes ceļi ir ar niecīgu satiksmes intensitāti, kas nerada trokšņa problēmas tiem tuvējās apbūvēs.

Paredzētās darbības neīstenošanas gadījumā trokšņa līmenis saglabāsies pašreizējā stāvoklī.

2.3. Ģeoloģisko apstākļu raksturojums

Detalizēts teritorijas ģeoloģiskais raksturojums ir sniegts 3. pielikumā.

VES parka teritorija atrodas Kurzemē, Latvijas austrumu daļā. Pēc ģeomorfoloģiskā iedalījuma tā izvietota Piejūras zemienes Ventavas līdzenumā, kura robežkontūras iezīmē Litorīnas jūras nogulumu izplatība un Litorīnas jūras krastu veidojumi. Līdzenuma virsa veido asimetrisku, ziemeļu-dienvidu virzienā stieptu ielieci, kuras austrumu mala pakāpeniski paaugstinās līdz 10-13 m vjl., bet rietumu malā krasu paaugstinājumu veido galvenokārt Baltijas jūras stadiju krasta akumulācijas veidojumi un piekrastes kāpu josla. Kāpu vaļņu virsas absolūtais augstums pārsvarā ir 15-20 m, vietām arī vairāk. Ventavas līdzenuma visaugstākais punkts 31,8 m vjl. ir pie Lībciema.

Ventavas līdzenuma vidusdaļu virzienā no ziemeļiem-ziemeļrietumiem uz dienvidiem-dienvidaustrumiem šķērso Ventas ieleja, kuras platums te sasniedz 1,5 km, bet dziļums – 4-6 m. Gar Ventas ieleju līdzenuma virsas augstums pārsvara ir 4-7 m vjl. Tikai vietām ir lēzeni virsas pacēlumi ar atzīmēm 7,5 - 11 m vjl..

Pirmskvartāra nogulumi

Kurzemes centrālie un ziemeļrietumu rajoni ir senās Austrumeiropas platformas sastāvdaļa. Ģeoloģiskajā griezumā šeit izdala divus senajām platformām raksturīgus elementus: kristālisko pamatklintāju un nogulumiežu segu.

Pēc tektoniskās rajonēšanas kristāliskais pamatklintājs Ventspils rajona teritorijā atbilst Baltijas sineklīzei (ieliecei). Kristāliskā pamatklintāja virsma pārsvarā atrodas 1000-1200 m zem jūras līmeņa. Kristālisko pamatklintāju veido stipri dislocēti pirmsplatformas attīstības etapa – arhaja – agrā proterozoja laikposma metamorfie un intruzīvie ieži. Kristālisko pamatklintāju pārsedz 1020-1460 m bieza nogulumiežu sega jeb platformsega. Platformsegas lielāko daļu veido pirmskvartāra nogulumieži jeb pamatieži.

Paredzētās darbības teritorijas dienvidos pamatklintāju šķel Piltenes tektoniskais lūzums, kurš orientēts dienvidrietumu – ziemeļaustrumu virzienā.

Paredzētās darbības teritorijas apkārtnē ir iedalītas divas pamatklintāju lūzumu zonas, kas šķel nogulumiežu segu DR-ZA virzienā. Ziemeļos no Ventspils atrodas Irbes-Pērnavas lūzumu zona un dienvidos no Piltenes – Piltenes lūzumu zonas.

Nogulumiežus segas sastāvā, sākot ar vecākajiem dziļāk iegulošajiem iežiem, ir konstatēti venda (vēlā proterozoja), kembrija, ordovika, silūra, devona un kvartāra periodu nogulumi.

Pamatiežu virsa ir slīpa un pakāpeniski pazeminās no 0 m atzīmes līdzenuma austrumu malā līdz 40-60 m zem jūras līmeņa pie Baltijas jūras krasta līnijas. Pamatiežu virsmu lielā mērā veidojusi pleistocēna segledāju erodējošā un akumulējošā darbība, saglabājot nosacītas sākotnējā reljefa iezīmes.

Lielāko pamatiežu virsmas saposmījumu rada meridionālā virzienā orientēts ledāju izveidots iegrauzums: darbības teritorijas austrumos līdz 1,0-1,5 km plats Ventas apraktās ielejas iegrauzums (skat. 3.pielikumu).

Vecākie pamatiežu virsmu veidojošie nogulumi atbilst vidusdevona Narvas svītai (D2nr); secīgi pamatiežu virsmā atsedzas arī jaunāki vidusdevona Arukilas (D2ar) un Burtnieku (D2br) svītas nogulumi (skat. 3.pielikumu).

Narvas (D2nr) svītas iežus veido dolomītmerģelis ar māla, dolomīta un ģipša starpslāņiem. Narvas svīta ir vāji ūdenscaurlaidīga slāņkopa, kuras summārais biezums mainās no 112 m līdz 192 m. Narvas svītas nogulumi atsedzas pamatiežu virsmā darbības teritorijas ziemeļrietumu daļā un Ventas un Užavas ielejas iegrauzumos (skat. 3.pielikumu).

Vāji ūdenscaurlaidīgos Narvas (D2nr) svītas nogulumus pārsedz ūdenscaurlaidīgs Arukilas (D2ar) un Burtnieku (D2br) svītu sarkanīgu terīgēno iežu komplekss. Šis komplekss ir galvenais pazemes dzeramā ūdens ieguves avots visā tā izplatības zona. Arukilas (D2ar) un Burtnieku (D2br) svītu ieži izplatīti visā darbības teritorijā, izņemot Ventas un Užavas ielejas iegrauzumos, kur tie ir erodēti ledus laikmetā.

Arukilas (D2ar) svītas iežus veido aleirolītu un smilšakmeņu slānmija, ar plānām mālu, konglomerātu un merģeļu starpkārtām. Arukilas (D2ar) svītas vidējais biezums ir ap 87 m. Burtnieku (D2br) svītas iežus veido aleirolīti ar mālu un smilšakmeņu starpkārtām. Burtnieku (D2br) svītas vidējais biezums ir 66 m. Arukilas (D2ar) un Burtnieku (D2br) svītu kompleksa summārais biezums pieaug dienvidaustrumu virzienā un var sasniegt ap 140 m.

Visā paredzētās darbības teritorijā vidusdevona iežus pārsedz kvartāra sistēmas nogulumi, kuri ir visjaunākie veidojumi šajā teritorijā.

Kvartāra nogulumi

Kvartāra nogulumi nepātrauktas vienlaidu segas veidā pārklāj dziļāk iegulošos vidusdevona svītas iežus. Nogulumu biezums ir ļoti mainīgs, tā izmaiņas lielā mērā saistītas ar devona iežu virsmas reljefa īpatnībām.

Kvartāra nogulumu kopējais biezums mainās no 10 m teritorijas dienvidos (Ziru apkārtnē) līdz 50-60 m pie Užavas, bet apraktajā ielejā pārsniedz 150 m. Detalizēta informācija par kvartāra nogulumu izplatību VES parku izpētes teritorijā, kā arī tās tuvumā, ir aplūkojama 3.pielikumā.

Dažādu ledāju veidojumi pēc sava izskata un sastāva maz atšķiras viens no otra, tāpēc to piederība konkrētai svītai bieži noteikta nosacīti, pamatojoties uz morēnas izveidošanās un saguluma apstākļu, uzbūves un sastāva izmaiņu likumsakarībām.

Ventas ielejveida iegrauzumā devona iežiem uzguļ kvartāra nogulumu sega, ko veido vairāku kvartāra apledojumu un starpleduslaikmetu nogulumu slāņkopas, kas veido kvartāra segas apakšējo daļu. Ielejveida iegrauzuma vertikālā griezumā no apakšas uz augšu mainās:

- Letižas svītas leduslaikmeta nogulumi (gQ2ltž) – sarkanbrūns morēnas smilšmāls, mālsmilts, laukakmeni;
- Letižas svītas starpleduslaikmeta nogulumi (lgQ2ltž) – mālais aleirīts, ar māla un smilts starpkārtām;
- Kurzemes svītas leduslaikmeta nogulumi (gQ2kr) – zilganpelēks, pelēks morēnas smilšmāls, mālsmilts, laukakmeni;
- Kurzemes svītas starpleduslaikmeta nogulumi (lgQ2kr) – morēnas smilšmāls, mālsmilts, laukakmeni.

Darbības teritorijas lielākajā daļā (izņemot ielejveida iegrauzumus) devona iežiem uzguļ Letižas svītas morēna (gQ2ltž) vai Kurzemes svītas Holšteina jūras Pulvernieku nogulumu slāņkopa (mQ2pl) (2.att.). Letižas svītas glaciālie nogulumi (gQ2ltž) sastāv no sarkanbrūnas, ļoti blīvas, masīvas morēnas mālsmilts, bieži ar ievērojamu grants un dīķu oļu piemaisījumu, kā arī no dažādgraudainas smilts ar granti un oļainu granti. Morēnas biezums reti pārsniedz 10 m. Holšteina jūras Pulvernieku nogulumu slāņkopu (mQ2pl) veido smilts, aleirīts, aleirītiska smilts, grants-smilts un grants. Šo nogulumu slāņkopu biezums teritorijas lielākajā daļā mainās no 25 m līdz 55 m. Ielejveida iegrauzumu tuvumā tās biezums var samazināties līdz 15 m. Bet ielejveida iegrauzumos Pulvernieku nogulumi ir noskaloti.

Virš Kurzemes svītas Holšteina jūras Pulvernieku nogulumiem (mQ2pl) iegūļ Latvijas svītas leduslaikmeta nogulumi (gQ3ltv). Latvijas leduslaikmeta (gQ3ltv) un tam sekojošie holocēna jeb mūsdienu nogulumi veido kvartāra segas augšējo daļu.

Latvijas svītas leduslaikmeta nogulumi (gQ3ltv) sastāv no brūna vai pelēkbrūna, retāk pelēka vai zilganpelēka vidēji blīva morēnas smilšmāla ar nevienmērīgu grants un oļu piemaisījumu. Atsedzas zemes virspusē teritorijas augstienēs ziemeļu, centrālajā un dienvidaustrumu teritorijas daļās (2.att.). Morēna ir neviendabīga, tā bieži satur smilts, grants un māla starpkārtas un ieslēgumus, kuru biezums parasti nepārsniedz 1 m. Latvijas svītas morēnas (gQ3ltv) biezums teritorijas lielākajā daļā reti pārsniedz 15 m. Vietām morēna var būt noskalota. Baltijas ledus ezera līdzenumā šī morēna veido gandrīz nepārtrauktu slāni, kas tieši pārklāj dziļāk gulošos Kurzemes svītas jūras Pulvernieku nogulumus (mQ2pl).

Darbības teritorijas lielākajā daļā Latvijas svītas (gQ3ltv) leduslaikmeta nogulumus sedz Baltijas ledus ezera (lgQ3ltvb) un holocēna Litorīnas jūras (mQ4lt) nogulumi (skat. 3.pielikumu).

Baltijas ledus ezera limnoglaciālos nogulumus (lgQ3ltvb) veido smalka smilts, dažādgraudaina smilts, vietām ar grants un oļu piemaisījumu. Biezums parasti mainās no 2 m līdz 6 m.

Litorīnas jūras (mQ4lt) nogulumus veido smalka un vidēji graudaina vietām aleirītiska smilts, kuras biezums pārsvarā nepārsniedz dažus metrus. Vietām, piemēram, Ziru apkārtnē un austrumos no Užavas pēdcleduslaikmeta baseinu nogulumi (lgQ3ltvbun mQ4lt) ir noskaloti un zemes virspusē atsedzas pēdējā apledojuma pelēkbrūna Latvijas svītas morēna (gQ3ltv): mālsmilts vai smilšmāls ar grants graudiem, oļiem un laukakmeņiem.

Teritorijas augstienēs morēnas virsmā sastopami glaciofluviālie nogulumi (fQ3ltv): dažādgraudaina smilts ar grants un oļu piemaisījumu. Tie veido paugurus un paugurainus masīvus. To nogulumu biezums šajās formas var sasniegt 20 m.

Teritorijas ziemeļaustrumu daļā saglabājušies pleistocēna eolie nogulumi (vQ3), kas veido kāpas un kāpu masīvus (skat. 3.pielikumu). Tās izveidojušās, vējam pārpūšot Baltijas ledus ezera smilšainos nogulumus. Kāpas sastāv no viendabīgas, labi šķīrotas smalkgraudainas smilts. Eolās smilts biezums atkarīgs no kāpu relatīvā augstuma, tas mainās no 0,5-2,0 m priekškāpu zonā līdz 10 un vairāk metriem kāpu masīvos.

Ventspils ielejas dziļākajā daļā zem Litorīnas jūras nogulumiem (mQ4lt) konstatēti arī senāku Baltijas baseina stadiju holocēna Ancilus ezera nogulumi (mQ4an) – māli, aleirīti, aleirītiski māli. Nogulumi konstatēti Ventas apkārtnē no 1 līdz 12 m zjl.

Holocēna laikā izveidojušies upju un purvu nogulumi, kas nelielās platībās klāj ledāja un tā kušanas ūdeņu veidojumus.

Aluviālie nogulumi (aQ4) veido Ventas un tās pieteku palienes un virspalu terases, sastopami arī upju gultnēs. Tie sastāv no smalkgraudainas vai aleirītiskas smilts ar organisko vielu piemaisījumu. Palieņu alūvijā un virspalu terašu nogulumos nereti sastopamas arī smilšainas kūdras un sapropeļa starpkārtas. Upju sanesu biezums nepārsniedz 2 m, tās aizņem šauru joslu gar pašu upes malu tās neapbūvētajos posmos.

Purvu nogulumi (bQ4) aizņem atsevišķos līdzenuma pazeminātos iecirkņus (Zūru purvs). Kūdras biezums parasti nepārsniedz 2-3 metrus.

Inženierģeoloģiskie apstākļi

Teritorijas lielākajā daļā zemes virsmā atsedzas Baltijas ledus ezera limnoglaciālie nogulumi (lgQ3ltvb) un Litorīnas jūras nogulumi (mQ4lt), kas sastāv no aleirīta un aleirītiska smilts ar organogēno grunts starpkārtām, kas ir vājas nestspējas grunts. Šie nogulumi veido plāna 2-6 m slāni. Zem tiem paguļ pēdējā leduslaikmeta morēnas (gQ3ltv) nogulumi. Augstienēs, kur Baltijas ledus ezera limnoglaciālie nogulumi (lgQ3ltvb) un Litorīnas jūras nogulumi (mQ4lt) ir noskaloti, morēnas (gQ3ltv) nogulumi atsedzas zemes virsmā. Glaciofluviālie, eolie un purvu nogulumi aizņem nelielas platības. To biezums reti pārsniedz 5 m. VES parka teritorijā un tā apkārtnē kvartāra nogulumu kopējais biezums mainās no 10 m līdz 60 m.

Teritorijai ir raksturīgs augsts gruntsūdens līmenis. Teritorijas lielākajā daļā gruntsūdens līmenis ieguļ 0-1m līdz 1-2 m dziļumā no zemes virsmas.

No inženierģeoloģiskā viedokļa teritorijas apstākļi klasificējami kā vidēji sarežģīti un būvniecībai vidēji labvēlīgi. To nosaka gan augstais gruntsūdeņu līmenis, gan arī vājas nestspējas grunts kvartāra nogulumu sastāvā. Turklāt paredzētās darbības teritorijas dienvidrietumu daļa Užavas polderu teritorijā atrodas aplūšanas zonā, kur atbilstoši Aizsargjoslu likuma 37.pantam ceturtajai daļai “aizliegts veikt teritorijas uzbēršanu, būvēt ēkas un būves, arī aizsargdambjus...”. Pagaidām nav zināms, kā plānots izbūvēt VES: uz monolīta dzelzsbetona pamata vai uz pāļiem. Tas jāprecizē tikai pēc ģeotehniskās izpētes rezultātiem, ņemot vērā grunts nestspējas rādītājus

paredzētās darbības teritorijā. Pēc inženierģeoloģisko apstākļu izvērtēšanas jāizvēlas konkrētais tehnoloģiskais risinājums būvprojekta sagatavošanas gaitā, kas iekļauj attiecīgu pamatu izveidi.

2.4. Hidroģeoloģisko apstākļu raksturojums

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

Aktīvā ūdens apmaiņas (saldūdens) zona ietver kvartāra un pirmskvartāra ūdens kompleksus līdz Narvas svītas (D2nr) ūdens necaurīdīgiem iežiem. Saldūdens zonas ūdeņus var iedalīt divās grupās: gruntsūdeņos un spiedienūdeņos. Darbu teritorijā aktīvās ūdens apmaiņas (saldūdens) zonas biezums mainās no ap 70 m ZR līdz ap 140 m DA.

Kvartāra ūdens horizontu komplekss

Gruntsūdeņi. Gruntsūdeņi saistīti ar zemes virspusē guļošajiem dažāda vecuma, ģenēzes un sastāva smilšainajiem nogulumiem, kas paredzētās darbības teritorijā veido sekojošus gruntsūdens horizontus:

- Mūsdienu purvu nogulumu ūdens horizonts (mQ4);
- Litorīnas jūras ūdens horizonts (mQ4lt);
- nesadalīto mūsdienu un augšpleistocēna aluviālo nogulumu ūdens horizonts (aQ4+aQ3ltv).
- Baltijas ledus ezera glaciolimnisko nogulumu ūdens horizonts (lgQ3ltvb);
- Latvijas svītas glaciolimnisko nogulumu ūdens horizonts (lgQ3ltv);
- Latvijas svītas sporādiski izplatītais glaciofluviālo nogulumu horizonts (fgQ3ltv);

Gruntsūdeņu līmeņu dziļums atkarīgs no mūsdienu reljefa rakstura un ūdeni saturošo nogulumu biezuma. Paredzētās darbības teritorijas lielākajā daļā gruntsūdeņu līmeņi atrodas 1,0-2,0 m dziļumā. Gruntsūdeņu līmeņu nelielo dziļumu nosaka zemes virsmas nelielās absolūtās atzīmes un līdzenais reljefs.

Gruntsūdens resursi papildinās ar atmosfēras nokrišņiem visā pētāmajā teritorijā. Tomēr, infiltrācijas barošanās lielums ir neviendabīgs. Pētāmajā teritorijā nebija gruntsūdens līmeņu režīma novērojumu infiltrācijas barošanās novērtēšanai. Pēc valsts pazemes ūdeņu monitoringa datiem tipiska neto infiltrācija līdzīgos hidroģeoloģiskajos apstākļos (līdzenumu smilts nogulumos) ir ap 0,0005 m/d, purvos (kūdras slāņa izplatības robežās) – ap 0,0001 m/d.

Gruntsūdeņu plūsmas raksturu ietekmē gruntsūdens saistība ar virszemes ūdeņiem, kas nosaka to plūsmas relatīvi sarežģīto raksturu. Darbības zonu šķērso ūdensšķirtne, kas atdala Ventas un

Užavas baseinus. No ūdensšķirtnes gruntsūdens plūsma vērsta gan Užavas (dienvidrietumu), gan Ventas (austrumu) virzienā, kas ir galvenie gruntsūdens noplūdes apgabali. Vietējo gruntsūdens plūsmu struktūru ietekmē arī vietējie meliorācijas grāvji, kas ir otrās kārtas gruntsūdens noplūdes apgabals. Gruntsūdeņu plūsmas ūdensšķirtne ir vietējais infiltrācijas apgabals.

Gruntsūdens līmeņu svārstību maksimālā amplitūda pēc gruntsūdens režīma novērojumiem sasniedz 1,7-2 m. Zemākie gruntsūdeņu līmeņi novērojami septembrī, martā, maijā, jūnijā un jūlijā, augstākie – janvārī un aprīlī.

Ūdensapgādei izmanto, galvenokārt, Litorīnas jūras (mQ4lt) un Baltijas ledus ezera (lgQ3ltvb) nogulumos ieslēgto saldūdeni. Gruntsūdeņus no raktajām akām visbiežāk izmanto nelielu privātmāju un zemnieku saimniecību ūdensapgādei. Gruntsūdeņi pārsvarā ir hidroģēnkarbonātu kalcija-magnija vai kalcija-nātrija tipa ar mineralizāciju no 0,4 līdz 0,6 g/l.

Ūdens ieguves urbūmi kvartāra nogulumu ūdens nesējslānī pārsvarā ir izplatīti aprakto ieleju teritorijās un vietās, kur zem kvartāra nogulumiem uzreiz atsedzas Narvas (D2nr) nogulumi (skat. 3.pielikumu), kas nav piemēroti ūdens ieguvei. Ūdens ieguves urbūmu ierīkošana kvartāra nogulumos tiek veikta tikai gadījumos, kad ūdens ieguvei nav bijis pieejams neviens cits ūdens nesējslānis. Gruntsūdeņi nav aizsargāti no virszemes piesārņojuma.

Starpmorēnu ūdeņi. Zem gruntsūdeņiem iegulī starpmorēnu ūdens nesējslānis, kas saistīts ar dažāda vecuma un ģenēzes smilšainajiem ieslēgumiem vai starpslāņiem kvartāra nogulumu segas dziļākajā daļā. Šī nesējslāņa ūdeņu izplatība ir sporādiska, tie pieder spiedienūdeņiem, statistiskie līmeņi atrodas tuvu zemes virsmai. Ūdeni satur pārsvarā smalkgraudaina vai aleirītiska smilts un smilšains aleirīts. Sporādiski sastopami arī dabiski hidroģēnkarbonātu hlorīdu, hlorīdu nātrija kalcija tipa saldūdeņi ar mineralizāciju 0,3-0,6 mg/l. Šo nogulumu ūdens atdeves spēja ir neliela, tāpēc nesējslānim nav praktiskas nozīmes.

Pirmskvartāra spiedienūdeņi

Galvenie ūdens horizonti darbības teritorijas griezumā ir vidus devona Burtnieku un Arukilas ūdens horizonti (secībā no augšas). Šie stratigrāfiski izdalāmie horizonti ir tieši hidrauliski saistīti, tāpēc praktiskiem mērķiem tie ir uzskatāmi kā vienots Arukilas-Burtnieku (D2ar-br) ūdens horizonts. Pazemes ūdeņi ir koncentrējušies porainajos, ūdenscaurlaidīgajos Arukilas un Burtnieku svītas smilšakmeņos un aleirolītos. Arukilas-Burtnieku ūdens horizontā, galvenokārt, ir izplatīti hidroģēnkarbonātu kalcija magnija tipa saldūdeņi ar mineralizāciju 0,1-0,4 mg/l, Arukilas-Burtnieku horizonta biezums svārstās no 150 m teritorijas dienvidu daļā līdz 0 m tās ziemeļu daļā un ielejveida iegrauzumā. Ūdeni saturošie ieži ir smilšakmeņi ar aleirolītu un mālu starpslāņiem. Smilšakmeņu filtrācijas koeficients mainās no 1,3 līdz 4,5 m/dnn, ūdens horizonta caurplūdes koeficients (ūdens vadāmības koeficients) – no 32 līdz 110 m²/dnn.

Darbības teritorijā ir bieži sastopamas apraktās ielejas, kas izveidojās pirms pēdējā apledojuuma. Aprakto ieleju šaurajās joslās Arukilas-Burtnieku ieži ir daļēji vai pilnīgi izskaloti un aizvietoti ar glacigēno smilšmāla un smilts-grants slāņojumu. Tomēr ūdeni saturošie smilts-grants slāņi apraktajās ielejās ir tieši hidrauliski saistīti vērsumā ar Arukilas-Burtnieku ūdens horizontu un faktiski veido vienu ūdens bilances sistēmu (vienu ūdens horizontu).

Arukilas-Burtnieku ūdens horizonta ūdeņi ir spiediena ūdeņi, kuru līmenis stabilizējas absolūtajās atzīmēs no 0,0 m v.j.l. līdz 6 m v.j.l., vidēji dziļumā no 1,5 līdz 2 m no zemes virsmas. Galveno ūdens horizontu izklaidēta barošana notiek Ventas un Užavas upju baseinu teritorijā, kur kvartāra nogulumi pārstāvēti ar labi filtrējošiem nogulumiem (smilti-granti saturošiem). Turklāt ievērojama Arukilas-Burtnieku horizonta ūdeņu daļa veidojas Rietumkurzemes augstienē. Pazemes ūdeņu plūsma vērsta uz dienvidrietumiem Ventas un Užavas ieleju virzienos, kā arī Rīgas jūras līča virzienā, kas ir reģionālais pazemes ūdeņu noplūdes apgabals. Artēziskie ūdeņi ir galvenais apdzīvoto vietu centralizētās ūdensapgādes avots. Ūdens apgādē Ventpils novadā lielākoties izmanto kvartāra (Q) gruntsūdeņu horizontu un Arukilas-Burtnieku ūdens horizontu. Tuvākā pazemes ūdeņu atradne „Piltene” izvietota Piltenes pagastā austrumos no paredzētās darbības teritorijas.

Arukilas-Burtnieku ūdens horizonts ir vienīgais visā Ventpils novadā, kura artēziskie ūdeņi ir izmantojami dzerama ūdens apgādē. Tomēr horizontu komplekss nav izplatīts visa novada teritorijā. Apmēram 2-4 km platā piekrastes joslā Ventas līdzenumā līdz Užavai un apraktās ielejas apgabalā zemkvartāra virsmā atrodas Narvas (D2nr) svītas ūdeņi vāji caurlaidīgi ieži (sprostslānis). Tas nozīmē, ka minētajā joslā artēzisko dzeramo ūdeņu vispār nav. Pērnavas pazemes ūdens horizonta (D2pr), kas iegūl zem Narvas (D2nr) svītas sprostslāņa, ūdens mineralizācija pārsniedz 4 g/l, tāpēc tas nav izmantojams. Šajās zonās lauku apvidos sekli sekundārie kvartāra ūdens horizonti ir galvenais dzeramā ūdens avots.

Novadā kopumā ūdens horizontam ap artēziskajiem urbumiem ir dažāda dabiskās aizsargātības pakāpe, jo pārsedzošā ūdensmazcaurlaidīgā slāņa (morēnas vai māla) biezums mainās no 0 līdz 20 m.

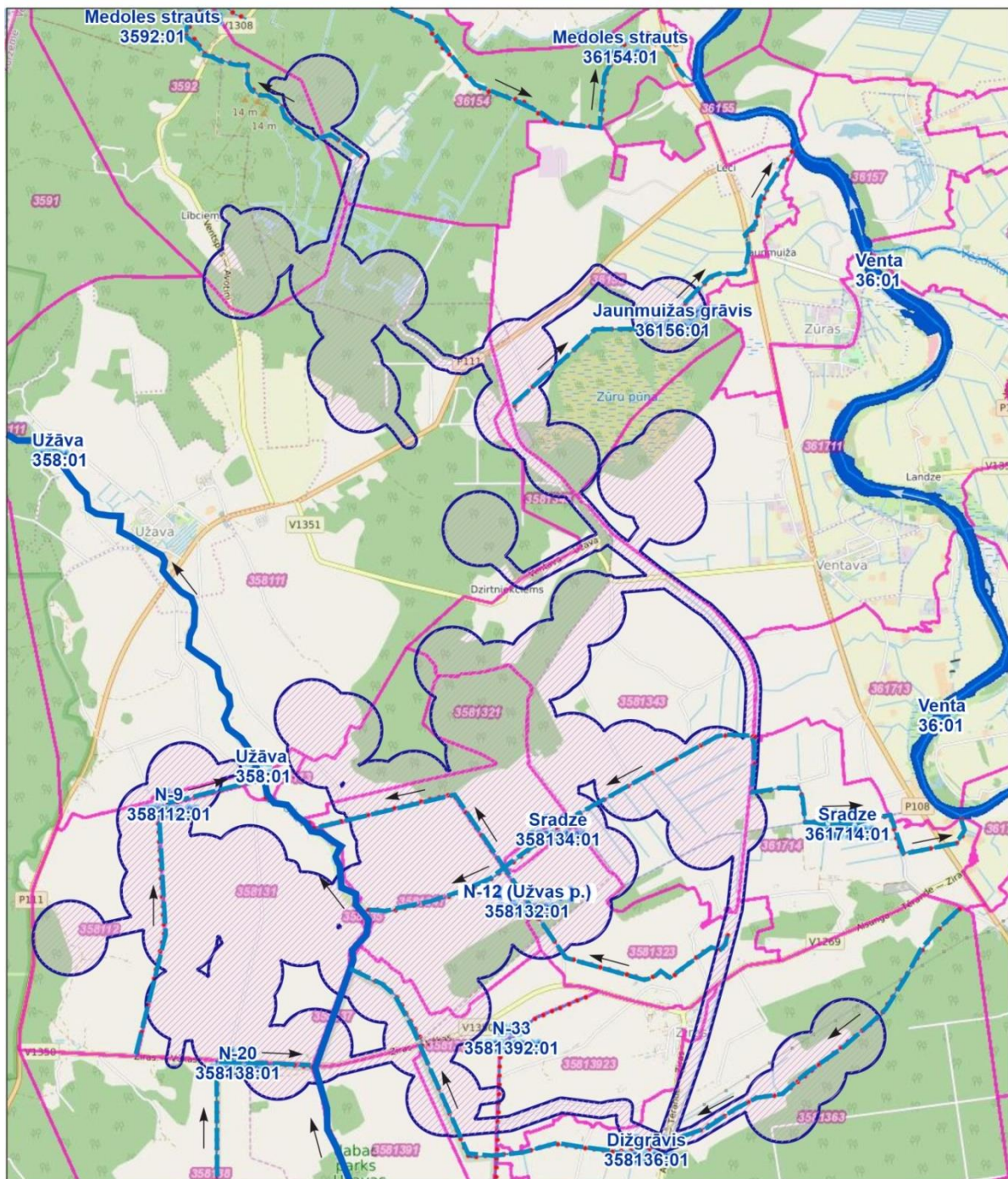
2.5. Hidroloģisko apstākļu raksturojums

Atbilstoši meliorācijas kadastra informācijas sistēmas datiem¹ paredzētā VES parka teritorija pieder diviem Ventas lielbaseiniem: Ventas baseinam (lielbaseina kods 36) un mazo upju baseinu apgabalam (lielbaseina kods 35).

Gar paredzētā VES parka teritoriju austrumos tek Venta (skat. 2.2. att.): Kurzemes lielākā, ūdeņiem bagātākā upe (meliorācijas kadastra (MK) kods 36:01), kas veido Ventas lielbaseinu (MK kods 36). Venta ir tranzītupe, kura sākas Lietuvas teritorijā. Ventas kopējā sateces baseina platība ir 11634,62 km², ūdensteces garums 61,5 km. Vidējais caurplūdums gadā pie grīvas ir 93 m³/s, minimālais – 6,1 m³/s, bet maksimālais sasniedz 2130 m³/s VES parka teritorijā Ventas sateces baseina laukums ir 579,11 km², Ventas platums 100-400 m, dziļums 2-5 m.

VES parka teritoriju un tās apkārtni šķērso trīs Ventas kreisā krasta pietekas: Medoles strauts (MK kods (MK) 36154:01), Jaunmuižas grāvis (MK kods 36156:01) un Stradze (MK kods 361714:01). Pietekas ir regulētas, regulētā posma garums virs noteiktā 95% kopgaruma, pieder valsts nozīmes ūdensnotekām (skat. 2.2. att.).

¹ <https://www.melioracija.lv>



APZĪMĒJUMI

- Ūdensnoteka
- Sateces bassena robeža
- ← Ūdensnoteku tecēšanas virziens
- VES parka teritorija

2.2.attēls. Galvenās ūdensnoteces paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē.

Dati par ūdensnotekām sniegti 2.2.tabulā. Mazo upju baseinu apgabalam (lielbaseina kods 35) VES parka teritorijā un tā apkārtnē pieder 7 valsts nozīmes ūdensnotekas: Užava (MK kods 358:01), Medoles strauts (MK kods 3592:01), Dižgrāvis (MK kods 358136:01); N-9 (MK kods 358112:01); N-12 (MK kods 358132:01); N-20 (MK kods 358138:01) un N-33 (MK kods 358139:01) (skat. 2.2. att.).

Garākā un ūdeņiem bagātākā no tām ir Užava, kas šķērso VES parka teritoriju rietumos (skat. 2.2. att.). Užavas kopējā sateces baseina platība ir 601 km², ūdensteces garums 31,2 km. Tā sākas Kuldīgas novadā, bet Ventspils novadā atrodas tās vidustece un lejtece aptuveni 22 km garumā. Upes tuvumā ir daudz lopkopības un meliorētas teritorijas. Užava ir stipri regulēta ar polderiem. Darbības teritorija ir regulēta gandrīz visa posma garumā, izņemot pēdējo posmu ap 150 m garumā no Kangrotciema līdz grīvai. Vidējais caurplūdums pie Terandes vasarā ir 0,65 m³/s, bet ziemā – 0,98 m³/s.

Pārējās ūdensteces ir ievērojami mazākas. Visas ūdensnotekas, izņemot Modeles strautu (MK kods 3592:01), ir regulētas, regulētā posma garums virs 95% kopgaruma.

2.2.tabula Ūdensnoteku dati paredzētā VES parka teritorijā.

Nr. p.k.	Baseina kods	MK kods	Nosaukums pēc VZD datu	Kopējais garums, km	Sateces baseina kods	Sateces baseina platums, km ²
1.	36	36154:01	Medoles strauts	8,92	36154	12,3
2.	36	36156:01	Jaunmuižas grāvis	5,94	36156	12,56
3.	36	361714:01	Stradze	4,7	361714	6,02
4.	35	358:01	Užava	6,4	358111	42,5
5.	35	3592:01	Medoles strauts	6,5	3592	14,84
6.	35	358136:01	Dižgrāvis	11,03	3581361	21,46

Lielu ūdensobjektu (ezeru, dīķu) paredzētā VES parka teritorijā nav.

Esošie drenāžas un meliorācijas objekti darbības vietā un tās apkārtnē

Paredzētā VES parka teritorijas lielākā daļa novietota Ventspils novada Vārves un Užavas pagastā un tikai neliela dienvidu daļa – Ziru pagastā. Tā kā VES parku teritorijas apkārtnē lielākoties aizņem lauksaimniecības zemes, tad daudzviet ir izvietoti meliorācijas grāvji, drenas, polderi, kā arī drenu kolektori. Meliorācijas sistēmas ir gan vaļējās, gan segtās.

Vārves pagastā lauksaimniecībā izmantojamās zemes (LIZ) aizņem vairāk nekā 70% lauku saimniecību kopplatības. Nosusinātās un meliorētās teritorijas aizņem vairāk nekā 86% no LIZ. Atbilstoši meliorācijas kadastra informācijas sistēmai², meliorācijas sistēmas ir būvētas 1964.,

² <https://www.melioracija.lv>

1966. un 1989. gadā. Vārves pagasta valsts nozīmes meliorācijas sistēmas dati sniegti 2.3.tabulā.

2.3. tabula Vārves pagasta valsts nozīmes meliorācijas sistēmas

N r. p. k.	MK kods	Nosaukums pēc VZD datu	Kopējais s garums, km	Regulētais posms, km
1.	36154:01	Medoles strauts	8,92	1/78-84/68
2.	36156:01	Jaunmuižas grāvis	5,94	0/0-59/50
3.	361714:01	Stradze	1,2	35/01-47/19
4.	358134:01	Stradze	3,8	21/30-59/12

Vārves pagastā Darbības teritorijā atrodas Zūru purvs. Purva platība ir 306,96 ha, vidējais kūdras slāņa dziļums ir 3,68 m, bet maksimālais dziļums – līdz 5,9 m. 2020.gadā tika akceptēti kūdras krājumi 12203,12 tūkst. m³ apjomā.³ Atradne pagaidām nav izmantota.

Ūdeņi no Zūru purva pa meliorācijas novadgrāvjiem no ziemeļrietumu daļas noplūst uz Jaunmuižas grāvi, no dienvidaustrumu daļas – uz drenu sistēmu. Tālāk ūdens tiek novadīts uz Ventu. Centrālajā purva daļā atrodas vairāki nelieli ezeriņi un akači.

Užavas pagastā viens no galvenajiem lauku attīstības virzieniem ir lauksaimniecība. Pēc Ziemeļkurzemes reģionālās lauksaimniecības pārvaldes datiem Užavas pagasta teritorijā ir 4287 ha meliorētas zemes, tai skaitā 1539 ha nacionālās nozīmes lauksaimniecības zemes. Pagasta teritorijā ir 36,95 km valsts meliorācijas sistēmas, kas reizē kalpo arī kā novadošais tīkls Užavas polderim un 21,5 km poldera dambji. Užavai piegulošajās teritorijās ir izbūvētas gan vaļējās, gan segtās meliorācijas sistēmas. Meliorācijas sistēmu būvniecības darbi ir veikti 1964., 1967., 1970., 1971., 1988., 1964., 1986., 2011. gadā. Užavas pagasta valsts nozīmes meliorācijas sistēmas dati sniegti 2.4.tabulā.

2.4. tabula Valsts nozīmes meliorācijas sistēmas Užavas pagastā

Nr. p.k.	Meliorācijas kadastra kods	Nosaukums pēc VZD datu bāzes	Kopējais garums, km	Regulētais posms, km
1.	358:01	Užavas upe	11,3 km	00/00-113/00
2.	358136:01	Dižgrāvis	1,4 km	00/00-14/00
3.	358134:01	Stradze	3,0 km	00/00- 30/00
4.	358112:01	N - 9	4,8 km	00/00- 48/00
5.	358132:01	N -12	4,6 km	00/00- 46/00
6.	358138:01	N- 20	5,85 km	00/00 – 58/50

Užavas abos krastos laika periodā no 1964. līdz 1975. gadam ir izbūvēts „Užavas polderis” – ar dambjiem pret applūšanu aizsargātajā teritorijā. Šajā posmā Užavas garenkritums ir tuvs nullei un piegulošo teritoriju (plāvu) reljefs līdzens, ar zemām augstuma atzīmēm (2,1-4,5 m vjl. LAS), kā rezultātā palu un lietus plūdu rezultātā šis teritorijas bieži applūda. Užavas poldera platība ir 2796 ha, aizsargdambju garums – 28,3 km. Užavas polderis pēc savas funkcionālās nozīmes ir

³ <https://videscentrs.lv/gmc.lv/iebuve/zemes-dzilu-informacijas-sistema>

vasaras polderis, kas nozīmē, ka teritorijas pret applūšanu tiek aizsargātas veģetācijas periodā, tikai vasaras-rudens plūdu un vējuzplūdu gadījumā. Lielu pavasara palu laikā ir pieļaujama teritoriju applūšana. Ūdens ielaidi un izlaidi šajā polderī regulē slūžas. Stacionāras sūkņu stacijas šajā objektā nav, taču nepieciešamības gadījumā, lai atbrīvotu polderi no ūdens, var uzstādīt pārvietojamās sūkņu stacijas.

Ziru pagastā meliorēto platību ir 3535,6 ha jeb 23% kopējās pagasta platības. Ziru pagasta teritorijā atrodas daļa nacionālās nozīmes lauksaimniecības poldera – Užavas polderis – ar platību Ziru pagasta teritorijā ap 1155 ha. Meliorācijas sistēmas izveidotas pagājušā gadsimta 70.-80. gados. Meliorācijas grāvji ir labā stāvoklī. Meliorācijas sistēmu būvniecības darbi ir veikti 1964., 1967., 1970., 1971., 1988., 1964., 1986., 2011. gadā. Valsts nozīmes ūdensteču regulētie posmi doti 4. tabulā.

2.5. tabula Valsts nozīmes meliorācijas sistēmas Ziru pagastā

Nr. p.k.	MELIORĀCIJAS KADASTRA kods	Nosaukums pēc VZD datiem	Kopējais garums, km	Regulētais posms, km
1.	358:01	Užava	5,28	128/90-181/66
2.	358136:01	Dižgrāvis	9,64	14/00-110/40
3.	361714:01	Strazde	1,7	00/00- 17/00
4.	358132:01	N -12	0,43	41/80- 46/10
5.	358139:01	N-33	3,85	00/00-42/38

Ūdensteču un esošo drenāžas un meliorācijas objektu aizsargjoslas

Vides aizsargjoslas noteiktas saskaņā ar Aizsargjoslu likumu un Ventspils novada teritorijas plānojumu. Noteiktas aizsargjoslas ir attēlotas attiecīgās Ventspils novada pašvaldības Teritorijas funkcionālā zonējuma kartē⁴.

Ventspils novada teritorijas plānojumā pašvaldības kompetencē ir noteiktas šādas aizsargjoslas, kas attiecas Darbības teritorijai:

- 1) virszemes ūdensobjektu aizsargjoslas (tai skaitā applūstošās teritorijas).
- 2) aizsargjoslas ap ūdens ņemšanas vietām;
- 3) aizsargjoslas ap purviem.

Virszemes ūdensobjektu aizsargjoslas. Atbilstoši Aizsargjoslas Likuma prasībām aizsargjosla ir noteikta tikai Ventai, kas lauku apvidos ir ne mazāk kā 300 metrus plata katrā krastā.

Aizsargjoslas ap ūdensņemšanas vietām.

Aizsargjoslas (stingra režīma, bakterioloģiskā un ķīmiskā) nosaka tikai ap centralizētās ūdens ņemšanas vietām. 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

⁴ <https://ventsipilsnovads.lv/publikacijas/teritorijas-planojums/>

izmanto savām vajadzībām individuālie ūdens lietotāji (fiziskās personas), aizsargjoslas nenosaka, ja ir veikta labiekārtošana un novērsta notekūdeņu infiltrācija un ūdens piesārņošana.

Saskaņā ar Ministru kabineta 2004. gada 20. janvāra noteikumu Nr.43 "Aizsargjoslu ap ūdens ņemšanas vietām noteikšanas metodika" (ar grozījumiem līdz 13.10.2009.) 7.punktu ap pazemes ūdens ņemšanas vietu nosaka šādas aizsargjoslas:

1. stingra režīma aizsargjosla atbilstoši ūdens horizonta dabiskās aizsargātības pakāpei:
 - neaizsargātam ūdens horizontam, kur nav mazcaurlaidīgu nogulumu, stingra režīma aizsargjoslu aprēķina tādu, lai ūdens filtrācijas ilgums no aizsargjoslas robežas līdz ūdens ieguves urbumiem būtu ne mazāks par gadu; aizsargjosla ir vismaz 50 metru platumā;
 - relatīvi aizsargātam ūdens horizontam, kur mazcaurlaidīgo nogulumu biezums ir no viena līdz 10 metriem, aizsargjosla ir 30-50 metrus plata;
 - labi aizsargātam ūdens horizontam, kur mazcaurlaidīgo nogulumu biezums ir no 10 līdz 20 metriem, aizsargjosla ir 10-30 metrus plata;
 - ļoti labi aizsargātam ūdens horizontam, kur mazcaurlaidīgo nogulumu biezums ir lielāks par 20 metriem, aizsargjosla ir 10 metrus plata;
2. bakterioloģiskā aizsargjosla, ko aprēķina tādu, lai ūdens dabiskās plūsmas laikā līdz ūdens ņemšanas vietai mikroorganismu izdzīvošanas laiks nepārsniegtu:
 - gruntsūdens vai bezspiediena ūdens horizontam – 400 diennaktis;
 - artēziskā ūdens horizontam – 200 diennaktis;
3. ķīmiskā aizsargjosla, ko aprēķina tādu, lai ūdens ķīmiska piesārņošana ūdens ņemšanas vietā tās ekspluatācijas laikā nebūtu iespējama un ūdens kvalitāte atbilstu dzeramā ūdens ieguvei izmantojamo pazemes ūdeņu ūdens kvalitātes normatīviem.

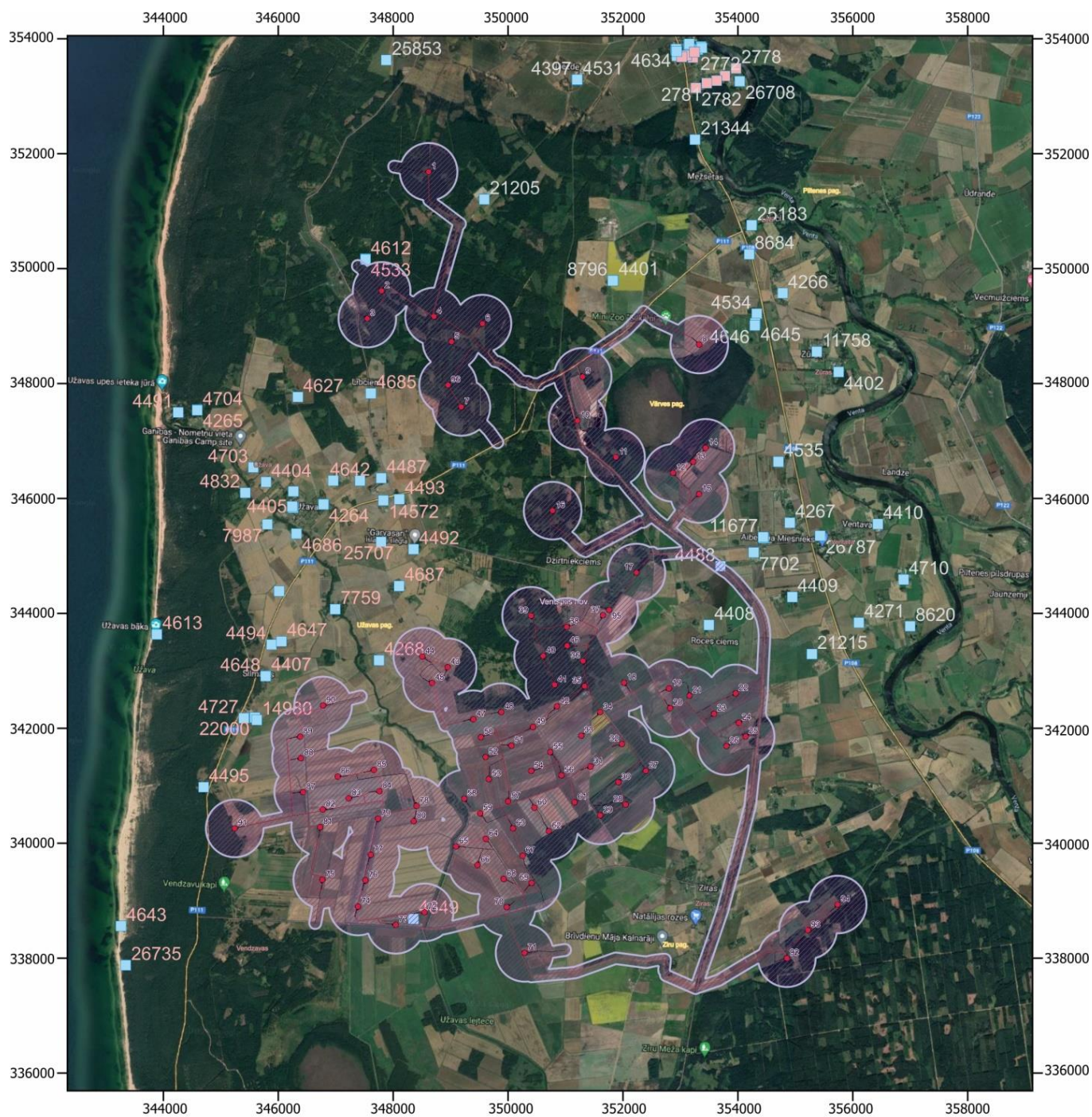
Atbilstoši LVĢMC uzturētajai datu bāzei „Urbumi” paredzētās darbības apkārtnē eksistē blīvs urbumu tīkls, kas nodrošina Vārves, Užavas un Zīru pagastu ciemu ūdensapgādi. Plānotā VES parka teritorijā ir viens reģistrēts ūdensapgādes urbums LVMC DB Nr.4649, kas atrodas VES Nr.72 un Nr.73 405 m platā aizsargjoslā (skat. 2.3.att.). Urbums Nr.4649 atrodas Užavas pagastā. Urbums tika ierīkots 1988.gadā un tika paredzēts barības sagatavošanas ceha ūdensapgādei. Urbuma dziļums 105m, ierīkots Arukilas ūdens horizontā. Urbuma statuss nav zināms. Saskaņā ar Ventpils novada teritorijas plānojumu 2014.-2026. gadam, urbumam Nr 4649 nav noteiktas aizsargjoslas. Visi pārēji reģistrētie ūdensapgādes urbumi izvietoti ārpus VES parka teritoriju.

Centralizētā ūdensapgāde paredzētās darbības apkārtnē tiek nodrošināta 3 ciemos: Ventava, Zūras un Užava: Ventavas iedzīvotājus ar dzeramo ūdeni nodrošina viens urbums, Zūru iedzīvotājus – viens urbums un Užavas – trīs urbumi. Atbilstoši Ventpils novada teritorijas plānojumam 2014.-2026. gadam ķīmiskās aizsargjoslas ir noteiktas tikai centralizētas ūdensapgādes urbumiem, kas izvietoti Užavā⁵: urbumiem Nr.21890, Nr.4405 un Nr.4673. Ventavas un Zūru ūdensapgādes urbumiem ķīmiskās aizsargjoslas nav noteiktas⁶.

⁵ https://ventspilsnovads.lv/wp-content/uploads/2022/12/Uzavas_pagasta_funkcionala_zonejuma_karte.pdf

⁶ https://ventspilsnovads.lv/wp-content/uploads/2021/06/Varves_pagasta_funkcionala_zonejuma_karte.pdf

**Ietekmes uz vidi novērtējums plānotam vēja elektrostaciju parkam
Ventspils novada Užavas, Vārves un Zirņu pagastā**



APZĪMĒJUMI

- 4643 Ūdensapgādes urbumi un to LVGMC DB numuri
- a 8620 a - urbums Užavas pagsta teritorijā
- a 8620 a - urbums Vārves pagsta teritorijā
- VES parka teritorija

2.3.attēls. Ūdensapgādes urbumu novietojums VES parku izpētes teritorijā un tās tuvumā
(avots: LVGMC uzturētā datu bāze "Urbumi")

Aizsargjoslas ap purviem. Paredzētās darbības teritorijas tuvākajā apkārtnē Vārves pagasta teritorijā atrodas Zīru purvs. Purva platība ir 306,96 ha, vidējais kūdras slāņa dziļums ir 3,68 m, bet maksimālais dziļums – līdz 5,9 m. 2020.gadā LVĢMC tika akceptēti kūdras krājumi 12203,12 tūkst. m³ apjomā.⁷ Atradne pagaidām nav izmantota.

Atbilstoši Aizsargjoslu Likuma 7.¹ pantam aizsargjoslas ap purviem tiek noteiktas, lai saglabātu bioloģisko daudzveidību un stabilizētu mitruma režimu meža un purvu saskares (pārejas) zonā.

Minimālie aizsargjoslu platumi ap purviem tiek noteikti:

- 1) 10 līdz 100 hektārus lielām platībām – 20 metru josla;
- 2) par 100 hektāriem lielākām platībām – 50 metru josla meža augšanas apstākļu tipos uz sausām, nosusinātām, slapjām minerālaugsnēm un nosusinātām kūdras augsnēm un vismaz 100 metru josla meža augšanas apstākļu tipos uz slapjām kūdras augsnēm.

Ventspils novada teritorijas plānojumā 2014.-2026. gadam Zīru purvam nav noteiktas aizsargjoslas.

Valsts nozīmes ūdensnoteku aizsargjoslas. Aizsargjoslas ap meliorācijas būvēm un ierīcēm noteiktas saskaņā ar 2021.gada 02.maja MK noteikumu Nr.306 "Noteikumi par ekspluatācijas aizsargjoslas ap meliorācijas būvēm un ierīcēm noteikšanas metodiku lauksaimniecībā izmantojamās zemēs un meža zemēs" prasībām.

MK noteikumos Nr.306 aizsargjoslu nosaka valsts, valsts nozīmes, pašvaldības un koplietošanas meliorācijas būvēm un ierīcēm:

1. Ūdensnotekām (ūdensteču regulētajiem posmiem un speciāli raktām gultnēm), kā arī hidrotehniskām būvēm un ierīcēm uz tām aizsargjoslas robežu nosaka:
 - 1.1. lauksaimniecībā izmantojamās zemēs – ūdensnotekas abās pusēs 10 metru attālumā no ūdensnotekas kroles;
 - 1.2. meža zemēs – atbērtnes pusē (atkarībā no atbērtnes platuma) astoņu līdz 10 metru attālumā no ūdensnotekas kroles
2. Aizsargdambim aizsargjoslas robežu nosaka piecu metru attālumā abās pusēs no aizsargdambja nogāzes pakājes.
3. Liela diametra kolektoram (30 centimetru vai lielākam) aizsargjoslas robežu nosaka astoņu metru attālumā uz katru pusi no kolektora ass līnijas.

Paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē ir 10 valsts nozīmes ūdensnotekas: Užava, Medoles strauts, Jaunmuižas grāvis, Stradze, Medoles strauts, Dižgrāvis, N-9, N-12, N-20 un N-33. Atbilstoši Aizsargjoslu likumam atkarībā no zemes lietošanas veida aizsargjoslu platums šīm ūdensnotekām ir no 8 līdz 10 m. Užavas poldera aizsargdambja aizsargjoslas robeža iet piecu metru attālumā abās pusēs no aizsargdambja nogāzes pakājes.

Darbības teritorijā ir izbūvēti koplietošanas liela diametra kolektori ar diametru lielāku par 30 cm. Kolektori atrodas Užavas ciema apkārtnē, netālu no Dzirtniekciema, ausumos no Zūrām, gar P111 un P108 ceļiem un citām vietām. Šiem kolektoriem aizsargjosla ir 8 m uz katru pusi no kolektora ass līnijas. Precīzi ar Valsts meliorācijas sistēmu un meliorācijas būves novietojumu var iepazīties ZMNĪ mājas lapā: Meliorācijas kadastra informācijas sistēmā⁸.

⁷ <https://videscentrs.lv/mc.lv/iebuve/zemes-dzilu-informacijas-sistema>

⁸ <https://www.melioracija.lv>

Ūdens plūsmas virzieni, saņemotās ūdensteces (arī to raksturojums: ūdeņu tips, noteiktās ūdens kvalitātes prasības un vides kvalitātes mērķi, pašreizējā izmantošana)

Paredzētā VES parka teritorija atrodas Ventas upju baseinu apgabalā, tajā izdalīti trīs ūdensobjekti (ŪO) – *Venta_4* (ūdens objekta kods V027), *Užava_3* (ūdens objekta kods V025DA) un *Medoles strauts* (ūdens objekta kods V026)⁹ (skat. 2.4.att.). Venta un Užava ir galvenās virszemes ūdeni saņemotās ūdensteces, kas novada virszemes ūdeni no VES teritorijas un tās apkārtnes. Ventas un Užavas baseinus vienu no otra atdala ūdensšķirtne, kas šķērso VES parka teritoriju no ziemeļrietumiem uz dienvidaustrumiem. Katrā šīs līnijas pusē notecē notiek savā virzienā. Ūdens plūsmas virzieni ir attēloti kartē par ūdens noteces sistēmu paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtne (skat. 2.5.att.).

ŪO ir izveidotas monitoringa stacijas un tiek veikts virszemes ūdens kvalitātes monitorings. Vides kvalitātes mērķi ir vismaz sasniegt labas ekoloģiskās kvalitātes/potenciāla klases zemāko robežu visos ŪO, nodrošināt, ka netiek pārsniegti vides kvalitātes normatīvi (VKN)¹⁰ prioritārajām vielām, nodrošināt atbilstību tiem normatīviem, kas ir noteikti aizsargājamām teritorijām. Prioritāras un bīstamas vielas, kādām tiek veikts kvalitātes monitorings ŪO *Venta_4*, *Užava_3* un *Medoles strauts* stacijās un to VKN ir sniegtas 2.6. tabulā. Ūdens kvalitātes normatīvi prioritārajiem zivju ūdeņiem un to VKN ir sniegti 2.7. tabulā.

2.6.tabula Prioritāras un bīstamas vielas (Hg, Cd, Ni, Pb) vides kvalitātes normatīvi

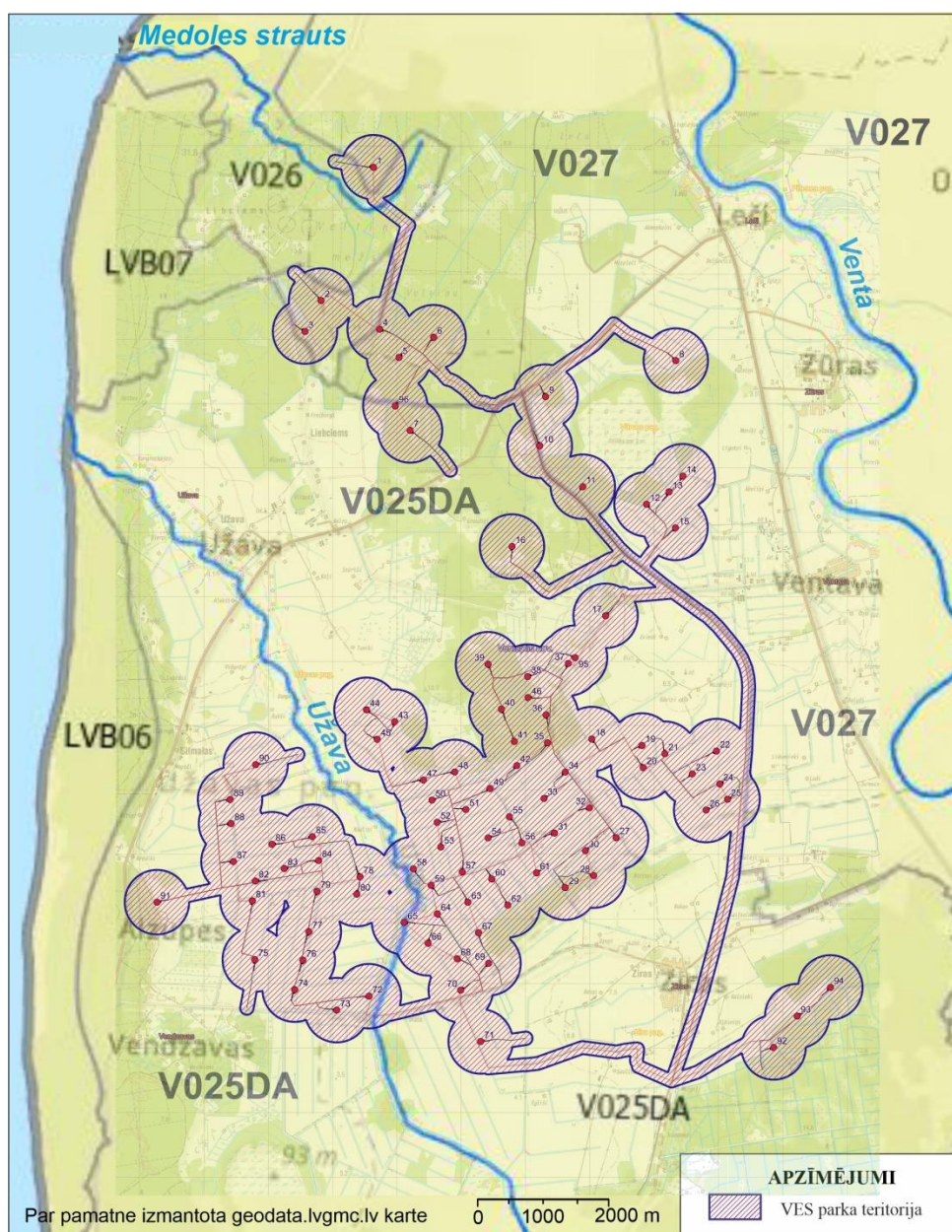
N.p.k.	Vielas nosaukums	Mērvienība	GVK VKN	MPK VKN
Prioritāras vielas				
1.	Dzīvsudrabs Hg	µg/l		0,07
2.	Kadmijijs Cd	µg/l	0,25	0,45
3.	Niķelis Ni			34
4.	Niķelis bioloģiski pieejamais		4	
5.	Svins Pb			14
6.	Svins bioloģiski pieejamais		1,2	
Bīstamas vielas				
7.	Hroms Cr		11	

2.7.tabula Ūdens kvalitātes normatīvi prioritārajiem zivju ūdeņiem

N.p.k.	Vielas nosaukums	Lašveidīgo zivju ūdeņi		Karpveidīgo zivju ūdeņi	
		mērķlielums	robežlielums	mērķlielums	robežlielums
1.	Amonija joni (mg/l NH ⁴⁺)	≤ 0,03	≤ 0,78(2)	≤ 0,16	≤ 0,78(2)
2.	Bioķīmiskais skābekļa patēriņš BSP5 (mg/l O ₂)	≤ 2		≤ 4	
3.	Izšķīdušais skābeklis (mg/l O ₂)	50 % > 9 100 % > 7	50 % > 9	50 % > 8 100 % > 5	50 % > 7

⁹ <https://geodata.lv/mc.lv/portal/apps/webappviewer/index.html?id=e92266271ccd40258ac22f4c3e7213d9>

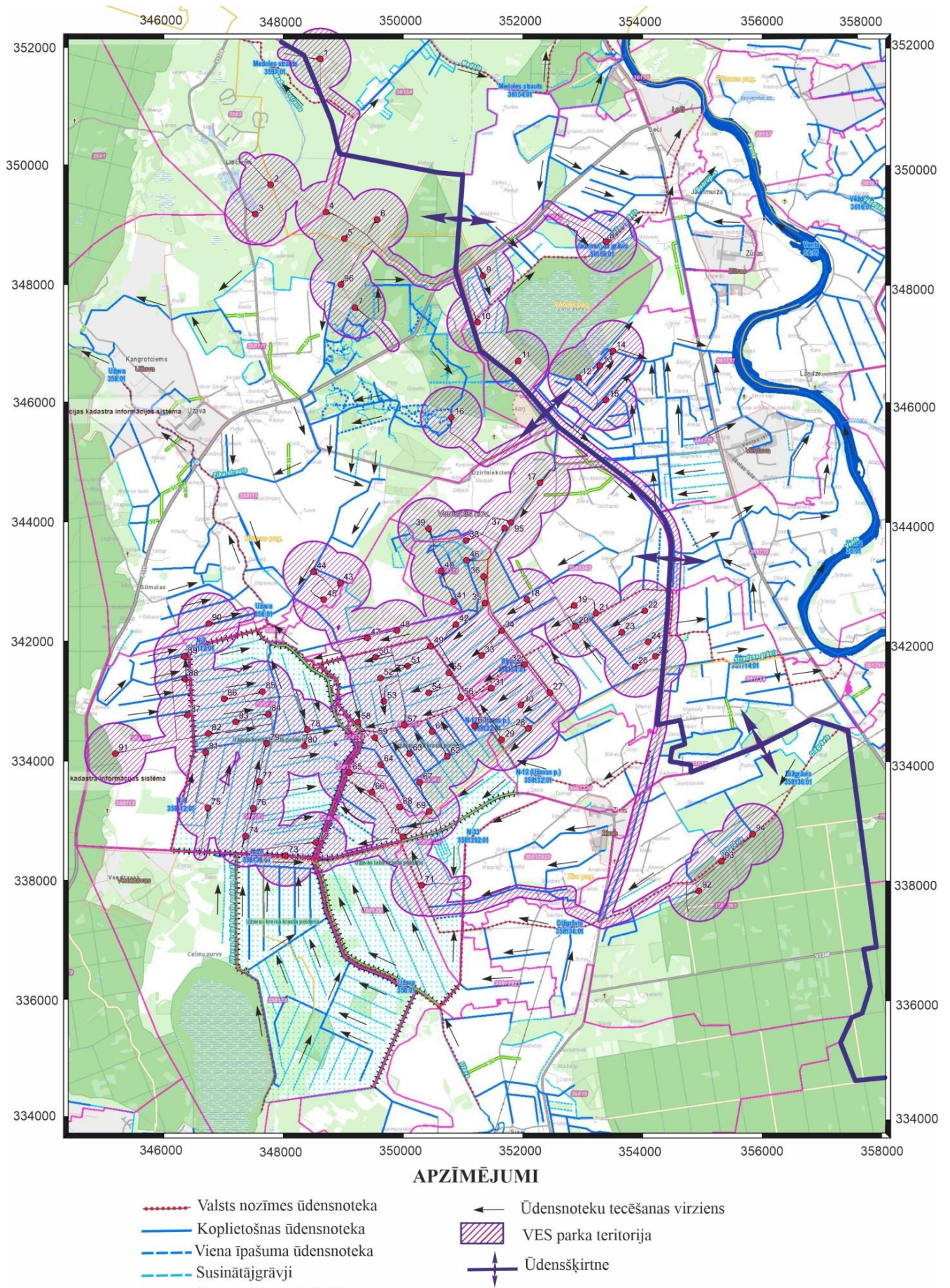
¹⁰ VKN atbilst Ministru kabineta 2002. gada 12. marta noteikumu Nr.118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti" 1.pielikuma 1. un 2.tabulā sniegtajām robežlielumiem.



2.4.attēls. Ventas upju baseinu apgabala ūdensobjekti (ŪO) paredzētās darbības teritorijā

Attiecībā uz kopējā slāpekļa $N_{kop.}$ un kopējā fosfora $P_{kop.}$ saturu virszemes ūdeņos, ņemot vērā teritorijas pārrobežu slodzes ietekmi, VUAB ir noteikts apsaimniekošanas mērķis ūdensobjektu mērogā un kopējais nepieciešamais slāpekļa un fosfora slodzes samazinājums visos Ventas UBA ūdensobjektos. Lai sasniegtu labu ekoloģisko stāvokli, kopējais nepieciešamais slāpekļa samazinājums ir 1421 tonna/gadā, un kopējais nepieciešamais fosfora slodzes samazinājums ir 31,7 tonnas/gadā.

**Ietekmes uz vidi novērtējums plānotam vēja elektrostaciju parkam
Ventspils novada Užavas, Vārves un Zirņu pagastā**



2.5.attēls Ūdens plūsmas virzieni paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē

Ūdens objekts (ŪO) Venta 4 ietver Ventas baseina teritoriju no Abavas ietekas līdz Packules ietekai. Atbilstoši Ventas upju baseinu apgabala (VUBA) apsaimniekošanas plānam un plūdu riska pārvaldības plānam 2022.-2027.gadam ŪO *Venta_4* pieder 7.ūdensobjektu tipam. Saskaņā ar ūdensobjektu tipu klasifikāciju 7.tips atbilst potamāla tipa ļoti lielai upei (upe ir dziļa, straumes ātrums mazs, gultnes substrātu veido smilts, vietām dolomīts vai smilšakmens, kas ir klāts ar organiskas izcelsmes detritu un dūņām).

Atbilstoši VUBA 2.4.1.d pielikumam (VUBA ŪO raksturojums), ŪO *Venta_4* platība 616,02 km², sateces baseina laukums 11634,62 km², ūdensteces garums 61,5 km. ŪO *Venta_4* ir noteikta kā karpveidīgie zivju ūdeni, kuros dzīvo vai kuros iespējams nodrošināt karpu dzimtas (Cyprinidae) zivju, kā arī līdaku (*Esox lucius*), asaru (*Perca fluviatilis*) un zušu (*Anguilla anguilla*) eksistenci. To ūdens kvalitātes normatīvi ir noteikti 12.03.2002. MK noteikumu Nr.118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti" 2.1 un 3. Pielikumā.

ŪO *Venta_4* baseinā atrodas monitoringa stacijas: „Venta, augšpus Ventspils” un „Venta, Vendzava, hidroprofils”. Kā liecina 2021.gada virszemes ūdens monitoringa dati, ŪO *Venta_4* ūdens ekoloģiskā kvalitāte ir vidēja. Prioritāras vielas (Hg, Cd, Ni, Pb,) un bīstamas vielas (Cr) koncentrācijas ūdenī nepārsniedz vides kvalitātes normatīvus.

ŪO *Venta_4* pieder jaukta tipa upēm un piemērota zivju audzēšanai, peldēšanai un rekreācijai. ŪO Užavas 3 (V025) ietver Užavas upes baseinu teritoriju no Vankas līdz grīvai. Atbilstoši Ventas UBA apsaimniekošanas plānam un plūdu riska pārvaldības plānam 2022.-2027.gadam ŪO *Užavas_3* pieder 4. ūdensobjektu tipam, kas saskaņā ar esošo klasifikāciju atbilst potamāla tipa vidējai upei (upe ir vidēji dziļa, straumes ātrums mazāks par 0,2 m/s, gultnes substrātu veido smilts, kas ir klāta ar organiskas izcelsmes detritu un dūņām).

Atbilstoši VUBA 2.4.1.d pielikumam (VUBA ŪO raksturojums), ŪO *Užavas_3* platība 238,59 km², sateces baseina laukums 601,0 km², ūdensteces garums 31,2 km. ŪO *Venta_4* ir noteikta kā lašveidīgo zivju ūdeņi, kuros dzīvo vai kuros iespējams nodrošināt lašu (*Salmo salar*), taimiņu un strauta foreļu (*Salmo trutta*), alatu (*Thymallus thynallus*) un sīgu (*Coregonus*) eksistenci. To ūdens kvalitātes normatīvi ir noteikti 12.03.2002. MK noteikumu Nr.118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti" 2.1 un 3. Pielikumā.

Užavā ir monitoringa stacija „Užava, grīva”. Kā liecina 2021.gada virszemes ūdens monitoringa dati, ŪO *Užavas_3* ūdens ekoloģiskā kvalitāte ir vidēja. Prioritāras vielas (Hg, Cd, Ni, Pb,) un bīstamas vielas (Cr) koncentrācijas ūdenī nepārsniedz vides kvalitātes normatīvus.

Daļa ŪO *Užavas_3* ietilpst īpaši aizsargājamas dabas teritorijas (ĪADT): *Užavas lejtece* un *Užava*. Užava lejtecē ir regulēta. Užava pieder jaukta tipa upēm un piemērota zivju audzēšanai, peldēšanai un rekreācijai.

ŪO Medoles strauts (V026) ietver Medoles strauta baseina teritoriju no iztekas līdz grīvai. Atbilstoši VUBA apsaimniekošanas plānam un plūdu riska pārvaldības plānam 2022.-2027.gadam ŪO *Medoles strauts* pieder 1. ūdensobjektu tipam, kas saskaņā ar esošo klasifikāciju atbilst ritrāla tipa mazai upei (upe ir sekla, straumes ātrums lielāks par 0,2 m/s, gultnes substrātu veido smilts, grants un akmeņi).

Atbilstoši VUBA 2.4.1.d pielikumam (VUBA ūO raksturojums), ūO Medoles strauts platība 7,04 km², sateces baseina laukums 7,04 km², ūdensteces garums 7,2 km. Prioritārie zivju ūdeņi nav noteikti.

Ir monitoringa stacija „Medoles strauts”. Kā liecina 2021. gada virszemes ūdens monitoringa dati, ūdens ekoloģiskā kvalitāte ir vidēja. Prioritāru vielu (Hg, Cd, Ni, Pb,) un bīstamu vielu (Cr) koncentrācijas ūdenī nepārsniedz vides kvalitātes normatīvus.

Applūstošās teritorijas

Atbilstoši LVĢMC izstrādātajai “Plūdu riska informācijas sistēmai” un “Ventas, Lielupes un Gaujas baseinu Plūdu informācijas sistēmai” paredzētā VES parka izpētes teritorija atrodas valsts nozīmes plūdu riska teritorijā. Saskaņā ar iepriekš minētajās informācijas sistēmās iekļauto kartogrāfisko informāciju¹¹ VES parka teritorijas dienvidrietumu daļa, kas ir novietota Užavas polderu teritorijā, atrodas aplūšanas zonā ar plūdu atkārtēšanos 1 reizi 10 gados, 1 reizi 100 gados vai 1 reizi 200 gados. Paredzētā VES parka teritorijas plūdu riska karte ir sniegta 2.6. attēlā.

Užavas polderu teritorijā atrodas Užavas labā krasta polderis un Užavas kreisā krasta polderis. Nacionālas nozīmes plūdu riska teritorija (NNPRT) atrodas Ventspils novadā. Saskaņā ar 2.cikla plūdu postījumu vietu un plūdu riska kartēm Užavas polderi nav pakļauti nozīmīgam plūdu riskam, ko izraisa gan vējuzplūdi, gan pavasara pali. Tomēr klimata pārmaiņu rezultātā palielinās ne tikai jūras vējuzplūdu, bet arī lietus plūdu risks.

Vairāku Kurzemes piekrastes upju ūdens režīmam raksturīgi ne tikai vējuzplūdi un ledus sastrēgumi pavasara palos, bet arī vižņu sastrēgumi ziemas plūdus atkušņu laikā. Užavas upē pie Tērandes novērojumu stacijas palu maksimālais ūdens līmenis 2012. gada 25.februārī sasniedza 10% varbūtības plūdu atzīmi 8.23 m LAS, appludinot lejtecē esošās polderu teritorijas¹². Pēc novērojumu stacijas “Užava-Tēranda” datiem plūdu augstākais ūdens līmenis sasniedza 8,66 m LAS atzīmi (plūdi ar 0,5% varbūtību) 1988. gadā. Užavas polderu applūstošā teritorija pavasara plūdu laikā sniegta 2.7. attēlā.

Užavas polderu teritorijai kopējais pavasara plūdu riska indekss ir 0,7, jūras vējuzplūdu – 0,6.

Lietus plūdi Plūdu riska pārvaldības plāniem 2022.–2027. gadam netika modelēti, tāpēc plūdu riska indekss saistībā ar lietus plūdiem Užavas polderu teritorijai nav aprēķināts. Plūdu pārvaldības pasākumu prioritātes novērtējumā ir pieņemts visaugstākais plūdu riska indekss, ja NNPRT plūdu riska indeksi pavasara plūdus un jūras vējuzplūdus atšķiras.

2020. gadā ZMNĪ atjaunoja Užavas poldera labā krasta aizsargdambi D-1, pik. 00/00 – 40/00 Užavas pagastā, lai novērstu 2017. gada lietus plūdu radītos bojājumus.

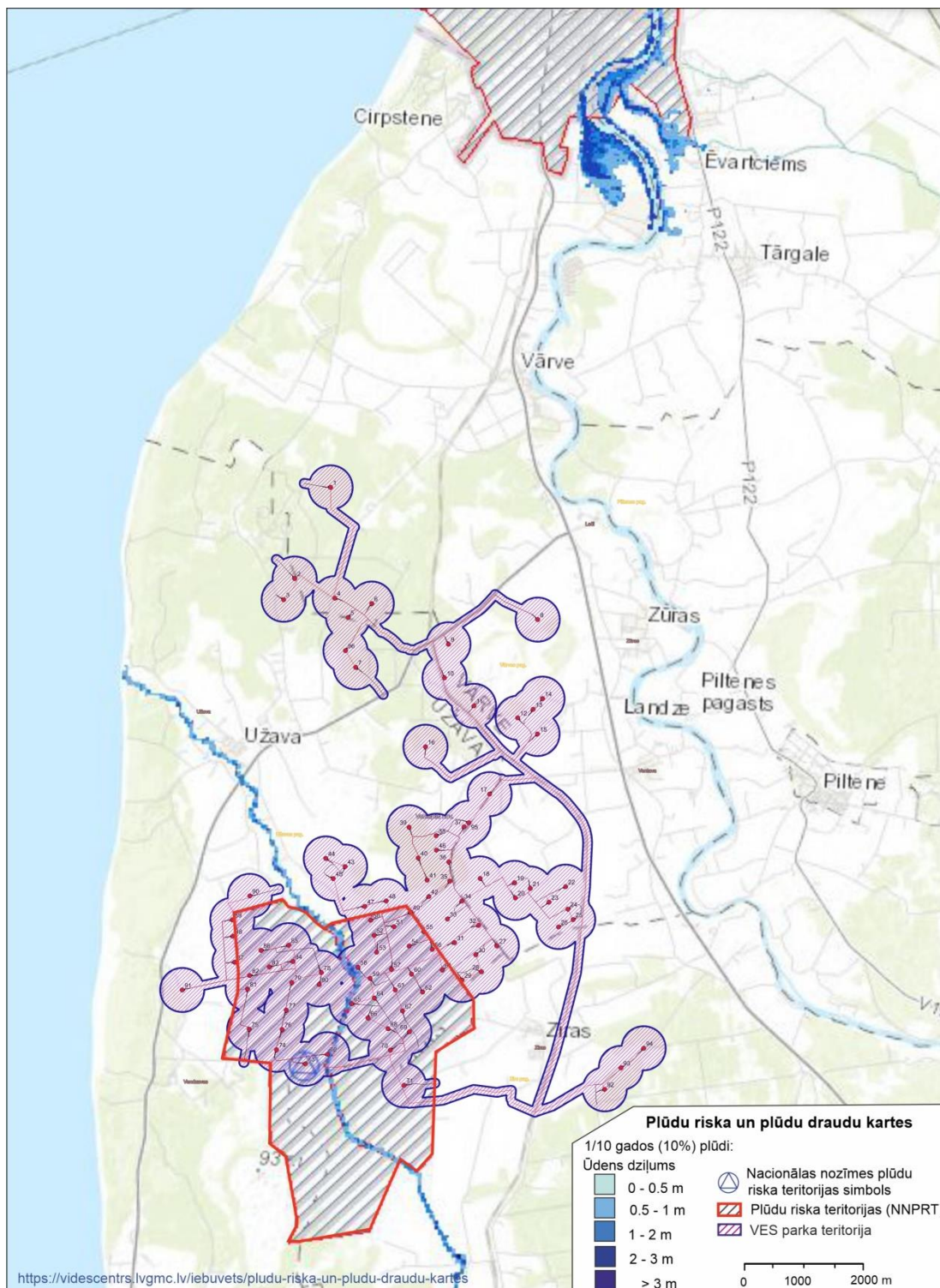
¹¹ LVĢMC.2019. Plūdu draudu un plūdu riska kartes.

<https://videscentrs.lv/mc/iebuve/pludu-riska-un-pludu-draudu-kartes>

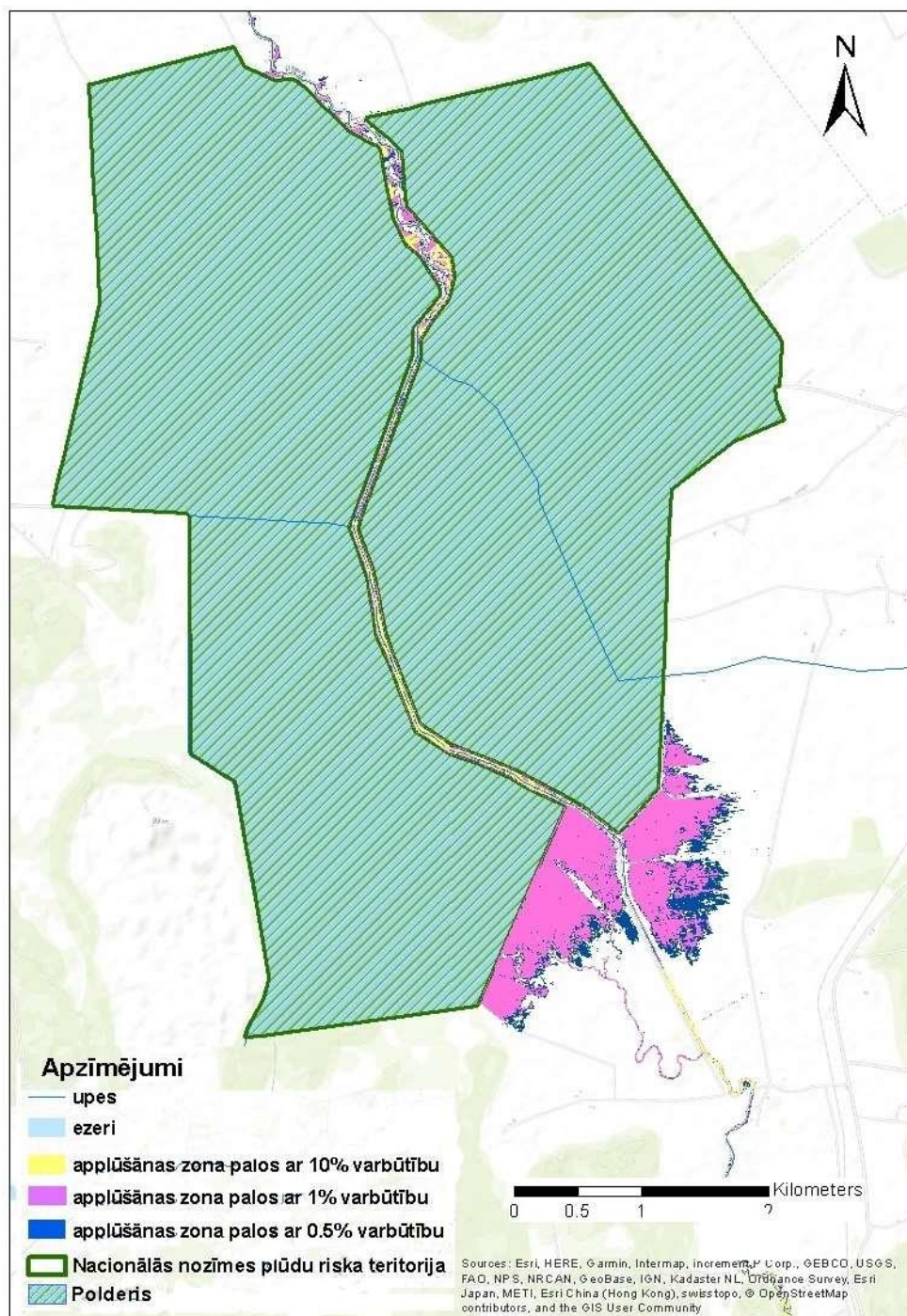
¹² LVĢMC. 2018. Sākotnējais plūdu riska novērtējums 2019. - 2024. gadam.

ftp://ftp2.meteo.lv/Udens/Udens_apsaimniekosana_plani_2021_2027/03%20Sakotnejais_pludu_riska_NOVERTEJUMS.pdf

2019. gadā ZMNĪ veica atjaunošanas darbus un nodeva ekspluatācijā valsts nozīmes ūdensnoteku N-9 (MK kods 358112:01, pik. 00/00 – 47/80) Užavas pagastā. 2016. gadā pabeigta valsts nozīmes ūdensnotekas N-12 (MK kods 358132:01, pik.00/00-72/09) atjaunošana Užavas un Ziru pagastā, Ventspils novadā.



2.6.attēls. Plūdu riska un plūdu draudu karte paredzētās darbības teritorijā un tās tuvumā



2.7.attēls. Užavas polderu applūstošā teritorija pavasara plūdu laikā

2.6. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas un aizsargjoslas

Plānotā vēja parka perifērijā (līdz 10 km attālumā) atrodas trīs īpaši aizsargājamas dabas teritorijas, vienlaikus, arī Natura 2000 teritorijas: dabas liegumi "Užava" un "Sārnotes purvs" un dabas parks "Užavas paliene" (skat. tālāk 3.6. nodaļā "Ietekme uz putniem" 3.3. attēlu).

Dabas liegums "Užava" atrodas Baltijas jūras piekrastē, R virzienā no plānotā vēja parka, R virzienā aptuveni 0,5 km attālumā no plānotās VES U23 un R virzienā aptuveni 1,2 km attālumā no plānotās VES U23 (abas šai teritorijai tuvākās divas plānotās VES).

Dabas liegums "Sārnotes purvs" atrodas tuvu Baltijas jūras piekrastei, DR virzienā no plānotā vēja parka, DR virzienā aptuveni 2 km attālumā no plānotās VES U52, kas ir šai teritorijai tuvākā plānotā VES.

Dabas parks "Užavas lejtece" atrodas tuvu Baltijas jūras piekrastei, D/DR virzienā no plānotā vēja parka un robežojas ar to.

Tuvākie (līdz 3 km attālumā) mikroliegumi ir sekojoši (informācija pēc dabas datu pārvaldības sistēmas "Ozols", <https://ozols.gov.lv/ozols/>):

- jūras ērglim *Haliaeetus albicilla*; aptuveni 2,2 km ZA virzienā;
- mazajam ērglim *Clanga pomarina*; aptuveni 2,2 km DR virzienā;
- biotopam "Mežainas jūrmalas kāpas"; aptuveni 2,1 km R/ZR virzienā.

Vismaz viens nekustamais īpašums (zemes vienības kadastra apzīmējums 98780040122), kurā plānots izvietot VES Nr.T42 – T45 un Nr.T47 –T49, daļēji atrodas ĪADT – dabas parks "Užavas lejtece" (kods LV0304300), kas ir arī Natura 2000 teritorija un putniem nozīmīga vieta. Savukārt vairāki citi nekustamie īpašumi, kuros arī plānots izvietot VES, tieši robežojas ar minēto ĪADT vai atrodas tās tiešā tuvumā. Vairāki nekustamie īpašumi, kuros plānots izvietot VES, atrodas ~300 m attālumā no citas ĪADT – dabas lieguma "Užava" (kods LV0520300), kas arī ir Natura 2000 teritorija, kā arī ~2 km attālumā esošo ĪADT – dabas liegums "Sārnotes purvs". Visi minētie biotopi ir mitrāji, kurus būtiski varētu ietekmēt izmaiņas teritorijas mitruma režīmā, ja vien tādas paredzētās darbības rezultātā rastos (tomēr šādas nelabvēlīgas prognozes nav).

Inženiertīklu ierīkošanu daļēji paredzēts veikt īpaši aizsargājamās un NATURA 2000 teritorijas – dabas parka "Užavas lejtece", platībā. Teritorijas aizsardzību nosaka MK noteikumi Nr.83 "Noteikumi par dabas parkiem". Aizsargājamā teritorija ir putniem nozīmīga vieta un svarīga ligzdošanas vieta griezī (www.daba.gov.lv.). Dabas parka izmantošanas nosacījumus paredz MK noteikumi Nr.264 "Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju vispārējie aizsardzības un izmantošanas noteikumi". Noteikumos nav noteikti ierobežojumi inženiertīklu ierīkošanai. Dabas parkam ir izstrādāts Dabas aizsardzības plāns. Plānā nav noteikti ierobežojumi inženiertīklu ierīkošanai.

Objekti T2; T3 T74-77; T79-91 ietilpst Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes ierobežotās saimnieciskās darbības aizsargjoslā. Baltijas jūras un Rīgas jūras līča piekrastes aizsargjosla izveidota, lai samazinātu piesārņojuma ietekmi uz Baltijas jūru, saglabātu meža aizsargfunkcijas, novērstu erozijas procesu attīstību, aizsargātu piekrastes ainavas, nodrošinātu piekrastes dabas

resursu, arī atpūtai un tūrismam nepieciešamo resursu un citu sabiedrībai nozīmīgu teritoriju saglabāšanu un aizsardzību, to līdzsvarotu un ilgstošu izmantošanu.

Baltijas jūras un Rīgas jūras līča piekrastes aizsargjoslā noteikti šādi aprobežojumi:

- pilsētās un ciemos jaunveidojamās zemes vienības platību un apbūves nosacījumus nosaka vietējās pašvaldības teritorijas plānojumā;
- ārpus pilsētām un ciemiem uz katra zemes īpašuma atļauts izvietot vienu viensētu ar palīgēkām, viesnīcu un tai līdzīga lietojuma ēku, tūrismam nepieciešamo skatu torni, šajā pantā minēto infrastruktūras vai inženierkomunikāciju būvi atbilstoši vietējās pašvaldības teritorijas plānojumam.

Objekti T8; T10; T65 un T72 daļēji tiks izbūvēti virszemes ūdensobjektu aizsargjoslā. Līdz objektiem T1; T22-42; T54; T55; T58; T71; T93 un T94 plānotā ceļa izbūve tiks veikta Virszemes ūdensobjektu aizsargjoslā.

Virszemes ūdensobjektu aizsargjoslas nosaka ūdenstilpēm, ūdenstecēm un mākslīgiem ūdensobjektiem, lai samazinātu piesārņojuma negatīvo ietekmi uz ūdens ekosistēmām, novērstu erozijas procesu attīstību, ierobežotu saimniecisko darbību applūstošajās teritorijās, kā arī saglabātu apvidum raksturīgo ainavu.

Virszemes ūdensobjektu aizsargjoslās noteikti šādi aprobežojumi:

- 10 metrus platā joslā aizliegts:
 - o (..)būvēt un izvietot jebkādas ēkas un būves, tai skaitā nožogojumus (izņemot (..) transporta un elektronisko sakaru tīklu būvniecību, (..) enerģijas pārvades un sadales būvju būvniecību;
 - (..);
 - o veikt teritorijas atmežošanu, ja tā nav saistīta ar minētajiem izņēmuma gadījumiem (..);
- Minētās darbības drīkst veikt, ja tās nav pretrunā vietējās pašvaldības teritorijas plānojumam un ir ievērotas normatīvo aktu prasības, arī prasības, kas noteiktas attiecībā uz ietekmes uz vidi novērtējumu.

Objekts T16 ietilpst Aizsargjoslā (aizsardzības zonā) ap kultūras pieminekļiem. Aizsargjoslas (aizsardzības zonas) ap kultūras pieminekļiem tiek noteiktas, lai nodrošinātu kultūras pieminekļu aizsardzību un saglabāšanu, kā arī samazinātu dažāda veida negatīvu ietekmi uz nekustamiem kultūras pieminekļiem. Šobrīd VES uzstādīšanu nav paredzēts veikt minētajā aizsargjoslā, tomēr, jebkuru saimniecisko darbību aizsargjoslās (aizsardzības zonās) ap kultūras pieminekļiem drīkst veikt tikai ar Valsts kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcijas un kultūras pieminekļa īpašnieka atļauju (..).

2.7. Īpaši aizsargājamās augu sugas un biotopi

Atzinumu par augu sugām un biotopiem ir sagatavojusi sertificēta eksperte atbilstošajā jomā Egita Grolle (skat. 5. pielikumu).

Īpaši aizsargājamās augu sugas teritorijā nav reģistrētas.

Turpinājumā konstatēto īpaši aizsargājamo biotopu apraksts sniegts pēc Eiropas Savienībā aizsargājamo biotopu Latvijā noteikšanas rokasgrāmatas 2.precizētā izdevuma (Auniņš, 2013). Detalizēts informācijas apkopojums atrodams 5. pielikumā.

Mežainas piejūras kāpas (2180). Piejūras zemienē sastopami sausieņu, visbiežāk priežu, meži, kas aug uz jūras attīstības procesos veidotajiem eolajiem nogulumiem. Biotopa pastāvēšanai nozīmīgākais faktors ir eolo nogulumu klātbūtne un nabadzīga augsne. Kvalitātes uzturēšanai nozīmīgi traucējumi ir uguns, vējgāzes un kukaiņu postījumi, kas veicina meža pašizrobošanos, dažādas vecuma audzes un atmirušās koksnes veidošanos. Meži daļēji pakļauti smilšu pārpūšanai un intensīvai vēja ietekmei. Sastopams samērā reti, tikai Piejūras zemienē (Auniņš, 2013). Saskaņā ar Ziņojumu Eiropas Komisijai par ES nozīmes biotopu (dzīvotņu) un sugu aizsardzības stāvokli Latvijā, novērtējumu par 2013.-2018. gada periodu, biotops valstī aizņem 51342 – 60000 ha.

Upju straujteces un dabiski upju posmi (3260). Latvijā īpaši aizsargājams un Eiropas Savienības nozīmes biotops. Biotopam atbilst visi upju posmi ar akmeņainu, oļainu vai grantainu grunti, kuros vidējais straumes ātrums ir lielāks par 0,2 m/s, kā arī ir visi dabiskie, nepārveidotie upju posmi neatkarīgi no straumes ātruma. Biotops Latvijā sastopams samērā reti visā valsts teritorijā. (Auniņš, 2013). Saskaņā ar Ziņojumu Eiropas Komisijai par ES nozīmes biotopu (dzīvotņu) un sugu aizsardzības stāvokli Latvijā, novērtējumu par 2013.-2018. gada periodu, biotops valstī aizņem 13460 - 20190 ha.

Kadiķu audzes zālajos un virsajos (5130). Latvijā īpaši aizsargājams un Eiropas Savienības nozīmes biotops. Tās ir kadiķu audzes virsajos un zālajos, kurās sastopami vismaz pieci dzīvotspējīgi kadiķi. Biotops izplatīts ļoti reti – galvenokārt Piejūras zemienē, Daugavas, Abavas un citu upju ielejās. Biotops ir nākamā zālāja vai virsāja attīstības stadija apmežošanās virzienā, kas pastāv īslaicīgi vai tiek uzturēta ilgstoši – noganot, retāk pļaujot starp kadiķiem. Galvenais process, kas nodrošina biotopa pastāvēšanu, ir regulāra ganišana. (Auniņš, 2013). Saskaņā ar Ziņojumu Eiropas Komisijai par ES nozīmes biotopu (dzīvotņu) un sugu aizsardzības stāvokli Latvijā, novērtējumu par 2013.-2018. gada periodu, biotops valstī aizņem 30 – 68 ha.

Sausi zālāji kalķainās augsnēs (6210). Latvijā īpaši aizsargājams un Eiropas Savienības nozīmes biotops. Tie ir sausi un gandrīz sausi zālāji neitrālās un bāziskās, barības vielām nabadzīgās augsnēs. Biotopam raksturīgo struktūru un sugu saglabāšanā būtiska nozīme ir īsākiem vai garākiem sausuma periodiem, kad augsnes pilnībā izžūst, samazinot daudzgadīgo graudzāļu īpatsvaru lakstaugu stāvā. Latvijā sastopams reti visā valsts teritorijā, tomēr galvenokārt koncentrējas lielo upju ielejās (Venta, Abava, Gauja, Rinda, Irbe, Daugava u.c.) un augstienēs uz sausiem pauguriem ar kalķainu substrātu. Lielākās platībās sastopami lielo upju ielejās uz terasēm un to nogāzēm. (Auniņš, 2013). Saskaņā ar Ziņojumu Eiropas Komisijai par ES nozīmes biotopu (dzīvotņu) un sugu aizsardzības stāvokli Latvijā, novērtējumu par 2013.-2018. gada periodu, biotops valstī aizņem 4455 - 5800 ha.

Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas (6270). Latvijā īpaši un Eiropas Savienībā prioritāri aizsargājams biotops. Tie ir zālāji, kas veidojas sausās, mēreni mitrās un mitrās augsnēs. Tradicionāli izmantoti ganīšanai vai pļaušanai un ganīšanai atālā. Biotops Latvijā sastopams samērā reti, 15465 – 20104 ha (Ziņojums Eiropas Komisijai par ES nozīmes biotopu (dzīvotņu)

un sugu aizsardzības stāvokli Latvijā Novērtējums par 2013.-2018. gada periodu). Biotopa pastāvēšanai būtiskākais faktors ir ganīšana. Pļaušana veicina biotopa struktūras un veģetācijas izmaiņas citu aizsargājamo biotopu virzienā.

Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs (6410). Eiropas Savienībā un Latvijā īpaši aizsargājams biotops. Tās ir molīnijas *Molinia* pļavas vairāk vai mazāk mitrās, barības vielām nabadzīgās augsnēs (Auniņš, 2013). Mitruma apstākļi dažādi, vasarā augsne var izžūt. Biotops Latvijā sastopams reti. Biotopa pastāvēšanai būtisks faktors ir regulāra augsnes mitruma apstākļu maiņa no pārmitriem periodiem līdz pilnīgai izžūšanai un veģetācijas izkalšanai. Saskaņā ar Ziņojumu Eiropas Komisijai par ES nozīmes biotopu (dzīvotņu) un sugu aizsardzības stāvokli Latvijā, novērtējumu par 2013.-2018. gada periodu, biotops valstī aizņem 3253 - 4230 ha.

Aktīvi augstie purvi (7110). Eiropas Savienībā un Latvijā īpaši aizsargājams biotops. Tie ir ombrotrofie jeb augstie purvi, kas barības vielas un ūdeni saņem tikai ar nokrišņiem un kuros ūdens līmenis parasti ir augstāks nekā blakus esošajās teritorijās. Lielākajā daļā purva notiek kūdras veidošanās. Biotops sastopams samērā bieži visā valsts teritorijā. (Auniņš, 2013). Saskaņā ar Ziņojumu Eiropas Komisijai par ES nozīmes biotopu (dzīvotņu) un sugu aizsardzības stāvokli Latvijā, novērtējumu par 2013.-2018. gada periodu, biotops valstī aizņem 86282 – 112000 ha.

Veci vai dabiski boreāli meži (9010). Bioloģiski veci meži, kuros nav veikta mežsaimnieciskā darbība vai tās ietekme ir minimāla, saglabājušās dabiskiem mežiem raksturīgas struktūras – sausokņi, kritālas, veci koki, kā arī norisinās dabiska meža attīstība, veidojoties atvērumiem, dažāda vecuma kokaudzei utml. Biotopā ieskaita arī jaunākas mežaudzes, kas dabiski attīstījušās pēc ugunsgrēkiem. Šādos mežos sastopamas sugas, kas raksturo ilglaicīgu attīstības ciklu un noturīgu mikroklimatu. Biotopa pastāvēšanai un kvalitātes uzturēšanai nozīmīgi traucējumi ir uguns, vējgāzes un kukaiņu postījumi, kas veicina meža pašizrobošanos, dažādas vecuma audzes un atmirušās koksnes veidošanos. Izplatīts sadrumstalotā veidā visā valstī samērā reti (Auniņš, 2013). Saskaņā ar Ziņojumu Eiropas Komisijai par ES nozīmes biotopu (dzīvotņu) un sugu aizsardzības stāvokli Latvijā, novērtējumu par 2013.-2018. gada periodu, biotops valstī aizņem 49633 – 75000 ha.

Citas bioloģiskās vērtības nav konstatētas.

2.8. Putnu fauna paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē

Atzinumu par putnu faunu ir sagatavojis sertificēts eksperts putnu un to dzīvotņu jomā Rolands Lebus (skat. 4. pielikumu).

Turpmākajā nodaļas tekstā Latvijas īpaši aizsargājamās sugas, Putnu direktīvas 1. pielikuma putnu sugas un sugas, kuru aizsardzībai ir veidojami mikroliegumi, tiek apvienotas zem viena nosaukuma: īpaši aizsargājamās putnu sugas.

Paredzētās darbības teritorija un apkaime ir pēdējo 20 gadu laikā ir bieži apmeklēta un par to ir ievākts ļoti bagātīgs datu apjoms, kā to apliecina interneta vietnē *Dabasdati.lv* pieejamie novērojumi, Otrā Latvijas līgzdojošo putnu atlanta dati, kā arī citi šī izvērtējuma sagatavošanai

izmantotie datu avoti, līdz ar to, izvērtējamā teritorijā eksperta atzinuma sagatavošanas ietvaros veiktais apsekojuma apjoms (t.i., teritorijas apsekošanai / lauku darbiem izmantotais dienu skaits) ir pietiekams kvalitatīva izvērtējuma sagatavošanai.

Plānotā vēja parka teritorijas ornitoloģiskas izpētes ietvaros 2019.-2022. gadā plānoto VES būvniecības vietās un to perifērijā ir reģistrēti 57 īpaši aizsargājamo putnu sugu novērojumi no 19 sugām (ziemeļu gulbis, laukirbe, baltais stārķis, sarkanā klija, jūras ērglis, niedru lija, pļavu lija, vistu vanags, mazais ērglis, klinšu ērglis, zivju ērglis, lauku piekūns, dzērve, lielais ķīris, meža balodis, ūpis, pupukis, vidējais dzenis, melnā dzilna un lielā čakste:

Ziemeļu gulbis *Cygnus cygnus*

Teritorijā tās apsekojumu laikā ligzdošanas periodā reģistrēti divi ligzdojošu ziemeļu gulbju gadījumi – 07.05.2022 Normunda Zeidaka atrastā ligzda ar olām dīķītī pie šosejas P108 starp Zūrām un Ventavu, punktā ar koordinātēm X 354882, Y 6346865 (novērojuma kods VS0312) un 07.05.2022 Normunda Zeidaka atrastā ligzda ar olām vienā no dīķīšiem izstrādā tā karjerā pie Cirpstenes – Užavas ceļa, punktā ar koordinātēm X 347497, Y 6349309 (novērojuma kods VS0314).

Savukārt, interneta vietnē Dabasdati.lv 09.06.2022. Oskars Jurševskis ir reģistrējis divus ziemeļu gulbja pieaugušos putnus ar mazuļiem karjerā pie Dzirtnieku – Ventavas ceļa, tuvāk Dzirtniekiem (punktā ar koordinātēm 351994, Y 6345155).

Abu migrāciju periodā izvērtējamā teritorijā tās apsekojumu laikā ziemeļu gulbji novēroti visā apsekojamā teritorijā. Reģistrēti 13 migrējošu ziemeļu gulbju novērojumi, lielākoties padsmīti īpatņu lielās koncentrācijās. Lielākā daļa novērojumu reģistrēti pavasara migrāciju laikā. Tā, kā migrācija norit viļņveidīgi, minēto apsekojumu laikā nav izdevies nokļūt migrācijas “pīķos”, kas arī izskaidro novēroto putnu nelielo skaitu.

Daudz nozīmīgāks datu apjoms apkopots intertneta vietnē *Dabasdati.lv*. Minētie dati ievākti daudz ilgākā laika periodā un to ievākuši daudzi novērotāji. Visi dati ir apkopoti un atainoti uz kartes eksperta atzinumā 4. pielikumā.

Kā redzams, ziemeļu gulbju novērojumi izklidēti vienmērīgi visā Užavas un Ventpils reģionā. Tie aptver gan ligzdotāju, gan migrotāju novērojumus. Lielākas koncentrācijas veidojas gan Užavas, gan Ventpils reģionā. Diemžēl, nav iespējams veidot korelāciju ar applūdumu un citiem abiotiskiem faktoriem, jo tādi dati lielākoties nav ievākti, tomēr applūdumam ir būtiska loma Užavas palienes gadījumā, jo lielākās putnu koncentrācijas ir vērojamas vienmēr lielāko palu laikā.

Ziemeļu gulbji ir labi pētīta suga kontekstā ar vēja parkiem. Viens no uzskatāmākajiem un samērā neseniem pētījumiem ir veikts Dānijā, Østerild vēja enerģētikas testa centrā. Tur uzstādīto VES parametri ir līdzīgi tiem, kādi ir plānoti šajā IVN vērtējamajā vēja parkā. Pētījuma rezultātā ir secināts, ka, VES testa centrā, visticamāk, uz ziemeļu gulbi neradīs negatīvu ietekmi nedz lokālā, nedz reģionālā, nedz nacionālā, nedz starptautiskā līmenī.

Plānotā vēja parka teritorijā izvērtējuma laikā veiktajos apsekojumos reģistrēti 2 pāri, bet interneta vietnē *Dabasdati.lv* ir reģistrēts vēl viens pāris ar pierādītu ligzdošanu citā, trešajā mitrainē, kas kopā ņemot būtu 3 pāri un kas veido 0,5-1,4 % no Latvijas populācijas.

Mazais gulbis *Cygnus columbianus bewickii*

Teritorijā tās apsekojumu laikā šī suga nav konstatēta, bet ir samērā regulāra migrāciju periodos. Atšķirībā no ziemeļu gulbja tā ir vairāk reģistrēta ap Užavas palienes dabas parku un Tārgales lauku masīvā, proti, mazajam gulbim izkliede visā Venspils-Užavas reģionā ir mazāka, nekā ziemeļu gulbim. Līdzšinējie novērojumi Užavas palienes dabas parka apkaimē ir pašā dabas parkā un 1,5 km riska zonā ap to.

Arī mazais gulbis ir bijis viena no sugām, kurš ir pētīts Dānijā, Østerild vēja enerģētikas testa centrā. Tāpat kā ziemeļu gulbja gadījumā, pētījumā secināts, ka visticamāk, uz ziemeļu gulbi neradīs negatīvu ietekmi nedz lokālā, nedz reģionālā, nedz nacionālā, nedz starptautiskā līmenī.

Laukirbe *Perdix perdix*

Teritorijā reģistrēts viens laukirbes novērojums vairāk nekā 2 km no tuvākajām plānotajām VES Vendzavas apkaimē (VS016), kas šīs sugas gadījumā ir vairāk nekā drošs attālums.

Turpretim interneta vietnē *Dabasdati.lv* teritorijā ir reģistrēts samērā daudz laukirbju novērojumu, t.sk. pēdējos gados.

Tomēr novērtēt plānotā vēja parka ietekmi uz šo sugu ir neiespējami, jo trūkst attiecīgu pētījumu.

Baltais stārķis *Ciconia ciconia*

Melnais stārķis *Ciconia nigra*

Vēja parka izvērtējuma ietvaros veikto apsekojumu laikā balto stārķu ligzdu speciāli apsekojumi nav veikti, un nav reģistrēti arī visi šīs sugas novērojumi. Reģistrēti ir divi novērojumi, no kuriem atzīmējams ir viens, proti, 07.05.2022 novēroti 32 baltie stārķi, kas riņķojuši virs sadzīves atkritumu poligona pie Lečiem (novērojuma kods VS0313). Minētais gadījums ir uzskatāms par šīs sugas nelielu koncentrāciju.

Literatūrā atzīmēti visai augsti šīs sugas sadursmju riski ar VES, kas pagērētu vismaz 1 km riska zonas noteikšanu ap visām aizņemtajām ligzdvietaš. Ņemot vērā balto stārķu izplatību Latvijā, lielākā daļa lauksaimniecībā izmantojamo zemju un citu atklāto teritoriju ir iekļaujama minētajā riska zonā, t.sk., plānotajā vēja parkā.

Izņēmums ir cilvēku mazapdzīvotā Užavas paliene ar Užavas polderiem, kur balto stārķu ligzdas nav atrastas, bet ir zināmas tikai tās perifērijā un 1 km rādiusā riska zona atrodas ārpus lielākās daļas plānotā vēja parka teritorijas, kuru iecerēts izvietot polderu teritorijā.

Vēja parka izvērtējuma ietvaros veikto apsekojumu laikā melno stārķu ligzdas nav atrastas, tādas arī tajā nav zināmas un putni nav novēroti. Trīs melno stārķu novērojumi izvērtējamā teritorijā reģistrēti interneta vietnē *Dabasdati.lv*.

Sarkanā klija *Milvus milvus*

Melnā klija *Milvus migrans*

Teritorijā tās apsekošanas laikā sarkanās klijas ligzdošana nav pierādīta, lai arī pieaugušie putni ir novēroti. Izvērtējamās teritorijas apsekošanas laikā ir reģistrēti seši šīs sugas novērojumi. Interneta vietnē *Dabasdati.lv* reģistrētais novērojumu skaits dažādos gados ir lielāks (skat. eksperta atzinumu 4. pielikumā).

Tā kā paredzētās darbības teritorijā neviena sarkanās klijas ligzda nav zināma, riska zonas ir gandrīz neiespējami izdalīt, jo sarkanajai klijai piemērotas barošanās vietas ir kā lauksaimniecībā izmantojamās zemēs un mitrājos, tā arī izteikti urbānās vietās kā, piemēram, sadzīves atkritumu poligonā pie Lečiem, kur ir īpaši daudz šīs sugas novērojumu. Tāpēc kā sarkanās klijas riska zona būtu rekomendējama teritorija vismaz 1 km rādiusā ap minēto atkritumu poligonu (skat. eksperta atzinumu 4. pielikumā). Samērā daudz šīs sugas novērojumu ir reģistrēts Dzirtnieku apkaimē, kas varētu būt saistīts ar regulāru putnu novērojumu veikšanu šajā vietā.

Melnā klija apsekošanas laikā nav novērota, bet tās pieci novērojumi ir reģistrēti interneta vietnē *Dabasdati.lv* sadzīves atkritumu poligonā pie Lečiem un tā apkaimē, kā arī vairāki – Ventas labajā krastā Tārgales lauku masīvā. Līdzīgi kā sarkanajai klijai arī melnajai klijai izvērtējamajā teritorijā neviena ligzda nav zināma, sekojoši, riska zonas ir gandrīz neiespējami izdalīt, jo melnajai klijai, līdzīgi kā sarkanās klijas gadījumā, piemērotas barošanās vietas ir kā lauksaimniecībā izmantojamās zemēs un dažādos mitrājos, tā arī izteikti urbānās vietās kā, piemēram, sadzīves atkritumu poligonā pie Lečiem, kur ir īpaši daudz šīs sugas novērojumu. Tāpēc melnās klijas riska zona būtu rekomendējama līdzīgi kā sarkanās klijas gadījumā.

Teritorijā reģistrēti pieci jūras ērgļu novērojumi kā ligzdošanas periodā, tā ārpus tā. Interneta vietnē *Dabasdati.lv* dažādos gados reģistrēts vairāk nekā simts šīs sugas novērojumu.

Plānotā vēja parka apkaimē ir zināma viena jūras ērgļa ligzdošanas teritorija, kuras aizsardzībai nodibināts mikroliegums (skat. 4. pielikumu). Tas atrodas starp Veltiņiem un sadzīves atkritumu poligonu pie Lečiem. Pašlaik apdzīvotā ligzda atrodas ārpus mikrolieguma teritorijas: jūras ērglis ir pārcēlies uz jaunu ligzdu aptuveni 990 m D/DR virzienā; jaunā ligzda 2022. gadā bija produktīva (J. Ķuzes pers. ziņ.).

Ievērojot literatūrā aprakstītās rekomendācijas, ap abām zināmajām jūras ērgļa ligzdām ieteicama riska zona 3 km rādiusā.

Abas zonas nosedz arī vienu no nozīmīgākajām jūras ērgļu barošanās vietām plānotajā vēja parkā, kas atrodas sadzīves atkritumu poligonā pie Lečiem. Uz to norāda ne vien regulārie šīs sugas novērojumi šajā teritorijā, bet arī šīs sugas koncentrācijas, no kurām atzīmējamas šīs: 6 īp. 11.01.2014 un 7 īp. 18.11.2014 (novērojis K. Vilks), 10 īp. 03.01.2016 (novērojis G. Grandāns).

Citviet koncentrācijas ir reģistrētas retāk. Nozīmīgākās ir sekojošās: 8 īp. 11.01.2012 Užavas polderu vidusdaļā, vietā ar koordinātēm X 348621, Y 6339531, aptuveni 700 m Z/ZA virzienā no VES U50 (novērotājs S. Rabkevics), 9 īp. 02. un 03.01.2016 Užavas polderu ZR daļā, vietā ar koordinātēm X 347123, Y 6343065, aptuveni 800 m ZA virzienā no VES U65 (novērotāji E. Laucis, G. Grandāns, A. Avotiņš jun.), 10 īp. 26.02.2016 Užavas polderu vidusdaļā, vietā ar koordinātēm X 348110, Y 6339122, aptuveni 520 m Z/ZA virzienā no VES U51 (novērotāja A. Heiberga), 6 īp. 14.01.2020 Užavas polderu ZA daļā, vietā ar koordinātēm X 349568, Y 6341918, aptuveni 70 m Z/ZA virzienā no VES U69; putni bija savākušies pie stirnas maitas (novērotāji M. Tīrums, A. Klepers). Pārējos gadījumos reģistrēti 1 – 5 putni, biežāk – 1 putns.

Lielākā daļa jūras ērgļu novērojumu, kas reģistrēti *Dabasdati.lv*, t.sk. vairums koncentrāciju, atrodas Natura 2000 teritorijās dabas parkā “Užavas lejtece” un rekomendētajā vismaz 1,5 km platajā riska zonā ap to (skat. 4. pielikumu).

Plānotā vēja parka gadījumā negatīva ietekme sagaidāma vismaz uz vienu jūras ērgļa pāri, kas veido 0,6-0,8 % Latvijas populācijas.

Neligzdojošiem pieaugušajiem putniem un jaunažiem vai nepieaugušajiem putniem, kas uzturas plānotā VES parka teritorijā potenciāli ietekmēto populācijas daļu aplēst nav iespējams, jo nav zināms, cik daudz šo putnu šajā teritorijā uzturas.

Niedru lija *Circus aeruginosus*

Izvērtējamās teritorijas apsekošanas laikā reģistrēti pieci niedru liju novērojumi lidojumā kā ligzdošanas periodā, tā ārpus tā.

Interneta vietnē *Dabasdati.lv* teritorijā reģistrēti ap 25 niedru lijas novērojumi. Neviens nav attiecināms uz pierādītu ligzdošanu.

Sadursmju riski niedru lijai migrāciju laikā ir salīdzinoši nelieli, jo šajā periodā lijas lido pārsvarā zemu, lielākoties 1-10 m augstumā. Riski pieaug ligzdošanas periodā, jo šai sugai raksturīgie rieta lidojumi notiek arī lielā augstumā, līdz pat 300-600 m virs zemes. Veicot liju uzvedības novērojumus nelielā vēja parkā Lielbritānijai piederošajā Šepejas salā (*Isle of Sheppey, Kent*), konstatēts, ka septembrī-februārī 85-90 % niedru liju lidojumu lokalizēti zemāk par VES rotoru zemāko punktu, bet ligzdošanas periodā šādā augstumā reģistrēts 52-66 % lidojumu; pārējie novēroti rotoru darbības zonā un augstāk par to augstāko punktu.

Ņemot vērā, ka niedru lijām nav raksturīga izvairīšanās uzvedība, kas var rezultēties sadursmēs ar VES, Vācijā piesardzības nolūkos tiek rekomendēts noteikt vismaz 1 km platu buferjoslu ap niedru liju ligzdošanas vietām.

Pļavu lija *Circus pygargus*

Lauku lija *Circus cyaneus*

Teritorijas apsekošanas laikā reģistrēti pieci pļavu liju novērojumi lidojumā ligzdošanas periodā tās ZA daļā (novērojuma kods VS0147 un VS0148).

Interneta vietnē *Dabasdati.lv* reģistrēti 11 pļavu lijas novērojumi Užavas polderos laika posmā no 2011. līdz 2021. gadam; tās perifērijā ir atzīmēti atsevišķi novērojumi. Neviena nav attiecināms uz pierādītu ligzdošanu.

Savukārt lauku lijas izvērtējamās teritorijas apsekošanas laikā nav novērotas vispār. Interneta vietnē *Dabasdati.lv* līdz šim reģistrēti 11 pļavu lijas novērojumi, lielākā daļa Užavas polderos, laika posmā no 2011. līdz 2021. gadam; tās perifērijā ir atzīmēti atsevišķi novērojumi. Neviena nav attiecināms uz pierādītu ligzdošanu un tā arī ir maz ticama.

Pļavu lijas gadījumā riska zona nav iezīmējama, jo teritorijā nav zināma neviena šīs sugas ligzdošanas vieta, tomēr tā ir iespējama. Arī lauku lijas gadījuma riska zona nav iezīmējama tā paša iemesla dēļ, turklāt tā ir maz ticama.

Lielākā daļa pļavu un lauku liju novērojumu, kas reģistrēti *Dabasdati.lv* atrodas Natura 2000 teritorijās dabas parkā "Užavas lejtece" un rekomendētajā vismaz 1,5 km platajā riska zonā ap to (skat. 4. pielikumu).

Vistu vanags *Accipiter gentilis*

Teritorijā ligzdošana nav pierādīta: vienīgais šīs sugas novērojums, kas veikts izvērtējamās teritorijas apsekošanas ietvaros, ir attiecināms uz plānotā DR vēja parka Z perifēriju, kad viens putns, kas ar barību lido Z-D virzienā 15.05.2022 novērots no ceļa starp Pūņu purvu un Liezdes ciemu 2,7 km attālumā no VES U03 (novērojuma kods VS0351).

Dabasdati.lv vistu vanags izvērtējamā teritorijā reģistrēts samērā bieži. Viens no ierakstiem norāda uz sekmīgu ligzdošanu 2020. gadā, bet nav zināma precīza ligzdas lokalizācija, ligzdas atrašanās vieta norādīta 5x5 km kvadrātā.

Plānotā vēja parka riska zonā ticama vismaz 1 pāra ligzdošana, kas veido 0,008-0,2 % Latvijas populācijas.

Mazais ērglis *Clanga pomarina*

Teritorijas apsekošanas laikā 10.06.2021 un 11.06.2021 ir novēroti divi mazā ērgļa īpatņi divās dažādās vietās (novērojuma kods VS0156 un VS0158), kuru statuss nav skaidrs, kā arī 02.04.2022 atrasta mazā ērgļa pērnā spalva pie lielās ligzdas trešajā vietā. Ligzda pārbaudīta 04.09.2022, bet nekādas mazā ērgļa ligzdošanas pēdas nav konstatētas.

Interneta vietnē *Dabasdati.lv* reģistrēti atsevišķi mazā ērgļa novērojumi visā teritorijā.

Teritorijā ligzdo vismaz 1 mazā ērgļa pāris. Viena pāra ligzdas aizsardzībai ir izveidots mikroliegums (dabas parkā "Užavas lejtece", aptuveni 2,7 km attālumā DA virzienā no plānotās VES U50). Citas ligzdas nav atrastas, lai arī ir meklētas 2018.-2022. gada bezlapu periodos un ligzdošanas sezonās, kā arī 2021.-2022. gadā ligzdošanas sezonās pārbaudītas visas zināmās lielās ligzdas.

Ap zināmo ligzdu ir iezīmēta riska zona 3 km rādiusā (skat. 4. pielikumu). Vācijā, ņemot vērā mazā ērgļa statusu šajā valstī, riska zona tiek rekomendēta divas reizes lielāka, tomēr Latvijas apstākļos lauksaimniecības intensifikācija vēl nav sasniegusi tādus apmērus, tāpēc tik plaša riska zonas noteikšana nav nepieciešama.

Ņemot vērā līdzšinējo pētījumu rezultātus, šīs sugas ligzdošanas vietās par nozīmīgākiem vēja parku gadījumā ir uzskatāmi ligzdošanas teritoriju pamešanas riski, nekā VES radītie sadursmju riski. Sadursmes ar vēja elektrostaciju rotoriem un vēja parku ietekme uz mazo ērgļu ligzdošanu tiek vērtēta kā būtiski ietekmējošs faktors, jo īpaši reģionos ar lielu vēja parku skaitu. Tajā pašā laikā satelīttelemetrijas pētījumos Vācijā ir konstatēts, ka ligzdojošie mazie ērgļi medījot izvairās no vēja elektrostacijām, tās aplidojot līdz pat 1 km attālumā. Ir arī konstatēts, ka mazie ērgļi neligzdo vēja parku tuvumā, kaut arī piemēroti ligzdošanas biotopi ir pieejami, un to ligzdošanas sekmes samazinās, palielinoties vēja elektrostaciju skaitam ligzdu tuvumā.

Plānotā vēja parka riska zonā ligzdo vismaz 1 pāris, kas veido 0,02-0,03 % Latvijas populācijas.

Klinšu ērglis *Aquila chrysaetos*

Teritorijā ligzdas tās apsekošanas laikā nav atrastas un nav līdz šim zināmas. Vēja parka izvērtējuma ietvaros veikto apsekojumu laikā reģistrēts viens šīs sugas novērojums – 17.04.2019 viens subad. putns riņķojis virs sekliem, daļēji aizaugušiem karjeriem, 80 – 100 m augstumā izvērtējamās teritorijas centrālās daļas A malā, ZA virzienā no Dzirtniekiem, vietā ar koordinātēm X 351980, Y 6345479 (novērojuma kods VS0251).

6 klinšu ērgļu novērojumi teritorijā reģistrēti arī interneta vietnē *Dabasdati.lv*: 5 – plānotā vēja parka D galā, viens – vidusdaļā, visi – Užavas polderos. Ticami un zināmi ligzdošanas gadījumi līdz šim teritorijā nav fiksēti.

Tā kā klinšu ērglis izvērtējamā teritorijā nav ligzdojoša suga un tajā uzturas neligzdojoši putni, kuriem nav noteiktas ligzdošanas un barošanās teritorijas, riska zonu šai sugai iezīmēt nav iespējams.

Lauku piekūns *Falco tinnunculus*

Teritorijas apsekošanas laikā ir reģistrēti divi lauku piekūna novērojumi 2021. gada ligzdošanas periodā, ligzdošanai piemērotā biotopā, plānotā vēja parka Z un ZR perifērijā (novērojuma kods VS0151 un VS0191). Nekāda cita informācija, kas ļautu precizēt novēroto putnu statusu, nav iegūta.

Interneta vietnē *Dabasdati.lv* teritorijā ir reģistrēti 9 lauku piekūnu novērojumi, lielākā daļa – ārpus ligzdošanas perioda. Absolūtais vairums novērojumu koncentrēts plānotā vēja parka D daļā Užavas polderos.

Nevar izslēgt, ka lauku piekūns izvērtējamā teritorijā ligzdo, taču līdz šim ligzdošana šai sugai nav pierādīta un nav reģistrēti arī gadījumi, kas par to liecinātu netieši.

Dzērve *Grus grus*

Teritorijā veikto apsekojumu laikā ir reģistrēti 12 dzērvju novērojumi, no kuriem lielākā daļa attiecināma uz pavasara un rudens migrantiem.

Teritorijā speciālas ligzdojošo dzērvju uzskaites nav veiktas, ievāktie dati ir gadījuma rakstura. Tāpēc domājams, ka teritorijā ligzdojošo dzērļu skaits ir daudz lielāks: kā cilvēka darbības mazāk ietekmētās un retāk apmeklētās mitrainēs (palienēs, zāļu purvos, uzplūdos, augstajos purvos), tā meža zemēs (pārmitrās un slapjās teritorijās). Mazuļiem paugoties, dzērves kopīgi ar tiem iznāk baroties lauksaimniecības zemēs, kur tās arī biežāk tiek novērotas.

Migrējošās dzērves migrāciju periodā teritorijas lielākajā daļā uzturas nelielos bariņos, maksimāli līdz 50 īp. vai pa 2 īp.. Izņēmums ir tās Z daļa un perifērija, kur barojas un pēdējos gados arī nakšņo Tārgales lauku masīva dzērves. Pagaidām tur periodiski sastopamo un mainīgo koncentrāciju lielums un lokālo pārlidojumu trašu novietojums vēl nav skaidrs: tas tiek precizēts regulāros teritorijas apsekojumos Ventas abos krastos. Preventīvi pēc ievāktajiem datiem var spriest, ka gan zināmās koncentrācijas ap Zūru purvu, Pūņu purvu, Cirpstenes laukiem un Ūdrandes-Lodes laukiem un lokālās pārlidojumu trases starp tām plānoto vēja parku neskar.

Plānoto vēja parku skar pārlidojumu trase, pa kuru dzērves startē prom no Tārgales lauku masīva. No pašreizējām dzērvju barošanās un nakšņošanās vietām Tārgales lauku masīvā Ūdrandes reģionā tuvākās plānotās VES migrācijas trasē atrodas vismaz 5-6 km attālumā. Tas ir pietiekami drošs attālums, lai dzērves varētu uzņemt drošu augstumu un pārlidot plānoto vēja parku, ko vēl vairāk varētu atvieglot migrācijas koridors (skat. 4. pielikumu), kurā migrāciju periodā, īpaši rudenī, rekomendējams plānotajā vēja parkā putnu migrāciju periodā atslēgt VES vai aprikt VES ar radaru iekārtām, kas atslēdz VES, nosakot putnus, kas pietuvojušies riskantā attālumā.

Līdzīgs ligzdotāju skaits teritorijā dažādos gados reģistrēts arī interneta vietnē *Dabasdati.lv*, pie kam ligzdotāji reģistrēti arī izvērtējamās teritorijas Z daļā.

Literatūrā ir norādes, ka vēja parku negatīvā ietekme uz dzērvēm ir neliela. Migrējošu putnu gadījumā tām ir izteikta izvairīšanās uzvedība no vēja parkiem, ko apliecina arī R.Lebusa ilggadēji novērojumi Platenes vēja parkā Ventspils pievārtē. Savukārt ligzdojošiem putniem, vismaz daļai no vietējās populācijas, šāda uzvedība nav izteikta un tās droši barojas uz lauka nelielā attālumā no VES šai pašā vēja parkā.

Plānotā vēja parka riska zonā izvērtējuma laikā veiktajos apsekojumos reģistrēti 2 pāri, kas veido 0,02-0,07 % Latvijas populācijas.

Lielais ķīris *Larus ridibundus*

Teritorijā apsekojumu laikā reģistrēti trīs lielo ķīru novērojumi: visos gadījumos nelielas putnu koncentrācijas uz lauksaimniecības zemēm barošanās laikā pavasara migrāciju periodā un/vai ligzdošanas perioda sākumā.

Arī interneta vietnē *Dabasdati.lv* ir maz lielo ķīru novērojumu un lielākā daļa ir veikti ap 20 gadu senā pagātnē, kad arī reģistrētas lielākās putnu koncentrācijas Užavas palienē.

Meža balodis *Columba oenas*

Teritorijas apsekošanas laikā ir reģistrēti divi meža baloža novērojumi: abi lokalizēti tālāk par 300 m no plānotajām VES.

Interneta vietnē *Dabasdati.lv* atsevišķi meža baloža novērojumi dažādos gados ir reģistrēti visā teritorijā, t.sk. divi varbūtēji ligzdošanas gadījumi (ligzdojošo putnu atlanta pazīme vienā gadījumā B, otrā D) – tiešā plānoto VES tuvumā.

Ūpis *Bubo bubo*

Teritorijā suga līdz šim tieši konstatēta vienu reizi, kad 02.04.2022, veicot pūču uzskaiti ar balss provocēšanu, N.Zeidakam plkst. 21:10 – 21:25 izdevās izprovocēt ūpi Užavas dabas lieguma A perifērijā, netālu no autoceļa P111, aptuveni pa vidu starp Užavu un Vendzavām (novērojuma kods VS0364). Ūpis aktīvi atbildēja uz provocēšanu un lidinājās apkārt N.Zeidakam punktā ar koordinātēm X 345252, Y 6342127.

Nākamajā dienā N.Zeidaks izgājis maršrutu pa mežu starp pirmo un pēdējo provocēšanas punktu (skat. 4. pielikumu) ar nolūku atrast kādas ūpja darbības vai klātbūtnes liecības. Neko nav atradis, lai arī atzinis, ka vieta varētu būt ļoti laba.

Interneta vietnē *Dabasdati.lv* 20.03.2017 plkst. 22:00 D virzienā no sadzīves atkritumu poligona pie Lečiem, uz lauka, vietā ar koordinātēm X 351724, Y 6349617, B.Kalniņa ir dzirdējusi ūpi, kas ir dokumentēts videoierakstā ("video ir fiksēta tikai putna balss, tā kā tas ir diennakts tumšais laiks").

Teritorijas apsekojumu laikā minētās izgāztuves apkaimē pūču uzskaites ir veiktas atkārtoti, kā mērķa sugu izvēloties tieši ūpi. Šo apsekojumu laikā ūpi tā arī nav izdevies konstatēt, tāpat kā arī citās apkaimes ūpim prioritārās teritorijās, kur pūču uzskaites ir notikušas.

Citu zināmu ūpja novērojumu izvērtējumā teritorijā līdz šim nav bijis.

Pieņemot, ka Užavas dabas liegumā konstatētais ūpis ir lokālais ligzdotājs un tā ligzdošanas vieta ir netālu no konstatēšanas vietas (par ko var spriest pēc putna uzvedības novērošanas laikā), minimālā riska zona, būtu iezīmējama vismaz 1 km rādiusā no novērojuma vietas (skat. 4. pielikumu).

Pupuķis *Upupa epops*

Teritorijā, novērots tikai vienu reizi: 11.06.2021 reģistrēts viens dziedošs tēviņš plānotā vēja parka centrālā daļā pie Dzirtniekiem, ārpus riska zonas (novērojuma kods VS0159; novērojis D.Ūlands). Iespējams ligzdotājs, lai arī ligzdošana pierādīta nav.

Interneta vietnē *Dabasdati.lv* pupuķa novērojumi nelielā skaitā ir reģistrēti dažādos gados visā izvērtējamā teritorijā, īpaši regulāri Dzirtnieku apkaimē.

Vidējais dzenis *Leiopicus medius*

Teritorijā vidējais dzenis novērots divas reizes 2022. gada aprīlī (novērojuma kods VS0251 un VS0261) ārpus šai sugai aizsardzībai prioritārajām teritorijām. 01.04.2022 viens putns izprovocēts plānotā vēja parka Z daļas perifērijā ārpus riska zonas, bet 03.04.2022 viens putns nosacītā riska zonā plānotā vēja parka vidusdaļā, 110 m D/DA virzienā no plānotās U37 VES (abos gadījumos novērotājs N. Zeidaks). Iespējami ligzdotāji, lai arī ligzdošana pierādīta nav. Interneta vietnē *Dabasdati.lv* vidējā dzeņa novērojumi nelielā skaitā ir reģistrēti dažādos gados visā izvērtējamā teritorijā.

Melnā dzilna *Dryocopus martius*

Teritorijā apsekošanas laikā reģistrēti 2 melnās dzilnas novērojumi plānotā vēja parka Z daļā. Abi ir lokalizēti tālāk kā 1 km no plānotajām VES, ārpus iespējamās riska zonas šai sugai.

Interneta vietnē *Dabasdati.lv* melnās dzilnas novērojumi nelielā skaitā ir reģistrēti dažādos gados visā izvērtējamā teritorijā.

Lielā čakste *Lanius excubitor*

Teritorijā apsekošanas laikā reģistrēts viens lielās čakstes novērojums pavasara migrācijas periodā plānotā vēja parka centrālajā daļā Užavas polderos.

Interneta vietnē *Dabasdati.lv* lielās čakstes novērojumi, migrāciju un ziemošanas periodā, nelielā skaitā ir reģistrēti dažādos gados visā izvērtējamā teritorijā.

Kopumā, nekādi pasākumi minēto sugu populāciju stāvokļa uzlabošanai un to dzīvotņu atjaunošanai un uzturēšanai plānotā VES parka teritorijā nav nepieciešami, izņemot, tos, kas aprakstīti beigās 6. daļā kā ietekmi mazinoši un/vai kompensējoši.

2.9. Sikspārņu fauna paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē

Atzinumu par sikspārņu faunu ir sagatavojis sertificēts eksperts sikspārņu un to dzīvotņu jomā Gunārs Pētersons (skat. 6. pielikumu).

Pavisam plānotajā vēja parka teritorijā 8 uzskaišu stacijās 64 detektornaktīs (14 uzskaišu naktīs, katrā naktī uzstādīti četri stacionārie detektori) tika ierakstīti 329 skaņu faili ar 352 sikspārņu pārlidojumiem (6. tabula). Savukārt abos maršrutos tika ierakstīti 79 faili ar 85 sikspārņu pārlidojumiem (7. tabula). Pārlidojumu skaits gan uzskaitēm stacijās, gan uzskaitēm maršrutos ir lielāks nekā kopējais failu skaits, jo daļā failu vienlaikus bija ierakstīti divu vai vairāk 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 *Myotis*, vai uz sugu grupu *Nyctalus/Vespertilio/Eptesicus*. Sugu grupā *Myotis* iespējamās piecas šīs ģints (latviski – naktssikspārņi) sugas – dīķu, ūdeņu, Brandta, bārdainais un Naterera naktssikspārnis. Sugu grupa *Nyctalus/Vespertilio/Eptesicus* sevī ietver piecas pie nosaukumā minētajām ģintīm piederošas sugas: Rūsgano vakarsikspārni, mazo vakarsikspārni, divkrāsaino sikspārni, ziemeļu sikspārni un platspārnu sikspārni. Vienā gadījumā nebija iespējams noteikt arī sugu grupu un sikspārnis tika atzīmēts kā „nenoteikta suga”.

Maršrutu uzskaitēs tika konstatētas piecas sikspārņu sugas. Salīdzinot ar uzskaitēm novērojumu stacijās, maršrutu uzskaitēs nav novēroti pigmejsikspārņi, toties konstatēta vēl viena suga šajā teritorijā: pundursikspārnis.

2.8. un 2.9. tabulā parādīti šā IVN vajadzībām veikto sikspārņu uzskaišu rezultāti.

2.8. tabula. Plānotā VES parka teritorijā 2020. gada maijā-septembrī 8 novērojumu stacijās automātiskajos detektoros D-500x konstatētās sikspārņu sugas vai sugu grupas, to piederība migrējošo vai ziemojošo sikspārņu grupai un reģistrēto pārlidojumu skaits

Sikspārņu suga latviski	Sikspārņu suga latīniski	Migrējoša vai ziemojoša suga	Pārlidojumu skaits
Ziemeļu sikspārnis	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Ziemojošs	230
Rūsganais vakarsikspārnis	<i>Nyctalus noctula</i>	Migrējošs	13
Natūza sikspārnis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Migrējošs	48
Divkrāsainais sikspārnis	<i>Vespertilio murinus</i>	Ziemojošs/ migrējošs	19
Pigmejsikspārnis	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Migrējošs	6
Naktssikspārņu ģints	<i>Myotis</i> spp.	Visas sugas ziemojošas	11
Niktaloīdi	<i>Nyctalus/ Vespertilio/ Eptesicus</i> ģinšu grupa	Migrējoši vai daļēji migrējoši	25
Kopā			352

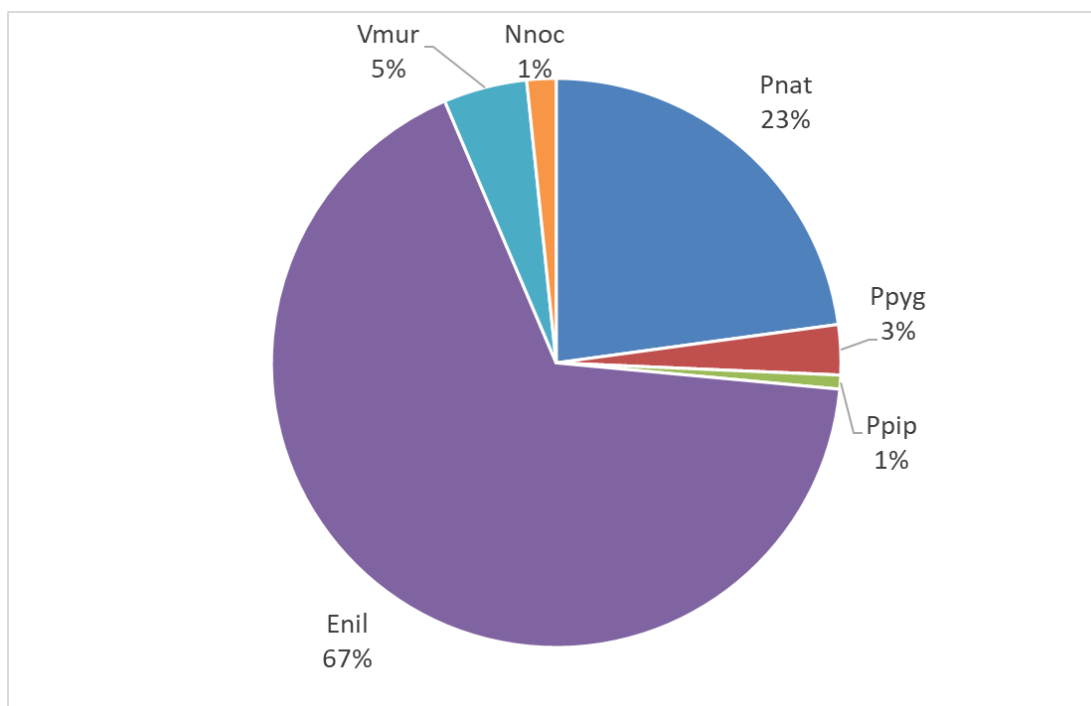
2.9. tabula. Plānotā VES parka teritorijā 2020. gada maijā-septembrī divu maršrutu 36 punktos ar automātisko detektoru D-500x konstatētās sikspārņu sugas vai sugu grupas, to piederība migrējošo vai ziemojošo sikspārņu grupai un reģistrēto pārlidojumu skaits

Sikspārņu suga latviski	Sikspārņu suga latīniski	Migrējoša vai ziemojoša suga	Pārlidojumu skaits
Ziemeļu sikspārnis	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Ziemojošs	53

Rūsganaiss vakarsikspārnis	<i>Nyctalus noctula</i>	Migrējošs	1
Natūza sikspārnis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Migrējošs	10
Divkrāsainais sikspārnis	<i>Vespertilio murinus</i>	Ziemojošs/ migrējošs	1
Pundursikspārnis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Migrējošs	2
Naktssikspārņu ģints	<i>Myotis</i> spp.	Visas sugas ziemojošas	1
Niktaloīdi	<i>Nyctalus/ Vespertilio/ Eptesicus</i> ģinšu grupa	Migrējoši vai daļēji migrējoši	17
Kopā			85

Tā kā sikspārņu aktivitātes koeficientus (reģistrēto pārlidojumu skaitu laika vienībā) ietekmē sugām atšķirīgie uztveršanas attālumi, tad sugu sastopamības biežuma salīdzināšanai sugu aktivitātes koeficientus koriģējām, tos pareizinot ar sugu uztveršanas koeficientiem. Pēc koriģētā aktivitātes koeficienta vēja parka teritorijā dominē ziemeļu sikspārnis, kura īpatsvars kopējā sikspārņu aktivitātē ir 67%. Otrā biežākā suga pēc aktivitātes rādītājiem ar 23% no visiem novērojumiem ir Natūza sikspārnis. Pārējo četru sugu īpatsvars svārstās robežās no 1% līdz 5% (skat. 2.8. att.). Akustiskā monitoringa datus nevar izmantot, lai noteiktu visu sikspārņu sugu relatīvo sastopamības biežumu visā teritorijā, jo šī metode ir selektīva pret tām sugām, kuras barojas galvenokārt klajumos. Sugas, kas biežāk medī mežos, kā vairums naktssikspārņu un brūnie garausaiņi, ar ultraskaņas detektoriem ir grūtāk konstatējamas to kluso eholokācijas saucienu dēļ. Šajā pētījumā gan apzināti detektori tika izvietoti klajumos vai to malās, t.i., ainavā, kādā plānota vēja ģeneratoru izvietošana.

Pētījumu teritorijā biežāk konstatētās divas sugas – ziemeļu sikspārnis un Natūza sikspārnis ir augsta riska sugas saistībā ar vēja stacijām. Pēc EUROBATS apkopotās statistikas par sikspārņu bojāeju pie vēja stacijām Eiropā 2003.-2014. gados Natūza sikspārnis ieņēma trešo vietu, savukārt šajā pētījumā visbiežāk konstatētā suga – ziemeļu sikspārnis ir biežākais vēja ģeneratoru upuris Skandināvijas valstīs. Latvijā starp reģistrētajiem vēja staciju upuriem pirmajā vietā ierindojas Natūza sikspārnis un otrajā vietā – ziemeļu sikspārnis (Rodrigues et al. 2015). Naktssikspārņi netiek uzskatīti par augsta riska sugām, jo parasti lido un medī tuvu ainavas struktūrām un reti tiek novēroti lielākā augstumā virs zemes. Turpmāk šajā izvērtējumā galvenokārt uzmanība tiks pievērsta divām augsta riska sugām – ziemeļu sikspārnim un Natūza sikspārnim.



2.8. attēls Sikspārņu sugu īpatsvars pēc to kopējā pārlidojumu skaita automātiskajos detektoros D-500X 8 novērojumu stacijās un divos maršrutos vēja parka „Užava” teritorijā no 2020. gada maija līdz septembrim, ņemot vērā sugu saucienu skaļuma koeficientus. Apzīmējumi: Enil – ziemeļu sikspārnis, Pnat- Natūza sikspārnis, Nnoc – rūsganaī vakarsikspārnis, Vmur – divkrāsainais sikspārnis, Ppyg – pigmejsikspārnis, Ppip – pundursikspārnis. Grafikā nav iekļauti līdz sugai nenoteikto sikspārņu pārlidojumi.

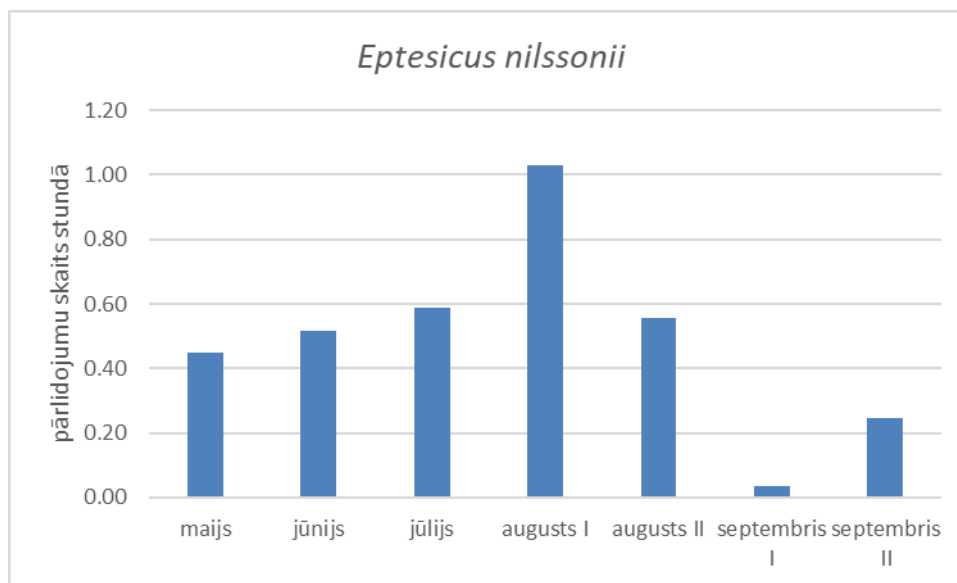
Visu sugu sikspārņu vidējā aktivitāte plānotajā vēja parka teritorijā pēc uzskaitēm 8 novērojumu stacijās ir 0,74 pārlidojumi stundā un salīdzinājumā ar citām pētītajām teritorijām ir vērtējama kā zema.

Pētījumā otrā biežākā suga – Natūza sikspārnis ir migrējoša suga, kas rudenos pamet Latviju un pārceļo uz ziemošanas vietām, kas atrodas 500-2200 km uz dienvidrietumiem no Latvijas. Latvija ir teritorija, kuru migrācijas laikā šķērso arī šo sugu populācijas no Igaunijas, Krievijas un iespējams, Somijas. Šajā pētījumā biežākā suga – ziemeļu sikspārnis – Latvijā pārziemo, 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 Užavas apkārtnē rudenī nav vērojama paaugstināta šo sugu aktivitāte.

Ziemeļu sikspārnis *Eptesicus nilssonii*

Ziemeļu sikspārnis vēja parka teritorijā ir dominējošā sikspārņu suga ar vidējo aktivitātes indeksu 0,49 pārlidojumi stundā. Ziemeļu sikspārnis konstatēts visās novērojumu stacijās un abos maršrutos. Šī suga novērota visās uzskaišu reizēs no maija līdz septembrim ar paaugstinātu aktivitāti augusta pirmajā uzskaitē, kas tika veikta 22. un 23. augustā (skat. 2.9. att.). Pēc ilglaicīgā migrējošo sikspārņu monitoringa datiem Latvijas Universitātes Ornitoloģisko pētījumu centrā Papē, Baltijas jūras dienvidrietumu piekrastē, šajā laikā novērojams šīs sugas iespējamās

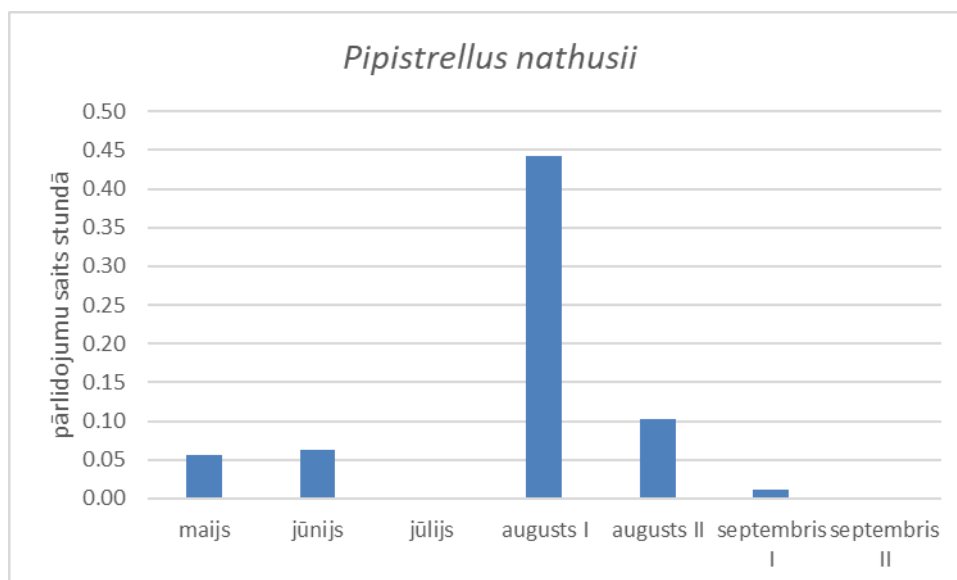
migrācijas maksimums. Jūnijs atbilst mazuļu barošanas laikam šīs sugas bioloģiskajā ciklā, savukārt jūlijā mazuļi iegūst lidotspēju un uzsāk patstāvīgu dzīvi. Septembrī novērotā sikspārņu aktivitātes samazināšanās saistāma ar nelabvēlīgākiem laika apstākļiem septembra sākumā kā arī ar nakts pagarināšanos. Aktivitāte šajā gadījumā rēķināta kā kopējā naktī reģistrēto pārlidojumu skaita dalījums ar stundu skaitu no saulrieta līdz saullēktam. Rudens uzskaitēs nakts ir ievērojami garāka nekā jūnijā un jūlijā. Savukārt aktivitāte sikspārņiem parasti ir lielāka nakts pirmajās stundās. Pēc kopējā reģistrēto pārlidojumu skaita ziemeļu sikspārņu aktivitāte septembra otrajā pusē bija ļoti līdzīga kā maijā un jūnijā, taču vidējā aktivitāte stundā - zemāka. Tātad ziemeļu sikspārņi pētāmo teritoriju apdzīvo visu sezonu un sagaidāma to lidošana arī siltās oktobra naktīs.



2.9. attēls Ziemeļu sikspārņa kopējās aktivitātes sezonālās atšķirības vēja parkā „Užava” pēc uzskaitēm 8 punktos ar automātiskajiem ultraskaņas detektoriem D-500x.

Natūza sikspārnis *Pipistrellus nathusii*

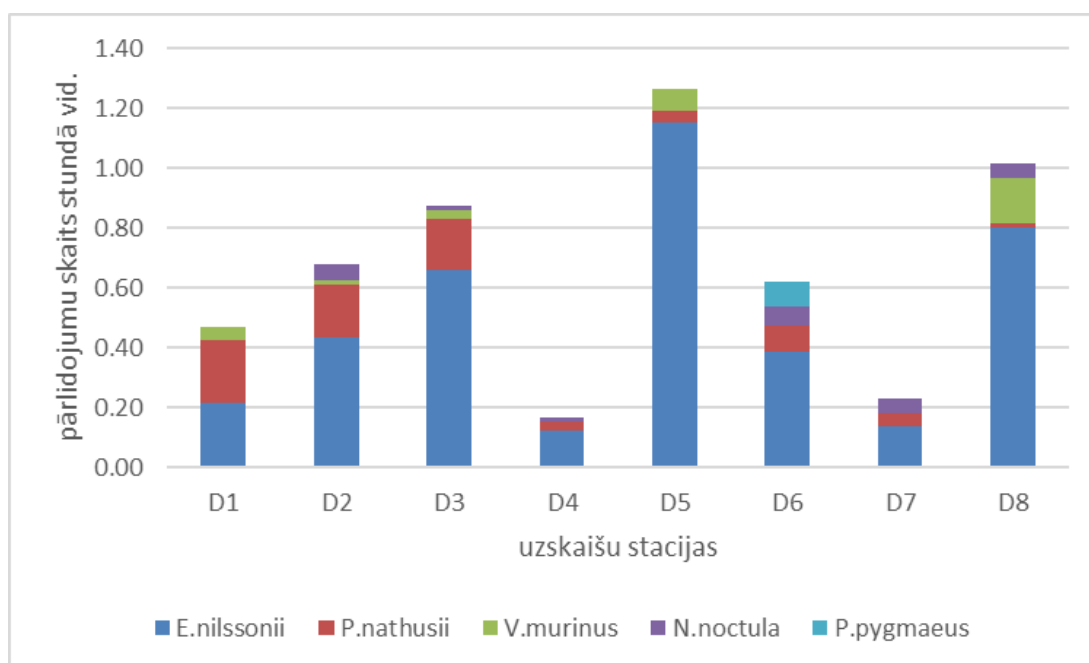
Natūza sikspārnis bija otrā biežākā suga teritorijā ar vidējo aktivitātes indeksu 0,10 pārlidojumi stundā (skat. 2.10. att.). Natūza sikspārnis konstatēts visās novērojumu stacijās un visos trīs maršrutos. Novērojumu stacijās tā aktivitāte kopumā bija zema un svārstījās no 0,02 līdz 0,21 pārlidojumam stundā. Atšķirībā no ziemeļu sikspārņa vasarā to aktivitāte pētāmajā teritorijā bija niecīga (majā un jūnijā) vai netika konstatēta vispār (jūlijā), ko varētu skaidrot ar to, ka pētāmajā teritorijā vai tās tuvumā nav šīs sugas mātīšu kolonijas. Šai sugai raksturīga barošanās galvenokārt ar ūdeņiem saistītos biotopos, kas šajā pētījumā netika speciāli iekļauti. Ievērojami augstāka aktivitāte Natūza sikspārnim novērota augustā, īpaši tā pirmajā uzskaitē 22. un 23. augustā, kas saistāma ar rudens migrāciju, t. i. caurceļojošo indivīdu ierašanās no ziemeļu vai ziemeļaustrumu reģionu populācijām. Pēc ilggadīgā monitoringa datiem Papes Ornitoloģisko pētījumu centrā, augusta otrā pusē ir šīs sugas rudens migrācijas maksimuma laiks.



2.10. attēls. Natūza sikspārņa kopējās aktivitātes sezonālās atšķirības vēja parkā „Užava” pēc uzskaitēm 8 punktos ar automātiskajiem ultraskaņas detektoriem D-500x.

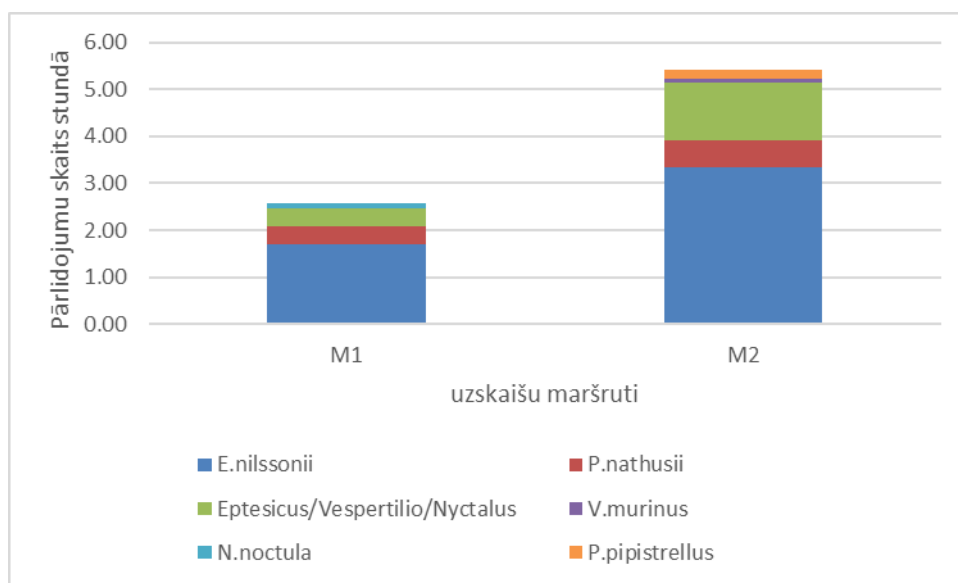
Tomēr jāņem vērā, ka sikspārņu rudens migrācijas gaita mēdz būt nevienmērīga – naktis ar intensīvu sikspārņu ceļošanu mijas ar naktīm, kad migrācija nav novērojama vispār. Tā kā monitoringā bija iespējama sikspārņu uzskaitē vien atsevišķās migrācijas perioda naktīs, nevar izslēgt arī vēl lielāka migrējošo sugu īpatņu skaita parādīšanos šajā teritorijā septembrī.

Kopumā sikspārņi novēroti visās uzskaišu stacijās, taču to vidējās aktivitātes rādītāji svārstījās diezgan plašā diapazonā no 0,22 pārlidojumiem stundā D4 stacijā līdz 1,33 pārlidojumiem stundā D5 stacijā (skat. 2.11. att.). Ziemeļu sikspārņi un Natūza sikspārņi novēroti visās 8 stacijās, rūsganie vakarsikspārņi 6, divkrāsainie sikspārņi 5, līdz sugai nenoteiktie naktssikspārņi 4 un pigmejsikspārņi – vienā stacijā (D6).



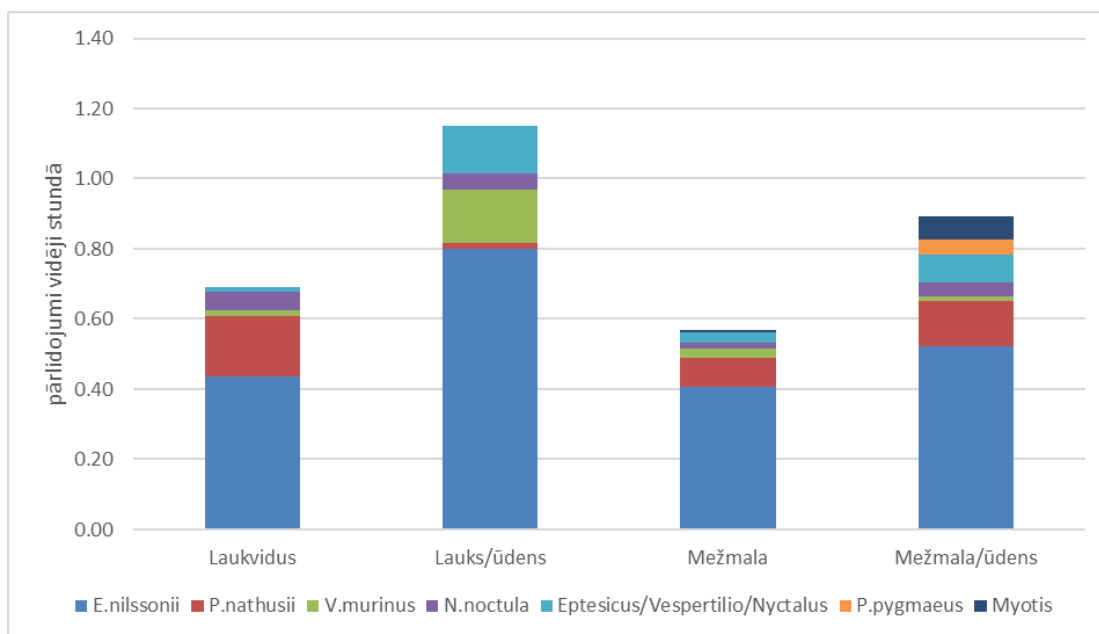
2.11. attēls. Vidējā ziemeļu sikspārņu, Natūza sikspārņu, divkrāsaino sikspārņu, rūsgano vakarsikspārņu un pigmejsikspārņu aktivitāte 8 novērojumu stacijās (D1-D8) vēja parka "Užava" teritorijā 2020. gada maijā-septembrī pēc uzskaitēm ar automātiskajiem detektoriem D-500X (staciju izvietojumu skat. 6. pielikumā).

Sugu sastāvs maršrutu uzskaitēs bija līdzīgs kā stacionārajos detektoros stacijās. Vienīgā suga, kura maršrutos netika reģistrēta bija pigmejsikspārnis, savukārt 2. maršrutā tika veikti pundursikspārņu ieraksti, kas nebija stacionārajos detektoros. Lai salīdzinātu vidējo aktivitāti maršrutos un uzskaišu stacijās, no pēdējām izmantojām tikai otrās un trešās nakts stundas ierakstus. Tas aptuveni atbilst maršrutu uzskaišu intervālam (uzsāktas stundu pēc saulrieta). Pirmajā maršrutā visu sugu kopējā aktivitāte bija 2,57 pārlidojumi stundā, kas bija zemāka, kā vidējā 2. un 3. stundas aktivitāte stacijās (3,46 pārlidojumi stundā). Pirmajā maršrutā arī sugu daudzveidība bija mazāka – novērotas trīs sugas ziemeļu sikspārņi, Natūza sikspārņi, rūsganie vakarsikspārņi kā arī līdz sugai nenoteikti niktaloīdi. Savukārt 2. maršrutā reģistrētā aktivitāte ar 5,52 pārlidojumiem stundā bija augstāka nekā vidēji stacijās. Papildus 1. maršruta sugām tajā tika konstatēti arī pundursikspārņi (kā jauna suga teritorijai), divkrāsainie sikspārņi un līdz sugai nenoteikti naktssikspārņi. Ziemeļu sikspārņiem, Natūza sikspārņiem un niktaloīdiem aktivitē 2. maršrutā bija ievērojami augstāka nekā 1. maršrutā un uzskaišu stacijās (skat. 2.12. att.).



2.12. attēls. Vidējā ziemeļu sikspārņu, Natūza sikspārņu, rūsgano vakarsikspārņu, divkrāsaino sikspārņu, pundursikspārņu un līdz sugai nenoteiktu sugu vidējā aktivitāte divos maršrutos (M1un M2) vēja parka "Užava" teritorijā 2020. gada maijā-septembrī pēc uzskaitēm ar automātisko detektoru D-500X. Katrā maršrutā vienā uzskaišu naktī veiktas uzskaites 18 punktos pa 5 min. katrā no tiem (maršrutu izvietojumu skat. 6. pielikumā).

Grupējot uzskaišu datus no stacijām pa četriem ainavas tipiem, konstatētas atšķirības sikspārņu aktivitātē saistībā ar ainavu (skat. 2.13. att.).



2.13. attēls. Vidējā sikspārņu sugu aktivitāte četros biotopu veidos plānotajā vēja parkā. Apzīmējumi: E.nilssonii – ziemeļu sikspārnis, P.nathusii – Natūza sikspārnis, V.murinus – divkrāsainais sikspārnis, N.noctula – rūsganais vakarsikspārnis, Eptesicus/Vespertilio/Nyctalus – līdz sugai nenoteiktie Nyctalus, Vespertilio, Eptesicus ģinšu sikspārņi, P.pygmaeus – pīgmejsikspārņi, Myotis – līdz sugai nenoteiktie Myotis ģints sikspārņi.

Salīdzinoši augstāka aktivitāte tika konstatēta stacijās, kuru tuvumā bija ūdenstilpes. Biotopu tipam lauks/ūdens atbilda viena stacija D8, kura atradās lauka vidū līdzās grāvim vietā, kur tam bija izveidojies patstāvīgi ar ūdeni pildīts paplašinājums. Salīdzinoši augsto aktivitāti šajā stacijā ietekmēja viena sikspārņu suga – ziemeļu sikspārnis ar aktivitāti 0,80 pārlidojumi stundā, kas bija 70% no kopējās sikspārņu aktivitātes šajā stacijā (1,15 pārlidojumi stundā).

Biotopu tipam mežmala/ūdens atbilda divas stacijas – D3 un D6. Stacija D3 atradās Užavas upes krastā lauka malā un to no ūdens atdalīja piekrastes koku un krūmu josla. Stacija D6 bija izvēlēta mežainā vietā netālu no daļēji aizaugošiem dīķiem. Arī šajās stacijās sikspārņu kopējo aktivitāti galvenokārt ietekmēja ziemeļu sikspārņi, kuru aktivitāte vidēji abās stacijās bija 58% no kopējās sikspārņu aktivitātes. Vidējā sikspārņu aktivitāte šajā biotopu tipā bija 0,89 pārlidojumi stundā un ir vērtējama kā vidēja salīdzinājumā ar līdzīgiem biotopiem citviet Latvijā.

Mežmalās (stacijas D1, D4, D5 un D7) vidējā sikspārņu aktivitāte bija vidēji zemāka nekā pārējos trīs biotopu tipos – 0,57 pārlidojumi stundā, taču stacijā D5 tā bija augstāka nekā pārējās septiņās stacijās – 1,33 pārlidojumi stundā. D5 stacija atradās liela vienlaidus meža malā atšķirībā no trīs pārējām mežmalu tipa biotopos novietotajām stacijām, kuras atradās salīdzinoši nelielu meža puduru vai koku grupu tuvumā citādāk atklātā ainavā. Kopējā sikspārņu aktivitāte mežmalās Latvijas kontekstā vērtējama kā zema.

Vienīgajā klajā vietā novietotajā stacijā D2 konstatētā sikspārņu kopējā aktivitāte bija pat augstāka nekā vidējā mežmalu stacijās konstatētā sikspārņu aktivitāte (0,69 pārlidojumi stundā). Kopumā tā vērtējama kā vidēji augsta šim biotopa tipam.

Viena no VES (Nr.T91) ir plānota teritorijas rietumu daļā, 50 m attālumā no meža un aptuveni 2 km attālumā Baltijas jūras krasta. Jūras piekraste Latvijas rietumos ir ļoti nozīmīga sikspārņu rudens migrācijas trase. Kaut arī šajā vietā sikspārņu monitorings netika veikts (pētījuma plānošanas stadijā šī VES nebija paredzēta), augstā sikspārņu bojāejas riska dēļ VES T91 jāpārviesto vismaz 1 km uz rietumiem.

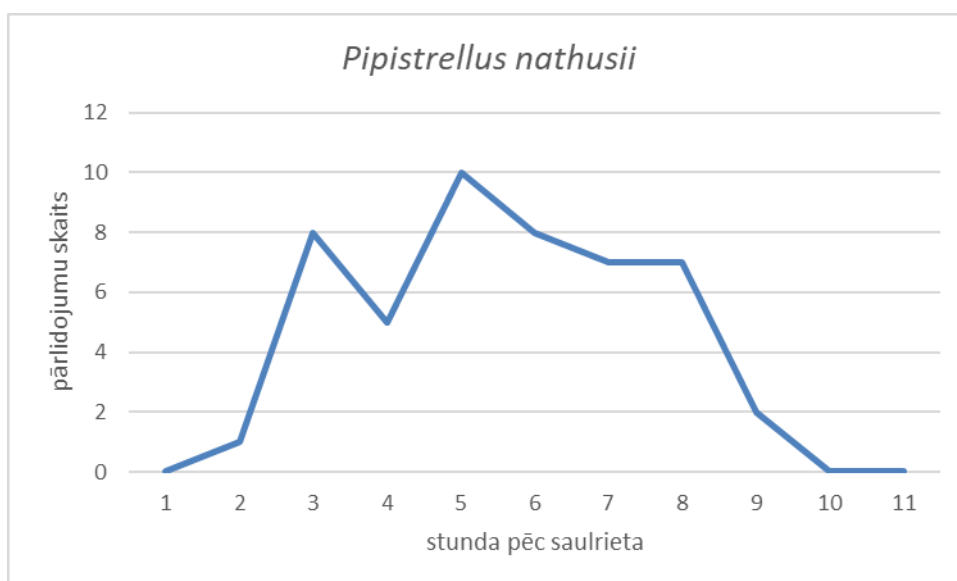
Maršrutos veiktajās uzskaitēs konstatēta kopējā visu sugu sikspārņu aktivitāte attiecīgi 2,57 pārlidojumi/stundā 1. maršrutā un vairāk kā divreiz augstāka – 5,52 pārlidojumi/ stundā 2. maršrutā. Salīdzinājumam vidējā sikspārņu aktivitāte astoņās stacionāro detektoru stacijās nakts 2. un 3. stundā (atbilst maršrutu uzskaišu laikam) bija 3,46 pārlidojumi stundā. Abos maršrutos sugu aktivitāšu sadalījums bija līdzīgs. Ar 67% no kopējās aktivitātes pirmajā maršrutā un ar 60% otrajā maršrutā dominēja ziemeļu sikspārņi, otrajā vietā ar attiecīgi 15% un 10% ierindojās Natūza sikspārņi. Samērā liels abos maršrutos bija līdz sugai nenoteikto niktaloīdu īpatsvars. Sikspārņu aktivitātes atšķirības maršrutos ir izskaidrojamas ar atšķirīgām ainavām tajos. Pirmajā maršrutā ar salīdzinoši zemu sikspārņu aktivitāti dominēja atklāta lauksaimniecības ainava un mežs bija tikai 350 m garā ceļa posmā visā 10,7 km garajā maršrutā jeb 3,2% ceļa. Otrajā maršrutā ar vairāk kā divas reizes augstāku sikspārņu aktivitāti, aptuveni 50% no 8,6 km garā ceļa tā tuvumā bija mežs un izcirtumi. Piedevām Dzirtniekiema apkārtnē atrodas dīķu, domājams bijušo karjeru komplekss. Gan mežmalas, gan ūdenstilpes pieder pie sikspārņu nozīmīgiem barošanās biotopiem.

Tādējādi maršrutu uzskaišu dati apstiprina daudzos pētījumos konstatēto ūdenstilpju un mežu tuvuma saistību ar paaugstinātu sikspārņu aktivitāti.

Sikspārņi visās uzskaites reizēs kopumā tika konstatēti visas nakts laikā, sākot no saulrieta stundas (grafikos kā 1. stunda) gandrīz līdz saullēktam. Kaut arī sikspārņu aktivitāte uzskaišu punktos bija atšķirīga, visos gadījumos nakts gaitā tika konstatēts nevienmērīgs to aktivitātes sadalījums. Atsevišķi analizētas divas biežākās sugas: ziemeļu sikspārnis un Natūza sikspārnis (skat. 2.14. un 2.15. att.). Saulrieta jeb pirmajā stundā sikspārņi netika novēroti nevienā stacijā. Šo sugu sikspārņi vakaros sāk izlidot no dienas slēptuvēm 20-40 minūtes pēc saulrieta un pirmajā stundā varētu būt novērojami mītnu tuvumā. Salīdzinoši augsta aktivitāte abām sugām bija novērojama no 2. vai 3. stundas līdz 8. stundai. Tādējādi pēc pētījuma datiem nevar noteikt nakts stundas, kurās būtu augstāks vai zemāks sikspārņu sadursmju risks ar vēja stacijām.



2.14. attēls. Ziemeļu sikspārņa nakts aktivitātes sadalījums pa nakts stundām vēja parkā "Užava" maijā-septembrī, summējot visus novērojumus ar automātiskajiem detektoriem D-500x 8 uzskaišu stacijās.



2.15. attēls Natūza sikspārņa nakts aktivitātes sadalījums pa nakts stundām vēja parkā "Užava" maijā-septembrī, summējot visus novērojumus ar automātiskajiem detektoriem D-500x 8 uzskaišu stacijās.

3. IESPĒJAMĀ IETEKME UZ VIDI UN TĀS NOVĒRTĒJUMS VĒJA ELEKTROSTACIJU IZVEIDES UN EKSPLUATĀCIJAS LAIKĀ

3.1. Būvniecības darbu radītā ietekme

Detalizēts plānoto vēja elektrostaciju būvniecības procesa apraksts ir sniegts ziņojuma

1.5. nodaļā. Būvniecības procesu ir iespējams iedalīt šādos posmos:

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

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

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

Paredzētā darbība neprasa valsts autoceļu posmu pārbūvi. Pašvaldību valdījumā esošo autoceļu seguma atbilstība būs jāpārbauda un vajadzības gadījumā (kāds vismaz daļā maršruta noteikti būs) jānostiprina atbilstoši VES ražotāju noteiktajām prasībām: pievedceļiem ir jābūt vismaz 5,5 m platiem un to nestspējai jābūt lielākai par 250 kN/m² (panākama ar grants-šķembu materiāla segums, nominālais segas biezums 600-800 mm).

Būvlaukumos un materiālu uzglabāšanas vietās tiks ierobežota nepiederošu personu iekļuve. Šādi ierobežojumi tiek noteikti visu būvlaukumu teritorijās un ir nepieciešami personu drošībai. Ierobežojumi skars tikai būvlaukumus un materiālu pagaidu uzglabāšanas laukumus paredzētās darbības ierosinātāja valdījumā esošajā īpašumā, tāpēc traucējums sabiedrībai ir vērā neņemams.

Veicot būvdarbus paredzētās darbības teritorijā, degvielas vai smērvielu noplūdes no būvtehnikas varētu radīt grunts vai gruntsūdeņu piesārņojumu. Piesārņojuma rašanās varbūtība ir lielāka laukumos iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanai un VES būvlaukumi. Šādam piesārņojumam, ievērojot būvdarbu organizācijas kārtību un lietojot tehniskā kārtībā esošas iekārtas un tehnikas vienības, tomēr nevajadzētu rasties, un jebkurā gadījumā tam jābūt nenozīmīgam: tas salīdzināms ar lauksaimniecības tehnikas radīto piesārņojumu apstrādājamajās zemēs, kurš arī nav izslēgts.

Nav pamata prognozēt, ka paredzētās darbības teritorijā būtu sagaidāmi senlietu atradumi, tomēr šādā gadījumā būvdarbi tiks apturēti un veiktas visas nepieciešamās procedūras, lai atradumi tiktu pienācīgi izņemti un nodoti valstij. Nekad nevar izslēgt iespēju Latvijas zemē uziet nezināmas Pasaules karos kritušo apbedījumu vietas. Arī šādā gadījumā tiks veiktas pienācīgās procedūras mirušo pārapbedīšanai (visticamāk, to veiks karavīru meklēšanas vienība "Légenda").

Būvtehnika un transports radīs nenozīmīgu, lokālu, īslaicīgu un epizodisku trokšņu un gaisa piesārņojumu. Šobrīd nav iespējams precīzi prognozēt būvniecības procesa laikā izmantoto tehnikas vienību daudzumu un to darba laiku noteiktās teritorijās, tādēļ veikt detalizētus aprēķinus par būvniecības procesa laikā radīto gaisa un trokšņa piesārņojumu nav iespējams, bet būvdarbu nelielais apjoms, ierobežotais laiks un dzīvojamās apbūves neesamība tuvumā ļauj uzskatīt, ka šie pārejošie traucējumi nav vērtēšanas vērti, jo nevar novest ne pie kādiem secinājumiem par nepieļaujamām ietekmēm un nepieciešamiem ierobežojumiem.

Kopumā būvniecības procesa radītās ietekmes vērtējamas kā nebūtiskas un uzskatāmas par īslaicīgiem traucējumiem noteiktu darbību veikšanai un nenozīmīgu kaitējumu videi un sabiedrībai.

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

Pēc VES uzbūvēšanas to ekspluatācija tiks veikta atbilstoši VES pārvaldošā uzņēmuma izstrādātām un apstiprinātām procedūrām, kas balstītas uz VES ražotāju izstrādātiem ekspluatācijas noteikumiem. Vēja elektrostacijas kā jebkura cita iekārta ir ekspluatējamas atbilstoši ražotāju izstrādātiem noteikumiem, ievērojot drošības prasības, savlaicīgi veicot iekārtu apkopi un nomainot turpmākai ekspluatācijai neizmantojamās stacijas daļas un iekārtas.

Visus atkritumus, ko radīs VES būvniecība un ekspluatācija un to apsaimniekošanas kārtību, turpmākai apsaimniekošanai nodos uzņēmumiem, kas saņēmuši atļaujas attiecīgā atkritumu veida apsaimniekošanai. Tas neradīs negatīvu ietekmi uz vidi.

3.3. Trokšņa un vibrācijas līmeņa izmaiņu novērtējums

3.3.1. Trokšņa līmeņa izmaiņu novērtējums un nozīmīgums VES ekspluatācijas laikā

Trokšņa prognozē un rezultātu izvērtēšanā tiek ņemti vērā trokšņa emisija no vēja ģeneratoru darbības. VES izvietojums teritorijā un dati, kas raksturo vēja ģeneratoru darbības radītā trokšņa emisijas līmeni atkarībā no vēja ātruma kopā ar meteoroloģisko informāciju par pētāmo apgabalu (LVĢMC 23.09.2020 izziņa Nr. 4-6/1704 par Ventspils novērojumu stacijas datiem ar vēja datu pārrēķinu 160 m augstumam, saņemti no pasūtītāja.

Šie vēja raksturlielumi no tuvākās novērojumu stacijas trokšņa prognozei ir izmantoti pēc maksimālās piesardzības principa, jo reāli VES parks atradīsies dziļāk iekšzemē no šīs, pašā jūras

krastā, novietotās stacijas, tāpēc prognozes vietā vēja biežums un intensitāte reāli noteikti būs mazāki.

Modelēšanā izmantoti VES maksimālie parametri, skatīt Pielikumā 2. Sakarā ar gaidāmā VES modeļa detalizētu trokšņa datu trūkumu, trokšņa izplatīšanās modelēšana tika veikta ar norādīto maksimālo trokšņa jaudas līmeni, kas atbilst maksimālajam piesardzības principam: reāli lielāko daļu laika VES vēja nepietiekamības dēļ darbosies tikai ar daļu jaudas un attiecīgi mazāku troksni.

Trokšņa līmeņi tiek modelēti visam kalendārajam gadam, plānotajam VES izvietojumam, diennakts dienas, vakara un nakts periodiem, ievērojot valdošo vēja virzienu, ātrumu un ar to saistīto VES trokšņa jaudu.

Trokšņa izplatīšanās karte atrodama 7. pielikumā.

Trokšņa avotu un situācijas modelēšanas pamatprincipi un starprezultāti.

- Trokšņa izplatīšanās modelēšana tika plānota veikt vienā situācijā, darbojoties visām 96 VES ar rotora centru 180 m augstumā. Taču modelēšanai piedāvātais VES skaits un izvietojums teritorijā, nenodrošināja pieļaujamo trokšņa līmeni tuvējo savrupmāju teritorijās, tāpēc nācās veikt piedāvātā VES izvietojuma korekciju ar mērķi nodrošināt pieļaujamā trokšņa līmeņa ievērošanu visām tuvējām savrupmājām.
- Tādēļ modelēšana veikta divām situācijām:
- situācija saskaņā ar uzdevumu 96 VES staciju parkam saskaņā ar izvietojuma plānu (rezultātu skat. 3.1. tabulā: 5 mājās tiek pārsniegti trokšņa robežlielumi).
- modificēta situācija, lai apkārtējo tuvējo savrupmāju teritorijā netiktu pārsniegts pieļaujamais trokšņa līmenis: no kopējā VES skaita izslēgtas 9 VES ar numuriem T47, T50, T52, T53, T58, T78, T84, T85, T95 (rezultātu skat. 3.1. attēlā: nevienā mājā vairs netiek pārsniegti trokšņa robežlielumi).

Trokšņa prognozi veic visam diennakts periodam (skatīt Tab.4. un Tab.5.), kad paredzēta objekta darbība, bet trokšņa izplatīšanās kartēšanu veic tikai nakts periodam (skatīt Pielikumu 4 un 5), jo aprēķinātais VES izraisītais trokšņa līmenis viensētu teritorijās, bija vistuvāk pieļaujamā trokšņa līmeņa pārsniegumam, saskaņā ar LR MK 7.01.2014 noteikumi Nr.16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība".

Trokšņa rādītāju aprēķinus un novērtējumu pie ēku fasādēm veic diennakts dienas, vakara un nakts laikā. Modelēšana veikta ar datorprogrammu „SoundPLAN 9.0”, Braunstein+Berndt GmbH / SoundPLAN LLC, 2022. gada novembra mēneša aktualizāciju (R&D Akustika licences līguma doc. Nr. ID1038/05 no 18.09.2005, lietotāja Nr. 10578 HL4496).

VES darbības radītā trokšņa novērtēšana tika veikta, izmantojot LR MK Nr.16 noteikumos norādītās aprēķinu metodes, rūpnieciskās darbības trokšņa avotu darbības radītais troksnis: LR MK Nr.16 5. pielikumā norādītās aprēķinu metodes.

Saskaņā ar iepriekšminētajiem noteikumiem, standartiem un metodēm tiek veidots apkārtējās vides infrastruktūras un apbūves 3D modelis. Veidojot šo modeli, tiek ievērotas un modelētas akustiski nozīmīgākās vides topogrāfiskās īpatnības, reljefs, koku audzes, laukumi.

**Ietekmes uz vidi novērtējums plānotam vēja elektrostaciju parkam
Ventspils novada Užavas, Vārves un Ziru pagastā**

Vidējā gada meteoroloģiskie dati tiek aprēķināti, izmantojot LR MK noteikumus Nr.432 „Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 003-19 "Būvklimateoloģija". Trokšņa rādītāji aprēķināti kā ilgtermiņa, pie sekojošiem vidēja gada meteoroloģiskiem apstākļiem: $t = 7,8^{\circ}\text{C}$, relatīvais gaisa mitrums 81%.

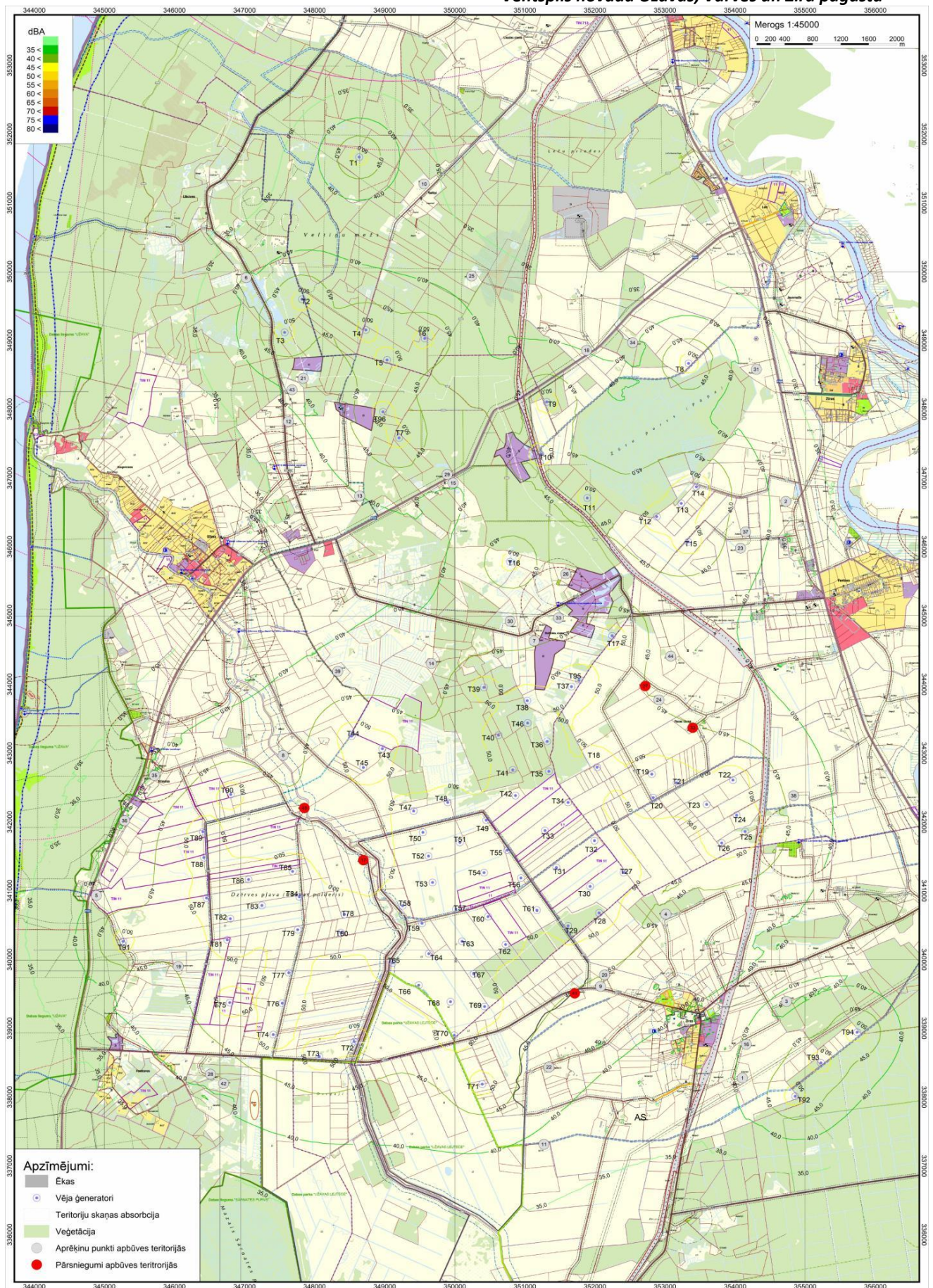
3.1. tabula. Visu 96 VES radītie trokšņa līmeņi tuvākajās 44 mājās: oranži iekrāsoti 5 nakts trokšņa robežlieluma pārsniegumi

Teritoriju raksturojošais aprēķinu punktu nr. apzīmējumi kartē.	Apdzīvotā apbūves teritoriju raksturojošie aprēķinu punktu apzīmējumi.	Aprēķinu punkta augstums virs teritorijas, m.	Vides ilgtermiņa trokšņa rādītāja līmenis, Ldiena, dBA,	Vides ilgtermiņa trokšņa rādītāja līmenis, Lvakars, dBA,	Vides ilgtermiņa trokšņa rādītāja līmenis, Lnakts, dBA,	Vides ilgtermiņa trokšņa rādītāja LR MK Nr. 016 normatīvā robežlielums, Ldiena.	Vides trokšņa rādītāja Ldiena līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB ~ zem robežvērtības + virs robežvērtības,	Vides ilgtermiņa trokšņa rādītāja LR MK Nr. 016 normatīvā robežlielums, Lvakars.	Vides trokšņa rādītāja Lvakars līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB ~ zem robežvērtības + virs robežvērtības,	Vides ilgtermiņa trokšņa rādītāja LR MK Nr. 016 normatīvā robežlielums, Lnakts.	Vides trokšņa rādītāja līmeņa atšķirība pret LR MK normatīvām robežvērtībām, dB ~ zem robežvērtības + virs robežvērtības,
1	Alksniņi	1,5	42,9	41,7	40,2	55	-12	50	-8	45	-5
2	Ābolini	1,5	41,3	40,0	38,5	55	-14	50	-10	45	-6
3	Bērznieki	1,5	42,6	41,4	39,9	55	-12	50	-9	45	-5
4	Birzini	1,5	46,0	44,7	43,2	55	-9	50	-5	45	-2
5	Brēdiki	1,5	44,7	43,5	42,0	55	-10	50	-7	45	-3
6	Bungas	1,5	43,2	41,9	40,4	55	-12	50	-8	45	-5
7	Dižķēži	1,5	45,9	44,6	43,1	55	-9	50	-5	45	-2
8	Dižpērķoni	1,5	46,8	45,5	44,0	55	-8	50	-4	45	-1
9	Dzeni	1,5	48,1	46,8	45,3	55	-7	50	-3	45	0
10	Dzintari	1,5	37,3	36,0	34,5	55	-18	50	-14	45	-10
11	Eglīši	1,5	42,1	40,8	39,3	55	-13	50	-9	45	-6
12	Freiberģi	1,5	42,0	40,8	39,3	55	-13	50	-9	45	-6
13	Jaunarāji	1,5	42,7	41,5	40,0	55	-12	50	-9	45	-5
14	Jaunjosti	1,5	43,3	42,0	40,5	55	-12	50	-8	45	-5
15	Jaunzemji	1,5	42,7	41,4	39,9	55	-12	50	-9	45	-5
16	Kalnenieki	1,5	42,0	40,7	39,2	55	-13	50	-9	45	-6
17	Kauliņi	1,5	51,0	49,7	48,2	55	-4	50	0	45	3
18	Kaži	1,5	42,7	41,4	39,9	55	-12	50	-9	45	-5
19	Lejasaizupes	1,5	48,0	46,7	45,2	55	-7	50	-3	45	0
20	Lieparāji	1,5	48,0	46,8	45,3	55	-7	50	-3	45	0
21	Lodnieki	1,5	43,3	42,0	40,5	55	-12	50	-8	45	-4
22	Mazpūšļi	1,5	45,7	44,4	42,9	55	-9	50	-6	45	-2
23	Mazstrazdi	1,5	45,3	44,1	42,6	55	-10	50	-6	45	-2
24	Māliņi	1,5	47,9	46,6	45,1	55	-7	50	-3	45	0
25	Mežgāli	1,5	38,2	36,9	35,4	55	-17	50	-13	45	-10
26	Mūmieki	1,5	43,4	42,1	40,6	55	-12	50	-8	45	-4
27	Oiči	1,5	48,9	47,6	46,1	55	-6	50	-2	45	1
28	Paegļi	1,5	42,4	41,1	39,6	55	-13	50	-9	45	-5
29	Priežgāli	1,5	42,0	40,7	39,2	55	-13	50	-9	45	-6
30	Pumpuri	1,5	43,8	42,5	41,0	55	-11	50	-7	45	-4
31	Putniņi	1,5	40,6	39,4	37,9	55	-14	50	-11	45	-7
32	Rāvni	1,5	48,4	47,1	45,6	55	-7	50	-3	45	1
33	Sāmieši	1,5	44,8	43,5	42,0	55	-10	50	-6	45	-3
34	Silkalni	1,5	40,0	38,7	37,2	55	-15	50	-11	45	-8
35	Silmalas	1,5	44,0	42,8	41,3	55	-11	50	-7	45	-4
36	Smiti	1,5	44,9	43,7	42,2	55	-10	50	-6	45	-3
37	Staburāji	1,5	45,3	44,0	42,5	55	-10	50	-6	45	-3
38	Suši	1,5	46,6	45,4	43,9	55	-8	50	-5	45	-1
39	Tuniki	1,5	44,9	43,6	42,1	55	-10	50	-6	45	-3
40	Upmalas-Upmali	1,5	48,6	47,3	45,8	55	-6	50	-3	45	1
41	Zemārāji	1,5	48,3	47,1	45,6	55	-7	50	-3	45	1
42	Zetes	1,5	41,3	40,0	38,5	55	-14	50	-10	45	-6
43	Ziedīni	1,5	44,2	42,9	41,4	55	-11	50	-7	45	-4
44	Zviedi	1,5	48,0	46,7	45,2	55	-7	50	-3	45	0

Objektam tuvākās jutīgākās apbūves teritorijas pēc to izmantošanas funkcijas ir „savrupmāju apbūves teritorijas” un atsevišķas viensētas lauku teritorijā.

Visai pētāmajai teritorijai tiek veikts trokšņa līmeņa aprēķins, kas tiek attēlots kā trokšņa līmeņu karte. Trokšņa līmeņa solis ir 5 dB, kas kartē tiek attēlots kā attiecīgas krāsas robežlīnijas. Lai varētu novērtēt trokšņa rādītāju līmeņus, pētāmajā teritorijā pie troksnim pakļautākām māju fasādēm 2 m attālumā no tām tika izvietoti aprēķinu punkti, kuru augstums virs reljefa ir 1,5 m.

**Ietekmes uz vidi novērtējums plānotam vēja elektrostaciju parkam
Ventspils novada Užavas, Vārves un Zirū pagastā**



3.1. attēls. Trokšņa izplatīšanās karte ar 87 VES (izslēgtas 9 VES, lai novērstu trokšņa robežlielumu pārsniegumus).

Trokšņa modelēšanas rezultāts horizontālai trokšņa izplatīšanās situācijai dienas laikā 1,5 m augstumā attēlots iepriekšminētajā 3.1. tabulā (situācijai ar visām 96 VES) un iepriekšminētajā Darbojoties ierobežotam vēja turbīnu skaitam tiek nodrošināta pieļaujamā trokšņa līmeņa ievērošana visām tuvējām viensētām, nodrošinot LR MK 7.01.2014 noteikumu Nr.16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" prasību izpildi. 3.1. tabulā (situācijai ar izslēgtām 9 VES, lai novērstu trokšņa robežlielumu pārsniegumus). Detalizētāk visas situācijas attēlotas 7. pielikumā.

3.3.2. Vibrācijas līmeņa izmaiņu novērtējums un nozīmīgums

VES ekspluatācijas laikā rotējošo daļu disbalanss un berze izraisa vibrācijas, kas ir nevēlamas ne tikai no ietekmes uz vidi viedokļa, bet pirmkārt jau pašu VES darbībai, tāpēc VES konstrukcijā tās ir samazinātas līdz minimumam. Galvenie vibrācijas avoti VES ir ģenerators, pārnese kārba un gultņu sistēmas. Minēto rotējošo daļu vibrācija var izraisīt arī gondolas un torņa vibrēšanu. Pie liela vēja ātruma vibrācijas līmeni var paaugstināt VES daļu disbalanss, kas rodas vēja radītā spiediena un turbulences plūsmu rezultātā.

2009. gadā Vācijā tika apstiprinātas pirmās vadlīnijas pasaulē (VDI 3834 „Messung und Beurteilung der mechanischen Schwingungen von Windenergieanlagen und deren Komponenten - OnshoreWindenergieanlagen 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 netiek sasniegti.

Vēja elektrostaciju izraisītās vibrācijas līdz šim Latvijā nav pētītas, un salīdzinoši maz pētījumu veikts arī citās valstīs. Lielākajā daļā šo pētījumu analizēti risinājumi vēja elektrostaciju mehānisko daļu izraisītās vibrācijas mazināšanai, lai novērtu vibrāciju ietekmes rezultātā radītos VES bojājumus, un tikai atsevišķos pētījumos analizēta vibrācijas ietekme uz VES tuvumā esošajām teritorijām.

Īstermiņa ietekme var veidoties no būvniecības tehnikas izraisītās vibrācijas būvniecības laikā. VES tiešā veidā mehāniskās vibrācijas nerada (pretstatā, piemēram, pneimatiskā āmura darbībai, vai autotransportam pārvietojoties pa nelīdzenu ceļu, kas tiešā veidā rada vibrācijas). Tomēr nelielas vibrācijas var rasties rotējošo daļu disbalansa un berzes rezultātā. Galvenie iespējamo vibrāciju avoti VES ir ģenerators, pārnese kārba un gultņu sistēmas. Būtiska ietekme saistībā ar VES radītām vibrācijām līdzšinējos pētījumos nav novērota. Pētījumos Kanādā⁷⁹, 80 tiek norādīts, ka jau aptuveni 300 m attālumā no VES vibrāciju līmenis nav augstāks par 0,01 m/s². Taču Latvijā vibrācijas līdz šim nav pētītas. Tuvākā valsts, kurā veikti vibrāciju pētījumi, ir Vācija.

Vācijā tika pieņemtas vadlīnijas VDI 3834 „Messung und Beurteilung der mechanischen Schwingungen von Windenergieanlagen und deren Komponenten - OnshoreWindenergieanlagen mit Getrieben (2009. gada marts), kas nosaka VES vibrācijas robežvērtības. Vadlīnijas attiecinātas uz VES, kuru nominālā jauda pārsniedz 3 MW. Šīs

vadlīnijas ņem vērā VES ražotāji, ražojot VES modeļus. Vadlīnijas ietver vibrācijas ātruma un paātrinājuma robežlielumus. Vibrācijas ātrumi (mm/s) un paātrinājumi (m/s^2) dažādās frekvencēs tiek noteikti VES komponentēm, kas rada vibrācijas: gultņu sistēma, pārnese, ģenerators un gondola.

Vācijā 2013.-2015. gadā tika veikts zemās frekvences trokšņa un vibrācijas pētījums⁸¹, kurā līdzīgi kā Kanādas pētījumos tika konstatēts, ka 285 m no VES vibrācijas līmenis bija nedaudz augstāks par $0,01 m/s^2$. Uz VES pamatiem vibrācijas līmenis bija salīdzinoši augsts - $1 m/s^2$, tomēr attālinoties no VES strauji samazinājās arī vibrācijas līmenis.

Latvijā nav normatīvo aktu, kas regulē vibrācijas līmeni apkārtējā vidē. Līdz 2010. gadam spēkā bija MKN Nr.341 "Noteikumi par pieļaujamiem vibrācijas lielumiem dzīvojamo un publisko ēku telpās", kuros noteikti pieļaujamie vibrāciju lielumi šādās dzīvojamo un publisko ēku telpās: dzīvojamās telpas, viesnīcu, viesu māju (trīsstaigžņu un augstākas kategorijas) un moteļu numuri (III un augstākas kategorijas), viesnīcu un viesu māju numuri (divzvaigžņu un zemākas kategorijas), moteļu numuri (II un zemākas kategorijas), ārstniecības un rehabilitācijas iestāžu pacientu palātas, ārstniecības iestāžu operāciju zāles, ārstniecības iestāžu pacientu izmeklēšanas telpas, mācību telpas un bibliotēku lasītavas, administratīvās un biroju telpas, tirdzniecības, ēdināšanas un sadzīves pakalpojumu iestāžu tirdzniecības zāles, publisku pasākumu telpas, izņemot sporta zāles un sporta zāles un peldbaseini. Salīdzinot MKN Nr. 341 pieļaujamās robežlielumus ar Kanādas un Vācijas pētījumos noteiktajiem vibrācijas lielumiem, VES radītās vibrācijas jau aptuveni 300 m no VES nepārsniedz līdz 2010. gadam noteiktajiem robežlielumiem pat ārstniecības iestāžu operāciju zālēs, kur ir zemākais pieļaujamais vibrācijas līmenis $0,028 m/s^2$ (naktī).

Protams, ārstniecības iestāžu operāciju zāles, kurās ir ļoti stingri ierobežojumi vibrācijas ietekmes būtisko seku dēļ, nav salīdzināmas ar dzīvojamām ēkām. Tomēr, salīdzinot VES radītās vibrācijas rezultātus no pētījumiem ar vibrācijas robežlielumiem, kas Latvijā bija noteikti līdz 2010. gadam, secināms, ka VES radītais vibrācijas lielums jau 300 m attālumā ir zemāks kā zemākais noteiktais robežlielums, tas ir, operāciju zālēs nakts periodā. Tā kā VES vibrāciju līmenis to tehniskajās komponentēs (gultņi, pārnese, kārba u.c.) nav atkarīgs no VES jaudas, un lielākie VES ražotāji ņem vērā VDI 3834 vadlīnijas, ražojot VES, tad nav pamata uzskatīt, ka SIA "Ventspils Wind" Paredzētās darbības realizēšanas rezultātā vibrācijas līmenis būs augstāks nekā noteikts MKN Nr. 341 vai iepriekšminētajos pētījumos, kur vibrāciju līmenis ir iegūts mērījumu ceļā. Tādēļ vibrāciju ietekme uz iedzīvotājiem vērtējama kā nebūtiska.

2013.-2015. gadā Bādenes-Virtembergas Vides, klimata un enerģētikas ministrijas īstenotajā pētījumā¹³ paralēli vēja elektrostaciju radītās zemās frekvences skaņu mērījumiem tika veikti arī vibrāciju mērījumu. Mērījumi veikti pie Nordex N117 VES uz 140,6 m augsta masta, tai darbojoties ar nominālo jaudu. Saskaņā ar mērījumu rezultātiem vibrācijas paātrinājums pie stacijas (uz stacijas pamata plātnes) pārsniedza $1 m/s^2$, bet attālinoties no stacijas vibrācijas līmenis strauji samazinās. Mērījumu punktā, kas novietots 285 m attālumā no stacijas, vibrācijas paātrinājums bija nedaudz augstāks par $0,01 m/s^2$, kas nebūtiski pārsniedz to līmeni, kāds novērojams laika periodā, kad VES tiek izslēgta. Līdzīgi mērījumu rezultāti iegūti arī Kanādā veiktā pētījumā², kur vibrācijas mērījumi dažādos attālumos no VES veikti pie 2,3 MW VES 88

¹³ 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 ⁴¹ J. G. Hurtado et al., Field monitoring and analysis of an onshore wind turbine shallow foundation system, Geo Otawa 2017

staciju parkā. Arī šajā pētījumā novērots, ka tiešā stacijas tuvumā vibrācijas paātrinājuma līmenis var būt augsts, bet jau 300 m attālumā no stacijas tas nav augstāks par $0,01 \text{ m/s}^2$. Līdzīgs VES radītais vibrācijas līmenis ir konstatēts arī pētījumā¹⁴, kura ietvaros analizēta VES ietekme uz seismoloģisko iekārtu darbību. Līdz ar to paredzētā darbība, kas neparedz nevienu VES tuvāk par 1 km nevienam cilvēku miteklim, ar lielu rezervi nevar izraisīt vibrāciju, kas jel kā traucētu cilvēkiem.

Vēja elektrostaciju 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 bijušajiem robežlielumiem, bet jau 300 m attālumā no VES vibrācijas līmenis ir ievērojami zemāks, nekā zemākais noteiktais robežlielums, kas attiecināms uz ārstniecības iestāžu operāciju zālēm, kā arī ārstniecības un rehabilitācijas iestāžu palātām (nakts periodā). Lai gan šobrīd nav veikti pētījumi par šī 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 plānoto VES radītais vibrācijas līmenis tuvosies savulaik Latvijā spēkā bijušajiem robežlielumiem un radīs kādas sajūtas neērtības ārpus VES aizsargjoslām. Līdz ar to paredzētā darbība, kas neparedz nevienu VES tuvāk par 1 km nevienam cilvēku miteklim, ar lielu rezervi nevar izraisīt vibrāciju, kas jel kā traucētu cilvēkiem.

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

VES ražo zaļo enerģiju, kas nozīmē piesārņojošu vielu emisiju neesamību atmosfērā, tāpēc iedzīvotāju veselībai un labklājībai teorētiski var kaitēt tikai VES lokālās fizikālās ietekmes: skaņas līmenis, tostarp infraskaņas un zemo frekvenču diapazonā, vibrācija, mirgošanas efekts un elektromagnētiskais starojums.

Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma iepriekšējā 3.3. nodaļā ir detalizēti vērtēti plānoto VES radītais akustiskais piesārņojums, bet tālāk ziņojuma 5.4. nodaļā – mirgošanas efekta ietekme.

¹⁴ W.N. Edwards, Analysis of Measured Wind Turbine Seismic Noise Generated from the Summerside Wind Farm, Prince Edward Island; Geological Survey of Canada, 2015

Sabiedrībā ir izplatītas iracionālas bažas, ka VES radot stipras zemas frekvences skaņas cilvēkam nedzirdamajā diapazonā (infraskaņā), kuras izplatoties lielā attālumā un nemanāmi kaitējot veselībai. 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^{15,16,17,18}. Šajos pētījumos, kuros analizēti ar sabiedrības veselību saistītie aspekti visu Dānijā izvietoto VES tuvumā (līdz 40 VES augstumam, kur pārskata periodā ir dzīvojuši ~615 tūkst. iedzīvotāju) laika periodā no 1982. gada līdz 2013. gadam, nav iegūts apstiprinājums sākotnēji izvirzītajām hipotēzēm, ka VES radītais troksnis, tajā skaitā zemas frekvences, negatīvi ietekmētu 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).

Arī mirgošanas efekts ir detalizēti izvērtēts (5.4. nodaļā) un iegūts risinājums pret tā iespējamo traucējumu.

Attiecībā uz elektromagnētisko starojumu pētījumi liecina, ka 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). 2010. gadā ietekmes uz vidi novērtējumā Ventspilī plānotam VES parkam LR Zinātņu akadēmijas Fizikālās enerģētikas institūts pēc SIA „TCK” pasūtījuma veica vēja elektrostacijas radītā elektromagnētiskā lauka aprēķinus, konstatējot, ka elektrostacijas radītais magnētiskais lauks 150 m attālumā no vēja elektrostacijas ir 0,70 A/m jeb 80 reizes mazāks par Zemes magnētisko lauku (55,7 A/m), līdz ar to tas nekādi nevar ietekmēt cilvēku veselību pat mazā attālumā.

Analoģiski pētījumi ir veikti arī ar augstsprieguma elektropārvades līnijām. Saskaņā ar plaši izmantoto elektromagnētisko viļņu klasifikāciju, 50 Hz frekvence ietilpst tā dēvētajās ļoti zemās frekvencēs (ELF – no angļu *Extremely Low Frequency*) un ir raksturīga Latvijas elektroapgādei, tostarp gan VES ģenerētajai, gan pa augstsprieguma tīkliem pārvadamajai strāvai.

Visur, kur tiek izmantota elektroenerģija, rodas elektriskais un magnētiskais lauks, kas pie zemām frekvencēm var eksistēt tikai ciešā saistībā ar elektriskā vai attiecīgi magnētiskā lauka avotu, un strauji samazinās, pieaugot distancei no šī avota, savukārt frekvences ar kārtu ~30 kHz jau var radīt elektromagnētisko viļni, kurš var atdalīties no tā avota un izplatīties lielos attālumos, bet tās ir par 50 Hz 600 reižu augstākas frekvences.

¹⁵ A. H. Poulsen et al., Long-term exposure to wind turbine noise and redemption of antihypertensive medication: A national wide cohort study. *Environment International* 121 (Pt.1), September 2018

¹⁶ A. H. Poulsen et al., Pregnancy exposure to wind turbine noise and adverse birth outcomes : A nationwide cohort study, *Environment International* 167, September 2018

¹⁷ 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

¹⁸ A. H. Poulsen et al., Short-term nighttime wind turbine noise and cardiovascular events: A nationwide casecrossover study from Denmark, *Environment international* 114, March 2018

Latvijā, līdzīgi daudzām citām ES valstīm, valsts līmenī nav neviena visiem saistoša normatīva, kas noteiktu nosacījumus elektromagnētiskā lauka līmeņiem. Formāli Latvijā no 2008. gada 30. aprīļa līdz tā paša gada 8. augustam bija spēkā 2006. gada MK noteikumi Nr.745 „Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret elektromagnētiskā lauka radīto risku darba vidē”, kas attiecās tikai uz nodarbinātajiem, neiekļaujot pārējo sabiedrību. Tagad arī tie, tāpat kā ES Direktīva 2004/40/EK, ir atcelti. Savukārt gan šī direktīva, gan Eiropas Padomes 1999. gada 12. jūlija Ieteikums 1999/519/EK (Eiropas Padomes 1999. gada 12. jūlija Ieteikums Nr.1999/519/EK par ierobežojumiem elektromagnētisko lauku (no 0 Hz līdz 300 GHz) iedarbībai uz plašu sabiedrību) balstās uz ICNIRP 1998.gada vadlīnijām, bet jaunās direktīvas projekts, kam būtu jāaizstāj direktīva 2004/40/EK, jau izmanto ICNIRP 2010. gada vadlīniju pieeju. Taču attiecībā uz iedzīvotāju aizsardzību joprojām ir spēkā ES rekomendācijā 1999/519/EK ieteiktās vērtības.

3.2. tabulā redzams, ka frekvencēm līdz 10 MHz pamatierobežojumi jeb robežvērtības ICNIRP1998 noteiktas cilvēka ķermenī vai tā daļās inducēto strāvu blīvumam, lai primāri novērstu efektus, kas varētu ietekmēt nervu sistēmas funkcionalitāti. Tā kā pamatierobežojumā noteikto strāvas blīvumu dzīva cilvēka ķermenī tieši nomērīt nav iespējams, gan ICNIRP 1998, gan Eiropas Padomes Ieteikumā ir dotas tā sauktās references vērtības.

3.2. tabula. ICNIRP1998 pamatierobežojumi plašai sabiedrībai

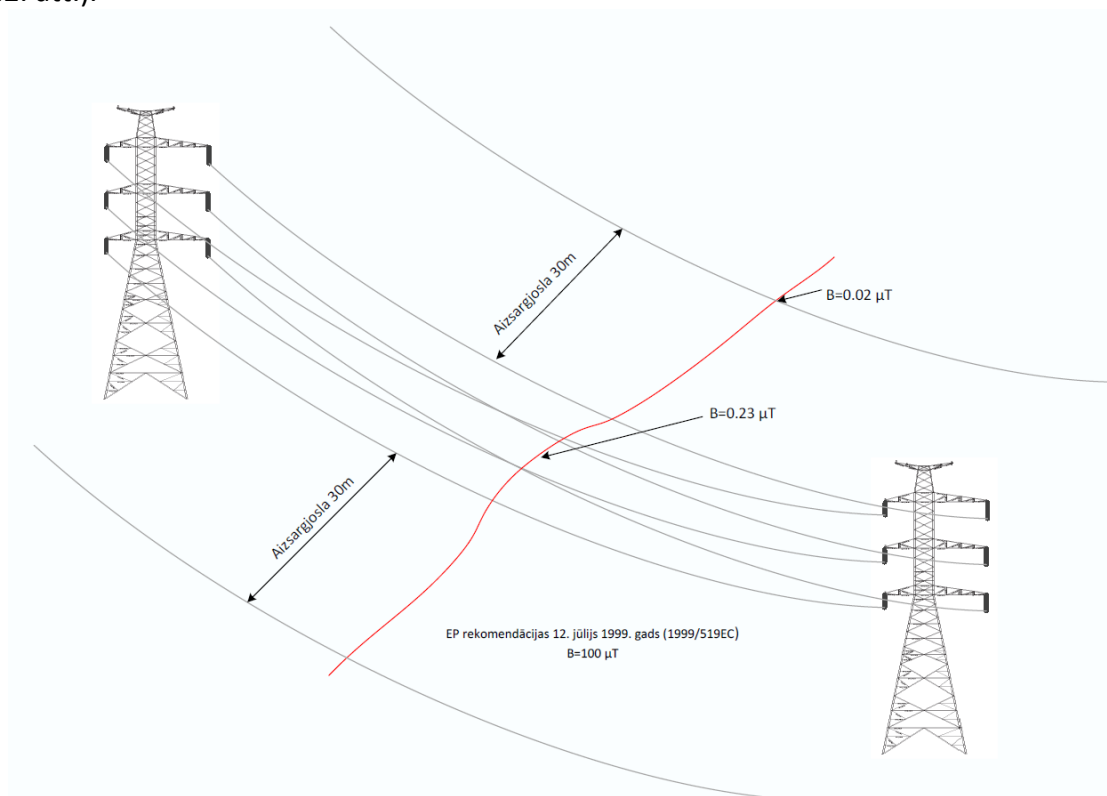
Frekvences	[Inducētais] strāvas blīvums torsam, galvai, mA*m ⁻² , rms	SAR visam ķermenim, W/kg	SAR lokāli galvai, torsam, W/kg	SAR lokāli rokām, kājām, W/kg	jaudas blīvums, W/m ²
Līdz 1Hz	8	-	-	-	
1-4 Hz	8/f	-	-	-	
4Hz -1 kHz	2	-	-	-	
1 – 100kHz	f/500	-	-	-	
100kHz–10MHz	f/500	0,08	2	4	
10MHz-10GHZ	-	0,08	2	4	
10GHz-300GHZ	-	-	-	-	10

Pie 50 Hz references vērtība elektriskajam laukam ir 5000 V/m, bet magnētiskajam laukam 100 μT. Turklāt šie lielumi nav robežvērtības, kuru pārsniegšana nav pieļaujama: tie ir tikai līmeņi, kas identificē nepieciešamību pārliecināties par pamatierobežojumu (robežlīmeņu) ievērošanu. Veicot aprēķinus, izmantojot metodi atbilstoši standartam LVS NE 50499 „Procedūra, kā novērtēt darbinieku pakļautību elektromagnētiskajiem laukiem”, secināts, ka faktiskajām ārējo lauku iedarbības vērtībām ir jābūt būtiski lielākām, lai ķermenī inducētās strāvas sasniegtu pamatierobežojumā noteikto vērtību. Rezultātu apkopojums par pamatierobežojumu pie 50 Hz, references līmeņiem un lauku vērtībām, kas atbilst pamatierobežojumam, dots 3.3. tabulā.

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

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

50 Hz elektrolīnijā pat ar 330kV spriegumu un 2000 A stipru strāvu magnētiskie lauki 1 m augstumā virs zemes tieši zem trases ir par 4-5 kārtām zemāki, nekā Eiropas Padomes Ieteikumā noteiktās references vērtības un 4.4.5. tabulā dotās vērtības. Latvijā AS “Latvenergo” veiktie mērījumi zem esošajām 330kV līnijām uzrāda, ka 30m attālumā no malējā vada, šis rādītājs ir 0,02 μT, bet tieši zem EPL vadu viszemākajā – 0,23 μT, kas praktiski ir nulle (skat. 3.2. att.).



3.2. attēls. Latvijā veikto EPL magnētiskā lauka mērījumu rezultāti

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

Kā liecina citu Eiropas valstu, piemēram, Vācijas un Apvienotās Karalistes mērījumu rezultāti, elektriskie lauki zem 110 kV un 400 kV gaisvadu EPL var būt robežās no 2000 V/m līdz 5000 V/m, bet magnētiskie lauki var sasniegt 40 μ T. Zem vidēja un zema sprieguma EPL EML ir daudz zemāki: elektriskie lauki var būt robežās no 100 V/m līdz 400 V/m, bet magnētiskie lauki attiecīgi no 0,5 μ T līdz 3 μ T. Palielinoties attālumam no augstsprieguma EPL ass līnijas, attiecīgi samazinās arī EML iedarbības līmeņi. Un visi šie secinājumi attiecas uz simts un vairāk reižu lielākiem spriegumiem par VES radītās strāvas izejas spriegumu, kurš nepārsniedz 1 kV.

Tieši virs elektrisko kabeļu līnijām magnētiskā lauka blīvums ir ievērojams, bet strauji samazinās, attālinoties no kabeļa līnijas. Elektriskos laukus kabeļu izolācija novērš pilnībā. 3.4. tabulā apkopoti Apvienotās Karalistes aprēķinātie magnētiskā lauka rādītāji dažādā attālumā no kabeļa centra līnijas.

3.4. tabula. Magnētiskie lauki, μ T, attālumā no centra līnijas

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

Visi šie dati par augstsprieguma elektropārvades līnijām ļauj ekstrapolēt, ka gan paši VES ģeneratori ar savu < 1kV spriegumu, gan to 20 kV apakšstacijas un kabeļi no VES uz apakšstacijām un no apakšstacijām uz elektropārvades līniju neradīs nekādus elektromagnētiskos laukus tuvākajās apbūves teritorijās un to radītie lauki būtu nenozīmīgi pat tad, ja cilvēks dzīvotu to tiešā tuvumā, kas nav plānots.

3.5. Ietekme uz īpaši aizsargājamiem biotopiem

Kopumā maksimālās paredzētās darbības rezultātā tiks ietekmēti trīs aizsargājамie biotopi: “Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas”, samazinot biotopa platību par ~3,9 ha, kā arī potenciāli izmainot vides apstākļus ~22,6 ha lielā platībā, “Veci vai dabiski boreāli meži”, samazinot biotopa platību par ~0,9 ha un potenciāli izmainot vides apstākļus ~1,2 ha lielā platībā. Biotopā “Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs” darbība netiks veikta, un atbilstoši hidroloģijas un hidroģeoloģijas eksperta atzinumam (skat. 3. pielikumu) nav paredzamas arī paliekošas mitruma apstākļu izmaiņas kā netieša ietekme uz biotopu no ārpus tā uzstādāmajām VES.

Samazinoties aizsargājamo biotopu platībai, veidosies nelabvēlīga ietekme uz biotopiem. Plānotās darbības ietekmes uz biotopiem izvērtējums apkopots 3.5. tabulā.

3.5. tabula. Maksimālā nelabvēlīgā ietekme uz biotopiem visu 96 VES īstenošanas gadījumā

MK 2007. gada 27. marta noteikumu Nr.213 3. un 5.punktā noteiktie kritēriji:	Vērtējums
<i>3. Būtiskas nelabvēlīgas izmaiņas salīdzinājumā ar pamatstāvokli biotopiem nosaka, izmantojot izmērāmus datus, tai skaitā:</i>	
3.1. kaitējuma skartās platības nozīmi attiecīgā biotopa saglabāšanā un dabiskā izplatībā, biotopa jutību un sastopamības biežumu (to novērtē vietējās pašvaldības, valsts, Eiropas Savienībā ietilpstošā boreālā (ziemeļu) reģiona un Eiropas Savienības līmenī);	<u>Biotopa 6410 platība:</u> Ventspils novadā - tehnisku iemeslu dēļ datus nevar iegūt. Latvijā – 3253 - 4230 ha Boreālajā reģionā – 24900-26877 ha ES – 272647-295681 ha Plānotās darbības gaitā biotopa platība nesamazināsies. Var veidoties netieša ietekme hidroloģisko apstākļu rezultātā. Jutība – biotops jutīgs pret hidroloģiskā režīma izmaiņām. <u>Biotopa 9010* platība:</u> Ventspils novadā - tehnisku iemeslu dēļ datus nevar iegūt. Latvijā – 49633-75000 ha Boreālajā reģionā – 2776818-2802185 ha ES – 3618818- 3644185 ha Plānotās darbības gaitā biotopa platība var samazināties par ~ 0,9 ha, bet netieša ietekme var veidoties ~ 1,2 ha lielā platībā. Jutība – biotops jutīgs pret jebkura veida saimniecisko darbību, kas saistīta ar koku ciršanu, dabiskiem meža biotopiem nozīmīgu struktūras elementu izvākšanu, iznīcināšanu. Zem apbūves platības biotops neatjaunosies. <u>Biotopa 6270* platība:</u> Ventspils novadā- tehnisku iemeslu dēļ datus nevar iegūt. Latvijā – 15465 - 20104 ha Boreālajā reģionā – 172465-179104 ha ES – 172465-179104 ha Plānotās darbības gaitā biotopa platība var samazināties par ~ 3,9 ha. Netieša ietekme var veidoties ~ 22,6 ha lielā platībā. Jutība – biotops var pastāvēt arī cilvēku saimnieciskās darbības ietekmē ārpus apbūves zonas, tomēr var pasliktināties tā kvalitāte. Zem apbūves platības biotops neatjaunosies.
3.2. biotopa dabiskās reģenerācijas spēju (saskaņā ar dinamiku, kas piemīt biotopa raksturīgajām sugām vai populācijām);	<u>Biotopa 6410 reģenerācijas spēja:</u> zālāja atjaunošanās var ilgt vairākus gadu desmitus, ja tiek pielietota atbilstoša apsaimniekošana un ir saglabāties atbilstošs hidroloģiskais režīms. <u>Biotopa 9010* reģenerācijas spēja:</u> biotopa reģenerācija notiek ļoti ilgā laika periodā. <u>Biotopa 6270* reģenerācijas spēja:</u> zālāja atjaunošanās var ilgt vairākus gadu desmitus, ja tiek pielietota atbilstoša apsaimniekošana.
3.3. biotopa spēju īsā laikā bez iejaukšanās (izņemot dabas aizsardzības pasākumu pastiprināšanu) atjaunoties pēc kaitējuma līdz stāvoklim, kas, ņemot vērā biotopa dinamiku, sasniedz par pamatstāvokli labāku vai tam līdzvērtīgu līmeni.	<u>Biotopa 6410 atjaunošanās spēja:</u> biotopa atjaunošanās īsā laika periodā nenotiks. <u>Biotopa 9010* atjaunošanās spēja:</u> biotopa atjaunošanās īsā laika periodā nenotiks. <u>Biotopa 6270* atjaunošanās spēja:</u> biotopa atjaunošanās īsā laika periodā nenotiks.
<i>5. Par būtisku kaitējumu neuzskata:</i>	

**Ietekmes uz vidi novērtējums plānotam vēja elektrostaciju parkam
Ventspils novada Užavas, Vārves un Ziru pagastā**

5.1. tādas attiecīgo sugu vai biotopa negatīvas pārmaiņas, kas saskaņā ar pieejamo informāciju ir normālas un ir mazākas nekā dabiskās svārstības;	<u>Biotops 6410</u> : pazemes ūdens līmeņa svārstības, kas nepārsniedz dabisko svārstību amplitūdu. <u>Biotops 9010*</u> : vispārējā vides eitrofikācija var veicināt ekspansīvo un nitrofilo augu sugu īpatsvara pieaugumu visā biotopa platībā. <u>Biotops 6270*</u> : vispārējā vides eitrofikācija var veicināt ekspansīvo un nitrofilo augu sugu īpatsvara pieaugumu visā biotopa platībā.
5.2. attiecīgo sugu vai biotopu negatīvas pārmaiņas dabisku iemeslu dēļ;	<u>Biotops 6410</u> : eitrofikācija dabisku procesu rezultātā. <u>Biotops 9010*</u> : eitrofikācija dabisku procesu rezultātā. <u>Biotops 6270*</u> : eitrofikācija dabisku procesu rezultātā.
5.3. negatīvas pārmaiņas, kas rodas, iejaucoties teritoriju apsaimniekošanā saskaņā ar sugu un biotopu aizsardzības plānu vai īpaši aizsargājamās dabas teritorijas dabas aizsardzības plānu;	Nav.
5.4. kaitējumu, pēc kura sugas vai biotopi īsā laikā bez iejaukšanās atjaunojas līdz pamatstāvoklim vai līdz stāvoklim, kas, ņemot vērā attiecīgās sugas vai biotopa atjaunošanās dinamiku, ir līdzvērtīgs pamatstāvoklim vai ir labāks par to.	<u>Biotops 6410</u> : fragmentāra zemsedzes iznīcināšana, nelielās platībās, īslaicīgas hidroloģiskā režīma svārstības. <u>Biotops 9010*</u> : fragmentāra zemsedzes iznīcināšana, nelielās platībās. <u>Biotops 6270*</u> : fragmentāra zemsedzes iznīcināšana, nelielās platībās.

Tomēr šo summāro ietekmi rada nevis visas 96 VES, bet tikai 21 no tām: T1, T7, T8, T12, T13, T14, T16, T39, T48, **T58**, T59, T64, T65, T66, T67, T68, T69, T70, T71, **T91**, T94 (skat. detalizēto vērtējumu katrai atsevišķai VES 5. pielikumā). No šīm ir izceltas treknā drukā 2 VES, kuras jau attiecīgajās nodaļās aplūkotu citu ietekmju (sīkspārņi un troksnis) dēļ ir izslēdzamas. Pārējo VES biotopu izpēte vēl turpinās sakarā ar to, ka patlaban sagatavotais atzinums (skat. 5. pielikumā) sagatavots neoptimālā sezonā (IVN laika grafika dēļ) un tiks galēji precizēts ekspertes personīgos detalizētos apsekojumos 2023. gada veģetācijas sezonā līdz 31. augustam.

3.6. Ietekme uz putniem

Paredzētās darbības teritorijā konstatētās īpašu aizsargājamās putnu sugas plānotā vēja parka negatīvā ietekme skars Latvijas populācijas ļoti nelielā daļā: pārsvarā zem 1 % sliekšņa. Plānotā vēja parka ietekmi uz minēto īpaši aizsargājamo putnu sugu populācijām reģionālā mērogā nav iespējams veikt, jo Latvijā nav definēti reģioni, kādiem tiek veikta minēto sugu populāciju lielumu aplēse un tam nepieciešamās putnu uzskaites. Nav arī skaidrs pēc kādiem principiem definēt minētos reģionus: administratīviem (novadi, pagasti) vai, piemēram, ģeogrāfiskiem (upju sateces baseini, lauku masīvi, meža masīvi u.c.). Visbeidzot, reģionālā līmenī ne vien trūkst uzskaišu datu, bet arī nav putnu populāciju lielumu aplēšu, kas izslēdz iespēju veikt šāda veida izvērtējumu.

Kumulatīvā aspektā negatīvā ietekme prognozējama kā maznozīmīga, ņemot vērā šīs tautsaimniecības nozares ierobežotās attīstības iespējas un intensitāti (pieejamās

elektropārvades jaudas un vietas / attālumi līdz elektropārvades līnijām, konkurence ar citiem atjaunojamās enerģijas ražotājiem, vēja enerģētikas pretinieku aktivitāte).

Salīdzinājumā ar citām tautsaimniecības nozarēm vai jebkādu citu antropogēna rakstura ietekmi (piemēram, kaķu radītu putnu mirstību) jāņem vērā apstākļi, ka vēja enerģētika ir viena no saudzīgākajām tautsaimniecības nozarēm attiecībā pret putniem un to dzīvotnēm, tai pašā laikā ar augstu ekonomisko vērtību (ko nevarētu teikt, piemēram, par kaķiem vai spoguļvirsām, kas tiek izmantotas ēku fasāžu dekorēšanai). Sekojoši, kumulatīvā aspektā prioritāra ir to nozaru darbības regulēšana, kuru darbība rada ne vien lielāku ietekmi, t.sk., putnu mirstību, bet ir arī ar mazāku ekonomisko vērtību, piemēram, ierobežojot kaķu skaitu, regulējot spoguļvirsmu izmantošanu būvniecībā utt.

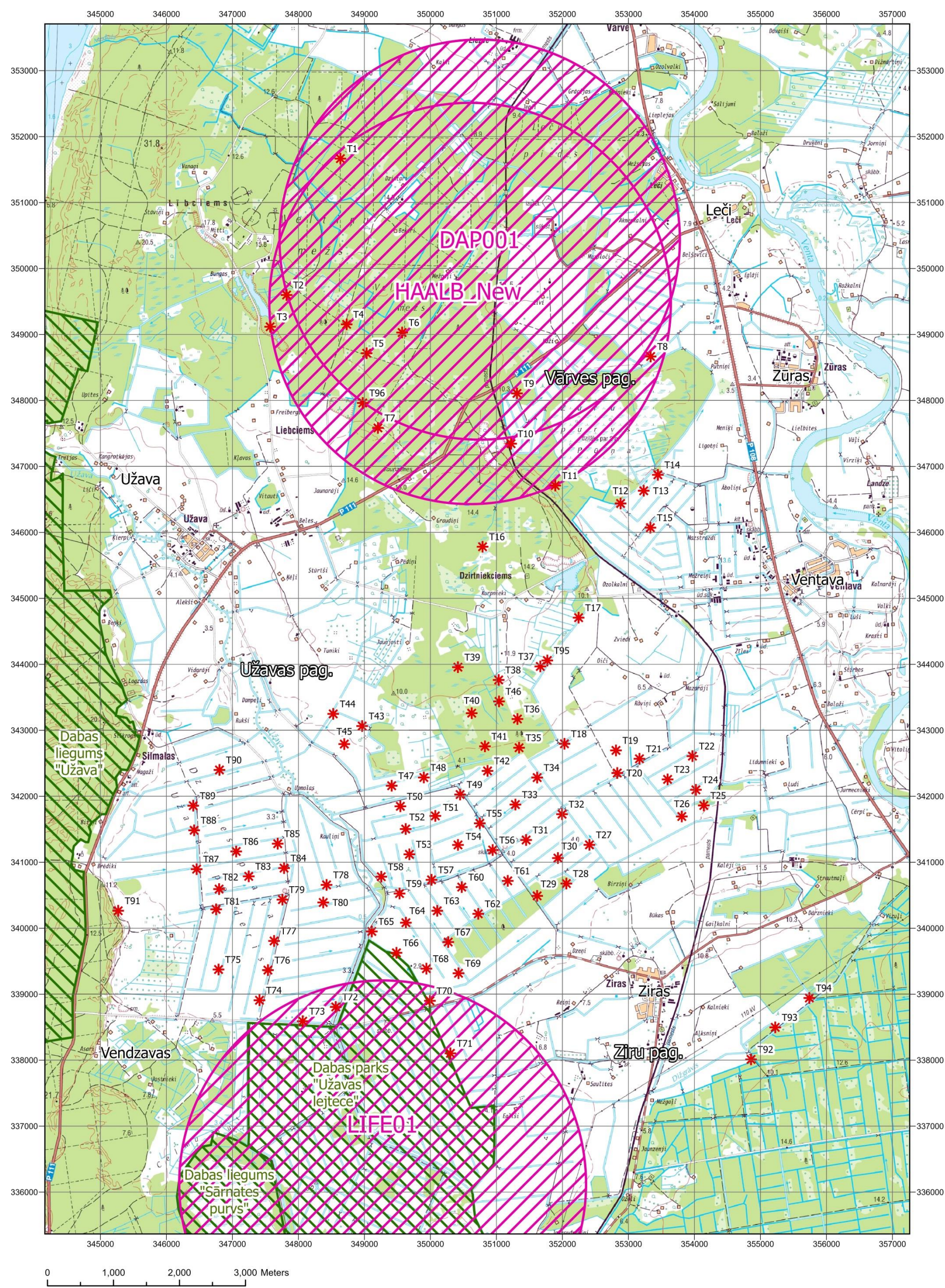
IVN ir vērtēta plānotā vēja parka ietekme uz īpaši aizsargājamām putnu sugām. Daļa no plānotajām VES atrodas riska zonā, ko veido apli ap īpaši aizsargājamo putnu ligzdām un/vai novērojumu vietām, kuriem ir novilkta tādi rādiusi, kādi ir rekomendēti dažādos ārvalstu literatūras avotos, ņemot vērā to, ka Latvijā nekādu vadlīniju vēja parku izvērtēšanai pagaidām vēl nav. Lai arī minētie apli ir tikai daļa no teritorijas, kurā uzturas putni ligzdošanas laikā (*home range*), pieņemts, ka šajos apļos attiecīgajai sugai ir visaugstākie sadursmju, dzīvotnes pamešanas un citi riski, sekojoši, plānoto VES būvniecība un ekspluatācija tajos ir mazāk rekomendējama. Tās ir šīs 12 VES: **T1**, T2, T3, T4, T5, T6, **T7**, **T8**, T9, T10, **T70**, **T71** (skat. 3.3. att.). No šīm ir izceltas treknā drukā 5 VES, kuras jau attiecīgajās nodaļās aplūkotu citu ietekmju (troksnis un biotopi) dēļ ir nerekomendējamās.

3.7. Ietekme uz sikspārņiem

Plānotā vēja parka teritorijā konstatēta vismaz sešu sikspārņu sugu klātbūtne: ziemeļu sikspārnis, rūsganais vakarsikspārnis, Natūza sikspārnis, divkrāsainais sikspārnis, pigmejsikspārnis un pundursikspārnis. Divas visbiežāk konstatētās sugas – ziemeļu sikspārnis un Natūza sikspārnis – pieder pie augsta bojāejas riska sugām vēja staciju kontekstā. Tomēr kopējā sikspārņu aktivitāte šajā teritorijā vērtējama kā zema salīdzinot to ar citām pēc līdzīgas metodikas pētītajām plānotu vēja parku teritorijām Latvijā. Salīdzinoši augstāka sikspārņu aktivitāte konstatēta ūdenstilpju tuvumā. Augstāks sadursmju un bojāejas risks sikspārņiem ir pie stacijām, kuras plānots izvietot tuvu pie ūdenstilpēm, mežos un citu kokaudžu tuvumā.

Vairāki pētījumi liecina, ka sikspārņu aktivitāte vēja parka teritorijā pēc vēja turbīnu uzbūvēšanas var būtiski mainīties. Viens iemesls tam ir labi zināmā sikspārņu uzvedības īpatnība, ka vēja turbīnas tos pastiprināti piesaista, kaut arī viennozīmīgi piesaistes iemesli vēl nav noskaidroti (Rodrigues et al. 2015).

Par nepieļaujamu pēc potenciālā riska sikspārņiem uzskatāma viena VES – T91.



3.3. attēls. Lielo putnu ligzdu buferzonas, kurās nav rekomendējams izvietot VES.

3.8. Ietekme uz ainavu un kultūrvēsturisko vidi

Atzinumu par plānotā VES parka ietekmi uz ainavu un kultūrvēsturisko vidi ir sagatavojusi sertificēta ainavu arhitekta Laura Hrisanfova (skat. 8. pielikumu).

VES redzamību ietekmē attālums, to krāsa, laiks (apmācies vai saulains), kā arī leņķis, kādā uz tām krīt saules stari un no kāda leņķa uz tām paveras skats. Dienās, kad debesis būs skaidrākas, tās būs labāk saskatāmas, jo veidosies krāsu kontrasts, bet dienās, kad laiks būs apmācies, VES vairāk saplūdis ar debesīm un būs mazāk saskatāmas un līdz ar to atstās mazāku ietekmi uz apkārtējo ainavu. Lai mazinātu to vizuālo ietekmi uz apkārtējo teritoriju, VES rotorus vēlams izvēlēties gaišos toņos un balstus krāsot zemes toņos (zaļā), veidojot pāreju uz gaišo, tādā veidā tos sapludinot ar apkārtni un vēl vairāk mazinot to apjoma ietekmi uz ainavu.

Ainava objektīvi mainās cilvēka un dabas mijiedarbības rezultātā, un jaunu elementu parādīšanās ainavā ir mūsdienu cilvēka darbības un dabas iespēju izmantošanas rezultāts. VES nav jauns elements apkārtējā ainavā, tas pamazām jau kļūst pierasts un atpazīstams, īpaši Kurzēmē. Šajā IVN vērtējamās VES atšķiras ar lielākiem izmēriem, nekā līdz šim Latvijā esošās. Ainavas uztvere ir subjektīva, tāpēc nav pamata apgalvot, ka VES tikai nesamazinās ainavas kopējo vērtību: tās vienlaikus arī izmantos ainavas potenciālu, radot jaunu dominanti un vietas zīmi esošajā ainavā. Būtisku ainavas izmaiņu izjutīs apkārt esošo viensētu un ciemu iedzīvotāji, jo tieši viņu ikdienas ainava iegūs jaunus, tieši šajā vietā nebijušus, kaut citur jau ierastus ainavas elementus. Katrs jauns elements ainavā sākotnēji var likties neiederīgs, bet, laikam ritot, ainavai mainoties, šis elements tajā sāk dzīvot savu dzīvi un kļūst par vietējās ainavas elementu, kas raksturo šo ainavu un veido vietas atpazīstamību.

Konkrētā apvidus raksturs un jau 10 km rādiusā esošo VES un to parku esamība pieļauj VES klātbūtni ainavā. Vizuālie materiāli parāda, ka VES redzamību ietekmē attālums, to krāsa, laiks (apmācies vai saulains), kā arī leņķis, kādā uz tām krīt saules stari un no kāda leņķa uz tām paveras skats. Dienās, kad debesis būs skaidrākas, tās būs daudz labāk saskatāmas, jo veidosies krāsu kontrasts. Bet dienās, kad laiks būs apmācies, VES vairāk saplūdis ar debesīm un būs mazāk saskatāmas un līdz ar to atstās mazāku ietekmi uz apkārtējo ainavu. Tas norāda, ka lai mazinātu to vizuālo ietekmi uz apkārtējo teritoriju, VES rotorus vēlams izvēlēties gaišos toņos un balstus krāsot zemes toņos (zaļā), veidojot pāreju uz gaišo, tādā veidā tos sapludinot ar apkārtni un vēl vairāk mazinot to apjoma ietekmi uz ainavu.

Plānotās VES apkārtnes teritorijās galvenokārt veidos nozīmīgu dominanti ainavā, ko būs iespējams uztvert no dažādām apkārtējās teritorijas vietām neatkarīgi no izvēlētajām alternatīvām, un tās pievērsīs cilvēku uzmanību, jo šāda apjoma VES ir relatīvi jauns elements Latvijas ainavā, tomēr pamazām jau arvien ierastāks elements Kurzemes ainavu telpā. Ainava, uz kuru tiks atstāta būtiska ietekme, ir nozīmīga tieši vietējiem iedzīvotājiem, kuru viedoklis, argumenti un vēlmes var ietekmēt vietas attīstību, tomēr, attīstoties tehnoloģijām, mainoties vides politikai un kopējām elektroenerģijas ieguves prioritātēm, VES būvniecība ir atbalstāma un vajadzīga, lai palielinātu vēja enerģijas izmantošanu Latvijā. Kā konstatēts Latvijas nacionālā enerģētikas un klimata plāna 2021.-2030. gadam Stratēģiskā ietekmes uz vidi novērtējuma Vides pārskatā (2019):

"Ainavas uztvere ir subjektīva: nav objektīvu kritēriju, vai VES kā ainavas elements ir ar pozitīvu vai negatīvu ietekmi. Tomēr, kā liecina gan desmitiem gadu ilgā prakse pasaulē, kur VES ir jau

parasts ainavas elements, gan pēdējo gadu prakse Latvijā, kur VES dabā vēl pastāv ļoti maz, toties ir bijis jau diezgan daudz sabiedrisku apspriešanu VES iespējamai uzstādīšanai, sabiedrības attieksme pret VES ietekmi uz ainavu ir no krasī negatīvas līdz neitrālai, kamēr pozitīva attieksme (vēlēšanās redzēti tieši VES kā ainavu bagātinājošu elementu) uzskatāma par praktiski nesastopamu. Tātad kopumā sabiedrības subjektīvā attieksme pret VES ainavisko ietekmi vērtējama kā negatīva.

Pasaules attīstītajās valstīs, kur VES jau desmitiem gadu ir parasts ainavas elements, sabiedrība to ir pieņēmusi gan kā industriālas ainavas elementu, gan arī kompromisa veidā kā dabiskās un kūrortainavas elementu, kas ir neizbēgami sakarā gan ar VES tālo ainavisko ietekmi, gan ar enerģijas ražošanai piemērotākā vēja esamību reljefa paaugstinājumos (kas paplašina VES ainavisko ietekmi) un klajā vietās, īpaši jūras piekrastē (kas ir rekreācijai plaši izmantota vide). Sagaidāms, ka arī Latvijas sabiedrība piemērosies šīm subjektīvajām neērtībām kā kompromisam nepieciešamās enerģētikas ilgtspējas vārdā, tomēr pagaidām plānotā vēja enerģētikas straujā attīstība Latvijā vērtējama kā ainaviski negatīvu ietekmi izraisīša, un šo ietekmi ir pamats vērtēt kā būtisku. Lai šī būtiskā nelabvēlīgā ietekme būtu pieļaujama, VES parki jāveido vietās, kur tie būtiski neietekmē īpaši aizsargājamās dabas teritorijas ar ainavu kā profilējošo aizsargājamo vērtību, katram projektam jāveic ietekmes uz vidi novērtējums un projekts jāīsteno tikai būtiskas negatīvas ietekmes nekonstatēšanas gadījumā."

Vēja turbīnas ir mūsdienu arhitektūras paraugs, kas no daudziem citiem ainavas elementiem atšķiras pēc formas un augstuma mēroga. Ņemot vērā to izmēru un rotora kustības, tās var kļūt par vizuāli dominējošiem elementiem ainavā. Jāņem vērā, ka vēja enerģijas izmantošana paplašināsies un atstās pieaugošu ietekmi arī uz ainavu, tomēr ir ārkārtīgi svarīgi apzināties, ka šīm pārmaiņām jānotiek apzināti, ņemot vērā unikālo ainavu, ainavas vērtības un nozīmi. Dažas ainavas var būt īpaši jutīgas pret vēja enerģiju, savukārt vēja turbīnas citās ainavās var pievienot jaunas vērtības. Paredzot un izvietojot šāda mēroga elementus, ir jāievēro liela piesardzība, pietāte pret teritoriju un tās vērtību gan lielu parku izveidē, gan atsevišķu turbīnu izvietojumā. Vēja elektrostacijas ir sabiedrībā pretrunīgi vērtēti vizuālās ainavas elementi, kam dažādos skatu leņķos un attālumos ir atšķirīga ietekme uz ainavas vizuālajām vērtībām. Ainava ir ļoti svarīga iedzīvotāju ikdienas dzīvē, veido atsevišķu vietu identitāti, tāpēc ir būtiski pievērst uzmanību tās izmaiņai un nozīmei. Būtiska ir sabiedrības iesaiste šādu objektu veidošanā un ainavas izmaiņu radīšanā, jo jauna ainavas izmantošana, jauni ainavas elementi cilvēku apziņā bieži vien ienāk ar grūtībām.

Saskaņā ar Eiropas ainavu konvenciju "ainava" nozīmē teritoriju tādā nozīmē, kā to uztver cilvēki un kas ir izvērtījusies dabas un/vai cilvēku darbības un mijiedarbības rezultātā. Tātad arī "jaunās ainavas", kurās parādās vēja parki, ir ainavas daļa, kurai ir būtiska "ainavu pārvaldība", "ainavu aizsardzība" un kuru izveide nevar notikt bez "ainavu plānošanas", kas ir uz nākotni vērstas darbības, lai uzlabotu, atjaunotu vai radītu jaunas ainavas.

Kurzemes plānošanas reģiona stratēģija 2030

Ņemot vērā vēja enerģētikas attīstības iespējas Kurzemes Z, 2019.gadā pabeigts energoinfrastruktūras projekts "Kurzemes loks". Tā ietvaros izbūvēta 330 kV gaisvadu augstsprieguma elektroapgādes līnija Kurzēmē, lai novērstu līdz šim iztrūkstošo palielinātās jaudas elektroenerģijas ražotāju un lietotāju pieslēgumu iespējamību Kurzēmē. Minētais norāda, ka teritorija ir piemērota šādu lielu vēja parku attīstībai un atbilst Kurzemes plānošanas reģiona attīstības stratēģijai.

Ventpils novada ilgtspējīgas stratēģija 2030

Lauksaimniecības zemes veido 20% novada teritorijas; Užavas un Vārves pagastu teritorijas ir vienas no labvēlīgākajām lauksaimnieciskajai darbībai. Viena no stratēģijā minētajām ilgtermiņa prioritātēm ir “videi draudzīgas un ilgtspējīgas infrastruktūras attīstība, kas sevī ietver atjaunojamo resursu izmantošanu”.

Ventpils novada specializācijā norādīta atjaunojamā enerģija, līdz ar to vēja parka attīstība šajā novadā atbilst stratēģijā norādītajai specializācijai un mērķim: kvalitatīvas infrastruktūras nodrošināšanai, kā arī vadlīnijām transporta un inženierkomunikāciju plānošanai, kas nosaka alternatīvo enerģijas avotu pielietošanas atbalstīšanu.

Užavas polderis ir nacionālas nozīmes lauksaimniecības polderis, tomēr vēja parka izbūve nemaina galveno šīs teritorijas izmantošanu.

Ventpils novada teritorijas plānojums

Saskaņā ar Užavas pagasta funkcionālā zonējuma karti, plānotās vēja elektrostacijas paredzēts izvietot lauksaimniecības zemēs ar indeksu L1 (Nacionālas nozīmes lauksaimniecības polderu teritorija) un mežu teritorijās (M), Ziru pagastā – lauksaimniecības zemēs (L), Vārves pagastā – lauksaimniecības teritorijā (L) un mežu teritorijā (M).

Saskaņā ar teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumiem, lauksaimniecības teritorijā (L) viens no teritorijas papildizmantošanas veidiem ir energoapgādes uzņēmumu apbūve, bet lauksaimniecības teritorijā ar apakšindeksu L1 kā izmantošanas veids nav noteikta energouzņēmumu apbūve, apbūves rādītāji šajā gadījumā nosakāmi detālplānojumā vai lokālplānojumā. Funkcionālajā zonā – meža teritorija (M), nav atļauta energoapgādes uzņēmumu apbūve, tātad ir nepieciešams izstrādāt lokālplānojumu, kur tiek precizēti izmantošanas veidi un noteikti apbūves rādītāji.

Saskaņā ar TIAN 46.punktu “vēja elektrostaciju, kuras jauda ir lielāka par 20 kW, atļauts izvietot Rūpniecības teritorijā (R), Tehniskās apbūves teritorijā (TA) un Lauksaimniecības teritorijā (L), ievērojot Vispārīgajos apbūves noteikumos un citos normatīvajos aktos noteiktos nosacījumus un papildus prasības”, kas noteiktas arī apakšpunktos no 46.1. līdz 46.7.

Apkārtne esošās vēja elektrostacijas

Izpētes teritorijā atrodas vairākas vēja elektrostacija un vēja parki. Četras turbīnas redzamas no autoceļa P108, kuru augstums ir salīdzinoši neliels, tomēr kā atsevišķi objekti tie ainavā izceļas. Turbīnas ir sagrupētas pa divām. Attālums starp tām ir aptuveni 500 m. Labi saskatāmas no autoceļa P108. Šīs turbīnas atrodas aptuveni 3 km attālumā.

Lielākais vēja parks Latvijā atklāts 2022. gada septembrī Ventpils novada Tārgales pagastā (skat. 8.pielikumu). Vēja parks sastāv no 14 modernām turbīnām, ko piegādājis pasaulē vadošais turbīnu ražotājs “Vestas”. Tas gadā saražo līdz 155 GWh zaļās elektroenerģijas, kas ir pietiekami, lai nodrošinātu vairāk nekā 50 000 mājsaimniecību ar elektrību

(<https://www.lsm.lv/raksts/zinas/latvija/ventspils-novada-atklats-targales-sauszemes-veja-parks.a473816/>). Saskaņā <https://targalewindpark.com/lv/> pieejamo informāciju turbīnu augstums ir 152 m. Vēja parks "Tārgale" atrodas aptuveni 12.5 km attālumā no plānotā vēja elektrostaciju parka Ventspils novada Užavas, Vārves un Zirū pagastā, kurā paredzēts izvietot līdz 96 vēja turbīnas.

Divas vēja turbīnas (skat. 8.pielikumu) izvietotas netālu no zemnieku saimniecības "Dzirnas" pie Alsungas, šīs vēja turbīnas atrodas aptuveni 18.8 km attālumā no plānotā vēja elektrostaciju parka. Autoceļa P119 malā izvietotas vēl vairākas vēja elektrostacijas (8 +2), kas atrodas vairāk kā 20 km attālumā no plānotā vēja elektrostaciju parka.

Atsevišķa vēja turbīna atrodas autoceļa P111 malā aptuveni 15 km attālumā no Užavas Jūrkalnes virzienā.

Nevienā no augstāk minētajām vēja elektrostacijām un parkiem nav uzstādītas tik augstas turbīnas – 270 m.

Ņemot vērā, ka VES parks "Tārgale" atrodas aptuveni 15 km attālumā, otrā Ventas upes pusē, un pārējās tuvākā apkārtnē esošās VES neatbilst definējumam VES parks, un nav zināms par citu plānotu VES parka izveidi tuvākā apkārtnē, nav jāveic summārās ietekmes novērtējums.

Ainavas vērtības

Paredzētās darbības teritorija neietilpst nacionāla mēroga unikālās vai augstvērtīgās ainavu telpās.–Ventspils novada ilgtspējīgas attīstības stratēģijā 2030 (turpmāk – stratēģija) noteikti novada pamata lauku teritorijas elementi, kas īpaši stiprināmi un nozīmīgi novada ilgtspējīgai attīstībai, piemēram, tūrismam un rekreācijai nozīmīgas teritorijas/ainaviski vērtīgas teritorija, kā arī lauksaimniecības un mežsaimniecības teritorijas. Užavas un Ventas upju teritorija ir noteikta kā tūrisma un rekreācijai nozīmīgas teritorijas / ainaviski vērtīgas teritorijas. Spēkā esošā Ventspils novada pagastu funkcionālā zonējuma kartēs (pieejamas www.ventspilsnovads.lv) teritorija, kurā paredzēts izvietot vēja elektrostacijas, nav noteikta kā ainaviski vērtīga un apkārtnē arī neatrodas / nav norādīti ainaviski vērtīgi skatu punkti. Tomēr Ventspils novadam ir izstrādāts ainavu pētījums, kurā ir atzīmēti skatu punkti un perspektīvas, kas vērstas uz novada ainavu vizuālajām vērtībām – atvērtu skatu ainavām (skatīt 3.4. attēlu). Saskaņā ar Ventspils novada spēkā esošo teritorijas plānojumu plānotā darbība paredzēta lauksaimniecības un arī atsevišķās meža teritorijās, kurās ir atļauta vēja elektrostaciju izvietošana, izstrādājot detālpilānojumu vai lokālpilānojumu. Saskaņā ar minēto plānojumu teritorijā un tās apkārtnē nav noteiktas īpaši vērtīgas ainavas vai īpaši vērtīgi ceļa posmi un skatu punkti. Tomēr ainavu pētījumā (skat. 3.4. attēlu) atzīmētas skatu vietas un perspektīvas, kuras norādītas kā saglabājamas un izvērtējamas: skats no ceļa P111 uz Zirām, no Piltenes Ventas virzienā, kā arī norādīts ainaviski vērtīgs ceļa posms uz ceļa P111 no Užavas līdz Jūrkalnei. Saskaņā ar minēto karti plānotās VES atradīsies atvērtu skatu ainavās, kas noteiktas kā novada vizuālā vērtība.

Vizuālās vērtības apkārtējā teritorijā saistītas ar upēm: Užavu un Ventu, gar kurām arī koncentrējas kultūrvēsturiskās vērtības. Vizuālā vērtība apkārtējā ainavā saistāma ar atklātajām ainavām – lauksaimnieciski apgūtām teritorijām. Ap Užavu un Ventu ir plašu un atvērtu skatu ainavas. Užavas atvērtā ainava, kur paredzēts izvietot lielāko skaitu vēja elektrostaciju, ir salīdzinoši viendabīga, ar labi saskatāmu grāvju, dambju sistēmu. Užavas lejteces atvērtā ainavā ir izvietotas arī vēja elektrostacijas, kam dažādos skatu leņķos un attālumos ir atšķirīga ietekme uz ainavas vizuālajām vērtībām. Kā minēts Ventspils novada ainavu pētījumā, no liela attāluma tie būtiski daudzveido horizontu pie agroindustriālās ainavas. Šīs atvērtās ainavas ir Ventspils

novada vērtība, kuru būtu ieteicams saglabāt atvērtu un pārdomāti attīstīt, tomēr jāmin, ka vēja stacijas neietekmē ainavas atvērtību, tās veido industriālus objektus, kas parādās atvērtā ainavā.

Ainavu vērtības un paredzamā VES ietekme uz tām apkopotas 3.6. tabulā.



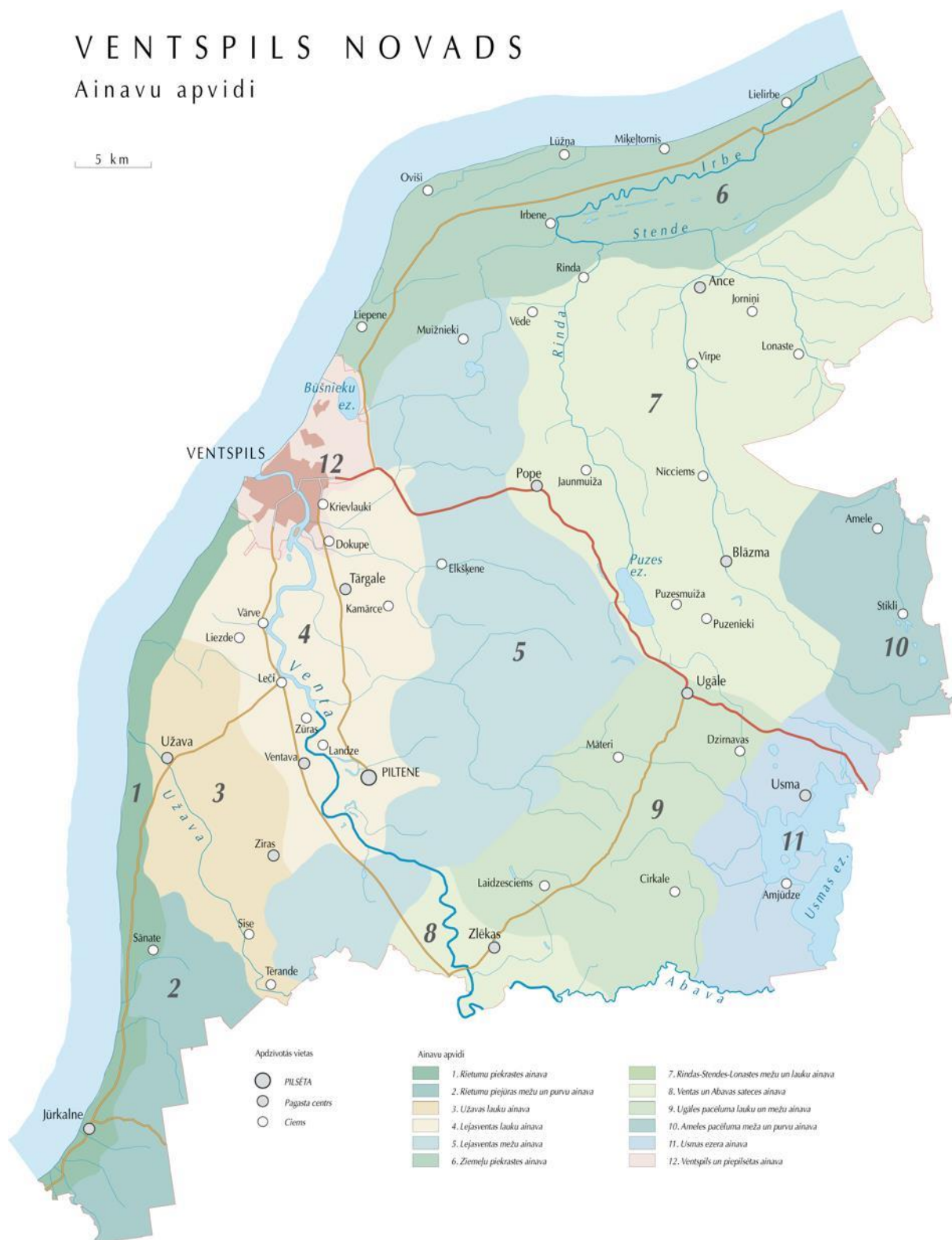
3.4.attēls. Fragments no "Ventpils novada ainavu vizuālās vērtības" 5.attēla. Avots: Pētījums "Ventpils novada ainavas un to vērtības", Baltijas Vides forums, 2020.

3.6. tabula. Ainavu vērtības un paredzamā VES ietekme uz tām

Ainavu apvidi	Ainavu vērtība	VES ietekme uz ainavas vērtībām
Užavas lauku ainava	Užavas upe	Skati ar vēja elektrostacijām
	Kultūras pieminekļi	Skar kultūras pieminekļu uztveramības zonu, bet kultūras pieminekļi pārsvarā ir koku grupās, mežos, līdz ar to vēja elektrostacijas mazāk atklāsies skatā no tiem, kā arī aiz koku grupām nav saskatāmi to siluēti.
	Apdzīvojums	Neatstāj ietekmi uz apdzīvojumu, būtiski ir saglabāt esošo apdzīvojuma telpisko struktūru, ko vēja elektrostaciju izvietošana neietekmē.
	Atvērtu skatu ainavas	Atvērtos skatos parādīsies vēja elektrostacijas, to ietekme atkarīga no attāluma līdz vēja stacijai.
Lejasventas lauku ainava	Bijušie muižu centri, vecsaimniecību un vēsturisko ciemu vietas	Vietām skatos no minētajām vietām pavērsies vēja elektrostacijas. Būtiski neskars skatus no minētajām vērtībām. Skatīt pielikumu ar analizētajiem skatiem un sadaļu par kultūras vērtībām.
	Atvērtu skatu ainavas	Būs labi redzamas atklātās ainavās. Redzamību no kādiem konkrētiem skatu punktiem ietekmēs esošais apaugums un mežu platības, kā arī attālums no VES, kas nosaka ietekmi uz ainavas vizuālo uztveri.
	Piltenes senpilsētas ainavas telpa	Vēja elektrostacijas būs saskatāmas, bet atkarībā no konkrētas vietas: redzamību ietekmē augošās koku grupas un apaugums ap Ventas upi. Piemēram, skats no Piltenes evaņģēliski luteriskās baznīcas. Vēja elektrostacijas ir redzamas. Skats atrodas trešajā uztveramības zonā (5.6 km no VES). Ainavas vizuālās uztveres traucējumi nav izteikti. Ģeneratori izskatās salīdzinoši mazi kopējā ainavā.
	Tūrisms un rekreācija	Skars, var palielināt tūrisma plūsmas, ņemot vērā vēja elektrostaciju skaitu un augstumu. Radīs jaunu ainavas veidolu, ko var izmantot dažādām īslaicīgām mākslas performancēm.

Ainavu apvidi

Saskaņā ar ainavu pētījumā izdalītajiem Ventspils novada ainavu apvidiem (skat. 3.5. att.) plānotais VES parks atrodas Užavas lauku ainavu apvidū un Lejasventas lauku ainavu apvidū.



3.5. attēls. Ventspils novada ainavu apvidi. Avots: Pētījums "Ventspils novada ainavas un to vērtības", Baltijas Vides forums, 2020.

Užavas lauku ainava (Užavas lejteces lauku ainavas apvidus)

Pārsvārā ekstensīvi izmantotas lauksaimniecības zemes, kas izveidotas bijušo mitrzemju vietā, līdz ar to tā ir pārveidota ainava. Ainavu apvidus iekļaujas Vārves, Užavas un Ziru pagastos, kur arī ir plānota lielākā daļa vēja elektrostaciju. Galvenās tuvākās apdzīvotās vietas ir Ziras, Užava, Vendzava, Sise, Tērende. Īpaša nozīme aizsargājamiem biotopiem. Nozīmīga ir arī reģionālā transporta koridora ainavas telpa Ventspils – Liepāja, kur vietām parādās plaši atvērta ainava, lielākoties mijoties ar plašākiem meža masīviem.

Apvidus vērtība ir tā atklātā ainava, kas ir putniem nozīmīga vieta. Ventspils novada ainavu pētījumā kā viena no šīs teritorijas vērtībām ir noteikta Užavas upe ar tās skatiem, Užavas baznīca, kulta vieta – Elku liepa un Elku strauts, kā arī ciemu apdzīvojums.

Mūsdienās šī teritorija ir kļuvusi par ekstensīvi izmantotu agro-ainavu, kura vienlaikus ir būtiska putniem un saglabā raksturīgo vēsturisko iezīmi – apdzīvojuma koncentrēšanos ciemos

Lejasventas lauku ainava (ainavu apvidus)

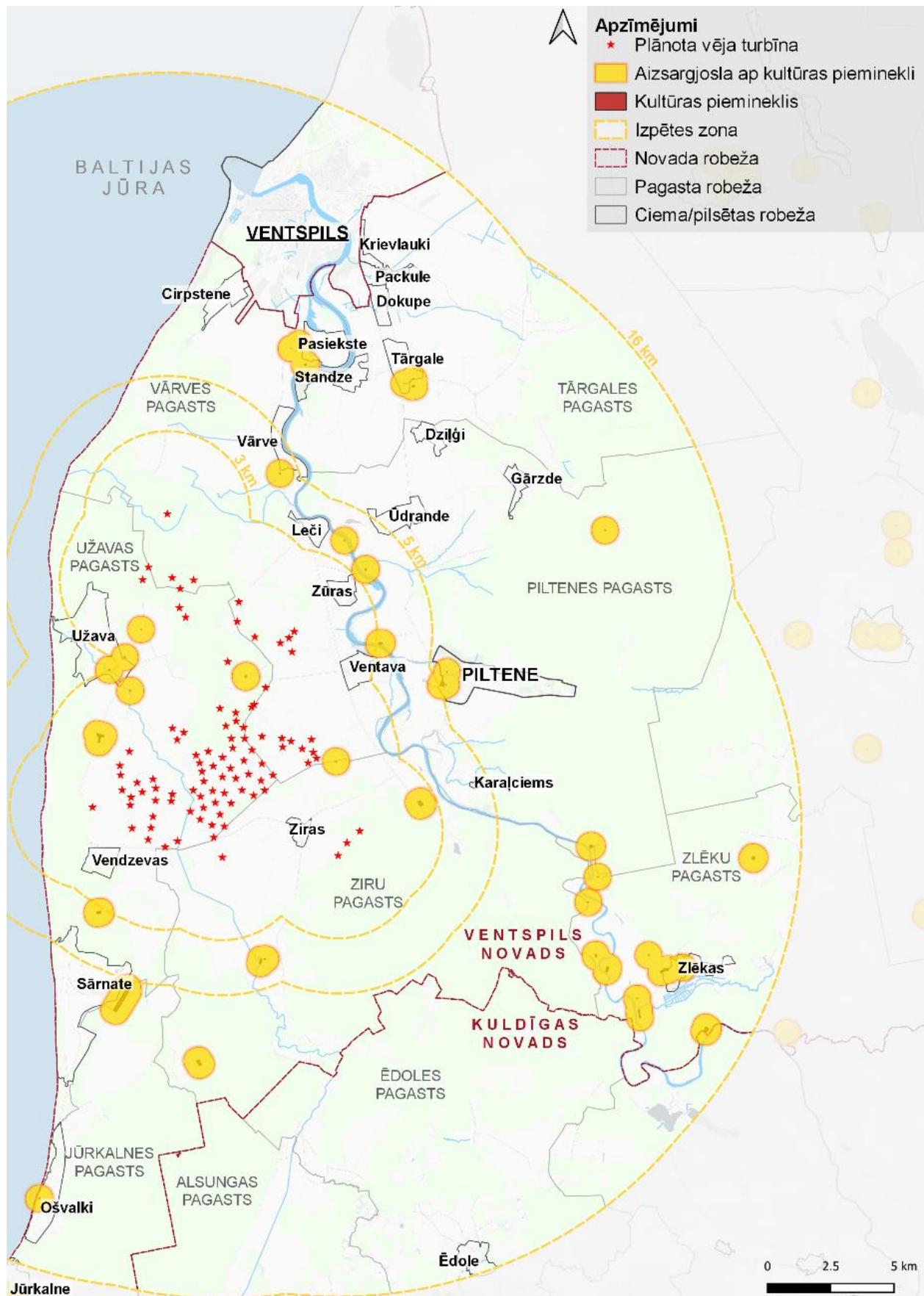
Ainavu apvidus pamatā atrodas Ventavas līdzenumā, tā mugurkaulu veido Ventas upe ar tās plašo palieni. Ziemeļos, tuvojoties Ventpilij, apvidus kļūst arvien urbanizētāks, uz austrumiem tas diezgan krasi robežojas ar Lejasventas mežu ainavas apvidu. Uz rietumiem tam ir pakāpeniska, tomēr ainavā labi pamanāma robeža ar Užavas lejteces polderi. Ainavu apvidū iekļaujas Vārves, Ziru, Tārgales, Piltenes pagasti un Piltenes pilsēta. Ainavu veido dominējošās lauksaimniecības un dzīvesvietas funkcijas, nozīmīga ir arī reģionālā transporta koridora ainavu telpa (Ventspils-Kuldīga), kā arī augstsprieguma elektrotīklu koridori.

Jau vēsturiski apvidus ir bijis salīdzinoši blīvi apdzīvots, un 20. gs. sākuma ainavas telpiskā struktūra (ceļi, galvenie apdzīvojuma centri) ir saglabājušies līdz mūsdienām. Apdzīvojuma teritoriālais blīvums ir palielinājies līdz ar agrāro reformu (muiža sadalīšana un jaunsaimniecību veidošana). Muižu centri apvidū ir lokalizēti galvenokārt Ventas krastos. Ievērojamākās pārmaiņas ainavā ir fiksējamas 20. gs. vidū mitrzemju nosusināšanas rezultātā: ar vaļējo grāvju sistēmu ir meliorētas lielākā daļa apvidus mitrzemju. Apdzīvojuma centru – parasti bij. muižu centru, vēlāk kolhozu centru – izplešanās. Vēsturiski nozīmīgi centri 19. gs. – Piltene (Pilten). Nozīmīgākie ceļi – Ventspils Kuldīga Ventas kreisajā krastā (atsevišķās vietās taisnoti posmi).

Salīdzinot mūsdienu ainavas telpisko struktūru ar 1995. gada ortofotomateriāliem, teritorija ir saglabājusi gan lauku-mežu attiecību, gan maz mainījusies ir apdzīvojuma struktūra. Lauksaimniecības intensifikācijas rezultātā ir mainījies lauku lielums: lauksaimniecības ainava vēl pirms 30 gadiem bija sadrumstalotāka. Agro-ainavās (pie Lečiem un Platenes) ir izvietoti nelieli vēja parki. Kopumā ainavas funkcijas ir relatīvi nemainīgas.

Plānotā VES parka teritorijā un apkaimē esošie kultūras pieminekļi un to aizsardzības zonas parādītas 3.6. attēlā.

*Ietekmes uz vidi novērtējums plānotam vēja elektrostaciju parkam
Ventspils novada Užavas, Vārves un Zirū pagastā*



3.6. attēls. Plānotā VES parka teritorijā un apkaimē esošie kultūras pieminekļi un to aizsardzības zonas. Autors: SIA METRUM, datu avots TAPIS, 2023

Kultūrvēsturiski nozīmīgākā ainavu telpa apvidū ir veidojusies ap Ventu (**Ventas lejteces ielejas kultūrvēsturiskā ainava**) – bij. muižu centri, vecsaimniecību un vēsturisko ciemu vietas. Lai arī ainava ir laika gaitā pārveidota (dažādu periodu uzslāņojumi 20. gs. laikā), tā satur dažādas kultūrvēsturiskās ainavas vērtības. Starp tām kā tūrisma vērtības ir **Landzes mācītājmuiža un baznīca, Zūru muiža, Vārves muiža un Pasiectes vējdzirnavas**. Nozīmīgi ir arī citi vēsturiskās ainavas elementi (piem., seno ceļu posmi, ciemi, alejas un parki, senās saimniecības). Īpaši vērtīga ir **Piltenes senpilsētas ainavas telpa**, kuru veido daudzslāņaina vēsturiskās pilsētvides ainava, senvēstures elementi. Starp apzinātām vērtībām ir minamas Piltenes pilsdrupas, baznīcas, ielu vēsturiskā struktūra un siluets. Augsts potenciāls nacionālā mērogā ir **Piltenes ebreju kapu ainavai Priekšpiltēnē**. Otra nozīmīga šī apvidus vērtība ir tā **atklātā ainava**: gan jau izsenis iekoptās lauksaimniecības zemes Ventas tuvumā, gan 20. gs. laikā meliorētās mitrzesmes. Ar šo šīs apvidus ir arī unikāls novads, kuru pamatā klāj meža zemes, mērogā. **Ainavas vizuālās vērtības te ir saistāmas ar atvērtiem skatiem, ko nodrošina lauksaimnieciskā darbība un dažādi ainavas enkurobjekti: baznīcu torņi, senās vējdzirnavas, saimniecību puduri, mežu puduri un koku joslas**. Augstvērtīgi ainavu skati ir saistāmi ar Ventu. **Mūsdienās nozīmīgi vizuālās ainavas elementi ir vēja parki (apvidū tie atrodas pie Lečiem un Platenes)**.

Vērtīga dabas ainavu telpa ir Užavas piekraste un mežaino kāpu ainava, ainavu telpā dominē maz pārveidota dabiska – kāpu mežu ainava, ar izteiktu jūras klātbūtni. Tomēr plānotā VES parka izveide, neietekmēs šīs ainavu telpas kvalitāti un vērtību, jo VES parks plānots aptuveni 3 km un no šīs ainavu telpas nebūs redzamas VES: meža masīvi veido dabisku barjeru.

Kultūrvēsturiskās vērtības

Ainavai ir kultūrvēsturiska vērtība. Izpētes teritorijā atrodas vairāki kultūras pieminekļi (skat. 8. pielikumu). To aizsardzības uzturēšanas režīms pamatā nosaka, ka ir saglabājam kultūras pieminekļa apkārtnes raksturīgā ainava, ko veido tās elementi: ceļu tīkls ar vēsturisko segumu veidu, stādījumi, alejas, meži, lauki, pļavas, to kontūras, raksturīgā veģetācija, vēsturiski raksturīgā apbūve, vēsturiskā labiekārtojuma raksturs, vēsturiskās inženierbūves. Būtiska nozīme ir arī vēsturiskajam zemes reljefam kultūras pieminekļu tuvumā. Aizsardzības zonas uzturēšanas režīms arī nosaka, ka kultūras pieminekļi ir jāaizsargā no tradicionāliem vai nozīmīgiem skatu punktiem; saglabājama arī raksturīgā, vēsturiski nozīmīgā ainava skatā no kultūras pieminekļa.

Nevienam vēja ģeneratoram nav paredzēts novietot kultūras pieminekļa aizsardzības zonā, tomēr jāņem vērā, ka apkārtnes raksturīgā ainava nebeidzas pie kultūras pieminekļa aizsardzības zonas robežas: tā ir daudz plašāka un jānovērtē skata perspektīvā. Saskaņā ar izstrādātajām vadlīnijām, kur norādīts, ka vēja parki dominē ainavā no skatu punktiem, kas atrodas 3-5 km attālumā no vēja elektrostācijas, šajā zonā atrodas 16 kultūras pieminekļi, kuru raksturīgo, vēsturiski nozīmīgo ainavu skatā no kultūras pieminekļa ietekmēs plānotā vēja parka būvniecība.

Apkārtnē atrodas šādi kultūras pieminekļi: Užavas luterāņu baznīca (6962), Celmu apmetne (8891)(kas ir akmens laikmeta dzīvesvieta, kas sniedz nozīmīgas liecības par apdzīvotības

intensitāti Latvijas teritorijā Baltijas jūras piekrastē: šim objektam ir izcila zinātniska, kultūrvēsturiska un izglītojoša nozīme), vairāki senkapi (piemēram, Silkāju senkapi (2575)), Sāmīšu viduslaiku kapsēta u.c. (skatīt zemāk tabulu “Kultūras pieminekļi izpētes teritorijā”).

Lielākā daļa kultūras pieminekļu pēc tipoloģiskās grupas ir arheoloģijas pieminekļi, kuri neveido vertikālos akcentus apkārtējā ainavā – senkapi, apmetnes –, un nav uztverami skatu perspektīvās, līdz ar to vēja elektrostacijas tiešā veidā tos neietekmē, bet, ņemot vērā lielo senkapu un apmetņu skaitu apkārtnē, īpaša uzmanība jāpievērš vēja elektrostaciju izbūves procesam: ja izbūves laikā atklājas jaunas kultūrvēsturiskas vērtības, darbi pārtraucami un par atradumiem jāziņo kultūras pārvaldei.

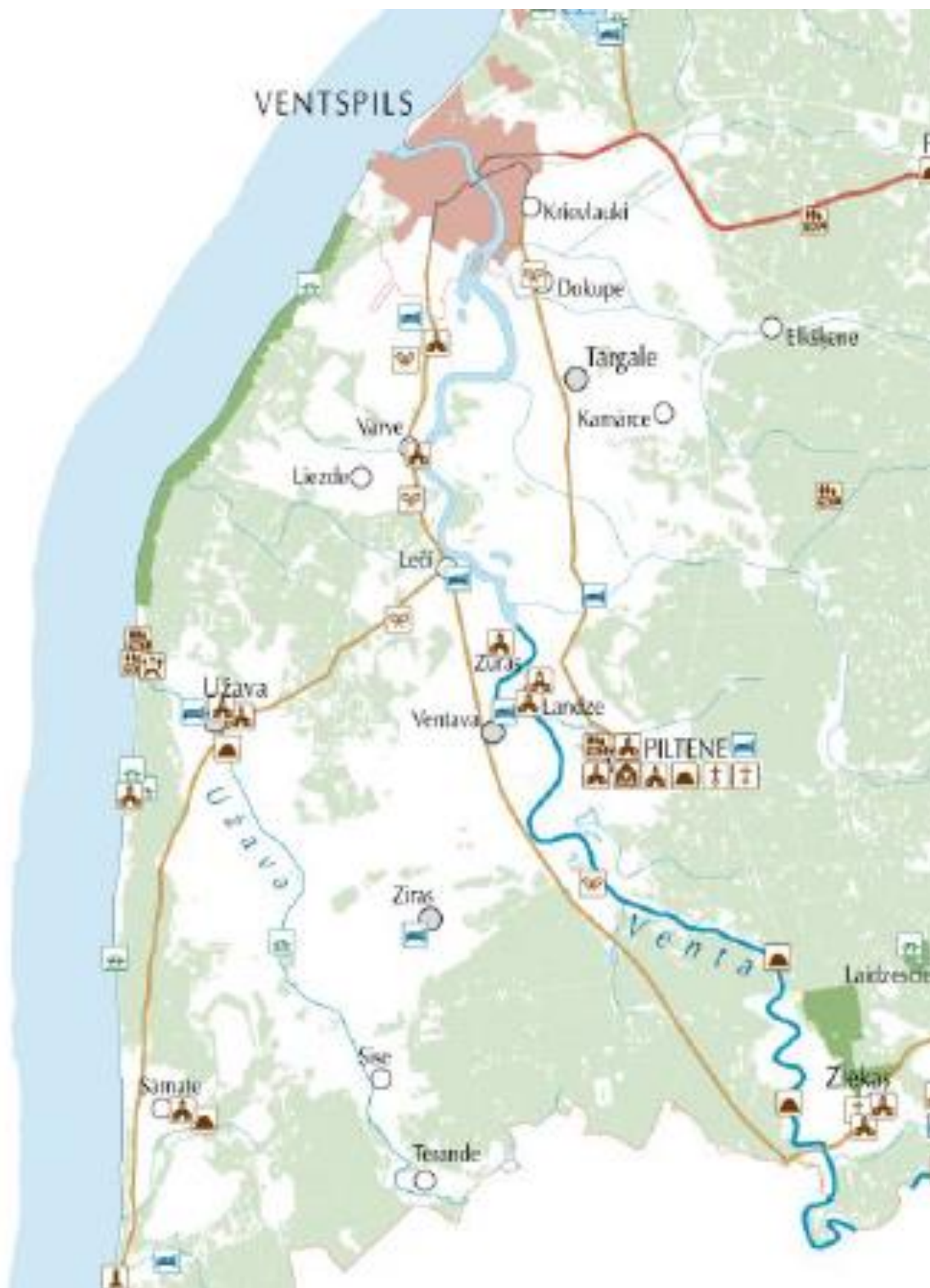
Tūrisma infrastruktūra

Būtiska nozīme ir ainavas kultūrvēsturiskajām un dabas vērtībām, kas rada dažādas rekreācijas iespējas. Saskaņā ar Ainavu pētījumu ir izdalīti šādi ainavu elementi, kas ir būtiski tūrismā un rekreācijā (skat. 3.7. tabulu un 3.7. attēlu).

Ainavas elementi neatrodas tiešā ietekmes zonā, bet no atsevišķiem elementiem skatoties uz tai raksturīgo ainavu, VES parks būs labi redzams un izmainīs tam raksturīgo apkārtnes ainavu, bet tiešā veidā neatstās ietekmi uz atsevišķiem elementiem. Pētījumi Čehijā, Islandē kā arī Lielbritānijā parāda, ka vēja ģeneratori var atstāt pozitīvu ietekmi uz apkārtējo teritoriju tūrismu, tieši piesaistot tūristus, savā veidā veidojot pievienoto vērtību apkārtējai telpai.

3.8. tabulā parādīta ainavu jutības klasifikācija. Atbilstoši šai klasifikācijai plānotā VES parka teritorija atbilst vidējai jutības pakāpei, kur ainavas vērtībai ir nozīme vietējā līmenī, apkārtējiem iedzīvotājiem, teritoriju apsaimniekotājiem, tomēr atsevišķiem kultūras pieminekļiem tā ir augsta, savukārt, ņemot vērā to attālumu no plānotā VES parka, ietekme uz ainavas vizuālo uztveri nav izteikta, VES veido vienu no elementiem panorāmas skata ainavā.

Nemot vērā, ka nav publiski pieejama informācija par inventarizētajām ainavām un to jutīgumu, tiek izmantotas vērtības, kas definētas ainavu pētījumā (skat. 3.9. tabulu).



3.7. attēls. Fragments no 3.attēla “Ventspils novada tūrisma un rekreācijas elementu telpiskais izvietojums”. (Avots: Pētījums “Ventspils novada ainavas un to vērtības”, Baltijas Vides forums, 2020.)

3.7. tabula. Ainavas un to elementu vērtības tūrismā un rekreācijā (Avots: Pētījums “Ventspils novada ainavas un to vērtības”, Baltijas Vides forums, 2020)

Tips	Ainavas elements
Ainavā nozīmīgi vēsturiskās arhitektūras elementi – ainavas enkurobjekti	Lielā iela Piltenē
	Pasiekstes vējdzirnavas
	Piltenes baptistu baznīca
	Piltenes luterāņu baznīca
	Užavas baptistu baznīca
	Užavas bāka
	Užavas luterāņu baznīca
	Vārves muiža
	Zlēku muiža
	Zlēku ūdensdzirnavas
	Zlēku skola
	Zūru muiža
	Sārnates muiža
Senvēstures vietas un elementi	Elku liepa un Elku strauts – kulta vieta
	Piltenes pilsdrupas
	Sārnates apmetne
	Zlēku Pabērzkalns
Ar dabu saistītie vēsturiskie ainavu elementi	Gājēju tilts pie Užavas ietekas jūrā
Kultūrvēsturiski nozīmīgas kapsētas un mirušo piemiņas vietas	Zlēku karātavkalns (Zlēku traģēdijas upuru masu kapi)
Novadpētniecības muzeji	Piltenes muzejs
Dabas vērtības	Elku liepa
	Užavas dabas liegums un pelēkā kāpa
	Užavas upes grīva

3.8. tabula. Ainavas jutība (ņemot vērā Igauniju metodiku vēju parku ainavu izvērtējumam “Meretuulikuparkide arendamise edendamiseks visuaalse mõju hindamise metoodiliste soovituste juhendmaterjal”)

Jutība	Apraksts
Ļoti augsta	Starptautiski atzītas ainavas Piemēram: UNESCO Pasaules mantojums.
Augsta	Valsts atzītas ainavas. Ainavas, kas ir plaši atzītas vai aizsargāta tās estētiskās kvalitātes dēļ, ar augstu vietējo atpazīstamību. Piemēram, Gaujas nacionālais parks, kultūras pieminekļi, novada plānojuma vērtīgās ainavas.
Vidēji	Vietēji novērtētas ainavas. Piemēram: rekreācijai vērtīgas ainavas, atpūtas vietas.
Zema	Nekvalitatīvas ainavas, kurām nepieciešama restaurācija, piemēram, industriālas ainavas.

3.9. tabula. Ainavu vērtības un jutība

Ainavu apvidi	Ainavu vērtība	Jutība	VES ietekme uz ainavas vērtībām
Užavas lauku ainava Lejasventas lauku ainava	Atvērtu skatu ainavas	augsta	Būs labi redzamas atklātās ainavās. Redzamību no kādiem konkrētiem skatu punktiem ietekmēs esošais apaugums un mežu platības.
Užavas lauku ainava	Užavas upe	vidēja	Skati ar vēja elektrostacijām
	Kultūras pieminekļi	vidēja	Netieši skar kultūras pieminekļus uztveramības zonu, bet kultūras pieminekļi pārsvarā ir koku grupās, mežos, līdz ar to vēja elektrostacijas mazāk atklāsies skatā no tiem, kā arī aiz koku grupām nav saskatāmi to silueti.
	Apdzīvojums	zema	Neatstāj ietekmi uz apdzīvojumu, būtiski ir saglabāt esošo apdzīvojuma telpisko struktūru, ko vēja elektrostaciju izvietošana neietekmē. Ietekmē atsevišķu iedzīvotāju uztveri uz apkārtējās ainavas izmaiņā.
<u>Lejasventas lauku ainava</u>	bij. muižu centri, vecsaimniecību un vēsturisko ciemu vietas	vidēja	Vietām skatos no minētām vietām pavērsies vēja elektrostacijas
	Piltenes senpilsētas ainavas telpa	vidēja	Vēja elektrostacijas būs saskatāmas, bet atkarīgs no konkrētas vietas, redzamību ietekmē augošās koku grupas un apaugums ap Ventas upi.
	Tūrisms un rekreācija	augsta	Skars, var palielināt tūrisma plūsmas, ņemot vērā vēja elektrostaciju skaitu un augstumu. Radīs jaunu ainavas veidolu.

Redzamības analīze

Redzamības analīzes kartē (skat. 3.8. attēlu) attēlota VES redzamība 16 km izpētes zonā ap VES parku. Izstrādājot redzamības karti ņemti vērā dati <https://data.gov.lv/dati/lv/dataset/meza-valsts-registra-meza-dati>, kas attiecas uz meža izstrādi, kā arī zemes liekums, kas arī ietekmē objektu redzamību.

Redzamības analīzes metodes rezultāts (ik pa 10 m), kas veidots ar [gdal viewshed](#), par pamatu ņemot 5m izšķirtspējas DSM, kas veidots no LĢIA 2016. gada LiDAR datiem. DSM pielāgots, lai vietās, kur VMD uzrāda izcirtumus un kur ir 50m buferis ap katru vēja staciju, būtu nevis veģetācijas vērtības, bet gan vērtības no DEM (plika zeme). Katram punktam aprēķināta redzamība 10, 20 180, 190...240, 250, 260, 270 metru augstumam, ja skatītāja acis ir 1,6m augstumā; no rezultāta izņemta veģetācija, kas ir augstāk par 1,6m ($DSM-DEM > 1,6$), lai mežu un krūmāju galotnēs nebūtu redzamības. Izmantoti Valsts Zemes dienesta dati.

Kartē ir arī atzīmētas dažādas izpētes zonas, kas atstāj ietekmi uz ainavas uztveramību:

- 2 km izpētes teritorija;
- 3 km izpētes teritorija;
- 5 km izpētes teritorija;
- 8 km izpētes teritorija;
- 16 km izpētes teritorija.

Zonu skaidrojumu skatīt pie izmantotās metodes apraksta. Minētās izpētes zonas ir būtiskas, lai noteiktu VES dominanci ainavā un ietekmi uz kultūras pieminekļa vizuālās uztveramības zonu. Ņemot vērā VES augstumu (270 m), izpētes zona noteikta 16 m rādiusā ap VES parku.

Redzamības analīzē parādītās vērtības nosaka, cik metrus no vismaz 1 turbīnas var redzēt. Ja vērtība ir 10, tad var redzēt 10 m no VES, jo tumšāka krāsa, jo lielāka daļa no turbīnas ir saskatāma. Jānorāda, ka esot dziļā jūrā var saskatīt VES pilnā izmēra, bet tas atradīsies ļoti tālu, līdz ar to neatkarīgi no tā, ka VES būs redzama pilnā apjomā, ietekme uz ainavu būs minimāla redzamības attāluma dēļ. Redzamību būtiski skatīt kopā ar attālumu, no kuras zonas skatu punkta tiek vērsts skats uz VES.

Redzamības karte un pievienotie attēli parāda, ka vēja elektrostacijas būs saskatāmas no liela attāluma, ainavā parādīsies daudz vairāk vēja elektrostaciju kā līdz šim, bet ņemot vērā ainavas raksturu un potenciālu, kultūrvēsturiskās un dabas vērtības, vēja parka izveide neatstās būtisku ietekmi uz tās estētisko kvalitāti, bet veidosies par vietas iezīmi un potenciālu tūrisma piesaistes objektu vēja elektrostaciju izmēru un lielā skaita dēļ.

Lai gan Ventpils novada ainavu pētījumā atklātās ainavas ir minētas kā vērtība, vienlaikus tiek norādītas, ka lauksaimniecības zemju masīvos (agro-industriālās ainavās) ir pieļaujama vēja parku izveide. Ventpils novadā šādas iespējas lokalizēt vēja parkus ir Lejasventas lauku ainavu apvidū (tā, lai netiktu ietekmētas apvidus īpaši augstvērtīgās ainavas), Užavas lauku ainavas apvidū (īpaši, Užavas poldera teritorijā).

VES parka izbūve būtiski neietekmēs reģionam raksturīgo zemes izmantošanu (lauksaimniecību), nemainīs meža un lauksaimniecības zemju proporcijas. Tikš saglabāta ainavai raksturīgā struktūra, tomēr ainavā parādīsies jauni vertikāli elementi: līdz 96 vēja turbīnas, kas

zonā līdz 2 km ainavā dominēs. To dominance ainavā atkarīga zonas, kurā skats atradīsies: jo tālāk skats atrodas no turbīnām, jo mazāku ietekmi tas atstāj uz ainavas uztveramību.

Agroindustriālais ainavas raksturs apvidū pieļauj dažādu industriālu būvju attīstību, veidojot ainavā vertikālus elementus, attīstot ainavas siluetu. Piem., apvidus periferiālajos novietojumos ir pieļaujama vēja parku uzstādīšana.

Vēja parka parādīšanās noteiktajā teritorijā ietekmēs Ventas lejteces ainavu, kurā dominē vizuālās vērtības: skatu vērtības, galvenokārt saistītas ar dabas elementiem, kuras papildina dažādi ainavas enkurobjekti, tādi kā baznīcu smailes, tilti bākas, un silueti, līdz ar to vēja elektrostacijas varētu uzskatīt par ainavas enkurobjektiem, kas šajās ainavās jau ir zināmi un jau savā veidā raksturīgi un kļuvuši par vietas iezīmi.

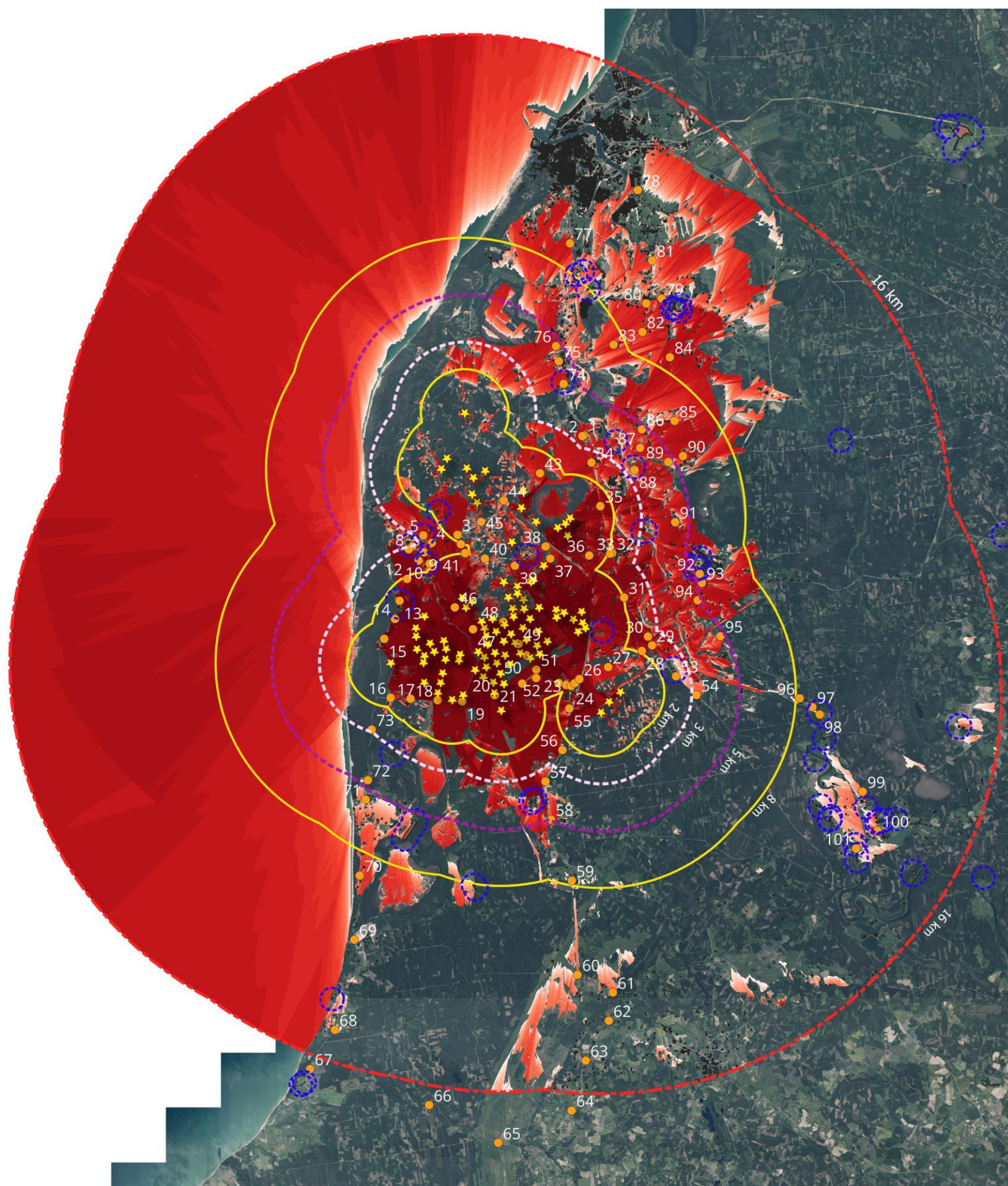
Nenoliedzami vēja elektrostacijas dominēs 2 km rādiusā ap tām, veidosies kā jauna elementu grupa, tomēr jānorāda, ka to redzamību ietekmē arī apkārt esošie koku puduri, koku rindas, meži un būves, laikapstākļi un gadalaiks, līdz ar to vēja elektrostacijas nebūs saskatāmas visā 2km izpētes zonas rādiusā. Vēja elektrostacijas šajā teritorijā nav jauns objekts, tās jau līdz šim ir bijušas kā vietas iezīmes, vertikāli akcenti, ceļa posmā starp Lečiem un Ventavu (ceļš P108), kā arī pie Tārgales.

Apdzīvotās vietas ir lokalizējušās zonā no 2-3 km, līdz ar to atklātās vietās no ciemiem vēja elektrostacijas būs redzamas. Tomēr saskaņā ar iedzīvotāja blīvuma analīzi izpētes teritorija nav blīvi apdzīvota (skatīt 2.shēmu)

Vēja turbīnu izmantošana dažādos mākslas projektos, var piesaistīt vairāk tūristus un radīt pozitīvāku attieksmi pret vēja parku izveidi. Tādā veidā tie var kļūt par atraktīvu enkurobjektu un nozīmīgu vietas iezīmi, simbolu, kas palielina apkārtējās teritorijas tūrisma potenciālu.

Vēja elektrostaciju izvietošana nemainīs zemes galveno izmantošanas veidu, teritoriju vēl aizvien varēs izmantot lauksaimniecībā, tā saglabās agroindustriālas ainavas raksturu ar jauniem vertikāliem elementiem, kuri būs saredzami plašā teritorijā, tomēr vēja elektrostaciju izkārtojums ainavas rakstura dēļ neradīs būtiskus vizuālus traucējumus, lai uztvertu galvenās šīs ainavas definētās vērtības: **atvērtie skati, ko nodrošina lauksaimnieciskā darbība un dažādi ainavas enkurobjekti (baznīcu torņi, senās vējdzirnavas, saimniecību puduri, mežu puduri un koku joslas).** Vēja elektrostaciju izbūve nesamazina meža pudurus, koku joslas, nekonkurē ar baznīcu torņiem, jo tie nav saredzami apkārt esošo koku dēļ, bet tās ienes mūsdienu elementus, mūsdienu vējdzirnavas ainavā, kurā jau izsenis atradās vējdzirnavas, tomēr tam laikam atbilstošām vajadzībām un atbilstošos izmēros.

Vēja parka parādīšanās šajā ainavā nebūs nekas neparasts, jo vēja elektrostacijas nav jauns elements šajā ainavā. Tās nemainīs vietai raksturīgo apdzīvojuma un telpisko struktūru. Vēja parka izbūve neatstās būtisku ietekmi uz kultūras pieminekļiem, jo lielāko kultūras pieminekļu grupu veido senkapi un apmetnes, kuru vietas ainavā praktiski nav redzamas. Skatos no atsevišķiem kultūras pieminekļiem parādīsies vēja elektrostacijas (skat. 8.pielikumu), bet tie skatos nedominēs. Ņemot vērā, ka šī ainava ir agro-industriāls mantojums un tiek ekstensīvi izmantota, vēja parka izvide nemainīs šīs ainavas raksturu un galveno izmantošanas veidu.



Apzīmējumi

- ★ Plānotā vēja elektrostacija
- Skatu punkts
- 3km izpētes rādiuss
- 2km izpētes rādiuss
- 5km izpētes rādiuss
- 8km izpētes rādiuss
- 16km izpētes rādiuss
- Aizsargjosla ap kultūras pieminekli
- Kultūras piemienklis
- Ēkas

Redzamība

- 10
- 20
- 30
- 40
- 50
- 60
- 70
- 80
- 90
- 100
- 110
- 120
- 130
- 140
- 150
- 160
- 170
- 180
- 190
- 200
- 210
- 220
- 230
- 240
- 250
- 260
- 270

3.8. attēls. Plānotā VES
 parka redzamība
 tuvākajā apkārtnē 16 km
 rādiusā ap vēja parku.
 Avots: SIA "METRUM"

Tomēr saskaņā ar Eiropas ainavu konvenciju ainavu plānošana ir vērsta uz tālākām darbībām nākotnē, lai uzlabotu, atjaunotu vai radītu jaunas ainavas, vienlaicīgi pārvaldot tās, nodrošinot to regulāru kopšanu ar mērķi virzīt un harmonizēt pārmaiņas, kuras rada sociālie, ekonomiskie un vides procesi. Ainavas attīstību ietekmē apkārt notiekošie procesi, kas rada pārmaiņas, atstājot ietekmi arī uz Ventspils novada ainavas vizuālajām vērtībām, radot citādu ainavu, neietekmējot vērtīgo ainavu struktūru, bet ienesot tajās šim laikam un notiekošajiem procesiem raksturīgus elementus.

Latvijā ik gadu tiek atklātas jaunas, līdz šim nezināmas arheoloģiski nozīmīgas vietas, par kurām nav rakstītu ziņu vai cita veida liecību. Kā liecina Nacionālā kultūras mantojuma pārvaldes (NKMP) 18.01.2022. vēstule Nr.05-01/212, arhīvu materiālos, zinātniskajā literatūrā u.c. rakstītajās liecībās nav nekādu ziņu par iespējamām kultūrvēsturiskās vērtībām paredzētās darbības vietā, bet zemes rakšanas darbu laikā var atklāties arheoloģiskas nozīmes senvietas vai savrupatradumi, kā arī vēstures pieminekļi un tāpēc ir īpaši uzmanīgi šie darbi jāorganizē un jāuzrauga to process. Arheoloģijas pieminekļi ir pret zemes un būvdarbiem visjutīgākā pieminekļu grupa, jo daudzos gadījumos kultūras slāni, kurš bieži vien atrodas zem augsnes virskārtas, apdraud neapzināta un neprofesionāla darbība, kā arī uzņēmēja tendence izvairīties no apgrūtinājumiem, ko uzliek likumīgi prasītā zinātniskā izpēte. Ir jāpieļauj risks, ka veicot būvniecības un zemes darbus var uzdurties jauniem, vēl nezināmiem arheoloģijas un vēstures objektiem, kas pēc savas būtības ir kultūras vērtības un savā statusā jau atbilst jēdzienam "arheoloģijas un/vai vēstures piemineklis", un kura aizsardzību regulē mūsu valstī spēkā esošie normatīvie akti. Rakšanas darbi jāveic arheologa-eksperta uzraudzībā, tāmē jāiekļauj finansiālie līdzekļi neparedzētiem izdevumiem šādu jaunatradumu pieminekļu apzināšanai un izpētei, kuru ietvaros jāparedz arheologu-ekspertu darbu izmaksas, ko savukārt sastāda viena vai nepieciešamības gadījumā divu arheologu nepārtraukta notiekošo zemes darbu uzraudzība, fiksācija un preventīvie darbi būves zonā.

Saskaņā ar likuma „Par kultūras pieminekļu aizsardzību” 17. un 22. pantu fiziskajām un juridiskajām personām, kas saimnieciskās darbības rezultātā atklāj arheoloģiskus vai citus objektus ar kultūrvēsturisku vērtību, par to nekavējoties jāziņo NKMP un turpmākie darbi atradumu vietā jāpārtrauc.

Secinājumi

Vēja elektrostacijas būs saskatāmas no liela attāluma, ainavā parādīsies daudz vairāk vēja elektrostaciju nekā līdz šim, bet, ņemot vērā ainavas raksturu un potenciālu, kultūrvēsturiskās un dabas vērtības, vēja parka izveide neatstās būtisku ietekmi uz tās estētisko kvalitāti, bet gan veidosies par vietas iezīmi un potenciālu tūrisma piesaistes objektu vēja elektrostaciju izmēru un lielā skaita dēļ.

Lai gan Ventspils novada ainavu pētījumā atklātās ainavas ir minētas kā vērtība, vienlaikus tiek norādīts, ka lauksaimniecības zemju masīvos (agro-industriālās ainavās) ir pieļaujama vēja parku izveide. Ventspils novadā šādas iespējas lokalizēt vēja parkus ir Lejasventas lauku ainavu apvidū (tā, lai netiktu ietekmētas apvidus īpaši augstvērtīgās ainavas), Užavas lauku ainavas apvidū (īpaši, Užavas poldera teritorijā).

VES parka izbūve būtiski neietekmē reģionam raksturīgo zemes izmantošanu (lauksaimniecību), nemainās meža un lauksaimniecības zemju proporcijas. Tiek saglabāta ainavai raksturīgā struktūra, tomēr ainavā parādās jauni vertikāli elementi – vēja turbīnas, kas attālumā līdz 2 km ainavā dominēs. To dominance ainavā atkarīga no zonas, kurā skats atradīsies: jo tālāk līdz VES, jo mazāku ietekmi tā atstāj uz ainavas uztveramību.

Agroindustriālais ainavas raksturs apvidū pieļauj dažādu industriālu būvju attīstību, veidojot ainavā vertikālus elementus, attīstot ainavas siluetu. Piemēram, apvidus periferiālajos novietojumos ir pieļaujama vēja parku uzstādīšana.

Vēja parka parādīšanās noteiktajā teritorijā ietekmēs Ventas lejteces ainavu, kurā dominē vizuālās vērtības: skatu vērtības, galvenokārt saistītas ar dabas elementiem, kuras papildina dažādi ainavas enkurobjekti, tādi kā baznīcu smailes, tilti bākas, un silueti, līdz ar to vēja elektrostacijas varētu uzskatīt par ainavas enkurobjektiem, kas šajās ainavās jau ir zināmi un jau savā veidā raksturīgi un kļuvuši par vietas iezīmi.

Vēja elektrostacijas dominēs 2 km rādiusā ap tām, veidosies kā jauna elementu grupa, tomēr to redzamību ietekmē arī apkārt esošie koku puduri, koku rindas, meži un būves, laikapstākļi un gadalaiks, līdz ar to VES nebūs saskatāmas visā 2 km izpētes zonas rādiusā. VES šajā teritorijā nav jauns objekts, tās jau līdz šim ir bijušas kā vietas iezīmes, vertikāli akcenti, ceļa posmā starp Lečiem un Ventavu (ceļš P108), kā arī pie Tārgales.

Apdzīvotās vietas ir lokalizējušās zonā no 2-3 km, līdz ar to atklātās vietās no ciemiem vēja elektrostacijas būs redzamas. Tomēr saskaņā ar iedzīvotāja blīvuma analīzi, izpētes teritorija nav blīvi apdzīvota (skat. 2.1. att.).

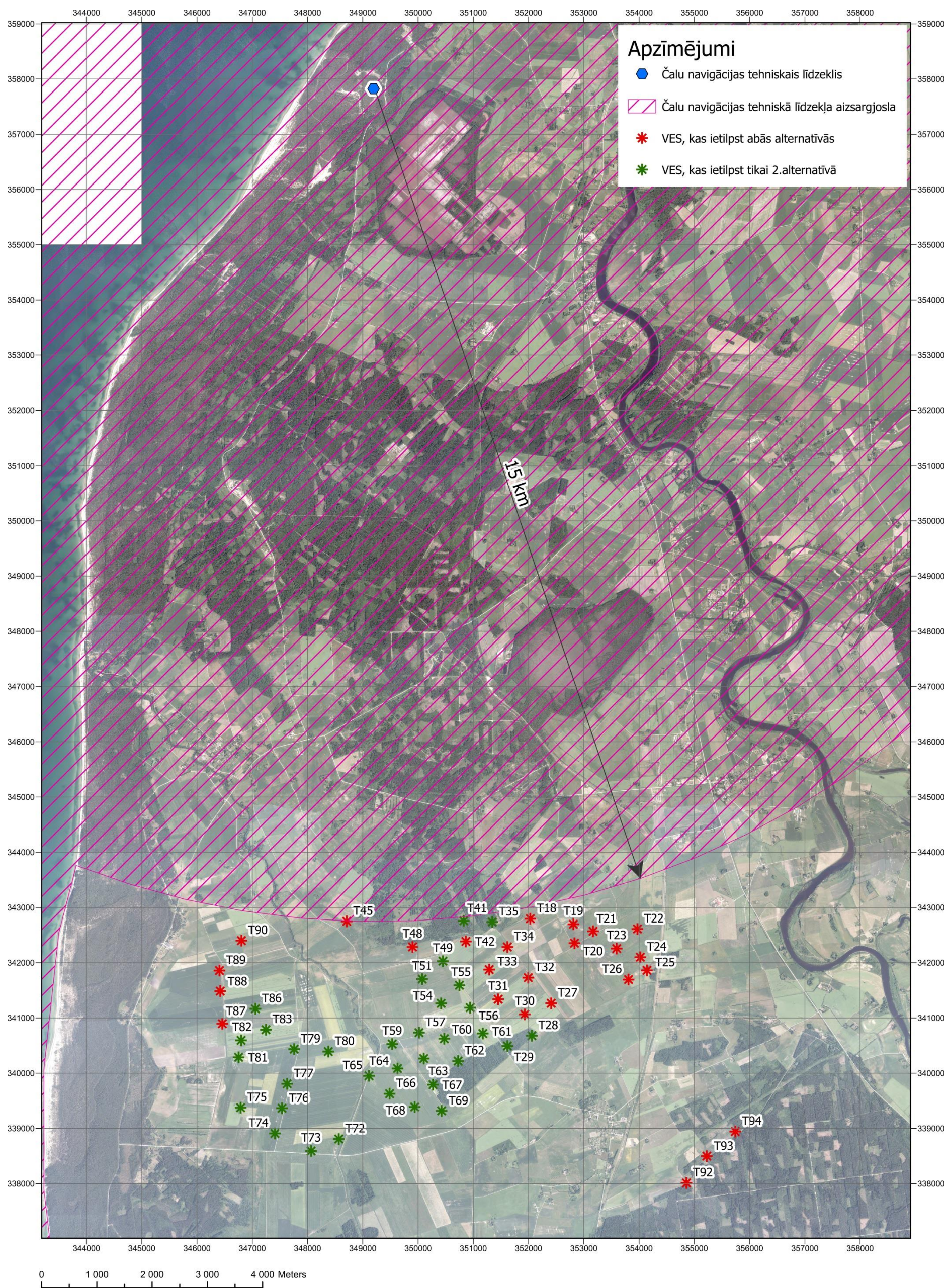
VES izmantošana dažādos mākslas projektos var piesaistīt vairāk tūristu un radīt pozitīvāku attieksmi pret vēja parku izveidi. Tādā veidā tie var kļūt par atraktīvu enkurobjektu un nozīmīgu vietas iezīmi, simbolu, kas palielina apkārtējās teritorijas tūrisma potenciālu.

VES izvietošana nemainīs zemes galveno izmantošanas veidu, teritorijas vēl aizvien varēs izmanto lauksaimniecībā, tā saglabās agroindustriālas ainavas raksturu, veidojot ainavā jaunus vertikālus elementus, kuri būs saredzami plašā teritorijā, tomēr vēja elektrostaciju izkārtojuma, ainavas raksturu dēļ, neradīs būtiskus vizuālus traucējumus, lai uztvertu galvenās šīs ainavas definētās vērtības: atvērtie skati, ko nodrošina lauksaimnieciskā darbība un dažādi ainavas enkurobjekti (baznīcu torņi, senās vējdzirnavas, saimniecību puduri, mežu puduri un koku joslas). Vēja elektrostaciju izbūve nesamazina meža pudurus, koku joslas, nekonkurē ar baznīcu torņiem, jo tie nav saredzami apkārt esošo koku dēļ, bet tās ienes mūsdienu elementus, mūsdienu vējdzirnavas ainavā, kurā jau izsenis atradās vējdzirnavas, tomēr tam laikam atbilstošām vajadzībām un izmēram.

VES parks neatstās būtisku ietekmi uz kultūras pieminekļiem, jo lielākā kultūras pieminekļu grupu veido senkapi un apmetnes, kuru vietas ainavā nav praktiski redzamas. Skatos no atsevišķiem kultūras pieminekļiem parādīsies VES, bet tās skatos nedominēs. Šī ainava ir agroindustriāls mantojums, tiek ekstensīvi izmantota, un VES parka izveide nemainīs šīs ainavas raksturu un galveno izmantošanas veidu.

3.9. Ietekme uz valsts aizsardzības vajadzībām paredzētā Čalu navigācijas tehniskā līdzekļa darbību

Ietekme uz valsts aizsardzības vajadzībām paredzētā Čalu navigācijas tehniskā līdzekļa darbību šajā IVN nav konkrēti vērtēta, jo to jau ir izdarījusi pati valsts un būvniecības obligātos nosacījumus noteikusi MK 20.05.2014. noteikumos Nr.246 "Noteikumi par to valsts aizsardzības vajadzībām paredzēto navigācijas tehnisko līdzekļu un militāro jūras novērošanas tehnisko līdzekļu sarakstu, ap kuriem nosakāmas aizsargjoslas, aizsargjoslu platumu un tajās nosakāmajiem būvniecības ierobežojumiem", konkrēti, to 18. pielikumā. Čalu navigācijas tehniskā līdzekļa aizsargjosla iekšzemē noteikta 15 km rādiusā, un augstākās būves, ko šajā aizsargjoslā drīkst būvēt, nedrīkst pārsniegt 62 m virs jūras līmeņa. Līdz ar to bez detalizēta ietekmes vērtējuma Čalu navigācijas tehniskā līdzekļa aizsargjosla ir šajā IVN vērtētajām VES izslēdzošs ierobežojums, un ir svītrojamas visas VES, kas plānotas šajā aizsargjoslā, kopskaitā 28 VES, attiecīgi vērtējumam pēc pārējiem faktoriem paliekot 68 VES: skat. 3.9. attēlu.



3.9. attēls. Valsts aizsardzības vajadzībām paredzētā Čalu navigācijas tehniskā līdzekļa aizsargjosla un VES, kuras plānotas ārpus tās (skaidrojumu par ārpus aizsargjoslas esošo VES izvietojuma alternatīvām skat. tālāk 5. daļā).

3.10. Elektromagnētiskā starojuma un VES darbības kopuma ietekmes uz sakaru sistēmu (radio, TV, speciālās sakaru iekārtas) darbību novērtējums kontekstā ar paredzēto darbību

Gan VES ģenerators tieši saražotā, gan pēc tam apakšstacijas transformētā strāva ir ar 50 Hz zemu frekvenci un tik zemu voltāžu, ka to elektromagnētiskais lauks ir ļoti lokāls uz vājš (skat. 3.7. nodaļu) un normāli tai nav jābūt ietekmei uz sakaru sistēmām. Ja uztverošās iekārtas atrodas ļoti tuvu VES, tajās teorētiski tomēr var inducēties 50 Hz strāvas. Tā kā lielākā daļa pastiprinātāju ir ar mazu efektivitāti pie tik zemas frekvences, cilvēks šos traucējumus nesadzird. ES ir spēkā direktīva par elektromagnētisko savietojamību, kuras prasības Latvijā tikai ieviestas ar 2006. gada 20. jūnija MK noteikumiem Nr.483 „Noteikumi par iekārtu elektromagnētisko saderību” un turpina tikt uzturētas ar šobrīd spēkā esošajiem 2016. gada 12. aprīļa MK noteikumiem Nr.208 "Iekārtu elektromagnētiskās saderības noteikumi". Šie dokumenti nosaka, ka elektriskās un elektroniskās iekārtas, no vienas puses, nedrīkst radīt elektromagnētiskas dabas traucējumus citām iekārtām, bet no otras – tām jāspēj kvalitatīvi darboties atbilstoši paredzētajam mērķim arī normālā vidē iespējami esošos elektriskajos un magnētiskajos laukos. Tāpēc modernajām sakaru iekārtām, kas ražotas atbilstoši ES un Latvijā spēkā esošajām prasībām, nevajadzētu būt darbības traucējumiem no VES pat to tiešā tuvumā. Otrs apstāklis, kas nosaka, ka modernās sakaru sistēmas spēj normāli, bez traucējumiem, strādāt VES tuvumā, ir tas, ka mūsdienu publiskās sakaru sistēmas izmanto ciparu tehnoloģiju, bet digitālo signālu elektromagnētiskie lauki nevar izkropļot (var tikai radīt pārtraukumus, ja lauka intensitāte ir liela). Piedevām vēl jāatgādina 3.4. nodaļā jau konstatētais, ka VES radītie elektromagnētiskie lauki ir vēl daudzkārt mazāki par augstsprieguma elektropārvades līniju magnētiskajiem laukiem, uz kuriem attiecas šie secinājumi. No tā var secināt, ka VES neietekmēs to tiešā tuvumā esošās sakaru sistēmas pašas kā tādas, tomēr to tiešā tuvumā nekādu sakaru sistēmu arī nav (izņemot, piem., apkalpojošā personāla mobilos tālruņus darba laikā tieši pie VES).

Veiktie pētījumi par vēja elektrostaciju ietekmi liecina, ka VES tomēr var ietekmēt TV apraides un mobilo sakaru kvalitāti: kaut digitālo signālu nevar izkropļot, to var bloķēt (aizsegt), fragmentēt un atstarot minēto sakaru iekārtu raidītos signālus, pārraidi vienkārši uz laiku pārtraujot. Starptautiskā Telekomunikāciju Apvienība (ITU) pētījumos par VES ietekmi uz TV apraides kvalitāti, tajā skaitā digitālo virszemes televīziju, ir konstatējusi, ka VES tuvumā var būt novērojami apraides traucējumi, tomēr tie ir nenoīmīgi: var izpausties tikai teritorijās, kur ir zema apraides signāla kvalitāte (ļoti vājš signāls).

Arī mobilo sakaru, tajā skaitā mobilā interneta pārraides, kvalitāti VES varētu varbūt ietekmēt tikai teritorijās, kurās ir ļoti zema sakaru kvalitāte. Aplūkojot Latvijas lielāko mobilo sakaru pakalpojumu operatoru – LMT, Tele2 un Bite –, sniegto informāciju par sakaru kvalitāti paredzētās darbības teritorijas apkārtnē, redzams, ka tajā augstā kvalitātē tiek nodrošināts gan 3G gan 4G mobilais internets, sakaru pieejamību nodrošinot ar pietiekami blīvu bāzes staciju tīklu paredzētās darbības teritorijas plašā apkaimē. 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 daudz zemāki par VES: līdz 50 m. VES spārna gala zemākais stāvoklis virzienā lejup būs 80 m jeb 30 m augstāk nekā paredzētās darbības teritorijas tuvumā izbūvētie mobilo sakaru pārraides torņi. Tādējādi kustīgās VES daļas,

kas var fragmentēt sakaru signālu, atradīsies augstāk par līniju, kas savieno sakaru torni ar pakalpojumu saņēmēju.

Pasaulē veiktos pētījumos secināts, ka VES var ietekmēt telekomunikāciju raidītāju un uztvērēju darbību, izraisot signāla traucējumus gaisa satiksmes kontroles radaros, meteoroloģiskajos radaros, jūras navigācijas radaros, aeronavigācijas sistēmās, piem., ļoti augstas frekvences apļa darbības radiobākās (VOR) un instrumentālās nosēšanās sistēmās (ILS), fiksētajos radiotīklos un analogajā TV apraidē¹⁹.

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. Vēja elektrostacijas, kas izbūvētas radaru sistēmu tuvumā funkcionē gan kā izstarotā signāla bloķētāji, gan kā liela izmēra atstarojoši objekti, kuru atstarotais signāls ir spēcīgs, var tikt nekorekti interpretēts un maskēt vājākus atstarotos signālus. Tādu pašu efektu var radīt arī jebkura cita liela augstuma būve, kas izvietota radara "redzamības" zonā. Šobrīd plašāk izmantotās radaru sistēmas nespēj atpazīt VES atstarotos signālus.

Sauszemes VES netiek uzskatītas par potenciālu apdraudējumu jūras navigācijas sistēmu darbībai, bet to ietekme uz aviācijas drošības un meteoroloģiskajiem radariem ir pierādīta. Tā, piemēram, Spānijas Valsts meteoroloģijas aģentūra (*Agencia Estatal de Meteorología*) ir fiksējusi VES parku radītus meteoroloģiskā radara signāla atstarojumus, kas tiek identificēti kā nokrišņu zonas dienā, kad nokrišņi radara darbības teritorijā nav novēroti. Lai gan VES potenciālā ietekme ir apzināta, šobrīd nav izstrādāta vienota metodoloģija šo ietekmju vērtēšanai, jo to kavē gan lietoto radaru sistēmu dažādība, gan apstākļi, ka novērtējuma metode var būt atkarīga no VES parka izbūves teritorijas rakstura.

Pasaules Meteoroloģijas organizācija (*WMO*) un Eiropas meteoroloģisko dienestu tīkls (*EUMETNET*) rekomendē ievērot noteiktus attālumus no meteoroloģiskā radara, kuros VES vēlams nebūvēt (līdz 5 km C-band tipa un 10 km S-band tipa radariem) vai VES būvniecības iecere būtu saskaņojama ar meteoroloģiskā radara valdītāju (līdz 20 km C-band tipa un 30 km S-band tipa radariem)²⁰. Jaunāki pētījumi liecina, ka augšējā robeža C-band tipa radariem – 20 km, būtu palielināma, jo ietekme var būt novērojama arī lielākā attālumā²¹. Nozīmīgs faktors, kas var radīt VES ietekmi uz radara darbību, ir VES atrašanās radara redzamības zonā.

Eiropas Aviācijas drošības organizācija (*EUROCONTROL*), ņemot vērā Starptautiskās civilās aviācijas organizācijas (*ICAO*) izstrādātās vadlīnijas par būvniecības regulējumu ierobežojumu

¹⁹ I. Anguloa et al., Impact analysis of wind farms on telecommunication services, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 32, April 2014

²⁰ Finnish Meteorological Institute, EUMETNET OPERA PROGRAMME (2004–2006) – Operational programme for the exchange of weather radar information, Final report, 2007

²¹ VINDRAD. Project report v1.0, A tool for calculation of interference from wind power stations to weather radars, 2011

zonās ap gaisa satiksmes navigācijas iekārtām²², ir izstrādājusi vadlīnijas gaisa satiksmes navigācijas pakalpojumu sniedzējiem par VES radītās ietekmes uz navigācijas iekārtām novērtēšanas nepieciešamību un kārtību²³. Vadlīnijas nosaka 4 zonas gaisa satiksmes uzraudzības primārā novērošanas radara (PSR) un sekundārā novērošanas radara (SSR) tuvumā, kurās VES ietekmes vērtēšana ir veicama: kā redzams 3.10. tabulā, arī gaisa satiksmes uzraudzības radaru gadījumā nozīmīgs aspekts ir VES atrašanās radara redzamības zonā.

3.10. 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 vien neteik 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 tuvākais meteoroloģiskais radars ir pie lidostas “Rīga” teritorijas uzstādītais, Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (LVĢMC) pārvaldītais radars. Attālums no radara līdz tuvākajai VES paredzētās darbības teritorijā ir >150 km. Saskaņā ar LVĢMC publicēto informāciju uzstādītais radars ir C-band tipa iekārta, kuras darbības zonas rādiuss ir līdz 250 km un zemākais skanējuma leņķis ir 0,3°.

Paredzētās darbības teritorijai tuvākie PSR un SSR radari ir uzstādīti pie lidostas “Rīga” teritorijas: STAR 2000 PSR radars, kura maksimālais darbības rādiuss ir 80 NM (148 km), RSM970S SSR radars, kura maksimālais darbības rādiuss ir 240 NM (445 km). Abiem zemākais skanējuma leņķis ir 0,25°. Attālums no radara līdz tuvākajai VES paredzētajā vēja parkā ir >130 km.

Lai pārliecinātos, ka uzstādāmās līdz 270 m augstās VES neatradīsies meteoroloģiskā un gaisa satiksmes uzraudzības radaru redzamības zonā, pietiek ar vienkāršu trigonometrisku aprēķinu

²² European guidance material on managing building restricted areas: 3rd edition, International civil aviation organisation, 2015

²³ EUROCONTROL Guidelines for Assessing the Potential Impact of Wind Turbines on Surveillance Sensors, EUROCONTROL, 2014

150 km attālumā pie zemākā skanējuma leņķa $0,3^\circ$: stara augstums nenolaižas zemāk par 650 m jeb vairāk nekā divkārt augstāk par VES. Pie šādas rezerves nav nepieciešamības šo aprēķinu vēl precizēt ar sīkākām detaļām: vēja parka un lidostas "Rīga" reljefa absolūtā augstuma atšķirības (dažu metru robežās), radara izstarošanas punkta augstums virs zemes (tikai vēl palielina stara augstumu) un zemes virsmas liekums (tikai vēl palielina stara augstumu). Tātad negatīva plānoto VES ietekme uz radaru iekārtu darbību nav iespējama.

Saskaņā ar ICAO vadlīnijām, to VES, kuras plānots izbūvēt tuvāk par 15 km no radionavigācijas un nosēšanās līdzekļiem, piemēram, ļoti augstas frekvences apļa darbības radiobākām (VOR), instrumentālās nosēšanās sistēmām (ILS), ietekme uz minētajām aeronavigācijas sistēmām ir izvērtējama, apzinot ietekmes būtiskumu un radītos traucējumus sistēmas darbībai. Tālāk novietotām VES nevajadzētu radīt ietekmi uz radionavigācijas un nosēšanās līdzekļiem. Radionavigācijas un nosēšanās līdzekļi atrodas lidostā "Rīga", lidostā "Jurmala Airport" pie Tukuma, Liepājas un Ventspils lidostā. Ventspilī 3,5 km no pilsētas centra virzienā uz paredzētās darbības teritoriju atrodas SIA "Ventspils lidosta" vispārējās aviācijas lidlauks. Lidlaukā darbojas Ventspils VOR/DME radiobāka: ļoti augstas frekvences radiobāka ar 360° darbības lauku. Lai nebūtu jāveic nelietderīgs paredzētā VES parka šai radiobācai tuvāko VES ietekmju novērtējums visu sākotnēji plānoto 96 VES novērtējums, šajā gadījumā ir līdētīgi koncentrēties uz 3.9. parādītajām īstenojamajām VES ārpus valsts aizsardzības vajadzībām paredzētā Čalu navigācijas tehniskā līdzekļa aizsargjoslas kā izslēdzošā faktora. Radiobācai vistuvāk atrodas vienādi abās alternatīvās ietilpstošā T18: 18 100 m attālumā. Detalizēts ietekmes uz šo radiobāku novērtējums ir veikts SIA "Ventspils Wind" vēja elektrostaciju būvniecības Tārgales pagastā, Ventspils novadā, ietekmes uz vidi novērtējumā (SIA "Vides eksperti", 2022) paredzētajai darbībai, kas ietver desmit 250 m augstas VES, no kurām tuvākā ir <11 km attālumā. Šajā pētījumā (*EMC study for the evaluation on the effects of planned Wind Farm on VOR/DME Ventspils, "IDS AirNav", 2022*, ietverts minētā IVN 17. pielikumā) pierādīts, ka VES <11 km attālumā nav ietekmes uz Ventspils VOR/DME radiosignālu aptvērumu. No tā ekstrapolējams, ka šādas ietekmes vēl jo vairāk nav arī šajā IVN vērtētajai analogiskai paredzētajai darbībai >18 km attālumā.

Ventspils novadā Irbenē, ~37 km uz ziemeļaustrumiem no paredzētās darbības teritorijas atrodas Ventspils Augstskolas Inženierzinātņu institūta "Ventspils Starptautiskais radioastronomijas centrs" trīs radioteleskopi: RT-32, RT-16 un LOFAR. Vislielākais no tiem ir RT-32, kura antena ir izveidota 32 m diametra ielikta diska (šķīvja) veidā un atrodas apmēram 40 m augstumā virs zemes. Radioteleskopi tiek izmantoti zinātniskiem (kosmosa izpēte) un komerciāliem mērķiem un galvenokārt strādā 1,6 līdz 8,8 GHz frekvencē.

Šādi radioteleskopi ir ļoti jutīgi un uztver elektromagnētisko starojumu, kas ir ~1000 reižu vājāks par mobilā telefona signālu. Līdz ar to niecīgs elektromagnētiskais starojums var radīt traucējumus novērojumu veikšanai ar radioteleskopiem, ja šie signāli nonāk antenu uztveršanas laukā. Šim nolūkam ap radioteleskopiem Aizsargjoslu likumā ir noteikta radiostarojuma klusuma josla 8 km rādiusā no radioteleskopa RT32 centra, taču šajā IVN vērtētās VES atrodas vairāk nekā 4,6 reizes lielākā attālumā.

Lai novērstu iespējamās negatīvās ietekmes, visas VES elektriskās iekārtas būs sertificētas un ar CE marķējumu, kas garantē, ka pašas VES nekādas nelabvēlīgas ietekmes tik lielā attālumā radīt nevar.

Iespējams VES netiešās ietekmes veids uz Irbenes radioteleskopiem ir citu avotu elektromagnētisko signālu atstarošanās no rotējošajām VES lāpstiņām un nonākšana radioteleskopa uztveršanas laukā. Tiem būtu jābūt kādiem specifiski jaudīgiem elektromagnētiskā starojuma avotiem ļoti tuvu VES, piemēram, radariem. Kā jau iepriekš analizēts, visi radari ir ļoti tālu no plānotajām VES (daudz tālāk, nekā to projektētais darbības rādiuss) un to starojums tām pat ģeometriski (stereometriski) netrāpa, tātad nevar atstaroties. Līdz ar to vienīgie elektromagnētisko signālu avoti VES apkārtnē ir augstsprieguma elektropārvades tīkls. Kā jau pierādīts Četru vēja elektrostaciju izbūves Popes pagastā, Ventspils novadā (SIA "4 WIND ") ietekmes uz vidi novērtējumā (SIA "Enviroprojekts", 2022), augstsprieguma elektropārvades tīkla starojuma atstarošanās no VES nevar radīt jūtamu ietekmi uz Irbenes radioteleskopiem salīdzinājumā ar šā paša tīkla izstarojuma tiešo ietekmi tajā situācijā, kad VES atrodas tikai 19 km attālumā no radioteleskopiem un starpā ir viena elektropārvades līnija. Līdz ar to nav nepieciešams šeit atkārtoti pierādīt, ka šī atstarošanās nevar radīt jūtamu ietekmi šajā situācijā, kad VES atrodas 37 km attālumā no radioteleskopiem un starpā ir vairāk par vienu elektropārvades līniju. Papildus jānorāda, ka leņķis, kādā jebkāds signāls no VES 270 m augstā spārņa gala varētu nonākt līdz 40 m augstajam radioteleskopam, ir apmēram trešdaļa grāda virs horizonta (aptuveni, neņemot vērā reljefu un zemes liekumu), t.i., praktiski horizontāli pret horizontu, bet tas nav radioteleskopa darba leņķis, kurā ar to tver signālus no kosmosa (šie teleskopi pat tīri tehniski nevar noliekties guļus).

3.11. Ar Paredzēto darbību saistīto iespējamo vides risku un avārijas situāciju analīze

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

VES apgāšanās ir maksimālā avārija, kas uzskatāma par ārkārtas gadījumu. Arī daļējs VES sabrukums ar atlūzu krišanu vai lidošanu ir ārkārtējs. Nīderlandē ir aprēķināts vidēji statistiskais vēja elektrostaciju mehānisko bojājumu biežums, analizējot Nīderlandi, Vāciju un Dāniju. Šīs analīzes rezultāti apkopti, lai izvērtētu dažādu vēja ģeneratoru bojājumu varbūtību (skat. 3.11. tabulu).

Vadlīnijas nosaka arī maksimālo ietekmes zonas rādiusu, kurā ir jāvērtē 3.11. tabulā norādīto risku ietekme atbilstoši VES klasei un tipam, un tā nepārsniedz VES maksimālo augstumu.

3.11. tabula. Vēja elektrostaciju mehānisko bojājumu riska varbūtības

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

Dānijas pētījumā *Risk assessment of wind turbines close to highways* (2012)²⁴ ir vērtēta riska varbūtība, ar kādu pa automaģistrāli, kurai visā garumā tieši blakus (60 m attālumā) ik pēc 500 m atrodas VES, braucoša automašīna var ciest letālu sadursmi ar pilnībā vai daļēji sabrūkušas VES daļām. Iegūtā varbūtība vienā ceļa kilometrā bija 5×10^{-12} jeb viena divsimtmiljarddaļa. Salīdzinājumam: kopējā varbūtība automašīnai ciest letālu sadursmi uz Dānijas automaģistrāles katrā ceļa kilometrā bija (2009) 2×10^{-9} jeb viena piecsimtmiljondaļa, jeb 400 reižu lielāka. Pēc rupjas analogijas šis aprēķins attiecībā uz Latviju būtu sekojošs. Latvijā 2019. gadā satiksmes negadījumos ir bojāgājušas 132 personas. Ja visi Latvijas autoceļi būtu vienlaidu blīvi apstādīti ar vēja elektrostacijām, tad sadursmē ar kādu no tādas krītošu daļu vai visu VES ietu bojā 1 cilvēks 3 gados. Tomēr šis aprēķins attiecas uz attālumu tieši pie VES dziļi tās aizsargjoslas iekšienē. Kopumā ar to ir pierādīts, ka cilvēkus apdraudošas fiziskas VES avārijas risks, kurš ir nenozīmīgi niecīgs pat tieši blakus VES, ārpus VES senāk nosakāmās aizsargjoslas 1,5 maksimālo augstumu rādiusā ir uzskatāms par nulli.

Ziemā var rasties VES rotora lāpstiņu apledojums. Tas pasliktina spārna aerodinamiskās īpašības un palielina vibrāciju, samazinot VES darbības efektivitāti, un var radīt draudus to tuvumā esošajiem cilvēkiem un objektiem, ja ledus gabali noraujas uz aizlido no spārna. Atšķirībā no diviem pirmajiem riska avotiem, šis vienīgais ir vērtējams kā reāls, savukārt postījumu apmēra ziņā daudz mazāks.

No literatūrā sniegtās informācijas secināms, ka lielāka apledošanas iespēja ir apstādinātiem, nevis rotējošiem rotoriem²⁵, savukārt ledus gabalu atraušana no stāvoša rotora lāpstiņām vai masta sagaidāma tikai ļoti liela stiprā vējā un ļoti mazā attālumā. Attālums, kurā var aizlidot ledus gabali no stāvoša rotora, nepārsniedz attālumu, kas par 50 m lielāks par spārna garumu²⁶. Plašāka apdraudējuma zona ir sagaidāma darbībā esošu VES lāpstiņu apledojuma gadījumā, kad lielā ātrumā pārvietojošies spārni aizsviež ledus gabalus daudz tālāk. Mūsdienās vēja elektrostacijas, ieskaitot visas šīs ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros vērtētās VES, tiek aprīkotas ar automātiskiem vibrācijas sensoriem un drošības sistēmu, kas pārtrauc staciju

²⁴

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwih4YKoopjsAhVqs4sKHJJCbjUQFjANegQIGRAC&url=https%3A%2F%2Forbit.dtu.dk%2Ffiles%2F7903618%2FRisk_assessment_of_wind_turbines.pdf&usg=AOvVaw1Xn6nMIWLXV3zF2RtppgkR

²⁵ Garrad Hassan for Canadian Wind Energy Association, 2007 "Recommendations for risk assessment of ice throw and blade failure in Ontario"

²⁶ Recommendations for risk assessment of ice throw and blade failure in Ontario - Canadian Wind Energy Association, 2007

darbību pie noteikta vibrācijas līmeņa, ko izraisa rotora lāpstiņu apledošums. Tomēr pilnībā novērst ledus gabalu krišanas risku šāds aprīkojums nevar.

Potenciālais rotoru lāpstiņu apledošanas izraisītās ledus gabalu krišanas attālums un ietekmes zona ir aprēķināta, balstoties uz Starptautiskās enerģētikas aģentūras sadarbības projekta „Vēja enerģija aukstā klimatā” publicētajām rekomendācijām²⁷. Aprēķiniem izmantoti šādi vienādojumi:

- darbībā esošām VES:

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

- VES darbības uzsākšanas brīdī:

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

kur

$d_{d,u}$ – maksimālais ledus gabalu krišanas attālums no stacijas tās darbības laikā vai uzsākot rotora kustību (m),

D – rotora diametrs (m),

H – masta augstums (m),

v – vēja ātrums masta augstumā (m/s).

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

- $d_d = 480$ m
- $d_u = 352$

Tātad iespējamais ledus atlūzu krišanas attālums VES darbības laikā nesasniedz pat pusi attāluma līdz tuvējiem ciemiem, bet darbības uzsākšanas laikā iekļaujas VES aizsargjoslā.

Latvijas normatīvajos aktos nav noteikta metodika VES apledojuma radītā riska novērtēšanai, bet tāda ir, piemēram, Kanādā²⁸. Norādītajā pētījumā konstatēts, ka varbūtība, ar kādu ledus gabali nokritīs tālāk nekā 220 m no VES, ir mazāka nekā 10^{-8} (viena simtmiljondaļa) uz 1 m^2 , vidējais krišanas attālums ir 100 m un ledus gabalu masa nepārsniedz 1 kg, bet vidēji ir ievērojami mazāka (sīkas šķēpeles, kas vēl lidojumā sabirzt). Bet Kanādas pētījumā ir pētītas VES ar 80 m masta augstumu un 80 m rotora diametru: abi rādītāji divreiz mazāki nekā šajā IVN. Lai ekstrapolētu šos secinājumus uz 160 m masta augstumu un 160 m rotora diametru, vispirms jāņem vērā, ka no lielākajām VES ledus gabali var lidot vidēji no divreiz lielāka augstuma un ar divreiz lielāku ātrumu, tātad rupji tuvināti var pieņemt, ka aizlidos divreiz tālāk jeb 440 m (pēc maksimālās piesardzības principa, jo reāli gaisa pretestība tālākā lidojuma ilgākajā laikā iedarbosies ilgāk un neļaus attālumam būt divreiz lielākam: tas noteikti iekļausies VES 360 m aizsargjoslā). Kvadrātmetru divreiz lielākā attālumā ir 2^2 jeb četrrēiz vairāk, savukārt arī divreiz

²⁷ VTT, 2005. „Recommendations for wind energy projects in cold climates”,

<http://arcticwind.vtt.fi/reports/RecommendationsForWindEnergyProjectsInColdClimates2009-VTT-W151.pdf>

²⁸ Recommendations for risk assessment of ice throw and blade failure in Ontario - Canadian Wind Energy Association, 2007

garāka spārna laukums (ja abi spārni ir proporcionāli) ir 2^2 jeb četrreiz lielāks, līdz ar to Kanādas pētījumā iegūto vienu simtmiljondaļu varbūtības šajā IVN var kamsimāli attiecināt uz attālumu 440 m jeb 80 m ārpus VES aizsargjoslas (kaut reāli gaisa pretestība to apturēs vēl aizsargjoslā. Mazākos attālumos šī varbūtība pieaug, tās precīzai aprēķināšanai šā IVN vajadzībām metodikas nav, bet ir skaidrs, kādos skaitļu intervālos šī varbūtība paliek: ārpus VES aizsargjoslas tā var sasniegt vairākas simtmiljondaļas, bet pie pašas VES dziļi iekšpus aizsargjoslas – desmitmiljondaļas.

Dažādu elektrisko vai mehānisko bojājumu gadījumos, kā arī zibens spēriena rezultātā var notikt vēja elektrostaciju aizdegšanās. Mūsdienās vēja elektrostacijas ir aprīkotas ar zibensnovēdējiem un speciāliem temperatūras sensoriem, kas automātiski pārtrauc iekārtu darbību, sasniedzot noteiktu temperatūru. Šis aprīkojums būtiski samazina vēja elektrostaciju aizdegšanās riskus²⁹. Ja tomēr notiek aizdegšanās, ugunsgrēka izraisīto bojājumu apmērs parasti ir salīdzinoši neliels, jo stacijas tiešā tuvumā atrodas pievadceļi un laukumi, kas ne tikai palēnina uguns izplatīšanos, bet arī nodrošina iespēju ugunsdzēsības dienestam operatīvi uzsākt dzēšanas darbus.

Lai gan veiktā novērtējuma rezultāti liecina, ka ar paredzēto darbību saistīto vides risku līmenis ir zems un iespējamo avārijas situāciju ietekme ir maznozīmīga, īstenojot paredzēto darbību, ir ieteicams realizēt ietekmi uz vidi mazinošus pasākumus, kas plašāk aprakstīti ziņojuma 6.2. nodaļā.

²⁹ Australian Wind Energy Association (2004). Wind farm safety in Australia

4. IESPĒJAMĀ IETEKME UZ SABIEDRĪBU

4.1. Paredzētās darbības sociāli ekonomisko aspektu izvērtējums

Plānoto VES būvniecība un ekspluatācija var radīt gan pozitīvas, gan negatīvas sociāli ekonomiskas ietekmes gan paredzētās darbības teritorijā, gan nacionālā kontekstā. Pozitīvas ietekmes ir investīcijas ekonomikā, tieši saistīto un netieši saistīto darba vietu skaita pieaugums, finanšu ieguvumi par zemes nomu nekustamā īpašuma īpašniekam, enerģijas piedāvājuma palielināšanās tirgū, oglekļa dioksīda emisiju apjoma samazināšanās, ieguldījums nacionālo enerģētikas politikas mērķu sasniegšanā. Negatīva var būt ietekme uz tūrisma un rekreācijas resursiem, nekustamo īpašumu vērtību. Tā kā VES 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 elektrostaciju izbūve investīciju piesaistes aspektā ir vērtējama tāpat, kā jebkura cita investīcija, kas sekmē ekonomisko izaugsmi. Paredzams, ka vairāku desmitu (precīzāks īstenojamais skaits nav zināms pirms šā IVN pabeigšanas un arī vēl pēc tās) VES būvniecības kopējās izmaksas varētu būt attiecīgi vairāki desmiti miljonu EUR, kas ir nozīmīgs privāts investīciju projekts.

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 VES būvniecības iecere ir saistīta ar darba vietu radīšanu gan būvniecības procesa laikā, gan ekspluatācijas laikā. Pieprasījums pēc papildus darba spēka būs saistīts gan ar pašu VES būvniecību un ekspluatāciju, gan ar netieši saistītām darbībām, piemēram, derīgo izrakteņu ieguvī ceļu būvei, cementa un betona ražošanu, transporta pārvadājumiem. Atsaucoties uz Starptautiskās Atjaunojamās Enerģijas Aģentūras (IRENA) publicēto statistiku par darbavietu skaita pieaugumu VES parku būvniecības projektos, kā arī paredzētās darbības ierosinātāju aplēsēm, paredzams, ka VES būvniecības procesā īslaicīgi varētu tikt iesaistīti vairāki simti personu (atkarībā no VES skaita, būvdarbu organizācijas plāna un veicamo darbu apjoma), bet šādu VES ekspluatācijas laikā pastāvīgi nodarbināto personu skaits varētu būt līdz 10 (jo VES ir augsti automatizēta tehnoloģija, kas prasa maz cilvēka rūpju, pārsvarā tikai uzraudzību).

Par potenciālu ieguvumu sabiedrībai var uzskatīt arī Latvijā ražotās enerģijas apjoma palielināšanos, kas var ietekmēt elektroenerģijas cenu patērētājiem. Latvijas tautsaimniecība patērē vairāk nekā 7 TWh elektroenerģijas, daļu nepieciešamās enerģijas ik gadu importējot. Elektroenerģijas pieejamība tirgū ir viens no faktoriem, kas būtiski ietekmē tās cenu. Papildus jaudu uzstādīšana, kā arī elektrības ražošanas risinājumu daudzveidības palielināšana var samazināt šādu nelabvēlīgu meteoroloģisku apstākļu (sausums, kad HES saražo maz enerģijas un to nākas importēt) ietekmi uz elektroenerģijas cenu. Vairāki desmiti VES gan strauji nesamazinās elektroenerģijas cenu patērētājiem, jo Latvijas elektroenerģijas pārvades sistēma ir integrēta plašā Baltijas jūras reģiona sistēmā, tāpēc šo VES ražošanas jaudas būs nozīmīgas Latvijas mērogā (pārsniegs 10 % Latvijā līdz šim saražotajās elektrības), bet salīdzinoši nelielas, ņemot vērā kopējo tirgus apjomu.

VES saražotās enerģijas izmantošana sekmē CO₂ emisiju samazināšanu atmosfērā, 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 gCO₂eq³⁰.

Balstoties uz VES ražotāju sniegtajām prognozēm par enerģijas ražošanas potenciālu, kā arī līdz šim uzkrātajiem datiem par vēja ātrumu paredzētās darbības teritorijā, piemēram, 30 VES gada laikā varētu saražot līdz pat 1 TWh elektroenerģijas. Pēc 2018. gada 23. janvāra Ministru kabineta noteikumiem Nr.42 "Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika" pie šādas ražības tās samazinās Latvijas siltumnīcefekta gāzu izmešus par 80 tūkst. t CO₂ ekv./gadā.

Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 23. aprīļa direktīva 2009/28/EK „Par atjaunojamo energoresursu izmantošanas veicināšanu un ar ko groza un sekojoši atceļ Direktīvas 2001/77/EK un 2003/30/EK (Direktīva 2009/28/EK)”, kas izstrādāta nolūkā radīt Eiropas Savienības dalībvalstīs kopēju ietvaru atjaunojamo energoresursu (AER) izmantošanai, nosakot obligātus mērķus Eiropas Savienības kopējam atjaunojamo energoresursu īpatsvaram energoresursu gala patēriņā un transporta degvielas patēriņam. Saskaņā ar “Latvijas Enerģētikas ilgtermiņa stratēģiju 2030 – konkurētspējīga enerģētika sabiedrībai” no atjaunojamiem energoresursiem saražotas enerģijas īpatsvaru enerģijas bruto galapatēriņā ir paredzēts palielināt līdz 50%. Saskaņā ar “Latvijas Enerģētikas ilgtermiņa stratēģiju 2030 – konkurētspējīga enerģētika sabiedrībai” no atjaunojamiem energoresursiem saražotas enerģijas īpatsvaru enerģijas bruto galapatēriņā ir paredzēts palielināt līdz 50%. Šis pats mērķis ir nostiprināts Latvijas nacionālajā enerģētikas un klimata plānā 2021.-2030. gadam, kurš konkrētus, precīzus mērķus sauszemes vēja elektrostacijām neizvirza, tomēr postulē principiālu atbalstu tādu veidošanai neierobežotos apmēros: turpinājumā – citāti no tā.

“Vēlamā situācija 2030.gadā:

- Nodrošināta pietiekama ģenerējošo jaudu pieejamība un mazināta valsts energoatkarība no importa un fosilajiem resursiem.*
- Lielā mērā ir apgūts vēja enerģijas ražošanas potenciāls atbilstoši pieejamās infrastruktūras kapacitātei un sekojoši palielināts AER (atjaunojamo energoresursu) īpatsvars izmaksu efektīvā, uz tirgus principiem balstītā veidā.”*

“(..) neizmantots potenciāls elektroenerģijas ražošanai no ne-emisiju tehnoloģijām. Kopš ir pabeigta to projektu īstenošana, kas saņēma tiesības uz valsts atbalstu OI mehānisma ietvaros, jaunu elektroenerģijas ražošanas jaudu ieviešana Latvijā ir jau ilgstoši stagnējusi.

Vienlaikus, lai nodrošinātu Latvijas enerģētisko drošību un nodrošinātu sabiedrību ar lētu un konkurētspējīgu enerģiju, Latvijai jānodrošina AER īpatsvara pieaugums, ko likumsakarīgi būtu jānodrošina ar izmaksu efektīvākajām tehnoloģijām. Izmaksas elektroenerģijas ražošanai sauszemes vēja parkos ir ievērojami samazinājušās un jaunākie pētījumi liecina, ka tās ir lētākās starp visiem jaunuzstādīto tehnoloģiju, tostarp fosilā kurināmā tehnoloģiju, veidiem elektroenerģijas ražošanai.”

³⁰ IPCC Working Group III – Mitigation of Climate Change, Annex III: Technology - specific cost and performance parameters", 2014

“Projektu īstenotāji ir izrādījuši interesi un atsevišķos gadījumos uzsākuši īstenot vēja enerģijas projektus Latvijā bez papildu valsts finansiāla atbalsta garantijas, tomēr aizvien vairāk signālu no vēja enerģijas nozares tiek saņemts par to, ka pastāv daudz ierobežojošo faktoru straujākai šādu projektu attīstībai, kas galvenokārt saistīti ar teritorijas plānošanas nosacījumiem un administratīvajiem šķēršļiem.”

“Tāpat būtu lietderīgi nodrošināt nacionālas nozīmes lauksaimniecības zemju un meža zemju izmantošanu vēja parku attīstībai.”

“Tāpat nepieciešams sekot līdzi, kā vēja parku attīstību Latvijā ietekmē paredzētā dažādu šķēršļu novēršana, un jāizvērtē, vai nepieciešami tālāki risinājumi, kuru vidū varētu būt papildu pasākumi, lai veicinātu pašvaldību interesi vēja parku attīstībai lielas jaudas ne-emisiju tehnoloģijām.”

Plānotās rīcībpolitikas un to īstenošanas pasākumi: 3.3.pasākums “valsts nekustamo īpašumu iznomāšanas vēja parku būvniecībai”.

Kopumā Latvijas Republika pauž nepārprotamu atbalstu vēja enerģijas ražošanai brīvā tirgus konkurencē bez subsīdijām, konstatējot, ka vēja enerģija Latvijā pagaidām ir apgūta ļoti maz un šīs apguves veicināšanai ir pārāk daudz nevajadzīgu šķēršļu.

Ir grūti prognozēt plānoto VES ekonomisko ietekmi uz apkaimē izvietotajiem rekreācijas objektiem, jo Latvijā trūkst šāda veida pētījumu, bet pētījumi citās Eiropas valstīs liecina, ka:

- rekreācijas objektu apmeklētājus aptaujājot pirms plānoto VES būvniecības, daļa norāda, ka pēc izbūves neapmeklēs šos rekreācijas objektus;
- analizējot rekreācijas pakalpojumu lietotāju dinamiku pēc VES izbūves, nav konstatējams būtisks apgrozījuma kritums^{31,32,33}.

Un šajos pētījumos ir runa tieši par lieliem vēja parkiem rekreācijas objektu tuvumā, nevis dažām attālām VES.

Latvijā līdz šim tādi pētījumi nav veikti, bet citās valstīs veikti pētījumi liecina, ka VES izbūve nerada negatīvu ietekmi uz lauksaimniecībā izmantojamās zemes vērtību, kas skaidrojams ar to, ka VES un ar tām saistītie objekti aizņem niecīgu platību no lauksaimniecībā izmantojamās zemes un visa pārējā zeme paliek netraucēti apsaimniekojama. Lauksaimniecībā izmantojamā zeme ir ražošanas resurss, kura cenu nosaka iespējamo ienākumu apjoms no tā izmantošanas, nevis subjektīva attieksme pret VES.

VES izbūve potenciāli var ietekmēt to nekustamo īpašumu vērtību, kas pamatā tiek izmantoti kā dzīvojamā apbūve. Ārzemēs veiktos pētījumos^{34,35,36} ir konstatēta sakarība starp VES parku

³¹ Polecon Research, The Impact of Wind farms on Tourism of New Hampshire, 2013

³² C. Aitchison, Tourism impact of wind farms, The University of Edinburgh, 2012

³³ V. Braunova, Impact study of wind power on tourism on Gotland, Uppsala University

³⁴ Y. Sunak, R. Madlener, The Impact of wind farms on property values: a geographically weighted hedonic pricing model, Aachen, Germany, 2013

tuvumu un nekustamo īpašumu cenu, norādot, ka VES parki potenciāli var samazināt īpašuma pārdošanas cenu, bet citos pētījumos^{37,38,39,40,41,42} šāda ietekme netiek konstatēta. Pētījumos, kur negatīva ietekme ir konstatēta, tiek novērota sakarība starp attālumu no nekustamā īpašuma līdz VES. Pētījumu rezultāti liecina, ka ietekme varētu būt sporādiska, skarot tikai specifiskus īpašumus, kas pamatā tiek izmantoti rekreācijai. Tāpat pētījumos ir konstatēts, ka VES parku ietekme uz nekustamo īpašumu vērtību drīzāk ir raksturojama kā nekustamā īpašuma vērtības pieaugumu kavējoša, nevis tieši vērtību samazinoša. Piemēram, Austrālijā pētījumā analizēti arī atkārtotas pārdošanas darījumi un secināts, ka īpašuma vērtība lielā mērā ir atkarīga no kopējā pieprasījuma reģionā u.c. tirgus svārstībām, kas tiešā veidā nav saistītas ar VES. Nekustamo īpašumu vērtību daudz būtiskāk ietekmē tādi faktori kā pakalpojumu un transporta pieejamība, ekonomiskā izaugsme un nodarbinātība reģionā, kā arī izmaiņas likumdošanā. Piemēram, arī Latvijā Valsts zemes dienesta apkoptā informācija par mājokļu tirgus cenas izmaiņām liecina, ka pēc 2015. gada, kad tika mainīti nosacījumi, kādā personas var iegūt terminētās uzturēšanās atļaujas Latvijā, nekustamo īpašumu vērtība samazinājās daudz nozīmīgāk, nekā aplūkotojamos ārzemju pētījumos par VES parku ietekmi uz nekustamo īpašumu vērtību.

4.2. Sabiedrības un pašvaldību iesaiste

Ietekmes uz vidi novērtējuma procedūras sākumā no 2022. gada 19. aprīļa līdz 19. maijam notika sākotnējā sabiedriskā apspriešana: sakarā ar projekta apjomu sabiedrībai tiks sniegts vesels mēnesis laika, nevis likumā noteiktās 20 dienas. Sabiedriskās apspriešanas sanāksme notika 12. maijā plkst. 17:00 saskaņā ar "Covid-19 infekcijas izplatības pārvaldības likumā" noteikto: attālināti tiešsaistes videokonferencē (skat. protokolu 9. pielikumā).

Individuāli paziņojumi tika izsūtīti kopskaitā 244 to zemju maksimālā skaita īpašniekiem, kuras potenciāli varētu skart VES aizsargjoslas (kas drīz pēc tam tika atceltas ar grozījumiem Aizsargjoslu likumā, kuri stājās spēkā 2022. gada 20. oktobrī).

³⁵ S. Sims, P. Dent, Property stigma: wind farms are just the latest fashion. Journal of Property Investment and Finance, 2007

³⁶ M.D. Heintzelman, C.M. Tuttle, Values in the wind: A hedonic analysis of wind power facilities, Land Economics, 2011

³⁷ S. Sims et al., Modelling the impact of wind farms on house prices in the UK. International Journal of Strategic Property Management, 2008

³⁸ S.P. Laposa, A. Mueller, Wind farm announcements and rural home prices: Maxwell ranch and rural Northern Colorado. The Journal of Sustainable Real Estate, 2010

³⁹ B. Hoen et al., The impact of wind energy projects on residential property values in the United States: A multi-site hedonic analysis. Lawrence Berkeley National Laboratory. LBNL Paper, 2009

⁴⁰ B. Hoen et al., Wind energy facilities and residential properties: The effect of proximity and view on sales prices. Journal of Real Estate Research, 2011

⁴¹ G. Canning, L. J. Simmons, Wind energy study – Effect on real estate values in the municipality of Chatham Kent, Ontario. Consulting Report prepared for the Canadian Wind Energy Association, Ontario, Canada, 2010

⁴² Urbis Pty Ltd, Review of impact of wind farms on property values, 2016

Pēc lietotārvārdiem sapulcē piedalījās 60 dalībnieku, neskaitot pašu moderatoru no SIA "Enviroprojekts". Dalībnieki aktīvi interesējās par paredzēto darbību, īpašu uzmanību pievēršot jautājumiem, kas saistīti ar paredzētās darbības ietekmi uz ainavu, sabiedrības veselību, vidi, dabas vērtībām, nekustamo īpašumu izmantošanu. Dalībnieki interesējās arī par būvniecības teritorijas izvēles pamatojumu, vēja resursu pietiekamību, finansiāliem vai cita veida labumiem, kurus sabiedrība varētu gūt pēc paredzētās darbības ieviešanas. Liela daļa sanāksmju dalībnieku pauda neapmierinātību ar plānoto VES būvniecību un norādīja, ka sanāksmes laikā netiek sniegta pietiekami detalizēta un kvalitatīva informācija par paredzētās darbības iespējamajām negatīvajām ietekmēm.

Sākotnējās sabiedriskās apspriešanas laikā sabiedrības pārstāvji savu viedokli par paredzēto darbību pauda arī rakstiski, atsūtot 16 vēstules Vides pārraudzības valsts birojam. Rakstisku viedokli pauda arī AS "Latvijas valsts meži" un Ventspils novada pašvaldība.

Šajā IVN ziņojumā nav atbildēts atsevišķi uz katru viedokli/norādījumu, atsaucoties uz autoru, bet ziņojums satur visas atbildes uz tiem, par ko ir iespējams pārliecināties ziņojuma sabiedriskajā apspriešanā un atkārtoti norādīt uz visu, kas uzlabojams.

Sabiedriskās apspriešanas sanāksmē vairāku zemju īpašnieki darīja zināmu, ka neesot saņēmuši informāciju un nav devuši saskaņojumu VES izvietojumam savā īpašumā, kā arī nav informēti par apgrūtinājumiem, kas ierobežo īpašnieku attīstības iespējas un pazemina īpašuma vērtību. Šo īpašnieku vidū bija arī Ventspils novada pašvaldība.

Vides pārraudzības valsts birojs 2022. gada 22. augustā pieņēma lēmumu Nr.5-02-3/27/2022 "Par sabiedrības līdzdalības tiesību iespējamu pārkāpumu SIA "Envirus" paredzētās darbības ietekmes uz vidi sākotnējā sabiedriskajā apspriešanā", uzdodot veikt papildu sākotnējo sabiedrisko apspriešanu, nodrošinot individuālu paziņojumu nosūtīšanu 2 nekustamo īpašumu īpašniekiem (valdītājiem), kas nebija tikuši uzaicināti. Paredzētās darbības ierosinātāja ar IVN izstrādātāju, turpinot detalizēt VES pievedceļu un elektrokabeļu trašu iespējamo novietojumu, identificēja vēl 4 īpašumus, kuru īpašnieki nebija individuāli uzaicināti, tāpēc pēc pašu iniciatīvas uzaicināja arī tos. Šo īpašumu īpašnieku, kas tiks papildus individuāli uzaicināti, kopskaits bija 3, ieskaitot Ventspils novada domi.

Jau pirms papildu sākotnējās apspriešanas VPVB 2022. gada 6. septembrī izdeva Programmu Nr.5-03/23/2022 ietekmes uz vidi novērtējumam vēja elektrostaciju parka būvniecībai Ventspils novada Užavas, Vārves un Ziru pagastā, vienlaikus nosakot, ka IVN programma var tikt pārskatīta ar jaunām prasībām vai atcelta Lēmuma Nr. 5-02-3/27/2022 izpildes vai neizpildes rezultātā.

Papildu sākotnējā sabiedriskā apspriešana norisēja no 2022. gada 26. decembra līdz 2023. gada 16. janvārim. Tajā netika saņemta neviena atsauksme.

5. TERITORIJAS PLĀNOJUMA un Enerģētiskās drošības un neatkarības veicināšanai nepieciešamās atvieglotās energoapgādes būvju būvniecības kārtības likuma IETEKME UZ PAREDZĒTO DARBĪBU UN NO TĀS IZRIETOŠĀS DARBĪBAS ALTERNATĪVAS

Parasti ietekmes uz vidi novērtējumā paredzētās darbības atbilstība teritorijas plānojumam tiek aplūkota sākumā, jo jautājumam ir tīri formāli informatīvs raksturs: paredzētā darbība jau *a priori* atbilst teritorijas plānojumam, neatbilstošu neviens neparedz. Šajā gadījumā ir būtiskas nianšes, kas tiks vērtētas šīs daļas turpinājuma nodaļās, tāpēc IVN secība ir citāda: vispirms veikts ietekmes uz vidi novērtējums pēc būtības, analizējot, kādas ir dažādu VES ietekmes dabā, neatkarīgi no tā, ko iecerējuši cilvēki dokumentos, atsijātas tās, kuras pēc būtības rada dabā nevēlamas ietekmes, un tikai pēc tam palikušās VES, kopskaitā 58 (skat. iepriekš 3.9. att.), vērtētas pēc to atbilstības divām Ventspils novada teritorijas plānojuma alternatīvām, saskaņā ar nedaudz paradoksālo šīs daļas virsrakstu, proti, tiek vērtēts nevis tas, kā VES parks kaut ko ietekmē, bet gan tas, kā teritorijas plānojums ietekmē VES parku.

5.1. Patlaban spēkā esošā Ventspils novada teritorijas plānojuma 2014.-2026. gadam ietekme uz paredzēto darbību

Ventspils novada teritorijas plānojuma Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumos noteikts: “46. *Vēja elektrostaciju, kuras jauda ir lielāka par 20 kW, atļauts izvietot Rūpniecības teritorijā (R), Tehniskās apbūves teritorijā (TA) un Lauksaimniecības teritorijā (L).*” No tā izriet, ka citās funkcionālajās zonās šādas jaudas VES izvietot nav atļauts.

38 VES ir plānots izvietot funkcionālajā zonā “Lauksaimniecības teritorija (L1) Užavas polderu (Užavas un Ziru pagastos) teritorijās”. No šīm VES tādā ir jāatsakās.

21 VES ir plānots izvietot funkcionālajā zonā “Mežu teritorija (M)”. No šīm VES tādā arī ir jāatsakās.

Līdz ar to, papildus šīm 59 VES atsakoties vēl no visām tām, kuras nav pieļaujamas iepriekš vērtēto ietekmju dēļ, pāri paliek 25 VES, ko iespējams akceptēt. Tā nosaukta par 1. alternatīvu: tajā iekļautās VES uzskaitītas 5.1. tabulā un parādītas iepriekš 3.9. attēlā. 5.1. tabulā parādīta secīga nonākšana no sākotnējām 96 VES (kreisajā kolonnā iekrāsotas dzeltenas) caur izslēdzošajiem faktoriem (atbilstošo ietekmju faktoru kolonnās iekrāsotas sarkanas) līdz pārpalikušajām bez izslēdzošiem faktoriem: tādas iekrāsotas zaļas.

5.1. tabula. Paredzētās darbības 1. un 2. alternatīva, parādot neīstenojamo VES atsijāšanas gaitu (skat. krāsu skaidrojumu nodaļas tekstā)

1. alternatīva: 25 VES									2. alternatīva: 58 VES								
Visas	Troksnis	Biotopi	Putni	Siksp.	Čalas	Polderos	Mežos	Paliek	Visas	Troksnis	Biotopi	Putni	Siksp.	Čalas	Paliek		
96					28			25	96					28	58		
1		1	1		1		1		1		1	1		1			
2			2		2		2		2			2		2			
3			3		3		3		3			3		3			
4			4		4		4		4			4		4			
5			5		5		5		5			5		5			
6			6		6		6		6			6		6			
7		7	7		7		7		7		7	7		7			
8		8	8		8				8		8	8		8			
9			9		9		9		9			9		9			
10			10		10		10		10			10		10			
11					11		11		11					11			
12		12			12				12		12			12			
13		13			13				13		13			13			
14		14			14				14		14			14			
15					15				15					15			
16		16			16				16		16			16			
17					17		17		17					17			
18								18	18						18		
19								19	19						19		
20								20	20						20		
21								21	21						21		
22								22	22						22		
23								23	23						23		
24								24	24						24		
25								25	25						25		
26								26	26						26		
27								27	27						27		
28							28		28						28		
29							29		29						29		
30								30	30						30		
31								31	31						31		
32								32	32						32		
33								33	33						33		
34								34	34						34		
35							35		35						35		
36					36		36		36					36			
37					37				37					37			
38					38				38					38			
39		39			39		39		39		39			39			
40					40		40		40					40			
41							41		41						41		
42								42	42						42		
43					43				43					43			
44					44				44					44			
45					45			45	45					45	45		
46					46		46		46					46			
47	47								47	47							
48		48						48	48		48				48		
49						49			49						49		
50	50					50			50	50							
51	51					51			51	51					51		
52	52					52			52	52							
53	53					53			53	53							
54						54			54						54		
55						55			55						55		
56						56			56						56		
57						57			57						57		
58	58	58				58			58	58	58						
59		59				59			59		59				59		
60						60			60						60		
61						61			61						61		
62						62			62						62		
63						63			63						63		
64		64				64			64		64				64		
65		65				65			65		65				65		
66		66				66			66		66				66		
67		67				67			67		67				67		
68		68				68			68		68				68		
69		69				69			69		69				69		
70		70	70			70			70		70	70					
71		71	71			71			71		71	71					
72						72			72						72		
73						73			73						73		
74						74			74						74		
75						75			75						75		
76						76			76						76		
77						77			77						77		
78	78					78			78	78							
79						79			79						79		
80						80			80						80		
81						81			81						81		
82						82			82						82		
83						83			83						83		
84	84					84			84	84							
85	85					85			85	85							
86						86			86						86		
87								87	87						87		
88								88	88						88		
89								89	89						89		
90								90	90						90		
91		91		91					91		91		91				
92								92	92						92		
93								93	93						93		
94		94						94	94		94				94		
95	95				95		95		95	95				95			
96					96		96		96					96			

5.2. Ventspils novada teritorijas plānojuma grozījumu (redakcija 3.0.) ietekme uz paredzēto darbību

Ventspils novada teritorijas plānojumam ir izstrādāti un jau sabiedriski apspriesti grozījumi (redakcija 3.0), kuriem nezināmā drīzā laikā (normālā gadījumā – noteikti pirms paredzētās darbības uzsākšanas) būtu jāaizstāj patlaban spēkā esošā teritorijas plānojuma redakcija. Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumos noteikts:

“3.2.3. Alternatīvā energoapgāde

54. Vēja elektrostaciju, kuru jauda ir lielāka par 20 kW, novietojumu paredz, izstrādājot lokālplānojumu vai detālplānojumu, kura ietvaros:

54.1. veic ainavas vizuālās ietekmes trīsdimensiju (3D) modelēšanu, kombinējot reljefa, apauguma, ēku un aerofoto materiālus un sagatavo ietekmes uz ainavu izvērtējumu, kurā iekļautas iespējamās ainavas izmaiņas, tās atspoguļojot no vairākiem skatu punktiem dažādos attālumos;

54.2. saņem ornitologa un hiropterologa eksperta atzinumus;

54.3. iekļauj vēja elektrostacijas radīto trokšņu prognozes aprēķinu un slēdzienu par trokšņa ietekmi uz blakus nekustamajiem īpašumiem;

54.4. iekļauj mirgošanas efekta no vēja elektrostacijas rotora lāpstiņu kustības ietekmes izvērtējumu uz apkārtējo apbūvi un izstrādā risinājumus tās mazināšanai.

55. Vēja elektrostaciju, kuru jauda ir lielāka par 20 kW, būvniecība ir aizliegta šādās teritorijās:

55.1. pilsētas vai ciema teritorijā;

55.2. teritorijā ar īpašiem noteikumiem “Teritorija, kurā aizliegta vēja elektrostaciju, kuru jauda ir lielāka par 20 kW, būvniecība” (TIN14), kas aptver platību līdz 1,5 km attālumam no pilsētas vai ciema robežas;

55.3. teritorijā ar īpašiem noteikumiem “Ainaviski vērtīga teritorija” (TIN5).”

Proti, atšķirībā no līdzšinējā teritorijas plānojuma, kurā noteiktas tikai trīs funkcionālās zonas, kurās šādas jaudas VES izvietot drīkst un pārējās attiecīgi nav atļauts, šajos vispirms paredzēti konkrēti nosacījumi, kas jāizpilda, lai drīkstētu uzstādīt VES. Attiecībā uz paredzēto darbību liela daļa šo nosacījumu tiek pildīti tieši ar šo patlaban veicamo ietekmes uz vidi novērtējumu. Savukārt lauksaimniecības zemes un meži ir tieši tās vietas, ko paredzēts izmantot, cita starpā, arī VES uzstādīšanai.

Par lauksaimniecības teritoriju Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumos noteikts:

“4.11.1. Lauksaimniecības teritorija (L)

4.11.1.3. Teritorijas papildizmantošanas veidi

524. Energoapgādes uzņēmumu apbūve (14006).”

Nav vairs uz polderiem lauksaimniecības teritorija (L1), kur VES izvietot aizliegts. Tas sasaucas ar Zemkopības ministrijas 26.09.2022. vēstulē Nr.3.4-2e/1555/2022 SIA “Envirsus” apstiprināto: “Zemkopības ministrija sadarbībā ar Ekonomikas ministriju un Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju, piesaistot iesaistītās pašvaldības, līdz 2023. gada 1. maijam izstrādās un iesniegs izskatīšanai Ministru kabinetā informatīvo ziņojumu par vēja elektrostaciju ierīkošanas iespējām nacionālas nozīmes lauksaimniecības teritorijās,” un patiešām maijā iesniegts informatīvais ziņojums, kurā atbalstu VES uzstādīšanai MK 28.05.2012. noteikumos Nr.291 "Noteikumi par nacionālas nozīmes lauksaimniecības teritorijām" noteiktajos nacionālas

nozīmes polderos pauž to izstrādājušās ministrijas, kā arī tā apspriešanā – Klimata un enerģētikas ministrija, lauksaimnieku nevalstiskās organizācijas un Vides konsultatīvā padome norāda. Tieši pati Zemkopības ministrija gan neatbalsta VES izvietošānu nacionālās nozīmes lauksaimniecības teritorijās Bauskas, Dobeles un Jelgavas novados, kas aizņem tikai 3,1% kopējās lauksaimniecības zemes platības, bet tas neattiecas uz polderiem, tostarp Užavas polderi. Likumsakarīgi, ka šādu pašu pieeju ar teritorijas plānojuma grozījumu projektu pauž arī Ventspils novada dome, vairs neiekļaujot polderus īpašā lauksaimniecības zemju kategorijā, kurā VES uzstādīt nedrīkst, un pašvaldībai MK 28.05.2012. noteikumi Nr.291 "Noteikumi par nacionālās nozīmes lauksaimniecības teritorijām" deleģē šādas tiesības: *"9. Vietējās pašvaldības, kuru teritorijā atrodas šo noteikumu pielikumā minētie polderi, ir tiesīgas mainīt polderu izmantošanu uz tādu, kas primāri saistīta ar apbūvi, ja vietējā pašvaldība no valsts ir pārņēmusi poldera hidrotehnisko būvju uzturēšanu un apsaimniekošanu"*, turklāt šajā gadījumā izmantošana pat netiek mainīta uz tādu, kas primāri saistīta ar apbūvi, bet gan dažāda, tostarp energoapgādes uzņēmumu apbūve, ietilpst tikai papildizmantošanas veidos.

Savukārt par mežu teritoriju Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumos noteikts:

"4.10.2. Mežu teritorija (M1)

4.10.2.1. Pamatinformācija

475. Mežu teritorija (M1) ir funkcionālā zona, ko nosaka lai nodrošinātu apstākļus mežu ilgtspējīgai attīstībai un mežu galveno funkciju – saimniecisko, ekoloģisko un sociālo funkciju īstenošanai. Atļauta vēja elektrostaciju būvniecība.

4.10.2.3. Teritorijas papildizmantošanas veidi

487. Energoapgādes uzņēmumu apbūve (14006): vēja elektrostacijas"

Tas gan neattiecas uz visām Mežu teritorijām (M), bet gan tikai uz daļu mežu teritoriju (M1), kādas pagaidām piedāvātajā teritorijas plānojuma grafiskajā daļā Užavas un Vārves pagastā nav noteiktas, tikai Ziru pagastā ir. Tomēr atšķirībā no patlaban spēkā esošā teritorijas plānojuma, kurā mežos VES uzstādīt nav paredzēts, gaidāmajos grozījumos meži ir principā atzīti par teritorijām, kurās VES uzstādīt var. Lai tas būtu iespējams, vajadzīgs tikai konkrētajās vietās nomainīt funkcionālo zonu M uz funkcionālo zonu M1, ko dara ar lokāplānojumu atbilstoši jau iepriekš šajā nodaļā citētajam TIAN 54. punktam: *vēja elektrostaciju novietojumu paredz, izstrādājot lokāplānojumu.*

Līdz ar to, papildus šīm 59 VES atsakoties vēl no visām tām, kuras nav pieļaujamas iepriekš vērtēto ietekmju dēļ, pāri paliek 58 VES, ko iespējams akceptēt. Tā nosaukta par 2. alternatīvu: tajā iekļautās VES uzskaitītas 5.1. tabulā un parādītas iepriekš 3.9. attēlā. 5.1. tabulā parādīta secīga nonākšana no sākotnējām 96 VES (kreisajā kolonnā iekrāsotas dzeltenas) caur izslēdzošajiem faktoriem (atbilstošo ietekmju faktoru kolonnās iekrāsotas sarkanas) līdz pārpalikušajām bez izslēdzošiem faktoriem: tādas iekrāsotas zaļas. Atlases gaitā tās VES, kurām potenciāli izslēdzosa pēc papildu izpēti vēl var izrādīties ietekme uz īpaši aizsargājamajiem biotopiem, iekrāsotas oranžas, bet pagaidām tās tiek pieskaitītas 2.alternatīvā iespējamajām 58 VES.

5.3. Enerģētiskās drošības un neatkarības veicināšanai nepieciešamās atvieglotās energoapgādes būvju būvniecības kārtības likuma ietekme uz paredzēto darbību

Enerģētiskās drošības un neatkarības veicināšanai nepieciešamās atvieglotās energoapgādes būvju būvniecības kārtības likuma mērķis ir sekmēt atjaunīgās enerģijas ražošanu, veicināt Latvijas Republikas enerģētisko drošību un neatkarību, kā arī mazināt klimata un vides negatīvo pārmaiņu procesus. Likums nosaka atvieglotu kārtību, cita starpā, vēja elektrostaciju un tām nepieciešamās infrastruktūras būvniecībai. Vēja elektrostaciju būvniecība tiek atļauta pašvaldības teritorijas plānojumā noteiktajās lauksaimniecības un mežu zemēs.

Ja paredzētajam VES parkam Ministru Kabinets piešķir nacionālo interešu objekta statusu, tā būvniecībai pašvaldības akcepts netiek prasīts: kad ir veikts ietekmes uz vidi novērtējums un ir saņemts Vides pārraudzības valsts biroja atzinums, par paredzētās darbības akceptēšanu lemj Ministru Kabinets.

Tātad, ja šajā IVN vērtētajam plānotajam VES parkam tiks noteikts nacionālo interešu objekta statuss (un atbilstošās procedūras paredzētās darbības ierosinātais pēc IVN ziņojuma publicēšanas likumā noteiktajā kārtībā uzsāks), īstenojama kļūs jau iepriekš aplūkotā 2. alternatīva: tajā iekļautās VES uzskaitītas 5.1. tabulā un parādītas iepriekš 3.9. attēlā. 5.1. tabulā parādīta secīga nonākšana no sākotnējām 96 VES (kreisajā kolonnā iekrāsotas dzeltenas) caur izslēdzošajiem faktoriem (atbilstošo ietekmju faktoru kolonnās iekrāsotas sarkanas), kuri ir jāvērtē arī Enerģētiskās drošības un neatkarības veicināšanai nepieciešamās atvieglotās energoapgādes būvju būvniecības kārtības likuma skatījumā, līdz pārpalikušajām bez izslēdzošajiem faktoriem: tādas iekrāsotas zaļas. Atlases gaitā tās VES, kurām potenciāli izslēdzša pēc papildu izpēti vēl var izrādīties ietekme uz īpaši aizsargājamiem biotopiem, iekrāsotas oranžas, bet pagaidām tās tiek pieskaitītas 2.alternatīvā iespējamajām 58 VES.

5.4. Īstenojamās alternatīvas izvēle

Pamatoti pieņemot, ka paredzētā darbība netiks īstenota pašreizējās Ventspils novada teritorijas plānojuma 2014.-2026. gadam redakcijas spēkā esamības laikā, bet gan līdz tam stāsies spēkā Ventspils novada teritorijas plānojuma jau izstrādātie un sabiedriski apspriestie grozījumi (aktālāka redakcija vēl pēc patlaban pēdējās jaunākās redakcijas 3.0 uz sabiedrisko apspriešanu, bet vairs bez visaptverošām izmaiņām pēc būtības), IVN rezultātā īstenošanai ir rekomendējama 2. alternatīva (ar vēl pagaidām nezināmām korekcijām, kas varētu izrietēt no šā IVN ziņojuma sabiedriskās apspriešanas un precizētā atzinuma par ietekmi uz īpaši aizsargājamiem biotopiem). Tāpat arī gadījumā, ja Enerģētiskās drošības un neatkarības veicināšanai nepieciešamās atvieglotās energoapgādes būvju būvniecības kārtības likuma kārtībā paredzētajai darbībai tiks piešķirts nacionālo interešu objekta statuss, īstenojama ir 2. alternatīva.

5.5. Mirgojošās ēnas iespējamās ietekmes novērtējums un nozīmīgums

Viens no par it kā nozīmīgu uzskatītiem ietekmes veidiem, ko vienmēr analizē, vērtējot VES radīto ietekmi uz sabiedrības labklājību, ir VES radītais mirgošanas efekts. Mirgošanas efektu

(tiek lietoti arī termini “disko efekts” vai “mirguļošana” (angl. *shadow flickering*)) rada rotora spārnu kustība, tiem periodiski aizsedzot sauli un veidojot kustīgas ēnas uz zemes un objektu virsmas un uz paša cilvēka, kam šāda ritmiska saules-ēnas mija var radīt subjektīvu diskomfortu. Savukārt vienīgā literatūrā atrodamā objektīvā kaitīgā ietekme uz cilvēka veselību ir tāda, ka epilepsijas slimniekiem apgaismojuma maiņa ar frekvenci 3-60 Hz varot izraisīt epilepsijas lēkmes. Modernie lieljaudas vēja rotoru gan rada daudz lēnāku mirgošanu: parasti 0,3-1 Hz robežās.

Latvijā nav normatīvo aktu, kas noteiktu mirgošanas efekta novērtēšanas kārtību un limitētu šo ietekmi. Līdzīga situācija ir vērojama arī citās Eiropas Savienības valstīs, kur 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, tomēr mirgošanas ietekmei uz sabiedrības veselību nav gūti zinātniski pamatoti pierādījumi.

VES ietekmes uz vidi vērtēšanā citās valstīs ir šādas 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 šā rādītāja rekomendētā robežvērtība ir 8 h/gadā);
- 30 minūtes vienā dienā abu vērtēšanas scenāriju izmantošanas gadījumā.

Šie rekomendētie robežlielumi ir visai stingri: 8 stundas gadā nozīmē vidēji ~1 min. 20 s dienā. Šādu "traucējumu" tam pakļautajam cilvēkam nūdien grūti pat pamanīt pat tādā gadījumā, ja nepilnu pusotru minūti dienā pār viņa māju mirgo asi konturēta netālas VES ēna (un viņš katru dienu šajā laikā uzturas akurāt tajā istabā vai ārtelpas vietā, uz kuru šī ēna krīt): tas ir nesalīdzināmi mazāks, nekā, piemēram, tāda gaisa piesārņojuma vai trokšņa līmeņa (faktori ar pierādītu kaitējumu veselībai) traucējums, ko par pieļaujamu atzīst likums. Tomēr, ja mirgojošā ēna ir tikai mazākajā daļā gada dienu, piemēram, 1 mēnesi, un šajā mēnesī ēnas ilgums ir vidēji 15 minūšu, daļā mēneša tuvojoties 30 minūtēm, tas jau var būt (ja VES ir tuvu un ēna ir asa) būtisks traucējums, kāda nevēlamība ir saprotama.

Tomēr objektīvs mirgošanas efekta kaitējums veselam cilvēkam nav pierādīts, runa ir tikai par to, ka mirgojošā ēna var subjektīvi kaitināt. Pat epilepsijas slimniekiem moderno lielo VES lēnā mirgošana vairs nekaitē. Acīmredzot tāpēc arī nevienā valstī nav ar likumu noteikti normatīvi mirgošanas efektam, jo nav zinātniska pamata tādus noteikt (atšķirībā no, piem., gaisa piesārņojuma vai trokšņa, kam ir objektīvs pamats). Tajā pašā laikā pastāv rekomendējoši robežlielumi, kurus preventīvi cenšas ievērot bez stingra zinātniska un likumiska pamata. Turklāt šo pusotru minūti tiecas attiecināt uz desmit VES rotora diametru attālumu (skat. analīzi turpinājumā), kurā šī ēna patiesībā vairs vispār nav pamanāma. Jādomā, šīs gadu desmitiem nemainīgās, VES attīstībai nesejojošās rekomendācijas ir tapušas VES ietekmju novērtējuma attīstības sākumos, kad nebija metodiku reālajam scenārijam un mazu strauji rotējošu VES ēnas vērtēja tikai pēc sliktākā scenārija metodes un ieteica nepārsniegt 30 stundas gadā (5 minūtes dienā), faktiski vienmēr par vienīgo pamatojumu sniedzot lēkmju izraisīšanas risku epilepsijas slimniekiem. (Salīdzinājumam: likuma objektīvi noteiktie trokšņa normatīvi Latvijā ir pārskatīti 2014. gadā, kaut arī iepriekšējie bija tikai kopš 2004. gada, tātad jaunāki par šīm VES mirgojošās

ēnas likuma nenoteiktajām subjektīvajām rekomendācijām, kaut arī troksnis kā vides faktors, kura kaitējums ir pierādīts, pastāv nemainīgi miljoniem gadu, kamēr VES ēnu raksturs un rotora diametrs ir būtiski izmainījies pārdesmit gados)

Lai cilvēks atrastos šādas nekaitīgas, bet potenciāli nepatīkamas ēnas mirgošanas iedarbībā, ir vienlaikus jāsakrīt šādiem faktoriem:

- 1) spilgta saule, kas met kontrastainas ēnas,
- 2) attālums līdz VES pietiekami mazs, lai ēna cilvēku varētu sasniegt, turklāt būtu vēl sajūtami kontrastaina,
- 3) VES rotora vērsums tāds, lai tā radītās ēnas svārstītos: ja rotora plakne ir vērsta perpendikulāri cilvēka skata virzienam, mirgošanas efekts izpaužas visā rotora rotācijas platībā, savukārt, ja rotora plakne ir vērsta paralēli cilvēka skata virzienam, mirgojošās ēnas praktiski nav, tikai pašos spārnu galos,
- 4) rotors griežas (bet daļu gada tas negriežas: bezvējā un pārāk stiprā vējā).

Mirgošanas efekts var būt potenciāli nozīmīgs tikai vietās, kur cilvēks ir spiests uzturēties un nevar no tā izvairīties, t.i., dzīves vietā, darba vietā vai citā ilgstošas pastāvīgas uzturēšanās vietā: mirgošanas efektam nav nozīmes, ja cilvēkam atsevišķos gadījumos epizodiski nākas nonākt rotora ēnas zonā un īsu laiku izjust tās traucējumu.

Tātad, lai cilvēks savā dzīves vai darba vietā izjustu mirgošanas efekta neērtības, šai vietai ir jāatrodas pietiekami netālu no VES un pietiekami ilgu gada laiku no tās šai vietai ir jātrāpa mirgojošajai ēnai.

Lai vērtētu šo situāciju, vispirms jādefinē pati ēna, jo nav konkrētības un vienprātības, līdz cik lielumam attālumam VES mesto ēnu var uzskatīt par pietiekami kontrastainu, lai tā atbilstu neērtības radošās mirgojošās ēnas jēgai. Dažādos avotos šis attālums tiek definēts ļoti atšķirīgi.

Britu salās jau otro gadu desmitu ir konservatīva tendence ieteikt vērtēt mirgojošo ēnu kā traucējošu līdz 10 rotora diametru attālumam (*England's Companion Guide to PPS22 (2004) and BERR (2007), Northern Ireland's Best Practice Guidance to PPS18 (2009), Scotland's PAN 45 (2002), Irish Planning Guidelines (undated)*). Tas ir viens no rekomendējošiem ieteikumiem bez juridiska un faktiski arī bez zinātniska pamatojuma, kas ir acīmredzams no tiešas sakarības neesamības starp rotora diametru un ēnas intensitāti attālumā no tā. Šīs rekomendācijas ir tapušas iepriekšējā desmitgadē, kad VES bija daudz mazākas un attiecīgi 10 rotora diametri bija daudz mazāks attālums, nekā, piemēram, šajā IVN vērtējamajām VES, kurām tas sanāk 2 km attālums. Ir saprotams, ka lielāks rotora diametrs nekādā veidā nepalielina ēnas kontrastainību lielākā attālumā no tā.

Citām starptautiskām vadlīnijām ir raksturīga cita pieeja: balstīties uz fiksēta attāluma. *Danish Wind Industry Association (2010)* rekomendē, ka attālumos 500-1000 m no VES rotors vairs nespēj „sašķēpelēt” gaismu, bet gan turbīna tiek uztverta vienkārši kā objekts ar sauli aiz tās, tāpēc nav jēgas vērtēt ēnas mirgošanu lielākos attāumos. *The South Australian Planning Bulletin (2002)* atzīmē, ka mirgojošā ēna nav vērtējuma priekšmets jau par 500 m lielākā attālumā. Te jāpievērš uzmanība, ka šīs rekomendācijas labi sasaucas ar LR 2013. gada 30. aprīļa Ministru kabineta noteikumos Nr. 240 “Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un

apbūves noteikumi” (redakcijā kopš 16.10.2020.) noteikto VES minimālo attālumu no atsevišķas dzīvojamās ēkas: “163.1. vēja elektrostacijām, kuru jauda ir no 20 kW līdz 2 MW, attālums no tuvākās plānotās vēja elektrostacijas un vēja parka robežas līdz dzīvojamām un publiskām ēkām ir vismaz 500 m; 163.2. vēja elektrostacijām, kuru jauda ir lielāka par 2 MW, attālums no tuvākās plānotās vēja elektrostacijas un vēja parka robežas līdz dzīvojamām un publiskām ēkām ir vismaz 800 m;” tāpat mazām VES (kādas bija 2002.gadā) – 500 m, lielākām (kādas bija 2010. gadā) – 800 m.

Zīmīgi, ka starp šīm dažādajām vēsturiskajām rekomendācijām savulaik nav bijis pretrunu: to datējums norāda, ka to tapšanas laikā izplatītajām VES rotora diametri bija ~50 m, 80-100 m vēl bija perspektīvie modeļi, kas dabā nepastāvēja vai bija reti izņēmumi, un desmit rotora diametri visnotaļ sakrita ar piedāvātajiem fiksētajiem attālumiem.

Jaunzēlandē konkrētu VES, kuru spārna maksimālais platums ir 4,2 m, novērtējumā *Energy3 Services Ltd, New Zealand (Kaimai Wind Farm Shadow Flicker Analysis, 2018)*⁴³ konstatē: “*Starptautiskas vadlīnijas nosaka, ka praktiski nozīmīgs attālums, līdz kuram vērtēt mirgojošo ēnu, ir līdz 265 spārna lielākajiem platumiem jeb apmēram 1,1 km attālumam*”. Šī atsauce ir uz daudz aktuālākām vadlīnijām (*Australian “National Wind Farm Development Guidelines”, 2018*) un acīmredzami jau daudz zinātniskākām, jo ēnas intensitāte nav atkarīga no rotora diametra, toties ir atkarīga no ēnu metoša priekšmeta lieluma, un, protams, platāka spārna mesta ēna sajūtami izplatās lielākā attālumā, nekā šaurāka spārna ēna. Koeficients “265” raksturo attālumu, kurā konstanta platuma garens šķērslis ceļā pār saules disku (leņķiskais diametrs vidēji 0,533°) maksimālajā fāzē aizsedz pusi diska laukuma, un tas ir sliekšnis, aiz kura gaismas izkliedes (aplīkšanās ap šķērslī) atmosfērā dēļ ēna vairs praktiski nav sajūtama/traucējoša. Pēc analogijas: daļējs Saules aptumsums, kurā Mēness aizsedz ne vairāk par pusi Saules diska, praktiski nav sajūtams. Šā secinājuma pamatotību vizuāli ilustrē arī Latvijā jau 2010. gadā neatkarīgi veikts eksperiments (skat. turpinājumā).

Tikai te jāņem vērā būtiska nianse: visā garumā pastāvīgi mainīgais spārna platums ir apmēram tuvs maksimālajam (kaut tomēr vidēji mazāks par to) līdz apmēram vienai trešdaļai spārna garuma no rotora ass, bet pēc tam tas strauji sašaurinās. Piemēram, šajā IVN vērtējamās jaudas turbīnām spārna maksimālais platums ir ~5 m, un par apmēram tik platu (noapaļojot uz augšu) var uzskatīt tā garuma pirmo trešdaļu. Pēc tam spārna platums strauji samazinās un 10 % no spārna gala sasniedz tikai ~1,3 m. Līdz ar to norādītajās Austrālijas vadlīnijās (2018) par vērtējamā attāluma kritēriju ieteiktais koeficients 265, ar ko jāreizina spārna maksimālais platums, ir pēc maksimālās piesardzības principa, jo attiecīgi tajā pašā attālumā par nozīmīgām sanāk vērtēt arī ēnas, ko met lielākā daļa spārna garuma ar daudz mazāku platumu. Piedevām vēl visi šie platumi ir spēkā tikai tādās situācijās, kad spārnu plakne ir tieši perpendikulāra vērotāja skatienam un attiecīgi spārns met ēnu no tā pilna platuma: reāli šādas situācijas ir retas, spārns pārsvarā ir leņķī pret vērotāja skatienu un attiecīgi kā ēnu metošs objekts ir šaurāks. Attiecībā pret katru atsevišķu vietu spārns projicējas vidēji statistiski 45° leņķī jeb attiecīgi v2 reizes šaurāks, tāpat 5 m plata spārna platākā daļa projicējas vidēji 3,5 m platumā, kam atbilstošais vērtēšanas attālums būtu $3,5 \times 265 = 927,5$ m.

⁴³ https://www.hauraki-dc.govt.nz/assets/services_documents/WindFarm/B-Technical-reports/B16-Shadow-Flicker.pdf

Tomēr visu iepriekš uzskaitīto (ieskaitot pēdējās vissaprātīgākās) vadlīniju nezinātniskumu kopsakarībā ar mirgojošās ēnas ilguma modelēšanas programmām vēl ilustrē sekojošs apsvērums. Ir skaidrs, ka 10 rotoru diametru attālumā (dažās vadlīnijās ieteikts vērtēt pat tālāk) vai 265 spārna maksimālo platumu attālumā ēnas intensitāte būs daudz vājāka un attiecīgi mazāk traucējoša, nekā daudz mazākā attālumā pie pašas VES. Tomēr vadlīnijas nosaka tikai konkrētas stundas līdz konkrētam attālumam: no nulles līdz 10 rotora diametru (vai 265 spārna platumu) attālumam – tieši tik, no 10,01 rotora diametra (vai 265,1 spārna platumu) attāluma – vairs necik. Protams, uz zinātniskumu pretendējošās vadlīnijās būtu jānosaka sakarība starp ēnas intensitāti un ilgumu: jo tuvāk pie VES, jo ēnas kontrastainākas un pieļaujamo stundu mazāk, jo tālāk no VES, jo ēnas vājākas un pieļaujamo stundu vairāk, līdz kādam sliekšnim, pēc kura vairs nav jēgas rēķināt (bet arī pirms tā jau pieļaujamo stundu skaitam jābūt ļoti liels). Analogija – trokšņa līmeņa modelēšana: ilglaicīgo izsvāroto trokšņa līmeni rēķina no trokšņa iedarbības ilguma kopsakarībā ar tā intensitāti (ko nosaka attālums no trokšņa avota un avota intensitāte), kamēr mirgojošās ēnas gadījumā rēķina tikai ilgumu, ignorējot ēnas intensitāti, ko nosaka ēnu metoša priekšmeta platums (kas ir ņemts vērā tikai Austrālijas aktuālākajās vadlīnijās) un daudzkārt atšķirīgs attālums no ēnas avota (kas nav ņemts vērā nevienās vadlīnijās). Piemēram, ja nosaka, ka maksimālais vērtēšanas attālums ir tas, kurā ēnu metošais objekts maksimālajā fāzē aizsedz pusi saules diska jeb 265 reizes lielāks par objekta platumu, nākamais loģiskais robežpunkts būtu tas, kurā objekts uz mirkli aizsedz visu saules diska platumu un ir pēdējais attālums, kurā ēna uz mirkli kļūtu 100% asi konturēta vismaz vakuumā (gaismas izkliede atmosfērā to tik un tā padara daļēji apgaismotu), un tas ir 107,5 reizes lielāks par objekta platumu, kas šajā gadījumā būtu tikai 537,5 m.

Turpinot šo starptautisko vadlīniju apskatu, ir vērts pievērsties nelielam viena no šā IVN autoriem (V.Felsbergs) Latvijā veiktam praktiskam pētījumam Latvijā pirmajā plānotā VES parka ietekmes uz vidi novērtējumā, kurā mēģināts rast atbildi tieši uz šo jautājumu: kas tad vispār ir “ēna”, par kuras vērtējuma attālumu starptautiskos avotos tiek diskutēts joprojām, neraksturojot, kas tā tāda ir, t.i., cik intensīva tā ir no tāla objekta salīdzinājumā ar tuva objekta ēnu.

“Ēna” nozīmē, ka kādā vietā šķēršļa dēļ krīt mazāk kāda gaismas avota mestās gaismas, nekā uz apkārtējām vietām, ceļā uz kurām no gaismas avota nav šķēršļa, turklāt ir skaidri redzama robeža starp ēnu un ne-ēnu, t.i., ēnai piemīt nosakāma ģeometriskā forma vai vismaz acīmredzams (burtiskā nozīmē, jo ēnai ir jēga tikai tad, ja to var redzēt ar acīm) gaismas intensitātes kritums salīdzinājumā ar ne-ēnu. No zinātniskā viedokļa būtu jābūt kvantitatīvam tās atšķirības raksturojumam, kas atšķir ēnu no blakus esošās ne-ēnas. 2018. gadā tāds ir netieši sniegts Austrālijas aktuālākajās vadlīnijās – ēna sākas no puses visa saules diska laukuma aizsegšanas –, bet 2010. gadā Latvijā tas tika meklēts vizuāli eksperimentālā ceļā.

Ēnas raksturojumam dabā izmantots Latvijas radio un televīzijas tornis Zaķusalā, kas rīta stundās met ēnu Lucavsalā. Eksperiments veikts 2010. gada 23. maijā ~8 no rīta Lucavsalas ielā ~630 m attālumā no TV torņa ass (skat. 5.1. attēlu)

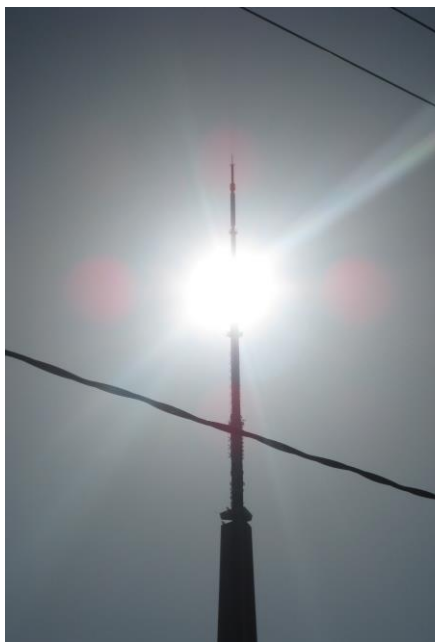
5.2. attēlā redzams, kuras TV torņa antenas daļas mestā ēna izmantota eksperimenta vajadzībām. Cilindriskās antenas kopējais augstums (avots: www.lvrtc.lv) ir 146 m, sauli aizsedzošā vieta – 310 m augstumā, antenas diametrs sauli aizsedzošajā vietā apmēram atbilst VES spārna platumam. Pēc Pitagora teorēmas izrēķināms, ka ēnas attālums no to metošā objekta ir 700 m. Piedevām vēl TV torņa antena met ēnu no gandrīz divkārt lielāka augstuma nekā vidēji vērtējamo VES ēna, kas padara ēnu asāk konturētu, nekā slīpākā gaismā. Šī TV torņa antenas ēna ir parādīta 5.3. attēlā. Iepriekš zinot, kas meklējams, attēlā var saskatīt tikko manāmu izplūdušu mazākas intensitātes gaismas joslu šķērsām pāri ceļam, kuras vidū stāv velobraucēja un met pati savu asi konturētu ēnu uz šīs ēnas, kura ir praktiski neapēnota ceļa virsma.



5.1. attēls. Situācijas shēma ar Rīgas TV torni Zaķusalā un Lucavsalas ielu: ar krustiņu norādītajā punktā 2010. gada 23. maijā plkst. 8 krīt TV torņa ēna pār Lucavsalas ielu (šī situācija dabā ilustrēta nākamajos divos attēlos).

Pēc spārna maksimālā platumā 5 m aprēķinātais attālums, līdz kuram ir jāvērtē mirgojošās ēnas ietekme, ir $5 \times 265 = 1325$ m kas ir tikai par ~600 m lielāks par tuvākās VES attālumu no tuvākās mājas, tātad ēna, kas to varētu sasniegt, ir jau ļoti vāja, tuva nesajūtamībai: apmēram vēl divkārt neredzamāka par 5.3. attēlā tikko manāmo TV torņa ēnu.

Latvijas aktuālajās “Vadlīnijās vēja elektrostaciju ietekmes uz vidi novērtējumam un rekomendācijas prasībām vēja elektrostaciju būvniecībai” (2023) noteikts: “Lai samazinātu mirgošanas efekta ietekmi uz cilvēku, attālumam no vēja elektrostacijas līdz dzīvojamām mājām nevajadzētu būt mazākam par 500 m vai par attālumu, kas 5 reizes lielāks nekā vēja elektrostacijas maksimālais augstums.”



5.2. attēls. Saules disks aiz TV torņa antenas, kura met nākamajā attēlā redzamo ēnu (disks ir daudz mazāks nekā izplūdušais gaismas pleķis attēlā).



5.3. attēls. Ēna Lucavsālas ielā no iepriekšējā attēlā redzamās TV torņa antenas daļas

Acīmredzot 500 m minimums attiecas uz VES, kuru maksimālais augstums ir mazāks par 100 m. Savukārt uz lielākām VES, kā šajā IVN vērtējamās, attiecas vērtējamais attālums “5 reizes lielāks nekā vēja elektrostacijas maksimālais augstums”. Tas šajā gadījumā ir $270\text{m} \times 5 = 1350\text{ m}$. Kā redzams, tas lieliski sasaucas ar augšminētajiem 1325 m iepriekšējo apsvērumu rezultātā: lai šie aprēķini pilnībā sakristu, vienkārši jāpieņem, ka vērtējamais spārna maksimālais platums ir nevis 5,0, bet 5,1 metrs. Lai pilnībā garantētu turpinājumā veiktā mirgojošo ēnu novērtējuma atbilstību, cita starpā, arī Latvijas vadlīnijām, jo dzīvojamā māja nav viens punkts, bet gan tās maksimālie izmēri varētu pārsvarā iekļauties līdz 20 m robežās, turpmākajā vērtējumā izmantotais maksimālais ēnas pilnīgas izdzišanas attālums vērtēts kā 1370 m.

Kopumā 119 lauku viensētas atrodas no tuvākās VES 1370 m rādiusā, 42 – mazāk nekā kilometra attālumā, bet tikai viena – tuvāk par 800 m: “Senatnes” – 622 m no T2. Ēnas intensitātes vērtēšanai izstrādāta vienkārša koeficientu sistēma. T2 mestās ēnas intensitātei uz tai vistuvāko māju “Senatnes” piešķirts koeficients “1” jeb 100%, proti, visas modelēšanā iegūtās stundas no šīs VES uz šo māju rēķinātas kā ēnas ilgums. Ēnas intensitātei uz tās pilnīgas izzušanas robežas 1370 m attālumā piešķirts koeficients “0”. Attiecīgi visiem pārējiem no konkrētas VES uz konkrētu māju krītošas ēnas ilgumiem piešķirti dilstoši koeficienti apgrieztā lineārā atkarībā no pieaugošā attāluma: piemēram, ja attālums starp VES un māju ir 996 m (pusceļš starp attālumiem 622 m un 1370 m), koeficients ir 0,5 jeb modelēšanā uzrādīta 1 stunda ēnas rēķināta kā pusstunda.

Šī metode pēc maksimālās piesardzības principa izmanto sekojošu relatīvu pieņēmumu, kas iegūto rezultātu padara būtiski sliktāku (lielāki ēnu ilgumi), nekā būtu zinātniski pamatoti: par 100% ir uzskatīta visasākā ēna tieši konkrētajā situācijā ar konkrēto vismazāko attālumu līdz mājai 622 mm – ja līdz tuvākajai mājai attālums būtu cits, 100% būtu citi. Patiesībā ēnas neasumu šādā attālumā spilgti ilustrē jau minētais eksperiments: to nekādi nevar uzskatīt par 100% ēnu. Pareizāk būtu par simtprocentīgu ēnu definēt vismaz tādu, kas krīt no spārna platākās vietas minimālā iespējamā augstuma, tātad ~ 180 (rotora ass augstums) mīnus ~ 30 (trešdaļa spārna garuma) = ~ 150 m, mazākajā iespējamajā attālumā no VES, kurš Latvijā ir ~ 100 m (vasaras saulgriežu dienvidū), un attiecīgi jau 622 m attālumā tās intensitāte būtu nevis 100%, bet gan tikai 63%, kas ir ļoti būtiski mazāk un noteikti zinātniskāk raksturo ēnas patieso traucējuma efektu atkarībā no attāluma.

Tik nelabvēlīgs pieņēmums situācijas pasliktināšanai aprēķinu ērtībām attaisnojas turpinājumā: arī ar tiem iegūtie rezultāti ir tik “nekaitīgi” VES parka darbībai, ka lielākai sarežģītībai nebūtu lietderīga rezultāta.

Ēnas ilgumu ir iespējams iegūt divos veidos: pēc sliktākā scenārija un reālā scenārija. Rēķinot pēc sliktākā scenārija metodes (vēlams nepārsniegt 30 stundas gadā), pieņem, ka saule diennakts gaišajā laikā spīd pastāvīgi un vienmēr atrodas perpendikulāri rotoram, kurš nepārtraukti griežas.

Savukārt reālajā scenārijā (vēlams nepārsniegt 8 stundas gadā) ņem vērā visus faktorus, kas katrā konkrētā punktā ietekmē ēnas ilgumu:

- 1) saules gaismas stundas,
- 2) vēja virziens (kas nosaka visa rotora orientāciju),
- 3) vēja ātrums (kas nosaka, cik lielu daļu gada laika rotors negriezīsies),
- 4) vēja virziena un ātruma kopsakarība (kas nosaka pašu spārnu plakņu orientāciju),
- 5) dabiski šķēršļi (ēkas, koki u.c.).

Ar programmu WindPro ir modelēti ēnu ilgumi uz visām mājām 1370 m rādiusā ap katru VES (skat. modelēšanas programmas rezultātus 10. pielikumā), un iegūto rezultātu analīze ir detalizēti apkopota 11. pielikumā. Šajā nodaļā izvilkti no tās galvenie konstatējumi, secinājumi un rekomendācijas, nerēķinot vairs visas jau citu ietekmju dēļ atmestās VES, bet gan analizējot tikai divas turpmākai apspriešanai uz izpētei izvirzāmās alternatīvas.

Tomēr modelēšana, uz kuras balstās turpmākie aprēķini, ir veikta pēc scenārija, kas ir tuvāks sliktākajam, nekā reālais: no visiem faktoriem, kas reālajā scenārijā samazina ēnas ilgumu, ņemts vērā tikai saulainā laika īpatsvars (skat. 1. tabulu) un bezvēja periods (skat. 6.pielikumā LVĢMC izziņu pēc Ventspils novērojumu stacijas datiem par vēju 160 m augstumā).

Nav ņemts vērā vēja virziens, kas nosaka rotora orientāciju, bet gan rēķināts, ka rotors visu laiku maksimāli met ēnu pilnā riņķveida laukumā perpendikulāri ēnas krišanas virzienam, it kā tā orientācija visu laiku sekotu sekotu saules ceļam debesīs, lai maksimāli ilgi apēnotu kādu māju, kas ir pilnīgi neiespējami, jo īpaši – vienlaikus attiecībā pret vairākām mājām. Nav ņemta vērā

vēja virziena un ātruma kopsakarības noteiktā spārnu plakņu mainīgā orientācija slīpi pret vēju, bet gan pieņemts, ka tās visu laiku ir orientētas perpendikulāri skata virzienam maksimālajā platumā, kas ir principiāli neiespējami kopsakarībā ar visa rotora orientāciju tāpat perpendikulāri skata virzienam, jo spārnu plaknes nekad nevar būt paralēlas rotējoša rotora plaknei, tās vienmēr ir leņķī pret to. Nav ņemts vērā periods, kurā rotors negriežas pārāk stipra vēja dēļ. Nav ņemti vērā dabiskie šķēršļi, kas jo īpaši lielu daļu laika aizsedz sauli, ja tā ir zemu virs horizonta, kā tas ir gadījumos, kad ēnas sasniedz ēkas tikai zemā slīpā saules gaismā (kas ziemas mēnešos tieši tā arī ir). Līdz ar to ēnu esamība ir sarēķināta pat tādiem VES-mājas pāriem, kur VES no mājas pat redzēt var tikai daļēji vai nevar nemaz: šie sarežģītie aprēķini nav veikti, bet katras VES redzamību vai neredzamību no katras mājas var novērtēt pēc redzamības kartes 3.8. attēlā 3.8. nodaļā.

5.1. tabula. Vidējais saules stundu skaits dienā pa mēnešiem Ventspils novērojumu stacijā visā veikto novērojumu periodā: 1987.-2006. (LVĢMA dati, www.lvģma.gov.lv)

Mēnesis	Vidējais saulaino stundu skaits dienā
Janvāris	2,05
Februāris	3,15
Marts	5,41
Aprīlis	7,79
Maijs	10,13
Jūnijs	10,16
Jūlijs	10,37
Augusts	8,93
Septembris	6,38
Oktobris	4,41
Novembris	1,87
Decembris	1,54

No visiem šiem faktoriem tikai vienu var izteikt skaitliski bez sarežģītiem aprēķiniem: pieņemot, ka vidēji rotora plakne ir vērsta pret vērotāju 45° leņķī, laukums un attiecīgi ēnas ilgums samazinās v2 jeb 1,414 reizi. Visi citi nav tālāk analizēti, lai vēl nesarežģītu jau tā sarežģītos aprēķinus (un vēl jo vairāk: nesarežģītu aprēķinu pārbaudi kompetentajām institūcijām), kuru apjomu raksturo tas, ka ēnu modelēšanas ievaddatu un rezultātu izdrukā (skat. 10. pielikumu) ir 412 lapu, bet šīs modelēšanas datu programmfailā – 0,645 miljoni aizpildītu rindu, uz kā balstās aprēķini 11. pielikumā.

Turpinājumā sniegtie ēnu ilguma rezultāti katrā alternatīvā droši garantē, ka piedāvātie pasākumi mirgojošā apēnojuma ilguma samazināšanai savu mērķi sasniegs ar uzviju: pagaidām šā IVN gaitā tas ir šo rezultātu vienīgais uzdevums, jo detaļās tie vēl tiks precizēti turpmākajā projektēšanā un koriģēti jau ekspluatācijas gaitā, bet būtība nemainīsies: sagaidāmais kaitējums ir ļoti mazs un viegli novēršams. Šim nolūkam VES tiks aprīkotas ar ēnas ietekmes moduli (angl. *shadow impact module*). Tā sastāvā ir gaismas sensors, kurš pastāvīgi mēra saules staru intensitāti ar apmēram sekundes intervālu, un to uzstāda augšā virs gondolas, kas ir brīva zona no jebkādām citām ēnām (skat. 5.4.att.). Ēnu kontroles modulis nosaka, vai pie attiecīgās saules

pozīcijas debesīs un spārnu rotācijas plaknes var rasties apēnojums jebkurā no kādiem iepriekš definētiem punktiem uz zemes. Ja kādā no definētajiem punktiem var rasties apēnojums un saules spožums ir pietiekami liels ēnas radīšanai, turbīna automātiski apstājas. Tā tiek atkal automātiski iedarbināta, kad apēnojumu radošie apstākļi ir pārgājuši. Viens šāds ēnu kontroles modulis ir spējīgs uzraudzīt līdz 300 iepriekš definētu uztveršanas punktu. Vadības sistēma ģenerē arī “ēnu ziņojumu” (angl. *shadow report*), kas sistēmas atmiņā uzglabā visus datus un mērījumu parametrus par katru atslēgšanas reizi. Tādējādi mirgojošās ēnas ilgums no konkrētajām VES tiek regulēts atbilstoši konkrētajiem apstākļiem katru gadu/mēnesi/dienu/stundu/minūti, kas, protams, būs mainīgi salīdzinājumā ar šajā IVN proviroziski vērtēto ilgtermiņa statistiski vidējo situāciju.



5.4. attēls. Virs VES gondolas uzstādīts gaismas sensors ēnas mirgošanas novēršanai (avots: SIA “Ventspils Wind” vēja elektrostaciju būvniecības Tārgales pagastā, Ventspils novadā, ietekmes uz vidi novērtējums, SIA “Vides eksperti”, 2022)

Mirgojošās ēnas ietekme 1.alternatīvā

Kopumā ēnas ilguma mērķlielums 8 stundas gadā tiek pārsniegts 3 mājās (līdz pat 23,5 stundām mājā “Sušķi”): skat. 11. pielikuma darblapu “Ēnas - 1.alternatīva, 25 VES”. Lai šos pārsniegumus novērstu, periodiskai apturēšanai kopumā ir jāpakļauj 3 VES: T22, T25 un T93 noteiktu mēnešu noteiktos diennakts laikos (skat. 11. pielikuma darblapu “Jāaptur šīs VES”: apturamās 1.alternatīvā iekrāsotas oranžas) vidēji statistiski ~185 stundas gadā. Tas nozīmē, ka VES parkā

no 25 VES vidējais dīkstāves ilgums mirgojošās ēnas dēļ kopumā būs atbilstošs 1 VES dīkstāvei 2% visa gada laika: pilnīgi nenozīmīgs lielums.

Tā paša 11. pielikuma darblapā “Ēnas - 1.ar apturētām” parādīti iegūtie ēnu ilgumi 1.alternatīvā ar vajadzīgajos laikos periodiski apturētām VES. Ailes, kur parādās ar apturēšanu novērstie un iegūtie summārie ēnu ilgumi 5 mājām iekrāsotas dzeltenas: ēnu summārie ilgumi vairs nerasniedz 8 stundas gadā.

Mirgojošās ēnas ietekme 2.alternatīvā

Kopumā ēnas ilguma mērķlielums 8 stundas gadā tiek pārsniegts 5 mājās (tāpat līdz 23,5 stundām mājā “Sušķi”): skat. 11. pielikuma darblapu “Ēnas - 2.alternatīva, 58 VES”. Lai šos pārsniegumus novērstu, periodiskai apturēšanai kopumā ir jāpakļauj 4 VES: T22, T25, T75 un T93 noteiktu mēnešu noteiktos diennakts laikos (skat. 11. pielikuma darblapu “Jāaptur šīs VES”: 2.alternatīvā papildus vēl viena apturamā VES T75 iekrāsota dzeltenā krāsā līdz ar jau jau 1.alternatīvā iekrāsotajām oranžajām) vidēji statistiski ~245 stundas gadā. Tas nozīmē, ka VES parkā no 58 VES vidējais dīkstāves ilgums mirgojošās ēnas dēļ kopumā būs atbilstošs 1 VES dīkstāvei nepilnus 3% visa gada laika: pilnīgi nenozīmīgs lielums.

Tā paša 11. pielikuma darblapā “Ēnas - 2.ar apturētām” parādīti iegūtie ēnu ilgumi. Ailes, kur parādās ar apturēšanu novērstie un iegūtie summārie ēnu ilgumi 5 mājām iekrāsotas dzeltenas: ēnu summārie ilgumi vairs nerasniedz 8 stundas gadā.

6. IETEKMI UZ VIDI MAZINOŠIE PASĀKUMI UIN VIDES KVALITĀTES NOVĒRTĒŠANAS MONITORINGS

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros ir novērtētas iespējamās plānoto VES radītās ietekmes. Tādas ietekmes kā VES radītais mirgošanas efekts, trokšņa piesārņojums, drošības risks, ietekmi uz biotopiem un īpaši aizsargājamām augu sugām, teritorijas hidroloģisko režīmu ir iespējams prognozēt ar augstu precizitāti, novērtējot paredzētās darbības apjomu un izmantojot aprēķinu metodes. Diemžēl precīzi novērtēt plānoto VES ietekmi uz ornitofaunu un sīkspārņu populācijām praktiski nav iespējams, tāpēc plānoto VES ietekme uz šīm dzīvnieku grupām ir vērtējama arī turpmāk, veicot monitoringu un, ja nepieciešams, ieviešot papildus šajā ziņojumā nenorādītus pasākumus ietekmes mazināšanai.

Ieteicamie ietekmi uz vidi mazinošie pasākumi, rezultātu monitoringa apjoms un pielietojamās metodes noteiktas, balstoties uz Dabas aizsardzības pārvaldes sertificētu ekspertu sniegtajiem atzinumiem.

Attiecībā uz putniem

1. Tām VES, kas plānotas līdz 3 km attālumā no zināmajām īpaši aizsargājamo dienas plēsīgo putnu un / vai regulārās to barošanās vietās, un 2,5 km riska zonā ap Natura 2000 teritoriju dabas parku "Užavas lejtece" (skat. 4. pielikumu) vienai no to rotora lāpstiņām rekomendējams melns krāsojums. Tas varētu būtiski mazināt sadursmju iespējamību ar VES rotoriem kā dienas plēsīgo putnu, tā citu putnu gadījumā.

2. Pie tām VES, kas atrodas dienas plēsīgo putnu barošanās teritorijās (skat. 4. pielikumu), plānotā vēja parka ekspluatācijas laikā, aprīļa-oktobra mēnešos rekomendējams izmantot brīdināšanas sistēmas, kas uz laiku aptur VES darbību, konstatējot bīstami tuvu lidojoša putna klātbūtni. Šādas sistēmas izmantošana ir uzskatāma par lietderīgu pēc tam, kad to efektivitāti ir apliecinājuši atbilstoši zinātniskie pētījumi ārvalstīs, kur tādi tiek veikti.

3. Pie tām VES, kas atrodas 2,5 km riska zonā ap Natura 2000 teritoriju dabas parku "Užavas lejtece" (skat. 4. pielikumu), plānotā vēja parka ekspluatācijas laikā, marta-maija un septembra-novembra mēnešos rekomendējams izmantot brīdināšanas sistēmas, kas uz laiku aptur VES darbību, konstatējot bīstami tuvu lidojoša putna klātbūtni. Šādas sistēmas izmantošana ir uzskatāma par lietderīgu pēc tam, kad to efektivitāti ir apliecinājuši atbilstoši zinātniskie pētījumi ārvalstīs, kur tādi tiek veikti.

4. Pie tām VES, kas atrodas migrācijas koridorā (skat. 4. pielikumu), plānotā vēja parka ekspluatācijas laikā, marta – maija un septembra – novembra mēnešos rekomendējams izmantot brīdināšanas sistēmas, kas uz laiku aptur VES darbību, konstatējot bīstami tuvu lidojoša putna klātbūtni, ja monitoringa rezultātā tiek konstatēti ievērojami sadursmju riski. Šādas sistēmas izmantošana ir uzskatāma par lietderīgu pēc tam, kad to efektivitāti ir apliecinājuši atbilstoši zinātniskie pētījumi ārvalstīs, kur tādi tiek veikti.

5. Plānotā vēja parka būvniecības un ekspluatācijas gadījumā rekomendējami kompensējoši pasākumi, kas realizējami mikroliegumos un/vai citās īpaši aizsargājamās dabas teritorijās ar atbilstoši stingru aizsardzības režīmu, kas nodrošina faktisku dabas aizsardzību (jo nav lietderīgi

ieguldīt līdzekļus teritorijās, kuras ieguldījums var būt iznīcināts, piemēram, mežizstrādes rezultātā), un tiem piegulošās teritorijās. Kompensējošu pasākumu apjomam būtu jābūt ne mazākam kā nodarījumam (t.i., ja ietekme skar, piemēram, vienu mazā ērgļa ligzdošanas teritoriju, tad arī kompensēšanas pasākumiem jābūt atbilstoši vienas teritorijas apjomā) un tas var ietvert visplašākās darbības, piemēram, barošanās un atpūtas apstākļu uzlabošana migrējošiem putniem Natura 2000 teritorijā dabas parkā "Užavas paliene" atbilstoši dabas aizsardzības plāna vadlīnijām.

6. Turpmākajā VES parka ekspluatācijas gaitā iespējami turpmāki lēmumi par optimāliem putnu aizsardzības pasākumiem, to apjomiem un izpildes kārtību, balstoties uz monitoringa rezultātiem, skat. tālāk.

7. Putnu monitorings, kura ietvaros tiek vērtēta plānotā vēja parka radītā ietekme uz savvaļas putnu populācijām, rekomendējams vienu gadu pirms būvniecības un VES ekspluatācijas periodā pirmos 5 gadus, pēc tam 7. un tad 10. gadā. Monitoringa vietas jāizvēlas vienu gadu pirms VES būvniecības, ņemot vērā konkrētus un precīzus tieši īstenojamo VES novietojumus. Monitoringa rezultāti tiek iesniegti kompetentajai institūcijai. Monitoringa veikšanai rudens un pavasara migrāciju periodā rekomendējams izmantot radaru metodi. Paralēli radaru metodei monitoringā veicami izvairīšanās un citādu putnu reakciju novērojumi pie vismaz četrām jau dabā esošām VES, kas atrodas tuvu putnu lokālām pārlidojumu trasēm, nozīmīgākām ligzdošanas vietām un koncentrāciju vietām:

- putnu ligzdošanas periodā martā – maijā un jūlijā – augustā rītos (stundu pirms saullēkta līdz plkst. 12:00) un vakaros (no plkst. 17:00 līdz saulrietam);
- putnu pavasara migrācijas periodā martā – maijā rītos (stundu pirms saullēkta līdz plkst. 12:00) un vakaros (no plkst. 15:00 līdz saulrietam);
- putnu rudens migrācijas periodā septembrī – novembrī rītos (stundu pirms saullēkta līdz plkst. 12:00) un vakaros (no plkst. 15:00 līdz saulrietam).

Bojāgājušo putnu uzskaites vēl joprojām ir mazefektīvas un maz rezultatīvas putnu mirstības novērtēšanā, īpaši gadījumos, kad putnu sadursmes ar VES nav masveidīgas, kā tas ir prognozējams šā VES parka gadījumā. Ja pat šādu uzskaišu ietvaros tiek iegūti iespējami precīzi un situācijai atbilstoši rezultāti, tie pašlaik ir faktiski neizmantojami, jo nav datu, kas ļautu aprēķināt izvairīšanās iespējamību, kas, savukārt, ļautu aprēķināt sadursmju iespējamību tai un citai sugai. Sekojoši, par prioritāti ir uzskatāmi tieši putnu izvairīšanās uzvedības novērojumi, kā tas tiek arī rekomendēts literatūrā. Tomēr, respektējot citu pētnieku viedokļus, monitoringa ietvaros arī bojāgājušo putnu uzskaites ir rekomendējamās. Ņemot vērā VES parametrus, bojāgājušo putnu līķu meklēšana veicama vismaz 300 m rādiusā ap katru uzstādīto VES. Tā kā apsekojamā platība abos vēja parkos ir pārāk liela, lai īsā laikā veiktu kvalitatīvu izpēti, rekomendējams bojāgājušo putnu uzskaitēm izvēlēties vismaz četras VES. Rekomendējamās VES, pie kurām ir izvietoti punkti putnu izvairīšanās uzvedības novērojumiem. Ja starp bojāgājušo putnu uzskaitēm pie VES tiek atrasti putnu līķi, arī tie nogādājami veterinārārstam, kas diagnosticē iespējamo putna nāves cēloni un sagatavo slēdzienu, bet līķi sasaldē un saglabā vēlākai sugas noteikšanai.

Attiecībā uz sikspārņiem

1. Tiek nodrošināta katras VES darbības apturēšana vai neuzsākšana no 1. jūnija līdz 15. septembrim nakts laikā no saulrieta līdz saullēktam, ja:

- vēja ātrums turbīnas rotora augstumā ir 5m/s vai mazāks,
- gaisa temperatūra ir augstāka par +10°C.

2. Tiek nodrošināts sikspārņu monitorings pirmajā un otrajā gadā pēc vēja turbīnu darbības uzsākšanas. Monitoringa metodika ietver akustisko monitoringu ar ultraskaņas detektoriem, kas tiek uzstādīti vismaz 6 VES gondolās. Bojāgājušo sikspārņu uzskaiti veic zem šīm pašām izraudzītajām VES analogiski iepriekš aprakstītajai bojāgājušo putnu uzskaiti.

Akustisko monitoringu nepieciešams veikt, uzstādot vismaz 6 VES gondolās automātiskus ultraskaņas detektorus, kas veiktu sikspārņu aktivitātes reģistrēšanu vismaz no 1. aprīļa līdz 30. oktobrim. 3 no VES, kas tiks aprīkotas ar automātiskajiem detektoriem, jāatrodas līdz 100 m attālumā no mežmalas, divām – atklātā ainavā ne tuvāk par 100 m no mežmalas, vienai – ūdenstilpju tuvumā. Ierakstu analīzes veikšanai jāpiesaista pieredzējušus sikspārņu ekspertus.

Bojāgājušo sikspārņu meklēšanu jāveic apmācītiem meklētājiem vienlaikus ar meklēšanas efektivitātes un dzīvnieku līķu pazušanas laika kontroli. Meklēšanas minimālais biežums: pa 3 reizēm maijā, jūnijā, jūlijā un septembrī, 6 reizes augustā.

3. Turpmākajā VES parka ekspluatācijas gaitā iespējami turpmāki lēmumi par optimāliem sikspārņu aizsardzības pasākumiem, to apjomiem un izpildes kārtību, balstoties uz monitoringa rezultātiem

Attiecībā uz ainavu

1. Lielu ietekmi uz redzamību atstāj meža platības, nepārdomāta to apsaimniekošana var pavērt plašākus skatus uz vēja elektrostacijām. Plānojot jaunas kailcirtes, izvērtēt kā tas ietekmēs vēja elektrostaciju redzamību.

2. Neveidot kailcirtes ainaviski vērtīgā ceļu posmā Užava Jūrkalne (P111), lai neradītu jaunas skatu vietas, kur varētu pavērties uz plānoto VES parku.

3. Teritorijas plānojumā vai vietējo ainavu plānos noteikt ceļa posmus, gar kuriem ir aizliegt veidot kailcirtes.

4. Atsevišķas VES var izmantot kā mākslas objektus, krāsojot tos dažādos toņos (skat. 8.pielikumu), izgaismojot dažādos krāsu toņos atsevišķās svētku reizēs, tādā veidā arī radot jaunu apskates objektu un palielinot iespējamo tūrisma pieplūdumu. Veidojot vēja elektrostacijas kā mākslas objektus, var mainīt cilvēku attieksmi pret tām, dodot tām citu pievienoto vērtību: mākslas objekts, radot vietas simbolu, kas maina apkārtējo iedzīvotāju attieksmi pret to izvietojumu un tuvumu.

8. IZMANTOTĀS NOVĒRTĒŠANAS METODES

Izstrādājot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu, tika pielietotas šādas pētnieciskās metodes:

- literatūras analīze par līdzīgu objektu radītajām ietekmēm,
- lauka pētījumi,
- eksperimenti,
- aprēķini un modelēšana.

Sagatavojot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu, tika veikta literatūras analīze, apkopojot līdz šim veikto pētījumu rezultātus par VES pozitīvajām un negatīvajām ietekmēm uz vidi un sabiedrību. Lai gan kopš pirmo VES uzstādīšanas Latvijā ir pagājuši jau vairāk nekā 20 gadi, pētījumi par VES ietekmi uz vidi un sabiedrību Latvijā praktiski līdz šim nav veikti, tādēļ ietekmes uz vidi novērtējuma izstrādes laikā pamatā ir analizēta citu valstu pieredze, kas saistīta ar vēja enerģijas attīstīšanu un tās ietekmēm.

Lai novērtētu paredzētās darbības ietekmi uz kulturvēsturiskajām vērtībām, tika veikta arhīvu materiālu analīze, apzinot esošās un potenciālās kultūrvēsturiskās, tajā skaitā arheoloģiskās vērtības, kas atrodas vai potenciāli varētu atrasties paredzētās darbības teritorijā.

Lauka pētījumus novērtējuma sagatavošanai paredzētās darbības teritorijā un tās apkaimē ir veikuši putnu, sīkspārņu, augu sugu un biotopu eksperti un ainavu eksperte. Izstrādājot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu, paredzētās darbības teritorijas apsekošana veikta arī, lai fiksētu autoceļu tehnisko stāvokli un novērtētu meliorācijas sistēmas.

Izstrādājot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu un prognozējot potenciālās ietekmes, noteiktu ietekmju kvantitatīvai vērtēšanai plaši tika izmantotas aprēķinu jeb modelēšanas metodes. Vides trokšņa modelēšanu veikusi akreditēta trokšņa novērtēšanas laboratorija ar programmas Saund Plan aktuālo versiju, kas atbilst 2014. gada 7. janvāra Ministru kabineta noteikumos Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" noteiktajām metodēm un standartam LVS ISO 9613-2:2004 "Akustika – Skaņas vājinājums, tai izplatoties ārējā vidē – 2. daļa: Vispārīgā aprēķina metode".

Mirgošanas efekta novērtēšanai izmantotas Austrālijas vadlīnijas *Australian "National Wind Farm Development Guidelines", 2018*, pamatojot, kāpēc tieši tās (skat. 5.4. nodaļu), Latvijā 2010. gadā veikts eksperiments un programma WindPRO 3.6.366 by EMD International A/S, SIA "Environment" licences (klienta) Nr.8797.

Ainavas izmaiņu modelēšanai un vizualizācijai sagatavots 3D modelis, kura izveidē izmantoti digitālā augstuma modeļa pamatdati, kas iegūti ar aerolāzerskenēšanas metodi. Aerolāzerskenēšana ir precīza un efektīva Zemes virsmas datu saņemšanas metode ar LIDAR (*Light Detection And Ranging* – gaismas uztveršana un noteikšana) tehnoloģiju. Digitālā augstuma modeļa pamatdatu avots ir Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras 2016. gada LAS datnes, kas ir pieejamas ar atvērto datu licenci. Digitālais virsmas modelis ir Zemes virsmas pacēluma modelis, kas ietver veģetāciju, saimniecisku objektu un citu objektu virsotnes. 3D modelis ir izveidots un vizualizēts kā zemes virsmas punktu mākoņu kopums. 3D modeļa izstrādātājs: SIA "METRUM". Izmantojot ģeotelpiskās analīzes rīku "redzamības analīze" ir

noteiktas tās teritorijas no kurām būs redzamas perspektīvās VES. Redzamības aprēķins ir veikts ņemot vērā digitālo virsmas modeli un pieņemtos relatīvos augstumus: cilvēka skata augstums - 1.60 m un VES augstums – 270 m.

VES tehniskos parametrus no GE "Renewable Energy" ir sniedzis paredzētās darbības ierosinātājs.

Nodaļās 1.3. "Plānoto vēja elektrostaciju un palīgiekārtu raksturojums" un 3.4. par elektromagnētiskā starojuma un VES darbības kopuma ietekmes uz sakaru sistēmu (radio, TV, speciālās sakaru iekārtas) darbību novērtējumu kontekstā ar paredzēto darbību, 3.11. "Ar Paredzēto darbību saistīto iespējamo vides risku un avārijas situāciju analīze" un 4.1. "Paredzētās darbības sociāli ekonomisko aspektu izvērtējums" izmantoti arī materiāli no Četru vēja elektrostaciju izbūves Popes pagastā, Ventpils novadā (SIA "4 WIND") ietekmes uz vidi novērtējuma (SIA "Enviroprojekts", 2022), kuru avots savukārt tajā ir vēja elektrostaciju parku "Dobele" un "Pienava" būvniecība Dobeles un Tukuma novados ietekmes uz vidi novērtējums (SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment", 2019).