

***Vēja parka "Koknese" būvniecība
Aizkraukles novada Aizkraukles un
Kokneses pagastos***

*Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma
Redakcija sabiedriskai apspriešanai*



INSPIRING
ENVIRONMENT

***Vēja parka “Koknese” būvniecība
Aizkraukles novada Aizkraukles un
Kokneses pagastos***

*Ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojuma
Redakcija sabiedriskai apspriešanai*

SIA “Estonian, Latvian & Lithuanian Environment”
Valdes locekle

Aiga Kāla

Projekta vadītāja

Lūcija Kursīte

Šis dokuments ir parakstīts ar drošu elektronisko parakstu un satur laika zīmoqu

Rīga, 2026. gada oktobris

SATURS

IEVADS	6
1. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS VIETAS VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS UN VIETAS IZVĒLES PAMATOJUMS	7
1.1. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS TERITORIJA UN TĀS APKĀRTNES RAKSTUROJUMS	7
1.2. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS ATBILSTĪBA TERITORIJAS PLĀNOJUMAM	11
1.3. VĒJA APSTĀKĻU RAKSTUROJUMS	14
1.4. CITI APKĀRTNĒ PLĀNOTI VĒJA PARKI	16
2. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS RAKSTUROJUMS	17
2.1. PLĀNOTAIS VĒJA ELEKTROSTACIJU IZVIETOJUMS UN TĀ ALTERNATĪVAS	17
2.2. PLĀNOTO VĒJA ELEKTROSTACIJU RAKSTUROJUMS	21
2.3. VĒJA PARKA BŪVNIECĪBAS PROCESS	22
2.3.1. Teritorijas sagatavošanas darbi	23
2.3.2. VES pamatu izbūve	24
2.3.3. Pievedceļu un apbūves laukumu izbūve	24
2.3.4. Inženierkomunikāciju izbūve	27
2.3.5. VES piegāde un uzstādīšana	29
2.3.6. Teritorijas rekultivācija	29
2.4. Teritorijas ierobežošana, uzraudzība un kontrole būvdarbu laikā un pēc vēja parka nodošanas ekspluatācijā	29
2.5. Paredzētās darbības attīstības posmi un plānotie termiņi	29
2.6. Ar vēja elektrostacijām saistīto inženiertīklu aizsargjoslas	30
3. VIDES STĀVOKĻA RAKSTUROJUMS UN PAREDZĒTĀS DARBĪBAS IETEKMES UZ VIDI IZVĒRTĒJUMS	31
3.1. TROKSNISAtgādinu arī, ka mums visiem ir pieejama Tilde - lai Tilde korekti pārbaudītu latviešu valodas gramatiku, visam pārbaudāmajam tekstam jābūt iestatītam latviešu valodā.	31
3.1.1. Normatīvais regulējums	34
3.1.2. Ietekmes novērtējuma pieeja	36
3.1.3. Novērtējuma rezultāti - vides troksnis.....	42
3.1.4. Zemas frekvences troksnis.....	63
3.1.5. Alternatīvu vērtējums	65
3.1.6. Pasākumi ietekmes mazināšanai	66
3.2. MIRGOŠANAS EFEKTS	67
3.2.1. Normatīvais regulējums	67
3.2.2. Ietekmes novērtējuma pieeja	68
3.2.3. Ietekme ekspluatācijas laikā	69
3.2.4. Pasākumi ietekmes mazināšanai	72
3.2.5. Alternatīvu vērtējums	72
3.3. BIOĻOGISKĀ DAUDZVEIDĪBA	73

3.3.1. ĀADT un mikroliegumi	73
3.3.2. Normatīvais regulējums	78
3.3.3. AUGI UN BIOTOPI	80
3.3.4. SIKSPĀRŅI	92
3.3.5. ORNITOFAUNA	101
3.4. AINAVA UN VIZUĀLĀ IETEKME	109
3.4.1. Ainavu aizsardzības politika un normatīvais regulējums	109
3.4.2. Ietekmes novērtējuma pieeja	110
3.4.3. Esošās situācijas raksturojums	110
3.4.4. Ietekme uz ainavu	113
3.4.5. Pasākumi ietekmes mazināšanai	134
3.4.6. Alternatīvu vērtējums	135
3.5. KULTŪRVĒSTURISKĀS VĒRTĪBAS	136
3.5.1. Normatīvais regulējums un novērtējuma pieeja	136
3.5.2. Esošā stāvokļa raksturojums un ietekmes vērtējums	136
3.5.3. Pasākumi ietekmes samazināšanai	142
3.5.4. Alternatīvu vērtējums	143
3.6. GAISA KVALITĀTE	143
3.6.1. Paredzētās darbības teritorija un tās apkārtnes raksturojums	143
3.6.2. Esošā gaisa kvalitāte	143
3.6.3. Ietekmes novērtējuma pieeja	148
3.6.4. Ietekme uz gaisa kvalitāti būvniecības laikā	149
3.6.5. Pasākumi ietekmes samazināšanai	151
3.6.6. Alternatīvu vērtējums	152
3.7. KLIMATS	152
3.7.1. Politikas plānošanas dokumenti un normatīvie akti	152
3.7.2. Paredzētās darbības SEG emisiju novērtējums	152
3.7.3. Pasākumi ietekmes uz klimatu mazināšanai un pielāgošanās klimata pārmaiņām	155
3.7.4. Alternatīvu salīdzinājums	155
3.8. ĢEOLOĢIJA, HIDROĢEOLOĢIJA (T.SK. ŪDENS ŅEMŠANAS VIETAS) UN VIRSZEMES ŪDENS PLŪSMAS	155
3.8.1. Ietekmes novērtējuma pieeja	155
3.8.2. Ģeomorfoloģisko, ģeoloģisko un inženierģeoloģisko apstākļu raksturojums	155
3.8.3. Derīgo izrakteņu atradnes	160
3.8.4. Tuvāko ūdens ņemšanas vietu, pazemes ūdens atradņu raksturojums un izmantošana	163
3.8.5. Teritorijas tuvāko/šķērsojamo virszemes ūdensobjektu raksturojums	165
3.8.6. Ietekme uz ģeoloģiskajiem un hidroģeoloģiskajiem apstākļiem	169
3.8.6. Pasākumi ietekmes samazināšanai	171

3.8.7. Alternatīvu vērtējums	172
3.9. ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA	172
3.9.1. Normatīvais regulējums	172
3.9.2. Iespējamā ietekme būvniecības, ekspluatācijas un nojaukšanas vai pārbūves laikā un piesardzības pasākumi ietekmes mazināšanai	173
3.9.3. Alternatīvu vērtējums	176
3.10. VIDES RISKI UN AVĀRIJAS SITUĀCIJAS	176
3.10.1. Normatīvais regulējums	176
3.10.2. Ietekmes novērtējuma pieeja	176
3.10.3. Paredzētās darbības teritorija un tās apkārtnes raksturojums	182
3.10.4. Vides riska un avāriju situāciju novērtējuma rezultāti	182
3.10.5. Kumulatīvā ietekme	190
3.10.6. Piesardzības pasākumi ietekmes mazināšanai	190
3.11. SAKARU SISTĒMAS	194
3.11.1. Ietekmes vispārīgs raksturojums	194
3.11.2. Esošās situācijas raksturojums, iespējamā ietekme un pasākumi ietekmes mazināšanai	194
3.11.3. Piesardzības pasākumi ietekmes mazināšanai	203
3.11.3. Alternatīvu vērtējums	204
3.12. SOCIĀLI EKONOMISKIE ASPEKTI	204
3.12.1. Ietekmes novērtējuma pieeja	204
3.12.2. Esošās situācijas raksturojums	206
3.12.3. Paredzētās darbības sociālekonomiskā ietekme reģionālā un nacionālā līmenī	209
3.12.4. Ietekme uz sociālekonomiskajiem aspektiem būvniecības un ekspluatācijas laikā	211
3.12.5. Pasākumi ietekmes mazināšanai	218
3.12.6. Alternatīvu vērtējums	218
3.13. CITAS IETEKMES	218
3.13.1. Vibrācijas	218
3.13.2. Elektromagnētiskā lauka iedarbība	220
4. SABIEDRĪBAS LĪDZDALĪBA	224
5. PAREDZĒTO DARBĪBU LIMITĒJOŠI FAKTORI UN RISINĀJUMI IETEKMES UZ VIDI MAZINĀŠANAI	227
5.1. PAREDZĒTO DARBĪBU LIMITĒJOŠIE FAKTORI	227
5.2. IESPĒJAMĀ BŪTISKĀ IETEKME UN RISINĀJUMI TĀS MAZINĀŠANAI	228
6. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS ALTERNATĪVU SALĪDZINĀJUMS	243
6.1. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS VIETAS ALTERNATĪVAS	243
6.2. TEHNOLOĢISKĀS ALTERNATĪVAS	243
7. NOSACĪJUMI TURPMĀKAI PAREDZĒTĀS DARBĪBAS UZRAUDZĪBAI IETEKMES UZ VIDI KONTEKSTĀ	245

PIELIKUMI

1. pielikums. Lēmums par ietekmes uz vidi novērtējuma piemērošanu
2. pielikums. Ietekmes uz vidi novērtējuma programma
3. pielikums. Zemes vienību saraksts, kurās paredzēta vēja elektrostaciju un saistītās infrastruktūras būvniecība
4. pielikums. Informācija par dzīvojamo ēku attālumu
5. pielikums. Vēja elektrostaciju un saistītās infrastruktūras novietojuma detalizētas pārskata kartes
- 6.1. pielikums. Vides rūpnieciskā trokšņa aprēķinu rezultāti
- 6.2. pielikums. Vides satiksmes trokšņa aprēķinu rezultāti
7. pielikums. Zemas frekvences trokšņa aprēķina rezultāti
8. pielikums. Mirgošanas ietekmes laiks
9. pielikums. Sugu un biotopu eksperta atzinums un tā papildinājums
10. pielikums. Sīkspārņu eksperta atzinums
11. pielikums. Ornitologa atzinums
12. pielikums. Ainavu arhitektes atzinums
13. pielikums. Hidroloģisko un hidroģeoloģisko apstākļu novērtējums
14. pielikums. Ziņas par esošo piesārņojuma līmeni izpētes teritorijas apkārtnē
15. pielikums. LGS vēstule par vēja elektrostaciju būvniecību
16. pielikums. Aizsardzības ministrijas vēstule par vēja elektrostaciju būvniecību

ELEKTRONISKIE PIELIKUMI

- E.1. pielikums. Trokšņa aprēķinu modeļu dati
- E.2. pielikums. Zemas frekvences trokšņa aprēķinu rezultāti
- E.3. pielikums. Mirgošanas efekta aprēķinu programmas rezultātu datnes

IETEKMES UZ VIDI NOVĒRTĒJUMA ZIŅOJUMA SAGATAVOŠANĀ IESAISTĪTIE EKSPERTI

Vārds, uzvārds	Izglītība/eksperta sertifikāta nr.
Lūcija Kursīte	Projekta vadītāja Ģeoloģijas bakalaurs grāds hidroģeoloģijā un inženierģeoloģijā Dabas zinātņu maģistra grāds vides zinātnē
Laura Kurzemniece	Projekta koordinators, dabas zinātņu maģistra grāds vides zinātnē
Kārlis Precinieks	Projekta vadošais kartogrāfs, dabas zinātņu bakalaurs grāds vides zinātnē
Arnis Zacmanis	Dabas eksperta sert. Nr. 113
Baiba Ozoliņa	Dabas zinātņu maģistra grāds vides zinātnē
Gune Mīlgrāve	Dabas zinātņu maģistra grāds vides zinātnē
Gunta Evarte-Bundere	Dabas eksperta sert. Nr. 085
Inga Koļegova	Zinātnes maģistra grāds vides zinātnē un pārvaldībā, profesionālais bakalaurs grāds tiesību zinātnē
Jānis Prindulis	Maģistra grāds darba aizsardzībā, maģistra grāds visaptverošā kvalitātes vadībā, inženiera grāds ražošanas tehnoloģijās
Kristiāna Siliņa	Dabas zinātņu maģistra grāds vides plānošanā
Laura Bērziņa	Dabas zinātņu maģistra grāds vides zinātnē
Laura Hrisanfova	Ainavu arhitekta sertifikāta Nr. 73 – 2019
Laura Kuzmenko	Dabas zinātņu maģistra grāds vides zinātnē
Laura Vizbule	Inženierzinātņu maģistra grāds ķīmijas tehnoloģijā
Marija Stefānija Skudra	Bakalaurs grāds socioloģijā, maģistra grāds pilsētvides zinātnēs
Renāte Kaupuža	Dabas eksperta sert. Nr. 180

Ritvars Ritums	Maģistra grāds vēsturē
Toms Daniels Čakars	Dabas zinātņu maģistra grāds ģeoloģijā Dabas eksperta sertifikāts Nr. 182
Vladislavs Buivids	Inženierzinātņu bakalaura grāds ķīmijas tehnoloģijā

SAĪSINĀJUMI

AER	Atjaunīgie energoresursi
AUANS	Attālinātās ugunsgrēku atklāšanas un novērošanas sistēmas
CSP	Centrālā statistikas pārvalde
DMRB	
Vadlīnijas	Sustainability & Environment Appraisal, LA 105, Air quality
ECMWF	Eiropas Vidēja termiņa laika prognožu centrs
ERA5	Piektās paaudzes pasaules klimatisko laikapstākļu reanalīzes datu kopa
ES	Eiropas Savienība
EUMETNET	Eiropas meteoroloģisko dienestu tīkls
EUROCONTROL	Eiropas Aviācijas drošības organizācija
F-gāzes	Fluorētās siltumnīcefekta gāzes
GVDI	Gada vidējā diennakts intensitāte
IAQM Vadlīnijas	Guidance on the assessment of dust from demolition and construction
ĪAS	Īpaši aizsargājama suga
ĪADT	Īpaši aizsargājamā dabas teritorija
ICAO	Starptautiskā Civilās aviācijas organizācija
IEA Wind TCP	Starptautiskās Enerģētikas asociācijas vēja tehnoloģiju sadarbības programma
IPCC	Klimata pārmaiņu starpvaldību padome
IVN	Ietekmes uz vidi novērtējums
LNVM	Latvijas Nacionālais vēstures muzejs
LVĢMC	Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas pārvalde
LVRTC	Latvijas Valsts radio un televīzijas centrs
NKMP	Nacionālā kultūras mantojuma pārvalde
PSR	Gaisa satiksmes uzraudzības primārais novērošanas radars (angl. - <i>Primary Surveillance Radar</i>)
SEG	Siltumnīcefekta gāzes
SSR	Gaisa satiksmes uzraudzības sekundārais novērošanas radars (angl. - <i>secondary surveillance radar</i>)
TII Vadlīnijas	Guidelines for the Treatment of Air Quality During the Planning and Construction of National Road Schemes
UNT	Ugunsnovērošanas tornis
VVD	Valsts vides dienests
VES	Vēja elektrostacija (-s)
VOR	Apļa darbības radiobāka
VPVB	Vides pārraudzības valsts birojs
WMO	Pasaules Meteoroloģijas organizācija
ZIZIMM	Zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības sektors

IEVADS

Ietekmes uz vidi novērtējums (turpmāk IVN) veikts paredzētajai darbībai – vēja elektrostaciju parka un saistītās infrastruktūras būvniecība Aizkraukles novada Aizkraukles un Kokneses pagastos. Attīstītājs SIA "Rivereto" (reģ. nr. 40203413997) vēja parkam ir izvēlējis nosaukumu "Koknese", iedvesmojoties no tā atrašanās vietas un reģiona vēstures. Vēja parks "Koknese" ir plānots kā pirmais atvērtā koncepta vēja parks Latvijā, nodrošinot vietu elektroenerģijas ražošanai, vides izglītībai, mākslai un kopienām. IVN ziņojumā detalizēti tika vērtēta iespēja izbūvēt ne vairāk kā 14 jaunākās paaudzes vēja elektrostacijas (turpmāk VES), kopējai uzstādītajai jaudai sasniedzot 100,8 MW. 5 VES tiek plānotas Aizkraukles pagastā un 9 VES Kokneses pagastā. Tā kā vēja enerģijas nozare strauji attīstās, IVN ziņojumā tika salīdzinātas 7 tehnoloģiskās alternatīvas jeb VES modeļi.

Plānotā vēja parka būvniecības iecere atbilst likuma "Par ietekmes uz vidi novērtējumu" 1. pielikuma tvērumam, līdz ar to Vides pārraudzības valsts birojs (no 01.10.2025. Valsts vides dienests) pieņēma lēmumu¹ nr. 5-02-1/5/2024 par ietekmes uz vidi novērtējuma procedūras piemērošanu (skat. 1. pielikumu).

IVN ziņojumu izstrādāja SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment", iesaistot atbilstošus nozaru ekspertus. Ziņojumā sniegta detalizēta informācija par paredzēto darbību, vēja parka plānošanas kritērijiem un alternatīvajiem risinājumiem, kā arī informācija par esošo vides stāvokli un dabas vērtībām paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē. Saskaņā ar Vides pārraudzības valsts biroja izdotās programmas nosacījumiem ziņojumā sniegta informācija par sagaidāmajām ietekmēm, sniegti priekšlikumi ietekmju mazināšanai vai novēršanai, kā arī turpmākai uzraudzībai.

¹ No 2025. gada 1. oktobra Valsts vides dienests (VVD). Pieejams: <https://www.vvd.gov.lv/lv/jaunums/energetikas-un-vides-agentura-ar-1-oktobri-tiek-pievienota-valsts-vides-dienestam>

1. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS VIETAS VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS UN VIETAS IZVĒLES PAMATOJUMS

1.1. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS TERITORIJA UN TĀS APKĀRTNES RAKSTUROJUMS

Paredzētās darbības ierosinātāja SIA "Rivereto" plāno jauna vēja parka būvniecību Aizkraukles novada Aizkraukles un Kokneses pagastos. Ņemot vērā Vides pārraudzības valsts biroja (no 01.10.2025. Valsts vides dienests) pieņemto lēmumu² nr. 5-02-1/5/2024 par ietekmes uz vidi novērtējuma procedūras piemērošanu, vēja parkam "Koknese" uzsāks ietekmes uz vidi novērtējuma process (*turpmāk - IVN*) (skat. 1. pielikumu). Vēja parka izpētes teritorijas kopējā platība ir 1 497 ha, aptverot 76 zemes vienības vai to daļas. (skat. 3. pielikumu). 50% no izpētes teritorijā iekļautajām zemes vienībām tiek izmantotas lauksaimniecībā, bet otri 50% mežsaimniecībā.

Plānotais vēja parks atrodas starp Aizkraukles un Kokneses pilsētām (skat. 1.1.1. attēlu). Aizkraukle atrodas aptuveni 3 km attālumā, turklāt Koknese aptuveni 4,5 km attālumā. Pēc attāluma tuvākie ciemi vēja parkam atrodas otrpus Daugavai – Mellēni atrodas aptuveni 5,8 km attālumā, Dīķi 6,4 km attālumā, Lielziedi 7,5 km attālumā. Kā arī Skrīveri, kas pēc iedzīvotāju skaita ir lielāks ciems nekā iepriekš minētie, atrodas 8,4 km attālumā.

Plānotā vēja parka "Koknese" izpētes teritorija atrodas Viduslatvijas zemienes Madlienā nolaidenuma dienvidu daļā. Apkaimei raksturīgs vāji līdz vidēji viļņots reljefs (84–99m v.j.l.), kas parka zonā kļūst vienmērīgāks. Pašas VES plānots izvietot galvenokārt lauksaimniecības zemēs, 89–96 m augstumā v.j.l. Izpētes teritorijā ir salīdzinoši plāna kvartāra nogulumu sega (18–27 m). Atkarībā no vietas, virspusē izplatīti morēnas smilšmāli un mālsmiltis, kūdra, kā arī smilts un grants nogulumi. Dziļāk (līdz izpētītajam 60 m dziļumam) iegul Daugavas, Salaspils un Pļaviņu svītu pamatieži — plaisaini dolomīti, dolomītmerģeļi un māli. Teritoriju šķērso vairākas upītes un grāvji (Atradze, Purva grāvis, Vītolu grāvis, Dzelzceļa grāvis, Karikste), kas visā garumā ir meliorētas un stipri pārveidotas. Plašāka informācija sniegta ziņojuma 3.8. nodaļā.

Izpētes teritorijā ietilpstošās lauksaimniecībā izmantojamās zemes ir meliorētas. Savukārt meža zemēs konstatētas gan dabiski labi drenētas platības, gan meliorētas audzes.

Saskaņā ar Valsts vides dienesta (*turpmāk – VVD*) uzturēto Piesārņoto vietu pārvaldības sistēmu³, izpētes teritorijā nav identificētas piesārņotas vai potenciāli piesārņotas vietas. Ziemeļaustrumu daļā plānotā vēja parka izpētes teritorija robežojas ar potenciāli piesārņotu vietu - bijušo lopkopības fermu "Austrumi", kas atrodas 3,2 km attālumā no tuvākās VES. Kā arī ir konstatēta potenciāli piesārņota vieta "Zariņi" uz dienvidiem no izpētes teritorijas (skat. 1.1.1.attēlu). Saimnieciskā darbība abos šajos objektos ir izbeigta pirms aptuveni 30 gadiem. Izpētes teritorijas tuvumā atrodas arī vairākas dzīvnieku novietnes, kurām VVD ir izsniedzis C kategorijas piesārņojošo atļauju.

Atbilstoši Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (*turpmāk - LVĢMC*) Zemes dziļu informācijas sistēmā⁴ pieejamajai informācijai paredzētās darbības teritorijā un tās tuvumā atrodas vairākas kūdras atradnes un iegulas. Paredzētās darbības apkārtnē ir trīs dažāda statusa derīgo izrakteņu vietas:

- "Aizkraukles (Aklais) purvs" (nr. B16821) izpētes teritorijas ziemeļos ir aktīva kūdras atradne. Šeit notiek aktīva ieguve (licence līdz 2062. gadam). Iegūto kūdru izmanto enerģētikā un lauksaimniecībā. Derīgo izrakteņu izstrādātājam SIA "Kūdras Enerģija" VVD ir izsniedzis C kategorijas piesārņojošo atļauju.
- "Bajāri" (nr. B2412) izpētes teritorijas ziemeļaustrumos ir neaktīva smilts un mālsmilts atradne.
- "Medņi" (nr. K2323) izpētes teritorijas dienvidrietumos prognozēto kūdras resursu laukums (Tuņķu purvā). Kūdras ieguve šeit nekad nav notikusi.

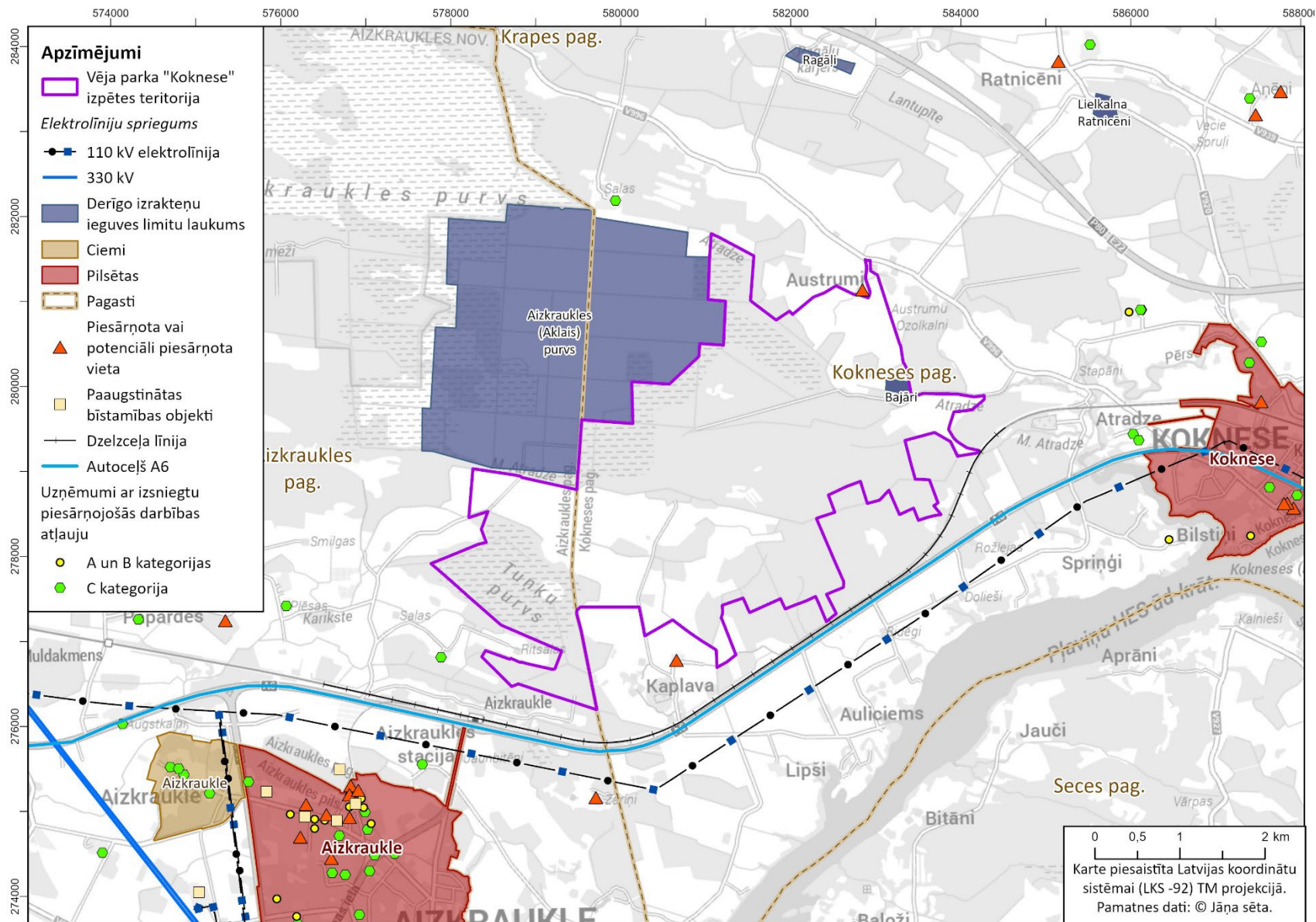
² No 2025. gada 1. oktobra Valsts vides dienests (VVD). Pieejams: <https://www.vvd.gov.lv/lv/jaunums/energetikas-un-vides-agentura-ar-1-oktobri-tiek-pievienota-valsts-vides-dienestam>

³ Pieejams: <https://pvps.vvd.gov.lv/#/territory/map>

⁴ Pieejams: <https://videscentrs.lv/gmc.lv/iebuve/zemes-dzilu-informacijas-sistema>

Tuvākais paaugstinātas bīstamības objekts, kas ir AS "Virši-A" degvielas uzpildes stacija, atrodas pie Aizkraukles pilsētas 2,2 km attālumā no izpētes teritorijas.

Vēja elektrostaciju parka "Koknese" un tā saistītās infrastruktūras būvniecība Aizkraukles novada
Aizkraukles un Kokneses pagastos
IVN ziņojums sabiedriskajai apspriešanai



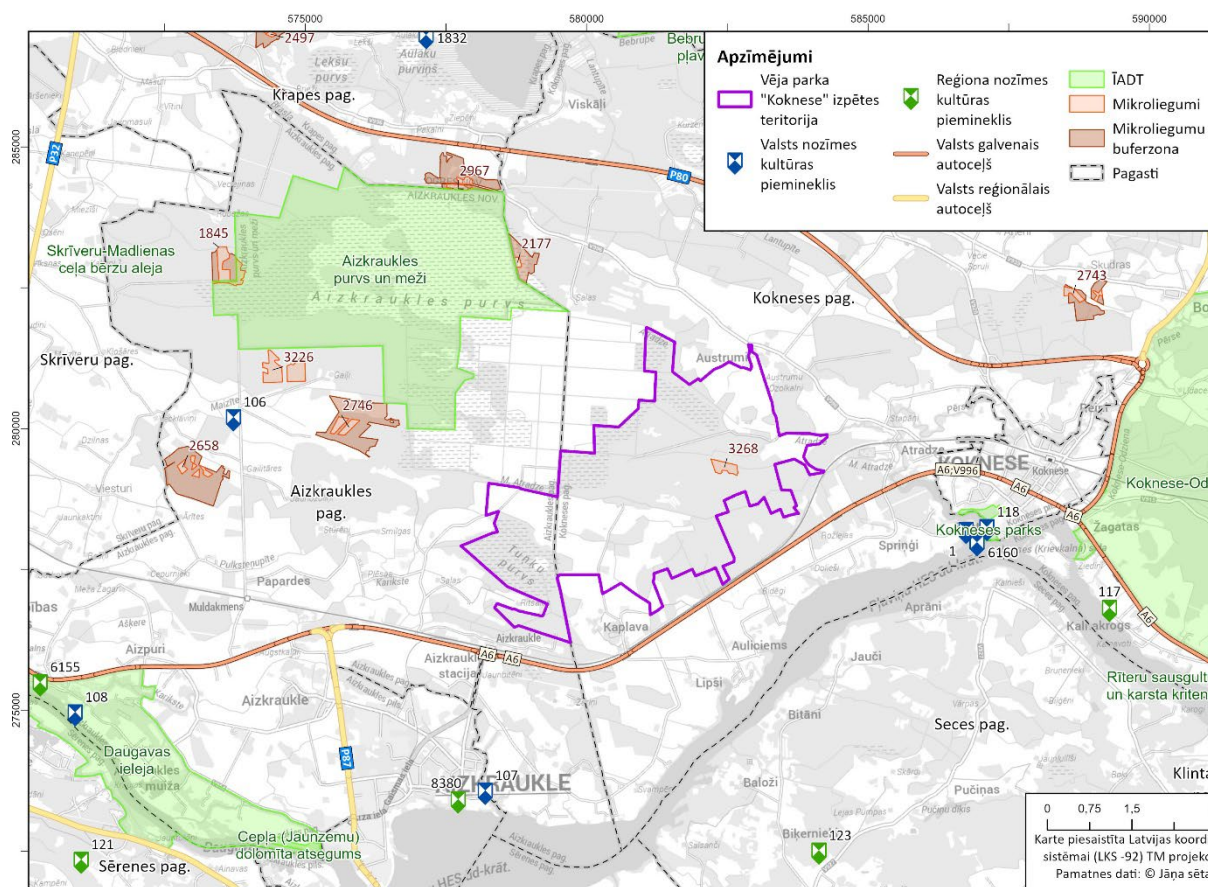
1.1.1. attēls. Vēja parka "Koknese" izpētes teritorijas novietojums

Paredzētās darbības vieta neatrodas nevienā īpaši aizsargājamā dabas teritorijā (turpmāk - ĪADT). Saskaņā ar Dabas aizsardzības pārvaldes (turpmāk - DAP) dabas datu pārvaldības sistēmas "Ozols" (turpmāk - DDPS "Ozols") datiem, ~5 km attālumā no plānotā vēja parka atrodas (skat. 1.1.2. attēlu):

- dabas liegums un *Natura 2000* teritorija "Aizkraukles purvs un meži";
- dabas piemineklis (dendroloģiskais stādījums) "Kokneses parks";
- aizsargājamo ainavu apvidus "Koknese -Odziens";
- dabas parks un *Natura 2000* teritorija "Daugavas ieleja".
- septiņi mikroliegumi, kas izveidoti īpaši aizsargājamo putnu sugu dzīvotņu aizsardzībai.

Detalizēta informācija par dabas vērtībām sniegta ziņojuma 3.3. nodaļā.

Vēja parka izpētes teritorijā neatrodas valsts aizsargāti kultūras pieminekļi. Tuvākais valsts nozīmes kultūras piemineklis "Valodnieka J. Endzelīna dzīves vieta" (aizsardzības nr. 1) atrodas pie Kokneses pilsētas 2,7 km attālumā no izpētes teritorijas. Informācija par plānotā vēja parka ietekmi uz kultūrvēsturiskām vērtībām sniegta ziņojuma 3.5. nodaļā.



1.1.2.attēls. Dabas vērtības un valsts nozīmes kultūras pieminekļi plānotā vēja parka izpētes teritorijas apkārtnē

1.2. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS ATBILSTĪBA TERITORIJAS PLĀNOJUMAM

IVN ziņojuma izstrādes laikā, vēja elektrostaciju parka izpētes teritorijā spēkā ir divi teritorijas plānojumi, kuri nosaka atļauto (plānoto) izmantošanu:

- **Aizkraukles** novada teritorijas plānojums 2014. - 2026. gadam (apstiprināts ar Aizkraukles novada domes 2014. gada 30. jūlija saistošajiem noteikumiem Nr. 2014/7 "Aizkraukles novada teritorijas plānojuma 2014.-2026. gadam teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi un grafiskā daļa")⁵;
- **Kokneses** novada teritorijas plānojums 2013. - 2024. gadam (apstiprināts ar Aizkraukles novada domes 2013. gada 27. marta saistošajiem noteikumiem Nr. 4 „Kokneses novada teritorijas plānojuma 2013.-2024.gadam Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi un Grafiskā daļa")⁶.

Spēkā esošais Aizkraukles novada teritorijas plānojums

Saskaņā ar Aizkraukles novada teritorijas plānojumu 2014.–2026. gadam vēja parka izpētes teritorijā ietilpst zemes vienības vai to daļas, kuru plānotā (atļautā) izmantošana galvenokārt noteikta kā lauksaimniecības vai mežu teritorija (skat. 1.2.1. attēlu). Aizkraukles novada teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi (turpmāk – TIAN) neparedz specifiskas prasības vēja parka izbūvei. Vienlaikus TIAN 92.3.1. apakšpunktā funkcionālajā zonā „Lauksaimniecības teritorijas” (L) kā atļautā papildizmantotā ir noteikta tehniskā apbūve un teritorijas izmantošana, tostarp energoapgādes uzņēmumu apbūve. Līdz ar to teritorijas plānojums šajā funkcionālajā zonā pieļauj paredzētās darbības īstenošanu.

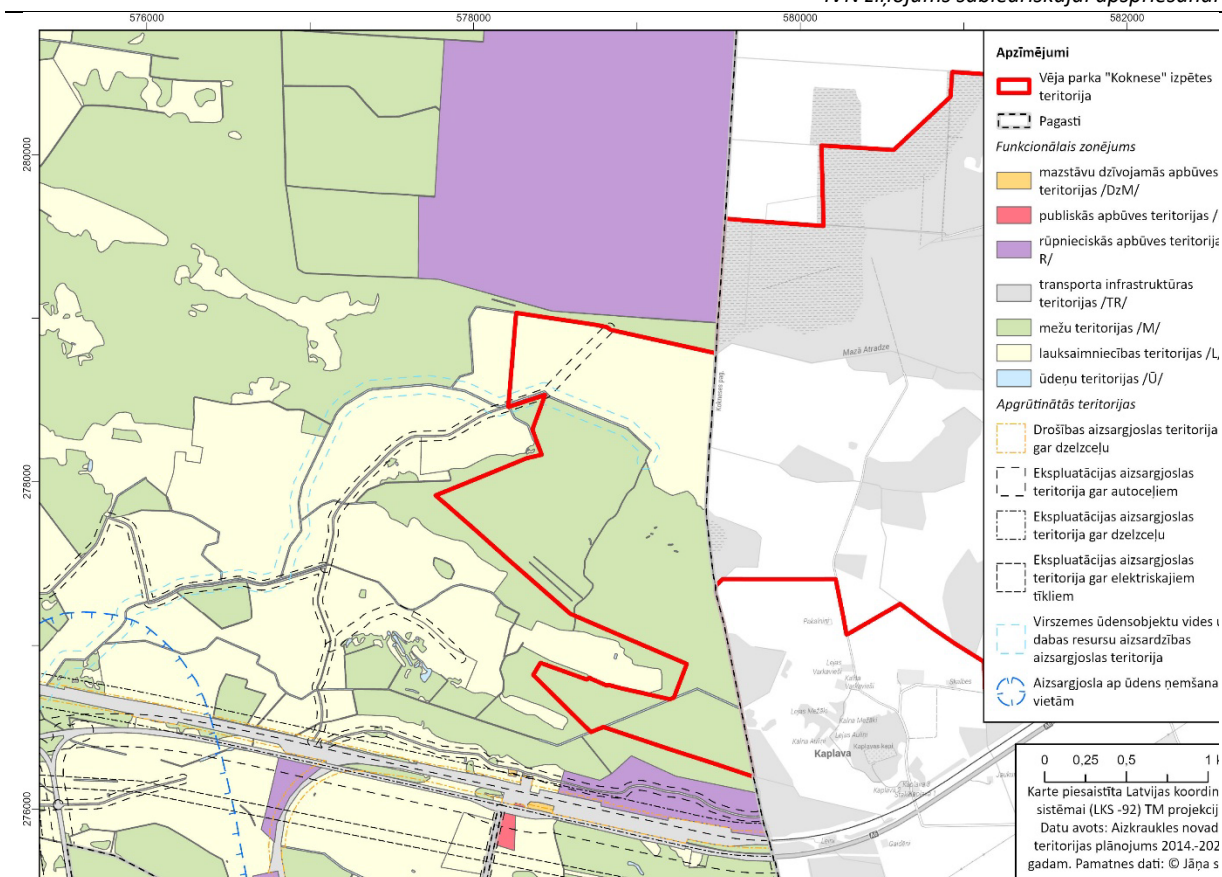
Savukārt funkcionālajā zonā „Mežu teritorija” (M) paredzētās darbības īstenošana spēkā esošā plānojuma ietvaros nav pieļaujama, jo TIAN 85. punkts nosaka, ka mežu teritoriju galvenā izmantošana ir mežsaimnieciska izmantošana un publiskā ārtelpa. TIAN 86. punktā ir ietverts izsmelošs atļautās papildizmantotās veidu uzskaitījums, kas ietver atsevišķus publiskās apbūves veidus (tirdzniecība, tūrisms, sports), kā arī viensētu apbūvi un derīgo izrakteņu ieguvu. Atšķirībā no funkcionālās zonas „Lauksaimniecības teritorija” (L) mežu teritorijās atļautie papildizmantotās veidi neietver ne tehnisko apbūvi, ne energoapgādes uzņēmumu apbūvi. Līdz ar to spēkā esošā TIAN redakcija funkcionālajā zonā „Mežu teritorija” (M) nepieļauj komerciālu elektroenerģijas ražošanas objektu būvniecību.

Atbilstoši TIAN 26. punktam maģistrālās inženierkomunikācijas prioritāri jābūvē ielu/ceļu sarkano līniju vai aizsargjoslu robežās. Tomēr tehniska un ekonomiska pamatojuma gadījumos, komunikācijas drīkst izbūvēt, šķērsojot trešo pušu nekustamos īpašumus, ja ir saņemta īpašnieka piekrišana un līdz būvatļaujas saņemšanai zemesgrāmatā tiek nostiprināts servitūts.

Atbilstoši TIAN 13.3. apakšpunktam visā Aizkraukles novada administratīvajā teritorijā ir aizliegta tāda teritorijas izmantošana, kas rada nepieļaujami augstu risku un neatbilst valsts vides aizsardzības, trokšņa vai vides kvalitātes jomu regulējošo normatīvo aktu prasībām.

⁵ Aizkraukles novada teritorijas plānojums 2014.-2026. gadam. Pieejams: https://geolativija.lv/geo/tapis#document_1312

⁶ Kokneses novada teritorijas plānojums 2013.-2024. gadam. Pieejams: https://geolativija.lv/geo/tapis#document_145



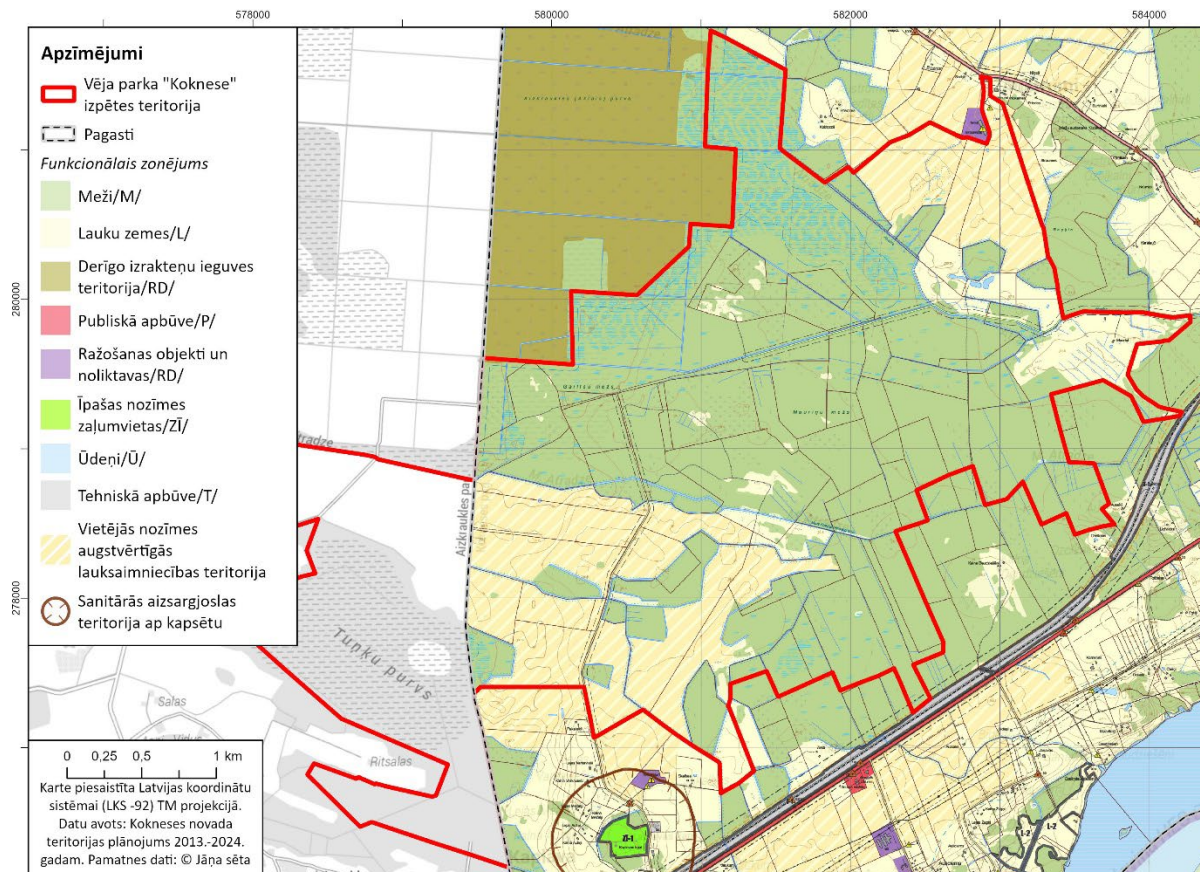
1.2.1. attēls. Funkcionālais zonējums izpētes teritorijā (saskaņā ar spēkā esošo Aizkraukles novada teritorijas plānojumu)

Spēkā esošais Kokneses novada teritorijas plānojums

Saskaņā ar spēkā esošā **Kokneses** novada teritorijas plānojuma 2013.–2024. gadam izpētes teritorija atrodas lauku un mežu zemēs (skat. 1.2.2. attēlu). Saskaņā ar TIAN, funkcionālajā zonā "Lauku zemes (L)" papildus lauksaimnieciskajai un mežsaimnieciskajai izmantošanai ir atļauta arī tehniskā apbūve. Noteikumi paredz, kā lauku zemēs ir pieļaujama jaunas tehniskas apbūves izveide, ievērojot apakšnodaļā „Tehniskā apbūve” noteiktās prasības. Nodaļā „Tehniskā apbūve (T)” ir noteikts, ka šī funkcionālā zona ietver inženiertehnisko infrastruktūru un energoapgādes uzņēmumu apbūvi. Tādējādi lauku zemju funkcionālajā zonā (Lauku zemes (L)) ir pieļaujama vēja elektrostaciju un ar tām saistītās infrastruktūras būvniecība. Savukārt funkcionālajā zonā "Meži (M)" atļautie galvenie izmantošanas veidi ir mežsaimniecība, meža infrastruktūra, lauksaimnieciskā ražošana un publiskā ārtelpa (mežaparki, takas, publiski laukumi). Kā papildus izmantošana šajā zonā ir atļauti sezonas tirdzniecības kioski/stendi, kempingi un autopiekabju laukumi, sporta būves (laukumi, trases), kā arī viensētas. Tomēr, ja tiek ierosināta stratēģiska sabiedriski nozīmīga objekta (piemēram, VES) būvniecība, plānojuma 81.4., 151. un 337. punkts paredz iespēju izstrādāt detālplānojumu, kura ietvaros var tikt izvērtēta šādas būvniecības pieļaujamība funkcionālajā zonā "Meži" (M) un noteikti konkrēti teritorijas izmantošanas un apbūves nosacījumi. Tomēr šādas būvniecības īstenošanai visā novada teritorijā ir jāievēro nosacījumi, kas atkarīgi no VES jaudas. Tāpat arī teritorijā jānodrošina atbilstība noteiktām teritoriju plānošanas procedūrām, noteiktiem drošības attālumiem un institucionālām saskaņošanas prasībām :

- TIAN 151. punktā ir norādīts, ka VES, kuru jauda pārsniedz 10 kW, izvietošana pieļaujama saskaņā ar detālplānojumu, tai skaitā ir jānodrošina ieceres publiskā apspriešana. Šādu elektrostaciju izveidošana ir jāsaņemas ar:
 - Valsts vides dienesta reģionālo struktūrvienību;
 - Valsts institūciju, kas ir atbildīga par kultūras pieminekļu aizsardzību, ja VES būvniecība paredzēta kultūras pieminekļa teritorijā vai tā aizsargjoslā (aizsardzības zonā);

- Valsts institūciju, kas ir atbildīga par dabas aizsardzību (Dabas aizsardzības pārvaldi), ja VES paredzēta īpaši aizsargājamā dabas teritorijā;
- valsts autoceļu infrastruktūras apsaimniekotāju (VSIA „Latvijas Valsts ceļi”), ja VES paredzēta autoceļa aizsargjoslā;
- dzelzceļa infrastruktūras apsaimniekotāju (VAS „Latvijas Dzelzceļš”), ja VES paredzēta dzelzceļa aizsargjoslā;
- attiecīgo mobilo sakaru operatoru, ja VES izvieto tuvāk par 100 metriem no mobilo sakaru torņa.



1.2.2. attēls. Funkcionālais zonējums izpētes teritorijā (saskaņā ar spēkā esošo Koknese novada teritorijas plānojumu)

Izstrādē esošais Aizkraukles novada teritorijas plānojums

IVN ziņojuma sagatavošanas brīdī ir noslēgusies sabiedriskā apspriešana Aizkraukles novada teritorijas plānojuma 3.0 redakcijai⁷. Šīs redakcijas TIAN ir paredzēts, ka energoapgādes uzņēmumu apbūve (14006) kā galvenais izmantošanas veids ir pieļaujama rūpnieciskās apbūves teritorijās (R), tehniskās apbūves teritorijās (TA) savukārt kā papildizmantošanas veids tā ir pieļaujama mežu teritorijās (M), lauksaimniecības teritorijās (L) un ūdeņu (Ū) teritorijās (skat. 1.2.3. attēlu).

Attīstot vēja parku, nepieciešams ievērot TIAN 66. punktu, kas nosaka VES novietojumu paredzēt to maksimālā augstuma (ieskaitot rotora spārnu garumu) plus 10 metru attālumā no elektroenerģijas pārvades tīkla 110kV un 330kV elektrolīnijām un apakšstacijām. Tuvākā elektrolīnija (110 kV elektrolīnija Aizkraukle – Koknese) atrodas aptuveni 2 km attālumā no VES, kas ir lielāks attālums par punktā noteikto.

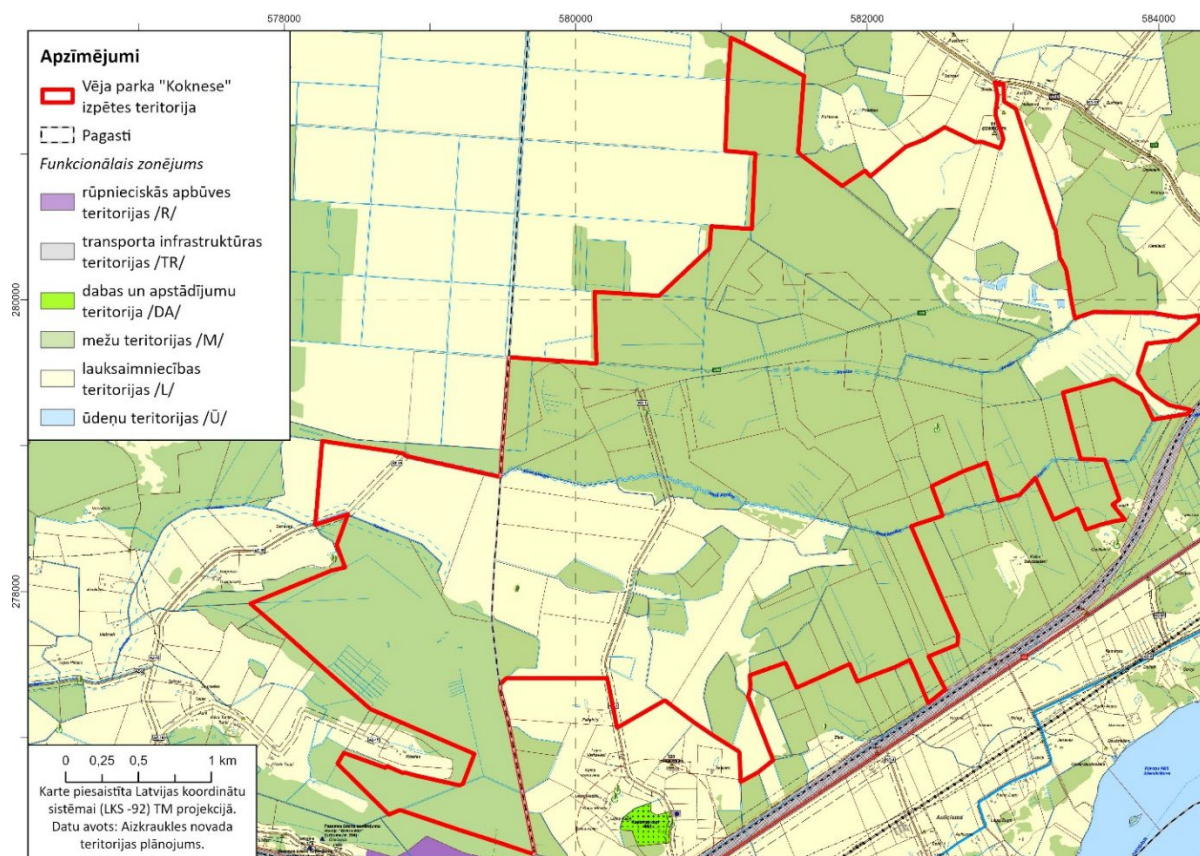
VES attīstībai ir noteikts arī TIAN 799. punkts. Tas nosaka militārā poligona “Sēlija” teritoriju, kas noteiktā kā teritorija ar īpašiem izmantošanas noteikumiem (TIN13). Minētais punkts paredz, ka, lai

⁷ Pieejams: https://geolatvija.lv/geo/tapis#document_34156#nozoom

nodrošinātu valsts robežas apsekošanu no gaisa, 500 m platā zonā no valsts robežas līnijas (virzienā uz valsts iekšieni), būvju, tostarp ēku un inženierbūvju augstums nedrīkst pārsniegt 35 m. Šis ierobežojums attiecas arī uz VES, nosakot, ka vēja ģenerators rotora spārnu augstākais punkts nedrīkst pārsniegt 35 m augstumu. Militārais poligons "Sēlija" atrodas aptuveni 15 km attālumā no vēja parka izpētes teritorijas, tādēļ minētais ierobežojums neattiecas uz paredzēto darbību.

Teritorijas plānojuma paskaidrojuma rakstā⁸ norādīts, ka novada teritorijas plānojumā papildus normatīvajos aktos noteiktajam netiek noteikti ierobežojumi vēja parku izveidei. Sākotnēji teritorijas plānojuma 1. redakcijā tika noteikts aizliegums veidot vēja parkus ainaviski vērtīgās teritorijās, īpaši aizsargājamās dabas teritorijās, mikroliegumos un to buferzonās, aizsargājamajos biotopos, kultūras pieminekļu un to aizsardzības zonu teritorijās, bet, tā kā šajās teritorijās jau darbojas normatīvo aktu aizliegums (arī noteiktajās ainavu teritorijās, modelējot normatīvajos aktos noteiktos aizliegumus, tai skaitā 800 m zonas no dzīvojamām mājām), tad šie nosacījumi tika izņemti no TIAN. Plānotais vēja parks atrodas ārpus visām iepriekš minētajām teritorijām, kurās normatīvajos aktos ir noteikts aizliegums VES būvniecībai, izņemot 800 m zonu no dzīvojamām un publiskām ēkām. Informāciju par attālumiem līdz dzīvojamām un publiskām ēkām skatīt IVN ziņojuma 2. nodaļā.

Atbilstoši izstrādē esošā teritorijas plānojuma nosacījumiem, vēja parka izpētes teritorijā ir atļauta vēja parka būvniecība.



1.2.3. attēls. Funkcionālais zonējums izpētes teritorijā (saskaņā ar Aizkraukles novada teritorijas plānojuma 3.0. redakciju)

1.3. VĒJA APSTĀKĻU RAKSTUROJUMS

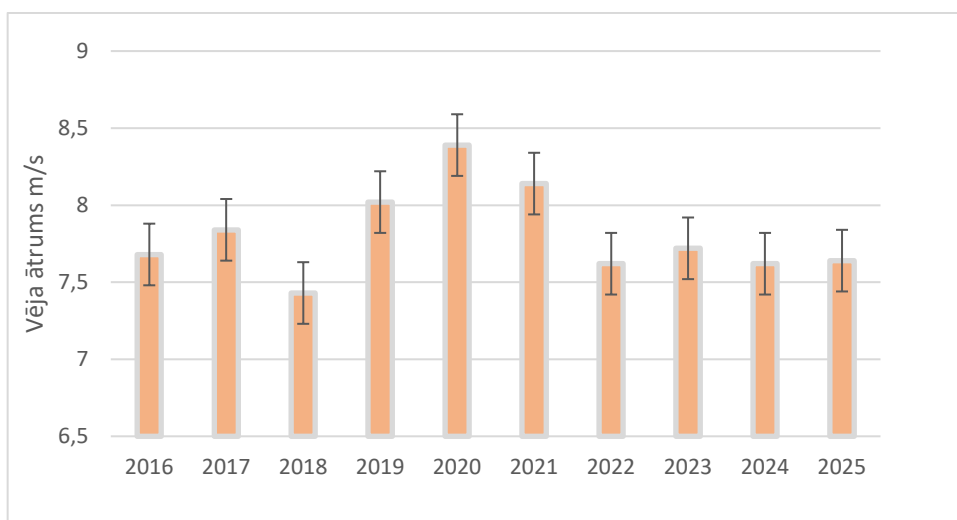
Viens no noteicošajiem faktoriem, kas tiek ņemts vērā, izvēloties vēja parka būvniecībai piemērotas vietas un staciju modeļus, ir vēja apstākļi paredzētās darbības teritorijā. Vēja apstākļu raksturošanai paredzētās darbības teritorijā un no vēja apstākļiem atkarīgo ietekmju vērtēšanai tika izmantoti Eiropas Vidēja termiņa laika prognožu centra izstrādātā modeļa piektās paaudzes pasaules klimatisko

⁸ Pieejams: <https://tapis.gov.lv/tapis/lv/downloads/250503>

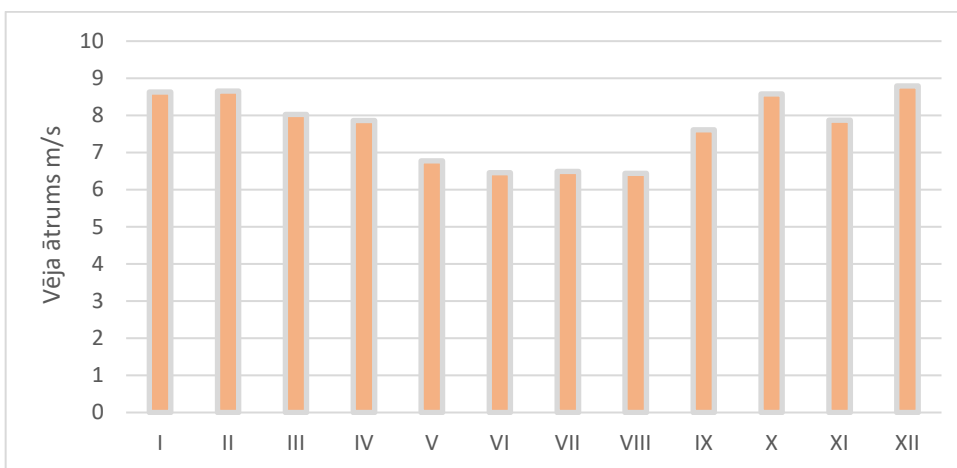
laikapstākļu reanalīzes datu kopas ERA5^{9,10} dati par laika periodu no 2016. gada 1. janvāra līdz 2025. gada 31. decembrim.

IVN procesa ietvaros tika izmantoti dati par vēja apstākļiem paredzētās darbības teritorijā 200 m augstumā virs zemes virsmas. Saskaņā ar ERA5 datubāzē pieejamo informāciju par vēja ātrumu paredzētās darbības teritorijā pēdējo 10 gadu laikā var secināt, ka:

- gada vidējais vēja ātrums paredzētās darbības teritorijā ir 7,81 m/s;
- zemākais vidējais vēja ātrums reģistrēts 2018. gadā - 7,43 m/s, bet augstākais 2020. gadā sasniedzot 8,4 m/s (skat. 1.3.1. attēlu);
- vēja ātrums paredzētās darbības teritorijā ir mainīgs gada griezumā, augstākais vidējais vēja ātrums ir novērojams rudenī un ziemā – oktobrī, decembrī un janvārī, bet zemākais vēja ātrums vasaras periodā - no jūnija līdz augustam (skat. 1.3.2. attēlu);
- aptuveni 0,2 % no gada kopējā laika paredzētās darbības teritorijā ir novērojami bezvēja apstākļi, kad vēja ātrums ir mazāks nekā 0,5 m/s;
- izpētes teritorijā valdošie vēji ir dienvidrietumu un rietumu (skat. 1.3.3. attēlu).



1.3.1. attēls. Gada vidējais vēja ātrums paredzētās darbības teritorijā (200 m augstumā)

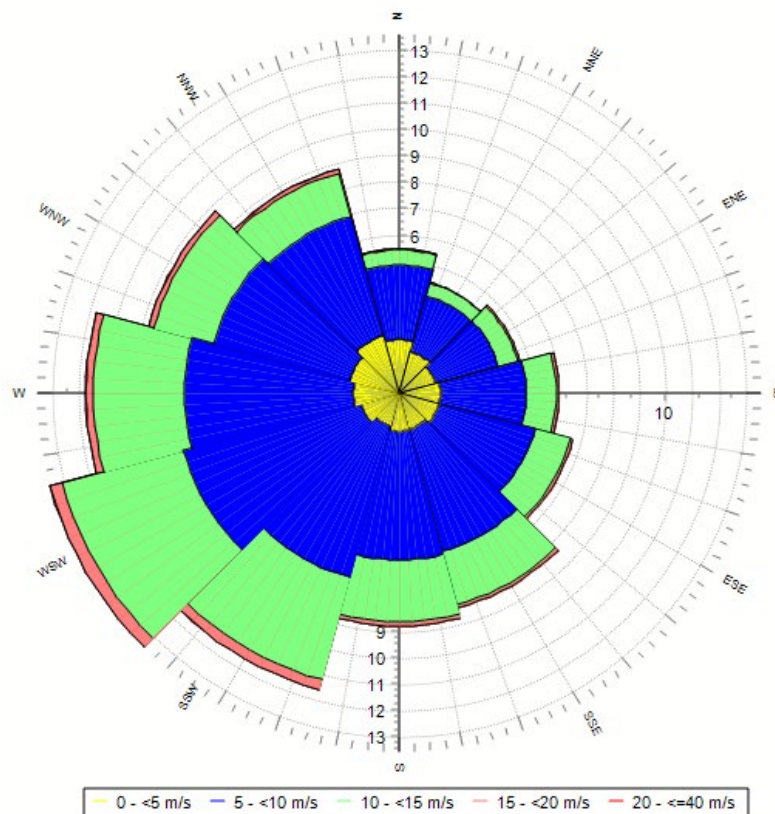


1.3.2. attēls. Mēneša vidējais vēja ātrums paredzētās darbības teritorijā (200 m augstumā)

⁹ The Copernicus Climate Change Service. S.a. Climate reanalysis, pieejams:

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

¹⁰ ERA5 modelis tiek kalibrēts, izmantojot reālā laika meteoroloģisko novērojumu datus no meteoroloģiskā tīkla stacijām, tajā skaitā Latvijā izvietotajām. ERA5 modeļa datu integrācija AS EMD International izstrādātajā programmatūrā WindPRO nodrošina iespēju iegūt kalibrētus ilgtermiņa novērojumu datus par vēja apstākļiem noteiktā teritorijā, dažādos augstumos virs zemes.



1.3.3. attēls. Valdošie vēja virzieni

Lielākā daļa VES darbu uzsāk, kad vēja ātrums sasniedz 3 m/s, savukārt VES darbība tiek apturēta, kad vēja ātrums pārsniedz 23 -26 m/s. Izvērtējot Eiropas Vidēja termiņa laika prognožu centra izstrādātā modeļa ERA5 datus, tika noteikts, ka vidēji 6,5% no gada laika vēja parks neražos elektroenerģiju, jo vēja ātrums nebūs pietiekošs.

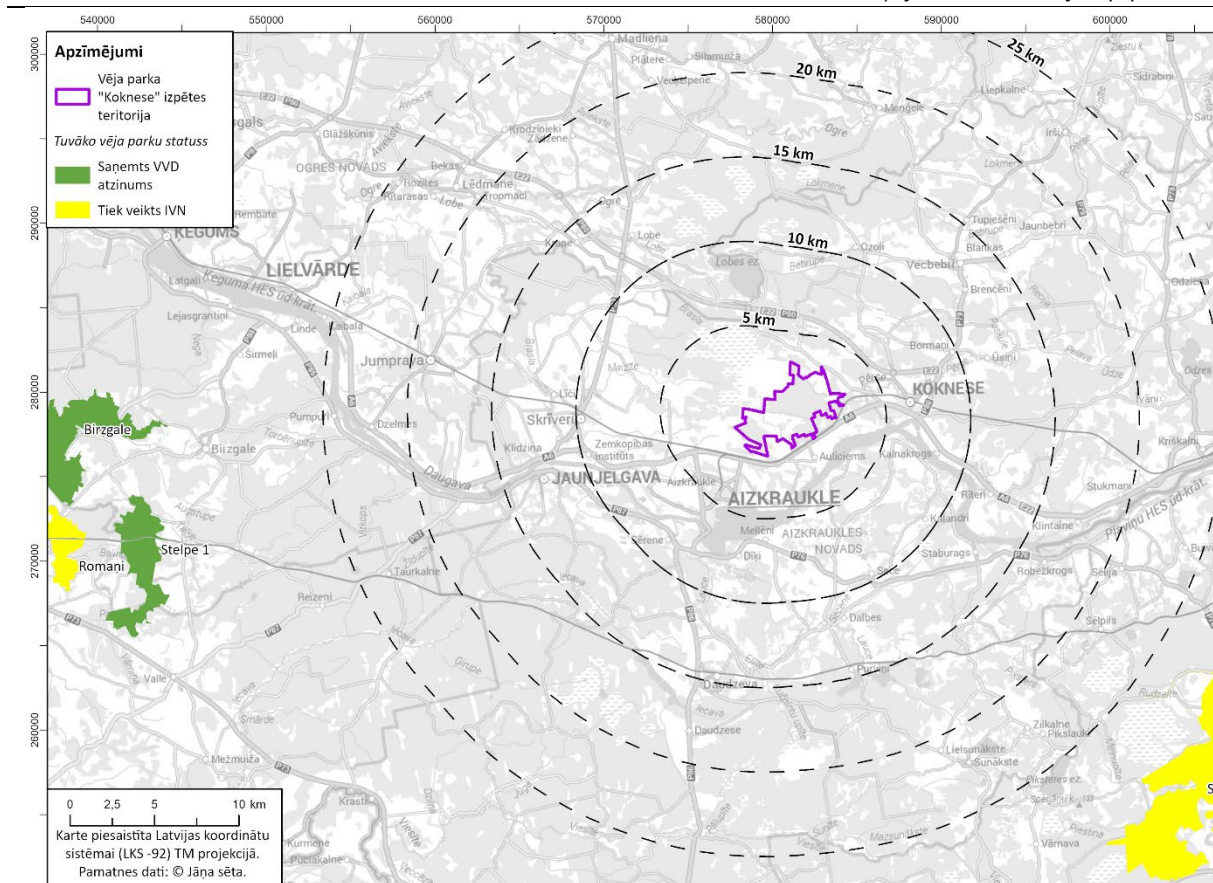
Izvēloties VES modeli, nozīmīgs ir ne tikai vidējais vēja ātrums, bet arī maksimālais vēja ātrums, jo noteiktas klases VES tiek projektētas tā, lai tās spētu izturēt noteikta stipruma vēju. Saskaņā ar LVĢMC apkopoto informāciju¹¹ tuvākajā meteoroloģisko novērojumu tīkla stacijā "Madona" lielākais vēja ātrums laika periodā no 2017. līdz 2026. gadam ir reģistrēts 2023. gada 7. augustā plkst. 16:00, kad stundas maksimālās vēja brāzmas sasniedza 30,3 m/s.

Vēja apstākļu analīzes rezultāti par vidējo un maksimālo vēja ātrumu izpētes teritorijā liecina par to, ka teritorija ir piemērota VES izvietojšanai, kas atbilst starptautiskajā standartā IEC 61400-1 „Vējturbīnas. 1.daļa: Projektēšanas prasības” definētajai III un S klasei (projektētas teritorijām ar zemu vēja ātrumu). Šādas klases VES ir piemērotas uzstādīšanai vietās, kurās vidējais vēja ātrums mastu augstumā sasniedz vismaz 6 m/s.

1.4. CITI APKĀRTNĒ PLĀNOTI VĒJA PARKI

Līdz 40 km attālumā no plānotā vēja parka tiek plānoti 4 vēja parki: SIA "AKSEDO" plānotais vēja parks "Solwin 1", SIA "SP Venta" vēja parks "Stelpe 1", SIA "Crosswind" vēja parks "Birzgale" un SIA "EWE Neue Energien 3" vēja parks "Romaņi". Tuvākais plānotais vēja parks ir "Solwin 1", kas atrodas aptuveni 25 km attālumā no vēja parka "Koknese" izpētes teritorijas (skat. 1.4.1. attēlu).

¹¹ Pieejams: <https://videscentrs.lv/mc.lv/noverojumu-arhivs/meteo/>



1.4.1. attēls. Vēja parka "Koknese" tuvumā plānotie vēja parki

2. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS RAKSTUROJUMS

2.1. PLĀNOTAIS VĒJA ELEKTROSTACIJU IZVIETOJUMS UN TĀ ALTERNATĪVAS

Uzsākot vēja parka būvniecības ieceri, attīstītājs izvērtēja izpētes teritorijas tehnisko kapacitāti, proti, maksimālo VES skaitu, kuru būtu iespējams izvietot izpētes teritorijā. Aplēse liecināja, ka teritorijā būtu iespējams izvietot līdz 22 VES ar kopējo jaudu no 132 līdz 158 MW. Šāds ieceres apjoms tika pieteikts, uzsākot IVN procesu. Veicot teritorijas padziļinātu izpēti un ņemot vērā ekspertu nosacījumus un rekomendācijas, IVN ziņojumā detalizēti vērtējamo VES skaits tika samazināts līdz 14. 5 VES tiek plānotas Aizkraukles pagastā un 9 VES Kokneses pagastā (skat. 2.1.1. attēlu). Lai nodotu saražoto elektroenerģiju kopējā tīklā, IVN ziņojumā tika vērtētas divas kabeļu līnijas izvietojuma alternatīvas, kā arī divas apakšstacijas būvniecības vietas alternatīvas (detalizēta informācija sniegta 2.3.4. nodaļā).

VES būvniecība plānota 10 zemes vienībās, tās norādītas 2.1.1. tabulā. VES un saistītā infrastruktūra tiks izbūvēta tikai tajās zemes vienībās, kuru tiesiskie valdītāji būs saskaņojuši energoapgādes objektu izvietojumu un būvniecību.

Iespējamās VES izvietojuma vietas norādītas provizoriski, balstoties uz pieejamo informāciju un ieceres šī brīža attīstības stadiju. Veicot parka projektēšanu, tajā skaitā inženierģeoloģisko izpēti, darbu organizācijas plāna izstrādi un transportēšanas risinājumu precizēšanu, VES atrašanās vieta vēl var tikt precizēta konkrētā nekustamā īpašuma robežās.

Ņemot vērā, ka izbūvējamo VES precīzs novietojums, uzstādāmais modelis un konstrukcija tiks noteikta būvprojekta izstrādes stadijā, ziņojuma izstrādātāju ieskatā ir pamats izvirzīt nosacījumu, ka izmaiņas risinājumos, kas ziņojuma gaitā nav novērtētas vai pārsniedz ziņojumā novērtētos lielumus, izvērtējamās būvprojektam pievienojot atkārtotu saistīto vides aspektu novērtējumu, kas apliecina paredzētās darbības atbilstību ārējo normatīvo aktu prasībām un IVN ziņojumā izvirzītajiem

nosacījumiem. Pamatojoties uz būvprojektam pievienotajiem dokumentiem, Valsts vides dienests veic šādu izmaiņu būtiskuma novērtējumu.

2.1.1. tabula. Zemes vienības, kurās ir plānota VES būvniecība

VES Nr.	VES koordinātes		Zemes vienības kadastra numurs	Zemes vienības kadastra apzīmējums	Nekustamā īpašuma nosaukums	Pagasts
	x	y				
1- B	578917	278813	32440050041	32440030015	Liepiņas	Kokneses pag.
2- B	578345	278923		32440030029		
3- B	578706	278533				
13- B	579369	278518	32440030058	32440030058	Altaji	
17- B	579181	277986				
5- B	581320	277691	32600090049	32600090049	Jaunauliņi 2	Aizkraukles pag.
12- B	580212	278655	32600090058	32600090058	Ornicāni	
14- B	581750	278383	32600090048	32600090051	Jaunauliņi 1	
16- B	580764	277594		32600090048		
21- B	581137	278184				
18- B	580546	278208	32600090063	32600090006	Mežāres	
19- B	580121	277703		32600090063		
15- B	579555	277501				
20- B	579889	278184	32600090020	32600090020	Tīrumi	

Atbilstoši Ministru kabineta 2013. gada 30. aprīļa noteikumiem Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" VES būvniecība nav pieļaujama tuvāk par 800 m no dzīvojamām un publiskām ēkām. Saskaņā ar Nekustamā īpašuma valsts kadastra informācijas sistēmā¹² un Būvniecības informācijas sistēmā¹³ pieejamo informāciju, izpētes teritorijā vai tuvāk par 800 m no potenciālajām VES būvniecības vietām atrodas divas dzīvojamās ēkas:

- "Krēles" (kad. apz. 32600090074002), kas Būvniecības informācijas sistēmā ir reģistrēta ar nr. BIS-BL-360546-2887, kā dārza māja, kura atrodas 607 m attālumā no VES 5-B.
- Dzīvojamā māja "Denavas" (kad. apz. 32440030045001) atrodas 664 m attālumā no VES 2-B, kā arī 765 m attālumā no VES 16-B.

IVN tika veikts ar nosacījumu, ka pirms 2.1.1. tabulā norādīto VES būvniecības uzsākšanas, ir nepieciešams saņemt būvvaldes aktu par konkrēto ēku neesamību dabā, tiek dzēsti ieraksti zemesgrāmatā un kadastrā un/vai ēkām tiek mainīti ēku lietošanas veidi uz tādiem, kas nav klasificējami kā dzīvojamās vai publiskās ēkas, **pretējā gadījumā VES 5-B, 2-B un 16-B būvniecība nav iespējama.**

No plānotajām būvniecības vietām:

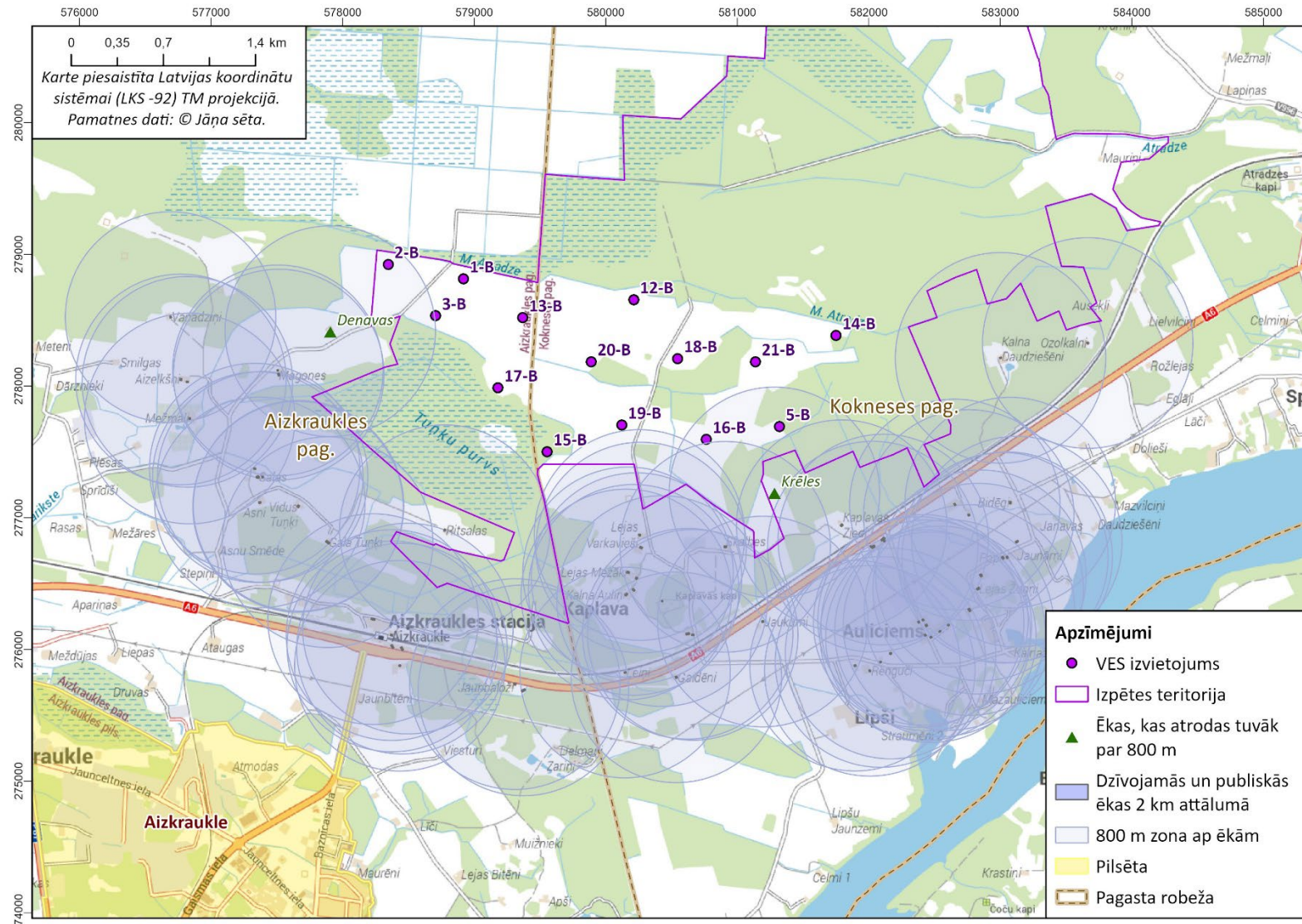
- līdz 1 km attālumā atrodas 6 dzīvojamās ēkas un 1 ēka būvniecības stadijā,
- līdz 2 km attālumā atrodas 60 dzīvojamās ēkas un 2 ēkas būvniecības stadijā,
- līdz 3 km attālumā atrodas 125 dzīvojamās un publiskās ēkas, kā arī 9 ēkas, kas ir būvniecības stadijā.

¹² Skatīts: 05.06.2026.

¹³ Skatīts: 05.06.2026.

Informācija par dzīvojamām un publiskām ēkām, kas atrodas līdz 2 km attālumā no plānotajām VES, iekļauta 4. pielikumā.

Ņemot vērā, ka ne visas Nekustamā īpašuma valsts kadastra informācijas sistēmā reģistrētās dzīvojamās ēkas ir instrumentāli uzmērītas, ir pamats izvirzīt nosacījumu, ka, izstrādājot būvprojektu, tām VES, kuru attālums līdz reģistrētām dzīvojamām ēkām ir tuvs noteiktajai 800 m robežai, jānodrošina precīza instrumentāla uzmērīšana no VES līdz tuvākajai dzīvojamajai apbūvei, un, ja uzmērītais attālums ir mazāks par noteikto, attiecīgās VES būvniecība nav pieļaujama, neveicot korekcijas tās novietojumā vai nedzēšot ierakstu zemesgrāmatā.



2.1.1. attēls. Plānotās VES būvniecības vietas

2.2. PLĀNOTO VĒJA ELEKTROSTACIJU RAKSTUROJUMS

Lai panāktu pēc iespējas augstāku saražotās enerģijas apjomu ilgtermiņā, vēja parkā "Koknese" plānots uzstādīt lielas jaudas jaunākās paaudzes VES, kuru nominālā ražošanas jauda pārsniedz 6 MW. IVN procesā kā tehnoloģiskās alternatīvas vērtēti septiņi VES modeļi (skat. 2.2.1. tabulu), salīdzinot tādus parametrus kā VES augstums, rotora diametrs un radītā skaņas jauda. Gala lēmums par konkrētu VES modeli tiks pieņemts pirms būvprojekta izstrādes, ņemot vērā IVN procesa laikā noteiktos darbības nosacījumus un izmaksu izvērtējumu.

Tehnoloģiski visi vērtētie modeļi ir līdzīgi: masti tiek komplektēti no tērauda vai dzelzsbetona un tērauda posmiem (hibrīda torņi), rotors sastāv no trīs stikšķiedras kompozītmateriāla spārniem, gondolā ir iebūvēts ģenerators, bremzes, transformators, jaudas pārneses iekārtas, kā arī mehānismi stacijas darbības uzraudzībai un vadībai. Visiem vērtētajiem modeļiem ražotāji ir izstrādājuši ietekmes uz vidi mazināšanas tehnoloģijas, kā speciāli darbības režīmi trokšņa līmeņa mazināšanai, mirgošanas ietekmes mazināšanai, un ietekmes uz sīkspārņiem samazināšanai (*bat mode*), tāpat VES modeļiem ir iespējams uzstādīt aprīkojumu apledojuma veidošanās gadījumu identificēšanai un ietekmes mazināšanai. IVN procesā vērtētas septiņas tehnoloģiskās alternatīvas, kas ietver arī VES ar standarta un aerodinamiski uzlabotajiem spārniem.

2.2.1. tabula. Ietekmes uz vidi novērtējumā vērtētie VES modeļi

VES modelis	Nominālā jauda, MW	Masta augstums, m	Rotora diametrs, m	Kopējais augstums, m	Vēja ātrums, pie kura uzsāk un pārtrauc darbību, m/s
Vestas V162-6.2	6,2	166	162	247	3 / 25
Vestas V162-7.2	7,2	166	162	247	3 / 25
Vestas V172-7.2	7,2	164	172	250	3 / 25
Nordex N175-6.8	6,8	162	175	250	3 / 20
Siemens Gamesa SG170-7.0	7,0	165	170	250	3 / 25
Enercon E175-7.0	7,0	162	175	250	2 / 25
General Electric GE 6.0-164	6,0	167	164	249	3 / 25

Ziņojumā vērtētie modeļi atšķiras pēc nominālās jaudas, rotora diametra un kopējā augstuma. VES ražotāju prognozēto elektroenerģijas ražošanas potenciālu ietekmē vēja un citi meteoroloģiskie apstākļi paredzētās darbības teritorijā, kā arī izvēlētais VES izvietojums. Plānotā vēja parka elektroenerģijas potenciāls aprēķināts izmantojot N.O. Jensen (RISØ/EMD) aprēķinu metodi, kura iestrādāta WindPRO programmatūrā.

Aprēķinot vēja parka saražotās elektroenerģijas potenciālu tika ņemta vērā informācija par vidējo vēja ātrumu paredzētās darbības teritorijā 200 m augstumā (no 2016. gada 1. janvāra līdz 2025. gada 31. decembrim) un plānoto VES savstarpējo novietojumu t.i., aizvēja ietekmi (wake loss) (skat. 2.2.2. tabulu). Aprēķinos nav ņemti vērā citi tehnoloģiskie ierobežojumi, kuri izriet no VES darbības apturēšanas piem., mirgošanas efekta ietekmes mazināšanai. Saskaņā ar aprēķinu rezultātiem atkarībā no tehnoloģiskās alternatīvas, vēja parka saražotās elektroenerģijas potenciāls gadā ir no 309,42 līdz 344,30 GWh. Vismazākais elektroenerģijas ražošanas potenciāls tika aprēķināts VES modelim General Electric GE 6.0-164 (347,57 GWh), taču vislielākais modelim Vestas V172-7.2 (393,11 GWh).

2.2.2. tabula. Vienas VES elektroenerģijas ražošanas potenciāls gadā

VES modelis	Vestas V162- 6.2 MW	Vestas V162- 7.2 MW	Vestas V172- 7.2 MW	Nordex N175- 6.8 MW	Siemens Gamesa SG170- 7.0 MW	Enercon E175- 7.0 MW	General Electric GE 6.0- 164
Enerģijas ražošanas potenciāls, kas aprēķināts, balstoties uz datiem par vēja ātrumu paredzētās darbības teritorijā (GW/h)	25,19	26,48	28,08	27,82	27,10	27,73	24,83

2.3. VĒJA PARKA BŪVNICĪBAS PROCESS

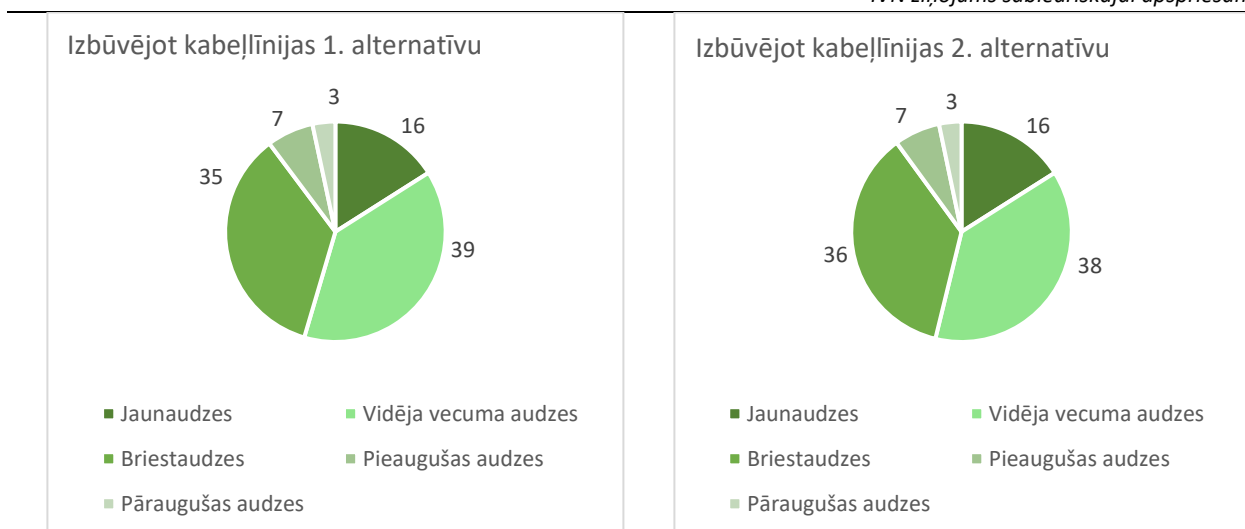
Lielākā ietekme uz vidi ir saistīta ar vēja parku ekspluatāciju, tomēr arī parka būvniecība var radīt nozīmīgas pārmaiņas, ja netiek laicīgi izvērtēti un pārvaldīti vides riski. Precīzs vēja parka būvniecības plāns tiks izstrādāts vēja parka projektēšanas laikā, tajā skaitā izvēloties konkrētu VES modeli un nosakot loģistikas risinājumus. IVN ziņojumā sniegtā informācija par būvniecības procesu ir sagatavota, ņemto vērā paredzētās darbības ierosinātās un VES ražotāju būvdarbu veikšanas specifikācijās sniegto informāciju.

Vēja parka izbūvei nepieciešamās teritorijas platības (t.sk. atmežojamās platības) sadalījums pa infrastruktūras objektiem ir apkopots 2.3.1 tabulā. Daļa šo platību tiek izmantota tikai būvniecības procesā un pēc rekultivācijas to var izmantot mežsaimniecībai vai lauksaimniecībai.

2.3.1. tabula. Vēja parka būvniecībai nepieciešamā teritorijas platība

Objekts	Nepieciešamā platība, ha	Tai skaitā atmežojamā platība, ha
<i>Ilglaiči apbūvētās teritorijas</i>		
VES apbūves laukums	4,6	0,36
Jaunu pievedceļu būvniecība	2,30	0,19
Kabeļu trases koridors (1. alternatīva)	5,72	0,08
Kabeļu trases koridors (2. alternatīva)	9,12	0,11
Iekšējā apakšstacija	2,42	0
Ārējā apakšstacija	1,5 līdz 2	-
<i>Tikai būvniecības procesa laikā apbūvētās teritorijas</i>		
Apbūves laukuma daļa VES montāžai	10,6	0,58
Teritorija ar apauguma augstuma ierobežojumu	8,44	0,28

2.3.1. attēlā atspoguļots atmežojamo platību iedalījums pa vecuma grupām (%). Aprēķini tika veikti, iekļaujot visu saistīto infrastruktūru. Tika aprēķināts, ka visvairāk nepieciešams atmežot vidēja vecuma audzes un briestaudzes. Analizējot aprēķinos iegūtos rezultātus attiecībā uz kabeļlīnijas alternatīvām, atšķirības atmežojamās platībās nav būtiskas (1-2%).



2.3.1. attēls. Atmežojamo platību mežaudzes iedalījums pa vecuma grupām vēja parka "Koknese" un saistītās infrastruktūras izbūvei (%)

Vēja parka būvniecības laikā sagaidāms transporta intensitātes pieaugums būvniecības vietu tuvumā (skat. 2.3.2. tabulu). Saskaņā ar VES ražotāju sniegto informāciju prognozētais aptuvenais kravas transportlīdzekļu skaits ir šāds:

- jaunu pievedceļu izbūve - ~30 kravas automašīnas uz 100 m jauna ceļa, kur precīzs apjoms ir atkarīgs no ceļu būvniecības vietas inženierģeoloģiskajiem apstākļiem;
- montāžas laukuma būvniecība - līdz 140 kravas automašīnām uz vienu laukumu;
- VES būvniecība - līdz 280 kravas automašīnām uz vienu VES;
- galvenā celtņa montāža - līdz 55 kravas automašīnām uz vienu VES.

2.3.2. tabula. Būvniecības procesā iesaistīto kravas automašīnu skaits

Būvniecības posms	Kravas auto skaits, n
Jaunu pievedceļu izbūve	2220
Montāžas laukuma būvniecība	1960
VES būvniecība	3920
Galvenā celtņa montāža	770
Kopā (vienā virzienā):	8870
Kopā (turp un atpakaļ):	17740
GVDI (turp un atpakaļ)	24

2.3.1. Teritorijas sagatavošanas darbi

Pirms vēja parka būvniecības uzsākšanas tiks veikti teritorijas sagatavošanas darbi. Plānotajās jauno ceļu un VES izbūves vietās tiks noņemta augsnes virskārta un grunts, izveidoti būvlaukumi, kā arī sagatavotas būvbedres VES pamatu izbūvei. Noņemta augsnes virskārta tiks īslaicīgi uzglabāta gar būvobjekta robežām. Detalizēti inženierģeoloģiskās izpētes darbi VES būvniecības vietās tiks veikti pēc IVN procesa noslēguma. Šīs izpētes laikā tiks noteikti grunts nestspējas rādītāji katrā plānotajā VES atrašanās vietā. Tiek paredzēts, ka būvniecības noslēguma posmā noņemta augsnes virskārta tiks izmantota teritorijas rekultivācijai.

Pie katras VES būvniecības vietas tiks izveidots apbūves laukums, kurā novietot būvniecībai nepieciešamos materiālus, t.sk., VES komplektējošās daļas. Plašāku informāciju par apbūves laukumiem skat. 2.3.3. nodaļā.

2.3.2. VES pamatu izbūve

Paredzams, ka plānotajā vēja parkā tiks izbūvētas uz monolīta dzelzsbetona pamata, ievērojot VES ražotāju sagatavotās tehniskās specifikācijas, kā arī ņemot vērā grunts nestspējas rādītājus paredzētās darbības teritorijā. Paredzams, ka vienas VES pamatu laukums varētu aizņemt līdz 0,1 ha platību. Iespējamais pamatu diametrs ir 25 - 28 m, bet dziļums - aptuveni 3 - 4 m. Lai izbūvētu vienas VES pamatus, paredzams, ka tiks izmantoti aptuveni 1000 - 1200 m³ betona un 115 - 135 t stiegrojuma. 2.3.2. attēlā kā piemērs redzama vēja parka "Laflora" pamatu būvniecība.

Pēc IVN procesa noslēgšanās, tiks veikta detalizēta inženierģeoloģiskā izpēte. Ja inženierģeoloģiskās izpētes darbu rezultātā tiks identificētas teritorijas, kurās grunts nestspējas rādītāji ir nepietiekami izvēlēto VES būvniecībai, tad šajā vietās pamatu konstrukcija tiks balstīta uz pāļiem. Nepieciešamība izmantot pāļus vai citus izbūves tehnoloģiskos risinājumus tiks noteikta būvprojekta sagatavošanas laikā.



2.3.2. attēls. Pamatu būvniecība vēja parkā "Laflora" (datu avots: lasi.lv)

2.3.3. Pievedceļu un apbūves laukumu izbūve

Piekļuves nodrošināšanai VES būvniecības vietām gan būvniecības, gan ekspluatācijas laikā nepieciešams izbūvēt pievedceļus un montāžas laukumus, kā arī nepieciešamības gadījumā jāveic esošo ceļu pārbūve (skat. 2.3.4. attēlu). Saistītās infrastruktūras detalizēts novietojums attēlots 5. pielikumā, taču detalizēta informācija par autoceļiem, kurus paredzēts izmantot VES komplektējošo un lielgabarīta daļu piegādei sniegta IVN ziņojuma 2.3.5. nodaļā. Esošajiem autoceļiem būvprojekta sagatavošanas laikā tiks novērtēta to piemērotība nosacījumiem, kādus VES ražotājs ir noteicis būvmateriālu un VES komplektējošo daļu transportēšanai (autoceļu platums, nestspēja, līkumi, nogāzes), attiecīgi nepieciešamības gadījumā paredzot autoceļa posma vai tā daļas pārbūvi transportēšanas apstākļu uzlabošanai. Autoceļu pārbūves risinājumi, ja tādi būs nepieciešami, tiks saskaņoti ar ceļa valdītāju.

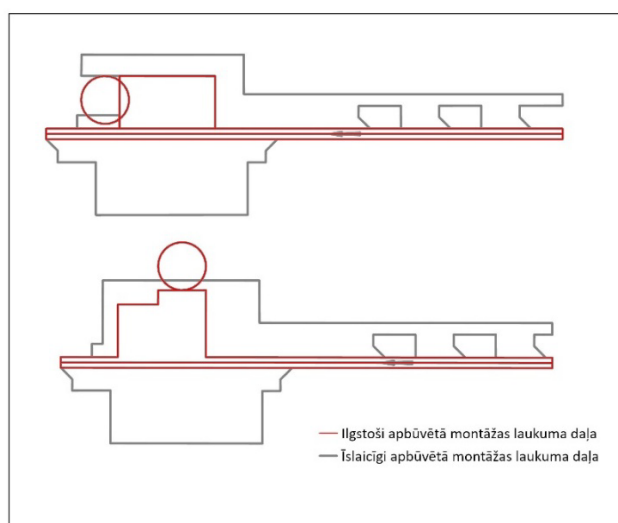
Jaunu pievedceļu novietojums jāaskaņo ar zemes vienības īpašnieku. Ievērojot VES ražotāju noteiktās prasības, jānodrošina, ka pievedceļi ir vismaz 6 m plati, ar slodzes nestspēju lielāku par 100 MPa un pieļaujamo ass slodzi 12 tonnas. Jaunbūvējamajos ceļus veido no grants un šķembu materiāla, konkrētie tehniskie risinājumi tiks noteikti, izvērtējot katra ceļa posma tehnisko stāvokli un nestspējas rādītājus būvprojekta izstrādes stadijā. Iespēju robežās jaunbūvētie ceļi tiek plānoti esošo meliorācijas grāvju tuvumā. Jaunu pievedceļu būvniecībai nepieciešamā platība norādīta 2.3.1. tabulā.

Lai nodrošinātu VES un saistītās infrastruktūras būvniecību, tiek plānots izmantot jau esošos ceļus, kuri nepieciešamības gadījumā, izvērtējot to tehnisko stāvokli, tiks uzlaboti. Autoceļi, kuri varētu tikt izmantoti

būvniecības procesā, ir valsts galvenais autoceļš A6 Rīga - Daugavpils - Krāslava - Baltkrievijas robeža (Pāternieki), pašvaldības autoceļš Kaplava-Gailīši.

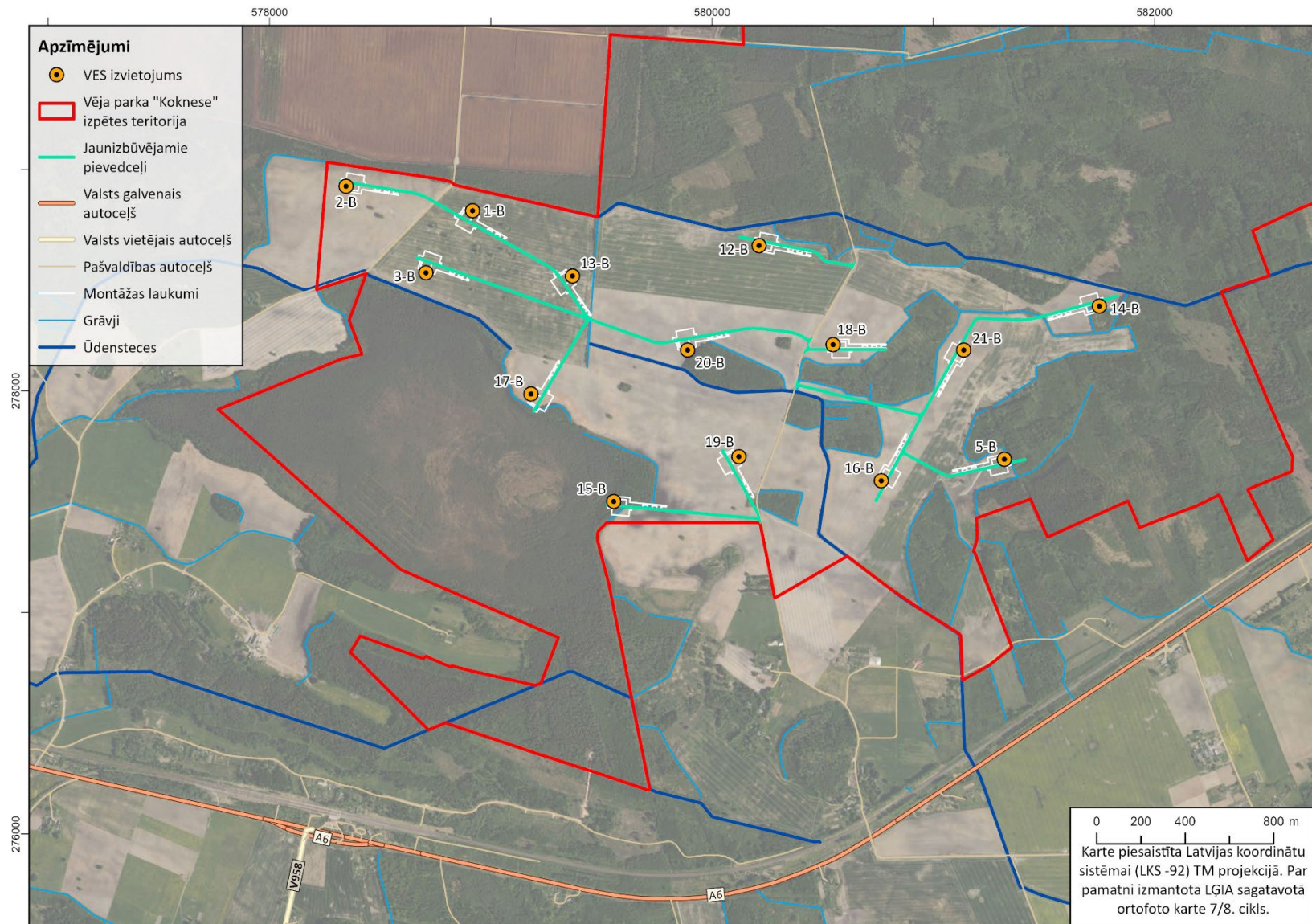
VES piegādes sagatavošanās process ietver montāžas laukumu izveidošanu katrai VES, kas kalpo kā lielgabarīta kravu piegādes, novietošanas un uzstādīšanas laukums, kurā ietilpst pievedceļš, galvenā celtna darba vieta un VES pamatu izbūves laukums. Montāžas laukuma izmērs un konfigurācija ir atkarīga no izbūvējamā VES modeļa, montāžas procesā pielietotās tehnikas un loģistikas risinājumiem. Montāžas laukumi tiek izbūvēti no grants un šķembu materiāla, un to slodzes nestspējai jābūt vismaz 100 MPa. Daļa montāžas laukuma platības tiek izmantota VES ekspluatācijā arī pēc būvniecības procesa pabeigšanas, savukārt elementi, kas paredzēti spārnu un masta posmu novietošanai, pēc VES izbūves tiek demontēti.

Apbūves laukuma platības aprēķiniem tika izmantots VES modeļa Vestas V172 apbūves laukums. Plānotajā vēja parka plānots izvietot divas tā konfigurācijas (skat. 2.3.3. attēls). Paredzams, ka būvniecības laikā VES montāžas laukumi aizņems 15,2 ha, taču ekspluatācijas laikā aizņemtā platība būs krietni mazāka – 4,6 ha, jeb 0,3 ha uz 1 VES.



2.3.3. attēls. VES modeļa Vestas V172 apbūves laukuma shēmas

Paredzams, ka vienlaicīgi ar pievedceļu un laukumu būvniecību tiks veikta arī meliorācijas sistēmas izbūve un esošās sistēmas pārkārtošana. Atsevišķos ceļu posmos var būt nepieciešama esošo grāvju tīrīšana un profilēšana, bet jaunu susinātājgrāvju izbūve būs nepieciešama pie jaunbūvējamiem VES pievedceļiem un to būvniecībai nepieciešamajiem laukumiem.



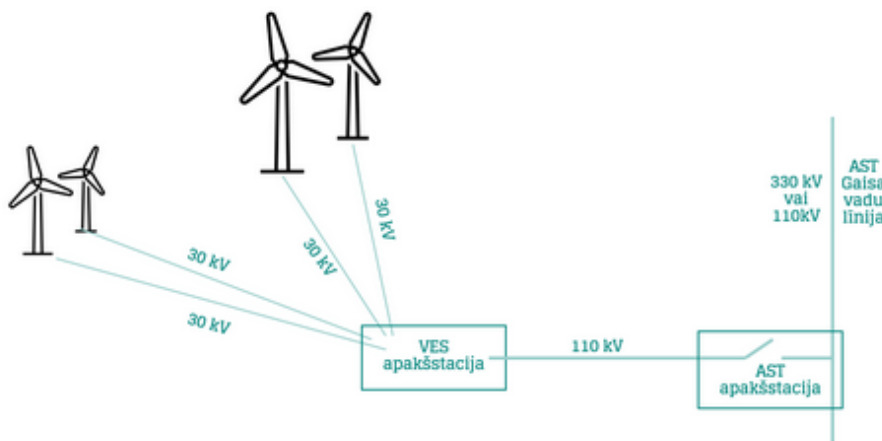
2.3.4. attēls. Vēja parka "Koknese" apbūves laukumu, jaunizbūvējamo un esošo ceļu novietojums

2.3.4. Inženierkomunikāciju izbūve

Tiek plānots, ka vienlaicīgi ar pievedceļu un montāžas laukumu būvniecības darbiem, tiks uzsākta vēja parka ekspluatācijai nepieciešamo inženierkomunikāciju - elektropārvades līniju un optisko tīklu - izbūve. Vēja parka teritorijā ir plānots izbūvēt iekšējo apakšstaciju, kuru ar VES savienotu 30 kV kabeļlīnija. Iekšējās apakšstacijas būvniecība ir plānota īpašumā "Kalna Varkavieši 2" (kad. apz. 32600090052) (skat. 2.3.5. un 2.3.6. attēlu). Lai saražoto elektroenerģiju nodotu kopējā tīklā, nepieciešams izbūvēt apakšstaciju arī pie AST gaisvadu līnijas, savienojot abas apakšstacijas ar 110 kV kabeļlīniju. Apakšstacijai, kas nodrošinās saražotās elektroenerģijas nodošanu kopējā tīklā, tika vērtētas divas izvietojuma alternatīvas (skat. 2.3.6. attēlu):

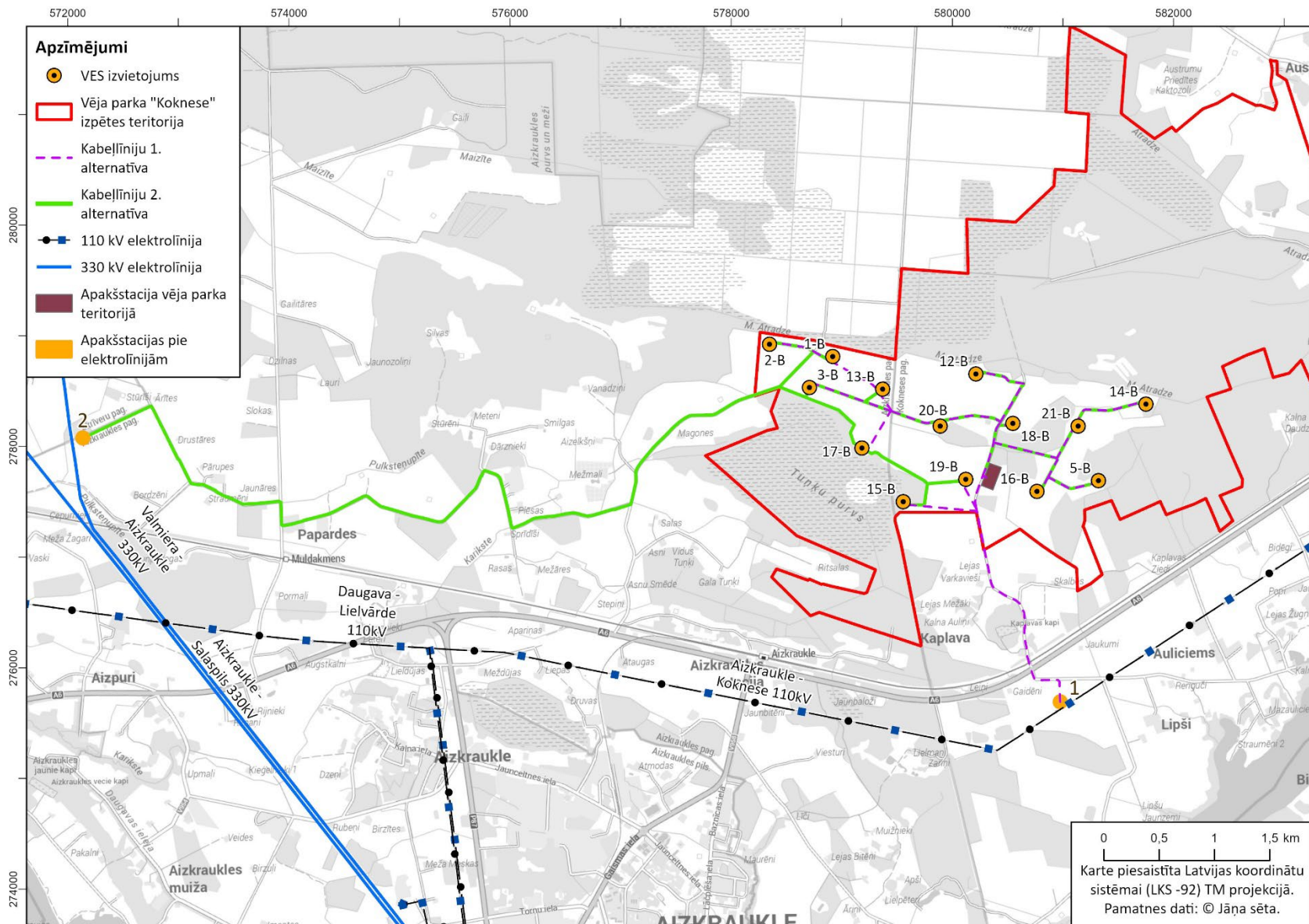
- apakšstacijas būvniecība īpašumā "Kaplava" (kad. apz. 32600120062) pie 110 kV elektrolīnijas Aizkraukle – Koknese,
- apakšstacijas būvniecība īpašumos "Jaunie Vaski", "Birzītes" (kad. apz. 32440020100, 32820090095) pie 330 kV līnijas Valmiera – Aizkraukle.

Attiecīgi tiek vērtētas arī divas kabeļlīnijas alternatīvas, kur 1. alternatīva pieslēdzas pie apakšstacijas pie 110 kV elektrolīnijas Aizkraukle – Koknese, bet 2. kabeļlīnijas alternatīva pieslēdzas pie apakšstacijas, kas tiktu izbūvēta pie 330 kV elektrolīnijas Valmiera – Aizkraukle.



2.3.5. attēls. Vēja parka inženierkomunikāciju shēma

Kabeļu līnijas iespēju robežās tiks izvietotas zem jaunbūvējamiem autoceļiem vai esošo autoceļu nodalījuma joslās, ievērojot Enerģētikas likuma 21. panta nosacījumus par ceļu zemes nodalījuma joslu prioritāru izmantošanu. Kabeļu trašu novietojums šobrīd norādīts indikatīvi un var tikt precizēts būvprojekta sagatavošanas laikā, balsoties uz tehniskajām prasībām un zemes īpašnieku vēlmēm. Būvniecības procesa laikā paredzēts izbūvēt arī komunikācijas tīklus (optiskās šķiedras), kas nepieciešami VES vadībai un uzraudzībai, un tiks novietoti paralēli elektropārvades tīkliem.



2.3.6. attēls. Vēja parka "Koknese" inženierkomunikāciju novietojums

2.3.5. VES piegāde un uzstādīšana

Plānots, ka VES komplektējošās daļas tiks piegādātas uz Paldiski ostu Igaunijā, tālāk, izmantojot speciālu autotransportu, tās plānots transportēt pa valsts galvenajiem autoceļiem A1 Rīga (Baltezers)—Igaunijas robeža (Ainaži), A6 Rīga—Daugavpils—Krāslava—Baltkrievijas robeža (Pāternieki), šķērsojot dzelzceļa līniju Rīga – Krustpils un tālāk tiks nogādās vēja parka teritorijā pa pašvaldības autoceļu Kaplava – Gailīši. Precīzs VES piegādes plāns tiks izstrādāts būvprojekta sagatavošanas laikā, ņemot vērā izvēlēto VES modeli, būvniecības vietas un transportējamo daļu tehniskos parametrus.

Ņemot vērā, ka VES komplektējošo daļu transportēšana var īslaicīgi apgrūtināt pārējās satiksmes kustību, to paredzēts iespēju robežās veikt nakts stundās, kad satiksmes intensitāte ir zemāka. Lielgabarīta kravu transportēšanas maršruti tiks saskaņoti normatīvajos aktos par lielgabarīta un smagsvara pārvadājumiem paredzētajā kārtībā. Piegādātās daļas tiks novietotas apbūves laukumā pie VES vai specializētos uzglabāšanas laukumos līdz VES uzstādīšanai. Vienas VES uzstādīšanai nepieciešamais laiks parasti ir 5–7 dienas, taču pie liela vēja ātruma, kas ierobežo iespējas veikt drošu uzstādīšanu, paredzamais laiks var būt ilgāks. Būvdarbu veikšanas plāns tiks saskaņots ar vietējo pašvaldību.

2.3.6. Teritorijas rekultivācija

Pēc būvniecības pabeigšanas tiek demontēti tehnikas, iekārtu un materiālu pagaidu uzglabāšanas laukumi. Pirms noņemtās grunts turpmākas izmantošanas tiks veiktas grunts piesārņojuma analīzes. Ņemot vērā, ka visus laukumus ir paredzēts izbūvēt no grants un šķembu seguma, paredzams, ka rekultivācijas laikā iegūtā grunts tiks izmantota pievedceļu atjaunošanai. Rekultivētajās teritorijās tiek atjaunota augsnes virskārta, izmantojot teritorijas sagatavošanas darbu laikā noņemto augsni. Pabeidzot rekultivāciju, teritorijas, kas netiek izmantotas VES ekspluatācijā, ir piemērotas mežsaimnieciskai vai lauksaimnieciskai izmantošanai.

2.4. TERITORIJAS IEROBEŽOŠANA, UZRAUDZĪBA UN KONTROLE BŪVDARBU LAIKĀ UN PĒC VĒJA PARKA NODOŠANAS EKSPLUATĀCIJĀ

Teritorijas sagatavošanas darbu veikšanai, pievedceļu un laukumu izbūvei, meliorācijas sistēmu pārkārtošanai, inženierkomunikāciju izbūvei, VES pamatu izbūvei, VES piegādei un būvniecībai, kā arī būvniecības teritorijas rekultivācijai paredzētās darbības ierosinātāja piesaistīs attiecīgā jomā strādājošus būvniecības uzņēmumus, kas būvdarbu veikšanas laikā nodrošinās teritorijas ierobežošanu, uzraudzību un kontroli. Detalizēta informācija par būvdarbu organizāciju tiks iekļauta būvdarbu organizācijas plānā, kas ir neatņemama būvprojekta sastāvdaļa.

Paredzams, ka piekļuve vēja parka teritorijai netiks ierobežota ne būvniecības, ne ekspluatācijas laikā, bet pagaidu piekļuves ierobežojumi var tikt noteikti tikai atsevišķās teritorijas daļās būvdarbu veikšanas laikā. Esošo ceļu pārbūves risinājumi tiks saskaņoti ar ceļa valdītāju - VSIA "Latvijas Valsts ceļi", pašvaldību un zemes īpašniekiem, nodrošinot apbraukšanas iespējas ceļu lietotājiem, ja būvdarbu laikā kādā ceļa posmā būs nepieciešams noteikt satiksmes ierobežojumus. Parka ekspluatācijas laikā VES uzraudzība un darbības kontrole tiks veikta attālināti visu diennakti. Ārpus VES izbūves vietām saimnieciskās darbības veikšana netiks ierobežota, līdz ar to nekustamo īpašumu valdītāji piegulošās teritorijas varēs izmantot saimnieciskai darbībai.

2.5. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS ATTĪSTĪBAS POSMI UN PLĀNOTIE TERMIŅI

Šobrīd vēja parkam "Koknese" tiek veikts IVN process. Tiek plānots, ka IVN process noslēgsies 2027. gada 1. ceturksnī. Pēc IVN procedūras pabeigšanas un akcepta saņemšanas atbilstoši spēkā esošajai likumdošanai, tiks uzsākta vēja parka būvprojekta izstrāde, t.sk. pieņemts gala lēmums par noteikta VES modeļa un apakšstacijas būvniecību. Pēc būvprojekta izstrādes un saskaņošanas tiks uzsākti būvdarbi, kurus ir plānots pabeigt aptuveni 1,5 gadu laikā no būvdarbu uzsākšanas brīža. Vēja parka "Koknese" un ar to saistītās infrastruktūras būvniecība varētu tikt uzsākta 2029. gada 2. ceturksnī, savukārt ekspluatācijā parks varētu tikt nodots 2030. gada 4. ceturksnī.

Plānotais VES ekspluatācijas laiks ir 25–30 gadi. Pēc ekspluatācijas perioda beigām vēja stacijas tiek demontētas vai pārbūvētas (repowering), taču šobrīd nav iespējams prognozēt, kurš no risinājumiem tiks izmantots. Demontāžas procesa ietvaros VES, tajā skaitā to pamati, tiek pilnībā nojaukti, bet pārbūves procesa ietvaros vecās VES lielākoties tiek aizstātas ar jaunām.

2.6. AR VĒJA ELEKTROSTACIJĀM SAISTĪTO INŽENIERTĪKLU AIZSARGJOSLAS

Aizsargjoslu likums neparedz aizsargjoslu noteikšanu ap VES, taču aizsargjoslas tiek noteiktas ap elektropārvades sistēmu infrastruktūru – transformatoru apakšstacijām, elektrisko un elektronisko sakaru tīkliem:

- 1) ap transformatoru apakšstacijām – 1 m plata aizsargjosla;
- 2) gar elektrisko tīklu kabeļu līnijām – 1 m plata aizsargjosla:
 - a) 1,5 m plata aizsargjosla, ja kabelis šķērso meža teritoriju;
 - b) ja kabelis atrodas tuvāk par 1 metru no ēkas vai būves, tad šajā kabeļa pusē aizsargjoslu nosaka tikai līdz ēkas vai būves pamatiem;
- 3) gar pazemes elektronisko sakaru tīklu līnijām – 1 m plata aizsargjosla:
 - a) ja līnija atrodas ceļa zemes nodalījuma joslā un tuvāk par 1 metru no ceļa zemes nodalījuma joslas malas, tad šajā elektronisko sakaru tīkla līnijas pusē aizsargjoslu nosaka līdz ceļa zemes nodalījuma joslas robežai;
 - b) ja līnija atrodas tuvāk par 1 metru no ēkas vai būves, tad šajā elektronisko sakaru tīkla līnijas pusē aizsargjoslu nosaka līdz ēkas vai būves pamatiem;
 - c) ja līnija atrodas ceļa, ielas vai piebrauktuves (arī inženierkomunikāciju koridoru) sarkanās līnijas robežās un tuvāk par 1 metru gan no sarkanās līnijas, gan no ēkas vai būves pamatiem, tad šajā elektronisko sakaru tīkla līnijas pusē aizsargjoslu nosaka līdz sarkanajai līnijai vai ēkas vai būves pamatiem (atkarībā no tā, kas atrodas tuvāk).

Saskaņā ar Ministru kabineta 2006. gada 5. decembra noteikumiem Nr. 982 "Energētikas infrastruktūras objektu aizsargjoslu noteikšanas metodika" aizsargjoslu uzturēšana un to stāvokļa kontrole ietver sekojošas prasības:

- aizsargjoslu uzturēšana kārtībā;
- aizsargjoslu attīrīšana no veģetācijas;
- koku ciršana un apzāģēšana;
- informēšana un saskaņošana ar zemes īpašniekiem.

Šīs prasības nodrošina, ka enerģētikas infrastruktūras objektu aizsargjoslas tiek uzturētas atbilstošā stāvoklī, garantējot drošu un nepārtrauktu energoapgādi, kā arī aizsargājot apkārtējo vidi un cilvēku drošību.

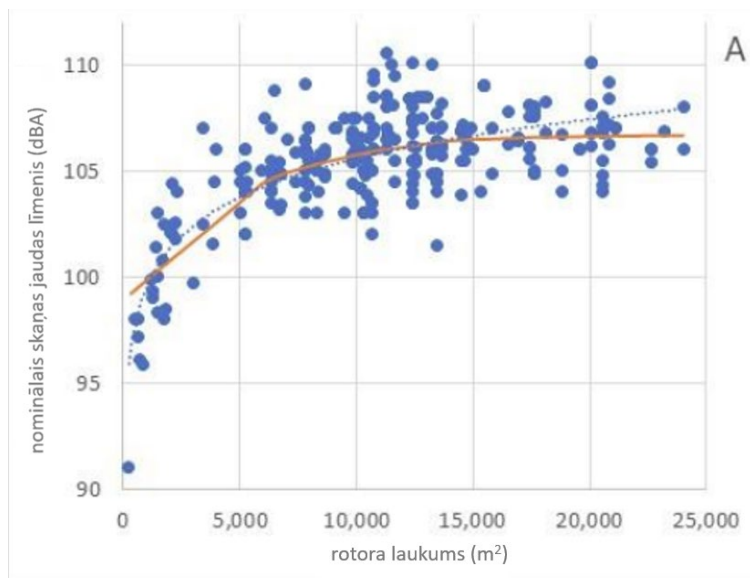
3. VIDES STĀVOKĻA RAKSTUROJUMS UN PAREDZĒTĀS DARBĪBAS IETEKMES UZ VIDI IZVĒRTĒJUMS

3.1. TROKSNIS

Šajā IVN ziņojuma nodaļā ir vērtēta plānotā vēja parka "Koknese" ietekme uz vides un zemas frekvences trokšņa līmeni paredzētās darbības teritorijas apkārtnē. Nodaļu papildina datorprogrammas sagatavotie vides trokšņa aprēķinu modeļa ievades dati, kas pievienoti ziņojuma E.1. pielikumā, un zemas frekvences trokšņa aprēķina rezultātu datnes, kas pievienotas E.2. pielikumā.

Troksnis neapšaubāmi ir viena no nozīmīgākajām fizikālajām ietekmēm, kas saistīta ar vēja parku ekspluatāciju. Vēja parku radītā trokšņa iespējamā ietekme un tās sekas pēdējās desmitgadēs ir analizētas vairākos desmitos pētījumu, no kuriem lielākā daļa veikta Eiropas valstīs un Ziemeļamerikā. Lai gan VES radītais troksnis tiek pētīts jau vairākus gadu desmitus, Latvijā nereti tiek pausts viedoklis, ka agrāko pētījumu rezultāti nav attiecināmi uz mūsdienu VES to lielāko izmēru dēļ. Ziņojuma izstrādātāji šādam apgalvojumam nepiekrīt. VES sertifikācijas procesā veiktie trokšņa mērījumi un zinātniskie pētījumi liecina, ka modernām VES rotora izmēram nav izšķirošas ietekmes uz radīto troksni un būtiskāka nozīme ir spārnu tehniskajiem risinājumiem. Piemēram, Van den Berg et al. (2025), analizējot VES skaņas jaudas un rotora diametra attiecību, secinājuši, ka modernām VES šī atšķirība ir neliela (skat. 3.1.1. attēlu).

VES radītais troksnis ir atkarīgs arī no vēja ātruma, un augstākas VES ilgāk var darboties pie lielāka vēja ātruma. Šie apstākļi tiek ņemti vērā trokšņa aprēķinos un modelēšanā. Tādēļ arī agrāk veikto pētījumu rezultāti par VES trokšņa ietekmi joprojām ir izmantojami – iespējamā ietekme uz cilvēku veselību ir saistīta ar konkrēto trokšņa līmeni, nevis VES izmēru kā tādu.



3.1.1. attēls. VES radītā skaņas jauda atkarībā no rotora diametra
(Frits van den Berg et.al, 2025)

Pastāv cieša sakarība starp trokšņa radītajiem veselības traucējumiem, trokšņa līmeni un iedarbības laiku, proti, jo augstāks trokšņa līmenis un ilgstošāka tā iedarbība, jo lielāka ir dažādu veselības traucējumu rašanās varbūtība. VES radītā trokšņa kontekstā ir jānorāda, ka identiska līmeņa VES radīts troksnis vairumā gadījumu būs vairāk kairinošs nekā transporta avotu un citu rūpniecības avotu

troksnis^{14,15,16}. Šis fenomens ir saistīts ar VES radītā trokšņa amplitūdas modulāciju jeb pulsējošo raksturu. Papildu šiem fizikālajiem faktoriem vairāki pētījumi ir apstiprinājuši, ka jutība pret VES radīto troksni var būt saistīta arī ar indivīda subjektīvo attieksmi pret vēja parkiem, neatkarīgi no skaņas ekspozīcijas līmeņa. Liela uzmanība tam ir veltīta arī 2018. gadā izstrādātajās Pasaules Veselības organizācijas (PVO) vadlīnijās, kur daļa no iekļautajiem pētījumiem ir par pašnovērtētu kairinājumu un miega traucējumiem. Pētījumi liecina, ka VES radītā trokšņa kairinājumu būtiski ietekmē ne tikai trokšņa līmenis, bet arī iedzīvotāju attieksme pret vēja parkiem un to vizuālā ietekme. Personas ar pozitīvu attieksmi pret VES vai tiešu ieguvumu no tām par trokšņa radīto kairinājumu ziņo retāk, savukārt negatīva attieksme un izteiktāka vizuālā ietekme saistīta ar lielāku kairinājumu. To apstiprina gan Polijā 2018. gadā veikts pētījums, gan Haac et al. (2019). Tādēļ arī lielāku VES gadījumā iespējamā ietekme var būt saistīta ne tikai ar trokšņa līmeni, bet arī ar to vizuālo uztveri un iedzīvotāju attieksmi.

2017. gada pārskatā¹⁷ Nīderlandes zinātnieki ir norādījuši, ka zemas frekvences skaņas ikdienā var dzirdēt no ceļu un gaisa satiksmes, kā arī no daudziem citiem avotiem. Par zemas frekvences troksni uzskata relatīvi šaura frekvenču diapazona skaņas cilvēkam dzirdamajā frekvenču diapazonā. Par infraskaņu ir zināms mazāk, un infraskaņas uztvere nav tik izplatīta kā zemas frekvences jeb "normālas" skaņas gadījumā. Tomēr infraskaņa nav raksturīga tikai VES, to rada arī dabiski avoti (vētra, viļņi), kā arī transports un cilvēka radīta tehnika tādā līmenī, kas ir salīdzināms ar VES radīto skaņu. Augstā dzirdes sliekšņa dēļ cilvēki parasti neapzinās infraskaņas klātbūtni. Ir izteikti pieņēmumi, ka infraskaņa un zemas frekvences skaņa no VES ietekmē iedzīvotāju veselību citādā veidā, nekā dzirdamā skaņa, tomēr ir maz zinātnisku pierādījumu, kas pamatotu šo hipotēzi. Laboratorijas eksperimentos ir pierādīta cita ietekme, piemēram, ķermeņa vibrācija, slikta dūša vai reibonis, taču tikai pie būtiski augstāka infraskaņas līmeņa salīdzinājumā ar VES radīto. Somijā veiktā pētījumā¹⁸, kura ietvaros tika veikta VES tuvumā dzīvojošu iedzīvotāju aptauja, infraskaņas mērījumi un laboratorijas testi, tika konstatēts, ka apmēram 5% no respondentiem ziņoja par dažādām ar infraskaņu saistītām veselības problēmām, tomēr laboratorijas testos šie paši respondenti nespēja nošķirt periodus, kuros tika atskaņota VES radīta infraskaņa no brīžiem, kad tas netika darīts. Arī šajā pētījumā tika konstatēta sakarība starp ziņošanu par kairinājumu un attieksmi pret vēja parkiem. Vairākos pētījumos, kur analizēta infraskaņas traucējošā ietekme, ietekme uz miega kvalitāti, smadzeņu aktivitāti, saasinātu citu skaņu uztveri, konstatēts, ka, skaņas līmenim tuvojoties dzirdamības sliekšnim vai to pārsniedzot, organisms uz to reaģē, savukārt ilgtermiņa augsta skaņas līmeņa ekspozīcija var būt katalizators dažāda veida saslimšanām, līdzīgi kā dzirdamā skaņa. Tas ļauj secināt, ka zemas frekvences skaņa un infraskaņa ir daļa no VES kopējās skaņas un tai ir tāda pati ietekme kā dzirdamajai skaņai: tā var būt kaitinoša, var ietekmēt iemigšanu, un, ja tā ir hroniska, tā var radīt papildu ietekmi uz veselību. Tas attiecas arī uz citiem skaņas avotiem, piemēram, ceļu, dzelzceļa vai gaisa satiksmi. Zemās vājināšanās dēļ zemākas frekvences skaņa kļūst relatīvi svarīgāka lielākos attālumos un mājokļu iekštelpās. Infraskaņa tiek vājināta vēl mazāk, bet, VES radītā infraskaņa tipiskā attālumā līdz mājokļiem ir pārāk vāja, lai cilvēks to uztvertu¹⁹.

Jānorāda, ka liela daļa pētījumu par VES radītā trokšņa, zemas frekvences trokšņa un infraskaņas ietekmi uz sabiedrības veselību ir uzskatāmi par mēroga ziņā nelieliem pētījumiem, kur dalībnieku

¹⁴ Janssen, S.A., Vos, H, Eisser AR, Pedersen E. A comparison between exposure-response relationships for wind turbine annoyance and annoyance due to other noise sources. J Acoust Soc Am. 2011

¹⁵ Michaud DS, Keith SE, Feder K, Voicescu SA, Marro L, Than J, et al Personal and situational variables associated with wind turbine noise annoyance. The Journal of the Acoustical Society of America. 2016

¹⁶ Klæboe R, Sundfor HB. Windmill Noise Annoyance, Visual Aesthetics, and Attitudes towards Renewable Energy Sources. International journal of environmental research and public health. 2016

¹⁷ Van den Berg, F., Van Kamp, I. Health effects related to wind turbine sound. Commissioned by the Swiss Federal Office for the Environment (FOEN). 2017

¹⁸ Majjala P, A Turunen, I Kurki, L Vainio, S Pakarinen, C Kaukinen, K Lukander, P Tiittanen, T Yli-Tuomi, P Taimisto, T Lanki, K Tiippana, J Virkkala, E Stickler, M Sainio. Infrasound does not explain symptoms related to wind turbines. Report of the Prime Minister's Office, Helsinki 2020

¹⁹ Van Kamp I., Van den Berg F. Health Effects Related to Wind Turbine Sound: An Update. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021

skaits laboratorijas testos reti pārsniedz dažus desmitus personas, bet *in-situ* pētījumos, kur tiek izmantotas gan aptaujas, gan trokšņa testēšana un aprēķināšanas metodes, respondentu skaits parasti nepārsniedz dažus tūkstošus. Arī izstrādājot PVO vadlīnijas²⁰ tika konstatēts, ka pierādījumu par VES radītā trokšņa ietekmi ir maz un pētījumu kvalitāte neļauj iegūt ticamu vispārinātu iedarbības un ietekmes sakarību, kas kalpotu par pamatu objektīvu robežvērtību rekomendēšanai²¹. Neraugoties uz zināšanu trūkumu, PVO nolēma 2018. gada vadlīnijās iekļaut nosacītu iedarbības un ietekmes sakarību un, pamatojoties uz to, rekomendēt 45 dB diennakts rādītāja robežvērtību VES dzirdamajai skaņai, pieņemot, ka zem šī līmeņa nozīmīga ietekme uz veselību nav sagaidāma.

Pēdējos gados ir veikti daži plaši pētījumi par VES radītā trokšņa ietekmi uz sabiedrības veselību. Kohortas pētījumi, analizējot nozīmīgas populācijas daļas veselības stāvokļa izmaiņas, ir veikti Dānijā, Kanādā un Nīderlandē. Šajos pētījumos nav iespējams atsevišķi nodalīt dzirdamo skaņu no infraskaņas, vērtējot visu VES radīto skaņu ietekmi kopumā.

Nacionāla mēroga epidemioloģiski pētījumi par VES radītā 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^{22,23,24,25}. Šajos pētījumos, kuros analizēti ar sabiedrības veselību saistītie aspekti visu Dānijā izvietoto VES tuvumā (līdz 40 VES augstumiem, kur pārskata periodā ir dzīvojuši aptuveni 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 ietekmē sabiedrības veselību. Pētījumu autori norāda, ka atsevišķi novērojumi liecina, ka potenciāli augstāki relatīvā riska faktori varētu būt novērojami teritorijās, kur VES radītais vides trokšņa līmenis pārsniedz 42 dB(A).

Dānijas medmāsu kohortas pētījumā pētnieki²⁶ pirmšķietami konstatēja saistību starp ilgstošu VES radītas skaņas iedarbību un priekškambara fibrilāciju sieviešu medmāsu vidū. No 28 731 medmāsām, kas piedalījās kohortā, 1 413 attīstījās priekškambara fibrilācija. Medmāsām, kuras ilgstoši (11 gadu vidējais rādītājs) bija pakļautas iekštelpu skaņas līmenim ≥ 20 dB(A) naktī, tika konstatēts statistiski nozīmīgi palielināts priekškambara fibrilācijas risks (95 % TI: 1,05 – 1,61), salīdzinot ar medmāsām, kuras bija pakļautas trokšņa līmenim < 20 dB(A). Pētnieki gan savos secinājumos uzsver arī citus rādītājus, piemēram, smēķēšana, taukiem bagāta ēdiena biežāka patēriņš, mazāk sportisko aktivitāšu u.c., kas ietekmētajai grupai bija augstāki nekā kontroles grupai.

Epidemioloģiski pētījumi par VES radītā trokšņa ietekmi uz miega kvalitāti²⁷, stresa līmeni²⁸ un citiem ar sabiedrības veselību saistītajiem faktoriem²⁹ (piemēram, paaugstināts asinsspiediens, migrēnas, tinīts) veikti arī Kanādā, kur konstatēts, ka VES radītais troksnis, kas zemāks par 46 dB(A), nav

²⁰ WHO, Environmental Noise Guidelines for the European Region. WHO, Bonn. 2018

²¹ Guski, Rainer Dirk Schreckenberg and Rudolf Schuemer WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region: A Systematic Review on Environmental Noise and Annoyance Int. J. Environ. Res. Public Health 2017

²² A. H. Poulsen et al., Long-term exposure to wind turbine noise and redemption of antihypertensive medication: A nationwide cohort study. Environment International 121 (Pt.1), September 2018

²³ A. H. Poulsen et al., Pregnancy exposure to wind turbine noise and adverse birth outcomes : A nationwide cohort study, Environment International 167, September 2018

²⁴ 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

²⁵ A. H. Poulsen et al., Short-term nighttime wind turbine noise and cardiovascular events: A nationwide case-crossover study from Denmark, Environment international 114, March 2018

²⁶ Bräuner, E. V., Jørgensen, J. T., Duun-Henriksen, A. K., Backalarz, C., Laursen, J. E., Pedersen, T. H., Andersen, Z. J. Long-term wind turbine noise exposure and the risk of incident atrial fibrillation in the Danish Nurse cohort. Environment international. 2019

²⁷ Michaud et al., Effects of Wind Turbine Noise on Self-Reported and Objective Measures of Sleep, Sleep. 2015

²⁸ Michaud et al., Self-reported and measured stress related responses associated with exposure to wind turbine noise, The Journal of the Acoustical Society of America. 2016

²⁹ D. Michaud, Health and well-being related to wind turbine noise exposure: Summary of results, Journal of the Acoustical Society of America. 2015)

uzskatāms par iedzīvotāju miega traucējumu, stresa un pašidentificētu veselības traucējumu cēloni, lai gan VES tuvumā dzīvojošie iedzīvotāji ļoti bieži veselības traucējumus saista tieši ar VES darbību.

Nacionālā mēroga pētījums par VES ietekmi uz sabiedrības veselību ir veikts Nīderlandē³⁰. Līdzīgi kā Dānijā, arī šajā kohortas pētījumā ir vērtēts VES radītais troksnis nacionālā mērogā un analizētas ilgtermiņa izmaiņas tās sabiedrības daļas veselības rādītājos, kas dzīvo vai ir dzīvojuši VES tuvumā. Pētījuma periods aptver laika periodu no 2012. līdz 2021. gadam, 350 - 560 tūkst. lielu iedzīvotāju skaitu, kas mīt līdz 5 km attālumā no VES. Tajā tika pētīts plašs primārajā aprūpē diagnosticēto veselības simptomu un stāvokļu klāsts, kā arī izrakstītās zāles. Līdzīgi kā Dānijas pētījumā statistiski nenozīmīgs pieaugums noteiktu simptomu, kas varētu būt saistīti ar VES radīto troksni, un noteiktu medikamentu lietošanas šo simptomu mazināšanai biežums, tika konstatēta tai populācijas daļai, kas dzīvo tiešā VES tuvumā līdz 500 m attālumā no VES, kur augstākais vidējais trokšņa līmenis pārsniedz 42 dB(A). Daudzlīmeņu regresijas analīzes liecināja par konsekventas un nozīmīgas sakarības trūkumu starp attālumu (0 - 500, 500 - 1000 un 1000 - 2000 m) līdz VES un veselības problēmu izplatību, ņemot vērā demogrāfiskos un sociālekonomiskos faktorus.

Latvijā nav veikts neviens pētījums par VES radītā trokšņa ietekmi uz sabiedrības veselību, savukārt normatīvajā regulējumā noteiktie robežlielumi ir attiecināmi uz jebkāda veida rūpnieciskajiem avotiem, neņemot vērā VES radītā trokšņa amplitūdas modulācijas atšķirīgo uztveri. Ziņojuma izstrādātāju ieskatā ir vērts analizēt ne tikai paredzētās darbības atbilstību valsts normatīvajam regulējumam, bet arī atbilstību uz zinātniskajos pētījumos balstītām robežvērtībām, pat ja tās pirmšķietami mums nav saistošas. Sagatavojot šo novērtējumu, ir vērtēta paredzētās darbības atbilstība PVO noteiktajai robežvērtībai VES radītam troksnim un Dānijā noteiktai robežvērtībai VES radītam zemas frekvences troksnim. Lai gan pirmšķietami PVO rekomendētie 45 dB(A) diennakts rādītājam var šķist ekvivalenti mūsu stingrākajam robežlielumam nakts laikā, tomēr, ņemot vērā diennakts rādītāja aprēķināšanas kārtību, iekļaujot tajā korekciju vakara un nakts periodam, PVO rekomendētā vērtība ir par 5 dB(A) zemāka par Latvijā noteikto robežlielumu nakts periodam.

3.1.1. Normatīvais regulējums

Vides troksnis

Vides trokšņa rādītājus, to piemērošanas kārtību un novērtēšanas metodes nosaka Ministru kabineta 2014. gada 7. janvāra noteikumi Nr. 16 „Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība” (*turpmāk - Ministru kabineta noteikumi Nr. 16*). Noteikumi izdoti saskaņā ar likumu “Par piesārņojumu”, un tie pēdējo reizi grozīti 2023. gadā.

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumu Nr. 16 1. pielikuma 9. punktu plānotu objektu radītā vides trokšņa prognozei ir jāizmanto aprēķinu metodes, savukārt 1. pielikuma 6.1. nosaka, ka rūpnieciskās darbības radītā trokšņa novērtēšanai ir izmantojamas aprēķinu metodes, kuras iekļautas noteikumu 5. pielikuma 2.1. sadaļā „Vispārīgi noteikumi – ceļu satiksmes, sliežu ceļu un rūpnieciskais troksnis”, 2.4. sadaļā „Rūpnieciskais troksnis” un 2.5. sadaļā „Aprēķins: trokšņa izplatīšanās no ceļu satiksmes, sliežu ceļu satiksmes un rūpnieciskajiem avotiem”.

Ministru kabineta noteikumu Nr. 16 6. punktā ir noteikti rādītāji vides trokšņa novērtēšanai ārpus telpām, savukārt 2. pielikumā ir noteikti vides trokšņa robežlielumi iepriekš minētajiem rādītājiem. Saskaņā ar noteikumiem vides trokšņa robežlielumi tiek noteikti gada vidējiem trokšņa rādītājiem dienas, vakara un nakts periodā. Vides trokšņa līmeņa atbilstību trokšņa robežlielumiem novērtē teritorijā, kura ietver dzīvojamo apbūvi, kas reģistrēta Nekustamā īpašuma valsts kadastra informācijas sistēmā kā apbūves zeme vai zeme zem dzīvojamo ēku pagalmiem, kā arī 2 m attālumā no fasādes, kura ir visvairāk pakļauta trokšņa iedarbībai. Novērtējot vides trokšņa robežlielumus, ņem

³⁰ Baliatsas B., Yzermans C.J., Hooiveld M., Kenens R., Spreeuwenberg P., Van Kamp I., Dückers M., Health problems near wind turbines: A nationwide epidemiological study based on primary healthcare data, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 216, 2025

vērā pašvaldības teritorijas plānojumā noteikto galveno teritorijas izmantošanas veidu, kas atbilst attiecīgajai noteikumu 2. pielikuma 1. punktā minētajai apbūves teritorijas izmantošanas funkcijai.

Plānotā vēja parka apkārtnē izvietotajām apbūves teritorijām piemērojamie vides trokšņa robežlielumi noteikti, pamatojoties uz šobrīd spēkā esošajiem Aizkraukles novada teritorijas plānojuma 2014. - 2026. gadam³¹ funkcionālo zonējumu un Kokneses novada teritorijas plānojuma 2013. - 2024. gadam³² funkcionālo zonējumu, ņemot vērā Nekustamā īpašuma valsts kadastra informācijas sistēmā iekļauto informāciju par dzīvojamo ēku novietojumu un Būvniecības informācijas sistēmā pieejamo informāciju par aktuālo būvniecību. Saskaņā, ar spēkā esošo teritorijas plānojumu, 2 km zona ap potenciālajām VES būvniecības vietām skar:

- teritorijas pie Aizkraukles dzelzceļa stacijas, kurās noteikta mazstāvu dzīvojamās apbūves teritorijas (DzM) un publiskās apbūves teritorijas (P);
- teritorijas uz dienvidaustrumiem no izpētes teritorijas, kurās noteikta publiskās apbūves teritorijas (P);
- lauku zemēs izbūvētas viensētas, kuras reģistrētas Nekustamā īpašuma valsts kadastra informācijas sistēmā kā dzīvojamās ēkas.

Atbilstoši Būvniecības informācijas sistēmā pieejamai informācijai (skatīts 05.06.2026) līdz 2 km attālumā no plānoto VES būvniecības vietām, šobrīd ir reģistrēti divi dzīvojamo ēku būvniecības procesi.

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumu Nr. 16 grozījumiem, kuri stājās spēkā ar 2023. gada 3. novembri, satiksmes un rūpniecisko avotu radītajam troksnim tiek piemēroti atšķirīgi trokšņa robežlielumi. VES tiek klasificētas kā rūpnieciska rakstura objekti, tādēļ trokšņa novērtējumā piemēroti vides trokšņa robežlielumi, kas attiecināmi uz rūpnieciskiem objektiem. Informācija par piemērotajiem trokšņa robežlielumiem apkopota 3.1.1. tabulā.

3.1.1. tabula. Piemērotie trokšņa robežlielumi - rūpniecības avotu radītais troksnis

Apbūves teritorijas izmantošanas funkcija	Trokšņa robežlielumi		
	L _{diena} (dB(A))	L _{vakars} (dB(A))	L _{nakts} (dB(A))
Individuālo (savrupmāju, mazstāvu vai viensētu) dzīvojamo māju, bērnu iestāžu, ārstniecības, veselības un sociālās aprūpes iestāžu apbūves teritorija	55	50	45
Publiskās apbūves teritorija (sabiedrisko un pārvaldes objektu teritorija, tai skaitā kultūras iestāžu, izglītības un zinātnes iestāžu, valsts un pašvaldību pārvaldes iestāžu un viesnīcu teritorija) (ar dzīvojamo apbūvi)	60	55	55

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 16 satiksmes vides trokšņa robežlielumi dzīvojamās apbūves teritorijām tiek piemēroti vienādi, neatkarīgi no teritorijas plānojumā noteiktā funkcionālā zonējuma. Informācija par satiksmes radītajam troksnim piemērojamiem trokšņa robežlielumiem apkopota 3.1.2. tabulā.

3.1.2. tabula. Satiksmes vides trokšņa robežlielumi³³

Trokšņa robežlielumi		
L _{diena} (dB(A))	L _{vakars} (dB(A))	L _{nakts} (dB(A))
65	60	55

³¹ Pieejams: https://geolatvija.lv/geo/tapis?#document_1312

³² Pieejams: https://geolatvija.lv/geo/tapis?#document_145

³³ Aizsargjoslās gar autoceļiem (tai skaitā arī gar autoceļiem, uz kuriem satiksmes intensitāte ir mazāka nekā trīs miljoni transportlīdzekļu gadā), aizsargjoslās gar dzelzceļiem un teritorijās, kas atrodas tuvāk par 30 m no stacionāriem trokšņa avotiem, vides trokšņa robežlielumi uzskatāmi par mērķlielumiem.

Nemot vērā to, ka satiksmes un rūpnieciskajiem trokšņa avotiem piemērojamie robežlielumi ir atšķirīgi, bet robežlielumi summāram dažāda veida avotu radītam troksnim nav noteikti, šajā ietekmes uz vidi novērtējumā tiek vērtēts rūpniecisku avotu - VES, radīts trokšņa līmenis un ziņojumā iekļautajam satiksmes trokšņa novērtējumam ir informatīvs raksturs.

Atbilstoši Ministru kabineta noteikumu Nr. 16 2.8. punktam uz būvdarbiem, kas saskaņoti ar vietējo pašvaldību, netiek attiecināti noteikumos noteiktie vides trokšņa robežlielumi, līdz ar to trokšņa novērtējumā nav kvantitatīvi vērtēta būvdarbu ietekme uz vides trokšņa līmeni paredzētās darbības teritorijas apkārtnē.

Latvijā noteiktie vides trokšņa robežlielumi rūpnieciskajiem avotiem ir piemērojami visiem avotiem, neatkarīgi no to darbības rakstura. Lai gan līdzīga pieeja tiek izmantota arī vairumā citu Eiropas valstu, trokšņa ietekme uz sabiedrības veselību var būt, atkarīga ne vien no trokšņa kvantitatīvajām vērtībām - trokšņa līmeņa decibelos, bet arī no trokšņa avota veida, kā tas skaidrots 3. nodaļas ievadā. PVO ir izstrādājusi vadlīnijas, saskaņā ar kurām rekomendētā robežvērtība VES radītajam diennakts vides trokšņa rādītājam (L_{dvn}) ir 45 dB(A)³⁴. Lai gan PVO ieteiktai robežvērtībai ir rekomendācijas raksturs, šī novērtējuma sagatavošanas laikā plānotā vēja parka ietekmes vērtēšanai izmantota arī šī rekomendētā robežvērtība, jo tā nodrošina augstāku aizsardzības līmeni.

Zemas frekvences troksnis

Latvijā šobrīd nav normatīvo aktu, kas noteiktu specifiskus robežlielumus un novērtēšanas kārtību zemas frekvences troksnim, kas būtu izmantojama, lai identificētu pietiekami drošu attālumu no dzīvojamām ēkām, kādā būtu pieļaujama VES izvietošana, neradot kaitējumu sabiedrības veselībai, tādēļ IVN procesa ietvaros tika aplūkots citu valstu pieredze šajā jomā. Pēdējos gados publicētajos izvērtējumos par VES radīto ietekmi, zemas frekvences troksnim tiek pievērsta lielāka uzmanība, tomēr vairumā gadījumu aprēķinātās vērtības tiek salīdzinātas ar dzirdamības sliekšņiem (Vācijā) vai zemas frekvences trokšņa robežlielumiem darba vidē, jo lielākajā daļā Eiropas valstu, līdzīgi kā Latvijā, VES radītais zemas frekvences troksnis vēl netiek limitēts ar normatīvos aktos noteiktiem robežlielumiem.

Aplūkojot citu Eiropas valstu pieredzi, tika konstatēts, ka specifiski robežlielumi VES radītam zemas frekvences troksnim iekšējās ir noteikti tikai Dānijā (*Vides un Pārtikas ministrijas rīkojums Nr. 995*³⁵ (*rīkojums aktualizēts 2024. gada 26. augustā*)), kur noteikta gan zemas frekvences skaņas novērtēšanas kārtība, gan robežlielums, kas saistošs visiem vēja parku attīstītājiem. Minētais rīkojums nosaka, ka VES radītais summārais zemas frekvences (10 - 160 Hz) trokšņa līmenis dzīvojamajās ēkās nedrīkst pārsniegt 20 dB pie vēja ātruma 6 m/s un 8 m/s (10 m augstumā virs zemes). Esošas vai plānotas darbības iekšējo trokšņa līmeņa atbilstība robežlielumam tiek noteikta aprēķinu ceļā, jo, veicot mērījumus, rezultātu būtiski ietekmē dabisko un citu antropogēno trokšņa avotu radītais zemas frekvences troksnis.

Dānijā noteikto aprēķinu metodiku un robežlielumus vēja parku ietekmes vērtēšanai iesaka arī Valsts vides dienests 2023. gada publicētajās Vadlīnijas ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai³⁶. Sagatavojot šo trokšņa novērtējumu, plānotā vēja parka "Koknese" radītais zemas frekvences troksnis vērtēts atbilstoši Dānijā izstrādātajai aprēķinu metodei, uz dzīvojamo ēku iekšējām attiecinot Dānijā noteiktos robežlielumus.

3.1.2. Ietekmes novērtējuma pieeja

Vides trokšņa aprēķini

Vides trokšņa aprēķini tika veikti, izmantojot datorprogrammu IMMI 2025 (*izstrādātājs Wölfel Engineering GmbH & Co. KG*) (Licences numurs S001/00757), kur aprēķiniem izmantotas Ministru kabineta noteikumu Nr. 16 metodes:

³⁴ Pieejams: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/who-compendium-on-health-and-environment/who_compendium_noise_01042022.pdf?sfvrsn=bc371498_3

³⁵ Pieejams: <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2024/995>

³⁶ <https://www.vvd.gov.lv/lv/jaunums/izstradatas-vadlinijas-veja-parku-ietekmes-uz-vidi-sakotnejo-izvertejumu-veiksana>.

- autotransporta radītais troksnis novērtēts, izmantojot Francijā izstrādāto aprēķina metodi „NMPB-Routes-96 (SETRA-CERT ULCP-CSTB)”;
- dzelzceļa satiksmes radītais troksnis novērtēts, izmantojot Nīderlandē izstrādāto aprēķina metodi “RMR” (publicēta izdevumā “Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996”);
- VES un apakšstacijas radītais troksnis novērtēts, izmantojot noteikumu 5. pielikuma 2.1. sadaļā "Vispārīgi noteikumi - ceļu satiksmes, sliežu ceļu un rūpnieciskais troksnis", 2.4. sadaļā "Rūpnieciskais troksnis", 2.5. sadaļā "Aprēķins: trokšņa izplatīšanās no ceļu satiksmes, sliežu ceļu satiksmes un rūpnieciskajiem avotiem" norādītās metodes.

Atbilstoši Ministru kabineta noteikumu Nr. 16 1. pielikuma 5. punktam, izmantotās trokšņu aprēķinu datorprogrammas sagatavotie aprēķinu modeļu ievades dati pievienoti IVN ziņojuma E.1. pielikumā (elektroniskā formātā).

Informācija par vides trokšņa novērtēšanai piemērotajiem trokšņa rādītājiem apkopota 3.1.3. tabulā. Saskaņā ar noteikumiem vides trokšņa robežlielumi tiek noteikti gada vidējiem trokšņa rādītājiem. Trokšņa rādītāju vērtības kartēs ir attēlotas ar soli 5 dB(A).

3.1.3. tabula. Vides trokšņa novērtēšanai piemērotie trokšņa rādītāji

Trokšņa rādītājs	Periods	Skaidrojums
Dienas trokšņa rādītājs - L_{diena}	7:00 - 19:00 (12 stundas)	Raksturo diskomfortu dienas laikā. A-izsvartais ilgtermiņa vidējais skaņas līmenis (dB (A)), kas raksturo gada vidējo trokšņa līmeni dienas periodā, noteikts, ņemot vērā visas dienas (kā diennakts daļu) gada laikā.
Vakara trokšņa rādītājs - L_{vakars}	19:00 - 23:00 (4 stundas)	Raksturo diskomfortu vakara laikā. A-izsvartais ilgtermiņa vidējais skaņas līmenis (dB (A)), kas noteikts, ņemot vērā visus vakarus (kā diennakts daļu) gada laikā.
Nakts trokšņa rādītājs - L_{nakts}	23:00 - 7:00 (8 stundas)	Raksturo diskomfortu nakts laikā. A-izsvartais ilgtermiņa vidējais skaņas līmenis (dB (A)), kas noteikts, ņemot vērā visas nakts (kā diennakts daļu) gada laikā.
Diennakts trokšņa rādītājs - L_{dvn}	24 stundas	Raksturo kopējo diskomfortu diennakts laikā. A-izsvartais ilgtermiņa vidējais skaņas līmenis (dB (A)), kas noteikts, ņemot vērā visus diennakts periodus gada laikā, piemērojot korekciju vakara un nakts periodā, atbilstoši MK noteikumiem Nr. 16.

Atbilstoši Valsts vides dienesta publicētajām vadlīnijām vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju izvērtēšanai³⁷, vides troksnis novērtēts dzīvojamās apbūves teritorijās, kuras izvietotas līdz 2 km attālumā no potenciālajām VES būvniecības vietām.

IVN procesa ietvaros tiek vērtētas vairākas iespējamās tehnoloģiskās alternatīvas - dažādi VES modeļi (skat. IVN ziņojuma 2.2. nodaļu), kā arī VES modeļi ar dažādiem spārnu risinājumiem - standarta spārni (ST) un aerodinamiski uzlaboti spārni (*serrated trailing edges (STE)*), no kuriem pēdējo minēto izmantošana nodrošina būtiski zemāku vides trokšņa emisijas līmeni. Lai gan visiem analizētajiem VES modeļiem ražotāji piedāvā izmantot arī speciālus darbības režīmus, kas nodrošina zemākas trokšņa emisijas vērtības, šajā novērtējumā šo režīmu izmantošanas iespējas vides trokšņa kontekstā nav vērtētas, jo visi ražotāju piedāvātie režīmi ir saistīti arī ar ievērojami zemākiem staciju efektivitātes rādītājiem.

³⁷ Pieejams: <https://www.vvd.gov.lv/lv/media/9969/download?attachment>

Ņemot vērā to, ka, uzsākot vēja parka projektēšanu un izvēloties VES modeli, tas var atšķirties no šajā IVN ziņojumā vērtētā, tehnoloģisko alternatīvu kontekstā tika izvēlēta pieeja vērtēt sliktāko iespējamo scenāriju, proti, skaļāko staciju, ja nepieciešams, nosakot emisijas ierobežojumus, kas nodrošina paredzētās darbības atbilstību normatīvo aktu prasībām neatkarīgi no izvēlēta VES modeļa.

Lai noteiktu to VES modeli, kas rada augstāko trokšņa piesārņojuma līmeni, proti, identificētu potenciāli nelabvēlīgāko situāciju, savstarpēji salīdzināts visu šī novērtējuma ietvaros vērtēto VES modeļu trokšņa emisijas līmenis. IVN ziņojuma sagatavošanai ir izmantota VES ražotāju sagatavotajās tehniskajās specifikācijās sniegtā informācija par VES trokšņa emisijas līmeni 1/3 oktāvu frekvenču joslās.

Salīdzinot dažādu VES modeļu trokšņa emisijas datus var secināt, ka to raksturs ir līdzīgs - palielinoties vēja ātrumam un palielinoties VES elektroenerģijas ražošanas potenciālam, pieaug arī stacijas radītais trokšņa līmenis, bet, sasniedzot stacijas nominālo jaudu, VES radītais trokšņa līmenis vairs nepalielinās. Plašāka informācija par VES modeļiem, kuri varētu tikt uzstādīti vēja parkā "Koknese", ir sniegta IVN ziņojuma 2.2. nodaļā, savukārt informācija par VES modeļu radīto skaņas jaudas līmeni pie noteikta vēja ātruma ir apkopota 3.1.4. - 3.1.10. tabulā.

3.1.4. tabula. Vestas V162 - 6.2 MW radītais skaņas jaudas līmenis jaudas līmenis, dB(A)³⁸

Spārnu veids	Skaņas jaudas ($L_{W(A)}$) līmenis (dB) pie vēja ātruma m/s							
	3	4	5	6	7	8	9	≥10
Aerodinamiski uzlaboti (STE)	95,0	95,6	96,3	97,5	100,2	102,5	104,3	104,8

3.1.5. tabula. Vestas V162 - 7.2 MW radītais skaņas jaudas līmenis jaudas līmenis, dB(A)³⁹

Spārnu veids	Skaņas jaudas ($L_{W(A)}$) līmenis (dB) pie vēja ātruma m/s							
	3	4	5	6	7	8	9	≥10
Aerodinamiski uzlaboti (STE)	96,0	96,0	96,0	98,0	100,3	102,8	105,1	106,3

3.1.6. tabula. Vestas V172 - 7.2 MW radītais skaņas jaudas līmenis jaudas līmenis, dB(A)⁴⁰

Spārnu veids	Skaņas jaudas ($L_{W(A)}$) līmenis (dB) pie vēja ātruma m/s							
	3	4	5	6	7	8	9	≥10
Aerodinamiski uzlaboti (STE)	97,6	97,6	97,7	99,5	102,2	105,0	107,1	107,8

3.1.7. tabula. Enercon E175-7.0 MW radītais skaņas jaudas līmenis jaudas līmenis, dB(A)⁴¹

Spārnu veids	Skaņas jaudas ($L_{W(A)}$) līmenis (dB) pie vēja ātruma m/s								
	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	≥9
Standarta (ST)*	94,5	96,3	98,3	100,2	101,7	103,3	105,0	106,5	106,9

*informācija par aerodinamiski uzlabotiem spārnēm (STE) nav pieejama

3.1.8. tabula. Siemens Gamesa SG170 - 7.0 MW radītais skaņas jaudas līmenis jaudas līmenis, dB(A)⁴²

Spārnu veids	Skaņas jaudas ($L_{W(A)}$) līmenis (dB) pie vēja ātruma m/s				
	3 - 5	6	7	8	≥9
Standarta (ST)*	96,0	98,9	102,3	105,2	106,5

*informācija par aerodinamiski uzlabotiem spārnēm (STE) nav pieejama

3.1.9. tabula. Nordex N175 - 6.8 MW radītais skaņas jaudas līmenis jaudas līmenis, dB(A)⁴³

³⁸ Tehniskā specifikācija Vestas: 0180-3964 V00.

³⁹ Tehniskā specifikācija Vestas: 0180-4981 V00.

⁴⁰ Tehniskā specifikācija Vestas: 0180-4980_V01.

⁴¹ Tehniskās specifikācijas Nr. D03045913_2.2_de_Betriebsmodus OM-0-0 - E-175 EP5 E2 - 7000 kW.pdf/D02887114_3.0_de_Terzbandpegel OM-0-0 - E-175 EP5 E2 - 7000 kW.pdf

⁴² Tehniskās specifikācijas Nr. Rev. 2

⁴³ Tehniskās specifikācijas Nr. F008_278_A06_R09, F008_278_A12_R08, F008_278_A13_R08, F008_278_A14_R08, F008_278_A15_R08, F008_278_A17_R08, F008_278_A19_R08, F008_278_A20_R08, F008_278a_A12_R05, F008_278a_A13_R05, F008_278a_A14_R05, F008_278a_A15_R05, F008_278a_A17_R05, F008_278a_A19_R05,

Spārnu veids	Skaņas jaudas ($L_{W(A)}$) līmenis (dB) pie vēja ātruma m/s			
	3 – 4,6	6,1	7,6	≥9,2
Standarta (ST)	98,2	102,3	107,4	109,7

3.1.10. tabula. General Electric GE 6.0-164 radītais skaņas jaudas līmenis jaudas līmenis, dB(A)⁴⁴

Spārnu veids	Skaņas jaudas ($L_{W(A)}$) līmenis (dB) pie vēja ātruma m/s						
	4	5	6	7	8	9	≥10
Standarta (ST)*	93,8	95,7	99,1	102,5	104,7	106,6	107,0

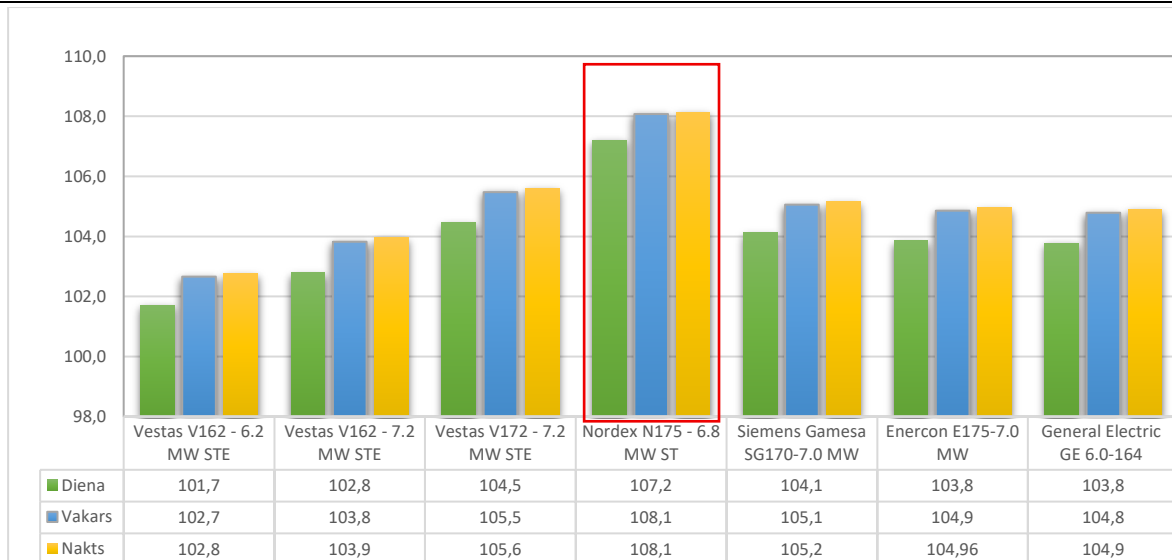
*informācija par aerodinamiski uzlabotiem spārnēm (STE) nav pieejama

Nozīmīga ietekme uz VES radītā trokšņa piesārņojuma līmeņa ilgtermiņa rādītājiem ir ne vien stacijas radītajām skaņas emisijas vērtībām, bet arī stacijas darbības laikam pie noteikta vēja ātruma. Lai aprēķinātu VES aptuveno darbības laiku, tika izmantoti Eiropas Vidēja termiņa laika prognožu centra izstrādātā modeļa ERA5 dati par vēja ātrumu paredzētās darbības teritorijā laika periodā no 2016. gada 1. janvāra līdz 2025. gada 31. decembrim. Izmantojot detalizēto informāciju par vēja ātrumu 200 m augstumā virs zemes (vidējais rādītājs 10 gadu periodā), tika aprēķināts potenciālais VES darbības laiks dienas, vakara un nakts periodā. Informācija par aprēķināto vidējo darbības laiku gadā ir apkopota 3.1.11. tabulā.

3.1.11. tabula. Aprēķinātais VES darbības laiks pie noteikta vēja ātruma

Vēja ātrums 200 m augstumā virs zemes, m/s	Vidējais VES darbības laiks diennakts periodā gada laikā, h		
	Diena (07:00 - 19:00)	Vakars (19:00 - 23:00)	Nakts (23:00 - 07:00)
3	166	35	72
4	389	89	171
5	451	113	205
6	451	128	235
7	424	134	258
8	415	150	283
9	374	149	302
≥ 10	1213	571	1202
Kopā:	3882 (89 % no gada)	1368 (94 % no gada)	2728 (93 % no gada)

Informācija par katra IVN procesā vērtēto VES modeļu radīto gada vidējo trokšņa emisijas līmeni atbilstoši informācijai par vēja ātrumu un diennakts periodu ir attēlota 3.1.2. attēlā. Nosakot VES darbības laiku modelēšanas vajadzībām, nav ņemti vērā tehnoloģiskie pārtraukumi iekārtu darbībā, kā arī nepieciešamība VES izslēgt citu vides aspektu kontekstā, piemēram, mirgošanas efekta ietekmes laika mazināšanai vai siksparņu aizsardzības nodrošināšanai. Balstoties uz aprēķinu rezultātiem, secināts, ka augstāko trokšņa emisiju radītu VES modeļa Nordex N175 - 6.8 MW uz 162 m augsta masta ar standarta spārnēm uzstādīšana, līdz ar to šis modelis, ir izmantots, lai novērtētu VES potenciāli radīto vides trokšņa līmeni plānotā vēja parka "Koknese" apkārtnē.



3.1.2. attēls. IVN ziņojumā vērtēto VES modeļu radītā trokšņa līmeņa salīdzinājums balstoties uz informāciju par faktisko vēja ātrumu diennakts periodos

IVN ziņojumā vides trokšņa aprēķini veikti, pieņemot sliktāko iespējamo scenāriju, proti, ka vēja parka teritorijā VES varētu tikt izbūvētas visās 14 vērtētajās vietās. Ja VES skaits tiks samazināts, trokšņa līmenis parka apkārtnē varētu būt zemāks, tomēr ietekme katrā konkrētā dzīvojamās apbūves teritorijā būs atkarīga no atlikušo VES izvietojuma.

Zemas frekvences trokšņa aprēķini

Zemas frekvences trokšņa novērtēšanai un modelēšanai izmantota WindPro programma (izstrādātājs EMD International), kas izstrādāta VES radīto ietekmju vērtēšanai un ietver speciālu moduli zemas frekvences trokšņa aprēķināšanai atbilstoši Dānijas Vides un pārtikas ministrijas rīkojuma Nr. 995 prasībām. Izmantotās datorprogrammas sagatavotie aprēķinu modeļu ievades un rezultātu dati pievienoti IVN ziņojuma E.2. pielikumā (elektroniskā formātā).

Saskaņā ar Dānijas Vides un pārtikas ministrijas rīkojumu Nr. 995, zemas frekvences trokšņa līmenis katram 1/3 oktāvu joslas tonim ēkā ir prognozēts atbilstoši šādam vienādojumam:

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

kur:

L_{pALF} - trokšņa līmenis 1/3 oktāvu joslas tonim (dB);

$L_{WA,ref}$ - VES radītais skaņas jaudas līmenis (dB);

l - attālums no VES pamatnes līdz uztvērējpunktam (m);

h - VES gondolas augstums (m);

ΔL_{gLF} - zemes virsmas seguma korekcija;

ΔL_{σ} - skaņas izolācijas korekcija;

ΔL_a - atmosfēras absorbcijas korekcija ($a_a * \sqrt{l^2 + h^2}$).

Informācija par piemērojamām zemes virsmas seguma, skaņas izolācijas un atmosfēras absorbcijas korekcijām ir apkopota 3.1.12. tabulā.

3.1.12. tabula. Zemas frekvences trokšņa aprēķiniem izmantotās korekcijas

Korekcijas	1/3 oktāvas vidusfrekvence, Hz												
	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160
ΔL_{gLF}	6,0	6,0	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,7	4,3	3,7	3,0	1,8	0,0

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

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

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

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

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

Informācija par trokšņa emisijas datiem apkopota 3.1.13. - 3.1.19. tabulā.

3.1.13. tabula. Vestas V162 - 6.2 MW zemas frekvences trokšņa emisijas dati dB(A)⁴⁵

Spārnu veids	Vēja ātrums	1/3 oktāvas vidusfrekvence, Hz												
		10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160
STE	6 m/s	49,0	53,5	58,0	62,5	67,7	72,3	75,7	79,5	82,9	85,4	88,6	91,0	91,5
STE	8 m/s	49,8	54,2	58,6	62,9	68,2	72,5	75,6	78,7	81,7	84,3	87,9	90,5	91,1

3.1.14. tabula. Vestas V162 - 7.2 MW zemas frekvences trokšņa emisijas dati dB(A)⁴⁶

Spārnu veids	Vēja ātrums	1/3 oktāvas vidusfrekvence, Hz												
		10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160
STE	6 m/s	44,4	49,4	54,3	59,2	65,1	70,0	73,6	82,0	87,6	88,8	90,7	92,2	91,9
STE	8 m/s	46,8	51,6	56,4	61,2	67,0	71,8	75,2	78,9	86,4	87,7	91,6	93,2	92,9

3.1.15. tabula. Vestas V172 - 7.2 MW zemas frekvences trokšņa emisijas dati dB(A)⁴⁷

Spārnu veids	Vēja ātrums	1/3 oktāvas vidusfrekvence, Hz												
		10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160
STE	6 m/s	47,5	52,1	56,7	61,3	66,7	71,3	74,9	79,1	82,8	84,2	88,1	90,6	92,1
STE	8 m/s	48,8	53,4	58,1	62,7	67,9	72,6	76,4	81,0	84,9	87,2	89,7	92,0	93,6

3.1.16. tabula. Nordex N175 – 6.8 MW zemas frekvences trokšņa emisijas dati dB(A)⁴⁸

Spārnu veids	Vēja ātrums	1/3 oktāvas vidusfrekvence, Hz												
		10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160
ST	6 m/s	59,8	64,6	69,2	72,5	75,9	77,8	79	81	85,3	88	89,6	92,2	94,2
ST	8 m/s	59,9	64,7	69,3	72,6	76	77,9	79,1	81,1	85,4	88,1	89,7	92,3	94,3

⁴⁵ WindPRO tehniskās specifikācijas Nr. 0180-3964 V00

⁴⁶ WindPRO tehniskās specifikācijas Nr. 0180-4981 V00

⁴⁷ WindPRO tehniskās specifikācijas Nr. 0180-4980_V01

⁴⁸ WindPRO tehniskās specifikācijas Nr. F008_278_A06_R09, F008_278_A12_R08, F008_278_A13_R08, F008_278_A14_R08, F008_278_A15_R08, F008_278_A17_R08, F008_278_A19_R08, F008_278_A20_R08, F008_278a_A12_R05, F008_278a_A13_R05, F008_278a_A14_R05, F008_278a_A15_R05, F008_278a_A17_R05, F008_278a_A19_R05, F008_278a_A20_R05

3.1.17. tabula. Siemens Gamesa SG170 - 7.0 MW zemas frekvences trokšņa emisijas dati dB(A)⁴⁹

Spārnu veids	Vēja ātrums	1/3 oktāvas vidusfrekvence, Hz												
		10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160
ST*	6 m/s	50,8	54,5	58,6	62,3	66,2	69,7	74	77,6	80,5	82,5	84,4	88,5	87,5
ST*	8 m/s	50,2	54,4	59	63,2	67,7	71,5	76,1	80,7	83,6	85,8	87,6	90,2	89,5

*informācija par aerodinamiski uzlabotiem spārnieniem (STE) nav pieejama

3.1.18. tabula. Enercon E175-7.0 MW zemas frekvences trokšņa emisijas dati dB(A)⁵⁰

Spārnu veids	Vēja ātrums	1/3 oktāvas vidusfrekvence, Hz												
		10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160
ST*	6 m/s	50,8	54,5	58,6	62,3	66,2	69,7	74	77,6	80,5	82,5	84,4	88,5	87,5
ST*	8 m/s	50,2	54,4	59	63,2	67,7	71,5	76,1	80,7	83,6	85,8	87,6	90,2	89,5

*informācija par aerodinamiski uzlabotiem spārnieniem (STE) nav pieejama

3.1.19. tabula. General Electric GE 6.0-164 zemas frekvences trokšņa emisijas dati dB(A)⁵¹

Spārnu veids	Vēja ātrums	1/3 oktāvas vidusfrekvence, Hz												
		10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160
ST*	6 m/s	50.8	54.5	58.6	62.3	66.2	69.7	74.0	77.6	80.5	82.5	84.4	88.5	87.5
ST*	8 m/s	50.2	54.4	59.0	63.2	67.7	71.5	76.1	80.7	83.6	85.8	87.6	90.2	89.5

*informācija par aerodinamiski uzlabotiem spārnieniem (STE) nav pieejama

Nemot vērā, ka kopējā zemas frekvences trokšņa līmeņa kontekstā, izšķiroša nozīme var būt VES radītajam troksnim pie vienas noteiktas frekvences, zemas frekvences trokšņa ietekme analizēta visiem šajā ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumā vērtētajiem VES modeļiem. Zemas frekvences trokšņa aprēķini, pieņemot, ka vēja parka teritorijā varētu tikt izbūvētas VES visās 14 vērtētajās vietās, vērtējot sliktāko iespējamo scenāriju. Kā norādīts ziņojuma 2. nodaļā, VES skaits varētu tikt samazināts, ja pārvades tīkla kapacitāte būs nepietiekama visu VES pieslēgšanai. Ja VES skaits tiek samazināts, trokšņa līmenis parka apkārtnē varētu būt zemāks, tomēr ietekme katrā konkrētā dzīvojamās apbūves teritorijā būs atkarīga no atlikušo VES izvietojuma.

3.1.3. Novērtējuma rezultāti - vides troksnis

3.1.3.1. Esošās situācijas raksturojums

Lai novērtētu iespējamās kumulatīvās ietekmes ar citām saimnieciskām darbībām, sagatavojot ziņojumu apkopota informācija no publiskiem reģistriem par citiem potenciāli nozīmīgiem vides trokšņa avotiem, kas izvietoti plānotā vēja parka "Aizkraukle" tuvumā (līdz 2 km attālumā no plānotajām VES). Saskaņā ar Valsts vides dienesta uzturēto Piesārņojošo darbību reģistru un VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" Zemes dzīļu informācijas sistēmu plānotā vēja parka tuvumā atrodas šādi objekti:

- Dzīvnieku novietnes Aizkraukles rajona Aizkraukles pagasta D. Atslēnas zemnieku saimniecībā "GALA TUŅĶI" (C kategorijas piesārņojošās darbības atļauja Nr. C1701); attālums līdz tuvākajai VES būvniecības vietai 1740 m;
- Kūdras atradne "Aizkraukles (Aklais) purvs", saimnieciskās darbības veicējs SIA "KŪDRAS ENERĢIJA", attālums līdz tuvākajai VES būvniecības vietai 152 m.

Dzīvnieku novietnes atrodas tālu no plānotā vēja parka un nav uzskatāmas par nozīmīgu trokšņa avotu.

⁴⁹ WindPRO tehniskās specifikācijas Nr. Rev. 2

⁵⁰ WindPRO tehniskās specifikācijas D03045913_1.0_de_Technisches Datenblatt_Betriebsmodus OM-0-0-E-175 EP5 E2-7000 kW.pdf/D02887114_2.1_de_Terzbandpegel Betriebsmodus OM-0-0 - E-175 EP5 E-7000 kW.pdf

⁵¹ WindPRO tehniskās specifikācija Noise_Emission-NO_Cypress_6.0-164-50Hz_DE_r01

Plānotajām VES tuvākais nozīmīgākais rūpnieciskā trokšņa avots, ar kuru varētu veidoties kumulatīva ietekme, ir kūdras atradne "Aizkraukles purvs", kurā ieguvu veic SIA "KŪDRAS ENERĢIJA".

Lai novērtētu kūdras ieguves laikā radīto trokšņa līmeni, tika izmantota SIA "KŪDRAS ENERĢIJA" sniegtā informācija par kūdras ieguvē izmantotajām tehnikas vienībām, to darbības laiku, kā arī trokšņa avotu emisijas līmeni. Saskaņā ar uzņēmuma sniegto informāciju apsaimniekots tiek nedaudz mazāk kā 800 ha liela platība un kūdras ieguve tiek veikta tikai dienas periodā. Trokšņa modelī kūdras ieguve definēta kā laukumveida avots, kurā summēts, visu tehnikas vienību radītais trokšņa līmenis, nosakot kopējo izstrādes radīto trokšņa līmeni un piemērojot laukuma platības korekciju. Saskaņā ar aprēķinu rezultātiem kopējais trokšņa līmenis dienas periodā $L_{\text{diēna}}$ ir 40,1 dB(A).

Detalizēta informācija par kūdras ieguvē izmantotajām tehnikas vienībām, to darbības laiku un radīto trokšņa līmeni ir apkopota 3.1.20. tabulā.

3.1.20. tabula. Kūdras izstādē iesaistīto tehnikas vienību raksturojums

Tehnikas vienība	Ražotājs	Modelis	Vienību skaits	Darba laiks, h/gadā, $L_{\text{diēna}}$ 7:00-19:00	Vienas vienības radītais skaņas jaudas līmenis, dB(A)
Traktors	John Deere	6155	5	480	104,9
Traktors	John Deere	6155	2	1440	104,9
Traktors	John Deere	6155	2	720	104,9
Ekskavators	Sany	215	2	972	102,8
Traktors	John Deere	6155	5	720	104,9

Lai gan Latvijas normatīvajos aktos satiksmes radītais troksnis tiek nodalīts no rūpnieciskas darbības radītā trokšņa, nosakot abām avotu grupām atšķirīgus vides kvalitātes normatīvus, kas liedz veikt ietekmes kumulatīvu novērtējumu, sagatavojot ziņojumu, ir veikta satiksmes avotu radītā trokšņa modelēšana, lai iegūtu informāciju par esošo jeb fona trokšņa līmeni paredzētās darbības teritorijas apkārtnē. Informācija par satiksmes trokšņa avotiem iegūta no:

- VSIA "Latvijas Valsts ceļi" sagatavotā satiksmes intensitātes pārskata⁵²;
- AS "Pasažieru vilciens" vilcienu kustības saraksta⁵³;

Esošā dzelzceļa radītā trokšņa novērtēšanai netika izmantota informācija par kravas vilcienu kustības intensitāti, jo VAS "Latvijas dzelzceļš" šādu informāciju nesniedz, norādot, ka tā ir uzskatāma par konfidencialu.

Autotransporta kustības ātruma raksturošanai izmantoti dati par maksimālo atļauto braukšanas ātrumu, savukārt vilcienu kustības ātruma raksturošanai izmantots VAS "Latvijas dzelzceļš" rīkojums Nr. D-1.14./51-2021 "Par vilcienu kustības ātruma noteikšanu". Informācija par satiksmes intensitāti apkopota 3.1.21. un 3.1.22. tabulā.

3.1.21. tabula. Autosatiksmes intensitāte 2025. gadā

Autoceļš	Vidējā satiksmes intensitāte diennaktī	
	Vieglās automašīnas	Kravas automašīnas
A6 Rīga - Daugavpils - Krāslava - Baltkrievijas robeža (Patarnieki)	4586	1294
V958 Aizkraukles stacija - Aizkraukle	3954	165

3.1.22. tabula. Vilcienu intensitāte⁵⁴ 2026. gadā

⁵² Pieejams: <https://lvceļi.lv/celu-tikls/statistikas-dati/satiksmes-intensitate/>

⁵³ Pieejams: <https://www.vivi.lv/lv/>

⁵⁴ Pieejams: <https://www.vivi.lv/lv/>

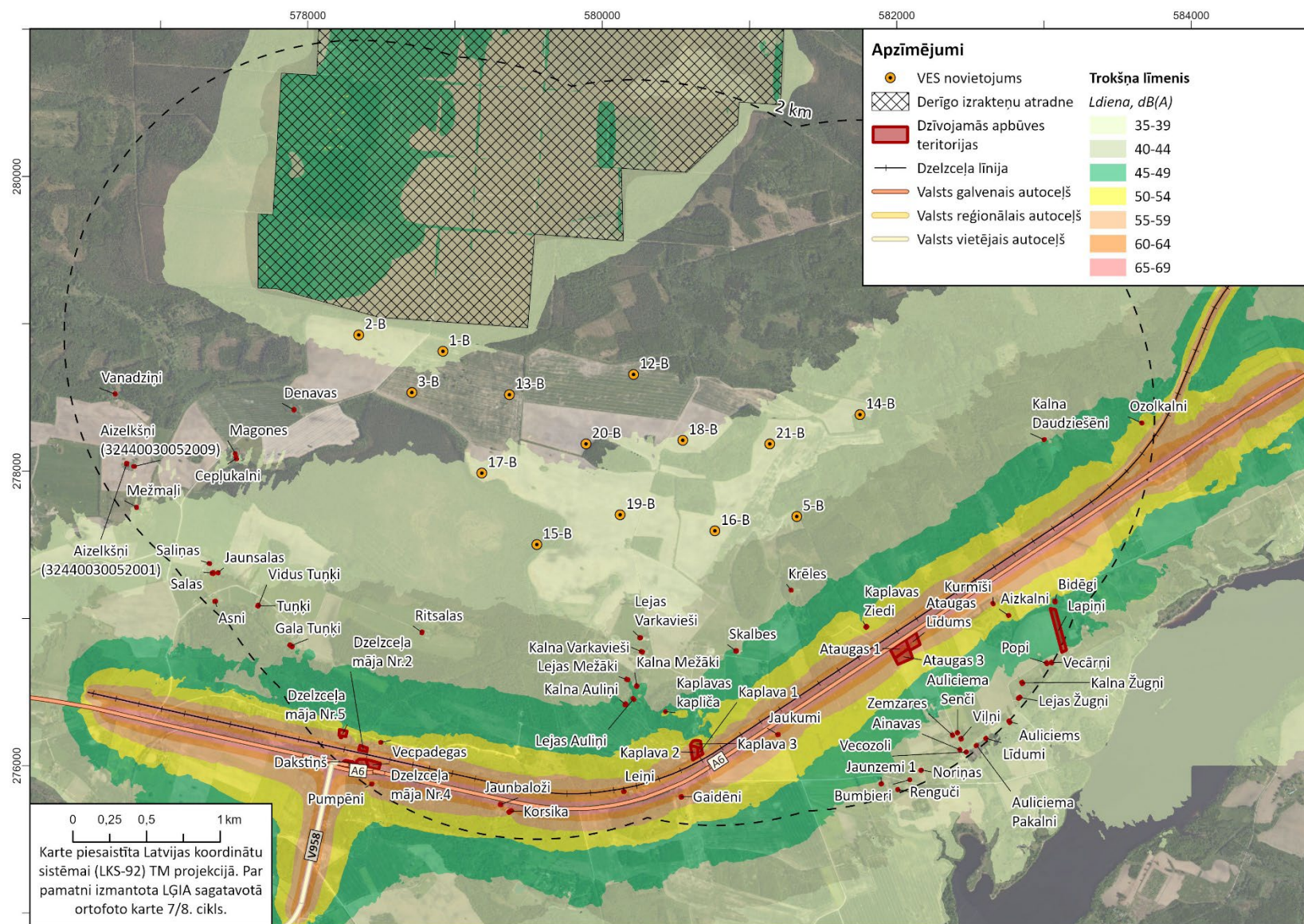
Vilcienu veids	Kopējais vilcienu skaits gadā	Kopējais vagonu skaits
Pasažieru (elektriskie)	11712	5
Pasažieru (dīzeļa)	7634	5

Izvērtējot rezultātus, secināms, ka satiksmes radītais troksnis paredzētā vēja parka tuvumā ir vērtējams kā augsts, dzīvojamās apbūves teritorijās, kuras izvietotas tiešā valsts galvenā autoceļa A6 Rīga - Daugavpils - Krāslava - Baltkrievijas robeža (Patarnieki) un dzelzceļa līnijas Rīga – Pļaviņas tuvumā. Jānorāda gan, ka teritorijas ir izvietotas valsts galveno autoceļu un dzelzceļa aizsargjoslā, kur saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 16 robežvērtības uzskatāmas par mērķlielumiem. Informācija par dzīvojamās apbūves teritorijām, kurās tiek pārsniegti satiksmes troksnim noteiktie mērķlielumi, ir apkopota 3.1.23. tabulā. Kūdras ieguves laikā radītais trokšņa līmenis paredzētā vēja parka tuvumā ir vērtējams kā zems, neradot pārsniegumus dzīvojamās apbūvēs teritorijās. Detalizēta informācija par aprēķinu rezultātiem pieejama IVN ziņojuma 6.1. un 6.2. pielikumā. Trokšņa izkliedes kartes attēlotas 3.1.3. - 3.1.5. attēlā.

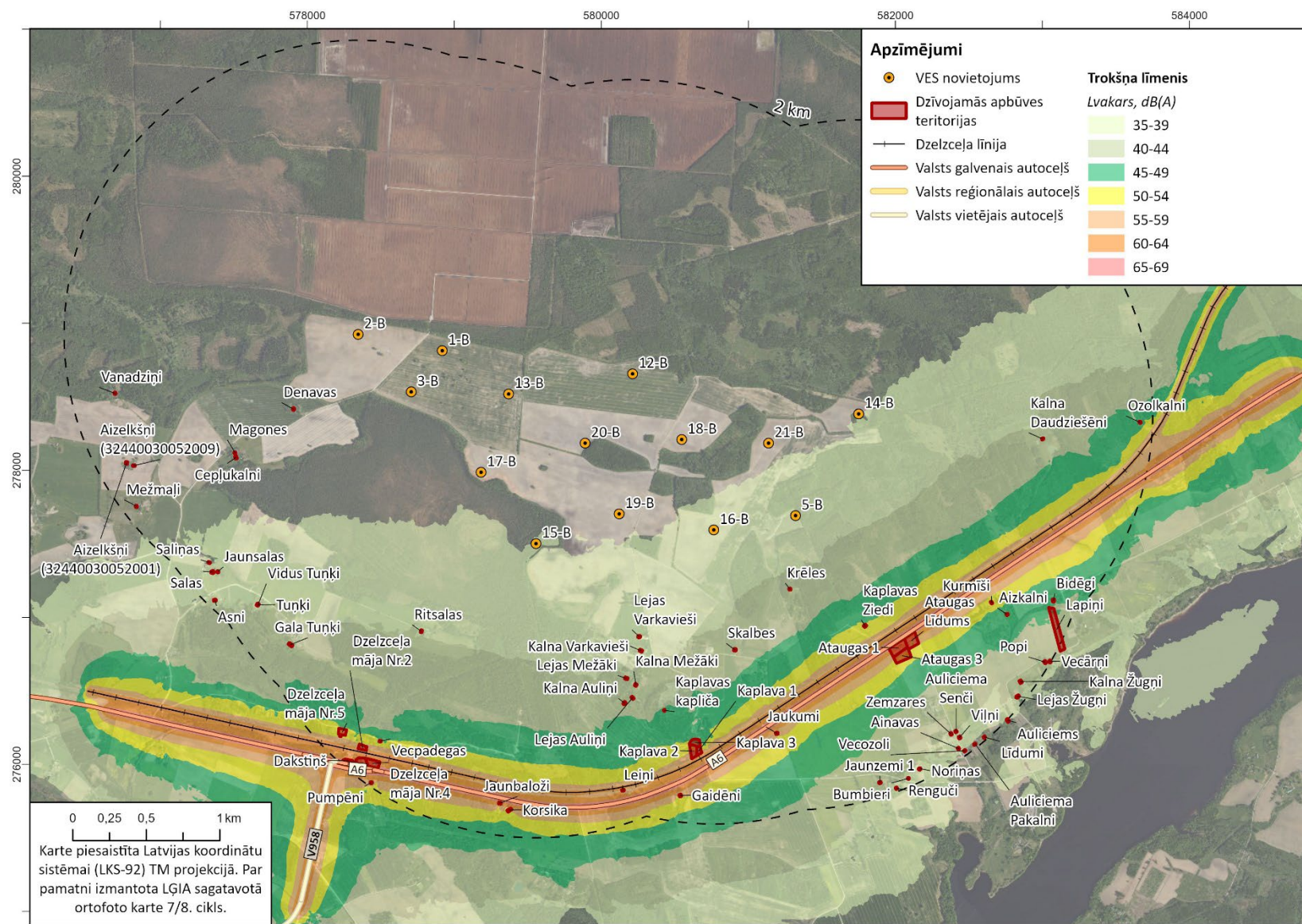
3.1.23. Dzīvojamās apbūves teritorijas, kurās tiek pārsniegti satiksmes trokšņa mērķlielumi

Kadastra apzīmējums	Nosaukums	Satiksmes trokšņa robežlielumi			Aprēķinātais trokšņa līmenis		
		L _{diena}	L _{vakars}	L _{nakts}	L _{diena}	L _{vakars}	L _{nakts}
32440060147	Dzelzceļa māja Nr.4 (TP)	65	60	55	74	71	65
32600120128	Ataugas 1 (TP)				74	70	65
32600120080	Ataugas-Līdums (TP)				74	70	65
32440060145	Dakstiņš (TP)				73	69	64
32440060146	Dzelzceļa māja Nr.3 (TP)				73	69	64
32440060008001	Jaunbaloži				67	64	59
32440030075	Dzelzceļa māja Nr.2 (AT)				65	63	60
32600120110001	Jaukumi (F)				63	60	56
32440060158001	Korsika (F)				63	60	56
32600090091	Kaplava 1 (AT)				62	59	56
32600120085001	Leiņi (F)				62	59	56
32600090092	Kaplava (AT)				62	59	56

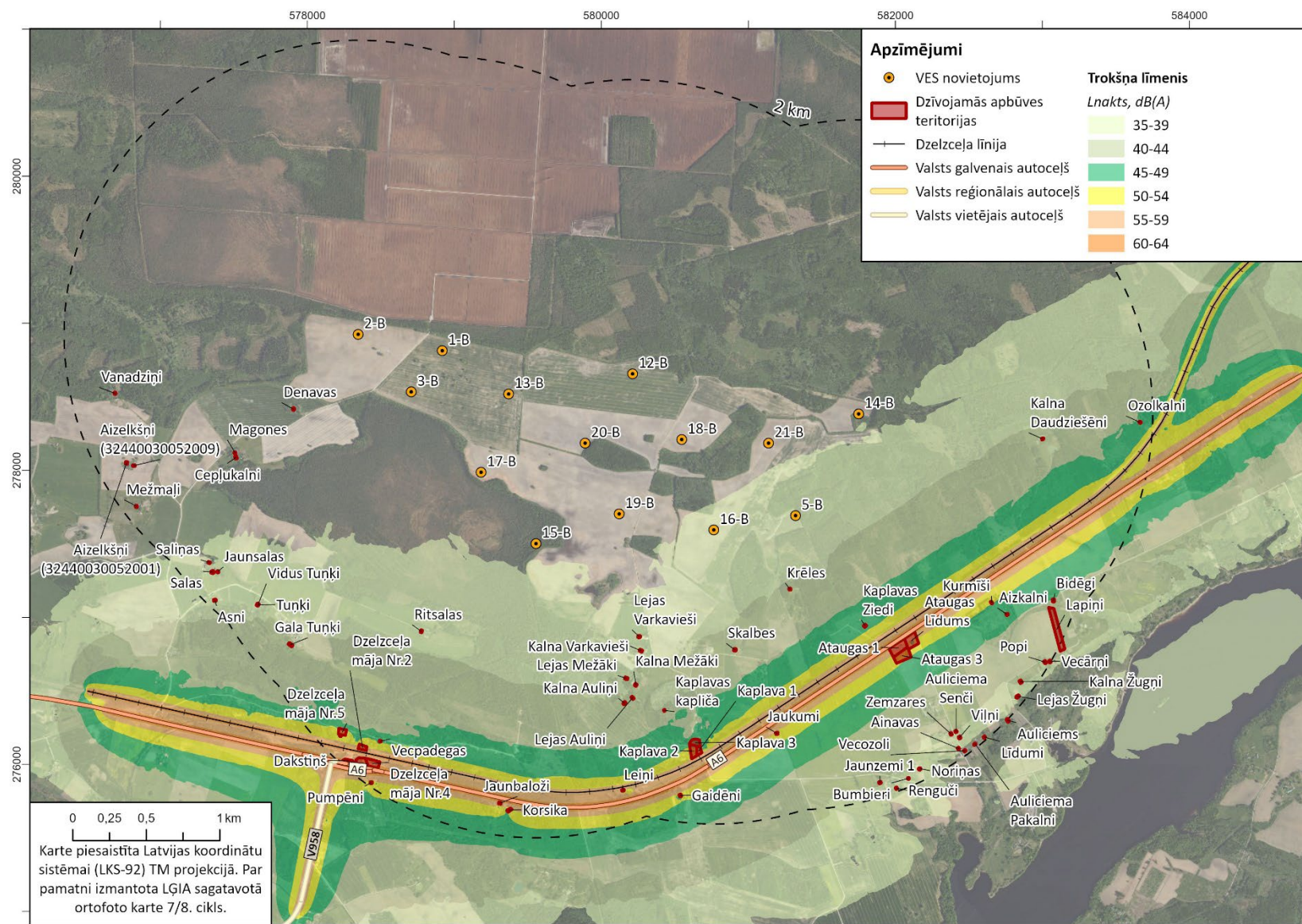
*trokšņa līmenis noteikts: (TP) - atbilstoši teritorijas plānojuma funkcionālajam zonējumam, (AT) - apbūves teritorijā, (F) – 2m attālumā no fasādes



3.1.3. attēls. Satiksmes radītais trokšņa līmenis paredzētās darbības teritorijas apkārtnē vides trokšņa rādītājam L_{diena}



3.1.4. attēls. Satiksmes radītais trokšņa līmenis paredzētās darbības teritorijas apkārtnē vides trokšņa rādītājam L_{vakars}



3.1.5. attēls. Satiksmes radītais trokšņa līmenis paredzētās darbības teritorijas apkārtnē vides trokšņa rādītājam L_{nakts}

3.1.3.2. Ietekme VES būvniecības laikā

Ņemot vērā, ka vēja parka "Koknese" būvniecību paredzēts veikt pakāpeniski pa etapiem, troksnis, kas saistīts ar vēja parka būvniecības procesiem, raksturojams kā nepastāvīgs. Ņemot vērā, ka būvdarbu veikšanas laikā radītajam troksnim Latvijā nav noteikti robežlielumi, kā arī lielo nenoteiktību, kas saistīta ar plānoto darbu veikšanu, būvniecības apjomiem un iesaistīto trokšņa avotu radītajām emisijām un raksturu, būvniecības laikā radītais vides troksnis ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumā netiek kvantitatīvi vērtēts, bet sniegs vērtējums par nozīmīgākajiem trokšņa avotiem vai procesiem un iespējamo to radīto ietekmi.

Vērtējot plānotā vēja parka būvniecības procesu, tika identificēti šādi būvdarbu posmi, kas saistāmi ar trokšņa līmeņa palielināšanos:

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

Teritorijas sagatavošanas, meliorācijas sistēmu pārkārtošanas, inženierkomunikāciju izbūves, VES uzstādīšanas un teritorijas rekultivācijas posmi pamatā ir saistīti ar noteiktu tehnikas vienību darbību noteiktās būvdarbu veikšanas vietās. Savukārt pievedceļu un montāžas laukumu izbūve, VES pamatu izbūve un VES piegāde ir saistīta ar vērā ņemamu satiksmes intensitātes pieaugumu paredzētās darbības apkārtnē.

Saskaņā ar attīstītāja sniegto informāciju, lai neradītu traucējumu iedzīvotājiem nakts laikā, būvdarbus paredzētās darbības teritorijā lielākoties ir plānots veikt dienas periodā (precīzs būvdarbu organizācijas plāns tiks saskaņots ar būvvaldi būvprojekta izstrādes laikā). Lai gan nozīmīgāko daļu būvdarbu ir plānots veikt, netraucējot iedzīvotājus nakts periodā, tomēr pastāv varbūtība, ka īslaicīgi kādas aktivitātes var tikt veiktas arī nakts periodā. Piemēram, VES uzstādīšana ir iespējama tikai pie noteiktiem vēja apstākļiem. Līdz ar to, ja VES uzstādīšana pie piemērotiem meteoroloģiskajiem apstākļiem nebūs iespējama dienas laikā, tad tā varētu tikt veikta arī nakts laikā. Jānorāda, ka būvdarbu veikšana nakts laikā būs darbība izņēmuma apstākļos, nevis vispārīga parka būvdarbu organizācijas prakse. Arī daļas VES komplektējošo daļu piegāde, visticamāk, tiks veikta nakts laikā, lai mazinātu lielgabarīta kravu transportēšanas traucējumu ikdienas ceļu satiksmei.

Attīstītājs paredz, ka būvniecības darbos izmantoto iekārtu trokšņa emisijas rādītāji nebūs augstāki par MK 2002. gada 23. aprīļa noteikumu Nr. 163 "Noteikumi par trokšņa emisiju no iekārtām, kuras izmanto ārpus telpām" 2. pielikumā noteiktajām iekārtu trokšņa emisijas robežvērtībām.

Ņemot vērā kopējo plānoto būvdarbu veikšanas ilgumu, nozīmīgāko būvdarbu veikšanas vietu novietojumu attiecībā pret dzīvojamās apbūves teritorijām, būvdarbu veikšanas laiku un izmantotās tehnikas trokšņa emisijas ierobežojumus, paredzētās darbības teritorijā veikto būvdarbu vai ar elektropārvades kabeļu līniju izbūvi saistīto būvdarbu laikā radītais troksnis ir vērtējams kā īslaicīgs vai neregulārs traucējums, kas nevar radīt nozīmīgu ietekmi uz sabiedrības veselību.

Saskaņā ar ziņojuma 2. nodaļā sniegto informāciju vēja parka būvniecības laikā kravas automašīnu gada vidējā diennakts satiksmes intensitāte (GVDI) varētu sasniegt līdz 24 kravas automašīnām (pieņemot, ka visa veidu materiālu transportēšana tiek veikta pa vienu maršrutu). Jānorāda, ka satiksmes intensitāte noteikti nebūs vienmērīga, proti, atsevišķās dienās tā varētu būt būtiski mazāka, savukārt dienās, kad tiek veiktas nozīmīga apjoma materiālu piegādes, tā varētu būt augstāka.

Satiksmes intensitātes pieaugums, kas būs saistīts ar vēja parka būvniecību, viennozīmīgi īslaicīgi palielinās trokšņa līmeni plānotā vēja parka tuvumā novietoto autoceļu apkārtnē. Izvērtējot informāciju par esošo satiksmes intensitāti un ar būvniecības procesu saistīto satiksmes intensitāti, paredzams, ka dzīvojamās apbūves teritorijās valsts galvenā autoceļa A6 Rīga - Daugavpils - Krāslava - Baltkrievijas robeža (Patarnieki) (pieņemot, ka visa transportēšana tiek veikta pa vienu no autoceļiem) tuvumā ilgtermiņa vidējais trokšņa līmenis dienas periodā būvniecības procesa laikā nemainīsies.

3.1.3.3. Ietekme VES ekspluatācijas laikā

VES radītais vides trokšņa līmenis aprēķināts 65 dzīvojamās apbūves teritorijās, kas novietotas līdz 2 km attālumā no plānotā vēja parka "Koknese". Lai gan pēc spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem VES būvniecība tuvāk par 800 metriem no dzīvojamām ēkām ir aizliegta, no tā izrietot, ka ēkas, kas atrodas tuvāk par 800 metriem, netiek iekļautas trokšņa novērtējumā, šo ēku trokšņa līmeņa rezultāti iekļauti ziņojumā indikatīvi. Saskaņā ar aprēķinu rezultātiem plānotajā vēja parkā, izbūvējot skaļāko IVN procesa ietvaros vērtēto VES modeli Nordex N175 - 6.8 MW ar standarta spārniem, parka ekspluatācijas laikā radītais trokšņa līmenis nepārsniegs MK noteikumos Nr. 16 noteiktos vides trokšņa robežlielumus. Augstākais trokšņa līmenis, attiecībā pret dzīvojamām apbūves teritorijām, kuras izvietotas vairāk nekā 800 m attālumā no plānotajiem VES, prognozēts dzīvojamās apbūves teritorijā "Lejas Varkavieši" (kad. apz. 32600090074002), kur dienas periodā tas varētu sasniegt 41 dB(A), savukārt vakara un nakts periodā - 42 dB(A). Informācija par aprēķināto augstāko VES radīto trokšņa līmeni, parka teritorijā izbūvējot VES modeli Nordex N175 - 6.8 MW ar standarta spārniem, apkopota 3.1.25. tabulā, savukārt, 3.1.6 - 3.1.9. attēlā attēlotas trokšņa izkliedes kartes.

Izvērtējot iegūto rezultātu atbilstību PVO rekomendētajai robežvērtībai vides trokšņa rādītājam L_{dvn} , secināts, ka parka teritorijā izbūvējot skaļāko VES modeli Nordex N175 - 6.8 MW ar standarta spārniem, PVO rekomendētā robežvērtība tiks pārsniegta sešās dzīvojamās apbūves teritorijās:

- Lejas Varkavieši (z.v. kad. apz. 32600090016001);
- Kalna Varkavieši (ēkas kad. apz. 32600090005001);
- Skalbes (ēkas kad. apz. 32600090032001);
- Lejas Mežāki (ēkas kad. apz. 32600090033001);
- Kalna Mežāki (ēkas kad. apz. 32600090018001);
- Kaplavas Ziedi (ēkas kad. apz. 32600120014001).

Vēja parka teritorijā ir plānots izbūvēt iekšējo apakšstaciju, kuru ar VES savienotu 30 kV kabeļlīnija, savukārt apakšstacijai, kas nodrošinās saražotās elektroenerģijas nodošanu kopējā tīklā, tika vērtētas divas izvietojuma alternatīvas: 1) apakšstacijas būvniecības alternatīva īpašumā "Kaplava" (kad. apz. 32600120062) pie 110 kV elektrolīnijas Aizkraukle – Koknese un 2) apakšstacijas būvniecība īpašumos "Jaunie Vaski", "Bīrzītes" (kad. apz. 32440020100, 32820090095), pie 330 kV elektropārvades līnijas Valmiera – Aizkraukle. Attīstītājs vēl nav izvēlējis izbūvējamās apakšstacijas tehnisko risinājumu.

Ņemot vērā, ka ražotāja tehniskajā specifikācijā nav pieejama informācija par transformatora radītā trokšņa līmeņa sadalījumu frekvenču joslās, kā arī apzinoties, ka transformatoru darbības rezultātā var rasties tonāla rakstura skaņa, transformatora darbības radītajam troksnim, atbilstoši Ministru kabineta noteikumiem Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība", ir piemērota +5 dB(A) korekcija.

Trokšņa novērtējumā pieņemts, ka transformators darbojas nepārtraukti, t.i., 24 stundas 365 dienas gadā, un ir novietots slīktākajā iespējamajā pozīcijā, proti, vistuvāk dzīvojamām ēkām, kā arī modelējot apakšstacijas troksni ņemts vērā VES radītais troksnis. Informācija par aprēķinu rezultātiem ir apkopota 3.1.23. tabulā.

3.1.24. tabula. Pieļaujamais apakšstacijas trokšņa līmenis

Parametrs	Apakšstacijas alternatīva		
	Iekšējā	1.	2.
Attālums līdz tuvākajai dzīvojamās apbūves teritorijai, m	743	384	542
Pieļaujamais trokšņa līmenis, dB(A)	75	78	81

Izvēloties izbūves vietu, kā arī plānojot apakšstacijas tehnisko risinājumu, paredzētās darbības ierosinātājai ir jāņem vērā, ka IVN ietvaros veiktais aprēķins ir indikatīvs, un faktiskais trokšņa emisijas līmenis var būt atkarīgs no avotu izvietojuma teritorijā. Lai pārliecinātos, ka apakšstacijas radītais trokšņa līmenis, nepārsniedz valstī noteiktos vides trokšņa robežvērtības, būvprojekta sagatavošanas laikā, kad zināms precīzs trokšņa avotu izvietojums un to radītais trokšņa līmenis, nepieciešams veikt detalizētu vides trokšņa modelēšanu t.sk., ņemot vērā plānoto VES darbību un citus apkārtnē esošus rūpnieciska rakstura objektus.

3.1.25. tabula. Augstākais aprēķinātais trokšņa līmenis dzīvojamās apbūves teritorijās, kuras izvietotas vēja parka "Koknese" tuvumā

Kadastra apzīmējums	Nosaukums	Trokšņa noteikšanas vieta	Trokšņa robežlielums (satiksme)			Esošais satiksmes radītais trokšņa līmenis			Trokšņa robežlielums (rūpnieciskie avoti)			Aprēķinātais VES radītais trokšņa līmenis				Derīgo izraksteņu atradņu radītais trokšņa līmenis, dB(A)
			Ldiena	Lvakars	Lnakts	Ldiena	Lvakars	Lnakts	Ldiena	Lvakars	Lnakts	Ldiena	Lvakars	Lnakts	Ldvn	
32600120039001	Ainavas	F	65	60	55	42	39	37	55	50	45	31	32	32	38	11
32440030052001	Aizelkšņi	F				34	32	31				31	32	32	39	24
32440030052009	Aizelkšņi	F				35	32	31				32	33	33	39	24
32600120088001	Aizkalni	F				51	49	47				33	34	34	40	11
32440030021001	Asni	F				43	41	39				33	33	34	40	19
32600120128	Ataugas 1	TP(P)				74	70	65				37	37	38	44	16
32600120129	Ataugas 3	TP(P)				62	58	55				36	37	37	43	16
32600120080	Ataugas Līdums	TP(P)				74	70	65				36	37	37	44	16
32600120061001	Auliciema Pakalni	F				36	33	33				30	31	31	37	7
32600120101001	Auliciema Senči	F				43	40	40				31	32	32	39	12
32600120078001	Auliciems	F				38	35	34				30	31	31	38	13
32600100097001	Bidēgi	F				48	45	44				31	32	32	38	10
32600120063001	Bumbieri	F				42	39	39				31	32	32	38	12
32440030010001	Cepļukalni	F				35	32	31				37	38	38	44	26
32440060145	Dakstiņš	TP(P)				73	69	64				32	33	33	39	17
32440030045001	Denavas	F				33	30	29				41	42	42	49	29
32440030075	Dzelzceļa māja Nr.2	AT(Dz S)				65	63	60				33	34	34	40	16
32440060146	Dzelzceļa māja Nr.3	TP(Dz M)				73	69	64				32	33	33	39	17

Vēja elektrostaciju parka "Koknese" un tā saistītās infrastruktūras būvniecība Aizkraukles novada
Aizkraukles un Kokneses pagastos
IVN ziņojums sabiedriskajai apspriešanai

Kadastra apzīmējums	Nosaukums	Trokš ņa notei kšan as vieta	Trokšņa robežlielums (satiksme)			Esošais satiksmes radītais trokšņa līmenis			Trokšņa robežlielums (rūpnieciskie avoti)			Aprēķinātais VES radītais trokšņa līmenis				Derīgo izraķeņu atradņu radītais trokšņa līmenis, dB(A)
			Ldiena	Lvakars	Lnakts	Ldiena	Lvakars	Lnakts	Ldiena	Lvakars	Lnakts	Ldiena	Lvakars	Lnakts	Ldvn	
32440060147	Dzelzceļa māja Nr.4	TP(Dz M)				74	71	65				32	33	33	39	16
32440030080	Dzelzceļa māja Nr.5	TP(Dz M)				57	55	53				33	34	34	40	16
32600120081001	Gaidēni	F				62	59	54				34	35	35	41	12
32440030018001	Gala Tuņķi	F				45	43	42				34	35	35	41	19
32600120110001	Jaukumi	F				63	60	56				36	36	37	43	11
32440060008001	Jaunbaloži	F				67	64	59				32	33	33	40	14
32440030064001	Jaunsalas	F				40	38	37				33	34	34	41	18
32600120106001	Jaunzemi 1	F				45	42	40				31	32	32	39	13
32600090008001	Kalna Auliņi	F				47	44	42				38	39	39	45	17
32600100096001	Kalna Daudziešēni	F				46	43	42				34	35	35	41	17
32600090018001	Kalna Mežāki	F				46	43	41				39	40	40	46	18
32600090005001	Kalna Varkavieši	F				42	40	39				41	41	41	48	19
32600120073001	Kalna Žugņi	F				44	41	40				31	32	32	38	12
32600090091	Kaplava 1	AT				62	59	56				36	36	36	43	15
32600090092	Kaplava 2	AT				62	59	56				36	37	37	43	16
32600090069	Kaplava 3	AT(D zS)				57	54	50				36	37	37	43	16
32600090066001	Kaplavas kapliča	F				50	47	45				37	38	38	45	17

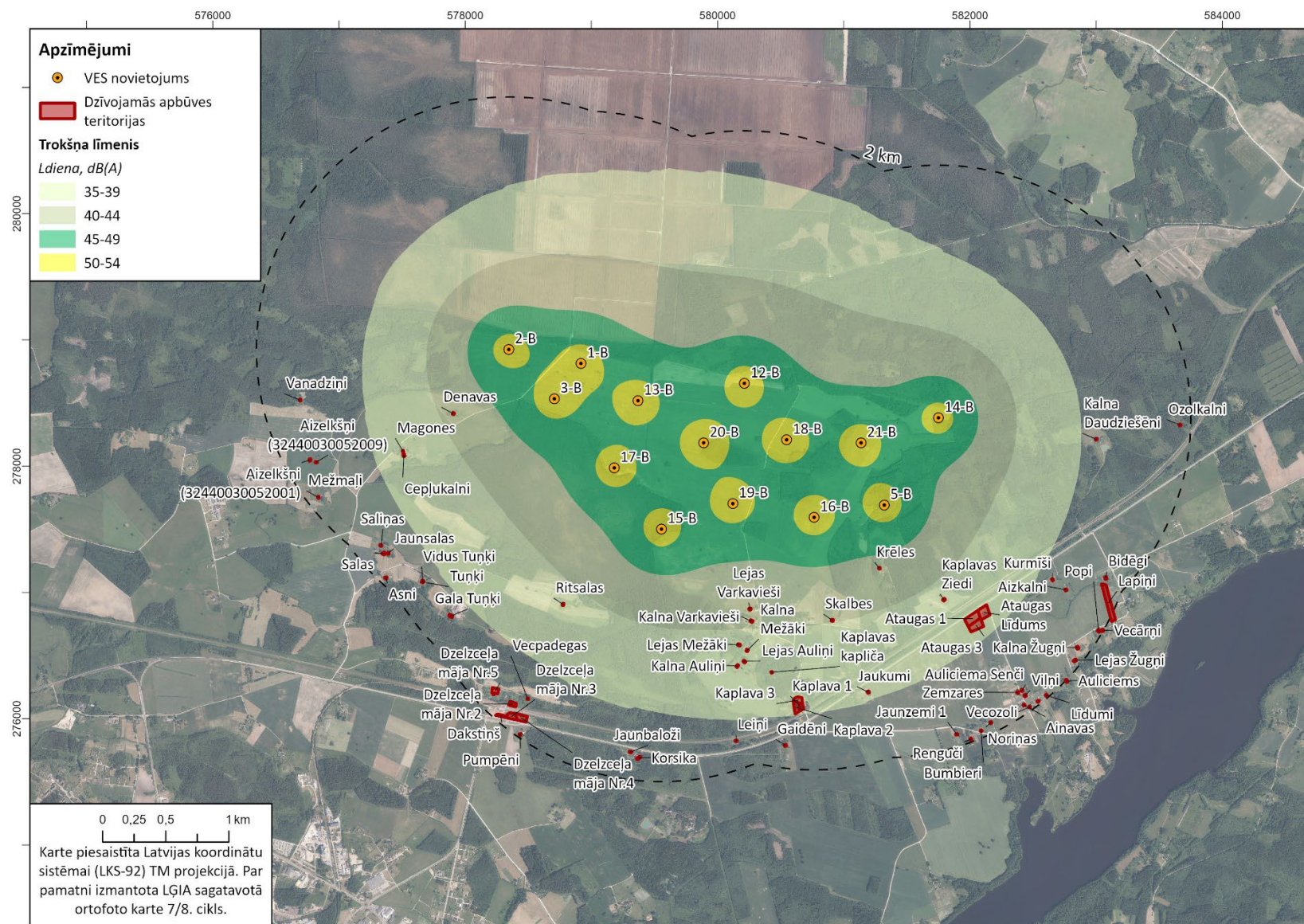
Kadastra apzīmējums	Nosaukums	Trokš ņa notei kšan as vieta	Trokšņa robežlielums (satiksme)			Esošais satiksmes radītais trokšņa līmenis			Trokšņa robežlielums (rūpnieciskie avoti)			Aprēķinātais VES radītais trokšņa līmenis				Derīgo izrakteņu atradņu radītais trokšņa līmenis, dB(A)
			Ldiena	Lvakars	Lnakts	Ldiena	Lvakars	Lnakts	Ldiena	Lvakars	Lnakts	Ldiena	Lvakars	Lnakts	Ldvn	
32600120014001	Kaplavas Ziedi	F				54	51	49				39	39	40	46	15
32440060158001	Korsika	F				63	60	56				32	33	33	40	13
32600090074002	Krēles	F				44	41	41				44	45	45	51	18
32600120026001	Kurmīši	F				56	53	51				34	35	35	41	14
32600120143	Lapiņi	AT(D zS)				49	46	44				32	32	33	39	14
32600120085001	Leiņi	F				62	59	56				34	35	35	41	11
32600090041001	Lejas Auliņi	F				46	44	42				38	39	39	45	16
32600090033001	Lejas Mežāki	F				45	42	41				39	40	40	46	18
32600090016001	Lejas Varkavieši	F				41	39	38				41	42	42	49	19
32600120040001	Lejas Žugņi	F				44	41	39				31	32	32	38	10
32600120047001	Līdumi	F				35	33	33				30	31	31	37	1
32440030001001	Magones	F				34	32	31				37	38	38	44	26
32440030002005	Mežmaļi	F				36	33	32				31	32	32	38	21
32600120003001	Noriņas	F				42	40	39				31	32	32	38	13
32600100073001	Ozolkalni	F				53	50	47				29	30	30	36	14
32600120089001	Popi	F				45	42	41				30	31	31	38	12
32440060132001	Pumpēni	F				62	59	55				31	32	32	38	14
32600120076001	Renguči	F				43	40	39				31	32	32	38	12
32440030017001	Ritsalas	F				42	40	39				38	39	39	45	19
32440030035001	Salas	F				40	38	37				33	34	34	40	21
32440030116001	Saliņas	F				39	36	36				33	34	34	40	18

Kadastra apzīmējums	Nosaukums	Trokšņa noteikšanas vieta	Trokšņa robežlielums (satiksme)			Esošais satiksmes radītais trokšņa līmenis			Trokšņa robežlielums (rūpnieciskie avoti)			Aprēķinātais VES radītais trokšņa līmenis				Derīgo izrakteņu atradņu radītais trokšņa līmenis, dB(A)
			Ldiena	Lvakars	Lnakts	Ldiena	Lvakars	Lnakts	Ldiena	Lvakars	Lnakts	Ldiena	Lvakars	Lnakts	Ldvn	
32600090032001	Skalbes	F				45	43	42				40	41	41	47	17
32440030050001	Tuņķi	F				42	40	39				33	34	34	41	19
32440030056001	Vanadziņi	F				30	28	27				31	32	32	38	24
32600120091001	Vecārņi	F				45	42	41				30	31	31	37	12
32600120064001	Vecozoli	F				38	35	34				30	31	31	38	11
32440030049001	Vecpadegas	F				54	52	49				33	34	34	40	17
32440030007001	Vidus Tuņķi	F				42	40	39				34	35	35	41	19
32600120102001	Vilņi	F				43	41	39				31	32	32	38	12
32600120007001	Zemzares	F				43	40	40				31	32	32	39	10

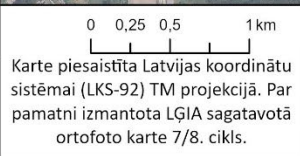
*trokšņa līmenis noteikts: (TP) - atbilstoši teritorijas plānojuma funkcionālajam zonējumam, (F) - 2 m attālumā no fasādes, (AT) - apbūves teritorijā

**ar pelēku krāsu iekrāsota dzīvojamās apbūves teritorija, kura izvietota tuvāk par 800 m no IVN vērtēto VES būvniecības vietām

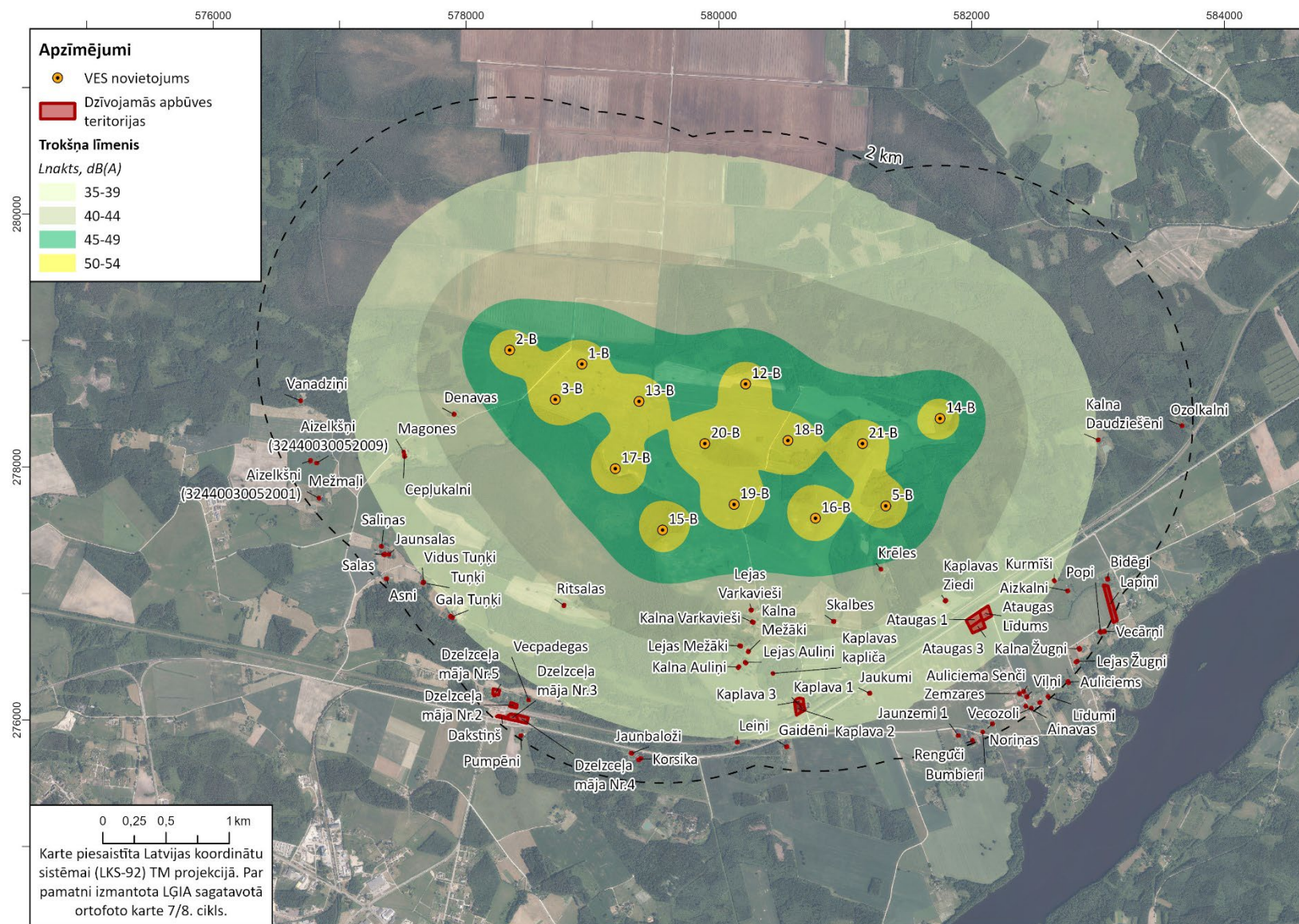
***Ar sarkanu krāsu tekstā iekrāsotas robežvērtības pārsniedzotie skaitļi



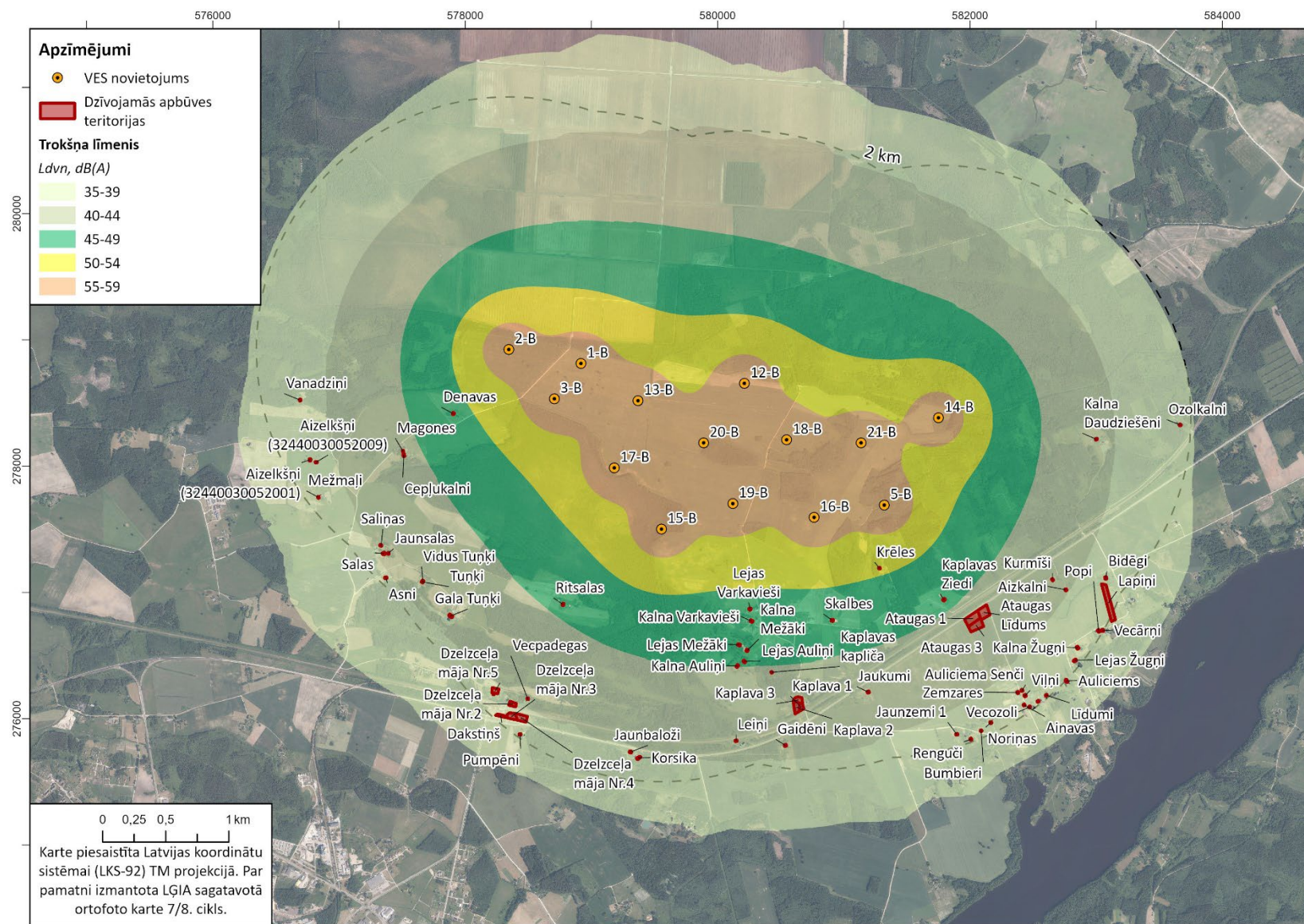
3.1.6. attēls. Nordex N175 – 6.8 MW STE radītais trokšņa līmenis paredzētās darbības teritorijas apkārtnē vides trokšņa rādītājam L_{diena}



3.1.7. attēls. Nordex N175 – 6.8 MW STE radītais trokšņa līmenis paredzētās darbības teritorijas apkārtnē vides trokšņa rādītājam L_{vakars}



3.1.8. attēls. VES Nordex N175 – 6.8 MW STE radītais trokšņa līmenis paredzētās darbības teritorijas apkārtnē vides trokšņa rādītājam L_{nakts}



3.1.9. attēls. Nordex N175 – 6.8 MW STE radītais trokšņa līmenis paredzētās darbības teritorijas apkārtnē vides trokšņa rādītājam L_{dvn}

3.1.3.4. Kumulatīvā ietekme

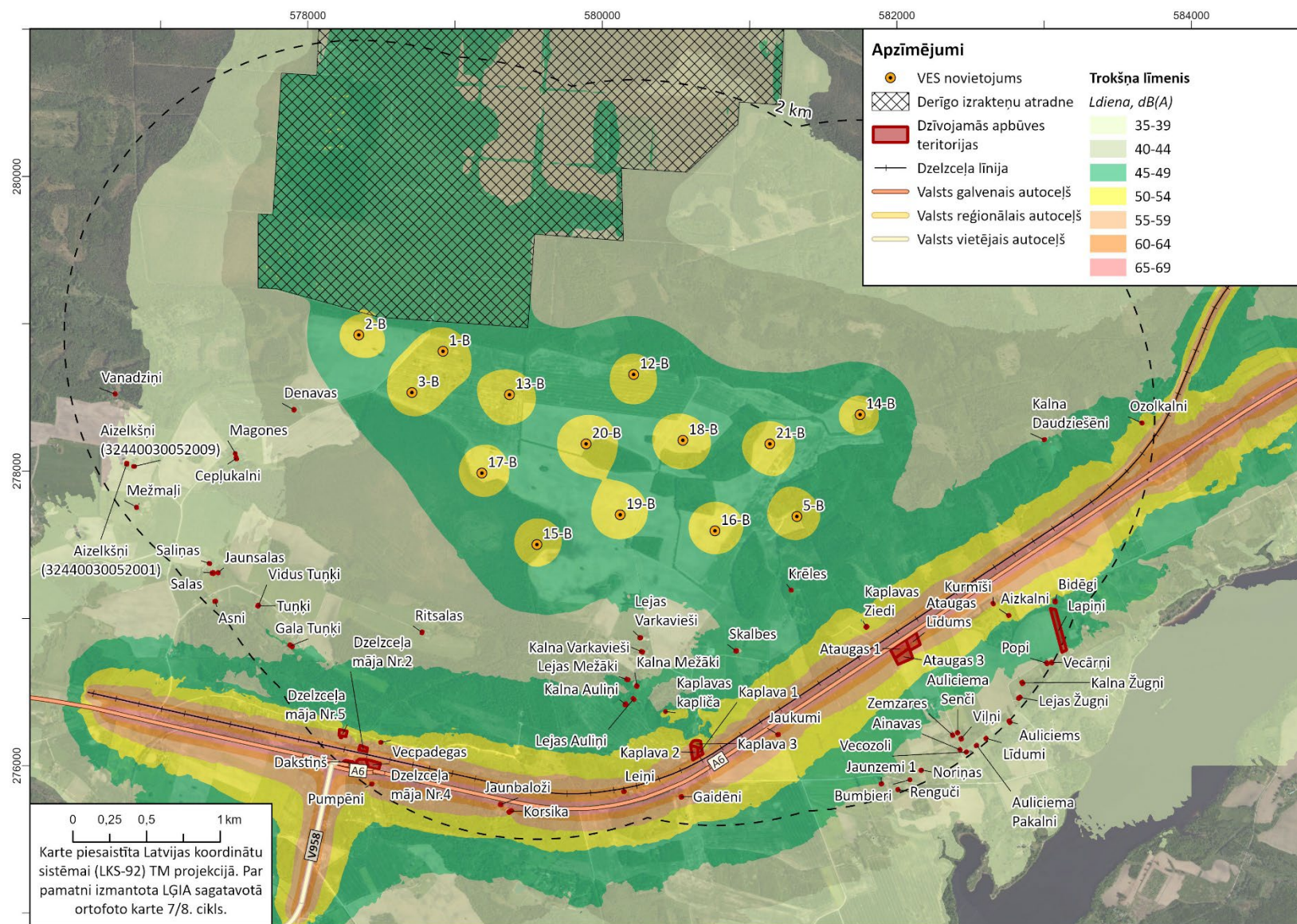
Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumu Nr. 16 grozījumiem, kuri stājās spēkā ar 2023. gada 3. novembri, satiksmes un rūpniecisko objektu (*pie kuriem pieskaitāmas arī VES un apakšstacijas*) radītajam vides troksnim ir noteikti atšķirīgi robežlielumi. Ņemot vērā, ka vēja parka "Koknese" apkārtnē esošajām dzīvojamās apbūves teritorijās piemērojamie atšķirīgi vides trokšņa robežlielumi un šobrīd spēkā esošajā likumdošanā nav paredzēta kārtība, kādā izvērtējama atbilstība vides trokšņa robežlielumiem teritorijās, kurās atrodas gan rūpnieciski avoti, gan satiksmes avoti, sniegtais izvērtējums uzskatāms par informatīvu.

Trokšņa līmenis "Aizkraukles" purva kūdras ieguves laikā ir klasificējams kā rūpniecisku objektu troksnis, taču ņemot vērā, ka dzīvojamās apbūves teritorijas no kūdras ieguves zonas atrodas gana tālu, nav paredzams, ka kūdras ieguves un VES darbības laikā varētu tik pārsniegta dienas periodā piemērojamā robežvērtība 55 dB(A). Informācija par aprēķināto summāro rūpniecisko avotu trokšņa līmeni ir apkopota 6.1 pielikumā.

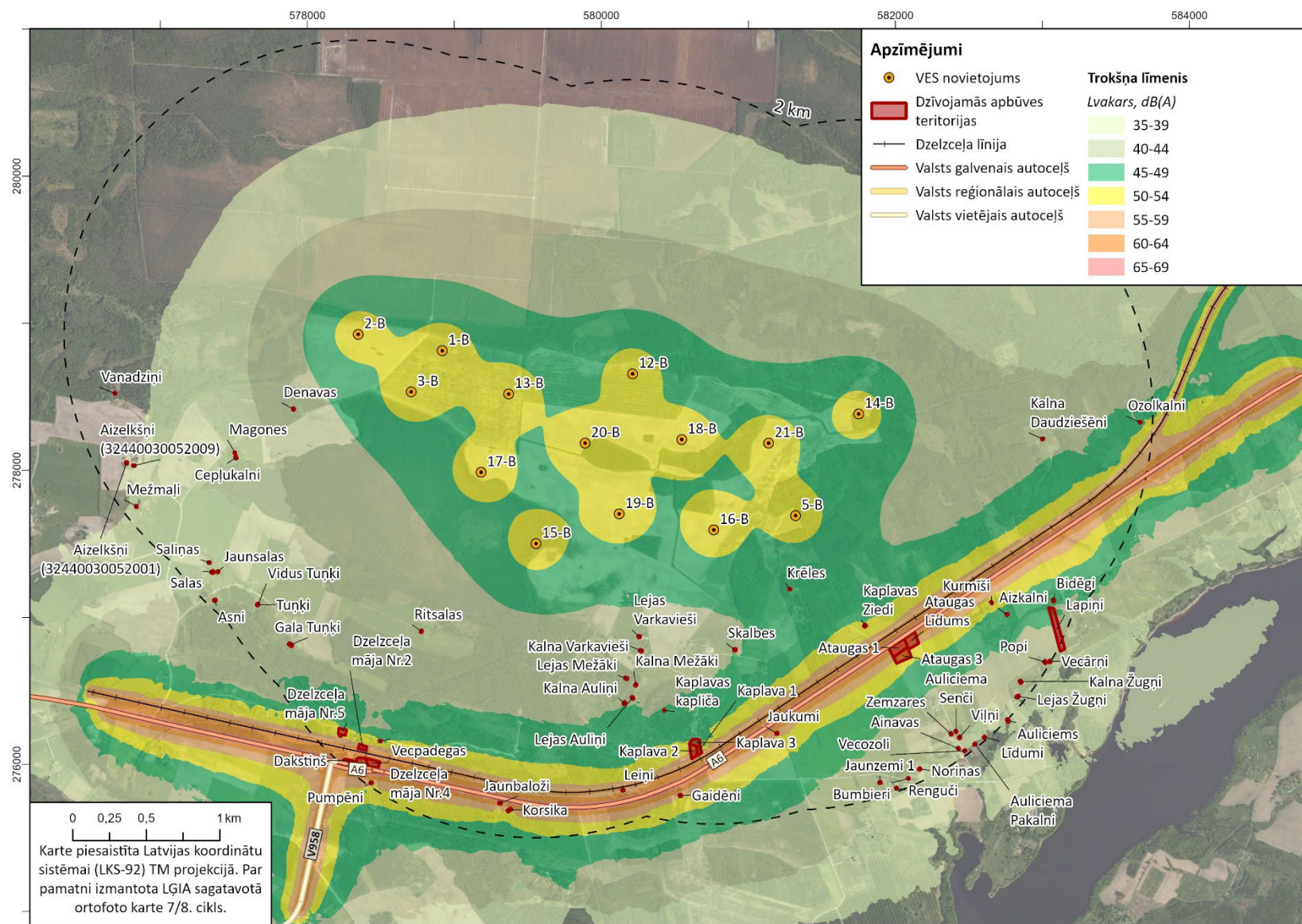
Saskaņā ar aprēķinu rezultātiem vēja parka ekspluatācija atsevišķās dzīvojamās apbūves teritorijās trokšņa līmeni varētu paaugstināt par 1 – 7 dB(A) (neņemot vērā dzīvojamās ēkas "Krēles" un "Denavas", kuras izvietotas tuvāk par 800 m no potenciālajām VES būvniecības vietām). Vienlaikus teritorijās, kurās jau šobrīd identificēts augsts vides trokšņa līmenis, trokšņa līmeņa pieaugums nav prognozējams. Tas skaidrojams ar to, ka minētās teritorijas atrodas tuvu satiksmes trokšņa avotiem — valsts galvenajam autoceļam A6 Rīga–Daugavpils–Krāslava–Baltkrievijas robeža (Patarnieki) un dzelzceļa līnijai. Arī pēc vēja parka izbūves paredzams, ka šajās teritorijās dominējošais trokšņa avots būs satiksmes radītais troksnis. Satiksmes avotu trokšņa līmenis apkopots 6.2 pielikumā.

Saskaņā ar VVD izstrādātajām vadlīnijām ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai VES būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai, detalizēts kumulatīvo ietekmju vērtējums veicams, ja vēja parki, novietoti līdz 4 km attālumā viens no otra. Saskaņā ar pieejamo informāciju, vēja parka "Koknese" tuvumā netiek plānota citu vēja parku izbūve.

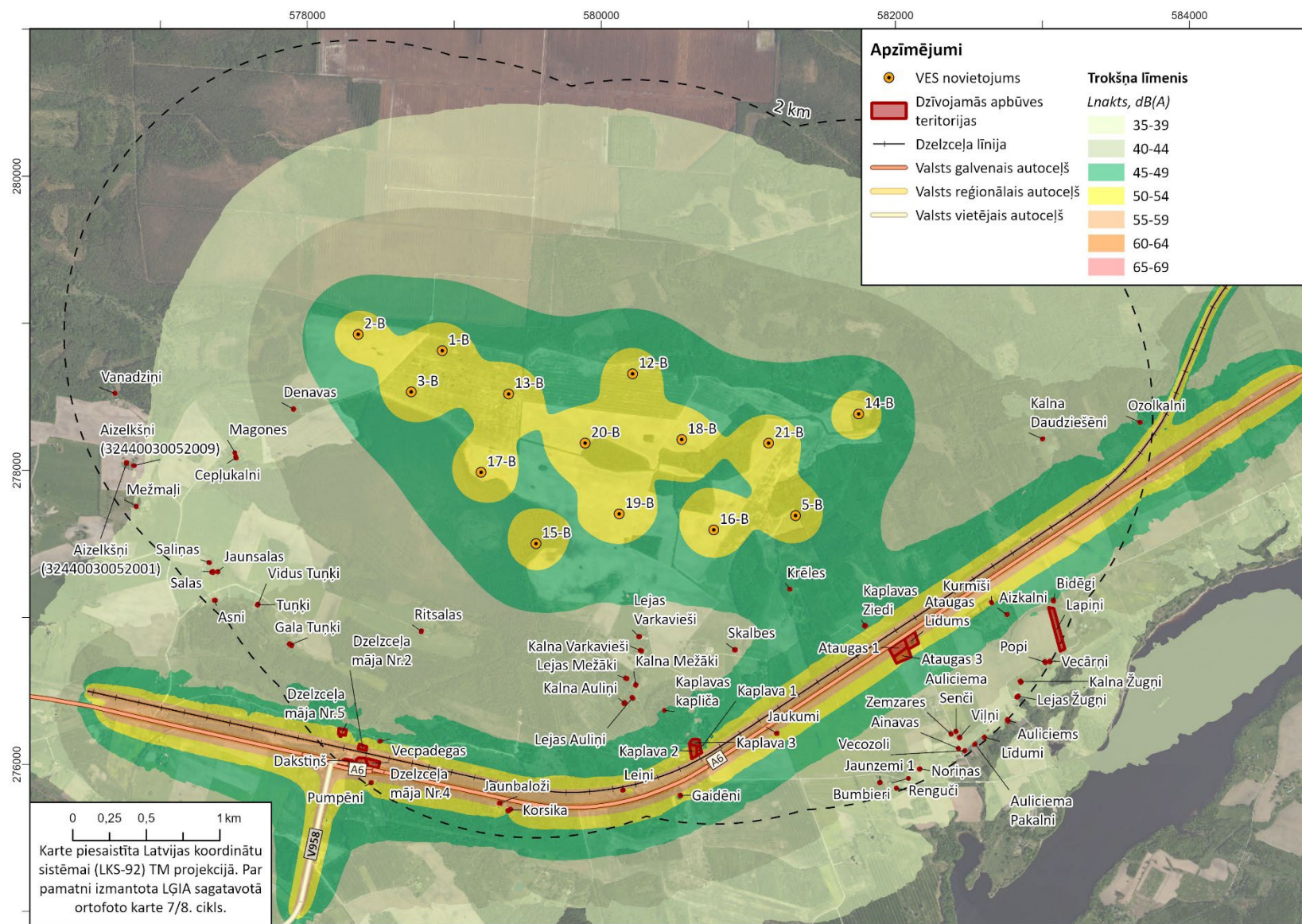
Kopējā trokšņa izkliedes kartes esošajam fona trokšņa līmenim un plānotajam VES parkam attēlotas 3.1.10 - 3.1.12. attēlā.



3.1.10. attēls. Kopējais trokšņa līmenis trokšņa rādītājam L_{diena}



3.1.11. attēls. Kopējais trokšņa līmenis trokšņa rādītājam L_{vakars}



3.1.12. attēls. Kopējais trokšņa līmenis trokšņa rādītājam L_{nakts}

3.1.4. Zemas frekvences troksnis

Zemas frekvences trokšņa līmenis kopumā tika aprēķināts 62 dzīvojamās ēkās, kura atrodas līdz 2 km attālumam no potenciālajām VES būvniecības vietām vēja parkā "Koknese". Ņemot vērā to, ka kopējā zemas frekvences trokšņa līmeņa kontekstā izšķiroša nozīme var būt VES radītajam troksnim pie vienas noteiktas frekvences, zemas frekvences trokšņa ietekme analizēta visiem šajā IVN ziņojumā vērtētajiem VES modeļiem.

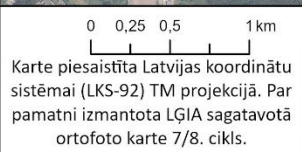
Saskaņā ar aprēķinu rezultātiem, viena IVN vērtētā VES modeļa Nordex N175 - 6.8 MW ar standarta spārniem (ST) ekspluatācijas rezultātā vienā dzīvojamā ēkā varētu tikt pārsniegta 20 dB(A) robežvērtība pie vēja ātruma 6 un 8 m/s - Lejas Varkavieši (*kad. apz. 32600090016001*) - sasniedzot 20,5 dB(A).

Citu IVN vērtēto VES modeļu ekspluatācijas rezultātā nav paredzams, ka tuvumā esošajās dzīvojamās ēkās varētu tikt pārsniegta 20 dB(A) robežvērtība. Informācija par katras tehnoloģiskās alternatīvas augstāko un zemāko prognozēto zemas frekvences trokšņa līmeni (neņemot vērā dzīvojamās ēkas "Krēles" un "Denavas", kura izvietota tuvāk par 800 m no potenciālajām VES būvniecības vietām) apkopota 3.1.26. tabulā, savukārt detalizēti aprēķinu rezultāti dzīvojamām ēkām, kuras izvietotas līdz 2 km attālumā no plānotajām VES apkopoti 2. pielikumā. Zemas frekvences trokšņa izkliedes karte attēlota 3.1.13. attēlā.

3.1.26. tabula. IVN vērtēto VES modeļu aprēķinātais zemas frekvences trokšņa līmenis

VES modelis	Augstākais trokšņa līmenis	Zemākais trokšņa līmenis
	dB(A)	
Vestas V162 - 6.2 MW ST	16,5	8,7
Vestas V162 - 7.2 MW ST	18,7	10,8
Vestas V172 - 7.2 MW ST	18,4	10,5
Nordex N175 - 6.8 MW STE	20,5	12,7
Siemens Gamesa SG170-7.0 MW	17,0	9,2
Enercon E175-7.0 MW	17,0	9,2
General Electric GE 6.0-164 MW	14,5	6,7

ST - standarta spārni, STE - aerodinamiski uzlaboti spārni



3.1.13. attēls. Zemas frekvences trokšņa izkliedes karte

3.1.5. Alternatīvu vērtējums

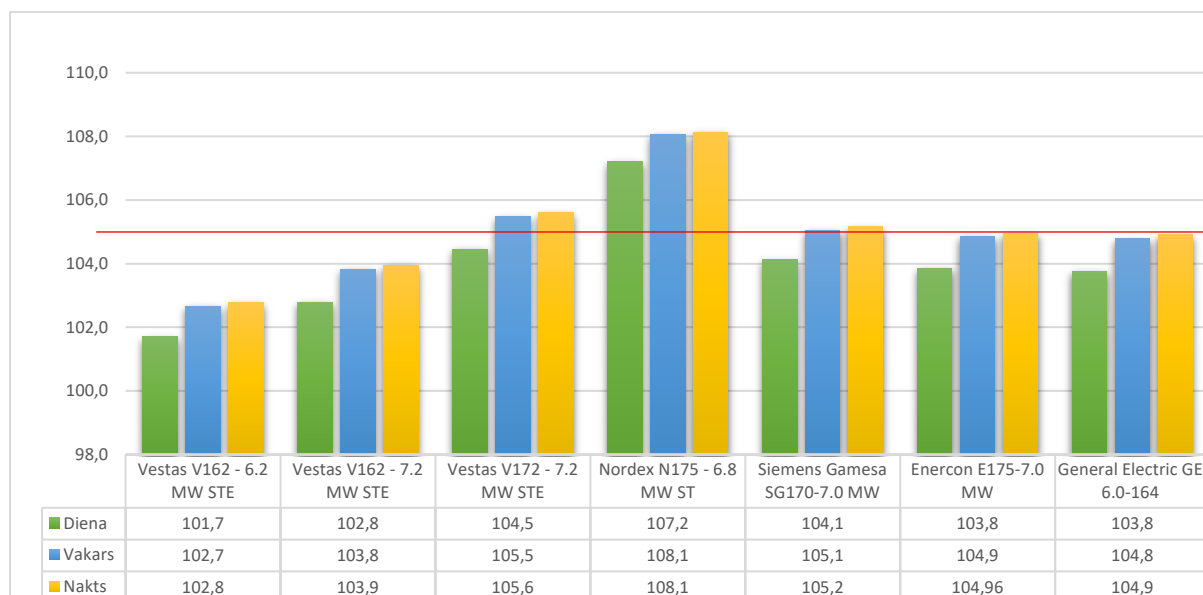
Vides un zemas frekvences trokšņa aprēķinu rezultāti liecina, ka paredzēto darbību ir iespējams īstenot, ievērojot Latvijas Republikas normatīvo aktu prasības trokšņa pārvaldības jomā, PVO rekomendācijas un nodrošināt, ka zemas frekvences troksnis dzīvojamajās ēkās nepārsniedz 20 dB(A) (neņemot vērā dzīvojamās ēkas "Krēles" un "Denavas", kuras izvietotas tuvāk par 800 m no potenciālajām VES būvniecības vietām), tomēr atsevišķu vērtēto VES modeļu izmantošana nenodrošinātu atbilstību iepriekš minētajām vides kvalitātes prasībām.

Informācija par IVN vērtētajiem VES modeļiem, uz kuriem būtu attiecināmi tehnoloģisko alternatīvu ierobežojumi, apkopota 3.1.27. tabulā.

Pamatojoties uz veikto aprēķinu rezultātiem, paredzams, ka, atbilstību PVO rekomendētajai robežvērtībai būtu iespējams nodrošināt, ja vēja parkā tiktu izbūvēti VES modeļi:

- Vestas V162 - 6.2 MW ar aerodinamiski uzlabotiem spārniem;
- Vestas V162 - 7.2 MW ar aerodinamiski uzlabotiem spārniem;
- Enercon E175-7.0 MW ar standarta spārniem;
- General Electric GE 6.0-164 ar standarta spārniem.

Informācija par VES modeļiem, kuru ekspluatācija nodrošinātu, ka tiek ievērota PVO rekomendētā robežvērtība VES radītajam troksnim, attēlota 3.1.14. attēlā.



3.1.14. attēls. Informācija par VES modeļiem, kuru ekspluatācija pie IVN vērtētā VES novietojuma neradītu PVO rekomendētās robežvērtības pārsniegumu

Atbilstību zemas frekvences trokšņa robežvērtībai – 20 dB(A) pie vēja ātruma 6 un 8 m/s, nodrošinātu visu IVN vērtēto VES modeļu ekspluatācija, izņemot Nordex N175 - 6.8 MW ar standarta spārniem (neņemot vērā dzīvojamās ēkas "Krēles" un "Denavas", kuras izvietota tuvāk par 800 m no potenciālajām VES būvniecības vietām).

3.1.27. tabula. Tehniskās alternatīvas, uz kurām būtu attiecināmi ierobežojumi

VES modelis	Vestas V162 - 6.2 MW STE	Vestas V162 - 7.2 MW STE	Vestas V172 - 7.2 MW STE	Nordex N163 - 7.0 MW ST	Siemens Gamesa SG170-7.0 MW	Enercon E175-7.0 MW	General Electric GE 6.0-164
Trokšņa līmenis (dB) pie nominālās ražošanas jaudas	104,8	106,3	107,8	109,7	106,5	106,5	107,0

Ierobežojumi vides trokšņa kontekstā (*nenodrošina atbilstību PVO*)

Ierobežojumi vides un zemas frekvences trokšņa kontekstā

3.1.6. Pasākumi ietekmes mazināšanai

Lai gan tika identificēts, ka paredzēto darbību ir iespējams veikt, ievērojot Latvijas Republikas normatīvo aktu prasības trokšņa pārvaldības jomā un PVO rekomendācijas, būvprojekta izstrādes laikā VES izvietojums un skaits var tikt mainīts.

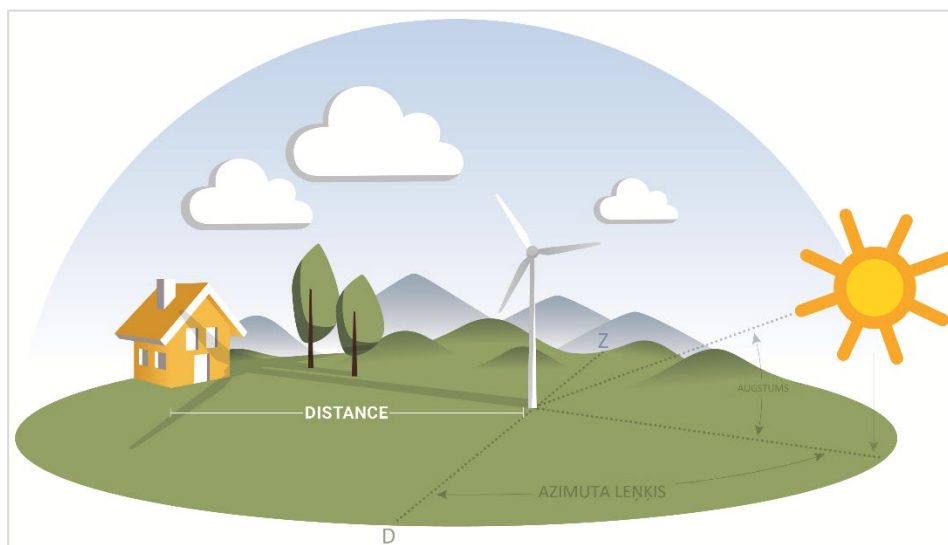
Paredzēto darbību iespējams realizēt ar šādiem nosacījumiem:

- jāizvēlas tāds VES skaits, novietojums un modelis, kā arī apakšstacijas tehniskais risinājums, lai paredzētās darbības teritorijas apkārtnē esošās dzīvojamās un publiskās apbūves teritorijās kopējais trokšņa līmenis nepārsniegtu Ministru kabineta noteikumos Nr. 16 noteiktos vides trokšņa robežlielumus rūpnieciskajiem trokšņa avotiem;
- jāizvēlas tāds VES skaits, novietojums un modelis, lai paredzētās darbības teritorijas apkārtnē esošo dzīvojamo ēku iekštelpās VES radītais summārais zemas frekvences (10 - 160 Hz) trokšņa līmenis nepārsniegtu 20 dB pie vēja ātruma 6 m/s un 8 m/s 10 m augstumā virs zemes, ja būvprojekta izstrādes laikā ārējos normatīvajos aktos nav noteikts cits zemas frekvences trokšņa normatīvs;
- apakšstacijas būvprojekta sagatavošanas laikā ir jāveic tās radītā trokšņa aprēķini un nepieciešamības gadījumā jāparedz risinājumi Ministru kabineta noteikumos Nr. 16 noteikto vides trokšņa robežlielumu ievērošanai. Aprēķinu rezultāti ir jāpievieno būvprojektam;
- pirms vēja parka nodošanas ekspluatācijā jāveic vides trokšņa mērījumi vēja parkam tuvāk izvietotajās dzīvojamās apbūves teritorijās, tajā skaitā apakšstacijai tuvākajās dzīvojamās apbūves teritorijās. Mērījumu veikšanas vietas un metodika saskaņojama ar Veselības inspekciju pirms mērījumu uzsākšanas. Prasību ievērošanas pēctecības un kontroles nodrošināšanai mērījumu rezultāti iesniedzami Veselības inspekcijā un Valsts vides dienestā. Ja tiek konstatēta neatbilstība Ministru kabineta noteikumos Nr. 16 noteiktajiem robežlielumiem, pirms vēja parka nodošanas ekspluatācijā jāizstrādā un jārealizē papildus tehniskie pasākumi vides trokšņa samazināšanai. Tehnisko pasākumu un nosacījumu plāns iesniedzams Veselības inspekcijā un Valsts vides dienestā;
- ja tiek izvēlēts, no IVN ietvaros vērtētajiem atšķirīgs VES modelis vai precizēts staciju izvietojums, jāveic atkārtots vides trokšņa un zemas frekvences trokšņa novērtējums atbilstoši faktiski izbūvējamam VES modelim, skaitam, novietojumam un ražotāja garantētajiem tehniskajiem parametriem. Izvēlētajam risinājumam jānodrošina atbilstība iepriekš minētajiem trokšņa robežlielumiem un zemas frekvences trokšņa robežvērtībām. Aktualizētais trokšņa novērtējums ir jāpievieno būvprojektam;
- jāizbūvē pēc iespējas klusāks VES modelis, priekšroku dodot tādai tehnoloģiskajai alternatīvai, kas nodrošina to, ka VES radītā vides trokšņa vērtība visās vērtētajās

dzīvojamās apbūves teritorijās nepārsniedz PVO rekomendēto VES radītā trokšņa vērtību trokšņa rādītājam L_{dvn} , 45 dB(A).

3.2. MIRGOŠANAS EFEKTS

Mirgošanas efektu rada VES rotora spārnu kustība, tiem periodiski aizsedzot sauli un veidojot kustīgas ēnas uz zemes un dažādu objektu virsmas (skat. 3.2.1. attēlu). Mirgošanas efekts veidojas tikai dienās, kad spīd saule, savukārt mākoņainā laikā mirgošanas efekts nav novērojams. VES radītā mirgošana var radīt nozīmīgu traucējumu personām, kas atrodas iekštelpās, jo saules gaismas iekštelpās fokusētā veidā nonāk caur ēkas logiem. VES spārnām aizsedzot sauli, telpā rodas būtisks īslaicīgs apgaismojuma intensitātes samazinājums. Šajā ietekmes uz vidi novērtējumā vērtētajām VES mirgošanas frekvence, kas atkarīga no vēja ātruma, svārstās robežās no 0,2 – 0,6 Hz. Ārpus telpām, apgaismojums nav tik fokusēts kā iekštelpās, tādēļ VES radītās mirgošanas traucējums tiek uzskatīts par maznozīmīgu.



3.2.1. attēls. Mirgošanas efekta ietekmes shematisks attēlojums

Lai gan mirgošanas efekts tiek uzskatīts par traucējumu vēja parku tuvumā dzīvojošajiem iedzīvotājiem, nevis par faktoru, kas var radīt negatīvu ietekmi uz sabiedrības veselību, vairumā Eiropas valstu, plānojot VES būvniecību, mirgošanas efekta ietekmes laiks tiek vērtēts, un mirgošanas efekta radītā traucējuma mazināšanai tiek īstenoti specifiski pasākumi. Arī Latvijā vēja parku radītais mirgošanas efekts ietekmes uz vidi novērtējuma procesos un telpiskās plānošanas procesos tiek vērtēts jau vairāk nekā 10 gadus, un kopš 2011. gada, kad tika izstrādātas pirmās vadlīnijas par vēja parku radītajām ietekmēm, tiek noteikti ierobežojumi vēja parku darbībai, lai mazinātu mirgošanas efekta radīto traucējumu. Sagatavojot ziņojumu, veikta datormodelēšana, lai novērtētu mirgošanas efekta ietekmes laiku plānotā vēja parka tuvumā esošajās dzīvojamās apbūves teritorijās, kā arī plānoti pasākumi šīs ietekmes mazināšanai.

3.2.1. Normatīvais regulējums

Latvijā nav izstrādāti normatīvie akti, kas regulētu, kā vērtēt mirgošanas efekta ietekmi, kā arī noteiktu robežvērtības, kuras nedrīkst pārsniegt. 2011. gadā⁵⁵ izstrādātajās un 2023. gadā⁵⁶ atjaunotajās vadlīnijās par vēja parku radītajām ietekmēm, to vērtēšanu un ierobežošanu Latvijā mirgošanas efekts ir apzināts kā viens no negatīvas ietekmes faktoriem, kas saistīts ar VES darbību. Vadlīnijās sniegtas rekomendācijas mirgošanas efekta novērtēšanai, tajā skaitā par piemērotajām datorprogrammām tā aprēķināšanai, un ierobežošanai. Citās ES dalībvalstīs ir līdzīga situācijā kā Latvijā, proti, rekomendācijas mirgošanas efekta vērtēšanai un ierobežošanai tiek iestrādātas vadlīnijās, nevis

⁵⁵ Pieejams <https://www.eva.gov.lv/lv/media/827/download>

⁵⁶ Pieejams <https://www.vvd.gov.lv/lv/media/9969/download?attachment>

normatīvajos aktos, tajā skaitā nosakot robežlielumus mirgošanas efekta ietekmes laikam. Lielākā daļa valstu, kas noteikušas robežvērtības, tās balsta uz Vācijā izstrādāto vadlīniju⁵⁷ robežvērtībām.

Mirgošanas efekta ietekmes laiks tiek vērtēts, izmantojot divas metodes:

- 1) Sliktākā scenārija metode, kurā pieņem, ka saule diennakts gaišajā laikā spīd pastāvīgi un vienmēr atrodas perpendikulāri rotora spārnām, kuras nepārtraukti kustas.
- 2) Reālā scenārija metode, kurā kopējo mirgošanas ietekmes laiku aprēķina, balstoties uz vēsturisko novērojumu datiem par saules spīdēšanas ilgumu, vēja ātrumu un virzienu konkrētajā teritorijā.

Analizējot mirgošanas efekta ietekmes vērtēšanas un ietekmes laika ierobežošanas regulējumu citās valstīs, tika identificētas biežāk piemērotās mirgošanas efekta ietekmes laika robežvērtības:

ne vairāk kā 30 mirgošanas stundas gadā (pēc sliktākā scenārija metodes)

ne vairāk kā 8 mirgošanas stundas gadā (pēc reālā scenārija metodes)

ne vairāk kā 30 mirgošanas minūtes vienā dienā (abu vērtēšanas scenāriju izmantošanas gadījumā)

3.2.2. Ietekmes novērtējuma pieeja

Mirgošanas efekta ietekmes novērtēšanai izmantota WindPro programma (izstrādātājs – EMD International), kas izstrādāta vēja parku radīto ietekmju vērtēšanai un ietver speciālu moduli mirgošanas efekta aprēķināšanai. Veicot aprēķinus, izmantoti Eiropas Vidēja termiņa laika prognožu centra (ECMWF) izstrādātā modeļa ERA5 dati par vēja ātrumu un vēja virzienu paredzētās darbības teritorijā laika periodā no 2016. gada 1. janvāra līdz 2025. gada 31. decembrim. Veicot aprēķinus atbilstoši reālā laika scenārijam, tika izmantoti dati par vidējo saules spīdēšanas laiku (stundās), izmantojot valsts tīkla meteoroloģiskajā novērojumu stacijas "Zosēni" datus, kas ir tuvākā meteoroloģisko novērojumu stacija ar pieejamu informāciju par saules spīdēšanas laiku 10 gadu periodā katrā gada mēnesī no 2016. gada 1. janvāra līdz 2025. gada 31. decembrim (skatīt 3.2.1. tabulu).

3.2.1. tabula. Vidējais saules spīdēšanas laiks noteiktā mēnesī

Mēnesis	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Stundas	0,77	1,87	4,81	6,88	9,63	9,82	8,13	7,41	6,01	2,79	0,62	0,45

Mirgošanas efekta ietekmes laiks aprēķināts dzīvojamajām un publiskajām ēkām, kas reģistrētas Nekustamā īpašuma valsts kadastra informācijas sistēmā, kā arī Būvniecības informācijas sistēmā kā būvniecības stadijā esošas dzīvojamās ēkas. Aprēķinu modelī kā uztvērēji iekļautas visas iepriekš minētajās informācijas sistēmās iekļautās dzīvojamās un publiskās ēkas, kas izvietotas līdz 3 km attālumā ap plānotajām VES būvniecības vietām. Dzīvojamās un publiskās mājas aprēķinu modelī ir definētas kā uztvērēju punkti, kuru logi vērsti uz visām pusēm ("green house" paņēmieni). Mirgošanas efekta ietekmes aprēķinos ir iekļautas 130 dzīvojamās un publiskās ēkas.

Ietekme vērtēta 7 tehnoloģiskajām alternatīvām – diviem Vestas V162 modeļiem, kuriem savstarpēji atšķiras jauda (mirgošanas efekta ietekmes atšķirības nav novērojamas), Vestas V172, Nordex N175, Siemens Gamesa SG170, Enercon E175 un General Electric GE164 (skatīt 2. nodaļas 2.2. tabulu). Mirgošanas efekta ietekmes laika vērtēšanai izmantotas ziņojuma 3.2.1. nodaļā aprakstītās robežvērtības.

⁵⁷ Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines

3.2.3. Ietekme ekspluatācijas laikā

Detalizēta informācija par mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķinu rezultātiem sniegta ziņojuma 8. pielikumā, savukārt E.3. pielikumā iekļautas aprēķinu programmatūras WindPro sagatavotās ievades un rezultātu datnes.

Mirgošanas efekta ietekmēto dzīvojamo un publisko ēku skaits, kā arī robežvērtību pārsniegumu skaits katrai izvērtētajai tehnoloģiskajai alternatīvai ir apkopots 3.2.2. tabulā. Saskaņā ar aprēķinu rezultātiem vislielākais ietekmēto ēku un robežvērtību pārsniegumu skaits paredzams, ja vēja parkā tiks izbūvēts Siemens Gamesa SG170 modelis, savukārt mazākais ietekmēto ēku un robežvērtību pārsniegumu skaits aprēķināts Enercon E175 modelim.

3.2.2. tabula. Mirgošanas efekta ietekmes aprēķinu rezultātu salīdzinājums vērtētajām tehnoloģiskajām alternatīvām

	Tehnoloģiskā alternatīva	Sliktākā scenārija aprēķinu metode	Iespējamā scenārija aprēķinu metode
		Maksimālais iespējamais mirgošanas ietekmes laiks gadā	Statistiski iespējamais mirgošanas ietekmes laiks gadā
Ietekmēto ēku skaits	Vestas V162	32	32
	Vestas V172	24	24
	Nordex N175	23	23
	Siemens Gamesa SG170	59	59
	Enercon E175	15	15
	General Electric GE164	58	58
Ēku skaits ar robežvērtību pārsniegumiem	Vestas V162	9	18
	Vestas V172	10	17
	Nordex N175	10	17
	Siemens Gamesa SG175	17	31
	Enercon E175	8	13
	General Electric GE164	16	31

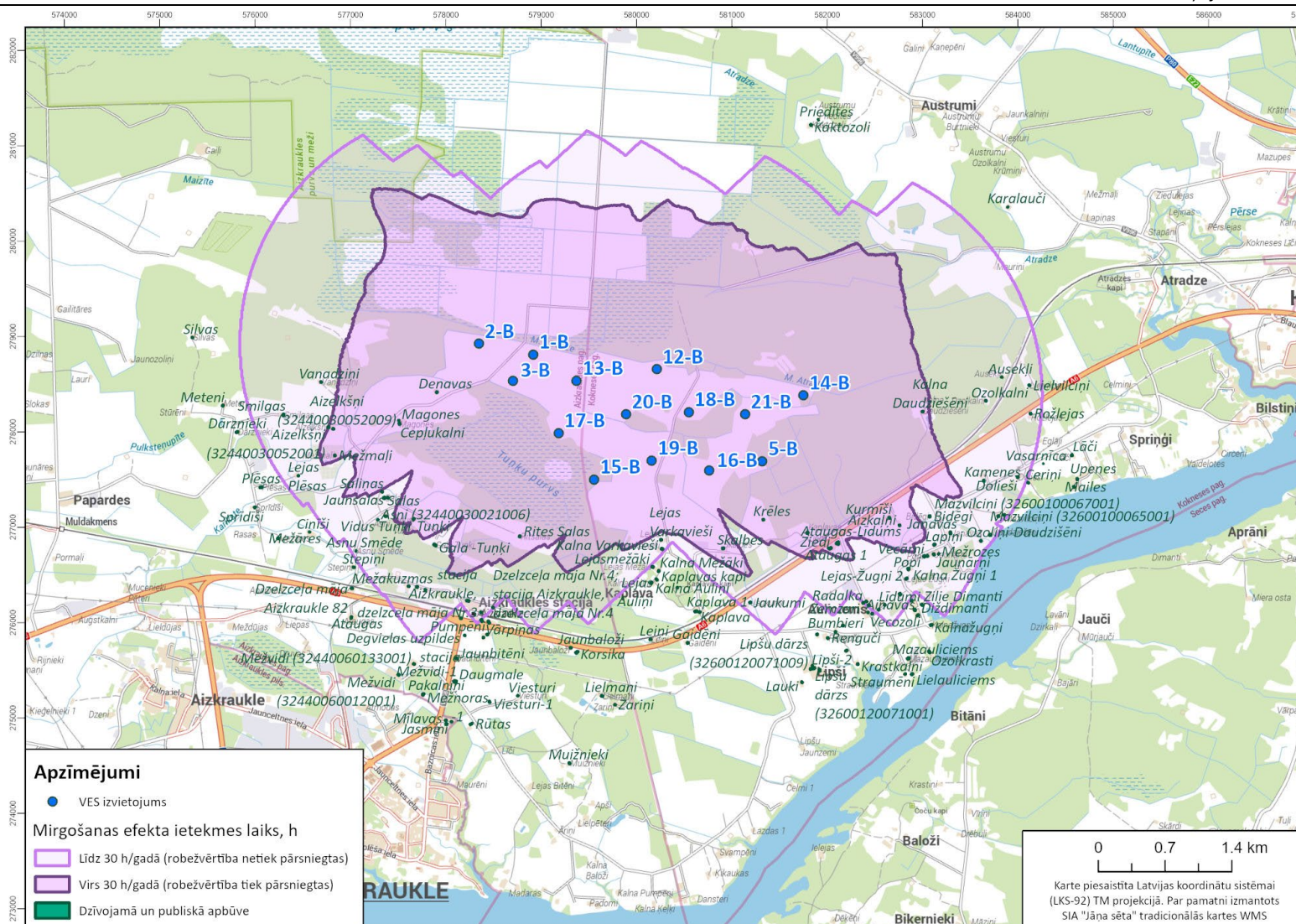
Informācija par ēkām, kurās mirgošanas efekta ietekmes laiks pārsniegtu robežvērtības, izbūvējot Siemens Gamesa SG170 tehnoloģisko alternatīvu, attēlota 3.2.3. tabulā. Mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķinu rezultāti visām septiņām tehnoloģiskajām alternatīvām sniegti 8. pielikumā, savukārt detalizēta informācija par mirgošanas laika periodiem un katru ēku ietekmējošajām VES ir aplūkojama E.3. pielikumā, kurā iekļautas aprēķinu ievades un rezultātu datnes, kuras ģenerē aprēķiniem izmantotā programma WindPro. Pārskata karte, kurā attēlota mirgošanas efekta ietekmei pakļautā teritorija, izbūvējot Siemens Gamesa SG170 tehnoloģisko alternatīvu, ir redzama 3.2.2. attēlā.

3.2.3. tabula. Dzīvojamās un publiskās apbūves teritorijas, kurās paredzami mirgošanas efekta ietekmes pārsniegumi Siemens Gamesa SG170 modeļa izvēles gadījumā

Nosaukums vai adrese	Maksimālais iespējamais mirgošanas ietekmes laiks gadā	Maksimālais iespējamais mirgošanas laiks dienā	Statistiski iespējamais mirgošanas ietekmes laiks gadā
Aizelkšņi (32440030052001)	30:37	00:26	15:27
Aizelkšņi (32440030052009)	34:49	00:29	17:36
Aizkalņi	40:20	00:26	21:14
Asni (32440030021001)	24:34	00:21	12:48

*Vēja elektrostaciju parka "Koknese" un tā saistītās infrastruktūras būvniecība Aizkraukles novada
Aizkraukles un Kokneses pagastos
IVN ziņojums sabiedriskajai apspriešanai*

Nosaukums vai adrese	Maksimālais iespējamais ietekmes laiks gadā	Maksimālais iespējamais mirgošanas laiks dienā	Statistiski iespējamais mirgošanas ietekmes laiks gadā
Ataugas 1	35:27	00:29	18:53
Ataugas-Līdums	37:53	00:28	20:10
Bidēgi	22:39	00:22	11:40
Cepļukalni	67:26	00:54	33:23
Denavas	123:41	01:16	58:26
Gala -Tuņķi	21:02	00:23	11:05
Jaunārņi	21:14	00:21	11:20
Jaunsalas	21:50	00:21	11:10
Kalna Daudziešēni	34:24	00:32	15:22
Kalna Žugņi 1	20:01	00:22	10:43
Krēles	63:08	00:49	33:17
Kurmīši	51:22	00:42	27:03
Lapiņi	26:51	00:21	14:09
Lejas Plēsas	19:16	00:18	10:14
Lejas Varkavieši	19:53	00:29	10:38
Magones	65:27	00:54	32:12
Mežmaļi	33:58	00:32	17:51
Popi	25:40	00:22	13:37
Rites Salas	53:01	00:43	27:57
Salas	21:31	00:21	11:01
Saliņas	27:37	00:21	14:11
Skalbes	45:44	00:43	24:19
Tuņķi	36:56	00:24	19:19
Vanadziņi	20:31	00:24	09:43
Vecārņi	24:50	00:21	13:12
Vidus Tuņķi	37:12	00:24	19:28
Ziedi	49:52	00:35	26:22



3.2.2. attēls. Mirgošanas efekta ietekmes zonas pēc sliktākā scenārija metodes, izvēloties Siemens Gamesa SG170 tehnoloģisko alternatīvu

3.2.4. Pasākumi ietekmes mazināšanai

Veicot aprēķinus, tika konstatēts, ka ir nepieciešams īstenot pasākumus ietekmes mazināšanai, lai samazinātu mirgošanas efekta ietekmes laiku vismaz līdz rekomendēto robežvērtību līmenim, turklāt pasākumi ietekmes mazināšanai ir nepieciešami, īstenojot jebkuru tehnoloģisko alternatīvu. Vienīgais tehniskais risinājums, kas ir iespējams, lai dzīvojamās un publiskajās ēkās netiek pārsniegtas noteiktās mirgošanas ietekmes laika robežvērtības, ir VES darbības pārtraukšana brīžos, kad tiek radīts mirgošanas efekts. Balstoties uz IVN procesa ietvaros veikto aprēķinu rezultātiem ir iespējams precīzi noteikt laika periodus, kuros nepieciešams apturēt noteiktu VES darbību, lai novērstu vai mazinātu mirgošanas efekta ietekmes laiku visās dzīvojamās un publiskās ēkās vēja parka tuvumā.

VES darbības apturēšanas režīms, kas balstīts uz informāciju par teorētisko saules spīdēšanas laiku, ir tehnoloģiski vienkāršākais risinājums, kura ieviešanai nav nepieciešams izmantot papildu aprīkojumu. Izmantojot šo risinājumu, VES darbība tiek apturēta brīžos, kad teorētiski varētu rasties mirgošanas efekts, neatkarīgi no tā, vai saule konkrētajā laikā spīd. Šī režīma iestatīšanai tiek izmantoti mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķinu dati, kas aprēķināti pēc sliktākās scenārija metodes.

VES darbības apturēšanas režīms, kas balstīts uz informāciju par faktisko saules spīdēšanas laiku, ir tehnoloģiski sarežģītāks risinājums, kas paredz noteiktu VES apturēšanu tikai tajos laika periodos, kad to darbība var radīt mirgošanas efektu un spīd saule. Šī režīma izmantošanas gadījumā vēja parkā ir jāuzstāda iekārtas, kas fiksē saules spīdēšanas laiku.

Apkopojot iepriekš minēto, paredzēto darbību iespējams īstenot ar šādiem nosacījumiem:

- **vēja parka ekspluatācijas laikā ir jāveic pasākumi mirgošanas efekta ietekmes laika ierobežošanai un jādrošina, ka VES darbības summārā ietekme nepārsniedz ziņojumā norādītās ietekmes robežvērtības – ne vairāk kā 30 stundas gadā un 30 minūtes dienā, ja pasākumi ietekmes mazināšanai tiek balstīti uz aprēķiniem pēc sliktākā scenārija metodes, vai ne vairāk kā 8 stundas gadā un 30 minūtes dienā, ja pasākumi ietekmes mazināšanai tiek balstīti uz aprēķiniem pēc reālā scenārija metodes, vai jānodrošina cits atbilstošs aizsardzības līmenis, ja tāds tiek vispārēji noteikts ar ārējo normatīvo aktu;**
- **būvprojekta izstrādes laikā ir jāveic mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķini, ņemot vērā aktuālo situāciju – VES izvietojumu, skaitu, izvēlēta modeļa tehniskos parametrus u.c. Būvprojektā katrai no VES, kuras ietekmes samazināšana noteikta kā nepieciešama, jānosaka ierobežojumi mirgošanas ietekmes laika samazināšanai (staciju darbības apturēšanas režīms), kas būvniecības laikā iestatāmi VES.**

3.2.5. Alternatīvu vērtējums

Tehnoloģisko alternatīvu salīdzināšanai tika izmantots VES darbības pārtraukšanas ilgums, kas nepieciešams, lai nodrošinātu noteiktās mirgošanas efekta ietekmes robežvērtības (sliktākā scenārija gadījumā – 30 h/gadā). Aprēķinu rezultāti apkopoti 3.2.4. tabulā, kas parāda, ka VES modelim Enercon E175 nepieciešams visīsākais darbības pārtraukšanas laiks, savukārt Siemens Gamesa SG170 un General Electric GE164 modeļiem tas ir aptuveni divas reizes lielāks nekā Enercon modelim. Tas nozīmē, ka šis modelis ir izdevīgāks no izmaksu un ekspluatācijas viedokļa, jo mazāks nepieciešamais apturēšanas laiks liecina par efektīvāku stacijas darbību.

3.2.4. tabula. VES radītais mirgošanas efekta ietekmes laiks un staciju darbības apturēšanas laiks, kas aprēķināts pēc sliktākā scenārija metodes

Tehnoloģiskā alternatīva	VES darbības pārtraukšanas ilgums, h
Vestas V162	174
Vestas V172	197
Nordex N175	211

Siemens Gamesa SG170	331
Enercon E175	96
General Electric GE164	288

3.3. BIOLOĢISKĀ DAUDZVEIDĪBA

3.3.1. ĪADT un mikroliegumi

Šajā nodaļā ir sniegta informācija par plānotā vēja parka "Koknese" tuvumā esošajām ĪADT un mikroliegumiem, kā arī vērtēta paredzētās darbības iespējamā ietekme uz Natura 2000 teritorijām.

Saskaņā ar DDPS „Ozols” pieejamo informāciju VES parka izpētes teritorijā neatrodas ĪADT, savukārt atrodas 2025. gadā izveidots viens meža mikroliegums (ML kods 3268) meža biotopa 9080* *Staignāju meži* aizsardzībai. Līdz 5 km attālumā no plānotā VES parka atrodas trīs ĪADT (skat. 3.3.1.1. tabulu) un septiņi mikroliegumi (skat. 3.3.1.2. tabulu), no kuriem divi izveidot īpaši aizsargājamu biotopu aizsardzībai, savukārt pieci īpaši aizsargājamu putnu sugu aizsardzībai.

Izpētes teritorijā dibinātais ML 3268 atrodas aptuveni 0,96 km attālumā no VES Nr. 14-B. Ņemot vērā ML izveidošanas mērķi un attālumu no paredzētās darbības, nav prognozējama ne tieša ietekme uz biotopu, ne netieša ietekme uz tā hidroloģiskajiem un mikroklimata apstākļiem. Tādēļ turpmāk plānotās darbības ietekme uz šo mikroliegumu netiek vērtēta.

3.3.1.1. tabula. Izpētes teritorijas 5 km rādiusā esošās ĪADT vai potenciāli ietekmētās ĪADT

Nosaukums	Statuss	Attālums līdz tuvākajai VES stacijai, km
Aizkraukles purvs un meži (LV0522600)	dabas liegums, B tipa <i>Natura 2000</i>	1,1
Kokneses parks (LV0470010)	dabas piemineklis: dendroloģiskais stādījums	2,8
Koknese-Odziena (LV0601100)	aizsargājamo ainavu apvidus	4,9
Daugavas ieleja (LV0300100)	dabas parks, B tipa <i>Natura 2000</i>	6,5

3.3.1.2. tabula. Izpētes teritorijas 5 km rādiusā esošie mikroliegumi

ML kods	ML objekts	Attālums no izpētes teritorijas, km
3268	Biotopi	Izpētes teritorijā, 0,96 km attālumā no VES Nr. 14-B.
2746	Putni	2,6
2177	Putni	3,1
3226	Biotopi	3,7
2967	Putni	3,9
2658	Putni	4,6
2743	Putni	4,9

Lai raksturotu ĪADT (t.sk. Natura 2000), tika izmantota informācija no likuma "Par īpaši aizsargājamam dabas teritorijām" 1. pielikuma, DAP mājaslapas⁵⁸, Eiropas Dabas informācijas sistēmas (European Nature

⁵⁸ <https://www.daba.gov.lv/lv>

Information System, EUNIS) Natura 2000 standarta datu formas⁵⁹, kā arī informācija no NATURA 2000 teritoriju nacionālā aizsardzības un apsaimniekošanas programmas 2018–2030⁶⁰.

Dabas liegums "**Aizkraukles purvs un meži**" atrodas Aizkraukles novada Aizkraukles pagastā. Saskaņā ar DDPS "Ozols" aktuālo informāciju, tā platība 1541,4 ha. Liegums ir B tipa Natura 2000 teritorija, kas izveidota Ī.A. sugu (izņemot putnu) un biotopu aizsardzībai. Dabas liegums ir ļoti daudzveidīgs meža un purva mozaīkas komplekss. Teritorijā sastopami astoņi ES Biotopu direktīvas biotopi, raksturīgākie no tiem ir 7110* *Aktīvi augstie purvi*, 91D0* *Purvaini meži*, kā arī 9020* *Veci jaukti platlapju meži*. Lieguma ligzdo vairāku retu sugu putni, kā arī sastopamas daudz retu augu un bezmugurkaulnieku sugas (skat. 3.1.).

Galvenais apraudošais faktors ir meliorācijas darbi purva perifērijā, kas saistīti ar dažādām antropogēnajām darbībām – kūdras ieguve purva dienvidaustrumu daļā, tuvumā esošā gāzes vada uzturēšanas darbi, ceļu būvniecība tiešā lieguma tuvumā u.c. Nosusināšana negatīvi ietekmē pārmitros biotopus un degradē purvu teritorijas, veicinot purvu aizaugšanu.

Valsts nozīmes dabas piemineklis dendroloģiskais stādījums "**Kokneses parks**" atrodas Kokneses novada Kokneses pagastā. Saskaņā ar DDPS "Ozols" aktuālo informāciju, tā platība 1,5 ha. Parkā aug veci bioloģiskie vērtīgi koki, tai skaitā vietējās un introducētās koku un krūmu sugas. Tajā sastopamas četras īpaši aizsargājamās ķērpju sugas un četras īpaši aizsargājamās augu sugas. Parkā konstatēts viens ES prioritārās nozīmes aizsargājamais meža biotops 9180* *Nogāžu un gravu meži*.

Aizsargājamo ainavu apvidus "**Koknese-Odziena**" atrodas Aizkraukles novada Kokneses, Klintaines, Bebru, Vietalvas un Aiviekstes pagastos. Saskaņā ar DDPS "Ozols" aktuālo informāciju, tā platība 14408,6 ha. Dabas teritorija izveidota, lai nodrošinātu īpaši aizsargājamas sīkspārņu sugas Eiropas platauša *Barbastella barbastellus* dzīvotņu, Eiropas Savienības nozīmes un Latvijas īpaši aizsargājamo biotopu un sugu saglabāšanu, kā arī sabiedrības izglītības un atpūtas iespējas, kas nav pretrunā ar dabas vērtību aizsardzību.

Dabas parks "**Daugavas ieleja**" atrodas Aizkraukles novada Aizkraukles, Skrīveru un Sērenes pagastos. Saskaņā ar DDPS "Ozols" aktuālo informāciju, tā platība 1043,7 ha. Liegums ir B tipa Natura 2000 teritorija, kas izveidota Ī.A. sugu (izņemot putnu) un biotopu aizsardzībai. Viena no galvenajām dabas vērtībām parkā ir senlejas pamatkrasts un tā stāvā nogāze ar platlapju nogāžu un gravu mežiem un dabiskajiem zālājiem. Teritorijā sastopami 11 ES nozīmes biotopi, plašāk izplatītie ir 9180* *Nogāžu un gravu meži* un 3260 *Upju straujtecēs un dabiski upju posmi*. Konstatētas 39 retas un aizsargājamās sugas.

Galvenais apraudošais faktors ir apbūves un urbanizācijas attīstība, Pļaviņu hidroelektrostacija un ar tās darbības ietekme, kā arī neatbilstoša vai iztrūkstoša zālāju apsaimniekošana.

⁵⁹ <https://natura2000.eea.europa.eu/>

⁶⁰ <https://www.daba.gov.lv/lv/informativo-materialu-katalogs/natura-2000-teritoriju-nacionala-aizsardzibas-un-apsaimniekosanas-programma-2018-2030-2017>

Ņemot vērā, ka plānotā vēja parka izbūve tieši neietekmē nevienu Natura 2000 teritoriju, var secināt, ka darbības īstenošana neradīs tiešu vai netiešu negatīvu ietekmi uz Latvijā vai ES īpaši aizsargājamiem biotopiem Natura 2000 teritorijās. Turpmāk raksturota paredzētās darbības iespējamā ietekme uz Natura 2000 teritorijām atbilstoši Ministru kabineta noteikumu Nr. 300 "Kārtība, kādā novērtējama ietekme uz Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo dabas teritoriju (Natura 2000)", un 3.3.1.2. tabulā ir sniegta ietekmes uz īpaši aizsargājamām sugām un biotopiem Natura 2000 teritorijā novērtējums.

3.3.1.3. tabula. Ietekmes novērtējums uz aizsargājamām sugām un biotopiem dabas liegumā "Aizkraukles purvs un meži" un dabas parkam "Daugavas ieleja"

Nr.	Kritēriji	Atbilstošie indikatori	Indikatora kvantitatīvais rādītājs vai identificēta tendence (piemēram, samazinās, nemainās vai palielinās)
1.	Īpaši aizsargājamā biotopa vai sugas dzīvotnes platība	Biotopa vai sugas dzīvotnes platības izmaiņas (ha) un attiecība (%) pret: 1) biotopa vai sugas dzīvotnes platību konkrētajā <i>Natura 2000</i> teritorijā; 2) biotopa vai sugas dzīvotnes platību <i>Natura 2000</i> teritorijās Latvijā kopumā; 3) biotopa vai sugas dzīvotnes platību valstī kopumā; 4) biotopa vai sugas dzīvotnes platību <i>Natura 2000</i> teritoriju tīklā Eiropas Savienībā kopumā	Paredzētā darbība tieši neskar <i>Natura 2000</i> teritorijas, tāpēc tiešas izmaiņas biotopu un sugu dzīvotņu platībā nav paredzamas: 1) dabas liegumā "Aizkraukles purvs un meži" un dabas parkā "Daugavas ieleja"; 2) <i>Natura 2000</i> teritorijās Latvijā kopumā; 3) valstī kopumā; 4) <i>Natura 2000</i> teritoriju tīklā Eiropas Savienībā kopumā .
2.	Īpaši aizsargājamo sugu populācijas blīvums	Izmaiņas populācijas blīvumā	Ņemot vērā, ka paredzētā darbība tieši neskar <i>Natura 2000</i> teritorijas un tuvākā <i>Natura 2000</i> dabas liegums "Aizkraukles purvs un meži" atrodas aptuveni 1,1 km attālumā, nav paredzamas izmaiņas ĪA augu un putnu sugu populācijas blīvumā. Atbilstoši sertificētu sikspārņu ekspertu ieteikumiem, ir saglabāta 800-1000 m buferzona līdz tuvākajai ĪADT, kā rezultātā nav paredzamas būtiska ietekme uz sikspārņu sugu populācijas blīvumu minētajās <i>Natura 2000</i> teritorijās.
3.	Īpaši aizsargājamo biotopu vai sugu dzīvotnes fragmentācija	Fragmentācijas pakāpe, nepārtrauktība vai pastāvīgums, attiecība pret sākotnējo stāvokli	Paredzētā darbība tieši neskar īpaši aizsargājamu biotopu poligonus un sugu dzīvotnes <i>Natura 2000</i> teritorijās. Rezultātā biotopu vai sugu dzīvotņu platību fragmentācijas pakāpe, nepārtrauktība vai pastāvīgums, attiecība pret sākotnējo stāvokli, nemainīsies, jo paredzētās darbības rezultātā nav sagaidāma ne tieša, ne netieša ietekme.
4.	Traucējums īpaši aizsargājamām sugām	Ilgums vai pastāvīgums, attālums no teritorijas	Ņemot vērā, ka paredzētā darbība tieši neskar <i>Natura 2000</i> teritorijas un tuvākā <i>Natura 2000</i> dabas liegums "Aizkraukles purvs un meži" atrodas aptuveni 1,1 km attālumā, nav paredzami

Nr.	Kritēriji	Atbilstošie indikatori	Indikatora kvantitatīvais rādītājs vai identificēta tendence (piemēram, samazinās, nemainās vai palielinās)
			jauni traucējumi ĪA augu un sīkspārņu sugām (skat. 9. un 10. pielikumu). Prognozējama potenciāla ietekme uz šādām ĪA putnu sugām DL "Aizkraukles purvs un meži" un DP "Daugavas ieleja" - baltpieres zoss <i>Anser albifrons</i> , sējas zoss <i>Anser fabalis</i> , melnais stārķis <i>Ciconia nigra</i> , niedru lija <i>Circus aeruginosus</i> , mazais ērglis <i>Clanga pomarina</i> , jūras ērglis <i>Haliaeetus albicilla</i> , zivjērgis <i>Pandion haliaetus</i> , ķīķis <i>Pernis apivorus</i> . Īstenojot pasākumus sadursmju riska mazināšanai, kas norādīti 3.3.5.4. tabulā, nav paredzami traucējumi un kopumā nav sagaidāma būtiska ietekme uz ĪA putnu sugām.
5.	Īpaši aizsargājamās sugas dzīvotnes vai biotopa izolētība (nošķirtība) no citiem tādiem pašiem biotopiem vai sugas dzīvotnēm	Izolētības (nošķirtības) pakāpe	Netiek prognozētas izolētības izmaiņas Natura 2000 teritorijā sastopamo aizsargājamo biotopu un sugu dzīvotnēm no citiem tādiem pašiem biotopiem un dzīvotnēm, jo paredzētā darbība atrodas vismaz 1,1 km attālumā no tuvākās Natura 2000 teritorijas dabas lieguma "Aizkraukles purvs un meži" un attālums līdz citiem biotopiem vai dzīvotnēm Natura 2000 teritorijās nemainās. Tuvākās Natura 2000 teritorijas dabas liegumam "Aizkraukles purvs un meži" ir dabas liegums "Šķibu purvs" un dabas liegums "Vērenes purvs", abi atrodas aptuveni 5 km attālumā ziemeļu virzienā. Plānotā darbība neatrodas starp šiem liegumiem. Savukārt ES nozīmes biotopi ārpus Natura 2000 teritorijas robežojas ar to un atrodas lielās platībās pieguļošajā meža masīvā.
6.	Izmaiņas īpaši aizsargājamā biotopa vai sugas dzīvotnes kvalitātē (tam raksturīgajās struktūrās un funkcijās)	Relatīvās izmaiņas hidroloģiskajā režīmā, relatīvās izmaiņas būtiskākajos ķīmiskajos parametros ūdenī, izmaiņas palu režīmā vai apjomā, izmaiņas kritalu apjomā mežā, izmaiņas dabiskajās sugu attiecībās (piemēram, sugu līdzsvars augu sabiedrībās), izmaiņas koku un krūmu segumā, izmaiņas biotopu raksturojošo sugu sastāvā un citas izmaiņas	Netiek prognozētas izmaiņas īpaši aizsargājamo biotopu vai sugu dzīvotņu kvalitātē paredzētās darbības īstenošanas rezultātā, jo nav paredzamas izmaiņas hidroloģiskajā režīmā, kritalu apjomā mežā, dabiskajās sugu attiecībās, koku un krūmu segumā, izmaiņas biotopu raksturojošo sugu sastāvā un citas izmaiņas.

Nr.	Kritēriji	Atbilstošie indikatori	Indikatora kvantitatīvais rādītājs vai identificēta tendence (piemēram, samazinās, nemainās vai palielinās)
7.	Izmaiņas likumsakarībās un mijiedarbībās, kuras nosaka teritorijas struktūru un funkcijas	Fragmentācijas pakāpe, nepārtrauktība vai pastāvīgums, attiecība pret sākotnējo stāvokli, relatīvās izmaiņas hidroloģiskajā režīmā, relatīvās izmaiņas būtiskākajos ķīmiskajos parametros ūdenī, izmaiņas palu režīmā vai apjomā un citas izmaiņas	Nav paredzamas izmaiņas likumsakarībās un mijiedarbībās, kuras nosaka teritoriju struktūru un funkcijas, jo paredzētās darbības īstenošanas ietekme nemaina teritoriju hidroloģiskos apstākļus, teritoriju raksturojošos ģeoloģiskos vai citus apstākļus.

Tā kā nav prognozējama būtiska negatīva ietekme uz Natura 2000 teritoriju biotopiem un sugām, kuru aizsardzībai šīs aizsargājamās teritorijas ir veidotas, nav sagaidāma vērā ņemama ietekme:

- uz iepriekš minēto Natura 2000 teritoriju izveidošanas un aizsardzības mērķiem;
- uz faktoriem, kas jau pirms paredzētās darbības īstenošanas, ietekmējuši šīs teritorijas;
- uz teritoriju nozīmi Natura 2000 teritoriju tīkla vienotību valstī un bioģeogrāfiskajā rajonā.

Apkopojot ietekmju novērtējumu uz Natura 2000 teritoriju, var secināt, ka pašlaik nav nepieciešami specifiski ietekmes mazināšanas pasākumi atbilstoši Ministru kabineta 2011. gada 19. aprīļa noteikumiem Nr. 300 "Kārtība, kādā novērtējama ietekme uz Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo dabas teritoriju (Natura 2000)".

3.3.2. Normatīvais regulējums

Šajā nodaļā aplūkots normatīvais regulējums (skat. 3.3.2.1. tabulu), kas attiecināms uz floras, faunas un dzīvotņu aizsardzību, kā arī īpaši aizsargājamu dabas teritoriju (turpmāk – ĪADT) izveidošanu un pārvaldību. Lai nodrošinātu bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, jautājumi, kas skar šo jomu, tiek iestrādāti ne vien normatīvajā regulējumā, bet arī nozares plānošanas dokumentos.

3.3.2.1. tabula. Bioloģiskās daudzveidības aizsardzību regulējošie normatīvie akti

Normatīvais akts	Galvenais regulējuma priekšmets
Eiropas Savienības un starptautiskās tiesību normas	
ES Biodaudzveidības stratēģija 2030. gadam	Bioloģiskās daudzveidības saglabāšana un Natura 2000 tīkla attīstība Eiropas Savienībā.
Konvencija „Par bioloģisko daudzveidību”	Bioloģiskās daudzveidības saglabāšana un dabas resursu ilgtspējīga izmantošana.
Bernes konvencija „Par Eiropas dzīvās dabas un dabisko dzīvotņu aizsardzību”	Savvaļas floras, faunas un to dzīvotņu aizsardzība, īpašu uzmanību pievēršot apdraudētajām sugām.
Bonnas konvencija (pieņemta ar 1999. gada 11. marta likumu „Par 1979. gada Bonnas konvenciju par migrējošo savvaļas dzīvnieku sugu aizsardzību”)	Migrējošo sugu aizsardzība un to saglabāšanas principu noteikšana.
Eiropas Padomes 2009. gada 30. novembra Direktīva „Par savvaļas putnu aizsardzību” 2009/147/EK (2009. gada 30. novembris) (saīsināti – Putnu Direktīva)	Putnu sugu un to dzīvotņu aizsardzība.
Eiropas Padomes 1992. gada 21. maija Direktīva „Par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras	Dabisko dzīvotņu, faunas un floras aizsardzība un Natura 2000 tīkla izveide.

aizsardzību" 92/43/EEK (saīsināti – Biotopu Direktīva)	
Latvijas Republikas vides un dabas aizsardzības normatīvie akti	
Sugu un biotopu aizsardzības likums (spēkā no 19.04.2000)	Sugu, biotopu un to dzīvotņu aizsardzības, apsaimniekošanas un uzraudzības prasības Latvijā.
Likums „Par īpaši aizsargājamām dabas teritorijām” (spēkā no 07.04.1993.)	Likums nosaka ĪADT sistēmas pamatprincipus, teritoriju izveidošanas, aizsardzības, apsaimniekošanas, pārvaldības un uzraudzības kārtību, kā arī regulē Natura 2000 teritoriju aizsardzību.
MK noteikumi Nr. 213 „Noteikumi par kritērijiem, kurus izmanto, novērtējot īpaši aizsargājamām sugām vai īpaši aizsargājamiem biotopiem nodarītā kaitējuma ietekmes būtiskumu” (spēkā no 31.03.2007.)	Kritēriji aizsargājamo sugu un biotopu kaitējuma būtiskuma novērtēšanai
MK noteikumi Nr. 1055 „Noteikumi par to Eiropas Kopienā nozīmīgu dzīvnieku un augu sugu sarakstu, kurām nepieciešama aizsardzība, un to dzīvnieku un augu sugu indivīdu sarakstu, kuru ieguvei savvaļā var piemērot ierobežotas izmantošanas nosacījumus” (spēkā no 19.09.2009.)	Eiropas Kopienā nozīmīgo sugu saraksti un to aizsardzības prasības.
MK noteikumi Nr. 153 „Noteikumi par Latvijā sastopamo Eiropas Savienības prioritāro sugu un biotopu sarakstu” (spēkā no 25.02.2006.)	ES prioritāro sugu un biotopu saraksts Latvijā.
MK noteikumi Nr. 350 „Noteikumi par īpaši aizsargājamo biotopu veidu sarakstu” (spēkā no 28.06.2017.)	Īpaši aizsargājamo biotopu saraksts.
MK noteikumi Nr. 396 „Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu” (spēkā no 18.11.2000.)	Īpaši aizsargājamo augu, dzīvnieku un sēņu sugu saraksts.
MK noteikumi Nr. 940 „Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu” (spēkā no 01.01.2013.)	Mikroliegumu izveidošanas, aizsardzības un apsaimniekošanas prasības.
MK noteikumi Nr. 264 „Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju vispārējie aizsardzības un izmantošanas noteikumi” (spēkā no 31.03.2010.)	ĪADT aizsardzības un izmantošanas kārtība.
MK noteikumi Nr. 511 „Dabas pieminekļiem nodarītā kaitējuma novērtēšanas un sanācijas pasākumu izmaksu aprēķināšanas kārtība” (spēkā ar 12.07.2008.)	Dabas pieminekļiem nodarītā kaitējuma novērtēšana un sanācijas pasākumu noteikšana.
Ministru kabineta noteikumi Nr. 300 “Kārtība, kādā novērtējama ietekme uz Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo dabas teritoriju (NATURA 2000)” (19.04.2011.).	Kārtību, kādā notiek darbības vietā un tās ietekmes zonai tuvumā esošo NATURA 2000, teritoriju novērtējums.

3.3.3. AUGI UN BIOTOPĪ

Šajā nodaļā raksturota paredzētās darbības ietekme uz īpaši aizsargājamo vaskulāro augu sugu atradnēm, ES nozīmes aizsargājamiem mežu un purvu biotopiem, dižkokiem un potenciālajiem dižkokiem. Noteikti pasākumi ietekmes novēršanai un mazināšanai plānoto VES būvniecībai.

Nodaļas sagatavošanai un ietekmes vērtēšanai izmantots sertificētas sugu un biotopu ekspertes Guntas Evartes-Bunderes (sertifikāta Nr. 085, derīgs līdz 29.03.2031. (biotopu grupas – meži un virsāji, purvi, zālāji; sugu grupa – vaskulārie augi); 22.05.2029 (biotopu grupa – tekoši saldūdeņi)) veikto lauka pētījumu rezultāti un atzinums, kurā sniegts izvērtējums par paredzētās darbības – vēja parka "Koknese" un ar to saistītās infrastruktūras būvniecības ietekmi, kā arī atzinuma papildinājums. Atzinums un tā papildinājums pievienots ziņojuma 9. pielikumā.

3.3.3.1. Ietekmes novērtējuma pieeja

Izpētes laikā tika apsekotas un izvērtētas plānotā VES parka "Koknese" iespējamās tiešās un netiešās ietekmes: no VES, apakšstacijas, to izbūvei un ekspluatācijai nepieciešamo laukumu izbūves un piebraucamo ceļu pārbūves vai izbūvei nepieciešamās trases. Izvērtējot paredzēto darbību, pieņemts, ka netiešās ietekmes, tostarp nosusināšana un malas efekts, uz aizsargājamiem mežu un purvu biotopiem, kā arī aizsargājamo sugu dzīvotnēm var izpausties 50–151 m attālumā no plānotās ceļa trases un apbūves laukuma. Atsevišķos gadījumos, kad apsekojumu laikā izvērtēta iespēja mainīt ceļa trasi vai VES un to apbūves laukumu novietojumu, apsekota arī infrastruktūrai plašākas pieguļošās teritorijas.

Izvērtēta DDPS "Ozols" reģistrētā informācija par Eiropas Savienības nozīmes īpaši aizsargājamiem biotopiem un īpaši aizsargājamām vaskulāro augu sugām.

Kā netiešā ietekme vērtētas iespējamās hidroloģiskā režīma izmaiņas konstatētajos biotopos, kas var rasties no jauna izbūvējamo infrastruktūras objektu apkārtnē, ja to izbūvei varētu būt nepieciešama teritorijas nosusināšana. Ietekmes attālums pieņemts atbilstoši vadlīnijām par meža autoceļu un meliorācijas sistēmu ietekmes vērtēšanu⁶¹, kas balstās uz Ministru kabineta noteikumu par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves" 11. pielikuma 1. tabulā esošo informāciju (susinātājgrāvju savstarpējie attālumi). Pieņemot, ka maksimālais sāngrāvju dziļums ap infrastruktūras objektiem var būt līdz 1,5 m.

Izpētes ietvaros teritorijas apsekošana veikta 2024. gada un 2026. gada veģetācijas sezonā, apsekojot plānoto VES vietas un ar to saistīto infrastruktūru.

Teritorijas apsekojumā un informācijas fiksēšanā izmantotas viedtālrunī iebūvēta GPS iekārta, apsekojumu laikā veikta objektu un situācijas fotofiksācija.

Ekspertu atzinums sagatavots saskaņā ar 2010. gada 30. septembra Ministru kabineta noteikumu Nr. 925 "Sugu un biotopu aizsardzības jomas ekspertu atzinuma saturs un tajā ietvertās minimālās prasības".

3.3.3.2. Esošā stāvokļa raksturojums

VES parka izpētes teritorijā meža zemju platība ir aptuveni trīs reizes lielāka nekā lauksaimniecības zemju platība, tomēr lielākā daļa VES un ar to saistītā infrastruktūra plānotas lauksaimniecības zemēs – tīrumos. Lielākā daļa meža zemes ir privātā valdījumā, kur dominē susinātie meža tipi, savukārt lauksaimniecības zemes intensīvi apsaimniekotas.

⁶¹ Vadlīnijas sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētiem ekspertiem par paredzētās darbības izvērtēšanu attiecībā uz meža ceļu būvniecību un meža meliorācijas sistēmu izveidi, atjaunošanu un pārbūvi. SIA ELLE. 2024. Pieejams: <https://www.daba.gov.lv/lv/media/22452/download?attachment>

Apsekotajā teritorijā konstatētas piecas invazīvās augu sugas: ošlapu kļava *Acer negundo*, Kanādas zeltgalvīte *Solidago canadensis*, parastais ceriņš *Syringa vulgaris*, pīlādžlapu sorbārija *Sorbaria sorbifolia*, blīvā skābene *Rumex confertus* (skat. 3.3.3.3. attēlā).

Īpaši aizsargājamas augu sugas

Atbilstoši DDPS "Ozols" pieejamai informācijai paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē ir konstatētas Ministru kabineta 2000. gada 14. novembra noteikumu Nr. 396 „Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo sugu sarakstu” 1. un 2. pielikuma (Īpaši aizsargājamo sugu saraksts) īpaši aizsargājamas sugas. Apsekojumu laikā konstatētas vairākas jaunas iepriekš minēto MK noteikumu vaskulāro augu sugu atradnes (skat. 3.3.3.1. tabulā, 3.3.3.2. attēlā). Tabulā 3.3.3.1. lietoti tādi apzīmējumi, kā IS – biotopu indikatorsuga; MIK – suga, kuras aizsardzībai var tikt veidoti mikroliegumi; ĪA – Īpaši aizsargājama suga; LSG CR/NT,/VU – 2025. gada Latvijas Sarkanajā grāmatā iekļauta suga un tās novērtējums; LC - novērtējums pēc IUCN (International Union for Conservation of Nature) kritērijiem – LC – *Least Concern* – droša suga.

3.3.3.1. tabula. paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē konstatētās īpaši aizsargājamās sugas

Sugas grupa	Nosaukums	Aizsardzības kategorija, LSG vērtējums ⁶² vai IUCN ⁶³ vērtējums	Izplatība izpētes teritorijā
Vaskulārie augi	Spilvainais ancītis <i>Agrimonia pilosa</i>	LC	17 reģistrēto atradņu
	Vairvasiņu zalkšsūrene <i>Bistorta vivipara</i> /Vairvasiņu sūrene <i>Polygonum viviparum</i>	ĪA I, MIK, LSG CR	gar dzelzceļu Daugavpils-Rīga
	Iesirmā kāpsmildzene <i>Corynephorus canescens</i>	LSG VU	gar dzelzceļu Daugavpils-Rīga
	Fuksa dzegužpirkstīte <i>Dactylorhiza fuchsii</i>	ĪA I, LC	2 reģistrēto atradņu
	Zaļā dzegužpirkstīte <i>Dactylorhiza viridis</i> /Zaļā dobziēde <i>Coeloglossum viride</i>	ĪA I, MIK, LSG CR	gar dzelzceļu Daugavpils-Rīga
	Lielziedu uzpirkstīte <i>Digitalis grandiflora</i>	LSG NT	gar dzelzceļu Daugavpils-Rīga
	Jumstiņu gladiola <i>Gladiolus imbricatus</i>	ĪA I, MIK, LSG NT	1 reģistrēto atradņu
	Odu gimnadēnija <i>Gymnadenia conopsea</i>	ĪAS I, LSG EN	gar dzelzceļu Daugavpils-Rīga
	Naudiņu saulrozīte <i>Helianthemum nummularium</i>	ĪAS I, LSG VU	gar dzelzceļu Daugavpils-Rīga
	Apdzira <i>Huperzia selago</i>	ĪA II, LC	1 reģistrēto atradņu
	Sibīrijas skalbe <i>Iris sibirica</i>	ĪA I, MIK, LSG VU	gar dzelzceļu Daugavpils-Rīga
	Gada staipekņis <i>Lycopodium annotinum</i>	ĪA II, LC	40 reģistrēto atradņu

⁶² Latvijas Sarkanajā grāmatā novērtētā sugas izzušanas riska kategorija Latvijā <https://sarkanagramata.lv/jaunumi/latvijas-sarkanas-gramatas-elektroniska-versija/>; NT - *Near Threatened* – gandrīz apdraudēta suga, VU – *Vulnerable* – jutīga suga, EN – *Endangered* – apdraudēta suga, CR - *Critically endangered* – kritiski apdraudēta suga.

⁶³ Novērtējums pēc IUCN (International Union for Conservation of Nature) kritērijiem, pēc projekta "LIFE FOR SPECIES" materiāliem. <https://sarkanagramata.lv/par-projektu/materiali/>; LC – *Least Concern* – droša suga

Sugas grupa	Nosaukums	Aizsardzības kategorija, LSG vērtējums ⁶² vai IUCN ⁶³ vērtējums	Izplatība izpētes teritorijā
	Parastā kreimule <i>Pinguicula vulgaris</i>	ĪA I, LSG VU	gar dzelzceļu Daugavpils-Rīga
	Smaržīgā naktsvijole <i>Platanthera bifolia</i>	ĪA I, LC	2 reģistrēto atradņu
	Naktsvijole sp. <i>Platanthera sp.</i>	ĪA I, LC	7 reģistrēto atradņu
	Bezdelīgactiņa <i>Primula farinosa</i>	ĪA I, LSG VU, IS	gar dzelzceļu Daugavpils-Rīga
	Eiropas dziedenīte <i>Sanicula europaea</i>	DMB IS	1 reģistrēto atradņu
	Eiropas saulpurene <i>Trollius europaeus</i>	DMB IS	2 reģistrēto atradņu
Bezmugurkaulnieki	Spožā skudra <i>Lasius fuliginosus</i>	ĪA I, LC	1 reģistrēto atradņu

ES nozīmes aizsargājami biotopi

Informācija par paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē sastopamajiem Latvijā un Eiropas Savienībā īpaši aizsargājamajiem biotopiem iegūta, izmantojot informāciju no DDPS "Ozols"⁶⁴, kā arī veicot teritorijas apsekojumus dabā (skat. 3.3.3.2. tabulā un 3.3.3.1., 3.3.3.2. attēlā).

Paredzētās darbības vietās un tās apkārtnē esošie aizsargājami biotopi sastopami pārsvarā teritorijas dienvidrietumu daļā Tuņķu purvā un tā perifērijā, kā arī ziemeļos esošajā meža masīvā.

3.3.3.2. tabula. ES nozīmes aizsargājamo biotopu paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē

Biotopu grupa	Biotopa kods un nosaukums	Sastopamība izpētes teritorijā
Purvi	7110* <i>Neskarti augstie purvi</i>	Dienvidrietumu daļā Tuņķu purvs un viens poligons ziemeļos esošajā meža masīvā.
	7120 <i>Degradēti augstie purvi, kuros iespējama vai noris dabiskā atjaunošanās</i>	3 poligoni dienvidrietumu daļā Tuņķu purva perifērijā.
Meži	9010* <i>Veci vai dabiski boreāli meži</i>	Nelielās platībās izpētes teritorijas dienvidrietumos.
	9020* <i>Veci jaukti platlapju meži</i>	1 poligons rietumu daļā, robežojas ar kabeļtrasi.
	9080* <i>Staignāju meži</i>	Nelielās platībās izpētes teritorijas ziemeļaustrumos.

⁶⁴ DDPS "Ozols" informācija, t.sk. projekta "Priekšnosacījumu izveide labākai bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai un ekosistēmu aizsardzībai Latvijā jeb "Dabas skaitīšana" informācija

Biotopu grupa	Biotopa kods un nosaukums	Sastopamība izpētes teritorijā
	91D0* <i>Purvaini meži</i>	Dienvidrietumu daļā Tuņķu purva perifērijā un vairāki poligoni ziemeļos esošajā meža masīvā.

Citas dabas vērtības

Kā citas apsektās teritorijas bioloģiskās daudzveidības un ainavas saglabāšanai nozīmīgas vērtības ir dižkoki, potenciāli dižkoki un lielu dimensiju koki. Šie koki var būt potenciālas ĪA sugu dzīvotnes, tādējādi nodrošinot sugu mikropopulāciju pastāvēšanu arī ārpus aizsargājamiem biotopiem, veicinot bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu. Vienā no dižkokiem konstatēta īpaši aizsargājama suga spožā skudra *Lasius fuliginosus*.

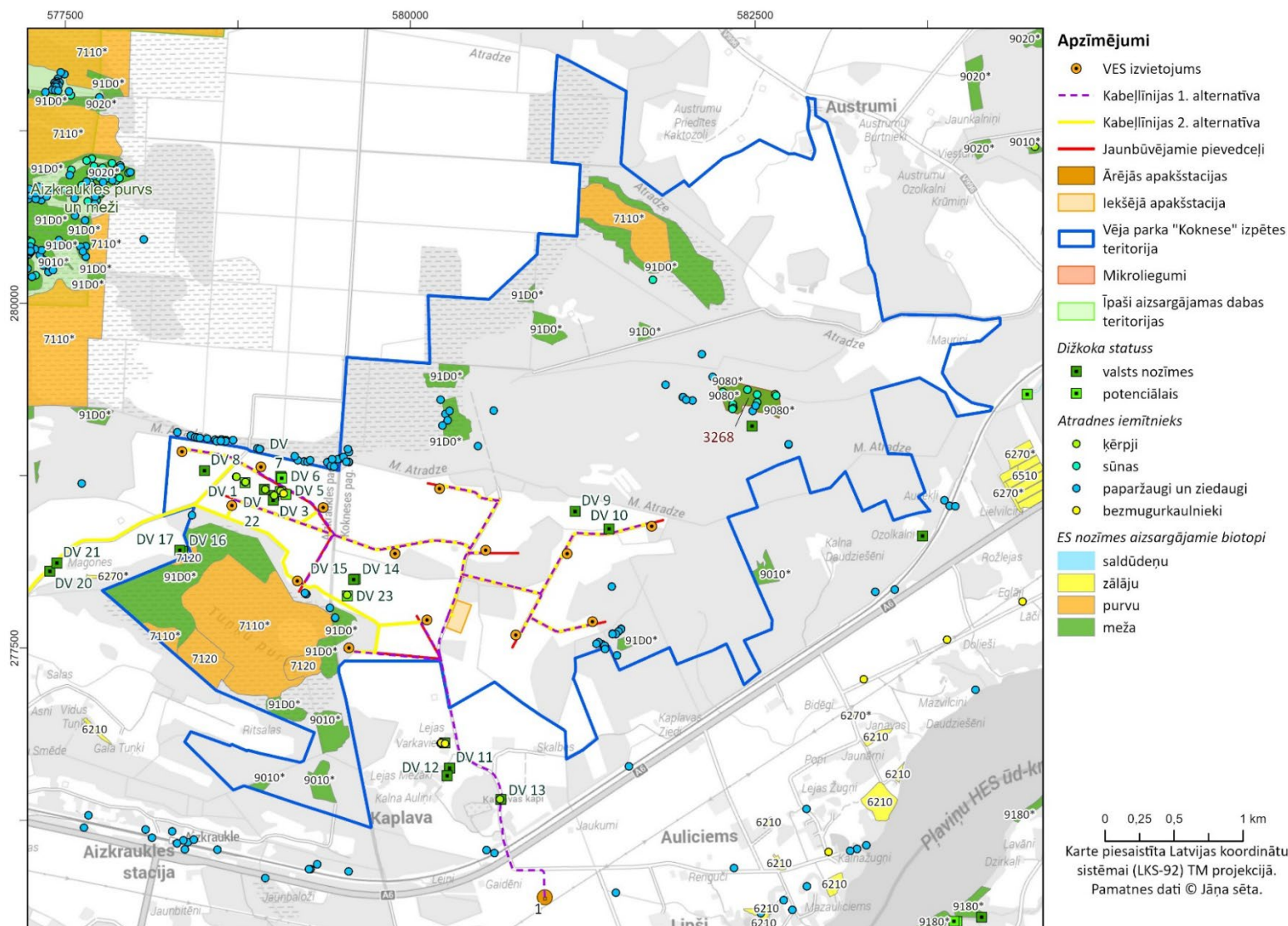
Izpētes teritorijā vai tās tuvumā konstatēto dižkoku un potenciālo dižkoku novietojumu skatīt 3.3.3.3. tabulā un 3.3.3.1.-3.3.3.3. attēlā. Tabulas pirmajā ailē norādīta atsauce uz dabas vērtības numura apzīmējumu kartēs.

3.3.3.3. tabula. ES nozīmes aizsargājamo biotopu paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē

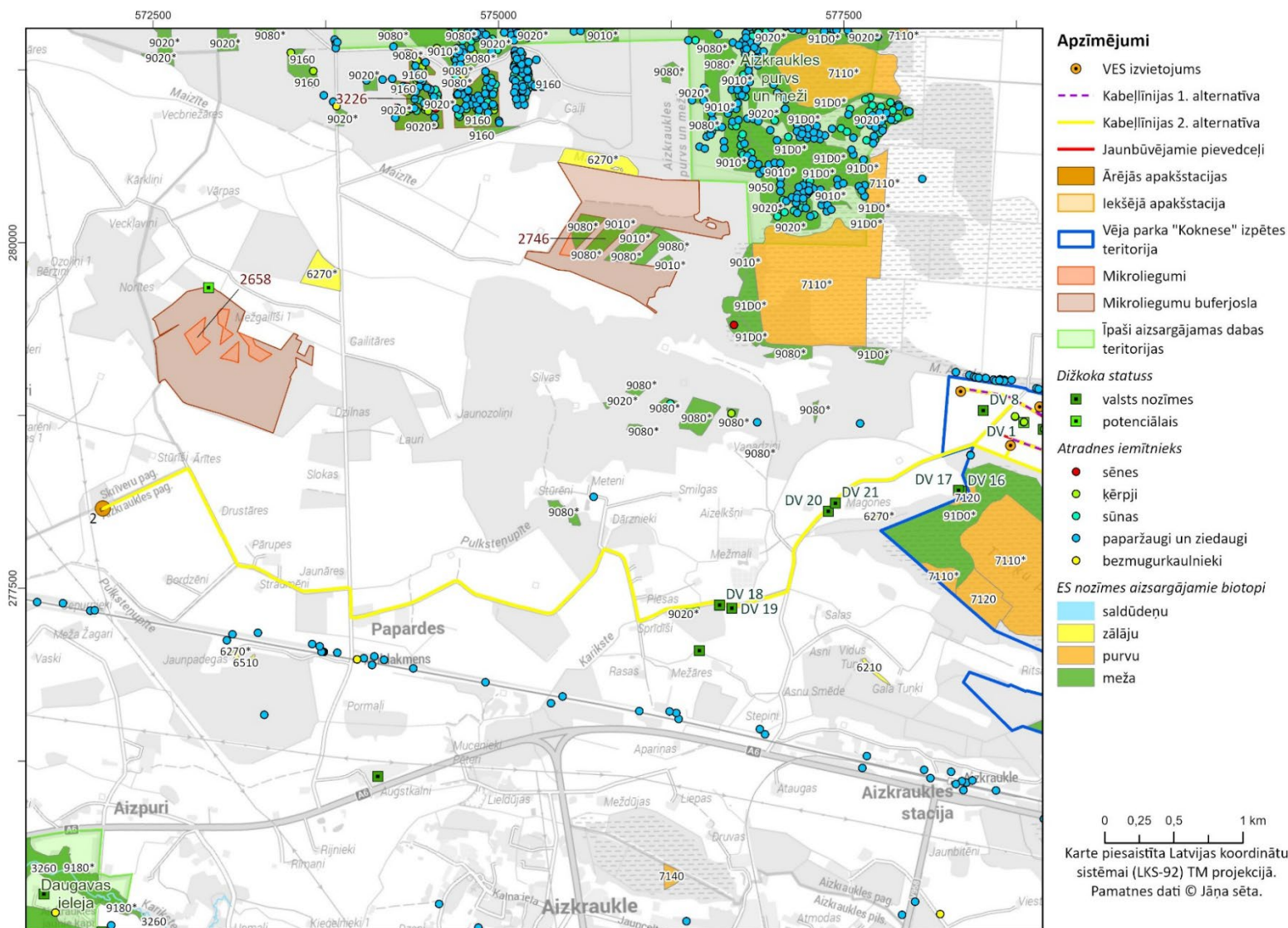
Apzīmējums 3.3.3.1., 3.3.3.2. attēlos	Suga	Apkārtmērs, m	Piezīmes	X	Y
DV 1	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	3,80	Potenciāls dižkoks	578803	278699
DV 2	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	4,00	Dižkoks	579012	278606
DV 3	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	4,00	Dižkoks	579007	278571
DV 4	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	3,62	Potenciāls dižkoks	579059	278634
DV 5	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	3,83	Potenciāls dižkoks	579099	278614
DV 6	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	3,82	Potenciāls dižkoks	579069	278732
DV 7	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	4,01	Dižkoks	579061	278744
DV 8	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	4,25	Dižkoks	578509	278786
DV 9	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	4,10	Dižkoks	581196	278491
DV 10	Parastais osis <i>Fraxinus excelsior</i>	3,00	Dižkoks, DDPS "Ozols"	581441	278364
DV 11	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	4,07	Dižkoks	580285	276629
DV 12	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	4,67	Dižkoks	580268	276575
DV 13	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	5,07	Dižkoks, DDPS "Ozols"	580657	276403
DV 14	Melnalksnis <i>Alnus glutinosa</i>	2,50	Dižkoks, DDPS "Ozols"	579601	278000

Vēja elektrostaciju parka "Koknese" un tā saistītās infrastruktūras būvniecība Aizkraukles novada
Aizkraukles un Kokneses pagastos
IVN ziņojums sabiedriskajai apspriešanai

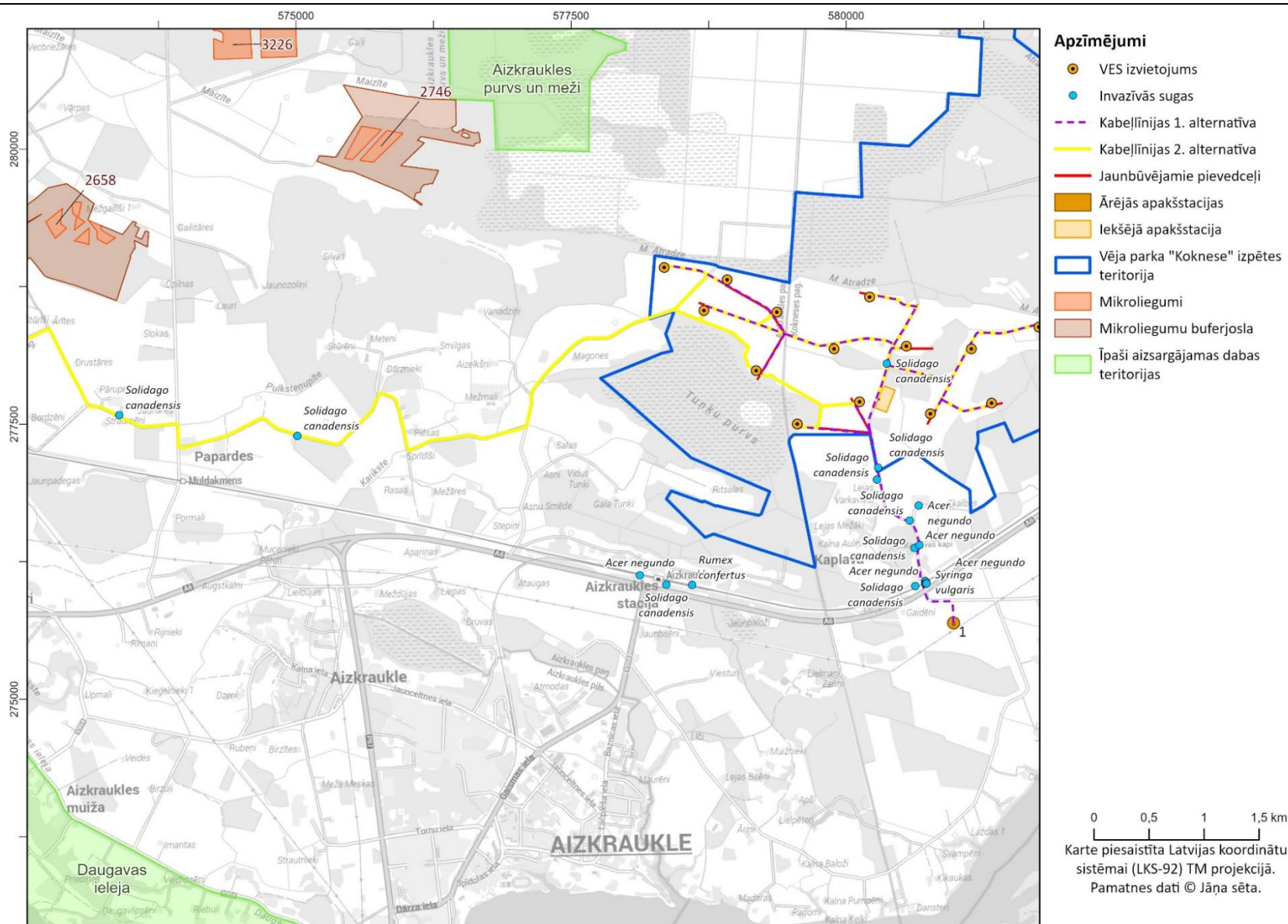
Apzīmējums 3.3.3.1., 3.3.3.2. attēlos	Suga	Apkārtmērs, m	Piezīmes	X	Y
DV 15	Parastais osis <i>Fraxinus excelsior</i>	3,00	Dižkoks, DDPS "Ozols"	579590	277997
DV 16	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	3,50	Dižkoks, DDPS "Ozols"	578351	278201
DV 17	Parastā priede <i>Pinus sylvestris</i>	-	Dižkoks, DDPS "Ozols"	578330	278209
DV 18	Parastā priede <i>Pinus sylvestris</i>	2,66	Dižkoks, DDPS "Ozols"	576601	277378
DV 19	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	5,00	Dižkoks	576689	277356
DV 20	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	5,80	Dižkoks	577388	278057
DV 21	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	5,42	Dižkoks	577439	278116
DV 22	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	4,10	Dižkoks	578943	278650
DV 23	Parastais ozols <i>Quercus robur</i>	3,65	Potenciāls dižkoks	579544	277878



3.3.3.1. attēls. Izpētes teritorijā un tās apkārtnē sastopamo ES nozīmes aizsargājamo biotopu, ĪA vai retu sugu un aizsargājamo koku novietojums



3.3.3.2. attēls. Kabeļu trases 1. alternatīvas un apakšstacijas novietojums, to apkārtnē sastopamo ES nozīmes aizsargājamo biotopu, ĪA vai retu sugu un aizsargājamo koku novietojums



3.3.3.3. attēls. Izpētes teritorijā un tās apkārtnē konstatētās invazīvās sugas

3.3.3.3. Ietekme uz īpaši aizsargājamiem augiem un biotopiem, dižkokiem

Ietekmes uz vidi novērtējuma ietvaros izvērtēta plānoto VES un ar to saistītās infrastruktūras būvniecības ietekme uz aizsargājamām dabas vērtībām. Kā iespējama apdraudējums attiecībā uz aizsargājamo sugu atradnēm, aizsargājamiem mežu un purvu biotopiem un aizsargājamiem kokiem identificētas šādas potenciālās ietekmes:

- **tieša ietekme** uz dižkokiem kabeltīrāsu izbūvē;
- **netieša ietekme** uz meža un purvu biotopu hidroloģisko režīmu, iespējamās pieguļošo zemju nosusināšanas dēļ.

Atbilstoši ekspertu viedoklim plānoto VES Nr. 2-B, 3-B, 5-B, B-12, B-13, B-14, B-16, B-18, B-19, B-20, B-21 un to pievedceļu, kā arī plānoto apakšstaciju alternatīvu izbūves rezultātā nav paredzama ietekme uz īpaši aizsargājamām sugām, biotopiem un citām dabas vērtībām, un ietekmi mazinošu pasākumu plānošana nav nepieciešama.

Plānoto vēja elektrostaciju Nr. VES 1-B, 15-B, 17-B un to pievedceļu, kā arī atsevišķu kabelīnijas posmu izbūves rezultātā tiek prognozēta iespējama negatīva lokāla ietekme uz dabas vērtībām:

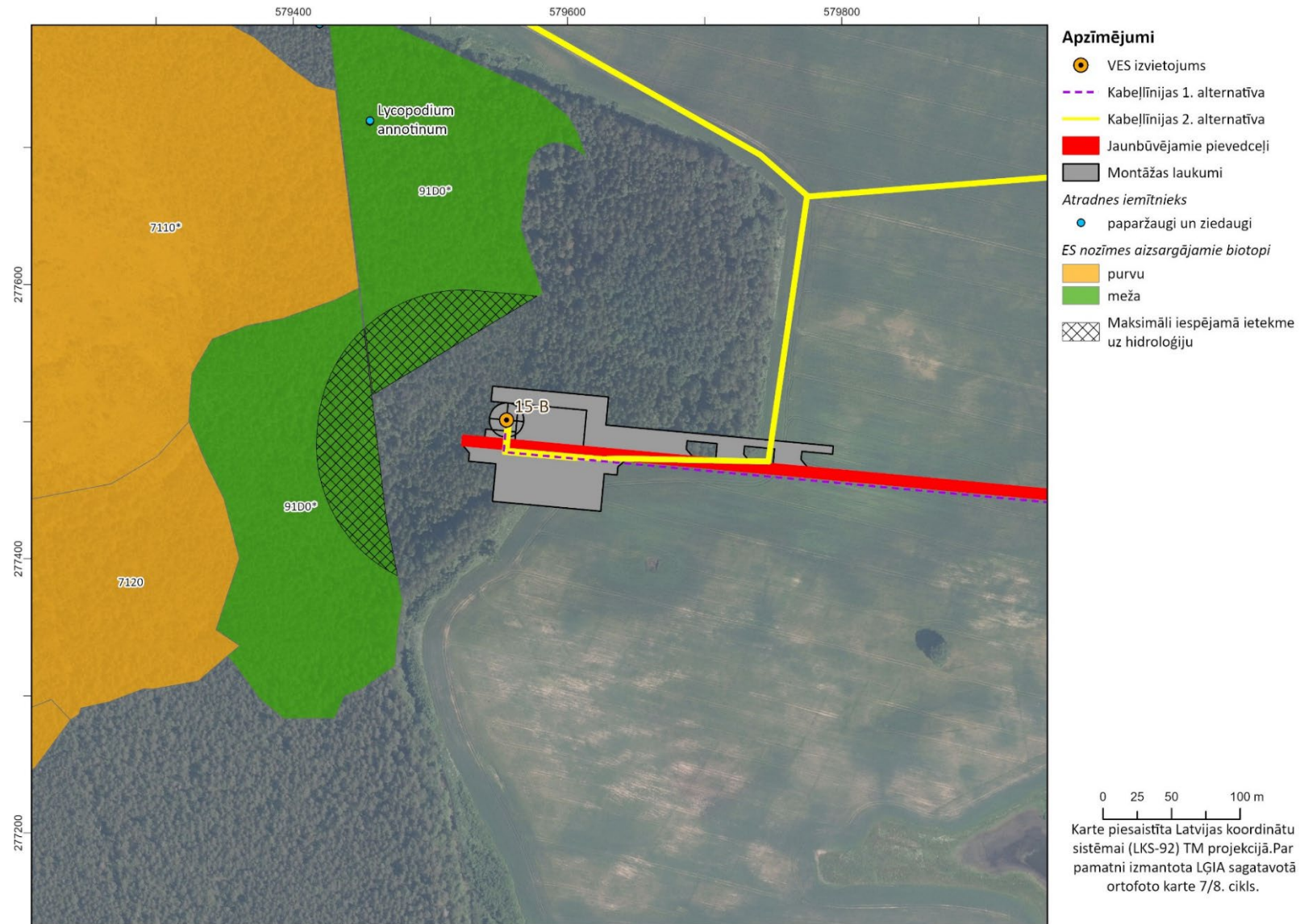
- VES 15-B apbūves laukuma izbūve, atkarībā no plānoto grāvju dziļuma 1/1,5/2 m, var ietekmēt ES nozīmes biotopā 91D0* *Purvaini meži* hidroloģisko režīmu attiecīgi 0,99/3,04/4,20 ha platībā, biotopā 7110* *Aktīvi augstie purvi* 0,00/0,03/0,62 ha platībā un biotopā 7120 *Degradēti augstie purvi, kuros iespējama vai noris dabiskā atjaunošanās* 0,00/0,02/0,42 ha platībā (skat. 3.3.3.3. attēlu);
- VES 17-B apbūves laukuma izbūve, atkarībā no paredzēto grāvju dziļuma 1/1,5/2 m, var negatīvi ietekmēt ES nozīmes biotops 7110* *Aktīvi augstie purvi* attiecīgi 0,18/0,73/1,60 ha platībā, ietekmējot biotopa hidroloģisko režīmu (skat. 3.3.3.4. att.). Ietekmi iespējams samazināt, piemērojot ietekmi mazinošus pasākumus (skat. 3.3.3.4. tabulā);
- Iespējami nelabvēlīgi kopējā ietekmētā biotopu platība, atkarībā no plānoto grāvju dziļuma 1/1,5/2 m, attiecīgi paredzama 1,17/3,82/6,84 ha;
- VES 1-B pievedceļa un kabeltīrāses izbūves rezultāta iespējama tieša ietekme uz ainaviski lielu dimensiju kokiem, potenciālajiem dižkokiem. Ietekmi iespējams samazināt, piemērojot ietekmi mazinošus pasākumus (skat. 3.3.3.4. tabulā).
- kabeltīrāsu izbūves rezultātā paredzama potenciāla ietekme uz pieciem konstatētajiem dižkokiem - DV 13, DV 18, DV 19, DV 20, DV 21 (skat. 3.3.3.1. att.). Ietekmi iespējams novērst, piemērojot ietekmi mazinošus pasākumus (skat. 3.3.3.4. tabulā).

Ievērojot ietekmi mazinošus pasākumus, kas norādīti 3.3.3.4. tabulā, VES izbūvei un ekspluatācijai nav paredzama būtiska negatīva ietekme uz teritorijā konstatētajām:

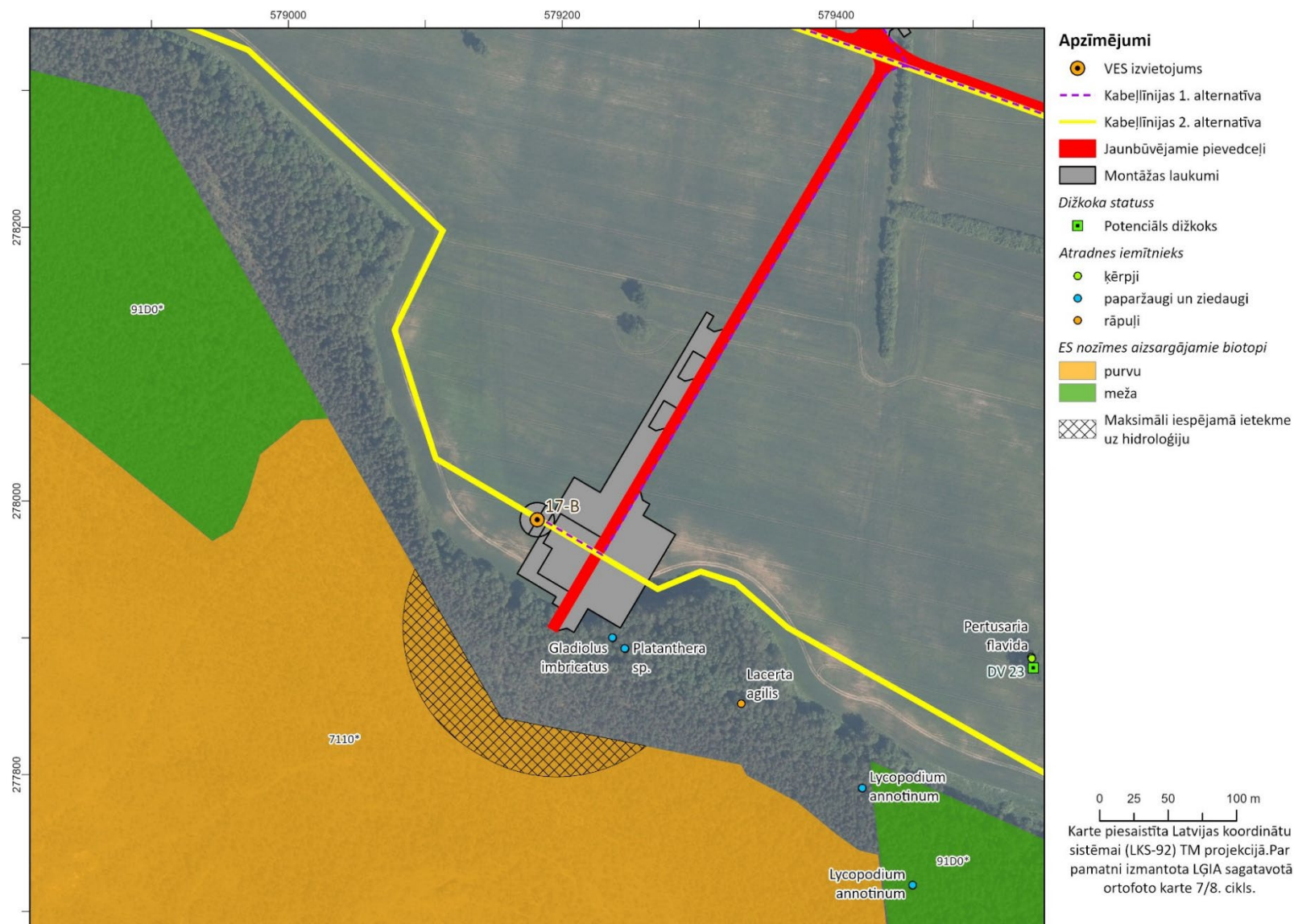
- īpaši aizsargājamo un ierobežoti izmantojamo vaskulāro augu sugām;
- ES nozīmes un Latvijā īpaši aizsargājamiem mežu un purvu biotopiem;
- dižkokiem.

Kopvērtējumā, ietekmes uz ES nozīmes aizsargājamajiem biotopiem un sugu dzīvotnēm **reģionālā, nacionālā un lokālā mērogā uzskatāma par nebūtisku nelabvēlīgu ietekmi.**

VES un saistītās infrastruktūras būvniecības ietekmes detalizēts raksturojums ir sniegts biotopu eksperta atzinumā, kas pievienots 9. pielikumā.



3.3.3.4. attēls. VES 15-B un ar to saistītās infrastruktūras, aizsargājamo biotopu un augu sugu novietojums



3.3.3.5. attēls. VES 17-B un ar to saistītās infrastruktūras, aizsargājamo biotopu un augu sugu novietojums

3.3.3.4. Piesardzības pasākumi ietekmes mazināšanai

Pasākumi iespējamās ietekmes uz dabas vērtībām novēršanai un samazināšanai iespēju robežās veikti jau ietekmes uz vidi novērtējuma procesa gaitā, dabas ekspertiem izpētes ietvaros vērtējot sākotnējo VES un infrastruktūras izvietojumu un sniedzot plānotajiem informāciju par konstatētajām dabas vērtībām, iespējamajiem alternatīvajiem risinājumiem VES un saistītās infrastruktūras novietojumiem.

Nemot vērā, ka ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumā vērtētais VES un infrastruktūras izvietojums tiks precizēts būvprojektēšanas laikā, tad paredzētā darbība īstenojama, ievērojot šādus nosacījumus:

- lai mazinātu vai novērstu iespējamo nelabvēlīgo ietekmi uz biotopiem un sugām, dižkokiem, jāievēro 3.3.3.4. tabulā piedāvātie pasākumi;
- gar kabeļu trasi un piebraucamo ceļu malām (prioritāri invazīvo sugu konstatētās vietas (skat. 3.3.3.3. att.)), rekomendējams iznīcināt invazīvās sugas vai ierobežot regulāri pļaujot (2 reizes veģetācijas sezonā jūnijā un augustā); pēc kabeļu līniju aizbēršanas rekomendējams augsni apsēt ar zāli, mazinot invazīvo sugu ieviešanos;
- ja būvprojektēšanas laikā tiek būtiski mainīts ziņojumā vērtētais indikatīvais VES vai saistītās infrastruktūras novietojums, tad par izvēlētajiem risinājumiem ir jākonsultējas ar sugu un biotopu ekspertiem. Ja risinājumiem potenciāli paredzama ietekme uz īpaši aizsargājamo augu sugu atradnēm, ES nozīmes aizsargājamiem biotopiem, dižkokiem vai potenciālajiem dižkokiem, tad jāsaņem eksperta atzinums, kas jāpievieno būvprojektam;
- ja būvprojektēšanas laikā tiek konstatēts, ka, izbūvējot projektētos risinājumus, tiks iznīcināti ES nozīmes biotopi vai būvniecība radīs risku to kvalitātes kritumam, ierosinātājai ir jā sagatavo kompensējošu pasākumu plāns, kas jāpievieno būvprojektam. Ietekmēto biotopu platības ir atkārtoti jānovērtē pēc būvniecības darbu pabeigšanas, ja nepieciešams, korigējot kompensējošo pasākumu plānu. Kompensējošie pasākumi ir īstenojami atbilstoši Dabas aizsardzības pārvaldes nosacījumiem.

3.3.3.4. tabula. Piesardzības pasākumi ietekmes mazināšanai uz biotopiem, augu sugām, dižkokiem vēja parka "Koknese" VES un infrastruktūras būvniecībā

Paredzētās darbības vieta	Piemērojamais pasākums
VES 15-B, 17-B (skat. 3.3.3.4., 3.3.3.5. att.)	VES novietnes laukumu rekomendējams veidot bez grāvjiem, mazinot ietekmi uz ES nozīmes biotopa 7110 <i>Aktīvi augstie purvi</i> un 91D0* <i>Purvaini meži</i> hidroloģisko režīmu.
Kabeļtrase pie dižkokiem DV 13, 18, 19, 20, 21, 22 (skat. 3.3.3.1., 3.3.3.2. att.)	Dižkoku aizsardzības zonā (10 m no koka vainaga projekcijas) aizliegts veikt zemes transformāciju – kabeļu trases ierīkošana vai ceļu izbūve. Plānotās kabeļu līnijas ieteicams novirzīt no dabas pieminekļu – dižkoku aizsargājamās teritorijas. Būvniecības laikā jānodrošina koku stumbru, vainagu un sakņu sistēmas aizsardzība.
Kabeļtrase pie biotopa 9020* <i>Veci jaukti platlapju meži</i> , poligona Nr. 18MB24_375 (skat. 3.3.3.2. att.)	Saglabāt pašreizējo kabeļtrases plānojumu, paredzot tās izvietojumu ceļa pretējā pusē biotopam 9020* <i>Veci jaukti platlapju meži</i> .

Paredzētās darbības vieta	Piemērojamais pasākums
Bioloģiski vērtīgi koki VES 1-B pievedceļā un citas paredzētās darbības vietas	Rekomendējams saglabāt bioloģiski vērtīgus kokus (koki, kuru diametrs 1,3 m augstumā no sakņu kakla pārsniedz 2,5 m), kas potenciāli arī dzīvotnes īpaši aizsargājamām sugām. To novietojums atbilst 3.3.4. nodaļā par ietekmi uz sīkspārņu populāciju sarkanajai ietekmes zonai. Koku izvēlēšanai rekomendējams arborista vērtējums, lai rastu labāko risinājumu koku saglabāšanai.
Apakšstacija Nr. 2	Apakšstaciju rekomendējams izbūvēt lauksaimniecības zemē.

3.3.3.5. Alternatīvu vērtējums

Vērtējot paredzēto darbību, tika analizētas tehnoloģiskās alternatīvas – dažādu VES modeļu izbūve. Ņemot vērā, ka visas vērtējamās tehnoloģiskās alternatīvas kontekstā ar faktoriem, kas var ietekmēt aizsargājamu biotopu, aizsargājamu sugu un dižkoku aizsardzību, ir uzskatāmas par līdzīgām, šobrīd nav pamata kādu no vērtējamajiem VES modeļiem uzskatīt par labāku. Tehnoloģiskās alternatīvas, ņemot vērā to līdzvērtību dabas aizsardzības kontekstā, var tikt izvēlētas, balstoties uz citiem apsvērumiem, piemēram, tehnoloģisko efektivitāti vai ekonomiskajiem rādītājiem.

Būtiskākās atšķirības ietekmē uz ES nozīmes aizsargājamiem biotopiem, ĪA augu sugu atradnēm un aizsargājamiem kokiem tiek prognozētas VES un ar to saistītās infrastruktūras alternatīvu izvietojumu atšķirībās.

Kabeļtrases un pievedceļu izvietojumā neliela priekšrocība aizsargājamu augu sugu, biotopu un koku aspektā konstatēta īsākajai kabeļtrases alternatīvai Nr. 1. Trase īsāka, tādējādi skar mazāk nākotnes dabas vērtības, kā arī esošajā brīdī tā potenciāli negatīvi ietekmē mazāk aizsargājamus kokus un biotopus. Kabeļtrases alternatīva Nr. 2 tieši virzās gar 4 dižkokiem un vienu ES nozīmes meža biotopa poligonu, kamēr alternatīva Nr. 2 tikai gar vienu dižkoku.

Plānoto apakšstaciju gadījumā nav identificētas priekšrocības aizsargājamu augu sugu, biotopu un koku aspektā, tomēr apakšstacija Nr. 2 rekomendējams izbūvēt lauksaimniecības zemē.

3.3.4. SIKSPĀRŅI

Šajā nodaļā padziļināti vērtēta plānotā vēja parka "Koknese" iespējamā ietekme uz sīkspārņu populācijām paredzētās darbības apkārtnē. Nodaļas sagatavošanai izmantots DAP sertificētas sīkspārņu ekspertes Renātes Kaupužs (sertifikāts Nr. 180) atzinums. Ekspertes atzinumā ir aprakstīta plānotā vēja parka būvniecības un ekspluatācijas potenciālā ietekme uz konstatētajām sīkspārņu sugām gan vēja parka teritorijā un apkārtnē, kā arī sniegti priekšlikumi potenciālās ietekmes mazināšanai un turpmākai uzraudzībai. Sākotnēji tika izvērtētas 22 VES, balstoties uz dabas ekspertu, tostarp sīkspārņu ekspertes, rekomendācijām, VES skaits samazināts līdz 14 turbīnām. Atzinums pievienots Ziņojuma 10. pielikumā.

Ekspertes atzinums sagatavots, balstoties uz Ministru kabineta 2010. gada 30. septembra noteikumiem Nr. 925 "Sugu un biotopu aizsardzības jomas ekspertu atzinuma saturs un tajā ietvertās minimālās prasības"⁶⁵, kas izdoti saskaņā ar „Sugu un biotopu aizsardzības likuma” 4. panta 17. punktu, kā arī ievērojot EUROBATS izstrādātās vadlīnijas "Par sīkspārņu aizsardzības prasību ievērošanu vēja parku projektos"⁶⁶ un Latvijas Sīkspārņu Pētniecības biedrības 2022. gadā izstrādātās "Vadlīnijas vēja elektrostaciju ietekmes novērtēšanai uz sīkspārņiem"⁶⁷. Papildus ņemtas vērā nacionālās vadlīnijas "Vadlīnijas ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto

⁶⁵<https://likumi.lv/ta/id/218949-sugu-un-biotopu-aizsardzibas-jomas-ekspertu-atzinuma-saturs-un-taja-ietvertas-minimalas-prasibas>

⁶⁶ EUROBATS_6_wind_turbines_engl_web_neu.pdf

⁶⁷ https://lvafa.vraa.gov.lv/faili/materiali/petijumi/2020/171/Vadlinijas_VES_siksparni_fin.pdf

ietekmju uz vidi izvērtēšanai"⁶⁸, kā arī Dabas aizsardzības pārvaldes 2024. gada 25. janvāra vēstule Nr. 4.9/436/2024-N "Par priekšlikumiem ietekmes uz vidi novērtējumam".

3.3.4.1. Ietekmes novērtējuma pieeja

Ietekmes uz sīkspārņiem novērtēšanā pieņemts, ka vienas turbīnas tiešā sīkspārņu ietekmes zona ir laukums ar rādiusu 800 m no VES centra, kopā VES parka sīkspārņus negatīvi ietekmējošā platība aptuveni 10,5 km².

Sīkspārņu reģistrācija tika veikta ar ultraskaņas detektoriem - *AudioMoth* pilna frekvenču spektra skaņas ierakstītāju.

Uzskaišu laiki tika izvēlēti atbilstoši sīkspārņu bioloģiskajam ciklam, ietverot vairošanās, migrācijas un pārošanās periodus. Uzskaites tika veiktas 2024. gadā vienreiz maijā, jūnijā un jūlijā mēnešos un divreiz augustā un septembrī. Augustā un septembrī uzskaites tiek veiktas biežāk, lai pārlicinātos, vai vēja parkā nav novērojama ar migrāciju saistīta sīkspārņu paaugstināta aktivitāte. Vadlīnijās⁶⁹ noteiktajai lauku darbu metodikai, tika veikta papildus izpēte, ierakstot sīkspārņu saucienus ilgākā laika periodā nemainīgā vietā, no 15.05.-30.05., 27.07-07.09. Uzskaitēm izvēlētas sīkspārņu lidošanai piemērotas nakts bez nozīmīgiem nokrišņiem un stipra vēja.

Maršruti un stacionāro uzskaišu vietu izvēle

Saskaņā ar metodiku uzskaišu stacijas tika izvēlētas ar mērķi noskaidrot sīkspārņu aktivitāti biotopos, kas ir līdzīgi tiem, kuros plānots izvietot VES. Vēja parkos ar 21-30 VES ieteicams plānot 12 uzskaišu stacijas. Ņemot vērā, ka turbīnas VES parkā "Koknese" atrodas tikai dažās un vienveidīgās biotopu grupās, eksperte novērtējusi, ka ir pietiekami izvietot 10 uzskaišu stacijas. Vieta ilglaicīgo uzskaišu veikšanai tika rūpīgi izvēlēta, mēģinot atrast bioloģiski vērtīgāko mežu apvidu, tādējādi, paaugstinot iespējas, atrast sīkspārņu aukļkolonijas.

Sīkspārņu uzskaitē tika veikta, izvietojot ultraskaņas detektorus stacionārajos uzskaites punktos, kā arī veicot uzskaites maršrutu (skatīt 3.3.4.1. attēlu). Katru apmeklējuma reizi, uzskaites tika veiktas divas nakts pēc kārtas, kopā izvietojot 10 detektorus un veicot divus uzskaišu maršrutus. Katra automaršruta garums aptuveni 4 km, kuros katrā tika izvēlēti 9 uzskaišu punkti, kas izvietoti ik pēc 500 metriem. Vien no automaršrutiem tika sadalīts divos posmos. Katrā punktā veikta 10 minūšu uzskaitē ar aktivizētu detektoru. Maršruti saglabājās nemainīgi visu uzskaišu sezonu. Maršruta uzskaites tika uzsāktas stundu pēc saulrieta. Šāds laiks izvēlēts, jo šajās naktīs stundās parasti novērojama vislielākā sīkspārņu nakts aktivitāte. Automātiskie ierakstītāji uzskaites punktos veica ierakstus visas nakts garumā.

⁶⁸https://www.vvd.gov.lv/lv/jaunums/izstradas-vadlinijas-veja-parku-ietekmes-uz-vidi-sakotnejo-izvertejumu-veiksanai?utm_source=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F

⁶⁹Vadlīnijas vēja elektrostaciju ietekmes novērtēšanai uz sīkspārņiem. 2022. Pieejams: https://lvafa.vraa.gov.lv/faili/materiali/petijumi/2020/171/Vadlinijas_VES_siksparni_fin.pdf



3.3.4.1. attēls. Stacionāro uzskaites punktu izvietojums

Punkti atzīmēti ar zilu trijstūri un tiem ir piešķirti numuri S1-S10. Uzskaites maršruti, iezīmēti ar dzeltenu līniju.

Stacionārie uzskaites punkti tika izvēlēti, ņemot vērā plānoto vēja staciju proporcionālo izvietojumu biotopos. Meža biotopos t.s. kļajumu sugas parasti medī dažādos atvērumos – virs meža ceļiem, stigām, izcirtumos un mežmalās, līdz ar to izvēlētie uzskaites punkti tika atlasīti tā, lai būtu minēto struktūru tuvumā. Izvēlētie uzskaites punkti un to biotopi apkopoti 3.3.4.1. tabulā.

3.3.4.1. tabula. Stacionārie uzskaites punkti un to izvietojums biotopos

Biotopa veids un apzīmējums	VES skaits	Uzskaišu staciju skaits
Mežmala (ML)*	4	3
Ūdensmala (ŪM) – Mazā Atradze (Velnā grāvis)	3	1
Pieaudzis mežs (M)**	7	3
Strukturēts laukvidus (SL)***	7	3

*Līdz 100 m attālumā no meža

** biotopu veidā "mežs" iekļauti arī izcirtumi un jauni meži, ja tie atrodas ilglaicīgā meža masīvā, jo pēc ainavas telpas, tas uzskatāms kā liels atvērums mežā,

***kur, <100 m apkārtnē bieži sastopami ainavu elementi (koku puduri, akmeņu kaudzes, ievalkas u.c.).

Datu analīze

Detektoru izmantošana nepasargā no gadījumiem, vienu īpatni uzskaitīt vairākkārt. Līdz ar to, ir ieviests sikspārņu aktivitātes jēdziens, ar ko saprot sikspārņu pārlidojumu skaitu laika vienībā. Par laika vienību izmantota vienu nakts, t.i., no saulrieta līdz saullēktam. Pārlidojumu skaits nakts laikā tika izteikts kā pārlidojumu skaits stundā un izmantots kā sikspārņu aktivitātes rādītājs.

Pēc uzskaišu veikšanas, atmiņas kartēs esošie .wav faili tika pārnesti datorvidē un veikta ierakstīto failu analīze. Failu analīzei tika izmantotas programmas KaleidoscopePro 5.6.8. un BatSound 4.2.1. Faili, kuros sikspārņi netika konstatēti, tika izdzēsti.

Sikspārņu aktivitāšu novērtēšanai un salīdzināšanai tika izmantota kvartiļu metode, aprēķinot robežvērtības no datiem, kas iegūti 10 teritorijās Latvijā (93 uzskaišu stacijas), kurās 2023.–2024. gadā veikta sikspārņu izpēte VES teritorijās pēc identiskas metodikas ar tā paša modeļa (*AudioMoth*) detektoriem. Aktivitāte klasificēta četrās klasēs – zema, vidēji zema, vidēji augsta un augsta.

Datu statistiskajai apstrādei tika izmantota programma *Jamovi* 2.3.21: datu atbilstība normālajam sadalījumam pārbaudīta ar *Shapiro-Wilk* testu, atšķirību noteikšanai starp grupām (sikspārņu aktivitāte pa periodiem un stacijām) izmantots neparametriskais *Kruskal-Wallis* H tests, bet pāru atšķirību noteikšanai – *Dwass-Steel-Critchlow-Fligner post hoc* analīze ar 95 % ticamības intervālu.

3.3.4.2. Esošā stāvokļa raksturojums

Izpētes teritorijā dabas novērojumu portālā Dabasdati.lv sikspārņu novērojumi iepriekš nav reģistrēti, ir reģistrēti novērojumi DDPS Ozols datubāzē. Tuvākās zināmās sikspārņu ziemošanas vietas reģistrētas aptuveni 940 m attālumā. VES izpētes teritorijā par sikspārņiem vērtīgākajām dzīvotnēm uzskatāmi veci meži, bebraines un augstais purvs. Sikspārņu kopējā vidējā aktivitāte Aizkraukles VES izpētes teritorijā vērtējama kā zema – 2,28 pārlidojumi stundā.

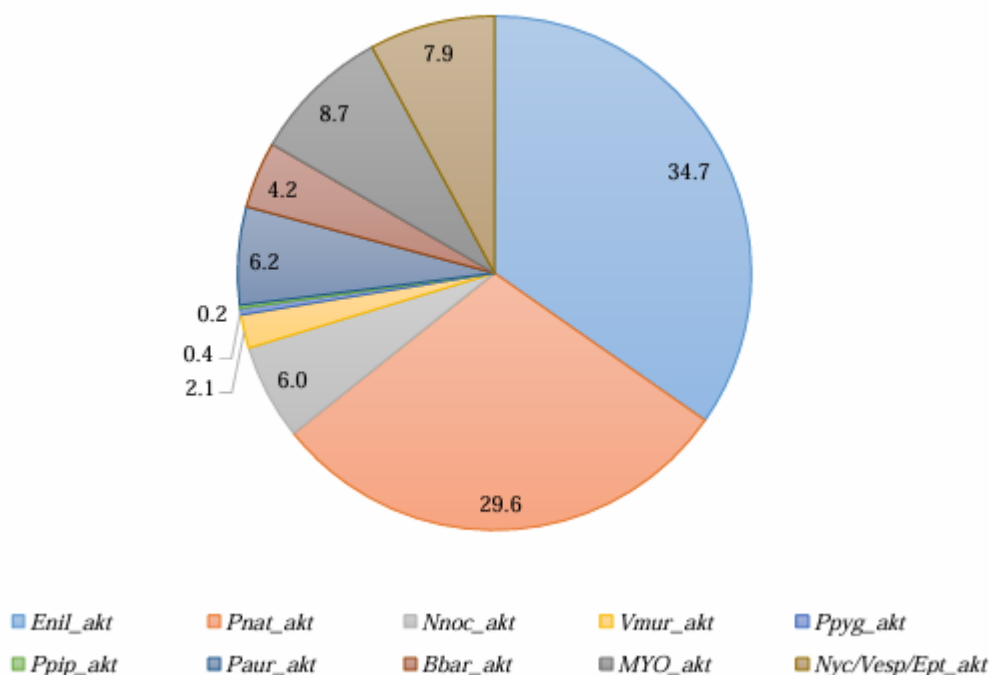
Kopumā 2024. gada akustiskā monitoringa ietvaros tika iegūti 1194 sikspārņu saucienu ieraksti, kuros tika reģistrēti 1463 sikspārņu pārlidojumi (viens audiofails dažkārt attiecināms uz vairākiem sikspārņu pārlidojumiem). Plānotajā vēja parka teritorijā tika novērotas astoņas sikspārņu sugas (skatīt 3.3.4.2. tabulu) – ziemeļu sikspārnis *Eptesicus nilssonii* (35 % ierakstīto saucienu), Natūza sikspārnis *Pipistrellus nathusii* (30 %), rūsganais vakarsikspārnis *Nyctalus noctula* (6 %), brūnais garausainis *Plecotus auritus* (6 %), Eiropas platausis *Barbastella barbastellus* (4 %), divkrāsainais sikspārnis *Vespertilio murinus* (2 %), pigmejsikspārnis *Pipistrellus pygmaeus* (<1%) un pundursikspārnis *Pipistrellus pipistrellus* (<1%). Aptuveni 12,4% no ierakstiem nevarēja droši noteikt līdz sugai, bet varēja attiecināt uz sugu grupām: naktssikspārņi *Myotis* vai niktaloīdi *Nyctalus/Vespertilio/Eptesicus*

3.3.4.2. tabula. Plānotā vēja parka "Koknese" 2024. gada maijā – septembrī konstatētās sikspārņu sugas un to statuss Latvijā

Sikspārņu suga	Migrējoša vai ziemojoša suga	Sugas aizsardzības stāvokļa novērtējums Latvijā
Ziemeļu sikspārnis <i>Eptesicus nilssonii</i>	Ziemojošs	Labvēlīgs
Natūza sikspārnis <i>Pipistrellus nathusii</i>	Migrējošs	Nelabvēlīgs-nepietiekams
Rūsganais vakarsikspārnis <i>Nyctalus noctula</i>	Migrējošs	Nelabvēlīgs-nepietiekams
Divkrāsainais sikspārnis <i>Vespertilio murinus</i>	Daļēji migrē, daļēji ziemo	Labvēlīgs
Eiropas platausis <i>Barbastella barbastellus</i>	Ziemojoša	Nelabvēlīgs-nepietiekams
Brūnais garausainis <i>Plecotus auritus</i>	Ziemojoša	Nelabvēlīgs-nepietiekams
Pigmejsikspārnis <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Migrējoša	Nezināms
Pundursikspārnis <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Migrējoša	Nezināms
Naktssikspārņu ģints <i>Myotis</i> spp.	Visas sugas ziemojošas	-
Niktaloīdu grupa* <i>Nyctalus/Vespertilio/Eptesicus</i> spp.	Migrējošas vai daļēji migrējošas	-

Dominējošā suga gan stacionārajās uzskaitēs, gan maršrutos ir ziemeļu sikspārnis *Eptesicus nilssonii*. Šī suga visbiežāk sastopamā arī Latvijā kopumā. Otra biežāk konstatētā suga - Natūza sikspārnis

Pipistrellus nathusii. Abas sugas ir klasificējamās kā klajumu sugas ar augstu vai vidēji augstu sadursmju risku ar VES rotora zonu. Kopumā aptuveni 19 % gadījumu ir attiecināmi uz mežu speciālistu sugām (brūnais garausainis, naktssikspārņi, Eiropas platausis), kuras zemās lidotspējas dēļ ir klasificējamās kā zema riska sugas sadursmēs ar rotoru, tomēr tās var kļūt par riska sugām, ja tiktu izvēlēti VES modeļi ar mazu spārnu zemākā punkta augstumu virs zemes virsmas. Novēroto sikspārņu sugu procentuālo sadalījumu skatīt 3.3.4.2. attēlā.



3.3.4.2. attēls. Vēja parka "Koknese" teritorijā novērotās sugas un to relatīvā sastopamība 2024. gada sezonā

Sikspārņu aktivitāte uzskaišu stacijās un biotopos

Sikspārņi reģistrēti visās 10 uzskaites stacijās. To vidējā kopējā aktivitāte bija 2,28 pārlidojumi stundā, kas saskaņā ar kvartiļu metodi vērtējama kā zema. Savukārt sikspārņu aktivitāte biotopos vērtējama vidēji zema mežmalās, mežos un ūdens malās, bet lauksaimniecības zemēs vidēji augsta (skat. 3.3.4.3. tabula). Vislielākā aktivitāte novērota mežos un ūdenstilpju malās, kas saskan ar vispārzināmo šo biotopu nozīmīgumu sikspārņu aktivitātes piesaistē. Kopumā, klajas lauksaimniecības zemes ir sikspārņus maz piesaistošas vietas un hipotētiski visdrošākās VES būvniecībai.

Nepārtraukto ierakstu uzskaitē pieaugušu mežu masīvā tika konstatēts, ka reģistrēto sikspārņu sugu sastāvs līdzīgs kā citās uzskaišu stacijās. Pretēji ekspertēs domās sagaidāmajam rezultātam, sikspārņu aktivitāte pētāmajā mežu vietā bijusi ļoti zema.

3.3.4.3. tabula. Sikspārņu vidējā aktivitāte un tās vērtējums pēc kvartiļu metodes izpētes teritorijas biotopu tipos

Biotopa tips	Staciju skaits izpētes teritorijā	Vērtējums pēc kvartiļu metodes
Mežmala (ML)	3	Vidēji zema

Biotopa tips	Staciju skaits izpētes teritorijā	Vērtējums pēc kvartiļu metodes
Pieaudzis mežs (M)	3	Vidēji zema
Strukturēts laukvidus (SL)	3	Vidēji augsta
Ūdensmala (ŪM)	1	Vidēji zema

Sikspārņu aktivitāte maršrutu uzskaitēs

Kopējā sikspārņu aktivitāte katrā no maršrutiem atšķirīga. Maršrutu uzskaitēs kopējā vidējā aktivitāte maršrutā, kur dominēja pieaugušu mežu ainava - vairāk nekā divas reizes zemāka. Abos maršrutos tā pat kā uzskaišu stacijās dominējošā suga ziemeļu sikspārnis. Tiek secināts, ka sikspārņi izmanto esošos ceļus kā pārlidojumu un barošanās vietas, sagaidāms, ka sikspārņi izmantos jauni projektējamās pievedceļus.

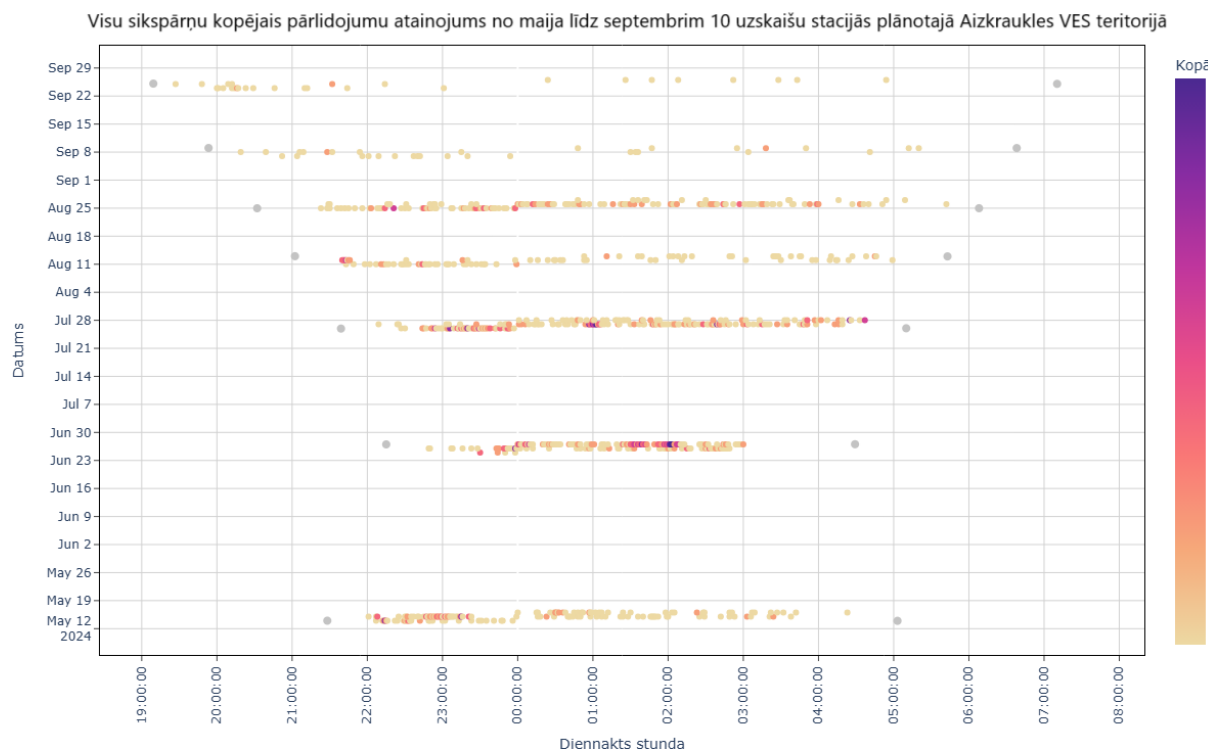
Barošanās aktivitāte

Teritorijas izpētē papildus tika atzīmēti sikspārņu izdotie barošanās saucieni, nenosakot tos līdz sugas vai sugu grupas līmenim. Sikspārņu barošanās signāli konstatēti 9 no 10 uzskaites stacijās un pirmās dienas automaršrutā, kas biotopiem daudzveidīgāks. Kopumā barošanās aktivitātes skaitliskie rādītāji vērtējami kā ļoti zemi, kas nenorāda uz izteikti nozīmīgiem barošanās biotopiem pētītās teritorijas tiešā apkārtnē.

Sezonālā un nakts aktivitāte

Sikspārņi ir aktīvi visā pētāmajā periodā. Neliela sikspārņu aktivitāte sagaidāma arī ārpus pētījumā iekļautā laika perioda, - agrā pavasarī (aprīlī) un vēlā rudenī (oktobrī, novembrī). Skaitliski visaugstākā sikspārņu kopējā aktivitāte reģistrēta jūlijā (3.3.4.2. att.). Augstā sikspārņu aktivitāte jūlijā nenorāda uz potenciāli iespējamām sikspārņu aukļkolonijām uzskaišu staciju apkaimēs, jo uzskaites jūlijā veiktas mēneša otrajā pusē, kas vidēji atbilst laikam, kad sikspārņu sugu mazuli jau ir ieguvuši lidotspēju un klejo pa apkārtnes teritorijām. Izvērtējot sikspārņu sugu pārlidojumu atainojumu, ticams, ka uzskaišu staciju apkārtņēs neuzturas sikspārņu aukļkolonijas, pretējā gadījumā pārlidojumu dinamikai būtu cits izkārtojums.

Rudens migrācijas laikā sikspārņiem tiek konstatēta visaugstākā mirstība. VES parka "Koknese" izpētes teritorijā netika novērota paaugstināta sikspārņu kopējā aktivitāte rudens migrācijas laikā. Vērtējot sugas atsevišķi, paaugstināta aktivitāte migrācijas laikā novērota tikai reģionālajam migrantam – Eiropas platausim. Nav pamata uzskatīt par iespējamu sugas populācijas stāvokļa pasliktināšanās risku. Kas svarīgi kontekstā ar 1,8 km attālumā esošo N2000 teritoriju "Koknese - Odziena", kas atzīta par nozīmīgāko teritoriju Latvijā Eiropas platauša *Barbastella barbastellus* sugas aizsardzības nodrošināšanai.



3.3.4.3. attēls. Sikspārņu kopējās nakts aktivitātes atainojums vēja parka "Koknese" 2024. gadā

3.4.4.3. Ietekme uz sikspārņu populāciju

Potenciālie apdraudējumi sikspārņu populācijai saistīti ar VES būvniecības un ekspluatācijas laiku. Būvniecības stadija saistīta galvenokārt ar tiešiem traucējumiem, mītņu un barošanās biotopu iznīcināšanu, savukārt VES ekspluatācijas laikā sikspārņus apdraud gan tieša bojāeja pēc sadursmes ar rotora spārņiem, gan sikspārņiem piemēroto dzīvotņu kvalitātes samazināšanās. 3.3.4.4. tabulā apkopoti galvenie potenciālie apdraudējumi un to raksturojums.

Ņemot vērā, ka nevienai no VES parkā "Koknese" konstatētajām sikspārņu sugām Latvijā kopējais aizsardzības stāvoklis nav novērtēts kā labvēlīgs, kā arī faktu, ka divām sugām pēdējā ziņošanas periodā konstatēta aizsardzības stāvokļa pasliktināšanās, nav pamata pieņemt, ka papildu antropogēnā ietekme, tostarp vēja parka izbūve un ekspluatācija, varētu veicināt šo sugu saglabāšanas situācijas uzlabošanos. Līdz ar to vēja parka īstenošanas procesā nepieciešams piemērot piesardzības principu un paredzēt mērķtiecīgus sikspārņu monitoringa un ietekmes mazināšanas pasākumus (skatīt 3.3.4.4. nodaļu).

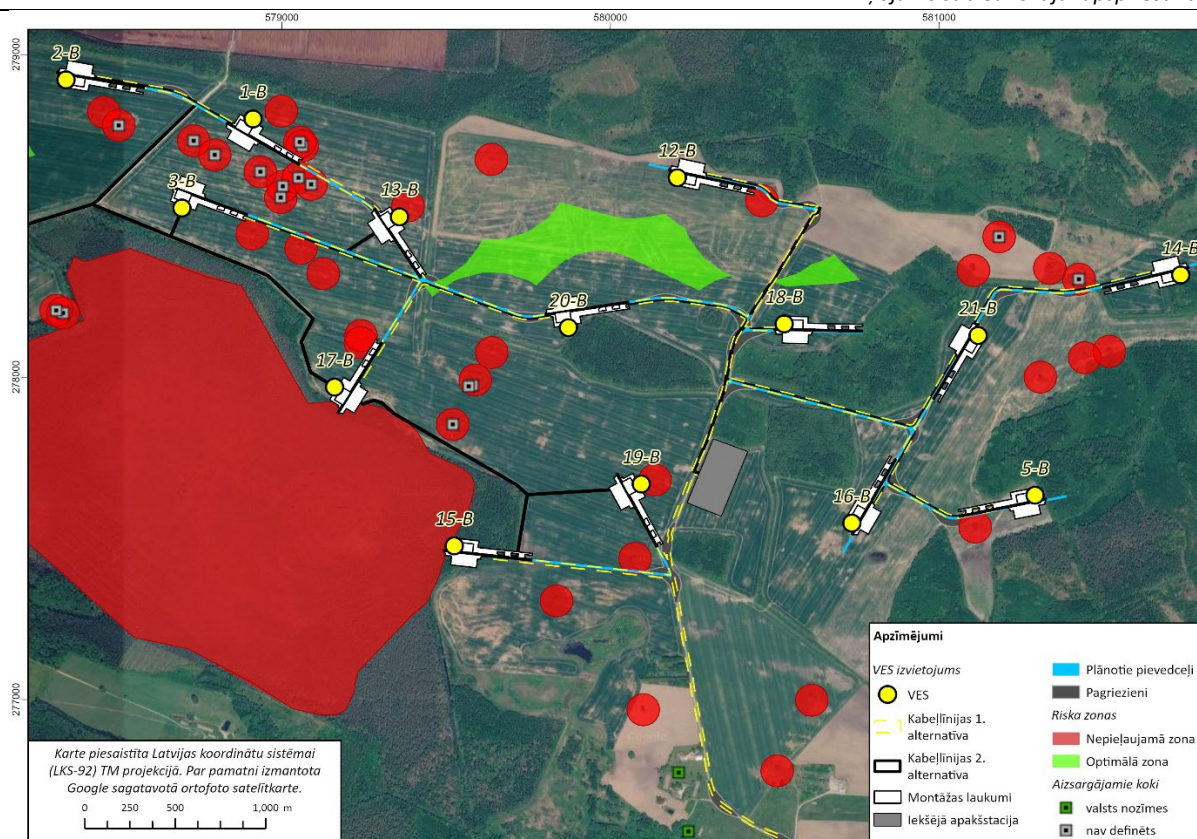
Ņemot vērā, ka sikspārņu aktivitāte dažādos biotopu veidos atšķiras, kā arī dažādām teritorijām piegulst atšķirīgi priekš sikspārņiem nozīmīgi vai mazāk nozīmīgi objekti, ir izveidota karte ar teritorijām ar potenciāli augstākiem riskiem (sarkanā zona) un teritorijām ar zemu sikspārņu apdraudējumu risku (zaļā zona) (skat. 3.3.4.4. attēlu).

3.3.4.4. tabula. VES parku izbūves radītie potenciālie apdraudējumi sikspārņu populācijai

Apdraudējums	Raksturojums
Dzīvotņu kvalitātes samazināšanās	Netieša ietekme VES ekspluatācijas laikā. Biotopu izmantošanas zudumu, rada vēja turbīnu iespējamā negatīvā ietekme, samazinot dzīvotņu piemērotību jutīgām sugām vairāk kā 1 km attālumā. Sikspārņiem nozīmīgas biotopu grupas un ainavas struktūras ir mežmalas, ūdensmalas, savrupi vecie koki un to grupas; VES teritorijā nav iespējams plānojums, kurā varētu ieturēt pietiekamu distanci (vismaz 100-200 m) no visām uzskaitītajām struktūrām.
Svarīgu ainavas elementu apdraudējums	Netieša ietekme VES būvniecības laikā. VES teritorijā sikspārņiem svarīgi ainavu elementi ir bioloģiski veci koki un dižkoki, kuri var tikt iznīcināti vai samazināta to vitalitāte ceļu būvniecības, pārbūves un atjaunošanas laikā. VES "Koknese" būvniecībā jāievēro 3.3.4.4. nodaļā sniegtie ietekmi mazinošie pasākumi.
Tieša bojāeja sadursmēs ar VES	Tieša sikspārņu bojāeja pēc sadursmes ar rotora spārņiem, vai to gaisa spiediena strauju izmaiņu radīto barotraumu dēļ. Latvijā no VES darbības visvairāk bojā iet Natūza sikspārnis un ziemeļu sikspārnis ⁷⁰ . Sikspārņu sadursmei pakļauto sugu skaits atkarīgs gan no konkrētās sugas ekoloģiskās nišas, gan no plānoto VES konstrukciju izmēriem. Priekšizpētes pētījums ļauj identificēt riska teritorijas no kurām izvairīties, tomēr ne vienmēr ļauj prognozēt bojāejas risku. VES "Koknese" būvniecībā jāievēro 3.3.4.4. nodaļā sniegtie ietekmi mazinošie pasākumi.
VES troksnis un vibrācijas	Netieša ietekme. Nav zināms, kādu ietekmi uz sikspārņiem rada VES radītais trokšņa un vibrāciju piesārņojums. Par šādu ietekmi ir maz publicētu pētījumu, tomēr no viļņu fizikas pamatlukumiem, var secināt, ka VES potenciāli traucē sikspārņa spēju orientēties, tai skaitā, pāroties un socializēties.
Kumulatīvā ietekme	Laika posmā no 2019. līdz 2025. gadam ietekmes uz vidi novērtējums ir pabeigts vai tiek veikts vairāk nekā 100 vēja parku projektu teritorijās. Ņemot vērā cik plašas ir sikspārņu dzīvotnes un katras VES ietekmes zona, var spriest, ka ilgtermiņā un kumulatīvā vērtējumā var radīt vērā ņemamu nelabvēlīgu ietekmi. Šobrīd tuvākās zināmās VES priekšizpētes notikušas Pļaviņu apkārtnē, Mežāres apkārtnē, kura atrodas aptuveni 30 km attālumā, tāpēc uz doto brīdi VES parks "Koknese" vērtējams kā pietiekami labi izolēts no citu VES projektu teritorijām, un būtisku ietekmi neradīs.

70

Pētījumā iekļauto turbīnu modeļu izmēri apskatāmi šeit: GE Vernova GE 2.75 - 103 - 2,75 MW - Wind turbine (wind-turbine-models.com) Rotora diametrs 103 m, gondolas augstums 98 m, spārnu vēziena laukuma attālums no zemes – 46,5 m.



3.3.4.4. attēls. VES parka "Koknese" zonējums pēc potenciālajiem sīkspārņus apdraudošajiem faktoriem

3.3.4.4. Pasākumi ietekmes mazināšanai

Saskaņā ar EUROBATS vadlīnijām, ietekmes uz sīkspārņiem novērtēšanā jāpiemēro ietekmes mazināšanas hierarhija: ietekmes novēršana; ja tas nav iespējams, jāpiemēro ietekmes mazināšanas pasākumi, bet kompensējoši pasākumi piemērojami tikai kā pēdējais risinājums.

Paredzētā darbību iespējams īstenot ar šādiem nosacījumiem:

- no rotora brīvajai zonai vai attālumam no vertikāli uz leju vērsta spārņa gala līdz zemes līmenim jābūt ne mazākam par 50 m visām stacijām;
- VES parka ekspluatācijas laikā nosakāms VES Nr. 1B, 3B, 5B, 12B, 13B, 14B, 16B, 18B, 21B rotora griešanās iesākšanās ātruma ierobežojums no 15. maija līdz 30. septembrim nakts laikā no saulrieta līdz saullēktam, ja vienlaikus izpildās šādi nosacījumi:
 - vēja ātrums ir 5 m/s vai mazāks;
 - gaisa temperatūra ir augstāka par 6° C;
- VES parka ekspluatācijas laikā ir jānosaka, ka VES Nr. 2B, 17B, 15B rotora griešanās iesākšanās ātruma ierobežojums no 15. maija līdz 30. septembrim nakts laikā no saulrieta līdz saullēktam, ja vienlaikus izpildās šādi nosacījumi:
 - vēja ātrums ir 6 m/s vai mazāks;
 - gaisa temperatūra ir augstāka par 6° C;
- Nevar pieļaut VES novietošanu sarkanajā zonā (skat. 3.3.4.4. attēlu);
- Ar VES būvniecību saistītie atmežošanas darbi – koku ciršana (tikai meža zemēs) jāveic ārpus sīkspārņu aktīvā gada cikla sezonas (periodā no 15. oktobra līdz 30. aprīlim);
- ap grāvjiem, kuru tuvumā paredzētas VES, apaugumu nepieciešams nocirst (izņemot lielus, bioloģiski vērtīgus kokus), tādējādi samazinot lineāro struktūru pieejamību. Grāvjus brīvus no krūmiem uztur visu VES ekspluatācijas laiku;

- VES tiešā tuvumā nav rekomendējams veidot apjomīgu vaļējo nosusināšanas tīklu (lieli noteces vai beznoteces grāvji, dīķi);
- jānodrošina visas izpētes un tai piegulošajā teritorijā esošo veco koku, aleju un koku rindu (kuru vecums ir vismaz 70 gadu) saglabāšana. Ceļu būvniecības, pārbūves un atjaunošanas projekti ir jāpielāgo, saglabājot savrupus vecus kokus - tie ir jāintegrē projektā vai, ja tas tehniski nav iespējams, jāprojektē alternatīvas ceļu trases vai pagaidu apvedceļi. Ir pieļaujama koku vainagu formas pārveidošana, bet ne koku galotņošana;
- jāprojektē optimāls, pēc iespējas īsāks plānoto ceļu tīkls. Ceļus nedrīkst plānot caur sīkspārņiem nozīmīgām dzīvotnēm (mitrāji, pieauguši meži), lai mazinātu arī risku sīkspārņu bojāejai sadursmēs ar autotransportu.
- būtiskas objektu izvietojuma maiņas gadījumā (nobīde, kārtējā plānojumā pārsniedzot 50 m, kas nav rekomendēta eksperta atzinumā) ir nepieciešama atkārtota sīkspārņu eksperta piesaiste, attiecīgo atzinuma daļu korigēšana vai jauna atzinuma sagatavošana.

3.3.4.5. Alternatīvu vērtējums

Ietekmes uz vidi novērtējuma ietvaros vēja parka "Koknese" novietojuma risinājumi ir vairākkārt pārskatīti un optimizēti, ņemot vērā sīkspārņu eksperta rekomendācijas. Kopš sākotnējās ieceres staciju izvietojums pārplānots trīs reizes, katru reizi mazinot ietekmi uz sīkspārņiem. VES parka ietekme uz sīkspārņiem atkarīga gan no parka izvietojuma, gan tehniskajiem risinājumiem.

Nav plānotas VES parka turbīnu un novietņu alternatīvas, bet tiek izskatītas apakšstaciju un ar tām saistīto kabeļlīniju alternatīvas. Vismazākā ietekme uz sīkspārņiem paredzama alternatīvā, kas sakar mazāk tiem piemērotu dzīvotņu un struktūru. Šajā gadījumā tā ir īsākā kabeļlīnijas un apakšstacijas alternatīva Nr. 1, skarot mazāk bioloģiski vērtīgos kokus.

Papildus novietojuma alternatīvām tiek vērtēta vēja parka tehnisko modeļu izvēles ietekme uz sīkspārņiem. Izvērtēšanai iesniegtie modeļi salīdzināti pēc spārnu vēziena laukuma attāluma no zemes - parametra, kam pētījumos konstatēta tieša sakarība ar sīkspārņu mirstību pie vēja elektrostacijām (skat. 3.3.4.5. tabulu). No sīkspārņu aizsardzības viedokļa priekšroka ir dodama modelim ar vislielāko attālumu no zemes līdz rotora spārnu vēziena laukumam. Eksperte norāda, ka visu IVN Ziņojumā vērtēto VES modeļu izbūve pieņemama, jo tie visi nodrošina attālumu virs 50 m sliekšņa, un pašreiz nav iespējams izdarīt viennozīmīgus secinājumus par kādas konkrētas tehnoloģiskās alternatīvas nepārprotamām priekšrocībām sīkspārņu aizsardzības kontekstā.

3.3.5. ORNITOFAUNA

Šajā nodaļā vērtēta plānotā vēja parka "Koknese" būvniecības un ekspluatācijas ietekme uz ornitofaunu. Nodaļas sagatavošanai izmantots DAP sertificēta eksperta Arņa Zacmaņa (eksperta sertifikāta Nr. 113) sagatavotais atzinums, kurā sniegta informācija par esošo situāciju, plānotā vēja parka iespējamo ietekmi un pasākumiem ietekmes mazināšanai, kā arī priekšlikumi turpmākai uzraudzībai. Eksperta atzinums pievienots IVN ziņojuma 11. pielikumā.

3.3.5.1. Ietekme novērtējuma pieeja

Lai novērtētu plānotā vēja parka ietekmi uz iecerētās darbības apkārtnē ligzdojošiem putniem, ornitoloģiskās izpētes pamata teritorijā iekļauta plānotās darbības vieta - VES rotoru grupas perimetrs, kā arī 3 km buferzona ap šo perimetru, plēsīgo putnu un melnā stārķa novērojumi konkrētos gadījumos fiksēti tālākā perifērijā.

Pirms apsekojumiem dabā tika veikta kamerālā izpēte. Izpētei izmantota informācija par pēdējo piecu gadu īpaši aizsargājamo putnu sugu novērojumiem no DDPS "Ozols" un dabasdati.lv portāla, ekspertam pieejamie kartogrāfiskie materiāli, materiāli no projekta "Mazā ērgļa aizsardzības nodrošināšana Latvijā" LIFE13 NAT/LV/001078 norises laikā veiktajiem apsekojumiem, kā arī informācija no AS Latvijas Valsts meži sertificēta putnu eksperta Aigara Kalvāna (eksperta sertifikāta Nr. 009).

Izpētes ietvaros veikta visu plānoto VES būvniecības vietu, kā arī apkārtnes teritoriju apsekošana dabā. Primāri apsektas vecas mežaudzes un ES nozīmes mežu biotopi, atklātas platības un citas putniem nozīmīgas vietas, reģistrējot īpaši aizsargājamās un jūtīgās putnu sugas, to ligzdošanas, atpūtas un barošanās vietas, kā arī pārvietošanās trases.

Apsekojumi tika veikti attiecīgās putnu sugu grupas vokālās aktivitātes vai ligzdošanas sezonā, kā arī migrācijas periodos, labvēlīgos meteoroloģiskajos apstākļos, kad pētāmās putnu sugas ir aktīvas.

Putnu sugu identificēšanai izmantots binoklis, bet fotofiksācijai izmantota digitālā fotokamera vai viedtālrunī iebūvētā kamera. Plēsīgo putnu aktivitātes un putnu migrācijas fiksētas ar teleskopu, savukārt dzeņu un pūču provocēšanai izmantots pārvietojamais skaļrunis un provocēšanas ieraksti.

Lauka darbi teritorijā veikti laika posmā no 2023. gada 20. aprīļa līdz 2024. gada 27. oktobrim. Katrā apsekošanas sezonā uzsvars tika likts uz attiecīgajai sezonai atbilstošu uzskaišu un izpētes darbu veikšanu.

Tika veikti arī kumulatīvo ietekmju aprēķini, kas balstīti uz putnu dzīvotņu piemērotības modeļu, kuru autors ir Dr. Biol. Andris Avotiņš, telpisko analīzi, noskaidrojot dažādām putnu sugām piemēroto dzīvotņu daudzumu konkrēta VES tiešās ietekmes zonā, kas pieņemta kā 1 km no vēja turbīnas centrālā punkta.

Modeļos katrai sugai ir noteiktas atšķirīgas sliekšņa vērtības, no kurām dzīvotnes tiek uzskatītas par piemērotām. Tādēļ analīzē tika izmantotas katrai sugai individuāli noteiktās sliekšņa vērtības.

Izvērtējumā pieņemts, ka ietekme, kas skar $\geq 0,25$ % no ļoti labām vai izcilām attiecīgās sugas dzīvotnēm, ir sliekšnis, no kura nepieciešams pievērst papildu uzmanību sugas un tās dzīvotņu aizsardzībai. Šādos gadījumos jāvērtē nepieciešamība piemērot ietekmi mazinošus vai kompensējošus pasākumus, kā arī, ja nepieciešams, pārskatīt plānoto vēja parka izvietojumu.

3.3.5.2. Esošā stāvokļa raksturojums

Saskaņā ar DDPS "OZOLS" pieejamo informāciju, ornitoloģiskajā izpētes teritorijā neatrodas īpaši aizsargājamas dabas teritorijas. Ziemeļrietumos no darbības vietas aptuveni 1,1 km attālumā atrodas Natura 2000 teritorija, dabas liegums "Aizkraukles purvs un meži". Teritorija ir B tipa Natura 2000 teritorija, izveidota īpaši aizsargājamu sugu (izņemot putnu) un biotopu aizsardzībai.

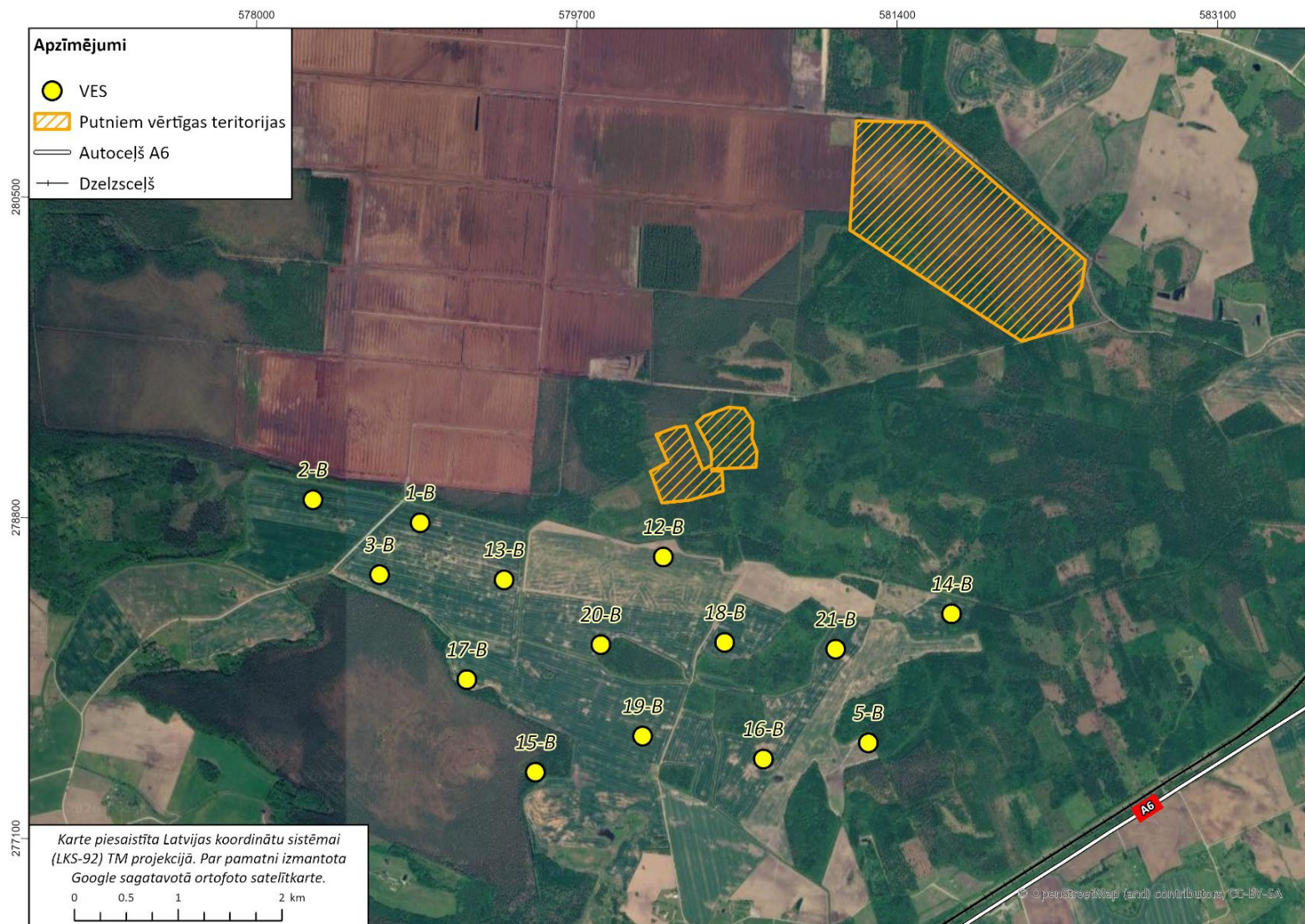
Tuvākais mikroliegums, kas izveidots īpaši aizsargājamu putnu aizsardzībai atrodas aptuveni 2 km attālumā uz rietumiem no paredzētās darbības vietas, mikroliegums izveidots mazā ērgļa dzīvotnes aizsardzībai. Līdz 5 km attālumam atrodas trīs mikroliegumi īpaši aizsargājamu putnu aizsardzībai.

VES izbūvei kritiski svarīgi zināt lielo plēsīgo putnu un melnā stārķa ligzdošanas iecirkņus un ligzdu, kā arī barošanās vietu novietojumu, jo lielle plēsīgie putni biežāk nonāk sadursmē ar VES spārniem. Izpētes teritorijā konstatēti trīs peļu klijāna *Buteo buteo* ligzdošanas iecirkņi ar apdzīvotām ligzdām.

2023.–2024. gada ligzdošanas sezonās izpētes teritorijā tika veikta lielo ligzdu meklēšana un plēsīgo putnu izlidojumu uzskaitē. Apsekojumu laikā netika konstatētas īpaši aizsargājamu plēsīgo putnu sugu ligzdas, kā arī netika novērotas to ligzdošanas pazīmes. Atklātajā platībā plānotā VES vidus, rietumu un dienvidu daļā novēroti: jūras ērglis *Haliaeetus albicilla* (klaiņojošs īpatnis), lauku lija *Circus cyaneus* (migrants), pļavu lija *Circus pygargus* (caurceļojošs), niedru lija *Circus aeruginosus* (klaiņojošs īpatnis). Divas mežaudžu grupas teritorijā eksperts vērtējis kā īpaši nozīmīgas īpaši aizsargājamām putnu sugām (skat. 3.3.5.1. attēlu).

Nozīmīga migrācijas aktivitāte izpētes teritorijā pavasara un rudens migrācijas periodā tika konstatēta tikai zosīm *Anser sp* un *Branta sp*.

Kopā izpētes teritorijā konstatētas 31 īpaši aizsargājamas un mikroliegumu putnu sugas. 3.3.5.1. tabulā sniegta informācija par teritorijā konstatētajām īpaši aizsargājamām vai retām putnu sugām, to aizsardzības statusu, izplatību izpētes teritorijā un iespējamo ietekmi vēja parka būvniecībā.



3.3.5.1. attēls. VES parka "Koknese" izpētes teritorijā konstatētās putniem vērtīgās dzīvotnes

3.3.5.1. tabula. Izpētes teritorijā konstatētās putnu sugas

Sugas nosaukums	Sugas aizsardzības statuss	Sugas apdraudētības pakāpe ^{71, 72}	Populācijas pārmaiņas ilgtermiņā ⁷³	Piezīmes
Peļu klijāna <i>Buteo buteo</i>	-	stipri apdraudēta	samazinās	Konstatēti trīs ligzdošanas iecirkņi ar apdzīvotām ligzdām. Sniegti ieteikumi ietekmes mazināšanai.
Vakarlēpis <i>Caprimulgus europaeus</i>	ĪAS I	neapdraudēta	nezināma	Konstatēti divi indivīdi izpētes teritorijas Z daļā.
Baltais stārķis <i>Ciconia ciconia</i>	ĪAS I	neapdraudēta	pieaug	Konstatētas vairākas apdzīvotas ligzdas. Sniegti ieteikumi ietekmes mazināšanai.
Melnais stārķis <i>Ciconia nigra</i>	ĪAS I, MIK	kritiski apdraudēta	samazinās	Novērots tikai dažas reizes perifērijā
Niedru lija <i>Circus aeruginosus</i>	ĪAS I	neapdraudēta	nezināma	Viens klaiņojošs īpatnis VES rietumu daļā.
Lauku lija <i>Circus cyaneus</i>	ĪAS I	kritiski apdraudēta	samazinās	Migrants.
Pļavu lija <i>Circus pygargus</i>	ĪAS I	jutīga	nezināma	Novērots caurceļojošs indivīds.
Mazais ērglis <i>Clanga pomarina</i>	ĪAS I, MIK	neapdraudēta	stabila	Apsekojumos novērots vienu reizi.
Meža balodis <i>Columba oenas</i>	ĪAS II, MIK	neapdraudēta	nezināma	Konstatēts četrās vietās sugai piemērotās dzīvotnēs Sadursmju risks - neskaidrs/zems.
Grieze <i>Crex crex</i>	ĪAS I	gandrīz apdraudēta	pieaug	Konstatēti trīs atsevišķi novērojumi.
Ziemeļu gulbis <i>Cygnus cygnus</i>	ĪAS I, MIK	gandrīz apdraudēta	pieaug	Novēroti nelielos bariņos. Ietekme nav gaidāma.
Baltmugurdzenis <i>Dendrocopos leucotos</i>	ĪAS I, MIK	neapdraudēta	pieaugoša	Nav konstatēts prioritārajās teritorijās, ārpus tiem konstatēts trīs vietās. Sniegti ieteikumi ietekmes mazināšanai.
Melnā dzilna <i>Dryocopus martius</i>	ĪAS I	neapdraudēta	samazinās	Novērotas vairākkārt, arī to kalumi. Apdzīvoti dobumi nav atrasti. Sniegti ieteikumi ietekmes mazināšanai.

⁷¹ Latvijas Sarkanajā grāmatā novērtētā sugas izušanas riska kategorija Latvijā <https://sarkanagramata.lu.lv/jaunumi/latvijas-sarkanas-gramatas-elektroniska-versija/>; NT - *Near Threatened* – gandrīz apdraudēta suga, VU – *Vulnerable* – jutīga suga, EN – *Endangered* – apdraudēta suga, CR - *Critically endangered* – kritiski apdraudēta suga.

⁷² Novērtējums pēc IUCN (International Union for Conservation of Nature) kritērijiem, pēc projekta "LIFE FOR SPECIES" materiāliem. <https://sarkanagramata.lu.lv/par-projektu/materiali/>; LC – *Least Concern* – droša suga

⁷³ Ķerus, V., Dekants, A., Auniņš, A., & Mārdega, I. (2021). Latvijas ligzdojošo putnu atlanti 1980-2017. Putnu skaits, izplatība un to pārmaiņas. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga

Sugas nosaukums	Sugas aizsardzības statuss	Sugas apdraudētības pakāpe ^{71,72}	Populācijas pārmaiņas ilgtermiņā ⁷³	Piezīmes
Mazais mušķērājs <i>Ficedula parva</i>	ĪAS I	neapdraudēta	stabila	Novēroti četri dziedoši tēviņi.
Apodziņš <i>Glaucidium passerinum</i>	ĪAS I, MIK	jutīga	neskaidra	Konstatēts ZA pie sugai atbilstoša biotopa. Sadursmes risks ar mastu ir zems.
Dzērve <i>Grus grus</i>	ĪAS I	neapdraudēta	palielināšanās	Potenciāli ap VES varētu ligzdot 0-6 pāri. Ietekme sagaidāma neliela.
Jūras ērglis <i>Haliaeetus albicilla</i>	ĪAS I, MIK	neapdraudēta	pieaug	Novērots viens indivīds klejošanas periodā.
Tītiņš <i>Jynx torquilla</i>	ĪAS I	neapdraudēta	pieaug	Konstatēts viens novērojums.
Brūnā čakste <i>Lanius collurio</i>	ĪAS I	jutīga	samazinās	Konstatēta perifērijā.
Lielā čakste <i>Lanius excubitor</i>	ĪAS I	gandrīz apdraudēta	pieaug	Daži novērojumi izpētes teritorijas perifērijā pēc ligzdošanas laika. Sagaidāmā ietekme nebūtiska un sadursmju risks neliels.
Lielais ķīris <i>Larus ridibundus</i>	ĪAS I, MIK	jutīga	samazinās	-
Vidējais dzenis <i>Leopiepus medius</i>	ĪAS I, MIK	neapdraudēta	pieaug	Apsekojumu laikā netika konstatēts.
Sila cīrulis <i>Lullula arborea</i>	ĪAS I	neapdraudēta	pieaug	Trīs vietās konstatēta iespējama ligzdošana. Sagaidāms vidējs sadursmju risks.
Rubenis <i>Lyrurus tetrix</i>	ĪAS II	jutīga	pieaug	-
Melnā klija <i>Milvus migrans</i>	ĪAS I, MIK	stipri apdraudēta	pieaug	Fiksēts viens novērojums perifērijā (3 km).
Zivju ērglis <i>Pandion haliaetus</i>	ĪAS I, MIK	gandrīz apdraudēta	pieaug	Vairāki novērojumi perifērijā (3 km).
Laukirbe <i>Perdix perdix</i>	ĪAS I	trūkst informācijas	samazinās	
Ķīķis <i>Pernis apivorus</i>	ĪAS I	neapdraudēta	pieaug	Fiksēts viens novērojums perifērijā (3 km).
Pelēkā dzilna <i>Picus canus</i>	ĪAS I	neapdraudēta	pieaug	Konstatēta divās vietās.
Trīspirkstu dzenis <i>Picoides tridactylus</i>	ĪAS I, MIK	stipri apdraudēts	stabila	Apsekojumu laikā netika konstatēts.
Dzeltenais tārtiņš <i>Pluvialis apricaria</i>	ĪAS I	gandrīz apdraudēta	stabila	-
Urālpūce <i>Strix uralensis</i>	ĪAS I	jutīga	stabila	Konstatēta vienā vietā. Sniegti ieteikumi ietekmes mazināšanai.

Sugas nosaukums	Sugas aizsardzības statuss	Sugas apdraudētības pakāpe ^{71,72}	Populācijas pārmaiņas ilgtermiņā ⁷³	Piezīmes
Mežirbe <i>Tetrastes bonasia</i>	ĪAS II	stipri apdraudēta	samazinās	Divi novērojumi ZA daļā. Sniegti ieteikumi ietekmes mazināšanai.
Purva tilbīte <i>Tringa glareola</i>	ĪAS I	jūtīga	stabila	-

3.3.5.3. Iespējamās ietekmes būvniecības un ekspluatācijas laikā

IVN novērtējuma ietvaros izvērtēta plānoto VES un ar to saistītās infrastruktūras būvniecības ietekme uz īpaši aizsargājamām putnu sugām. Vēja parka izbūve rada potenciālu apdraudējumu gan lokāli sastopamajām putnu sugām, gan arī migrējošajām sugām. Apdraudējums var būt augstākas vai zemākas intensitātes, tomēr pie pašreizējiem tehnoloģiskajiem risinājumiem Latvijā nav iespējams izbūvēt vēja parku, kurš neietekmētu nevienu putnu sugu. VES parku izbūvei un ekspluatācijai ir trīs galvenās ietekmes uz putnu sugu populāciju:

- bojāejas sadursmēs ar rotora balstu vai spārniem;
- dzīvotņu zudums, kas izpaužas gan kā tieša biotopu iznīcināšana, gan netieši — traucējuma rezultātā, kas izraisa putnu izvairīšanos no potenciāli piemērotām teritorijām;
- barjeras efekts, kas ierobežo putnu pārvietošanos starp dzīvotnēm un var maina migrācijas ceļus.

Traucējumi VES būvniecības laikā

Būvniecības laikā galvenais traucējums putnu sugām ir **troksnis**, kas rodas tehnikas pārvietošanās, tehnoloģisko laukumu izveides un citu darbību rezultātā. Lai arī šī ietekme ir īslaicīga, tā var būt būtiskāka par rotoru troksni VES darbības laikā. Ietekmi iespējams novērst ievērojot ietekmi mazinošus pasākumus.

Traucējumi VES ekspluatācijas laikā

VES parka ekspluatācijas laikā traucējumi izpaudīsies kā vizuālā ietekme un trokšņa radīts traucējums. Katrai putnu sugai ir savs sliekšnis, kur tās pieņem vai nepieņem jaunus objektus, piemēram, zosīm *Anser sp* un *Branta sp.* raksturīga izvairīšanās – migrācijas laikā tās aplidos turbīnas, savukārt barojoties ieturēs distanci. Uz konkrēto brīdi nav konstatētas būtiskas barošanās vietas plānoto turbīnu tuvumā. Pēc VES uzbūvēšanas paredzams barošanās vietu zudums, tomēr nav paredzama būtiska ietekme uz barošanās un ligzdošanas vietām konstatētajām īpaši aizsargājamām putnu sugām.

Ekspluatācijas laikā radītais rotoru troksnis prognozēts tuvs dabiskajam un apkārtnē dzirdamajam antropogēnajam troksnim, tāpēc nav paredzama būtiska ietekme uz konstatētajām īpaši aizsargājamām putnu sugām.

Paredzama negatīva ietekme uz putnu sugām sadursmju rezultātā, kas rodas putniem neredzot rotora stabus, spārnus un norobežojošos žogus. Ietekmi iespējams samazināt ievērojot ietekmi mazinošus pasākumus.

Tā kā projekts neparedz virszemes elektrības līniju izbūvi, šo aspektu neanalizēju kā būtiski putnu sugas apdraudošu.

Kumulatīvā ietekme

Izpētes teritorijā pēdējos gados notikusi intensīva mežizstrāde un meliorācijas sistēmas, ūdensteču atjaunošanas vai padziļināšanas darbi, kas rada negatīvu kumulatīvo ietekmi uz putnu sugām un to dzīvotnēm. Pēc pieejamās informācijas, 10 km rādiusā ap darbības vietu netiek plānoti jauni VES. Ņemot vērā attālumu, barjeras efekts nav sagaidāms, nav sagaidāma arī kumulatīvā ietekme uz vietējām putnu sugu populācijām, kam raksturīgi tāli barošanās lidojumi.

Piemēroto dzīvotņu analīzes rezultātā tika aprēķināts katras sugas potenciāli ietekmēto dzīvotņu īpatsvars VES parka tiešās ietekmes zonā no kopējā Latvijā esošo piemēroto dzīvotņu apjoma. Analīzē nevienai putnu sugai ietekme nerasniedza kritēriju sliekšni 0,25%. Lielākie rezultāti mazajam dūkurim *Tachybaptus ruficollis* (0,13%), mazajam ormanītim *Zapornia parva* (0,13%), upes tārtiņam *Charadrius dubius* (0,11%) un rubenim *Lyrurus tetrix* (0,14%). No minētajām sugām izpētes teritorijā potenciālas barošanās, ligzdošanas un riesta vietas identificētas tikai rubenim, tomēr plānotās būvniecības tuvumā konstatēts tikai viens rubeņa novērojums

VES izbūvei un ekspluatācijai paredzama neliela negatīva ietekme uz putnu sugu populāciju, ievērojot ietekmi mazinošus pasākumus tā vērtējama kā nebūtiska.

Ņemot vērā attālumu līdz tuvākajām Natura 2000 teritorijām dabas liegumam "Aizkraukles purvs un meži", kā arī dabas parkam "Daugava ieleja", nav sagaidāma būtiska negatīva ietekme uz tajās sastopamajām īpaši aizsargājamām putnu sugām, ja tiek ievēroti ietekmi mazinoši pasākumi.

3.3.5.4. Piesardzības pasākumi ietekmes mazināšanai

Pasākumi iespējamās ietekmes uz ornitofaunu novēršanai un samazināšanai iespēju robežās veikti jau ekspertu atzinumu izstrādes gaitā, izpēti ietvaros vērtējot sākotnējo VES infrastruktūras izvietojumu un sniedzot plānotājiem informāciju par konstatētajām dabas vērtībām.

Ņemot vērā, ka ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumā vērtētais VES un infrastruktūras izvietojums var mainīties, tad paredzētā darbība īstenojama, ievērojot šādus nosacījumus:

- **vēja parka un ar to saistītās infrastruktūras būvniecība un atmežošanas (koku ciršana, apauguma novākšana) darbus jāveic ārpus galvenā putnu ligzdošanas perioda no 1. aprīļa līdz 30. jūnijam;**
- **ja VES teritorijas iežogojumam nepieciešams žogs, tas jāveido iespējami zemāks un jānodrošina tā pamanāmība ar piemērotiem marķieriem;**
- **jāveic ornitofaunas monitorings visa gada garumā pirms būvniecības sākšanas un būvniecības posmā, kā arī vismaz pirmos trīs ekspluatācijas gadus. Pēc tam uzraudzība jāveic ik pēc pieciem gadiem, skaitot no pēdējās novērtēšanas. Monitoringa plāni pirms monitoringa uzsākšanas jānosaka ar Dabas aizsardzības pārvaldi. Monitorings jāveic sadarbībā ar attiecīgās jomas sertificētu ekspertu/ ekspertiem. Katru gadu monitoringa atskaites, kurās iekļauta arī izvērtējuma daļa, jāiesniedz Dabas aizsardzības pārvaldei, kura, pamatojoties uz monitoringa rezultātiem, var lemt par papildu pasākumu vai īstenoto pasākumu ietekmes novēršanai vai mazināšanai nepieciešamību un pamatotību, noskaidrojot un izvērtējot lerosinātās viedokli un argumentus. Putnu monitoringa ietvaros ievāktie dati un monitoringa rezultātu izvērtējums jāiesniedz DAP ar to saskaņotā formātā;**
- **Ņemot vērā vēja parka ekspluatācijas laikā veiktā monitoringa datus (t.sk. bojā gājušo putnu uzskaites) izdarītos secinājumus, ja tiek konstatēta būtiska negatīva ietekme uz īpaši aizsargājamajām putnu sugām, lerosinātājam sadarbībā ar ornitologu jāizstrādā ietekmi mazinošie vai nepieciešamības gadījumā kompensējošie pasākumi, nosakot sasniedzamos mērķus, ieviešanas laiku un vērtēšanas kvantitatīvos kritērijus. Ietekmi mazinošo pasākumu plāna izstrādē jāiesaista sertificēti eksperti un tas jānosaka ar DAP. Ja tiek konstatēts, ka, veicot ietekmi mazinošos vai kompensējošos pasākumus, sākotnēji izvirzītie mērķi netiek sasniegti, tajā skaitā plānā norādītajā ieviešanas laikā, pasākumu plāns jāpārskata, ja nepieciešams, pārskatot pasākumu īstenošanas teritorijas, bet negrozot sasniedzamos mērķus;**
- **visas VES jāaprīko ar detektēšanas iekārtām, kas nodrošinātu staciju izslēgšanu, putniem atrodoties tiešā VES spārnu rotēšanas laukuma tuvumā, vai jāīsteno līdzvērtīgs ietekmes uz vidi mazinošs pasākums. Pasākums būtu attiecināms uz peļu klijānu, jūras ērgli un mazo ērgli;**
- **rotoriem vēlams izvēlēties tehnoloģiju, kas rada pēc iespējas mazāku troksni, tādējādi samazinot ietekmi uz pūču sugām.**

3.3.5.4. Alternatīvu vērtējums

IVN procesā vērtētas 7 tehnoloģiskās alternatīvas, kas ietver arī VES ar standarta un aerodinamiski uzlabotajiem spārnieniem. Ņemot vērā, ka daļai putnu sugu vides troksnis var būt traucējošs, priekšroka tiek dota alternatīvām ar zemāko trokšņa līmeni.

Tā kā projekts neparedz virszemes elektrības līniju izbūvi, šo aspekts netiek izskatīts alternatīvu vērtējumā.

3.4. AINAVA UN VIZUĀLĀ IETEKME

Nodaļā vērtēta plānotā vēja parka "Koknese" ietekme uz apkārtējo ainavu, sniedzot rekomendācijas ietekmes mazināšanai. Nodaļas sagatavošanai izmantots SIA "METRUM" ainavu arhitektes Lauras Hrisanfovass sniegtais atzinums, kas pievienots IVN Ziņojuma 12. pielikumā (turpmāk – Ainavu novērtējums).

3.4.1. Ainavu aizsardzības politika un normatīvais regulējums

Latvijas ainavu politika

Latvijas ainavu politikas pamatā ir valsts 2007. gadā ratificētā Eiropas ainavu konvencija (Florences konvencija), kuru ratificējot, Latvija ir apņēmusies veikt konvencijā noteikto pasākumu ieviešanu, tanī skaitā "integrēt ainavu politiku savā reģionālajā un pilsētplānošanas politikā, kultūras, vides, lauksaimniecības, sociālajā un saimnieciskajā politikā, kā arī jebkurā citā politikā, kas tieši vai netieši var ietekmēt ainavas." Latvijā pašlaik ainavu politikas pamatā ir "Ainavu politikas ieviešanas plāns 2024.–2027. gadam", kurā liels uzsvars ir likts uz Ainavu atlantu, taču tieši netiek apskatīts jautājums par vēja parku integrāciju Latvijas ainavā. Valsts pētījumu programmas "Ilgtspējīga zemes resursu un ainavu pārvaldība: izaicinājumu novērtējums, metodoloģiskie risinājumi un priekšlikumi" ietvaros ir izstrādāts Ainavu atlants, kurā definētas nacionālās nozīmes ainavas. Izceļot Latvijas ainavas izcilākās vērtības, Latvijas Kultūras kanonā ir iekļautas astoņas kultūrainavas, starp kurām ir arī Zemgales līdzenuma ainavas. Sabiedrības izvirzīto un ekspertu izvēlēto Latvijas 50 ainavas dārgumu sarakstā ir vairākas ainavas, kuras tieši vai arī vizuāli ietekmē plānotā vēja parka izbūve – to un nacionālās nozīmes ainavu detalizētāks apraksts sniegts 3.4.3. nodaļā.

Telpiskās plānošanas dokumenti

Aizkraukles ilgtspējīgas attīstības stratēģija ar 2025. gada aktualizāciju⁷⁴

Stratēģijā Daugava minēta kā telpa ar daudzām dabas vērtībām un nozīmīgiem kultūrvēsturiskiem objektiem tās apkārtnē. Ainaviski nozīmīgajos areālos vai teritorijās nav pieļaujama ainavas daudzveidības un estētiskās kvalitātes samazināšanās. Daugava ir dabiskā robežšķirtne starp Vidzemi un Sēliju, un tās ieleja abos krastos līdz autoceļiem A6 Rīga-Daugavpils un P87, P76 no Jaunjelgavas uz Jēkabpili veido īpašu Vidusdaugavas kultūrtelpu ar koncentrētām dabas un kultūras vērtībām, kura pārklāj daļu no Sēlijas un Vidzemes kultūrtelpas.

Stratēģija ir vērsta uz atjaunīgo energoresursu attīstību. Arī Zemgales plānošanas reģiona enerģētikas rīcības plāna 2018.-2025. gadam rīcības vērsta uz saražotās elektroenerģijas no atjaunojamiem energoresursiem palielināšanos⁷⁵. Viena no Aizkraukles novada ilgtermiņa prioritātēm ir ekonomisko aktivitāti veicinoša vide, kā arī zaļa, droša vide, kas sevī ietver atjaunīgo resursu attīstību.

Aizkraukles novada teritorijas plānojumi

Saskaņā ar Aizkraukles novada spēkā esošo teritorijas plānojumu 2014.-2026. gadam⁷⁶, VES plānots izvietot lauksaimniecības teritorijā (L1), kur energoapgādes uzņēmumu apbūve noteikta kā papildizmantošanas veids. Vēja parka attīstība nav pretrunā ar spēkā esošo Aizkraukles novada teritorijas plānojumu.

Saskaņā ar Kokneses novada teritorijas plānojumu 2013.-2024. gadam⁷⁷, VES plānots izvietot lauku (L) un mežu (M) zemēs. Šajā teritorijā lauku zemes ir vietējas nozīmes augstvērtīgās lauksaimniecības teritorijas. Teritorijās nav paredzēta energoapgādes uzņēmumu apbūve, līdz ar to plānotajām VES, kas atrodas

⁷⁴ Pieejams: https://geolatvija.lv/geo/tapis?document=open#document_33621

⁷⁵ Pieejams: https://www.balticenergyareas.eu/images/achievements/RE_concepts/Energetikas_ricibas_plans_2018_2025.pdf

⁷⁶ Pieejams: https://geolatvija.lv/geo/tapis#document_1312#nozoom

⁷⁷ Pieejams: https://geolatvija.lv/geo/tapis#document_145#nozoom

Kokneses pagasta teritorijā, jāizstrādā lokālplānojums, lai papildinātu funkcionālo zonu papildizmantošanu ar energoapgādes uzņēmumu apbūvi.

Aizkraukles novada teritorijas plānojums⁷⁸ (3. redakcija)

Saskaņā ar izstrādē esošo Aizkraukles novada teritorijas plānojumu, lielāko daļu VES plānots izvietot lauksaimniecības teritorijā (L), bet divas VES plānots izvietot meža teritorijā (M). Kā viens no lauksaimniecības un mežu teritorijas papildizmantošanas veidiem ir noteikts energoapgādes uzņēmumu apbūve, līdz ar to pieļaujot vēja parku izbūvi. Citus īpašus nosacījumus vēja parka attīstībai izstrādes procesā esošajā teritorijas plānojumā nenosaka. Līdz ar to plānotā vēja parka attīstība nav pretrunā ar teritorijas plānojumu.

3.4.2. Ietekmes novērtējuma pieeja

Lai gan Latvijā vēl nav izstrādāta vienota metodika vēja parku ietekmes uz ainavu novērtēšanai, vēja parka "Koknese" ietekmes novērtējumā ir izmantotas Valsts vides dienesta 2023. gada sākumā izstrādātās vadlīnijas "Vadlīnijas ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai VES būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai"⁷⁹, kā arī metodoloģiskais materiāls Latvijas ainavu izpētei un novērtēšanai⁸⁰. Izmantota arī citu valstu pieredze un starptautiski dokumenti – ICOMOS "Guidelines for the Installation of Renewable Energy-Related Infrastructures and Equipment and Their Potential Impact on Cultural Heritage"⁸¹ un UNESCO un ICOMOS kopīgi izstrādātā HIA (Heritage Impact Assessment) metodoloģija⁸². Detalizēts izmantotās metodikas apraksts pieejams 12. pielikumā.

3.4.3. Esošās situācijas raksturojums

Izpētes teritorijai raksturīgs lauku apdzīvojums – salīdzinoši neliels iedzīvotāju blīvums, kas mijas ar meža masīviem un lauksaimniecības zemēm. Apdzīvojums koncentrējas ap apdzīvotām vietām (Aizkraukle, Koknese, Skrīveri, Jaunjelgava) un Daugavas labo krastu. 2 km rādiusā ap plānoto vēja parku ietilpst 62 mājvietas.

Vēja parks atrodas starp valsts galveno autoceļu A6 un valsts nozīmes reģionālo autoceļu P80 Tīnūži-Koknese. Izpētes teritorijā atrodas arī reģionālais autoceļš P32 Augšlīgatne-Skrīveri, P76 Aizkraukle-Jēkabpils. Liela nozīme satiksmes plūsmā ir arī dzelzceļam, ko izpētes teritorijas iedzīvotāji izmanto, lai nonāktu galvenokārt līdz Rīgai. Aizkrauklē atrodas pēc jaudas lielākā hidroelektrostacija Baltijā – Pļaviņu HES. Ņemot vērā Pļaviņu HES un ar to saistīto infrastruktūru, Aizkraukles novada ainavā ir redzamas augstsprieguma elektrisko tīklu gaisvadu līnijas – 110 kV un 330 kV – kā arī to balsti.

2024. gada 29. aprīlī tika publicēts Latvijas digitālais ainavu atlants⁸³ (turpmāk – Ainavu atlants), kas tiek uzturēts kā Latvijas ainavu telpisko vienību, ainavu elementu, to vērtību un raksturojumu, kā arī attīstības potenciāla visaptverošs apkopojums. Ainavu atlants veidots, balstoties uz valsts pētījumu programmas projekta "Ilgtspējīga zemes resursu un ainavu pārvaldība: izaicinājumu novērtējums, metodoloģiskie risinājumi un priekšlikumi" nacionāla līmeņa novērtējuma rezultātiem, kas kalpo par Latvijas ainavu politikas īstenošanas pamatu.

⁷⁸ Pieejams: https://geolatvija.lv/geo/tapis?document=open#document_26940

⁷⁹ Pieejams: <https://www.vvd.gov.lv/lv/jaunums/izstradatas-vadlinijas-veja-parku-ietekmes-uz-vidi-sakotnejo-izvertejumu-veikšanai>

⁸⁰ Pieejams: https://lbtufb.lbtu.lv/metod-mater/VPP_Vadlinijas_2023.pdf

⁸¹ Pieejams: <https://publ.icomos.org/publicomos/ilbSai?html=Pag&page=Pml/Not&base=technica&ref=BBC7D8374E5DF12C0CE22CDD7D788FD6>

⁸² Pieejams: <https://whc.unesco.org/en/guidance-toolkit-impact-assessments/>

⁸³ Pieejams: <https://www.varam.gov.lv/lv/jaunums/publicets-latvijas-digitalais-ainavu-atlants>

Ainavu atlantā iekļauta sadaļa par nacionālas nozīmes ainaviski vērtīgām teritorijām. Kā viena no 18 teritorijām ir izdalīta Daugava pie Kokneses, kura atrodas tiešā vēja parka "Koknese" tuvumā. Šī teritorija ir jutīga pret tradicionālo saimniecības veidu izmaiņām, pret lielākiem ražošanas objektiem kultūrvēsturiski nozīmīgākajās vietās, blīvāku apbūvi. Teritorijai ir izdalīts ainavas kvalitātes mērķis: saglabāt, atjaunot un attīstīt Daugavas senielejas ainaviski izcilāko posmu, izcelt reģionam raksturīgās un īpašās kultūrvēsturiskās un dabas vērtības un upes simbolisko nozīmi Latvijas identitātē, celt lauku apvidu pievilcību, uzlabot upes pieejamību un vizuālās skatu perspektīvas. Interpretēt zudušo ainavu uztveri.

Latvijas kultūras kanonā⁸⁴ ir iekļautas astoņas kanoniskās ainavas, kas reprezentē Latvijas skaistumu un daudzveidību, kas veidojušās dabas apstākļu un cilvēku mijiedarbībā. Viena no astoņām Latvijas kanoniskajām ainavām ir Daugavas ainava. Daugavas krastos atrodas unikālas kultūrainavas un nacionālās identitātes vērtības, piemēram, Kokneses pilsdrupas. Daugava ir bagāta ar daudzveidīgām un tālām skatu ainavām, kuras no pieguļošiem ceļiem, tiltiem, dambjiem, pilskalnu virsotnēm un pamatkrastu kraujām var vērot visā tās garumā. Daugavas ainava pēdējā gadsimta laikā ir piedzīvojusi dažādas pārmaiņas, no kurām ievērojamākās ir saistāmas ar HES izbūvi, kas neatgriezeniski mainījusi Daugavas ainavu.

Latvijas valsts simtgades programmas ietvaros īstenota aktivitāte "Dāvāna Latvijai – elektroniskā ainavu dārgumu krātuve "Latvijas ainavu dārgumi vakar, šodien, rīt"". Izpētes teritorijā atrodas trīs no Zemgales ainavu dārgumiem: Daugavas un Pērses sateka un Kokneses parks ar viduslaiku pilsdrupām, Daugava ar Pļaviņu hidroelektrostaciju un Daugava pie Klidziņas un Skrīveru dendroloģiskais parks.

Saskaņā ar Ainavu atlantu, vēja parks tiek plānots Skrīveru-Jumpravas agrārā mozaikainavā un viena VES Vecbebru un Meņģeles meža mozaikainavā. Tomēr, ņemot vērā plānoto VES augstumu, tas vizuāli skars arī citus ainavu areālus: Vidusdaugavas ainavu no Pļaviņām līdz Aizkrauklei, Daugavas ielejas ainavu pie Jaunjelgavas, Seces un Daudzevas agrāro mozaikainavu, Taurkalnes-Daudzeses meža ainavu, Sēlijas un Sēlpils agrāro mozaikainavu, Vesetas un Aronas upju ieplakas ainavu.

Skrīveru-Jumpravas agrārā mozaikainava

Ainavu raksturo līdzens reljefs, ar atsevišķiem nelieliem reljefa pacēlumiem. Līdzens reljefs, mozaikainavas atvērumu vietās, atklāj plašas skatu līnijas. Areāla apdzīvojums ir diezgan blīvs, daudz ciemu, liels skaits viensētu. Ciemu tuvumā ir vairāki industriālu un tehnisku objektu un blīva vertikālo elementu struktūra. Ainavu areālā ceļu struktūra ainavā ir blīva, dažādu kategoriju autoceļi šķērso ainavu un sadrumstalo to. Ainavā esošās lauksaimniecības zemes ir apsaimniekotas un bez apauguma, kas izceļ ainavas līdzeno reljefu un atver plašākas skatu līnijas.

Areālam ir zema jutība pret lielu ražošanas objektu (biogāzes lielmēroga ražotnes, vēja turbīnas un vēja ģeneratori, solārie paneli) integrēšanu⁸⁵. Ainava ir cilvēka stipri ietekmēta, tajā jau ir esoši transporta un inženiertehniskās infrastruktūras objekti, karjeri, ražošanas un tehniska rakstura teritorijas, līdz ar to vēja parka attīstība šajā teritorijā nav pretrunā šī areāla vērtībai un potenciālai attīstībai.

Tūrisma infrastruktūra

16 km izpētes zonā, kas aptver Ogres un Aizkraukles novadus, saskaņā ar "Booking.com"⁸⁶, "visitogre.lv"⁸⁷ un "visitaizkraukle.lv"⁸⁸ apkopotajiem datiem, atrodas 67 dažāda veida naktsmītnes (skat. 3.4.1. attēlu), tostarp viesnīcas, apartamenti, viesu nami, brīvdienu mājas, kempingi, atpūtas kompleksi, kā arī moteli un

⁸⁴ Pieejams: <https://kulturaskanons.lv/list/?l=8#landscapes>

⁸⁵ Pieejams: https://drive.google.com/file/d/1uvSsY4fz6L2C0rICFlr6i2Kk17n_gXl3/view

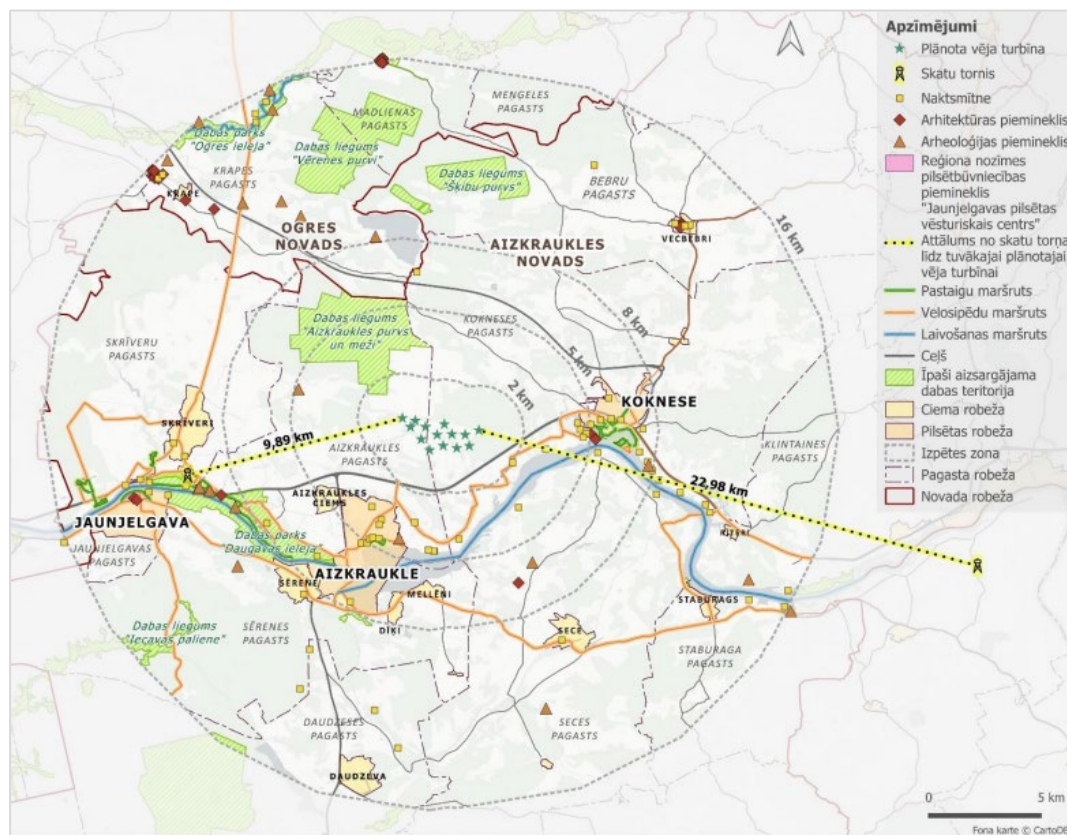
⁸⁶ Pieejams: https://www.booking.com/searchresults.html?aid=1607597&city=-3212876&label=v3.cmi1cdb7zscgk08582jxxnvg6&chal_t=1765451717415&force_referer=https%3A%2F%2Ftravelfree.lv%2F%23map_opened

⁸⁷ Pieejams: <https://www.visitogre.lv/lv/>

⁸⁸ Pieejams: <https://visitaizkraukle.lv/>

dienesta viesnīcas. Balstoties uz "visitogre.lv" un "visitaizkraukle.lv" mājaslapās sniegto informāciju, laivotājiem ir pieejami divi laivošanas maršruti – pa Daugavas un Ogres upēm. Apkopojot datus no Latvijas velo kartes⁸⁹, Zemgales velo kartes⁹⁰, visitogre.lv un visitaizkraukle.lv, pieejami vairāk nekā 15 dažādi velosipēdu maršruti.

Izpētes teritorijā atrodas vairākas pastaigu un dabas takas⁹¹, tostarp Laimes lāča un Sūnu takas Skrīveros pie Kalnamuižas ezera, Ašķeres (Spīdālas) taka dabas parkā "Daugavas ieleja", Dīvajas taka, kā arī Kokneses dabas taka gar Pērses un Daugavas krastiem. Aktivās atpūtas cienītājiem piemērots arī pārgājiena maršruts "Aizkraukles purva taka" ar kopējo garumu 17 km, kas ved pa grants ceļiem, meža un purva takām⁹².



3.4.1. attēls. Velomaršruti un tūrisma mītnes. Avots: aktivalatvija.lv

Kultūrvēsturiskās vērtības

Izpētes teritorijā atrodas vairāki kultūras pieminekļi, vistuvāk, aptuveni 4 km no tuvākās VES, atrodas: Kalnaziedu pilskalns un Kalnaziedu Upurozols – kulta vieta (valsts aizsardzības Nr. 107), kā arī 5 km attālumā valodnieka J. Endzelīna dzīves vieta (valsts aizsardzības Nr. 1), 4,8 km attālumā Melņķitāru Muldas akmens – kulta vieta (valsts aizsardzības Nr. 106). Uzpludinātās Daugavas un Pērses upes satekas vietā, atrodas Kokneses pilsdrupas – pils celta Rīgas bīskapijas vajadzībām 1209. gadā bijušās senlatviešu koka pils vietā. Pilsdrupas joprojām ir vienas no ainaviskākajām Latvijā. Uz Daugavas salas mūsdienās ir izveidota tautas piemiņas vieta – Likteņdārzs. Uz Aizkraukles un Staburaga robežas, vietā, kur stāvo Daugavas ielejas krastu "pāršķel" dziļā Ašķeres strauta grava, atrodas Aizkraukles pilskalns. Pilskalns bijis apdzīvots jau no 1. g. t.

⁸⁹ Pieejams: <http://velokarte.divritenis.lv/>

⁹⁰ Pieejams: <https://visitaizkraukle.lv/velomarsruti/zemgales-velokarte>

⁹¹ Pieejams: <https://visitaizkraukle.lv/vietas-pastaigam>

⁹² Pieejams: <https://trektours.app/lv/marsruti/aizkraukles-purva-taka-17-km>

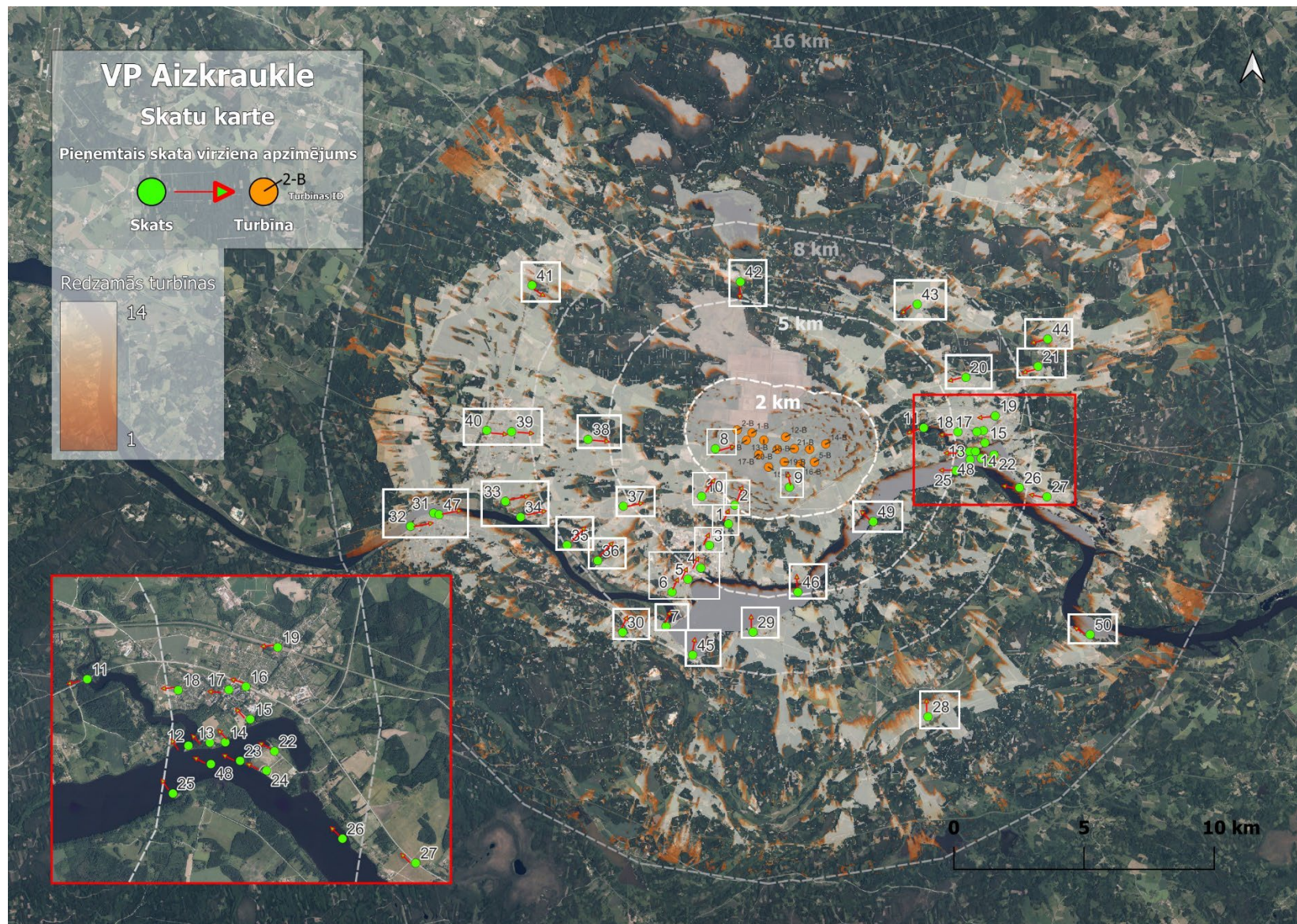
pr. Kr. No pilskalna, ko dēvē arī par Kraukļu kalniem, paveras viens no skaistākajiem Daugavas vidusdaļas skatiem.

3.4.4. Ietekme uz ainavu

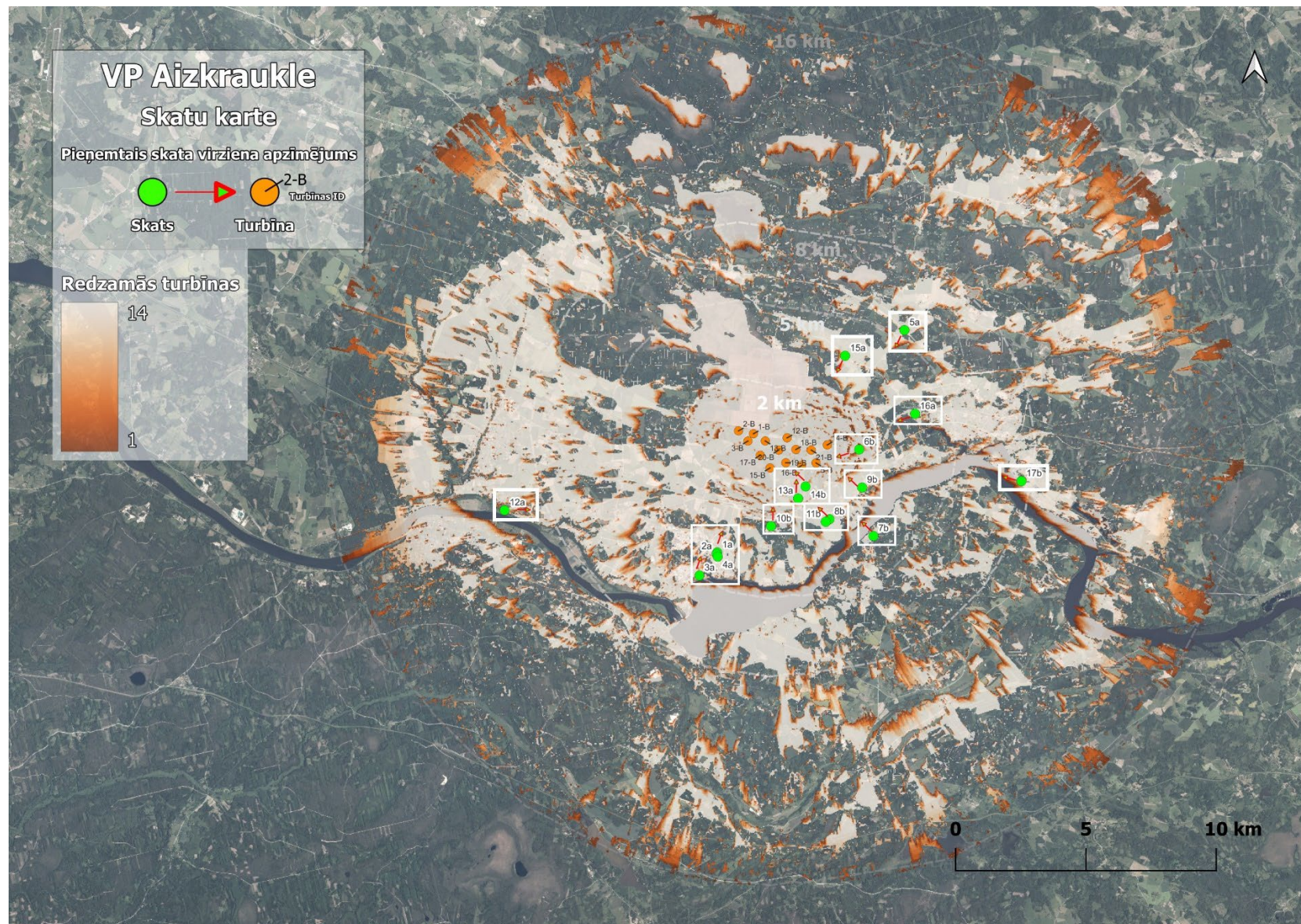
Ainavu novērtējumā tika analizēti skati no dažādām vietām izpētes teritorijā, izmantojot izstrādāto 3D modeli, kopumā reprezentējot 50 skatu punktus (skat. 12. pielikumu), to atrašanās vietas norādītas 3.4.2. attēlā. Skatu punktu karte tika papildināta ar 17 vietām (skat. 3.4.3. attēlu), par kurām saņemti priekšlikumi darba grupas laikā par *Ietekmi uz ainavu*, kura notika 08.04.2026. IVN Ziņojumā iekļauti 8 skatu punkti, kuri reprezentē dažādas redzamības zonas.

Skati izvēlēti ņemot vērā vietas nozīmi, tās publisko pieejamību un redzamības attālumu, lai izvērtētu pēc iespējas plašākā teritorijā iespējamās izmaiņas. Ir izdalītas četras redzamības zonas:

- **1. zona**, kurā VES vizuāli dominē – līdz 2 km rādiusā ap tām. Tās tiek uztvertas kā liela mēroga objekti, un rotora spārnu kustība ir labi redzama. Tuvākā ainava vērtējama kā pilnīgi pārveidota;
- **2. zona**, kurā VES ir vizuāli traucējošas – parasti 2-5 km rādiusā ap staciju atkarībā no laika apstākļiem. Šajā zonā VES ir svarīgi ainavas elementi un ir labi redzamas, taču vizuāli nedominē ainavā. Rotoru spārnu kustība ir viegli pamanāma;
- **3. zona**, kurā VES ir labi pamanāmas – 5-8 km rādiusā ap staciju atkarībā no laika apstākļiem. Šajā zonā VES ir labi redzamas, taču ainavas vizuālas uztveres traucējumi nav izteikti. Labos laika apstākļos rotoru spārnu kustības ir redzamas, bet vēja ģeneratori izskatās mazi kopējā ainavā;
- **4. zona** 8 un vairāk km rādiusā – VES veido vienu no elementiem panorāmas skata ainavā. Rotoru spārnu kustība ir gandrīz nepamanāma.



3.4.2. attēls. Skatu punktu karte. Izstrādāja: SIA "METRUM"



3.4.3. attēls. Papildināta skatu punktu karte. Izstrādāja: SIA "METRUM"

1. zona, līdz 2 km rādiusā ap VES

Skatu punkts Nr. 8, no ceļa uz mājām Magones, Cepļukalni, Cepļu Kalni un Aizkraukles purvu, atrodas zonā, kurā vēja elektrostacijas vizuāli dominēs – līdz 2 km rādiusā ap tām. Skatā būs labi redzamas VES Nr.2-B, 1-B, 17-B (skat. 3.4.4. un 3.4.5. attēlu). Tās tiek uztvertas kā liela mēroga objekti, un rotora spārnu kustība varētu būt labi redzama. Tuvāko māju iedzīvotājiem pēc VES izbūves ikdienas ainava būs pārveidota. Bet, lai samazinātu VES redzamību no atsevišķu viensētu, māju grupu pagalmiem var veidot stādījumus, attīstītājam vienojoties ar māju īpašniekiem par to nepieciešamību.



3.4.4. attēls. Skats no autoceļa Plēsu pagrieziens-Denavas uz mājām Magones, Cepļukalni, Cepļu Kalni, Aizkraukles purvu (skat. 3.4.2. attēlā Nr. 8)



3.4.5. attēls. Skats no autoceļa Plēsu pagrieziens-Denavas uz mājām Magones, Cepļukalni, Cepļu Kalni, Aizkraukles purvu. Attālumš līdz tuvākai VES Nr. 2-B 1101 m (skat. 3.4.2. attēlā Nr. 8)

Skatu punktā Nr. 13a, no pašvaldības ceļa pie Kaplavas kapiem, būs redzamas četras VES (skat. 3.4.6. attēlu). Kapsētas un ar tām saistītās tradīcijas ir nozīmīga latviešu kultūras un identitātes daļa. VES

uzstādīšana nemazinās kapsētas kultūrvēsturisko un sociālo vērtību. VES atrodas vismaz 1 km attālumā, un, lai gan tās ir redzamas ainavā, tās tiešā veidā neietekmē kapsētas izmantošanu, piemiņas tradīcijas vai tās nozīmi vietējai kopienai.



3.4.6. attēls. Skats uz plānoto parku no vēja pašvaldības ceļa pie Kaplavas kapiem. Attālums līdz tuvākai VES Nr. 16-B 1271 m (skat. 3.4.3. attēlā Nr. 13a)

2. redzamības zona, 2-5 km rādiusā ap VES

Šajā zonā VES būs labi saskatāmas un veidos nozīmīgus ainavas elementus, tomēr vizuāli ainavā tās nedominēs. Skatu punktā Nr. 2a vēja parks būs redzams no to daudzstāvu dzīvojamo ēku logiem, kas orientēti vēja parka virzienā (skat. 3.4.7. attēlu). Attālums līdz vēja parkam ir tāds, kurā VES būs izteikti pamanāmas un var radīt vizuālu traucējumu. Saskaņā ar izstrādē esošo Aizkraukles novada teritorijas plānojumu, kura publiskā apspriešana norisinājās no 2026. gada 8. maija līdz 8. jūnijam, pieguļošajā teritorijā paredzēta mazstāvu dzīvojamā apbūve ar maksimālo apbūves augstumu līdz 12 m. Attīstoties apbūvei pašlaik neapbūvētajās teritorijās, VES redzamība no zemākajiem ēku stāviem varētu samazināties, jo skatu daļēji aizsegs gan jaunā apbūve, gan ar to saistītie apstādījumi. Savukārt no esošās deviņstāvu dzīvojamās ēkas augšējiem stāviem VES redzamību ar ainaviskiem vai apstādījumu risinājumiem būtiski samazināt nav iespējams, ņemot vērā skatu punkta augstumu.



3.4.7. attēls. Skats uz plānoto vēja parku no daudzstāvu dzīvojamās mājas devītā stāva, Jaunceltnes ielā 27, Aizkrauklē. Attālums līdz tuvākai VES nr. 15-B 3887 m (skat. 3.4.3. attēlā Nr. 2a)

Skatu punkts Nr. 49, no Daugavas kreisā krasta aiz apdzīvotas vietas Bitēniem (skat. 3.4.8. un 3.4.9. attēlu), atrodas zonā, kur plānotās VES atkarībā no laikapstākļiem ir labi saskatāmas aptuveni 2–5 km attālumā. Šajā attālumā VES ir skaidri uztverami ainavas elementi, tomēr tās neklūst par dominējošo skata komponenti. Rotoru spārnu kustība būs viegli pamanāma. No konkrētā skatu punkta būs saskatāmas četras VES – 14-B, 5-B, 21-B un 16-B. Daļu no VES aizsegs gar Daugavu augošais koku apaugums, tādējādi samazinot to vizuālo ekspozīciju un ietekmi uz skata kopējo uztveri.



3.4.8. attēls. Skats šobrīd no Daugavas kreisā krasta aiz apdzīvotas vietas Bitēniem, austrumu virzienā no Aizkraukles (skat. 3.4.2. attēlā Nr. 49)



3.4.9. attēls. Skats uz plānoto VES parku no Daugavas kreisā krasta aiz apdzīvotās vietas Bitāniem, austrumu virzienā no Aizkraukles. Attālums līdz tuvākai VES 5-B 3210 m (skat. 3.4.2. attēlā Nr. 49)

3. redzamības zona, 5-8 km rādiusā ap VES

Šajā zonā VES būs labi saskatāmas, tomēr to radītā ietekme uz ainavas vizuālo uztveri nebūs izteikta. Labvēlīgos laikapstākļos būs pamanāma arī rotoru spārnu kustība, taču, ņemot vērā attālumu, VES kopējā ainavas telpā uztveramas kā salīdzinoši neliela mēroga elementi. Skatu punkts Nr. 7, Aizkrauklē Daugavas kreisajā krastā (skat. 3.4.10. un 3.4.11. attēlu), atrodas zonā, kur VES atkarībā no laikapstākļiem būs labi pamanāmas aptuveni 5–8 km attālumā. Tomēr konkrētajā skatā dominē jau esošie tehnogēnie elementi – Pļaviņu HES un elektropārvades līniju balsti. Nākotnē skata raksturu papildus mainīs plānotā Pļaviņu HES rezerves pārgāznes izbūve. Daugavas ainava šajā vietā jau pašlaik ir būtiski pārveidota un tai ir izteikts industriāls raksturs. Ņemot vērā esošo ainavas struktūru un dominējošos tehnogēnos elementus, vēja parka izbūve neradīs būtisku ietekmi uz skata kopējo raksturu un ainavas vizuālo kvalitāti.



3.4.10. attēls. Skats no Daugavas kreisā krasta, Krasta ielas (Aizkrauklē) (skat. 3.4.2. attēlā Nr. 7)



3.4.11. attēls. Skats no Daugavas kreisā krasta Krasta ielas (Aizkrauklē) vēja parka virzienā.
Attālums līdz tuvākai VES ir 7277 m (skat. 3.4.2. attēlā Nr. 7)

Skatu punktā Nr. 12, no Kokneses pilsdrupām, VES nebūs saskatāmas, līdz ar to vēja parks neradīs ietekmi uz konkrētā skata vizuālo uztveri un ainavisko kvalitāti. VES redzamību ierobežo Daugavas krastā augošais koku apaugums, kā arī reljefa augstuma atšķirības (skat. 3.4.12. un 3.4.13. attēlu).



3.4.12. attēls. Skats no laipas pie Pērses upes vēja parka virzienā pie Kokneses pilsdrupām (skat. 3.4.2. attēlā Nr. 12)



3.4.13. attēls. Skats no laipas pie Pērses upes vēja parka virzienā pie Kokneses pilsdrupām. Skatu punkts atrodas pieminekļa aizsardzības zonā. Attālums līdz tuvākai VES Nr. 14-B 5238 m (skat. 3.4.2. attēlā Nr. 12)

Skatu punkts Nr. 22 atrodas Likteņdārzā – nacionālas nozīmes piemiņas vietā, kas veltīta Latvijas tautas 20. gadsimta totalitāro režīmu un karu upuru piemiņai. Tas atrodas aptuveni 5–8 km attālumā no plānotā vēja parka, proti, zonā, kurā VES labvēlīgos laikapstākļos kopumā var būt labi saskatāmas. Tomēr no konkrētā skatu punkta Likteņdārzā VES nebūs redzamas, jo skatu vēja parka virzienā aizsedz priekšplānā esošais koku apaugums (skat. 3.4.14. un 3.4.15. attēlu). Ņemot vērā attālumu līdz vēja parkam, Likteņdārza telpisko plānojumu, kā arī to, ka no konkrētā skatu punkta VES nebūs saskatāmas, vēja parka izbūve neradīs būtisku ietekmi uz Likteņdārza vizuālo uztveri, tā telpisko ieceri un simbolisko vērtību.



3.4.14. attēls. Skats no Saieta nama jumta, Likteņdārza teritorijā, vēja parka virzienā (skat. 3.4.2.

attēlā Nr. 22)



3.4.15. attēls. Skats no Saieta nama jumta, Likteņdārza teritorijā, vēja parka virzienā. Attālums no tuvākās VES 14-B 6483 m (skat. 3.4.2. attēlā Nr. 22)

4. redzamības zona, 8 un vairāk km rādiusā ap VES

Šajā redzamības zonā VES veido vienu no panorāmas ainavas elementiem. Tomēr no skatu punkta Nr. 34, uz ceļa pie Aizkraukles evaņģēliski luteriskās baznīcas vēja parka virzienā, VES nav saskatāmas. To redzamību ierobežo priekšplānā esošais reljefs, tālumā esošais meža masīvs, kā arī attālums līdz vēja parkam (skat. 3.4.16. un 3.4.17. attēlu). Skatu punkts Nr. 34 atrodas valsts nozīmes kultūras pieminekļa "Lejasžagaru senkapi" (aizsardzības Nr. 109), valsts nozīmes kultūras pieminekļa "Aizkraukles pilskalns ar senpilsētu" (aizsardzības Nr. 127) un reģiona nozīmes kultūras pieminekļa "Aizkraukles luterāņu baznīca" (aizsardzības Nr. 6155) aizsardzības zonā. Tā kā no konkrētā skatu punkta VES nav redzamas, vēja parks neradīs būtisku ietekmi uz minēto kultūras pieminekļu vizuālo uztveri un ainavisko kontekstu.

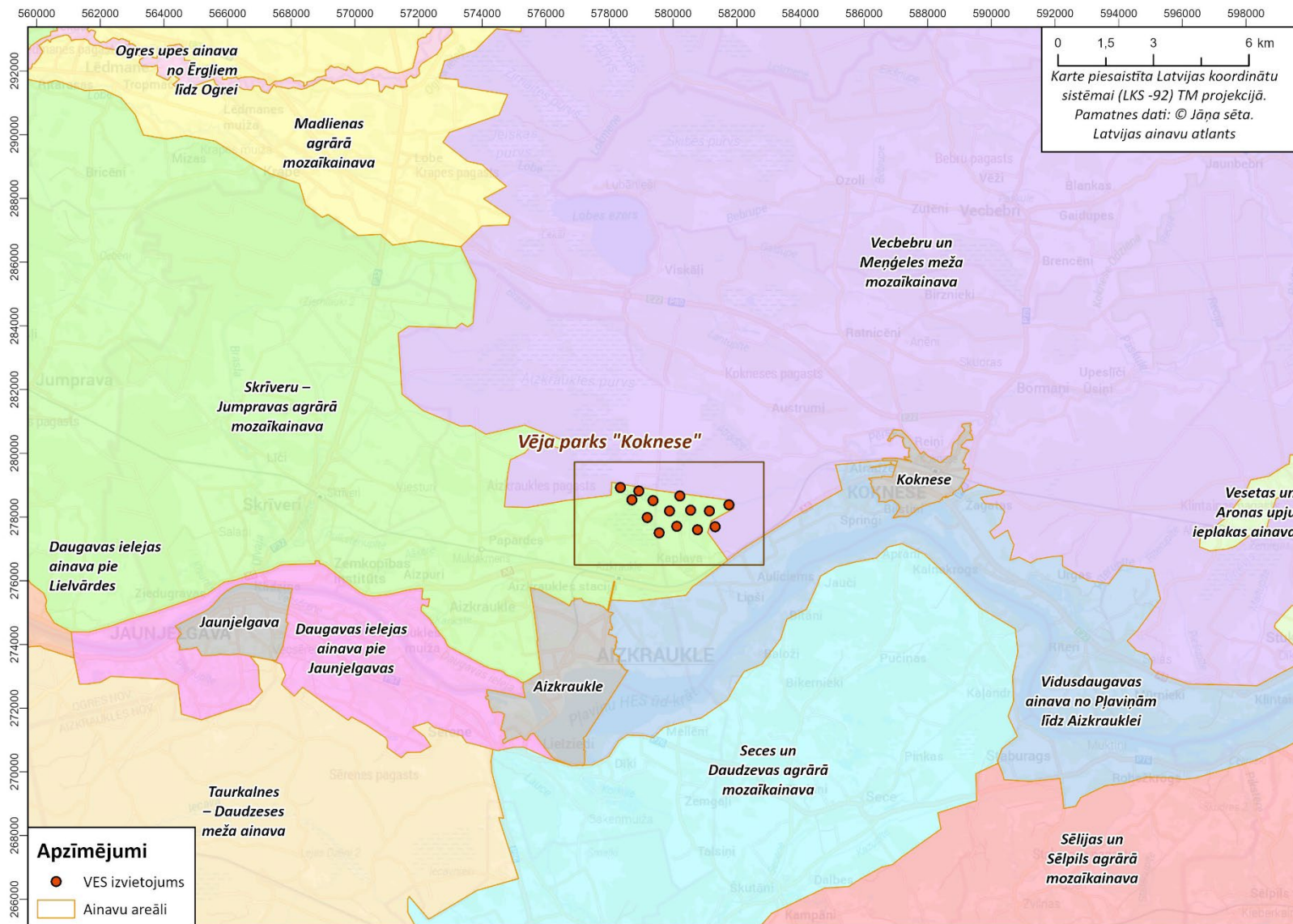


3.4.16. attēls. Skats no ceļa uz Aizkraukles evaņģēliski luterisko baznīcu un vēja parka virzienā (skat. 3.4.2. attēlā Nr. 34)



3.4.17. attēls. Skats no ceļa uz Aizkraukles evaņģēliski luterisko baznīcu un vēja parka virzienā.
Attālums līdz tuvākai VES 2-B 8968 m (skat. 3.4.2. attēlā Nr. 34)

3.4.1. tabulā atspoguļotas katra potenciāli ietekmētā ainavu areāla (skat. 3.4.18. attēlu) vērtības un plānotā vēja parka attīstības ietekme uz tām. Ainavu novērtējumā papildus vērtēta vēja parka potenciālā ietekme uz ainavu areālu kvalitātes mērķiem. Tabulā apkopotais vērtējums liecina, ka ietekme uz ainavas vērtībām galvenokārt būs vizuāla un lokāli izteikta tuvākajās ainavtelpās un viensētu grupās. Tieša ietekme uz nozīmīgākajām kultūrvēsturiskajām un īpaši aizsargājamām ainavu teritorijām netika konstatēta, tomēr atsevišķos skatu virzienos iespējama netieša vizuāla klātbūtne. Līdz ar to ainavas kvalitātes mērķu sasniegšana kopumā netiek apdraudēta, ja tiek īstenoti vizuālās ietekmes mazināšanas pasākumi.



3.4.18. attēls. Izdalītie ainavu areāli. Avots: Latvijas digitālais ainavu atlants

3.4.1. tabula. Ainavu areālu vērtības un jutīgums (saskaņā ar Latvijas digitālo ainavu atlantu) un vēja parka ietekme

Ainavu areāls	Noteiktās ainavas vērtības	Jutība pret lielu ražošanas objektu integrēšanu (VES)	Vēja parka ietekme uz ainavas vērtībām
Skrīveru-Jumpravas agrārā mozaīkainava	Aizsargājамie biotopi, kultūras pieminekļi: ūdensdzirnavas ar vilnas pārstrādes iekārtu Skrīveros, Kastrānes pilskalns, Āža kalns un Bendes pļava, Meķītāru muldas akmens, Kraukļu akmens. Skatu līnijas un panorāmas no ainavas atvērumiem. Koptas lauksaimniecības zemes un atvērto ainavu kombinācijas.	Areālam ir zema jutība pret lielu ražošanas objektu (biogāzes lielmēroga ražotnes, vēja turbīnas un vēja ģeneratori, solārie paneļi) integrēšanu ⁹³ . Ainava ir cilvēka stipri ietekmēta, tajā jau ir esoši transporta un inženiertehniskās infrastruktūras objekti, karjeri, ražošanas un tehniska rakstura teritorijas, līdz ar to vēja parku attīstība šajā teritorijā nav pretrunā šī areāla vērtībā un potenciālai attīstībai. Pirms lielu ražošanas objektu izvietojšanas, nozīmīgi ir modelēt šo objektu ekoloģisko un vizuālo ietekmi uz ainavu.	VES plānots izvietot šajā areālā. VES izvietojuma zonā nav aizsargājami biotopi, neatrodas kultūras pieminekļi. VES neietekmē arī minēto pieminekļu vizuālās uztveramības zonas. Atvērumos labi nolasīsies plānotais vēja parks. VES tiks uzstādītas lauksaimniecības zemēs, izņemot vienu, taču lauksaimniecības zemēs varēs turpināt veikt lauksaimniecisko darbību.
Vecbebru un Meņģeles meža mozaīkainava	Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas: "Vērenes purvi", "Šķibu purvs", "Aizkraukles purvi un meži", kā arī aizsargājамie biotopi. Kultūras pieminekļi: Vērenes, Vecbebru un Odzianas muižas apbūves kompleksi ar parkiem, baznīcas, senkapi u.c. Apsaimniekotās lauksaimniecības zemes palielina ainavas estētisko kvalitāti un ainavā izceļas alejas.	Kopumā ainavu areāls ir ar augstu jutīgumu lielu ražošanas objektu attīstībai ⁹⁴ . No vienas puses ainavu areāla raksturu veido cilvēka saimnieciskās darbības ietekmēta mozaīkainava ar rupjām meža struktūrām, kas mijas ar atvērtām lauksaimniecības teritorijām, tāpat teritorijā jau ir esoša transporta un inženiertehniskā infrastruktūra, apdzīvojums, bet no otras puses ainavu areālā ir daudzveidīgi un	VES plānots izvietot ārpus īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, tiešā veidā neietekmē. Ietekmi uz to dabas vērtībām vērtē attiecīgās jomas speciālists. Ņemot vērā pasaules praksi, VES izvietojšana lauksaimniecības zemēs neaizliedz turpināt lauksaimniecisko darbību. Netiek skartas arī alejas.

⁹³ https://drive.google.com/file/d/1uvSsY4fz6L2C0rICFlr6i2Kk17n_gXl3/view

⁹⁴ https://drive.google.com/file/d/1R-fPzOyNy4fdZS5r63_Q5aFPuxWj7_nZ/view

Ainavu areāls	Noteiktās ainavas vērtības	Jutība pret lielu ražošanas objektu integrēšanu (VES)	Vēja parka ietekme uz ainavas vērtībām
		nozīmīgi dabas un kultūrvēsturiskie objekti, kas saistās arī ar Daugavas ielejas kultūrvēsturisko telpu, un kas nosaka lielāku uzsvāru uz šo vērtību un ainavas rakstura saglabāšanu. Ņemot vērā nozīmīgu dabas un kultūrvēsturisku objektu klātbūtni, ainavu areālā lielu ražošanas objektu attīstība nav vēlama. Tomēr, ja tos ir nepieciešams attīstīt, tad jāņem vērā lielu ražošanas objektu vizuālās ietekmes zonas, maksimāli jāizmanto esošā ainavas mozaikas struktūra, lai veiksmīgāk integrētu šādus objektus ainavā, mazinot to vizuālo ietekmi. Nozīmīgi ir modelēt šo objektu ekoloģisko un vizuālo ietekmi uz ainavu.	
Vidusdaugavas ainava no Pļaviņām līdz Aizkrauklei	Daugavas upes tecējums, īpaši aizsargājama dabas teritorija dabas liegums "Klintaine", aizsargājami biotopi, kultūras pieminekļi: Pastmuižas Velna akmens, valodnieka J. Endzelīna dzīves vieta, Lejasdobeļu senkapi, Sēlpils pilskalns un viduslaiku pils, Vizbuļu senkapi, Krustlīču senkapi, Avotiņkalns – pilskalns, Oliņkalns – pilskalns, Kalnziedu pilskalns, Stukmaņu muižas apbūve. Likteņdārzs, no kura teritorijas paveras plaši skati uz Daugavu un tās apkārtni, Kokneses	Ainavu areāls ar būtiskiem kultūrvēsturiskajiem un dabas objektiem, izteiksmīgām skatu līnijām no ceļiem uz atvērtajiem ainavu mozaikas daļām un Daugavu, kā arī ar blīvu apdzīvotu vietu tuvumu ir ar augstu jutību pret lielu ražošanas objektu izvietošanu ⁹⁵ . Teritorijā nav vēlama lielu ražošanas objektu attīstība.	Nesamazina noteiktās vērtības, atsevišķos skatos VES ir labi redzamas no Daugavas tomēr, tas neskar, nesamazina noteiktās vērtības un to nozīmi. VES netiek uzstādītas šajā areālā, bet no areāla būs redzamas. Redzamību nosaka attālums, apaugums un skata virziens.

⁹⁵ <https://drive.google.com/file/d/1VJN3bwunYb2zGa5MiFEzrbgQY3ZxjpZw/view>

Ainavu areāls	Noteiktās ainavas vērtības	Jutība pret lielu ražošanas objektu integrēšanu (VES)	Vēja parka ietekme uz ainavas vērtībām
	pilsdrupām, Kokneses evaņģēliski luteriskā baznīca. Daugavas uzpludinājums ir īpaši izteismīgs tuvāk Aizkrauklei.		
Daugavas ielejas ainava pie Jaunjelgavas	Daugavas upe un tās krasti, īpaši aizsargājama dabas teritorija dabas parks "Daugavas ieleja", aizsargājami biotopi. Kultūras pieminekļi: Sērenes pilskalns, Aizkraukles viduslaiku pils un pilskalns, Aizkraukles luterāņu baznīca, Lejasžagaru senkapi, Lielrutuļu senkapi. Skrīveru dendroloģiskais parks. Skatu līnijas no dabas parka "Daugavas ieleja" vai Aizkraukles viduslaiku pils drupām. Izcilas skatu līnijas veidojas no reģionālas nozīmes P87 autoceļa pie Jaunjelgavas, kur ceļš ir tiešā upes tuvumā un izteismīgi vizualizējas Daugava, tās ieleja un stāvās nogāzes.	Ainavu areāls ar būtiskiem kultūrvēsturiskajiem un dabas objektiem, izteismīgām skatu līnijām no ceļiem uz atvērtajām ainavu mozaīkas daļām un Daugavu, kā arī ar blīvu apdzīvotu vietu tuvumu ir ar augstu jutību pret lielu ražošanas objektu izvietošanu. Teritorijā nav vēlama lielu ražošanas objektu attīstība ⁹⁶ .	Neietekmē. VES tiek plānotas ārpus šī areāla. VES neietekmēs arī izcilas skatu līnijas.
Turkalnes-Daudzeses meža ainava	Dabas liegums "Aklais purvs", dabas liegums "Dzilnas dumbrāji", "Seržu tīrelis", "Vāveres ezers", "Gasparsona purvs", "Dūņezera purvs", aizsargājami biotopi. Vēsturiskais zemes izmantošanas veids – mežsaimniecība. Milzu koku meža audzes, dabas takas cauri purvāju mežiem, izcili bagātas ogu/sēņu vietas.	Viļņota reljefa meža ainava ir ar vidēju jutīgumu pret lielu ražošanas objektu izvietošanu, jo lielāka uztveres mēroga ainavas būs mazāk jutīgas pret enerģijas ieguves infrastruktūru. Konkrētās meža teritorijās meža ainavas raksturu vietām veido arī izcirtumi. Ainavas vienkāršotība un plašums veido zemu jutīgumu, jo ietver īpašību zudumu un integritātes samazināšanos ⁹⁷ .	Vēja parka attīstība neskar areāla noteiktās vērtības. Areāls atrodas Daugavas kreisajā krastā.

⁹⁶ https://drive.google.com/file/d/1uMn663NL42SDdyVz9ZX2lrhoF-mcRP_N/view

⁹⁷ <https://drive.google.com/file/d/19ArEmejMmBc1a-espW8ByukaTybqJoDy/view>

Ainavu areāls	Noteiktās ainavas vērtības	Jutība pret lielu ražošanas objektu integrēšanu (VES)	Vēja parka ietekme uz ainavas vērtībām
		Meklēt sabalansētību starp esošo meža ainavu un perspektīvo industriālo teritoriju. Vēja parku zonas izvietot mežu teritorijās ar atbilstošu rotoru augstumu virs koku galotnēm, kā arī pēc iespējas izmantot esošās izcirtumu zonas, nepalielinot izcirtuma teritorijas.	
Seces un Daudzevas agrārā mozaīkainava	Aizsargājami biotopi, ainavas lielākā vēsturiskā vērtība ir jau vēsturiski formējies teritorijas apsaimniekošanas veids, kur dominē lauksaimniecība un atsevišķos nogabalos kultūrvēsturisko objektu veidošanos ir apgrūtinājis mežainums. Kultūras pieminekļi: Vanagu senkapi, Kalēju senkapi (Kara kapi). Ainavas izteismīgākās skatu līnijas paveras ainavas atvērumos, kur izteiktāk jūtams viļņotais reljefs. Ainava ir apsaimniekota, kas ainavai piešķir augstāku estētisko kvalitāti.	Ainavu areāls raksturojas ar skaidru ainavas mozaīku, kuru veido lauksaimniecības zemju un meža masīvu mija, kur ainavas mozaīkveida telpiskā struktūra ir labvēlīga lielu ražošanas objektu iekļaušanai teritorijā, mazinot to vizuālo ietekmi. No vienas puses ir jūtama kultūrvēsturiskā vietas aura, ko veido tuvumā esošā Daugavas ūdenskrātuve ar zudušām dabas un kultūrvēsturiskajām vērtībām, Kokneses pilsdrupām, bet no otras puses Pļaviņu HES un Aizkraukles pilsētas tuvums veido urbanizētas un cilvēka darbības stipri ietekmētas ainavas raksturu. Līdz ar to jutīgums pret lielu ražošanas objektu attīstību pieaug Daugavas upes un Kokneses virzienā, bet samazinās – HES un Aizkraukles virzienā. Kopumā jutīgums ir vērtējams kā augsts ⁹⁸ .	Daļēji ietekmē. VES būs redzamas atsevišķās skatu līnijās. Tomēr pārējās vērtības: biotopus, zemes apsaimniekošanas veidu, kultūras pieminekļus vēja parka izbūve neietekmēs.

⁹⁸ <https://drive.google.com/file/d/1wvcvzkmXbZ0JNMaY8Heys12IfJuO9ZOi/view>

Ainavu areāls	Noteiktās ainavas vērtības	Jutība pret lielu ražošanas objektu integrēšanu (VES)	Vēja parka ietekme uz ainavas vērtībām
		Attīstot lielus ražošanas objektus, jāņem vērā vizuālās ietekmes zonas, maksimāli jāizmanto esošā ainavas mozaikas struktūra, lai veiksmīgāk integrētu šādus objektus ainavā, mazinot to vizuālo ietekmi. Skatu līnijās no Daugavas pretējā krastā esošās Kokneses, Kokneses pilsdrupām un Likteņdārza lielu ražošanas objektu izveidošana nav vēlama, jo īpaši vēja turbīnas.	
Madlienā agrārā mozaikainava	Īpaši aizsargājama dabas teritorija dabas parks "Ogres ieleja", īpaši aizsargājami biotopi, dabas pieminekļi. Aizsargājami kultūras pieminekļi: Lēdmanes muižas apbūve, Lēdmanes aptieka, Lobes ūdensdzirnavas, Krapes muižas apbūve un parks, Lielās muižas apbūve, Kultūras nams "Austrums", Madlienā luterāņu baznīca, Krapes pareizticīgo baznīca, Krapes luterāņu baznīca, Aderkašu pareizticīgo baznīca, Plāteres pilskalns, Uženu pilskalns, Kalnagauriņu senkapi (Kapu kalniņš), Klētnieku senkapi, Siliņu senkapi, Robežnieku senkapi, Ūsiņu senkapi, Kalēju senkapi (Kapu kalniņš), Zvirgzdiņu senkapi, Šķebiņu senkapi, Kalnozolu senkapi, Līču senkapi, Skubiņu viduslaiku kapsēta, Ādmiņu viduslaiku kapsēta, Šultu viduslaiku kapsēta, Madlienā baznīcas	Ainavu areāls, kurš no vienas puses raksturojas ar cilvēka stipri ietekmētu vidi, ko veicina lauksaimnieciskā un mežsaimnieciskā darbība, apdzīvotu vietu, viensētu klātbūtne, kā arī ar jau esošajiem transporta un inženiertehnisko infrastruktūras objektiem, bet no otras puses ar vērtīgu kultūrvēsturisko objektu klātbūtni, ir ar vidēju jutīgumu pret lielu ražošanas objektu integrēšanu. Ainavas mozaikveida telpiskā struktūra un viļņotais reljefs ir labvēlīga šādu objektu iekļaušanai teritorijā, mazinot to vizuālo ietekmi ⁹⁹ . Teritorijā izvērtēt enerģijas ieguves infrastruktūras kumulatīvo ietekmi, kas ietekmē ainavas novērtējumu. Attīstot lielus	Nesamazina areāla vērtības.

⁹⁹ https://drive.google.com/file/d/1ZL5v3cK6S_62u8fJr0rCmguWyVns3hT8/view

Ainavu areāls	Noteiktās ainavas vērtības	Jūtība pret lielu ražošanas objektu integrēšanu (VES)	Vēja parka ietekme uz ainavas vērtībām
	viduslaiku kapsēta, Rogu viduslaiku kapsēta, Dobumakmens – kulta vieta, Ančiņu Velna akmens – kulta vieta, Āža kalns un Bendes pļava – soda vieta. Ainavas izteiksmīgākās skatu līnijas paveras ainavas atvērumos, kur izteiktāk jūtams viļņotais reljefs. Ainava ir apsaimniekota, kas ainavai piešķir augstāku estētisko kvalitāti.	ražošanas objektus, jāņem vērā vizuālās ietekmes zonas, maksimāli jāizmanto esošā ainavas mozaīkas struktūra un reljefs, lai veiksmīgāk integrētu šādus objektus ainavā, mazinot to vizuālo ietekmi. Ainavu areālā esošo kultūras pieminekļu tuvumā un atvērtajās skatu līnijās no ceļiem lielu ražošanas objektu izveidošana nav vēlama.	
Ogres upes ainava no Ērgļiem līdz Ogres	Īpaši aizsargājama dabas teritorija, Natura 2000 teritorija – dabas parks "Ogres ieleja", aizsargājami biotopi, dabas pieminekļi. Aizsargājami kultūras pieminekļi: Baltavas viduslaiku pils, Indrānu apmetne, Uženu pilskalns, Ogres pilskalns, Priekšēnu pilskalns (Pumpiņkalns), Kaivēnu pilskalns, Pelicēnu senkapi, Lielpeču senkapi, Lejasoķēnu senkapi, Ķikutu senkapi (Kapu kalniņš), Vecdzilnu senkapi, Ozolēnu senkapi, Jaunzemju senkapi, Vecpriekšēnu senkapi, Skudru pilskalns - kulta vieta, Ģērķu Dievu (Upuru) kalns – kulta vieta, Velna akmens – kulta vieta, Tulku viduslaiku kapsēta, Beķubodes viduslaiku kapsēta. Ogres upe šajā teritorijā ir veidojusi šī brīža apbūves un dabas elementu struktūru.	Meža ietverta upju ainava ir ar augstu jutīgumu, jo attīstot lielus ražošanas objektus ainavā tiek veiktas izmaiņas, veidojot pārrāvumus un fragmentējot esošo zaļo struktūru. Tāpat ainavu areāla atrašanās dabas parka "Ogres ieleja" teritorijā nosaka, ka šī teritorija ir estētiski un ekoloģiski jutīga pret liela mēroga ražošanas objektu attīstību ¹⁰⁰ . Lieli ražošanas objekti nav vēlami šāda tipa ainavu areālos.	Neietekmē noteiktās vērtības.
Sēlijas un Sēlpils agrārā	Aizsargājami biotopi. Aizsargājami kultūras pieminekļi: komponista P. Barisona	Ainavu areāls raksturojas ar cilvēka stipri ietekmētu vidi, ko veicina	Neietekmē noteiktās vērtības.

¹⁰⁰ <https://drive.google.com/file/d/1XaYQmDgDDr2XGITHmODhMmAgo-pisK3x/view>

Ainavu areāls	Noteiktās ainavas vērtības	Jutība pret lielu ražošanas objektu integrēšanu (VES)	Vēja parka ietekme uz ainavas vērtībām
mozaīkainava	dzimtās mājas, Vārenbrokas muižas dzīvojamā ēka, Sunākstes luterāņu baznīca ar žogu, Ezernieku Velna akmens – kulta vieta, Bebru senkapi (Apaļais kalniņš) un Zīmogakmens – kulta vieta, Baltiņu apmetne I un Velna akmens – kulta vieta, Kukaiņu senvieta, Baltiņu apmetne II, Speldžu apmetne, Vilciņu apmetne, Babrāņu pilskalns, Sudrabkalns – pilskalns, Maizišu pilskalns, Sērpiņu pilskalns, Zilais kalns – pilskalns, Grūbeles (Grūbļa) kalns – pilskalns, Avenu senkapi, Gretu senkapi, Īlenānu senkapi, Priekšānu senkapi, Sidrabiņu senkapi, Jozupu senkapi, Čakstēnu senkapi, Ķilānu senkapi, Lejasplāteru senkapi, Magoņu senkapi, Čupļu senkapi, Mazlāču senkapi, Ciršu senkapi, Lejasķuzānu senkapi (Franču kapenes), Dangu Kapu kalns – senkapi (Franču kapenes), Bebru senkapi II (Franču kapi), Gārsenieku senkapi (Sudrabene), Dārziņu viduslaiku kapsēta. Ainavas izteiksmīgākās skatu līnijas paveras ainavas atvērumos, kur izteiktāk jūtams vilņotais vai pauguru reljefs. Ainava ir apsaimniekota, kas ainavai piešķir augstāku estētisko kvalitāti.	lauksaimnieciskā un mežsaimnieciskā darbība, apdzīvotu vietu, viensētu klātbūtne, kā arī ar jau esošajiem transporta un inženiertehnisko infrastruktūras objektiem, ir ar zemu jutīgumu pret lielu ražošanas objektu integrēšanu. Ainavas mozaīkveida telpiskā struktūra ir labvēlīga šādu objektu iekļaušanai teritorijā, mazinot to vizuālo ietekmi. Teritorijā izvērtēt enerģijas ieguves infrastruktūras kumulatīvo ietekmi, kas ietekmē ainavas novērtējumu. Attīstot lielus ražošanas objektus, jāņem vērā vizuālās ietekmes zonas, maksimāli jāizmanto esošā ainavas mozaīkas struktūra, lai veiksmīgāk integrētu šādus objektus ainavā, mazinot to vizuālo ietekmi. Ainavu areālā esošo kultūras pieminekļu tuvumā un atvērtajās skatu līnijās no ceļiem lielu ražošanas objektu izveidošana nav vēlama ¹⁰¹ .	

¹⁰¹ https://drive.google.com/file/d/1DrTaN-K2q6muR_IFaoZbrt_msKg0OAr7/view

Nevienu plānoto VES 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. Saskaņā ar izstrādātajām vadlīnijām¹⁰², kur norādīts, ka vēja parki dominē ainavā no skatu punktiem, kas atrodas 3-5 km attālumā no VES, šajā zonā atrodas 2 kultūras pieminekļi (Meļķitāru Muldas akmens – kulta vieta, Kalnāziedu pilskalns un Kalnāziedu Upurozols – kulta vieta), kuru raksturīgo, vēsturiski nozīmīgo ainavu skatā no kultūras pieminekļa varētu ietekmēt vēja parka būvniecība. Pilns izpētes teritorijā esošo kultūras pieminekļu uzskaitījums un ietekmes novērtējums pieejams Ainavu novērtējumā (skat. 12. pielikumu).

Ņemot vērā kultūras pieminekļu attālumu no plānotā vēja parka, koku esamību teritorijā, apbūves struktūru un novietojumu, kā arī reljefu un meža masīvus, lielākoties no minētajiem kultūras pieminekļiem VES nebūs redzamas, un tās neatstās ietekmi uz šo pieminekļu uztveramību un vērtību. Jāteic, ka liela daļa kultūras pieminekļu pēc tipoloģiskās grupas ir arheoloģijas pieminekļi, kuri neveido vertikālos akcentus apkārtējā ainavā (senkapi, kulta vietas) un nav uztverami skatu perspektīvās, līdz ar to VES tiešā veidā tos neietekmē.

Vēja parks "Koknese" tiek plānots ārpus īpaši aizsargājamām teritorijām, līdz ar to neatstājot ietekmi uz aizsargājamiem biotopiem, raksturīgajām ainavu telpām, ainavu elementiem un skatu punktiem.

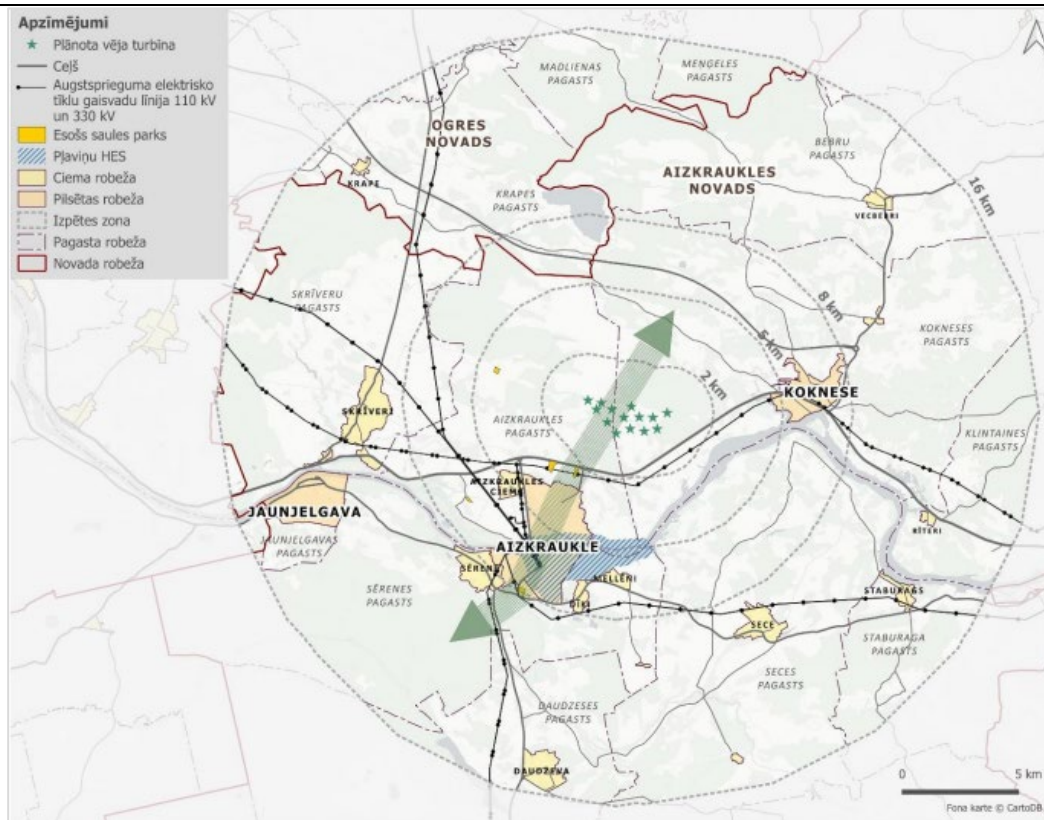
VES ceļa ainavā būs uztveramas diezgan labi, ņemot vērā, ka ceļa malu atvērumi ir lieli, apkārt ceļiem ir mozaikainava. Vietās, kur pie ceļa parādīsies mežs vai būs mazāki atvērumi, VES būs uztveramas īsāku laika periodu vai vispār nebūs uztveramas. Ceļa posmā, kur ir atklātas lauksaimniecības zemes, VES būs labāk un ilgāk uztveramas. Neviena no šiem autoceļiem un pašvaldības ceļiem nav noteikts kā ainaviski nozīmīgs, līdz ar to ietekme uz ceļa ainavu nav būtiska, lai gan ceļa ainavas fonā parādīsies jauni elementi, kas vietām skatā dominēs.

Kumulatīvā ietekme

Pļaviņu HES un ar to saistītā infrastruktūra, kā arī augstsprieguma elektrolīnijas un to balsti jau ilgstoši ir kļuvuši par ierastiem ikdienas ainavas elementiem, nosakot teritorijas tehnogēno un enerģētisko raksturu. Pieejamās elektroenerģijas pārvades jaudas dēļ elektrolīniju tuvumā ir attīstījušies arī vairāki saules parki, tādējādi veidojot alternatīvo energoresursu attīstības joslu (skat. 3.4.19. attēlu).

Kumulatīvās ietekmes kontekstā plānotais vēja parks "Koknese" neveidosies izolētā un līdz šim tehniski neietekmētā ainavā, bet gan teritorijā ar jau izveidotu nozīmīgu enerģētikas infrastruktūru. Vēja parks funkcionāli un telpiski iekļausies esošajā enerģijas ainavā, papildinot atjaunīgo energoresursu izmantošanas struktūru un dažādu enerģijas ieguves veidu kombināciju, nevis radot pilnīgi jaunu ainavas izmantošanas veidu. Līdz ar to plānotā attīstība stiprinās Aizkraukles novada nozīmi atjaunīgo energoresursu ieguvē, vienlaikus turpinot jau esošo teritorijas enerģētiskās attīstības virzienu.

¹⁰² Pieejams: <https://www.vvd.gov.lv/lv/jaunums/izstradatas-vadlinijas-veja-parku-ietekmes-uz-vidi-sakotnejo-izvertejumu-veikšanai>



3.4.19. attēls. Alternatīvo energoresursu attīstības josla. Sagatavoja: SIA "METRUM"

Arī starptautiskā labā prakse rāda, ka vēja parkus ieteicams attīstīt teritorijās, kur jau iepriekš ir bijuši vēja parki vai pastāv esošs vizuālais piesārņojums, tādējādi samazinot kopējo ietekmi uz ainavu. Labā prakse, piemēram, Skotijas vadlīnijas¹⁰³, norāda, ka VES grupēšana tuvāk vienai pie otras ir vizuāli saskaņotāka un labāk iekļaujas ainavā. Plānotā vēja parka VES paredzēts izvietot grupā, ievērojot nepieciešamos tehniskos parametrus. Tādējādi tiks veidota kompakta VES grupa, samazinot to ietekmi uz ainavu.

Izpētes teritorijā (15 km zonā) nav plānota citu vēja parku attīstība. Iepriekš plānotā vēja parka "Ogre-Bauska- Aizkraukle" izpēte, kas atradās aptuveni 8 km attālumā, ir pārtraukta¹⁰⁴. Līdz ar to nav sagaidāma vairāku vēja parku savstarpēja vizuālā pārklāšanās vai būtiska ainavas fragmentācijas palielināšanās.

3.4.5. Pasākumi ietekmes mazināšanai

Lai samazinātu vizuālo ietekmi un pēc iespējas novērstu ainavas izmaiņas, ainavu arhitekta ir izstrādājis pasākumus ietekmes mazināšanai.

Paredzētās darbību iespējams īstenot, ievērojot šādus nosacījumus:

- VES būvniecības un transportēšanas vajadzībām jāizvēlas tādi transportēšanas maršruti, kas rada iespējami mazāku ietekmi uz ceļu ainavu un tās elementiem. Rekomendējams izvēlēties esošos ceļus un ar tādiem tehnoloģiskiem risinājumiem, kas ļauj samazināt nepieciešamību pēc būtiskām ainavas pārmaiņām. Transportēšanas maršrutu izvēlē jāizvairās no lielu meža platību izciršanas, ainaviski vērtīgu, atsevišķu augošu koku, izciršanas, aleju vai koku rindu bojāšanas vai likvidēšanas un ceļu ainavas neatgriezeniskas pārveidošanas;

¹⁰³ Pieejams: <https://www.nature.scot/doc/siting-and-designing-wind-farms-landscape-version-3a>

¹⁰⁴ Pieejams: <https://www.eva.gov.lv/iv/ietekmes-uz-vidi-novertejumu-projekti/veja-parka-ogre-bauska-aizkraukle-un-ta-saistitas-infrastrukturas-projekta-istenosana-ogres-novada-birzgales-pagasta-bauskas-novada-valles-un-kurmenes-pagastos-un-aizkraukles-novada-serenes-pagasta-sia-latvijas-veja-parki>

- gadījumos, kad transportēšanas maršrutā atrodas vērtīgi ainavas elementi, jāizvērtē iespēja tos apbraukt, izmantojot lauksaimniecības zemes, vai jāizvēlas alternatīvi transportēšanas ceļi;
- piekļuve VES pēc iespējas jānodrošina pa esošajiem ceļiem. Jaunu pievedceļu izbūve pieļaujama tikai vietās, kur piekļuvei nav iespējams nodrošināt, izmantojot esošo ceļu tīklu. Jauni pievedceļi jāplāno tā, lai tie pēc iespējas mazāk fragmentētu ainavu un neradītu būtisku ietekmi uz meža platībām, lauksaimniecības zemju izmantošanu un piegulošajiem ainavas elementiem;
- atmežošanas kompensēšanai ieteicams paredzēt jaunu meža nogabalu veidošanu, apmežojot piemērotas platības. Jaunos stādījumus iespējams izvietot tā, lai tie samazinātu VES redzamību no atsevišķām dzīvojamām mājām un nozīmīgiem ikdienas skatu punktiem; gadījumā, ja ir nepieciešams veikt vizuālās ietekmes samazināšanu pie dzīvojamām vai publiskām ēkām, kas atrodas 2 km attālumā no VES, rekomendējams ierīkot apstādījumus, individuāli vienojoties ar attīstītāju.
- VES krāsojumā nav ieteicams izmantot savstarpēji kontrastējošas krāsas. Rekomendējams izvēlēties gaiši pelēkiem toņiem, piemēram, RAL 7035 vai RAL 7038, kas samazinātu VES vizuālo kontrastu ainavā. Var tikt izmantots arī RAL 9010 tonis, ja tas tiek pamatots ar tehniskām, drošības vai vizuālās integrācijas prasībām;
- ja tiek paredzēts masta krāsojums no apakšas, tam jābūt savstarpēji saskaņotam visā vēja parkā. Atšķirīgi risinājumi pieļaujami tikai tad, ja konkrēta VES tiek izmantota kā īpaši izvērtēts mākslas vai publiskās vides objekts;
- atsevišķu viensētu un dzīvojamo māju tuvumā, kur VES būtiski maina ikdienas skatus, ieteicams paredzēt mērķtiecīgus koku un krūmu stādījumus. Lai identificētu īpašumus, kuros šādi risinājumi būtu nepieciešami, ieteicams veikt iedzīvotāju aptauju vēja parkam piegulošajā teritorijā līdz 2 km attālumā no plānotā vēja parka, kā arī izpētes teritorijas daļā gar pašvaldības ceļiem – "Vecā šoseja-Kaplava", "Līdums-Auliciems", "A6 šoseja-Auliciems", "Bidēgi-Bilstiņi". Aptaujā iedzīvotāji var izteikt nepieciešamību izvērtēt apstādījumu veidošanu gadījumos, kad VES ir redzamas no viņu īpašuma ikdienā nozīmīgām vietām. Katrs pieteikums būt jāizvērtē individuāli, nepieciešamības gadījumā veicot redzamības modelēšanu un nosakot konkrētajai situācijai piemērotāko apstādījumu risinājumu;
- Inženiertehniskā infrastruktūra jāplāno pēc iespējas kompakti, izmantojot esošos koridorus un izvairoties no liekas ainavas fragmentācijas;
- VES augstums vēja parkā nedrīkst pārsniegt ainavu novērtējumā izvērtēto maksimālo augstumu par vairāk nekā 10 metriem. Ja plānošanas procesā tiek mainīts VES skaits, izvietojums vai būtiski tehniskie parametri, nepieciešams konsultēties ar ainavu novērtējuma izstrādātāju un izvērtēt, vai nav jāveic atkārtots ainavas novērtējums;

3.4.6. Alternatīvu vērtējums

IVN ziņojumā tiek vērtēta viena VES izvietojuma alternatīva. No tehnoloģiskajām alternatīvām ainavas kontekstā būtiskākais parametrs ir VES kopējais augstums, jo tas visvairāk ietekmē iekārtu redzamību, vizuālo dominanci un uztveri ainavā. Vērtēto tehnoloģisko alternatīvu augstuma atšķirība ir tikai 1–3 m, kas, salīdzinot ar plānoto VES kopējo augstumu, ir nebūtiska un nerada būtiskas atšķirības to vizuālajā ietekmē uz ainavu. Līdz ar to no ainavas un vizuālās ietekmes aspekta visas izskatītās tehnoloģiskās alternatīvas ir uzskatāmas par līdzvērtīgām, un VES augstuma atšķirība nav pietiekams pamats kādas konkrētas alternatīvas izvēlei.

Savukārt kabeļu izvietojuma alternatīvām nav paredzama būtiska ietekme uz ainavu, jo kabeļi pēc izbūves atradīsies pazemē un neradīs pastāvīgas izmaiņas ainavas vizuālajā uztverē.

3.5. KULTŪRVĒSTURISKĀS VĒRTĪBAS

Nodaļā apkopota informācija par paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē esošajām kultūrvēsturiskajām vērtībām un plānotā vēja parka "Koknese" iespējamo ietekmi uz tām. Nodaļas sagatavota, balstoties uz kultūrvēstures eksperta Ritvara Rituma sniegto viedokli par plānoto darbību.

3.5.1. Normatīvais regulējums un novērtējuma pieeja

Vēja parku projektēšanas un būvniecības laikā jāņem vērā normatīvie akti, kas izdoti kultūras mantojuma saglabāšanai:

- Eiropas Konvencija arheoloģiskā mantojuma aizsardzībai, kas pieņemta Valetā 1992. gada 16. janvārī un Latvijā ir spēkā kopš 2003. gada 19. jūnija ar likumu "Par Eiropas konvenciju arheoloģiskā mantojuma aizsardzībai";
- Latvijas likuma "Par kultūras pieminekļu aizsardzību" (spēkā no 1992. gada 11. marta, ar grozījumiem līdz 31.03.2022.) 22. pants par kultūras pieminekļu saglabāšanu, veicot celtniecības un citus darbus, kas nosaka, ka "Pirms celtniecības, meliorācijas, ceļu būves, derīgo izrakteņu ieguves un citu saimniecisko darbu uzsākšanas šo darbu pasūtītājam par saviem līdzekļiem jānodrošina kultūras vērtību apzināšana paredzamo darbu zonā. Fiziskajām un juridiskajām personām, kas saimnieciskās darbības rezultātā atklāj arheoloģiskus vai citus objektus ar kultūrvēsturisku vērtību, par to nekavējoties jāziņo Nacionālajai kultūras mantojuma pārvaldei (turpmāk – NKMP) un turpmākie darbi jāpārtrauc.";
- 2021. gada 26. oktobrī izdotie Ministru kabineta noteikumi Nr. 720 "Kultūras pieminekļu uzskaites, aizsardzības, izmantošanas un restaurācijas noteikumi", kas stājas spēkā 2022. gada 1. janvārī. Saskaņā ar noteikumu 32. punktu pēc paziņojuma saņemšanas no fiziskās vai juridiskās personas, kura būvniecības vai citu darbu gaitā atklājusi objektu ar kultūrvēsturisku vērtību, NKMP mēneša laikā jāorganizē atklātā objekta apzināšana, kultūrvēsturiskās vērtības noskaidrošana un jānosaka šī objekta saglabāšanas pasākumi;
- Aizsargjoslu likuma (pieņemts 05.02.1997., spēkā no 11.03.1997.) 38. panta 1. punkts, saskaņā ar kuru "jebkuru saimniecisko darbību aizsargjoslās (aizsardzības zonās) ap kultūras pieminekļiem drīkst veikt tikai ar Valsts kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcijas (tagad – Nacionālā kultūras mantojuma pārvalde) un kultūras pieminekļa īpašnieka atļauju".

Novērtējuma pieeja

Paredzētās darbības ietekme uz kultūrvēsturisko vidi un kultūras pieminekļiem ir novērtēta:

- apkopojot un izvērtējot zinātnisko literatūru un avotus, izmantojot vispārpieņemtās zinātniskās metodes;
- izmantojot NKMP arhīva un Latvijas Nacionālā vēstures muzeja Arheoloģijas departamenta (LNVM AD) krājuma rakstīto un lietisko materiālu, kā arī NKMP publisko datubāzi¹⁰⁵;
- izmantojot informāciju datubāzēs un citu internetā pieejamo informāciju, tai skaitā publiski pieejamos karšu slāņus;
- izmantojot Latvijas Republikas likumus un Ministru kabineta noteikumus.

Iegūtā informācija un dati izvērtēti un savstarpēji salīdzināti. Novērtējuma ietvaros analizēta ietekme uz kultūrvēsturiskajām vērtībām plānotā vēja parka "Koknese" teritorijā un tās apkārtnē, tai skaitā valsts aizsardzībā esoši kultūras pieminekļi, kā arī citas kultūrvēsturiskas vietas – senlietu atradumu vietas (kas var liecināt par iespējamām senvietām un citiem arheoloģiskiem atradumiem tuvumā), kapsētas un brāļu kapi, dievnami, piemiņas vietas un cita vēsturiska apbūve. Objektu izvietojums attēlots 3.5.4. attēlā.

3.5.2. Esošā stāvokļa raksturojums un ietekmes vērtējums

Arheoloģiskais mantojums

¹⁰⁵ Pieejams: <https://karte.mantojums.lv/?z=6.00000&lng=24.10560&lat=56.96770>

Plānotā vēja parka teritoriju un tai piegulošo areālu vēsturiski raksturo pārpurvotas un mežainas ekosistēmas. Paleogeogrāfiskie apstākļi liecina, ka pašreizējo purvu masīvu vietā atradušās akvatorijas. Akmens un bronzas laikmeta hronoloģiskajos ietvaros vietējās populācijas koncentrācija un apmetņu blīvums konstatējams tiešā virszemes ūdensobjektu tuvumā. Dominējošā apropiācijas (vācēju, mednieku un zvejnieku) un vēlākā produktīvā (lopkopības un zemkopības) saimniekošanas sistēma šajās teritorijās nodrošināja optimālus dabas resursu apstākļus primāro iztikas līdzekļu ieguvei. Mūsdienās plānotajā vēja parka teritorijā nav apdzīvotu māju, tuvākās atrodas ap 600 m attālumā; starpkaru periodā teritorijas augstākajās vietās bijušas viensētas. Paaugstinātās reljefa formas (zemes strēles) pie purvu masīviem uzskatāmas par potenciālām vissenākās apdzīvotības zonām.

NKMP un Latvijas Nacionālā vēstures muzeja dokumentācija un krājumu materiāli zinātniski pamato vēlā akmens un bronzas laikmeta apdzīvotību plānotā vēja parka reģionā (skat. 3.5.1. un 3.5.2. attēlu):

- Kurināšanas vietu relikti: saimnieciskās darbības (kūdras ieguves) gaitā Aizkraukles purva austrumu sektorā konstatētas antropogēnas ugunsgrāku vietas;
- Akmens darbarīku un to fragmentu atradnes: Kokneses pagasta administratīvajā teritorijā, tostarp Pērses upes kreisā krasta zonā un virzienā uz austrumiem no plānotā vēja parka, fiksēti un dokumentēti vairāki akmens darbarīki (cirvji) un to fragmenti;
- Akmens laikmeta arheoloģiskās liecības: Pērses upes gultne un tai piegulošā teritorija identificēta kā akmens laikmeta arheoloģisko liecību un senlietu koncentrācijas areāls;
- Vēlā akmens un bronzas laikmeta apmetņu zonas: Aizkraukles pagasta teritorijā, jo īpaši Pļaviņu ūdenskrātuves krasta joslā, konstatēts augsts vēlā akmens un bronzas laikmeta artefaktu blīvums (tostarp akmens cirvji un ražošanas atlikumi – kātcaurumu urbuma tapiņas), kas tipoloģiski apliecina pastāvīgu seno apmetņu eksistenci;
- Daugavas ielejas vēsturiskās apmetnes un kultūrslāņi: hronoloģiski jaunāku periodu senvietas lokalizējas reljefa augstākajās kvartāra nogulumu formās tuvāk Daugavas pamatkrastam, kur konstatēti apmetņu kultūrslāņi, kā arī antropoloģiskais un arheoloģiskais materiāls. Pļaviņu hidroelektrostacijas ūdenskrātuves hidrotehnisko būvju izveides un teritorijas appludināšanas rezultātā daļa no Daugavas krasta senvietu areāla pašlaik atrodas zem ūdens līmeņa;
- Vidējā dzelzs laikmeta un viduslaiku nekropoles: arhīvu materiāli apliecina vidējā dzelzs laikmeta senkapu un viduslaiku apbedījumu esamību plānotā vēja parka tuvumā un austrumu perifērijā. Arheoloģiskie pētījumi un fiksētie dati apliecina viduslaiku artefaktu, monētu un antropoloģiskā materiāla klātbūtni, tostarp vēsturisko kapsētu teritorijās;
- Numismātiskie depozīti: reģionā fiksēts valsts mērogā nozīmīgs viduslaiku monētu un rotaslietu (gredzenu) depozīts keramikas traukā, kas klasificējams kā viens no apjomīgākajiem vēsturiskajiem numismātikas materiālu uzkrājumiem Latvijas teritorijā;
- Grupētie reljefa uzkalniņi un saimnieciskie kompleksi: meža masīvā uz ziemeļaustrumiem no Regāļu purva identificētas vairākas uzkalniņu grupas. Vizuālās un arheoloģiskās apsekošanas dati liecina par šo formu jaukto funkcionālo raksturu – daļa saistāma ar vēsturisko ogļu dedzināšanas vai darvas tecināšanas ražošanas infrastruktūru, savukārt cita daļa tipoloģiski atbilst senkapiem. To netieši apstiprina arī vēsturiskie dati par antropoloģiskā materiāla un artefaktu atradumiem attiecīgajā areālā.



3.5.1. attēls. Kokneses pagastā plānotā vēja parka apkārtnē atrastās akmens senlietas (LNVM AD inv. Nr. CVVM 1690, 1691, 1692, A 10228)



3.5.2. attēls. Aizkraukles pagastā plānotā vēja parka apkārtnē atrastās akmens senlietas (LNVM AD inv. Nr. CVVM 11826, 11827, 12105)

Valsts aizsargātie kultūras pieminekļi un identificētās vietas ar kultūrvēsturisku vērtību

NKMP datubāzē pieejamā informācija liecina, ka plānotā vēja parka teritorijā un tiešā tuvumā nav valsts aizsargāta kultūras mantojuma.

3.5.1. tabula. Informācijas apkopojums par plānotā vēja parka "Koknese" izpētes teritorijas apkārtnē konstatētajiem valsts aizsargātajiem kultūras pieminekļiem un nozīmīgākajām vietām ar kultūrvēsturisku vērtību

Nr.	Objekta veids	Nosaukums / vieta	Statuss un valsts aizsardzības Nr.	Aptuvenais attālums un virziens no tuvākās VES
1	Arheoloģija (pilskalns, kulta vieta)	Kalnaziedu pilskalns un Kalnaziedu Upurozols	Valsts nozīmes arheoloģijas piemineklis, Nr. 107	8,1 km
2	Māksla (ērģeles)	Aizkraukles katoļu baznīcas ērģeles	Reģiona nozīmes mākslas piemineklis, Nr. 8380	4,4 km
3	Arheoloģija (kulta vieta)	Melķītāru muldas akmens	Valsts nozīmes arheoloģijas piemineklis, Nr. 106	4,8 km
4	Arheoloģija (pilsdrupas)	Kokneses pilsdrupas	Valsts nozīmes arheoloģijas piemineklis, Nr. 6160	5,2 km
5	Arheoloģija (senkapi)	Aulaku (Auliciema) senkapi	Valsts nozīmes arheoloģijas piemineklis, Nr. 1832	8,1 km
6	Vēsturiska notikuma vieta	J. Endzelīna dzīves vieta	Valsts nozīmes vēsturiska notikuma vieta	5,0 km
7	Senlietu atradumu vieta	Akmens cirvis pie Poriešu mājām	—	3,8 km
8	Senlietu atradumu vieta	Akmens senlietas Aizkraukles pag. (Kalnaķeļi, Muižnieki u.c.)	—	2,9 km
9	Apmetne, senlietu atradumu vieta	Lipsēni; apmetne starp Lipsēniem un Bērtavām	—	7,0 km

Nr.	Objekta veids	Nosaukums / vieta	Statuss un valsts aizsardzības Nr.	Aptuvenais attālums un virziens no tuvākās VES
10	Senlietas	Radalkas	—	10,3 km
11	Senlietas/viduslaiku kapsēta	Spruļi	—	6,6 km
12	Viduslaiku senlietas	Kaplavas kapsēta	—	1,3 km
13	Monētu depoziāts	Kalnazeņģu 14.–15. gs. monētu depoziāts (skat. 3.5.3. attēlu)	—	2,3 km
14	Iespējami senkapi	Uzkalniņu grupas pie Lapsu mājām	—	7,3 km

3.5.1. tabulā minētos valsts aizsargātos kultūras pieminekļus plānotā vēja parka izveide un ekspluatācija neapdraud.



3.5.3. attēls. Kalnazeņģu 14.-15.gs. monētu depoziāts - viens no lielākajiem senās naudas noguldījumiem Latvijā (Ducmane, Ozoliņa, 101.lpp.)

Kapsētas un brāļu kapi

Plānotā vēja parka apkārtnē notikusi karadarbība Pirmā pasaules kara (1915.–1917. gadā frontes līnija atradās Daugavas krastos), Neatkarības kara (1919.–1920. gadā) un Otrā pasaules kara (1944. gada novembrī, Koknese ieņemta 23. novembrī) laikā. Pirmā pasaules kara un Neatkarības karā kritušo karavīru brāļu kapi Aizkraukles pagastā bijuši vairākās vietās: uz rietumiem no plānotā parka pie Meļķitāriem (3.5.4. attēlā nr. 15), uz dienvidrietumiem pie Muceniekiem (3.5.4. attēlā nr. 16) un Asniem (3.5.4. attēlā nr. 17), uz dienvidiem pie Ataugām (3.5.4. attēlā nr. 18), kā arī pie Aizkraukles baznīcas (3.5.4. attēlā nr. 19). Kokneses pagastā šo konfliktu upuri apbedīti Kaplavas, Ūsiņu un Atradzes kapsētā; brāļu kapi bijuši Bormaņos, pie Ķikaukām (3.5.4. attēlā nr. 20), pie Rāceņiem (3.5.4. attēlā nr. 21), pie Kurzemiekiem (3.5.4. attēlā nr. 22) un citviet. Otrā pasaules kara brāļu kapi atrodas Kokneses dabas parka teritorijā. Kokneses baznīcā piemiņas plāksnē minēti vairāki desmiti Pirmajā pasaules karā un Neatkarības karā kritušo vārdi.

Zināmās kapsētas un brāļu kapi netiks tieši skarti. Tomēr, ņemot vērā, ka kaujās kritušie karavīri ne vienmēr tika pārapbedīti lielākos brāļu kapu kompleksos, zemes darbu laikā var tikt atrastas līdz šim nezināmas kritušo karavīru mirstīgās atliekas, kā arī nesprāguši lādiņi; šādos gadījumos jārikojas atbilstoši 3.5.3. apakšnodalā noteiktajiem pasākumiem.

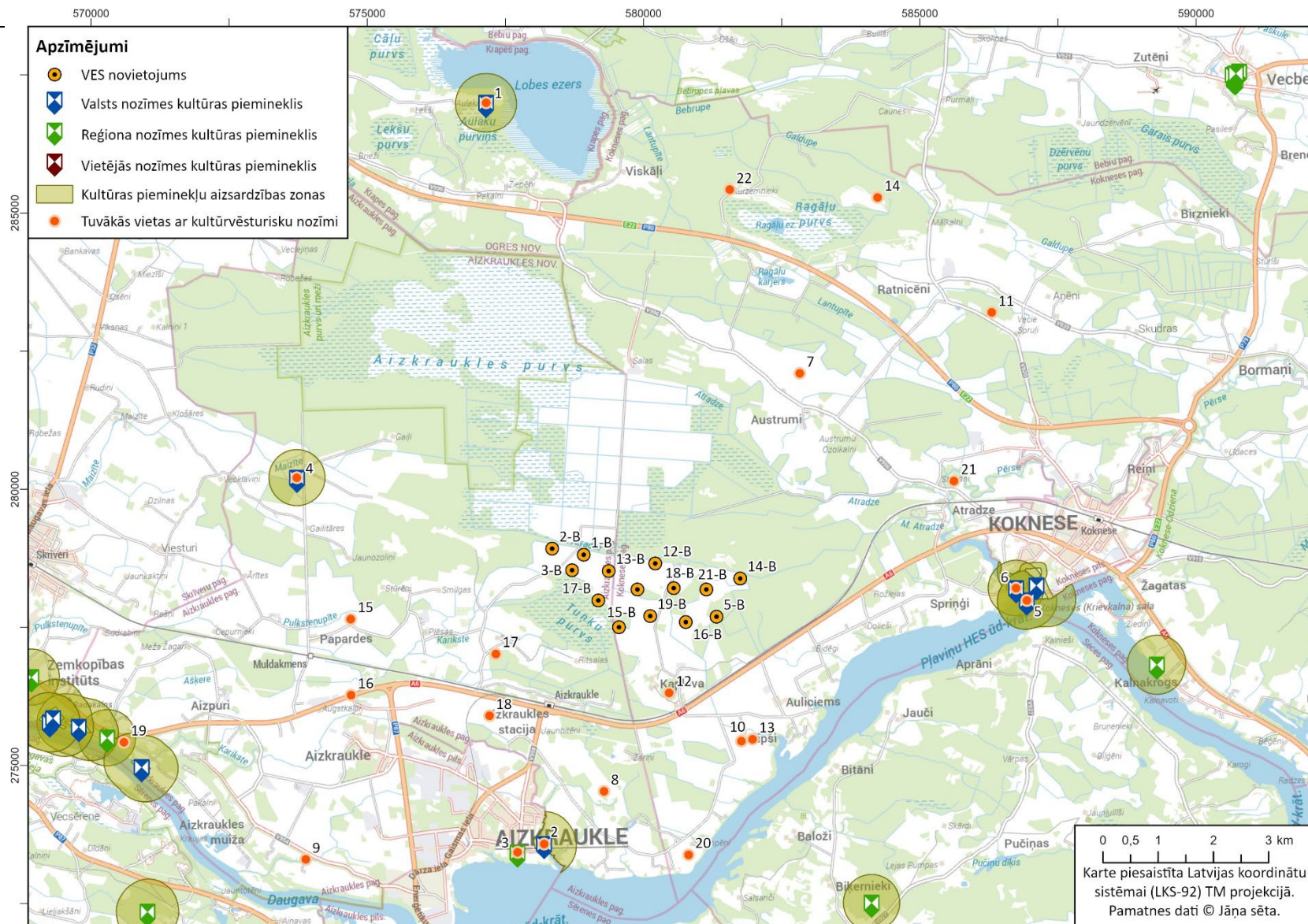
Dievnami

Plānotās darbības apkārtnē esošie dievnami – Aizkraukles katoļu baznīca (ar reģiona nozīmes mākslas pieminekli – ērģelēm, valsts aizsardzības Nr. 8380) un Kokneses baznīca (ar piemiņas plāksni kritušajiem) – netiks tieši skarti. Pastāv iespēja, ka to kultūrvēsturiskā ainava var tikt vizuāli ietekmēta noteiktos skatu virzienos.

Citi objekti ar kultūrvēsturisku nozīmi

Pie citiem kultūrvēsturiski un sabiedriski nozīmīgiem objektiem apkārtnē pieskaitāmas Kokneses pilsdrupas un valodnieka J. Endzelīna dzīves vieta Nākos. Šie objekti netiks tieši ietekmēti, taču VES izmainīs tradicionālo kultūrvēsturisko ainavu. Ietekmes uz ainavu novērtējums sniegts 3.4. nodaļā.

Vēja elektrostaciju parka "Koknese" un tā saistītās infrastruktūras būvniecība Aizkraukles novada
Aizkraukles un Kokneses pagastos
iešanai



3.5.4. attēls. Vēja parkam "Koknese" tuvumā esošie valsts aizsargāti kultūras pieminekļi un vietas ar kultūrvēsturisku vērtību

Ietekme uz kultūrvēsturiskajām vērtībām

Plānotās VES teritorijā un tuvākajā apkārtnē neatrodas valsts aizsargāti kultūras pieminekļi. Tuvākie valsts aizsargātie kultūras pieminekļi atrodas vairāk nekā 3 km attālumā no vēja parka teritorijas, un tiem vēja parka izbūve un ekspluatācija apdraudējumu neradīs. Ņemot vērā reālos apstākļus, plānotā vēja parka ietekme uz kultūrvēsturisko vidi vērtējama kā nebūtiska.

Apkopotās ziņas par plānotā vēja parka apkārtni vienlaikus liecina par iespējamiem arheoloģiskiem vai citiem atradumiem ar kultūrvēsturisku nozīmi zemes rakšanas darbu laikā arī VES teritorijā – īpaši ņemot vērā konstatētās vēl akmens un bronzas laikmeta senlietas reģionā un iespējamību, ka kultūrvēsturiski nozīmīgi objekti var atrasties purva kūdras slānī. Iespējami arī karu un citu militāro notikumu liecību atradumi. Ievērojot likumdošanā noteiktās prasības un veicot ietekmi mazinošos pasākumus, arī potenciālais, zemē slēptais kultūras mantojums tiktu savlaicīgi atklāts, fiksēts un izpētīts vai arī tiktu veiktas izmaiņas turbīnu lokācijā.

Vēja turbīnu augstums izmainīs tradicionālo kultūrvēsturisko ainavu. Kopumā ietekme uz kultūras mantojumu vērtējama kā nebūtiska, ievērojot normatīvajos aktos noteiktās prasības un eksperta rekomendētos aizsardzības pasākumus. Izvērtējot esošo situāciju un paredzamo ietekmi un ar nosacījumu, ka tiek realizētas likumdošanā noteiktās prasības kultūras mantojuma aizsardzībai, vēja elektrostaciju parka būvniecība un ekspluatācija izraudzītajā teritorijā Aizkraukles un Kokneses pagastā ir pieļaujama.

3.5.3. Pasākumi ietekmes samazināšanai

Pamatojoties uz eksperta veiktās izpētes rezultātiem un secinājumiem, kā arī uz Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem kultūras mantojuma aizsardzībā tika noteikti pasākumi iespējamās ietekmes mazināšanai.

Paredzēto darbību iespējams īstenot ar šādiem nosacījumiem:

- pirms plānotā vēja parka izbūves VES un saistītās infrastruktūras būvniecības vietas jāapseko kvalificētam speciālistam – arheologam, un būvprojektam jāpievieno procedūra, kurā noteikti pasākumi un nosacījumi rīcībai gadījumos, ja būvdarbu laikā, tostarp veicot pievedceļu izbūvi un stiprināšanu, tiek atklātas vēsturiskas liecības (tai skaitā apbedījumi);
- ja apsekošanas laikā tiek konstatēta nepieciešamība, noteiktās teritorijas daļās jānodrošina arheoloģiskā uzraudzība, uzsākot zemes darbus, vai arī arheoloģiskie izrakumi pirms citu zemes darbu uzsākšanas. Galīgo lēmumu par arheoloģiskās uzraudzības vai izrakumu nepieciešamību un to izpildes nosacījumiem pieņem NKMP;
- zemes rakšanas darbu laikā, izbūvējot turbīnu pamatus un komunikācijas, īpaša vērība jāpievērš iespējamiem akmens laikmeta senlietu un senvietu atradumiem, kultūrvēsturiski nozīmīgiem objektiem purva kūdras slānī, kā arī citu vēstures periodu atradumiem;
- konstatējot sprādzienbīstamus priekšmetus, darbi nekavējoties jāpārtrauc, atraduma vieta jānorobežo un jāziņo tuvākajai Valsts policijas nodaļai;
- ja zemes darbu laikā tiek atrastas kritušo karavīru mirstīgās atliekas, tad atbilstoši Latvijas–Vācijas (1997. g.) un Latvijas–Krievijas (2007. g.) starpvaldību vienošanās principiem par kara upuru apbedījumu statusu Latvijas teritorijā zemes darbi attiecīgajā vietā jāpārtraucami, par atrastajām cilvēku mirstīgajām atliekām nekavējoties jāpaziņo policijai un biedrībai "Brāļu kapu komiteja" (bkkomiteja@apollo.lv). Darbu veicējam jānodrošina eksperta vadībā veicamā karavīru mirstīgo atlieku ekshumācija saskaņā ar biedrības "Brāļu kapu komiteja" norādījumiem;
- izstrādājot vēja parka būvprojektu, jāizvērtē VES detaļu transportēšanas maršruti, ņemot vērā nosacījumus smagsvara un lielpagarīta kravu pārvadāšanā;
- vēja parka būvprojekts jāaskaņo ar Nacionālo kultūras mantojuma pārvaldi, kas var izvirzīt

papildu nosacījumus.

3.5.4. Alternatīvu vērtējums

Paredzētās darbības izvērtējumā vērtētas tehnoloģiskās alternatīvas – septiņi VES modeļi (skat. ziņojuma 2. nodaļas 2.2. tabulu). Ņemot vērā, ka visas vērtējamās tehnoloģiskās alternatīvas kontekstā ar faktoriem, kas var ietekmēt kultūrvēsturisko vērtību aizsardzību, ir uzskatāmas par līdzīgām, šobrīd nav pamata kādu no vērtējamajiem VES modeļiem uzskatīt par labāku no kultūrvēsturiskā mantojuma aizsardzības viedokļa.

3.6. GAISA KVALITĀTE

Veicot plānotā vēja parka "Koknese" būvniecības un ekspluatācijas laikā īstenojamo procesu analīzi, tika konstatēts, ka potenciāli nozīmīgas gaisu piesārņojošo vielu emisijas ir saistāmas ar parka būvniecības posma ietvaros plānotajiem procesiem, bet ekspluatācijas periodā nozīmīgi emisiju avoti nav identificējami. Attiecīgi šī novērtējuma ietvaros tiek analizētas iespējamās putekļu, daļiņu PM₁₀, daļiņu PM_{2,5} un slāpekļa dioksīda (NO₂) emisijas būvniecības laikā, ko radītu būvdarbi un būvdarbos iesaistīto transportlīdzekļu kustība pa paredzētās darbības teritoriju un transportēšanas ceļiem.

3.6.1. Paredzētās darbības teritorija un tās apkārtnes raksturojums

Daļiņām PM₁₀, daļiņām PM_{2,5} un slāpekļa dioksīdam Ministru kabineta 2009. gada 3. novembra noteikumos Nr. 1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" ir noteikti gaisa kvalitātes robežlielumi - zinātniski pamatoti piesārņojuma līmeņi, kas noteikti, lai novērstu, nepieļautu vai mazinātu piesārņojuma kaitīgo iedarbību uz vidi vai uz cilvēka veselību. Atbilstošie robežlielumi tiek izmantoti, lai novērtētu esošo piesārņojuma līmeni izpētes teritorijā un teritorijas jutīgumu pret īslaicīgu potenciālu piesārņojuma līmeņa palielināšanos vēja parka būvniecības posmā.

Informācija par piesārņojošo vielu koncentrāciju robežvērtībām ir sniegta 3.6.1. tabulā atbilstoši Ministru kabineta 2009. gada 3. novembra noteikumiem Nr. 1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti".

3.6.1. tabula. Gaisa kvalitātes normatīvi

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

Papildus esošajam gaisa piesārņojuma līmenim vērtēta arī putekļu rašanās iespējamība no vēja parka būvdarbiem. Putekļu piesārņojums tiek uzskatīts par traucējumu, kas novērojams kā vizuāli redzami putekļu mākoņi un putekļu nosēdumi uz virsmām. Savukārt īstermiņa un ilgtermiņa iedarbība uz cilvēka veselību saistāma tikai ar putekļu sastāvā esošajām daļiņām PM₁₀ un daļiņām PM_{2,5} (ieelpojamām daļiņām), kas var nonākt elpošanas orgānu sistēmas krūšu daļā¹⁰⁶. Attiecīgās putekļu frakcijas tiek vērtētas atsevišķi atbilstoši gaisa kvalitātes normatīviem, kas norādīti 3.6.1. tabulā.

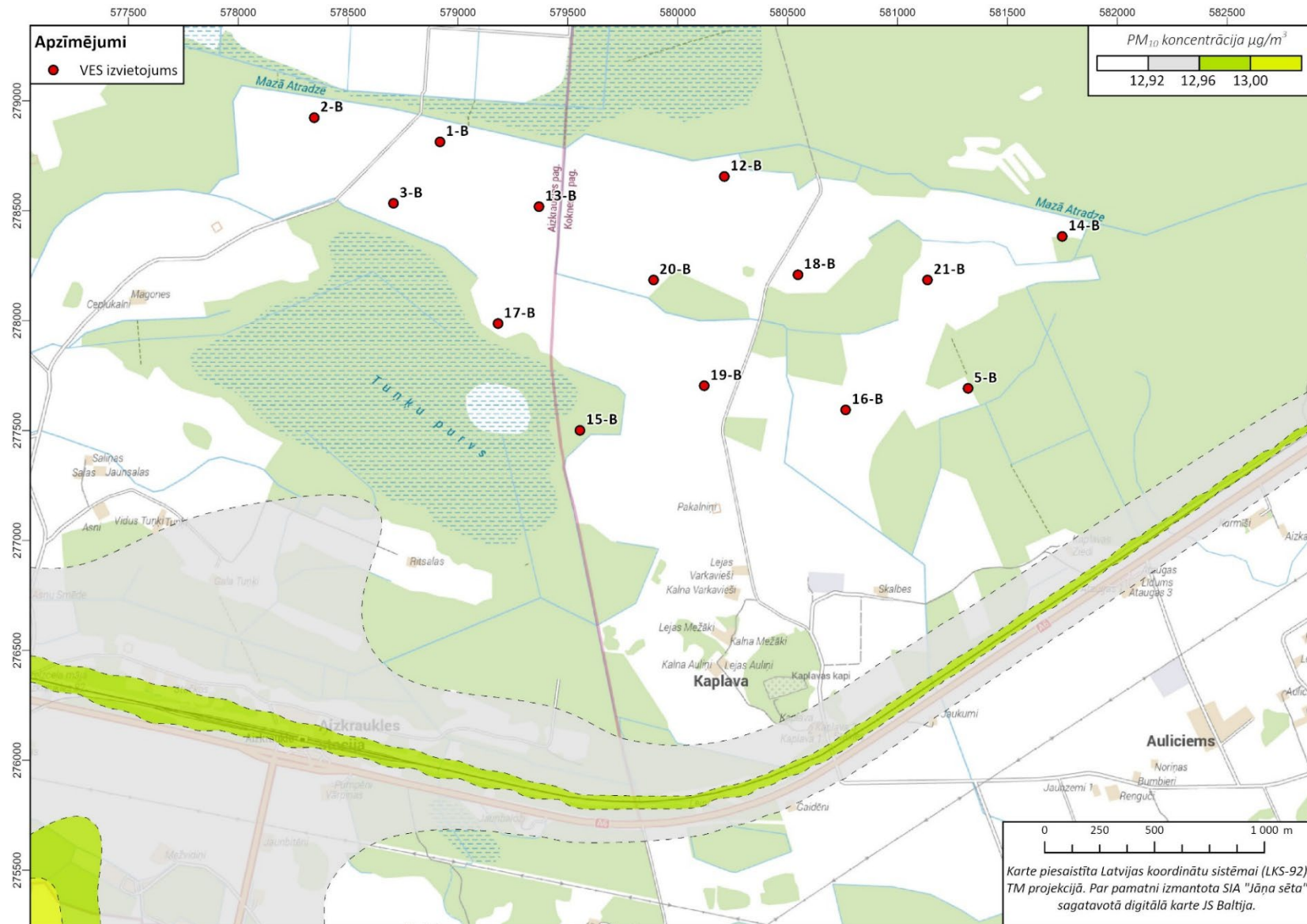
3.6.2. Esošā gaisa kvalitāte

¹⁰⁶ Suspendēto cieto daļiņu ietekme, Veselības inspekcija (skatīts 12.06.2026: <https://www.vi.gov.lv/lv/jaunums/suspendeto-cieto-dalinu-ietekme>)

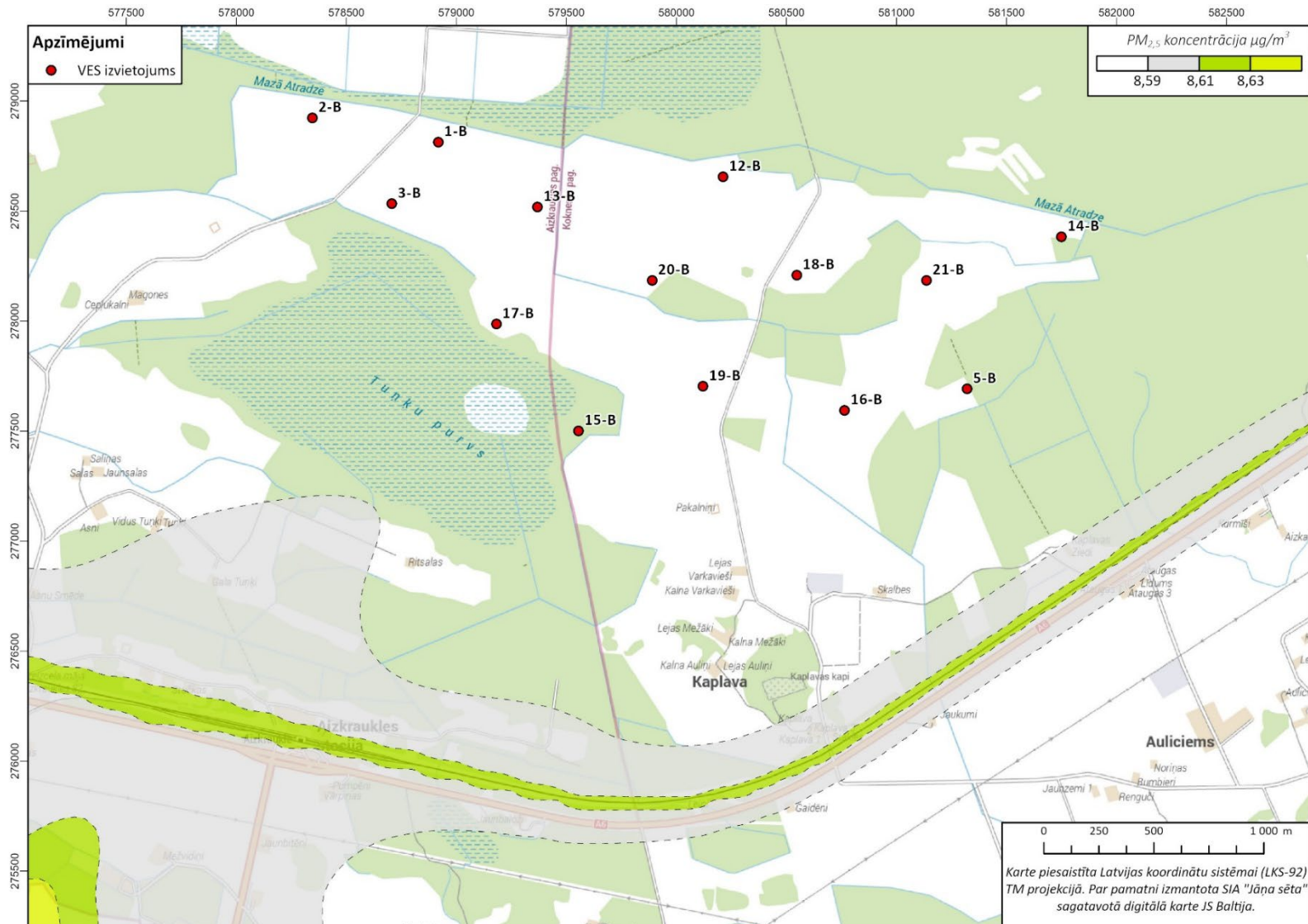
Esošās gaisa kvalitātes novērtējums sagatavots, izmantojot 2026. gada 8. jūnija LVĢMC vēstulē Nr. 4-6/941 sniegtos datus par esošo piesārņojuma līmeni izpētes teritorijas apkārtnē. LVĢMC sniegtā izziņa pievienota 13. pielikumā.

Gaisa piesārņojuma koncentrācija paredzētās darbības teritorijas apkārtnē ir zema un nepārsniedz Ministru kabineta noteikumos noteiktās robežvērtības (skatīt 3.6.1., 3.6.2. un 3.6.3. attēlu). Visām piesārņojošām vielām LVĢMC norādītās piesārņojuma koncentrācijas ir zemākas nekā apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis (attiecīgi 65 % no gada robežlieluma vērtības slāpekļa dioksīdam un 50 % no gada robežlieluma vērtības daļiņām PM_{10} un daļiņām $PM_{2,5}$). Tas nozīmē, ka esošā gaisa kvalitāte vēja parka izpētes teritorijā un tās apkārtnē ir laba un nav nepieciešams plānot pasākumus gaisa kvalitātes uzlabošanai.

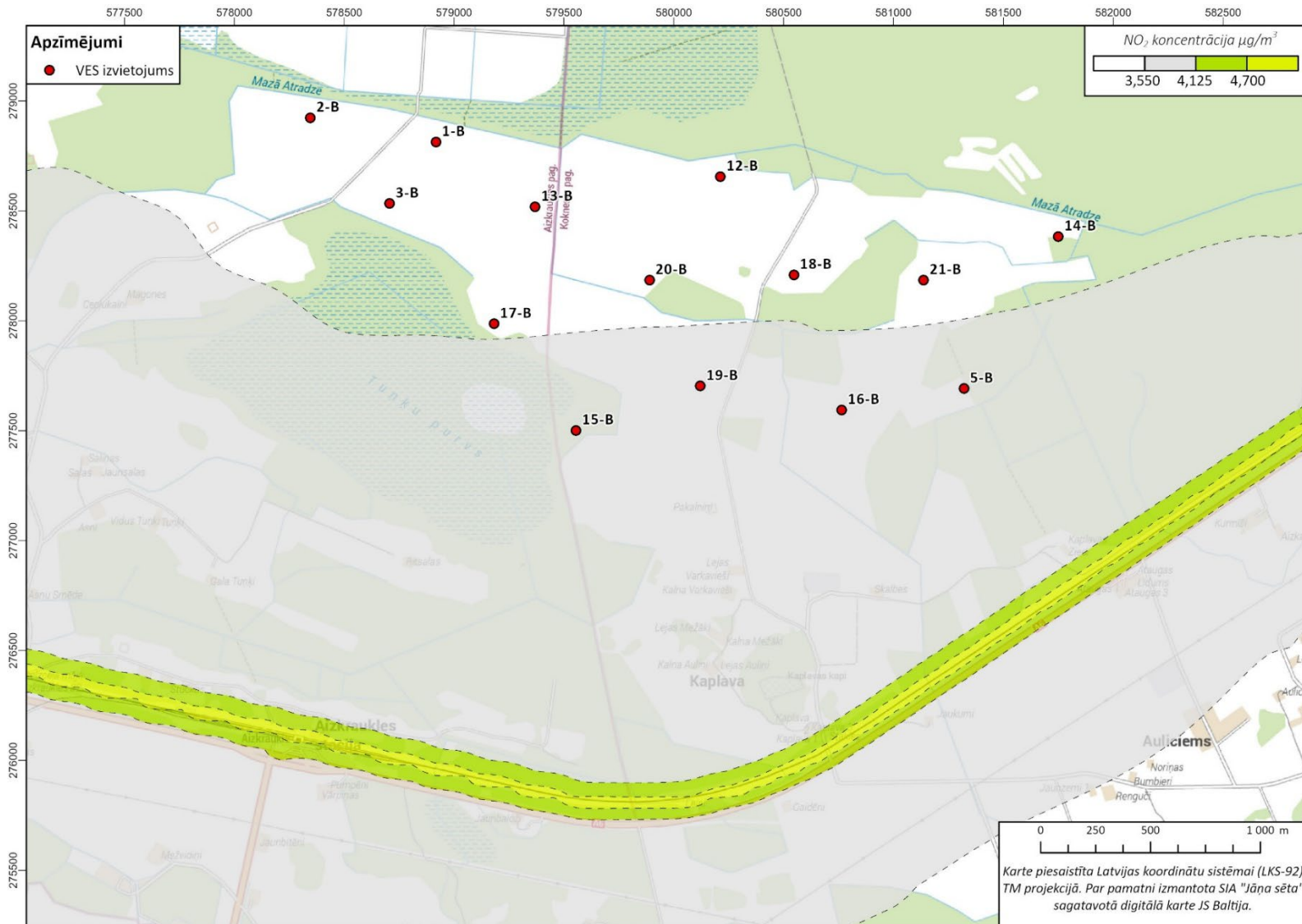
Kā liecina piesārņojuma telpiskās izkliedes analīze, augstākās piesārņojošo vielu koncentrācijas konstatētas dzelzceļa līnijas Rīga–Krustpils un valsts galvenā autoceļa A6 tuvumā, kas, visticamāk, saistāms ar dzelzceļa un autotransporta radītajām emisijām. Savukārt paaugstinātas PM_{10} un $PM_{2,5}$ koncentrācijas novērojamas arī Aizkraukles pilsētas tuvumā, kas varētu būt skaidrojams ar vairāku emisiju avotu kopējo ietekmi, tostarp autotransportu, apkuri un citām saimnieciskajām aktivitātēm.



3.6.1. attēls. Daļiņu PM₁₀ gada vidējā koncentrācija - esošais piesārņojuma līmenis



3.6.2. attēls. Daļiņu PM_{2,5} gada vidējā koncentrācija - esošais piesārņojuma līmenis



3.6.3. attēls. Slāpekļa dioksīda gada vidējā koncentrācija - esošais piesārņojuma līmenis

3.6.3. Ietekmes novērtējuma pieeja

Būvniecības ietekme tika novērtēta, izmantojot vadlīnijās noteikto kvalitatīvo novērtēšanas pieeju, kas izstrādāta būvdarbu radītās ietekmes uz gaisa kvalitāti izvērtēšanai:

- Guidance on the assessment of dust from demolition and construction¹⁰⁷ (*turpmāk tekstā - IAQM Vadlīnijas*);
- Air Quality Assessment of Proposed National Roads - Standard¹⁰⁸ (*turpmāk tekstā - TII Vadlīnijas*);
- Sustainability & Environment Appraisal, LA 105, Air quality¹⁰⁹ (*turpmāk tekstā - DMRB Vadlīnijas*).

Norādījumi attiecas uz būvniecības un nojaukšanas darbu radītā gaisa piesārņojuma novērtēšanu.

Galvenās ar gaisa kvalitāti saistītās ietekmes, kas var rasties būvniecības darbu laikā, ir:

- vizuāli redzami putekļu mākoņi;
- putekļu nosēdumi;
- paaugstinātas daļiņu PM₁₀ koncentrācijas, ko rada būvdarbi;
- NO₂, daļiņu PM₁₀ un daļiņu PM_{2,5} koncentrācijas palielināšanās būvdarbos iesaistītās tehnikas un piegādes transportlīdzekļu radīto izplūdes gāzu emisiju rezultātā.

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

Vadlīnijās ir aplūkotas trīs potenciālo seku grupas:

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

Atbilstoši IAQM Vadlīnijās sniegtajai metodei būvniecības darbu radītās ietekmes būtiskumu ir iespējamas klasificēt, ņemot vērā esošo fona piesārņojuma līmeni, paredzētās darbības attālumu līdz tuvākajiem uztvērējiem un potenciālo "putekļu daudzumu" (liels, vidējs vai mazs). Saskaņā ar vadlīnijām gadījumos, kad paredzama būtiska ietekme, ir jāīsteno ietekmi mazinoši pasākumi. Noteikto pasākumu kopums būvniecības darbu radītā gaisa piesārņojuma ietekmi samazina līdz nenozīmīgam līmenim. Vadlīnijās aprakstītā metode paredz piecus novērtējuma soļus:

- (1) novērtējuma nepieciešamības izvērtējums;
- (2) piesārņojuma riska līmeņa novērtējums;
- (3) ietekmi mazinošo pasākumu noteikšana;
- (4) seku nozīmīguma izvērtējums;
- (5) novērtējuma rezultāta sagatavošana.

Šīs pieeja tiek izmantota paredzētās darbības ietekmes novērtēšanai, jo, veicot ietekmes uz vidi novērtējumu agrīnā projekta stadijā, nav iespējams ar pietiekamu ticamību noteikt būvdarbu apjomu, darbu ilgumu, pārvietošanās maršrutus, darbos iesaistīto transportlīdzekļu skaitu un veidu, kas būtu pietiekami detalizētai ietekmes novērtēšanai, izmantojot gaisa piesārņojuma izkliedes modelēšanu.

3.6.2. tabulā ir apkopoti vadlīnijās iekļautie būvniecības darbu izvērtējuma nepieciešamības kritēriji.

3.6.2. tabula. Izvērtējuma nepieciešamības kritēriji

¹⁰⁷ Pieejams: <https://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/2013/02/Construction-Dust-Guidance-Jan-2024.pdf>

¹⁰⁸ Pieejams: <https://cdn.tii.ie/publications/PE-ENV-01107-02.pdf>

¹⁰⁹ Pieejams: <https://www.standardsforhighways.co.uk/tses/attachments/af7f4cda-08f7-4f16-a89f-e30da703f3f4>

Jutīgais uztvērējs	Kritērijs
Dzīvojamās ēkas, skolas, slimnīcas, kulta vietas, sporta centri un veikali, t.i., vietas, kur sabiedrības pārstāvji, visticamāk, uzturas regulāri	- 250 m no būvlaukuma robežas; - vai 50 m no būvniecībā iesaistīto transportlīdzekļu maršruta (-iem) pa publiskās lietošanas autoceļiem līdz 250 m no iebraukšanas vietas būvlaukumā.
Aizsargājamu augu atradnes vai sugas dzīvotne, aizsargājami biotopi	- 50 m no būvlaukuma robežas; - vai 50 m no būvniecībā iesaistīto transportlīdzekļu maršruta (-iem) pa publiskās lietošanas autoceļiem līdz 250 m no iebraukšanas vietas būvlaukumā.

Savukārt DMRB vadlīnijas nosaka izvērtējuma kritērijus autotransporta kustībai pa publiskiem autoceļiem. Balstoties uz vadlīnijās norādīto informāciju, ietekme uz gaisa kvalitāti no būvdarbos iesaistīto transportlīdzekļu kustības pa publiskiem ceļiem tiek vērtēta, ja būvdarbu ilgums pārsniedz 2 gadus. Saskaņā ar paredzētās darbības ierosinātās sniegto informāciju, paredzams, ka kopējais vēja parka būvniecības laiks būs aptuveni 1,5 gadi, līdz ar to autotransporta kustības ietekme pa publiskiem autoceļiem uz gaisa kvalitāti netiek vērtēta.

Pamatojoties uz ziņojuma 2. nodaļā sniegto informāciju par būvdarbos iesaistītā autotransporta kustības intensitāti, jāsecina, ka gada vidējā diennakts satiksmes intensitāte (GVDI) būs zemāka nekā 1000 transportlīdzekļi, savukārt kravas autotransporta GVDI nepārsniegs 200 transportlīdzekļus dienā, kas atbilstoši DMRB vadlīnijām, vērtējama kā nebūtiska ietekme uz gaisa kvalitāti.

3.6.4. Ietekme uz gaisa kvalitāti būvniecības laikā

Būvdarbu radīto putekļu piesārņojums

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

Putekļu emisijas daudzuma novērtēšanai izmantoti IAQM Vadlīnijās definētie kritēriji (skat. vadlīniju 16. - 17. lpp). Iegūtie vērtējuma rezultāti apkopoti nākamajā tabulā.

3.6.3. tabulā sniegts būtiskuma vērtējums putekļu apjomam, kas varētu rasties zemes darbos, būvdarbos un putekļainā materiāla izvešanā. Apjoms novērtēts vienam montāžas laukumam.

3.6.3. tabula. Izvērtējuma nepieciešamības kritēriji

Darbība	Emisijas apjoma būtiskums	Pamatojums
Zemes darbi	Zems	Montāžas laukuma platība < 18 000 m ²
Būvdarbi	Vidējs	Būvapjoms 12 000 – 75 000 m ³
Materiāla izvešana	Liels	Ceļu garums bez cietā seguma > 100 m

Apgabala jutīgums tiek vērtēts, ņemot vērā attālumu līdz jutīgajam uztvērējam, uztvērēju skaitu un fona piesārņojuma koncentrāciju. Analizēti tiek gan būvdarbu potenciālie traucējumi (vizuāli redzami putekļu mākoņi un nosēdumi), gan daļiņu PM₁₀ potenciālā ietekme uz cilvēku veselību. Izvērtējot informāciju par teritorijas jutīgumu pret putekļu radītajiem traucējumiem, secināts, ka potenciālās VES izbūves vietas neatrodas tiešā cilvēku dzīvesvietu tuvumā, tāpēc šo staciju būvdarbi neradīs traucējumus apkārtnē dzīvojošajiem cilvēkiem. Potenciāli traucējumi varētu rasties jaunbūvējamam un pārbūvējamam autoceļu posmos, kabeļu trašu un apakšstacijas būvniecības vietā.

Lai izvērtētu teritorijas jutīgumu pret piesārņojuma radīto potenciālo ietekmi uz veselību, tiek ņemts vērā ne tikai dzīvojamo māju izvietojums, bet arī fona piesārņojuma līmenis (skat. arī 3.6.2. nodaļu).

Vēja parka būvniecības radītajā potenciālās ietekmes zonā, pieņemot, ka vietas, kur tiks izbūvēti ceļu līkumi, uzskatāmas par būvlaukumiem:

- līdz 50 m attālumā, atrodas viena dzīvojamā ēka – Kaplava 1;
- līdz 250 m attālumā, atrodas septiņas dzīvojamās ēkas un viena publiskā ēka - Kaplava 1, Kaplava 2, Kaplavas kapliča, Kalna Mežāķi, Lejas Mežāķi, Gaidēni, Kalna Varkavieši un Lejas Varkavieši.

Nemot vērā iepriekš minēto, kā arī to, ka paredzētās darbības ietekmes teritorijā esošais daļiņu PM₁₀ piesārņojuma līmenis nepārsniedz zemāko izvērtējuma robežvērtību (< 24 µg/m³), ir secināms, ka būvdarbu rezultātā paredzama nebūtiska (zema) ietekme uz cilvēku veselību.

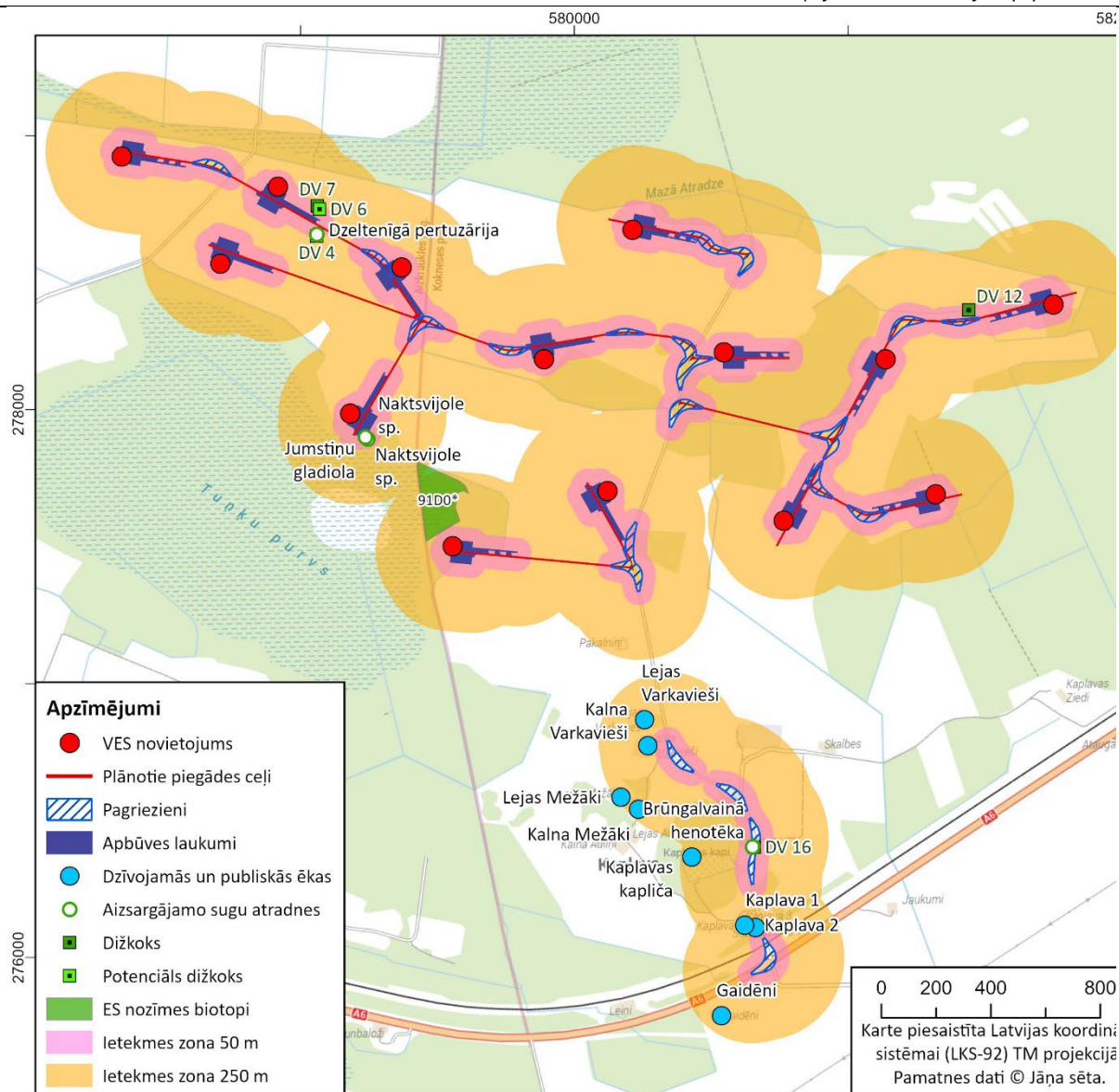
Lai novērtētu potenciālo ekoloģisko kaitējumu izmantota 3.3.3 nodaļā sniegtā informācija par teritorijā un tās tuvumā esošajām dabas vērtībām, aizsargājamo biotopu un sugu atradņu izvietojumu paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē, kā arī biotopu ekspertu atzinums (skat. 9. pielikumu).

Līdz 50 m attālumam no plānota VES montāžas būvlaukuma un jaunbūvējamas infrastruktūras atrodas viens ES nozīmes biotops – 91D0* Purvaini meži (biotopa poligona Nr. 24GE85_6). Minētais ES nozīmes biotops var tikt īslaicīgi pakļauts būvdarbu radīto putekļu ietekmei, kas var veicināt nedaudz ātrāku biotopa sugu sastāva mainīšanos pakļautajā biotopa daļā, taču nav paredzama biotopa izzušana un ietekme uz sugu sastāvu pārējā biotopu daļā, līdz ar to, būvdarbu radīto putekļu ietekme nav identificēta kā negatīvs antropogēnas dabas faktors un šī potenciālo seku grupa izslēgta no tālākā vērtējuma.

50 m attālumā no plānota VES montāžas būvlaukuma un jaunbūvējamas infrastruktūras atrodas vairākas īpaši aizsargājamo sugu atradnes - Brūngalvainā henotēka (*Chaenotheca phaeocephala*), Jumstiņu gladiola (*Gladiolus imbricatus*), Naktsvijole sp. (*Platanthera sp.*), Dzeltenīgā pertuzārija (*Pertusaria flavida*), trīs dižkoki - Parastais ozols (*Quercus robur*) DV 16, DV 12, DV 7, kā arī divi potenciālie dižkoki - Parastais ozols (*Quercus robur*) DV 4 un DV 6. Citas īpaši aizsargājamās sugu atradnes atrodas ārpus ietekmes zonas.

Saskaņā ar eksperta atzinumu (skat. 9. pielikumu), neveicot zemes lietojuma veida maiņu, neveidojot tehnikas vai būvniecības materiālu novietnes ārpus plānotā apbūves laukuma (tieši uz sugas atradnes) Jumstiņu gladiolas (*Gladiolus imbricatus*) un naktsvijole (*Platanthera sp.*) sugu atradnes.

Saskaņā ar IAQM Vadlīnijās aprakstīto pieeju kopējais ietekmes riska līmenis nosakāms, izvērtējot visu iepriekš norādīto faktoru mijiedarbību. Saskaņā ar novērtējuma rezultātiem var secināt, ka vēja parka izbūve radīs nebūtisku ietekmi, taču, plānojot būvdarbu organizāciju, rekomendējams īstenot nespēciskus ietekmi mazinošus pasākumus.



3.6.4. attēls. Iespējamā gaisa piesārņojuma ietekmes zonas

3.6.5 Pasākumi ietekmes samazināšanai

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

Lai varētu īstenot paredzēto darbību, rekomendējami šādi pasākumi:

- visos būvobjektos un visos būvniecības posmos jāreģistrē visas saņemtas sūdzības par putēšanu un/vai gaisa kvalitāti, identificēt to cēloņus un īstenot korektīvas darbības;
- visos būvobjektos un visos būvniecības posmos jāreģistrē visas ārkārtas situācijas, kas rada pastiprinātu putēšanu un/vai gaisa piesārņojumu, un darbības, kas veiktas ietekmes novēršanai;
- visos būvobjektos un visos būvniecības posmos jāveic regulāras būvobjektu pārbaudes un novērtēt pretputēšanas pasākumu īstenošanu;
- transportēšanas maršrutos un visos būvniecības posmos jānodrošina pietiekams ūdens apjoms būvlaukuma un transportēšanas ceļu mitrināšanai;
- visos būvobjektos un visos būvniecības posmos, putēšanai labvēlīgos laika apstākļos, grants ceļu posmos, jānodrošina ceļu virsmas mitrināšana vai apstrāde ar pretputekļu materiālu, saņemot sūdzības no iedzīvotājiem par putekļu radītiem traucējumiem;

- visos būvobjektos un visos būvniecības posmos nepieciešams prioritizēt asfaltēto ceļu izmantošanu transportēšanas vajadzībām, grantētos ceļu posmus izmantot tikai pamatotas nepieciešamības gadījumā, t.sk. gadījumos, kad nav alternatīvu transportēšanas maršrutu.

3.6.6. Alternatīvu vērtējums

Veicot gaisa piesārņojuma novērtējumu, tika secināts, ka vērtējamās tehnoloģiskās alternatīvas neietekmē būvlaukuma un jaunbūvējamo ceļu izvietojumu vai izmēru, līdz ar to alternatīvu ietekme uz gaisa kvalitāti ir līdzvērtīga.

3.7. KLIMATS

Klimata pārmaiņas ir viens no būtiskākajiem ilgtermiņa vides riskiem, kas ietekmē dabas ekosistēmas, infrastruktūru, tautsaimniecību un dzīves kvalitāti. Siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju samazināšana un pāreja uz atjaunīgajiem energoresursiem ir viens no galvenajiem Eiropas Savienības un Latvijas klimata politikas mērķiem. Vēja enerģijas attīstība tiek uzskatīta par vienu no nozīmīgākajiem risinājumiem elektroenerģijas sektora dekarbonizācijā un enerģētiskās neatkarības stiprināšanā.

3.7.1. Politikas plānošanas dokumenti un normatīvie akti

Pašreizējais klimata un enerģētikas politikas regulējums, t.sk. Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2030. gadam¹¹⁰ un Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.–2030. gadam¹¹¹ Latvijā paredz atjaunīgās enerģijas jaudu palielināšanu kā vienu no būtiskiem risinājumiem klimata pārmaiņu mazināšanai, SEG emisiju samazināšanai un valsts enerģētiskās neatkarības stiprināšanai, īpaši uzsverot vēja enerģijas lomu AER elektroenerģijas ražošanas pieauguma nodrošināšanā.

Ietekmes uz klimatu izvērtējumā ņemtas vērā Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes vadlīnijas¹¹², nacionālā metodika¹¹³ un MK noteikumi^{114,115}. Paredzētās darbības ietekme uz klimatu vērtēta, analizējot:

- a) ar vēja parka izbūvi un ekspluatāciju saistītās SEG emisijas;
- b) zemes izmantošanas veida maiņas radītās emisijas un piesaistes izmaiņas (atmežošana, purvu vai kūdraino augšņu nosusināšana, kā arī potenciālās CO₂ piesaistes zaudējums atmežotajās platībās);
- c) SEG emisiju samazinājumu, aizstājot no fosilajiem resursiem saražotu elektroenerģiju ar elektroenerģiju, kas iegūta no atjaunīgajiem energoresursiem.

3.7.2. Paredzētās darbības SEG emisiju novērtējums

Paredzētās darbības ietekme uz klimatu vērtēta kā siltumnīcefekta gāzu emisiju apjoma izmaiņas paredzētās darbības īstenošanas rezultātā: (1) VES dzīves cikla radītās emisijas, (2) emisijas, kas saistītas zemes izmantošanas veida maiņu un atmežošanu, (3) no fosilajiem resursiem iegūtās enerģijas (un saistīto SEG emisiju) aizstāšana ar no AER saražoto enerģiju.

¹¹⁰ Pieejams: <https://pkc.gov.lv/lv/valsts-attistibas-planosana/latvijas-ilgtspējigas-attistibas-strategija>

¹¹¹ Pieejams: <https://www.em.gov.lv/lv/nacionalais-energetikas-un-klimata-plans>

¹¹² Pieejams: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>

¹¹³ <https://www.kem.gov.lv/lv/siltumnicefekta-gazu-emisiju-aprekena-metodika>

¹¹⁴ Ministru kabineta 2015. gada 13. janvāra noteikumi Nr. 18 "Kārtība, kādā novērtē paredzētās darbības ietekmi uz vidi un akceptē paredzēto darbību". <https://likumi.lv/ta/id/271684>

¹¹⁵ Ministru kabineta 2018. gada 23. janvāra noteikumi Nr. 42 "Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika". <https://likumi.lv/ta/id/296651>

VES dzīves cikla emisijas

Jaunākās paaudzes vēja elektrostaciju tehnoloģijām dzīves cikla emisijas ir zemas un parasti veido aptuveni 4,97-20 g CO₂e/kWh^{116, 117,118}, atkarībā no izvēlētajā VES modeļa un dzīves cikla novērtējuma pieņēmumiem. Šīs emisijas ir ievērojami zemākas nekā tās, kas saistītas ar enerģijas ražošanu, piemēram, dabasgāzes kombinētā cikla elektrostacijās (~500 gCO₂ ekv./kWh, ko veido gan tiešās emisijas, gan ar gāzes ieguves procesu saistītās emisijas un ar to saistītie metāna zudumi) vai biomasas elektrostacijās (~125 gCO₂ ekv./kWh, kur lielu daļu emisiju veido infrastruktūras izveide). Līdz ar to elektroenerģijas ražošana VES uzskatāma par zemu emisiju tehnoloģiju.

Balstoties uz ražotāju datiem par VES modeļu dzīves cikla emisiju intensitāti, var secināt, ka 25 gadu ekspluatācijas laikā no 20 VES emisijas var sasniegt līdz ~115,8 kt CO₂e (skat. 3.7.1. tabulu).

3.7.1. tabula. SEG emisiju aprēķins VES modeļiem

Modelis	Dzīves cikla emisijas	Maksimālā elektroenerģijas ražošana (20 VES)	Dzīves cikla emisijas (25 gados, 20 VES)
Nordex N175	~13,58 g CO ₂ ekv./ kWh ¹¹⁹	341 GWh	~115,8 kt CO ₂ ekv.
Vestas V162 – 6.2	~6,2 g CO ₂ ekv./kWh ¹²⁰	311 GWh	~49,8 kt CO ₂ ekv.
Vestas V162 – 7.2	~7,1 g CO ₂ ekv./kWh ¹²¹	312 GWh	~55,4 kt CO ₂ ekv.
Vestas V172	~6,4 g CO ₂ ekv./kWh ¹²²	343 GWh	~54,9 kt CO ₂ ekv.
Enercon E175-EP2	n/a ¹²³ (Enercon E175-EP1 VES modelim: 4,97 g CO ₂ ekv./kWh) ¹²⁴	344 GWh	n/a (~42,7 kt CO ₂ ekv., E175-EP1 gadījumā)
Siemens SG 7.0-170	~6,2 g CO ₂ ekv./kWh ¹²⁵	341 GWh	~52,9 kt CO ₂ ekv.
General Electric GE 6.0- 164	n/a ¹²⁶	309 GWh	n/a

VES ekspluatācijā var tikt izmantots neliels daudzums fluorētu siltumnīcefekta (turpmāk – F-gāzes) gāzu, it īpaši SF₆, kuru izmanto vidēja un augsta sprieguma sadales iekārtās, turbīnās un apakšstacijās. SF₆ gāzes ir spēcīgas siltumnīcefekta gāzes – 1 kg SF₆ rada 24 300 reizes lielāku siltumnīcefekta efektu

¹¹⁶Pieejams: https://www.vestas.com/content/dam/vestas-com/global/en/brochures/onshore/EnVentus_Platform_Brochure.pdf.coredownload.inline.pdf

¹¹⁷ Pieejams: https://cdn.prod.website-files.com/64c38ca9b1a2e59bd5b7d64a/690317590a81a146ef4ed375_Data%20sheet%20E-175%20EP5.pdf

¹¹⁸ Pieejams: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/Chapter-7-Wind-Energy-1.pdf>

¹¹⁹ <https://www.nordex-online.com/wp-content/uploads/sites/2/2026/05/LCA-Report-N175-6.X-TCS179.pdf>

¹²⁰ https://www.vestas.com/content/dam/vestas-com/global/en/brochures/onshore/EnVentus_Platform_Brochure.pdf.coredownload.inline.pdf

¹²¹ https://www.vestas.com/content/dam/vestas-com/global/en/brochures/onshore/EnVentus_Platform_Brochure.pdf.coredownload.inline.pdf

¹²² <https://www.vestas.com/en/energy-solutions/onshore-wind-turbines/enventus-platform/V172-7-2-MW>

¹²³ Modelim dzīves cikla emisiju vērtība nav identificēta

¹²⁴ https://cdn.prod.website-files.com/64c38ca9b1a2e59bd5b7d64a/69c3ef6d46d7180419617b9d_LCA-DA~2.PDF

¹²⁵ https://assets.siemens-energy.com/dam/7f26c8be-cf4e-4698-af5e-b29c0114fb29/2025-Feb-SG-7-0-170_EN-pdf_Original%20file.pdf

¹²⁶ Modelim dzīves cikla emisiju vērtība nav identificēta

nekā 1 kg CO₂. Potenciāla gāzu izdalīšanās var notikt VES ekspluatācijas un utilizācijas laikā. Tajā pašā laikā izmantotais apjoms ir salīdzinoši neliels, iekārtas ir hermētiski noslēgtas un Eiropas Savienībā tiek ieviesti pakāpeniski SF₆ izmantošanas ierobežojumi, līdz ar to VES ražotāji arvien plašāk ievieš alternatīvus risinājumus bez SF₆ izmantošanas vai ar samazinātu F-gāzu apjomu. Nav sagaidāma būtiska ietekme no F-gāzēm normālas ekspluatācijas apstākļos.

Zemes izmantošanas veida maiņa un atmežošana

SEG emisiju piesaistes aprēķinam pieņemts, ka platība, ko plānots pārveidot citos zemes izmantošanas veidos paredzētās darbības teritorijā, tiek transformēta par rūpnieciska rakstura zemes izmantošanas veida platību, kurā nenotiek nedz SEG piesaiste, nedz emisijas. Tādējādi tiek vērtēts slīktākais scenārijs, jo faktiski pēc VES izbūves daļu no būvniecībai nepieciešamo zemju platībām pēc rekultivācijas būs iespējams izmantot turpmākai saimnieciskai darbībai. Zemes izmantošanas veidi paredzētās darbības teritorijā, ko plānots transformēt citos zemes lietojuma veidos, ir:

- lauksaimniecības zemes – tās kopumā tiek uzskatītas par SEG emisiju avotu, tāpēc to transformācija būtiski nepalielina SEG emisijas;
- mežu zemes – atmežošana būs saistīta ar SEG emisiju palielinājumu (informāciju par atmežojamām platībām skatīt 2.3. nodaļā).

Nemot vērā nelielo transformējamo meža zemju platību un būtisko SEG emisiju samazinājumu ekspluatācijas laikā (skat. nākamo sadaļu), ilgtermiņā ietekme uz SEG emisiju apjomu ZIZIMM sektorā vērtējama kā nenozīmīga un kompensējama.

SEG emisiju aizstāšana

Lai novērtētu aizvietoto SEG emisiju apjomu enerģijas ražošanai, izmantojot AER, veikts SEG emisiju apjoma izmaiņu aprēķins, kas balstīts uz nacionālo metodoloģiju^{127,128}.

Pamatojoties uz iepriekš norādītajām metodikām, aprēķināts, ka SEG emisiju apjoma iespējamais samazinājums, kas saistīts ar jaunu elektroenerģijas ražošanas tehnoloģiju izmantošanu un to saražotās elektroenerģijas nodošanu elektrotīklā (atkarībā no izvēlēta VES modeļa) paredzams no **14 450,1 t CO₂ ekv./gadā** līdz **16 078,6 t CO₂ ekv./gadā**. Novērsto SEG emisiju apjoms no enerģijas ražošanas VES ekspluatācijas laikam (25 gadi) novērtēts (atkarībā no VES tehnoloģijas) robežās no **361 252,3 t CO₂ ekv.** līdz **401 965 t CO₂ ekv.**

Kopsavilkums

3.7.2. tabulā ir apkopoti paredzētās darbības SEG emisiju novērtējuma rezultāti.

3.7.2. tabula. SEG emisiju ietekmes apkopojums

SEG emisiju avots	Ietekmes novērtējums
VES dzīves cikla emisijas	Salīdzinājumā ar fosilās elektroenerģijas ražošanas tehnoloģijām, tai raksturīgas zemas dzīves cikla siltumnīcefekta gāzu emisijas, kas visā dzīves ciklā tiek lēstas aptuveni 85,4–201,7 kt CO ₂ ekv. apmērā.
Zemes izmantošanas veida maiņa	Nenozīmīga ietekme, paredzēti kompensējošie pasākumi
Fosilo energoresursu tehnoloģiju radīto SEG emisiju aizstāšana	~16 802,1 – 18 783,3 t CO ₂ ekv./gadā ~420 052,5 – 469 582,5 t CO ₂ ekv. ekspluatācijas periodā

Kopumā paredzētās darbības ietekme uz klimatu vērtējama kā labvēlīga, jo VES ekspluatācijas laikā saražotā elektroenerģija aizvietos elektroenerģiju, kuras ražošana būtu saistīta ar lielāku SEG emisiju apjomu. Turklāt, ņemot vērā VES plānoto ekspluatācijas laiku, tiks nodrošināta šo emisiju aizvietošana ilgstošā periodā, radot ilgtermiņa pozitīvu efektu.

¹²⁷ Ministru kabineta 2018. gada 23. janvāra noteikumi Nr. 42 "Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika". <https://likumi.lv/ta/id/296651>

¹²⁸ Pieejams: <https://www.kem.gov.lv/lv/siltumnicefekta-gazu-emisiju-aprekena-metodika>

3.7.3. Pasākumi ietekmes uz klimatu mazināšanai un pielāgošanās klimata pārmaiņām

Lai mazinātu paredzētās darbības ietekmi uz klimatu un nodrošinātu pielāgošanos klimata pārmaiņām, tika izvirzīti ietekmi mazinoši pasākumi.

Paredzētās darbības īstenošanai rekomendējams ievērot šādus nosacījumus:

- vēja parka būvniecības laikā jāievēro būvvaldes noteiktās ilgtspējīgas būvniecības prasības.
- nodrošināt regulāru tehnisko uzraudzību un atbilstošu F-gāzu apsaimniekošanu, tostarp iespējamo noplūžu kontroli un drošu utilizāciju. Pēc iespējas ievērot aprites ekonomikas principus, veicinot materiālu atkārtotu izmantošanu un pārstrādi pēc VES ekspluatācijas perioda beigām.
- lai mazinātu klimata riskus, jānodrošina atbilstošus tehniskos risinājumus, tostarp, efektīvu apkārtējās teritorijas drenāžu, klimatnoturīgu piekļuves ceļu izbūvi un infrastruktūras pielāgošanu intensīvu laikapstākļu ietekmei.

3.7.4. Alternatīvu salīdzinājums

Alternatīvu salīdzinājumā klimata pārmaiņu kontekstā par labvēlīgāko uzskatāma tā alternatīva, kuras īstenošana nodrošina zemākās dzīves cikla SEG emisijas.

3.8. ĢEOLOĢIJA, HIDROĢEOLOĢIJA (T.SK. ŪDENS ŅEMŠANAS VIETAS) UN VIRSZEMES ŪDENS PLŪSMAS

Šajā nodaļā sniegta informācija par ūdenstecēm un ūdensobjektiem paredzētās darbības teritorijā, dabīgās drenāžas un meliorācijas sistēmu raksturojums, applūstošās teritorijas. Sniegts tuvāko ūdens ņemšanas vietu un pazemes ūdens atradņu raksturojums un izmantošana. Veikts ģeoloģiskās uzbūves un inženierģeoloģisko apstākļu raksturojums, sniegts arī derīgo izrakteņu ieguves vietu apraksts un paredzētās darbības ietekme uz tām.

3.8.1. Ietekmes novērtējuma pieeja

Informācijas apkopošanai un ietekmju izvērtējumam izmantota informācija, kas pieejama pašvaldības plānošanas dokumentos un publiskajos informācijas avotos:

- 1) Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (LVĢMC) informācija no:
 - Zemes dzīļu informācijas sistēmas¹²⁹;
 - Ūdens apsaimniekošanas un plūdu pārvaldības informācijas sistēmas¹³⁰;
 - Vienotās Vides informācijas sistēmas (informācija par pazemes ūdeņiem un urbumiem)¹³¹;
- 2) Zemkopības ministrijas nekustamo īpašumu (ZMNĪ) informācija no:
 - Meliorācijas kadastra informācijas sistēmas¹³².

Izmantota arī SIA "ENVIMOD" atskaite "Hidroģeoloģisko un hidroģeoloģisko apstākļu novērtējums Aizkraukles VES ieceres teritorijai", 2026.

3.8.2. Ģeomorfoloģisko, ģeoloģisko un inženierģeoloģisko apstākļu raksturojums

Plānotā vēja parka "Koknese" teritorija atrodas Viduslatvijas zemienes Madlienas nolaidenuma dienvidu daļā, robežojoties ar Lejasdaugavas senleju, dienvidrietumos no izpētes teritorijas¹³³. Madonas nolaidenumam raksturīga ziemeļrietumu-dienvidaustrumu virzienā orientēta drumlinu lauku ainava. Tie radušies ledus masas izplūstošās plūsmas apstākļos, veidojot izkļiedes vēdekli, kas paplašinās ledus plūsmas virzienā¹³⁴. VES parka teritorija atrodas šī drumlinu lauka dienvidu daļā, kur reljefs kļūst vienmērīgāks, ar mazāk izteiktiem pauguriem. Līdzenumam raksturīga salīdzinoši plāna kvartāra nogulumu sega. Tās biezums pētāmās teritorijas apkārtnē ir 18 – 27 m. Vietām teritorijas ziemeļrietumos zem kvartāra nogulumiem var būt sastopami arī Katlešu-Ogres svītu dolomītmerģeļi.

¹²⁹ Pieejams: <https://videscentrs.lv/gmc.lv/iebuve/zemes-dzilu-informacijas-sistema>

¹³⁰ Pieejams: <https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/udens-apsaimniekosana-un-pludu-parvaldiba>

¹³¹ Pieejams: <https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/vienota-vides-informacijas-sistema>

¹³² Pieejams: <https://www.melioracija.lv/>

¹³³ Latvijas reljefs. Nacionālā enciklopēdija. Pieejams: <https://enciklopedija.lv/skirklis/26548-Latvijas-reljefs>

¹³⁴ Zelčs, V. 2018. Zemes virsmas lielformas. Nikodemus, O. u.c. (zin. red.) Latvija. Zeme. Daba. Tauta. Valsts. Rīga: Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds, 89-93.

Zem tiem vai uzreiz zem kvartāra nogulumiem līdz 30 – 40 m dziļumam (10-14 m biezumā) iegul augšdevona Daugavas svītas D_3dg nogulumieži, kas sastāv no plaisainiem dolomītiem. Zem tiem līdz 40 – 46 m dziļumam (ap 10 m biezumā) iegul Salaspils svītas D_3s/p dolomītmerģeļi un māli. Dziļāk, līdz dziļākā urbuma izpētes dziļumam 60 m, iegul Pļaviņu svītas D_3pl dolomīti (12-14 m biezumā)¹³⁵.

Apkārtņē, lauksaimniecības zemju platībās un meža teritorijās, Gailīšu, Mauriņu meža masīvos, pārsvarā izplatīti glacigēnie morēnas smilšmāla un morēnas mālsmits nogulumi. Aizkraukles un Tuņķu purvu teritorijās lielas platības aizņem boreālie – kūdras nogulumi. Uz ziemeļiem no izpētes teritorijas sastopami glaciolimniskie – smilšainie nogulumi, bet uz dienvidiem, vietām izplatīti arī glaciofluviālie nogulumi – smilts, grants, oļi. Daugavas, Pērses, u.c. citu mazāku upīšu krastos, sastopami aluviālie nogulumi – smilts, grants, arī dūņas¹³⁶. Reljefs ir vāji līdz vidēji viļņots, zemes virsmas absolūtās atzīmes svārstās robežās no 84,0 m v.j.l. teritorijas austrumos, Atradzes lejtece, līdz 99,0 m v.j.l. teritorijas ziemeļaustrumos, apdzīvotas vietas Austrumi tuvumā. Plānotās VES izvietotas pārsvarā lauksaimniecības zemēs, ar reljefa augstuma atzīmēm 89,0-96,0 m v.j.l. Teritoriju šķērso vairākas ūdensteces – Atradze, Purva grāvis (Mazā atradze), Vītolu grāvis, Dzelzeļa grāvis, Karikste. Tās visā garumā ir meliorētas un stipri pārveidotas¹³⁷.

Potenciālajās VES būvniecības vietās sastopami šādi kvartāra nogulumi:

- **gQ₃ltv** – glacigēnie (ledāja) nogulumi – morēnas mālsmits, smilšmāls (VES 1-B, VES 2-B, VES 3-B, VES 5-B, VES 12-B, VES 13-B, VES-14-B, VES 16-B, VES 17-B, VES 18-B, VES-19-B, VES 20-B, VES 21-B, apakšstaciju 1. alternatīva, apakšstaciju 2. alternatīva; daļēji VES 15-B);
- **bQ₄** – biogēnie (purvu) nogulumi – kūdra (VES 15-B; daļēji VES 5-B).

Informācija par kvartāra nogulumu izplatību izpētes teritorijā un tās tuvumā attēlota 3.8.1. attēlā. Kartē attēloto nogulumu izplatībai ir vairāk informatīvs raksturs un tā var nesakrist ar reālo situāciju dabā, ņemot vērā kartes mērogu un detalizācija pakāpi. Precīzāku datu iegūšanai plānotās infrastruktūras vietās projektēšanas stadijā tiks veikti ģeotehniskās izpētes darbi.

Atbilstoši Latvijas būvnormatīvam LBN-207-15 "Ģeotehniskā projektēšana" VES un ar to saistītās infrastruktūras būvniecības vietās nepieciešams veikt detalizētu inženierizpēti, nosakot grunts uzbūvi, tās fizikāli mehāniskās īpašības un iespējamās pārmaiņas būvniecības un būves ekspluatācijas laikā. Attiecīgi pamatnes vai pāļu izveides gadījumā jāveic pamatu projektēšana, aprēķinot pamatu dziļumu, izmērus un nosakot piemērotākās būvdarbu veikšanas metodes¹³⁸.

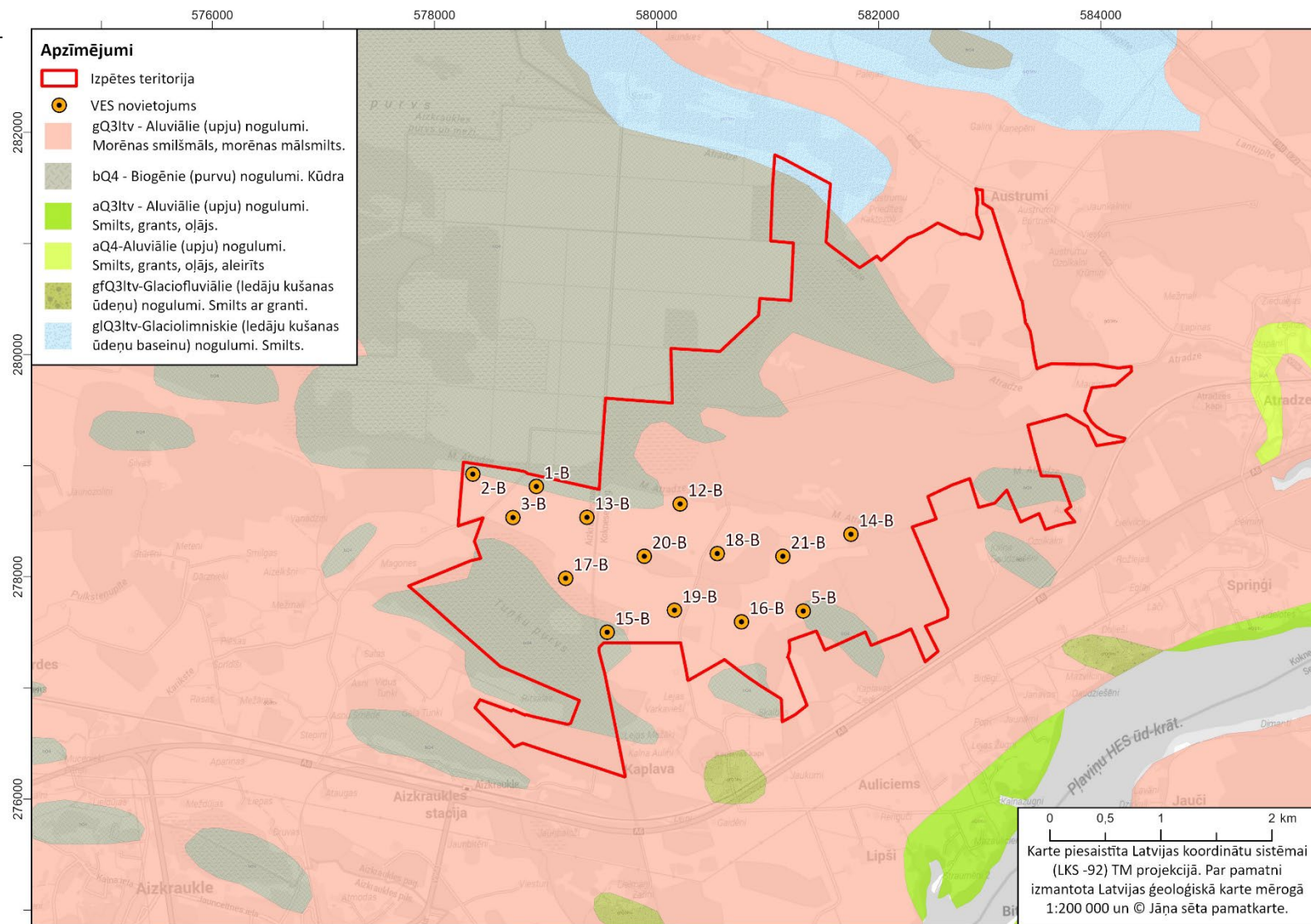
¹³⁵ LVGMC Vienotā vides informācijas sistēma.

Pieejams: <https://videscentrs.lv/mc.lv/lapas/vienota-vides-informacijas-sistema>

¹³⁶ Kvartāra nogulumu karte. LVM GEO. Pieejams: <http://www.lvmgeo.lv/kartes>

¹³⁷ LVM GEO. Ģeogrāfiskās informācijas sistēma. Pieejams: www.lvmgeo.lv/kartes

¹³⁸ Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 207-15 "Ģeotehniskā projektēšana". Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr. 265. Pieņemti 02.06.2015.



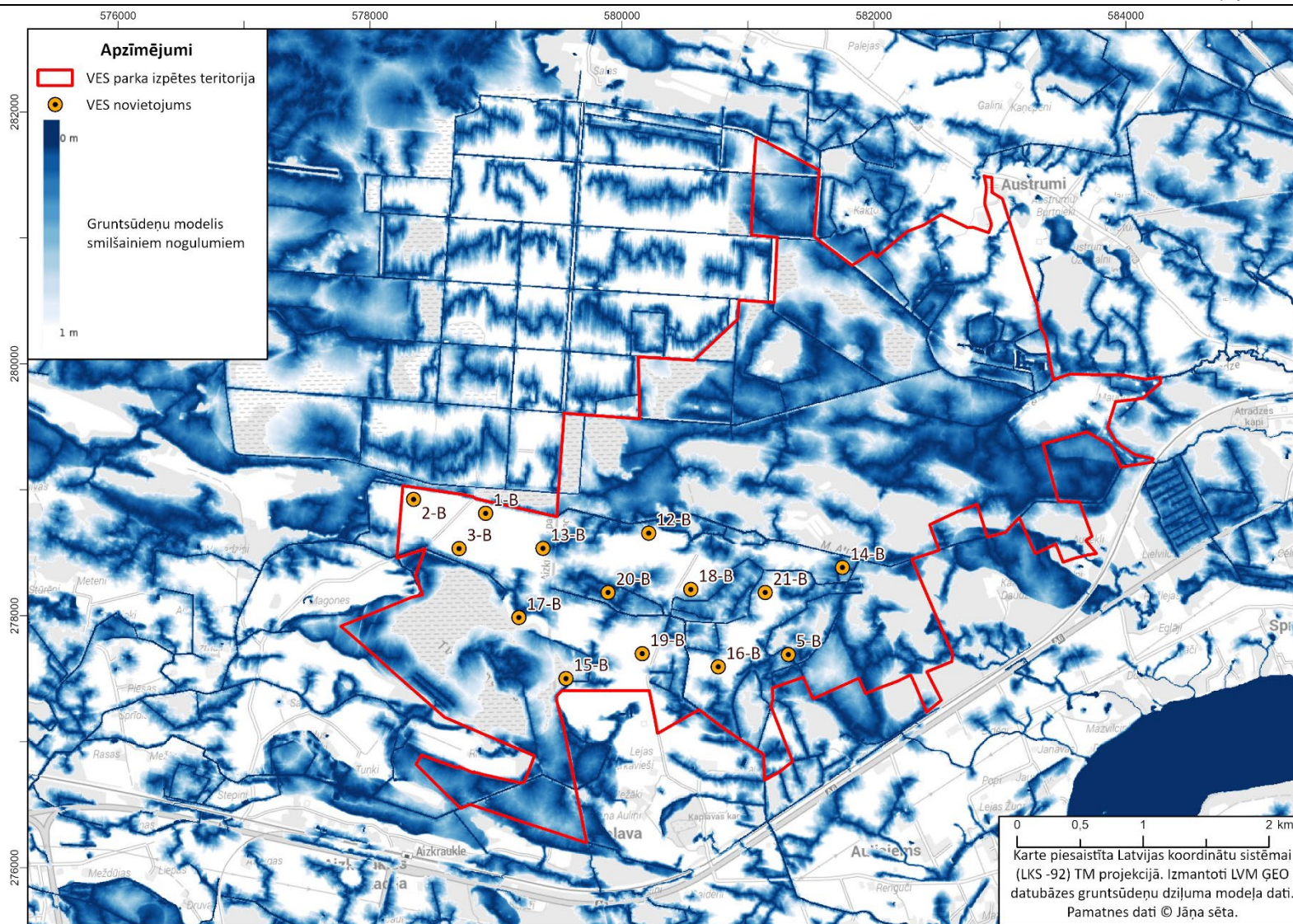
3.8.1. attēls. Kvartāra nogulumu izplatība VES izpētes teritorijā un tās apkārtnē

Atbilstoši projekta "Depth-to-water" kartēšanas datiem¹³⁹ gruntsūdens līmenis paredzētās darbības teritorijas lielākajā daļā atrodas virs 1 m dziļuma. Hipsometriski augstāk paceltajos pauguros gruntsūdens var būt sastopams 5 vai vairāk metru dziļumā, atsevišķās vietās pat vairāk nekā 10 m dziļumā. Saskaņā ar kartēšanas datiem 3 potenciālajās VES būvniecības vietās (VES 5-B, VES 15-B, VES 20-B) gruntsūdens līmenis atrodas līdz 1 m dziļumam no zemes virsmas (skat. 3.8.2. attēlu).

Modelis tiek veidots, izmantojot reljefa, nogāžu slīpuma datus un zināmos virszemes ūdens objektus – ūdensteces, ūdenstilpes. Jānorāda, ka kartes attēlo vietas, kur nokrišņu vai sniega kušanas rezultātā sākas virszemes ūdens notece vai notiek ūdens uzkrāšanās. Attiecīgi tiek modelēts arī teorētiskais gruntsūdens līmenis, kas norāda uz konkrētās vietas mitruma režīmu, bet ne vienmēr sakrītīs ar reālo gruntsūdens līmeni. Gruntsūdens plūsmas teritorijā lokāli orientētas reljefa krituma virzienā uz tuvāko meliorācijas sistēmu, tālāk ietekot uz rietumiem, dienvidrietumiem tekošajā Karikstē, Dzelzceļa grāvī vai uz austrumiem, dienvidaustrumiem tekošajā Atradzē, Purva grāvī (Mazajā atradzē), Vītoli grāvī¹⁴⁰. Vēlāk ūdeņiem nonākot Daugavā. Gruntsūdens svārstības teritorijā iespējamās 1 līdz 2 metru amplitūdā, atkarībā no sezonas, nokrišņu intensitātes un kopējā nokrišņu apjoma garākā laika periodā.

¹³⁹ Interreg Baltijas jūras reģiona programmas projekts [WAMBAF Tool Box](#) (#X007) un LIFE programmas pētījums "[Klimata pārmaiņu samazināšanas iespēju demonstrēšana auglīgās organiskajās augsnēs Baltijas valstīs un Somijā](#)" (LIFE OrgBalt, LIFE18 CCM/LV/001158).

¹⁴⁰ LVM GEO. Ģeogrāfiskās informācijas sistēma. Pieejams: www.lvmgeo.lv/kartes



3.8.2. attēls. Gruntsūdens modelis mālainiem nogulumiem VES izpētes teritorijā un tās apkārtnē

Tiek prognozēts, ka nākotnē (2041.–2100. gads), salīdzinot ar klimatisko normu (1991.–2020. gads), nokrišņu daudzums Latvijā palielināsies. Izteiktākais nokrišņu pieaugums sagaidāms ziemas periodā. Turpretim vasaras sezonā nokrišņu daudzums var nedaudz samazināties. Vienlaikus, pieaugot vidējai gaisa temperatūrai, īpaši ziemā, paredzams, ka gruntsūdens līmeņi ziemas sezonā nākotnē būs augstāki, jo lielāka daļa nokrišņu nokritīs lietūs, nevis sniega veidā. Savukārt vasarās iespējami ilgstošāki sausuma periodi, kuru ietekmē pazemināti gruntsūdens līmeņi var saglabāties līdz pat vēlām rudenim¹⁴¹.

Nemot vērā ilgtermiņa Baltijas reģiona seismoloģisko novērojumu tīkla (BASEVEN) datu analīzes rezultātus, izpētes teritorija atrodas seismiski mazaktīvā zonā, kur gandrīz visu reģistrēto zemestrīču epicentri atrodas ārpus Latvijas. 2024. gadā Baltijas reģionā fiksēti 267 ticami seismiskie notikumi. Latvijas sauszemes teritorijā un jūras akvatorijā fiksēti 17 seismiskie notikumi, kuru lokālā magnitūda pārsniedza 3 balles. Tie bija potenciāli jūtami cilvēkiem. 7 no tiem konstatēti Narvas apkārtnē un ir tieši saistāmi ar derīgo izrakteņu ieguvī. 2 notikumi konstatēti Somijā, 5 Baltijas jūras akvatorijā – tieši saistāmi ar militārajām mācībām. 1 notikums konstatēts Lietuvas vidusdaļā, bet 2 Krievijā – Toropecas apkārtnē¹⁴². Latvijas seismogēno zonu kartē, kur analizētas līdz šim esošās un potenciālās zemestrīces nākotnē, izpētes teritorijai tuvākā droši noteiktā zona (ZCR) ir "Bauska", tuvākās potenciālās zonas (ZCRP) ir "Aizkraukle 1" un "Aizkraukle 2" (atrodas tieši izpētes teritorijas tuvumā), bet tuvākās seismogēnās zonas (ST) ir "Rietumbaltija" un "Austrumbaltija". Zonā "Bauska" potenciāli iespējams satricinājums ar intensitāti epicentrā līdz 7 ballēm, pārējās zonās līdz 6 ballēm, pēc MSK-64 skalas¹⁴³.

Pazemes saldūdeņu dabiskās aizsargātības kartē¹⁴⁴ mērogā 1:500 000, attēloti iespējamā virszemes karsta rajoni, kas ir saistīti ar Salaspils svītas pamatiežu sastopamību uzreiz zem kvartāra gruntīm. Paredzētās darbības teritorijā šāds risks nav iezīmēts. Tuvākā teritorija ar iespējamo karsta risku atzīmēta Sērenes apkārtnē, Daugavas kreisajā krastā, aptuveni 7 km uz dienvidrietumiem no tuvākās VES 15-B. Karsta krites var veidoties nogulumos, kur sastopams ģipsis, kas laika gaitā, pazemes ūdeņu ķīmiskas darbības ietekmē, var izšķīst, veidojot tukšumus. Šādi slāņi ir sastopami Salaspils svītā ($D_{3s/p}$), kas saskaņā ar LVGMC urbumu datubāzē pieejamo dziļurbumu griezum informāciju, paredzētās darbības teritorijas apkārtnes urbumos sastopami ap 10 m biezā slānī, 30-46 m dziļumā. Karsta krites biežāk veidojas vietās, kur virs ģipšus saturošiem pamatiežiem ir salīdzinoši plāna, ūdeni filtrējoša kvartārsega. Tādējādi virszemes ūdeņiem un gruntsūdeņiem ir iespēja infiltrēties pazemē un veicināt ģipša šķīšanu. Lai gan apkārtnes urbumos Salaspils svītā ģipsis nav konstatēts, tomēr pastāv iespēja, ka ģipša lēcas vai ieslēgumi šajos slāņos apkārtnē var būt sastopami.

Mūsdienu ģeoloģiskie procesi teritorijā ir salīdzinoši mazaktīvi. Upju krastos iespējama meandrēšanās un sānu erozija, lai gan meliorētās un iztaisnotās ūdenstecēs, kādas izplatītas apkārtnē, šie procesi ir salīdzinoši neizteikti. Nogāžu procesi un to aktivizēšanās iespējama vietās ar izteiktu reljefu, piemēram, gravās, dabiskas izcelsmes pauguros vai mākslīgas izcelsmes uzbērumos, tai skaitā pārveidotās reljefa formās, piemēram, pilskalnos vai karjeros ar stāvām nogāzēm. Paredzētās darbības apkārtnē dominē lēzens reljefs, salīdzinoši stāvākas nogāzes sastopamas Tuņķu purva nomalē, VES 15-B un VES 17-B tieši tuvumā. Savukārt pārmitrās reljefa ieplakās ar pastāvīgi augstu gruntsūdens līmeni norisinās pārpurvošanās procesi un lēna kūdras veidošanās. Pārpurvošanās procesi teritorijā norisinās Aizkraukles un Tuņķu purvos, pārmitrajās meža teritorijās Gailīšu meža masīvā, Aizkraukles purva tuvumā, kā arī lokālās reljefa ieplakās lauksaimniecības zemēs.

3.8.3. Derīgo izrakteņu atradnes

¹⁴¹ LVGMC. 2024. Līdzšinējās un nākotnes klimata pārmaiņas Latvijā. Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, Rīga. Pieejams: https://klimats.meteo.lv/data/climate_change_data_viewer/report_downloads/LVGMC-klimata-parmainas-2024.pdf

¹⁴² Pieejams: <https://videscentrs.lv/mc.lv/lapas/seismologiskais-monitorings>

¹⁴³ Pieejams: https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/4865/36137-Valerijs_Nikulins_2008.pdf?sequence=1

¹⁴⁴ Ziņojums par virszemes un pazemes ūdeņu aizsardzību. Pieejams: https://videscentrs.lv/mc.lv/files/Udens/udens_kvalitate/2010_Zinojums_par%20_virszemes_un_pazemes_udenu_aizsardzibu.pdf

Atbilstoši LVĢMC Zemes dzīļu informācijas sistēmā¹⁴⁵ pieejamajai informācijai paredzētās darbības teritorijā un tās tuvumā atrodas vairākas kūdras atradnes un iegulas. Līdz 2 km attālumā no plānotajām VES novietnēm atrodas arī smilts atradne (skat. 3.8.3. attēlu).

Atradne "Aizkraukles (Aklais) purvs" (B16821) piekļaujas izpētes teritorijai no ziemeļu puses. Atradne atrodas 100 m attālumā no VES 2-B un 150 m attālumā no VES 1-B būvniecības vietām. Ģeoloģiskā izpēte pirmoreiz tajā veikta 1985. gadā. Atradnē pieejami kūdras resursi, kas izmantojami enerģētikai, lauksaimniecībai, kūdras substrāta ražošanai. Atradnē tiek veikta aktīva derīgo izrakteņu ieguve. Atlikušie izpētītie krājumi (A kategorija) uz 2025. gadu sastādīja 2852,71 tūkst. t jeb ~21 500,00 m³ kūdras. Atradnei ir izsniegta derīgo izrakteņu ieguves licence, ar termiņu līdz 2062. gadam.

Atradne "Bajāri" (B2412) atrodas izpētes teritorijas ziemeļaustrumos, 2,0 km attālumā no VES 14-B būvniecības vietas. Ģeoloģiskā izpēte pirmoreiz tajā veikta 2008. gadā. Atradnē pieejami smalkgraudainas līdz putekljainas smilts un mālsmilts resursi. Atradnē veikta derīgo izrakteņu ieguve, bet nav pieejama informācija par ieguves apjomu. Pēc pieejamās informācijas, šobrīd derīgo izrakteņu ieguve atradnē nenotiek. Izpētītie krājumi (A kategorija) uz 2008. gadu sastādīja 89,8 tūkst. m³ smilts un 76,95 tūkst. m³ mālsmilts.

IVN teritorijā un tās tuvumā atrodas arī prognozēto derīgo izrakteņu resursu laukums "Medņi" (K2323), kurā sastopami kūdras nogulumi. Tas atrodas teritorijas dienvidrietumos, Tuņķu purvā. Laukumu skar VES 15-B montāžas laukums, bet VES 17-B atrodas ap 50 m attālumā no tā. Prognozētie krājumi uz 1980. gadu aprēķināti 5322 tūkst. m³. Atradnē pieejami kūdras resursi, kas izmantojami mēslojumam un lauksaimniecībai. Pēc pieejamās informācijas kūdras ieguve atradnē nav notikusi.

Informācija par paredzētās darbības tuvumā izvietotajām derīgo izrakteņu atradnēm un prognozētajiem resursu laukumiem apkopta 3.8.1. tabulā.

3.8.1. tabula. Paredzētās darbības tuvumā esošās derīgo izrakteņu atradnes un prognozēto resursu laukumi

Nosaukums	Izrakteņi	Statuss	Attālums līdz tuvākajai VES novietnei, km
"Aizkraukles (Aklais) purvs" (B16821)	kūdra	Atradne (aktīva ieguve)	100-150 m (VES 2-B, VES 1-B)
"Bajāri" (B2412)	Smilts, mālsmilts	Atradne (tikusi veikta ieguve)	2,0 (VES 14-B)
"Medņi" (K2323)	Kūdra	Prognozēto resursu laukums	0-50 m (VES 15-B, VES 17-B)

¹⁴⁵ Pieejams: <https://videscentrs.lv/mc.lv/iebuve/zemes-dzilu-informācijas-sistema>



3.8.3. attēls. Derīgo izrakstu atradnēs, prognozēto resursu laukumi un ūdensapgādes urbumi vēja parka "Koknese" izpētes teritorijā un tās apkārtnē

3.8.4. Tuvāko ūdens ņemšanas vietu, pazemes ūdens atradņu raksturojums un izmantošana

Paredzētās darbības teritorija atrodas Baltijas artēziskā baseina austrumu daļā, un ietilpst Pļaviņu – Amulas ($D_3pl - D_3aml$) pazemes ūdens horizontu kompleksā. Balstoties uz pazemes saldūdeņu dabiskās aizsargātības karti¹⁴⁶ mērogā 1:500 000, paredzētās darbības teritorija ietilpst zonā ar vidēju piesārņojuma risku (artēzisko ūdeņu tranzīta zona). Kopumā nav paredzama ietekme uz artēzisko ūdeņu kvalitāti vai to piesārņojums.

Ūdensapgādei tiek izmantots Pļaviņu – Amulas ($D_3pl - D_3aml$) pazemes ūdens horizontu komplekss. Ņemot vērā informāciju, kas pieejama LVĢMC Vienotajā Vides informācijas sistēmā¹⁴⁷, kurā tiek uzturēta un aktualizēta informācija par pazemes ūdeņiem un urbumiem, paredzētās darbības teritorijā reģistrēti 3 ūdensapgādes urbumi, bet 2 km rādiusā ap plānotajām VES novietnēm reģistrēti vēl 7 urbumi (D_3am , D_3pl-dg , D_3dg , Q), kas nodrošina ūdensapgādi (skat. 3.8.3. attēlu). Lielākā daļa no urbumiem ierīkoti Pļaviņu-Daugavas svītas dolomītos. Pētāmajā teritorijā tie sastopami 18 – 60 m dziļumā jeb 29 – 69 m v.j.l. No gruntsūdeņiem tos nodala mazcaurlaidīgie kvartāra morēnas smilšmāla un mālsmilts nogulumi. Pazemes ūdeņu plūsma orientēta virzienā uz Daugavu.

Informācija, kas pieejama par paredzētās darbības apkārtnē esošajiem ūdens urbumiem LVĢMC Vienotajā vides informācijas sistēmā ir apkopota 3.8.2. tabulā.

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

Urbuma Nr.	Adrese	Urbšanas gads	Ūdens horizonts	Urbuma dziļums, m	Urbuma statuss
6857	"Stacija "Aizkraukle"", kad. Nr. 32440060141	1966	D_3dg	40	nezināms
9660	Valsts monitoringa tīkla stacija "Aizkraukle", urb. Nr. 9	1965	D_3am	91	likvidēts
9661	Valsts monitoringa tīkla stacija "Aizkraukle", urb. Nr. 10	1965	D_3dg	40	likvidēts
9667	"Lielbērzi", kad. Nr. 32440030087, Valsts monitoringa tīkla stacija "Aizkraukle", urb. Nr. 264.	1964	Q	5	nezināms
14603	"Pašvaldības zeme", kad. Nr. 32440030093, Valsts monitoringa tīkla stacija "Aizkraukle", urb. Nr. 276.	1965	D_3pl-dg	60	nezināms
16263	"Tālmaņi", kad. Nr. 32600060006 (bij. ferma "Austrumi")	1965	D_3dg	40	darbojošs
16266	"Mauriņi", kad. Nr. 32600070113 (bij. ferma "Mauriņi")	1964	D_3pl-dg	40	darbojošs

¹⁴⁶ Ziņojums par virszemes un pazemes ūdeņu aizsardzību. Pieejams:

https://videscentrs.lv/mc.lv/files/Udens/udens_kvalitate/2010_Zinojums_par%20_virszemes_un_pazemes_udenu_aizsardzibu.pdf

¹⁴⁷ Pieejams: <https://videscentrs.lv/mc.lv/lapas/vienota-vides-informacijas-sistema>

Urbuma Nr.	Adrese	Urbšanas gads	Ūdens horizonts	Urbuma dziļums, m	Urbuma statuss
16697	"Ūdenstornis Kaplava", kad. Nr. 32600090097 (bij. teļu ferma "Kaplava")	1982	D ₃ pl-dg	60	darbojošs
16859	"Jaunbaloži", kad. Nr. 32440060008	1991	D ₃ pl-dg	40	nezināms
22950	"Gala Tuņķi", kad. Nr. 32440030018	2007	D ₃ dg	36	nezināms

Plānotās darbības teritorijā, saskaņā ar VVD uzturēto Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu Pārvaldības Sistēmu (PVPS)¹⁴⁸, neatrodas piesārņotas vai potenciāli piesārņotas vietas, kas varētu ietekmēt pazemes ūdeņu kvalitāti. Tiešā teritorijas tuvumā, robežojoties ar to ziemeļu daļā, atrodas potenciāli piesārņota vieta (jaunlopu ferma, "Jaunzeltiņi, Kokneses pagasts, kadastra Nr. 32600060104), kā arī piesārņota vieta uz dienvidiem no plānotās darbības teritorijas ("Zariņi", Aizkraukles pagasts, kadastra Nr. 32660060048). Saskaņā ar PVPS, abās šajās vietās piesārņojošās darbības tika izbeigtas 1995. gadā. Līdz ar to pastāv iespēja, ka piesārņojuma ietekme šajās teritorijās laika gaitā ir samazinājusies, tomēr ietekmes pilnīga izslēgšana uz apkārtējiem pazemes ūdeņiem nav korekta bez papildu hidroģeoloģiskās izpētes. Lai gan tieša piesārņojuma avoti plānotajā darbības teritorijā netiek identificēti, intensīvas lauksaimniecības aktivitātes un blakus esošās piesārņotās vietas var radīt potenciālus riskus pazemes ūdens kvalitātei, kas būtu jāņem vērā, tomēr tas nav saistāms ar plānotās ieceres realizāciju (skat. 13. pielikumu).

¹⁴⁸ Piesārņoto un potenciāli piesārņoto Vietu Pārvaldības Sistēma.
Piejams: <https://pvps.vvd.gov.lv/#/territory/map>

3.8.5. Teritorijas tuvāko/šķērsojamo virszemes ūdensojektu raksturojums

Paredzētās darbības teritorija ietilpst Daugavas baseina apgabalā¹⁴⁹ un saskaņā ar VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi" Meliorācijas kadastra informāciju¹⁵⁰ teritorija ietilpst Pērses, Karikstes upju un Vītolu grāvja sateces baseinos¹⁵¹. Paredzētās darbības izpētes teritoriju šķērso valsts nozīmes ūdensnotekas:

- Karikste (meliorācijas kadastra Nr. 41554:01);
- Dzelzceļa grāvis (415542:01);
- Vītolu grāvis (41574:01);
- Purva grāvis (Mazā atradze)(41612:01).

Upes pētāmajā teritorijā visā garumā ir meliorētas un taisnotas. Apjomīgākie meliorācijas darbi veikti 1960. gadā¹⁵². Pētāmajā teritorijā, lauksaimniecības zemēs, kurās plānota VES parka izbūve ietilpst upju augšteču posmi, kas bieži ir sausi un aizauguši, daļēji pildīti ar ūdeni vai ar lēni tekošu, vietām stāvošu ūdeni. Ūdensteces pārsvarā vērstas dienvidaustrumu vai dienvidrietumu virzienā. Ar vēja parku saistītā plānotā infrastruktūra izvietota apsaimniekotās lauksaimniecības zemēs – aramzemēs. Lauksaimniecības zemēs ierīkots blīvs drenu un drenu kolektoru tīkls, lauku malās izveidoti kontūrgrāvji, bet pieguļošajās meža teritorijās izplatīti susinātājgrāvji (skat. 3.8.4. attēlu; sīkāk, 13. pielikumā). Ūdensteču raksturlielumus skat 3.8.3. tabulā (tabula sagatavota balstoties uz 13. pielikumu).

3.8.3. tabula. Plānotās darbības teritorijas nozīmīgo ūdensteču un to sateces baseinu raksturlielumi

Ūdensteces nosaukums	Meliorācijas kadastra numurs	Sateces baseina laukums (km ²)	Ūdensteces garums (km)	Ūdensteces kritums (m/km)
Karikste	41574:01	1.37	1.54	1.513
Dzelzceļa grāvis	415542:01	1.54	1.43	1.005
Purva grāvis	41612:01	3.42	4.96	0.693
Vītolu grāvis	41574:01	1.81	2.7	1.607
Atradze	41613:K:4	5.34	3.32	1.335

Izvērtējuma teritorijā šobrīd spēkā ir Aizkraukles un bijušā Kokneses novada teritorijas plānojums. Saskaņā ar Aizkraukles¹⁵³ un Kokneses¹⁵⁴ novadu teritorijas plānojuma teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumiem, meliorācijas sistēmu ekspluatācija un uzturēšana jāveic atbilstoši spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem. Tajā skaitā atbilstoši Meliorācijas likuma prasībām, Ministru kabineta 2010. gada 3. augusta noteikumu Nr.714 „Meliorācijas sistēmas ekspluatācijas un uzturēšanas noteikumi” prasībām un Aizsargjoslu likumam.

Zemes īpašniekiem jāveic meliorācijas sistēmu, t.sk. novadgrāvju renovācija, rekonstrukcija, uzturēšana un ekspluatācija. Meliorēto lauksaimniecības zemju teritorijā aizliegts bojāt, iznīcināt vai kultivēt palieņu, terašu un meža pļavas, izmainīt reljefu un veikt jebkuru darbību, kas paātrinātu virszemes ūdeņu noteci līdz augsnes erozijas līmenim, bojāt vai pārvietot estētiski nozīmīgus ainavas elementus. Ceļu un transporta būvju remonts un ierīkošana nedrīkst izjaukt meliorācijas sistēmu darbību.

Lai novērstu gruntsūdeņu līmeņa celšanos, zemes vienības īpašniekam jā saglabā un jā uztur vienotā noteces sistēmā iekļautie esošie grāvji, hidrotehniskās būves un dabīgās ūdensteces. Grāvjus vai

¹⁴⁹ Ūdens apsaimniekošanas likums. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/66885-udens-apsaimniekosanas-likums>

¹⁵⁰ Meliorācijas kadastra informācijas sistēma. Pieejams: <http://www.melioracija.lv/>

¹⁵¹ MK noteikumi 397. Noteikumi par ūdens saimniecisko iecirkņu klasifikatoru. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/300155-noteikumi-par-udens-saimniecisko-iecirknu-klasifikatoru>

¹⁵² Valsts nozīmes ūdensnoteku (regulēto ūdensteču vai ūdensteču regulēto posmu) datu kopsavilkums uz 2024. gada 1. novembri. ZMNĪ. Pieejams: https://zmni.lv/wp-content/uploads/2016/12/5-pielikums_191124.pdf

¹⁵³ Aizkraukles novada teritorijas plānojums 2014.-2026.gadam. 1.0.

Pieejams: https://geolatvija.lv/geo/tapis#document_1312#nozoom

¹⁵⁴ Kokneses novada teritorijas plānojums 2013.-2024.gadam. 1.0.

Pieejams: https://geolatvija.lv/geo/tapis#document_145#nozoom

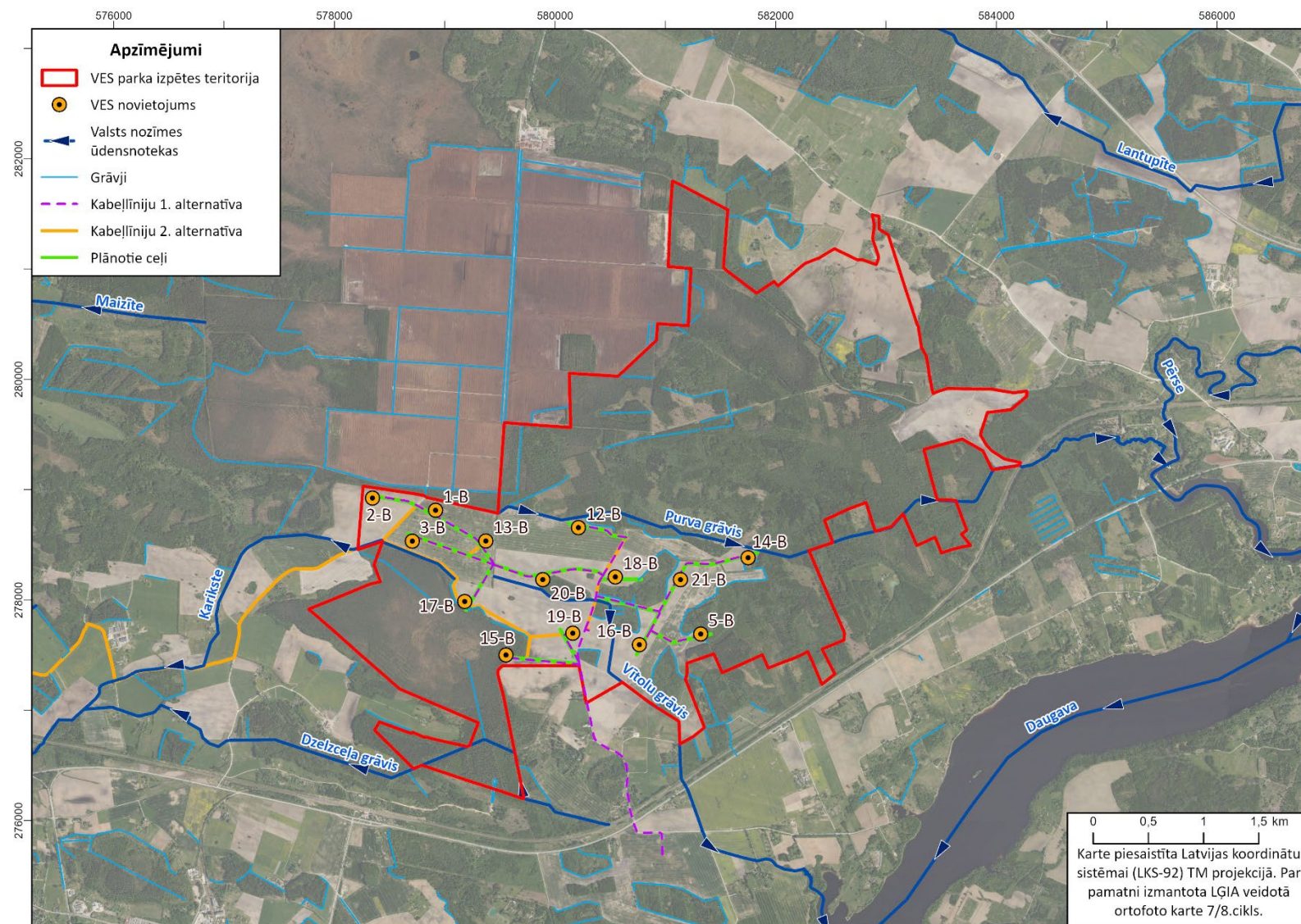
dabīgās noteces nedrīkst aizvietot ar caurulēm, izņemot gadījumus, ja ar detālplānojumu nav noteikts citādi vai tas paredzēts būvprojektā. Ja apbūvējot teritoriju, ir nepieciešams grāvi aizbērt, tad vispirms normatīvos aktos noteiktajā kārtībā izrok aizstājējgrāvi. Ja plānoto būvniecību traucē izbūvētā drenu sistēma, būvprojektā paredz tās pārkārtošanu.

Ierobežojumi veidoti, lai samazinātu piesārņojuma negatīvo ietekmi uz ūdens ekosistēmām, novērstu erozijas procesu attīstību, ierobežotu saimniecisko darbību applūstošajās teritorijās, kā arī saglabātu apvidum raksturīgo ainavu. Saskaņā ar Aizkraukles, Kokneses novadu teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumiem un Aizsargjoslu likumu, Karikstei ir noteikta 50 m plata aizsargjosla, bet Dzelzceļa, Vītoli, Purva grāvim (Mazajai atradzei), u.c., līdz 10 km garām ūdenstecēm, ir noteikta 10 m plata aizsargjosla (skat. 3.8.5. attēlu).

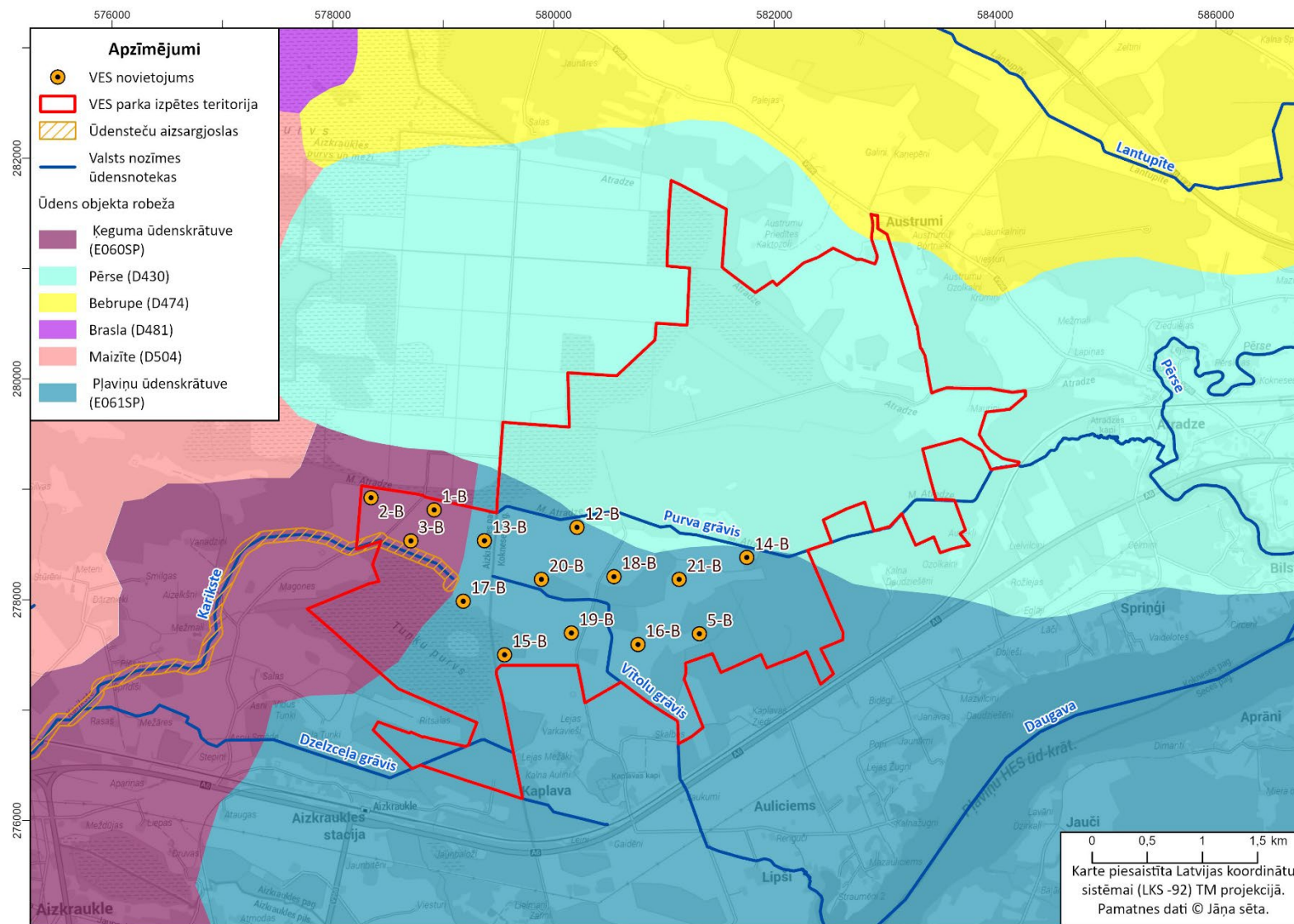
Atbilstoši aizsargjoslu likuma 37. panta 3. punktam virszemes ūdensobjektu aizsargjoslā – "aizliegts veikt kailcirtes 50 metrus platā joslā vai visā aizsargjoslas platumā, ja aizsargjosla ir šaurāka par 50 metriem, izņemot mežaudzē, kurā valdošā koku suga ir baltalksnis, koku ciršanu ārkārtas situāciju seku likvidēšanai un vējgāžu, vējlaužu un snieglaužu seku likvidēšanai, kā arī palieņu pļavu atjaunošanai un apsaimniekošanai (...)" Atbilstoši 37. panta 4. punkta d un j apakšpunktiem – "applūstošajās teritorijās aizliegts veikt teritorijas uzbēršanu, būvēt ēkas un būves, arī aizsargdambjus, izņemot (...) d) transporta un elektronisko sakaru tīklu būvju būvniecību, (...), enerģijas pārvades un sadales būvju būvniecību, [...] j) teritorijas uzbēršanu šā punkta "d" (...) apakšpunktā noteiktās būvniecības īstenošanai." Atbilstoši 37. panta 5. punkta b un h apakšpunktiem, 10 metrus platā virszemes ūdensobjektu aizsargjoslā aizliegts – "b) būvēt un izvietot jebkādas ēkas un būves, tai skaitā nožogojumus (izņemot esošo būvju atjaunošanu; (...) transporta un elektronisko sakaru tīklu būvniecību; (...) enerģijas pārvades un sadales būvju būvniecību); [...] h) veikt teritorijas atmežošanu, ja tā nav saistīta ar šā punkta "b" apakšpunktā minētajiem izņēmuma gadījumiem."

Izvērtējot potenciālo VES ieceri, nevienā no gadījumiem VES izbūves vietas neatrodas zonās, kur būtu jāievēro ūdensteču aizsargjoslas un kurās noteikti aprobežojumi būvniecībai. Atsevišķu VES apbūves laukumi vai ar tiem saistītā infrastruktūra pietuvojas ūdenstecēm vai tās šķērso (VES Nr. 17-B un VES Nr. 15-B). Tādēļ konkrētie risinājumi projektēšanas stadijā precizējami, ievērojot attiecīgajam ūdens objektam un meliorācijas būvei piemērojamus risinājumus, nodrošinot nepārtrauktu ūdens novadišanu.

Detalizēta informācija par ūdensobjektu aizsargjoslu platumiem ir sniegta IVN ziņojuma 2.6. nodaļā.



3.8.4. attēls. Valsts nozīmes ūdensnotekas un meliorācijas grāvji VES izpētes teritorijā un tās apkārtnē



3.8.5. attēls. Virszemes ūdensobjekti un ūdensteču aizsargjoslas VES izpētes teritorijā un tās apkārtnē

Saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2007/60/EK¹⁵⁵ par plūdu riska novērtējumu un pārvaldību (pieņemta 2007. gada 23. oktobrī) un Ūdens apsaimniekošanas likumu, katram upes baseinam ir noteiktas būtiska plūdu riska apdraudētās teritorijas, izstrādātas plūdu riska kartes un sagatavoti plūdu riska pārvaldības plāni¹⁵⁶. Plūdu riska kartes upju baseiniem jeb atkārtotu plūdu riska varbūtības modelis, kas balstīts uz matemātiskiem aprēķiniem, ir apstiprinātas Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijā 2020. gada 11. martā. Paredzētā darbības teritorija neatrodas nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijā (NNPRT). Tuvākā plūdu riskam pakļautā teritorija iezīmēta aptuveni 2,0 km uz dienvidaustrumiem no tuvākās VES, Daugavas ielejā (NNPRT Daugavas HES kaskāde).

Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānā ir novērtēta ūdensobjektu ekoloģiskā kvalitāte, un vērtējums sniegts arī par Pērses ūdensobjektu (skat. 3.8.5. attēlu). Tās ekoloģiskais stāvoklis novērtēts kā vidējs (skatīt 3.3.3. tabulu). Novērtējums atspoguļo upes ekoloģiskās kvalitātes saglabāšanos esošajā līmenī. Tomēr, jāatzīmē, ka Pērse saskaņā ar "2-Ūdens" datiem norādīta kā viena no 129 upju ūdensobjektiem, kuros tiek novadīti notekūdeņi un kā viena no 25 upju ūdensobjektiem, kuros jāievēro piesardzības princips, jo upē novadītie notekūdeņi rada potenciāli negatīvu ietekmi uz ūdeņu kvalitāti. Būtiskākie riska cēloņi ir izkļiedētais piesārņojums un hidromorfoloģiskie pārveidojumi. Ūdens objekta baseinā lauksaimniecības slodze barības vielu noteces dēļ no lauksaimniecības zemēm ir novērtēta kā būtiska. Tāpat visa baseina kontekstā nozīmīgs piesārņojuma slodzes avots ir notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (NAI), kas pieslēgtas ūdens kolektoriem vai novadgrāvjiem.

Atbilstoši Ministru kabineta noteikumiem Nr. 418. "Noteikumi par riska ūdensobjektiem"¹⁵⁷. Pērse ir noteikta kā riska ūdens objekts, kurā pastāv risks nerasniegt Ūdens apsaimniekošanas likumā noteikto labu virszemes ūdeņu stāvokli likumā paredzētajā termiņā. Kā riska objekts, Pērse noteikta visā garumā - no iztekas līdz ietekai Daugavā un ir attiecināms uz visu Pērses upes baseinu, kas veido 55 % no kopējās plānotās darbības teritorijas (ENVIMOD, 2025).

Informācija par ūdensobjektu ekoloģiskā stāvokļa progresu ir apkopota 3.8.3. tabulā.

3.8.3. tabula. Virszemes ūdensobjektu ekoloģiskā stāvokļa progress

Ūdens objekts (ŪO)	Kods	2.cikls-2015	2.cikls-2021	3.cikls-2021	Izmaiņas
Pērse	D430	Vidēja	Vidēja	Vidēja	Bez izmaiņām

Lai gan pārējās ūdensteces plānotās darbības teritorijā nav noteiktas kā riska objekti un arī netiek monitorētas dēļ zemākas prioritātes un ietekmes apgabala, sagaidāms, ka to ekoloģiskais stāvoklis nebūs zemāks kā Pērses ūdensobjektam, t.i. vidējs. Ņemot vērā šī brīža zemes lietojumu, galvenais ekoloģiskā stāvokļa riska cēlonis, neskatot hidromorfoloģiskos pārveidojumus, kas lielā mērā skar visas šīs ūdensteces, varētu būt lauksaimniecības slodze barības vielu noteces no lauksaimniecības zemēm dēļ.

3.8.6. Ietekme uz ģeoloģiskajiem un hidroģeoloģiskajiem apstākļiem

Ģeoloģiskie un inženierģeoloģiskie apstākļi

Pēc pieejamo ģeoloģisko materiālu apkopošanas var secināt, ka paredzētās darbības teritorija ir piemērota būvniecībai, un teritorijā nav konstatēti tādi inženierģeoloģiskie apstākļi, kas liegtu tajā izbūvēt vēja parku. Pēc kvartāra nogulumu kartes, ģeotehniskā griezumā augšējo daļu plānoto staciju būvniecības vietās pārsvarā veido stabilas gruntis dabiskos saguluma apstākļos, kas var kalpot par

¹⁵⁵ Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2007/60/EK par plūdu riska novērtējumu un pārvaldību. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32007L0060>

¹⁵⁶ Plūdu riska un plūdu draudu kartes. LVĢMC. Pieejams: <https://videscentrs.lv/gmc/iebuve/pludu-riska-un-pludu-draudu-kartes>

¹⁵⁷ Ministru kabineta 2011. gada 31. maija noteikumi Nr. 418. "Noteikumi par riska ūdensobjektiem". Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/231084-noteikumi-par-riska-udensobjektiem>

būvju pamatni – glacigēna morēnas mālsmilts un smilšmāls. Šādas gruntis sastopamas VES 1-B, VES 2-B, VES 3-B, VES 12-B, VES 13-B, VES 14-B, VES 16-B, VES 17-B, VES 18-B, VES 19-B, VES 20-B, VES 21-B, un apakšstaciju būvniecības vietās. VES 15-B plānota pārmitrās augsnēs reljefa pazeminājumā, kur sastopami kūdras nogulumi. Arī VES 5-B daļēji plānota vietā, kur sastopami kūdras nogulumi. VES 15-B un VES 17-B izvietotas nelielu nogāžu tuvumā, Tuņķu purva nomalē, ar potenciāli lielāku erozijas risku. Tomēr tas kopumā vērtējams kā neliels.

Saskaņā ar Eiropas Augsnēs Datu centra Kopīgajā pētniecības centrā izstrādāto novērtējumu augsnes erozijas riskam ūdens ietekmē, kur ņemts vērā gan teritorijas reljefs, gan zemes lietojums un augsnes īpašības, gan arī nokrišņu intensitāte, plānotās darbības teritorijā augsnes erozijas risks klasificējams kā zems (13. pielikuma 1.19. attēls). Lielākā daļa teritorijas, dēļ reljefa rakstura un meža veģetācijas, atrodas zema riska zonā, kur augsne uzskatāma par stabilu. Šajā zonā augsnes erozija nepārsniedz 0.5 t/ha gadā un ticamākais, ka ir pat zemāka. Šajā zonā ietilpst arī daļa no lauksaimniecībā izmantotajām zemēm. Lauksaimniecībā izmantotajās platībās fragmentāri konstatējams potenciālās erozijas pieaugums. Šie apgabali galvenokārt saistāmi ar ūdensnoteku un grāvju tuvumu, norādot uz pārejas zonām, kur palielinās ūdens noteces ietekme reljefa ietekmē.

Derīgo izraktenu atradnes

Ņemot vērā paredzētā vēja parka novietojumu attiecībā pret tuvumā esošajām derīgo izraktenu atradnēm, nav paredzams, ka VES būvniecība un ekspluatācija atstās negatīvu ietekmi uz derīgo izraktenu atradnēm vai prognozētajiem resursu laukumiem.

Tuvākās ūdens ņemšanas vietas un pazemes ūdens atradnes

Nav paredzams, ka VES būvniecība atstās negatīvu ietekmi uz ūdens ņemšanas vietu (urbumu), gruntsūdens aku un gruntsūdens kvalitāti un ūdens līmeņiem. Paredzētās darbības rezultātā nav plānota pazemes ūdeņu ieguve vai izmantošana. Būvniecības laikā var būt nepieciešama lokāla gruntsūdeņu pazemināšana, bet nav sagaidāma negatīva ietekme uz pazemes ūdens līmeņiem plašākā apkārtnē. Īstenojot paredzēto darbību un veicot VES un pievedceļu izbūvi, ekspluatāciju un vēlāku teritorijas rekultivāciju, tiks veikta īslaicīga augsnes virskārtas noņemšana un zemes rakšanas darbi, kuru laikā jānodrošina būvdarbu ģeotehniskā uzraudzība, lai nodrošinātu gruntsūdeņu līmeņa un kvalitātes monitoringu. Pamatu risinājums katrai būvējamajai VES tiks noteikts, ņemot vērā grunts nestspējas un gruntsūdens līmeņa rādītājus paredzētās darbības teritorijā.

Veicot būvdarbus paredzētās darbības teritorijā, pastāv risks, ka degvielas vai smērvielu noplūžu gadījumā no būvniecībā izmantojamās tehnikas varētu rasties grunts vai gruntsūdeņu piesārņojums. Lai gan šāda piesārņojuma apjoms, procesa laikā ievērojot būvdarbu organizācijas kārtību un lietojot tehniskā kārtībā esošas iekārtas un tehnikas vienības, varētu būt neliels, tomēr tajās teritorijās, kur pastāvīgi uzturēsies būvniecības tehnika, paredzētās darbības ierosinātāja plāno veikt piesardzības pasākumus – pirms laukumu demontāžas un lēmuma pieņemšanas par noņemtās grunts turpmāku izmantošanu, veicot grunts piesārņojuma līmeņa novērtēšanu.

Lai gan šādi piesardzības pasākumi nenovērš grunts un gruntsūdens piesārņojuma rašanās iespējas, tie nodrošinās to, ka piesārņotā grunts, ja tāda tiks konstatēta, kā arī teritorija, kurā tā izvietota, tiks sanēta atbilstoši normatīvo aktu prasībām, novēršot piesārņojuma izplatīšanos gruntī un gruntsūdeņos.

Teritorijas tuvākie/šķērsojamie virszemes ūdensobjekti

Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 329 Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves" (spēkā no 01.07.2015) 4. punktu, meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves jāprojektē saskaņā ar šo būvnormatīvu un citiem normatīvajiem aktiem būvniecības, meliorācijas un vides aizsardzības jomā. Visas darbības, kas saistītas ar meliorācijas

sistēmas pārveidi/izveidi, tiks veiktas paralēli teritorijas sagatavošanas darbiem, kā arī pievedceļu un laukumu izbūves darbiem, izstrādājot meliorācijas sistēmu pārkārtošanas projektu.

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

Uzmanība pievēršama VES Nr. 15 būvniecības vietai, kur konstatēts paaugstināts grunts mitrums, stāvošs virszemes ūdens un pārpurvošanās pazīmes. Šie apstākļi raksturo teritorijas esošo stāvokli un nav saistāmi ar paredzēto darbību. Apbūves laukuma izbūves laikā šajā vietā ir būtiski saglabāt Tuņķu purva kontūrgrāvja ūdens novadīšanas funkciju, jo papildu ūdens uzstādinājums varētu lokāli ietekmēt arī seklā gruntsūdens līmeni. Nodrošinot atbilstošu ūdensteces caurplūdi un funkcionējošu teritorijas drenāžu, būtiska ilgtermiņa ietekme uz gruntsūdens režīmu nav sagaidāma.

VES Nr. 17-B apkārtnē paredzētais ūdensteces šķērsojums atrodas tās augšteces daļā ar nelielu sateces baseinu. Tādēļ, saglabājot virszemes ūdens novadīšanu caur atbilstoši izbūvētu caurteku, nav sagaidāma būtiska ietekme uz apkārtējās teritorijas gruntsūdens līmeni vai pazemes ūdens plūsmas apstākļiem

Ieceres realizācijas gaitā netiks mainīta ūdens plūsmas intensitāte, apjoms vai kvalitāte tādā veidā, kas varētu pasliktināt ūdensteču ekoloģisko stāvokli. Nav sagaidāms, ka būvniecības posmā un ekspluatācijas laikā, ievērojot būvnormatīvus un kontrolpasākumus, plānotā iecere radīs izmaiņas ūdenstilpņu ķīmiskajā vai fizikālajā stāvoklī un nodarīs kaitējumu ūdens kvalitātei vai bioloģiskajai daudzveidībai.

Applūstošās teritorijas

Paredzētās darbības teritorija neatrodas nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijā (NNPRT), kā arī tajā nav identificētas citas potenciāli applūstošās teritorijas. Trīs no potenciālajām VES būvniecības vietām, atbilstoši pieejamiem datiem gruntsūdens līmenis ir augsts – VES 5-B, VES 15-B un VES 20-B. Šajās VES būvniecības vietās un citās zemākās reljefa vietās pēc ilgstošām lietavām vai pāliem pavasaros, iespējama virszemes ūdeņu uzkrāšanās un pārpurvošanās procesu attīstība.

3.8.6. Pasākumi ietekmes samazināšanai

Attiecībā uz ģeoloģiskiem un inženierģeoloģiskiem apstākļiem paredzēto darbību iespējams realizēt ar šādiem noteikumiem:

- pirms VES būvniecības paredzētās darbības teritorijā nepieciešams veikt inženierģeoloģisko izpēti;
- ņemot vērā Latvijas būvnormatīvu LBN 207-15 "Ģeotehniskā projektēšana", pamatu pēda jāveido dziļāka par iespējamo ilggadējo sasaluma dziļumu, lai nenotiktu pamatu deformācija grunts deformācijas rezultātā;
- veicot būvdarbus, nav pieļaujama ilgstoša būvpamatnes samirkšana;
- projektējot būves pamatni, jānovērš būvlaukuma applūšana un jāierobežo ūdens ietekme, ierīkojot drenāžu vai ūdens novadīšanas kanālus;
- īstenojot paredzēto darbību un veicot VES un pievedceļu izbūvi, ekspluatāciju un vēlāku teritorijas rekultivāciju, zemes rakšanas darbu laikā jānodrošina būvdarbu ģeotehniskā uzraudzība, lai nodrošinātu gruntsūdeņu līmeņa un kvalitātes monitoringu;
- būvdarbu laikā jāievēro būvdarbu organizācijas kārtība un jālieto tehniskā kārtībā esošas iekārtas un tehnikas vienības, lai mazinātu degvielas vai smērvielu noplūžu un grunts vai gruntsūdeņu piesārņojuma risku;

- tajās teritorijās, kur pastāvīgi uzturēsies būvniecības tehnika, pirms laukumu demontāžas un lēmuma pieņemšanas par ņemtās grunts turpmāku izmantošanu jāveic grunts piesārņojuma līmeņa novērtēšana;
- ja tiek konstatēta piesārņota grunts, piesārņotā grunts un teritorija, kurā tā izvietota, jāsanē atbilstoši normatīvo aktu prasībām, novēršot piesārņojuma izplatīšanos gruntī un gruntsūdeņos;
- meliorācijas sistēmu pārveides vai izveides darbi jāveic paralēli teritorijas sagatavošanas darbiem, kā arī pievedceļu un laukumu izbūves darbiem, izstrādājot meliorācijas sistēmu pārkārtošanas projektu;
- vietās, kur esošie un plānotie autoceļi šķērso atklātas ūdensnotekas, jāizbūvē jaunas caurtekas vai jāizvērtē nepieciešamība pārbūvēt esošās caurtekas;
- vietās, kur plānotās kabeļlīnijas šķērso ūdensteces, rekomendējams izmantot caurdures metodi;
- VES nr. 15 būvniecības vietā saglabāt Tuņķu purva kontūrgrāvja caurplūdi un nodrošināt efektīvu teritorijas drenāžu;
- VES nr. 17 būvniecības vietā ūdensteces šķērsojumā izbūvēt atbilstošu caurteku, saglabājot virszemes ūdens novadīšanu.

3.8.7. Alternatīvu vērtējums

Ņemot vērā, ka visas vērtējamās tehnoloģiskās alternatīvas kontekstā ar faktoriem, kas var ietekmēt ģeoloģiskos vai hidroloģiskos apstākļus, ir uzskatāmas par līdzīgām, šobrīd nav pamata kādu no vērtējamiem VES modeļiem uzskatīt par labāku, salīdzinot to ar citiem. Lai mazinātu iespējamo ietekmi, ir sniegti norādījumi, kas jāņem vērā, uzsākot plānotā vēja parka būvniecību.

Vērtējamās VES parka izvietojuma alternatīvas – apakšstaciju alternatīvas Nr. 1., zemes vienībā ar kad. apz. 32440020100 un Nr. 2., zemes vienībā ar kad. apz. 32600120062; kā arī kabeļlīniju alternatīvas Nr. 1. (rietumu) un Nr. 2. (dienvidu). Apakšstaciju alternatīvas kopumā vērtējamās līdzīgi – abas izvietotas labi drenētās lauksaimniecības zemēs, teritorijās ar paredzamu morēnas smilšmāla/mālsmilts grunšu izplatību. Kā optimālāka uzskatāma kabeļlīniju alternatīva Nr. 2., jo tā ir īsāka, tai nav upju šķērsojumu, netiek šķērsotas vājas nestspējas gruntis pārpurvotās teritorijās. Kabeļlīnijai Nr. 1. savukārt ir trīs upju šķērsojumi, kā arī tā šķērso vājas nestspējas gruntis – teritorijas ar potenciālu kūdras nogulumu izplatību.

3.9. ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA

Plānotā vēja parka "Koknese" ziņojumā tiek izvērtēta vēja elektrostaciju būvniecības, ekspluatācijas, nojaukšanas un pārbūves darbu ietekme attiecībā uz radīto atkritumu apsaimniekošanu. Paredzētā darbība plānota Aizkraukles novada Aizkraukles un Kokneses pagastā, kur izpētes teritorijā ar kopējo platību aptuveni 1 497 ha (76 zemes vienības vai to daļas) plānots izvietot līdz 22 VES ar kopējo jaudu no 132 līdz 158 MW. Tiek paredzēts, ka vēja parka būvniecības laikā veidosies gan sadzīves atkritumi, gan būvniecības un ražošanas atkritumi, savukārt ekspluatācijas laikā atkritumu rašanās ir minimāla un saistīta galvenokārt ar tehniskās apkopes darbiem.

3.9.1. Normatīvais regulējums

Atkritumu apsaimniekošanas vispārīgo kārtību nosaka Atkritumu apsaimniekošanas likums, savukārt atkritumu un to pārvadājumu, tostarp būvniecības un bīstamo atkritumu, uzskaites kārtību nosaka Ministru kabineta 2021. gada 18. februāra noteikumi Nr. 113 "Atkritumu un to pārvadājumu uzskaites kārtība". Atkritumu klasifikācija un to bīstamības noteikšana veicama atbilstoši normatīvajos aktos noteiktajam atkritumu klasifikatoram.

Sadzīves atkritumu apsaimniekošanu paredzētās darbības teritorijā regulē Aizkraukles novada domes 2022. gada 19. maija saistošie noteikumi Nr. 2022/14 "Par sadzīves atkritumu apsaimniekošanu Aizkraukles novadā"¹⁵⁸. Atbilstoši šo noteikumu redakcijai ar 2024. gada 18. jūlija grozījumiem Aizkraukles novada administratīvā teritorija no 2024. gada 1. jūnija ir iedalīta trijās sadzīves atkritumu apsaimniekošanas zonās, katrā no tām pakalpojumu nodrošinot atsevišķam pašvaldības izraudzītam atkritumu apsaimniekotājam. Paredzētās darbības teritorija aptver divas no šīm zonām -Aizkraukles pilsētas un pagasta zonu (kurā ietilpst Aizkraukles pagasts) un Kokneses apvienības zonu (kurā ietilpst Kokneses pagasts un kura papildus aptver Pļaviņu apvienību un Skrīveru pagastu).

Aizkraukles novads ietilpst Latgales atkritumu apsaimniekošanas reģionā. Reģionā savāktie nešķirotie sadzīves atkritumi tiek nogādāti apglabāšanai reģionālajā sadzīves atkritumu poligonā "Dziļā vāda", ko apsaimnieko SIA "Vidusdaugavas SPAAO"¹⁵⁹. Atkritumu šķirošanas un pārkraušanas infrastruktūra reģionā, tostarp pārkraušanas stacija Aizkrauklē (Jaunceltnes ielā 9B), nodrošina atkritumu priekšapstrādi pirms to nogādāšanas poligonā.

Dalīti vāktu atkritumu savākšanu Kokneses apvienības teritorijā nodrošina SIA "Ķilupe", kas darbojas arī citās Aizkraukles novada atkritumu apsaimniekošanas zonās. Sadzīvē radušies bīstamie un videi kaitīgie atkritumi (piemēram, sadzīves ķīmijas atlikumi, eļļas, akumulatori, elektronikas atkritumi) nododami šķiroto atkritumu savākšanas laukumos vai ražotāja atbildības sistēmas savākšanas punktos, ko nodrošina attiecīgie apsaimniekotāji saskaņā ar ražotāja atbildības principu.

3.9.2. Iespējamā ietekme būvniecības, ekspluatācijas un nojaukšanas vai pārbūves laikā un piesardzības pasākumi ietekmes mazināšanai

Būvniecības posms

Vēja parka būvniecības procesā iespējama potenciāli bīstamu vielu (smērvielu un degvielas) noplūde, tādējādi radot grunts vai gruntsūdeņu piesārņojumu. Šāda veida noplūdes var rasties montāžas un tehnikas uzglabāšanas laukumos, taču, ievērojot būvdarbu organizācijas kārtību un izmantojot tehniskā kārtībā esošas iekārtas, noplūdēm nevajadzētu rasties.

Paredzēto darbību iespējams realizēt, izpildot nosacījumus:

- Gadījumos, kad tiks konstatēts grunts piesārņojums, kas bez sanācijas darbu veikšanas ierobežo teritorijas izmantošanu paredzētajiem mērķiem, piesārņotā grunts ir jāutilizē, jānodod atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumam, kurš ir saņēmis nepieciešamās atļaujas ar naftas produktiem piesārņotas grunts attīrīšanai.
- Būvniecības atkritumu uzskaitē veicama atbilstoši Ministru kabineta noteikumiem Nr. 113, tos šķirojot un nododot licencētam atkritumu apsaimniekotājam, bet inertos atkritumus, kas nav izmantojami atkārtoti būvlaukumā, nogādājot reģionālajā poligonā "Dziļā vāda" vai citā atļauju saņēmušā objektā. Pareiza atkritumu šķirošana un nodošana pārstrādei būvniecības posmā samazina poligonā apglabājamo atkritumu apjomu.

Ekspluatācijas posms

VES ekspluatācijas laikā nav paredzama nozīmīga atkritumu rašanās, izņemot tehniskās apkopes laikā radušos atkritumus (VES aprīkojums, kura ekspluatācijas laiks ir beidzies un to ir nepieciešams aizvietot, kā arī izlietotās eļļas un smērvielas). Atkritumu savākšana un utilizācija vēja parka

¹⁵⁸ Aizkraukles novada domes 2022. gada 19. maija saistošie noteikumi Nr. 2022/14 "Par sadzīves atkritumu apsaimniekošanu Aizkraukles novadā" (ar grozījumiem, t.sk. 2024. gada 18. jūlija grozījumiem, kas no 2024. gada 1. jūnija nosaka novada daļījumu trijās atkritumu apsaimniekošanas zonās). Pieejami: likumi.lv un www.aizkraukle.lv.

¹⁵⁹ Reģionālais sadzīves atkritumu poligons "Dziļā vāda" (Mežāres pagasts, Jēkabpils novads); apsaimnieko SIA "Vidusdaugavas SPAAO", kas nodrošina arī atkritumu pārkraušanas/šķirošanas staciju Aizkrauklē, Jaunceltnes ielā 9B. Avots: www.spaaol.lv.

ekspluatācijas laikā tiks nodrošināta, slēdzot līgumus ar apsaimniekošanas uzņēmumiem, kas saņēmuši attiecīgā atkritumu veida apsaimniekošanas atļaujas.

Pastāv uzskats, ka no VES spārniem ekspluatācijas laikā apkārtējā vidē rodas liels piesārņojums ar mikroplastmasu. Apkopojot jaunākos pētījumus, var secināt, ka mikroplastmasa no spārniem atdalās, veidojot aptuveni 8–50 g gadā no vienas VES spārniem, atkarībā no izmantotajiem materiāliem, laikapstākļiem un ekspluatācijas intensitātes. Piemēram, no atkrastes VES spārniem vidē nonākušās mikroplastmasas daudzums ir lielāks laikapstākļu ietekmes dēļ. Salīdzinot mikroplastmasas piesārņojumu no VES spārniem ar citiem avotiem, balstoties uz Eiropas Savienībā iegūtajiem datiem, mikroplastmasas daudzums, kas nonāk vidē no VES spārniem, ir niecīgs: no tekstilizstrādājumiem vidē ik gadu nonāk aptuveni 61 000 t mikroplastmasas, bet no riepām pat aptuveni 540 000 t, kas ir ievērojami lielāks daudzums nekā no VES. Ņemot vērā arī to, ka paredzētā darbība ir sauszemes vēja parks, mikroplastmasas emisiju ietekme uz vidi vērtējama kā nebūtiska.

Nojaukšanas vai pārbūves (repowering) posms un pārstrādes iespējas

Pēc pieejamās informācijas VES ekspluatācijas ilgums ir vidēji 20 līdz 25 gadi, pēc tam veicot pilnīgu būves nojaukšanu vai pārbūvi (repowering), demontējot VES virszemes daļu un uz esošajiem pamatiem uzstādot jaunas, modernizētas VES. Atkritumu apsaimniekošanas iespējas VES dzīves cikla beigās ietver to otrreizējo pārstrādi, sadedzināšanu ar enerģijas ģenerāciju, sastāvdaļu atkārtotu izmantošanu vai noglabāšanu poligonā.

Vēja parkam "Koknese" ietekmes uz vidi novērtējumā tiek vērtēti vairāki VES modeļi (skat.2.2.1. tabulu). VES ražotāji katram stacijas modelim izstrādā aprites cikla novērtējumu, kurā tiek apskatīta materiālu un resursu plūsma ražošanas, ekspluatācijas un beigu periodā, tādējādi novērtējot, kādu ietekmi uz vidi rada katrs VES aprites posms.

Kā piemēru, ņemot ziņojumā vērtēto Vestas V162-6.2 MW modeli¹⁶⁰, visas lielgabarīta metāla sastāvdaļas, kas pārsvarā veidotas no viena materiāla (piemēram, masta sekcijas, čuguna rāmis gondolā u.c.), tiek pieņemtas kā 98% pārstrādājamas. Pārējās sastāvdaļas, piemēram, ģenerators, pārnēsma, kabeļi un vēja turbīnas pagriešanas sistēmas daļas, tiek uzskatītas par 95% pārstrādājamām. Pārējo VES elementu apsaimniekošana notiek atbilstoši 3.9.1. tabulā norādītajai informācijai.

3.9.1. tabula. Tekstā nenorādīto VES komponentu apstrāde pēc ekspluatācijas beigām modelim Vestas V162-6.2 MW

Materiāls	Pārstrāde	Sadedzināšana	Apglabāšana poligonā
Tērauds	92%	0%	8%
Alumīnijs	92%	0%	8%
Varš	92%	0%	8%
Polimēri	0%	50%	50%
Šķidrums	0%	100%	0%
Visi pārējie materiāli	0%	0%	100%

¹⁶⁰Vestas Wind Systems A/S aprites cikla novērtējumi (Life Cycle Assessment) V162/V172 platformas modeļiem; CETEC (Circular Economy for Thermosets Epoxy Composites) iniciatīvas ķīmiskās pārstrādes risinājums sadarbībā ar Olin un Stena Recycling. Avoti: vestas.com, compositesworld.com.

VES modeļi tiek aplūkoti arī no aprites ekonomikas dimensijas, kas saistīta ar izejmateriālu iegūšanas veidu (neapstrādāts, pārstrādāts vai atkārtoti izmantots), produkta kalpošanas ilgumu un tā pārstrādes vai izmantošanas iespējām pēc VES ekspluatācijas, novēršot materiālu nonākšanu atkritumu poligonos un veicinot to pārstrādi. Izmantotajā metodikā, piemēram, Vestas V162-6.2 MW modelim aprēķināts, ka aptuveni 64% no VES ražošanā izmantotajiem materiāliem atbilst aprites ekonomikas principiem, savukārt aptuveni 36% materiālu tiek izmantoti pēc lineārās ekonomikas modeļa.

Tā kā ziņojumā vērtētie modeļi pārstāv vairākus vadošos ražotājus, jānorāda, ka aprites ekonomikas risinājumi šajā nozarē strauji attīstās arī ārpus Vestas. Nordex pārstrādājamība vēja turbīnai jau šobrīd sasniedz aptuveni 85–95% no tās masas¹⁶¹, un ražotājs ir izvirzījis mērķi pilnībā pārstrādājamu spārnu ražošanai. Siemens Gamesa ir ieviesis RecyclableBlade tehnoloģiju -pasaulē pirmo komerciāli izmantojamo pārstrādājamo rotora spārnu -ar mērķi nodrošināt pilnībā pārstrādājamās vēja turbīnas līdz 2040. gadam¹⁶². General Electric (LM Wind Power) projekta ZEBRA ietvaros izgatavojis pirmo 100% pārstrādājamās termoplasta spārna prototipu uz Elium® sveķu bāzes, kas ļauj ķīmiskā ceļā pilnībā atdalīt šķiedru no sveķiem un atgūt izejmateriālus¹⁶³. Tādējādi neatkarīgi no gala izvēlētajā VES modeļa pārstrādes potenciāls vērtējams kā augsts un nākotnē pieaugošs.

CETEC projekta ietvaros ir panākts nozīmīgs progress, izstrādājot jaunu ķīmisko procesu, kas ļauj pilnībā pārstrādāt epoksīdsveķu bāzes VES spārnus, nemainot to konstrukciju vai materiālu sastāvu. Sadarbībā ar partneriem, piemēram, Stena Recycling un Olin, ražotājs koncentrējas uz šī ķīmiskās demontāžas procesa paplašināšanu, lai tas kļūtu par komerciāli dzīvotspējīgu risinājumu. Šis process paver iespēju efektīvi pārstrādāt jau esošās un nākotnes epoksīdsveķu bāzes spārnus, saglabājot materiālu vērtību un samazinot to ietekmi uz vidi.

Lielākais izaicinājums ir VES daļu pārstrāde, kas attiecas uz kompozītmateriāliem, tomēr, ņemot vērā pieaugošās aprites ekonomikas prasības, arī šo materiālu pārstrādes risinājumi tiek aktīvi attīstīti un kļūst arvien tehnoloģiski pieejamāki, kas perspektīvā ļaus būtiski samazināt nepārstrādājamo VES daļu apjomu. Kompozītmateriālu pārstrādes tirgū sevi ir pieteicis dāņu uzņēmums Continuum, kas plāno sešu pārstrādes rūpnīcu tīklu Eiropā (Dānijā, Apvienotajā Karalistē, Francijā, Vācijā, Spānijā un Turcijā) līdz aptuveni 2030. gadam¹⁶⁴. Uzņēmuma mērķis ir kompozītmateriālus pārstrādāt būvmateriālos, piemēram, fasādes paneļos, flīzēs, kompozītdurvīs un grīdās. Savukārt EnergyLOOP (Iberdrola un FCC Ámbito) Navarrā, Spānijā, ir izveidojis Ibērijas pussalas pirmo industriālā mēroga vēja turbīnu spārnu pārstrādes rūpnīcu, kas darbu sākusi 2025. gada vidū un kurā, izmantojot mehāniskās un ķīmiskās pārstrādes metodes, iespējams atgūt tādus materiālus kā stikla šķiedru un oglekļa šķiedru izmantošanai enerģētikas, aviācijas, autobūves, tekstilrūpniecības, ķīmijas un būvniecības nozarēs¹⁶⁵.

Šobrīd nav iespējams precīzi prognozēt, cik lielu daļu no VES būvniecībā izmantotajiem materiāliem būs iespējams pārstrādāt pēc 20–25 gadiem, kad beigsies vēja parka "Koknese" ekspluatācijas termiņš. Ņemot vērā pārstrādes tehnoloģiju attīstību un materiālu pieejamību, tiek prognozēts, ka

¹⁶¹Nordex SE: aptuveni 85–95% vēja turbīnas masas jau šobrīd ir pārstrādājama; ražotāja mērķis ir pilnībā pārstrādājami spārni. Avots: nordex-online.com.

¹⁶²Siemens Gamesa RecyclableBlade – pasaulē pirmā komerciāli izmantojamā pārstrādājamā rotora spārns; ražotāja mērķis ir pilnībā pārstrādājamās vēja turbīnas līdz 2040. gadam. Avots: siemensgamesa.com.

¹⁶³Projekts ZEBRA (Zero waste Blade ReseArch), ko vada IRT Jules Verne ar partneriem LM Wind Power (GE Vernova), Arkema, Owens Corning, Engie, SUEZ, CANOE – izgatavots pirmais 100% pārstrādājamās termoplasta spārna prototips uz Elium® sveķu bāzes. Avoti: governova.com, lmwindpower.com.

¹⁶⁴Continuum (Dānija) – plāno sešu kompozītmateriālu pārstrādes rūpnīcu tīklu Eiropā (Dānija, Apvienotā Karaliste, Francija, Vācija, Spānija, Turcija) līdz aptuveni 2030. gadam. Avoti: continuum-composites.com, windtech-international.com.

¹⁶⁵EnergyLOOP (Iberdrola un FCC Ámbito) – Ibērijas pussalas pirmā vēja turbīnu spārnu pārstrādes rūpnīca Navarrā, Spānijā, atklāta 2025. gada vidū. Avots: iberdrola.com.

pārstrādājamo materiālu īpatsvars nākotnē pieaugs. Atkritumu veidošanās būvniecības, ekspluatācijas un nojaukšanas vai pārbūves procesos rada nelielu tiešu negatīvu ietekmi uz vidi. Šī ietekme ietver gan primāros aspektus (uzglabāšana, pārvadāšana), gan sekundāros (resursu patēriņš, pārstrāde vai apglabāšana). Ja atkritumi tiek pareizi pārstrādāti, ietekme ir atgriezeniska, taču nepārstrādājamo atkritumu gadījumā tā ir neatgriezeniska. Saskaņā ar normatīvajiem aktiem papildu monitoringa vai ietekmes mazināšanas pasākumi nav nepieciešami.

3.9.3. Alternatīvu vērtējums

Vērtējot paredzētās tehnoloģiskās alternatīvas (dažādus VES modeļus) un izvietojuma alternatīvas attiecībā uz atkritumu apsaimniekošanas aspektiem, nav konstatēti faktori, kas sniegtu izšķirošas priekšrocības kādas konkrētas tehnoloģijas vai izvietojuma alternatīvas izvēlē. Visu vērtēto VES modeļu komponentu materiālu sastāvs un pārstrādes potenciāls ir pielīdzināms, un atkritumu apsaimniekošana visās alternatīvās tiks nodrošināta atbilstoši vienam un tam pašam normatīvajam regulējumam un reģionālajai atkritumu apsaimniekošanas sistēmai. Tādējādi atkritumu apsaimniekošanas aspekts nav uzskatāms par alternatīvu izvēli ierobežojošu vai noteicošu faktoru.

3.10. VIDES RISKI UN AVĀRIJAS SITUĀCIJAS

Šajā ziņojuma nodaļā detalizēti ir vērtēti ar VES darbību saistīto avāriju potenciālā apdraudējuma risks un tā nozīmīgums, vērtējot nepieciešamību īstenot ietekmi mazinošus pasākumus.

Balstoties uz informāciju par citur pasaulē notikušiem negadījumiem ar VES, citu valstu rekomendācijām un "Vadlīnijās ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai"¹⁶⁶ sniegto informāciju un rekomendācijām, kā potenciālie apdraudējumi, kas saistīti ar VES ekspluatāciju, identificēti:

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

Šādu avāriju rezultātā, iespējams gan apdraudējums cilvēka veselībai vai dzīvībai, gan vides piesārņojums. Plašākā teritorijā apdraudējumu sabiedrības drošībai varētu radīt VES avārijas, kuru rezultātā no iekārtas atdalās tās sastāvdaļas un krītot var apdraudēt tuvumā esošos cilvēkus vai īpašumu.

3.10.1. Normatīvais regulējums

VES izvietojuma drošā attālumā no dzīvojamām un publiskām ēkām Latvijā nodrošina Ministru kabineta 2013. gada 30. aprīļa noteikumi Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" (MK noteikumi Nr. 240), kuru 163.2. punktā noteiktā prasība nosaka, ka VES, kuru jauda ir lielāka par 2 MW izmantošanas gadījumā, attālums no vēja parka robežas, līdz dzīvojamām un publiskām ēkām ir vismaz 800 m.

Plānotajā vēja parka "Koknese" attīstības projektā paredzēts izvietot 14 jaunākās tehnoloģiskās paaudzes vēja elektrostacijas. Kopējā vēja parka jauda pārsniegs 100 MW, kas nozīmē, ka saskaņā ar Ministru kabineta 2017. gada 19. septembra noteikumu Nr. 563 "Paaugstinātas bīstamības objektu apzināšanas un noteikšanas, kā arī civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas plānošanas un īstenošanas kārtība" 2.3.4. apakšpunkta nosacījumiem, parks tiks klasificēts kā C kategorijas paaugstinātas bīstamības objekts.

3.10.2. Ietekmes novērtējuma pieeja

¹⁶⁶ Pieejams: <https://www.vvd.gov.lv/lv/media/9969/download?attachment>

Latvijā nav noteikta kārtība, principi vai kritēriji VES avāriju risku novērtēšanai, līdz ar to plānotās situācijas izvērtēšanai izmantota citu valstu pieredze un to izstrādātās vadlīnijas šajā jomā. Viena no vadošajām valstīm rūpniecisko risku novērtēšanā Eiropā un riska novērtējumu rezultātu izmantošanā teritorijas plānošanas vajadzībām ir Nīderlande. Līdzīgi kā cita rūpnieciska objekta gadījumā, arī VES būvniecības projektos Nīderlandes valsts institūcijas pieprasa veikt avāriju riska analīzi. Viena no akceptētajām metodēm šī uzdevuma veikšanai ir pēc Nīderlandes enerģētikas, un vides aģentūras pasūtījuma izstrādātās vadlīnijas VES riska novērtēšanai¹⁶⁷.

Nīderlandē izstrādāto metodi par bāzi savas VES riska novērtēšanas rokasgrāmatas¹⁶⁸ sagatavošanai izmantojis arī Beļģijas Vides ministrijas reģionālās attīstības, vides plānošanas un projektu departaments.

VES mehānisko bojājumu un avāriju novērtēšana

Plānotā vēja parka "Koknese" riska novērtējuma sagatavošanai izmantota minētā Beļģijas VES riska novērtēšanas rokasgrāmata un atbilstoši tai izstrādātie VES avāriju seku novērtēšanas matemātiskie modeļi¹⁶⁹.

Atbilstoši minētajai metodei, saistībā ar VES tiek izskatītas šādas biežāk iespējamās avārijas:

- rotora spārna atdalīšanās;
- masta konstrukcijas lūzums;
- rotora un/vai gondolas bojājumi.

Avārijas seku novērtējums balstās uz vairākiem būtiskiem konstrukcijas un darbības parametriem: stacijas kopējo augstumu, rotora diametru un masta augstumu, kā arī iekārtas kopējo svaru, maksimālo rotora griešanās ātrumu un vēja ātrumu, pie kura turbīna automātiski pārtrauc darbību. Šo parametru savstarpējā mijiedarbība nosaka iespējamās avārijas enerģiju un potenciālo bojājumu izplatības raksturu telpā. Attālums līdz iespējamās ietekmes robežai tiek mērīts no VES masta centrālās ass, pieņemot, ka avārijas seku izplatība notiek radiāli un vienmērīgi visos virzienos.

Spārna atdalīšanas no rotora ietekmes attālumi ir vienādi ar:

- spārna smaguma centra gadījumā: maksimālo lidojuma attālumu, kas nosaka, kur nonāk spārna smaguma centrs;
- spārna gala gadījumā: maksimālais lidojuma attālums, pieskaitot attālumu no spārna smaguma centra līdz spārna galam.

Mastam sabrūkot, objektu var skart tikai tad, ja tas atrodas attālumā, kas ir vienāds ar vēja turbīnas spārnu gala augstumu. Spārnu gala augstums tiek definēts kā masta augstuma un rotora diametra puses summa. Ietekmes attālumi masta sabrukuma gadījumā ir vienādi ar:

- spārna smaguma centra gadījumā: masta augstuma un attāluma līdz spārna smaguma centram summa;
- spārna gala gadījumā: spārna gala augstums.

Gondolas lūzuma ietekmes attālumi ir vienādi ar:

- spārna smaguma centra gadījumā: attālums līdz spārna smaguma centram;
- spārna gala gadījumā: puse no rotora diametra.

¹⁶⁷ Handreiking Risicozonering Windturbines (Infomil) un Handleiding Omgevingsveiligheid Module IV Specifieke rekenvoorschriften (RIVM)

¹⁶⁸ Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Afdeling Gebiedsontwikkeling, Omgevingsplanning en – Guidelines for the risk calculations of wind turbines

¹⁶⁹ Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Afdeling Gebiedsontwikkeling, Omgevingsplanning en – projecten, Rekenblad Windturbines

Ņemot vērā izskatīto avārijas scenāriju gadījumā sagaidāmo seku izplatības attālumu, vadlīnijas paredz noteikt minimālos attālumus līdz:

- paaugstinātas bīstamības objektiem:
- SEVESO objekti¹⁷⁰,
- sašķidrinātas dabasgāzes (LNG), saspīestas dabasgāzes (CNG), sašķidrinātas naftas gāzes (LPG) uzpildes stacijas, kā arī LNG kuģu bunkurēšanas stacijas,
- ūdeņraža uzpildes stacijas,
- gāzes spiediena regulēšanas stacijas,
- virszemes bīstamo ķīmisko vielu transportēšanas cauruļvadi,
- pazemes spiedtvertnēm,
- pazemes bīstamo ķīmisko vielu transportēšanas cauruļvadiem,
- publiskām ārtelpām, kur liels skaits cilvēku uzturas ārpus telpām (vietas, kur ārpus telpām vienlaicīgi (vienā vietā) var tikt apdraudēti vairāk nekā 10 cilvēki),
- publiskām iekštelpām,
- galvenajiem valsts autoceļiem.

Gadījumos, ja noteiktajās apdraudējuma zonās atrodas iepriekš norādītie objekti, Beļģijā tiek pieprasīts veikt detalizētu avāriju riska novērtējumu. Vadlīnijas paredz, ka minimālie attālumi līdz norādītajiem objektiem tiek noteikti:

- attālums līdz paaugstinātas bīstamības objektiem – ņemot vērā ietekmes zonu rotora spārna atdalīšanās gadījumā pie rotācijas ātruma, kas $2 \times$ pārsniedzot normālas darbības rotācijas ātrumu,
- attālums līdz pazemes spiedtvertnēm – ņemot vērā ietekmes zonu masta konstrukcijas lūzuma gadījumā,
- attālums līdz pazemes bīstamo ķīmisko vielu transportēšanas cauruļvadiem – atbilstoši vienādojumam: $H_m + 2,15 \cdot 10^{-4} \cdot m^{0,77} \cdot H_m^{0,385}$, kur: H_m – masta augstums, bet m – gondolas masa,
- attālums līdz publiskām ārtelpām, kur liels skaits cilvēku uzturas ārpus telpām (vietas, kur ārpus telpām vienlaicīgi (vienā vietā) var tikt apdraudēti vairāk nekā 10 cilvēki) – ņemot vērā ietekmes zonu rotora spārna atdalīšanās gadījumā pie normālas darbības rotācijas ātruma,
- attālums līdz publiskām iekštelpām – ņemot vērā ietekmes zonu masta konstrukcijas lūzuma gadījumā,
- attālums līdz galvenajiem valsts ceļiem – ņemot vērā VES kopējo augstumu.

VES aplēdojuma radītā apdraudējuma novērtēšana

Noteiktos gaisa mitruma un temperatūras apstākļos uz VES rotora spārniem var veidoties aplēdojums, līdzīgi to var novērot uz jebkura cita objekta, kas ir pakļauts tādu pašu vides apstākļu iedarbībai (ēkas, koki, elektropārvades līnijas u.c.). Izšķir divu veidu aplēdojumu, kas atkarīgs no aplēdojuma veidošanās apstākļiem:

- sarmas veida aplēdojums (veidojas apkārtējās vides temperatūras izmaiņu ietekmē);
- glazūras veida aplēdojums (veidojas sasalstošu nokrišņu gadījumā).

Ledus veidošanās uz VES elementiem rada potenciālu apdraudējumu, jo noteiktos apstākļos šis aplēdojums var atdalīties. Tas īpaši attiecas uz situācijām, kad iekārta atsāk darbību pēc apstādināšanas,

¹⁷⁰ Objekti, uz kuriem attiecināmas Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2012/18/ES (2012. gada 4. jūlijs) par lielu ar bīstamām vielām saistītu avāriju risku pārvaldību, ar kuru groza un vēlāk atceļ Padomes Direktīvu 96/82/EK (SEVESO direktīva) prasības

kā arī brīžiem, kad pastiprinās vēja ietekme vai paaugstinās apkārtējās vides temperatūra. Šādos gadījumos krītoši ledus gabali var apdraudēt tuvumā esošu personu un objektu drošību.

Nīderlandē un Beļģijā VES apledojuma gadījumi ir samērā reti, kas ir viens no iemesliem, kāpēc iepriekš minētajās vadlīnijās nav vēl iekļauti aprēķinu modeļi šāda apdraudējuma izplatības novērtēšanai. Vienlaikus minēto valstu VES riska novērtēšanas rokasgrāmatās norādīts, ka riska analizēs jāapsver arī ledus fragmentu un citu mazāku atlūzu, piemēram, bultskrūvju krišanas risks. Veicot novērtējumus pēc minēto valstu vadlīnijām, ledus krišana tiek izskatīta tikai apstādinātai iekārtai, un, balstoties uz faktiskajiem novērojumiem, ledus gabali parasti ir izkļiedēti zonā zem rotora un līdz aptuveni 10 – 15 m no tās. VES riska novērtēšanas rokasgrāmatā norādīts, ka ledus gabalu krišanas radīto risku var minimizēt, ierobežojot piekļuvi teritorijai zem VES rotora. Riska mazināšanai apledojuma gadījumā kā viens no pasākumiem, minēta VES darbības apturēšana ledus apstākļu veidošanās gadījumā.

Starptautiskos pētījumos apkopotā informācija¹⁷¹ liecina, ka cilvēka dzīvībai ir bīstama (rada 1 % letālu iedarbību) aptuveni 40 - 60 J iedarbība uz galvu vai > 80 J, ja trieciens saņemts pa ķermeni. Savukārt piemēram, automašīnas vējstiklu var izsist ar 140 J enerģiju, bet par dzīvības apdraudējuma līmeni automašīnā esošiem cilvēkiem noteikts trieciens ar enerģiju 180 J.

Attālumu, kādā ledus gabals, kas atdalījies no VES, var radīt iepriekš minēto iedarbības līmeni, ietekmē daudzi faktori. Būtiskākie no tiem ir tādi kā lidojošā ledus gabala izmērs un blīvums, krišanas augstums, vēja ātrums, vēja virziens, rotora griešanās ātrums u.c. Plašākie pētījumi un uzkrātie dati par faktiskajiem iedarbības attālumiem pieejami ziemeļu valstīs, tādās kā Kanāda, Norvēģija, Zviedrija un Somija. Tāpat pētījumus un publikācijas, kurās aprakstītas metodes un rekomendācijas ledus krišanas radītās iedarbības un ar to saistītā riska novērtēšanai, izstrādājusi Starptautiskās enerģētikas asociācijas vēja tehnoloģiju sadarbības programma (IEA Wind TCP¹⁷²).

Vēja parka "Koknese" ledus krišanas riska novērtēšanā izmantots vienkāršots trajektoriju modelis, kas aprēķina potenciālos iedarbības attālumus, balstoties uz ledus gabala masu, sākotnējo ātrumu un vides parametriem (vēja ātrums, vēja virziens, krišanas augstums). Konservatīvi pieņēmumi nodrošina pietiekamu precizitāti, vienlaikus samazinot nepieciešamo ieejas datu apjomu un resursu patēriņu. Detalizēta tehniskā informācija par izvēlēto stacijas modeli būs pieejama būvprojekta izstrādes stadijā, kas ļaus veikt arī detalizētu izkļiedes modelēšanu, bet IVN procesa laikā izmantotais vienkāršotais trajektoriju modelis ļauj ātri identificēt potenciālas apdraudējuma zonas un noteikt nepieciešamos aizsargpasākumus, saglabājot atbilstību normatīvo aktu prasībām.

Veicot aprēķinus, izmantoti vispārējie ballistisko aprēķinu vienādojumi¹⁷³, kā arī Upsalas Universitātes izdotā publikācija¹⁷⁴ sniegtā papildu informācija un iekļautie pētījumi, kas dod iespēju aprēķināt priekšmeta lidošanas attālumu, ņemot vērā:

- stacijas masta augstumu;
- rotora diametru;
- rotora griešanās ātrumu;
- vēja ātrumu perpendikulāri rotora darbības virzienam;
- ledus gabala svaru un blīvumu;
- gaisa blīvumu un tā radīto pretestību;
- brīvās krišanas paātrinājumu;

¹⁷¹ Bredesen, R.E., and Refsum, H.A., (2015) Methods for evaluating risk caused by ice throw and ice fall from wind turbines and other tall structures, presented at IWAIS 2015, 16th International Workshop on Atmospheric Icing of Structures, Uppsala, Sweden, June 28-July 3, 2015

¹⁷² IEA Wind TCP - International Energy Agency Wind Technology Collaboration Programme

¹⁷³ Pieejams: <https://web.physics.wustl.edu/~wimd/topic01.pdf>

¹⁷⁴ Modelling of Ice Throws from Wind Turbines. Joakim Renström. Uppsala University. 2015

- leņķi kādā ķermenī uzsāk kustību - tiek izņemti no rotora spārna.

Literatūrā aprakstītie vienādojumi nodrošina iespēju noteikt ķermeņa kustību trīs koordinātu asīs x, y un z, ņemot vērā divus pamatspēkus, kas iedarbojas uz ledus gabalu, kad tas ir atdalījies no rotora spārna - gravitācijas spēks un aerodinamiskā pretestība. Gravitācijas spēks vienmēr vērsts uz leju, bet aerodinamiskā pretestība ir pretēja ledus gabala kustībai gaisā.

Gravitācijas spēku (F_g) izsaka: $F_g = -mg$

Aerodinamisko pretestību izsaka: $F_D = -C_d \cdot \rho \cdot A \cdot V^2$

kur:

m – ledus gabala masa (kg);

g – zemes gravitācijas paātrinājums;

C_d – gaisa pretestības koeficients;

A – ledus gabala šķēsgriezuma laukums (m^2);

ρ – gaisa blīvums (kg/m^3);

V – ledus gabala relatīvais ātrums gaisā (m/s).

Tālāk dotie vienādojumi apraksta kustību 3 dimensijās (x, y un z):

$$m \cdot \frac{d^2x}{dt^2} = -\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot C_D \cdot A \cdot \left(\frac{dx}{dt} - U \right) \cdot |V|$$

$$m \cdot \frac{d^2y}{dt^2} = -\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot C_D \cdot A \cdot \left(\frac{dy}{dt} \right) \cdot |V|$$

$$m \cdot \frac{d^2z}{dt^2} = -m \cdot g - \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot C_D \cdot A \cdot \left(\frac{dz}{dt} \right) \cdot |V|$$

Savukārt relatīvā vēja ātrumu definē pēc vienādojuma:

$$|V| = \sqrt{\left(\frac{dx}{dt} - U \right)^2 + \left(\frac{dy}{dt} \right)^2 + \left(\frac{dz}{dt} \right)^2}$$

kur U ir vēja ātrums augstumā z no zemes virsmas.

Aprēķinos ņemti vērā arī tādi svarīgi aspekti, kā ledus gabala virsmas laukums, leņķis, kurā ledus gabals atdalās no rotora spārna (45 °, kā sliktākais scenārijs), rotora griešanās ātrums u.c.

Citu ar VES darbību saistītu avāriju un to cēlonu novērtējums

Šajā novērtējumā iekļauts arī citu ar VES darbību saistītu avāriju novērtējums, izskatot:

- elļošanas sistēmas defektus ar elļas noplūdēm;
- VES ugunsgrēkus un to ietekmi, kā vienu no ugunsgrēka faktoriem izskatot arī zibens izlādes radīto apdraudējumu.

Šo avāriju apdraudējuma potenciāls, izplatība un iespējamība raksturota balstoties uz analīzi par citur notikušiem negadījumiem, citu valstu pētījumiem un autoru publikācijām.

Apdraudējuma riska novērtēšana

Identificēto avārijas scenāriju potenciālā apdraudējuma riska līmenis novērtēts izmantojot apdraudējuma riska matricu, kurā vienlaicīgi redzamas divas riska komponentes:

- negadījuma/avārijas atgadīšanās iespējamība;
- potenciālās sekas šāda negadījuma/avārijas realizēšanās gadījumā.

Notikuma iespējamība raksturota norādot iespējas apskatītajam negadījumam notikt noteiktā laika periodā. Iespējamības vērtējums balstīts uz riska novērtējumā izmantotajās Nīderlandes un Beļģijas vadlīnijās sniegto informāciju par līdzīgu notikumu varbūtību, kas attiecināta pret paredzētās darbības intensitāti. Tāpat izmantota citu valstu organizāciju un autoru publikācijās pieejamā statistika, kā arī iesaistīto ekspertu pieredze un pieņēmumi par līdzīga tipa negadījumu atgadīšanos iespējamību. Notikumu iespējamība raksturota atbilstoši šādiem notikuma atkārtošanās biežumu raksturojošiem kritērijiem, kuri sadalīti 5 ballu skalā:

- 1 $\geq 1 \times \text{gadā}$,
- 2 $< 1 \times \text{gadā} > 1 \times 10 \text{ gados}$,
- 3 $< 1 \times 10 \text{ gados} > 1 \times 100 \text{ gados}$,
- 4 $< 1 \times 100 \text{ gados} > 1 \times 1000 \text{ gados}$,
- 5 $\leq 1 \times 1000 \text{ gados}$.

Kā potenciālo seku raksturotājs izmantota informācija par iedarbības attālumiem katrā no analizētajiem avārijas scenārijiem. Pamatkritērijs iedarbības novērtēšanai ir ietekme uz cilvēku vai objektu un infrastruktūru, kurā var atrasties cilvēki, vai kurā notikusi avārija var radīt apdraudējumu cilvēkam. Iedarbības attālumu novērtēšanai izmantoti šādi 5 ballu novērtēšanas kritēriji:

- 1 Līdz 50 m;
- 2 50-100 m;
- 3 100-200 m;
- 4 200-500 m;
- 5 > 500 m.

Novērtējumā izmantotie iekārtu tehniskie un to darbību raksturojošie parametri

Šī novērtējuma gaitā ir veikta padziļināta 7 atšķirīgu VES modeļu avārijas riska analīze, savstarpēji salīdzinot tos no radītā apdraudējuma potenciāla perspektīvas.

Visi tehniskie parametri, kas izmantoti konkrēto VES modeļu salīdzinošajā analīzē, ir apkopoti 3.10.1. tabulā, balstoties uz attīstītāja sniegto informāciju.

3.10.1. tabula. Riska novērtējumā izmantotie dati VES raksturošanai

Parametrs	VES modeļi						
	Nordex N175 - 6.8 MW	Vestas V162 - 6.2 MW	Vestas V162 – 7.2 MW	Vestas V172 - 7.2 MW	Siemens SG 170 – 7.0 MW	Enercon E175- 7.0 MW	General Electric GE 164 6.0 MW
Stacijas kopējais augstums (m)	249,5	247	247	252	250	249,5	249
Rotora diametrs (m)	175	162	162	172	170	175	164
Masta augstums (m)	162	166	166	166	165	162	167

Maksimālais rotora griešanās ātrums (apriez./minūtē)	10,8	11	11	11	9,22	11	11
Vēja ātrums (m/s) pie, kura stacijas darbība tiek apturēta	26	25	25	25	23	25	25

Aprēķini veikti ar pieņēmumu, ka:

- viens VES kopējais svars ir 800 tonnas,
- gondolas garums 15 m,
- platums 5 m,
- augstums 7 m.

3.10.3. Paredzētās darbības teritorija un tās apkārtnes raksturojums

Vides riska un avārijas situāciju pārvaldības kontekstā svarīgi ir apzināt ne vien ar paša vēja parka darbību saistītos riskus, bet identificēt to, vai nepastāv apstākļi, kuros divu vai vairāku dažādu objektu līdzās pastāvēšana var radīt labvēlīgus priekšnosacījumus kumulatīvu ietekmju veidošanās iespējām, tādējādi palielinot noteikta apdraudējuma nozīmīgumu, izpausmes apjomu un avārijas radītās sekas. Veicot riska situācijas analīzi, tika apzināta informācija par citiem paaugstinātas bīstamības objektiem, saimnieciskās darbības vietā, kā arī transporta infrastruktūru un citiem jūtīgiem objektiem paredzētās darbības teritorijā un tās tuvumā, kuras varētu apdraudēt vēja parkā "Koknese" notikusi avārija.

Paredzētās darbības izpētes teritoriju šķērso valsts nozīmes ūdensnotekas: Karikste, Dzelzceļa grāvis, Vītoli grāvis un Purva grāvis (Mazā atradze). Tuvākās VES no tām paredzēts izvietot:

- VES 14-B – 90,5 m attālumā no Purva grāvis;
- VES 12-B – 92,4 m attālumā no Purva grāvis;
- VES 1-B – 95,8 m attālumā no Purva grāvis;
- VES 20-B – 90,9 m attālumā no Vītoli grāvis;
- VES 3-B – 106,2 m attālumā no Karikstes.

Vēja parka izpētes teritorijas dienvidos pieklaujas dzelzceļa līnija Rīga—Daugavpils. Tuvāko VES 5-B paredzēts izvietot apmēram 1026,6 m lielā attālumā.

Paredzētās darbības teritorijā VES plānots izvietot šādos attālumos:

- VES 18-B – 96,1 m no pašvaldības ceļa "Kaplava – Gailīši";
- VES 19-B – 131 m no pašvaldības ceļa "Kaplava – Gailīši";
- VES 1-B – 152,0 m no pašvaldības ceļa "Plēsu pagrieziens – Denavas";
- VES 3-B – 194,9 m no pašvaldības ceļa "Plēsu pagrieziens – Denavas";
- VES 5-B – 1090,1 m no valsts nozīmes autoceļa A6 "Rīga – Daugavpils – Krāslava – Baltkrievijas robeža (Pāternieki)".

Plānotā vēja parka tuvākā 110 kV augstsprieguma elektropārvades līnija "Aizkraukle – Koknese" atrodas apmēram 1,5 km attālumā no plānotās VES 5-B.

Tuvākais paaugstinātas bīstamības objekts saskaņā ar Ministru kabineta 2021. gada 21. janvāra noteikumiem Nr. 46 "Paaugstinātas bīstamības objektu saraksts", ir AS "VIRŠI-A" degvielas naftas bāze, kas no VES 15-B atrodas aptuveni 3,5 km attālumā.

3.10.4. Vides riska un avāriju situāciju novērtējuma rezultāti

VES mehāniski bojājumi un avārijas

Veicot vēja parkā "Koknese" paredzēto VES novērtēšanu ar Beļģijā izstrādāto aprēķinu lapu, noteikti Beļģijā piemērojamie minimāli pieļaujamie attālumi starp VES un citiem nozīmīgajiem vai potenciāli bīstamiem objektiem (skatīt 3.10.2. tabulu).

3.10.2. tabula. Minimālie attālumi no VES masta vēja parkā "Koknese" līdz citiem blakus objektiem

Objekts	Aprēķinātais attālums (m)						
	Nordex N175- 6.8 MW	Vestas V162-6.2 MW	Vestas V162 – 7.2 MW	Vestas V172 - 7.2 MW	Siemens SG 7.0- 170 MW	Enercon E175- 7.0 MW	General Electric GE 164 6.0 MW
Paaugstinātas bīstamības objekti	737	657	657	721	707	737	670
Pazemes spiedtvertnes	194	196	196	197	196	194	197
Pazemes bīstamo ķīmisko vielu transportēšanas cauruļvadi	216	220	220	220	219	216	222
Publiska ārtelpa, kur liels skaits cilvēku uzturas ārpus telpām	681	605	605	666	652	681	618
Publiskas teritorijas, kur cilvēki uzturas telpās	194	196	196	197	196	194	197
Galvenie valsts autoceļi	250	247	247	252	250	250	249

Jāņem vērā, ka Beļģijā un Nīderlandē normatīvie akti paredz, ka attālumus līdz dzīvojamai un publiskai apbūvei no VES nosaka, balstoties uz riska novērtējuma rezultātiem (skatīt 3.10.2. tabulu), bet Ministru kabineta 2013. gada 30. aprīļa noteikumi Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" paredz, ka VES, kuru jauda ir lielāka par 2 MW, attālums no tuvākās plānotās VES un vēja parka robežas līdz dzīvojamām un publiskām ēkām ir vismaz 800 m.

Atbilstoši Beļģijas VES riska novērtēšanas rokasgrāmatā sniegtajai informācijai 3.10.3. tabulā apkopota informācija par mehānisku bojājumu avārijas varbūtībām, ņemot vērā vēja parkā "Koknese" izvietoto VES skaitu.

3.10.3. tabula. Vēja elektrostaciju mehāniskas avārijas varbūtības

Nr.	Avārijas scenārijs	Pamatvarbūtība (gadā)	Avārijas varbūtība (gadā) vēja parkā "Koknese"
1.	Rotora spārna atdalīšanās pie normālas darbības (rotora rotācijas ātrums atbilst ražotāja paredzētajiem parametriem)	$6,2 \times 10^{-4}$	$8,68 \times 10^{-3}$
2.	Rotora spārna atdalīšanās pie rotācijas ātruma, kas $2 \times$ pārsniedzot normālas darbības rotācijas ātrumu	$5,0 \times 10^{-6}$	$7,0 \times 10^{-5}$

3.	VES masta konstrukcijas lūzums	$5,8 \times 10^{-5}$	$8,12 \times 10^{-4}$
4.	Rotora un/vai gondolas bojājumi	$1,8 \times 10^{-5}$	$2,52 \times 10^{-4}$
5.	VES ugunsgrēks	$5,0 \times 10^{-4}$	$7,0 \times 10^{-3}$

Elļošanas sistēmas defekti ar elļas noplūdi

VES ir mehāniska iekārta, kuras kustīgo elementu elļošanai izmanto dažādas smērvielas un elļas. Lielākais elļas daudzums ir VES gondolā izvietotajā transmisijā. Tipiski VES ātrumkārbās izmanto piespiedu elļošanas sistēmu, kurā uzstādīts sūknis, kurš nodrošina elļas cirkulāciju elļošanas sistēmā. Elļošanas sistēma vienlaikus izpilda arī transmisijas dzesēšanas funkciju. Ražotāju norādītais elļas daudzums šādās sistēmās var sasniegt līdz pat 1 500 l.

Neskatoties uz ieviestajām drošības sistēmām, pastāv risks, ka var notikt elļas izplūde ārpus gondolas, radot lokālu vides piesārņojumu. Šāds noplūdes risks pastāv gan ekspluatācijas laikā, piemēram, elļošanas sistēmas bojājumu gadījumā, gan arī VES masta konstrukcijas lūzuma vai citu būtisku konstrukcijas bojājumu scenārijos. Riska novērtējumos pieņemts, ka maksimālais iespējamais piesārņojuma rādītājs var sasniegt attālumu, kas atbilst VES masta garumam. No IVN novērtētajiem VES modeļiem lielākais masta garums ir 167 metri, kas paredzēts General Electric GE 164 modelim. Savukārt Vestas V162 - 6.2 un 7.2 MW modeļiem un Vestas V172 - 7.2 MW modelim masta augstums ir 166 m.

Vides piesārņojuma riska mazināšanai VES ražotāji pievērš lielu uzmanību gondolas blīvējumiem, kas nodrošina papildu aizsardzību no elļas nokļūšanas mastā vai rotorā elļošanas sistēmas bojājumu gadījumā. Tāpat gondolās tiek uzstādītas kontroles sistēmas, kas elļas noplūdes gadījumā pārtrauc stacijas darbību, tai skaitā apturot elļošanas sistēmas sūkņus.

Elļošanas sistēmā esošo elļu kvalitātes monitoringa veikšanai, VES ir aprīkotas ar sensoriem, kuri ļauj sekot līdzi elļas viskozitātei, ūdens saturam un ķīmisko elementu klātbūtnei. VES ātrumkārbā esošo smērvielu un elļu maiņa notiek regulāri, lai nodrošinātu efektīvu iekārtas ekspluatāciju un samazinātu avāriju iespējamību. Elļu maiņas periodiskumu nosaka iekārtu ražotājs. Atbilstoši Spānijā veiktā pētījumā par VES ātrumkārbas elļošanas procesa kārtību¹⁷⁵ apkopotā informācija liecina, ka elļu nomaiņas periodiskums ir aptuveni reizi 2 – 5 gados.

Atstrādātās elļa no VES tiek atsūkņēta, izmantojot autocisternas, ar kurām tā tiek nogādāta licenzētam pārstrādes uzņēmumam.

Attiecībā uz elļas un citu darba šķidrumu noplūdes biežumu, šajā riska novērtējumā izdalīti divi avārijas scenāriji:

- neliela apjoma elļas vai citu darba šķidrumu noplūde iekārtas ekspluatācijas vai apkalpošanas laikā ar ietekmi stacijas tiešā tuvumā – šāda notikuma atgadīšanās varbūtība raksturojama notikuma iespējamības kārtā $< 1 \times 10$ gados $> 1 \times 100$ gados;
- liela apjoma elļas un citu darba šķidrumu noplūde – šāda notikuma varbūtība ir līdzvērtīga VES masta konstrukcijas lūzuma iespējamībai.

VES ugunsgrēka ietekme uz vidi

Esošu VES ekspluatācijas dati liecina, ka to darbība var būt saistīta arī ar ugunsgrēku risku. VES konstruktīvie elementi un daļas, kas tiek izgatavotas no epoksīda sveķiem un pastiprinātas ar stikla šķiedras audumu, ir degošas, un tajās var izplatīties uguns. Tāpat VES gondolā izvietota elektroinstalācija un transmisija, kuras elļošanu nodrošina ar elļošanas šķidrumiem, kas arī ir degošas vielas.

¹⁷⁵ Salgado, J.R.d.Á., Martínez, M.J.D., Gutiérrez, F.J.M., Alarcon, J., 2021. Analysis of the Gearbox Maintenance Procedures in Wind Energy II. Energies, 14(12), 3527.

Kā iespējamie VES ugunsgrēka cēloņi identificēti¹⁷⁶ :

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

Informācija arī par ugunsgrēka iespējamību VES nav viennozīmīga, publiski pieejamie informācijas avoti liecina, par ugunsgrēka iespējamību sākot no 1 ugunsgrēka uz 15 000 VES līdz 1 ugunsgrēkam uz 2000 VES gadā¹⁷⁷. Literatūrā¹⁷⁸ ziņots, ka no 2000.-2024. gadam ir reģistrēti 478 ar vēja turbīnām saistīti ugunsgrēki, kā arī to, ka patiesais ugunsgrēku skaits varētu būt augstāks. Tomēr jāpiebilst, ka VES ugunsdrošības un ugunsdzēsības aprīkojums tiek nepārtraukti uzlabots un jaunās stacijas tiek aprīkotas ar arvien efektīvām automātisku ugunsgrēka atklāšanas un dzēšanas sistēmām.

Neskatoties uz jaunāko sistēmu iespējām efektīvi atklāt un apslāpēt ugunsgrēku, saglabājās ugunsdrošības sistēmu kļūdas iespēja, kā rezultātā var notikt ugunsgrēka tālāka attīstība. VES gondolas un rotora ugunsgrēku likvidēšana ir sarežģīta, jo stacijas augstumā nav iespējams veikt ugunsgrēka dzēšanas darbus – neviena no ugunsdzēsības dienestu rīcībā esošajām tehnikas vienībām nav paredzēta darbam 167 m augstumā.

Kā viens no ugunsgrēka cēloņiem minama arī zibens izlādes iedarbība. Balstoties uz pētījumiem, kuros tika izmantoti dati par zibens aktivitāti Eiropā no 2011 – 2021. gadam¹⁷⁹ un 2008 – 2012. gadam¹⁸⁰, Latvijas teritorijā zibens klātbūtne ir zema, izlāžu biežums svārstās starp 1 – 4 izlādēm/km² gadā. Specifiski paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē, zibens izlādes biežums ir 1 – 2 izlādes/km² gadā. Šāda zibens izlādes aktivitāte ir aktuāla tikai vasaras gadalaikā, mēnešos no jūnija līdz augustam, pārējos mēnešos, no septembra līdz maijam zibens aktivitāte ir zem 1 izlādēm/km² gadā. Apkopotā informācija un fakts, ka visas stacijas tiek aprīkotas ar zibens aizsardzības un novadīšanas sistēmu, neliecina, ka zibens izlāde būtiski palielina VES ugunsgrēka risku paredzētās darbības teritorijā.

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

Efektīvs risinājums ugunsgrēku radītās ietekmes mazināšanai ir to attīstības iespēju minimizēšana, kā arī reaģēšanas uz avārijas situācijām efektivitātes paaugstināšana. VES ugunsdrošības dokumentācijai jāparedz kārtība rīcībai ugunsgrēka gadījumā, kas nosaka pasākumus operatīvai rīcībai ugunsgrēka konstatēšanas gadījumā, iekļaujot gan iesaistāmo dienestu apziņošanu, gan nepieciešamo resursu piesaisti ugunsgrēka ierobežošanai un likvidēšanai.

Nemot vērā, ka objektam jāizstrādā civilās aizsardzības plāns, kura saskaņošanu veic Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienests, tiks nodrošināts, ka paredzēto rīcību un resursu atbilstības un

¹⁷⁶ CFP-A-E Guideline No 22:2022 F - Wind turbines fire protection guideline

¹⁷⁷ Pieejams: <https://www.windsystemsmag.com/turbines-and-fire-risk/>

¹⁷⁸ Adriana Palacios, Erika Palacios-Rosasb, Tawfiq Abdulaziz-Almughanmc, Carolina Sohn-Favelaa, Jose De Jesus Gonzalez-Jimenez, 2025. Historical Analysis of Wind Turbine Fire Incidents. Chemical Engineering Transactions. Vol. 166.

¹⁷⁹ Cui, R., Thurnherr, I., Velasquez, K., Brennan, K.P., Leclair, M., Mazzoleni, A., Schmid, T., Wernli, H., Schär, C. 2025. A European Hail and Lightning Climatology From an 11-Year Kilometer-Scale Regional Climate Simulation. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 130(14)

¹⁸⁰ Anderson, G., Klugmann, D. 2014. A European lightning density analysis using 5 years of ATDnet data. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 14(4)

pietiekamības novērtēšanu veiks kompetenta valsts institūcija, kas nepieciešamības gadījumā varēs izvirzīt papildus prasības, vai noteikt darbības ierobežojumus.

Plānojot VES un saistītās infrastruktūras būvniecību, jāņem vērā MK noteikumos Nr. 238 "Ugunsdrošības noteikumi" noteiktās prasības, kuru 27. punkts paredz, ka objekta teritorija ir jāuztur brīva no degtspējīgiem atkritumiem, bet 10 m plata josla ap objektu jāattīra no sausās zāles un kultūraugu atliekām.

Veicot VES projektēšanu un plānojot gatavību rīcībai ugunsgrēka gadījumā, ir nepieciešams noteikt un nodrošināt ugunsgrēka ierobežošanai un likvidēšanai pieejamo resursu pietiekamību un pieejamību. Atbilstoši spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem, civilās aizsardzības plāns, kurā iekļauti konkrēti rīcības plāni, evakuācijas distancēs, apziņošanas kārtība u.c. ar reaģēšana ugunsgrēku gadījumā ir jāsaskaņo ar Valsts ugunsdzēsības dienestu.

VES rotora spārnu aplidojuma veidošanās ar sekojošu ledus gabalu krišanu iekārtas apkārtne

Atbilstoši 3.10.2. nodaļā aprakstītajai metodei, noteikta iespējamā ledus izplatības distance no VES, ņemot vērā visu izskatīto VES modeļu tehniskos parametrus. Aprēķini veikti pie iekārtām paredzētās maksimālās darbības intensitātes – maksimālā rotora griešanās ātruma.

Atbilstoši literatūrā¹⁸¹ sniegtajai informācijai, tipiskākais ledus gabalu izmērs, kas novērots un izmantojams aprēķinos ir no 0,1 līdz 1 kg, kas arī ņemts vērā šajā novērtējumā.

3.10.4. tabula. Ledus gabalu izkriesdes attālums pie maksimālā darbības ātruma

Ledus gabala svars (kg)	Iedarbības attālums (m)						
	Nordex N175-6.8 MW	Vestas V162-6.2 MW	Vestas V162-7.2 MW	Vestas V172-7.2 MW	Siemens SG 170 - 7.0 MW	Enercon E175-7.0 MW	General Electric GE 164 6.0 MW
0,1	314	298	298	305	262	306	301
0,3	304	286	286	296	249	297	289
0,5	306	288	288	299	248	300	291
1	317	297	297	312	256	313	300

Aprēķinu veikšanai pieņemti vairāki parametri gaisa pretestības raksturošanai¹⁸²:

- gaisa blīvums 1,3 kg/m³,
- gaisa pretestības koeficients 0,6,
- ledus blīvums 800 kg/m³,
- vēja ātrums, pie kura stacijas darbība tiek apturēta (atbilstoši 3.10.1. tabulai),
- maksimālais rotora griešanās ātrums (atbilstoši 3.10.1. tabulai).

Veiktā aprēķina rezultāti apliecina arī citos informācijas avotos norādīto, ka cilvēka dzīvību varētu apdraudēt no VES krītoši ledus gabali, kas ir 0,1 kg un smagāki. Aprēķini liecina, ka nelabvēlīgu apstākļu sakritības gadījumā, ledus gabali varētu tikt raidīti pa trajektoriju, kuras rezultātā tie piezemējas vairāk nekā 300 m attālumā no masta.

Tomēr lauka pētījumi liecina, ka ledus gabalu krišana no VES lielākoties nenotiek pa ideālo trajektoriju un to pamat izkriesde ir VES tiešā tuvumā. Somijā veiktie pētījumi¹⁸³ norāda, ka 70 % ledus gabalu nokrīt

¹⁸¹ Seifert, H., A. Westerhellweg & J. Kröning: Risk analysis of ice throw from wind turbines. DEWI, 2003

¹⁸² Róbert-Zoltán Szász, Alexandre Leroyer and Johan Revstedt, (2019). Numerical Modelling of the Ice Throw from Wind Turbines

¹⁸³ Andersen E., Börjesson E., Vainionpää P., Undem L.S., (2011) Report – Wind Power in cold climate, WSP Environmental for

līdz 70 m no stacijas. Arī Šveicē realizētā pētījumā¹⁸⁴ atklāts, ka 50 % ledus gabalu tika atrasti teritorijā zem rotora spārniem. Savukārt Zviedrijas speciālistu veiktos lauka pētījumos¹⁸⁵ norādīts, ka 75 % atrasto ledus gabalu izplatās teritorijā, kas ir rotora diametra attālumā, bet 1 % ledus gabalu attālumā, kas ir tālāk par 1,5 rotora diametra. Arī Kanādas vēja enerģētikas asociācijas izdotajās rekomendācijās norādīts, ka stacionāru objektu gadījumā ledus gabalu nokrišanas attālums varētu būt līdz 50 m ap objektu un apledošanas laikā, šajā zonā esošajam apkalpojošajam personālam jābūt brīdinātam par apledošanas radītajiem draudiem.

Latvijas klimatiskajos apstākļos ziemas laikā var būt novērojams vēja rotora spārnu apledojums. Ņemot vērā literatūrā¹⁸⁶ sniegto informāciju, vēja parks "Koknese" atrodas reģionā, kur apledošanai labvēlīgi apstākļi var veidoties vidēji 5 - 10 dienas gada laikā. To apliecina arī Somijas VTT Tehniskās izpētes centra uzturētais Vēja enerģijas apledošanas atlants¹⁸⁷, atbilstoši kuram, paredzētās darbības teritorija atrodas zonā, kur apledojums, iespējams, līdz 3 % gada laikā. Taču ņemot vērā varbūtību, ka iekārta darbosies ar maksimālo griešanās ātrumu, varbūtību, ka iekārta būs apledojusi, un varbūtību, ka ledus gabals tiks izmests pa ideālo trajektoriju, var pieņemt, ka kopējā varbūtība notikumam, kuras rezultātā ledus gabals trāpītu punktā, kur atrodas cilvēks, uzskatāma par zemu, un kā norādīts Nīderlandes riska novērtēšanas vadlīnijās, novērtējums veicams tikai kvalitatīvi.

Apkopojot iepriekš sniegto informāciju un veiktos aprēķinus, var pieņemt, ka teritorija ar augstāko kritoša ledus radīta apdraudējuma potenciālu ir zona zem rotora (lielākā rotora ar diametru 175 m gadījumā, apdraudējuma teritorija pieņemama 87,5 m rādiusā ap iekārtu). Izskatīto VES modeļu gadījumā, ledus gabalu izkliede potenciāli iespējama teritorijā līdz 317 m no VES.

Ņemot vērā, ka attālums līdz individuālai un publiskai apbūvei tiek nodrošināts atbilstoši teritorijas plānošanas normatīvajām prasībām, un tas ir tālāks par ledus izkriedes attālumu, cilvēka veselības un dzīvības apdraudējums varētu būt tikai cilvēkiem, kas pārvietojas vai veic darbu paredzētās darbības teritorijā. Ar VES darbību nesaistītu cilvēku pārvietošanās iespējama pa autoceļiem, kas atrodas tuvumā, vai šķērso paredzētās darbības teritoriju. Līdz ar to ledus krišanas attālums izmantojams, nosakot attālumu, līdz autoceļiem, kā arī teritorijām, kur tiek veikta pastāvīga saimnieciskā darbība.

Novērtējums ar apdraudējuma riska matricu

Ņemot vērā iepriekš aprakstītos avārijas scenārijus, to gadījumā sagaidāmo seku izplatības attālumus un to atgadīšanās iespējamības raksturojumu, sagatavota VES "Koknese" potenciālo apdraudējumu riska matrica (skatīt 3.5.10. tabulu).

Apdraudējuma riska līmenis matricā raksturots, izmantojot riska matricas lauku krāsas intensitātes pieaugumu. Jo intensīvāka matrica lauka krāsa, jo apdraudējuma risks uzskatāms par nozīmīgāku.



Ļoti nozīmīgs apdraudējuma risks
Augsts apdraudējuma riska nozīmīgums
Vidējs apdraudējuma riska nozīmīgums

Nordic Energy Research, Norway

¹⁸⁴ Ice throw studies, Gütsch and St. Brais, February 8, 2012. Pieejams: http://winterwind.se/2012/download/6b_winterwind_icethrow_cattin.pdf

¹⁸⁵ Göransson, B. Lundén, J., Hultin, K., Aretorn, E., Sundström, J., Odemark, Y., Montgomerie, B., (2017). ICETHROWER - ICE THROWER Evaluation and Risk Analysis Tools. Pöry Sweden.

¹⁸⁶ Elforsk (2008) "Mapping of Icing for Wind Turbine Applications: A feasibility study"

¹⁸⁷ Pieejams:

<https://vtt.maps.arcgis.com/apps/instant/minimalist/index.html?appid=6d93b5e284104d54b4fb6fd36903e742>

Zems apdraudējuma riska nozīmīgums

Ļoti zems apdraudējuma riska nozīmīgums

Riska matricas novērtējuma rezultāti izmantojami apdraudējuma līmeņa prioritāšu noteikšanai un tām atbilstošu riska samazināšanas pasākumu plānošanas vajadzībām – jo augstāks apdraudējuma riska nozīmīgums, jo nepieciešams pievērst lielāku uzmanību pasākumiem negadījumu nepieļaušanai, vai seku iedarbībai pakļauto cilvēku un jūtīgo objektu skaita mazināšanai.

Aprēķinātie mehāniskās iedarbības attālumi izskatīto VES modeļu alternatīvām atšķiras, taču atšķirības izmantotā apdraudējuma novērtējuma kontekstā nav uzskatāms par būtiskām, līdz ar to riska matricā apdraudējuma maksimālais attālums noteikts, kā tālākā iedarbības distance starp visiem novērtētajiem VES modeļiem.

3.10.5. tabula. VES "Koknese" apdraudējuma riska matrica

		Seku tiešās iedarbības distance				
		Līdz 50 m	50-100 m	100-200 m	200-500 m	>500 m
Iespējamība	≥ 1 × gadā		Ledus gabalu izkļiede zem rotora, ja VES ir apstādināta			
	< 1 × gadā > 1 × 10 gados				Ledus gabalu izkļiede pie darbojošās VES	
	< 1 × 10 gados > 1 × 100 gados	Neliela apjoma eļļas vai citu darba šķidrumu noplūde				
	< 1 × 100 gados > 1 × 1000 gados			VES ugunsgrēks	Rotora spārna atdalīšanās pie normālas darbības rotācijas ātruma	
	≤ 1 × 1000 gados			Rotora un/vai gondolas bojājumi; Liela apjoma eļļas un citu darba šķidrumu noplūde	VES masta konstrukcijas lūzums	Rotora spārna atdalīšanās pie divkārtīga rotācijas ātruma

3.10.5. Kumulatīvā ietekme

Vēja parks "Koknese" atrodas vairāk nekā 25 km attālumā no citiem apkārtnes teritorijā plānotajiem VES parkiem, kas nodrošina, ka avārijas gadījumā netiek apdraudētas citu vēja parku teritorijā esošās VES.

Paredzētās darbības teritorijā netika identificēti stacionāri paaugstinātas bīstamības objekti, kuros notikušas avārijas gadījumā varētu tikt radīta kumulatīva ietekme ar vēja parka "Koknese" VES.

Paredzētās darbības dienvidos atrodas dzelzceļa līnija "Rīga-Daugavpils", kas tiek izmantota arī kravu pārvadājumiem. Tuvākās VES paredzēts izvietot vairāk nekā 1 km attālumā no dzelzceļa līnijas sliežu ceļa. Paralēli dzelzceļa līnijai izvietots arī valsts galvenais autoceļš A6 "Rīga – Daugavpils – Krāslava – Baltkrievijas robeža (Pāternieki)", pa kuru varētu pārvietoties kravas automašīnas. Tuvākās VES paredzēts izvietot vairāk nekā 1 km attālumā no valsts galvenā autoceļa A6.

Atbilstoši Beļģijas VES riska novērtēšanas vadlīnijām iegūtie novērtējuma rezultāti liecina, ka izskatītos VES modeļus, ieteicams izvietot vismaz 247 līdz 252 m attālumā no valsts galvenajiem autoceļiem un vismaz 657 līdz 737 m attālumā no stacionāriem paaugstinātas bīstamības objektiem. Abos gadījumos VES paredzēts izvietot tālāk par Beļģijas vadlīnijās norādītajiem ieteicamajiem attālumiem.

Saskaņā ar šajā novērtējumā minēto Beļģijas vēja elektrostaciju riska novērtēšanas rokasgrāmatu, attālums, kurā izskatāma VES savstarpējā iedarbība ar augstsprieguma pārvades infrastruktūru, ir rotora diametrs $\times 3,5$, kas vēja parkā "Koknese" plānotā stacijas modeļa ar lielāko rotora diametru (175 m) gadījumā ir 612,5 m. Šajā aprēķinātajā attālumā neatrodas neviena no plānotajām VES. Tuvākais attālums no VES līdz 110 kV augstsprieguma elektrolīnijai ir 1,5 km.

3.10.6. Piesardzības pasākumi ietekmes mazināšanai

Veiktais novērtējums ar apdraudējuma riska matricu liecina, ka augstākā nozīmība ir konstatēta avārijas scenārijiem, kas saistīti ar ledus izkriedi ap VES tā veidošanās gadījumā. Tas ir pamats paredzēt papildu pasākumu šī apdraudējuma mazināšanai, ja apdraudējuma zonā var atrasties apdraudējumam pakļautas personas vai objekti. Šādā gadījumā apdraudējuma nozīmību iespējams mazināt, gan samazinot notikuma atgadīšanās iespējamību, gan iedarbībai pakļauto personu un objektu skaitu. Tālāko avāriju seku izplatību var radīt tādas avārijas kā rotora spārna atdalīšanās, kuras gadījumā sagaidāmas mehāniskas iedarbības. Šādu avāriju radītā apdraudējuma nozīmība ir zema, taču šo avāriju seku izplatības attālumi ņemami vērā plānojot VES izvietojumu un nosakot attālumus līdz blakus esošiem jūtīgiem objektiem un teritorijām.

Konservatīvs, bet efektīvs pasākums paredzamā apdraudējuma ietekmes mazināšanai ir objektu savstarpēja attālināšana, kas īstenojama, nosakot drošības attālumus. Apkopojot novērtējumā sniegto informāciju un veiktos aprēķinus par avārijas seku tiešās iedarbības attālumiem, tika noteikti rekomendējamie drošības attālumi ap VES, balstoties uz VES modeli ar tālāko seku izplatības potenciālu – Nordex N175 - 6.8 MW.

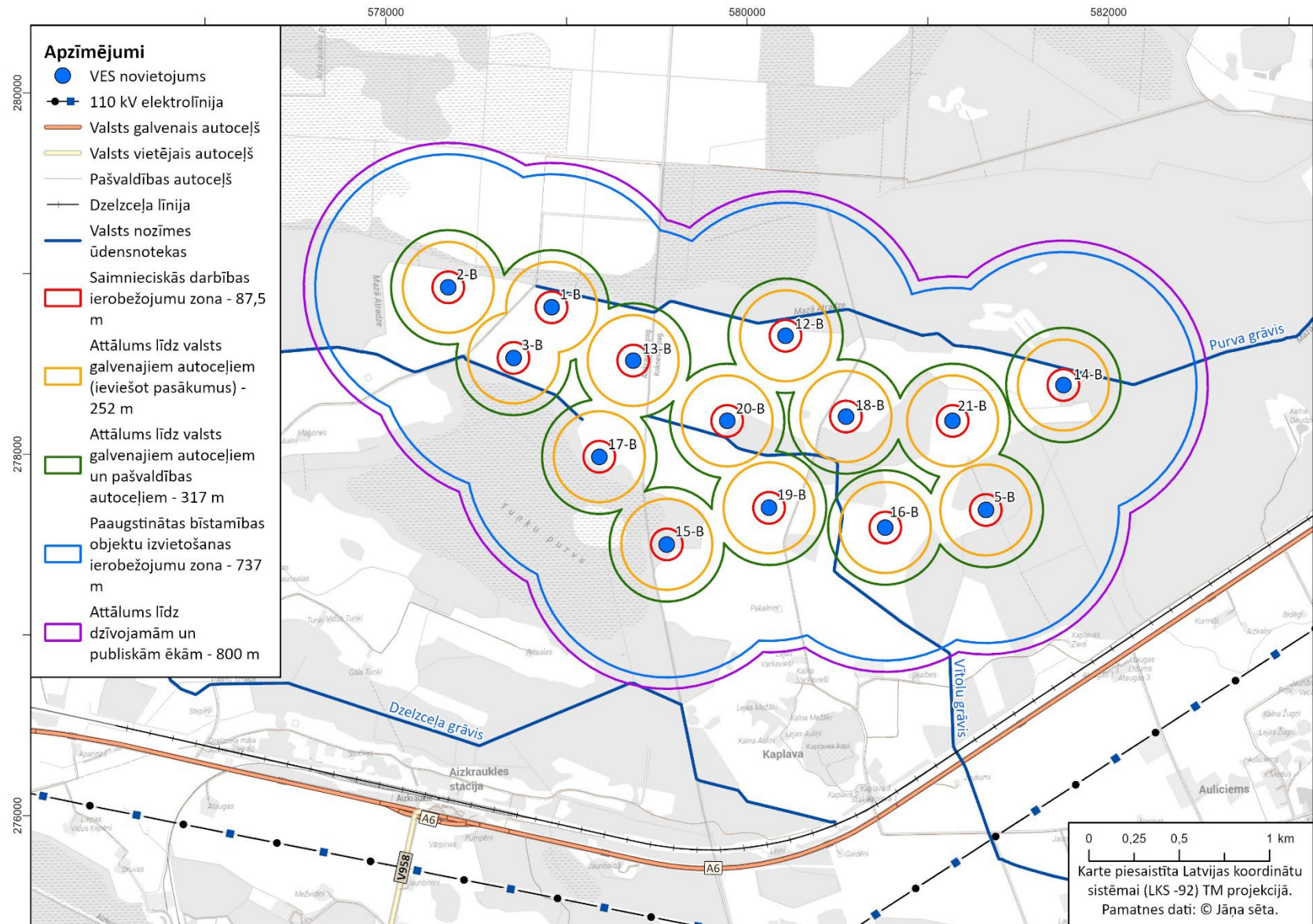
IVN procesā izskatītie VES modeļi, un līdzvērtīgi citu ražotāju izstrādājumi, ir aprīkoti ar automātiskiem vibrācijas sensoriem un drošības sistēmām, kas pārtrauc stacijas darbību pie noteikta vibrācijas līmeņa. Šī sistēma var konstatēt gan iekārtas mehāniskos bojājumus, gan apledojuma veidošanos uz rotora. Tāpat iekārtas darbības automātiska apturēšana tiek paredzēta citu darbību raksturojošo parametru robežvērtību pārsniegšanas gadījumā, piemēram, rotora griešanās ātruma pārsniegšanas gadījumā. VES tiek aprīkotas arī ar dūmu detektēšanas sistēmu, kuras nostrādāšanas gadījumā arī tiek iedarbināta automātiska drošības sistēma, kas aptur iekārtas darbību. VES aprīkotas arī ar zibens aizsardzības sistēmu. Izskatītajiem modeļiem tiek uzstādīta ledus detektēšanas sistēma, bet nepieciešamības gadījumā VES iespējams aprīkot ar pretapledošanas sistēmu.

Būtisks aspekts VES riska līmeņa nepaaugstināšanai ir to atbilstošas ekspluatācijas un uzturēšanas nodrošināšana, ievērojot darba režīmus un veicot ražotāja rekomendētās periodiskās iekārtu apkopes, kā arī nepieciešamos remonta darbus.

Paredzēto darbību iespējams īstenot ievērojot šādas nosacījumus:

- **rekomendējams ievērot drošības attālumus (skat. 3.10.4. attēlu):**
 - 87,5 m – saimnieciskās darbības ierobežojumu zona, kurā nav rekomendējams ierīkot, pastāvīgas darba vietas (balstoties uz rotora diametru un avārijas sekū tiešās iedarbības potenciālu rotora darbības zonā);**
 - **252 m – rekomendējamais attālums līdz valsts galvenajiem autoceļiem (balstoties uz pēc Beļģijas riska novērtēšanas vadlīniju rekomendācijām veiktiem aprēķiniem). Šis attālums attiecināms arī uz maģistrālajām dzelzceļa līnijām;**
 - **317 m – rekomendējamais attālums līdz visa veida valsts autoceļiem un pašvaldības autoceļiem pie nosacījuma, ka netiek ieviesti tehniskie risinājumi, vides risku mazināšanai (balstoties uz ledus krišanas tālāko attālumu);**
ieviešot tehniskos risinājumus, vides risku mazināšanai, attālums samazināms līdz:
 - o valsts galvenajiem autoceļiem – 252 m;
 - o pašvaldības autoceļiem – 87,5 m.
 - **737 m – paaugstinātas bīstamības objektu izvietojuma ierobežojumu zona (balstoties uz pēc Beļģijas riska novērtēšanas vadlīniju rekomendācijām veiktiem aprēķiniem);**
 - **800 m – attālums no dzīvojamām un publiskām ēkām (balstoties uz MK Nr. 240).**
 - **saimnieciskās darbības ierobežojuma zonā (87,5 m) nav ieteicama pastāvīgu darba vietu izvietošana. Vienlaikus būtiski nodrošināt atbilstošu informēšanu par ekspluatācijas riskiem, īpaši, ja pastāv apledošanas iespējamība, un šādos apstākļos jāparedz ierobežota piekļuve elektrostacijai. Personālam, kas nodrošina vēja elektrostaciju tehnisko apkalpošanu, jābūt instruētam atbilstoši darba aizsardzības un drošības prasībām, savukārt balstoties uz darba vides riska novērtējuma rezultātiem, jāparedz atbilstošu individuālo aizsardzības līdzekļu izsniegšana, lai nodrošinātu darbinieku drošību un veselības aizsardzību ekspluatācijas un apkopes darbu veikšanas laikā.**
 - **ledus izkriesmes zonā atrodas pašvaldības autoceļi, līdz ar to VES 18-B, 19-B, 3-B un 1-B novietošanai tām paredzētajās vietās ir pamats izvirzīt prasību īstenot tehniskos risinājumus vides risku mazināšanai, ja izvēlētajam VES modelim ražotājs jau tos nav paredzējis bāzes komplektācijā, proti:**
 - **Stacija aprīkojama ar pretapledošanas sistēmām,**
 - **Stacija aprīkojama ar ledus detektēšanas sistēmām, kas nodrošina stacijas darbības apturēšanu gadījumos, ja apledojums tiek konstatēts.**
 - **ņemot vērā, ka Purva grāvis, Vītolu grāvis un Karieste atrodas tuvāk par 167 m no paredzēto VES izvietojuma vietām, ir pamats izvirzīt nosacījumu, ka VES ekspluatācijas un apkalpošanas dokumentācijā jāiekļauj kārtība operatīvai reaģēšanai eļļas noplūdes vai stacijas avārijas gadījumā, kas ietvers veicamos pasākumus un kārtību eļļas izplūdes izplatības ierobežošanai un izplūdušās eļļas savākšanai. Paredzētās darbības īstenotājam ekspluatācijas laikā jānodrošina nepieciešamie cilvēkresursi, kas var reaģēt uz šādām situācijām, kā arī jānodrošina piemērots aprīkojums un tehniskie līdzekļi, kas ļauj piekļūt avārijas vietai un veikt izplūdušās eļļas izplatības ierobežošanas un savākšanas pasākumus.**
 - **ja VES novietojums vai to tehniskie raksturlielumi, kas izmantoti veiktajos vides risku aprēķinos, būvprojekta sagatavošanas laikā tiek būtiski mainīti salīdzinājumā ar ziņojumā vērtētajiem (ziņojuma 3.10.1. tabula), veicams atkārtots drošības attālumu aprēķins un nosakāmas VES, kuras rada paaugstinātu risku uz publiskās lietošanas autoceļiem, virszemes ūdens objektiem un citiem jutīgiem objektiem. Aktualizētais vides risku novērtējums jāpievieno būvprojektam.**

- saskaņā ar Ministru kabineta 2017. gada 19. septembra noteikumu Nr. 563 "Paaugstinātas bīstamības objektu apzināšanas un noteikšanas, kā arī civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas plānošanas un īstenošanas kārtība" vēja parks "Koknese" jāklasificē kā C kategorijas paaugstinātas bīstamības objekts, kuram ir jāizstrādā civilās aizsardzības plāns. VES civilās aizsardzības plānā ir jāparedz kārtība rīcībai ugunsgrēka gadījumā, nosakot pasākumus operatīvai rīcībai ugunsgrēka konstatēšanas gadījumā, tas ir, operatīvo dienestu savlaicīga apziņošana un nepieciešamo resursu piesaisti ugunsgrēka ierobežošanai un likvidēšanai. Civilās aizsardzības plāns jāsaskaņo ar Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienestu un jāiesniedz vietējā pašvaldībā.
- VES fiziskai aizsardzībai jākontrolē piekļuve stacijai un jānodrošina pasākumi pret nepiederošu personu iekļūšanu stacijas iekšienē.



3.10.4. attēls. Drošības attālumi ap vēja parku "Koknese"

3.11. SAKARU SISTĒMAS

VES darbība var ietekmēt elektromagnētisko un radiosignālu raidītāju un uztvērēju darbību, izraisot signāla traucējumus. Zinātniskajā literatūrā, kur pētījumi veikti citās valstīs, norādīts uz potenciāli negatīvu ietekmi uz aeronavigācijas iekārtām, kas tiek izmantotas gaisa satiksmes vadības funkciju nodrošināšanai, meteoroloģiskajiem radiolokatoriem, jūras navigācijas sistēmām, elektronisko sakaru radiotīkliem un virszemes apraides tīkliem¹⁸⁸. Latvijā VMD ir konstatējis, ka Tārgales pagastā izbūvētais vēja parks būtiski ietekmē automātiskās ugunsgrēku atklāšanas un novērošanas sistēmas (*turpmāk - AUANS*).

3.11.1. Ietekmes vispārīgs raksturojums

Aeronavigācijas, jūras navigācijas sistēmas un meteoroloģiskie radiolokatori ir kompleksas sistēmas, kas tiek izmantotas dažādu funkciju izpildei, piemēram, noteiktu objektu identificēšanai, raidot elektromagnētiskus signālus un saņemot atstarotos signālus no mērķa objekta. VES, kas izbūvētas navigācijas sistēmu un radiolokatoru tuvumā, funkcionē gan kā izstarotā signāla bloķētāji (skat. 3.11.1. attēlu), gan kā liela izmēra atstarojoši objekti, kuru atstarotais signāls var būt tik spēcīgs, ka var tikt nekorekti interpretēts un maskēt vājākus atstarotos signālus.

Sauszemes vēja parki ietekmē aviācijas drošības un meteoroloģisko radiolokatoru darbību. Vācijas Meteoroloģijas dienesta (DWD – German Weather Service) veiktajā pētījumā tika pierādīts, ka VES atstarojumi var radīt viltus signālus, kas tiek interpretēti kā nokrišņi, pat ja reāli nokrišņi nav novēroti. Šie traucējumi ietekmē vairākus radara parametrus, tostarp atstarojuma intensitāti un diferenciālo atstarojumu, kas var novest pie neprecīziem laikapstākļu novērojumiem un prognozēm.

Lai gan tiek veikti pasākumi, lai identificētu un samazinātu VES radīto ietekmi uz meteoroloģiskajiem radiolokatoriem, vienota metodoloģija šo traucējumu novērtēšanai un korekcijai joprojām nav izstrādāta. Tas ir saistīts ar dažādo radaru sistēmu specifikācijām un vēja parku izvietojuma īpatnībām, kas apgrūtina universālu risinājumu izstrādi.

VES var ietekmēt arī radiosakaru sistēmas, tostarp radio, televīziju, mobilos sakarus un radioreleja līnijas, galvenokārt trīs iemeslu dēļ:

- VES ģeneratori un vadības sistēmas var izstarot elektromagnētiskos laukus, kas traucē blakus esošos radiosakaru signālus;
- VES struktūras var izkliedēt vai absorbēt radiosignālus, mainot to ceļu un radot signāla kvalitātes pasliktināšanos;
- Rotējošie VES spārni var atstarot un izkliedēt radiosignālus, radot aizkavētus un raustītus signālus, kas var traucēt to uztveršanu.

Šie traucējumi var būt būtiski, ja VES atrodas starp raidītāju un uztvērēju tiešā redzamības līnijā. Ietekmes mazināšanai ieteicams veikt elektromagnētiskās saderības novērtējumus pirms vēja parka būvniecības un izmantot tehniskus risinājumus, piemēram, digitālās pārraides un pielāgotas antenas.

3.11.2. Esošās situācijas raksturojums, iespējamā ietekme un pasākumi ietekmes mazināšanai

Meteoroloģiskie radiolokatori

Tuvākais Latvijā ekspluatācijā esošais meteoroloģiskais radiolokators ir VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" (LVĢMC) pārvaldītais radars, kas uzstādīts starptautiskās lidostas "Rīga" teritorijā un kura darbības rādiuss ir 250 km. No tuvākās plānotās VES tas atrodas aptuveni 85 km attālumā. Citi

¹⁸⁸ I. Anguloa et al., Impact analysis of wind farms on telecommunication services, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 32, April 2014.

Pieejams: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032114000100>

tuvākie meteoroloģiskie radari atrodas kaimiņvalstīs: Igaunijā (Sūrgavere) aptuveni 200 km attālumā, kā arī Lietuvā (Viļņa un Laukuvā) vairāk nekā 220 km attālumā no paredzētās darbības teritorijas.

LVĢMC ir uzsācis iepirkuma procedūru divu jaunu meteoroloģisko radiolokatoru iegādei un uzstādīšanai (projekts īstenojams līdz 2029. gadam): viens radars tiks uzstādīts esošā novecojušā radara vietā pie lidostas "Rīga", savukārt otrs – Kurzemē. Tādējādi arī pēc radaru tīkla modernizācijas tuvākais meteoroloģiskais radiolokators attiecībā pret paredzētās darbības teritoriju saglabāsies lidostas "Rīga" rajonā, bet Kurzemē plānotais radars atradīsies vēl lielākā attālumā.

Ņemot vērā jaunākos pētījumus un starptautiskās vadlīnijas, ir aktualizēti ieteikumi par VES izvietojumu attiecībā pret meteoroloģiskajiem radiolokatoriem. Saskaņā ar Eiropas meteoroloģisko dienestu tīkla (EUMETNET) un Pasaules Meteoroloģijas organizācijas (WMO) vadlīnijām no VES izvietojuma būtu jāizvairās tuvāk par 5 km no C-band tipa radiolokatoriem un 10 km no S-band tipa radiolokatoriem. Attālumos no 5 līdz 20 km (C-band) un no 10 līdz 30 km (S-band) ieteicams veikt detalizētu ietekmes novērtējumu un saskaņot projektus ar attiecīgajiem radiolokatoru operatoriem.

Pētījumi liecina, ka VES ietekme uz meteoroloģiskajiem radiolokatoriem var būt novērojama arī lielākos attālumos, īpaši, ja VES atrodas tiešā redzamības līnijā ar radaru. Piemēram, Kanādas Vides un klimata pārmaiņu departaments (ECCC) 2024. gada vadlīnijās norāda, ka VES, kas atrodas līdz 60 km attālumā no meteoroloģiskajiem radariem, var radīt traucējumus, tostarp viltus atstarojumus un Doplera mērījumu izkropļojumus. Ieteicams izvairīties no VES izvietojuma tuvāk par 10 km no radara, bet attālumā no 10 līdz 60 km veikt detalizētu ietekmes novērtējumu.

Tā kā tuvākais meteoroloģiskais radiolokators (lidostā "Rīga") atrodas aptuveni 85 km attālumā no tuvākās plānotās VES, paredzētā darbība atrodas ārpus visām minētajās EUMETNET, WMO un ECCC vadlīnijās noteiktajām detalizētā novērtējuma zonām (kuru maksimālais ārējais sliekšnis ir 60 km). Tādējādi nav sagaidāma plānotā vēja parka "Koknese" būtiska negatīva ietekme uz meteoroloģisko radiolokatoru darbību. Neraugoties uz to, ziņojuma izstrādātāju ieskatā paredzētās darbības ierosinātajai būvprojekta sagatavošanas laikā ir lietderīgi konsultēties ar LVĢMC, lai apstiprinātu ietekmes neesamību uz meteoroloģisko novērojumu tīklu.

Latvijas gaisa telpas novērošana un uzraudzība

Eiropas Aviācijas drošības organizācija (EUROCONTROL), ņemot vērā Starptautiskās civilās aviācijas organizācijas (ICAO) izstrādātās vadlīnijas par būvniecības regulējumu ierobežojumu zonās ap aeronavigācijas iekārtām, kas tiek izmantotas gaisa satiksmes vadības funkciju nodrošināšanai, ir izstrādājusi vadlīnijas gaisa satiksmes navigācijas pakalpojumu sniedzējiem un vēja parku attīstītājiem par VES radītās ietekmes uz navigācijas sistēmām novērtēšanas nepieciešamību un kārtību. Vadlīnijas nosaka 4 zonas gaisa satiksmes uzraudzības primārā novērošanas radiolokatora (PSR) un sekundārā novērošanas radiolokatora (SSR) tuvumā, kurās vēja elektrostaciju ietekmes vērtēšana ir veicama. Kā redzams 3.11.1. tabulā, arī gaisa satiksmes uzraudzības radaru gadījumā nozīmīgs aspekts ir VES atrašanās radara redzamības zonā.

3.11.1. tabula. VES ietekmes uz primārās un sekundārās novērošanas radariem novērtēšanas zonas

Zona	Apraksts	Ietekmes vērtēšanas nosacījums
1. zona	0 – 500 m no radiolokatora	Drošības zona PSR un SSR iekārtām, kurā VES būvniecība nebūtu pieļaujama
2. zona	500 m – 15 km attālumā no radiolokatora un tā redzamības zonā (PSR);	Detalizēta novērtējuma zona PSR un SSR radiolokatoriem, kurā VES būvniecība nav pieļaujama, ja vien netiek veikts detalizēts ietekmes novērtējums, kura rezultāti apliecina, ka

Zona	Apraksts	Ietekmes vērtēšanas nosacījums
	500 m – 16 km attālumā no radiolokatora un tā redzamības zonā (SSR)	nav sagaidāma būtiska negatīva ietekme uz radiolokatoru darbību, un tas ir saskaņots ar gaisa satiksmes navigācijas pakalpojumu sniedzēju/iem
3. zona	Tālāk par 15 km, bet nepārsniedzot radiolokatora redzamības zonu radiolokatora maksimālās darbības rādiusa zonā	Vienkārša inženiertehniska novērtējuma zona PSR radiolokatoriem
4. zona	Radiolokatora maksimālā darbības rādiusa zonā ārpus tā redzamības zonas vai ārpus radiolokatora maksimālā darbības rādiusa	Akceptējamā zona PSR un SSR radiolokatoriem, kurā novērtējums nav jāveic

Paredzētās darbības teritorijai tuvākā radiolokācijas sistēma, kas tiek izmantota Latvijas gaisa telpas militārajā novērošanā (Nacionālo bruņoto spēku navigācijas tehniskais līdzeklis), atrodas Nacionālo bruņoto spēku aviācijas bāzē "Lielvārde" aptuveni 30 km attālumā no tuvākās plānotās VES. Bāzē "Lielvārde" izvietoti gaisa telpas novērošanas Publiski pieejamā informācija liecina, ka Lielvārdē tiek ekspluatēts AN/TPS-77 gaisa telpas novērošanas radars, kā arī bāzē ir izvietoti mobilie "Giraffe" 1X gaisa telpas novērošanas radari. Savukārt tuvākā civilās gaisa satiksmes vadībai izmantotā radiolokācijas sistēma (VAS "Latvijas gaisa satiksme") atrodas Rīgas rajonā aptuveni 80 km attālumā no paredzētās darbības teritorijas.

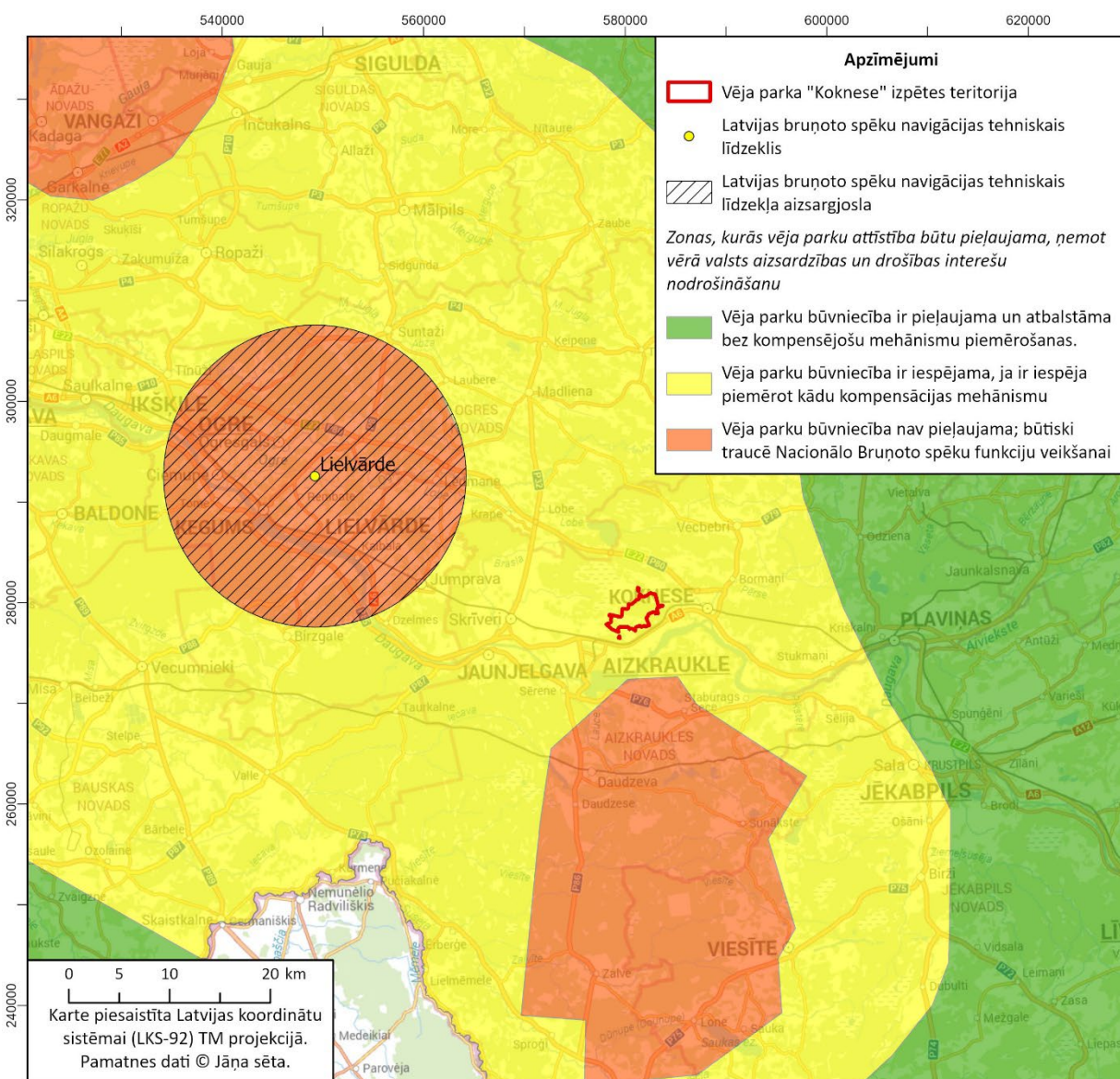
Saskaņā ar ICAO vadlīnijām VES, kuras plānots izbūvēt tuvāk par 15 km no radionavigācijas un nosēšanās līdzekļiem, piemēram, ļoti augstas frekvences apļa darbības radiobāzām un instrumentālās nosēšanās sistēmām (ILS), ietekme uz minētajām aeronavigācijas sistēmām ir izvērtējama, apzinot ietekmes būtiskumu un radītos traucējumus sistēmas darbībai. Tālāk novietotām VES nevajadzētu radīt ietekmi uz radionavigācijas un nosēšanās līdzekļiem. Plānotā vēja parka tuvumā, tuvāk par 15 km, neatrodas radionavigācijas un nosēšanās līdzekļi.

Nemot vērā, ka vēja elektrostaciju kopējais augstums pārsniegs 100 metrus virs to atrašanās vietu augstuma (vērtēto VES modeļu kopējais augstums ir līdz 247–250 m), minētās elektrostacijas būs gaisa kuģu lidojumiem bīstami šķēršļi, un atbilstoši likuma "Par aviāciju" 41. panta nosacījumiem pirms katras vēja elektrostacijas būvēšanas būs nepieciešams saņemt Civilās aviācijas aģentūras atļauju, kurā būs norādīti arī ar gaisa kuģu lidojumu drošību saistītie tehniskie noteikumi attiecībā uz vēja elektrostaciju marķēšanu un aprīkošanu ar aizsarggaismām.

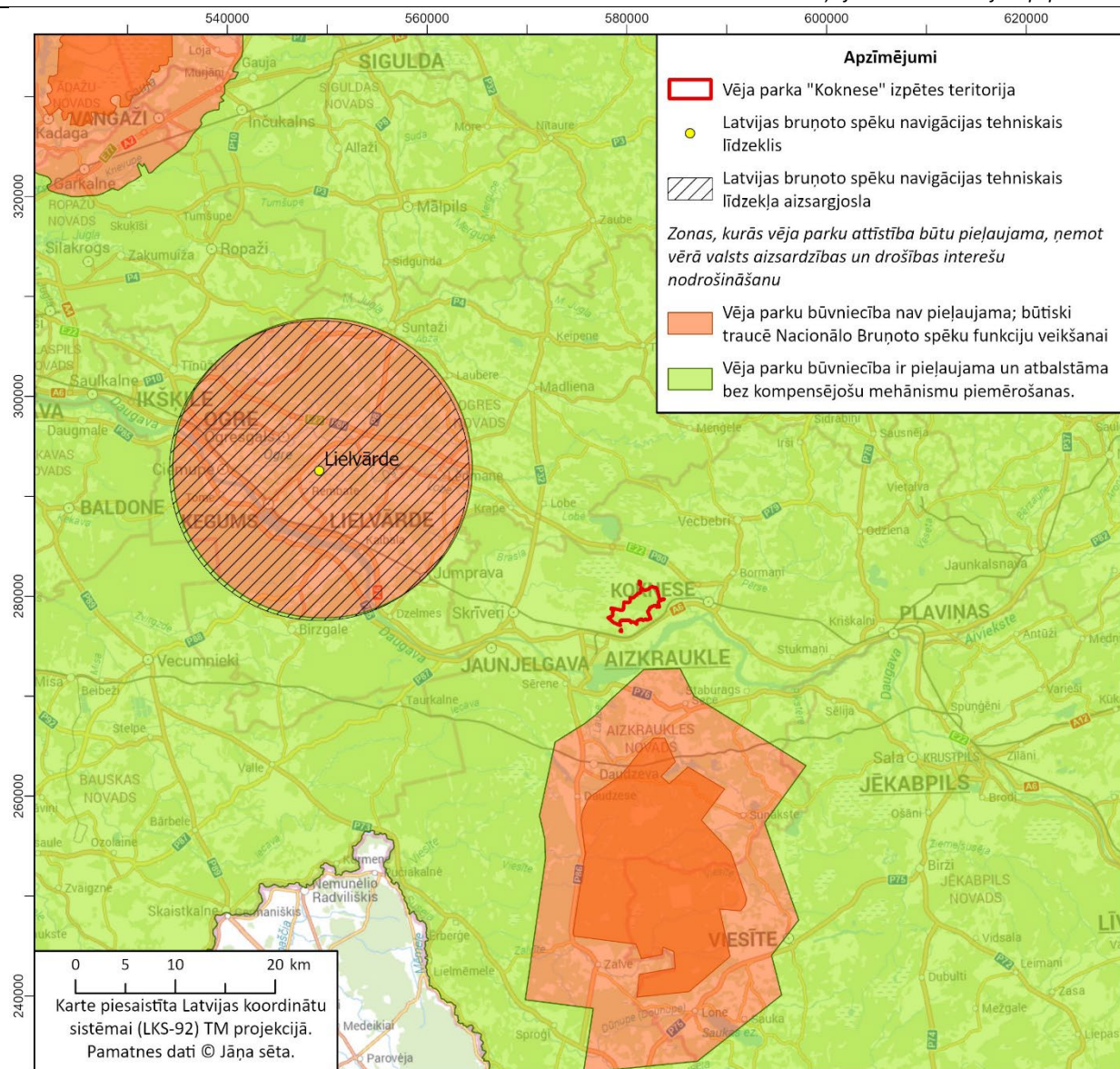
Saistībā ar to, ka VES tiešs tuvums būtiski traucē Nacionālo bruņoto spēku (NBS) gaisa telpas novērošanas spējas un negatīvi ietekmē radaru darbības efektivitāti, atbilstoši Aizsardzības ministrijas informatīvajam ziņojumam "Par vēja parku attīstību Latvijā un aizsardzības nozares operacionālajām vajadzībām" izvērtēts atsevišķu militāro objektu ģeogrāfiskais izvietojums un apvidus reljefs, identificējot teritorijas (skat. 3.11.1. attēlu):

- kurās vēja parku būvniecība ir pieļaujama un atbalstāma bez kompensējošu mehānismu piemērošanas (zaļais sektors);
- kurās vēja parku būvniecība iespējama, ja ir iespēja piemērot kādu kompensācijas mehānismu, piemēram, izbūvējot papildu radarus, kas nodrošinātu nepieciešamo rādījumu kvalitātes līmeni (dzeltenais sektors);
- kurās vēja parku būvniecība nav pieļaujama, būtiski traucējot Nacionālo bruņoto spēku funkciju veikšanai (oranžais sektors).

Aizsardzības ministrijas 2024. gadā publikotā karte, kas ir spēkā līdz 31.12.2027., nosaka iepriekš minēto sektoru ģeogrāfisko sadalījumu. Aizsardzības ministrija un NBS, izvērtējot radaru izvietojumu un veicot papildu radaru iegādi, ir precizējušas radaru aizsargjoslas, atspoguļojot paredzētās izmaiņas no 2028. gada 1. janvāra (skat. 3.11.2. attēlu). Ņemot vērā, ka plānotā vēja parka "Koknese" izpētes teritorija atrodas salīdzinoši nelielā attālumā (aptuveni 30 km) no NBS aviācijas bāzes "Lielvārde", kuras apkārtnē abās minētajās kartēs ir noteikta kā teritorija ar ierobežojumiem vēja parku būvniecībai, paredzētās darbības atļautība ir tieši atkarīga no parka novietojuma attiecībā pret Aizsardzības ministrijas noteiktajiem sektoriem.



3.11.1. attēls. Plānotā vēja parka "Koknese" novietojums attiecībā pret Aizsardzības ministrijas noteiktajām vēja parku būvniecības zonām līdz 2027. gada 31. decembrim



3.11.2. attēls. Plānotā vēja parka "Koknese" atrašanās vieta attiecībā pret Aizsardzības ministrijas noteiktajām vēja parku būvniecības zonām pēc 31.12.2027

Neatkarīgi no sektora apzīmējuma paredzētās darbības ierosinātajai pirms būvniecības ir jāsaņem likumā "Par aviāciju" noteiktās Aizsardzības ministrijas atļaujas un, ja parks atrodas dzeltenajā sektorā, jāvienojas par piemērojamiem kompensācijas mehānismiem (piemēram, papildu radara uzstādīšanu), savukārt oranžajā sektorā vēja parku būvniecība netiks atļauta, kamēr nebūs būtiski mainījies drošības situācija reģionā, vai sasniegts tehnoloģiskās attīstības līmenis, pie kura vēja parki neradīs negatīvu ietekmi uz valsts aizsardzībai paredzētajiem navigācijas tehniskajiem līdzekļiem.

Attīstītājs ir konsultējies ar Aizsardzības ministriju, kur tā norāda uz iepriekš minēto, ka uz doto brīdi, izbūvējot plānoto vēja parku "Koknese", tas radītu traucējumus NBS gaisa telpas novērošanas radariem un noteikto valsts aizsardzības uzdevumu izpildei, norādot, ka šobrīd vēja parka būvniecība nav pieļaujama, bet to varētu veikt pēc 2028. gada 1. janvāra. Vienlaikus pastāv iespēja vēja parka būvniecību uzsākt līdz 2028. gada 1. janvārim, piemēram, izbūvējot VES pamatus, uzstādot mastu u.c., darbu uzsākšanu koordinējot ar Aizsardzības ministriju. Pamatojoties uz likuma "Par aviāciju" 113⁴. pantu,

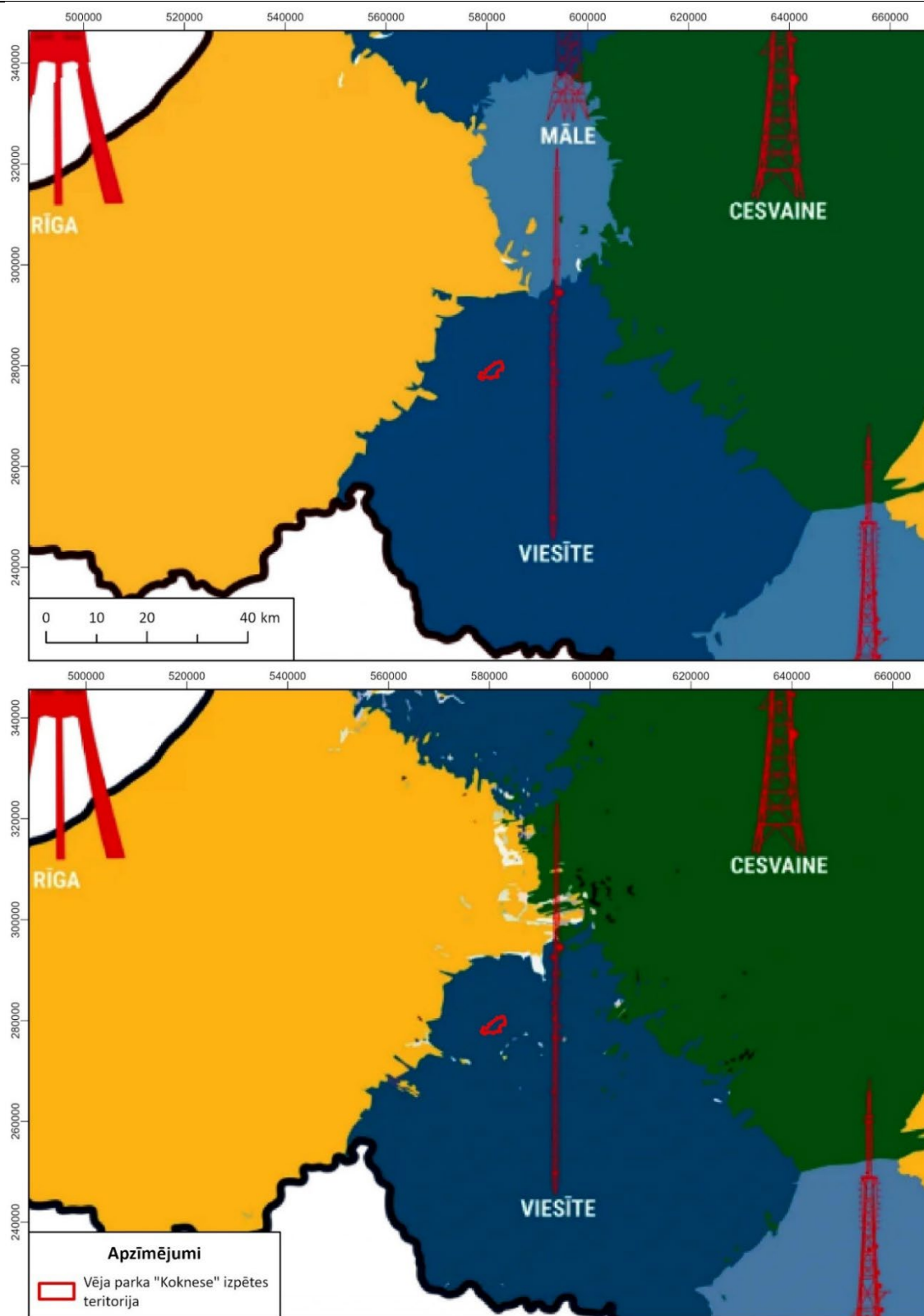
saskaņā ar Administratīvā procesa likuma 65. panta ceturto daļu un 66. panta pirmo daļu Aizsardzības ministrija nolemj atļaut VES izbūvi Aizkraukles novada Aizkraukles un Kokneses pagastos atbilstoši norādītajām koordinātām un VES tehniskajiem raksturlielumiem bez papildu nosacījumiem, ja VES uzstādīšana tiek uzsākta pēc 2028. gada 1. janvāra, vai ar nosacījumu, ka vēja parka ieviešanas gaita, piemēram, VES pamatu izbūve, mastu uzstādīšana u.c., tiek koordinēta ar Aizsardzības ministriju, ja būvniecība tiek uzsākta pirms 2028. gada 1. janvāra (skat. 15. pielikumu).

Televīzija un radio

Veiktie pētījumi par VES ietekmi liecina, ka var tikt ietekmēta televīzijas un radio apraides kvalitāte, īpaši vietās ar vāju signāla pārklājumu. Galvenie traucējumu mehānismi ietver signāla bloķēšanu, fragmentāciju un atstarošanu, kas var rasties VES spārnu rotācijas rezultātā. Traucējumu rezultātā var veidoties signāla vājināšanās, fāzes nobīdes un laika aizkavēšanās, kas var pasliktināt uztveršanas kvalitāti. VES darbības radītie traucējumi uzskatāmi par maznozīmīgiem vietās, kur signāla kvalitāte ir laba, bet vietās, kas atrodas apraides iekārtu sasniedzamības zonas perifērijā, traucējumi var būt nozīmīgi. Starptautiskā telekomunikāciju savienība (ITU) ir veikusi virkni pētījumu par VES ietekmi uz TV apraides kvalitāti, tajā skaitā digitālo virszemes televīziju, un ir konstatējusi, ka vēja parku tuvumā var būt novērojami apraides traucējumi, tomēr lielākoties tie ir nenožīmīgi.

Plānotā vēja parka teritorijā un tā tuvumā virszemes televīzijas (bezmaksas un maksas; skat. 3.11.3. attēlu) un radio apraidi nodrošina VAS "Latvijas Valsts radio un televīzijas centrs" (turpmāk – LVRTC) apraides staciju tīkls. Tuvākā LVRTC apraides stacija atrodas Viesītē aptuveni 36 km attālumā uz dienvidiem no plānotā vēja parka (otrpus Daugavai), un tā nodrošina gan sabiedriskā medija multipleksa (LTV1, LTV1 HD, LTV7, LTV7 HD, ReTV u.c.), gan komercianālu (SIA "Tet") multipleksu apraidi. Nākamās tuvākās apraides stacijas atrodas ievērojami lielākā attālumā – Cesvainē (aptuveni 68 km) un Rīgā (aptuveni 82 km).

Lai gan ITU līdzšinējie pētījumi nelielā mērā liecina par VES būtisku negatīvu ietekmi uz TV un radio apraides kvalitāti, ziņojuma izstrādātāju ieskatā paredzētās darbības ierosinātājai, sadarbojoties ar LVRTC, ir jāveic detalizēts apraides kvalitātes novērtējums pirms būvdarbu uzsākšanas, to atkārtojot pēc būvdarbu pabeigšanas un vēja parka ekspluatācijas uzsākšanas. Ja tiek konstatēti LVRTC ieskatā nozīmīgi apraides kvalitātes traucējumi, paredzētās darbības ierosinātājai, sadarbojoties ar LVRTC, ir nepieciešams īstenot tehnoloģiskos pasākumus apraides kvalitātes atjaunošanai vai uzlabošanai.



3.11.3. attēls. Virszemes televīzijas bezmaksas (augšējais attēls) un maksas (apakšējais attēls) apraides tīkls (LVRTC)

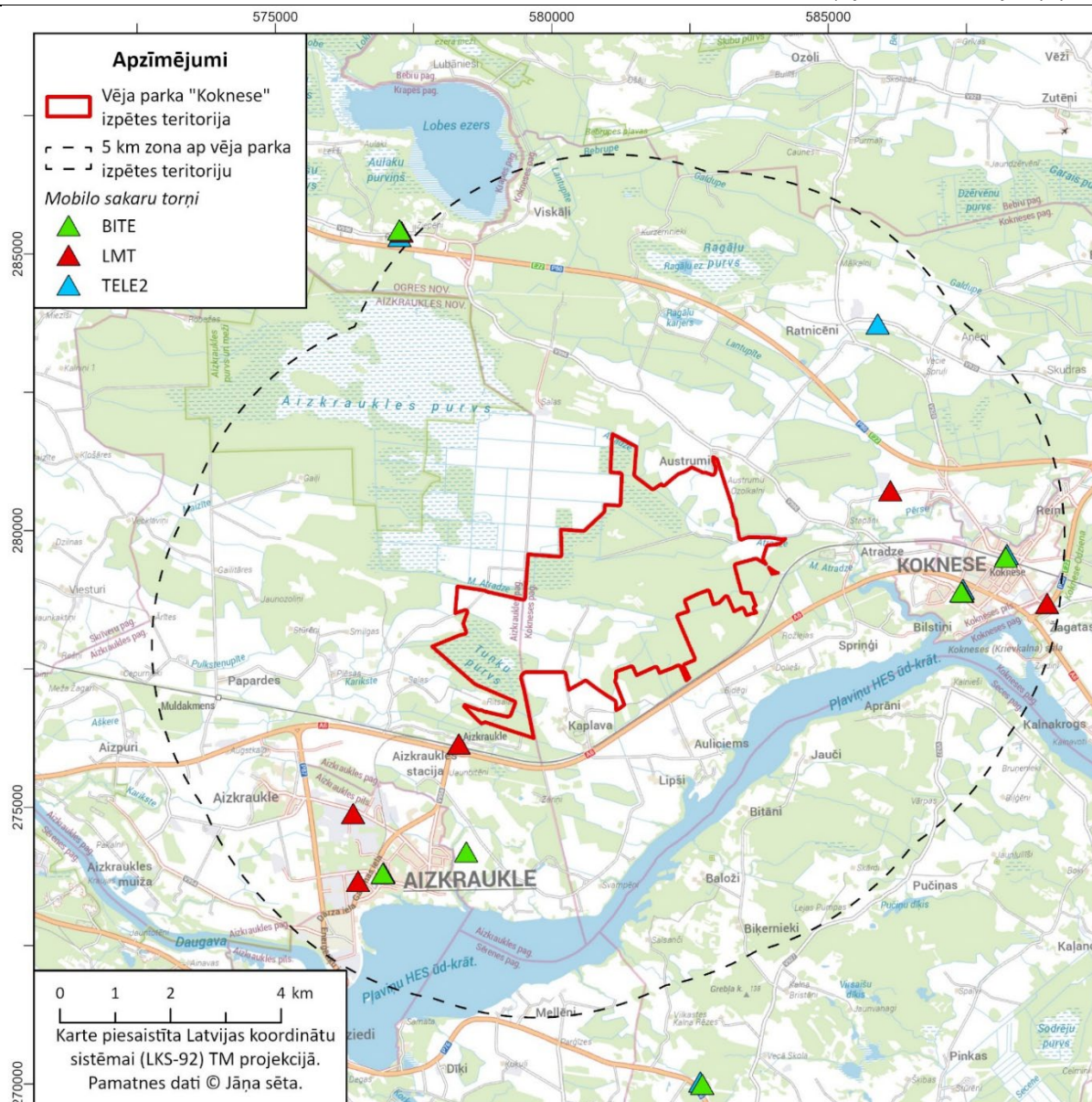
Mobilie sakari

VES potenciāli var ietekmēt mobilo sakaru, tostarp mobilā interneta, kvalitāti, īpaši teritorijās, kurās jau pastāv zema signāla pārklājuma kvalitāte. Analizējot Latvijas lielāko mobilo sakaru operatoru – LMT, Tele2 un Bite – publiski pieejamo informāciju par sakaru pārklājumu plānotā vēja parka teritorijā un tās apkārtnē, tiek nodrošināts gan 2G, 3G, gan 4G mobilais internets, savukārt sakaru kvalitāte var svārstīties no mainīgas līdz teicamai, ko ietekmē gan pārraides torņu izvietojums, gan teritorijas topogrāfiskās īpatnības.

Nozīmīgs aspekts, kas jāņem vērā, vērtējot paredzētās darbības potenciālo ietekmi uz mobilo sakaru vai radiotīkla sakaru kvalitāti, ir raidītāju un uztvērēju augstums. Torņi, uz kuriem paredzētās darbības teritorijas tuvumā ir izvietotas mobilo sakaru pārraides iekārtas, var būt līdzvērtīgi augsti vai zemāki par VES plānoto masta augstumu (vērtētajiem VES modeļiem masta augstums ir līdz 162–167 m). Tādējādi pastāv iespēja, ka ne tikai VES rotējošie spārni, bet arī masta konstrukcija var atrasties vienā līmenī ar izbūvētajiem raidītājiem, līdz ar to potenciāli radot signāla traucējumus.

Atbilstoši Kokneses novada teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumu prasībām VES izvietošana tuvāk par 100 metriem no mobilo sakaru torņa saskaņojama ar attiecīgo mobilo sakaru operatoru – izpētes teritorijā neatrodas mobilo sakaru torņi (skat. 3.11.4. attēlu). Lai gan jautājumi par sakaru kvalitātes nodrošināšanu nav tiešā veidā saistīti ar ietekmi uz vidi, tomēr, ja pēc vēja parka izbūves tiek konstatēta, tajā skaitā balstoties uz parka teritorijas tuvumā dzīvojošo iedzīvotāju ziņojumiem, sakaru un apraides signālu kvalitātes pavājināšanās, kas saistīta ar VES

darbību, tad nepieciešams īstenot pasākumus signāla kvalitātes uzlabošanai, kuru tehniskie risinājumi nosakāmi katrā konkrētā gadījumā individuāli. Lai faktiski novērtētu vēja parka radītos traucējumus un īstenotu nepieciešamos pasākumus ietekmes mazināšanai, sakaru signālu kvalitātes novērtēšana, līdzīgi kā radio un TV apraidei, veicama gan pirms būvniecības uzsākšanas, gan ekspluatācijas fāzē.



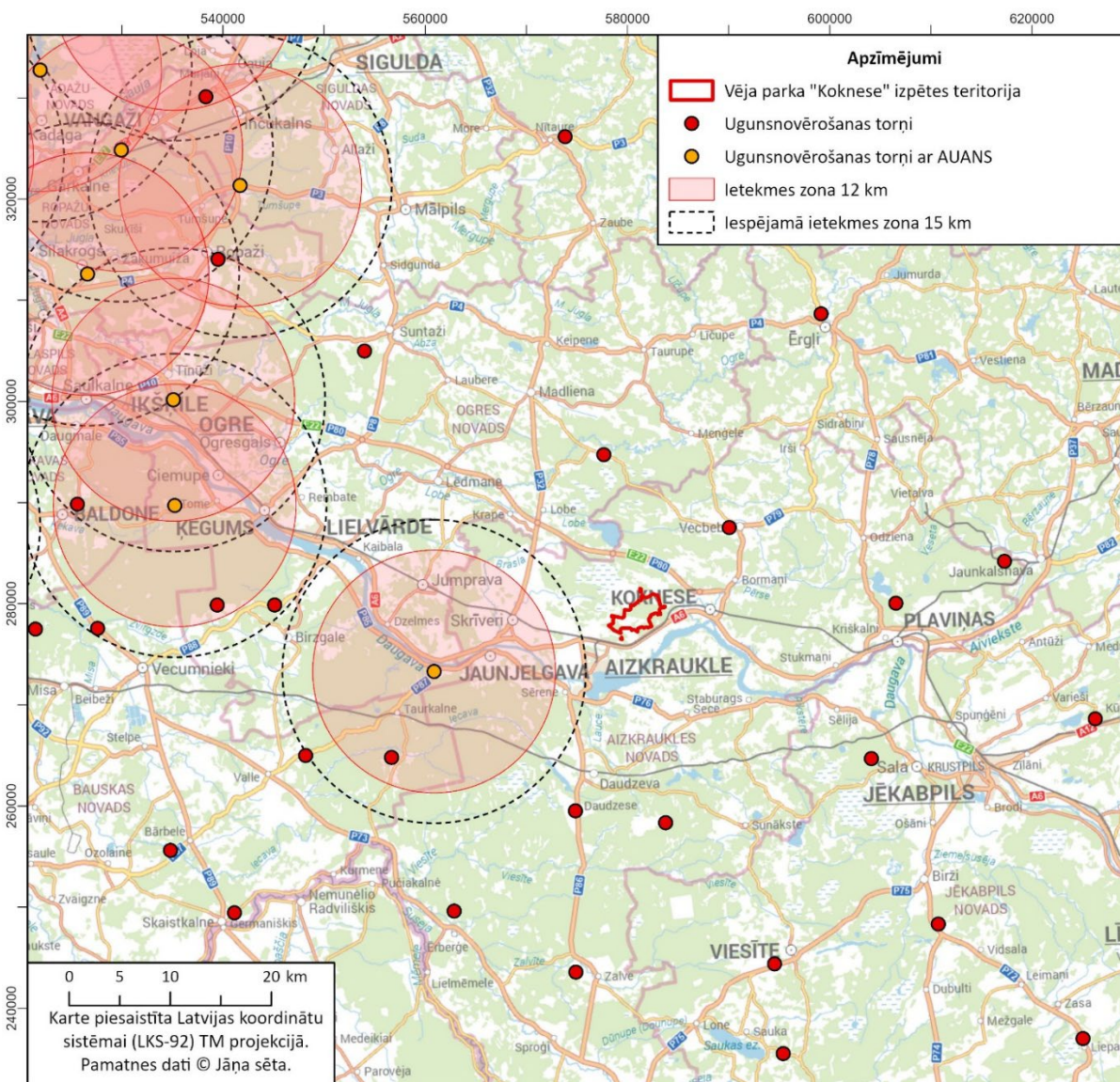
3.11.4. attēls. Mobilo sakaru torņu novietojums plānotā VES parka tuvākajā apkārtnē

Attālinātās ugunsgrēku atklāšanas un novērošanas sistēma (AUANS)

Valsts meža dienests ir konstatējis, ka Ventpils novada Tārgales pagastā uzstādītās VES būtiski ietekmē attālinātās ugunsgrēku atklāšanas un novērošanas sistēmas (AUANS) darbību. Traucējumi saistīti ar VES spārnu rotāciju, kas izraisa kļūdainus trauksmes signālus par iespējamu meža ugunsgrēku. Novērošanas torņos uzstādītās novērošanas kameras spēj identificēt sadūmojumu līdz pat 15 km attālumā, un to izvietojums ļauj nodrošināt pārklāšanās laukus starp blakus esošo torņu redzamības zonām, kas nepieciešams precīzai ugunsgrēku vietas noteikšanai.

Daļa plānotā vēja parka "Koknese" izpētes teritorijā iekļauto zemes vienību šobrīd tiek izmantotas mežsaimnieciskās darbības veikšanai, un teritorija atrodas mežainā apvidū (tiešā tuvumā – aptuveni 1,2 km – atrodas dabas liegums un Natura 2000 teritorija "Aizkraukles purvs un meži"). Paredzētās darbības teritorija ietilpst Valsts meža dienesta Sēlijas virsmežniecības (Aizkraukles biroja) darbības teritorijā.

Nemot vērā, ka AUANS redzamības distance var sasniegt līdz 15 km, VES būvniecība var ietekmēt Aizkraukles apkārtnē esošo ugunsnovērošanas torņu AUANS darbību.



3.11.5. attēls. AUANS atrašanās vietas plānotā vēja parka "Koknese" apkārtnē

3.11.3. Piesardzības pasākumi ietekmes mazināšanai

Paredzēto darbību iespējams realizēt ar šādiem nosacījumiem:

- Paredzētās darbības ierosinātājai pirms būvdarbu uzsākšanas ir jāsaņem likumā "Par aviāciju" noteiktās atļaujas no VA "Civilās aviācijas aģentūra" un Aizsardzības ministrijas, būvprojektā paredzot Aģentūras noteiktos risinājumus VES marķēšanai, un līdz parka ekspluatācijas uzsākšanai īstenojot institūciju noteiktos pasākumus ietekmes mazināšanai, ja tādi nepieciešami.
- Pirms būvdarbu uzsākšanas, kā arī pēc būvdarbu pabeigšanas jānovērtē sakaru un apraides signālu kvalitāte. Ja pēc vēja parka izbūves tiek konstatēta sakaru un apraides signālu kvalitātes pavājināšanās, kas saistīta ar VES darbību, ierosinātājai jāīsteno pasākumi signāla kvalitātes

uzlabošanai, kuru tehniskie risinājumi nosakāmi, vienojoties ar sakaru nodrošinātāju katrā konkrētā gadījumā individuāli.

- Paredzētās darbības ierosinātajai būvprojekta sagatavošanas laikā ir jāveic konsultācijas ar VAS "Latvijas gaisa satiksme" un VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" par plānotā parka ietekmi uz gaisa satiksmes uzraudzību un meteoroloģisko novērojumu veikšanai izmantotajām radiolokācijas ierīcēm. Ja tuvāk par 15 km būvniecības brīdī izvietoti UNT (ugunsnovērošanas torņi) un AUANS, nepieciešams konsultēties ar Valsts meža dienestu par plānotā parka ietekmi uz AUANS sistēmu, ja nepieciešams, īstenojot konsultāciju laikā noteiktos pasākumus ietekmes mazināšanai.

3.11.3. Alternatīvu vērtējums

Vērtējot paredzētās darbības tehnoloģiskās alternatīvas kontekstā ar ietekmi uz sakaru sistēmām, nav identificēti apstākļi, kas radītu priekšrocības kādas tehnoloģiskās alternatīvas izvēlei. Visiem IVN ietvaros vērtētajiem septiņiem VES modeļiem kopējais augstums ir tuvs (līdz 247–250 m) un masta augstums ir līdzīgs (līdz 162–167 m), tādēļ to potenciālā ietekme uz radiolokācijas, apraides un sakaru sistēmām būtiski neatšķiras.

Būtiskākais ar sakaru sistēmām saistītais aspekts attiecas nevis uz VES modeļa, bet gan uz parka novietojuma alternatīvu, proti, VES izvietojumu attiecībā pret Aizsardzības ministrijas noteiktajiem sektoriem un NBS aviācijas bāzes "Lielvārde" radaru aizsargjoslām. Galīgais VES skaits un to izvietojums precizējams būvprojekta izstrādes stadijā, ņemot vērā Aizsardzības ministrijas saistošo atzinumu un, ja attiecināms, piemērojamos kompensācijas mehānismus.

3.12. SOCIĀLI EKONOMISKIE ASPEKTI

Nodalā analizēta informācija par sociālekonomisko situāciju paredzētās darbības īstenošanas vietas tuvumā, raksturojot esošo situāciju tādos aspektos kā iedzīvotāju skaits, nodarbinātības līmenis, saimnieciskā aktivitāte, uzņēmējdarbības rādītāji un tūrisma piedāvājums. Galvenais novērtējuma mērķis ir pārliecināties, ka nav sagaidāmas būtiskas negatīvas ietekmes, kas saistītas ar teritorijas izmantošanas veida izmaiņām vai ietekmi uz kādu jutīgu izmantošanas veidu, piemēram, tūrisma vai naktsmītņu vietām.

3.12.1. Ietekmes novērtējuma pieeja

Latvijā nav izstrādātas vadlīnijas sociālekonomiskās ietekmes novērtēšanai IVN ietvaros un potenciālās ietekmes samazināšanai. Līdz ar to novērtējumā ir izmantotās citās valstīs izstrādātās vadlīnijas sociālekonomiskās ietekmes novērtēšanai IVN ietvaros^{189,190,191}, kā arī labas prakses piemēri^{192,193}.

Definējot potenciāli skartos sociālekonomiskos aspektus, tie tiek aplūkoti trīs telpiskās ietekmes zonās:

¹⁸⁹ Vanclay, V. 2015. Social Impact Assessment: Guidance for Assessing and Managing the Social Impacts of Projects. Fargo, International Association for Impact Assessment. Pieejams: https://www.researchgate.net/publication/274254726_Social_Impact_Assessment_Guidance_for_Assessing_and_Managing_the_Social_Impacts_of_Projects

¹⁹⁰ Mackenzie Valley Environmental Impact Review Board. 2007. Socio-Economic Impact Assessment GUIDELINES. Yellowknife, Mackenzie Valley Environmental Impact Review Board. Pieejams: <https://reviewboard.ca/file/1024/download?token=1DDLp3jP>

¹⁹¹ Glasson, J. et al. 2020. Guidance on assessing the socio-economic impacts of offshore wind farms (OWFs). Vattenfall, Oxford Brookes University. Pieejams: <https://group.vattenfall.com/uk/contentassets/c66251dd969a437c878b5fec736c32aa/best-practice-guidance---final-oct-2020.pdf>

¹⁹² Pegasus Group. 2020. ENVIRONMENTAL STATEMENT. CHAPTER 11. SOCIO ECONOMIC ISSUES. Scunthorpe, INRG Solar. Pieejams: <https://infrastructure.planninginspectorate.gov.uk/wp-content/ipc/uploads/projects/EN010101/EN010101-000229-Documents%20Ref%206.11%20LC%20ES%20CH11%20SOCIO.pdf>

¹⁹³ RWE Renewables UK. 2022. Environmental Statement Report Volume 3, Chapter 3: Socioeconomics. Wales, RWE Renewables UK. Pieejams: https://infrastructure.planninginspectorate.gov.uk/wp-content/ipc/uploads/projects/EN010112/EN010112-000547-6.3.3_AyM_ES_Volume%203_Chapter3_Socio-economics_Final.pdf

- **paredzētās darbības teritorijai tiešā tuvumā esošā zona** – teritorijas līdz aptuveni 2 km attālumam no plānotajām VES, kur iespējama izteiktākā vizuālā un trokšņa ietekme, un teritorijas izmantošanas ierobežojumi;
- **vietējas nozīmes ietekmes teritorijas zona** – teritorijas 5-10 km attālumā no VES, tostarp Kokneses un Aizkraukles pagasti, kur iespējama ietekme uz ainavu, rekreāciju, vietējo ekonomiku un sociālajiem aspektiem;
- **reģionālas/nacionālas ietekmes zona** – Aizkraukles novads, kā arī Latvijas mērogs kopumā, analizējot ietekmi uz ekonomiku, enerģētisko drošību, klimata mērķiem un nodarbinātību.

Skarto pušu jutīgums tiek klasificēts kā augsts, vidējs vai zems, sniedzot kvalitatīvu novērtējumu, kas pamatojas uz iepriekš definētiem kritērijiem:

- Augsts: Skartajai pusei ir ierobežotas iespējas reaģēt uz izmaiņām un pielāgoties tām;
- Vidējs: Skartajai pusei ir iespējas vismaz daļēji reaģēt uz izmaiņām un pielāgoties tām;
- Zems jutīgums: Skartajai pusei ir iespējas reaģēt uz izmaiņām un pielāgoties tām, kā rezultātā netiek būtiski ietekmēts to esošais stāvoklis vai attīstības iespējas.

Lai novērtētu paredzētās darbības potenciālās ietekmes būtiskumu, tiek ņemts vērā gan skarto pušu jutīgums, gan potenciālās ietekmes lielums/mērogs (sk. 3.5.1. tabulu). Ietekmes lielums un mērogs ir novērtēts, ņemot vērā potenciālās ietekmes apjomu, ietekmes teritoriālo izplatību, ilgumu un atgriezeniskumu, vietējās ekonomikas spēju absorbēt ietekmi vai pielāgoties tai.

Ja ir konstatēta labvēlīga vai nelabvēlīga ietekme, tā ir novērtēta pēc ietekmes būtiskuma, proti:

- Neliela: neliela, īslaicīga vai ļoti lokāla ietekme. Nav uzskatāma par nozīmīgu;
- Vidēja: ierobežota ietekme (pēc apjoma, ilguma vai teritoriālās ietekmes), ko var uzskatīt par nozīmīgu;
- Nozīmīga: ievērojama ietekme (pēc apjoma, ilguma vai teritoriālās ietekmes), kurai ir vairāk nekā lokāla nozīme (piemēram, ievērojamas izmaiņas attiecībā pret esošo stāvokli vai plaša ietekmes teritorija);
- Būtiska: liela apjoma un plaša ietekme, kurai ir vairāk nekā lokāla vai vietēja nozīme. Nelabvēlīgas ietekmes gadījumā tā vērtējama kā izslēdzošs faktors.

3.5.1. tabula. Ietekmes būtiskuma vērtējums

Skarto pušu jutīgums Ietekmes lielums un mērogs	Augsts	Vidējs	Zems
Liels	Būtiska nelabvēlīga/labvēlīga ietekme	Nozīmīga nelabvēlīga/labvēlīga ietekme	Vidēja nelabvēlīga/labvēlīga ietekme
Vidējs	Nozīmīga nelabvēlīga/labvēlīga ietekme	Vidēja nelabvēlīga/labvēlīga ietekme	Neliela nelabvēlīga/labvēlīga ietekme
Zems	Vidēja nelabvēlīga/labvēlīga ietekme	Neliela nelabvēlīga/labvēlīga ietekme	Nenožīmīga ietekme
Nenožīmīgs	Neliela nelabvēlīga/labvēlīga	Nenožīmīga ietekme	Nenožīmīga ietekme

Skarto pušu jutīgums Ietekmes lielums un mērogs	Augsts	Vidējs	Zems
	ietekme		

Sociālekonomiskās ietekmes vērtēšanai izmantota kvantitatīvo un kvalitatīvo pieeju kombinācija, ņemot vērā esošās situācijas analīzi, līdz šim veiktos pētījumus un ekspertu viedokli par potenciālo paredzētās darbības ietekmi. Ņemot vērā to, ka vēja parku sociāli ekonomiskās ietekmes Latvijā nav plaši pētītas, šajā IVN ziņojumā ietvertā informācija lielā mērā ir balstīta uz citās valstīs veiktu pētījumu rezultātiem.

Izmantojot novērtējuma rezultātus, jāņem vērā nenoteiktība, kas raksturīga ilgtermiņa ekonomisko un sociālo faktoru attīstības prognozēm, cita starpā uzsverams, ka esošās situācijas novērtējums balstās uz publiski pieejamiem datiem, to kvalitāti un detalizācijas pakāpi, un, lai novērtētu potenciālo paredzētās darbības ietekmi situācijās, kur nav pieejami kvantitatīvie novērtējumi, vai attiecīgas vadlīnijas novērtējuma veikšanai, izmantots ekspertu vērtējums.

3.12.2. Esošās situācijas raksturojums

3.12.2.1. Administratīvo teritoriju apraksts, iedzīvotāju skaits un raksturojošie rādītāji

Aizkraukles novads izveidots saskaņā ar 2020. gada 10. jūnijā pieņemto "Administratīvo un apdzīvoto vietu likumu"¹⁹⁴, apvienojot Aizkraukles, Jaunjelgavas, Kokneses, Neretas, Pļaviņu un Skrīveru novadus. Novada administratīvais centrs ir Aizkraukles pilsēta. Novadā ietilpst Aizkraukles, Jaunjelgavas, Kokneses un Pļaviņu pilsētas un 18 pagasti, tajā skaitā Kokneses un Aizkraukles pagasti, kuros ir novietota vēja parka izpētes teritorija. Plānotā vēja parka izpētes teritorija ir 1497 ha jeb 14,8 km² un aizņem ~3% no Aizkraukles pagasta teritorijas un ~7% no Kokneses pagasta teritorijas.

Balstoties uz CSP datiem, Aizkraukles novadā 2025. gadā bija 28 119 iedzīvotāju. 3,2% no tiem jeb 886 dzīvo Aizkraukles pagastā, savukārt 3,5% jeb 971 iedzīvotāju – Kokneses pagastā. Aizkraukles novadā, Aizkraukles un Kokneses pagastos, līdzīgi kā Latvijā kopumā, vērojama iedzīvotāju skaita samazināšanās, taču tā noris straujāk nekā vidēji Latvijā. Kopumā, salīdzinot ar 2016. gadu, Aizkraukles novadā iedzīvotāju skaits 2025. gadā ir samazinājies par 12,2%, savukārt Aizkraukles pagastā – par 19,2%¹⁹⁵. Kokneses pagastā iedzīvotāju skaita samazinājums salīdzinājumā ar 2016. gadu ir 6,2%. Paredzams, ka līdz 2030. gadam iedzīvotāju skaits novadā turpināsies samazināties¹⁹⁶.

Teritoriju raksturo salīdzinoši zems iedzīvotāju blīvums, 2 km attālumā ap izpētes teritoriju, augstam iedzīvotāju blīvumam koncentrējoties Aizkraukles pilsētā, Koknesē un Aizkraukles ciemā (skat. 3.12.1. attēlu). Iedzīvotāju blīvums Aizkraukles novadā 2025. gadā bija 13 cilvēku uz 1 km², savukārt Aizkraukles pagastā – 10 cilvēku uz 1 km² un Kokneses pagastā – 6 cilvēki uz 1 km² (eksperimentālā statistika)¹⁹⁷. Zems apdzīvojuma blīvums samazina potenciāli skarto iedzīvotāju kopskaitu, tomēr atsevišķām viensētām un tuvumā esošajiem īpašumiem ietekme var būt individuāli nozīmīgāka.

Lielākā daļa VES ir novietotas lauksaimniecības zemēs, savukārt 2 km rādiusā ap plānotajām VES lielāko teritorijas daļu veido meži – 2 769 ha, bet lauksaimniecības zemes aizņem 1 676 ha. Meža teritorijas

¹⁹⁴ Administratīvo teritoriju un apdzīvoto vietu likums, pieņemts Saeimā 10.06.2020. Stājās spēkā: 23.06.2020

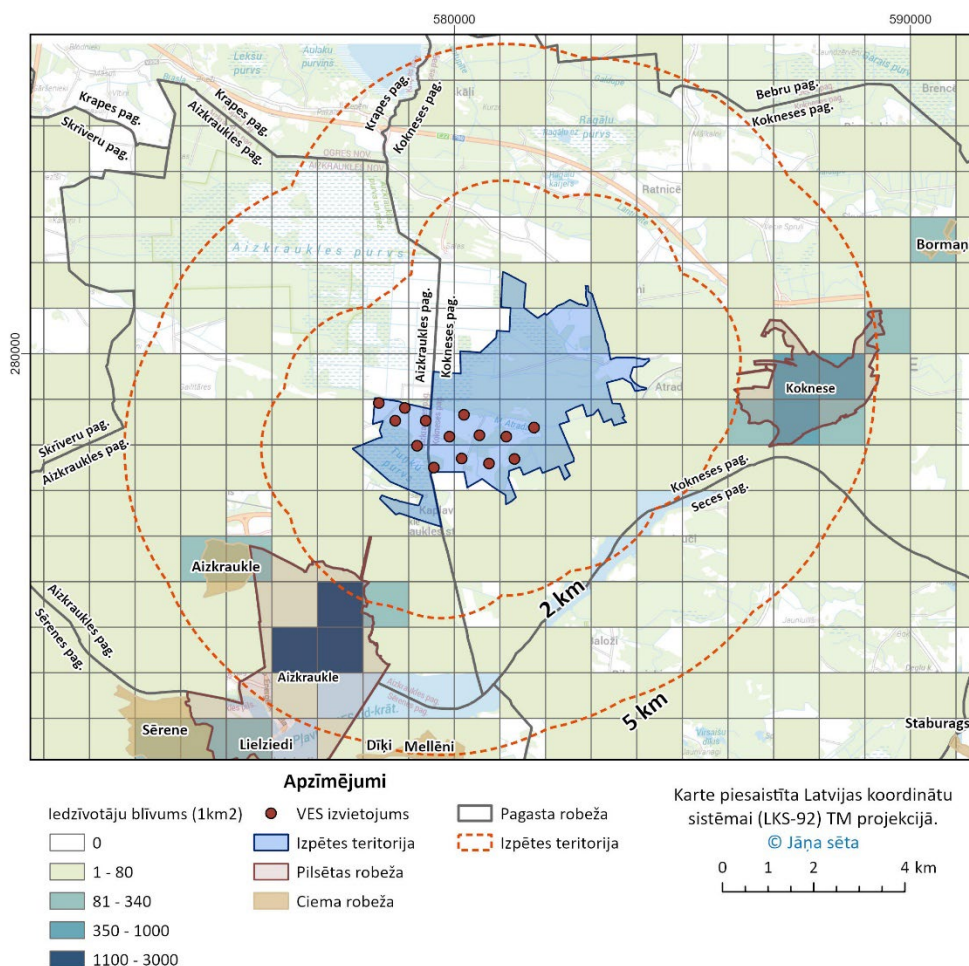
¹⁹⁵ Centrālā statistikas pārvalde. Pieejams:

https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START_POP_IR_IRD/RIG010

¹⁹⁶ <https://www.aizkraukle.lv/lv/media/1633/download?attachment>

¹⁹⁷ Centrālā statistikas pārvalde. Eksperimentālā statistika. Pieejams: <https://geo.stat.gov.lv/stage2/#>

paredzētās darbības apkārtnē apsaimnieko AS "Latvijas Valsts meži", SIA "Ingka Investments Management", Daugavas mežsaimnieks, SIA "Laskana-mežs", Scandic Forest, SIA "HD Forest", SIA "Stiga RM" u.c.¹⁹⁸. Pārtikas un veterinārā dienesta reģistros atrodamā informācija liecina, ka Aizkraukles pagastā uz 03.04.2026 ir reģistrēti 3 bioloģiskās lauksaimniecības uzņēmumi, Kokneses – 10, savukārt Aizkraukles novadā kopumā šādu uzņēmumu ir 108¹⁹⁹.



3.5.1. attēls. ledzīvotāju blīvums izpētes teritorijas tuvumā²⁰⁰

3.12.2.2. Vietējā ekonomika un nodarbinātība

Kopumā ekonomiski aktīvo uzņēmumu skaits Aizkraukles novadā laikā no 2021. līdz 2024. gadam samazinājies no 2 090 līdz 2 060 uzņēmumiem. Lielākais uzņēmumu skaits reģistrēts lauksaimniecības, mežsaimniecības un zivsaimniecības nozarē (605 uzņēmumi), augkopības, lopkopības, medniecības nozarē (463 uzņēmumi) un vairumtirdzniecības, mazumtirdzniecības, automobiļu un motociklu remonta

¹⁹⁸ Latvijas Valsts meži. <https://www.lvmgeo.lv/kartes>

¹⁹⁹ Pārtikas un veterinārais dienests. Pieejams: https://pakalpojumi.pvd.gov.lv/lv/ipvd/other_registers/folders

²⁰⁰ Centrālā statistikas pārvalde. Eksperimentālā statistika. Pieejams: <https://geo.stat.gov.lv/stage2/#>

sektorā (199 uzņēmumi). Papildus būtiska loma ir arī mežsaimniecības un mežizstrādes, kā arī apstrādes rūpniecības nozarei.

Apskatot pieejamo informāciju par bezdarbnieku īpatsvaru, tika secināts, ka Aizkraukles novadā (atbilstoši robežām 2026. gada sākumā) tas vēsturiski bijis augstāks nekā vidēji Latvijā, taču kopējā īpatsvara tendence pagastos sakrīt ar tendenci valstī.

Teritorijas ekonomisko situāciju raksturo salīdzinoši zemāks darba samaksas mediānas līmenis, nekā vidēji Latvijā, vienlaikus vidējās darba samaksas rādītāji Aizkraukles un Kokneses pagastos norāda uz atsevišķu augstāk atalgotu nodarbinātības iespēju klātbūtni vietējā ekonomikā. Šāda atšķirība var būt saistīta ar to, ka daļa Aizkraukles un Kokneses pagastu iedzīvotāju ir nodarbināti ārpus savas dzīvesvietas, tostarp Aizkraukles pilsētā vai citos novada ekonomiskās aktivitātes centros. Mēneša darba samaksas mediāna (neto) Aizkraukles pagastā bija 861 eiro, kas ir par 53 eiro mazāk nekā vidēji Latvijā (914 eiro) un par 13 eiro mazāk nekā vidēji Aizkraukles novadā (874 eiro). Kokneses pagastā darba samaksas mediāna 2024. gadā sasniedza 832 eiro. Vidējās algas apmērs Aizkraukles un Kokneses pagastos ir augstāka nekā Aizkraukles novadā (1 024 eiro), attiecīgi 1 077 un 1 056 eiro²⁰¹.

3.12.2.3. Tūrisma infrastruktūra

Teritoriju raksturo tūrisma piedāvājums, kas galvenokārt koncentrējas Kokneses un Aizkraukles pilsētu un Daugavas apkārtnē, kur izvietoti valsts nozīmes kultūras pieminekļi²⁰², apskates vietas un rekreācijas iespējas (skat 3.5.2. attēlu). Izpētes teritorijas tuvumā tūrisma infrastruktūra ir mazāk koncentrēta, un to galvenokārt veido atsevišķas naktsmītnes, lauku vides apskates objekti un rekreācijas iespējas, kuru pievilcība daļēji saistīta ar apkārtējās ainavas un mierīgas lauku vides uztveri.

Koknesē atrodas Kokneses pilsdrupas (aizsardzības nr. 6160), kuru 2024. gadā apmeklēja 32 662 tūristi²⁰³, un Kokneses viduslaiku pils un senpilsēta (aizsardzības nr. 118). Aizkrauklē atrodas Valsts nozīmes kultūras piemineklis "Kalnaziņu pilskaļns un Kalnaziņu Upurozols - kulta vieta" (aizsardzības nr. 107) un reģiona nozīmes kultūras piemineklis "Ērģeles" (aizsardzības nr. 8380). Vairāk informācijas par kultūras un arheoloģijas objektiem atrodams nodaļā "Kultūrvēsturiskās vērtības".

Izpētes teritorijas tuvumā 5 km attālumā atrodas:

- Valsts nozīmes kultūras piemineklis "Meļķitāru Muldas akmens - kulta vieta" (aizsardzības nr. 106)²⁰⁴;
- Valsts nozīmes kultūras piemineklis "Valodnieka J.Endzelīna dzīves vieta" (aizsardzības nr. 1);
- Valsts nozīmes kultūras piemineklis "Aulaku senkapi" (aizsardzības nr. 1832);
- Reģiona nozīmes kultūras piemineklis (Kalēju senkapi (Kara kapi) (aizsardzības nr. 123);
- Valsts nozīmes kultūras piemineklis "Strūves ģeodēziskā loka punkts "Bristene" ar lauka observatoriju" (aizsardzības nr. 8984);
- Reģiona nozīmes kultūras piemineklis "Pastmuižas Velna akmens - kulta vieta" (aizsardzības nr. 117).

Ārpus Kokneses un Aizkraukles pilsētām, saskaņā ar publiski pieejamo informāciju, 5 km attālumā no potenciālajām VES būvniecības vietām atrodas 5 naktsmītnes:

- Glempings "Janavas" (aptuveni 2,1 km attālumā no tuvākās VES);
- Viesu numurs "Kazenes" (aptuveni 3 km attālumā no tuvākās VES);

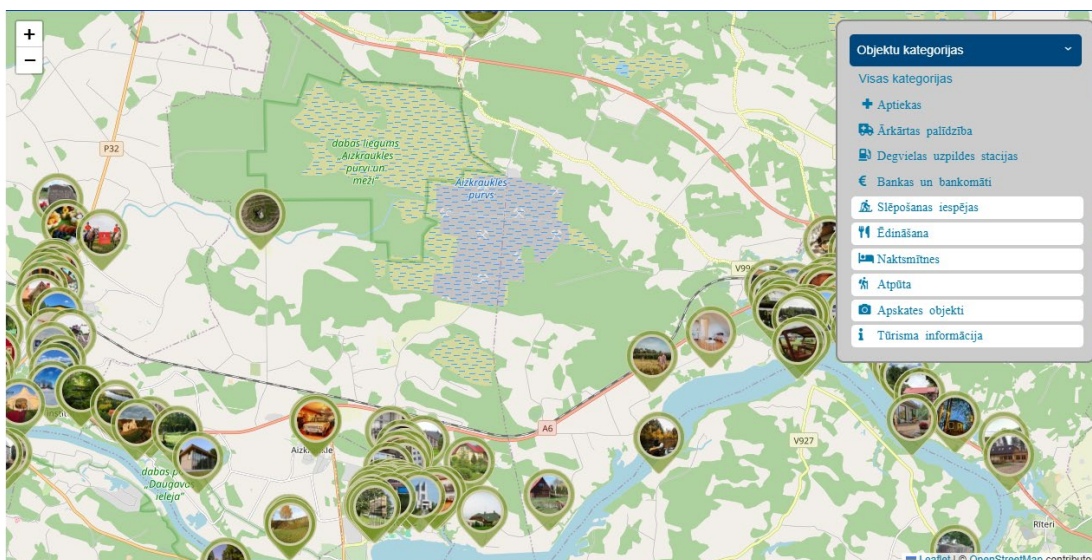
²⁰¹ Centrālā statistikas pārvalde. Pieejams: <https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/darbs/alga/tabulas/rig110-menesa-darba-samaksa-pec-dzivesvietas-regionos-novados>

²⁰² Pieejams: <https://karte.mantojums.lv/?z=6.00000&lng=24.10560&lat=56.96770>

²⁰³ Pieejams: <https://visitkoknese.lv/sites/default/files/editor/Pilsdrupas24.pdf>

²⁰⁴ Pieejams: <https://mantojums.lv/cultural-objects/106>

- Brīvdienu māja "Lejas Bitēni" (aptuveni 3,3 km attālumā no tuvākās VES);
- Zutiņa pirts (aptuveni 4 km attālumā no tuvākās VES);
- "Krstos – māja Breksis" (aptuveni 4,5 km attālumā no tuvākās VES);
- "Divas Upes SPA hotel" (aptuveni 4,7 km attālumā no tuvākās VES).



3.5.2. attēls. Ekrānšāviņš no Aizkraukles novada tūrisma informācijas centra mājaslapas - identificētās tūrisma vietas

3.12.3. Paredzētās darbības sociālekonomiskā ietekme reģionālā un nacionālā līmenī

Vērtējot paredzētās darbības sociālekonomisko ietekmi reģionālā un nacionālā mērogā paredzams, ka paredzētā darbība sniegs ieguldījumu un ietekmēs investīcijas, tieši saistīto un netieši saistīto darba vietu skaitu, saimniecisko darbību, enerģijas piedāvājumu, oglekļa dioksīda emisiju apjomu, kā arī nacionālos enerģētikas politikas mērķus (skat. 3.5.2. tabulu).

Latvijas bankas rakstā "Vai atjaunīgā enerģija padarīs Latviju bagātāku?"²⁰⁵ identificēts, ka "papildu investīcijas vēja enerģijas jaudas izbūvē Latvijā, kas palielinātu vēja enerģijas īpatsvaru Baltijas tirgū par 5%, vidējā termiņā radītu vismaz 800 darba vietu, permanenti palielinātu vidējo algu un IKP, kā arī nedaudz samazinātu patēriņa cenas. (...) Katrs vēja parku izbūvē ieguldītais eiro atnestu Latvijas ekonomikai 1,08 eiro piecu gadu laikā pēc vēja enerģijas izbūves pabeigšanas sākuma, 1,94 eiro septiņu gadu laikā un 3,23 eiro desmit gadu laikā" (skat. 3.5.3. attēlu). Tādējādi reģionālā un valsts līmenī paredzētās darbības ietekme vērtējama kā **vidēja labvēlīga ietekme**.

3.5.2. tabula. Reģionālā un nacionālā līmeņa ietekmes apraksts

Ietekme	Ietekmes apraksts
Investīcijas nacionālajā un reģionālajā	Latvijas enerģētikas stratēģijā līdz 2050. gadam ²⁰⁶ kopējās Bāzes scenārija investīcijas līdz 2050. gadam ir 34,4 miljardi EUR, no kuriem jaunām ģenerācijas jaudām paredzēti 29% jeb 9,98 miljardi EUR. Paredzams, ka kopējās investīcijas

²⁰⁵Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/raksti/vai-atjauniga-energija-padaris-latviju-bagataku>

²⁰⁶ Klimata un enerģētikas ministrija. (2025). Latvijas enerģētikas stratēģija līdz 2050. gadam. Pieejams: https://www.kem.gov.lv/sites/kem/files/media_file/LV_Ener%C4%A3%C4%93tikas_strat%C4%93%C4%A3ija_05.2025.pdf

ekonomikā	vēja parka "Koknese" izveidē būtu līdz 150 milj. EUR. Investīcijas ir koncentrētas ar vēja parku izbūvi saistītajās nozarēs: elektriskā aprīkojuma ražošana, rūpniecības iekārtu ražošana, metālu produktu ražošana un būvniecība ²⁰⁷ .
Darba vietu pieaugums	Pieprasījums pēc papildu darbaspēka būs saistīts gan ar paša vēja parka būvniecību un ekspluatāciju, gan ar netieši saistītām darbībām, piemēram, derīgo izrakteņu ieguvei ceļu būvei, betona ražošanu, transporta pārvadājumiem u.c. SIA "Rivereto" norāda, ka paredzamais darba vietu skaits VES būvniecības laikā sasniegs aptuveni 100 - 200 darba vietas, savukārt ekspluatācijas laikā - 5 līdz 10 darba vietas.
Saimnieciskās aktivitātes potenciāla palielināšanās	Vēja enerģijas nozares nostiprināšanās Latvijā rada iespējas arī citu uzņēmumu attīstībai, kā arī jaunu, ar resursu un pakalpojumu nodrošināšanu vēja parkiem saistītu ārvalstu uzņēmumu darbības uzsākšanai Latvijā. Vēja enerģijas attīstība Latvijā veicinātu SIA "Aerones Engineering" līdzīgu uzņēmumu (<i>nodarbojas ar VES tīrīšanu, remontu, pārklājumu uzklāšanu spārniem utt.</i> ²⁰⁸), kā arī SIA "Consolis Latvija" līdzīgu uzņēmumu (<i>nodrošina dzelzsbetona torņu ražošanu Nordex VES</i> ²⁰⁹) attīstību. Šādu uzņēmumu attīstība sniedz jaunas darba vietas, veicina IKP pieaugumu, eksportu, kā arī uztur konkurenci.
Enerģijas piedāvājuma palielināšanās tirgū	Elektroenerģijas jaudas palielināšana no atjaunīgajiem energoresursiem ir būtiska gan Latvijas enerģētiskās drošības un neatkarības sasniegšanai un konkurētspējas veicināšanai Ziemeļeiropas valstu starpā. Jaudas palielināšana atbilst nacionālajai klimata politikai - saskaņā ar Latvijas enerģētikas stratēģiju 2050. gadam ²¹⁰ , plānots palielināt atjaunojamo energoresursu īpatsvaru elektroenerģijas ražošanā, palielinot saules un vēja elektrostaciju jaudu.
Elektroenerģijas cenas	Pēc Starptautiskā Valūtas fonda 2022. gada novērtējumiem, atjaunīgās elektroenerģijas ģenerējošās jaudas pievienošana vidējā termiņā samazina elektrības cenas par 0,6% ²¹¹ . Ar pieejamu lētāku elektroenerģiju var uzlaboties visu pārējo Latvijas nozaru konkurētspēja, it īpaši rūpniecības sektorā.
Emisiju apjoma samazināšana	Tā kā VES saražotajai enerģijai ir potenciāls aizvietot sadedzināšanas procesos radītu elektroenerģiju, paredzams, ka VES izbūve un to saražotās enerģijas izmantošana samazinās CO ₂ emisijas atmosfērā, tādējādi mazinot enerģētikas sektora ietekmi uz klimata izmaiņām (skat. 3.7. nodaļu). VES saražotā elektroenerģija pozitīvi ietekmēs gaisa kvalitāti, veicinot noteikto mērķu sasniegšanu gaisu piesārņojošo vielu emisiju samazinājumam ²¹² .

²⁰⁷ Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/raksti/vai-atjauniga-energija-padaris-latviju-bagataku>

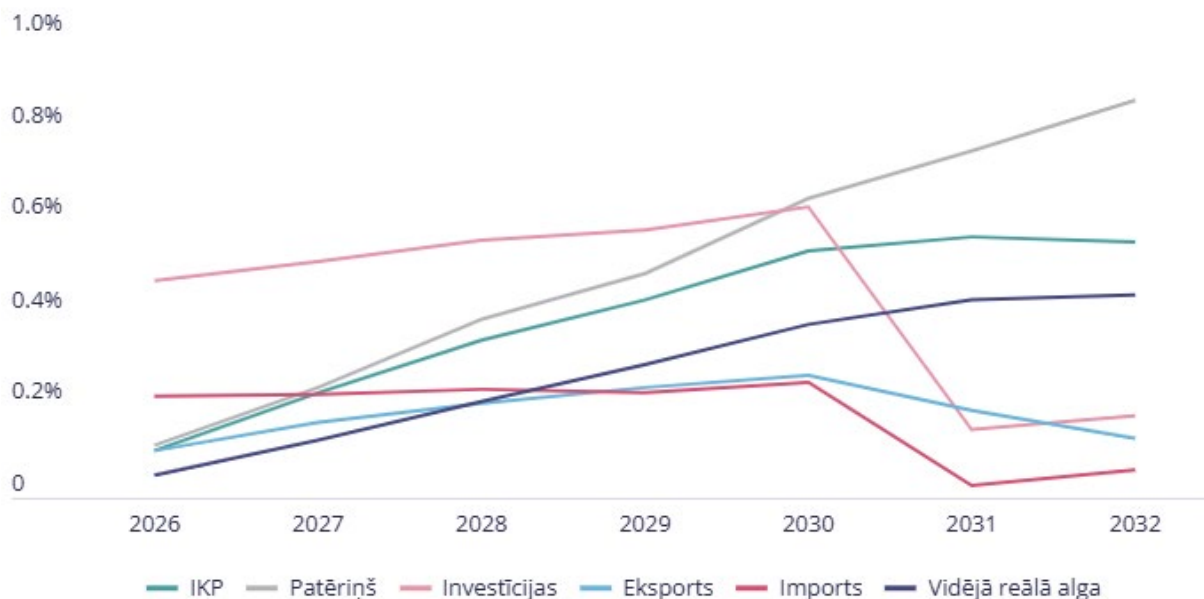
²⁰⁸ Pieejams <https://aerones.com/lv/pakalpojumi>

²⁰⁹ Pieejams <https://consolis.lv/consolis-latvija-ir-nosledzis-verienigu-vienosanos-par-saliekamo-dzelzsbetona-tornu-razosanu-veja-turbinam>

²¹⁰ Klimata un enerģētikas ministrija. (2025). Latvijas enerģētikas stratēģija līdz 2050. gadam. Pieejams: https://www.kem.gov.lv/sites/kem/files/media_file/LV_Ener%C4%A3%C4%93tikas_strat%C4%93%C4%A3ija_05.2025.pdf

²¹¹ Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/raksti/vai-atjauniga-energija-padaris-latviju-bagataku>

²¹² Ministru kabineta 2026. gada 29. janvāra rīkojums Nr. 35 "Smalko daļiņu, amonjaka, slāpekļa oksīdu, gaistošo organisko savienojumu un sēra dioksīda emisiju samazināšanas plāns 2026.–2030. gadam". <https://likumi.lv/ta/id/366105>



Avots: Autoru aprēķini, izmantojot Latvijas Bankas CGE-EUROMOD modelēšanas sistēmu.

3.5.3. attēls. Vēja enerģijas jaudas izbūves makroekonomiskie efekti, % izmaiņas, salīdzinot ar bāzes scenāriju²¹³

3.12.4. Ietekme uz sociālekonomiskajiem aspektiem būvniecības un ekspluatācijas laikā Ietekme būvniecības laikā

Būvdarbu radītais troksnis un vibrācijas, kā arī būvniecībā iesaistītās tehnikas un autotransporta kustība (būvdarbu apraksts sniegts 2.3. nodaļā), var īslaicīgi apgrūtināt vietējo iedzīvotāju ikdienu, satiksmes intensitāti, kā arī ceļu infrastruktūras noslodzi un pieejamību. Tāpat iespējamās īslaicīgas gaisa kvalitātes izmaiņas, piemēram, no būvniecības putekļiem. Būvdarbu veikšanas vietās un to tuvumā esošajā ceļu un ielu tīklā autotransporta satiksmi paredzēts ierobežot vien atsevišķās teritorijas daļās, kamēr tajās tiks veikti būvdarbi. Visi šie traucējumi ir pārejoši un īslaicīgi un var tikt ievērojami samazināti savlaicīgi un efektīvi plānojot un organizējot būvdarbu procesu, un izvērtējot ceļu stāvokli.

Pamatojoties uz iepriekš minētu, paredzētā darbība ir īstenojama, izpildot nosacījumu:

- Būvdarbu laikā jāveic savlaicīga iedzīvotāju informēšana par satiksmes izmaiņām.

Ņemot vērā, ka būvniecības laikā ietekme būs lokāla, īslaicīga un atgriezeniska, sagaidāma **neliela nelabvēlīga ietekme** uz teritorijas pieejamību un dzīves vides kvalitāti būvniecības laikā. Vienlaikus jāmin, ka vēja parka būvniecība īstermiņā var pozitīvi ietekmēt ekonomiku un nodarbinātības līmeni, tostarp radot jaunas darba vietas būvniecībā, kā arī veicināt specifisku zināšanu un prasmju pilnveides iespējas īstermiņā un ilgtermiņā, radot **nelielu labvēlīgu ietekmi** minētajā jomā.

Vietējā ekonomika un nodarbinātība, un infrastruktūra

Paredzētā darbība ir saistīta ar pievedceļu stāvokļa uzlabošanu, kas var veicināt ceļu kvalitātes uzlabošanu un piekļuvi. Tāpat nav paredzams, ka vēja parka ekspluatācija varētu ietekmēt citu infrastruktūras objektu, piemēram, elektroapgādes sistēmu, gāzes apgādes, ūdensapgādes, darbību vai radīt tiešu ietekmi uz citām saimnieciskām darbībām, kas tiek veiktas plānotā parka tuvumā. Vēja parka

²¹³ Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv/raksti/vai-atjauniga-enerģija-padaris-latviju-bagataku>

ekspluatācijas laikā nav paredzēts noteikt ierobežojumus iepriekš minēto saimniecisko darbību veikšanai ārpus VES apbūves laukumiem.

Vēja parka ekspluatācijas laikā vietējā līmenī sagaidāms salīdzinoši zems darbaspēka pieprasījums – salīdzinot ar reģionālo un nacionālo līmeni, plānotais jauno darba vietu skaits būs neliels.

Kopumā skarto pušu jūtīgums tiek novērtēts kā zems vietējā, bet vidējs tiešajā līmenī, ietekmes lielums un mērogs – zems. Attiecīgi ietekme vērtējama kā **neliela labvēlīga ietekme**.

Lauksaimniecība, mežsaimniecība, medību resursi

Lielākā daļa plānotā vēja parka teritorijas saglabās lauksaimniecisko funkciju arī pēc VES izbūves. Potenciālā ietekme uz dzīvniekiem ir atkarīga no VES izvietojuma, parka teritorijas lieluma un pastāvēšanas ilguma u.c. faktoriem. Publicētā zinātniskā literatūra ietekmi uz dzīvniekiem vērtē pretrunīgi un rezultātus ietekmē dažādi aspekti - biotopi, pētījuma plānojums, sezona, novērojumu ilgums, izlases lielums un citi. Dažādi pētījumu rezultāti vienas sugas ietvaros var būt saistīti arī ar demogrāfiskajām atšķirībām, individuālo dzīvnieku dzīves vēsturi vai uzvedības maiņu²¹⁴. Literatūrā ir norādes, ka VES radītās mehāniskās vibrācijas potenciāli var ietekmēt augsnes bezmugurkaulniekus, tostarp sliekas. Tomēr šāda ietekme sagaidāma galvenokārt VES pamatu tiešā tuvumā²¹⁵.

Biškopība

Identificētajos pētījumos^{216, 217, 218}, kuros aplūkota vēja parku ietekme uz biškopību, rezultāti liecina, ka nav identificētas nozīmīgas ietekmes bišu populācijām no VES klātbūtnes. Atsevišķos pētījumos secināts, ka veģetācija ap vēja turbīnām, tostarp spontāni aizaugušas platības ar ziedošām nezālēm, nodrošina mikrodzīvotni apputeksnētājiem.

Medību resursi

Aizkraukles novadā reģistrētas vairākas mednieku biedrības un mednieku klubi, kurus apvieno Latvijas Mednieku savienība²¹⁹. Paredzētā darbība īslaicīgi var ietekmēt medību procesu būvniecības laikā paaugstināta trokšņa, cilvēku aktivitātes un transporta kustības dēļ. Ekspluatācijas laikā iespējamas dzīvnieku uzvedības izmaiņas atsevišķās teritorijās, dzīvniekiem izvairoties no vēja parka teritorijām^{220, 221}

²¹⁴ Scholl, E.M. & Nopp-Mayr, U. Impact of wind power plants on mammalian and avian wildlife species in shrub- and woodlands. 2021. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320721000896>

²¹⁵ Veililla, E. (2021). Vibrational noise from wind energy-turbines negatively impacts earthworm abundance. https://nsojournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/oik.08166?fbclid=IwY2xjawSGLZtleHRuA2FlbQlXMAbicmlkETBXUuthTVN2bFBHa2xGVW9Lc3JOYwZhcHBfaWQQMjlyMDM5MTc4ODIwMDg5MgABHuGN_Y-ixDiaThaOx3V3FFXQbHdjUYAYVlo8YWOrhUaKyVFR0KijgM88b_N_aem_Wd6kdFoVqSeXvymilk1glw

²¹⁶ Pieejams: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-017-0864-7#Fn2>

²¹⁷ Julie Fourier, Ophélie Fontaine, Maïlys Peter, Julien Vallon, Fabrice Allier, et al.. Is it safe for honey bee colonies to locate apiaries near wind turbines?. Entomologia Generalis, 2023, 43 (4), pp.799-809. ff10.1127/entomologia/2023/1858ff. fhal-04224606f, Pieejams: <https://hal.inrae.fr/hal-04224606v1/document>

²¹⁸ Tronstad, L.; Weschler, M.; Storey, A.; Handley, J.; Tronstad, B.. (2025). Vibrations from Wind Turbines Increased Self-Pollination of Native Forbs, and White Bases Attracted Pollinators: Evidence Along a 28 km Gradient in a Natural Area, Pieejams: <https://tethys.pnnl.gov/publications/vibrations-wind-turbines-increased-self-pollination-native-forbs-white-bases-attracted>

²¹⁹ Latvijas Mednieku Savienība. (n.d.). Sēlijas reģions. Pieejams: <https://www.lms.org.lv/biedri/selijas-regions/>

²²⁰ Skarin, A. et.al. (2018). Out of sight of wind turbines — Reindeer response to wind farms in operation. https://www.researchgate.net/publication/327417421_Out_of_sight_of_wind_turbines-Reindeer_response_to_wind_farms_in_operation

²²¹ Łopucki, R. et.al. (2017). Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes? https://www.researchgate.net/publication/317949717_Do_terrestrial_animals_avoid_areas_close_to_turbines_in_functioning_wind_farms_in_agricultural_landscapes

²²². Būtiski vēja parka plānošanas un attīstības procesā iesaistīt medniecības nozares pārstāvjus, tādējādi mazinot nelabvēlīgo ietekmi.

Lopkopība

Pētījumu apkopojums liecina²²³, ka trūkst pētījumu par vēja turbīnu ietekmi uz lauksaimniecības dzīvnieku, piemēram, liellopu, labklājību. Atsevišķos pētījumos minēts ka mājdzīvnieki, salīdzinot ar savvaļas dzīvniekiem, biežāk pielāgojas un pierod pie noteiktām skaņām un vizuāliem objektiem, īpaši, ja tie ir paredzami, ilgstoši un atkārtoti.

Ņemot vērā, ka lielākā daļa lauksaimniecības zemju saglabā izmantošanas funkciju netiek prognozēta būtiska ilgtermiņa ietekme uz lauksaimnieciskās darbības iespējām, mežsaimniecību, biškopību un lopkopību. Kopumā ietekme vērtējama kā **nenozīmīga**.

Tūrisma infrastruktūra

Starptautisko pētījumu rezultāti par vēja parku ietekmi uz tūrisma nozari ir neviennozīmīgi. Daļā pētījumu netiek konstatēta statistiski nozīmīga negatīva ietekme uz tūrisma plūsmu²²⁴, savukārt citos pētījumos^{225, 226, 227} identificēta negatīva ietekme teritorijās, kur tūrisms lielā mērā balstīts uz ainavas kvalitāti. Tāpat pastāv pētījumi par iedzīvotājiem, kas, dzīvojot vēja elektrostaciju tiešā tuvumā, ir radījuši jaunus un unikālus vēja parku infrastruktūras pielietojumus, pozitīvi vērtējot šāda veida teritorijas attīstību²²⁸.

Vēja parka attīstība potenciāli var ietekmēt tūrisma un rekreācijas nozari galvenokārt caur ainavas vizuālajām izmaiņām, apmeklētāju uztveri un teritorijas identitātes transformāciju. Ietekmes apjoms ir atkarīgs no konkrētā tūrisma pakalpojuma veida, attāluma līdz VES, redzamības pakāpes, ainavas, kā arī tūrisma objekta atkarību no ainavas kvalitātes, tādēļ īpaša uzmanība pievērsta tiem tūrisma un rekreācijas objektiem, kuru pievilcība potenciāli var būt cieši saistīta ar apkārtējās ainavas vizuālo kvalitāti un lauku vides raksturu. 3.12.6. attēlā attēloti 5 km apkārtnē esošās naktsmītnes un tūrisma objekti.

Izpētes teritorijas tuvumā ir identificēti atsevišķi tūrisma objekti un naktsmītnes. Būtiskākās ainavas izmaiņas paredzamas objektiem, kas atrodas aptuveni 2 km attālumā no plānotajām VES, tostarp glempingam "Janavas" (skat. 3.5.4. attēlu). Palielinoties attālumam no VES, vizuālās ietekmes intensitāte samazinās. Piemēram, no viesu mājas "Krastos – māja Breksis", kas atrodas aptuveni 4,5 km attālumā no tuvākās VES, turbīnu vizuālā dominance ainavā būs ievērojami mazāka. Atbilstoši ainavu eksperta izvērtējumam izpētes teritorija neatrodas izolētā vai līdz šim tehniskās infrastruktūras neskartā ainavas telpā. Teritorijā jau ir sastopami enerģētikas infrastruktūras elementi, kas mazina plānoto VES radīto pārmaiņu relatīvo nozīmīgumu ainavas kopējā struktūrā. Vienlaikus, ņemot vērā atsevišķu vizuāli jutīgu tūrisma un rekreācijas objektu klātbūtni, negatīvās ietekmes mazināšanai jāīsteno ainavu eksperta

²²² Klich, D. et al. (2020). Roe deer stress response to a wind farms: Methodological and practical implications.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X20305951>

²²³ EURCAW Ruminants & Equine. (2024). Q2E - Wind turbine effects on bovine. <https://zenodo.org/records/13836938>

²²⁴ Polecon Research, The Impact of Wind farms on Tourism of New Hampshire, 2013; C. Aitchison, Tourism impact of wind farms, The University of Edinburgh, 2012; V. Braunova, Impact study of wind power on tourism on Gotland, Uppsala University, E.Tverijonaite et al., How close is too close? Mapping the impact area of renewable energy infrastructure on tourism, 2022.

²²⁵ A. D. Sæþórsdóttir & R. Ólafsdóttir, Not in my back yard or not on my playground: Residents and tourists' attitudes towards wind turbines in Icelandic landscapes, 2020

²²⁶ L. Voltairea & O.P. Koutchade, Public acceptance of and heterogeneity in behavioral beach trip responses to offshore wind farm development in Catalonia (Spain), 2020

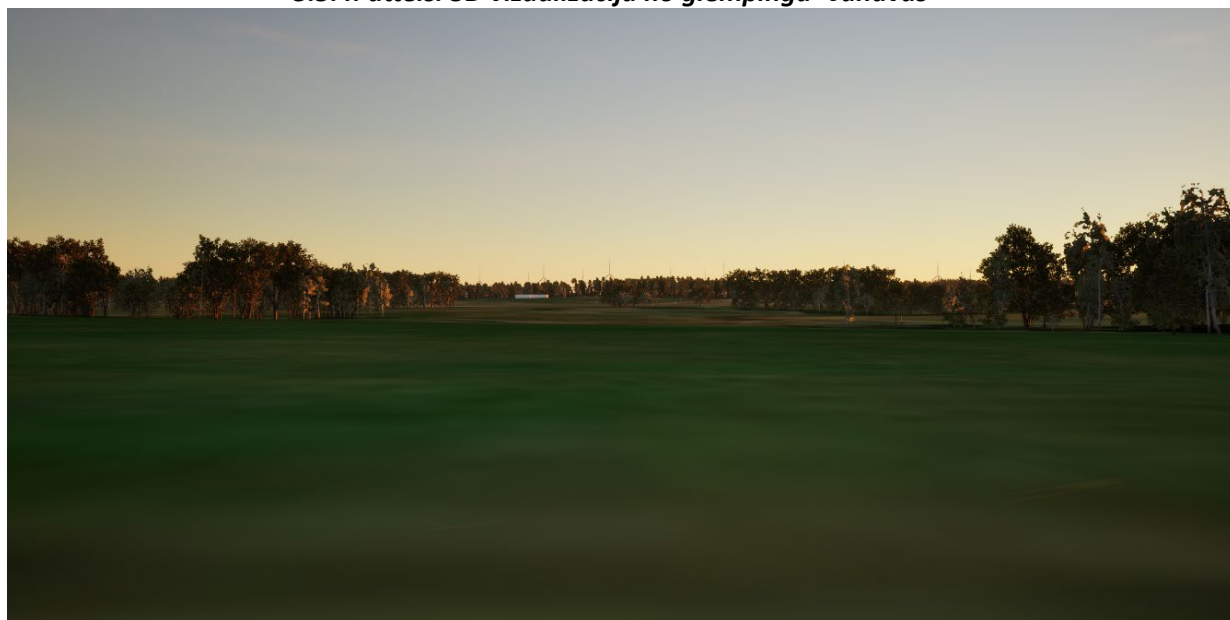
²²⁷ T. Broekel & C. Alfken, Gone with the wind? The impact of wind turbines on tourism demand, 2015

²²⁸ C. E. Pavlowsky & T. Gliedt, Individual and local scale interactions and adaptations to wind energy development: A case study of Oklahoma, USA, 2021

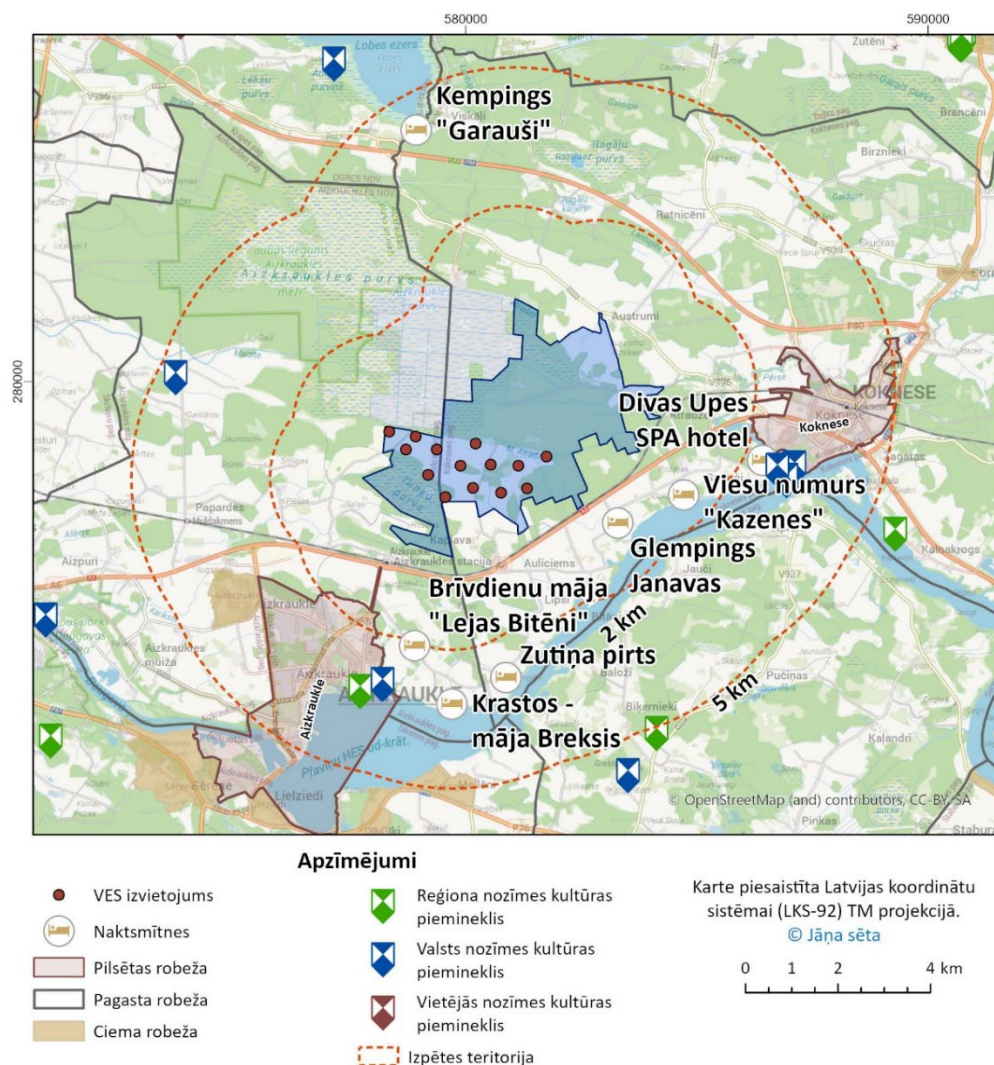
rekomendētie pasākumi (skat. X. pielikumu), īpašu uzmanību pievēršot teritorijām, kurās prognozējama augsta vizuālā ietekme uz tūrisma objektiem.



3.5.4. attēls. 3D vizualizācija no glempinga "Janavas"



3.5.5. attēls. 3D vizualizācija no "Krastos – māja Breksis"



3.5.6. attēls. Tūrisma infrastruktūra potenciālo VES tuvumā

Vēja parka attīstīšana vairāk ietekmēs tos tūrisma veidus, kas savā vizuālajā tēlā uzsvēr vietējo lauku ainavu. Mainoties vizuālajai ainavai vēja parka izbūves rezultātā, uz šiem objektiem kopumā sagaidāma **vidēja nelabvēlīga ietekme**. Atsevišķiem objektiem ar augstu ainavisko jutīgumu iespējama nozīmīga nelabvēlīga ietekme.

Ietekme uz nekustamajiem īpašumiem

Analizējot paredzētās darbības ietekmi uz nekustamajiem īpašumiem, vērtēti divi aspekti: nekustamā īpašuma dzīvojamās vai publiskās funkcijas saglabāšana un sagaidāmā ietekme uz nekustamā īpašuma cenām.

Kopumā ietekme uz lauksaimniecības un mežsaimniecības zemju izmantošanas iespējām vērtējama kā nenožīmīga vai neliela, ja tiek saglabāta piekļuve īpašumiem un netiek traucēta esošā saimnieciskā darbība. Vēja parku izbūve potenciāli var ietekmēt to nekustamo īpašumu vērtību, kuru pamatizmantotais veids ir dzīvojamā apbūve. Daļa pētījumu norāda, ka VES ietekme uz nekustamo īpašumu tirgus vērtību varētu skart tikai tos īpašumus, kas pamatā tiek izmantoti rekreācijai vai ar

kultūrvēsturisku vērtību²²⁹. Tāpat pētījumos konstatēts, ka VES parku ietekme uz nekustamo īpašumu vērtību drīzāk raksturojama, kā nekustamā īpašuma vērtības pieaugumu kavējoša, nevis vērtību tieši samazinoša²³⁰.

Pētījumu rezultāti liecina, ka pastāv virkne specifisku faktoru, kas var ietekmēt nekustamā īpašuma tirgus vērtību vēja parka tuvumā – attālums līdz vēja parkam, VES augstums, redzamo staciju skaits, ainavas kvalitāte vēja parka tuvumā, nekustamā īpašuma kvalitatīvie rādītāji, kopējais vēja parku skaits reģionā, sabiedrības attieksme pret vēja enerģijas projektiem un citi. Virknē pētījumu^{231,232,233} netiek konstatēta statistiski nozīmīga vēja parku ietekme uz nekustamā īpašuma tirgus vērtību dzīvojamās apbūves tirgus segmentā. Tajā pašā laikā citu pētījumu autori^{234,235,236,237} ir konstatējuši statistiski nozīmīgas sakarības starp vēja parku būvniecību un nekustamā īpašuma tirgus vērtības samazināšanos. Netika identificēts neviens pētījums, kura ietvaros būtu konstatētas pozitīvas nekustamā īpašuma tirgus vērtības izmaiņas uzreiz pēc vēja parku izbūves.

Ņemot vērā pētījumu rezultātu atšķirības un vietējā nekustamā īpašuma tirgus specifiku, nav iespējams precīzi kvantificēt paredzētās darbības ietekmi uz mājokļu tirgus vērtību plānotā vēja parka tuvumā. Pētījumā Nīderlandē²³⁸, kura ietvaros tika analizētas mājokļu cenas vēja parku tuvumā 34 gadu laikā (vērtēti ap 290 000 darījumu), secināts, ka teritorijās, kas atrodas līdz 2 km attālumā no vēja parka, mājokļu cenas kritās vidēji par 1,6%. Citviet veiktos pētījumos identificēts, ka mājokļu tirgus vērtības samazinājums iespējams par 5 - 6%²³⁹, 17,9%²⁴⁰ un 20%²⁴¹ (teritorijās līdz 2 km attālumā no vēja parka).

Saskaņā ar normatīvo regulējumu²⁴², no VES, kuru jauda ir lielākā par 2 MW dzīvojamā un publiskā apbūve jāizvieto vismaz 800 m attālumā. Līdz ar to, šajā zonā nākotnē varētu tikt noteikts aizliegums izvietot dzīvojamās vai publiskas ēkas.

Kopumā ietekme uz nekustamo īpašumu vērtību tiešās ietekmes zonā vērtējama kā **vidēja nelabvēlīga** ietekme, bet vietējā līmenī, kā **neliela nelabvēlīga**. Ietekme uz nekustamā īpašuma funkcijas saglabāšanu vērtējama kā **vidēja nelabvēlīga** ietekme, bet vietējā līmenī, kā **neliela nelabvēlīga**.

Maksājumu kārtība kopienas attīstībai

²²⁹ Skenteris, K., Mirasgedis, S., Tourkolias, C., Implementing hedonic pricing models for valuing the visual impact of wind farms in Greece. Economic Analysis and Policy, 64, 2019

²³⁰ Urbis Pty Ltd, Review of impact of wind farms on property values, 2016

²³¹ Urbis Pty Ltd, Review of impact of wind farms on property values, 2016

²³² Hoen, B., Atkinson-palombo, C., Wind Turbines, Amenities and Disamenities: A Study of Home Value Impacts in Densely Populated Massachusetts. Journal of Real Estate Research, 38, 2016

²³³ Castleberry, B., Greene, J., Wind power and real estate prices in Oklahoma. International Journal of Housing Markets and Analysis, 11, 2018

²³⁴ Dröes, M., Koster, H., Renewable energy and negative externalities: The effect of wind turbines on house prices. Journal of Urban Economics. 96. 2016

²³⁵ Eichholtz, P., Kok, N., Langen, M., Clean Electricity, Dirty Electricity: The Effect on Local House Prices. SSRN Electronic Journal, 2017

²³⁶ Frondel, M., Kussel, G., Sommer, S., Local Cost for Global Benefit: The Case of Wind Turbines, 2019

²³⁷ Holm, P., Tyynilä, J., Impact of wind power on residential property prices (Tuulivoima -vaikutus asuinkiinteistöjen hintoihin), 2021

²³⁸ Dröes, M., Koster, H., Wind turbines, solar farms, and house prices. Energy Policy, 155. 2021

²³⁹ Gibbons, S., Gone with the wind: Valuing the visual impacts of wind turbines through house prices. Journal of Environmental Economics and Management, 72, 2015

²⁴⁰ Sunak, Y., Madlener, R., The impact of wind farm visibility on property values: A spatial difference-in-differences analysis. Energy Economics, 55. 2016

²⁴¹ Westlund, W. The Socio-Economic Cost of Wind Turbines: A Swedish Case Study, 2021

²⁴² Ministru kabineta 2013. gada 30. aprīļa noteikumi Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi". 163.2. punkts. <https://likumi.lv/ta/id/256866>

Atbilstoši normatīvajam regulējumam ²⁴³ tām pašvaldībām un iedzīvotājiem, kas atrodas vēja parka tuvumā, tiek novirzīti līdzekļi kopienas attīstībai. Finansiālais ieguvums tiek aprēķināts, balstoties uz VES jaudu (2500 EUR gadā (bez PVN) par katru (arī nepilnu) vēja elektrostacijas nominālās jaudas megavatu un tas tiek sadalīts vienādās daļās: 50% no šīs summas tiek novirzīta ēku īpašniekiem un 50% – pašvaldībai. Minimālais finansiālā labuma apmērs ir vienas minimālās mēnešalgas apmērā (2026. gadā – 780 EUR), savukārt maksimālais – trīs minimālo mēnešalgu apmērā ²⁴⁴. Šie maksājumi var sniegt pozitīvu ieguldījumu pašvaldības infrastruktūras un vides kvalitātes uzlabošanā, un kopienas attīstības projektos.

2 km attālumā no plānotā Vēja parka "Koknese" atrodas 101 dzīvojamā ēka - 48 viena dzīvokļa ēkas, 3 - divu dzīvokļu ēkas un 5 - trīs vai vairāk dzīvokļu ēkas. Divas ēkas, dzīvojamā ēka un dārza māja ir reģistrētas BIS sistēmā. Tā kā trīs vai vairāk dzīvokļu ēkās pēc pieejamās informācijas nav iespējams precīzi noteikt māsaimniecību skaitu, aprēķinos tiek pieņemts minimālais māsaimniecību skaits. Informācija par potenciālo ieguvumu kopienai apkopota 3.12.3. tabulā. Secināms, ka vēja parka darbības laikā (~25 gadi) kopējais ieguvums kopienai var sasniegt no ~5,4 līdz ~6,3 milj. EUR. Aprēķins uzskatāms par indikatīvu, jo galīgais maksājuma apmērs būs atkarīgs no faktiski īstenotā tehniskā risinājuma un māsaimniecību skaita.

3.5.3. tabula. Kopienas finansiālā ieguvuma aprēķins

Māsaimniecību skaits	VES modeļi	Nominālā ražošanas jauda (MW)	VES skaits	Kopējā uzstādītā jauda (MW)	Ikgadējais ieguvums kopienai (EUR)	Ikgadējais ieguvums māsaimniecībai (EUR)	Ikgadējais ieguvums pašvaldībai (EUR)
101	Vestas V162	6,2	14	86,8	217 000	1074,3	108500
	Vestas V172	7,2		100,8	252 000	1247,5	126000

Kopumā paredzētās darbības sociālekonomiskā ietekme vērtējama kā līdzsvarota, ar dominējošu labvēlīgu ietekmi reģionālā un nacionālā līmenī, kas saistīta ar investīcijām, enerģētisko drošību, klimata politikas mērķiem un ekonomisko aktivitāti. Vienlaikus lokālā līmenī iespējamās atsevišķas nelabvēlīgas ietekmes, kas galvenokārt saistītas ar ainavas vizuālo transformāciju, nekustamā īpašuma uztveres aspektiem un atsevišķu jutīgu receptoru, tostarp kultūrvēsturisko un tūrisma teritoriju, uztveri Vēja parka "Koknese" sagaidāmā ietekme uz sociālekonomiskajiem aspektiem ekspluatācijas laikā apkopota 3.12.4. tabulā.

3.5.4. tabula. Vēja parka ietekme uz sociālekonomiskajiem aspektiem

Sociālekonomiskais aspekts	Ietekmes mērogs
Vietējā ekonomika un nodarbinātība	Neliela labvēlīga
Vietējā infrastruktūra	Neliela labvēlīga
Lauksaimniecība, mežsaimniecība, medību resursi	Nenožīmīga
Tūrisma infrastruktūra	Vidēja nelabvēlīga

²⁴³ Ministru kabineta 2024. gada 27. augusta noteikumi Nr. 577 "Vēja elektrostaciju maksājumu kārtība vietējās kopienas attīstībai". <https://likumi.lv/ta/id/354566/redakcijas-datums/2024/08/30>

²⁴⁴ <https://tapportals.mk.gov.lv/annotation/27559bb5-b883-4785-adf0-91039695214e>

Sociālekonomiskais aspekts	Ietekmes mērogs
Nekustamie īpašumi	Tiešās ietekmes zonā: vidēja nelabvēlīga
	Vietējā līmenī: neliela nelabvēlīga

3.12.5. Pasākumi ietekmes mazināšanai

Ainavu eksperte, sagatavojot ietekmes uz ainavu vērtējumu, ir ņēmusi vērā arī sociāli ekonomisko aspektu un izvirzījusi sekojošas rekomendācijas:

- rekomendējams rīkot ekskursijas, pārgājienus vai velo tūres, kas ietver vēja parka apskati un informāciju par atjaunīgo enerģiju;
- rekomendējams izveidot mūsdienīgas ekspozīcijas Aizkraukles novada un Kokneses Tūrisma informācijas centrā par atjaunīgo energoresursu – HES, saules parku un vēja parku – vēsturisko attīstību Aizkraukles novadā;
- ieteicams attīstīt virtuālās realitātes risinājumu, kas apmeklētājiem nodrošinātu iespēju virtuāli iepazīt vēja parka teritoriju, tā telpisko izvietojumu un vēja elektrostaciju darbības principus;
- rekomendējams rīkot izglītojošus braucienus uz vēja parku skolām un vietējām kopienām.

3.12.6. Alternatīvu vērtējums

Sociālekonomisko aspektu kontekstā par labvēlīgāku uzskatāma tā tehnoloģiskā alternatīva, kuras īstenošana rada mazāku vizuālo ietekmi uz apkārtējo vidi, dzīvojamo apbūvi, tūrisma objektiem un kultūrvēsturisko ainavu.

3.13. CITAS IETEKMES

3.13.1. Vibrācijas

Līdzīgi kā jebkurās mehāniskās iekārtās, arī VES ekspluatācijas laikā vibrācijas izraisa rotējošo daļu līdzsvara traucējumi (disbalanss) un berze. Galvenie avoti, kas izraisa vibrācijas no VES, ir ģenerators, pārnesumu kārba un gultņu sistēmas. Minēto rotējošo daļu vibrācija var izraisīt arī gondolas un torņa vibrēšanu. Pie liela vēja ātruma vibrācijas līmeni var paaugstināt VES daļu līdzsvara traucējumi, kas rodas vēja radītā spiediena un turbulences plūsmu rezultātā. Mehānisko daļu izraisītās vibrācijas mazināšana un kontrole ir bijis viens no nozīmīgākajiem izpētes virzieniem VES inženieriem pēdējās dekādēs. Jaunu risinājumu meklēšana turpinās arī mūsdienās, un par galvenajiem iniciatoriem šāda veida izpētēm uzskatāmi VES operatori, jo vibrāciju izraisītie iekārtu bojājumi var būtiski palielināt to ekspluatācijas izmaksas. VES struktūru radītās vibrācijas tiešā veidā ietekmē vibrācijas līmeni, kāds būs novērojams to tiešā tuvumā.

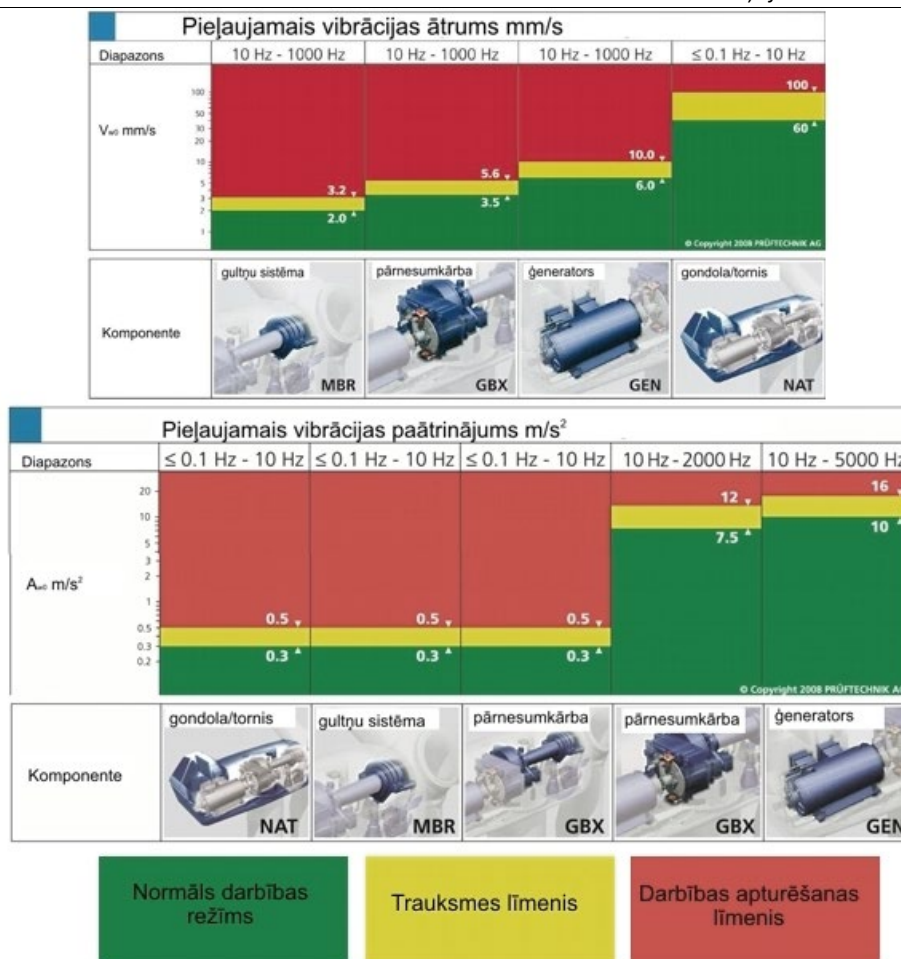
Saskaņojot VES lietotāju vēlmes ar mūsdienu tehnoloģiskajām iespējām, 2009. gadā Vācijā tika izstrādātas pirmās vadlīnijas²⁴⁵, kas nosaka VES mehānisko daļu vibrācijas robežvērtības. 2015. gadā šīs vadlīnijas tika precizētas, attiecinot robežvērtības arī uz tām VES, kuru nominālā jauda ir lielāka par 3 MW. Minētās vadlīnijas un noteiktās robežvērtības ņem vērā visi lielākie ražotāji, izstrādājot jaunus VES modeļus, un operatori, veicot staciju ekspluatāciju. VDI 3834 noteiktie pieļaujamie vibrācijas ātruma (*velocity*) un paātrinājuma (*acceleration*) robežlielumi ir attēloti 3.13.1.1. attēlā.

VES izraisītās vibrācijas līdz šim Latvijā nav pētītas, un salīdzinoši maz pētījumi veikti arī citās valstīs. Lielākajā daļā no līdz šim veiktajiem pētījumiem analizēti risinājumi VES mehānisko daļu izraisītās vibrācijas mazināšanai, lai novērtu vibrāciju ietekmes rezultātā radītos VES bojājumus, un tikai atsevišķos pētījumos analizēta vibrācijas ietekme VES tuvumā esošajās teritorijās.

²⁴⁵ VDI 3834 „Messung und Beurteilung der mechanischen Schwingungen von Windenergieanlagen und deren Komponenten - Onshore-Windenergieanlagen mit Getrieben, 2009. gada marts

2013. - 2015. gadā Bādene - Virtembergas Vides, mērījumu un dabas aizsardzības ministrijas īstenotajā pētījumā, paralēli VES radītās zemās frekvences skaņu mērījumiem, tika veikti arī vibrāciju mērījumi. Mērījumi veikti pie VES modeļa Nordex N117 uz 140,6 m augsta masta, tai darbojoties ar nominālo jaudu. Saskaņā ar mērījumu rezultātiem vibrācijas paātrinājums pie stacijas (uz stacijas pamata plātnes) pārsniedza 1 m/s^2 , bet, attālinoties no stacijas, vibrācijas līmenis strauji samazinājās. Mērījumu punktā, kas novietots 285 m attālumā no stacijas, vibrācijas paātrinājums bija nedaudz augstāks par $0,01 \text{ m/s}^2$, kas nebūtiski pārsniedz to līmeni, kāds novērojams laika periodā, kad VES tiek izslēgta. Līdzīgi mērījumu rezultāti iegūti arī Kanādā veiktajā pētījumā, kur vibrācijas mērījumi dažādos attālumos no VES veikti pie 2,3 MW VES 88 staciju parkā. Arī šajā pētījumā novērots, ka tiešā stacijas tuvumā vibrācijas paātrinājuma līmenis var būt augsts, bet 300 m attālumā no stacijas tas nav augstāks par $0,01 \text{ m/s}^2$. Līdzīgs VES radītais vibrācijas līmenis ir konstatēts arī pētījumā, kura ietvaros analizēta VES ietekme uz seismoloģisko iekārtu darbību.

VES izraisītās vibrācijas līmenis, kā arī tā ietekme uz tuvumā esošajām teritorijām Latvijā, netiek ierobežots 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 - 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.



3.13.1.1. attēls. Pieļaujamais VES mehānisko daļu vibrācijas līmeņi saskaņā ar VDI 3834

Salīdzinot VES radītās vibrācijas mērījumu rezultātus ar vibrācijas robežlielumiem, kas Latvijā bija spēkā līdz 2010. gada 30. jūnijam, redzams, ka VES radītais vibrācijas līmenis tieši to tuvumā ir augstāks par robežlielumiem, bet jau 300 m attālumā vibrācijas līmenis ir ievērojami zemāks nekā zemākais noteiktais robežlielums, kas attiecināms uz ārstniecības iestāžu operāciju zālēm, kā arī ārstniecības un rehabilitācijas iestāžu palātām (nakts periodā). Lai gan šobrīd nav veikti pētījumi par šī IVN ietvaros vērtēto VES radīto vibrācijas līmeni, tomēr, ņemot vērā, ka robežvērtības VES mehāniskajām daļām tiek noteiktas neatkarīgi no VES jaudas, nav pamata uzskatīt, ka plānotā vēja parka "Koknese" radītais vibrācijas līmenis būs ievērojami augstāks un radīs apdraudējumu sabiedrības veselībai. Proti, plānotā vēja parka "Koknese" VES radītās vibrācijas ietekme uz sabiedrību ir vērtējama kā nebūtiska.

3.13.2. Elektromagnētiskā lauka iedarbība

Elektromagnētiskie lauki parasti nav jūtami un zema līmeņa lauki nekavējoties neietekmē cilvēka veselību. Līdz šim nav pilnībā noskaidrots, vai nelieli elektromagnētiskie lauki vispār var radīt kādas ilgtermiņa sekas. Pat ja šāda ietekme pastāv, to ir grūti novērot, jo izpausmes var parādīties tikai pēc ilgāka laika, kas apgrūtinā to tiešu saistīšanu ar konkrētu elektromagnētiskā lauka iedarbību, it īpaši, ja jāizslēdz citi iespējamie cēloņi.

Mūsdienās elektroenerģija un dažādi elektromagnētiskie lauki – no rūpniecības un transporta līdz bezvadu sakariem, medicīnai un mājāsaimniecībai – ir neatņemama cilvēka ikdienas daļa, papildinot dabiskos lauku veidus, piemēram, zemes magnētisko lauku, dienas laikā mainīgos elektriskos laukus, kosmiskos

starojumus un pat cilvēku radītos elektriskos un magnētiskos laukus, lai gan to intensitāte parasti nav liela.

Atbilstoši Ministru kabineta 2018. gada 16. oktobra noteikumu Nr. 637 „Elektromagnētiskā lauka iedarbības uz iedzīvotājiem novērtēšanas un ierobežošanas noteikumi” (turpmāk – MK noteikumi Nr. 637), kas pārņem Eiropas Padomes 1999. gada 12. jūlija lēmumā 1999/519/EK²⁴⁶ (turpmāk 1999/519) noteiktos ierobežojumus, kas savukārt balstās uz ICNIRP 1998. gada vadlīnijām²⁴⁷ (turpmāk – ICNIRP98) nosaka elektromagnētiskā lauka starojuma robežlielumus un mērķlielumus, to piemērošanas kārtību un novērtēšanas metodes, nosaka prasības elektromagnētiskā lauka radītā riska novēršanai vai samazināšanai, kā arī kompetentās iestādes ierīču radītā elektromagnētiskā lauka starojuma kontrolei. Jāatzīmē, ka gan Veselības ministrija, gan arī tās pakļautībā un pārraudzībā esošās iestādes pirms MK noteikumu Nr. 637 stāšanās spēkā jau gadiem ilgi ir izmantojušas Eiropas Padomes lēmumu 1999/519/EK, lai izvērtētu dažādu elektromagnētiskā lauka avotu ietekmi uz iedzīvotājiem, piemēram, saistībā ar mobilo sakaru bāzes staciju būvniecību un nodošanu ekspluatācijā.

Šī IVN procesa ietvaros ir veikts ar paredzēto darbību saistītā elektromagnētiskā starojuma novērtējums, tajā skaitā aprēķinātos starojuma līmeņus, salīdzinot ar MK noteikumos Nr. 637 norādītajiem robežlielumiem un mērķlielumiem sabiedrības veselības aizsardzībai. 3.13.2.1. tabulā ir norādītas aprēķinātās skaitliskās vērtības elektromagnētiskā lauka mērķlielumam un robežlielumam 50 Hz elektriskās strāvas avotam.

3.13.2.1. tabula. Skaitliskās mērķlieluma un robežlieluma vērtības, 50 Hz elektriskās strāvas avotam saskaņā ar MK noteikumu Nr. 637 prasībām

Mērķlielums (μT)	Robežlielums (μT)
100	360

Veicot aprēķinus, izmantojot FEM metodi (saskaņā ar standartā LVS EN 50499 norādīto *Elektromagnētisko lauku iedarbības uz darbiniekiem novērtēšanas procedūru*), var secināt, ka, lai elektriskie avoti pārsniegtu noteiktos elektromagnētiskā lauka mērķlielumus, tiem ir jābūt ar ļoti augstu strāvu. Turpmāk tekstā veiktie aprēķini un to paskaidrojumi ir veikti, atsaucoties uz MK noteikumu Nr. 637 noteikto mērķlielumu.

Magnētiskā lauka plūsmas blīvumu (indukciju) galvenokārt nosaka pa vadiem plūstošās strāvas stiprums un attālums līdz tiem. Magnētiskā lauka plūsmas blīvumu vienam (bezgalīgi garam, taisnam) vadītājam, var aprēķināt, izmantojot *Biot-Savāra-Laplasa* likumu un pielietojot vienkāršotu formulu:

$$B = \mu_0 / 2\pi * (I/r)$$

Sadalot *Biot-Savāra-Laplasa* formulu Teilora rindā, rindas pirmo saskaitāmo praktiski var uzskatīt par vienādu ar nulli, un magnētiskais lauks, ko rada apakšzemes kabeļi 1 m augstumā virs zemes līmeņa, būs galvenokārt atkarīgs no kabeļa novietošanas dziļuma, strāvas stipruma, fāzes vadu savstarpējā attāluma un savstarpējā izvietojuma. Ja vadi ir izvietoti vienādmalu trīsstūrī, tad tas ir:

$$B_r = (3/2)^{0.5} * \mu_0 / 2\pi * (I_v * d/r^2)$$

kur B - magnētiskās plūsmas blīvums jeb magnētiskā indukcija;

μ_0 - magnētiskā konstante ($4\pi \cdot 10^{-7} H/m$);

π - matemātiska konstante, kuras aptuvenā vērtība ir 3,14159265359;

²⁴⁶ Eiropas Padomes 1999. gada 12. jūlija lēmums Nr. 1999/519/EK par ierobežojumiem elektromagnētisko lauku (no 0 Hz līdz 300 GHz) iedarbībai uz plašu sabiedrību)

²⁴⁷ International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (1998). Guidelines for limiting exposure in time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz). Health Phys. 74, 494-522. ICNIRP

I_v - pa vadu plūstoša strāva;

d - attālums starp atsevišķo fāzu vadiem;

r - attālums no vada.

Elektromagnētiskais lauks vērtēts vēja parkam "Koknese", kurā paredzēts izbūvēt līdz 14 VES.

Tehnoloģiski IVN procesā vērtētie VES modeļi ir ļoti līdzīgi, proti, to gondolā, kas atrodas vismaz 160 metrus virs zemes, ir iebūvēts ģenerators, transformators un mehānismi stacijas darbības uzraudzībai un vadībai, atkarībā no VES modeļa tie var tikt komplektēti ar 20 kV transformatoru.

Saistībā ar vēja parka un ar to saistīto apakšzemes kabeļu sistēmas izbūvi līdz plānotajai apakšstacijai, iespējami šādi galvenie elektromagnētiskā lauka avoti:

Strāvas ģenerators un paaugstinošais transformators

Tā kā strāvas ģenerators un paaugstinošais transformators, neatkarīgi no VES modeļa, atradīsies VES gondolās 162 m vai pat lielākā augstumā un ap to ir elektrību vadošs korpuss, tad elektriskais lauks būs labi ekranēts. VES tuvumā uz zemes magnētiskais lauks būs zems, jo ģenerators un transformators atrodas tālu no zemes virsmas (vismaz 160 m augstumā) un magnētiskais lauks, kas tiek inducēts strāvas ģenerators un transformators tinumos, samazinās proporcionāli attālumam.

VES saražotās strāvas kabelis no gondolas līdz VES tornā pamatnei

Aprēķiniem izmantota informācija no VES modeļa Vestas 172 - 7,2 MW tehniskās specifikācijas, pieņemto, ka maksimālā iespējamā strāva kabelī būs aptuveni 205 A, kas nokomplektēts ar 20 kV transformatoru. Aprēķinos ir pieņemts sliktākais variants jeb variants, kad VES tornī tiek izmantoti ekranēti vienas dzīslas kabeli. Tādā gadījumā maksimālās strāvas radītais magnētiskais lauks 20 centimetru attālumā no kabeļa, nepārsniegs 2,4 līdz 12,2 μT , atkarībā no kabeļa dzīslu savstarpējā attāluma un novietojuma. Ņemot vērā, ka VES tiešā tuvumā neviena persona neuzturēsies pastāvīgi, proti, teritorijā nav dzīvojamo māju vai citu objektu, kuros iedzīvotājiem, darbiniekiem vai apmeklētājiem būtu jāuzturas pastāvīgi, šādas magnētiskā lauka vērtības uzskatāmas par maznozīmīgām. Kā redzams 3.13.2.2. tabulā jau 10 m attālumā no kabeļa, magnētiskā lauka plūsmas līmenis varētu būt no 0,03 līdz 0,18 μT , atkarībā no pielietotā kabeļa iekšējās ģeometrijas gadījumā, ja spriegums ir 35 kV. Balstoties uz attīstītāja sniegto informāciju, vietā, kur kabeļlīnija savieno iekšējo apakšstaciju ar ārējo, varētu tikt izmantoti lielāka sprieguma kabeli – 110 kV. Šādā gadījumā magnētiskā lauka plūsmas blīvums vēl samazināsies. Taču, lai aprēķinātu sliktāko iespējamo gadījumu, tiek pieņemts, ka spriegums visos kabeļos ir 35 kV.

3.13.2.2. tabula. VES nominālā jauda 7,2 MW, strāva 205 A (ja VES tiek komplektēta ar 20 kV transformatoru)

Kabeļa dziļums, m	Magnētiskā lauka plūsmas blīvums, μT , ja distance starp fāzēm ir:						
	0.05 m	0.08 m	0.10 m	0.12 m	0.15 m	0.20 m	0.25 m
0.2	2,449	3,919	4,899	5,879	7,348	9,798	12,247
0.7	1,221	1,953	2,441	2,929	3,662	4,882	6,103
0.8	1,089	1,742	2,177	2,613	3,266	4,355	5,443
1	0,882	1,411	1,764	2,116	2,645	3,527	4,409
1.2	0,729	1,166	1,458	1,749	2,186	2,915	3,644
1.5	0,564	0,903	1,129	1,354	1,693	2,257	2,822
2	0,392	0,627	0,784	0,941	1,176	1,568	1,960
2.5	0,288	0,461	0,576	0,691	0,864	1,152	1,440

Kabeļa dziļums, m	Magnētiskā lauka plūsmas blīvums, μT , ja distance starp fāzēm ir:						
	0.05 m	0.08 m	0.10 m	0.12 m	0.15 m	0.20 m	0.25 m
3	0,220	0,353	0,441	0,529	0,661	0,882	1,102
10 m attālumā	0,035	0,056	0,071	0,085	0,106	0,141	0,176
20 m attālumā	0,009	0,014	0,018	0,021	0,026	0,035	0,044
30 m attālumā	0,004	0,006	0,008	0,009	0,012	0,016	0,020

Pazemes kabeļu tīkls no VES līdz apakšstacijai

Aprēķinu veikšanai ir izmantots slīktākais variants – vienas dzīslas kabeļi, līdz ar to pie potenciālās maksimālās 1 kabeļa noslodzes un kabeļa ierakšanas dziļuma, kas ir lielāks par 1 metru, tiks nodrošināts optimāls magnētiskā lauka samazinājums.

Tiešā veidā magnētiskā lauka lielums būs atkarīgs no plūstošās strāvas un kabeļa ieguldīšanas dziļuma, savukārt strāvas lielums ir tieši atkarīgs no izmantotā sprieguma.

Rezultāti rāda, ka, izmantojot vienas dzīslas kabeļus pie 35 kV sprieguma 1 metra augstumā virs zemes pie kabeļa ierakšanas dziļuma 1 metrs un attālumu starp fāzēm 0,25 metri, magnētiskā lauka plūsmas blīvums sagaidāms līdz 13,23 μT (skat. 3.13.2.3. tabulu).

3.13.2.3. tabula. Spriegums 35 kV, situācija, ja 3 VES darbojas ar maksimālo nominālo jaudu - 21,6 MW un VES tiek komplektētas ar 20 kV transformatoru (vienas dzīslas kabeļi)

Kabeļa dziļums, m	Magnētiskā lauka plūsmas blīvums, μT , ja distance starp fāzēm ir:						
	0.05 m	0.08 m	0.10 m	0.12 m	0.15 m	0.20 m	0.25 m
0.2	7,348	11,758	14,697	17,636	22,045	29,394	36,742
0.7	3,662	5,858	7,323	8,788	10,985	14,646	18,308
0.8	3,266	5,226	6,532	7,838	9,798	13,064	16,330
1	2,645	4,233	5,291	6,349	7,936	10,582	13,227
1.2	2,186	3,498	4,373	5,247	6,559	8,745	10,932
1.5	1,693	2,709	3,386	4,063	5,079	6,772	8,465
2	1,176	1,881	2,352	2,822	3,527	4,703	5,879
2.5	0,864	1,382	1,728	2,073	2,591	3,455	4,319
3	0,661	1,058	1,323	1,587	1,984	2,645	3,307
10 m attālumā	0,106	0,169	0,212	0,254	0,317	0,423	0,529
20 m attālumā	0,026	0,042	0,053	0,063	0,079	0,106	0,132
30 m attālumā	0,012	0,019	0,024	0,028	0,035	0,047	0,059

Kā jau iepriekš norādīts, tad magnētiskais lauks būs tieši atkarīgs no strāvas, kas tiek vadīta cauri kabeļiem. Balstoties uz sniegto informāciju, turpmākie aprēķini veikti pieņemot, ka tiek izmantoti 6 kabeļi, lai savienotu VES ar apakšstaciju.

Visiem variantiem tiek pieņemts, ka visi kabeļi atrodas vienas plaknes novietojumā, un tie ir ierakti vismaz 1 metra dziļumā, kur distance starp fāzēm ir 0,25 m.

3.13.2.4. tabulā redzams, ka aprēķinātais magnētiskā lauka plūsmas blīvums 1 m dziļumā būs sagaidāms līdz 61,7 μT , kas nozīmē, ka atbilstoši MK noteikumu Nr. 637 prasībām, netiek sasniegts nedz mērķlielums, nedz robežvērtība.

3.13.2.4. tabula. Vēja parks "Koknese" darbojas ar jaudu 100,8 MW, un strāva tiek vadīta pa 6 paralēli novietotiem kabeļiem

Kabeļa dziļums, m	Magnētiskā lauka plūsmas blīvums, μT , ja distance starp fāzēm ir:						
	0.05 m	0.08 m	0.10 m	0.12 m	0.15 m	0.20 m	0.25 m
0.2	34,293	54,869	68,586	82,303	102,879	137,171	171,464
0.7	17,087	27,339	34,174	41,009	51,261	68,348	85,435
0.8	15,241	24,386	30,483	36,579	45,724	60,965	76,206
1	12,345	19,753	24,691	29,629	37,036	49,382	61,727
1.2	10,203	16,325	20,406	24,487	30,608	40,811	51,014
1.5	7,901	12,642	15,802	18,963	23,703	31,604	39,505
2	5,487	8,779	10,974	13,168	16,461	21,947	27,434
2.5	4,031	6,450	8,062	9,675	12,093	16,125	20,156
3	3,086	4,938	6,173	7,407	9,259	12,345	15,432
10 m attālumā	0,494	0,790	0,988	1,185	1,481	1,975	2,469
20 m attālumā	0,123	0,198	0,247	0,296	0,370	0,494	0,617
30 m attālumā	0,055	0,088	0,110	0,132	0,165	0,219	0,274

Rezultāti

Magnētiskā lauka plūsmas blīvuma vērtības, kas norādītas tabulās 3.13.2. līdz 3.13.4. atspoguļo informāciju par 1 dzīslas kabeļiem, kas izvietoti vienas plaknes konfigurācijā. Ņemot vērā, ka magnētiskās lauka plūsmas blīvuma vērtība ir atkarīga no fāžu novietojuma, ierakšanas dziļuma un strāvas stipruma, pat tad, kad ierakšanas dziļums ir 1 metrs un distances starp fāzēm 0,25 metri, strāvas stipruma visos kabeļos 480 A, un vēja parks darbojas ar maksimālo jaudu, netiek sasniegts MK noteikumu Nr. 637 noteiktais mērķlielums - 100 μT .

Kā var spriest pēc iegūtajiem aprēķinu rezultātiem, jauni elektromagnētiski lauki no paredzētās darbības veidosies, taču tie nepārsniedz MK noteikumu Nr. 637 noteikto mērķlielumu un robežvērtību, norādot, ka neatstās negatīvu ietekmi uz vēja parka tuvumā dzīvojošu un apkārtējas teritorijas un infrastruktūras izmantojošo cilvēku veselību. Turklāt, ja tiks pieņemts lēmums no iekšējās apakšstacijas uz ārējo apakšstaciju izmantot kabeļus, kuros spriegums ir 110 kV, magnētiskā lauka plūsmas blīvums būs vēl mazāks.

4. SABIEDRĪBAS LĪDZDALĪBA

Sabiedrības līdzdalība vēja parka "Koknese" ietekmes uz vidi novērtējuma procesā ir nodrošināta gan normatīvajos aktos paredzētās sākotnējās sabiedriskās apspriešanas ietvaros, gan ar papildu sabiedrības iesaistes pasākumiem IVN ziņojuma izstrādes laikā. Šajā nodaļā apkopota informācija par sākotnējo sabiedrisko apspriešanu un trim tematiskajām darbnīcām. Informācija par ziņojuma sabiedrisko apspriešanu papildināma pēc tās noslēguma.

Sākotnējā sabiedriskā apspriešana

Kokneses vēja parka IVN procesa sākotnējā sabiedriskā apspriešana notika no 2024. gada 9. aprīļa līdz 7. maijam. Paziņojums par sākotnējo sabiedrisko apspriešanu tika publicēts 2024. gada 9. aprīļa laikrakstā "Staburags" Nr. 27 (8404), kā arī Aizkraukles novada pašvaldības, Vides pārraudzības valsts biroja un SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment" tīmekļvietnēs. Aicinājums izteikt priekšlikumus tika publicēts arī Aizkraukles novada pašvaldības 2024. gada 24. aprīļa informatīvajā izdevumā "Aizkraukles novada vēstis" Nr. 4 (385). Ar paredzētās darbības materiāliem sabiedrība varēja iepazīties elektroniski un

klātienē pašvaldībā un pagastu pārvaldēs. Rakstveida priekšlikumus par paredzēto darbību līdz 2024. gada 7. maijam varēja iesniegt Vides pārraudzības valsts birojam.

Individuālās informēšanas ietvaros ierakstītas vēstules tika nosūtītas to nekustamo īpašumu īpašniekiem, kuru zemes vienības atradās izpētes teritorijā vai robežojās ar to. Paplašinot informēšanu, vēstules tika nosūtītas arī īpašniekiem, kuru nekustamie īpašumi atradās līdz 1 km attālumā no izpētes teritorijas robežas, bet tieši ar to nerobežojās. Fizisko personu adreses tika noteiktas, izmantojot Valsts zemes dienesta sniegto informāciju, savukārt juridiskajām personām paziņojumi tika nosūtīti uz to juridiskajām adresēm.

2024. gada 22. aprīlī tika organizētas divas klātienes sākotnējās sabiedriskās apspriešanas sanāksmes. Plkst. 15.00 sanāksme notika Aizkraukles novada un Kokneses Tūrisma informācijas centrā, 1905. gada ielā 7, Koknesē, tajā piedalījās 47 dalībnieki. Plkst. 18.30 sanāksme notika Aizkraukles Kultūras centrā, Spīdolas ielā 2, Aizkrauklē un tajā piedalījās 37 dalībnieki. Sanāksmēs tika sniegta informācija par paredzētās darbības ierosinātāju, vēja parka izpētes teritoriju un sākotnēji vērtētajiem tehniskajiem risinājumiem, IVN procedūru, paredzētajiem pētījumiem un sabiedrības iespējām iesniegt priekšlikumus. Sanāksmju prezentāciju videoieraksts tika publicēts tiešsaistē.

Diskusijās iedzīvotāji galvenokārt interesējās par vēja parka nepieciešamību un vietas izvēles kritērijiem, iespējamo VES skaitu, augstumu un izvietojumu, attālumiem līdz dzīvojamām un publiskām ēkām, zemes īpašnieku piekrišanu un blakus esošo īpašumu izmantošanas iespējām, kā arī pašvaldības un sabiedrības lomu lēmumu pieņemšanā. Tika uzdoti jautājumi par teritorijas plānošanu, lauksaimniecības un meža zemju izmantošanu, pievedceļiem un kabelļlīnijām, ceļu kvalitāti būvniecības laikā un pēc tās, iespējamiem maksājumiem vietējai kopienai, projekta ekonomisko pamatojumu un ieguldījumu Latvijas energoneatkarībā.

Būtiska diskusiju daļa bija saistīta ar iespējamo ietekmi uz cilvēku veselību un drošību - troksni un zemas frekvences troksni, vibrācijām, mirgošanas efektu, elektromagnētisko lauku, apledojumu, ugunsgrēkiem un mehānisku bojājumu riskiem. Tāpat tika aktualizēta ietekme uz ainavu un kultūrvēsturiskajām vērtībām, putniem, sīkspārņiem, īpaši aizsargājamām sugām un biotopiem, kā arī kumulatīvā ietekme kopā ar esošajiem infrastruktūras un enerģētikas objektiem. Iedzīvotāji interesējās arī par VES ekspluatācijas ilgumu, apdrošināšanu, demontāžu un materiālu pārstrādi.

Darba grupas

Lai nodrošinātu plašāku un mērķtiecīgāku komunikāciju ar ieinteresētajām pusēm, paredzētās darbības ierosinātais sadarbībā ar ziņojuma izstrādātāju 2026. gada 18. martā, 26. martā un 8. aprīlī Koknesē organizēja trīs klātienes darba grupu sanāksmes. To mērķis bija iesaistīt vietējos iedzīvotājus vēja parka plānošanas procesā, uzklaut šaubas, argumentus un priekšlikumus, sniegt detalizētāku informāciju par atsevišķiem ietekmes veidiem un noteikt jautājumus, kam ziņojumā pievēršama īpaša uzmanība.

2026. gada 18. marta darba grupas galvenās tēmas bija cilvēku veselība un drošība, tostarp vides un zemas frekvences troksnis, mirgošanas efekts, apledojums, ugunsgrēki, mehānisku bojājumu un citu avāriju riski. Nozaru speciālisti skaidroja izmantotās novērtēšanas un modelēšanas metodes, robežvērtības, rezultātu interpretāciju un iespējamās ietekmi mazinošos pasākumos. Dalībnieki jautāja par parka un ceļu aizņemto platību, transportēšanas maršrutiem un ceļu nestspēju, vēja resursa datiem, elektrotīkla pieslēgumu, maksājumiem vietējai kopienai, eļļas noplūdes un meža ugunsgrēku riskiem, apdrošināšanu, rotora spārnu masu, apledojuma mazināšanu un enerģijas uzkrāšanu. Trokšņa sadaļā īpaši tika lūgts summārajā vērtējumā ņemt vērā arī valsts galvenā autoceļa A6 un dzelzceļa līnijas radīto esošo troksni. Mirgošanas efekta diskusijā tika apspriesta automātiska atsevišķu VES darbības ierobežošana, iespējamā ietekme uz Lobes ezera apkārtni un mirgošanas vērtēšana ārtelpās.

2026. gada 26. marta darba grupa bija veltīta dabas vērtībām. Biotopu, putnu un sīkspārņu eksperti iepazīstināja klātesošos ar izpēti pieejamo, teritorijas apsekojumiem un galvenajiem secinājumiem. Diskusijās tika uzdoti jautājumi par aizsargājamo augu atradnēm, biotopiem, dižkokiem un veciem kokiem, putnu migrāciju no un uz Daugavu, iespējamu migrācijas ceļu maiņu, tuvumā esošajām Natura 2000 teritorijām, kā arī sīkspārņu lidojumu attālumiem, uzskaites metodēm, bojāgājušo dzīvnieku monitoringu un VES darbības ierobežojumiem. Izskanēja priekšlikumi veikt putnu monitoringu pirms būvniecības, saglabāt vecos un lielos kokus, izvērtēt iespējamās hidroloģiskās izmaiņas un sagatavot meliorācijas sistēmas risinājumus visai parka teritorijai. Tika rosināts arī pašvaldības tīmekļvietnē publicēt interaktīvu karti un paredzēt apmācības vietējām brīvprātīgo ugunsdzēsēju komandām.

2026. gada 8. aprīļa darba grupā galvenā uzmanība tika pievērsta ainavai, vizuālajai ietekmei un iespējām vēja parku veidot kā vietējai kopienai pieejamu, izglītojošu un tūrisma funkcijas papildinošu teritoriju. Iedzīvotāji jautāja par VES redzamību no Aizkraukles, Skrīveriem un citām apdzīvotām vietām, augstvērtīgu lauksaimniecības zemju izmantošanu, vairāku infrastruktūras un enerģētikas objektu kopējo slodzi uz teritoriju, iespējamo apdraudējumu tūristiem un projekta pienesumu energoneatkarībai. Priekšlikumos tika rosināts pēc parka nodošanas ekspluatācijā izveidot iedzīvotāju ziņošanas mehānismu, nodrošināt pastāvīgu monitoringu un regulāras tikšanās ar kopienas, maksājumu ieņēmumus primāri novirzīt skarto pagastu vajadzībām un pirms būvniecības sakārtot ceļus. Tika apspriestas arī idejas par mākslas un gaismas instalācijām, skatu platformām, velosipēdistu maršrutu un velonomas punktu.

Atsevišķā 2026. gada 8. aprīlī attīstītājam iesniegtā priekšlikumā tika lūgts pirms vēja parka būvniecības sākuma mainīt pašvaldības ceļu KO-1 un KO-34 grants segumu pret asfaltbetona segumu - attiecīgi aptuveni 2,94 km un 1,45 km garos posmos. Priekšlikums pamatots ar nepieciešamību saglabāt vietējo iedzīvotāju pārvietošanās iespējas, satiksmes drošību un ceļu kvalitāti, kā arī mazināt putekļu, dubļu un smagā transporta radīto ietekmi.

Lai gan darba grupas tika organizētas pa tematiskiem blokiem, tajās tika apspriesti arī citi jautājumi par paredzētās darbības īstenošanu, zemes īpašnieku iesaisti, normatīvo regulējumu, kopienas maksājumiem, būvniecības loģistiku un turpmāko komunikāciju. Darbniecās izteiktie jautājumi un priekšlikumi tika izmantoti, lai identificētu ziņojumā padziļināti aplūkojamās aspektus; attiecīgo ietekmju tehniskais izvērtējums un paredzētie ietekmi mazinājošie pasākumi sniegti ziņojuma tematiskajās nodaļās.

Sabiedriskā apspriešana

IVN ziņojuma sabiedriskā apspriešana norisināsies no 2026. gada 2. oktobra līdz 2026. gada 15. novembrim. Klātienē sabiedriskā apspriešanas sanāksme, kurai tiks nodrošināta iespēja pieslēgties arī attālināti, norisināsies 2026. gada 12. oktobrī plkst. 17.30. 2026. gada 12. oktobrī 17:30 Kokneses apvienības pārvaldē (*Melioratoru iela 1, Koknese, Aizkraukles novads, Latvija, LV-5113*).

Interaktīva karte, kurā atspoguļota informācija par VES un saistītās infrastruktūras novietojumu un veikto izvērtējumu rezultāti attiecībā uz vides riskiem, mirgošanas, vides un zemas frekvences troksni, pieejama šeit: <https://arcg.is/19erzy1> vai skenējot QR kodu.



5. PAREDZĒTO DARBĪBU LIMITĒJOŠI FAKTORI UN RISINĀJUMI IETEKMES UZ VIDI MAZINĀŠANAI

5.1. PAREDZĒTO DARBĪBU LIMITĒJOŠIE FAKTORI

Ievērojot Ministru kabineta 2013. gada 30. aprīļa noteikumu Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" 163. punktu, plānojot VES, kuru jauda ir lielāka par 2 MW, nepieciešams ņemt vērā nosacījumu, ka attālums no tuvākās plānotās VES līdz dzīvojamām un publiskām ēkām, ir vismaz 800 m. Uz doto brīdi VES izvietojums neatbilst šim nosacījumam. Divas dzīvojamās ēkas atrodas tuvāk par 800 m:

- "Krēles" (kad. apz. 32600090074002), kas Būvniecības informācijas sistēmā ir reģistrēta ar nr. BIS-BL-360546-2887, kā dārza māja atrodas 607 m attālumā no VES nr. 5-B.
- Dzīvojamā māja "Denavas" (kad. apz. 32440030045001) atrodas 664 m attālumā no VES nr. 2-B, kā arī 765 m attālumā no VES nr. 16-B.

IVN vērtēto VES izvietojumu iespējams īstenot tikai tad, ja ir saņemts būvvaldes akts par minēto ēku neesamību dabā, tiek dzēsti ieraksti zemesgrāmatā un kadastrā un/vai ēkām tiek mainīti ēku lietošanas veidi uz tādiem, kas nav klasificējami kā dzīvojamās vai publiskās ēkas. Ja tas netiek izdarīts, **VES nr. 5-B, 2-B un 16-B būvniecība nav iespējama.**

Nemot vērā ēku novietojumu, tehniskās projektēšanas laikā nepieciešams veikt uzmērīšanu dzīvojamām ēkām, kuras saskaņā ar šobrīd pieejamo informāciju ir izvietotas līdz 900 m attālumā, tādējādi apliecinot, ka VES izvietotas vairāk nekā 800 m attālumā. Informācija par dzīvojamām ēkām, kuras izvietotas līdz 900 m attālumā no IVN vērtētajām VES būvniecības vietām apkopota 5.1. tabulā. Detalizēta informācija par dzīvojamo ēku attālumu līdz potenciālajām VES būvniecības vietām apkopota 4. pielikumā.

5.1. tabula. Dzīvojamās ēkas, kuras izvietotas līdz 900 m attālumā no potenciālajām VES būvniecības vietām

Ēkas kadastra apzīmējums	Nosaukums	Attālums līdz tuvākajai VES būvniecības vietai, m
32600090074002	Krēles	607
32440030045001	Denavas	664
32600090032001	Skalbes	821
32600090016001	Lejas Varkavieši	839
32600120014001	Kaplavas Ziedi	878

Pēc spēkā esošā Aizkraukles novada teritorijas plānojuma vēja parka būvniecība ir atļauta lauksaimniecības teritorijās (L), bet nav pieļaujama mežu teritorijās (M). Pēc spēkā esošā Kokneses novada teritorijas plānojuma situācija ir līdzīga, kad vēja parka būvniecība ir iespējama lauku zemēs (L), bet nav iespējama meža zemēs (M), taču izstrādājot detālplānojumu, tā var tikt pieļauta. Līdz brīdim, kamēr spēkā ir iepriekš minētie teritorijas plānojumi, ir nepieciešams ņemt vērā būvniecības ierobežojumus meža zemēs (M). Pēc pieejamās Aizkraukles novada teritorijas plānojuma 2.0 redakcijas, kad jaunais teritorijas plānojums stāsies spēkā, vēja parka būvniecība būs atļauta gan mežu teritorijās (M), gan lauksaimniecības teritorijās (L).

Izvērtējot iepriekš minēto tika secināts, ka šobrīd paredzētā darbības daļēji atbilst spēkā esošajam pašvaldības teritorijas plānojumam, kas ir paredzēto darbību limitējošs faktors. Taču brīdī, kad stāsies spēkā jaunais Aizkraukles novada teritorijas plānojums, būvniecība būs atļauta visā izpētes teritorijā.

Izvērtējot paredzētās darbības iespējamo ietekmi uz sabiedrības veselību saistībā ar vides troksni, zemas frekvences troksni un mirgošanu, tika konstatēts, ka atsevišķu tehnoloģisko alternatīvu izvēle var izraisīt

tādas vides stāvokļa izmaiņas, kas neatbilst Latvijā noteiktajām vides kvalitātes robežvērtībām vai šajā ietekmes uz vidi novērtējuma procesā izmantotajām robežvērtībām, kas pārņemtas no citu valstu regulējuma. Lai gan minēto ietekmju mazināšanai ir pieejami atbilstoši tehnoloģiskie risinājumi, atteikšanās no nepieciešamo ietekmi mazinošo pasākumu īstenošanas būtu uzskatāma par paredzētās darbības īstenošanu ierobežojošu faktoru.

Plānojot konkrētu VES būvniecību, ierosinātājai jāņem vērā arī ietekmi mazinošie pasākumi, kas attiecas uz ornitofaunu, sīkspārņiem, Eiropas Savienības nozīmes biotopiem un citām dabas vērtībām, kā arī ainavu un kultūrvēsturiskajām vērtībām. Plašāka informācija par ietekmju kvantitatīvajiem rādītājiem un to mazināšanas risinājumiem ir sniegta ziņojuma 3. nodaļā, savukārt informācija par iespējamajām būtiskajām ietekmēm un ar tām saistītajiem ietekmi mazinošajiem pasākumiem ir apkopota ziņojuma 5.2.2. tabulā.

Jānorāda, ka potenciālās VES izbūves vietas ir noteiktas indikatīvi, pamatojoties uz pašlaik pieejamo informāciju, un būvprojekta izstrādes laikā tās var tikt precizētas attiecīgā nekustamā īpašuma robežās. Šādā gadījumā būvprojekta izstrādes gaitā jāpārlicinās, ka plānotās izmaiņas neskar identificētās dabas vērtības. Savukārt, ja izvēlētais risinājums atšķiras no šajā ziņojumā vērtētā, atkārtoti jāizvērtē tie ietekmes aspekti, kurus var ietekmēt VES novietojuma maiņa. Piemēram, atkārtoti jāveic mirgošanas efekta ietekmes ilguma aprēķini, jānosaka ietekmētās apbūves teritorijas un jāizstrādā atbilstoši staciju darbības apturēšanas režīmi.

Mainot VES novietojumu vai izvēlēto tehnoloģisko alternatīvu un atkārtoti izvērtējot ar šīm izmaiņām saistītās ietekmes, var tikt identificēti papildu faktori, kas ierobežo mainītās ieceres īstenošanu.

5.2. IESPĒJAMĀ BŪTISKĀ IETEKME UN RISINĀJUMI TĀS MAZINĀŠANAI

Šajā ziņojuma nodaļā apkopota informācija par paredzētās darbības iespējamajām būtiskajām vai nozīmīgajām ietekmēm, kā arī par ietekmi mazinošajiem pasākumiem, kurus nepieciešams vai ieteicams īstenot paredzētās darbības realizācijas laikā. Ietekmi uz vidi mazinošie pasākumi ir iedalīti divās grupās:

- pasākumi normatīvajos aktos, vadlīnijās vai institūciju prasībās noteikto nosacījumu izpildei, sabiedrības drošības nodrošināšanai, kā arī vērā ņemamu vai būtisku ietekmju novēršanai, mazināšanai vai kompensēšanai. Šie pasākumi uzskatāmi par obligāti īstenojamiem, jo bez to ieviešanas paredzētās darbības realizācija nebūtu pieļaujama;
- rekomendācijas ietekmes mazināšanai, kas balstītas uz ekspertu vērtējumu, bet netiek noteiktas normatīvajos aktos vai vadlīnijās.

5.2.2. tabulā apkopota informācija par būtiskākajām ietekmēm un ar tām saistītajiem ietekmi mazinošiem pasākumiem, kur tiek kategorizēti pasākumi attiecībā uz laiku, kad tas tiek piemērots – būvniecības laikā vai ekspluatācijas laikā. Tabulā sniegts arī paliekošo ietekmju būtiskuma vērtējums, kam izmantoti 5.2.1. tabulā iekļautie kritēriji. Nosakot ietekmes būtiskumu, tika ņemti vērā vides un sociālie apsvērumi, kas izriet no normatīvo aktu, politikas un attīstības plānošanas dokumentu, vadlīniju un vides aizsardzības pamatprincipu prasībām, kā arī sabiedrības intereses izvērtēto vides aspektu kontekstā.

5.2.1. tabula. Ietekmes būtiskuma vērtējuma skala

Ietekme	Raksturojums
Nebūtiska ietekme	Nav paredzamas kvalitatīvi vai kvantitatīvi novērtējamās izmaiņas vides stāvoklī vai iespējamajam notikumam ir zems riska līmenis. Šādas ietekmes ir identificētas ziņojuma tekstā, bet nav vērtētas šīs nodaļas ietvaros.
Neliela nelabvēlīga ietekme	Paredzamas kvalitatīvi vai kvantitatīvi izmērāmas neliela apjoma un/vai īslaicīgas izmaiņas resursu patēriņa līmenī, vides stāvoklī vai noteiktu sociāli ekonomisku faktoru kontekstā, kas kopumā neliedz sasniegt normatīvajos aktos noteiktos vides

Ietekme	Raksturojums
	kvalitātes mērķlielumus vai robežlielumus.
Neliela labvēlīga ietekme	Paredzamas kvalitatīvi vai kvantitatīvi izmērāmas neliela apjoma un/vai īslaicīgas izmaiņas resursu patēriņa līmenī, vides stāvoklī vai noteiktu sociāli ekonomisku faktoru kontekstā, kas kopumā atstāj labvēlīgu ietekmi uz vidi un/vai sabiedrību.
Vērā ņemama nelabvēlīga ietekme	Paredzamas kvalitatīvi vai kvantitatīvi izmērāmas nozīmīga apjoma vai mēroga izmaiņas resursu patēriņa līmenī, vides stāvoklī vai noteiktu sociāli ekonomisku faktoru kontekstā, kā rezultātā var netikt sasniegti normatīvajos aktos un vadlīnijās noteiktie vides kvalitātes mērķlielumi vai vadlīnijas.
Vērā ņemama labvēlīga ietekme	Paredzētās darbības rezultātā tiks novēroti nozīmīgi kvantitatīvi vai kvalitatīvi izmērāmi uzlabojumi resursu patēriņa līmenī, vides kvalitātē vai noteiktu sociāli ekonomisku faktoru kontekstā, salīdzinot ar pamatstāvokli.
Būtiska nelabvēlīga ietekme	Tiks pārkāpti normatīvajos aktos noteiktie vides kvalitātes robežlielumi vai normatīvo aktu prasības vides jomā. <u>Šāda ietekme ir vērtējama kā izslēdzošs faktors.</u>
Būtiska labvēlīga ietekme	Paredzētās darbības rezultātā tiks novēroti būtiski kvantitatīvi vai kvalitatīvi izmērāmi uzlabojumi resursu patēriņa līmenī, vides kvalitātē vai noteiktu sociāli ekonomisku faktoru kontekstā. Tiks sasniegti normatīvajos aktos un vadlīnijās noteiktie vides kvalitātes mērķlielumi.

Paredzētās darbības ierosinātāja ir iepazinusies ar ekspertu un institūciju noteiktajiem obligāti īstenojamajiem ietekmes uz vidi mazināšanas pasākumiem, kā arī pasākumiem, kuru nepieciešamība izriet no normatīvo aktu prasībām vai institūciju noteiktajiem nosacījumiem. Ierosinātāja paredz pilnā apmērā īstenot obligāti ieviešamos pasākumus, kā arī izvērtēt rekomendēto pasākumu piemērošanas iespējas paredzētās darbības īstenošanas laikā.

5.2.2. tabula. Pasākumi ietekmes uz vidi mazināšanai vai novēršanai un paliekošo ietekmju vērtējums

Aspekts	Atsauce uz ziņojuma nodaļu	Ietekmes īss raksturojums	Pasākums ietekmes mazināšanai	Obligāti īstenojams (O) vai rekomendējams (R) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks	VES Nr., uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
Vides un zemas frekvences troksnis	3.1.	VES darbības radītā vides trokšņa ietekme uz dzīvojamās apbūves teritorijām	Izvēlēties VES skaitu, novietojumu un modeli, kā arī apakšstacijas risinājumu, nodrošinot, ka VES ekspluatācijas laikā netiek pārsniegtas Latvijā spēkā esošās robežvērtības t.sk., ņemot vērā kumulatīvo ietekmi.	O	Būvniecības posms Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
			Nodrošināt, ka VES ekspluatācijas laikā netiek nepārsniegta PVO rekomendētā robežvērtība VES radītajam troksnim, t.sk., ņemot vērā kumulatīvo ietekmi.	O	Būvniecības posms Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
			Jāizvēlas pēc iespējas klusāks VES modelis un jānodrošina, ka dzīvojamās apbūves teritorijās netiek pārsniegta PVO rekomendētā VES radītā trokšņa diennakts vidējā vērtība trokšņa radītajam L_{dvn} , proti, 45 dB(A).	R	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
		VES darbības radītā zemas frekvences trokšņa ietekme uz dzīvojamām ēkām	Izvēlēties VES skaitu, novietojumu un modeli, lai dzīvojamo ēku iekštelpās zemas frekvences trokšņa līmenis nepārsniegtu 20 dB. t.sk., ņemot vērā kumulatīvo ietekmi	O	Būvniecības posms, tajā skaitā veicot atkārtotu ietekmes novērtēšanu, ja nepieciešams	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
		Vides un zemas frekvences troksnis	Mainot VES modeli vai izvietojumu, atkārtoti novērtēt vides un zemas frekvences troksni un nodrošināt noteikto robežvērtību ievērošanu	O	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
			Pirms vēja parka nodošanas ekspluatācijā jāveic vides un zemas frekvences trokšņa	O	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme

Aspekts	Atsauce uz ziņojuma nodaļu	Ietekmes īss raksturojums	Pasākums ietekmes mazināšanai	Obligāti īstenojams (O) vai rekomendējams (R) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks	VES Nr., uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
			mērījumi tuvumā esošajās dzīvojamās apbūves teritorijās, tai skaitā apakšstacijai tuvākajās dzīvojamās apbūves teritorijās.				ietekme
			Būvprojekta izstrādes laikā novērtēt apakšstacijas radīto troksni un nepieciešamības gadījumā paredzēt trokšņa samazināšanas risinājumus.	O	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
Mirgošana	3.2.	VES radīta mirgošanas efekta izraisīti traucējumi dzīvojamās apbūves teritorijās	Nodrošinot, ka dzīvojamās un publiskās apbūves teritorijās netiek pārsniegtas noteiktās robežvērtības.	O	Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
			Būvprojekta izstrādes laikā veikt mirgošanas efekta aprēķinus un nepieciešamajām VES noteikt darbības ierobežojumus mirgošanas ietekmes samazināšanai.	O	Būvniecības posms – jāveic atkārtots mirgošanas efekta ietekmes laika aprēķins Ekspluatācijas posms – pastāvīgi īstenojams	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
Ietekme uz augiem un biotopiem	3.3.3.	Ietekme uz ES nozīmes biotopiem	VES novietnes laukumu veidot bez grāvjiem, mazinot ietekmi uz ES nozīmes biotopa 7110 <i>Aktīvi augstie purvi</i> un 91D0* <i>Purvaini meži</i> hidroloģisko režīmu.	O	Būvniecības posms	15-B, 17-B	Nebūtiska ietekme
			Saglabāt pašreizējo kabeļtrases plānojumu, paredzot tās izvietojumu ceļa pretējā pusē biotopam 9020* <i>Veci jaukti platlapju meži</i> (poligona nr. 18MB24_375)	O	Būvniecības posms	Kabeļu trase	Nebūtiska ietekme
			Ja paredzama ES nozīmes biotopu iznīcināšana vai kvalitātes pasliktināšanās, izstrādāt un īstenot kompensējošo	O	Būvniecības un ekspluatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme

Aspekts	Atsauce uz ziņojuma nodaļu	Ietekmes īss raksturojums	Pasākums ietekmes mazināšanai	Obligāti īstenojams (O) vai rekomendējams (R) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks	VES Nr., uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
			pasākumu plānu, pēc būvniecības atkārtoti novērtējot ietekmētās platības.				
		Ietekme uz dižkokiem un bioloģiski vērtīgiem kokiem	Dižkoku aizsardzības zonā (10 m no koka vainaga projekcijas) (DV 13, 18, 19, 20, 21, 22) aizliegts veikt zemes transformāciju – kabeļu trases ierīkošana vai ceļu izbūve. Būvniecības laikā jānodrošina koku stumbru, vainagu un sakņu sistēmas aizsardzība.	O	Būvniecības posms	Kabeļu trase	Nebūtiska ietekme
			Rekomendējams saglabāt bioloģiski vērtīgus kokus (koki, kuru diametrs 1,3 m augstumā no sakņu kakla pārsniedz 2,5 m), kas potenciāli arī dzīvotnes īpaši aizsargājamām sugām	R	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
		Invazīvo sugu ierobežošana	Gar kabeļu trasēm un piebraucamajiem ceļiem ierobežot invazīvās sugas, tās regulāri pļaujot, un pēc kabeļu izbūves augsni apsēt ar zāli.	R	Būvniecības posms	Kabeļu trase	Neliela nelabvēlīga ietekme
		Zemes lietojuma veida maiņa	Apakšstaciju rekomendējams izbūvēt lauksaimniecības zemē	R	Būvniecības posms	Apakšstacija	Neliela nelabvēlīga ietekme
			Būtiski mainot VES vai infrastruktūras novietojumu, konsultēties ar sugu un biotopu ekspertiem un potenciālas ietekmes gadījumā saņemt eksperta atzinumu.	O	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme

Aspekts	Atsauce uz ziņojuma nodalu	Ietekmes īss raksturojums	Pasākums ietekmes mazināšanai	Obligāti īstenojams (O) vai rekomendējams (R) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks	VES Nr., uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
Ietekme uz sikspārņu populāciju	3.3.4.	Sikspārņu bojāejas risks	Rotora griešanās iesākšanās ātruma ierobežojums no 15. maija līdz 30. septembrim nakts laikā no saulrieta līdz saullēktam, ja vienlaikus izpildās šādi nosacījumi: • vēja ātrums ir 5 m/s vai mazāks; • gaisa temperatūra ir augstāka par 6° C	O	Ekspluatācijas posms - darbības ierobežojumi pārskatāmi atbilstoši monitoringa rezultātiem	2B, 17B, 15B, 1B, 3B, 5B, 12B,13B, 14B, 16B, 18B, 21B	Neliela nelabvēlīga ietekme
			Rotora griešanās iesākšanās ātruma ierobežojums no 15. maija līdz 30. septembrim nakts laikā no saulrieta līdz saullēktam, ja vienlaikus izpildās šādi nosacījumi: • vēja ātrums ir 6 m/s vai mazāks; • gaisa temperatūra ir augstāka par 6° C	O	Ekspluatācijas posms - darbības ierobežojumi pārskatāmi atbilstoši monitoringa rezultātiem	2B, 17B, 15B, 1B, 3B, 5B, 12B,13B, 14B, 16B, 18B, 21B	Neliela nelabvēlīga ietekme
			Ar VES būvniecību saistītie atmežošanas darbi (tikai meža zemēs) veicami ārpus sikspārņu aktīvā gada cikla sezonas (periodā no 15. oktobra līdz 30. aprīlim).	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
			VES tuvumā esošos grāvjus atbrīvojot no apauguma un uzturēt bez krūmiem visā VES ekspluatācijas laikā, saglabājot bioloģiski vērtīgus kokus.	R	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
			VES tuvumā neveidot apjomīgus vaļējus nosusināšanas tīklus un dīķus.	R	Būvniecības un ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
			Saglabāt vecos kokus, alejas un koku rindas (≥70 gadi), ceļu risinājumus pielāgojot to saglabāšanai.	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Atsauce uz ziņojuma nodaļu	Ietekmes īss raksturojums	Pasākums ietekmes mazināšanai	Obligāti īstenojams (O) vai rekomendējams (R) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks	VES Nr., uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
			Projektēt pēc iespējas īsāku ceļu tīklu, izvairoties no sīkspārņiem nozīmīgām dzīvotnēm	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
			Nav pieļaujami kompromisa risinājumi, samazinot spārnu vēziena laukuma attālumu līdz zemei tuvāk par 50 m.	O	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
			Būtiski mainot objektu novietojumu (>50 m), atkārtoti piesaistīt sīkspārņu ekspertu un aktualizēt atzinumu.	O	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
Ietekme uz ornitofaunu	3.3.5.	Sadursmju risks	Visas VES aprīkot ar putnu detektēšanas sistēmām, kas nepieciešamības gadījumā aptur VES darbību, vai īstenot līdzvērtīgu risinājumu peļu klijāna, jūras ērgļa un mazā ērgļa aizsardzībai.	O	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
			Nepieciešamības gadījumā VES teritorijas žogu veidot iespējami zemu un aprīkot ar putniem pamanāmiem marķieriem.	R	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
		Trokšņa radītais traucējums pūču sugām	Uzstādīt iespējami klusāko VES modeli	R	Būvniecības posms Eksploatācijas posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
		Traucējums putnu ligzdošanas laikā	Būvniecību, koku ciršanu un apauguma novākšanu veikt ārpus putnu ligzdošanas perioda (1. aprīlis–30. jūnijs).	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
Ainava un vizuālā ietekme	3.4.	VES augstums	VES augstums vēja parkā nedrīkst pārsniegt ainavu novērtējumā izvērtēto maksimālo augstumu par vairāk nekā 10 metriem. Lielāku izmaiņu gadījumā nepieciešams konsultēties ar ainavu novērtējuma	O	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme

Aspekts	Atsauce uz ziņojuma nodaļu	Ietekmes īss raksturojums	Pasākums ietekmes mazināšanai	Obligāti īstenojams (O) vai rekomendējams (R) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks	VES Nr., uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
			izstrādātāju.				
		Koku un krūmu stādījumi	Pie dzīvojamām mājām, kur VES būtiski ietekmē ikdienas skatus, ieteicams veidot koku un krūmu stādījumus, nepieciešamību izvērtējot individuāli	R	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
		VES krāsojums	VES krāsojumam izmantot neitrālus, savstarpēji nekontrastējošus gaiši pelēkus toņus, mazinot vizuālo kontrastu ainavā.	R	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
			VES mastu krāsojumu visā vēja parkā veidot savstarpēji saskaņotu.	R	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
		VES transportēšana	VES būvniecības un transportēšanas vajadzībām jāizvēlas tādi transportēšanas maršruti, kas rada iespējami mazāku ietekmi uz ceļu ainavu un tās elementiem.	R	Būvniecības posms	Visas	Neliela nelabvēlīga ietekme
			Ja transportēšanas maršrutā atrodas vērtīgi ainavas elementi, izvēlēties apbraukšanas vai alternatīvus maršrutus.	R	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
Kultūrvēsturis kā vērtības	3.5.	Arheoloģisku senvietu un senlietu iznīcināšana	Ja nepieciešams, nodrošināt arheoloģisko uzraudzību vai izrakumus atbilstoši NKMP nosacījumiem.	O	Būvniecības posms	VES, saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Atsauce uz ziņojuma nodaļu	Ietekmes īss raksturojums	Pasākums ietekmes mazināšanai	Obligāti īstenojams (O) vai rekomendējams (R) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks	VES Nr., uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
			Pirms būvniecības VES un infrastruktūras vietas apsekot arheologam un būvprojektā paredzēt rīcību vēsturisku liecību atklāšanas gadījumā.	O	Būvniecības posms	VES, saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
			Vēja parka būvprojektu saskaņot ar Nacionālo kultūras mantojuma pārvaldi.	O	Būvniecības posms	VES, saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
		Karadarbības laikā bojā gājušo karavīru mirstīgo atlieku atsegšana	Kritušo karavīru mirstīgo atlieku atrašanas gadījumā darbus pārtraukt un nodrošināt rīcību atbilstoši noteiktajai kārtībai.	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
		Sprādzienbīstamu priekšmetu atsegšana	Sprādzienbīstamu priekšmetu atrašanas gadījumā darbus pārtraukt, teritoriju norobežot un ziņot Valsts policijai.	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
		Akmens laikmeta senlietas un senvietas	Būvniecības laikā īpaša uzmanība jāpievērš iespējamiem akmens laikmeta senlietu un senvietu atradumiem, kultūrvēsturiski nozīmīgiem objektiem purva kūdras slānī, kā arī citu vēstures periodu atradumiem.	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
		VES transportēšana	Būvprojektā izvērtēt VES detaļu transportēšanas maršrutus, ņemot vērā smagsvara un lielgabarīta pārvadājumu prasības.	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
Gaisa kvalitāte	3.6	Putekļu piesārņojuma radītie traucējumi	Reģistrēt visas saņemtas sūdzības par putēšanu un/vai gaisa kvalitāti, identificēt to cēloņus un īstenot korektīvas darbības.	R	Būvniecības posms	Visas VES (visos būvobjektos, transportēšanas maršrutos)	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Atsauce uz ziņojuma nodaļu	Ietekmes īss raksturojums	Pasākums ietekmes mazināšanai	Obligāti īstenojams (O) vai rekomendējams (R) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks	VES Nr., uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
			Reģistrēt visas ārkārtas situācijas, kas rada pastiprinātu putēšanu un/vai gaisa piesārņojumu, un darbības, kas veiktas ietekmes novēršanai. Veikt regulāras būvobjektu pārbaudes un novērtēt pretputešanas pasākumu īstenošanu.	R	Būvniecības posms	Visas VES (visos būvobjektos, transportēšanas maršrutos)	Nebūtiska ietekme
			Nodrošināt būvlaukumu un transportēšanas ceļu mitrināšanai nepieciešamo ūdens apjomu. Nepieļaut dzinēju darbību tukšgaitā – izslēgt dzinējus, kad netiek veiktas darbības.	R	Būvniecības posms	Visas VES (visos būvobjektos, transportēšanas maršrutos)	Nebūtiska ietekme
			Puteklājos apstākļos un iedzīvotāju sūdzību gadījumā mitrināt grants ceļus vai izmantot pretputekļu materiālus.	R	Būvniecības posms	Visas VES (visos būvobjektos, transportēšanas maršrutos)	Nebūtiska ietekme
			Transportēšanai prioritāri izmantot asfaltētus ceļus, grants ceļus izmantojot tikai nepieciešamības gadījumā.	R	Būvniecības posms	Visas VES (visos būvobjektos, transportēšanas maršrutos)	Nebūtiska ietekme
Ģeoloģija, hidroģeoloģija un virszemes plūsmas	3.8.	Grunts gruntsūdeņu piesārņojums un	Zemes darbu laikā nodrošināt ģeotehnisko uzraudzību un gruntsūdeņu monitoringu.	R	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
			Izmantot tehniskā kārtībā esošu tehniku, nepieļaujot degvielas un smērvielu noplūdes	O	Būvniecības posms	VES un saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Atsauce uz ziņojuma nodaļu	Ietekmes īss raksturojums	Pasākums ietekmes mazināšanai	Obligāti īstenojams (O) vai rekomendējams (R) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks	VES Nr., uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
			Novērtēt grunts piesārņojumu tehnikas uzturēšanās vietās	O	Būvniecības posms	VES un saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
			Konstatējot piesārņotu grunti, veikt sanāciju atbilstoši normatīvo aktu prasībām	O	Būvniecības posms	VES un saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
		Inženierģeoloģiskie apstākļi	Būvprojekta izstrādes laikā veikt inženierģeoloģisko izpēti, paredzot atbilstošus risinājumus VES un saistītās infrastruktūras būvniecībai.	O	Būvniecības posms	VES un saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
			Pamatus izbūvēt dziļāk par iespējamo sasaluma dziļumu. Nepieļaut ilgstošu būvpamatnes samirkšanu.	O	Būvniecības posms	VES un saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
		Virszemes ūdeņu un noteces režīms	Ūdensnoteku šķērsojumos izbūvēt vai pārbūvēt caurtekas.	O	Būvniecības posms	saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
			Kabeļlīniju šķērsojumos ar ūdenstecēm izmantot caurdures metodi	O	Būvniecības posms	saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
		Meliorācijas sistēmas funkcionalitāte	Novērst būvlaukuma applūšanu, ierīkojot drenāžu vai ūdens novadīšanu.	O	Būvniecības posms	VES un saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
			Meliorācijas sistēmu pārbūvi veikt kopā ar teritorijas un pievedceļu izbūvi.	O	Būvniecības posms	Saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
			Pie VES Nr. 15 saglabāt Tuņķu purva kontūrgrāvja caurplūdi un drenāžu.	O	Būvniecības posms	Saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Atsauce uz ziņojuma nodali	Ietekmes īss raksturojums	Pasākums ietekmes mazināšanai	Obligāti īstenojams (O) vai rekomendējams (R) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks	VES Nr., uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
			Pie VES Nr. 17 izbūvēt caurteku, saglabājot virszemes ūdens novadīšanu.	O	Būvniecības posms	Saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
Klimats	3.9.	SEG emisiju samazināšana	Projekta plānošanā un īstenošanā ievērot klimatnoturīgas infrastruktūras un ilgtspējīgas būvniecības principus, mazinot SEG emisijas, resursu patēriņu, zemju transformāciju un atkritumu apjomu.	O	Būvniecības posms, ekspluatācijas posms	VES un saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
		F-gāzu emisiju mazināšana	Nodrošināt regulāru tehnisko uzraudzību un atbilstošu F-gāzu apsaimniekošanu, veicinot materiālu atkārtotu izmantošanu un pārstrādi.	O	Būvniecības posms, ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
		Klimata risku mazināšana	Klimata risku mazināšanai nodrošināt efektīvu drenāžu, klimatnoturīgus piekļuves ceļus un infrastruktūras pielāgošanu intensīviem laikapstākļiem.	O	Būvniecības posms	VES un saistītā infrastruktūra	Nebūtiska ietekme
Vides riski un avārijas	3.10	Vides riski un avāriju situācijas	Izstrādāt civilās aizsardzības plānu, paredzot rīcību ugunsgrēka un citu avāriju gadījumos.	O	Būvniecības posms Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
			Būtiski mainot VES novietojumu vai tehniskos parametrus, atkārtoti veikt drošības attālumu aprēķinu un aktualizēt vides risku novērtējumu.	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
		Saimnieciskās darbības ierobežojumi	Izstrādāt civilās aizsardzības plānu, paredzot rīcību ugunsgrēka un citu avāriju gadījumos.	O	Būvniecības posms Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
		Elļošanas sistēmas defekti ar eļļas noplūdi	Plānojot pasākumus rīcībai avārijas situācijā, jāparedz atbilstošas rīcības un resursi ķīmisko vielu izplatības	O	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Atsauce uz ziņojuma nodaļu	Ietekmes īss raksturojums	Pasākums ietekmes mazināšanai	Obligāti īstenojams (O) vai rekomendējams (R) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks	VES Nr., uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
Sakaru sistēmas	3.11.		ierobežošanai un to savākšanai uz ūdens virsmas.				
		VES rotora spārnu apledošanas veidošanās	Ja VES jau nav iestrādātas sistēmas apledošanas riska mazināšanai, stacijas aprīkojamas ar pretapledošanas sistēmām vai ledus detektēšanas sistēmām, kas nodrošina stacijas darbības apturēšanu gadījumos, ja apledojums tiek konstatēts.	O	Ekspluatācijas posms	1-B, 3-B, 18-B, 19-B	Neliela nelabvēlīga ietekme
		Nepiederošo personu piekļūšana VES	Jākontrolē piekļuve stacijai un jānodrošina pasākumi pret nepiederošu personu iekļūšanu stacijas iekšienē.	O	Būvniecības posms Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
		Gaisa satiksmes uzraudzības iekārtu darbība	Aizsardzības ministrijas atļaujas saņemšana.	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
			Civilās aviācijas aģentūras atļaujas saņemšana	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
		Meteoroloģiskā radiolokatora darbība	Konsultācijas ar LVGMC un LGS par iespējamo ietekmi uz radiolokatora darbību, nepieciešamības gadījumā īstenojot ietekmes uz vidi mazinošus pasākumus.	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
		Ietekme uz AUANS	Ja uz būvniecības brīdi, tuvāk par 15 km ir izvietoti UNT ar AUANS nepieciešams konsultēties ar VMD un nepieciešamības gadījumā plānot ietekmes uz vidi mazinošus pasākumus.	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme

Aspekts	Atsauce uz ziņojuma nodaļu	Ietekmes īss raksturojums	Pasākums ietekmes mazināšanai	Obligāti īstenojams (O) vai rekomendējams (R) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks	VES Nr., uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
		Sakaru un apraides signālu kvalitātes	Pirms projektā paredzēto darbību realizācijas lerosinātājam jāveic apraides signālu kvalitātes novērtējums.	O	Būvniecības posms	Visas	Nebūtiska ietekme
			Pēc projektā paredzēto darbību realizācijas jāveic atkārtots apraides signālu kvalitātes novērtējums.	O	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
			Jāparedz risinājumi, kas nodrošinātu normatīvajos aktos noteikto apraides apjomu, pārklājumu un pakalpojumu sniegšanas iespēju atjaunošanu atbilstošā apjomā un kvalitātē, ja gadījumā projekta realizācija tās tiek samazinātas. Pasākumi signāla kvalitātes uzlabošanai tehniskie risinājumi nosakāmi katrā konkrētā gadījumā individuāli.	O	Ekspluatācijas posms	Visas	Nebūtiska ietekme
Sociālekonomiskie aspekti	3.12.	VES radītais diskomforts	Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 577 "Vēja elektrostaciju maksājumu kārtība vietējās kopienas attīstībai" tiks veikti maksājumi vietējai kopienai.	O	Ekspluatācijas posms	Visas	Vērā ņemama labvēlīga ietekme
		Sabiedrības iekļaušana	Rīkot ekskursijas, pārgājienus vai velo tūres ar vēja parka apskati un informāciju par atjaunīgo enerģiju.	R	Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela labvēlīga ietekme
			Izveidot ekspozīcijas par atjaunīgās enerģijas attīstību s novadā.	R	Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela labvēlīga ietekme
			Attīstīt virtuālās realitātes risinājumu vēja parka un VES darbības iepazīšanai.	R	Ekspluatācijas posms	Visas	Neliela labvēlīga ietekme
			Rīkot izglītojošus braucienus uz vēja parku	R	Ekspluatācijas	Visas	Neliela labvēlīga

Aspekts	Atsauce uz ziņojuma nodaļu	Ietekmes īss raksturojums	Pasākums ietekmes mazināšanai	Obligāti īstenojams (O) vai rekomendējams (R) pasākums	Pasākuma īstenošanas laiks	VES Nr., uz kuru attiecas norādītais pasākums	Paliekošā ietekme pēc pasākumu realizācijas
			skolām un vietējām kopienām.		posms		ietekme

6. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS ALTERNATĪVU SALĪDZINĀJUMS

6.1. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS VIETAS ALTERNATĪVAS

Sākotnēji tika vērtēta iespēja izpētes teritorijā izbūvēt līdz 22 VES. Ņemot vērā dažādus faktoros, it īpaši dabas ekspertu iegūtos secinājumus pēc teritorijas apsekojumiem, IVN ziņojumā tika vērtēta viena izvietojuma alternatīva. Tālāk, veicot fizikālo ietekmju - trokšņi, mirgošana, vides risks – novērtējumu, lielākoties nav nepieciešamas VES izvietojuma korekcijas, bet gan tiek noteikti tehnoloģiski pasākumi ietekmes mazināšanai vai novēršanai.

Saražotās elektroenerģijas nodošanai kopējā tīklā izvērtētas divas ārējās apakšstacijas izvietojuma alternatīvas: īpašumā "Kaplava" pie 110 kV elektrolīnijas Aizkraukle–Koknese vai īpašumos "Jaunie Vaski" un "Birzītes" pie 330 kV elektrolīnijas Valmiera–Aizkraukle. Atbilstoši abām apakšstacijas izvietojuma alternatīvām tiek vērtētas arī divas kabeļlīnijas trases alternatīvas, kas savienotu iekšējo apakšstaciju ar attiecīgo pieslēguma vietu pārvades tīklā.

Sugu un biotopu eksperta atzinumā (skat. 9. pielikumu) rekomendēts apakšstaciju izbūvēt lauksaimniecības zemē. IVN ziņojuma sagatavošanas laikā konkrēta vieta apakšstacijas būvniecībai nav izvēlēta, bet, kā jau minēts, ir zināmi īpašumi, kuros būvniecība varētu tikt veikta. No abām apakšstaciju būvniecības vietām, īpašums "Kaplava" atrodas lauksaimniecības zemēs. Attiecībā uz kabeļu trases alternatīvām, 1. alternatīva, kas savieno VES un iekšējo apakšstaciju ar apakšstacijas alternatīvu īpašumā "Kaplava", aizņem par 3,4 ha mazāku platību, kas būtu nepieciešama kabeļu trases izveidei, nekā 2. alternatīva.

6.2. TEHNOLOĢISKĀS ALTERNATĪVAS

Ietekmes uz vidi novērtējuma procesa ietvaros vērtētas sešas tehnoloģiskās alternatīvas - dažādi VES modeļi ar standarta (ST) un aerodinamiski uzlabotiem spārniem (STE). Lielākās atšķirības tehnoloģisko alternatīvu starpā ir saistītas ar fizikālajām ietekmēm – radīto troksni un mirgošanas efektu-, kā arī stacijas tehniskajiem parametriem: masta augstumu un rotora diametru. IVN ziņojuma sagatavošanas laikā netiek noteikta viena labākā tehnoloģiskā alternatīva, jo netiek vērtētas visas tirgū pieejamās alternatīvas, kā arī paredzētās darbības ierosinātāja var izvēlēties arī citu VES modeli, kas nav iekļauts ziņojumā, ja vien tā radītās ietekmes nepārsniedz šajā novērtējumā norādītās vides kvalitātes robežvērtības, kā arī to, ka pat potenciāli sliktākai alternatīvai ir pieejami tehnoloģiski risinājumi ietekmes mazināšanai.

IVN procesa ietvaros izvērtētās VES tehnoloģiskās alternatīvas ir savstarpēji salīdzinātas tajos aspektos, kuros konstatējamas būtiskas atšķirības starp risinājumiem. Vienlaikus jāņem vērā, ka ne visi izvērtētie aspekti pēc to nozīmīguma ir vienlīdz svarīgi. Lai gan katram ekspertam vai ziņojuma vērtētājam var būt atšķirīgs skatījums uz atsevišķu aspektu nozīmi, 6.2.1. tabulā norādītie jutīguma koeficienti atspoguļo ziņojuma izstrādātāju profesionālo vērtējumu par katra aspekta nozīmīgumu.

Augstāki jutīguma koeficienti piešķirti tiem aspektiem, kuriem ir būtiska nozīme dabas un vides aizsardzības kontekstā, savukārt zemāki koeficienti piemēroti aspektiem, kuru ietekme kopumā ir maznozīmīga vai kuru atšķirības starp izvērtētajām tehnoloģiskajām alternatīvām ir nebūtiskas. Veicot alternatīvu salīdzinošo izvērtējumu, par piemērotāko risinājumu atzīstama VES modeļa Vestas V162-6.2 MW izbūve. Šī modeļa priekšrocības galvenokārt nosaka tā zemākais trokšņa emisijas līmenis, kas ir būtisks aspekts gan sabiedrības veselības aizsardzības, gan putnu aizsardzības kontekstā.

Jāņem vērā, ka 6.2.1. tabulā sniegtais tehnoloģisko alternatīvu vērtējums ir indikatīvs un atbilstoši IVN ietvertajam izvērtējumam, plānotā parka teritorijā, īstenojot ietekmes uz vidi mazinošus pasākumus, pastāv iespēja izbūvēt, katru no IVN procesā vērtētajiem VES modeļiem. Paredzētās darbības ierosinātājai turpmākajā plānošanas procesā ir jāņem vērā IVN procesa secinājumi, izvirzītie nosacījumi darbības īstenošanai un jāizvēlas tāda tehnoloģiskā alternatīva (*arī iespējami IVN procesa ietvaros nevērtēta*), kas nodrošina paredzētās darbības atbilstību valstī noteiktajiem vides kvalitātes normatīviem vai šajā ziņojumā vērtētajām robežvērtībām. Detalizēts alternatīvu vērtējums ir sniegts attiecīgajās IVN ziņojuma nodaļās.

6.2.1. tabula. Vērtēto tehnoloģisko alternatīvu savstarpējs salīdzinājums

Parametrs	Jutīguma koeficients	Nordex N175-6.8 MW	Vestas V162-7.2 MW	Vestas V162-6.2 MW	Vestas V172-7.2 MW	Enercon E175-7.0 MW	Siemens Gamesa SG170- 7.0 MW	General Electric GE 6.0- 164
		ST	STE	STE	STE	ST	ST	ST
		1 (labākā alternatīva) → 7 (sliktākā alternatīva)						
Elektroenerģijas ražošanas potenciāls	0,25	2	5	6	1	3	4	7
VES radītais skaņas jaudas līmenis cilvēka veselības un putnu aizsardzības kontekstā	1	7	2	1	6	4	3	5
Aprēķinātais zemas frekvences trokšņa līmenis	1	6	5	2	4	3	3	1
Pasākumu mirgošanas efekta ietekmes laika samazināšanai ietekme uz elektroenerģijas ražošanas potenciālu	0,5	4	2	2	3	1	6	5
Rotora diametra ietekme uz sadursmes varbūtību ar putniem un sikspārņiem	0,5	5	1	1	4	5	3	2
Spārna attālums līdz zemes līmenim	0,5	4	1	1	3	4	2	1
Stacijas izmēra ietekme uz izmaiņām ainavā	0,25	4	1	1	5	4	5	3
Saražotās elektroenerģijas SEG aizvietošanas potenciāls	0,25	3	5	6	2	1	4	7
Staciju aplidošanas apdraudējuma risks	0,25	6	2	2	4	5	1	3
Kopā:		20,5	14,5	8,75	13,75	18	15	15

7. NOSACĪJUMI TURPMĀKAI PAREDZĒTĀS DARBĪBAS UZRAUDZĪBAI IETEKMES UZ VIDI KONTEKSTĀ

Kā vienas no nozīmīgākajām ietekmēm ar visaugstāko prognožu nenoteiktību ietekmes uz vidi novērtējuma ietvaros identificētas ietekmes uz putnu un sikspārņu populācijām. Līdz ar to šo ietekmju uzraudzībai plānojami un īstenojami monitoringa pasākumi.

Pirms monitoringa uzsākšanas paredzētās darbības īstenošanai ir jā sagatavo detalizēta monitoringa programma un jāsaņem Dabas aizsardzības pārvaldes saskaņojums. Monitorings jāveic sadarbībā ar attiecīgās jomas sertificētu ekspertu/ ekspertiem. Monitoringa atskaite, kurās iekļauta arī izvērtējuma daļa, jāiesniedz Dabas aizsardzības pārvaldē, kura, izvērtējot monitoringa rezultātus, var ierosināt izmaiņas saskaņotajā monitoringa programmā, cita starpā pieņemot lēmumu par VES ekspluatācijas perioda monitoringa laika pagarināšanu.

Ornitofauna

Monitoringu nepieciešams veikt gadu pirms būvniecības, būvniecības laikā (pirms ekspluatācijas uzsākšanas), ne mazāk kā 5 secīgus gadus pēc vēja parka ekspluatācijas uzsākšanas un, atbilstoši monitoringa programmā ietvertajām prasībām un termiņiem.

Atbilstoši monitoringa rezultātiem putnu ekspertam jāizvērtē VES radītā ietekme un nepieciešamība ieviest vai precizēt ietekmes mazināšanas pasākumus. Konstatējot būtisku putnu bojāeju vai citu nelabvēlīgu ietekmi, jāparedz papildu ietekmes mazināšanas pasākumi vai nepieciešamības gadījumā VES darbības ierobežojumi.

Sikspārņi

Ietekmes mazināšanas pasākumu precizēšanai rekomendējams veikt pirms-būvniecības monitoringu, kas ietver vissezonas sikspārņu aktivitātes datu iegūšanu.

Jānodrošina sikspārņu monitorings pirmajā, otrajā un trešajā gadā pēc VES darbības uzsākšanas. Monitoringa metodika jāveic atbilstoši Latvijas Sikspārņu Pētniecības biedrības "Vadlīnijām vēja elektrostaciju ietekmes novērtēšanai uz sikspārņiem", piesaistot DAP sertificētu sikspārņu sugu ekspertu. Ekspertam jāadoptē vadlīnijās aprakstītā metodika atbilstoši parka teritorijai.

Pēc pirmā gada monitoringa rezultātiem VES darbības ierobežojumi var tikt mainīti – atviegloti vai pastiprināti atbilstoši bojāgājušo sikspārņu meklēšanas un akustiskā monitoringa rezultātiem, kā arī piemēroti kompensējošie pasākumi. Pēc otrā un trešā monitoringa gada rezultātiem nepieciešamības gadījumā VES darbības ierobežojumi tiek pārskatīti vēlreiz. Bojāgājušo sikspārņu skaits pie vienas vēja elektrostācijas gadā nedrīkst pārsniegt divus īpatņus. Ja bojāgājušie sikspārņi netiks konstatēti, ierobežojumus varēs samazināt vai atcelt pavisam.

Vides troksnis

Nemot vērā citu vēja parku ietekmes uz vidi novērtējuma procesos izteiktos institūciju priekšlikumus, rekomendēts veikt arī vides trokšņa līmeņa novērtējumu vēja parka tuvumā.

Pirms vēja parka nodošanas ekspluatācijā, lai pārliecinātos par prognozētā vides trokšņa līmeņa atbilstību, jāveic vides trokšņa mērījumi vēja parkam tuvāk izvietotajās dzīvojamās apbūves teritorijās, tajā skaitā apakšstacijai tuvākajās dzīvojamās apbūves teritorijās. Ja vides trokšņa mērījumu rezultātos tiek pārsniegti trokšņa robežlielumi, kas noteikti Ministru kabineta 2014. gada 7. janvāra noteikumos Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība", nepieciešams īstenot prettrokšņa pasākumus. Mērījumu veikšanas vietas un metodika saskaņojama ar Veselības inspekciju pirms mērījumu uzsākšanas.