

Töö nr **24005036** | 03.11.2025

Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ tuuleparkide kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu keskkonnamõju strateegiline hindamine

Aruande eelnõu

Tartu 2024–2025

Planeeringu kvaliteedijuht	Pille Metspalu
Planeeringu projektijuht, planeerimisekspert	Merlin Kalle
KSH juhteksperdid	Jaak Järvekülg ja Ingrid Vinn
Projektijuht	Kaarel Hendrik Zernant

Planeeringu korraldaja:

Lüganuse Vallavalitsus
 Keskpuiestee 20
 43199 Kiviõli linn
 Ida-Viru maakond
valitsus@lyganuse.ee

Eriplaneeringu konsultant:

OÜ Hendrikson & Ko
 Raekoja plats 9
 51004 Tartu

Maakri 29
 10145 Tallinn

Huvitatud isikud:

Enery Estonia OÜ
 Telliskivi tn 60/1
 10412 Tallinn
 Harju maakond

Evecon OÜ
 Lossi tn 3
 93819 Kuressaare
 Saare maakond

Sisukord

SISSEJUHATUS	6
1. KOHALIKU OMAVALITSUSE ERIPLANEERINGU KOOSTAMISE EESMÄRK JA EELVALIKU ALADE KIRJELDUS.....	8
1.1. Kavandatava tegevuse lühiülevaade.....	9
1.2. Eriplaneeringu ja KSH osapooled	11
1.3. Kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu seosed asjakohaste strateegiliste dokumentidega, sh planeerimisdokumentidega	12
1.3.1. Ida-Viru maakonnaplaneering 2030+.....	12
1.3.2. Lüganuse valla üldplaneering.....	14
1.3.3. Koostatav riigitee 1 Haljala ja Kukruse vahelise teelõigu 2+2 ristlõikega maantee riigi eriplaneering ja keskkonnamõju strateegiline hindamine.....	16
1.3.4. Kaitsetööstuspargi riigi eriplaneering	17
1.3.5. Koostatavad Varja tuulikupargi planeeringualade nr 1–3 detailplaneeringud ja keskkonnamõju strateegiline hindamine	18
1.3.6. Koostatav Varja tuulikupargi kohaliku omavalitsuse eriplaneering ja keskkonnamõju strateegiline hindamine	19
1.3.7. Koostatav VKG Wind tuulepargi detailplaneering ja keskkonnamõju strateegiline hindamine	20
1.3.8. Koostatav Alexela Kiviõli hübriidpargi kohaliku omavalitsuse eriplaneering ja keskkonnamõju strateegiline hindamine	20
1.3.9. VKG tööstusjäätmete prügila kohaliku omavalitsuse eriplaneering	21
1.3.10. Viru Keemia Grupp AS biotoodete tootmiskompleksi Lüganuse valla eriplaneering	22
1.3.11. Koostatav Viru-Nigula valla üldplaneering	23
1.3.12. Kohtla-Järve Järve linnaosa ja Toila valla üldplaneering.....	25
1.3.13. Vinni valla üldplaneering.....	26
2. KSH EESMÄRK JA HINDAMISE METOODIKA	28
2.1. KSH eesmärk ja ulatus	28
2.2. Hindamismetoodika	28
2.3. Kavandatava tegevuse alternatiivsed lahendused.....	29
3. KAVANDATAVA TEGEVUSEGA KAASNEVATE VÕIMALIKE KESKKONNAMÕJUDE ÜLEVAADE	32
3.1. Mõju inimese tervisele, sotsiaalsetele vajadustele ja varale	32
3.1.1. Asustus	32
3.1.1.1. Rahvastik ja elukeskkond	32
3.1.1.2. Töökohad ja teenused.....	37
3.1.2. Müra.....	38
3.1.3. Vibratsioon.....	66
3.1.4. Varjutamine.....	66
3.1.5. Mõju kultuuripärandile	87
3.1.5.1. Väärtuslikud maastikud.....	87
3.1.5.2. Kultuurimälestised	94
3.1.5.3. Pärandkultuuriobjektid	97
3.1.5.4. Arheoloogiatundlikud alad.....	99
3.1.6. Visuaalsed mõjud	100
3.1.6.1. Mõju elukeskkonnale	101
3.1.7. Mõju varale	115
3.1.8. Infrastruktuur, teedevõrk, mobiilside.....	116
3.1.9. Mõjud kliimale	118
3.1.10. Mõju riigikaitsele objektidele (radarid, riigikaitse ehitised)	123
3.2. Mõju looduskeskkonnale	124

3.2.1. Natura 2000.....	124
3.2.2. Kaitstavad loodusobjektid	124
3.2.3. Nahkhiired	130
3.2.4. Linnustik	137
3.2.5. Taimestik ja muud loodusväärtused	164
3.2.6. Lendorav	172
3.2.7. Rohevõrgustik.....	175
3.3. Mõju pinnasele sh niiskusele, pinna- ja põhjaveele	180
3.3.1. Pinnas ja niiskusele	180
3.3.2. Põhjavesi ja pinnavesi	182
3.3.3. Kalda ehituskeeluvööndi vähendamise ettepanek.....	182
3.3.3.1. Kalda kaitse eesmärkide analüüs Satsu oja kalda ehituskeeluvööndi vähendamisega hõlmatud ala osas.	183
3.3.3.2. Kalda kaitse eesmärkidele vastavuse analüüs Sõreda oja kalda ehituskeeluvööndi vähendamisega hõlmatud ala osas	184
3.4. Mõju maavaradele.....	186
3.5. Jäätmete ja ringmajandus.....	188
3.6. Avariilukordade esinemine ja võimalikud tagajärjed	190
3.7. Kumulatiivne mõju	191
3.7.1. Mõju kumulatiivne mõju	193
3.7.2. Varjutamise kumulatiivne mõju	193
3.7.3. Kumulatiivne mõju loodusväärtustele	194
3.7.4. Kumulatiivne mõju väärtuslikele maastikele ja mälestistele	195
3.7.5. Kumulatiivsed mõjud elukeskkonnale.....	195
4. ALTERNATIIVIDE VÕRDLOUS	197
5. LEEVENDAVAD MEETMED	204
5.1.1.1. Alapõhised tingimused	209
6. SEIRE LÄBIVIIMISE VAJADUS.....	214
7. KOOSTÖÖ JA KAASAMINE.....	220
8. ERIPLANEERINGU LAHENDUSELE JA KESKKONNAMÕJU STRATEEGILISE HINDAMISE ARUANDE EELNÕULE LAEKUNUD ARVAMUSED JA ETTEPANEKUD.....	226
9. KSH KOOSTAMISEL ILMNENUD RASKUSED	227
10. KOKKUVÕTE	228
11. LISAD.....	232

Lühendid

KSH	-	keskkonnamõju strateegiline hindamine
KOV	-	kohalik omavalitsus
KOV EP	-	kohaliku omavalitsuse eriplaneering
LS	-	lähteseisukohad
ORME	-	olulise ruumilise mõjuga ehitis
PlanS	-	planeerimisseadus
ÜP	-	üldplaneering

Sissejuhatus

Lüganuse Vallavolikogu algatas 25.04.2024 otsusega nr 181 Lüganuse vallas kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu (KOV EP) elektrienergia tootmiseks rajatavatele tuuleparkidele sobivate arendusalade leidmiseks, tuulepargi ja selle toimimiseks vajaliku taristu kavandamiseks ning planeeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise (edaspidi KSH).

Planeeringu eesmärgiks on leida tuuleparkide ja nende toimimiseks vajaliku taristu püstitamiseks sobivad asukohad Lüganuse vallas. Eriplaneeringuga otsitakse asukohta kahele tuulepargile. KOV EP koostamisest huvitatud isikuteks on Evecon OÜ ja Energy Estonia OÜ. Vastavalt KOV EP algatamise otsuse lisale koosneb eelvalikuala erinevatest osadest kogupindalaga ca 4000 ha, mis jagunevad eelvalikualadeks 1, 2a ja 2b ning 3. Sealjuures võib üks tuulepark paikneda mitmel eelvalikualal. KOV EP koostamisest huvitatud isikuteks on Evecon OÜ ja Energy Estonia OÜ. Energy Estonia OÜ on huvitatud isikuks tuulepargialal, mille moodustavad eelvalikualad 1, 2a ja 2b, Evecon OÜ on huvitatud isikuks tuulepargialal, mille moodustab eelvalikuala 3.

Tuuleparkide arendamise vajadus tuleneb strateegias „Eesti 2035“ seatud eesmärgist minna üle kliimaneutraalsele energiatootmisele ning saavutada kõikide sektorite üleselt kliimaneutraalsus aastaks 2050. Strateegia „Eesti 2035“ tegevuskava üks lisadest on Eesti taaste- ja vastupidavuskava (Taastekava), mille komponendi nr 8 „REPowerEU“ eesmärgiks on hõlbustada taastuvate energiaallikate, eelkõige tuuleenergia kasutuselevõttu. Hetkeolukorras on Eestis elektrienergia defitsiit ning tarbimine ületab tootmist, mistõttu elektri hinnad on kõrgemad kui mõnes naaberriigis. Nt tarbiti 2024. a Eestis 8,26 TWh elektrienergiat, millest kohapeal toodeti vaid 5,36 TWh. Eestis kui tuulte avatud mereriigis on tuul üks peamisi taastuenergiaressursse, millele kliimaeesmärkide täitmisel tähelepanu pöörata. Sellest tulenevalt on tuuleparkide arendamine üks peamistest meetmetest, millega kliima- ja energiapoliitikas seatud eesmärkide saavutamiseni jõuda püütakse. Tuuleenergia tootmise suurendamine on oluline samm elektrihindade stabiliseerimiseks ja sõltuvuse vähendamiseks impordist.

KOV EP menetlus koosneb vastavalt planeerimisseaduse (edaspidi PlanS) § 95 lg 7 ehitise asukoha eelvalikust ehitisele sobivaima asukoha leidmiseks ja detailse lahenduse koostamise menetlusest. Vastavalt PlanS § 95¹ võib kohalik omavalitsus tuuleparki kavandava eriplaneeringu koostamisel loobuda detailse lahenduse koostamisest ja kehtestada planeeringu asukoha eelvaliku otsuse alusel, kui puuduvad välistavad tegurid tuulepargi edasiseks kavandamiseks projekteerimistingimustega ning asukoha eelvaliku otsuses on toodud projekteerimistingimuste andmise aluseks olevad tingimused.

Planeeringu koostamisega on lahutamatult seotud ka keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH) protsess. Vastavalt keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusele (edaspidi KeHJS) on KSH eesmärk arvestada keskkonnakaalutlusi strateegiliste planeerimisdokumentide koostamisel ning kehtestamisel, tagada kõrgetasemeline keskkonnakaitse ning edendada säästvat arengut. Käesoleva ruumilise planeeringu KSH konkreetsemaks eesmärgiks on eelkõige hinnata kavandatava tegevuse elluviimisel kaasnevat olulist keskkonnamõju ning määrata ebasoodsa olulise keskkonnamõju vältimiseks ja leevendamiseks vajalikud meetmed. **Käesolevas KSH aruandes on esitatud mõju hindamise tulemused planeeringulahendusele seisuga 15.04.2025, mida on täiendatud kooskõlastustelt laekunud tagasiside põhjal. Selguse huvides on müra ja varjutamise mõjude peatükki uuendatud seisuga 03.11.2025, st müra ja varjutamise mõjude puhul on arvestatud planeeringulahendusega seisuga 03.11.2025.**

Evecon OÜ ja Energy Estonia OÜ KOV EP asukoha eelvaliku etapi lähteseisukohad (edaspidi LS) ja KSH programmi avalikustamine toimus perioodidel 26.08.2024-24.09.2024 ja 13.01-11.02.2025. Avalikud arutelud toimusid 29.10.2024 ja 25.02.2025 Sonda Rahvamajas, Lüganeuse Rahvamajas ning Kiviõli Kunstide Koolis. Täiendavast avalikust arutelust ilmusid teated 27.03.2025 ajalehtedes Postimees, Põhjarannik ja Lüganeuse Vallaleht. Teavitus lisati 2025. a

märtsis ka valla kodulehele (koduleht ei kuva kuupäeva). PlanS § 102 lg 2 kohaselt täiendati LS ja KSH programmi avalikustamiselt laekunud tagasiside põhjal, misjärel teavitas Lüganeuse Vallavalitsus 24.03.2025 ametlikus väljaandes Ametlikud Teadaanded KOV EP asukoha eelvaliku LS avalikustamise tulemustega arvestamisest¹.

Eriplaneeringu protsessi olemusest ja etappidest on põhjalik ülevaade antud Evecon OÜ ja Energy Estonia OÜ tuuleparkide kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu lähteseisukohtade ja KSH programmi peatükis 2.2².

Planeeringulahenduse kaardirakendus on leitav: [Evecon OÜ ja Energy Estonia OÜ tuuleparkide KOV EP](#)

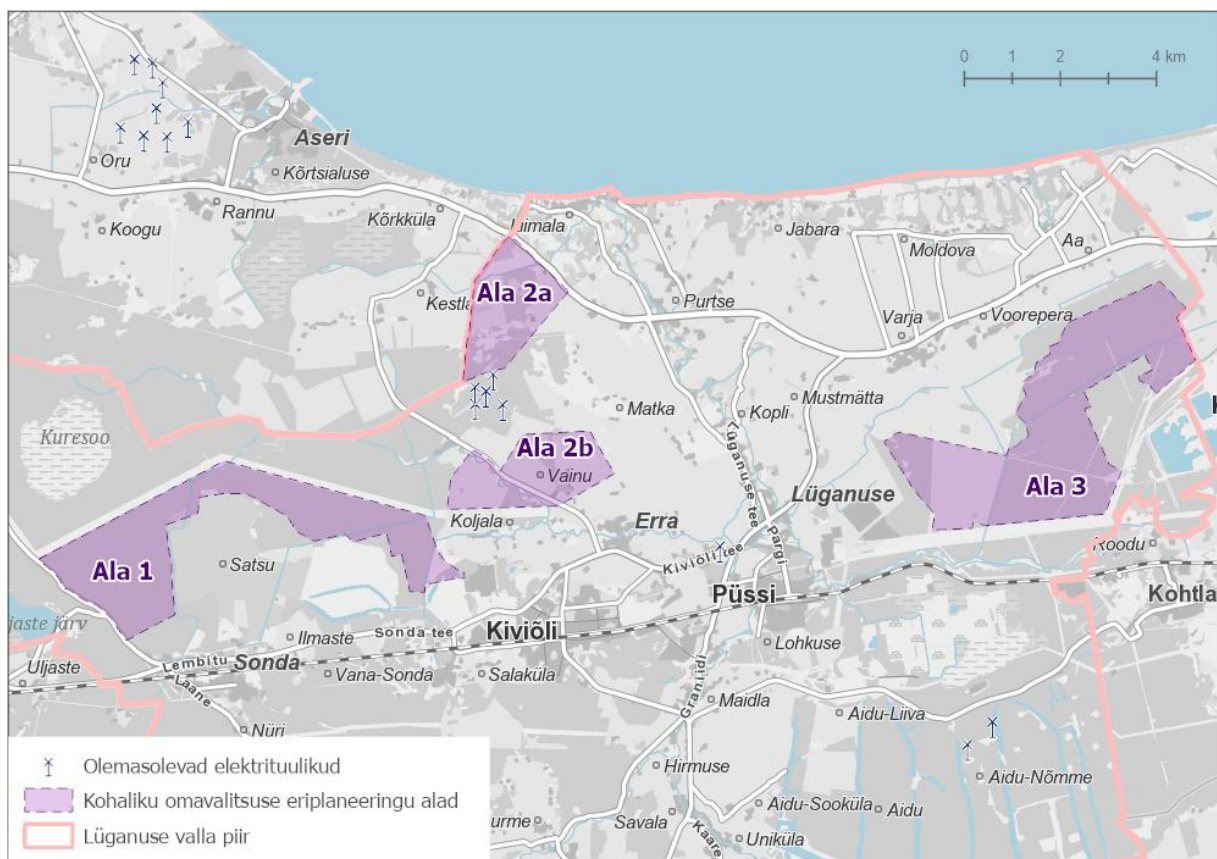
¹ https://www.ametlikudteadaanded.ee/avalik/teadaanne?teate_number=2434115

² Evecon OÜ ja Energy Estonia OÜ tuuleparkide kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu asukoha eelvaliku etapi lähteseisukohtade ja keskkonnamõju strateegilise hindamise programm on leitav Lüganeuse valla kodulehel: <https://www.lyganuse.ee/evecon-ou-ja-energy-estonia-ou-tuulepargid>

1. Kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu koostamise eesmärk ja eelvaliku alade kirjeldus

Tuulepark on Vabariigi Valitsuse määruse nr 184³ tähenduses mitmest elektrituulikust ning elektrituulikuid omavahel ja neid liitumispunktiga ühendavatest seadmetest, ehitistest ning rajatistest koosnev elektrijaam. Vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele nr 102⁴ kuulub olulise ruumilise mõjuga ehitiste (edaspidi ORME) nimekirja tuulepark, mis koosneb üle 30 meetristest tuulikutest. PlanS § 95 lg 1 kohaselt koostatakse ORME püstitamiseks kohaliku omavalitsuse eriplaneering (KOV EP), kui ORME asukoht ei ole üldplaneeringus määratud.

Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ tuuleparkide KOV EP eelvaliku alade määramisel lähtus Lüganuse Vallavolikogu Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ poolt esitatud planeeringu algatamise taotlustest. Eelvalikualad kinnitati Lüganuse Vallavolikogu 25.04.2024 otsusega nr 181. Vastavalt nimetatud otsusele koosneb KOV EP ala erinevatest osadest kogupindalaga ca 4000 ha ja hõlmab alasid Uljaste, Satsu, Varinurme ja Koljala külade territooriumil (ala 1), Koljala, Vainu, Matka, Purtse külade ja Erra aleviku territooriumil (ala 2a ja 2b) ning Varja, Voorepera ja Aa külade territooriumil (ala 3), vt **Error! Reference source not found..**



Joonis 1.1. Eriplaneeringu eelvalikualade paiknemine Lüganuse valla territooriumil (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2024).

³ Vabariigi Valitsuse määrus 26.06.2003 nr 184 „Võrgueeskiri“, RT I, 21.02.2019, 3

⁴ Vabariigi Valitsuse määrus 01.10.2015 nr 102 „Olulise ruumilise mõjuga ehitiste nimekirja“, RT I, 06.10.2015, 6

KOV EP koostamisel lähtuti eesmärgist **tagada planeeringu selline täpsusaste, mis võimaldab selle kehtestamist asukoha eelvaliku otsuse alusel**. See on võimalik juhul, kui tuulepargi edasist kavandamist projekteerimistingimustega ei takista välistavad tegurid ning eelvaliku otsuses on määratletud projekteerimistingimuste andmise aluseks olevad tingimused.

1.1. Kavandatava tegevuse lühiülevaade

Evecon OÜ ja Enefy Estonia OÜ poolt esitatud planeeringu koostamise algatamise taotluse kohaselt sooviti eelvalikualadel leida asukohta kuni 50 tuulikule, tuulikute eeldatavaks võimsuseks arvestati kuni 9 MW ja kogukõrguseks kuni 300 meetrit.

KOV EP LS ja KSH programmi avalikustamise tulemusel otsustati käsitleda tuulepargi rajamiseks esialgselt sobivate aladena kõiki alasid (st alasid 1, 2a, 2b ja 3). Tuulikute positsioonide eelvaliku käigus teostati ruumianalüüs, kus kasutati tuulikutele sobivate asukohtade leidmiseks välistamise meetodit. Analüüsi käigus arvestati Tabel 1.1 toodud välistavate teguritega. Ruumianalüüsi tulemuste põhjal kujunesid välja tuulikute asukohaalternatiivid eelvalikualadel, mida täpsemalt käsitletakse ptk-s 2.3.

Tabel 1.1. Tuulikute asukohavalikul rakendatud tegurite puhvrid.

Tegur	Puhvri suurus
Olemasolevad elu- ja ühiskondlikud hooned (ETAK-i alusel)	750 m hoone välisseinast. Kokkuleppel elu- ja/või ühiskondlike hoonete omanikega välistav ala hoonest kuni 500 m, kui on tagatud välisõhus leviva müra normtasemed ⁵ .
Kultuurimälestised	Vastavalt Muinsuskaitseameti tingimustele.
Riigikaitsealased objektid	Vastavalt Kaitseministeeriumi tingimustele.
Riigimaanteed	Vähemalt kavandatava tuuliku kogukõrgus avaliku tee servast. Vastavalt Kliimaministri määrusele "Tee projekteerimise normid" § 63 lõikele 5 ⁶ on elektrituuliku vähim kaugus teekatte servast võrdne planeeritava tuuliku kogukõrgusega.
Elektriliinid – õhuliinidel nimipingega 110 kV ja enam	Vähemalt kavandatava tuuliku masti kahekordne kõrgus õhuliini juhtmest. Aluseks võetakse õhuliinide EVS-EN standardit ⁷ . Nimetatud standardi järgi on vähim horisontaalne kaugus elektrituuliku torni telje ja

⁵ Keskkonnaministri määrus 16.12.2016 nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“, [RT I, 27.05.2020, 2](#)

⁶ Kliimaministri määrus 17.11.2023 nr 71 „Tee projekteerimise normid“ „[RT I, 22.11.2023, 9](#)

⁷ EVS-EN 50341-2-20:2018 ELEKTRIÕHULIINID VAHELDUVPINGEGA ÜLE 1 kV Osa 2-20: Eesti siseriiklikud erinõuded (SEN)

	õhuliini lähima juhtme vahel (tuule puudumisel) tuuliku masti kahekordne kõrgus.
Gaasitrassid	Vastavalt Elering AS esitatud tingimustele.
Kaitstavad loodusobjektid	Puhvri määramise aluseks kasutati planeeringu käigus läbi viidud loodusuuringute tulemusi.
Veekogude ehituskeeluvöönd	Lähtuvalt looduskaitseaduse §-s 38 sätestatud nõuetest .

1.2. Eriplaneeringu ja KSH osapooled

Eriplaneeringu koostamise ja KSH korraldaja:

Lüganuse Vallavalitsus
Keskpuiestee 20
43199, Kiviõli linn, Lüganuse vald
Ida-Viru maakond
valitsus@lyganuse.ee

Eriplaneeringu lahenduse ja KSH koostaja:

Lüganuse vallavalitsust konsulteerib KOV EP koostamisel ja KSH läbi viimisel OÜ Hendrikson & Ko meeskond alljärgnevas koosseisus, vajadusel kaasatakse täiendavaid eksperte:

KSH juhteksperdid	Ingrid Vinn ja Jaak Järvekülg
Planeerimise projektijuht, planeerimisekspert	Merlin Kalle
Taastuvenergeetika spetsialist, projektijuht	Kaarel Hendrik Zernant
Üldplaneeringu osakonna juhataja, planeeringu kvaliteedijuht	Pille Metspalu
Sotsiaalsete ja kultuuriliste mõjude ekspert	Ann Ideon
Keskkonnamõju spetsialist (kaitstav loodus, loomastik, Natura alad)	Riina Noormägi
Keskkonnamõju spetsialist (varjutus, müra ja vibratsioon)	Veiko Kärbla
Jäätmete/ringmajanduse valdkonna ekspert	Katri Järvekülg
Kliimaspetsialist	Kadri Kuusk
Geoinformaatika spetsialist, kartograaf	Jürgen Pikk

Eriplaneeringu lahenduse koostamiseks läbi viidud uuringud ja nende koostajad:

Linnustiku uuring	Eesti Ornitoloogiaühing MTÜ Ida-Viru Linnuklubi
Nahkhiirte uuring	OÜ Elustik Matti Masing
Lendorava uuring	Uudo Timm
Taimestiku uuring	OÜ Inseneribüroo STEIGER MTÜ Ida-Viru Linnuklubi
Väärtuslikele maastikele avalduva mõju analüüs	RPS Group
Visuaalse mõju hindamine	RPS Group

1.3. Kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu seosed asjakohaste strateegiliste dokumentidega, sh planeerimisdokumentidega

Kavandatav tegevus on kooskõlas järgmiste Euroopa Liidu tasandi strateegiliste dokumentidega: **Euroopa roheline kokkulepe**⁸ ja **Euroopa Liidu elurikkuse strateegia aastani 2030**⁹. Tuuleparkide rajamist toetavad järgmised Euroopa Liidu õigusaktid: **Nõukogu määrus 2022/2577**¹⁰, millega kehtestati raamistik taastuvenergia kasutuselevõtu kiirendamiseks¹¹ ja 2023. aastal jõustunud uuendatud **Taastuvenergeetika direktiiv**¹².

Kavandatav tegevus on kooskõlas selliste Eesti siseriiklike strateegiliste arengudokumentidega nagu **Kliimapoliitika põhialused aastani 2050**¹³, 2023. aastal uuendatud **Kliimapoliitika põhialuste arengudokument**¹⁴, **Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 (REKK 2030)**¹⁵, **Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030**¹⁶, **Energiamajanduse arengukava aastani 2030 (ENMAK)**¹⁷, ning **Eesti Üleriigiline planeering „Eesti 2030+“**¹⁸.

Asjakohaseks kehtivaks kõrgema tasandi planeerimisdokumendiks kavandatava tegevuse alal on **Ida-Viru maakonnaplaneering 2030+**¹⁹. Tuulepargi rajamist toetavad ka regionaalsed strateegilised arengudokumendid nagu **Ida-Viru maakonna energia- ja kliimakava**²⁰ ning **Lüganuse valla arengukava aastateks 2024–2035**²¹.

1.3.1. Ida-Viru maakonnaplaneering 2030+

Ida-Viru maakonnaplaneering 2030+ kohaselt seatakse planeeringuga ruumilise arengu põhimõtted kogu maakonnale, sh käsitletakse elukeskkonna väärtustena väärtuslikke maastikke ja rohevõrgustikku.

⁸ [Euroopa roheline kokkulepe](#). Komisjoni teatis Brüssel, 11.12.2019 COM(2019) 640

⁹ [ELi elurikkuse strateegia aastani 2030. Toome looduse oma ellu tagasi](#). Komisjoni teatis Euroopa Parlamendile, Nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele. Brüssel, 20.05.2020 COM(2020) 380

¹⁰ [Nõukogu määrus \(EL\) 2022/2577, 22. detsember 2022](#)

¹¹ [NÕUKOGU MÄÄRUS \(EL\) 2024/223](#), 22. detsember 2023, millega muudetakse määrust (EL) 2022/2577, millega kehtestatakse raamistik taastuvenergia kasutuselevõtu kiirendamiseks

¹² Euroopa Liidu uuendatud [Taastuvenergeetika direktiiv](#) on vastu võetud 18. oktoobril 2023.

¹³ [Kliimapoliitika põhialused aastani 2050](#) on vastu võetud 05.04.2017 Riigikogu otsusega.

¹⁴ 8.02.2023 heaks kiidetud „[Kliimapoliitika põhialuste](#)“ uuendamine.

¹⁵ 2023. aastal uuendatud „[Riiklik energia- ja kliimakava](#)“

¹⁶ [Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030](#)

¹⁷ [ENMAK 2030](#) kiideti Vabariigi Valitsuse poolt heaks 20.10.2017

¹⁸ [Üleriigilise planeeringu „Eesti 2030+“](#) kehtestas Vabariigi Valitsus 30.08.2012 korraldusega nr 368

¹⁹ [Ida-Viru maakonnaplaneering 2030+](#) on kehtestatud Ida-Viru maavanema 28.12.2016 korraldusega nr 1-1/2016/278, seda on täiendatud 08.02.2017 korraldusega nr 1-1/2017/25.

²⁰ [Ida-Viru maakonna energia- ja kliimakava](#) võeti vastu Kohtla-Järve Linnavolikogu poolt 19.04.2024.

²¹ [Lüganuse valla arengukava 2024-2035](#) on vastu võetud Lüganuse Vallavolikogu 31.10.2024 määrusega nr 80.

Käesoleva planeeringu eelvalikualade suhtes on asjakohased järgmised väärtuslikud maastikud: Uljaste, Lüganeuse–Purtse, Ontika–Sope, Maidla ja Kohtla-Nõmme, millest osad kattuvad eelvalikualaga ja osad paiknevad eelvalikualade lähialal.

Väärtuslike maastike säilitamiseks ja väärtuste suurendamiseks on välja töötatud kasutustingimused, mille hulgas on välja toodud, et tuulegeneraatorite, mobiilsidemastide, vesiehitiste ja teiste maastikul domineerima jäävate objektide ehitamine on üldjuhul keelatud. Erandkorras ehitamise kavandamisel väärtuslikele maastikele tuleb igal konkreetsel juhul lähtuda maastikuanalüüsist ja kaaluda detailplaneeringu koostamise vajadust. Käesoleva KOV EP raames teostati maastikuanalüüs ja planeeringulahendus antakse täpsusastmes, millest saab edasi liikuda projekteerimistingimuste koostamisega ehk põhimõtteliselt detailplaneeringu täpsusastmes. KOV EP-ga paralleelselt koostatud KSH käsitleb väärtuslike maastike teemat ja teeb ettepanekud ning määrab leevendusmeetmed (vt ptk 3.1.5.1).

KOV EP eelvalikualadest ei asu maakonnaplaneeringu kohasel rohevõrgustiku alal vaid ala 2b²². Ka rohevõrgustikule on selle sidususe ja edaspidise toimimise vajadusest lähtuvalt määratud maakonnaplaneeringus tingimused. Käesoleva KOV EP lahenduse puhul on maakonnaplaneeringus seatud rohevõrgustiku kasutustingimused täidetud (vt ptk 3.2.7).

Maakonnaplaneeringu kohaselt on Ida-Virumaa tuuleressursist lähtuvalt arvestatav tuuleenergeetika tootmise piirkond. Maakonnaplaneering on kaardistanud potentsiaalsed tuuleparkide asukohad. Tuuleenergeetika teemaplaneering määrab lisaks tuuleparkide arenduspiirkondadele ka tuuleenergeetika üldised arendamistingimused.

Maakonnaplaneeringusse on sisse viidud Lüganeuse valla üldplaneeringuga kehtestatud potentsiaalsed tuuleenergeetika alad.

Maakonnaplaneering on seadnud järgnevad üldised arendamistingimused tuuleparkidele:

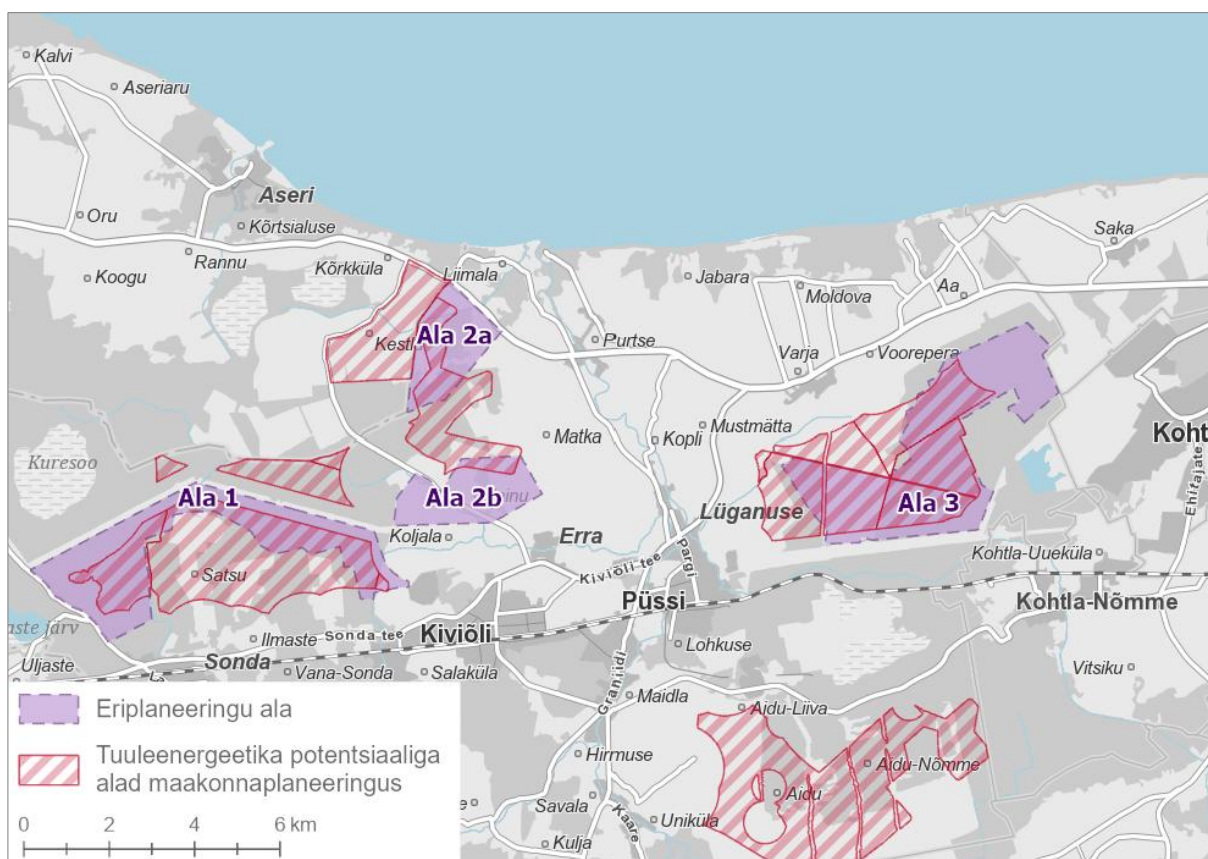
- Maakonnaplaneeringuga kavandatud potentsiaalsete tuulepargi alade väljaarendamine toimub läbi detailsema planeerimise (riigi või kohaliku omavalitsuse eriplaneering, kohaliku omavalitsuse üld-, teema või eriplaneering, detailplaneering) ja keskkonnamõjude strateegilise hindamise. Planeerimisprotsessi käigus tuleb teha koostööd Kaitseministeeriumiga, et tagada riigikaitseliste funktsioonide toimimine.
- Kaitseministeeriumiga tuleb kooskõlastada kõigi, st mistahes kõrgusega tuulegeneraatorite ja tuuleparkide planeeringud ja ehitusprojektid.
- Tuuleparkide planeerimisel kooskõlastatakse tuulikute paigutus ja kõrgused Siseministeeriumi haldusala vastavate asutustega.
- Tuulikute kavandamisel peab tuuliku minimaalne kaugus riigimaantee ja raudtee kaitsevööndi piirist olema võrdne tuuliku kogukõrgusega (mast ja tiiviku laba kõrgus) ning tuulikute planeerimisel peab lähtuma avariiohtu leevendavatest meetmetest.
- Tuuleparkide kavandamisel tuleb tähelepanu pöörata mürahäiringu vältimisele ning vajadusel leevendusmeetmete väljatöötamisele. Uute tuuleparkide kavandamisel piirkondades, mis seni on märkimisväärselt müra mõjutamata (nt elamumaad hajaasustusalal), tuleb lähtuda tööstusmüra taotlustasemest, mis tagab head tingimused. Olemasolevate tootmispiirkondade

²² Lüganeuse Vallavolikogu 29.05.2025 otsusega nr 243 kehtestatud Lüganeuse valla üldplaneeringuga täpsustati maakonnaplaneeringuga määratud rohevõrgustiku piire ja kasutamistingimusi.

läheduses või kokkuleppel maaomanikuga/mõjupiirkonda jääva elanikuga võib tuulikute kavandamisel lähtuda ka piirtaseme nõuetest, mis tagab rahuldavad tingimused.

- Tuulegeneraatorite, mobiilsidemastide, vesiehitiste ja teiste maastikul domineerima jäävate objektide ehitamine on üldjuhul väärtuslikule maastikule keelatud. Erandkorras ehitamise kavandamisel väärtuslikele maastikele tuleb igal konkreetsel juhul lähtuda maastikuanalüüsist ja kaaluda detailplaneeringu koostamise vajadust.

Eriplaneeringu alad kattuvad osaliselt maakonnaplaneeringus välja toodud tuuleparkide arenduspiirkondadega (Joonis 1.2).



Joonis 1.2. Käesoleva KOV EP eelvalikualade paiknemine Ida-Viru maakonnaplaneering 2030+ tuulepargi alade suhtes (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2025).

PlanS § 95 lõike 8¹ kohaselt võib kohaliku omavalitsuse eriplaneeringuga teha ettepaneku maakonnaplaneeringu muutmiseks. Käesolev tuuleparki kavandav kohaliku omavalitsuse eriplaneering teeb ettepaneku maakonnaplaneeringu muutmiseks alade 1, 2a, 2b ja 3 osas, vt pkt 7.1.

1.3.2. Lüganuse valla üldplaneering

Haldusreformi järgset Lüganuse valla territooriumi hõlmava üldplaneeringu (ÜP) algatas Lüganuse Vallavolikogu 22.08.2018. Lüganuse valla üldplaneering kehtestati 29.05.2025²³.

Lüganuse valla ÜP seletuskiri toob välja ruumilise arengu põhimõtted, mille kohaselt tootmise üldiseks suunaks on keskkonnasõbralikum ja vähem saastava ettevõtluse arendamine. Mõjude ilmnemisel (nt

²³ dokument kättesaadav: <https://atp.amphora.ee/lyganusevv/index.aspx?o=934&o2=10366&u=-1&hdr=hp&dschex=1&sbr=all&tbs=all&dt=&sbrq=%C3%BCldplaneering&itm=261232&clr=history&pageSize=20&page=1>

hääringud, tegevuse ohtlikkus) on oluline neid leevendada või kavandada tootmistegevus eemale tundlikust maakasutusest. Olulise ruumilise mõjuga ja ohtliku ettevõtte kavandamisel on vajalik hoolikas asukohavalik, mis arvestab erinevate mõjude kõrval ka kõrge kvaliteedilise ja väärtusliku elukeskkonna säilimisega.

Vastavalt ÜP seletuskirjale on Lügänu use vallas taastuvenergeetika eelkõige potentsiaali tuule- ja päikesenergeetika arendamisel. Potentsiaalsete tuuleenergeetika arendamiseks sobilike alade väljaselgitamisel on arvestatud Ida-Viru maakonnaplaneeringuga kavandatud tuuleenergeetika aladega ja täiendavalt ÜP koostamise protsessi käigus leitud potentsiaalsete tuuleenergeetika aladega²⁴. ÜP raames läbi viidud põhimõtteliselt sobivate tuuleenergeetika alade analüüs tugines üldplaneeringu sisenduuringule ja üldplaneeringu protsessi käigus täiendavalt arvesse võetud argumentidele. Üldplaneeringus planeeritud põhimõttelisi tuuleparkide kavandamiseks sobivaid alasid kujutab Joonis 1.3.

Käesoleva KOV EP eelvaliku alad 2a ja 2b kattuvad osaliselt Lügänu use-Purtse väärtusliku maastikuga. Üldplaneeringuga määratud väärtuslikele maastikele tuuleparke ei kavandata, välja arvatud Lügänu use-Purtse väärtuslikul maastikul põhimõtteliselt sobiva ala piires.

Käesoleva KOV EP eelvalikualad 1, 2a ja 2b ning 3 kattuvad rohevõrgustiku koridoride ja tugialadega. Rohelise võrgustiku koridorides peab sidususe ja funktsioneerimise tagamiseks säilima vähemalt 100 m laiune ala ning looduslike alade osatähtsus tugialadel ei tohi langeda alla 90%. Tugialadele ja koridoridele pole üldplaneeringu kohaselt soovitatav teatud taristute rajamine, nende planeerimise korral tuleb koostada KSH ning näha meetmed keskkonnamõjude leevendamiseks. Tuulikute rajamisel tuleb vältida metsa asjatut ulatuslikku raadamist. Metsa raadamisega tuleb arvestada ca 1 ha ulatuses ühe tuuliku rajamiseks, põhjendatud erandid on võimalikud konkreetse asukoha eripära arvestades. Täiendav raadamine on lubatud juurdepääsuteeks või muu tuulikute püstituseks vajaliku taristu rajamiseks.

Vastavalt üldplaneeringule on võimalik aladel, mis jäävad välja üldplaneeringuga määratud põhimõtteliselt sobivatest aladest, tuuleparkide kavandamiseks algtada eriplaneering, mille tulemusena võib ette näha üldplaneeringu tuuleparke käsitlevas peatükis sätestatud tingimustega võrreldes erinevaid tuulikute rajamise tingimusi ning kriteeriume. Käesolevas eriplaneeringus seda tehakse.

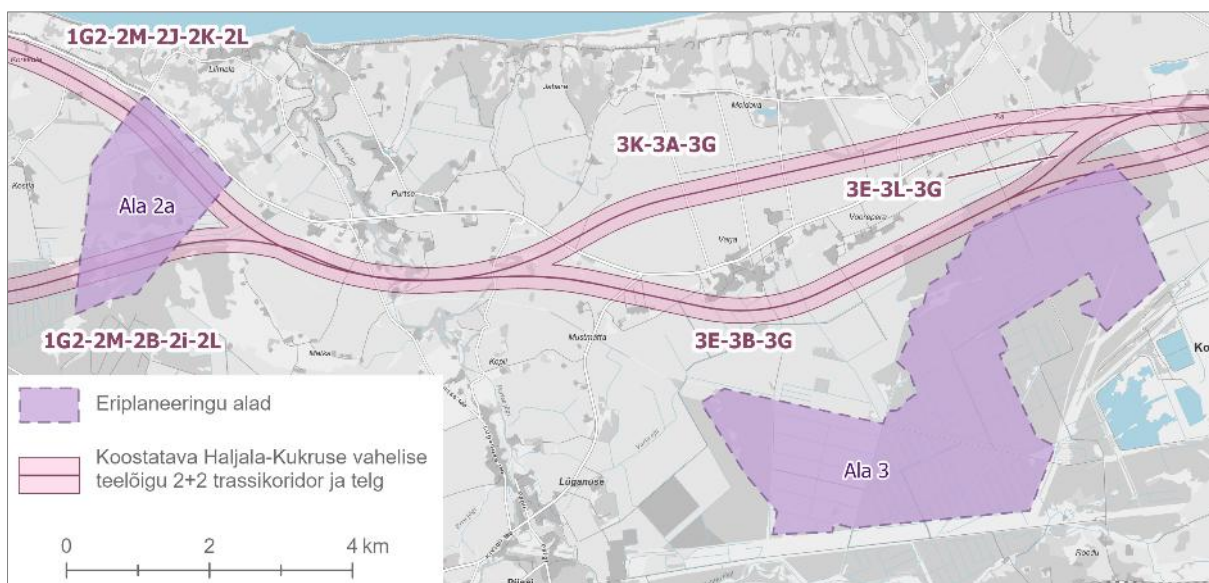
Samuti nähakse käesoleva eriplaneeringuga ette üldplaneeringuga määratud tuuleparkide kavandamiseks põhimõtteliselt sobivatele aladele, mis kattuvad aladega 1, 2a, 2b ja 3 tingimused, mis erinevad üldplaneeringuga määratust.

PlanS § 95 lõike 8² kohaselt võib tuuleparki kavandav kohaliku omavalitsuse eriplaneering põhjendatud juhul sisaldada kehtestatud üldplaneeringu muutmise ettepanekut. Kehtestatud üldplaneeringu põhilahenduse muutmise on põhjendatud juhul, kui üldplaneeringu kehtestamise järgselt on muutunud või kehtestatud õigusaktid, samuti kui on ilmnenu d uued faktilised asjaolud, mis üldplaneeringu kehtestamise ajal välistasid tuuleparkide rajamise võimalikkuse kohaliku omavalitsuse üksuse territooriumil või selle osal.

²⁴ Tuulepark on üldplaneeringus defineeritud tuginedes Vabariigi Valitsuse määrusele 26.06.2003 nr 184 "Võrgueeskiri": tuulepark on mitmest elektrituulikust ning elektrituulikuid omavahel ja neid liitumispunktiga ühendavatest seadmetest, ehitistest ning rajatistest koosnev elektrijaam.

1.3.3. Koostatav riigitee 1 Haljala ja Kukruse vahelise teelõigu 2+2 ristlõikega maantee riigi eriplaneering ja keskkonnamõju strateegiline hindamine

Planeeritav teelõik kulgeb läbi mitmete Lääne- ja Ida-Virumaa omavalitsuste ning riigi eriplaneeringu käigus on avaldatud mitu varianti trassikoridori põhimõttelisest paiknemisest. Käesoleva KOV EP eelvalikualaga 2a kattuvad trassikoridoride variandid 2-I ja 2-H lõunast ning 2-K ja 2-F põhjast (vt Joonis 1.4). Eelvalikualaga 3 kattub kirdest trassikoridori variant 3-B (vt joonis 1.4).



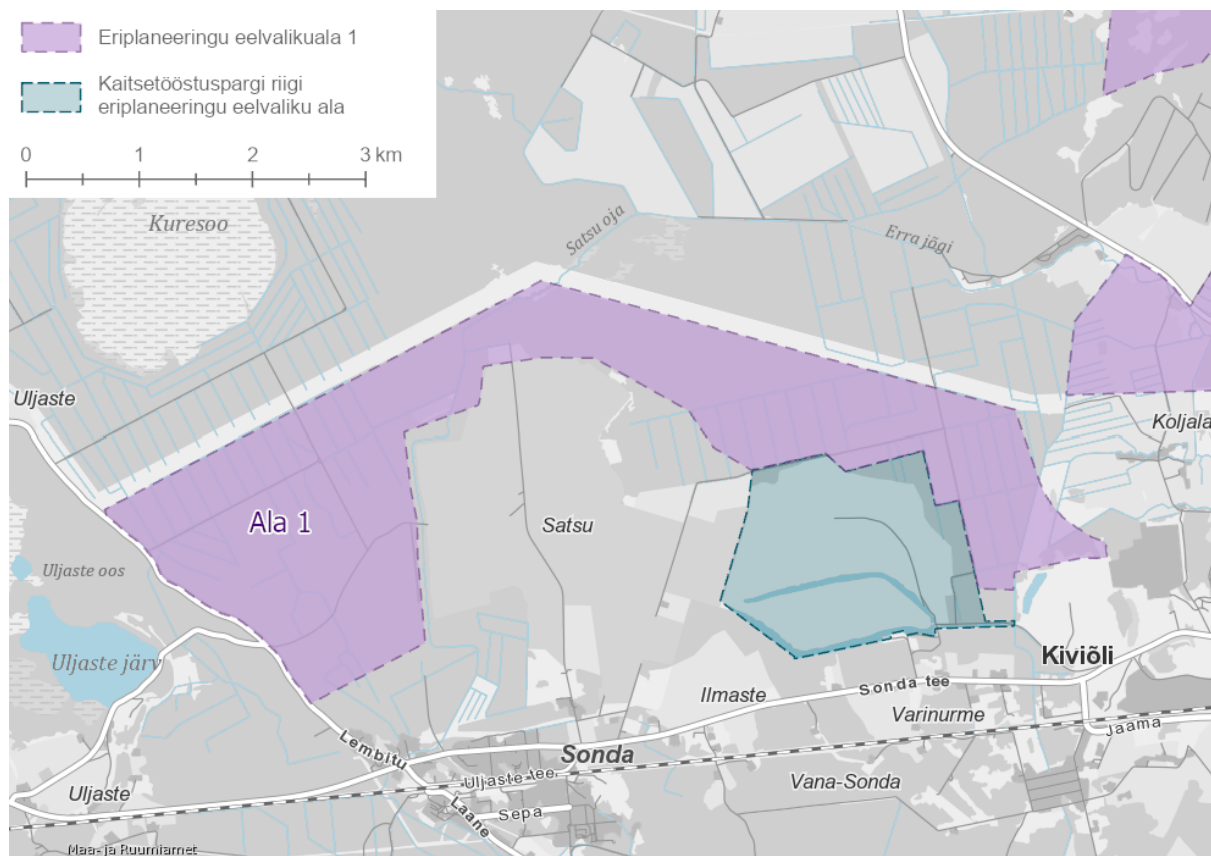
Joonis 1.4. Eriplaneeringu eelvalikuala 2a paiknemine koostatava Halja-Kukruse vahelise teelõigu 2+2 trassikoridoride (roosa) suhtes (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2025).

1.3.4. Kaitsetööstuspargi riigi eriplaneering

Riigi eriplaneeringu ja selle keskkonnamõju strateegilise hindamise algatas Vabariigi Valitsus 15.02.2024. Riigi eriplaneeringu koostamise eesmärk oli planeerida kaitsetööstuspark laskemoona, lahingumoonna, lõhkematerjali ning lõhkeaine tootmiseks ja selle toimimiseks vajalik taristu. Riigi eriplaneering kehtestati osaliselt 22.08.2025 Pärnu 1 ala ja Põhja-Kiviõli ala osas.

Riigi eriplaneeringu käigus olid käsitluses erinevad eelvalikualad üle Eesti, sh Lüganeuse vallas paiknev Põhja-Kiviõli ala- põlevkivikarjäär. Planeeringu kehtestamise korralduse kohaselt leiti, et eelistuselt esimeseks asukohaks on Pärnu 1 ala ning teiseks eelistuseks on Põhja-Kiviõli ala.

Põhja-Kiviõli ala piirneb põhjaküljel käesoleva KOV EP eelvalikualaga 1 (vt Joonis 1.5).



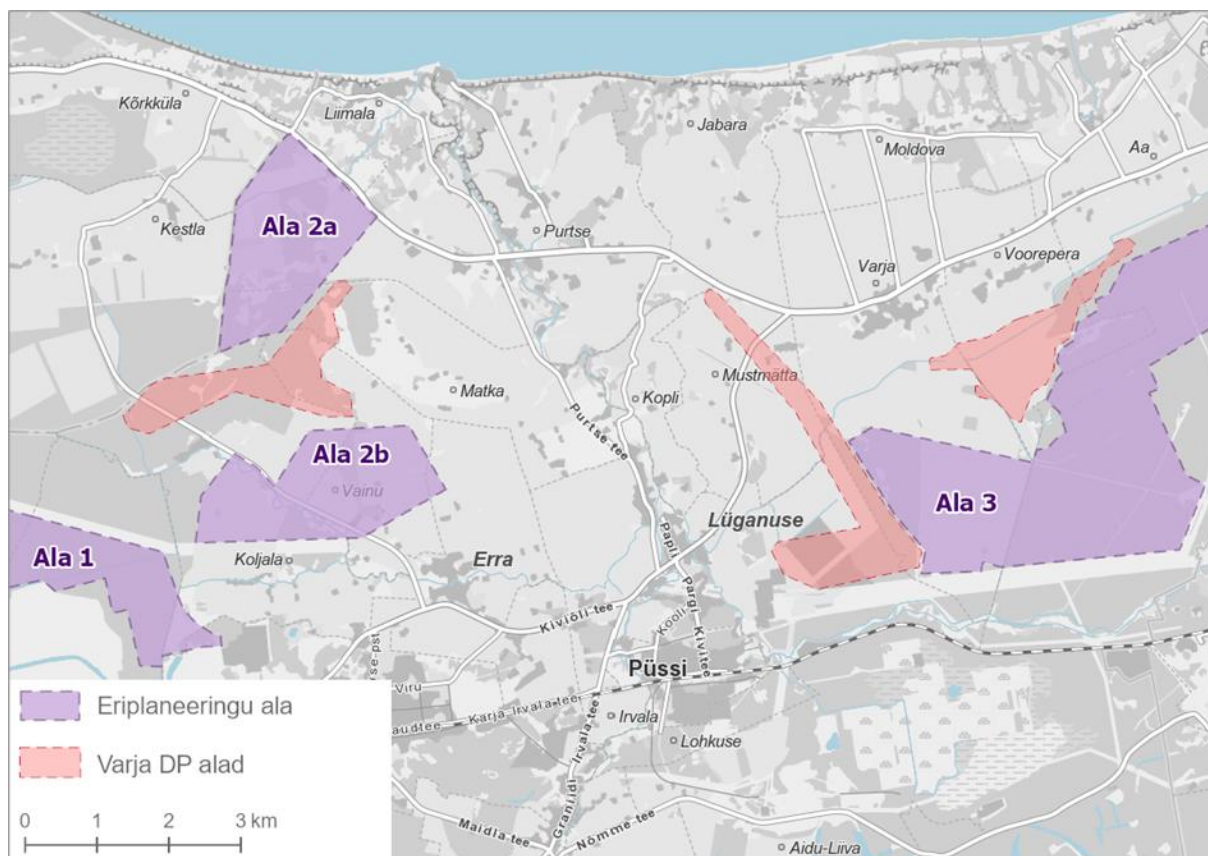
Joonis 1.5. Eriplaneeringu eelvalikuala 1 paiknemine kaitsetööstuspargi riigi eriplaneeringu Põhja-Kiviõli ala (sinisega) suhtes (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2025)..

1.3.5. Koostatavad Varja tuulikupargi planeeringualade nr 1–3 detailplaneeringud ja keskkonnamõju strateegiline hindamine

Detailplaneeringud algatati Lüganuse Vallavolikogu poolt 25.08.2021 ning 31.10.2023 avalikustati detailplaneeringu lähteseisukohad ning keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsus.

Varja tuulepark koosneb kolmest tuulikute grupist, igale tuulikutegrupile on algatatud eraldi detailplaneering ja ühine keskkonnamõju strateegiline hindamine. Tuulikute kõrguseks kavandatakse kuni 300 m maapinnast ning elektriliseks võimsuseks vähemalt 3 MW. Detailplaneeringu eskiisi ja KSH aruande avalik väljapanek ning avalikud arutelud toimusid 2024. aasta sügisel. DP ja KSH aruande eelnõu aladel nr 1 ja 3 kooskõlastamine ja arvamuste avaldamine toimus mai-august 2025.

Käesoleva eriplaneeringu eelvalikualad 1, 2a, 2b ja 3 piirnevad osaliselt Varja tuulikupargi detailplaneeringu nr 1–3 planeeringualadega (vt Joonis 1.6).



Joonis 1.6. Käesoleva KOV EP eelvalikualade paiknemine Varja DP planeeringualade suhtes, seisuga september 2025 (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2025).

1.3.6. Koostatav Varja tuulikupargi kohaliku omavalitsuse eriplaneering ja keskkonnamõju strateegiline hindamine

Varja tuulikupargi kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu menetlus algatati Lügánuse Vallavolikogu poolt 25.05.2021 ning algatamise otsust muudeti 30.11.2023. Otsusega laiendati planeeringuala territooriumi kogu Lügánuse valla haldusterritooriumile.

Eriplaneeringuga kavandatakse kuni 12 tuulikust koosnevat Varja tuulikuparki, mille ühe tuuliku elektriline võimsus on kuni 8 MW. Varja tuulepark koosneks neljast alast, millest kolm on detailplaneeringu alad ja üks kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu ala, kokku kuni 38 tuulikust maksimaalse koguvõimsusega 225 MW. 2025.a augusti seisuga on toimunud eriplaneeringu asukoha eelvaliku etapi lähteseisukohtade ja keskkonnamõju strateegilise hindamise programmi avalik väljapanek, nendele on laekunud arvamused ja toimunud on avalik arutelu.

Kuna Varja KOV EP ala hõlmab tervet Lügánuse valla territooriumit, siis kattuvad sellega ka käesoleva KOV EP eelvalikualad.

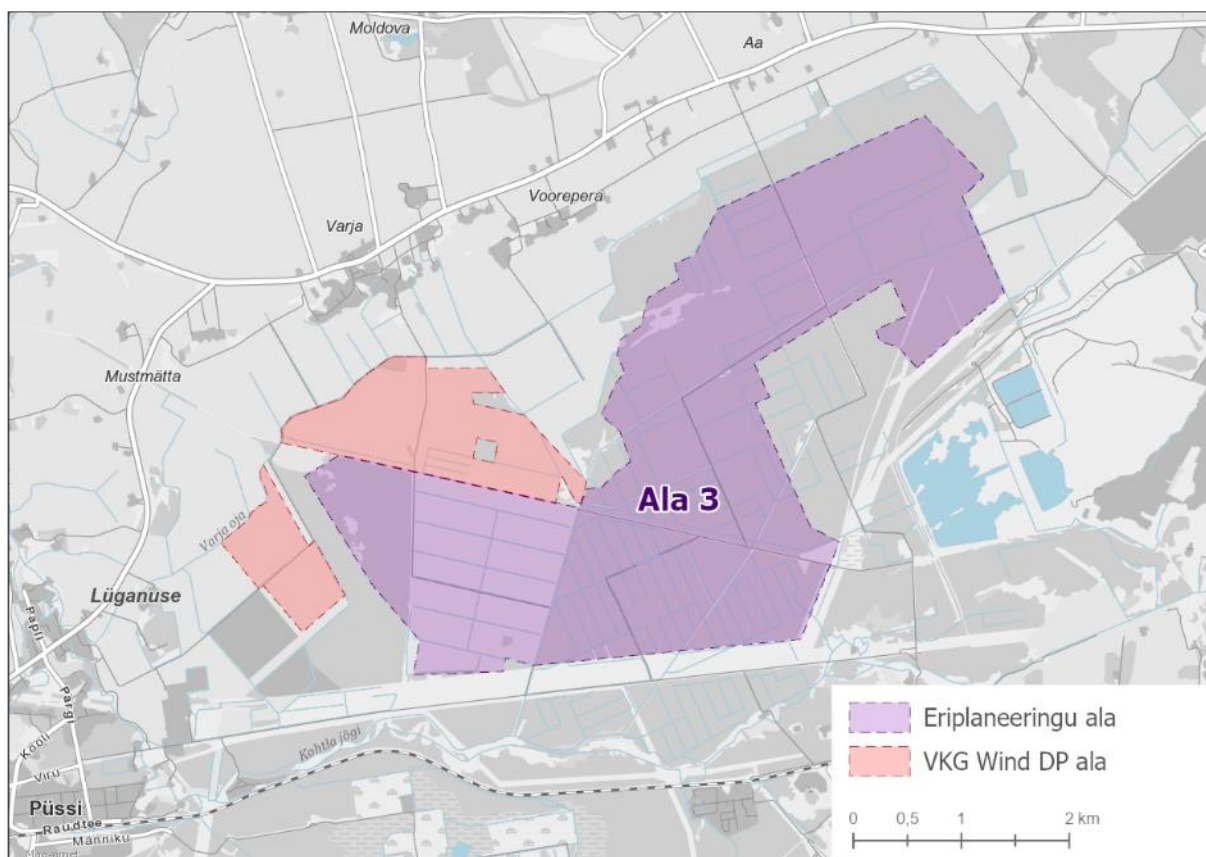
Kuna PlanS kohaselt KOV EP kehtestamisega peatub KOV EP-ga hõlmatud planeeringualal varem kehtestatud KOV EP ja detailplaneering või nende osa ja peatunud kehtivusega planeeringutega hõlmatud alal asendab KOV EP peatunud kehtivusega planeeringuid, siis on vajalik Varja KOV EP planeeringualast välja arvata käesoleva KOV EP planeeringuala, millel lahendus kehtestatakse.

1.3.7. Koostatav VKG Wind tuulepargi detailplaneering ja keskkonnamõju strateegiline hindamine

VKG Wind tuulepargi detailplaneeringu ja keskkonnamõju strateegiline hindamise menetlus algatati Lüganuse Vallavolikogu poolt 26.06.2024. Planeeringuala hõlmab peamiselt Varja küla territooriumit.

Detailplaneeringuga kavandatakse kuni 14 tuulikust koosnevat tuulikuparki, mille ühe tuuliku kõrguseks on kuni 250 m ja tuulikupargi nimivõimsuseks vähemalt 42 MW. Detailplaneeringu lähteseisukohtade ja keskkonnamõju strateegilise hindamise muudetud programm seisuga 22.08.2025 on leitav Lüganuse valla kodulehelt²⁵.

Käesoleva eriplaneeringu eelvalikuala 3 idaosa piirneb VKG Wind detailplaneeringu planeeringualadega (vt Joonis 1.7).



Joonis 1.7. Käesoleva KOV EP eelvalikuala 3 paiknemine VKG Wind tuulepargi DP planeeringuala suhtes (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2025).

1.3.8. Koostatav Alexela Kiviõli hübriidpargi kohaliku omavalitsuse eriplaneering ja keskkonnamõju strateegiline hindamine

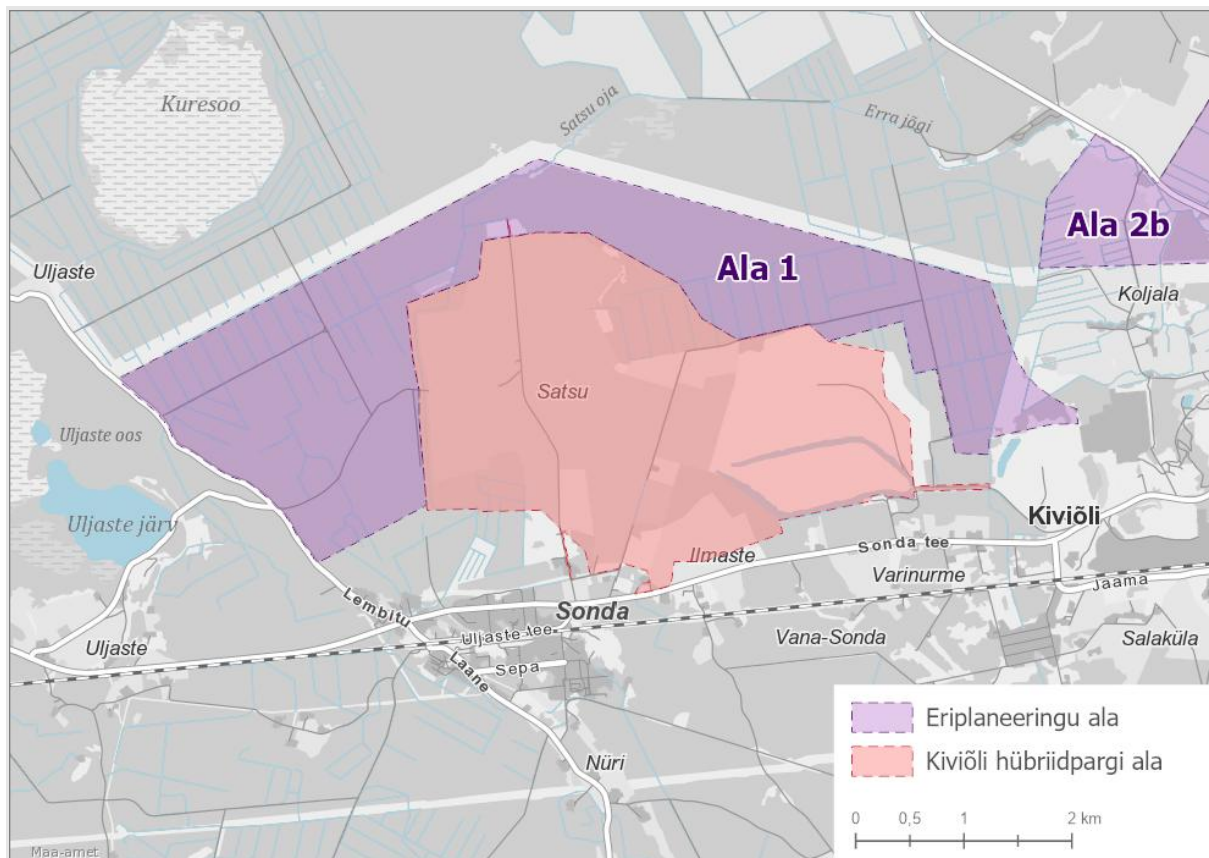
Alexela Kiviõli hübriidpargi KOV EP ja KSH menetlus algatati Lüganuse Vallavolikogu poolt 30.05.2024, mille planeeringuala paikneb valdavalt Põhja-Kiviõli põlevkivikarjääri territooriumil ning Varinurme, Satsu ja Ilmaste külade territooriumitel.

KOV EP eesmärgiks on rajada hübriidpark, mis hõlmab endas nii tuule- kui ka päikeseenergia tootmist. Eriplaneeringuga kavandatakse kuni 20 tuulikust koosnevat tuulikuparki, mille ühe tuuliku elektriline

²⁵ <https://www.lyganuse.ee/vkg-wind-tuulepark>

võimsus on kuni 7 MW ja kõrgus kuni 300 m. 2025.a oktoobri seisuga on toimunud eriplaneeringu asukoha eelvaliku lähteseisukohtade ja keskkonnamõju strateegilise hindamise programmi avalik väljapanek.

Käesoleva eriplaneeringu eelvalikuala Ala 1 piirneb Alexela Kiviõli hübriidpargi KOV EP planeeringualaga (vt Joonis 1.8).



Joonis 1.8. Käesoleva KOV EP eelvalikuala 1 paiknemine Alexela Kiviõli hübriidpargi KOV EP planeeringuala suhtes (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2024).

1.3.9. VKG tööstusjäätmete prügila kohaliku omavalitsuse eriplaneering

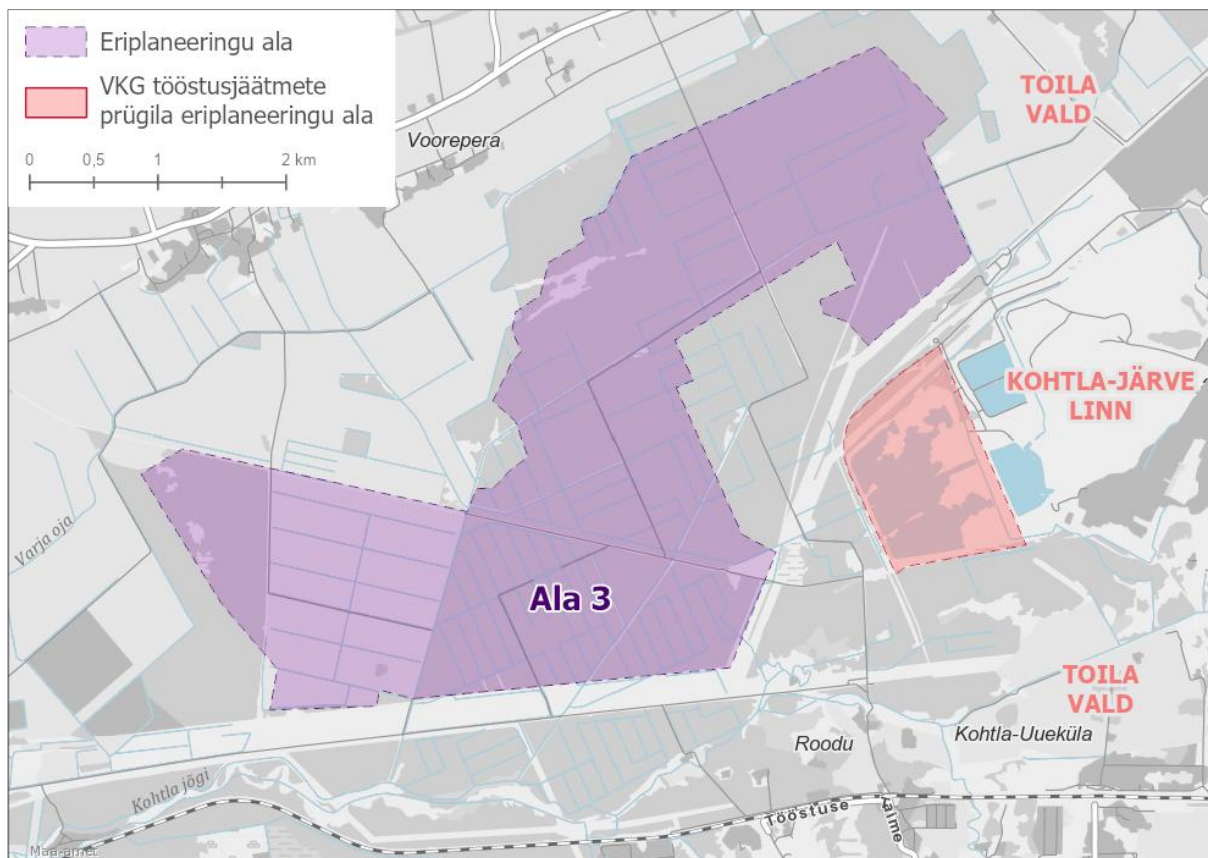
Lüganuse Vallavolikogu algatas 29.10.2020 VKG tööstusjäätmete prügila KOV EP ja KSH. KOV EP kehtestati Lüganuse Vallavolikogu 19.12.2024 otsusega²⁶.

Planeeringu koostamise eesmärk oli viia läbi tööstusjäätmete prügila parima võimaliku asukoha valiku menetlus ja töötada välja prügila rajamise detailne lahendus.

Olemasoleva tööstusjäätmete prügila kõrgus on käesoleval ajal ca 175 m, kuid kavas on selle mahtu suurendada, seejuures laiendusega kujundada ladestule uus hari, mille kõrgeim punkt on ca 250 m ü.m.p. Suhteliseks kõrguseks kujuneb kuni 200 m maapinnast, mis on ca 25 m kõrgem ladestu senisest kõrgeimast punktist.

²⁶ dokument kättesaadav: <https://atp.amphora.ee/lyganusevv/index.aspx?o=934&o2=10366&u=-1&hdr=hp&dschex=1&sbr=all&tbs=all&dt=&sbrq=t%C3%B6%C3%B6stusj%C3%A4%C3%A4tmete&itm=249551&clr=history&pageSize=20&page=1>

Käesoleva KOV EP eelvalikualast Ala 3 idas paikneb VKG tööstusjäätmete prügila KOV EP planeeringuala (vt Joonis 1.9).



Joonis 1.9. Käesoleva KOV EP eelvalikuala 3 paiknemine VKG tööstusjäätmete prügila EP ala (punasega) suhtes (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2024).

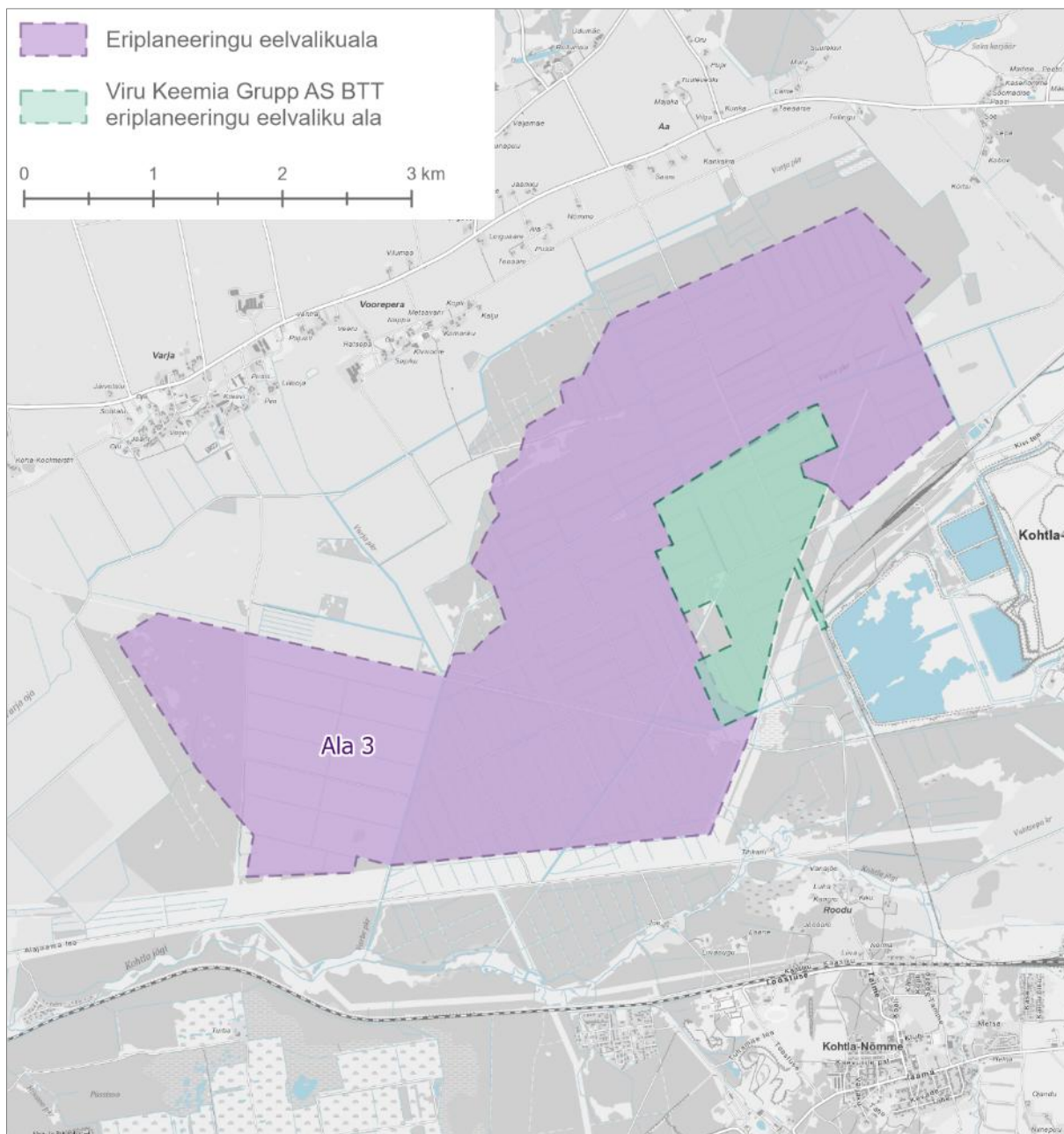
1.3.10. Viru Keemia Grupp AS biotoodete tootmiskompleksi Lügänuuse valla eriplaneering

Lügänuuse Vallavolikogu algatas 25.08.2021 Viru Keemia Grupp AS biotoodete tootmiskompleksi KOV EP ja KSH. KOV EP kehtestati 29.05.2025²⁷.

Eriplaneeringu koostamise eesmärgiks oli kaaluda biotoodete tootmiskompleksi (BTT) rajamise võimalikkust, leida võimalusel selleks sobivaim asukoht ning koostada selle rajamiseks detailne lahendus. BTT põhitegevuseks on plaanitud puittoorme väärimine ning muuhulgas ka bioenergia tootmine.

KOV EP tulemusena leiti asukoha eelvaliku protsessiga sobivaim asukoht Aa küla territooriumil, mis piirneb idast käesoleva KOV EP eelvalikualaga Ala 3 (vt Joonis 1.10).

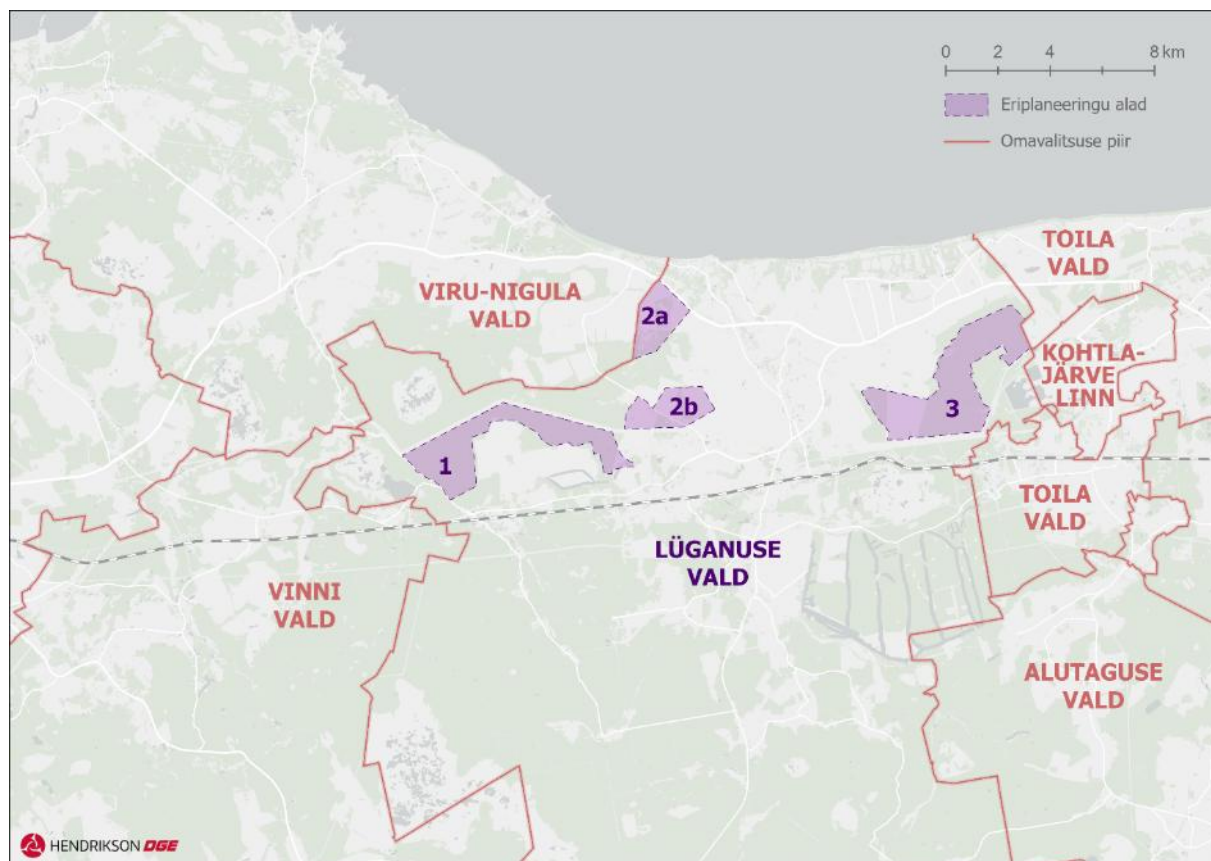
²⁷ dokument kättesaadav: <https://atp.amphora.ee/lyganusevv/index.aspx?o=934&o2=10366&u=-1&hdr=hp&dscdex=1&sbr=all&tbs=all&dt=&sbrq=biotoodete&itm=261425&clr=history&pageSize=20&page=1>



Joonis 1.10. Käesoleva KOV EP eelvalikuala 3 paiknemine Viru Keemia Grupp AS BTT KOV EP asukoha eelvalikuala suhtes.

1.3.11. Koostatav Viru-Nigula valla üldplaneering

Eelvaliku alad 1, 2a ja 2b asuvad Lügänu valla loodeosas, kus Lügänu valla on ühine piir Viru-Nigula vallaga. Ala 2a asub vahetult vallapiiril, alad 1 ja 2b jäävad piirist minimaalselt 800 m kaugusele.

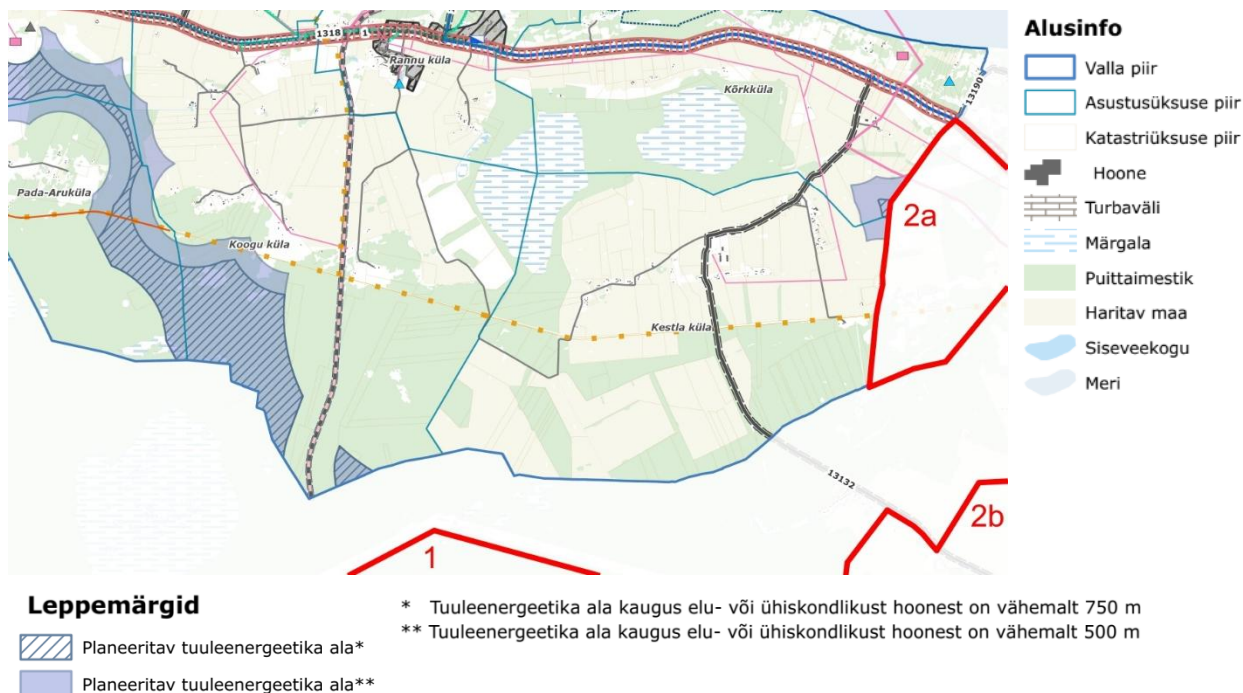


Joonis 1.11. Käesoleva KOV EP eelvalikualade paiknemine ümbritsevate omavalitsuste suhtes.

Viru-Nigula valla üldplaneeringu koostamine ja selle keskkonnamõju strateegilise hindamise läbiviimine algatati Viru-Nigula Vallavolikogu poolt 27.06.2018 ja planeeringu vastuvõtmine toimus 29.12.2022. 2025.a oktoobri seisuga on toimunud avalik väljapanek ja avalikud arutelud.

Vastavalt koostatavale üldplaneeringule on Lügänuuse valla ja Viru-Nigula valla ühise piiri kontaktalal planeeritavat maakasutuse juhtotstarvet minimaalselt määratud ning valdavalt säilitatud olemasolev puittaimestikuga ala ja haritav maa. Määratud on rohevõrgustiku alad ja Viru-Nigula valla kirdenurgas mäetööstuse maa ja planeeritav tuuleenergeetika ala. Tuuleenergeetika ala on määratud elu- või ühiskondlikest hoonetest min 500 ja min 750 m kaugusele ning asub valla piiril külgnevana käesoleva eriplaneeringu eelvaliku alaga 2a. Samuti on üldplaneeringu kohane tuuleenergeetika ala planeeritud valla piirile käesolevast eriplaneeringu alast 1 loodesuunas, vt Joonis 1.12. Müratundlikke alasid (üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbega virgestusrajatiste maa-alad, haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekandetasutuste ning elamu maa-alad, maatulundusmaa õuealad, rohealad, keskuse maa-alad ning ühiskondlike hoonete maa-alad) eriplaneeringu alade kontaktvööndisse üldplaneeringuga planeeritud ei ole. Olemasolevate elamu- ja ühiskondlike hoonetega Viru-Nigula vallas on arvestatud vastavalt eriplaneeringu planeerimispõhimõtetele. Samuti on arvestatud üldplaneeringu kohaste väärtuslike maastike, kauni vaatega kohtade, teelõikude jm-ga. Eriplaneeringu

lahendus ei ole vastuolus koostatava Viru-Nigula valla üldplaneeringu põhimõtetega ning naabervalla üldplaneering on ellu viidav käesoleva eriplaneeringu realiseerumisel ehk tuuleparkide ehitamisel.



Joonis 1.12. Väljavõte koostatava Viru-Nigula valla üldplaneeringu Taristu joonisest (seisuga 24.03.2025), kus käesoleva KOV EP eelvalikualad on tähistatud punase pidevjoonega.

1.3.12. Kohtla-Järve Järve linnaosa ja Toila valla üldplaneering

Eelvaliku ala 3 asub Lüganuse valla kirdeosas, kus Lüganuse vallal on ühine piir Kohtla-Järve Järve linnaosa piiriga ning Toila vallaga. Ala 3 kirdenurk jääb Kohtla-Järve linna ja Lüganuse valla ühisele piirile ja ala kagunurk Toila valla piirist minimaalselt 200 m kaugusele.

Kohtla-Järve Järve linnaosa üldplaneering on kehtestatud 20.02.2008 ja Toila valla üldplaneering 23.04.2025.

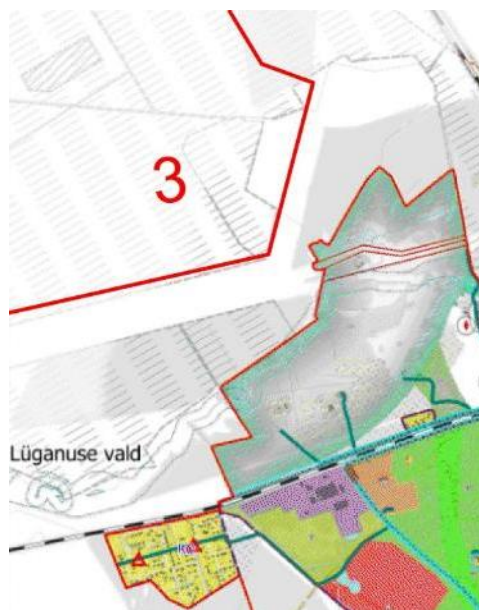
Vastavalt Kohtla-Järve Järve linnaosa üldplaneeringule on Lüganuse vallaga ühise piiri kontaktalal määratud jäätmekäitluse maa ja tootmismaa maakastutuse juhtotstarve, vt Joonis 1.14. Müratundlikke alasid eriplaneeringu ala 3 kontaktvööndisse üldplaneeringuga planeeritud ei ole. Eriplaneeringu lahendus ei ole vastuolus kehtiva Kohtla-Järve Järve linnaosa üldplaneeringu põhimõtetega ning naaberomavalitsuse üldplaneering on ellu viidav käesoleva eriplaneeringu realiseerumisel ehk tuuleparkide ehitamisel.

Kohtla-Järve Linnavolikogu algatas 25.09.2025 otsusega nr 230 Kohtla-Järve linna Järve linnaosa üldplaneeringu ja KSH koostamise, kuna kehtiva üldplaneeringuga võrreldes on muutunud nii seadusandlus, majanduslik olukord kui ootused elukeskkonnale. Seisuga oktoober 2025 on üldplaneeringu lähteseisukohad ja KSH programm koostamisel.



Maakasutus

Olemasolev	Planeeritav
	Jäätmekäitlusmaa
	Looduslik haljasmaa (DP-ga võib määrata muu funktsiooni)
	Tootismaa (I, II, III keskkonnamõjukategooria)



Legend

Planeeritud rohevõrgustik	
	Koridor
	Tugiala
	Hooajalise kasutusega elamu maa-ala (ES)
	Tootmise maa-ala (T)
	Virgestuse maa-ala (P)

Joonis 1.14. Väljavõtte Kohtla-Järve Järve linnaosa üldplaneeringu Maakasutuse joonisest, kus käesoleva KOV EP eelvalikuala on tähistatud punase pidevjoonega.

Joonis 1.13. Väljavõtte Toila valla üldplaneeringu põhijoonisest, kus käesoleva KOV EP eelvalikuala on tähistatud punase pidevjoonega.

Vastavalt Toila valla üldplaneeringule on Lügänuise vallaga ühise piiri kontaktal maalise asustuse ja rohevõrgustiku alad. Maaline ala hõlmab endas metsa-, põllu- ja teisi looduslikke kõlvikuid koos hajali paiknevate hoonegruppidega, kuhu üldjuhul ei või kavandada negatiivsete välismõjudega tegevust (nt tavafooni ületavat mürataset, tolmu tekitamist, senisest oluliselt suuremat liiklust jms), vt **Error! Reference source not found.** Müratundlikke alasid eriplaneeringu ala 3 kontaktvööndisse üldplaneeringuga planeeritud ei ole. Olemasolevate elamu- ja ühiskondlike hoonetega Toila vallas on arvestatud vastavalt eriplaneeringu planeerimispõhimõtetele. Eriplaneeringu lahendus ei ole vastuolus kehtiva Toila valla üldplaneeringu põhimõtetega ning naaberomavalitsuse üldplaneering on ellu viidav käesoleva eriplaneeringu realiseerumisel ehk tuuleparkide ehitamisel.

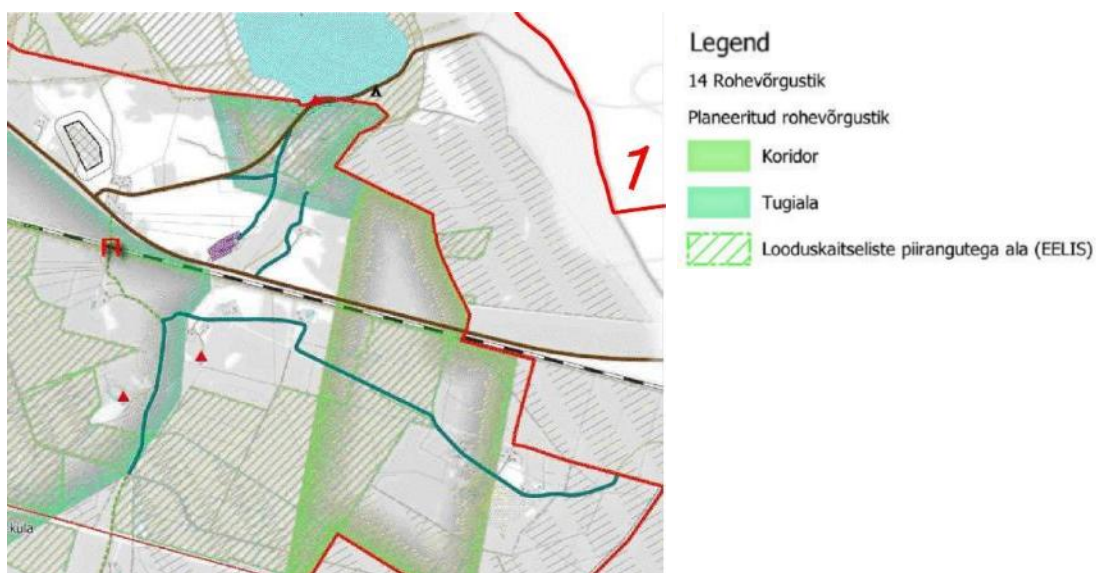
1.3.13. Vinni valla üldplaneering

Eelvaliku ala 1 asub Lügänuise valla loodeosas, kus Lügänuise vallal on ühine piir Vinni vallaga. Ala 1 edelanurk jääb Vinni valla piirist minimaalselt 900 m kaugusele.

Vinni valla üldplaneering on kehtestatud 27.06.2024.

Vastavalt Vinni valla üldplaneeringule on Lügänuise vallaga ühise piiri kontaktalale määratud maalise asustuse maa-ala ja planeeritud rohevõrgustik, vt Joonis 1.15. Väljavõtte Vinni valla üldplaneeringu

põhijoonisest, kus käesoleva KOV EP eelvalikuala on tähistatud punase pidevjoone ja ala numbriga. Joonis 1.15. Maalise asustuse maa-ala on väljapoole tiheasustusega alasid, suuremaid tootmise-, riigikaitse- ja kaevandatud alasid jääv maa-ala, millel tulenevalt asustustihedusest ja planeeringu eesmärkidest lähtuvalt ei ole otstarbekas detailsema maakasutuse juhtotstarbe määramine. Maalise asustuse maa-ala hõlmab endas metsa-, põllu- ja teisi looduslikke kõlvikuid koos hajali paiknevate hoonegruppidega. Maalise asustuse maa-alal tuleb kavandavate hoonete ja rajatiste kasutamise otstarbest lähtuvalt järgida konkreetsele ehitisele/sellega seotu tegevusele sätestatud nõudeid (nt kehtivad nõuded elamutele, põllumajandusehitistele jms). Müratundlikke alasid eriplaneeringu ala 1 kontaktvööndisse üldplaneeringuga planeeritud ei ole. Olemasolevate elamu- ja ühiskondlike hoonetega Vinni vallas on arvestatud vastavalt eriplaneeringu planeerimispõhimõtetele. Eriplaneeringu lahendus ei ole vastuolus kehtiva Vinni valla üldplaneeringu põhimõtetega ning naaberomavalitsuse üldplaneering on ellu viidav käesoleva eriplaneeringu realiseerumisel ehk tuuleparkide ehitamisel.



Joonis 1.15. Väljavõte Vinni valla üldplaneeringu põhijoonisest, kus käesoleva KOV EP eelvalikuala on tähistatud punase pidevjoone ja ala numbriga.

2. KSH eesmärk ja hindamise metoodika

2.1. KSH eesmärk ja ulatus

KeHJS § 33 lg 2¹ kohaselt korraldatakse PlanS mõistes planeeringule keskkonnamõju strateegilist hindamist PlanS sätestatud korras. Vastavalt KeHJS § 31¹ on KSH eesmärk:

- arvestada keskkonnakaalutlusi strateegiliste planeerimisdokumentide koostamisel ning kehtestamisel;
- tagada kõrgetasemeline keskkonnakaitse;
- edendada säästvat arengut.

KeHJS § 32 kohaselt on KSH avalikkuse ja asjaomaste asutuste osalusel strateegilise planeerimisdokumendi elluviimisega kaasneva olulise keskkonnamõju tuvastamiseks, alternatiivsete võimaluste väljaselgitamiseks ning ebasoodsat mõju leevendavate meetmete leidmiseks korraldatav hindamine, mille tulemusi võetakse arvesse strateegilise planeerimisdokumendi koostamisel ja mille kohta koostatakse nõuetekohane aruanne.

KSH analüüsib kavandatava Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ tuuleparkide alade 1, 2a ja 2b ning 3 eriplaneeringu lahenduse ja selle elluviimisega potentsiaalselt kaasnevaid olulisi keskkonnamõjusid. KSH aruanne on sisendiks planeeritava tegevuse keskkonnakaalutlustega arvestamisel. KSH raames töötatakse vajadusel välja meetmed ebasoodsate mõjude leevendamiseks. KSH tulemuseks on hinnang selle kohta, kas kavandatavat tegevust on võimalik selliselt ellu viia, et sellega ei kaasneks olulist keskkonnamõju.

KSH-s seatakse üldised tingimused ja konkreetsete tuulikute puhul kehtivad tingimused, millest on vajalik lähtuda projekteerimise etapis. Tingimused on toodud leevendavate meetmete ptk-s 5.

Tingimused on koostatud planeeringulahendusele seisuga 03.11.2025.

2.2. Hindamismetoodika

Vastavalt KeHJS § 40 lg 2 peab KSH selgitama, kirjeldama ja hindama strateegilise planeerimisdokumendi elluviimisega kaasnevat olulist keskkonnamõju ja peamisi alternatiivseid meetmeid, tegevusi ja ülesandeid, arvestades strateegilise planeerimisdokumendi eesmärke ja käsitletavat territooriumi.

KSH eesmärk on anda soovitusi tuulikutele sobivaima asukoha valimiseks ja tingimuste määramiseks. Keskkonnamõju ruumiline ulatus varieerub erinevate mõjude lõikes. Planeeringu elluviimisega kaasnevaid mõjusid hinnatakse lisaks eelvalikualale vajadusel ka ümbritseval alal, st piirkonnas, kus konkreetset mõju saab lugeda oluliseks.

Keskkonnamõju hindamisel kasutati eelkõige kvalitatiivseid analüüsimeetodeid, vaadeldes tuulepargi rajamisega kaasnevat eeldatavalt olulist mõju keskkonnamelementide lõikes. KSH ekspertrühma liikmed lähtusid mõju olulisuse ja ulatuse tuvastamisel varasemalt teostatud seire tulemustest, planeeringu käigus läbiviidud uuringutest ning teaduskirjanduses leiduvatest analoogiliste olukordade materjalidest. Oluliseks analüüsimeetodiks oli ruumiandmete geoinformaatiline analüüs. Lisaks kasutati ka subjektiivset kogemuslikku hindamist.

Keskkonnamõju strateegilisel hindamisel lähtuti põhimõttest, et hinnata ja võimalusel leevendada tuleb planeeritud tegevuse elluviimisega keskkonnas kaasnevat olulist ebasoodsat mõju. Samuti tuleb

välja tuua positiivsete mõjude võimendamise võimalused. Selleks on oluline välja tuua nii olemasoleva olukorra kirjeldus kui ka tegevusega kaasnevad tagajärjed, mis võivad viia muutusteni keskkonnanähtetel. Keskkonnamõju peetakse oluliseks, kui see võib eeldatavalt ületada tegevuskoha keskkonnataluvust, põhjustada keskkonnas pöördumatuid muutusi või läbi looduskeskkonnas avalduvate muutuste seada ohtu inimese tervise ja heaolu, kultuuripärandi või vara.

KSH käigus analüüsiti võimalike alternatiivsete lahendustega (tuulikute ja seotud taristu asukohad) kaasnevaid prognoositavaid keskkonnamõjusid õigusaktides kehtestatud piirnormide raamistikus. Valdavalt tugineti olemasolevatele andmeallikatele nagu uuringud, teadusartiklid jms. KSH ekspertrühma liikmed andsid oma valdkonnast lähtuvalt ekspertarvamusi.

Planeeringulahenduse väljatöötamisega paralleelselt hinnati ka planeeringu elluviimisega kaasnevaid asjakohaseid mõjusid. Vastavalt juhiste²⁸ tulenevad asjakohased mõjud planeeringualast ja planeeringulahenduse iseloomust ning tähtsustavad eelkõige sotsiaalseid, kultuurilisi ja majanduslikke teemasid. Asjakohaste mõjude hindamisel tuuakse esmalt välja mõju iseloom, seejärel vaadeldakse, kas positiivset mõju on võimalik võimendada ja negatiivset mõju vältida või leevendada, analüüsitakse, kas mõju on lühi- või pikaajaline, otsene või kaudne, kas on tegemist kumulatiivse mõjuga. Analüüs põhines konsultantmeeskonna poolt antud eksperdi hinnangutel, mis tuginesid olemasolevatele uuringutele ja varasemale kogemusele. Paratamatult on sotsiaalse ja kultuurilise keskkonnaga seotud mõjud teatud määral subjektiivsed ja sõltuvad hindaja väärtushinnangutest. Subjektiivsuse leevendamiseks vaadeldi kooskõla omavalitsuse üldiste arengusuundadega ja väärtustega (mis kajastuvad üldplaneeringus ja arengukavas). Kirjeldatud analüüsist lähtuvalt täiendati vajadusel planeeringulahendust.

Detailsemalt on mõju hindamise meetodikaid vajadusel kirjeldatud järgnevates alapeatükkides konkreetse teema juures.

2.3. Kavandatava tegevuse alternatiivsed lahendused

KOV EP asukoha eelvaliku etapi eesmärk on leida potentsiaalsed tuuleparkide asukohad, millele võimalusel määratakse projekteerimistingimuste aluseks olevad tingimused. Alternatiivsetest lahendustest on vaatluse all kaks põhialternatiivi:

- Alternatiiv 1 ehk kavandatud tuulepargi elluviimine aladel 1, 2a, 2b ja 3.
- Alternatiiv 0 ehk tuulepargi arendusest loobumine ja olemasoleva olukorra säilimine.

Töö käigus tekkinud ja käsitletud all-alternatiivide kirjeldused on antud järgnevalt.

ALTERNATIIV 1A (lahendus seisuga 01.09.2024)

Tegemist on esialgse tuulikute paigutuslahendusega, mis oli üheks aluseks loodusuuringute läbiviimisel. Asukohaalternatiivi 1A lahendust seisuga 01.09.2024 illustreerib Joonis 2.1. Alternatiiv 1A nägi ette EP eelvalikualadele kokku 44 tuulikut, neist 16 alal 1, 8 alal 2a, 3 alal 2b ja 17 alal 3.

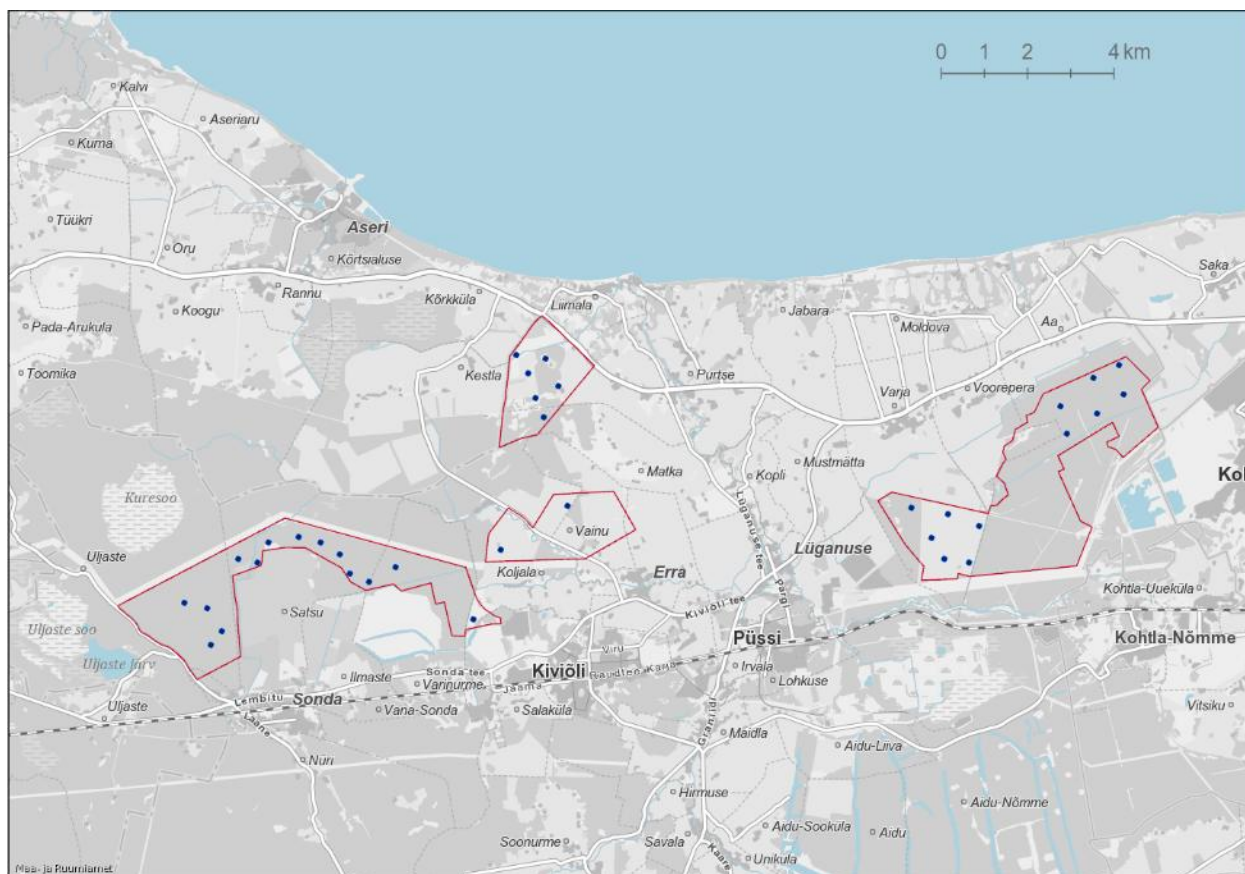
Hindamise käigus (sh läbiviidud loodusuuringute ja müra modelleerimise põhjal) selgus, et alternatiiviga 1A kaasnevad olulised ebasoodsad mõjud linnustikule ning nahkhiirtele, mida pole

²⁸ vt <https://planeerimine.ee/docs/noustik/5-detailplaneeringu-ruumilahendus/mojude-hindamine/asjakohased-mojud/>

Joonis 2.1. Alternatiiv 1A, mis kujutab esialgseid kavandatud tuulikute asukohasid.

ALTERNATIIV 1B (lahendus seisuga 15.04.2025)

Kuna alternatiiv 1A ei ole reaalselt teostatav, on käesoleva aruande 3. peatükis alternatiiv 1B mõju läbi kogu analüüsi hinnatud võrdluses 0-alternatiiviga.



Joonis 2.2. Alternatiiv 1B, mis kujutab muudatuste järgselt kavandatud tuulikute asukohasid.

3. Kavandatava tegevusega kaasnevate võimalike keskkonnamõjude ülevaade

3.1. Mõju inimese tervisele, sotsiaalsetele vajadustele ja varale

3.1.1. Asustus

Mõju asustusele analüüsitakse mõjuna rahvastikule ja elukeskkonnale (sh sotsiaalsed häiringud), samuti mõjuna teenustele ja töökohtadele. Asustuse osaks on erinevad taristud, mida on käsitletud ptk 3.1.8.

3.1.1.1. Rahvastik ja elukeskkond

KOV EP eelvalikualad jäävad Lügänu valla territooriumile, kuid kavandatavate tuulikute mõju võib ulatuda ka naaberomavalitsustesse.

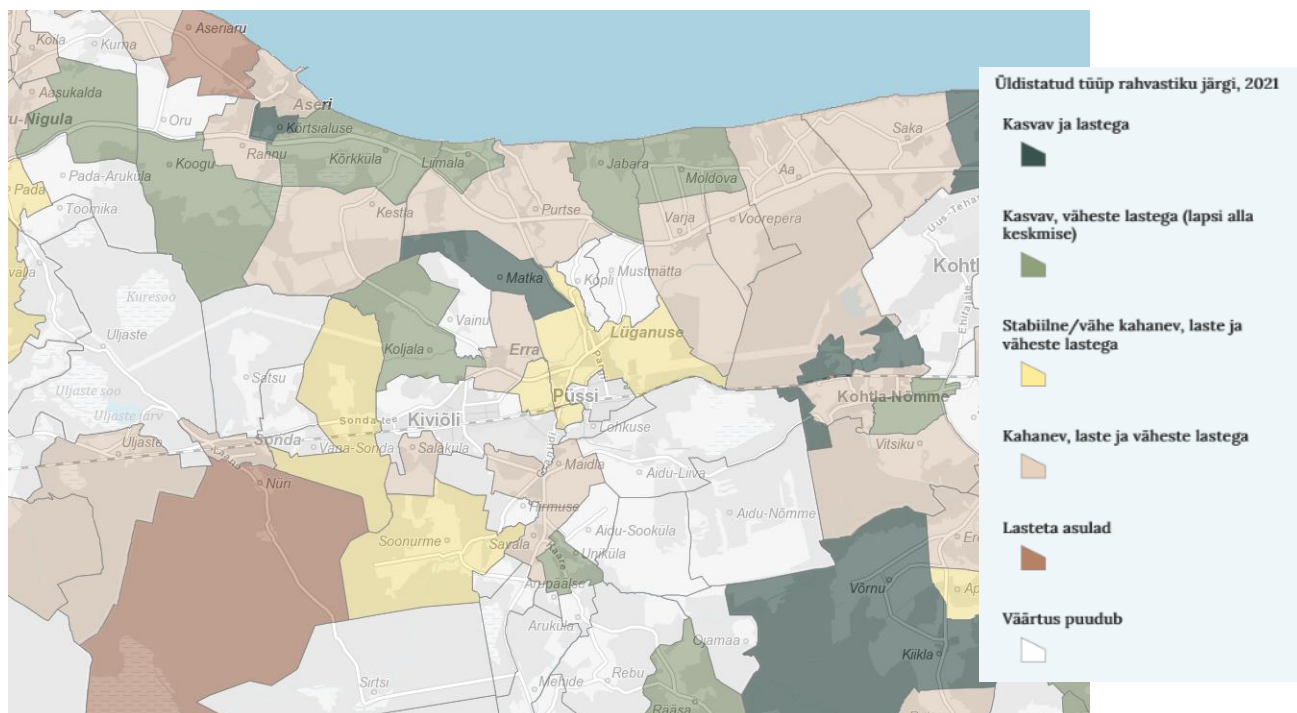
Lügänu vallas elas 01.01.2024 seisuga 8111 inimest, kellest 4792 inimest elas Kiviõli linnas ja 859 Püssi linnas²⁹. Lügänu valla alevikes (Sonda, Erra ja Lügänu) ning külates elas kokku 2460 inimest. Lügänu valla asustuse eripäraks on asustuse koondumine valla põhjaosas, valla lõunaosas on valdavaks loodusmaastikud. Eelvalikualade lähialal elas Viru-Nigula vallas 5678, Kohtla-Järve linna Järve linnaosas 15 688 ja Toila vallas 4268 inimest.

Lügänu valla elanikkond on kahanenud: perioodil 2015–2024 on valla elanike arv kahanenud 14% võrra, seejuures on pisut vähem toimunud kahanemine Kiviõli linnas (13%) ning rohkem alevikes-külates (15%). Antud perioodil on kahanemine toimunud ka Toila vallas (12%), samas Viru-Nigula ja Järve linnaosa (eelvalikualadele lähim Kohtla-Järve linnaosa) on kahanenud vähemal määral – vastavalt 6% ja 3%.

Planeeringu nelja tuuleala piirkonnas toimuvad rahvastikuprotsessid kohati erinevalt – kahanemise kõrval leidub ka stabiilse elanikkonnaga või kasvavaid külasid-alevikke. Tuginedes Eesti väikeasulate uuringus³⁰ välja toodud rahvastikutrendile on vahemikus 2000–2021 planeeritavate tuulealade piirkonnas kasvanud näiteks rannikukülad – Kõrkküla, Liimala, Jabara ja Ontika. Samuti on kasvanud sisemaale jäävad külad: Koljala, Matka, Roodu, Kohtla, Kõrtsialuse ja Koogu külad (vt allpool Joonis 3.1). Stabiilse rahvastikuga asulateks on näiteks Lügänu alevik ning selle lähialas paiknevad Erra-Liiva ja Irvala küla, samuti Kiviõlist läänes paiknev Varinurme küla. Kuigi Lügänu valla tööstusliku iseloomuga linnade ja Sonda aleviku elanikkond kahaneb, viitab väikeasulate uuring sellele, et Lügänu vallas on elukeskkonnana väärtustatud looduskauid ja kõrgema kultuuriväärtusega piirkonnad: mereäär, väärtuslikud maastikud, Lügänu alevik kihelkonnakeskusena. Samuti leidub kasvavaid külasid hajaasustuses nii Viru-Nigula kui Toila vallas.

²⁹ Statistikaamet 2025, https://andmed.stat.ee/et/stat/rahvastik__rahvastikunaitajad-ja-koosseis__rahvaarv-ja-rahvastiku-koosseis/RV0282U/table/tableViewLayout2

³⁰ Eesti väikeasulate uuring (andmed uuendatud 2022, algne uuring 2019), Hendrikson & KO.



Joonis 3.1. Asulate elujõulisus väikeasulate uuringu järgi. Uuring arvestab nii rahvastiku muutuse kui laste olemasoluga. Uuring ei analüüsinud linnade ja väikekülad (alla 20 elanikku) elujõulisust, mistõttu kaardil kohati info puudub. Väljavõte [uuringu kaardirakendusest](#).

Planeeringuga kavandatud tuulealad asuvad hajaasustuses hõredalt asustatud või looduslikel aladel:

- Alale 1 kavandatud lähim tuulikupositsioon paikneb Sonda alevikust ca 1 km kaugusel, Kiviõli linnast ca 2 km kaugusel.
- Ala 2a paikneb suurematest asulatest eemal, lähimateks külakeskusteks on Kestla ja Liimala külakeskused, mis paiknevad vastavalt ca 1 km ja 1,6 km kaugusel lähimast kavandatud tuulikupositsioonist.
- Ala 2b positsioonidest asub Kiviõli linn ca 2,6 km kaugusel ja Erra alevik 2 km kaugusel. Matka küla tihedam asustusala paikneb ca 1,6 km kaugusel lähimast positsioonist.
- Ala 3 lähimad tuulikupositsioonid paiknevad Voorepera, Mustmäta ja Varja külakeskustest ligikaudu 1,5 km kaugusel, 3 km kaugusel Lügenuse alevikust, Kohtla-Nõmme alevist 3,5 km kaugusel ning ca 3,3 km kaugusel Püsi ja 3,8 km kaugusel Kohtla-Järve linnast.

Mõjude hindamine

Planeeringuga kavandatavatel tuulealadel puudub eeldatav mõju omavalitsuste laiemale kahanemistrendile. Kuna tuuleparkidega kaasnevad erinevad mõjud (nt müra ja varjutus, väljakujunenud vaadete ja maastikupildi muutumine tehnogeensemaks), võivad olemasolevad elanikud tajuda muutust elukeskkonna kvaliteedi halvenemisena. Potentsiaalsed elanikud võivad hinnata elukeskkonda tuuleparkide lähialas vähem atraktiivseks, eriti kui piirkonnas on kavandamisel mitmeid tuuleparke (vt allpool kumulatiivseid mõjusid).

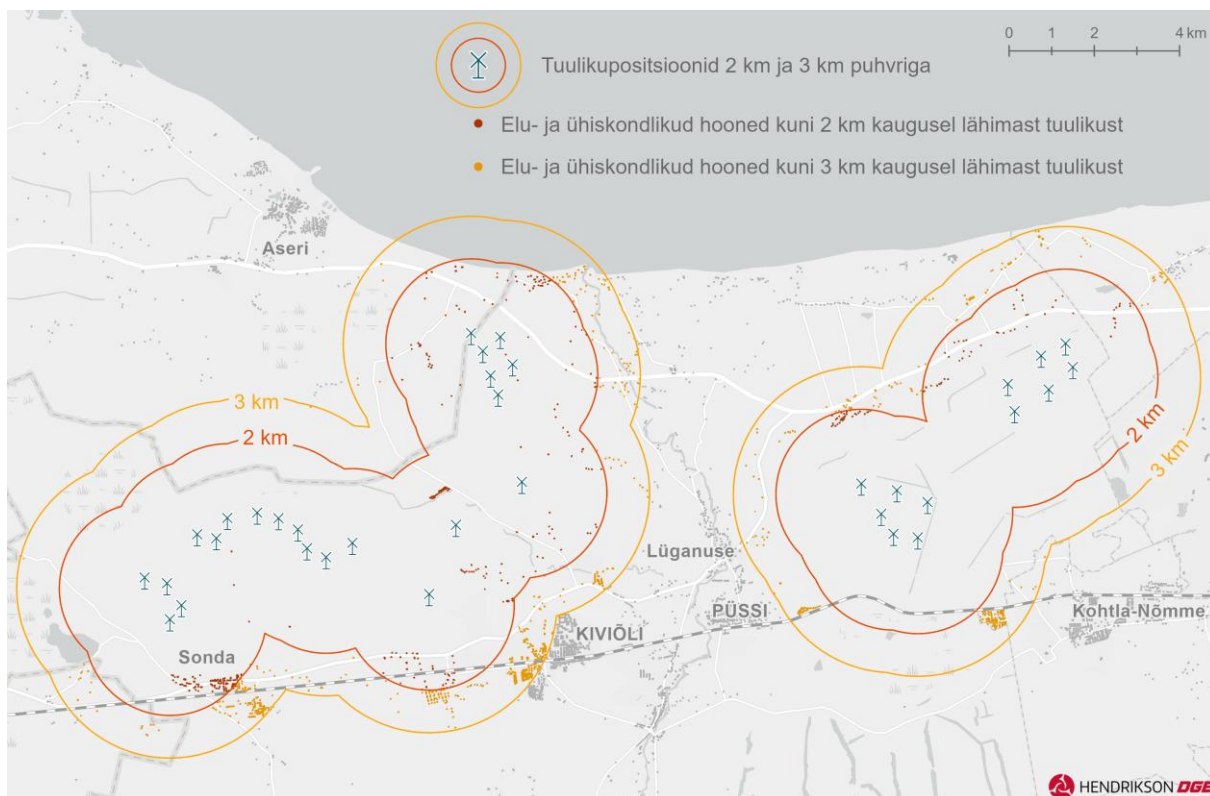
Kavandatud tuulealade mõju elukeskkonna atraktiivsusele sõltub sellest, kui looduslik või tehnogeenne on elaniku tänane elukeskkond või millist keskkonda elukohaks otsitakse. Eeldatavalt on tuulikute mõju väiksem piirkondades, kus tihe hoonestus ja taristud on igapäevase elukeskkonna osaks: näiteks Kiviõli linnas ja selle lähialal, kus elanikud on pigem harjunud nii kõrgema hoonestuse, intensiivsema maakasutuse ja erineva taristuga. Tuuleparkide mõju Kiviõli linnale vähendab ka kaugus tuulikute

(nt müra sumbumine) ning tuulepargi nähtavuse vähenemine tihedama hoonestuse, haljastuse ja tehiselementide tõttu.

Elukeskkonna muutust tajutakse eeldatavalt tugevamini piirkondades, kus tehiselemente ja taristut on maastikus vähe. Seetõttu võivad kavandatavad tuulikud avaldada mõju tuulikute lähiküladele kui ka avamaastiku puhul kaugematele asulatele: nt Lügänu valla puhul Matka ja Vainu külast kuni Lügänu alevikuni, tuuleala 3 puhul Varja, Moldova jt küladele. Tulenevalt tuuleparkide asukohavaliku protsessist, mis välistab alad elamutele liiga lähedal, on ühelt poolt ootuspärane, et tuuleparkidele sobivad asukohad leitakse hajaasustatud aladel. Eeldatavalt on aga hajaasustuse elanikud muutuse suhtes tundlikumad, kuna tajutakse ohtu piirkonna elukeskkonna väärtustele (nt looduslikkus-looduslähedus, rahu, vaikus).

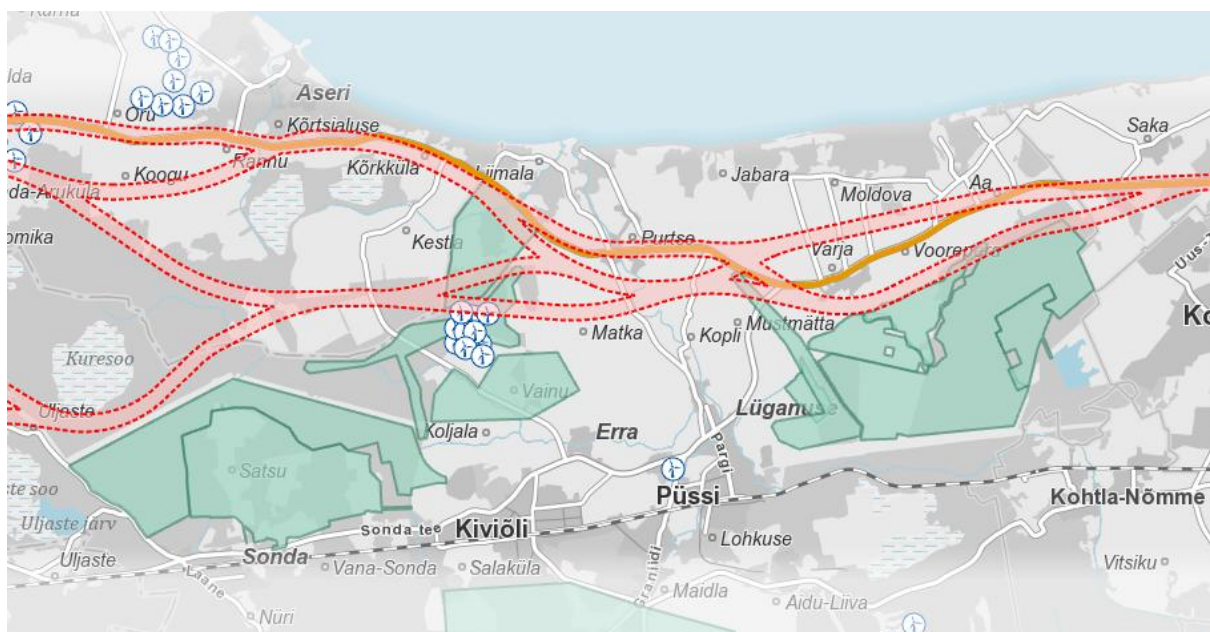
Elukeskkonna kvaliteeti mõjutavad eelkõige tuulikute kuuldavus ja nähtavus. Käesolevas aruandes on müra levikut, varjutust ja visuaalseid mõjusid täpsemalt analüüsitud ptk 3.1.2, 3.1.4 ja 3.1.6. Samas võivad tuulikud tekitada ka erinevaid sotsiaalseid häiringuid, mida on keeruline vältida või leevendada – näiteks kuigi tuulikute domineerivus kauguse kasvades väheneb, võivad need siiski jääda nähtavaks; häirivaks võib osutuda ka müra, mis vastab kehtestatud normidele, tehnoloogiast tulenevalt ei ole võimalik vältida labade pöörlemist jt aspekte. Häiringute kompenseerimiseks tuulikute lähialal, mida ei ole võimalik leevendada, on õigusaktiga määratud talumistasu tuulikute mõjualas asuvate eluruumide omanikele. Vastavalt keskkonnatasude seaduse § 55³ lg 2 ulatub kuni 250-meetrise tuuliku mõjualaks 2 kilomeetrini, 250-meetrise ning kõrgema tuuleelektrijaama puhul mõjuala kolme kilomeetri kauguseni tuuleelektrijaama lähima torni keskpunktist³¹. Kuivõrd tuulikute paigutus võib hoonestusala sees muutuda ja seega hetkel pole tuulikute lõplik paigutus selge, siis arvestatakse mõjuala piiri hoonestusalade piiridest. Eriplaneeringu tuulikupositsioonide hoonestusaladest 2 km mõjualasse jääb ETAK andmetel 493 ja 3 km mõjualasse 1305 elu- ja ühiskondlikku hoonet.

³¹ Keskkonnatasude seadus, [RT I, 11.06.2024, 9](#)



Joonis 3.2. Tuulikute 2 ja 3 km mõjualasse jäävate elu- ja ühiskondlike hoonete paiknemine (Andmed: ETAK 2025).

Mõju rahvastikule ja asustusele võib avalduda ka **kumulatiivselt** juba ellu viidud, kehtestatud kui ka kavandatavate planeeringute koosmõjus. Allpool Joonis 3.3 on toodud Lügänu vallas menetletavate tuuleparkide planeeringud, samuti Haljala-Kukruse 2+2 maanteelõigu võimalikud alternatiivsed asukohad ning VKG biotoodete tehase planeeringuala. Joonisel ei kajastu Varja KOV EP (katab kogu valda) ning kaitsetööstuspargi eelistatud alternatiivne asukoht Põhja-Kiviõlis.



Joonis 3.3. Eriplaneeringute ja suuremate detailplaneeringu alade paiknemine Lügänu valla põhjaosas. Punktleppemärgiga on välja toodud olemasolevad tuulikud. Väljavõte Haljala-Kukruse lõigu riigi eriplaneeringu kaardirakendusest.

Ruumiliselt joonistuvad seega välja võrdlemisi ulatuslikud alad, kus kavandatakse nii tuuleparke kui tööstust ning need võivad kumulatiivselt mõjutada elukeskkonna kvaliteeti ja asustuse arengut laiemalt. Põhja-Kiviõli piirkonnas on huvi nii tuuleparkide, päikeseparkide kui kaitsetööstuse kavandamise osas. Planeeringud Põhja-Kiviõli piirkonnas võivad mõjutada asulaid Sonda-Kiviõli joonel, mõju võib eeldada suuremaks asulatele lähemal paiknevate planeeringute või planeeringuala osade puhul (puhver elamualadega väiksem).

Teise suurema alana joonistub välja Liimala-Koljala joonel tuuleparkide vöönd, mille erinevad tuulepargid avaldavad mõju nii põhja, ida, lääne kui ka lõuna suunas. Tuulepargid muudavad hõredalt asustatud ala iseloomu kumulatiivselt tehnogeensemaks. Varja piirkonnas joonistub välja tuuleenergeetika ja tööstuse piirkond. Ka siin mõjutavad asustatud alasid enam need planeeringud või planeeringu osad (nt ka eelvalikuala 3 lääneosa), mis paiknevad hoonestusele lähemal.

Väljatoodud planeeringutest ei pruugi kõik piirkonnas realiseeruda ning planeeringute käigus võib ka tuulikute arv parkides väheneda, mis omakorda vähendab planeeringute mõjuala. Tuuleparkide planeeringute puhul võib sel juhul tekkida ka üksikuid, maastikul eraldiseisvaid tuulikuid. Visuaalset mõju ja ka mõjuala aitab vähendada tuulikute paigutus grupina ning maastikul üksikute eraldiseisvate tuulikute vältimine³².

Positiivsete mõjudena toovad kavandatavad tööstusettevõtted piirkonda uusi töökohti, mis loob eeldused ka inimeste sisserändeks. Tuuleparkide kavandamine eeldatavalt kohapealseid töökohti kaasa ei too, kaudselt loob taastuvenergeetika võimalusi uute ettevõtete ja töökohtade tekkeks, mis võib samuti piirkonna majandusarengut ning sisserännet elavdada. Positiivseks mõjuks saab pidada ka omavalitsuse eelarvesse keskkonnatasude seaduse alusel laekuvat tulu.

Kokkuvõte

Tuuleparkide kavandamine võib mõjutada piirkonna elukeskkonna kvaliteeti. Eeldatavalt on tuulikute kui domineerivate tehnogeensete objektide suhtes tundlikumad piirkonna hajaasustuses elavad inimesed. Kuigi planeeringutega on oluline vältida olulist keskkonnamõju, võivad tuulikud põhjustada häiringuid (nt müra, mis jääb normidele vastavaks, visuaalset häiringut jms), mida ei ole võimalik vähendada või vältida. Häiringute talumise eest makstakse tuulepargi lähialas eluruumi omanikele kompensatsiooni.

Kuna Lüganuse valla põhjaosas on suur arendussurve ning kavandatakse mitmeid tuuleparke, võivad erinevad arendused ja eelkõige tuulepargid kumulatiivselt mõjutada elukeskkonna kvaliteeti ja asustuse arengut. Tuulikute ja elamute piisava puhvri kõrval aitab mõjuala vähendada tuulikute paigutamine gruppidesse ja üksikute eraldiseisvate tuulikute vältimine maastikus. See toetaks Lüganuse valla põhjaosas hajaasustuses samaaegselt atraktiivse elukeskkonna, kui ka väärtuslike maastike säilimist (vt ptk 3.1.5.1).

³² Eestis ei ole teadaolevalt koostatud maismaatuulikute planeerimiseks visuaalse mõju hindamise juhendit. Samas toob üldtõõud juhise välja mereala tuulikute kavandamiseks koostatud juhend (Meretuulikuparkide arendamise edendamiseks visuaalse mõju hindamise meetoodiliste soovitude juhendmaterjal. Artes Terrae 2020), mille põhimõtted on asjakohased ka maismaal.

3.1.1.2. Töökohad ja teenused

Planeeringuga kavandatud tuulealad paiknevad hõredalt asustatud või looduslikel aladel, kus otseselt ei paikne teenuseid või füüsilisi töökohti. Olemasolevad teenused ja töökohad paiknevad tuulealadest eemal suuremates keskustes – Sondas, Kiviõlis ja Püssis. Paiguti leidub teenuseid (teenuste osutajad on ka tööandjateks) tuulealade lähedastes külades-alevikes: nt paiknevad Liimalas sadam, restoran ja majutuskohad. Teenused paiknevad ka Purtses, Lüganusel ja Varjas. Koljalas asub puhkemaja, eraldi kompleksi moodustab Saka mõis.

Mõjude hindamine

Kuna kavandatavad tuulealad paiknevad hõredalt asustatud piirkondades või looduslikel aladel, puuduvad eelvalikualadel avalikud või erateenused. Valla teenused on koondunud suurematesse keskustesse – Sonda, Kiviõli, Püssi – ning tuuleparkide kavandamine teenuste kättesaadavust antud asulates ei mõjuta.

Hajaasustusega piirkondades tuulealade lähialal võivad teenustest olla tundlikumad puhkemajandusele suunatud teenused, mille pakkumine toetub olemasolevale atraktiivsele looduslikule ja ka ajaloolisele keskkonnale. Tuulikute kavandamine võib visuaalse ja maastikumõju kaudu mõjutada asutuste külastatavust. Samas sõltub mõju lokaalselt erinevatest teguritest – nt Liimala teenused on suunatud mere ja ranna kasutusele ning antud suunas vaated ja maastik ei muutu. Liimalas avaldub domineerivam mõju liikudes mere äärest põhimaanteele (vt ka visuaalse mõju hindamist ptk 3.1.6). Saka mõisakompleksist sulgevad Varja suunas vaateid mõisa alleed ja muu kõrghaljastus, samas tuulikud on nähtavad mõisast väljasõidul.

Tuulealadel võib olla mõju Koljala külas paiknevale puhkemajale, mille kaugus lähimast Koljala 7 tuulikupositsioonist on ca 750 m. Vastavalt visuaalse mõju hinnangule võib Koljala küla hoonete puhul olla vajalik täiendava haljastuse rajamine visuaalse mõju leevendamiseks (vt ptk 3.1.6). **KSH teeb ettepaneku puhkemaja täiendava haljastuse vajadust analüüsida ja vajadusel haljastus rajada (vt ptk 3.1.6).**

Tuuleparkidel ei ole eeldatavalt mõju Kiviõli seikluspargile, kuna see on rajatud tööstusmaastikule ning ala ja sellelt avanevate vaade tehnogeensus on seikluspargi eripäraks.

Tuulepargi kavandamisega ei teki eeldatavalt pikaajalisi kohapealseid töökohti (v.a võimalikud ehitusetapis pakutavad töökohad). Tuuleparkide kavandamine võib kaasa tuua teiste ettevõtete asumist piirkonda ning kaudselt uute töökohtade teket. Töökohtade teke võib kaasa tuua ka uute elanike asumise valda, mis kaudselt toetab teenuste tarbimist ja elujõulisust.

Kokkuvõte

Tuuleparkide kavandamine piirkonna teenustele ja töökohtadele üldiselt mõju ei avalda. Mõju võib avalduda ettevõtetele, mis on maastikumuutusele tundlikumad – nt turism ja puhkemajandus. Maastikumuutus ja visuaalne mõju avaldub eelkõige tuulikute lähialas ja avamaastikul.

KSH teeb ettepaneku analüüsida Koljala külas puhkemaja haljastuse piisavust ning kavandada vajadusel täiendav haljastus visuaalsete mõjude leevendamiseks (analoogne ettepanek on tehtud ptk 3.1.6 elamutele laiemalt).

3.1.2. Mära

Mõju iseloomustus

Müraks võib lugeda igasugust heli, mis on soovimatu ja mõjub häirivana. Füüsilises mõttes on mära paljude erineva võnkesageduse ja intensiivsusega helide korrapäratu segu. Võnkeid, mis jäävad inimese tajuvuse piiridest (20–20 000 Hz) alla- või ülespoole, nimetatakse vastavalt infra- (alla 20 Hz) ja ultraheliks (üle 20 000 Hz). Inimese kõrv on kõige tundlikum 1000–4000 Hz sagedusega helide suhtes. Madalasageduslikuks loetakse helisid sagedusvahemikus 20–200 Hz. Tuulikute poolt tekitatav mära on segu erineva sagedusega komponentidest.

Mära kahjulikkus oleneb müratasemest (mära intensiivsusest, amplituudist), sagedusest, iseloomust, muutlikkusest, toimeajast, inimese individuaalsetest omadustest. Lisaks müraallika omadustele on määrav tegur müra tekkekoha ja tundliku objekti (nt elamupiirkond) vahemaa.

Kõige ebameeldivam on kõrgsageduslik ja impulssmära (nt lõhkamistööd, millega kaasnevad lühikesed intensiivsed mürasündmused), eriti pikemaajalise toime korral. Üldiselt on kõrgsageduslik ja tonaalsete komponentidega mära mõnevõrra ebameeldivam ja ärritavam kui kesksageduslik ning pidevaspektriline mära, samas levib mõnevõrra kaugemal omakorda madalsageduslik mära. Samuti peetakse häirivaks muutuva intensiivsuse ja helisagedusega mära.

Tabel 3.1. Näiteid erinevate seadmete ja tegevustega kaasnevast mürast.

Müratase (dBA)	Müraallikas
0	Inimese kuulmislävi
20–30	Sosistamine
30–40	Mõõdukas tuul
35–40	Elutuba
40	Tavapärane tuulikute müra normtase elamute juures
40–45	Vihmasadu
50–60	Vestlus
60	Aktiivse tegevusega kontor
60–65	Liiklus kõrvaltänaval
70–75	Tihe liiklus magistraaltänaval
85–90	Raskeveokite liiklus
100	Ketassaag, puur
110	Rokk-kontsert
120	Reaktiivlennuki start (hoovõturaja ääres)
130–140	Inimese valulävi
140	Tulirelvad (1 m kaugusel)

Müra võib mõjuda inimeste tervisele ja heaolule mitmel moel. Olenevalt müratasemest ja müra esinemise ajalisest kestusest võib müra häirida või raskendada inimese töötamist, suhtlemist ja puhkamist. Samuti võib pidev eksponeeritus kõrge tasemega mürale kahjustada kuulmist (sh põhjustada kuulmisvõime halvenemist, mis ei ole küll asjakohane tuulikute kontekstis, kuna müratase on kuulmiskahjustuse tekkimiseks liiga tagasihoidlik), põhjustada stressi või muid erinevaid funktsionaalseid häireid.

Valdav osa elanikest tunneb igapäevases elukeskkonnas segava faktorina pidevat mürataset alates 55–60 dB (sageli on peamiseks häiringu põhjustajaks liiklusrüü). Sellise tugevusega müra organismi otseselt ei kahjusta, kuid võib põhjustada keskendumisraskusi ja meeleolu langust, öise müra puhul ka unehäireid ning lahtise aknaga toas on keeruline uinuda. Kestev müratase 60 dB võib häirida elulisi toiminguid nagu mõtlemine, suhtlemine, keskendumine. 70 dB taustamüra raskendab juba teise inimese kõnest arusaamist. Pideva viibimise korral üle 75 dB tugevusega müratsoonis sagenevad elanike kaebused ja võimalikud tervisehäired. Tervisele otseselt kahjulikuks peetakse kehtvat (nt 8 h jooksul) müra tugevusega üle 85 dB. Kuulmiselundi ühekordse kahjustuse riskipiiriks peetakse 130–140 dB tugevusega müra. Mürafooni suurenemine 10 dB võrra on inimese jaoks üldjuhul tajutav mürataseme kahekordistumisena. Müratundlikkus sõltub ka konkreetse inimese kõrva reaktsioonist, näiteks vanusega müratundlikkus langeb.

Erinevate keskkonnamüra allikatega seotud häiringute uuringutes (nt tavapärase liiklusrüü ning tuulikute müra võrdlemisel) on leitud³³, et kuigi tuulikuid tajutakse häiringuna suhteliselt madala mürataseme juures (nt 35–40 dB), siis tervisemõjude seisukohast laiapõhjalised uuringud tuulikute müra puhul otsest seost krooniliste haigustega ei ole tuvastanud ning peamine mõju võib esineda teatud häiringu näol³⁴ (kuna nt maismaa tuulikuparkide puhul on tuulikute töötamisega kaasnev müra sageli siiski kuuldav) ja teatud juhtudel võib tuulikute läheduses elavatel inimestel esineda ka uinumisega seotud raskuseid. Võrdlusena võib välja tuua, et praktikas on suur osa elanikkonnast mõjutatud just intensiivsest liiklusrüüst (müratasemega vahemikus 45–65 dB ning kohati ka rohkem) ning kõrgema liiklusrüü tasemega aladel elavate inimeste puhul võivad esineda ka juba erinevad tõsisemad terviseprobleemid (kõrgendatud südamehaiguste risk jne).

Tuulikutest tingitud mürahäiringuid on uuritud mitmetest riikides (nt USA, Saksamaa, Šveits, Rootsi) ning on leitud^{35,36} et ka mürataseme vahemikus 35–40 dB (ning veelgi madalama mürataseme korral) võib küllaltki märkimisväärne osa (isegi kuni 15–25%) elanikest ennast häirituna tunda. Samas tuuakse uuringutes välja, et madalate müratasemete korral on häiring tihti seotud ka muude teguritega (visuaalne mõju, üldine hoiak tuulikute suhtes, planeeringuprotsessi kaasatud olemine jms) ning

³³ Health effects of wind turbine noise and road traffic noise on people living near wind turbines, Jenni Radun, Henna Maula, Pekka Saarinen, Jukka Keränen, Reijo Alakoivu, Valterti Hongisto (2022)

³⁴ van Kamp, I.; van den Berg, F. „Health Effects Related to Wind Turbine Sound: An Update.“ Int. J. Environ. Res. Public Health 2021, 18, 9133.

³⁵ Monitoring annoyance and stress effects of wind turbine on nearby residents: A comparison on U.S. and European samples, Hübner, Pohl, Hoen, Firestone, Rand, Elliot, Haac, 2019

³⁶ Human response to wind turbine noise – perception, annoyance and moderating factors, Eja Pedersen, Göteborg University, 2007

määravaks ei saa ainult otsene mürahäiring, mis seletab ka äärmiselt madalate müratasemete (25–30 dB) korral mõningase häiritud inimeste osakaalu. Sarnaselt esineb müra normtasemest madalamate müratasemete korral häiringuid mingil osal elanikkonnast ka muude müraallikate (sh liiklusrüüru aga ka teised tööstuslikud müraallikad) puhul.

Lisaks teiste riikide praktikale lähtutakse müra (sh madalsageduslik müra ja infraheli) hindamisel ka siseriiklikest praktikatest ning 2025. a Kliimaministeeriumi poolt avaldatud tuuleparkide keskkonnamõju hindamise juhendist³⁷ (edaspidi „Kliimaministeeriumi 2025. a juhend“).

Tuulikuparkide puhul sõltub müra levik tunduvalt elamualadeni eelkõige tuule kiirusest ja suunast, õhuniiskusest ning õhukiiruste soojuslikust kihistumusest, samuti maastiku eripäradest (pinnarelieefist, taimestiku olemasolust, veekogudest). On selge, et paljudest tuulikuteest koosneva tuulepargi müratase (ning vastavalt ka vajalik puhverala suurus) on suurem üksikutuuliku omast.

Tuulikute töötamisega kaasneva müra puhul on inimesele kuuldav peamiselt tuuliku labade tekitatav kesksageduslik aerodünaamiline (ning sageli ka rütmiline) heli (ehk müra), teiste müraallikate osatähtsus (tuuliku mehaanilised osad jms) on väike. Labade liikumisega kaasnevat sahinat täielikult vältida ei ole võimalik, kuid müratase saab vähendada nt rootori pöörete arvu vähendamisega, vähendamaks laba tipu liikumise kiirust (tuulde „lõikamisega“ kaasneva hõõrdumise müra) ning suurema kiirusega kaasnevat aerodünaamilist müra. Tuulikute töötamisega kaasneb teatud määral ka mehaaniline heli (põhjustatud tuuleturbiini käigukasti, mootori jt mehhanismide poolt), kuid kaasaegsetel tuulikutel on võetud kasutusele erinevaid isolatsioonimaterjale ning tehnilisi võtteid mehaanilise müra vähendamiseks, mis sisuliselt välistavad tuuliku sees paiknevate seadmete mõju esinemise (tajumise) lähimatel tundlikel aladel.

Lisaks võib välja tuua, et kuigi tuulikute parameetrid (nt rootori diameeter) on uute mudelite puhul järjest suurenemas, ei ole samal ajal aset leidnud (tänu labade disainile, sh „sakilised“ labad, mille müratase on ca 2–3 dB võrra väiksem kui traditsiooniliste labade korral) proportsionaalselt samaväärset tuulikuteest tingitud mürataseme tõusu.

Kuna reeglina inimesed ei ela ega viibi pikaajaliselt aladel, kus esineks inimtervisele ohtlikult kõrge müratase, keskenduvad mürauuringud peamiselt mürafooni võrdlemisele kehtestatud normidega ja inimeste subjektiivsete kaebuste ning häiringute analüüsimisele. Müra (nagu ka iga teise keskkonnanähtuse) puhul tuleb vahet teha norme ületaval müratasemel (mis peaks üldjuhul ühtima ülemäärast häiringut/ebameeldivust tekitava mürataseme mõistega) ning tajutaval müratasemel (mille korral müra olemasolu on tuvastatav, kuid tegemist ei ole normtasest ületava, tervist kahjustava ning olulist häiringut põhjustava olukorraga). Sarnane lähenemine on maailma (samuti Eesti) tervisekaitsega tegelevate organisatsioonide poolt heakskiidu saanuna kasutatav ka teiste müraallikate puhul (liiklusrüüru, tööstusrüüru), kusjuures liiklusrüüru puhul on nii päeval kui öösel üldjuhul lubatud näiteks 5–10 dB kõrgemad müratasemed kui tööstuslike müraallikate (sh tuulikute) puhul.

Müra normtasemed on kehtestatud inimeste tervise kaitset ning põhjendatud häiringuid silmas pidades, seega tuleb müra normtasemetele vastavad olukorrad lugeda vastuvõetavaks, kuigi

³⁷ Kliimaministeerium, 2025. Tuuleparkide keskkonnamõju hindamise juhend. Müra, vibratsioon, varjutamine.

<https://kliimaministeerium.ee/sites/default/files/documents/2025-03/Tuuleparkide%20keskkonnam%C3%B5ju%20hindamise%20juhend.pdf> (külastatud 14.10.2025)

normtaseme lähedane müra (nt müratase, mis jääb minimaalselt normtasemest väiksemaks) võib siiski inimesi häirida. Soodsa tuule suuna ning tugevuse korral võib tuulikutest tingitud heli olla tajutav mitme kilomeetri kaugusel.

Tuulepargi arendustegevusega kaasnev müra jaguneb kaheks: ehitusaegne müra ja tuulikupargi töötamisega kaasnev müra. Ehitustegevusega kaasneb ehitusaegne lühiajaline müra, mis ei erine tavapärase ehitustegevusega kaasnevast mürast. Kuna tuulikud kavandatakse enam kui 500 m kaugusele eluhoonetest, siis ei saa nt valdavalt päeval ajal teostatavate ehitustöödega kaasnevat ehitusaegset müra mõju oluliseks lugeda. Küll tuleb tähelepanelik olla öiste ehitustööde läbiviimisel ning kõige mürarikamaid töid öisele ajale mitte kavandada.

Madalsageduslik müra

Tuulikutega seondult räägitakse sageli madalsagedusliku müra (heli sagedusvahemikus 20–200 Hz) olulisusest. Tuuliku poolt tekitatav heli koosneb (tekkekohas) erineva sagedusega komponentidest (kõrgsageduslik osa on kõige väiksema osakaaluga), kuid tuleb arvestada müraallika ja kuulaja (nt lähimad elamud) suure vahemaaga, mis mõjutab oluliselt müra iseloomu (ehk tajutavat müra spektrit või kõrgust erineval kaugusel tuulikust).

Madalsageduslik müra (või ka laiaspektrilise müra madalsageduslik komponent) levib enamasti kaugemale kui kesk- ja kõrgsageduslik müra, kuna see ei sumbu nii efektiivselt erinevatesse tükettesse ning atmosfääri kihtidesse (võrreldes kesk- ja kõrgsagedusliku müraga). Kõrgsageduslik müra neeldub (sumbub) efektiivsemalt erinevates ainetes (sh gaasides ehk ka atmosfääriõhus). Madalsageduslikku müra summutavad aga peamiselt ainult massiivsed kehad (nt paksud seinad hoonetel) ning seetõttu on avamaastikus suhteliselt suure vahemaa korral (nt 1 km või rohkem) madalsageduslik müra mõnevõrra paremini kuuldav ning eristatav kui kesk- või kõrgsageduslik müra, mis on suuremal määral juba ümbritsevas keskkonnas sumbunud.

Müraallikatest kaugenedes võib tunda efekti, mille kohaselt ühest ja samast müraallikast lähtuva müra spekter muutub mõnevõrra madalamaks (kuna kõrgsageduslik komponent sumbub ning hajub efektiivsemalt). Seetõttu võib ka tuulikust kaugemale liikudes tunda, et kaugemale kostub pigem madalama sagedusega müraspekter, kuigi tuuliku juures ei ole madalama sagedusega komponent sedavõrd domineeriv. Sama tendents on märgatav ka muude müraallikate puhul, nt maanteest eemaldudes jääb domineerima liikluse müra madalamatel sagedustel.

Ühtlasi võib madalsageduslik mürakomponent levida efektiivsemalt ka hoonete siseruumidesse (nt juhul kui seinad ei ole piisavalt massiivsed või akende heliisolatsioon ei ole piisav), probleem võib olla aktuaalne eelkõige vanemate puitmajade korral (eriti kergkonstruktsiooniga ehitise korral).

Infraheli

Tuulikute puhul kerkib sageli esile ka eriti madalsagedusliku müra ehk infraheli (tavaolukorras inimkõrvale tajumatu heli) võimaliku mõju küsimus. Infraheli puhul tuleb samaaegselt käsitleda kahte muutujat: heli sagedusspektrit (Hz) ja helirõhu tugevust (dB), kuna väljaspool inimese tavapärasest kuulmisalade esineva madalsagedusliku müra alumise spektrivahemiku ehk infraheli (sagedusvahemikus ca 0–20 Hz) mõju inimesele sõltub eelkõige selle tugevusest (dB). Infraheli mõju inimese tervisele on maailmas uuritud ja väidetakse, et intensiivne infraheli (nt kosmosesõidukites) mõjutab inimese vegetatiivset närvisüsteemi tuues kaasa mitmesuguseid häireid, nagu hirm, keskendumishäired, väsimus, uimasus, iiveldus, kaaluhäired/isutus, peavalu jmt.

Võimalikku tuuliku töötamisest tingitud infraheli on uuritud nii Suurbritannias, Taanis, Soomes, Saksamaal kui ka USA-s, sealhulgas on teostatud hulgaliselt testmõõtmisi, kuid üldine järeldus on, et moodsate vastutuult seadistatud tuuleturbiinide töötamisel tekkiv infraheli on reeglina piisavalt madalal tasemel, mis jääb madalamaks kui inimeste tajulävi. Senised mõõtmised tuuleparkides ja uuringud ei ole tuvastanud madalsageduslikke helisid tasemel, kus need põhjustaksid inimestele tervisemõjusid. On leitud, et tuulikute põhjustatav madalsageduslik heli on reeglina samal tasemel kui looduslik foon.

Sisuliselt ei ole väide – infraheli võib tekitada tervisehäireid – vale, kuid reaalseks ohu või häiringu (taju) tekkeks peab infraheli puhul esinema äärmiselt kõrge (intensiivne) helirõhk. Arstiteaduslikud uuringud on näidanud, et infraheli taju algab siiski kuulmisorganist ning kui infraheli ei ole piisavalt tugev, et seda kuulda, ei ole reeglina võimalik ka mingil muul moel infraheli füsioloogiliselt tajuda^{38,39,40}.

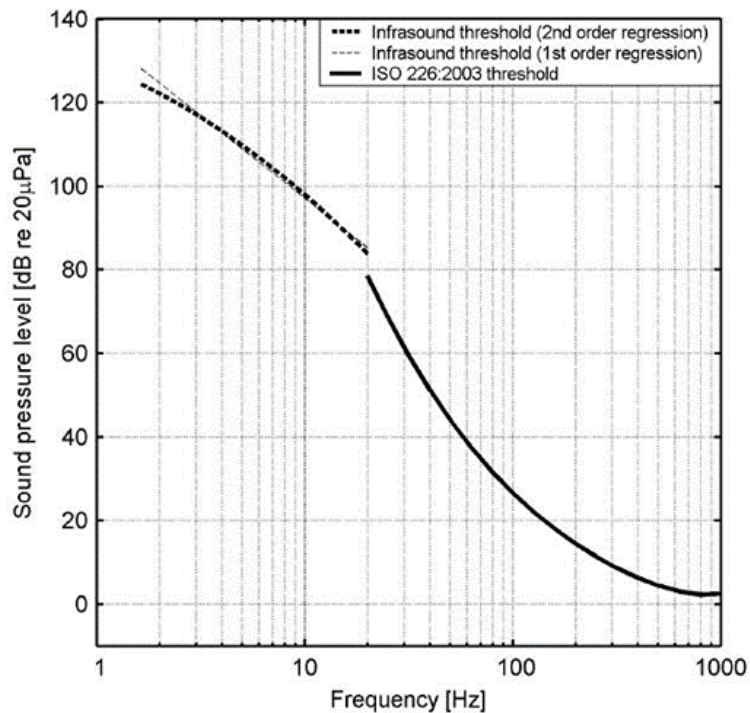
Inimesed kuulevad reeglina (rütmitist) tuuliku labade liikumisest tingitud kesksageduslikku heli, mis sisaldab ka inimesele kuuldavat madalsageduslikku komponenti (kuid mitte tajutavat infraheli). Inimese kuuldelävi algab kesksagedustel (500–4000 Hz ehk tavapäraselt inimesi ümbritsevas keskkonnas leviv tajutav müra, sh ka inimese kõne tavapärane helisagedus) helirõhu tugevusest 0–20 dB.

Madalsageduslikus spektrivahemikus (0–200 Hz) peab tajulävi ületamiseks helirõhk olema oluliselt tugevam – ca 80 dB 20 Hz piirkonnas (ehk infraheli sagedusega 20 Hz võib olla kuuldav kui helirõhutase antud sagedusel ületab 80 dB) ning 100 dB 5 Hz piirkonnas (infraheli sagedusega 5 Hz võib samuti olla kuuldav, kuid helirõhutase antud sagedusel peab olema veel suurem ehk rohkem kui 100 dB) (Joonis 3.4). Nimetatud tugevusega infraheli ei kaasne kaasaegsete tuuleturbiinide töötamisega. Samuti ei põhjusta inimese tajulävest nõrgem infraheli teadaolevalt muid füsioloogilisi või psühholoogilisi efekte.

³⁸ Moller H, Pedersen C S. Hearing at low and infrasonic frequencies. Noise Health 2004;6:37-57

³⁹ Infrasound From Wind Turbines. Leventhall, 2006

⁴⁰ Swen M, Stefan H, Martin H, Susanne K. „[Can infrasound from wind turbines affect myocardial contractility? A critical review.](#)“ Noise Health 2022;24:96-106



Joonis 3.4. Heli tajumislävi sagedusvahemikus 1–1000 Hz (sh infraheli kuni 20 Hz).

Tuulikute tekitatud infraheli on reeglina nii madalal tasemel, et vaid spetsiaalsed mõõteaparaadid ja andmetöötlusseadmed suudavad seda registreerida (nt on välja töötatud seadmed, mis registreerivad infraheli ka mitmekümne kilomeetri kauguselt, kuid see ei tähenda automaatselt, et registreeritud tase oleks ohtlik tervisele või inimese pool tajutav) ja tavaolukorras ei ole reaalne, et inimesed tunnetaksid seda, samuti puudub risk inimese tervisele ja seda ka tuulikutele oluliselt lähemal viibides (võrreldes hetkel kavandatud puhveralaga ca 0,7...0,75 km eluhoonetest).

Siiski tuleb arvestada, et inimeste tundlikkus on erinev ning seega tuleb tähelepanu pöörata infraheli helirõhutaseme väärtustele, mis jäävad väga lähedale (nt ainult paar dB väiksemaks) teaduslike uuringute alusel välja toodud inimese tajulävele.

Põhjalik madalsagedusliku müra (sh infraheli) uuring⁴¹ viidi läbi Soomes (avaldati 2020. aastal). Soome riigi poolt tellitud uuringu viis läbi Soome Tehniliste Uuringute Keskus. Uuringust leiti, et kuigi ka mitme kilomeetri kaugusel tuulikute elavad inimesed peavad mõnikord infraheli (ehk inimkõrvale tavaolukorras tajumatuid helisid) võimalikuks häiringu allikaks (vastavaid inimeste küsitluste laadseid uuringuid ja hinnanguid on võimalik leida mitmeid, kuid otseselt teadusuuringu nõuetele vastavad allikad jõuavad reeglina teistsugustele järeldustele), ei suuda inimesed kontrollitud katsetingimustes infraheli ning selle mõju siiski tuvastada. Seega saab objektiivselt peamise võimaliku mõjuna siiski välja tuua tavapärase ning inimkõrvale kuuldava heli (mis võib samuti sisaldada ka kuuldavat madalsageduslikku komponenti, mida võidakse tõlgendada infrahelina), aga ka visuaalsete mõjudega seotud asjaolusid (varjude liikumine, tuulikute nähtavus ning tuttava maastikupildi muutus).

Arvestades eeltoodut ja tuginedes ka Kliimaministeeriumi 2025. a juhendmaterjalile saab järeldada, et käesoleva planeeringu puhul tagatud vahemaade korral (minimaalselt ca 700 m kaugusel

⁴¹ Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines. Panu Maijala, Anu Turunen, Ilmari Kurki, Lari Vainio, Satu Pakarinen, Crista Kaukinen, Kristian Lukander, Pekka Tiittanen, Tarja Yli-Tuomi, Pekka Taimisto, Timo Lanki, Kaisa Tiippana, Jussi Virkkala, Emma Stickler, Markku Sainio. 2020

eluhoonetest) ei ole infraheli mõju oluline ning puudub oht inimese tervisele. Samuti ei ole ette näha infraheliga seonduvate häiringute esinemist.

Infraheli esineb tavapäraselt ka looduses, näiteks on tuulikutele sarnaste sagedus-karakteristikutega tuul samuti üheks infraheli tekitajaks. Samuti põhjustavad tuulikutega samal tasemel ja ka intensiivsemat infraheli erinevad tööstuslikud seadmed ja transpordivahendid, ometi ei ole ka nende masinate poolt tavapäraselt tekitatav inimesele tajumatu madalasageduslik müra komponent (infraheli) terviseriskide põhjustajaks.

Kaasaegsete tuulikute puhul on oluline hinnata potentsiaalset mürafooni eelkõige inimesele tajutavas sagedusspektris (eelkõige kesksagedustel 1000–4000 Hz aga ka kuuldava spektri madalamas vahemikus ehk sagedustel 20–200 Hz) ja vastavalt valitavate tuulikute mürakarakteristikutele tagada piisav vahemaa tundlike aladega ning vajadusel tuleb ette näha meetmed (nt tööaja või töörežiimi piirangud) müraalaste nõuete tagamiseks.

Müra normtasemed

Mürasituatsiooni hindamisel lähtutakse keskkonnaministri 16.12.2016 määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ nõuetest. Määruse nõudeid tuleb täita planeerimisel ning ehitusprojektide koostamisel. Määrust ei kohaldata alal, kuhu avalikkusel puudub juurdepääs ja kus ei ole püsivat asustust, ning töokeskkonnas, kus kehtivad töötervishoidu ja tööohutust käsitlevad nõuded. Määruses kasutatakse samaväärsetena mõisteid müra ja helirõhutase.

Eraldi normatiivid on kehtestatud liiklus- ja tööstusmürale. Tööstusmüra eespool nimetatud määruse tähenduses on müra, mida põhjustavad paiksed müraallikad sh elektrituulikud. Tuulikutest tingitud mürale ei ole Eestis eraldi müra normtasemeid kehtestatud. Tööstusmüra normid on üldjuhul rangemad kui vastavad liikluspõhise müra normväärtused, kuna tehnoseadmete müra spektraalseid omadusi (näiteks võimalik tonaalne ja/või ebaühtlase tekkega müra) peetakse mõnevõrra häirivamaks kui tavapärast sõiduvahendite müraspektrit.

Müratundlike alade kategooriad määratakse vastavalt üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbele järgmiselt:

- I kategooria – virgestusrajatiste maa-alad ehk vaiksed alad;
- II kategooria – haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekandetasutuste ning elamu maa-alad, maatulundusmaa õuealad, rohealad;
- III kategooria – keskuse maa-alad;
- IV kategooria – ühiskondlike hoonete maa-alad.

Kavandatavatele tuulikutele lähimad müratundlikud hoonestusalad (nt elamud, sh maatulundusmaal asuvad elamud) tuleb reeglina lugeda II kategooria aladeks. Üksikutes piirkondades (nt Lüganuse aleviku siseselt) võib leida ka III ja IV kategooria alasid, kuid need jäävad kavandatavatest tuulikutest kaugemale ning määravaks saab samas piirkonnas tuulikutele lähemale jäävate II kategooria alade müratase.

Planeeringutes ja projekteerimisel kasutatakse atmosfääriõhu kaitse seaduse kohaselt järgmisi müra normtasemete liigitusi:

- müra piirväärtus – suurim lubatud müratase, mille ületamine põhjustab olulist keskkonnahäiringut ja mille ületamisel tuleb rakendada müra vähendamise abinõusid;

- müra sihtväärtus – suurim lubatud müratase uute üldplaneeringutega aladel. Planeeringust huvitatud isik tagab, et müra sihtväärtust ei ületata.

Välisõhu normtasemetega võrdlemiseks kasutatakse tavapäraselt müra hinnatud taset päeval (7.00–23.00) ja öösel (23.00–7.00). Müra hinnatud tase on etteantud ajavahemikus mõõdetud või arvutatud müra A-korrigeeritud tase, millele on tehtud parandusi, arvestades müra tonaalsust, impulssheli või muid asjakohaseid tegureid. Päevane ajavahemik (7–23) sisaldab ka öhtust aega (19–23), millele rakendatakse parandustegurit +5 dB.

Tabel 3.2. Tööstusmüra normtasemed: müra hinnatud tase päeval (L_d) ja öösel (L_n), dB.

Ala kategooria üldplaneeringu alusel	I virgestusrajatiste maa- alad ehk vaiksed alad	II haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekande- asutuste ning elamu maa- alad, rohealad	III keskuse maa-alad IV ühiskondlike hoonete maa-alad
Müra sihtväärtus	45/35	50/40	55/45
Müra piirväärtus	55/40	60/45	65/50

II kategooria alade (elamud) tööstusmüra sihtväärtus on 50 dB päeval ja 40 dB öösel. Tööstusmüra piirväärtus on vastavalt 60 dB päeval ning 45 dB öösel.

Kuna tuulikud töötavad ööpäevaringselt, kujuneb reeglina piiravaks teguriks mürataseme vastavus öistele nõuetele, mis on rangemad. Päevaste normtasemetega lähedast müra üldjuhul ei esine ning päevased nõuded on reeglina täidetud. Uute tuuleparkide kavandamisel on seni reeglina lähimatel müratundlikel aladel eesmärgiks seatud rangeimate nõuete ehk välisõhus leviva müra sihtväärtuse tagamine, mis tagab paremad tingimused kui piirväärtusele vastav olukord. Eesti seadusandluses toodud öisele tööstusmüra sihtväärtusele vastav müratase (40 dB) on levinud normtase ka mitmete teiste riikide (Saksamaa⁴², Soome⁴³, Rootsi⁴⁴, Poola⁴⁵) praktikas tuulikute mõju hindamisel.

Sarnast lähenemist soovitab ka Kliimaministeeriumi 2025. a juhend, mille kohaselt on soovituslik uute tuulikute planeerimisel lähtuda II kategooria aladel päeval (L_d) ajal müra normtasemest 45 dB ja öisel (L_n) ajal tööstusmüra kõige rangemast näitajast ehk II kategooria alade öisest sihtväärtusest (40 dB).

Atmosfääriõhu kaitse seaduse kohaselt tuleb müra sihtväärtust (nt II kategooria elamualade puhul öösel 40 dB) rakendada uute üldplaneeringutega alade puhul. Kuna “uue üldplaneeringuga ala” mõiste on seadusandluses detailselt lahti seletamata siis on praktikas kohati keeruline “uue üldplaneeringuga ala” eristamine ning vastavalt ka müra piirväärtuse ning müra sihtväärtuse rakendamise vahel valiku tegemine.

KSH eksperdi soovitus on tuulikupargist lähtuva müra hindamisel (ja tuulikutele sobiva asukoha või töörežiimi piirangute määramisel) võimalusel öisel ajal siiski aluseks võtta rangem nõue ehk

⁴² “TA-Lärm 1998” (Technical Guidance for Protection against Noise)

⁴³ Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015)

⁴⁴ Vägledning om buller fran vinkraftwert

⁴⁵ Regulation of the Minister of the Environment of 14 June 2007 - On acceptable levels of environmental noise

tööstusmüra sihtväärtus (nt II kategooria aladel öösel 40 dB), mis on olnud Eestis siseriiklikult tuulikute kavandamisel parimas praktikas seni valdava normtasemenä kasutusel ning mis on levinud normtasena ka mitmetes teistes riikides.

Eelkõige on sihtväärtuse eesmärgiks seadmine põhjendatud aladel, kus võib eeldada, et tööstusmüra sihtväärtus on hetkel tagatud. Seevastu aladel, kus juba praegu tööstusmüra sihtväärtus tagatud pole, võib sihtväärtuse nõuet pidada arenduse suhtes ebaotstarbekalt koormavaks.

Samuti on müratundliku ala või eluhoone omanikuga kokkuleppel lubatud lähtuda leebematest müranõuetest, kuid mõistlik on ka kokkuleppe korral võtta minimaalseks eesmärgiks tööstusmüra piirväärtuse nõuete tagamine (nt II kategooria eluhoonete puhul 45 dB öisel ajal), kuna atmosfääriõhu kaitse seaduse kohaselt võib müra piirväärtuse ületamine põhjustada olulist keskkonnahäiringut.

Kui tuuliku töötamisega kaasneb tonaalne müra (ehk mingis spetsiifilises sagedusvahemikus esinev helirõhutase, mis on oluliselt suurem kui eelmises ja järgmises sagedusvahemikus esinev tase), mis on vastuvõtjale kuuldav ning selgesti eristatav (ning nt mõõtmistega täpsemalt fikseeritav), rakendatakse helirõhutasemele parandust +5 dB, kuna selgelt eristuv ning domineeriv toon võib olla häirivam kui laiaspektriline ehk erineva sagedusega toonist koosnev müra.

Käesolevas töös käsitletud tuulikute (nt Vestas V162-6,2 MW aga ka teised kaasaegsed tuulikud – Nordex, Enercon, Siemens Gamesa, GE Wind Energy) puhul ei ole teada, et need tekitaksid tonaalselt müra ning müra hindamisel ning normtasemetega võrdlemisel ei ole rakendatud tonaalsusest tulenevat parandust. Võimalikku tonaalsust saab vajadusel hinnata ka tuulepargi rajamise järgselt kavandatava seire raames (samuti juhul, kui peaksid ilmema häiringud). Viimase 10–15 a jooksul rajatud tuuleparkide puhul ei ole reeglina siiski tonaalset müra tuvastatud ning tõenäoliselt ei ole ka antud juhul vajalik tonaalsusega kaasnevast võimalikust suuremast häiringust tingitud parandusteguri (+5 dB) rakendamine.

Tuulikute töötamisega kaasnev inimesele kuuldav tuuliku labade tekitatav aerodünaamiline heli (ehk müra) on teatud määral tsüklilise (rütmilise) iseloomuga (nt seotud tuuliku labade möödumise sagedusega tornist (ca 1 kord sekundis)). Tsüklilise või rütmilise iseloomuga müra võib samuti (teoreetiliselt) kaasa tuua mõnevõrra suurema häiringu kui pidev sama tugevusega müra, kuid tuulikute puhul ei ole käesolevaks ajaks Eestis (aga ka teiste riikide praktikas) sätestatud rangemaid nõudeid või parandustegureid, mis arvestaks müra tsüklilisust ning võimalikku suuremat häiringut. Seega on tuulikute puhul hetkel asjakohane tööstusmüra normtasemetest lähtumine (tööstusmüra normtasemed on juba oluliselt rangemad kui vastavad liikluse müra normid).

Siseruumide müra normtasemed (ekvivalentne müratase, $L_{pA,eq,T}$) olid planeeringu koostamise ajal (2024-2025. a, edaspidistes töö etappides tuleb vajadusel lähtuda asjakohasest uuest määruse versioonist) kehtestatud sotsiaalministri 04.03.2002 määrusega nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“, mille kohaselt eluhoonete elu- ja magamisruumides on tööstusaladelt (võrdsustatav tuulikutega) lähtuva müra puhul päevasel ajal lubatud 30 dB, öisel ajal 25 dB (nõue kehtib suletud akende korral).

Madalsageduslikule mürale on soovituslikud tasemed samuti välja toodud sotsiaalministri 04.03.2002 määrusega nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“ (määruse lisa Madalsagedusliku müra hindamine). Madalsagedusliku müra hinnang antakse eraldi alapeatükis.

Piirkonnas mõjutab olemasolevat müraolukorda ka liiklus erinevatel teedel, milledest suurima liikluskoormuse ning vastavalt ka suurima mõjuga on riigi põhimaantee nr 1 Tallinn–Narva, mille liikluskoormus Purtse küla läbivas lõigus oli Transpordiameti 2024. a avalike andmete põhjal 4674 a/ööp (sh 16% raskeliiklust) ning Varja ja Voorepera läbivas lõigus 6101 a/ööp (sh 14% raskeliiklust). Teelõigu liikluskoormus ei ole sedavõrd suur, et teelõik oleks kaasatud Transpordiameti poolt regulaarselt koostatavate mürauuringu uuringuobjektide hulka (iga 5 a järel koostatavad strateegilised mürakaardid suurima liikluskoormusega teelõikude kohta), mistõttu ei ole teelõigu kohta varasemalt koostatud detailseid mürauuringuid.

Hinnanguliselt⁴⁶ võib toodud liikluskoormuste korral nt Purtse küla läbivas teelõigus päevane müra hinnatud tase (L_d , 7.00–23.00) suurusjärgus 55 dB levida ca 150 m kaugusele teest (50 dB kuni ca 300...350 m teest). Öine müra hinnatud tase (L_n , 23.00–7.00) suurusjärgus 45 dB võib levida ca 200 m kaugusele teest (40 dB kuni ca 450...500 m teest). Varja küla läbivas teelõigus võib päevase müra hinnatud tase (L_d , 7.00–23.00) suurusjärgus 55 dB levida ca 180...190 m kaugusele teest (50 dB kuni ca 400 m teest). Öise müra hinnatud tase (L_n , 23.00–7.00) suurusjärgus 45 dB võib levida ca 270 m kaugusele teest (40 dB kuni ca 550 m teest).

Varja külas jäävad eluhooned valdavalt Tallinn–Narva maanteele lähemale kui 500 m, seega võib eeldada, et antud piirkonnas esineb kavandatavate tuulikute müratasemega võrreldes ligikaudu samaväärne ja kohati ka suurem liiklusest tingitud müratase (nt öösel vahemikus 40–45 dB). Liikluse puhul tuleb samas silmas pidada, et eespool toodud arvutustulemuste näol on tegemist päeva ja öhtu keskmiste müratasemetega, kuid liikluses esineb öisel ajal teatud ajavahemik, mil liikluskoormus on keskmisest oluliselt väiksem (üldjuhul ajavahemikus 0.00–5.00) ning sel perioodil võib tuulikutest tingitud müra siiski domineeriv olla (eeldusel, et on tagatud tingimused tuulikute töötamiseks).

Kuna liiklus- ja tööstusmürale on kehtestatud eraldi normtasemed (ning tööstus- ja liiklusmürale summaarset müra normtasest ei ole kehtestatud), siis tuleb ka vastavate müraallikate poolt tekitatavat müra normidega võrdlemisel eraldi käsitleda, mis praktikas võib mõnikord osutuda üpriski keeruliseks (nt aktiivse liiklusega teede lähedal tööstusmüra mõõtmiste teostamisel).

Mõju hinnang

Uute tuulikute kavandamisel hinnatakse tuuleturbiinide müra arvutuslikult, mis annab korraga ülevaate müra levikust suurel maa-alal. Müra mõõtmisi ei ole võimalik kavandatava objekti puhul läbi viia, kuid ka olemasolevate tuulikute puhul on mõõtmiste teostamine sageli komplitseeritud, kuna huvi pakkuvast müraallikast (tuulikutest) tingitud müratase mõõtepunktides (mitmesaja meetri kaugusel tuulikutest) on tuulikute puhul oluliselt väiksem kui liiklusmüra või tavapärase rasketööstuse poolt tekitatava müra puhul ning praktikas võib esineda probleeme tuuliku müra ja foonimüra eristamisega.

Üldjuhul on tuuliku poolt tekitatav müra seotud tuule kiirusega. Tuule kiiruse suurenemisel suureneb ka rootori pöörlemise kiirus (teatud tuule kiirusel saavutatakse optimaalne kiirus ning tuule kiirusel jätkuval suurenemisel rootori pöörlemise kiiruse enam ei suurene), vastavalt suureneb ka labade läbi õhu liikumise kiirus ning müratase.

⁴⁶ Liiklusmüra levik arvutati spetsiaaltarkvaraga SoundPLAN 9.1, kasutades EL-i heakskiidetud ning Eestis planeeringute koostamisel ning mõju hindamisel siseriiklikult laialdaselt kasutatavat liiklusmüra arvutusmeetodit "NMPB-Routes-96"

Kuna kavandatakse üha kõrgemaid tuulikuid, siis võib tuule kiirus tuuliku rootori kõrgusel ja maapinnal (inimese kõrgusel) olla küllaltki erinev ning maapinna lähedal suhteliselt tuulevaikse olukorra puhul võib tuulik siiski töötada. Vastavalt võib ka suhteliselt vaikse ilma korral (maapinna lähedal) tuuliku müra selgesti tajutav ning kuuldav olla. Inimeste taju seisukohast võib oluliseks pidada just suhteliselt vaikse loodusliku mürafooniga õhtuid ja öid olukorras, kus tuulikud siiski töötavad (kuna torni kõrgusel esineb piisav tuul) ning tuuliku müra võib piirkonna üldises foonis selgemalt domineerida.

Tuulise ilma korra (ehk olukorras, kus tuuline ilm esineb ka maapinna lähedal) hakkab normidega võrdlemise seisukohalt olulises mürataseme vahemikus (35–40 dB) tuule kiiruse suurenemisel taustamüra tuulikute poolt tekitatavat heli mõningal määral summutama (foonimüra ning tuuleturbiini müra segunevad teatud määral, kuid tuuliku müra võib siiski eristatav olla). Eluhoonete poolt tuulikute suunas puhuva tuule korral jäävad müratasemed juba oluliselt väiksemaks (suurusjärgus 10 dB või ka enam) või ei ole tuulikut üldse kuulda.

Müra levimiseks on antud piirkonnas tingimused valdavalt suhteliselt head – maastik on suures ulatuses avatud. Müralevi soodustavatest tuultest domineerivad antud piirkonnas edelatuuled. Suhteliselt suur on ka lõuna- ja läänetuulte osakaal. Tuulikupargi mürakaardi koostamisel arvestatakse kõigi tuulikute summaarset müraemissiooni liites tuulikute omavahelist kumuleeruvat müraosa. Iga tuulikut käsitletakse kui eraldi punktmüraallikat ning mürakaardil esitatakse maksimaalne müra levik samaaegselt kõigis suundades. Tegelikes oludes esineb mürakaardil kujutatud olukord korraga seega ühes kindlas ilmakaares (allatuult).

Ühtlasi tähendab kasutatav arvutusmetoodika, et erinevate tuulikute ning tuulikute gruppide vaheline kumuleeruv müra on tõenäoliselt üle hinnatud (tegelikud koosmõju müratasemed jäävad tõenäoliselt väiksemaks), kuna samaaegselt ei saa esineda koosmõju erinevates suundades ning kõik piirkonna tuulikud ei tööta üldjuhul samaaegselt maksimaalset müra tekitavas töörežiimis.

Müra mõju hindamisel lähtutakse 2025. a Kliimaministeeriumi poolt avaldatud tuuleparkide keskkonnamõju hindamise juhendis toodud soovituslikust müra modelleerimise metoodikast.

Müra leviku modelleerimiseks kasutati spetsiaaltarkvaraga WindPRO. Arvutamisel kasutati rahvusvahelist standardit ISO 9613-2: "Acoustics – Abatement of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation", mis on olnud Euroopa Liidu soovituslik tööstusmüra arvutusmeetod liikmesriikidele, kellel ei eksisteeri siseriiklike arvutusmeetodeid (Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2002/49/EÜ, 25. juuni 2002, mis on seotud keskkonnamüra hindamise ja kontrollimisega). Nimetatud standard on tuulikuparkide müra leviku hindamisel laialt kasutatav ka muu maailma praktikas. Müra leviku modelleerimisel lähtutakse Kliimaministeeriumi 2025. a avaldatud tuuleparkide keskkonnamõju hindamise juhendist.

Müra levik on antud ebasoodsates tingimustes – tuulikud töötavad maksimaalses töörežiimis (vastav töörežiim saavutatakse üldjuhul tuule kiirusel 8–10 m/s (referentskõrgusel 10 m maapinnast)). Mürakaartidel kujutatakse müra leviku ulatust samaaegselt kõikides suundades (ilmakaartes).

Müra leviku modelleerimisel lähtuti planeeringus lubatuga võrreldes väiksemast torni kõrgusest (kuna arvutuslikult esineb maapinna lähedal mõnevõrra suurem müratase just madalama torni korral), kuigi planeeringuga kavandatakse kuni 300 m kogukõrgusega (laba tipu kõrgus) tuulikuid. Kõrgem torn on oluline nt varjutamise mõju hindamisel. Samas ei esine arvutuslikult suurt erinevust ka mitmekümne meetrise torni kõrguse muutmise ning müra leviku arvutustulemuste vahel, kuid mõnevõrra suuremad

arvutustulemused lähimate elamute juures ilmnevad pigem just madalama torni korral (erinevused nt 0,5...1 km kaugusel tuulikute test on siiski väiksed ehk suurusjärgus 0,1...0,2 dB)

Spetsiaaltarkvaraga WindPRO modelleeritud müra leviku kaartide koostamisel kasutati hetkel tootmisest olevatest tuulikute test ühe võimsaima ehk 6,2 MW võimsusega Vestas V162 andmeid (rootori diameeter 162 m, torni kõrgus 119 m). Tuulikutootja andmetel on ühe tuuliku ("sakiliste labadega" mudel) helivõimsustase (L_{WA}) 104,8 dB.

Turul leidub ka pisut võimsamaid tuulikud (Vestase puhul nt mudel V172-7.2 MW), kuid võimsamad mudelid võivad kaasa tuua pisut suuremad müratasemed (samas on ka erandeid), mis käesoleva planeeringu puhul tähendaks siinkohal käsitletust valdavalt mõnevõrra suuremate mürast tingitud piirangute (tööaja piirangud teatud tuule suundade korral) rakendamist.

Käesoleva planeeringu puhul on eesmärgiks seatud võimalikult väikeste piirangutega planeeringulahenduse väljatöötamine, mistõttu kõige võimsamaid ning müraaspektist ebasoodsamaid mudeleid ei käsitletud tõenäoliste alternatiividena.

Lisaks liideti müraarvutustes iga tuuliku (Vestas V162-6,2 MW) müratasemele veel parandustegur +2 dB (vastavalt Kliimaministeeriumi 2025. a juhendile) arvestamiseks perspektiivsete tuulikute puhul võimaliku täiendava määramatusega (tuulikutootja poolt väljastatud müraandmete näol ei ole tegemist garanteeritud müratasemetega) ning kirjeldamiseks võimalikult ebasoodsat olukorda. Täiendava parandusteguri (+2 dB) kasutamine toob ühtlasi kaasa puhveralade suurenemise ja sellega seonduvalt aitab täiendavalt vähendada häiringute esinemise tõenäosust (kuna ka normtasemele vastav müra võib teatud osa elanikest siiski häirida).

Müra leviku arvutused teostati 1/3 oktaavribades (ehk algandmed sisestatakse ja arvutused teostatakse erinevates sagedusvahemikes ning tulemused liidetakse taas kokku ühearvuliseks väärtuseks), mis annab täpsemad tulemused, kui ühearvulisi (summeeritud) mürataseme väärtuse kasutamine arvutuste algandmetena, nt võib olulise madalasagedusliku müra osakaalu korral anda oktaavribades teostatud arvutused mõnevõrra suuremad tulemused kui ühearvulise väärtuse kasutamise korral

Müra leviku arvutused teostati Vestas V162-6,2 MW tuuliku kohta, mille puhul on tootja poolt esitatud helivõimsustaseme andmed erinevates sagedusvahemikes (V162-6,2 MW helivõimsustase 1/3 oktaavribades summaarse väärtusega L_{WA} 104,8 dB). Lisaks arvestati müra leviku arvutamisel ka eespool mainitud määramatusega +2 dB.

Tabel 3.3. Vestas V162-6,2 MW helivõimsustasemed (L_{WA}) 1/3 oktaavribades tuule kiirusel 8 m/s ehk maksimaalse mürataseme saavutamisel.

1/3 oktaav- riba kesk- sagedus, Hz	10	12.5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315
Helivõimsus- tase L_{WA} , dB	41,1	47	52,5	57,7	63	67,8	72,7	77,5	81,5	84,5	87,2	89,6	91,7	93,4	94,7	95,8
1/3 oktaav- riba- kesk- sagedus, Hz	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	Kokku L_{WA} , dB
Helivõimsus- tase L_{WA} , dB	95,9	95,2	94,4	93,6	92,5	91,4	90	88,2	86,1	83,6	80,7	77,6	74	70,1	65,9	104,8

Kaasaegsete tuuliku puhul vahetult tuuliku all (maapinnal) esinev müratase (ehk helirõhutase L_p mingis punktis, teatud kaugusel müraallikast) on tavapäraselt vahemikus 50–60 dB. Tuuliku tootjate poolt esitatakse konkreetset mudelit kirjeldavate andmetena aga tuulikut iseloomustav helivõimsustaseme väärtus L_{WA} (summaarne tuulikust lähtuv müratase ehk müraemissioon), mis näitab, kui suurt akustilist energiat mingi müraallikas kiirgab ning tuulikute helivõimsustase on tavapäraselt suurusjärgus 104–107 dB.

Siinkohal tuleb silmas pidada, et müratase mingis konkreetsetes punktis (helirõhutase L_p maapinna lähedal teatud kaugusel tuulikust) ja helivõimsustase (L_{WA} , mis on teoreetiline müraallikat iseloomustav suurus) on erinevad mõisted. Helivõimsustase on teoreetiline suurus ja sobib müra leviku arvutuste sisendandmeteks ning erinevate müraallikate võrdlemiseks, kuid mitte ühegi tuuliku ümbruses (ning isegi mitte vahetult tuuliku all viibides) ei esine samaväärset (100 dB lähedast) mürataset.

Lisaks arvestati kumulatiivse müraolukorra modelleerimisel Koljala ja Vainu külas asuvate olemasolevate tuulikutega (5 Vestas V80-2.0 MW tuulikut ja 5 Vestas V136-4.2 MW tuulikut), mille puhul esineb koosmõju tuulealale 2 kavandatavate tuulikutega.

Müra leviku arvutuste teostamiseks koostati WindPRO arvutustarkvara sisene kolmemõõtmeline maastikumudel. Lähteandmetena kasutati Maa- ja Ruumiameti avaandmetena kättesaadavaid kõrgusandmeid (samakõrgusjooned 2024. a seisuga), mis põhinevad aerolaserskaneerimise (LIDAR) tulemusena kogutud maapinna kõrguspunktidel. Siiski võib öelda, et müraallikate ning tundlike alade asukohtades ei esine suurt maastikust tingitud erinevust arvutatud müratasemetes.

Müralevi modelleerimisel on arvestatud ka heli neelduvust või peegelduvust maapinnal. Heli neelduvus sõltuvalt maapinna ja maakasutuse omadustest on määratud skaalal 0 (akustiliselt "kõva" heli peegeldav pinnas: maantee, veekogud, betoon) kuni 1 (akustiliselt "pehme" heli neelav pinnas: põllud, põõsad, heinamaa, lumine pind). Antud juhul domineerib kogu uuritava alal akustiliselt „pehme” ehk helilaineid neelav looduslik pinnas, kuid arvutustes on siiski kasutatud konservatiivsemat väärtust (koefitsient 0,5 ehk segapind, mis koosneb 50% ulatuses heli peegeldavatest pindadest), mis aitab tagada suuremaid puhveralasid (metoodika vastavalt Kliimaministeeriumi 2025. a avaldatud juhendmaterjalile⁴⁷). Arvutuspunkti kõrguseks valiti 4 m maapinnast (vastavalt Kliimaministeeriumi 2025. a juhendile), mis annab pisut suuremad tulemused kui arvutused 1,5..2 m kõrgusel maapinnast.

Modelleerimisel ei ole arvestatud otseselt müra levikut takistavate objektidega nagu kõrgemad puud ja metsaalad. Juhul, kui tuulikute ja vaateleja vahele jäävad suuremad metsatukad, võivad tegelikkuses avalduvad müratasemed olla ka mõnevõrra väiksemad kui arvutustes näidatud, kuigi kõrgete tuulikute puhul on müra levikut tõkestavate objektide mõju reeglina siiski tagasihoidlik.

Mürakaartide parema loetavuse huvides esitatakse eraldi mürakaardid läänepoolsete arendusalade (tuulealad 1, 2a ja 2b) ja idapoolse arendusala (ala 3) kohta.

Tuulealadele 1, 2a ja 2b kavandatavad tuulikud on mürakaartidel tähistatud järgmiselt:

- Koljala tuulikud: K1...K13;
- Koljala RMK tuulikud: Kr1...Kr9;
- Satsu tuulikud: S1...S8;

⁴⁷<https://kliimaministeerium.ee/sites/default/files/documents/2025-03/Tuuleparkide%20keskkonnam%C3%B5ju%20hindamise%20juhend.pdf> (külastatud 31.10.2025)

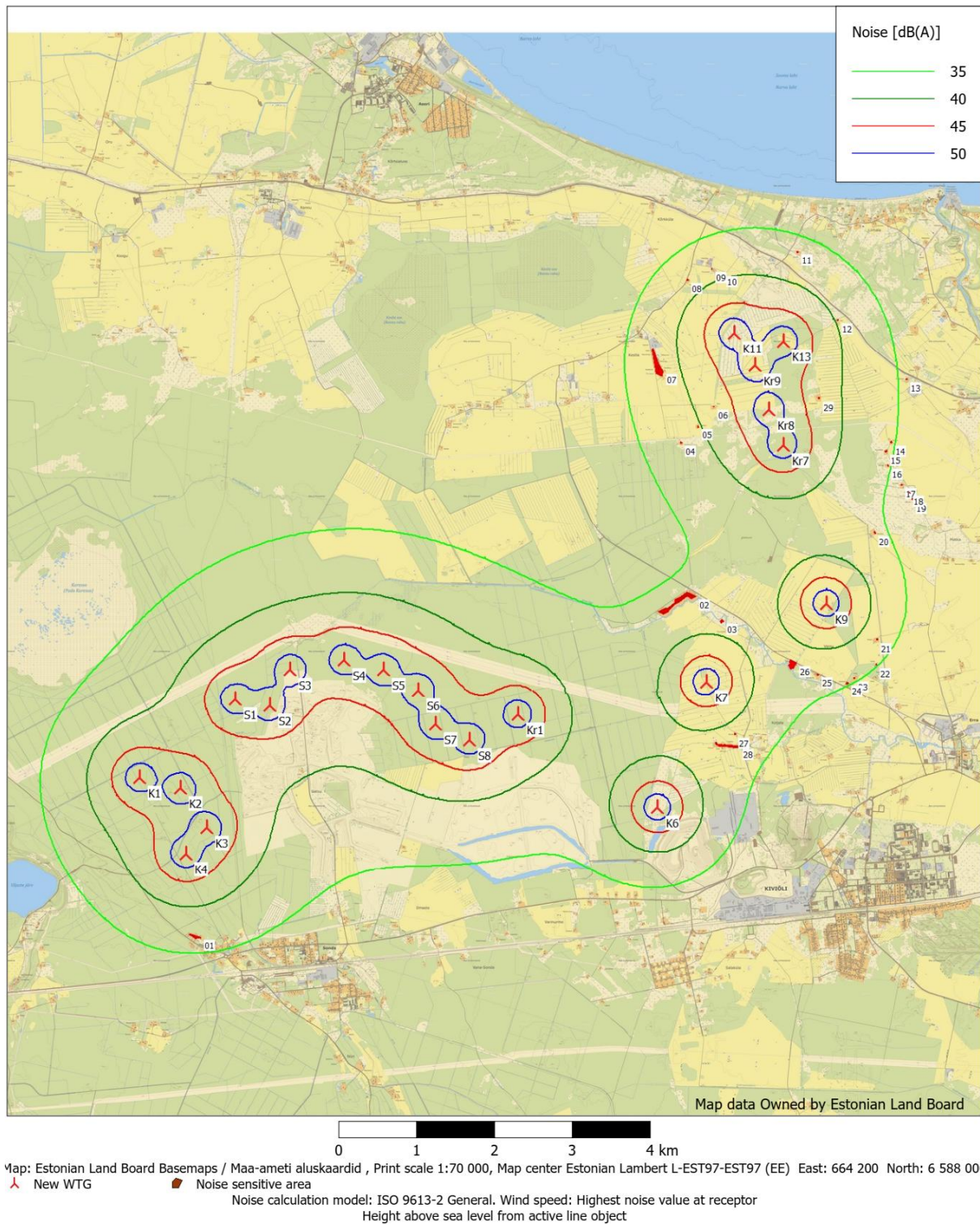
Idapoolsele arendusalale (ala 3) kavandatavad tuulikud on tähistatud 1...12.

Olemasolevad tuulikud on tähistatud siniste "tärnidena" ning lähimad müratundlikud alad tähistusega 01...29 (alade 1, 2a, 2b ümbruses) ja 01...14 (ala 3 ümbruses). Ala 2a piirkonnas ei käsitleta müratundliku objektina Kutase (43701:001:0223) kinnistul hetkeolukorras (2025. a okt) asuvat eluhoonet, mille osas on sõlmitud kokkuleppe eluhoone likvideerimiseks ning väljastatud ka ehitusluba hoone lammutamiseks.

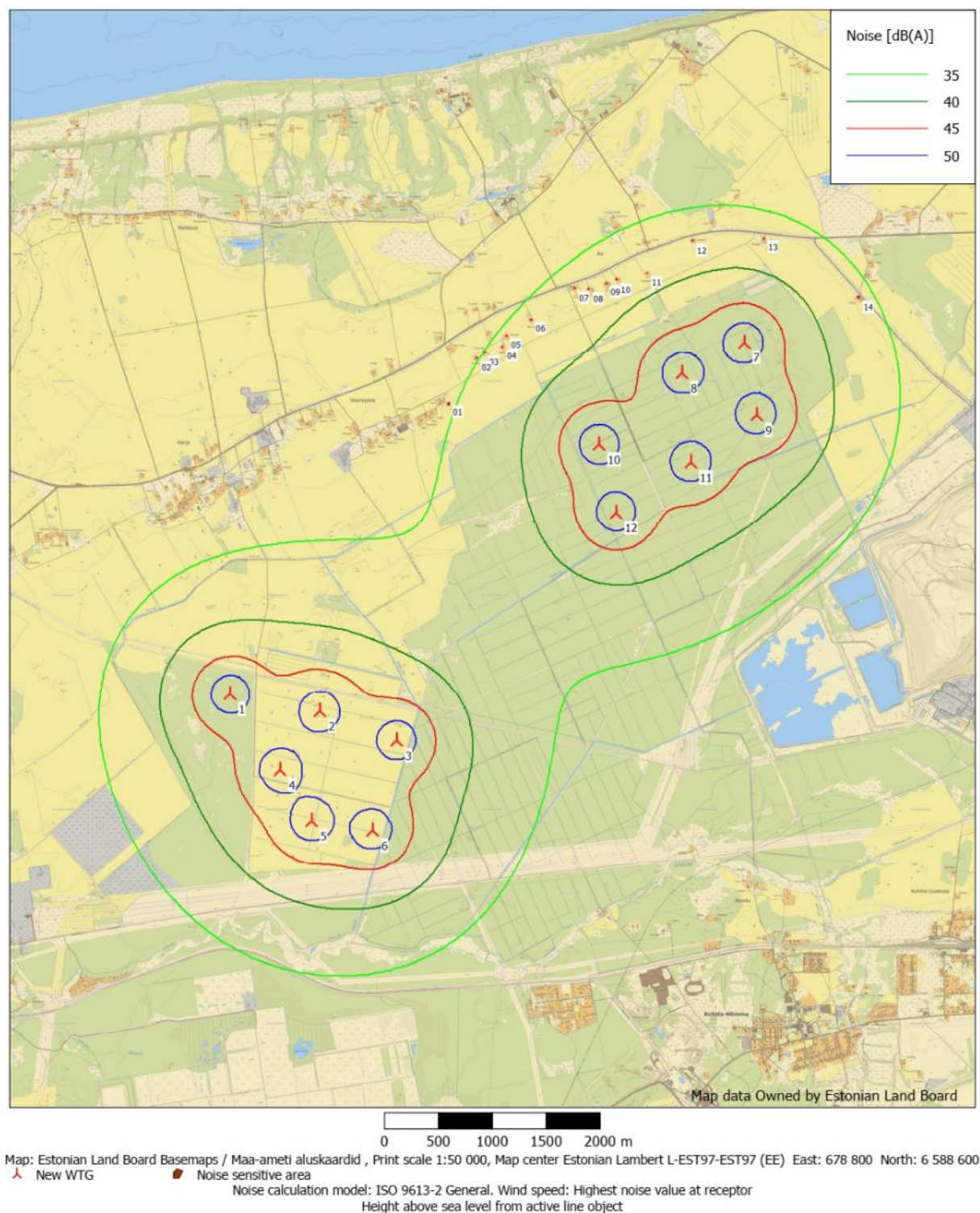
Järgnevalt esitatakse planeeritavate tuulikute müra leviku modelleerimise tulemused Vestas V162-6,2 MW mudeli korral (Joonis 3.5 ja Joonis 3.6). Samas tuleb rõhutada, et planeeringu raames ei fikseerita ühte konkreetset tuuliku tüüpi või mudelit, mis selgub hanke käigus. Seega on vajalik müraolukorra täpsustamine (nt ehitusloa menetlemise etapis) sõltuvalt välja valitud tuuliku tüübist.

Nt on võimalik valida väiksemate parameetritega ning müratasemega mudel, samuti võib ka käsitletud mudelite (nt V162-6,2 MW või samaväärne) puhul tuulikutootja poolt hanke raames esitatav täpsustatud garanteeritud müratase jääda väiksemaks kui käesoleva KSH aruande raames teostatud müra leviku arvutuste lähteandmed (helivõimsustase L_{WA} + määramatus 2 dB). Samuti on võimalik valida võimsam ja mõnevõrra suurema müratasemega tuulik, kuid sel juhul on vajalikud täiendavad kokkulepped mõjutatud eluhoonete omanikega ja/või täiendavad tööaja (või töörežiimi) piirangud teatud tuule suundade korral (või teatud tuulikute positsioonidest loobumine).

Ühtlasi ei ole välistatud ka tuulikute arvu muutused, nt tehnoloogilistel põhjustel mõne tuuliku kavandamisest loobumine (küll ei ole lubatud tuulikute arvu keskkonnamõju hindamise järgselt suurendada). Seega on tuulikute lõpliku arvu ja paigutuse fikseerimisel, **samuti lõpliku tuuliku mudeli väljavalimisel soovitatav teostada täiendav müra modelleerimine (nt ehitusloa menetlemise etapis), mis arvestaks välja valitud tuuliku andmeid (tuuliku mudel, mõõdud ja müraandmed) ning täpset paigutust.**



Joonis 3.5. Kavandatava tuulepargi mürakaart eelvalikualade 1 (14 Vestas V162-6,2 MW tuulikut), 2a (5 Vestas V162-6,2 MW tuulikut) ja 2b (2 Vestas V162-6,2 MW tuulikut) puhul. Aluskaart: Maa- ja Ruumiameti põhikaart, 2025



Joonis 3.6. Kavandatava tuulepargi mürakaart eelvalikuala 3 (12 Vestas V162-6,2 MW tuulikut) puhul. Aluskaart: Maa- ja Ruumiameti põhikaart, 2025

Tuuliku V162-6,2 MW puhul (ning kavandatava tuulikute arvu ja asetuse korral) ei jää eelvalikualade 1, 2a ja 2b ümbruses üksi eluhoone 45 dB-st ehk öisest müra piirväärtusest kõrgema müratasemega alale.

Üksikute eluhoonete puhul võib esineda öise sihtväärtuse ehk 40 dB ületamist (öisele piirväärtusele vastavad tingimused on aga selgelt tagatud), kuid 40 dB mõningane ületamine (0...3 dB ulatuses) leiab aset ainult ala 2a piirkonnas ja ainult eluhoonete puhul, mille omanikega on vastavad kokkulepped

sõlmitud või mis kuuluvad tuulepargi arendajale: Joonis 3.5 müratundlikud alad tähistusega 06 (Siru) ja 29 (Arupealse).

Teiste eluhoonete puhul esinevad arvutuslikult kõrgemad (kuid sihtväärtusele vastavad) müratasemed (sh +2 dB määramatus) järgmiste eluhoonete ja alade puhul:

- Ala 1 puhul müratase kavandatavatest tuulikutest lõunasuunas Sonda alevikus (lähim eluhoone Lembitu tn 54 kinnistul (01)) 36,8 dB;
- Ala 2a puhul müratase kavandatavatest tuulikutest loodesuunas Kestla külas (lähim eluhoone Raudkivi kinnistul (07)) 38,1 dB, põhjasuunas Kõrkkülas (Vanakingu kinnistu eluhoone (10)) 39,4 dB, kirdesuunas Purtse külas (Ahli kinnistu eluhoone (12)) 39,7 dB, kagusuunas Matka külas (Kuusetalu kinnistu eluhoone (15)) 35,6 dB ja edelasuunas Vadimi kinnistul (05) 39,8 dB;
- Ala 2b puhul müratase kavandatavate tuulikute vahelisel alal Koljala külas hoonestamata (kuid detailplaneering kehtestatud) Kihva kinnistul (03) 38,4 dB, hoonestamata Tedre elamumaa kinnistul (26) 38,0 dB, hoonestatud kinnistutest lähimate puhul ehk Sauna (27) ja Tooma (28) hoonete juures vastavalt 38,4 dB ja 38,5 dB.

Tuuliku V162-6,2 MW puhul (ning kavandatava tuulikute arvu ja asetuse korral) ei jää eelvalikuala 3 ümbruses ükski eluhoone 40 dB-st ehk öisest müra sihtväärtusest kõrgema müratasemega alale.

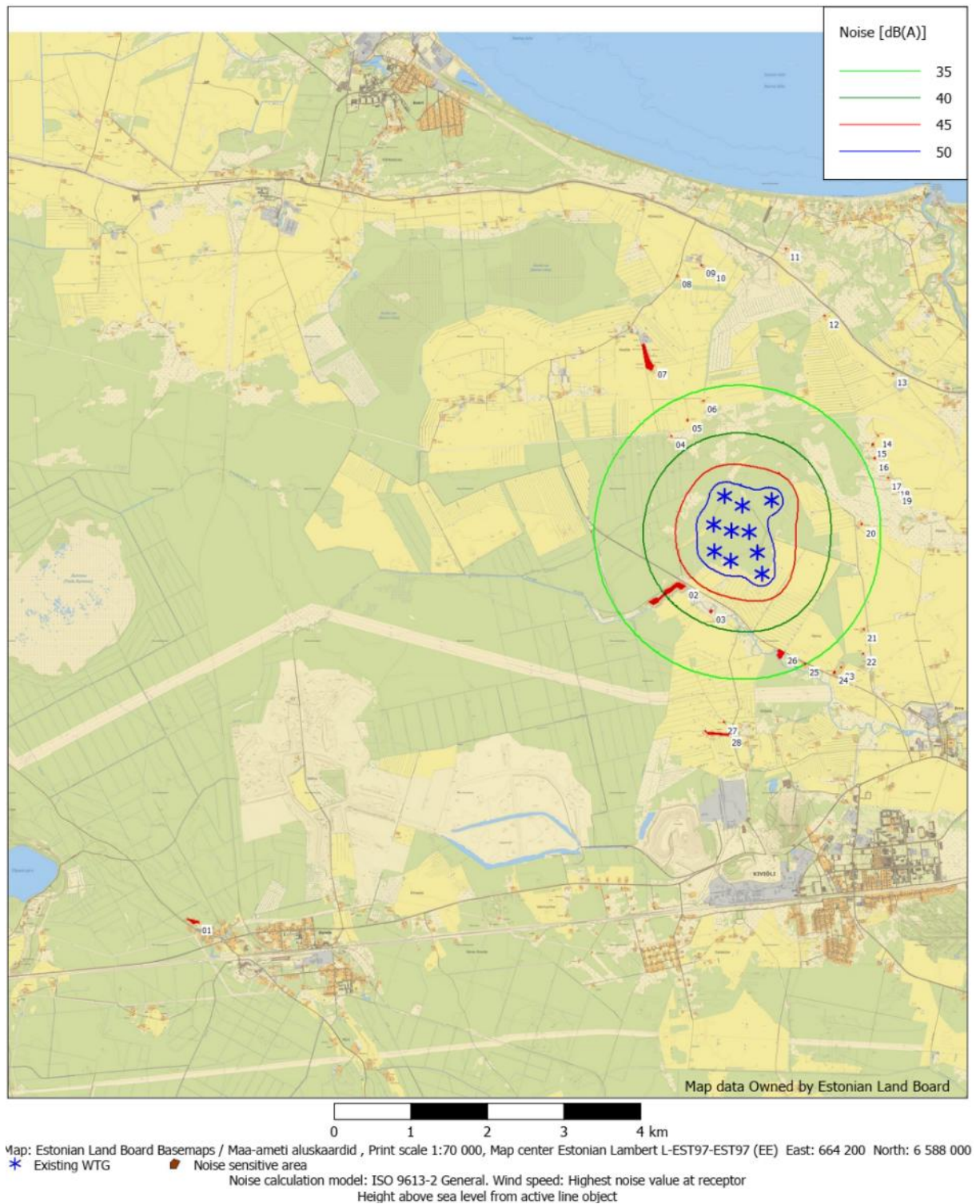
Arvutuslikult esinevad kõrgemad (kuid sihtväärtusele vastavad) müratasemed (sh +2 dB määramatus) järgmiste elamualade puhul:

- Ala 3 puhul müratase kavandatavatest tuulikutest põhjasuunas Aa külas lähima eluhoone (Karikakra kinnistul (11)) juures 38,3 dB;
- Teiste eluhoonete puhul jääb müratase juba väiksemaks kui 38 dB.

Koosmõju hindamine

Alade 2a ja 2b puhul tuleb tuulepargi planeerimisel ja mõju hindamisel (samuti edaspidiste menetlusetappide raames) arvestada ka olemasolevate tuulikutega ning seega tuleb välja töötada meetmed ja tingimused, mis ka olemasolevate ja kavandatavate tuulikute koosmõjus tagavad normtasemed tuulikute ümbrusesse (sh tuulikute vahelisele alale) jäävates elamupiirkondades (peamiselt Kaevuri aiandusühistu elamumaa sihtotstarbega kinnistud Koljala külas olemasolevatest tuulikutest edelasuunas).

Joonis 3.7 on toodud olemasoleva olukorra mürakaart 10 olemasoleva tuuliku korral (5 Vestas V80-2,0 MW tuulikut ja 5 Vestas V136-4,2 MW tuulikut). Olemasolevad tuulikud on mõõtmetelt ja võimsuselt väiksemad kui kavandatavad tuulikud.



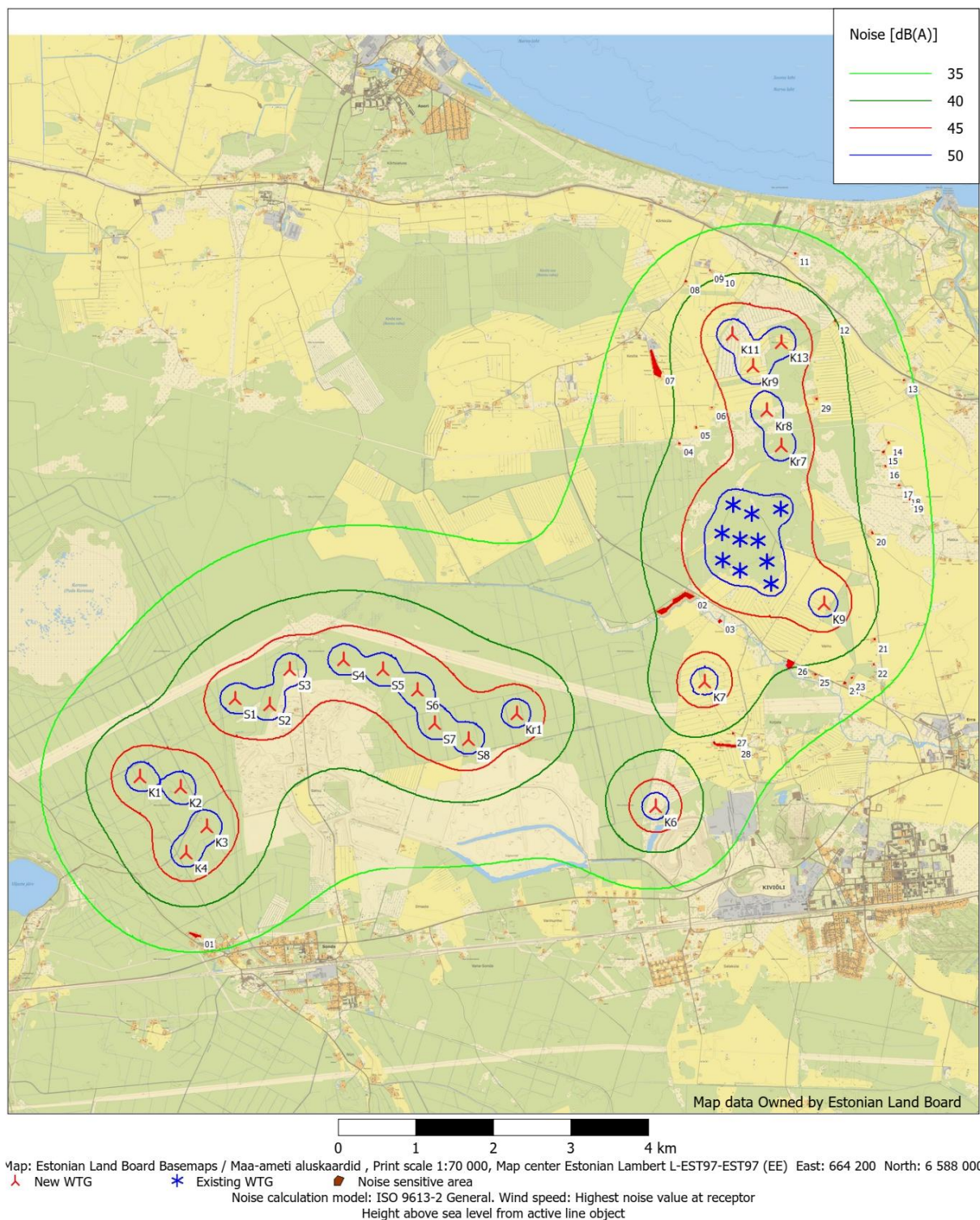
Joonis 3.7. Olemasoleva olukorra mürakaart: 5 Vestas V80-2,0 MW tuulikut ja 5 Vestas V136-4,2 MW tuulikut. Aluskaart: Maa- ja Ruumiameti põhikaart, 2025

Kuna käesolevas töös on olemasoleva olukorra müraarvutuste teostamiseks kasutatud Kiimaministeeriumi 2025. a avaldatud juhendmaterjalis toodud arvutusmetoodikat (mis aitab tagada suuremaid vahemaid ning puhveralasid võrreldes varasemalt kasutatud arvutusmetoodikatega) ei ole arvutustulemused otseselt võrreldavad varasemate planeeringute ning mõju hindamise raames teostatud arvutustega.

Vastavalt praegustele arvutustulemustele on juba olemasolevas olukorras kahes elamupiirkonnas – Koljala külas Kaevuri aiandusühistu elamumaa sihtotstarbega kinnistud (mürakaardil ala nr 02) ning Koljala külas kehtestatud Kihva kinnistu (75101:003:0189) elamumaa detailplaneeringu hoonestusalal (mürakaardil ala nr 03, seisuga 08.04.2022. a on väljastatud ka ehitusluba eluhoone rajamiseks) – ületatud öine müra sihtväärtus ehk 40 dB (sihtväärtuse ületamised jäävad vahemikku 0...3 dB võrra), kuid tagatud on öisele müra piirväärtusele vastav olukord ehk arvutuslik müratase jääb väiksemaks kui 45 dB (piirväärtust kasutatakse olemasoleva olukorra hindamisel).

Seega ei ole uute tuulikute kavandamisel antud piirkonnas enam võimalik täielikult tagada sihtväärtust ning koosmõju hindamisel on parimaks võimalikuks eesmärgiks tagada olukord, mille korral öisel ajal erineval ajal rajatud (või rajatavate) tuulikuparkide vahelistes elamupiirkondades olulist täiendavat müra mõju ei lisandu ning jätkuvalt tagatakse öisele piirväärtusele (45 dB) vastav olukord. Päevased tööstusmüra normtasemed (sh II kategooria elamualade päevane sihtväärtus 50 dB aga ka Kliimaministeeriumi 2025. a juhendi kohane soovituslik päevane tase uute tuuleparkide planeerimisel ehk 45 dB) lähimates elamupiirkondades on olemasolevas olukorras tagatud.

Järgnevalt esitatakse Joonis 3.8 olemasolevate tuulikute ning kavandatavate tuulikute (V162-6,2 MW tuulikud) koosmõju mürakaardid päeval ajal (7.00–23.00), mil tööaja piirangud kavandatavatele tuulikutele ei ole vajalikud.



Joonis 3.8. Eelvalikualade 1, 2a ja 2b mürakaart koosmõjus olemasolevate tuulikutega. Aluskaart: Maa- ja Ruumiameti põhikaart, 2025.

Päevased müra normtasemed (sh II kategooria elamualade päevane sihtväärtus 50 dB, aga ka Kliimaministeeriumi 2025. a juhendis toodud soovituslik päevane tase ehk 45 dB) lähimates elumupiirkondades on tuuleparkide koosmõjus tagatud ka maksimaalse teoreetilise koosmõju korral.

Olukorras, kus nii olemasolevad kui ka kavandatavad tuulikud töötaksid ööpäevaringselt täisvõimsusega (sarnaselt päeval mürakaardil toodud olukorrale), võib koosmõjus olemasolevate

tuulikutega esineda mitmete eluhoonete puhul käesoleva planeeringu raames eesmärgiks seatud öise müra sihtväärtuse ehk 40 dB ületamist 0–4 dB võrra:

- 02 (Kaevuri AÜ eluhooned) – 43,8 dB;
- 03 (Kihva detailplaneeringuga (DP) kehtestatud hoonestusala) – 43,6 dB;
- 04 (Kuhikivi kinnistu) – arvutuslik müratase 40,8 dB (kokkulepe sõlmitud);
- 05 (Vadimi kinnistu) – arvutuslik müratase 41,7 dB (kokkulepe sõlmitud);
- 06 (Siru kinnistu) – arvutuslik müratase 43,4 dB (kokkulepe sõlmitud);
- 12 (Ahli kinnistu) – arvutuslik müratase 40,2 dB (kokkulepe sõlmitud);
- 26 (Tedre hoonestamata elamumaa kinnistu) – 40,7 dB (vajadusel sõlmitakse kokkulepe või tagatakse normtase piirangute rakendamise teel);
- 29 (Arupealse kinnistu) - arvutuslik müratase 43,6 dB (kokkulepe sõlmitud).

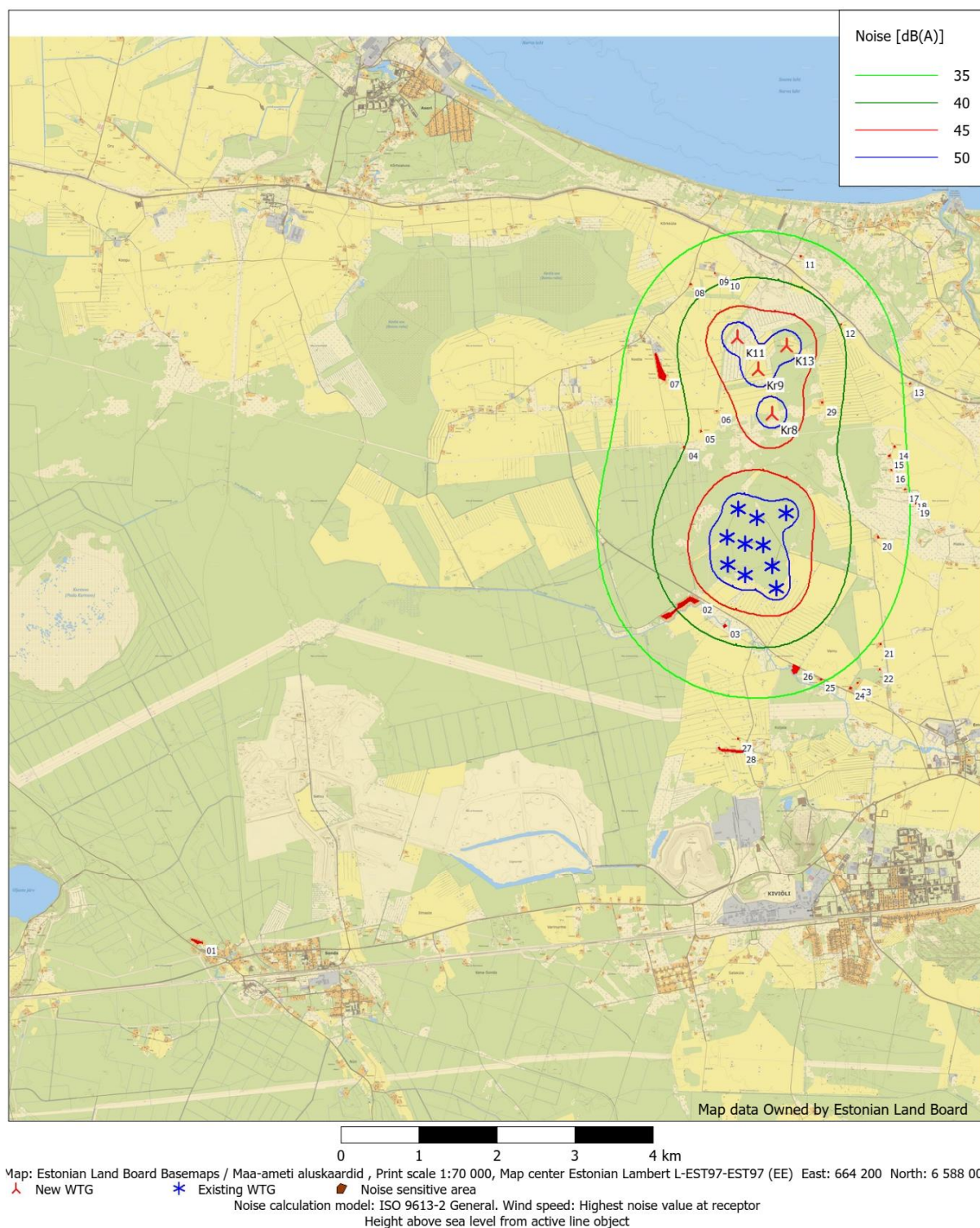
Üksikute eluhoonete puhul võib seega olemasolevate ja kavandatavate tuulikute koosmõjus esineda öise 40 dB piiri ületamist, kuid kõigil juhtudel on tagatud seadusandluses toodud minimaalsete nõuete ehk piirväärtuse järgimine. Mitmete mõjutatud kinnistute omanikega on ka vastavad kokkulepped sõlmitud (nt 04 – Kuhikivi, 05 – Vadimi, 06 – Siru, 12 – Ahli ja 29 - Arupealse) ehk kokkuleppeliselt lähtutakse nende kinnistute puhul piirväärtuse nõuetest.

Kuigi kavandatavate tuulikute osa müra koosmõjus on kohati selgelt väiksem (nt Kaevuri AÜ ja Kihva dp puhul) kui olemasolevate tuulikute osa, on uute tuulikute kavandamisel ning koosmõju hindamisel käesoleva KSH soovituselks tagada olukord, mille korral öisel ajal erineval ajal rajatud (või rajatavate) tuulikuparkide vahelistes elamupiirkondades (kus juba olemasolev olukord näitab 40 dB ületamist ehk Kaevuri AÜ ja Kihva DP puhul) märkimisväärset täiendavat müra mõju ei lisandu.

Arvestades koosmõju olemasolevate tuulikutega (olemasolevad tuulikud jäävad müratundlikele aladele lähemale kui kavandatavad tuulikud) tuleb seega välja töötada meetmed ja tingimused, mis minimeerivad võimaliku müra koosmõju tekke tuuleparkidele lähimates elamupiirkondades. Üheks võimalikuks meetmeks on näiteks müra normide mõistes kõige kriitilisemal ajaperioodil (ööine aeg vahemikus 23.00–7.00) kavandatavas tuulikupargis teoreetilist koosmõju põhjustavate tuulesuundade korral teatud tuulikute välja lülitamine või vaiksemale töörežiimile ümberlülitamine (kaasaegsed tuulikud on üldjuhul varustatud vastava automaatse reguleerimissüsteemiga ning kavandatavatel tuulikutel peab vastav reguleerimise võimekus olema). Koosmõju saavad põhjustada eelkõige alade 2a ja 2b tuulikud.

Koosmõju olemasolevate tuulikutega saab esineda eelkõige põhja-, kirde ja idatuule korral (teatud määral ka loode- ning kagutuule korral). Lõuna- ja läänetuulte korral müra koosmõju Kaevuri AÜ ja Kihva DP piirkonnas ei esine, sel juhul saab määravaks ainult kavandatavatest tuulikutest tingitud müratase, mis eraldi võetuna vastab antud piirkonnas ka müra sihtväärtuse nõuetele öisel ajal (40 dB).

Müraolukorda, milles on olemasolevate tuulikute läheduses (eelkõige Kaevuri AÜ ja Kihva DP) täiendav öine müra mõju viidud miinimumini (nt 40 ja 45 dB mürataseme tsoonid ei laiene märkimisväärselt võrreldes olemasoleva olukorraga), käsitleb järgnev mürakaart. Piirangutega olukorda kirjeldav mürakaart (vt Joonis 3.9) koostati näitlikult põhja- ja kirdetuule korral.



Joonis 3.9. Eelvalikuala 2 mürakaart müra vähendavate meetmete rakendamisel (põhja- ja kirdetuule korral). Aluskaart: Maa- ja Ruumiameti põhikaart, 2025.

Eelvalikuala 2 piirkonnas olemasolevate tuulikutega koosmõju minimeerimiseks (antud näite puhul sisuliselt ka teoreetilise koosmõju välistamiseks) on tuulikud nr K9 ja Kr7 seisatud. Teiste tuulikute puhul ei ole töörežiimi piirangud vajalikud, kuna tuulikud jäävad liiga kaugele või on tuule suund vastupidine ning samaaegset koosmõju ei saa tekkida. Ida- ja kagutuule korral on vastavalt öisel ajal vaja täiendavalt piirata (või seisata) ka tuulik K7, kuid nt kagutuule korral ei ole samaaegselt vajalikud põhjapoolse grupi (ehk 2a tuulik Kr7) piirangud.

Täpsemad tingimused, nt mitme tuuliku tööd ja mil määral (nt mitme dB võrra) tuleks samaaegselt piirata (või teatud tuulikute töö peatada), on seotud juba konkreetse tuuliku tüübiga, mida käesoleva planeeringu ning KSH raames ei fikseerita. Võimalikud piiratud töörežiimid ja vastavad müra vähendamise võimalused on tuulikumudelitel puhul erinevad. On selge, et erineva tuule suuna korral põhjustavad koosmõju erinevad tuulikud ning samaaegselt välja lülitatavate või alla koormatavate tuulikute arv on praktilistes olukordades pigem väike.

Ühtlasi ei ole välistatud tuulikute arvu muutused, nt mõne tuuliku kavandamisest loobumine (küll ei ole lubatud tuulikute arvu planeeringu kehtestamise järgselt suurendada). Seega on tuulikute lõpliku arvu ja paigutuse fikseerimisel, samuti lõplikul tuulikutüübi väljavalimisel kõigi arendusalade puhul tõenäoliselt vajalik teostada täpsem müra modelleerimine, mis arvestaks juba konkreetse tuuliku andmeid (tuuliku mudel, mõõdud ja müraandmed) ning täpset paigutust. Samuti tuleb täpsemalt üle vaadata tuulikute öise töörežiimi ja/või tööaja piirangute küsimus.

Öise tööaja piirangud ei ole vajalikud juhul, kui saavutatakse kokkulepped mõjutatud maaomanikega ning mõjutatud eluhoonete juures on tagatud minimaalselt müra piirväärtusele (öisel ajal 45 dB) vastav olukord ka koosmõjus olemasolevate tuulikutega.

Lõplik tuulikute tööaja ning piirangute graafik tuleb välja töötada tuulikute ehitusloa menetluse raames, kui on välja valitud konkreetne tuuliku mudel (ehk selguvad tuulikute täpsed parameetrid, sh erinevate müra vähendavate meetmete režiimide võimalused) ning tuulikute tootja peab muu hulgas tagama optimeeritud (müra vähendavate) töörežiimide võimekuse.

Madalsagedusliku müra hindamine (siseruumides)

Madalsageduslikule mürale olid planeeringu koostamise ajal (2024-2025. a, edaspidistes töö etappides tuleb vajadusel lähtuda asjakohasest uuest määruse versioonist) kehtestatud soovituslikud tasemed sotsiaalministri 04.03.2002 määrusega nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“. Määruse lisas (määruse lisa 1. *Madalsagedusliku müra hindamine*) on toodud soovituslikud helirõhutasemed madalsagedusliku müra häirivuse hindamiseks elamute elu- ja magamisruumides (ehk ainult siseruumides) ning nendega võrdsustatud ruumides öisel ajal.

Tabel 3.4. Soovituslikud helirõhutasemed madalsagedusliku müra häirivuse hindamiseks elamute elu- ja magamisruumides ning nendega võrdsustatud ruumides öisel ajal.

1/3 oktaavriba kesksagedus, Hz	10	12.5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Helirõhutase $L_{p,eq}$, dB	95	87	79	71	63	55,5	49	43	41,5	40	38	36	34	32

Vastavalt määrusele kasutatakse madalsagedusliku müra hindamist juhul, kui müra põhjustab kodanike kaebusi (siseruumides), kuid mõõdetud müratase ei ületa siseruumide normtasemeid või müratase on normile väga lähedal. Kui mõõdetud helirõhutase mingil 1/3 oktaavriba kesksagedusel ületab toodud arvsuursi, loetakse kaebus põhjendatuks, mis annab aluse taotlema müravastaste meetmete rakendamist.

Olenevalt hoonete konstruktsioonist ning seisukorrast (eelkõige helipidavusest) võib tuulikute tingitud müra teatud olukordades siiski ka siseruumides tajutav olla. Eeldada võib, et kaasaegsetes hea

helipidavusega hoonetes on tagatud head tingimused, kuid probleemsemad võivad olla nt vanemad puitmajad või kergkonstruktsiooniga hooned.

Madalsagedusliku müra mõju hindamisel lähtutakse 2025. a Kliimaministeeriumi poolt avaldatud tuuleparkide keskkonnamõju hindamise juhendis toodud soovituslikust metoodikast.

Madalsagedusliku müra leviku modelleerimiseks kasutati spetsiaaltarkvara WindPRO. Arvutustarkvara sisaldab Soome madalsagedusliku müra arvutamise metoodikat (sh on Soome siseruumide nõuded madalsagedusliku müra osas Eesti nõuetega väga sarnased), mis võimaldab hinnata madalsagedusliku müra levikut ja mõju hoonete siseruumides.

Madalsagedusliku müra levik hoonete siseruumidesse sõltub otseselt hoone heliisolatsioonist (nt seinte massiivsusest, akende heliisolatsioonist), seega tuleb arvutamisel kasutada ka hoonete heliisolatsiooni andmeid. Kuna madalsagedusliku müra arvutamiseks kasutati Soome arvutusmetoodikat, siis lähtuti ka hoonete heliisolatsiooniväärtuste puhul Soomes teostatud uuringu⁴⁸ raames määratud keskmistest väärtustest.

Tabel 3.5. Arvutustes kasutatud hoonete heliisolatsiooni väärtused erinevate sagedusvahemike kaupa.

1/3 oktaavriba kesksagedus, Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Heliisolatsiooni väärtus, dB	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	13	14,8	16,8	18,8	21,1	22,8

Madalsagedusliku müra vastavust kehtivatele nõuetele hinnatakse eraldi sagedusvahemikes (1/3 oktaavriba kesksagedustel) ning müratase peab vastama normtasemele kõigis sagedusvahemikes.

Järgnevalt kirjeldatakse võimalikku madalsagedusliku müra mõju lähimate eluhoonete sees lähtudes tuulikust Vestas V162-6,2 MW (lisatud ka +2 dB määramatus). Arvutuslikult esinevad kõrgemad müratasemed järgmiste eluhoonete puhul, välja on toodud kõige normilähedasema sageduse ehk 50 Hz helirõhutase (vastava sageduse normtase on 43 dB):

- Ala 1 puhul on müratase (sagedusel 50 Hz) kavandatavatest tuulikute lõunasuunas Sonda alevikus (lähim eluhoone Lembitu tn 54 kinnistul (mürakaartidel ala tähistusega 01) 38,2 dB;
- Ala 2a puhul on müratase (sagedusel 50 Hz) kavandatavatest tuulikute läänesuunas Siru kinnistu eluhoone puhul 42,5 dB (06, kokkulepe sõlmitud), tuulikute põhjasuunas Vanakingu kinnistu eluhoone puhul 40,0 dB (10), tuulikute kirdesuunas Ahli (12, kokkulepe sõlmitud) kinnistu eluhoone puhul 40,3 dB ja tuulikute idasuunas Arupealse (29, kokkulepe sõlmitud) kinnistu eluhoone puhul 42,8 dB;
- Ala 2b puhul on müratase (sagedusel 50 Hz) kavandatavate tuulikute vahelisel alal Koljala külas hoonestamata (kuid detailplaneering kehtestatud) Kihva kinnistul teoreetiliselt eluhoone rajamisel (03) 39,4 dB;
- Ala 3 puhul on müratase (sagedusel 50 Hz) kavandatavatest tuulikute põhjasuunas Aa külas lähima eluhoone (Karikakra kinnistul (11)) juures 41,2 dB.

⁴⁸ Keränen, J., Hakala, J., and Hongisto, V., 2019: The sound insulation of facades at frequencies 5-5000 Hz, Building and Environment 156, 2019

Praktikas võib eluhoonete heliisolatsioon hoonete lõikes märkimisväärselt erineda, seega tuleb olla tähelepanelik hoonete suhtes, mille puhul arvutuslik siseruumide müratase on madalsagedusliku müra normtasemetega lähedane (antud juhul nt Siru ja Arupealse kinnistu eluhoonete puhul). Seega võib esineda vajadus tuulepargi kavandamise järgselt lähimate hoonete siseruumide müratasemetega kontrollimiseks ning vajadusel nt hoonete heliisolatsiooni parandamiseks.

Teistes elamupiirkondades jääb siseruumide müratase juba mõnevõrra väiksemaks, kuid siiski näitavad arvutustulemused, et teatud sagedusvahemikus (nt vahemikus 40–100 Hz) võib madalsageduslik müra teoreetiliselt teatud tingimustel (müra levikuks soodne tuule suund ja tuulikute töötamine täisvõimsusel) siseruumides kuuldav olla.

Vanemate tuulikumudelite (nt eelvalikualade 2a ja 2b läheduses asuvad Vestas V80-2,0 MW tuulikud) puhul ei ole 1/3 oktaavribade helivõimsustaseme väärtused saadaval ning detailseid madalsagedusliku müra koosmõju arvutusi ei saa seega teostada. Küll aga võib vastavalt kavandatavate tuulikute madalsagedusliku müra arvutustulemustele järeldada, et võimalik lisanduva madalsagedusliku müra osa eelvalikuala 1 piirkonnas on tagasihoidlikum (nt eraldi võetuna on ka käsitletud tuuliku ehk Vestas V162-6,2 MW puhul madalsagedusliku müra soovituslikud väärtused tagatud) kui laiaspektrilise (A-korrigeeritud) müra puhul (mida hinnati detailselt eespool ning välja toodi ka piirangute soovitusel).

Samuti on oluline välja tuua, et eespool kirjeldatud tavapärase (laiaspektrilise) A-korrigeeritud müra normtasemetega tagamise ning koosmõju minimeerimise eesmärgil välja pakutud tuulikute tööaja öised piirangud aitavad vältida ka madalsagedusliku müra täiendava mõju esinemist tuulikuparkide vahelisele alale jäävates elamupiirkondades (madalsagedusliku müra puhul on soovituslikud normtasemed määratud ainult öise aja kohta, käesolevas aruandes eespool toodud tööaja piirangud käsitlevad samuti öist olukorda).

Kavandatava tuulepargi mürast tingitud võimalikud täiendavad tingimused

Käesoleva KSH raames on juba arvestatud olemasolevate müratundlike hoonete (eluhooned) ja teadaolevalt planeeritavate müratundlike objektide (nt elamualade detailplaneeringud või üldplaneeringutes määratud perspektiivsed elamualad) asukohtadega ning seatud tingimused olemasolevatel ja planeeritavatel müratundlikel aladel nõuete tagamiseks. Kehtiva müraalase seadusandluse põhjal on vajalik hinnata müratasemeid ainult müratundlike alade põhiseadusest ning normtasemeid ei rakendata aladel, kus puuduvad müratundlikud alad/objektid ja/või püsiv asustus.

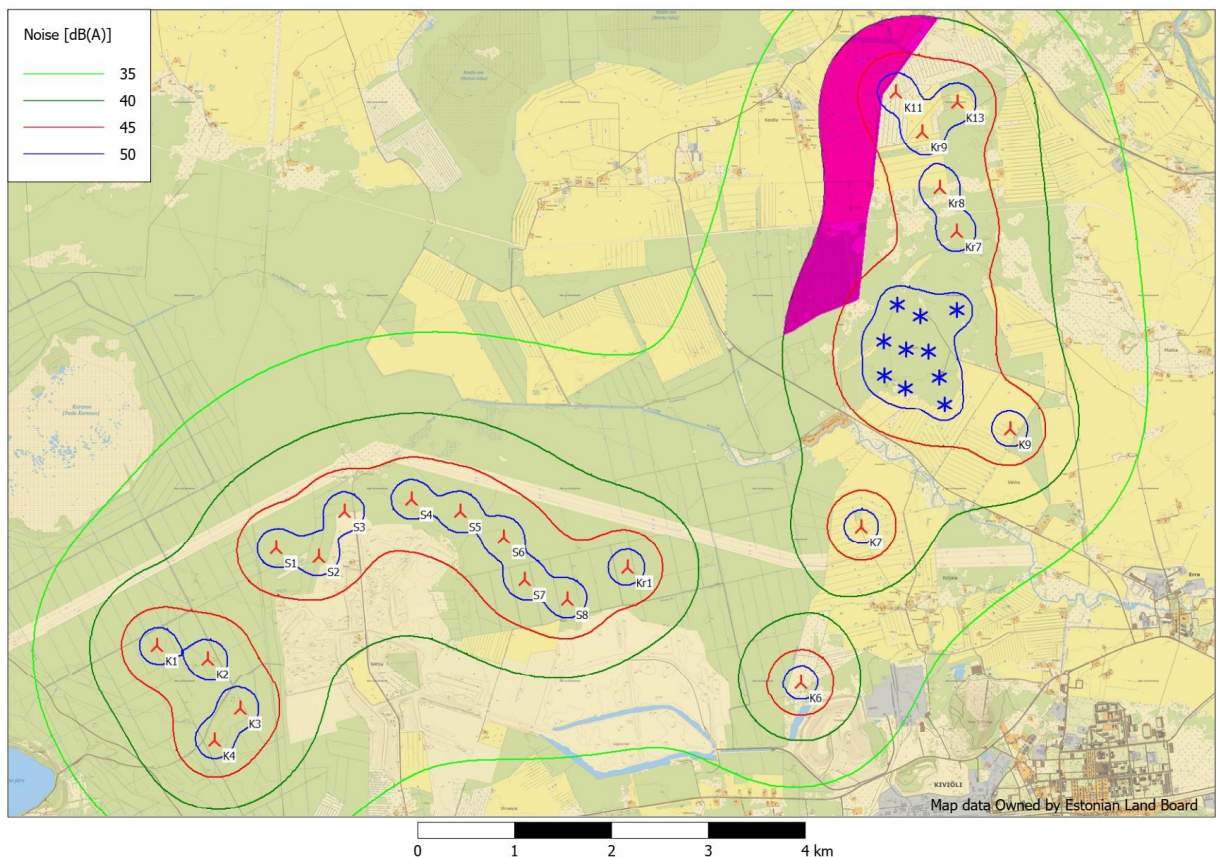
Kuna tuulikute rajamine toob piirkonnas kaasa teatud mürataseme suurenemise, tuleb kavandatud tuulepargi vahetus ümbruses uute müratundlike ehitiste kavandamisel edaspidi arvestada tuulepargi poolt põhjustatavate müratasemetega ning võimalike häiringutega (nii nagu uute müratundlike alade planeerimisel tuleb tavapäraselt arvestada ka olemasolevate ja teadaolevalt kavandatavate maanteedega või muude võimalike häiringuallikatega).

Nt võib II kategooria müratundlike alade öisele tööstusmüra piirväärtusele vastava mürataseme tsooni (45 dB) käsitleda alana, mille sees ei ole soovitatav uute müratundlike hoonete rajamine (*atmosfääriõhu kaitse seaduse* kohaselt võib müra piirväärtuse ületamine põhjustada olulist keskkonnahäiringut). Indikatiivne 40 dB mürataseme joon ehk sihtväärtuse ületamise võimalik tsoon kirjeldab hinnanguliselt ala, mille sees tuleb samuti arvestada võimaliku müra esinemisega ning häiringutega.

KSH ja planeeringu raames ei valita välja ühte konkreetset tuuliku mudelit (samuti võib väheneda tuulikute arv, kuna kõikide tuulikute väljaehitamine ei ole kohustuslik), mistõttu ei saa võimalikke müratsoone praeguses etapis üheselt lõpliku täpsusega fikseerida. Küll aga saab välja tuua võimalikud indikatiivsed müratsoonid, mis ligikaudselt kirjeldavad võimalikku müra levikut ja vastavalt kujunevaid piirkondi, kus tuulikute tingitud müraga peab edaspidisel planeerimisel ja ehitamisel arvestama.

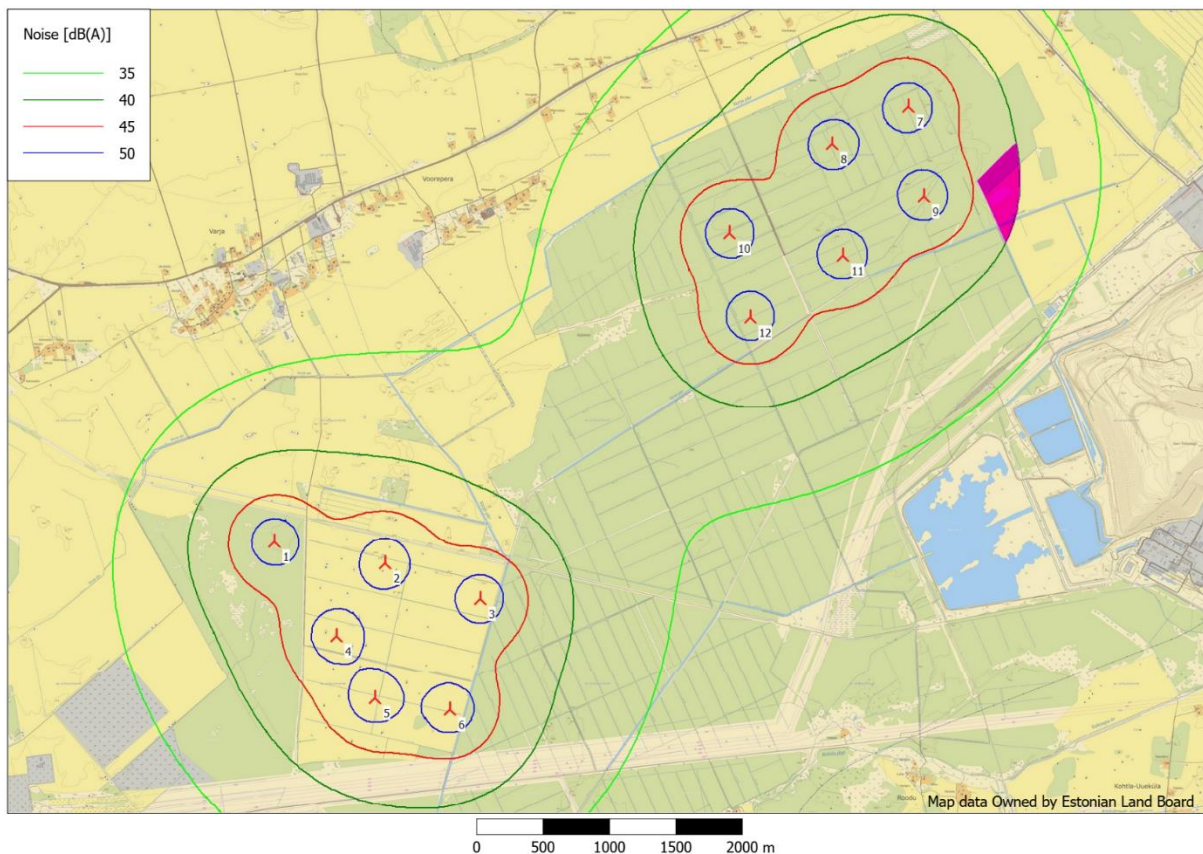
Indikatiivsed müra leviku tsoonid ulatuvad kohati ka naaberomavalitsuste territooriumile, mis samas ei tähenda, et ülenormatiivne mõju leviks teise omavalitsuse territooriumile, kuna normtasemeid rakendatakse ainult müratundlike alade põhiselt ning naaberomavalitsuste territooriumil asuvad teadaolevad (sh planeeritavad) müratundlikud alad on KSH müraanalüüsis juba välja toodud ning arvesse võetud. Käesoleva planeeringu kehtestamise järgselt tekivad kohati ka naaberomavalitsuste territooriumil tuulepargi ümbruses tsoonid, kus edaspidisel planeerimisel peab arvestama võimaliku tuulepargist lähtuva müraga ning alad, kus lähtuvalt võimalikust müratasemest ei ole soovitatav uute eluhoonete rajamine.

Viru-Nigula valla üldplaneeringu kohaselt planeeritavate tuulikute võimalikus 40 dB mõjutsoonis (Joonis 3.10) ühtegi uut müratundlikku ala ei planeerita. Kõik asjakohased olemasolevad Viru-Nigula valla territooriumil asuvad eluhooned on aga KSH aruandes juba müratundlike aladena (II kategooria alad) arvesse võetud. Lisaks võib välja tuua, et Viru-Nigula valla idaosas (valla piirile lähima kavandatava tuuliku ehk K11 läheduses) on Viru-Nigula valla üldplaneeringu kohaselt ette nähtud „planeeritav tuuleenergeetika ala”. Seega ei too käesoleva planeeringu kehtestamine kaasa vastuolu Viru-Nigula valla üldplaneeringuga, võimalikud mõjutatavad alad on peamiselt põllumaad (nii olemasolevas olukorras kui üldplaneeringu perspektiivse maakasutuse korral), mida ei saa müratundlikeks aladeks lugeda, sealjuures kattub üle omavalitsuse piiri ulatuv 40 dB mõjuala osaliselt just Viru-Nigula valla perspektiivse tuuleenergia arendusalaga.



Joonis 3.10. Väljavõte tuulikute koostmõju mürakaardist (teoreetiline maksimaalne koostmõju) alade 1, 2a ja 2b piirkonnas. Kaardil on välja toodud võimalik (indikatiivne) 40 dB ületava müratasemega ala (lilla viirutus), mis jääb Viru-Nigula valla territooriumile. Aluskaart: Maa- ja Ruumiameti põhikaart, 2025

Toila valla üldplaneeringu kohaselt planeeritavate tuulikute võimalikus 40 dB mõjutsoonis (Joonis 3.11) samuti ühtegi uut müratundlikku ala ei planeerita. Kõik asjakohased olemasolevad Toila valla territooriumil asuvad eluhooned on aga KSH aruandes juba müratundlike aladena (II kategooria alad) arvesse võetud. Seega ei too käesoleva planeeringu kehtestamine kaasa vastuolu Toila valla üldplaneeringuga, võimalikud mõjutatavad alad (nii olemasolevas olukorras kui üldplaneeringu perspektiivse maakasutuse korral) on põllu- ja metsamaad, mida ei saa müratundlikeks aladeks lugeda.



Joonis 3.11. Väljavõte tuulikute mürakaardist ala 3 piirkonnas. Kaardil on välja toodud võimalik (indikatiivne) 40 dB ületava müratasemega ala (lilla viirutus), mis jääb Toila valla territooriumile. Aluskaart: Maa- ja Ruumiameti põhikaart, 2025

Kokkuvõte, tingimused ja soovitused

Tuulepargist kui tööstusobjektist lähtuv kasutusaegne müra võib tuulikupargi lähiümbruses olla olulise mõjuga, mistõttu tuleb tähelepanu pöörata müra normtasemetega tagamisele ning vajadusel ette näha müra teket vähendavad meetmed.

Tuulepargist lähtuva müra hindamisel soovib KSH ekspertrühm aluseks võtta tööstusmüra sihtväärtuse (nt eluhoonete puhul öine sihtväärtus 40 dB), seda vähemalt aladel, kus sihtväärtus on hetkel eelduslikult tagatud. Praeguse seadusandluse taustal võib maaomanikuga kokkuleppel olemasolevatel elamualadel lähtuda ka öise müra piirväärtuse nõuetest (45 dB), kuid elanikud peavad teadvustama, et sel juhul on tagatud mõnevõrra kehvemad tingimused (häiringute esinemise tõenäosus on suurem) kui müra sihtväärtusest (40 dB) lähtumise korral. Päevasel ajal on kehtiva seadusandluse kohaselt tööstusmüra sihtväärtus eluhoonete juures 50 dB, kuid käesoleva planeeringulahenduse kohaselt on päevasel ajal tagatud ka Kliimaministeeriumi 2025. a juhendi kohane soovituslik päevane tase uute tuuleparkide planeerimisel ehk 45 dB.

Planeeringu raames ei fikseerita ühte konkreetset tuuliku tüüpi või mudelit, mis selgub hanke käigus. Seega on vajalik müraolukorra täpsustamine (nt ehitusloa etapis) sõltuvalt välja valitud tuuliku tüübist.

Nt on võimalik valida väiksemate parameetritega ning müratasemega mudel, samuti võib ka käsitletud mudelite (nt Vestas V162-6,2 MW või samaväärne) puhul tuulikutootja poolt hanke raames esitatav täpsustatud garanteeritud müratase jääda väiksemaks kui käesoleva KSH aruande raames teostatud müra leviku arvutuste lähteandmed (helivõimsustase L_{WA} + määramatus 2 dB). Samuti on võimalik valida võimsam ja mõnevõrra suurema müratasemega tuulik, kuid sel juhul on tõenäoliselt vajalikud täiendavad kokkulepped mõjutatud eluhoonete omanikega ja/või täiendavad tööaja piirangud teatud tuule suundade korral (või teatud tuulikute positsioonidest loobumine).

Ühtlasi ei ole välistatud ka tuulikute arvu muutused, nt tehnoloogilistel põhjustel mõne tuuliku kavandamisest loobumine (küll ei ole lubatud tuulikute arvu keskkonnamõju hindamise järgselt suurendada). Seega on tuulikute lõpliku arvu ja paigutuse fikseerimisel, **samuti lõpliku tuuliku mudeli väljavallimisel vajalik teostada täiendav müra modelleerimine (nt ehitusloa etapis), mis arvestaks välja valitud tuuliku andmeid (tuuliku mudel, mõõdud ja müraandmed) ning täpset paigutust. Samuti tuleb täpsemalt üle vaadata tuulikute öise töörežiimi ja/või tööaja piirangute küsimus.**

Eelvalikualade 2a ja 2b puhul tuleb lõpliku tuuliku mudeli välja valimisel (nt ehitusloa menetluse raames) välja töötada detailsed meetmed ja tingimused (nt teatud ajal teatud tuule suuna korral kavandatavate tuulikute väljalülitamine ja/või vaiksemale töörežiimile ümberlülitamine), mis tagavad öiste müra normtaseme nõuete täitmise elamupiirkondades ning minimeerivad võimaliku müra koosmõju esinemise (eelkõige öisel ajal) eelvalikualade 2a ja 2b piirkonnas asuvate olemasolevate tuulikutega.

Tuulepargi rajamise järel (nt eksploatatsiooniperioodi alguses) on soovitatav teha müra kontrollmõõtmisi (vajadusel ka siseruumides), sh hindamaks, kas KSH aruandes toodud tuulikute töörežiimi piirangud (ning täpsemad piirangud, mis tuleb konkreetsest tuuliku mudelist lähtuvalt välja töötada ehitusloa menetluse raames) öiste müra normtasemetega tagamiseks ning eelvalikualade 2a ja 2b läheduses olemasolevate tuulikutega öise koosmõju minimeerimiseks on asjakohased.

Kuna tuulikute rajamine toob piirkonnas kaasa teatud mürataseme suurenemise, tuleb kavandatud tuulepargi vahetus ümbruses uute müratundlike ehitiste kavandamisel edaspidi arvestada tuulepargi poolt põhjustatavate müratasemetega ning võimalike häiringutega.

3.1.3. Vibratsioon

Mõjuhinnang

Tuuleturbiinide töötamisega kaasneb teatud määral vibratsiooni teket labades, rootoris ning sealt edasi kandudes tuuliku tornis. Vibratsiooni teke on minimaalne, kuna tagamaks tuuleturbiini püsivus ja vastupidavus, peab tuuliku konstruktsioon olema vibratsiooni teket minimeeriv, vibratsiooni summutav ja edasikandumist vältiv.

Oluliseks osaks vibratsiooni vältimisel ja summutamisel on tuuliku vundament, mis peab olema konkreetse tuuliku ja asukoha ehitusgeoloogilisi tingimusi arvestades projekteeritud piisavalt tugev. Konkreetne vundamendi lahendus töötatakse välja projekteerimise etapil.

Eeskätt tagamaks turbiini püsivus (sh pikaaegne vastupidavus ja seda ka ekstreemsetes tingimustes), rajatakse turbiinide vundamendid massiivsed ja sobiva konstruktsiooniga, mis tagaks minimaalse vibratsiooni tekke vundamendis ja vastavalt minimaalse leviku ümbritsevas pinnases.

Lähtudes eelnevast võib öelda, et tuulikute tekitatava vibratsiooni mõju ümbruskonnale on väike (eluhoonete paiknemist arvestades sisuliselt olematu). Antud juhul tuleb arvestada ka lähimate tundlike aladega tagatud minimaalse vahemaa suurust (eluhoonetega minimaalselt 0,7...0,75 km), mis on piisav vältimaks ülenormatiivse (ühtlasi ka inimeste poolt tajutava vibratsiooni) maapinna kaudu leviva vibratsioon levikut tundlike objektideni.

Vastavalt tuulikute mõju hindamise juhendile (Kliimaministeerium, 2025) on rohkem kui 500 m suurune vahemaa igal juhul piisav võimaliku vibratsiooni negatiivse mõju ja häiringute vältimiseks. Antud vahemaa puhul suudavad vaid vastavad tundlikud mõõteseadmed tuvastata vibratsiooni olemasolu, kuid mõju jääb inimese tajupiiridest oluliselt väiksemaks.

3.1.4. Varjutamine

Mõju iseloomustus

Varjutamise (tuulikute puhul kasutatakse samaväärsena ka mõistet „varjutus“) all mõistetakse visuaalset häiringut, mis tekib päikeselistel päevadel tuuliku rootori pöörlemisest (labade liikumisest) tingitud varjude liikumise tulemusel. Varjutamise esinemiseks peab tuulik asetsema vaateleja ja päikesega (päikesekiirtega) ühel joonel (vaateleja ja päikese vahel). Aasta jooksul tekkiv varjutamise ala ei ole ümber tuuliku ühtlane, vaid tulenevalt päikese näivast liikumisest taevavõlvil kagu ja edela suunas välja venitatud „liblika“ kujuline. Samuti oleneb varjutamise esinemine aastaajast (lisaks muidugi ka kellaajast).

Varjutuse reaalne esinemine sõltub eelkõige ilmastikuoludest – pilvisusest, tuule suunast (tuuliku labade asendist) ning päikese seisust. Varjutuse kestust ja ulatust hinnatakse reeglina arvutuslikult (sh arvestades piirkonnale omaseid aasta keskmisi meteoroloogilisi andmeid). Varjud on pikimad päikesepaistelisel hommiku- ja õhtutundidel, mil päikesekiired langevad madala nurga all ning kõige lühemad keskpäeval. Pikimad on varjud ida- ja läänekaares, kuid mida pikemad on varjud, seda lühemat aega varjutamine kestab. Teoreetiliselt võivad suurte (nt tuulikud kogukõrgusega umbes 250–300 m) tuulikute varjud ulatuda 2–3 kilomeetri kaugusele.

Sageli tuuakse tuulikuparkide puhul välja, et tuulikute lähtuv varjude liikumine ei põhjusta märkimisväärset häiringut kaugemal kui umbes 10 tuuliku rootori läbimõõdu kaugusel tuulikute, kuid see ei tähenda, et kaugemal ei pruugi varjutamist üldse esineda. Vaatlemisel kaugemalt kui 10 rootori diameetrit ei tundu rootori labad lõikavat päikesekiiri enam sedavõrd teravalt ning tuulik võib teatud kauguselt vaadates paista pigem statsionaarse objektina päikesekiirte ees.

Üheks varjutamist kui häiringu esinemist mõjutavaks teguriks loetakse ka tuuliku laba laiust ning nt arvutusprogrammidega varjutamise esinemise hindamisel lähtutakse sageli eeldusest, et juhul, kui konkreetsest vaatepunktist vaadates katab tuuliku laba vähem kui 20% päikese näivast pindalast, ei esine varjutamist kui selget häiringut. Hetkel turul pakutavate suuremate maismaatuulikute (rootori diameetriga umbes 170 m) puhul jääb nt labade maksimaalne laius suurusjärku 4,5–5 m, mis teeb maksimaalseks varjutamise kui selge häiringu esinemise kauguseks umbes 2–2,2 km. Samuti tuleb arvestada, et veelgi kaugemalt vaadates on päike juba niivõrd madalal, et atmosfääri optilistest omadustest tulenevalt ei ole päikesekiirgus kuigi erk, mistõttu teoreetiliselt tekkiv varjutus on reaalselt raskesti märgatav ning tõenäoliselt ei põhjusta häiringut.

Varjutamise kestuse ja ulatuse hindamisel kasutatakse üldjuhul aasta keskmisi meteoroloogilisi andmeid: päikesepaiste keskmist jaotust kuude lõikes (nt Keskkonnaagentuuri (varasemalt EMHI) andmed 1991–2020 a) ja domineerivate tuulte jaotust. Eesti kliimas moodustab päikesepaisteline aeg aasta keskmiselt umbes 40% maksimaalsest võimalikust. Päikesepaiste tõenäosus on suurem suvekuudel (mais, juunis, juulis ja augustis on päikesepaistelise aja osakaal umbes 50% maksimaalsest võimalikust), talvekuudel langeb päikesepaistelise aja osakaal maksimaalsest võimalikust 10–15%-ni (novembris, detsembris ja jaanuaris).

Teine oluline aspekt varjutuse kujunemisel on tuule suund, kuna tuuliku rootor pöörab ennast tuule suunas ning vastavas suunas saavad tekkida ka maksimaalse ulatusega varjud. Seetõttu kasutatakse varjutuse hindamisel ka piirkonnale iseloomuliku tuulteroosi, Ida-Virumaal on valdavalt domineerivaks edelatuuled. Tuulevaikseid päevi, mil varjutamist ei esine, on hinnanguliselt 30 päeva aastas, kuid hindamaks võimalikku maksimaalset mõju, ei võeta arvutamisel tuulevaikseid päevi sageli siiski arvesse. Siinse töö koostamisel eeldati, et tuulevaikseid päevi ei esine ning varjutamist võib esineda kõikidel päevadel (küll mitte samades asukohtades).

Varjutamise kaardi koostamisel ei arvestata üldjuhul võimalike varjutuse levikut takistavate objektide (näiteks metsaalad või kõrvalhooned) mõjuga, mistõttu tavapäraselt kaardil esitatu on ka sellest aspektist lähtuvalt mõnevõrra ülehinnatud situatsioon. Arvutamisel eeldatakse, et hoonete aknad asetsevad risti tuulikupargi tuulikutega, mis samuti ei pruugi praktikas sageli tõele vastata ja võib põhjustada varjutamise mõningast ülehindamist.

Eesti seadusandluses puuduvad normid, mis käsitleks lubatud varjutamise kestust ühel hoonestusalal. Muu maailma praktikas on tänaseks välja töötatud soovituslikud väärtused eraldi maksimaalse teoreetilise varjutamise kestuse kohta (ehk olukord, mis ei arvesta pilvist aega ja tuulesuundi, eeldatakse, et päike paistab kogu võimaliku teoreetilise aja ning tuuliku labad on kogu aeg vaatleja suhtes risti) ning piirkonna realistlikele tingimustele vastava olukorra (arvestades päikesepaiste kestust ja valdavaid tuulesuundi) jaoks.

Lubatud teoreetilise maksimaalse varjutamise (ehk olukord, mille puhul eeldatakse, et päike paistab kogu võimaliku teoreetilise aja ning tuuliku labad on kogu aeg vaatleja suhtes risti) kestuse puhul on rahvusvaheliselt enim kasutatavaks soovituslikuks maksimaalseks väärtuseks kuni 30 tundi varjutamist

aastas (nt Saksamaa nõuded⁴⁹) ühe eluhoone juures. Lisaks on Saksamaa nõuetes välja toodud ka soovituslik teoreetilise maksimaalse varjutamise kestus päevas, mis on 30 minutit ühe eluhoone juures.

Reaalsetele piirkonna tingimustele vastava olukorra hindamisel (arvestades päikesepaiste kestust ja valdavaid tuulesuundi) rakendatakse soovitusliku varjutamise kestuse ülempiirina nt väärtusi 8 tundi aastas (Saksamaa nõuded) ja 10 tundi aastas (Taani ja Rootsi praktika aga konkreetsed nõuded on sätestamata).

Kuna antud juhul lähtutakse varjutamise esinemise hindamisel ja arvutamisel eelkõige Saksamaa (kellel on nii varjutamise hindamise meetodika kui ka normtasemed kõige selgemalt välja toodud) soovitustest siis on ka varjutamise lubatud soovitusliku väärtusena soovitatav rakendada Saksamaa nõudeid ehk:

- Lubatud teoreetilise maksimaalse varjutamise (ehk olukord, mille puhul eeldatakse, et päike paistab kogu võimaliku teoreetilise aja ning tuuliku labad on kogu aeg vaateleja suhtes risti) kestus kuni 30 tundi aastas ühe eluhoone juures;
- Lubatud teoreetilise maksimaalse varjutamise (ehk olukord, mille puhul eeldatakse, et päike paistab kogu võimaliku teoreetilise aja ning tuuliku labad on kogu aeg vaateleja suhtes risti) kestus kuni 30 minutit ühe päeva jooksul ühe eluhoone juures;
- Lubatud reaalsetele oludele vastava varjutamise (ehk olukord, mille puhul arvestatakse päikesepaiste tegelikku kestust ja piirkonna valdavaid tuulesuundi) kestus kuni 8 tundi aastas ühe eluhoone juures.

Realistlikele tingimustele vastav varjutamise kestus jääb üldjuhul umbes 3–4 korda väiksemaks (olenevalt tuulikute ning mõjutatud alade asetusest võib erinevus olla ka suurem) kui maksimaalne teoreetiline varjutamise kestus mingis konkreetses punktis.

Mõju hinnang

Töö raames koostati tuulikuparkide kavandamise ja mõju hindamise spetsiaaltarkvaraga WindPRO varjutamise kestuse kaardid nii maksimaalse teoreetilise varjutamise kohta kui ka realistlikke olusid arvestades.

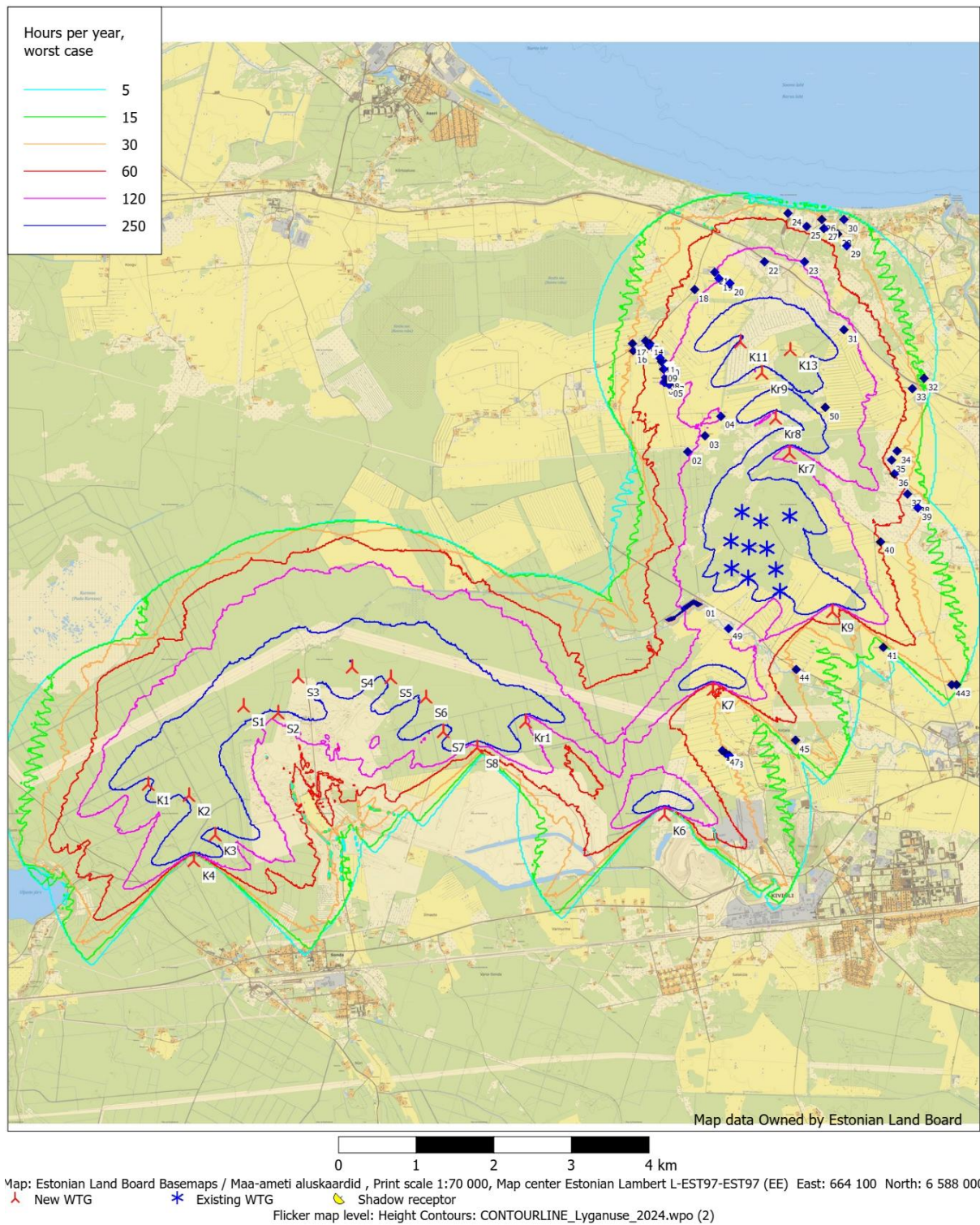
Varjutamise mõju hindamisel lähtutakse peamiselt 2025. a Kliimaministeeriumi poolt avaldatud tuuleparkide keskkonnamõju hindamise juhendist.

Varjutamise arvutuste puhul lähtuti planeeringus algselt käsitletud maksimaalsest tuuliku kõrgusest (tuuliku kogukõrgus kuni 300 m), rootori diameetriks võeti 200 m, torni kõrguseks 200 m. Tulemuste analüüsimisel tuleb siiski silmas pidada, et hetkel ei ole teada tuuliku tootja ega täpne mudel, mida ka planeeringuga ei kehtestata. Samuti ei ole hetkel tootmises eespool toodud parameetritega tuulikuid, seega võib eeldada, et varjutamise arvutustulemused on teatud määral üle hinnatud ning tegelik mõju (varjutamise kestus mingis konkreetses piirkonnas jääb väiksemaks). Konkreetse tuuliku mudeli ja parameetrite (samuti tuulikute arvu ja asukohtade) täpsustamisel tuleb tuulikute kavandamise järgmistes etappides (nt ehitusloa menetlemise raames) modelleerimistulemusi täpsustada.

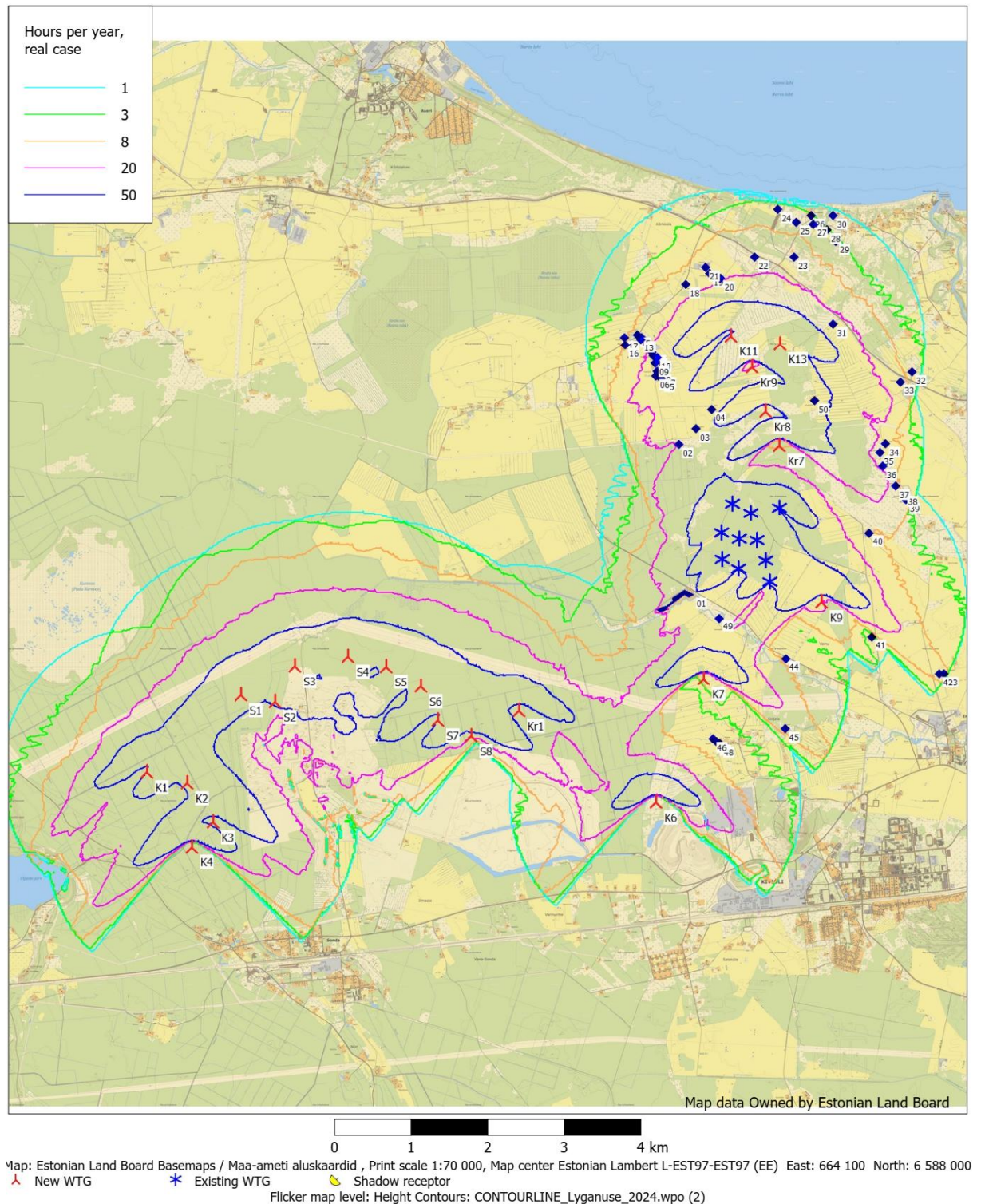
⁴⁹ Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise), 2002

Võrdluseks tuuakse välja ka varjutamine realistlikuma tuuliku mudeli korral ehk tuulikust Vestas V162- 6,2 MW lähtumise korral. Varjutamise modelleerimisel lähtutakse suuremast torni kõrgusest (169 m), mille korral varjutamine levib tuulikust kaugemale.

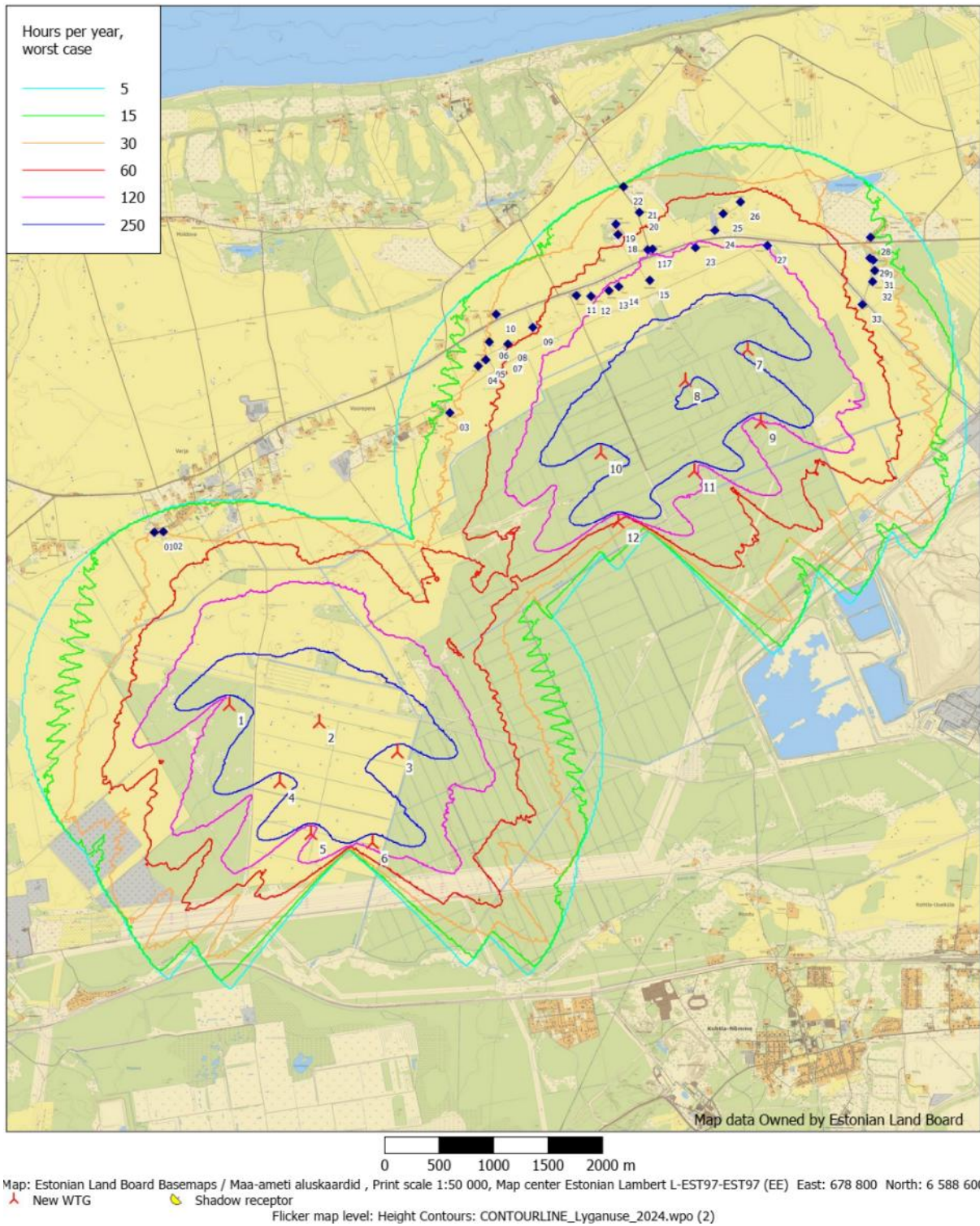
Alljärgnevalt esitatakse maksimaalse teoreetilise varjutamise kestuse (soovituslik normtase 30 h aastas) kaardid (eraldi eelvalikualad 1, 2a ja 2b ning eelvalikuala 3) ning ka realistlikele tingimustele (soovituslik normtase 8 h aastas) vastava varjutamise kaardid (Joonis 3-12–Joonis 3-19). Vastava värviga pidevjoonest tuulikute poole jääval alal on ületatud antud joonele vastav varjutamise summaarne tundide arv aastas.



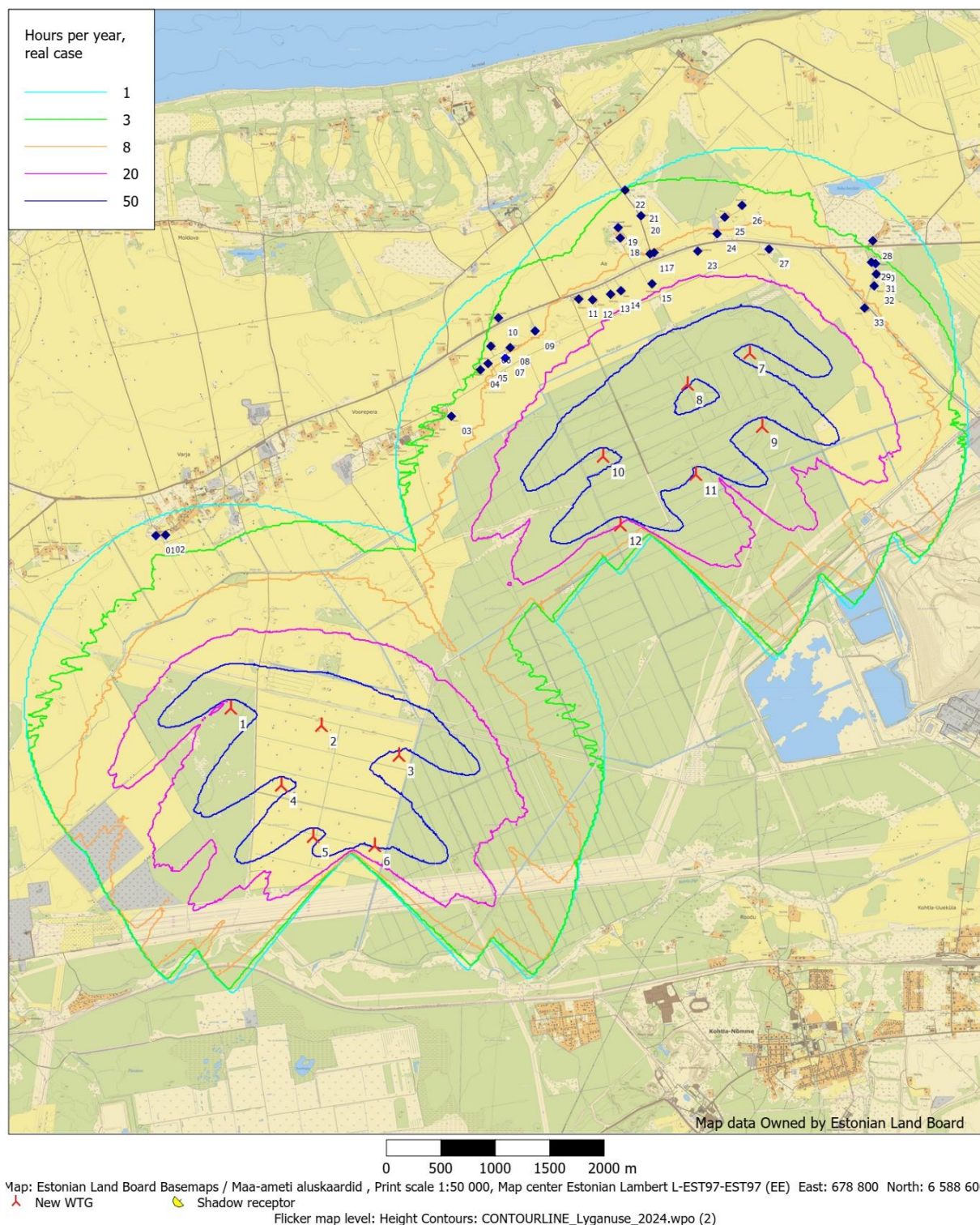
Joonis 3.12. Eelvalikualade 1, 2a ja 2b teoreetilise maksimaalse varjutamise kestuse kaart maksimaalsete parameetritega tuuliku korral (torni kõrgus 200 m, laba pikkus 100 m). Aluskaart: Maa- ja Ruumiameti põhikaart, 2025.



Joonis 3.13. Eelvalikualade 1, 2a ja 2b realistlikele tingimustele vastav varjutamise kestuse kaart maksimaalsete parameetritega tuuliku korral (torni kõrgus 200 m, laba pikkus 100 m). Aluskaart: Maa- ja Ruumiameti põhikaart, 2025.



Joonis 3.14. Eelvalikuala 3 teoreetilise maksimaalse varjutamise kestuse kaart maksimaalsete parameetritega tuuliku korral (torni kõrgus 200 m, laba pikkus 100 m). Aluskaart: Maa- ja Ruumiameti põhikaart, 2025.

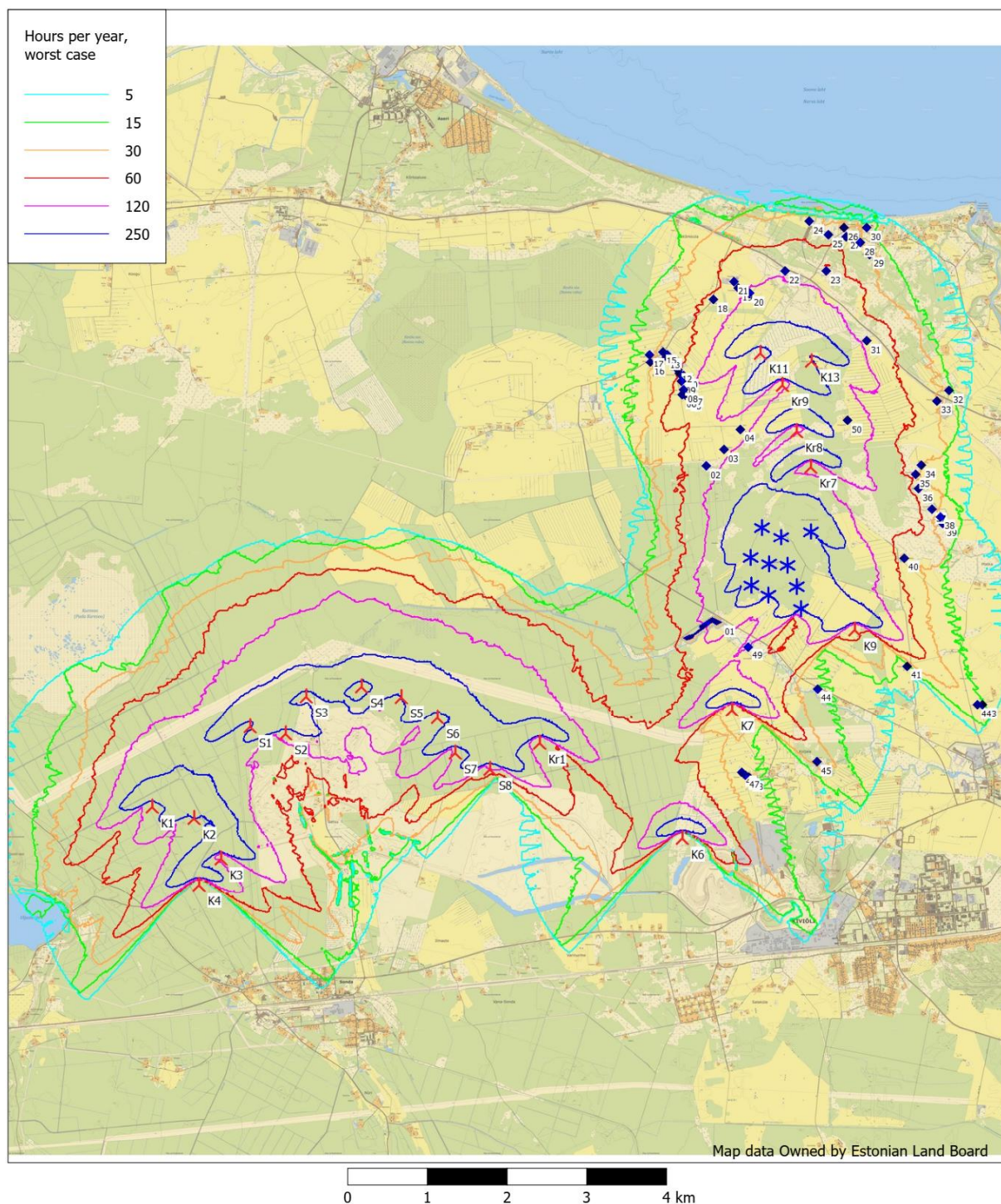


Joonis 3.15. Eelvalikuala 3 realistlikele tingimustele vastav varjutamise kestuse kaart maksimaalsete parameetritega tuuliku korral (torni kõrgus 200 m, laba pikkus 100 m). Aluskaart: Maa- ja Ruumiameti põhikaart, 2025.

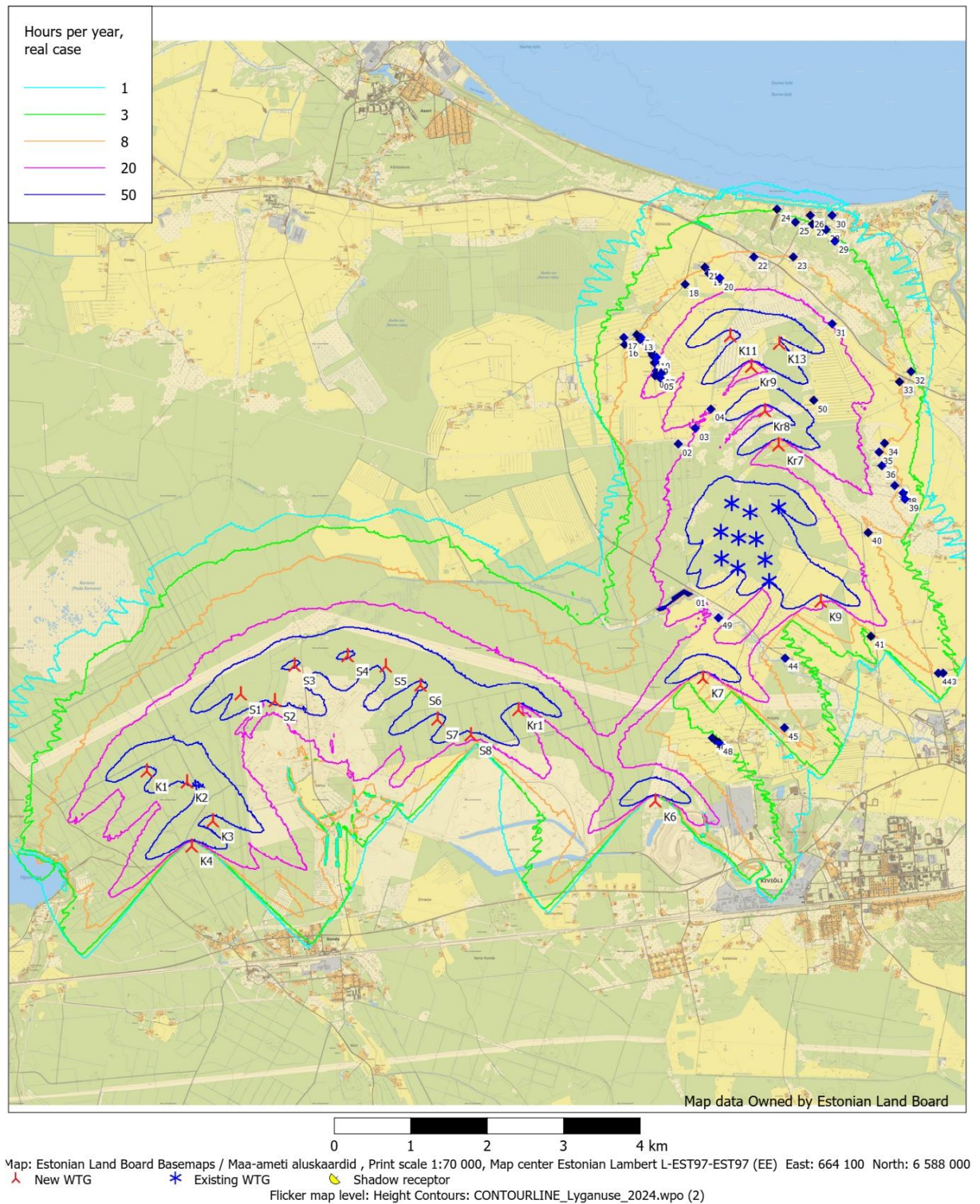
Arvutustulemused näitavad, et modelleerimisel aluseks olnud parameetritega tuuliku (teoreetiline tuulik kogukõrgusega 300 m) ning kavandatava tuulikute arvu ja paigutuse korral on eelvalikualade 2a, 2b ja 3 ümbruses mitmetes elumupiirkondades selgelt ületatud nii soovituslik teoreetilise maksimaalse varjutamise ajalise kestuse väärtus (30 tundi) kui ka realistlikele oludele vastav soovituslik väärtus (8 h). See tähendab, et kavandatava planeeringulahenduse korral tuleb mitmete tuulikute puhul teatud ajahetkedel rakendada töörežiimi piiravaid meetmeid vältimaks ülenormatiivse varjutamise esinemist

lähimatel elamualadel. Eelvalikuala 1 ümbruses on varjutamise nõuded lähimate eluhoonete juures tagatud.

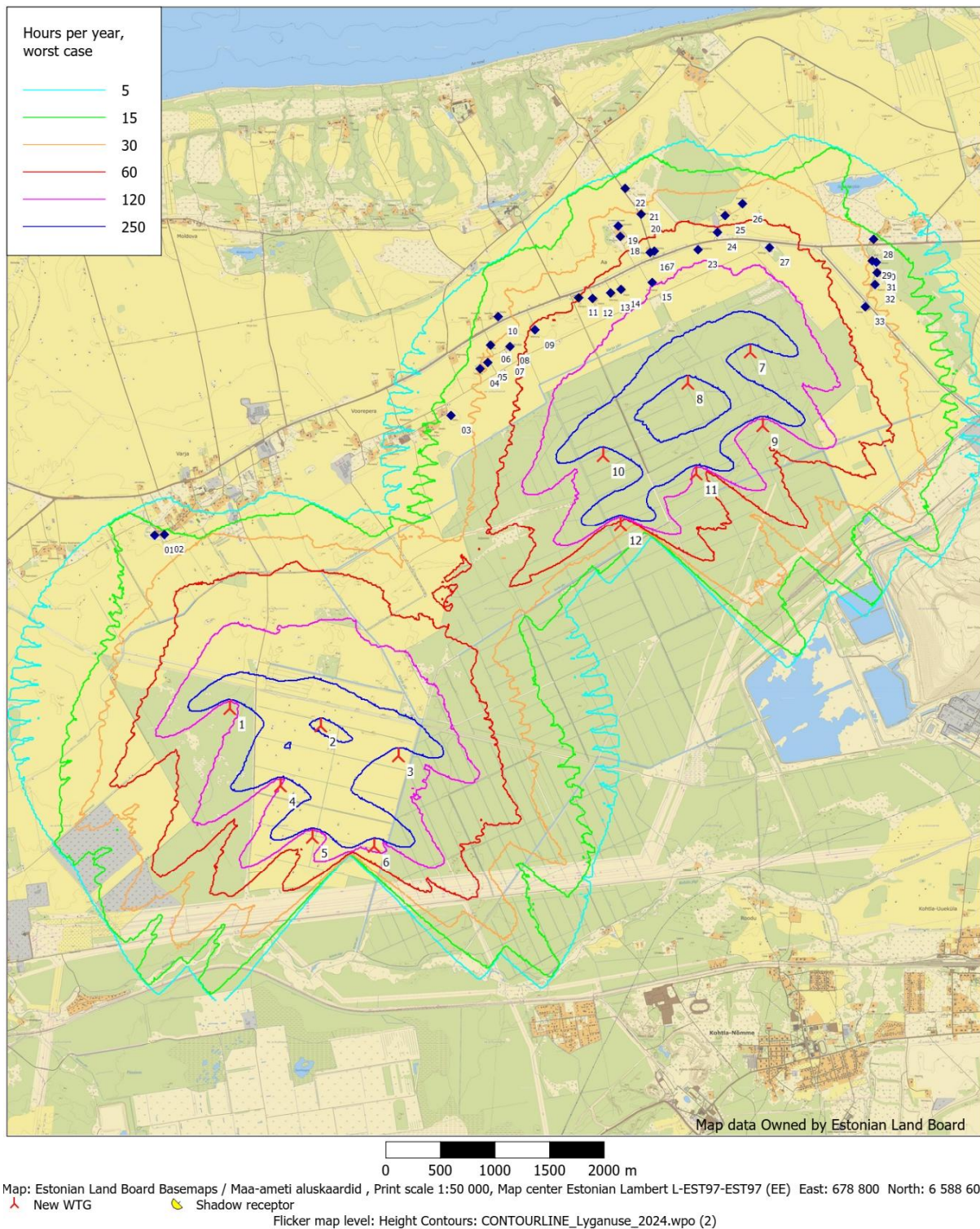
Võrdluseks esitatakse varjutamise kaardid ka realistlikuma suurusega tuuliku (300 m kõrguseid maismaatuulikuid hetkel seeriatootmises ei leidu) ehk Vestas V162-6,2 MW kohta, mis on hetkel arendaja poolse info põhjal üks tõenäolisemaid tuuliku mudeli valikuid. Torni kõrguseks võeti 169 m ehk tuuliku kogukõrgus on 250 m.



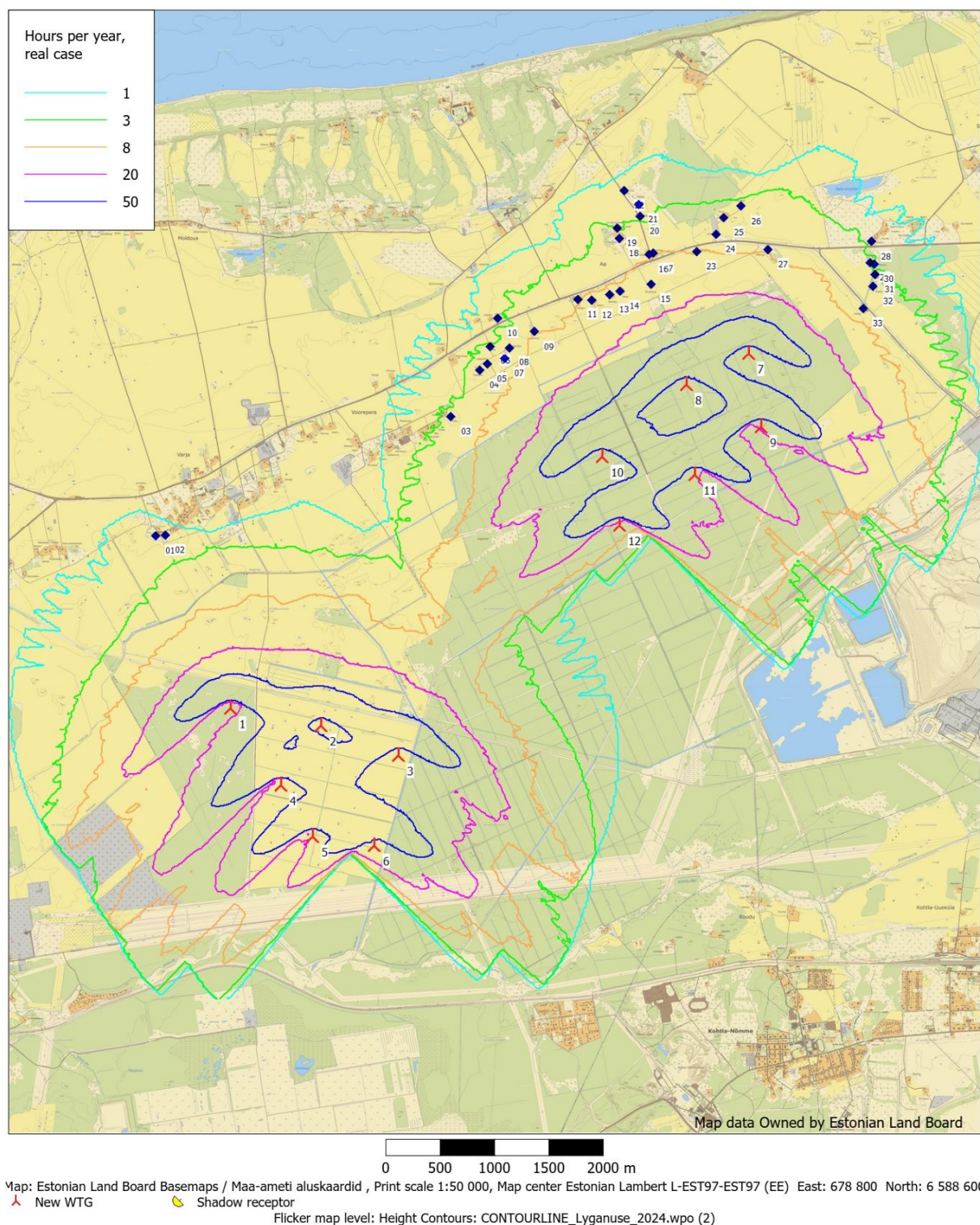
Joonis 3.16. Eelvalikualade 1, 2a ja 2b teoreetilise maksimaalse varjutamise kestuse kaart Vestas V162-6,2 MW tuuliku korral (torni kõrgus 169 m, laba pikkus 81 m). Aluskaart: Maa- ja Ruumiameti põhikaart, 2025.



Joonis 3.17. Eelvalikualade 1, 2a ja 2b realistlikele tingimustele vastav varjutamise kestuse kaart Vestas V162-6,2 MW tuuliku korral (torni kõrgus 169 m, laba pikkus 81 m). Aluskaart: Maa- ja Ruumiameti põhikaart, 2025.



Joonis 3.18. Eelvalikuala 3 teoreetilise maksimaalse varjutamise kestuse kaart Vestas V162-6,2 MW tuuliku korral (torni kõrgus 169 m, laba pikkus 81 m). Aluskaart: Maa- ja Ruumiameti põhikaart, 2025.



Joonis 3.19. Eelvalikuala 3 realistlikele tingimustele vastav varjutamise kestuse kaart Vestas V162-6,2 MW tuuliku korral (torni kõrgus 169 m, laba pikkus 81 m). Aluskaart: Maa- ja Ruumiameti põhikaart, 2025.

Kuna varjutamise kui häiringu hindamisel on võimalik väga täpselt välja tuua varjutamise tekkimise kellaajad ja kuupäevad, siis on ebasoovitava varjutamise ilmnemisel (vastav vajadus esineb ainult päikesepaistelisel päeval) võimalik konkreetsed tuulikud lühiajaliselt välja lülitada (kaasaegsed tuulikud on üldjuhul varustatud vastava automaatsüsteemi seadistamise võimalusega) ning ebasoovitava mõju ilmnemist on võimalik vältida. Seetõttu ei käsitleta antud juhul varjutamise

soovituslike maksimaaltasemete ületamist teatud tuulikute rajamist üheselt takistava ning välistava tegurina.

Järgnevates tabelites on toodud varjutamise kestus (eraldi maksimaalne teoreetiline ja hinnanguline tegelikke olusid arvestav varjutamine, kui ei rakendata töörežiimi ning varjutamist piiravaid meetmeid) aasta jooksul arendusalade (eraldi alad 1, 2a ja 2b ning ala 3) ümbruse elamupiirkondades. Tabelis on mõju illustreerimiseks välja toodud erinevates suundades asuvad elamupiirkonnad, mille puhul varjutamist esineb erinevatel aegadel (samas piirkonnas asuvate hoonete puhul esineb ligikaudu sarnane mõju ka teiste eluhoonete juures). Lisaks on välja toodud ka võimalik varjutamise esinemise päevade arv aastas ning võimalik maksimaalne varjutamise kestus ühe päeva jooksul.

Tabel 3.6. Varjutamise kestus eelvalikualade 1, 2a ja 2b ümbruses asuvate eluhoonete juures (välja on toodud eri suundades asuvad hooned) maksimaalsete parameetritega tuuliku (rootori diameeter 200 m, torni kõrgus 200 m) korral.

Tähis kaardil	Katastriüksuse nimi ja asula	Maksimaalne teoreetiline varjutamise kestus aasta jooksul (h, min)	Varjutamise esinemise päevi aastas	Maksimaalne varjutamise kestus ühe päeva jooksul (h, min)	Hinnanguline realistlikke olusid arvestav varjutamise kestus aasta jooksul (h, min)
01	Kaevuri AÜ (Koljala küla)	415:58	317	02:30	84:40
02	Kuhikivi (Kestla küla)	126:38	278	00:43	28:38
03	Vadimi (Kestla küla)	150:39	258	00:56	34:44
04	Siru (Kestla küla)	138:40	239	01:08	35:54
05	Männi (Kestla küla)	139:27	226	01:08	39:23
06	Õunapuu (Kestla küla)	137:06	232	01:04	38:24
07	Raudkivi (Kestla küla)	147:28	234	01:08	41:11
08	Keskküla (Kestla küla)	144:23	240	01:04	39:47
09	Mesiniku (Kestla küla)	121:38	224	00:59	34:20
10	Matsuma (Kestla küla)	114:39	196	00:59	31:55
11	Mannimaa (Kestla küla)	99:08	176	00:55	26:55
12	Astri (Kestla küla)	94:15	168	00:52	25:12
13	Vahtra (Kestla küla)	65:08	134	00:42	15:38
14	Kaupluse (Kestla küla)	64:47	133	00:41	15:20
15	Õie (Kestla küla)	46:55	94	00:40	11:35

Tähis kaardil	Katastriüksuse nimi ja asula	Maksimaalne teoreetiline varjutamise kestus aasta jooksul (h, min)	Varjutamise esinemise päevi aastas	Maksimaalne varjutamise kestus ühe päeva jooksul (h, min)	Hinnanguline realistlikke olusid arvestav varjutamise kestus aasta jooksul (h, min)
16	Pärtli (Kestla küla)	34:41	83	00:36	09:11
17	Kungla (Kestla küla)	33:28	81	00:35	08:21
18	Kahekesa (Kõrkküla)	86:50	98	01:29	13:13
19	Trummari (Kõrkküla)	139:36	128	01:40	15:46
20	Vanakingu (Kõrkküla)	179:17	133	02:05	20:57
21	Paevälja (Kõrkküla)	125:43	122	01:31	13:12
22	Liisa (Kõrkküla)	162:26	108	02:01	14:48
23	Tarumi (Liimala küla)	128:40	127	01:29	12:38
24	Keskkõrtsi (Kõrkküla)	59:22	80	00:57	04:56
25	Paavo (Kõrkküla)	57:29	98	00:54	05:09
26	Salumetsa (Liimala küla)	49:51	100	00:46	04:24
27	Tori (Liimala küla)	53:40	107	00:46	04:53
28	Ojasaare (Liimala küla)	44:55	104	00:41	04:33
29	Mardi (Liimala küla)	39:23	86	00:40	04:36
30	Mere (Liimala küla)	29:34	82	00:29	02:26
31	Ahli (Purtse küla)	166:13	227	01:40	32:32
32	Lehise (Purtse küla)	15:12	42	00:28	04:33
33	Paepealse (Purtse küla)	44:36	119	00:31	11:14
34	Tooma (Matka küla)	44:31	111	00:35	12:32
35	Kuusetalu (Matka küla)	54:40	125	00:38	15:49
36	Vaikse (Matka küla)	61:05	141	00:47	18:46

Tähis kaardil	Katastriüksuse nimi ja asula	Maksimaalne teoreetiline varjutamise kestus aasta jooksul (h, min)	Varjutamise esinemise päevi aastas	Maksimaalne varjutamise kestus ühe päeva jooksul (h, min)	Hinnanguline realistlikke olusid arvestav varjutamise kestus aasta jooksul (h, min)
37	Uustalu (Matka küla)	47:30	131	00:32	10:26
38	Suurekaevu (Matka küla)	42:02	121	00:30	09:26
39	Lõbusa (Matka küla)	41:47	122	00:30	09:47
40	Mardika (Vainu küla)	67:06	175	00:47	12:25
41	Kupja (Vainu küla)	11:17	52	00:21	03:49
42	Põllu tn 2 (Erra alevik)	32:33	74	00:30	11:06
43	Põllu tn 4 (Erra alevik)	32:16	78	00:29	10:57
44	Tedre (Koljala küla)	31:22	55	00:44	07:47
45	Ojasilma (Koljala küla)	36:30	64	00:41	12:21
46	Tooma (Koljala küla)	35:26	60	00:46	05:29
47	Risti (Koljala küla)	34:07	59	00:45	05:34
48	Nurga (Koljala küla)	32:56	58	00:44	05:37
49	Kihva dp (Koljala küla)	159:20	242	1:02	36:36
50	Arupealse (Purtse küla)	238:38	305	1:21	62:43

Tabel 3.7. Varjutamise kestus eelvalikuala 3 ümbruses asuvate eluhoonete juures (välja on toodud eri suundades asuvad hooned) maksimaalsete parameetritega tuuliku (rootori diameeter 200 m, torni kõrgus 200 m) korral.

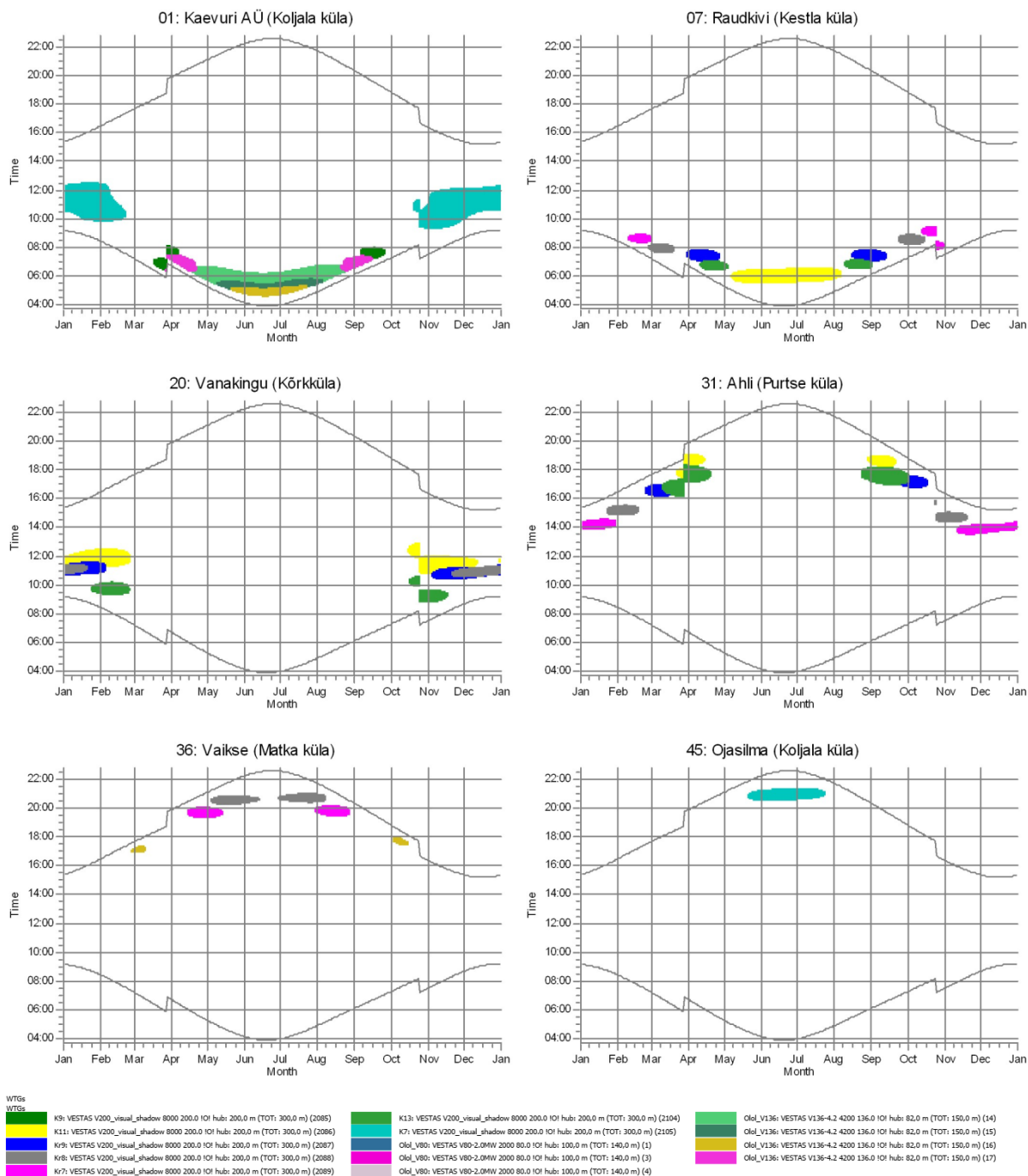
Tähis kaardil	Katastriüksuse nimi ja asula	Maksimaalne teoreetiline varjutamise kestus aasta jooksul (h, min)	Varjutamise esinemise päevi aastas	Maksimaalne varjutamise kestus ühe päeva jooksul (h, min)	Hinnanguline realistlikke olusid arvestav varjutamise kestus aasta jooksul (h, min)
01	Oru (Varja küla)	32:06	70	00:31	02:37
02	Pojo (Varja küla)	31:29	68	00:32	02:36

Tähis kaardil	Katastriüksuse nimi ja asula	Maksimaalne teoreetiline varjutamise kestus aasta jooksul (h, min)	Varjutamise esinemise päevi aastas	Maksimaalne varjutamise kestus ühe päeva jooksul (h, min)	Hinnanguline realistlikke olusid arvestav varjutamise kestus aasta jooksul (h, min)
03	Kalju (Voorepera küla)	31:37	77	00:35	06:10
04	Teeääre (Aa küla)	22:38	48	00:37	03:41
05	Loiguääre (Aa küla)	35:35	82	00:37	06:32
06	Aia (Aa küla)	35:20	85	00:36	05:52
07	Püssi (Aa küla)	65:37	143	00:43	09:35
08	Altvälja (Aa küla)	43:55	95	00:39	07:01
09	Nõmme (Aa küla)	61:12	133	00:40	07:51
10	Koidu (Aa küla)	36:37	94	00:33	04:45
11	Kangru (Aa küla)	79:16	155	00:40	10:53
12	Saare (Aa küla)	117:35	170	01:04	14:42
13	Sibritsa (Aa küla)	141:40	171	01:15	17:17
14	Sepa (Aa küla)	147:37	167	01:17	17:27
15	Karikakra (Aa küla)	182:10	159	01:43	20:12
16	Vilgu (Aa küla)	106:29	128	01:09	10:50
17	Künka (Aa küla)	112:24	126	01:14	11:15
18	Majaka (Aa küla)	62:04	122	00:36	06:12
19	Tuuleveski (Aa küla)	57:05	116	00:36	05:30
20	Pupi (Aa küla)	56:39	102	00:48	05:08
21	Nehatu (Aa küla)	50:50	94	00:47	04:30
22	Oru (Aa küla)	42:43	90	00:40	03:42
23	Teeäärse (Aa küla)	136:32	115	01:39	12:49
24	Laine (Aa küla)	107:07	96	01:22	09:28
25	Muru (Aa küla)	86:18	82	01:15	07:24
26	Suurekivi (Aa küla)	75:35	74	01:11	06:23
27	Tellingu (Aa küla)	132:22	111	01:32	12:42
28	Paasi (Saka küla)	19:13	44	00:33	02:52
29	Sõe (Saka küla)	40:53	99	00:36	05:28
30	Kiiveri (Saka küla)	39:18	97	00:36	05:20
31	Lepa (Saka küla)	39:58	94	00:36	05:46
32	Kabeli (Saka küla)	42:38	95	00:38	06:45
33	Kõrtsi (Saka küla)	57:27	116	00:43	10:38

Alljärgnevalt on graafikutel (Joonis 3.20 ja Joonis 3.21) esitatud detailne varjutamise analüüs teoreetilise maksimaalsete parameetritega tuuliku (kogukõrgusega 300 m) korral eelvalikualade 1, 2a ja 2b ning eelvalikuala 3 ümbruses erinevates suundades asuvates elamupiirkondades. Erinevas suunas esineva mõju illustreerimiseks on esitamiseks valitud erinevates suundades asuvate lähimate ja enim mõjutatud hoonete tulemused (ehk varjude esinemise kalender).

Varjutamise soovituslikud maksimaalsed väärtused on lisaks järgnevatel graafikutel välja toodud aladele ületatud ka mitmetes teistes elamupiirkondades, seega tuleb tuulikute kavandamise järgmistes etappides (nt ehitusloa menetlemise raames) ka teiste hoonete puhul hinnata varjutamise võimalikku esinemist ning varjutamise vähendamise meetmete rakendamise vajadust.

Graafikutelt on võimalik välja lugeda (ja nii iga uuritava ala puhul) varjutamise ilmnemise kuupäev, kellaaeg ja kestus ühe kalendriaasta jooksul. Graafikult saab välja lugeda konkreetse tuuliku, mis päikesepaistelisel päeval võib teatud kellaajal varjutamist põhjustada ning vastavalt on võimalik iga tuulik seadistada viisil, mis lülitab antud tuuliku varjutamise ilmnemise ajal välja (meedet on vaja rakendada ainult päikesepaistelisel päeval).



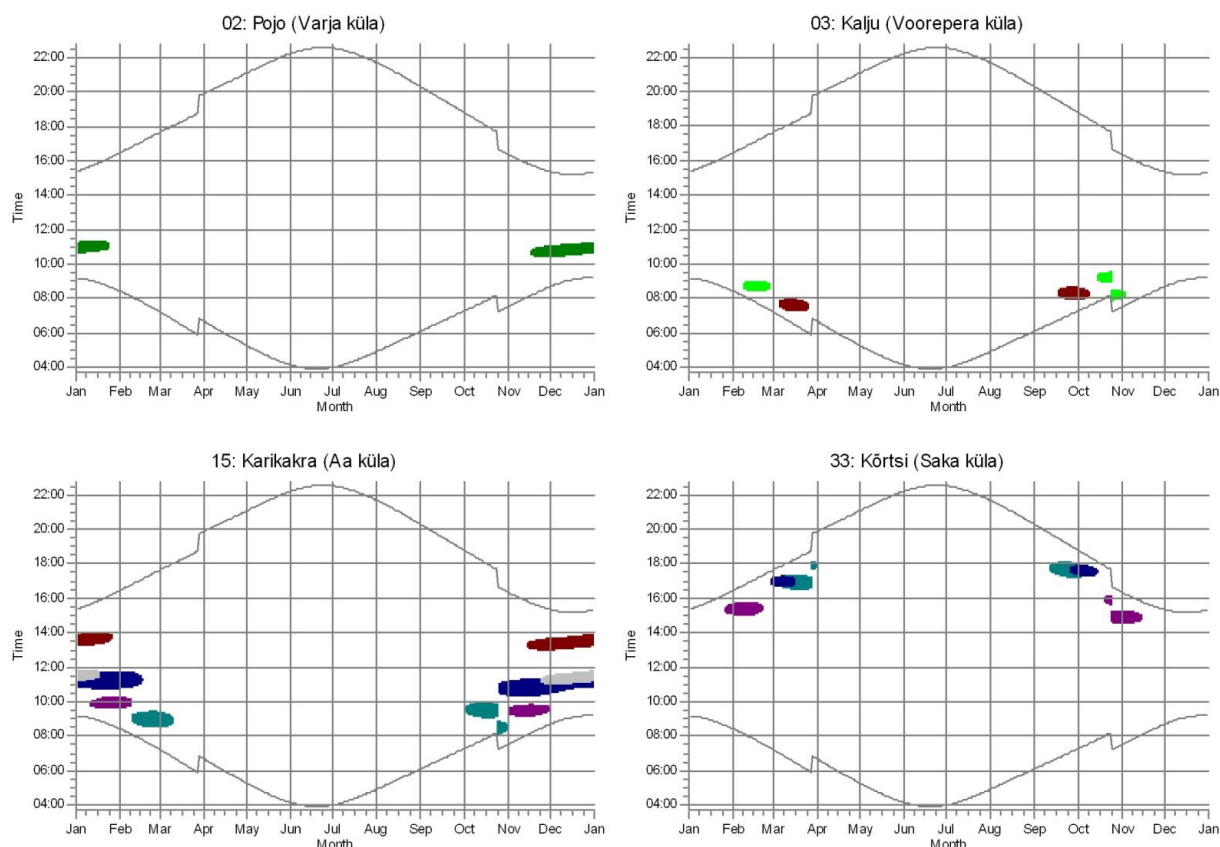
Joonis 3.20. Alade 1, 2a ja 2b ümbruses asuvate elumupiirkondade varjude esinemise kalender (maksimaalne teoreetiline olukord). Kalendrist on võimalik välja lugeda konkreetse piirkonnas (küll aga ainult päikesepaistisel ning tuulisel päeval) esineva varjutamise ilmumise kuupäev ja kellaaeg ning varjutamist põhjustava tuuliku number (erineva värviga on tähistatud erinevatest tuulikute tingitud varjutamine).

Varjutamise esinemise kalendrist on näha, et tuulikupargist erinevatesse suundadesse jäävate alade puhul esineb ka varjutamist üpris erinevatel aasta- ja kellaaegadel:

- olemasolevate ja kavandatavate tuulikute vahelisele alale jäävas piirkonnas (Kojala külas Kaevuri AÜ elamumaad, eelvalikuala 1 ja olemasolevate tuulikute vahel, mis on ühtlasi antud piirkonnas enim mõjutatud ala) võib esineda varjutamist peaaegu aastaringelt. Suveperioodil (märtsi keskpaigast septembri lõpuni) ja varahommikul ajal (5.00–8.00) on varjutamine tingitud olemasolevatest tuulikute. Kavandatavatest tuulikute tingitud varjutamine (tuulik

K7) võib esineda oktoobri keskpaigast kuni veebruari lõpuni ning ainult lõunasel ajal (vahemikus 9.00–12.30, kuid eri päevadel pisut erineval ajal);

- tuulikutest läänesuunas (nt Raudkivi kinnistu Kestla külas) võib esineda varjutamist eelkõige hommikul ajal (peamiselt ajavahemikus 5.00–10.00), erinevatel päevadel esineb varjutamist siiski erinevatel kellaaegadel. Pärastlõunasel ja õhtusel ajal antud piirkonnas varjutamist ei esine;
- tuulikutest põhjasuunas (nt Vanakingu kinnistu Kõrkkülas) võib esineda varjutamist peamiselt keskpäeval ajal (ajavahemikus 9.00–13.00) ning peamiselt talvekuudel (kui päike on madalal). Suvekuudel (märtsist kuni oktoobri alguseni) tuulikutest põhjasuunas varjutamist ei esine, kuna päike asub kõrgel ning varjud tekivad tuulikute lähedal (varjud ei ulatu lähimate tundlike aladeni);
- tuulikutest kirdesuunas (nt Ahli kinnistu Purtse külas) võib esineda varjutamist pärastlõunasel ajal (vahemikus 13.30–19.00), kuid eri päevadel erineval ajal, nt vastu kevadet nihkub varjutamise ilmumise aeg hilisemaks (aprilli lõpust augusti keskpaigani varjutamist ei esine). Hommikul antud piirkonnas varjutamist esineda ei saa;
- tuulikutest ida- ja kagusuunas (nt Vaikse kinnistu Matka külas) võib esineda varjutamist pärastlõunasel ja õhtusel ajal (vahemikus 17.00–21.00), kuid eri päevadel erineval ajal, nt vastu suve nihkub varjutamise ilmumise aeg hilisemaks (oktoobri lõpust veebruari lõpuni varjutamist ei esine). Hommikul ning keskpäeval antud piirkonnas varjutamist esineda ei saa;
- tuulikutest kagu- ja lõunasuunas (nt Ojasilma kinnistu Koljala külas) võib õhtuti (vahemikus 20.30–21.30) esineda varjutamist mai keskpaigast kuni juuli lõpuni. Sügis-, talve- ja kevadperioodil antud piirkonnas varjutamist ei esine. Samuti ei saa antud piirkonnas varjutamist esineda hommikul ning keskpäeval.



WTGs

1: VESTAS V200_visual_shadow 8000 200.0 IO! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (1932)	12: VESTAS V200_visual_shadow 8000 200.0 IO! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (1940)
7: VESTAS V200_visual_shadow 8000 200.0 IO! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (1937)	9: VESTAS V200_visual_shadow 8000 200.0 IO! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (1942)
8: VESTAS V200_visual_shadow 8000 200.0 IO! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (1938)	11: VESTAS V200_visual_shadow 8000 200.0 IO! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (1943)
10: VESTAS V200_visual_shadow 8000 200.0 IO! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (1939)	

Joonis 3.21. Ala 3 ümbruses asuvate elamupiirkondade varjude esinemise kalender (maksimaalne teoreetiline olukord). Kalendrist on võimalik välja lugeda konkreetses piirkonnas (küll aga ainult päikesepaistelisel ning tuulisel päeval) esineva varjutamise ilmnemise kuupäev ja kellaaeg ning varjutamist põhjustava tuuliku number (erineva värviga on tähistatud erinevatest tuulikute tingitud varjutamine).

Eelvalikuala 3 puhul asuvad mõjutatud alad peamiselt tuulikute põhjasuunas (osaliselt ka kirde- ja loodesuunas):

- tuulikute põhja- ja loodesuunas (nt Pojo kinnistu Varja külas ja teised Varja küla hooned, samuti nt Kalju kinnistu Voorepera külas ja teised Voorepera küla hooned) võib esineda varjutamist ainult hommikusel ajal (ajavahemikus 7.00–11.00). Varja külas saab varjutamist esineda peamiselt talvekuudel (november kuni veebruar), Voorepera külas kevadel (veebruar

kuni märts) ja sügisel (september kuni november), erinevatel päevadel esineb varjutamist siiski erinevatel kellaaegadel. Pärastlõunasel ja õhtusel ajal ning kesksuvel antud piirkonnas varjutamist ei esine;

- tuulikute põhjasuunas (nt Karikakra kinnistu Aa külas) võib esineda varjutamist peamiselt keskpäeval ajal (ajavahemikus 8.00–14.00) ning peamiselt talvekuudel (kui päike on madalal). Kevad-suvisel ajal (märtsi keskpaigast kuni septembri lõpuni) tuulikute põhjasuunas varjutamist ei esine, kuna päike asub kõrgel ning varjud tekivad tuulikute lähedal (varjud ei ulatu lähimate tundlike aladeni);
- tuulikute kirdesuunas (nt Kõrtsi kinnistu Saka külas) võib esineda varjutamist pärastlõunasel ajal (ajavahemikus 14.30–18.00, erinevatel päevadel esineb varjutamist siiski erinevatel kellaaegadel) ning peamiselt kevadel (veebruar–märts) ja sügisel (september–november). Suvekuudel (aprillist kuni septembri alguseni) tuulikute kirdesuunas varjutamist ei esine;
- kavandatavatest tuulikute ida ja kagusuunas tundlike alasid ei asu, kuid informatiivselt võib välja tuua, et varjutamist võib esineda pärastlõunasel ja õhtusel ajal. Hommikul ning keskpäeval antud piirkonnas varjutamist esineda ei saa. Samuti jäävad tundlikud alad tuulikute piisavalt kaugale lõuna-, edela- ja läänesuunas.

Suvekuudel põhjustab tõusev päike hommikuti kõige pikemaid varje tuulikutest läänesuunas. Loojuv päike toob aga õhtuti kaasa kõige pikemad varjud tuulikutest idasuunas. Keskpäeval on päike kõrgemal ja varjud lühemad ning varjud esinevad ainult tuulikute põhjasuunas. Talveperioodil võib varjutamist esineda peamiselt keskpäeval ja ainult tuulikute põhjasuunas. Kõige häirivamaks loetakse suveperioodil ning õhtusel ajal esinev varjutamine, kuna see on aeg, mil inimesed viibivad kõige rohkem väljas.

Varjutamise kui häiringu tegelik mõju sõltub lisaks ka olemasolevatest visuaalsetest barjääridest (mets puud, hooned), mis varje “murravad”. Reaalselt takistavad maksimaalset varjude ulatust mitmed olemasolevad barjäärid (kõrghaljastus, hooned jms), kuid arvestades kavandatavate tuulikute suuri mõõtmeid, on varjutamist tõkestavate barjääride mõju üldjuhul siiski tagasihoidlik. Kui aga tiheda kõrghaljastusega ala jääb vahetult tundliku piirkonna (nt elamud) kõrvale ning takistab visuaalset kontakti tuulikutega, siis võib lokaalselt olla tegemist olulise varjutamist vähendava meetmega.

Kindla tuulikutüübi väljavalimisel (nt ehitusloa menetluse raames) ning tuuliku täpsete parameetrite (torni kõrgus, rootori diameeter) selgumisel tuleb teostada täpsem varjutamise modelleerimine ning kõigi mõjutatud alade kaupa (käesolevas töös toodi illustratiivselt välja ainult eri suundades asuvate lähimate mõjutatud alade täpsem analüüs) detailselt käsitleda varjutamise ilmnemise kellaaegu ja kuupäevi, mis võiks olla aluseks näiteks ülenormatiivse varjutamise tekkimise kellaajal varjutamist tekitava tuuliku ajutiseks seiskamiseks (ning vastava tuuliku töötamise ajagraafiku väljatöötamiseks).

Kokkuvõte, tingimused ja soovitused

Varjutamise kestuse modelleerimisel aluseks olnud tuulikumudelite (sh käsitletud maksimaalsete parameetritega tuuliku kogukõrgusega 300 m) ning kavandatava tuulikute arvu ja paigutuse korral on eelvalikualade 2a, 2b ja 3 ümbruses mitmetes elumupiirkondades selgelt ületatud nii soovituslik teoreetilise maksimaalse varjutamise ajalise kestuse väärtus (30 tundi) kui ka realistlikele oludele vastav soovituslik väärtus (8h). See tähendab, et kavandatava planeeringulahenduse korral tuleb mitmete tuulikute puhul teatud ajahetkedel rakendada töörežiimi piiravaid meetmeid vältimaks ülenormatiivse varjutamise esinemist lähimatel elamualadel.

Kuna varjutamise kui häiringu hindamisel on võimalik väga täpselt välja tuua varjutamise tekkimise kellaajad ja kuupäevad, siis on ebasoovitava varjutamise ilmnemisel võimalik konkreetsed tuulikud lühiajaliselt välja lülitada (kaasaegsed tuulikud on üldjuhul varustatud vastava automaatsüsteemi seadistamise võimalusega) ning ebasoovitava mõju ilmnemist on võimalik vältida. Seetõttu ei käsitleta antud juhul varjutamise soovituslike maksimaaltasemetega ületamist teatud tuulikute rajamist üheselt takistava ning välistava tegurina.

Kuna antud juhul on ilma leevendavaid meetmeid rakendamata (ehk tuulikuid ebasoovitava varjutamise ilmnemise ajal välja lülitamata) mitmetes piirkondades ületatud planeeringus eesmärgiks seatud varjutamise väärtused, peavad kavandatavad tuulikud omama automaatset tuulikute väljalülitamise süsteemi.

Kindla tuulikutüübi väljavalimisel (nt ehitusloa menetluse raames) tuleb teostada täpsem varjutamise modelleerimine ning detailselt käsitleda varjutamise põhjustamise võimalikke kellaegu ja kuupäevi, mis võiks olla aluseks ülenormatiivse varjutamise (olemasolevate ja kavandatavate tuulikute vahelisele alale jäävates elumupiirkondades täiendava varjutamise mõju) tekkimise kellaajal varjutamist tekitava tuuliku ajutiseks seiskamiseks (küll ainult päikesepaistelisel päeval) ning välja tuleb töötada vastav tuulikute töötamise (seiskamise) täpne ajagraafik.

3.1.5. Mõju kultuuripärandile

Eriplaneeringu eelvalikualad kattuvad Lüganuse vallas väärtuslike maastike, kultuurimälestiste ja pärandkultuuriobjektidega. Samuti on kohati kattuvus arheoloogiatundlike aladega, kus kultuurikihis võib leiduda veel seni avastamata arheoloogilisi leide. Eriplaneeringu eelvalikualadel puuduvad miljöväärtuslikud alad ja üksikobjektid, XX sajandi arhitektuuripärandi ja maaehituspärandi objektid. Samuti puuduvad looduslikud pühapaigad ja militaarpärandi objektid.

Väärtuslikke maastikke leidub ka eriplaneeringu eelvalikualade lähialas, mida tuulikud võivad mõjutada eelkõige vaadete muutuse ja visuaalse mõju kaudu. Väärtuslikele maastikele avalduva mõju analüüsimiseks on eraldi läbi viidud väärtuslike maastike uuring: Ots, K (2025) „Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ tuuleparkide mõju Lüganuse väärtuslikele maastikele“ (edaspidi väärtuslike maastike analüüs). Alltoodud mõjuhindamises on analüüsile toetunud erinevatele maastikele avalduva mõju osas, täiendavalt on KSH välja toonud kumulatiivse mõju.

Visualiseeringute (fotomontaažide) koostamisel lähtuti planeeringuga algselt käsitletud maksimaalsest tuuliku kõrgusest (tuuliku kogukõrgus kuni 300 m), rootori diameetriks võeti 200 m, torni kõrguseks 200 m.

3.1.5.1. Väärtuslikud maastikud

Taust

Väärtuslikud maastikud on Eesti kultuurilugu ja identiteeti kandvad alad, mis eristuvad muust maastikust oma kõrge ajaloolis-kultuurilise väärtuste tõttu: näiteks on maastikul hästi säilinud teatud ajaperiood või on maastik nn „ajaloo kontsentraat“, kus leidub kihistusi väga erinevatest perioodidest. Väärtuslikud maastikud kannavad esteetilist ja identiteediväärtust ning võivad olla olulised nii kogu Eesti vaates kui ka kohalikele elanikele. Väärtuslikud maastikud arvestavad puhkeväärtusega: maastikud sisaldavad sageli puhkeväärtuslikke alasid või objekte ning need on laiemas mõttes puhke-

ja turismipiirkondadeks. Samuti sisaldavad maastikud loodusväärtuslikke alasid või objekte. Väärtuslikud maastikud kannavad seega mitmeid väärtusi, millele tuleb arendustegevusel arvestada. Väärtuslike maastike alateemana käsitletakse ka kauneid teelõike ja ilusaid vaatekohti, mis on määranud kehtiv maakonnaplaneering ja koostatav valla üldplaneering.

Eriplaneeringu eelvalikualadest:

- Tuuleala 1 piirneb Uljaste väärtusliku maastikuga ning kauni teelõiguga, lähialas paikneb Lüganuse-Purtse väärtuslik maastik.
- Tuuleala 2a ja 2b asuvad osaliselt Lüganuse-Purtse väärtuslikul maastikul.
- Tuuleala 3 väärtuslikul maastikul ei asu, lähialas asuvad Ontika–Sope, Lüganuse–Purtse, Maidla ja Kohtla-Nõmme väärtuslikud maastikud.

Uljaste väärtuslik maastik

Uljaste väärtusliku maastiku väärtusteks on Uljaste järv, soo ja oos. Uljaste oos koos järvega on võetud kaitse alla kui omapärane ja oma kujunemislooga teaduslikku huvi pakkuv maastikuline kompleks. Uljaste järve idakallas on liivane ja heaks supluskohaks. Oosi ja kaldaid kattev männimets lisab piirkonnale oluliselt puhkeväärtust ning oosi pidi kulgeb RMK matkarada. Järvest lääne ja loode pool laiub Uljaste soo. Uljaste järvest läänes asub maaliline Saarjärv, mille ehteks on männisaluga saareke veekogu keskel. Uljaste puhul on tegemist seega loodusliku ja rekreatsioonilise maastikuga, kus inimõju on väike.

Tuulealal 1 puudub mõju Uljaste väärtusliku maastiku kui terviku säilimisele – eelvalikuala ega kavandatud tuulikupositsioonide asukohad ei paikne väärtusliku maastikul. Uljaste väärtuslikule maastikule lähimad tuulikupositsioonid (Koljala 1 ja 4) paiknevad ca 1200 m kaugusel.

Tuginedes eriplaneeringu raames läbiviidud maastikuanalüüsile on tuuleala 1 mõju Uljaste väärtuslikule maastikule hinnatud madalaks ja kaudseks. Analüüs toob välja, et:

- Uljaste matkarajalt tuulikud ei paista, samuti Ida-Virumaa kõrgeimalt looduslikult tipult (määratud ühtlasi nii maakonnaplaneeringu kui koostava üldplaneeringuga ilusa vaatega kohaks).
- Uljaste järve idakaldal paiknevast rannast ja rekreatsioonialalt tuuliku ei paista, samuti Uljaste teelt ja RMK Uljaste lõkkekohtalt
- Pada–Sonda teelt võib eristada kavandatava ala 1 tiivikuid metsa kohal. Enamasti tuleb metsa teele lähedale ja varjab tiivikud⁵⁰.

Pada–Sonda tee on määratud ka **kauniks teelõiguks** – need on reeglina kaunid ajaloolised looklevad teed, mille väärtuseks on nii tee ise kui selle ääres avanevad vaated. Pada-Sonda tee ühendab Sonda alevikku Uljaste järve kui piirkonna olulise puhkealaga ning antud teeosale on rajatud ka kergliiklustee. Teeäärne mets on koostatavas üldplaneeringus kuni Kaubastu tee ristmikuni märgitud kõrgendatud avaliku huviga metsaks (vt Joonis 3.22), eesmärgiga tee äärset puhkeväärtust hoida. Kõrgendatud avaliku huviga metsa säilitamine toetab ka visuaalsete mõjude leevendamist Uljaste väärtuslikul maastikul ja Sonda aleviku lääneosas. Kauni teelõigu ja kõrgendatud avaliku huviga metsa säilimist mõjutab Pada-Sonda teele märgitud raadamisala, mille laiuseks on märgitud 30 meetrit. Kuna

⁵⁰ Analüüs on koostatud enne raadamisalade väljaselgitamist, seega hinnang ei arvesta Pada-Sonda tee äärse kavandatud raadamisega.

raadamisega kaasneb teekoridori laienemine, ei toeta see olemasoleva puhke- ja kultuuriväärtuste säilimist. **KSH teeb ettepaneku täpsustada raadamisala ulatust Pada-Sonda tee ääres vastavalt reaalsele vajadusele (eelkõige sirgetel lõikudel) ja vältida ebavajalikku raadamist.**



Joonis 3.22. Kaunis teelõik ja kõrgendatud avaliku huviga metsa ulatus Pada-Sonda kõrvalmaanteel. Väljavõte koostatavast Lügánuse valla üldplaneeringust (<https://dge.ee/maps/L%C3%BCganuse-vald/>).

Lügánuse–Purtse väärtuslik maastik

Maastik hõlmab Purtse jõe alamjooksu Lügánuse ja Purtse küla vahel ning rannikualasid Kõrkkülalt Sopeni. Tegemist on mitmepalgelise maastikukompleksiga, kus suhteliselt väiksele alale on koondunud silmapaistvad kultuurilis-ajaloolised ning looduslikult väärtuslikud objektid. Ala lõunaosas on valdavalt tegu põllumajandusmaastikuga, mida ilmestavad Purtse jõe kanjonorg, sellesse suubuvad lisajõed ja -kraavid. Siin paikneb ka suurim asula – Lügánuse alevik (sh kindluskirik, kalmistu, pastoraat, Lügánuse mõisakompleks). Lügánusest läänes, Sonda tee lähedal, asub Uhaku karstiaala. Lügánuse alevik ja selle ümbrus on leidurohke muistne asustusala. Purtse jõe ääres asuvad kaks linnamäge – Tarakallas ja Taramägi. Purtses asub Taubede suguvõsa loodud kindluselamu, mis moodustab hooldatud ümbruse ja Hiimäega tervikliku ansambli. Hiimäele on rajatud nn Kurjuse ohvrite park. Purtse Hiimäelt ja klindi pervelt avaneb kaunis vaade merele, Purtse jõe suudmele ning ümbritsevatele, tunduvalt madalamale jäävatele põldudele. Purtse jõe suudmest läände jääv Liimala küla on meeldiva külamiljöö ja ilusa liivarannaga piirkond. Rannast avaneb kaunis vaade läände – pankrannikule ja Aserile.

Tuuleala 2a ja 2b ulatuvad osaliselt Lügánuse-Purtse väärtuslikule maastikule. Antud piirkond on väärtusliku maastiku äärealaks, kus Lügánuse-Purtse väärtuslikule maastikule omast avatud põllumajandusmaastikku raamivad metsaalad. Tuuleala 2a tuulikute ulatuvad positsioon Koljala 13 labad väärtuslikule maastikule, samuti asub väärtuslikul maastikul positsioon Koljala 12. Läbiviidud väärtuslike maastike uuring toob välja, et ala 2a kaks planeeritavat tuulikut kuuest, mis on üldplaneeringuga kavandatava tuuleenergeetika ala piiridest väljas ja Lügánuse-Purtse väärtusliku maastiku piiridel, ei suurenda individuaalselt mõju Lügánuse-Purtse väärtuslikule maastikule. Ala 2b

tuulikupositsioonid asuvad väärtuslikust maastikust väljaspool ning nendel puudub otsene mõju väärtuslikule maastikule.

Uuring analüüsib ka käesoleva planeeringu erinevate tuulealade mõju Lüganuse-Purtse väärtuslikule maastikule ning järeldab, et mõju on mõõdukas ja kohati mõõdukast kõrgem (vt Tabel 3.8). Mõju avaldub Lüganuse-Purtse maastikule kõige tugevamini kavandatava ala 2a kaudu, mis kohati mõjutab vaateid väärtusliku maastiku kõrgema väärtusega aladelt – nt Liimalast põhimaantee suunas. Uuring järeldab, et tuulepargi visuaalne mõju ei väheneks tuntavalt kui eemaldada ala 2a tuulik, mis on asetatud väärtusliku maastiku piirile.

Tabel 3.8. Kavandatavate tuulealade mõju ulatus ja mõju olulisus Lüganuse-Purtse maastikule. Väljavõtte väärtuslike maastike analüüsist.

VM Reg	Väärtuslik maastik	Väärtusklass	Ala tähtsus	Alade mõju ulatus	Mõju olulisus
VM14	Lüganuse-Purtse	I	M	Ala 1 – väga madal Ala 2a – madal kuni kohatine kõrge Ala 2b – madal kuni keskmine Ala 3 – madal kuni keskmine	Mõõdukas ja kohati mõõdukast kõrgem

Sope-Ontika

Maastik hõlmab ranniku Sopest (Moldova tulepaagist) Ontika mõisani, ulatudes lõunas Tallinn–Narva maanteeni. Tegemist on mitmekesise piirkonnaga, kus esineb nii põllumajandus-, kultuurilis-ajaloolisi, kui ka looduslikke ja puhkemaastikke. Antud maastikud on vanad asustusalad ning inimtegevusest tugevalt mõjutatud. Seetõttu leidub alal ka rikkalikult arheoloogiapärandit nii Sope, Jabara, Varja kui Aa külas, kus hilisemast pärandist paikneb Aa mõis. Peamiselt on alal tegemist avatud põllumajandusmaastikuga, mida liigestavad üksikud metsatukad. Suures osas on säilinud veel mõisa-aegne põldudestruktuur. Ka asustuses on säilinud eelmise sajandi esimestel kümnenditel loodu. Tooni annavad Moldova ridaküla ja asundustalud. Avatud maastik ja paiknemine klindi serval annab võimaluse mitmes kohas nautida kauneid vaateid nii merele kui ka lõunasse jäävatele maadele. Nii avaneb Varja ja Moldova küla vahele jäävalt suurelt kultusekivilt ilus vaade ümbritsevatele avaratele põldudele ja Kohtla-Järve poolkoksikägedele. Sopest Aa külani on pankmerest taandunud, jagunenud kaheks astanguks ning osaliselt mattunud. Sellele alale jääv liivane rand pakub väga häid supluse- ja puhkevõimalusi.

Sope-Ontika väärtuslikule maastikule puudub otsene mõju, kuna kavandatavad tuulealad ei asu antud maastikul. Väärtuslike maastike analüüsi põhjal tuleneb mõju eelkõige tuuleala 3 visuaalsest mõjust (vt Tabel 3.9). Tuulikupark on nähtav Sope-Ontika väärtuslikult maastikult lõunasuunalistes vaadetes, sh kauniks teelõiguks määratud Voorepera–Saka teel kui liikuda Saka mõisast Varja suunas.

Tabel 3.9. Kavandatavate tuulealade mõju ulatus ja mõju olulisus Sope-Ontika väärtuslikule maastikule. Väljavõte väärtuslike maastike analüüsist.

VM Reg	Väärtuslik maastik	Väärtus-klass	Ala tähtsus	Alade mõju ulatus	Mõju olulisus
VM25	Sope-Ontika	II	M	Ala 1 – väga madal Ala 2a – madal Ala 2b – madal Ala 3 – keskmine, kohatine keskmisest kõrgem	Möödukas

Maidla ja Kohtla-Nõmme väärtuslik maastik

Maidla väärtuslik maastik hõlmab Maidla mõisakompleksi ning seda ümbritsevaid põlde. Peamiselt on tegemist avatud põllumajandusmaastikuga, kus on suures osas säilinud 20. sajandi alguse maakasutuse muster. Säilinud on palju märke muinasajast – kümmekond kultusekivi Aidu põldudel, asulakoht Maidlas, Purtse jõe idakaldal. Maidla mõisakompleks pargiga on üks vanemaid ja paremini säilinuid Ida-Virumaal. Ala servadel asuvad põlevkivi kaevandamisalad: Kiviõli suletud allmaakaevandus ja Aidu karjäär.

Kohtla-Nõmme maastik hõlmab Aidu karjääri korrastatud metsaalasid. Tegemist on omanäolise ja ainulaadse tööstus- ja rekreatsioonimaastiku seguga. Piirkonna teeb unikaalseks see, et Kohtla kaevanduse ja Aidu karjääri sulgemisega kaasnevad protsessid tekitavad olulisi muutusi maastikus. Aidu alal alustati esmakordselt kaevandatud alade korrastamist, mille jäädvustamiseks on paigaldatud mälestuskivi. Korrastatud metsad on oluliselt kõrgema boniteediga, kui varem samas kohas kasvanud looduslik mets.

Maidla ja Kohtla-Nõmme väärtuslikule maastikule ei avaldu otsest mõju, kuna tuulealad ei kattu väärtusliku maastikuga. Kohtla-Nõmme väärtusliku maastiku vaadates on kavandatava ala 3 tuulikute labasid raske eristada vahelduva taimestiku tõttu. Samas ei satu tuulikud vastuollu loodud tööstus ja rekreatsioonimaastiku olemusega.

Mõju olulisust on väärtuslike maastike uuring hinnanud antud maastikele madalaks või väga madalaks (vt Tabel 3.10).

Tabel 3.10. Kavandatavate tuulealade mõju ulatus ja mõju olulisus Kohtla-Nõmme ja Maidla väärtuslikule maastikule. Väljavõte väärtuslike maastike analüüsist.

VM Reg	Väärtuslik maastik	Väärtusklass	Ala tähtsus	Alade mõju ulatus	Mõju olulisus
VM32	Kohtla-Nõmme	II	M	Ala 3 – madal	Väga madal
VM15	Maidla	II	K	Ala 1 – väga madal Ala 2b– madal kuni keskmine Ala 3 – madal	Madal

Kumulatiivsed mõjud

Piirkonna erinevad planeeringud võivad mõjutada kumulatiivselt väärtusliku maastiku ulatust ja terviklikkuse säilimist. Koostatava üleriigilise planeeringu raames läbiviidud väärtuslike maastike uuring toob välja, et kuna maastikuanalüüsid käsitlevad mõjusid ühe arenduse keskselt, ei arvestata sageli mõjude kumulatiivsusega ning see põhjustab väärtuslike maastike killustumist⁵¹. Koosmõjusid on seetõttu oluline arvestada kohalikul omavalitsusel. Kumulatiivne mõju tekib nii juba väljaehitatud, kehtestatud kui ka menetluses olevate planeeringute koosmõjust⁵².

Otsest mõju avaldavad need planeeringud, mille objekte kavandatakse väärtusliku maastiku alale: lisaks käesolevale planeeringule on tuulikuid kavandanud väärtuslikule maastikule menetletav Varja tuuleparkide DP. Riigi eriplaneeringuga otsitakse asukohta Haljala-Kukruse lõigus 2+2 maanteele, mille kõik võimalikud alternatiivid kulgevad samuti valla põhjaosas, mistõttu on ette näha uue põhimaantee paiknemist Lügänu-Purtse ja Sope-Ontika väärtuslikel maastikel. Varja KOV EP on lähtesekohtades oma huvialadena välja toonud kaks ala Varja külas, mis asuvad väärtusliku Sope-Ontika maastiku keskel (võimalikke positsioone ei ole veel avaldatud).

Kõikide nimetatud planeeringute puhul on tegemist ruumiliselt domineerivate objektide kavandamisega, mida üldjuhul ei tohi väärtuslikule maastikule paigutada, sest need ei toeta maastiku kui ruumilise terviku säilimist ja suurendavad maastiku killustumist. Domineerivate objektide kavandamisel väärtuslikule maastikule tuleb enam arvestada sellega, kas arendust on võimalik paigutada väljaspoole väärtuslikku maastiku või mitte. Näiteks on Ida-Virumaal keeruline leida teekoridori riiklikult olulisele maanteele selliselt, et see ei läbiks väärtuslikke maastikke, kuna ajalooliselt on Ida-Virumaal just rannikualad olnud tihedamalt asustatud ja seetõttu need on oma kultuurilis-ajaloolise eripära tõttu ka väärtuslikeks maastikeks määratud. Tuuleparkide puhul on võimalik nii tuulealasid kui üksikuid tuulikupositsioone paigutada väljaspoole väärtuslikke maastikke ning seda on Lügänu vallas planeeringute puhul seni valdavalt ka tehtud.

Positsioonid, mis on siiski väärtuslikule maastikule planeeritud ja avaldavad väärtuslikele maastikele otsest mõju on käesoleva planeeringuga kavandatav positsioon Koljala 12 ja Varja DP ala tuulikupositsioonid WT-5, WT-6, WT-8 ja WT-14.⁵³

Maastiku terviklikkusele avaldavad enam mõju väärtusliku maastiku keskele paigutatud tuulikud ja tuulikud, mis ei moodusta teiste tuulikute selget gruppi. Varja DP puhul on selliseks positsiooniks WT-8, mis paikneb ülejäänud planeeritavatest tuulikute ca 2 km kaugusel väärtuslikul maastikul. Kuigi maismaatuuleparkide kavandamiseks ei ole Eestis koostatud juhendit, saab tugineda viimastel aastatel koostatud meretuuleparkide ja teiste riikide juhenditele, mille järgi ei ole hea kavandada grupist eraldiseisvaid tuulikuid⁵⁴. Ka menetluses valla üldplaneering ei näe väärtuslikel maastikel ette tuulikute kavandamist.

⁵¹ Väärtuslike maastike eesmärk, olemus ja väärtuste säilitamise võimalused. ÜLERIIGILISE PLANEERINGU "EESTI 2050" ALUSUURING (Hendrikson DGE, 2025)

⁵² Menetluses olevad planeeringud indikeerivad, millistele aladele võivad domineerivad objektid tulla.

⁵³ Varja tuuleparkide DP seisuga märts 2025, aladel 1 ja 2.

⁵⁴ Meretuulikuparkide arendamise edendamiseks visuaalse mõju hindamise metoodiliste soovitude juhendmaterjal (Artes Terrae, 2020), Soome maismaatuuleparkide kavandamise juhend *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoima rakentamises* (2024).

Eeldatavalt avaldavad maastiku terviklikkusele vähem mõju positsioonid, mis on kavandatud väärtusliku maastiku äärealale (Koljala 12, Varja DP WT-5, WT-6 ja WT-14). Samas, kuna tuulikud ei toeta otseselt ka väärtusliku maastiku väärtusi, ei ole tuulikupositsioone otstarbekas jätta väärtusliku maastiku koosseisu ning maastike piiride korralisel ülevaatamisel arvatakse need alad eeldatavalt väärtuslike maastike seast välja. Antud põhjusel soovitab KSH nihutada ka Koljala 13 positsiooni labad väljaspoole väärtuslikku maastikku. Sellega säilib väärtusliku maastiku ulatus.

KSH teeb ettepaneku kohalikule omavalitsusele kaaluda eeltoodud positsioonide kumulatiivset mõju väärtusliku maastiku terviklikkusele ja ulatusele, arvestades nii eeltoodud argumentide kui ka positsioonide realiseerumise tõenäosusega⁵⁵.

Uuendatud KSH seisukoht (september 2025)

KSH koostamise ajal on kehtestatud Lüganuse valla üldplaneering (mai 2025), mille järgselt on tuulikute kavandamine võimalik ainult Lüganuse–Purtse väärtuslikul maastikul põhimõtteliselt sobiva ala piirides. Valla teistel väärtuslikel ja ka Lüganuse–Purtse väärtusliku maastiku muudel osadel ei ole tuulikute kavandamine lubatud. Kuna üldplaneeringu kehtestamisega tekib vastuolu kavandatava tegevuse ja kehtiva üldplaneeringu vahel, teeb KSH ettepaneku mitte kavandada positsiooni Koljala 12.

Kokkuvõte

Planeeringu neljast kavandatavast tuulealast on otsene mõju väärtuslikule maastikule tuulealal 2a. Teistel tuulealadel või nende kavandatud positsioonidel puudub väärtuslikele maastikele otsene mõju. Mõju maastikele avaldub visuaalse mõjuna, kuna vaated muutuvad väärtuslikest maastikest väljaspool. Erinevad planeeringud avaldavad väärtuslikele maastikele kumulatiivset mõju.

KSH teeb järgmised ettepanekud⁵⁶:

- KSH soovitab nihutada Koljala 13 positsiooni labad väljaspoole väärtuslikku maastikku
- KSH teeb ettepaneku mitte kavandada positsiooni Koljala 12, kohalikul omavalitsusel kaaluda positsioonide Varja DP WT-5, WT-6, WT-8 ja WT-14 kumulatiivset mõju väärtusliku maastiku terviklikkusele ja ulatusele, arvestades nii mõjuhindamises toodud argumentide kui ka positsioonide realiseerumise tõenäosusega.
- KSH teeb ettepanku täpsustada raadamisala ulatust kauniks teelõiguks määratud Pada–Sonda tee ääres vastavalt reaalsele vajadusele (eelkõige sirgetel lõikudel) ja vältida ebavajalikku raadamist.

⁵⁵ Antud KSH koostamise hetkel ei ole osade Varja DP'ga kavandatud tuulikute realiseerimise võimalus üheselt selge.

⁵⁶ KSH ettepanekud planeeringulahendusele on antud seisuga september 2025.

3.1.5.2. Kultuurimälestised

Mõju mälestiste säilimisele

Eelvalikualadest paikneb mälestisi tuulealal 2b: alal paikneb 7 mälestist (kultusekivid) ning ühe mälestise kaitsevöönd. Mälestised koonduvad ruumiliselt tuuleala idaossa. Ülejäänud aladel mälestised puuduvad.

Tuulealale 2b on kavandatud kaks tuulikupositsiooni, millest lähim jääb mälestistest vähemalt 1 km kaugusele. Antud tuulikutel puudub mõju nii objektidele otseselt kui ka nende kaitsevöönditele ka juhul, kui tuulikute paiknemist planeeringulahenduses näidatud nihutusruumi ulatuses muudetakse.

Kokkuvõtvalt puudub otsene mõju mälestiste säilimisele.

Visuaalne mõju

Mälestistele avaldub ka **visuaalne mõju**, mis võib vaateid mälestistele või mälestiselt muuta. Mõjuhinna andmisel on osaliselt toetutud läbiviidud uuringule Ots, K (2025) „Evecon OÜ ja Eney Estonia OÜ tuuleparkide mõju Lüganuse väärtuslikele maastikele“ toodud hinnangutele.

Avalduva visuaalse mõju poolest on tundlikumad **ehitismälestised** – hooned ja hoonetekompleksid – millele vaadetes tekkivad tuulikud võivad koha ajastumiljööd muuta. Samuti loetakse arheoloogiapärandist tundlikumaks **linnamäed ja Purtse hiemägi**, kui maastikul väljapaistvamad kohad. Lüganuse vallas paikneb rikkalikult ka teisi arheoloogiamälestisi – nendeks on valdavalt avamaastikul paiknevad kultuskivid. Kultuskivide puhul peetakse olulisemaks kivide lähiala säilimist, mis on tuulikute paigutusega ka tagatud (lähim tuulik on 1 km kaugusel), seega eraldiseisvalt mõju kultuskividele jm arheoloogiapärandile ei hinnata.

Ehitismälestised

1. Purtse kindluselamu (reg nr 13928) paiknevad lähimad tuulikupositsioonid ca 3 km kaugusel alal 2a. Purtse kindluselamu peavaade avaneb kagu suunas ning põhilisse vaatesuunda kavandatavad tuulikud eeldatavalt ei ilmu. Kuna kindluselamut ümbritseb kõrghaljastus, siis vaated lääne suunas tuulealale 2a on valdavalt varjatud.
2. Lüganuse aleviku kompleksist – kirik, kalmistu ja pastoraat – paiknevad tuulealad ida- ja läänesuunas (ca 3–5 km, lähim on tuuleala nr 3).

Peavaade kirikule piki juurdepääsuteed (Papli tee) ei muutu, kuna vaade avaneb põhja suunas, samas kui kavandatavad tuulealad paiknevad läänes ja idas. Valdavalt varjab aleviku kõrghaljastus ja hoonestus lääne- ja idasuunalised vaated tuulealadele. Kohtades, kus kõrghaljastus puudub, võivad tuulikud vaatevälja ilmuda – nt Lüganuse kiriku juures vaadates ida suunas tuulealale 3. Kauguse tõttu ei mõju tuulikud domineerivalt (vt Joonis 3.23).



Joonis 3.23. Lügane kiriku juurest avanev vaade kavandatavale tuulealale 3.

3. Püssi mõisakompleks

Püssi mõisakompleks on lõunast ja läänest ümbritsetud pargiga. Samuti on mälestiste ümber võrdlemisi palju kõrghaljastust ja teisi hooneid, mis vaateid ala 3 tuulikutele sulgevad. Kompleksi kuuluvatele hoonetele avaldub mõju on eeldatavalt madal.

4. Aa, Saka ja Ontika mõisakompleksid

Lähim tuuleala antud mõisatele on ala 3, mis paikneb Aa ja Saka mõisast lõunas ja Ontika mõisast edelas. Aa mõisa sissepääsutee ja vaade peahoonele avaneb põhja suunas, seega vaated peahoonele ei muutu. Samuti avanevad põhjakaartesse Saka ja Ontika mõisa peahoonete vaated, mis samuti ei muutu. Mõisad on ümbritsetud kõrghaljastusega ning mõisakomplekside sisevaadetes ei ole tuulikud üldiselt nähtavad. Avatud maastiku tõttu on tuuleala 3 selgelt näha Aa ja Saka mõisast väljudes, vaates lõuna suunas.

5. Maidla mõisakompleks

Maidla mõisakompleksi sissesõidul avaneb vaade peahoonele kagu suunas. Maidla kompleksist on nähtavad tuuleala 3 tuulikud, mis paiknevad ca 7 km kaugusel kirdes. Kauguse tõttu tuulikud ei domineeri ja nende mõju on hinnatud madalaks.

6. Kiviõli linnas paiknevale Kiviõli algkooli hoonele mõju eeldatavalt puudub, kuna linnahaljastus ja hooned varjavad vaated ala 1 ja 2b tuulikutele.

Linnusekohad ja hiiemägi

1. Purtse Hiiemägi

Purtse Hiiemägi on piirkonna kõrgeim koht ja kaitstud arheoloogiamälestisena (ajalooline looduslik pühapaik). Hiiemäe lõunapoolsesse otsa on rajatud Kurjuse Ohvrite Leinapark, see on paigutatud piki

Hiiemäe kulgevast teest ida poole. Piki Hiiemäe läänekülge kulgeb looduslik haljastus. Hiiemäelt avanevad vaated mõjutab tuuleala 2a kavandamine, mis avaneb Hiiemäelt lääne suunas, kuid ei ole avaras maastikus domineeriv (vt Joonis 3.24). Samuti säilivad Hiiemäelt teised vaatekoridorid, sh vaated merele.



Joonis 3.24. Purtse Hiiemäelt avanev vaade tuulealale 2a.

2. Taramägi ja Tarakallas

Purtse jõe suudmealas paiknev linnus “Taramägi” (reg nr 9089) on valdavalt kaetud haljastusega ning haljastatud on ka Taramäe piirav Purtse jõe kanjoni serv. Eeldatav mõju ala 2a tuulikutele on madal, kuna haljastus varjab vaateid.

Tarakallas (reg nr 9088) on lage, kuid linnamägi on lääne- ja lõunaservas ümbritsetud haljastusega, mis piirab vaated ca 3 km kaugusel asuvatele ala 2a ja ca 3,5 km kaugusel asuvatele ala 2b tuulikutele. Mõju on seetõttu eeldatavalt madal.

Kokkuvõte

Tuulikupositsioonide kavandamisel puudub otsene mõju mälestiste säilimisele.

Mälestistele võib teatud juhul avalduda visuaalne mõju. Kavandatavate tuulealade mõju ehitismälestiste olulisematele vaadetele – nt vaade sissesõidul kompleksile või vaade peahoone esindusfassaadile – valdavalt puudub, kuna tuulikuid ei kavandata antud vaatekoridoridesse. Sageli on ehitismälestised ümbritsetud kõrghaljastusega, mis mälestise lähialalt avanevaid teisi vaatesuundi sulgevad ja tuulikuid varjavad.

Mälestiste lähialalt avanevad vaated võivad teatud suundades siiski muutuda – nt Lügänu kiriku juurest ida suunas avanevas vaates on tuuleala 3 tuulikud nähtavad. Tuulikute kauguse tõttu ei ole mõju hinnatud domineerivaks.

Hiiemäelt avanev vaade muutub lääne suunas tehnogeensemaks ala 2a tõttu, samas säilivad avatud vaated põhja suunas merele ja ida suunas. Linnusekohtadelt avanevad vaated eeldatavalt oluliselt ei muutu, kuna ümbritsev kõrghaljastus piirab tuulikute nähtavust.

KSH mälestistele avalduva mõju osas ettepanekuid ei tee, kuna peamisi vaatesuundi mälestistele kavandatud tuulepargid oluliselt ei mõjuta.

3.1.5.3. Pärandkultuuriobjektid

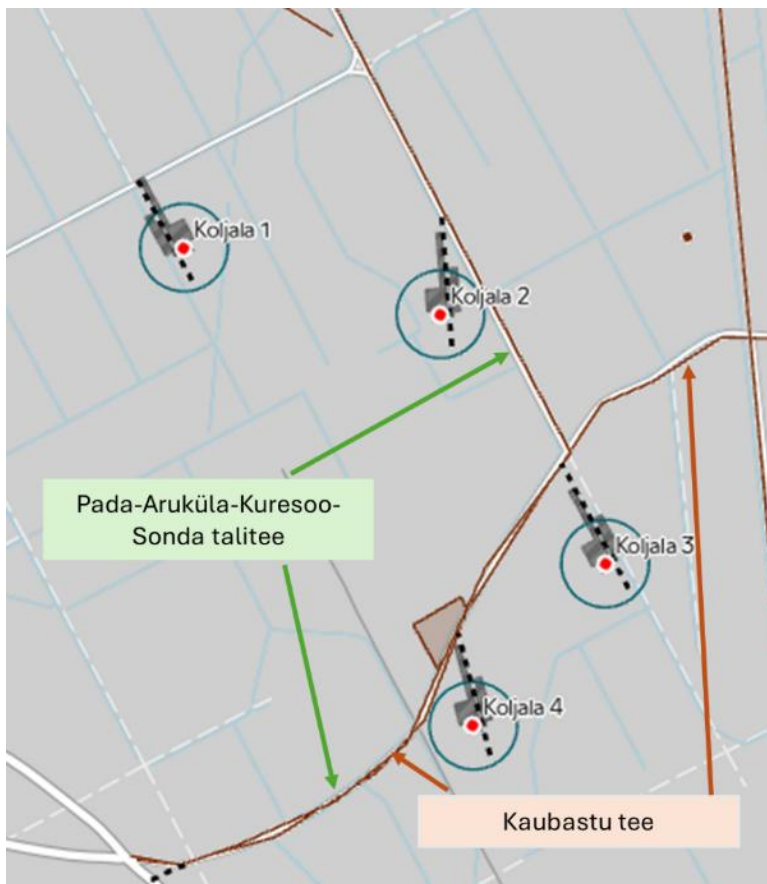
Pärandkultuuri objektide all mõistetakse eelnevate põlvkondade poolt pärandunud inimtekkelisi objekte maastikus, mis omavad pärimuslikku taustateavet ja kultuurilist väärtust eeskätt kohalikule kogukonnale. Pärandkultuuri objektid ei ole riikliku kaitse all, nende säilimist toetab kehtestatud valla üldplaneering, mis toob välja, et pärandkultuuriobjekte väärtustatakse läbi nende teadvustamise, korrashoidmise, eksponeerimise ja võimalusel kasutusel hoidmise vastavalt objekti tüüpidele. Pärandkultuuriobjektide puhul on esmaseks eesmärgiks neid maastikus säilitada ja mitte kahjustada. Pärandkultuuriobjekte leidub kõikidel planeeringu tuulealadel. Pärandkultuuriobjektide käsitluses on lähtutud Maa- ja Ruumiameti geoportaali pärandkultuuri objektide rakendusest (sisuga aprill 2025).

Ala 1

Tuulealal asub punktobjektidest puusärgimets ja vaigutuslank: puusärgimets on hävinud ning antud objektist ei ole maastikul enam tuntavat jälge. Vaigutuslank on säilinud 50–90% ulatuses. Tuulikupositsioonidel puudub mõju vaigutuslangile, kuna lähim tuulik jääb objektist ca 1,5 km kaugusele.

Pärandkultuuri aladest paikneb hästi säilinud lehise-nulukultuuri ala positsiooni Koljala 4 kavandatava juurdepääsu tee vastas Kaubastu tee ääres. Pärandkultuuriobjektile avaldab otsest mõju raadamine – raadamisega häviks ca 1/3 objektist. **KSH teeb ettepaneku vältida pärandkultuuriobjekti raadamist ning kavandada positsiooni Koljala 4 sissesõidutee tuulikupositsioonist lääne suunas.**

Tuulealal asuvad mitmed pärandkultuuriobjektidena väärtustatavad joonobjektid. Pada–Sonda kõrvalmaanteelt algav Kaubastu tee on esimese 1,3 km ulatuses märgitud kahe eraldiseisva pärandkultuuri objektina: Pada–Aruküla–Kuresoo–Sonda taliteena ja Kaubastu ehk kaubaveo teena (vt Joonis 3.25). Antud teed lahknevad positsiooni Koljala 3 juures: talitee suundub põhja ja Kaubastu tee jätkub ida suunas. Antud teedelt on kavandatud juurdepääsud positsioonidele Koljala 1, 2, 3 ja 4.



Joonis 3.25. Ajaloolised teed ala 1 tuulikupositsioonide 1–4 piirkonnas.

Ajalooliste teede puhul on eelkõige oluline nende struktuuri säilitamine – nt ebavajaliku raadamise ja teelaienduse vältimine. Raadamisalad on tuuleala 1 teedele üldiselt märgitud ca 30 m laiuse koridorina, tee pöördekohtades on raadamisala märgitud laiem, et tagada veostele piisav pöörderaadius. Raadamine erinevalt metsaraiest eeldab, et ala võetakse kasutusele muul otstarbel kui metsamaa ning see ei toeta teestruktuuri säilimist. **KSH teeb ettepaneku täpsustada raadamisala reaalselt vajadust Kaubastu tee ja Pada–Aruküla–Kuresoo–Sonda taliteel ja vältida ebavajalikku raadamist.**

Tuuleala 1 läbib ka Aserist Sondasse kulgev põhja–lõunasuunaline Aseri–Sonda raudtee, millest on säilinud raudteetamm. Objektile puudub mõju, kuna kavandatav taristu ja positsioonide nihutusala objektiga ei kattu.

Koljala 1 positsioonist põhja suunas jääb Kuresoo kuivenduskraav. Antud objektile mõju puudub, kuna kavandatav taristu ja positsiooni nihutusala objektiga ei kattu.

Ala 2a

Tuulealal 2a asub kaks pärandkultuuriobjekti (talukoht ja Kõrtsi kruusakarjäär). Objektile puudub mõju, kuna kavandatav taristu ja positsioonide nihutusala objektiga ei kattu.

Ala 2b

Tuulealal 2b on märgitud Koljala karjamõisa asukoht, kuid objekti maastikul säilinud ei ole. Samuti ei ole tuulikute taristu või positsioonid kavandatud objekti lähialasse.

Ala 3

Tuulealal 3 on kavandatud kaks eraldiseisvat tuulikute gruppi. Läänepoolsema grupi positsioon 1 piirneb hästi säilinud kuusekultuuriga ning selle labad ulatuvad vähesel määral kuusekultuuri kohale.

Objekti hea seisundi hoidmiseks tuleb vältida objekti raadamist, soovitatav on nihutada positsiooni selliselt, et labad ei ulatuks pärandkultuuriobjekti kohale.

Kavandatud tuulikugrupi keskel paikneb Varja maaparandusobjekt, mis on märgitud punktobjektina. Kuna tegemist on uudismaaga, võib eeldada, et tegemist on pigem maa-alaga, kuid ala ulatus Maa- ja Ruumiameti pärandkultuuri objektide andmebaasist või EELIS andmebaasist üheselt ei selgu⁵⁷. EELIS andmebaasis on objekti ulatuseks märgitud 200 m, mille tõttu võib eeldada, et see lähimate tuulikupositsioonideni 4, 5 ja 6 ei ulatu ning mõju objektile puudub.

Idapoolsema tuulikugrupi positsioonist 10 ca 240 m läänesuunas asub turbavõtukoht, mille funktsionaalsusest on säilinud 20–50%. Tuulikupositsioon otseselt objekti säilimist ei mõjuta. Kui positsiooni või selle taristut on vaja nihutada, siis vältida nende paigutamist objektile.

Samuti jookseb positsioonide 10 ja 12 lähialas loode–kagusuunaline Kohtla-Nõmme–Aa tee (põline metsatee, hobutee), millest on säilinud 50–90%. Positsiooni 12 ümberpööramise tee on kavandatud metsatee alale. KSH teeb ettepaneku nihutada ümberpööramise teed nii, et see ei kattuks pärandkultuuriobjektiga.

Kokkuvõte

Pärandkultuuriobjektidega tuleb arvestada ala 1 ja ala 3 puhul. Alal 1 tuleb jälgida positsiooni Koljala 4 juures, et ei kahjustata tee ääres paiknevat lehise-nulukultuuri. Positsioonide Koljala 1, 2, 3 ja 4 puhul jälgida, et väärtustatud Kaubastu tee ja Pada–Aruküla–Kuresoo–Sonda talitee struktuuri oluliselt ei muudeta. Antud teede kaudu on kavandatud tuulealale juurdepääs ning ka juurdepääsuteed kavandatavate tuulikupositsioonideni. Alal 3 tuleb arvestada olemasolevate pärandkultuuriobjektidega ning juhul kui on vajalik positsioone nihutada, siis vältida taristu sattumist pärandkultuuriobjektidele.

KSH teeb ettepanekud⁵⁸:

- alal 1 vältida positsiooni Koljala 4 juures pärandkultuuriobjekti (lehise-nulukultuur) raadamist ning kavandada positsiooni sissesõidutee tuulikupositsioonile läänest, mitte põhjasuunas,
- alal 1 täpsustada reaalselt raadamise vajadust pärandkultuuriobjektidena väärtustatud Kaubastu tee ja Pada–Aruküla–Kuresoo–Sonda taliteel ning vältida ebavajalikku raadamist,
- vältida alal 3 positsiooni 1 kavandamisel pärandkultuuriobjekti (kuusekultuur) raadamist,
- nihutada ala 3 positsiooni 1 selliselt, et tuulikud labad ei ulatuks pärandkultuuriobjekti kohale,
- nihutada ala 3 positsioon 12 ümberpööramise tee asukohta selliselt, et see ei kattuks pärandkultuuriobjektiks määratud põlise metsatee/hobuteega.

3.1.5.4. Arheoloogiatundlikud alad

Arheoloogiatundlikud alad on piirkonnad, kus juba avastatud leidude (nii mälestiste kui kaitsestaatuseta objektide) rohkuse tõttu võib eeldada täiendava arheoloogiapärandi paiknemist kultuurikihis. Maapõues paikneva arheoloogiapärandi seisundit reeglina tavaline põllumajanduslik

⁵⁷ EELIS'e pärandkultuuriobjekti nr 437:MPO:001 kirjeldus: https://eelis.ee/default.aspx?state=2;-294849174;est;eelisand;.&comp=objresult=parandobj&obj_id=66890673 , vaadatud 25.03.2025

⁵⁸ KSH ettepanek on esitatud planeeringulahendusele seisuga 15.04.2025.

tegevus ei mõjuta, küll aga ulatuslikumad arendused, mis eeldavad ehitamist või kaevandamist ning seetõttu võib tuulikute rajamine pärandi säilimist mõjutada.

Arheoloogiatundlikud alad kattuvad tuulealaga 2b. Antud ala tuulikute positsioonid ja positsioonide lähitaristu on paigutatud väljaspoole arheoloogiatundlikke alasid, mistõttu turbiinide, montaažiplatside ja juurdepääsuteede kavandamisel puudub otsene mõju arheoloogiatundlikule alale. Samas läbivad arheoloogiatundlikku ala kavandatud maakaabelliinid, mis ühendavad ala 2b tuulikuid omavahel ja ala 2a tuulikutega. Kavandataval tegevusel võib seetõttu olla negatiivne mõju arheoloogiatundlikul alal paiknevatele leidudele.

Arheoloogiatundlik ala kattub ka tuulealaga 3, kus tuulikupositsioonid 7, 8 ja 10 ja nende jaoks vajalik taristu on planeeritud arheoloogiatundlikule alale. Varja ja Voorepera külad ja nende ümbrus on tuntud mitmete viikingiaegsete ja ka vanemate aardeleidude leiualade poolest, mistõttu tuulikute ja nendega seotud taristu väljaehitamisel võib olla mõju maapõues paiknevatele leidudele.

Hindamaks nii tuulikute kui kaasneva taristu mõju arheoloogiatundlikele aladele soovitab KSH jälgida Muinsuskaitseameti esitatud ettepanekuid kultuurikihis paikneva võimaliku pärandi hoidmiseks:

1. Teostada arheoloogilise uuringu läbiviimine hiljemalt ehitusloa menetlemise etapis. Arvestada, et Eesti kultuuripärandi seisukohast säilitamist vääriva arheoloogilise kultuurikihiga/või leidude ilmnemisel võib olla vajalik tuulikute või taristu asukohti nihutada.
2. Juhul, kui eeluuringu käigus ilmneb arheoloogiline kultuurikiht või arheoloogilised leiud, mille puhul nende koha peal säilitamine ei ole vajalik ning planeeritud taristut ei ole võimalik ümber paigutada, tuleb ehitusalusel maal viia läbi arheoloogiline uuring (meetod: arheoloogiline kaevamine) arendaja kulul (kulu ei ole kompenseeritav). Tuulikute kavandamisel tuleb siiski arvestada, et arheoloogiapärandi leidmine on võimalik ka väljaspool märgitud arheoloogiatundlikke alasid.

Kokkuvõtvalt puudub planeeritud tuulealadel 1 ja 2a mõju arheoloogiatundlikele aladele. Aladel 2b ja 3 võib esineda tuulikute või kavandatava taristu mõju leidmata pärandile. Pärandi kaitseks on vajalik lisada planeeringusse järgnevad leevendusmeetmed:

- Teostada arheoloogilise uuringu läbiviimine hiljemalt ehitusloa menetlemise etapis. Arvestada, et Eesti kultuuripärandi seisukohast säilitamist vääriva arheoloogilise kultuurikihiga/või leidude ilmnemisel võib olla vajalik tuulikute või taristu asukohti nihutada.
- Juhul, kui eeluuringu käigus ilmneb arheoloogiline kultuurikiht või arheoloogilised leiud, mille puhul nende koha peal säilitamine ei ole vajalik ning planeeritud taristut ei ole võimalik ümber paigutada, tuleb ehitusalusel maal viia läbi arheoloogiline uuring (meetod: arheoloogiline kaevamine) arendaja kulul (kulu ei ole kompenseeritav).

3.1.6. Visuaalsed mõjud

Visuaalse mõju hindamine käsitleb käesoleva KOV EP raames planeeritava tuulepargi rajamisega kaasnevat mõju elukeskkonnale (lähedalasuvad külad ja suuremad tiheasustusalad), väärtuslikele maastikele ning kultuuriväärtuslikele objektidele. Käesolev peatükk toetub alusdokumendile: Ots, K (2025) „Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ tuuleparkide visuaalse mõju analüüs“ (Lisa 12).

Tuulepargid on oma olemuselt suuremõõtmelised tehnilised rajatised ning olenevalt nende paiknemisest võivad nad osutada kas visuaalselt domineerivaks või maastikus olemasoleva kontekstiga vastuolus olevaks. Tuulikud võivad mõjutada ka tuulikupargist kaugemal asuvate maastike esteetiliselt

kvaliteeti, vaatest ilu ja sellega seoses inimeste tajuelamust keskkonnast. Selline olukord juhtub näiteks, kui tuulikud hakkavad vaadetes ja ümbruse tajumisel konkureerima teiste maastikuobjektidega või halvimal juhul nende üle domineerima.

Lüganuse valla territoorium jaguneb Tallinn–Narva raudtee äärsete tiheasustusaladega (Sonda, Kiviõli, Püssi jne) põlevkivi töötlemise taustaga tööstusmaastikuks ning sellest põhjas rannikuliseks põllumajandusmaastikuks. Põlevkivi kaevandamise ja töötlemise käigus on tekkinud uued huvitavad pinnavormid, nagu näiteks karjäärid, terrikoonikud, settebasseinid jt. Lisaks panustavad omanäolisesse maastikupilti suured tööstushoonete kompleksid. Seetõttu on Lüganuse valla tööstusmaastik väga omapärane ning väärtuslik, kuid oma iseloomu tõttu on sellel maastikutüübil ka suurem vastuvõtuvõime uute industriaalobjektide paigutamiseks. Samuti on vaatelejal so elanikel ja külastajatel teistsugused ootused tööstusmaastiku suhtes kui seda on puutumatu loodusmaastiku suhtes.

Evecon OÜ ja Enefy Estonia OÜ tuuleparkide KOV EP raames plaaneritakse tuulikud järgnevatel eelvalikualadel:

- Ala 1 – Uljaste, Satsu, Varinurme ja Koljala külade territooriumitel,
- Ala 2a ja 2b – Koljala, Vainu, Matka, Purtse külade ja Erra aleviku territooriumitel, ning
- Ala 3 – Varja, Voorepera ja Aa külade territooriumitel.

Käesoleva KOV EP eelvalikualade läheduses paikneb juba varasemalt rajatud tuuliku. Lüganuse vallas töötab 2 elektrituulikute parki (Purtse hübriidpark ja Aidu tuulepark) kokku 25 tuulikuga ning lisaks on hetkel 15 tuulikut Aidu tuulepargis ehitusjärgus. Lisaks on lähedal ka Viru-Nigula vallas Aseriaru tuulikupark, mis paikneb kavandatava tuulikupargi alast 2a umbes 7 km kaugusel loodes. Lüganuse vallas on käesoleva eriplaneeringu eelvalikualade läheduses hetkel detail- ja eriplaneeringute kaudu menetluses maksimaalselt 72 tuuliku ehitusõigust.

Seega saab kavandatav tuulikupark olema kumulatiivse ehk lisanduva mõju allikaks selles piirkonnas. Kavandatav tuulikupark laiendab olemasolevat industriaalset osa vaadeldavas maastikus suuremate tuulikutega, kui seda on olemasolevad. Kumulatiivne mõju eeldatavasti suureneb, kui realiseeritakse hetkel menetlusjärgus olevad kavandatavad tuulepargid (Varja tuulepark, VKG Wind tuulepark jt). Siiski pole selge, mis ulatuses hetkel menetlusjärgus olevaid tuuleparke üldse realiseerida saab ning seega antud hindamine nendega ei arvesta.

3.1.6.1. Mõju elukeskkonnale

Visuaalse mõju hindamine käsitleb muutuse vastuvõtjana avalikku ruumi, so asulad, kogukonna maastikud, turismiobjektid jne. Hindamine keskendub küladele ja muudele tihedamalt asustatud asustusüksustele ning ei hinda eraldiseisvat mõju individuaalelamutele. Hindamine on läbi viidud avalikkusele juurdepääsetavatest kohtadest ja teedelt.

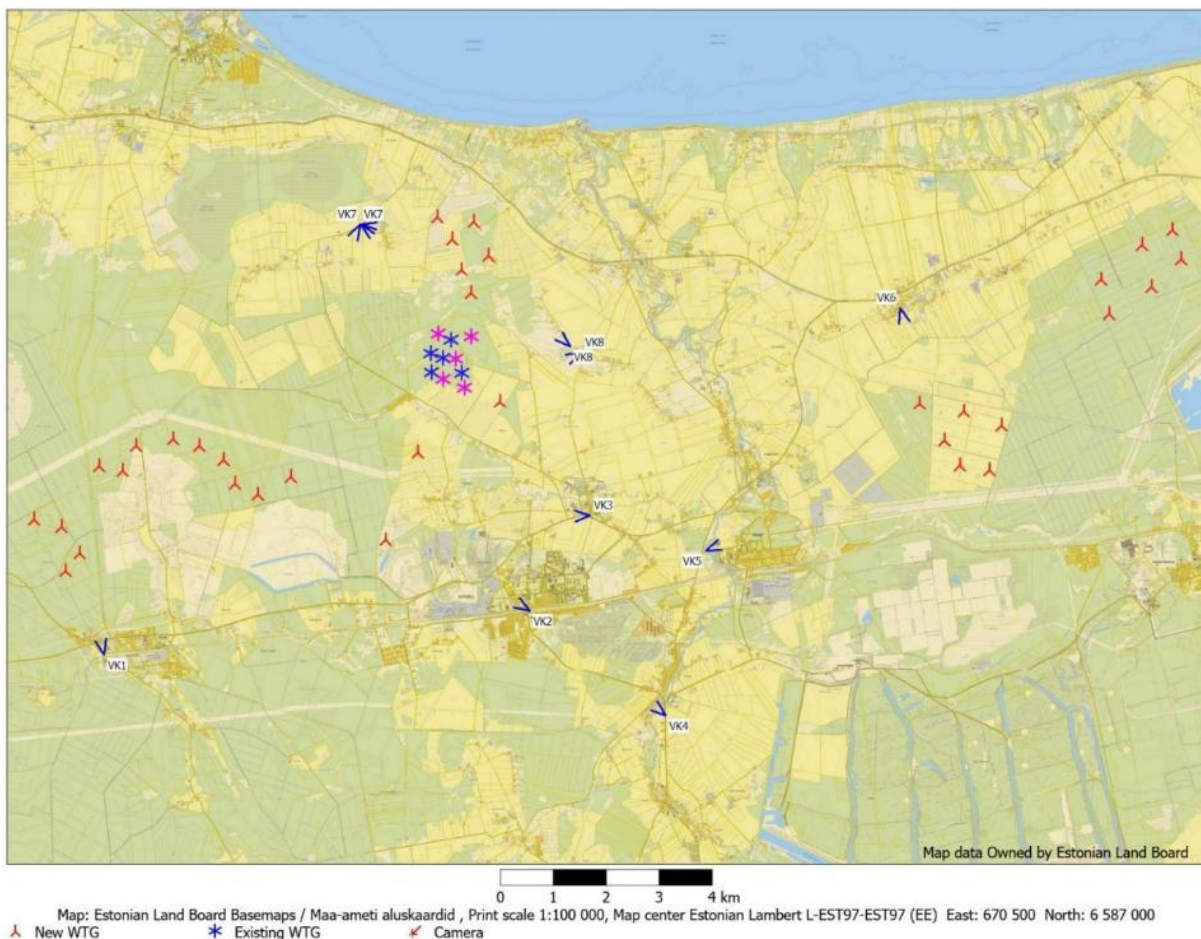
Üksikmajapidamistele avalduvat mõju hinnatakse, kui see asub kriitiliselt lähedal tuulikule(tele) või on ümbritsetud tuulikutest. Sellisel juhul on vajalik teostada eraldi hindamine, mis vajab kohapealset külastust, et saada kohapeal täpsemat teavet tuulikute võimalikust mõjust, kuidas olemasolev taimestik seda leevendab ja kus taimestiku puudumine mõju võimendab. See võimaldab hinnata võimalikke leevendusmeetmeid näiteks haljastuse istutamise või teatud tuulikute asukoha muutmise vajadust.

Oluline on märkida, et käesolev hinnang keskendub halvimalle stsenaariumile, ehk tuulikupargi maksimumstsenaariumile ning vaatekohtadest tehtud pildid on tehtud talvisel ajal, mil tagasihoidlikuma taimestiku tõttu on avaldub visuaalne mõju kõige suurem.

Antud hindamine kirjeldab ja määratleb kavandatava tuulikupargi erinevatest aladest lähtuva visuaalse mõju peamiselt **4 km ulatuses** tundlikest vaatlejast nagu seda on asulad ja külad kui ka suuremad elamute kogumid.

Visualiseeringute (fotomontaažide) koostamisel lähtuti planeeringuga algselt käsitletud maksimaalsest tuuliku kõrgusest (tuuliku kogukõrgus kuni 300 m), rootori diameetriks võeti 200 m, torni kõrguseks 200 m.

Tuulikupargist lähtuva visuaalse mõju avaldumist on uuritud 8 vaatekoha kaudu. Vaatekohad esindavad vaateid avalikkusele ligipääsetavatest kohtadest, peamiselt teedelt. Kokkuvõttev tabel visuaalse mõju avaldumisest on leitav peatüki lõpus (Tabel 3.11). Vaatekohad on märgitud uuringuala kaardile (Joonis 3.26). Kõik koostatud visualiseeringud on leitavad alusdokumendist Ots. K. (2025) Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ tuuleparkide visuaalse mõju hindamine.



Joonis 3.26. Koostatud visualiseeringute vaatekohtade ja vaatesuundade kaart. Aluskaart: Maa- ja Ruumiameti põhikaart, 2025.

Ala 1–Sonda asula ja ümbritsevad Varinurme, Vana-Sonda Ja Salaküla külad ning Kiviõli linn

Ala 1 ulatub Uljaste väärtusliku maastiku idapiirist kuni Kiviõli linna lääneservani ja tuhamägedeni. Alale kavandatakse 14 tuulikut. Lähimad tihedamalt asustatud paigad on Sonda asula, Vana-Sonda, Varinurme ning Salaküla külad lõunas ning Kiviõli linn alast 1 idas. Üksikud hajali elamud paiknevad ka

Põhja-Kiviõli karjääri territooriumil, kuid need on hüljatud ja ei ole eluruumina kasutusel ning lammutatakse. Seega mõju hindamine nendele elamutele ei ole vajalik.

Sonda asula loodetipp paikneb planeeritavatest tuulikutest ca 1 km kaugusel, kuid asulat üleüldiselt iseloomustava vahelduva taimeistiku tõttu ei tohiks tuulikud domineerivalt nähtavale jääda. Kõige prominentsemalt ilmnevad tuulikud lagedatel nagu seda on näiteks raudteeülesõit nr 10-177 „Sonda“, mis on visualiseeritud **vaatekohaga nr 1** (Joonis 3.27Joonis 3.27), olles 1,7 km kauguselt tuulikutest. Samas puuduvad sellel konkreetset avatud alal elamud. Ka Sonda rahvamaja on ümbritsetud kõrgete puudega ning tuulikuist keskusest ei paista. Kuna asulas säilivad vabad vaated teistesse suundadesse ning näha on peamiselt nelja tuulikuist, on visuaalne mõju hinnatud asula loodepoolsele osale **mõõdukaks** ning kogu asulale madalaks.



Joonis 3.27. Vaatekoht nr 1, vaade Sonda alevikust põhja suunas.

Varinurme ja Salaküla küladest jäävad kavandatavad tuulikud vähemalt 1 km kaugusele. Külade territooriumi iseloomustava vahelduva taimeistiku tõttu hinnatakse avalduvat visuaalset mõju **madalaks või maksimaalselt mõõdukaks** Varinurme küla puhul ning Salaküla puhul madalaks ning maksimaalselt **mõõdukaks** lagedamatel aladel.

Kiviõli linnast paiknevad ala 1 tuulikud vähemalt 2,3 km kaugusel ning avanevaid vaateid ala 1 poole varjavad kuni 135 m kõrgused Kiviõli tuhamäed. Eelnimetatud tegurite tõttu on visuaalne mõju hinnatud **väga madalaks**. Kiviõli linna raudteeületuskohast avalduvat vaadet loodesse esindab **vaatekoht nr 2** (Joonis 3.28).



Joonis 3.28. Vaatekoht nr 2, vaade Kiviõli raudteeületuskohast loode suunas.

Ala 2b–Koljala, Vainu, Erra, Erra-Liiva, Maidla, Irvala külad ning Püssi linn

Ala 2b paikneb Purtse hübriidpargist lõunas, Vainu ja Koljala külade läheduses. Alale kavandatakse 2 tuulikut, mille omavaheline kaugus on umbkaudu 1,8 km. Ala 2b ümbruses on mitmeid hajaasustusega külasid, aga ka näiteks tihedama asutusega Erra alevik. Kavandatavatele tuulikutele paiknevad kõige lähemal Koljala ja Vainu külad. Matka külale avalduv mõju on kirjeldatud ala 2a analüüsiosa juures.

Ala 1 kõige idapoolsem tuulik on Koljala külast umbes 1 km kaugusel edelas ja Ala 2b tuulik umbes 760 m kaugusel loodes/põhjas. Seega on suured tuulikud kaugusel, kus nad tulevad nähtavale kui domineerivad objektid. Koljala küla on olemuselt ridaküla tunnusena ning seega paiknevad talud idalääne suunalise kruusatee ääres. Talude orientatsioon on lõunasse ning vaated põhjapoolsete alade suunas on osaliselt varjutatud vahelduva taimestikuga. Vahelduva taimestiku tõttu ning kuna tuulikud ei ole vaadeldavad kõikides vaatesuundades, on mõju hinnatud kui **mõõdukas**. Mõju on **mõõdukast kõrgem** küla sissesõiduteelt liikudes küla poole Kiviõli poolt tulles, kus ala 2b tuulikud tulevad prominentselt vaatesse. **Kui Koljala küla üksikute elamute puhul ei ole olemasolev taimestik piisav tuulikutele põhjustatud mõju leevendamiseks, tuleb analüüsida olemasoleva istutuse piisavust ning teha ettepanek täiendava haljastuse istutamiseks.**

Vainu küla koosneb mitmetest hajali paiknevatest elamutest, millest enamus on ala 2b piirides, asudes lähimast kavandatavast tuulikust 800 m kuni 1,6 km kaugusel. Ala 2a lähim tuulik asub 2,8 km kaugusel ja olemasolev Purtse tuulik 1,5 km kaugusel. Sellel põhinedes võib järeldada, et vaated loode suunal on täidetud erineval kaugusel eri suuruses tuulikutega. Kuna küla tosinkond eramut paikneb ala 2b piires oleva metsaala servadel ning on ümbritsetud taimestikuga, siis eeldatavalt on enamus neist vaadetest varjutatud. Üldine visuaalne mõju on külale hinnatud kui **mõõdukas mõju**. Mõju on **mõõdukast kõrgem** küla sissesõiduteedel liikudes loode suunas, kus ala 2b Koljala 9 tuulik tuleb prominentselt vaatesse. **Kui Vainu üksikute elamute puhul ei ole olemasolev taimestik piisav**

tuulikutest põhjustatud mõju leevendamiseks, tuleb analüüsida olemasoleva istutuse piisavust ning teha ettepanek täiendava haljastuse istutamiseks.

Erra alevik paikneb ala 2b suhtes kagus ning on ala 2b kavandatavatest tuulikutest vähemalt 2,6 km kaugusel. Vana mõisakeskuse park ja selle haljastus varjab vaadet ala 2b tuulikutele. Erra alevikust läände eristub prominentselt ala 1 kõige idapoolsem tuulik, kuid see on nähtav Erra alevikust veidi väljaspool, Kiviõli teel. Kuna eramud ei ole suunatud läände, on selle eristuva tuuliku mõju hinnatud külale kui **mõõdukaks** ja **mõõdukast madalamaks**. Erra alevikust läände esindavat vaadet ala 1 tuulikutele esindab **vaatekoht nr 3** (Joonis 3.29).



Joonis 3.29. Vaatekoht nr 3, vaade Erra aleviku lähedusest lääne suunas.

Erra-Liiva, Maidla ja Irvala külade ning Püssi linna puhul paikneb ümbruskonnas vahelduv taimeistik, mis varjutab vaateid ala 2b tuulikutele. Maidla külast avalduvat vaadet ala 2b tuulikutele esindab **vaatekoht nr 4** (Joonis 3.30).



Joonis 3.30. Vaatekoht nr 4, vaade Maidla külast loode suunas.

Kuigi Püssi linnas võib esineda vaateid nii ala 2b kui ka ala 3 tuulikute labade ülemistele servadele, siis tiheda ja vahelduva taimestiku tõttu esineb seda üksikutel avatud aladel. Püssi linnast läänes avanevat vaadet ala 3 kavandatavatele tuulikutele esindab **vaatekoht nr 5** (Joonis 3.31). Erra-Liiva, Maidla ja Irvala külade ning Püssi linna puhul on visuaalne avalduv mõju hinnatud **väga madalaks**.



Joonis 3.31. Vaatekoht nr 5, vaade Püssi linna servast ida suunas.

Ala 3–Kohtla-Nõmme alev, Kohtla-Järve linn, Saka, Aa, Voorepera, Moldova, Jabara ja Varja külad ning Lüganuse alevik

Ala 3 paikneb Püssi ja Kohtla-Järve linnade vahelisel metsasemal alal. Alale 3 kavandatakse kokku 12 tuulikut, moodustades kirdepoolse grupi Kohtla-Järve linna lähistel ja settebasseinidest põhjas ning edelapoolse grupi Varja külast lõunas.

Kohtla-Nõmme aleviku ja Kohtla-Järve linna ümbritsevad nii vahelduv taimestik kui ka tööstusmaastiku objektid. Alale 3 kavandatavad tuulikud jäävad mõlemast paigast vähemalt 4 km kaugusele. Näiteks varjab Kohtla-Järve linnast läände vaateid sealne aherainemägi. Mõnes üksikumas kohas võib eeldatavasti siiski ala 3 tuulikute labade tippe näha olla. Seetõttu on tuulikutepargi rajamisega kaasnev visuaalne mõju Kohtla-Nõmme alevile **väga madalal** ning Kohtla-Järve linnale **väga madal ja neutraalne**.

Saka küla keskus (rahvamaja ümbrus) paikneb alale 3 kavandatavatest tuulikutest ligikaudu 2,6 km kaugusel. Saka mõisa kandis olevad elamud on orientatsiooniga rannikule ehk põhja. Erinev olukord esineb Saka–Ontika–Toila nn ilusalt teelõigult maastikuanalüüsis⁵⁹ vaatekohtadega nr 12 ja 13, kust avaneb vaade kavandatavatele tuulikutele kui prominentsetele ehitustele. Elamud, mis paiknevad Tallinn–Narva maantee ääres ning on lähemal alale 3 kavandatavatele tuulikutele, kogevad ülejäänud külast suuremat visuaalset mõju. Mitmed maantee äärsed talud (Sõe, Kiivendi, Lepa ja Kabeli) on orientatsiooniga loodesse ning seega on avalduvat mõju hinnatud **mõõdukaks**. Lähemate kinnistute (Tellingu, Teeäärse, laine, Muru, Suurekivi, Kõrtsi) puhul on eeldatav visuaalne mõju **mõõdukast kõrgem**. See hinnang on kauguse põhine ning mõju võib olla madalam, sõltuvalt ümbritseva taimestiku

⁵⁹ Ots, K (2025) „Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ tuuleparkide mõju Lüganuse väärtuslikele maastikele.

tiheidusest ja lähedusest elamutele. **Kui Saka küla üksikute elamute puhul ei ole olemasolev taimestik piisav tuulikutest põhjustatud mõju leevendamiseks, tuleb analüüsida olemasoleva istutuse piisavust ning teha ettepanek täiendava haljastuse istutamiseks.**

Aa küla rannikuäärsed elamud on alale 3 kavandtavatest kirdegrupi tuulikutest vähemalt 2,3 km kaugusel ning üldiselt metsaga ümbritsetud. Seega on võimalik visuaalne mõju hinnatud **madalaks**. Sarnaselt Saka külale, on Aa küla Tallinn–Narva maantee poolsemad kinnistud rohkem vaadetega ka alale 3 kavandtavate tuulikute suunas, seega on hinnatud avalduvat visuaalset mõju **mõõdukast kõrgemaks**. Antud hinnang tugineb kauguspõhisusele ala 3 tuulikutest ning sõltub ümbritseva taimestiku tiheidusest ning lähedusest. **Kui Aa küla üksikute elamute puhul ei ole olemasolev taimestik piisav tuulikutest põhjustatud mõju leevendamiseks, tuleb analüüsida olemasoleva istutuse piisavust ning teha ettepanek täiendava haljastuse istutamiseks.**

Voorepera külast paikneb ala 3 kirdepoolse grupi lähim tuulik 1,5 km kaugusel ja lähim edelagrupi tuulik 2,4 km kaugusel. Külast avaneb otse lõunasse tuulikutest vaba vaatekoridor, umbes 60 kraadise vaatenurgaga. Lagedamatele avadel võivad nähtavale ilmuda ka Aidu tuulikupargi tuulikute labade tipud ning seega on mitmest suunast kogetav ulatuslik mõju. Seetõttu on hinnatud avalduv visuaalne mõju **mõõdukaks**.

Varja külast paiknevad alale 3 edelagrupi kavandavad tuulikud umbes 1,7 km kaugusel. Ala 3 kirdegrupp jääb seevastu ligikaudu 3 km kaugusele. Kuigi vahelduv taimestik leevendab avalduvat visuaalset mõju, on edelagrupi tuulikud selgelt näha ja seda eriti küla lõunaservas. **Vaatekoht nr 6** (Joonis 3.32) demonstreerib vaadet edelapoolse grupi tuulikutele küla lõunaservast. Kirdepoolse grupi tuulikud jäävad vahelduva taimestiku tõttu varjatuks. Eeldatavalt on Varjast piiratud vaade mõlema grupi tuulikutega. Selle põhjal on üldine mõju Varja külale hinnatud kui **mõõdukas mõju**. Mõju on **mõõdukast kõrgem** küla lõunapiiril, kus peab mõju leevendamiseks koostama analüüsi, mis hindab lisanduva taimestiku istutamise vajalikkust ja paigutust.



Joonis 3.32. Vaatekoht nr 6, vaade Varja külast lõuna suunas.

Moldova ja Jabara külad on orienteeritud ranniku suunas ning reljeef langeb pankranniku suunas. Ala 3 edelapoolse grupi tuulikud on Moldova külast 4,6 km kaugusel ja Jabara külast 5,4 km kaugusel. Vahelduval taimestikule lisanduvad maakühmud, mis koos filtreerivad, varjavad või nõrgendavad tuulikute paistmist. Eelnimetatud tegurite tõttu pole eeldatavalt ala 3 tuulikud küladest selgelt näha ning avaldud visuaalne mõju on hinnatud **madalaks**.

Lüganuse alevikust läänes paiknevad alad 2a ja 2b, lähimate tuulikutega umbes 4 km kaugusel ning idas ala 3, lähimate tuulikutega umbes 3,8 km kaugusel. Lüganuse alevikku ilmestab vahelduv taimestik, mis üldiselt varjab vaateid kavandavate tuulikutest poole. Lüganuse alevikku ääristavad avatud põllud ning sealset vaadet alale 2a ja 2b ilmestab vaatekoht maastikuanalüüsis⁶⁰ kajastatud Purtse–Lüganuse teelt nn ilusal teelõigul vaatekoht nr 4. Lüganuse aleviku keskusest, kiriku juurest, on võimalik ala 3 tuulikute labasid vahelduvate puude ja taimestiku vahelt eristada. Tuulikute kauguse tõttu ei ületa nähtavate tuulikute suurus keskmise puu kõrgust ega ilmu seetõttu prominentsete objektidena vaatevälja ning ei saavuta domineerivust. Antud vaatekoht Lüganuse alevikust on esitatud maastikuanalüüsis vaatekohaga nr 5. Vahelduv taimestik leevendab enamus ala 3 tuulikutest lähtuva mõju Lüganuse aleviku keskusele. Üldine mõju on hinnatud Lüganuse alevikule kui **mõõdukas mõju**. Mõju on hinnatud madalast kõrgemaks kuna nii asula ida- kui lääneosas on elamuid, mille avatud avarad vaated muutuvad kavandatavate tuulikutest tõttu. Lüganuse aleviku idaosas, Kiviõli tee juures, on elamuid, mille vaadetes on ala 3 tuulikud 2,8 km kaugusel. Üldiselt on eramud ümbritsetud taimestikuga.

⁶⁰ Ots, K (2025) „Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ tuuleparkide mõju Lüganuse väärtuslikele maastikele“

Ala 2a–Kestla, Kõrkküla, Liimala, Purtse, Matka külad

Ala 2a paikneb Tallinn–Narva maanteest lõunas, jäädes Kestla küla territooriumist itta. Alale 2a kavandatakse kokku 6 tuulikut.

Kavandatavatest tuulikutest kõige kirdepoolsemad jäävad Kutase ja Arupealse kinnistute vahetusesse lähedusse, kuid kuuluvad Enery Estonia OÜ omandusesse, üheks võimaluseks on, et need lähevad tuulepargi ehitusetapi eel lammutamisele. Tallinn–Narva maantee äärne Ahli kinnistu on lähim elamu, mis jääb lähimast ala 2a tuulikust 690 m kaugusele. Ala 2a lääneküljel on Siru kinnistu lähim elamu tuulikust 710 m kaugusel. Lisaks Vadimi, Kuhikivi, Kõrtsi, Liisa, Vanakingu, Trummani, Paevälja, Kahekesa kinnistutel paiknevad eluhooned kogevad eeldatavalt, lisaks olemasolevatele Purtse tuulikutele, ala 2a läheduse tõttu **kõrget mõju**.

Kestla küla paikneb alast 2a läänes ning lähim suurem elamugrupp paikneb kavandatavatest tuulikutest umbes 1 km kaugusel. **Vaatekoht 7** (Joonis 3.33) esindab vaadet Kestla külast edelasse. Täiendavalt on edelas ala 1 tuulikud selgelt näha 5 km kaugusel ja lõunas olemasolevad Purtse tuulikud 1,9 km kaugusel ning nendega sidustuvad 4 km kaugusel kaks ala 2b tuulikut. Suur hulk tuulikuid on vaates, mis katavad laia vaatevälja ning moodustavad laia ulatusega mõju Kestla küla 2a lähimale idaosa elamugrupile. Mõju on hinnatud kui **mõõdukast kõrgem**. Kuna vaated külast on vähemalt 180 kraadi täidetud tuulikutest, mis hõivavad lagealade vabad vaated ning tuulikutest vaba vaade on suunatud metsaalale, võib see mõju olla lähedane valdavale mõjule. Visuaalne mõju kahaneb küla lääneserval, kust ala 1 tuulikud on 3 km kaugusel ning ala 2a tuulikud 4 km kaugusel. Kuigi tuulikutest täidetud vaateväli on endiselt suur, on tuulikud kaugemal ning läänepoolne osa külast on avatud puutumata vaadetega põhja suunas. See hinnang on kauguse põhine ning mõju võib olla madalam, sõltuvalt ümbritseva taimestiku tihedusest ja lähedusest elamutele. **Kui Kõrkküla ja Kestla külade üksikute elamute puhul ei ole olemasolev taimestik piisav tuulikutest põhjustatud mõju leevendamiseks, tuleb koostada analüüs, mis hindab olemasoleva haljastuse piisavust ning teeb ettepanekud täiendava haljastuse istutamiseks. Lisaks tuleb koostada Kestla külale keskenduv mõjuanalüüs, mis leiab võimalikud asukohad täiendava haljastuse lisamiseks, eesmärgiga varjata küla ida- ja lääneosas vaateid kavandatavatele tuulikutele.**



Joonis 3.33. Vaatekoht nr 7, vaade Kestla külast edela suunas.

Liimala küla kõige lähemalasuv elamu paikneb kavandatavatest ala 2a tuulikutest 1,6 km kaugusel. Kogu reljeef laskub ranniku suunas ning see dikteerib ka vaadete suuna. Elamud on taimestikuga ümbritsetud ning seetõttu on ala 2a tuulikute labade ilmnemine võimalik rohkem avatud alaga lõikudes. Liimala küla tee kulgeb läänest itta ning tuulikud tulevad vaatesse alles kui pöörata Purtse–Liimala–Kõrkküla teele ning liikuda Tallinn–Narva maantee ja ala 2a poole. Ühel selliselt avatud teelõigult on kajastatud maastikuanalüüsis⁶¹ vaatekohaga nr 10. Selle põhjal on üldine mõju Liimala külale hinnatud kui **mõõdukas mõju**.

Liimala küla koosseisus olevale Tallinn–Narva maantee lähedal ja umbes 1,1 km kaugusel lähimast ala 2a tuulikust paiknevale Tarumi kinnistule on eeldatav visuaalne mõju **mõõdukast kõrgem**. See hinnang on kauguse põhine ning mõju võib olla madalam, sõltuvalt ümbritseva taimestiku tihedusest ja lähedusest elamutele. **Kui Liimala küla üksikute elamute puhul ei ole olemasolev taimestik piisav tuulikutest põhjustatud mõju leevendamiseks, tuleb analüüsida olemasoleva istutuse piisavust ning teha ettepanek täiendava haljastuse istutamiseks.**

Purtse külakeskus jääb alast 2a üle Tallinn–Narva maantee itta, lähima kavandatava tuulikuga 3 km kaugusel. Ala 2b tuulikud jäävad 4,2 km kaugusele ning sidustuvad olemasolevate Purtse tuulikutega. Purtse külakeskusest, järve ning kindluselamu juurest pole vahelduva taimestiku tõttu ala 2a tuulikud domineerivalt näha. Purtse külakeskusest ranniku suunas, piki Purtse jõge, paiknevad mitmed elamud, kust võivad ala 2a tuulikud nähtavale tulla. Purtse jõe suudmeala ümbritseva tiheda taimestiku tõttu võivad mõned ala 2a tuulikute labad taimestiku vahel nähtavale tulla. Vaated lagedamatelt aladelt,

⁶¹ Ots, K (2025) „Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ tuuleparkide mõju Lüganuse väärtuslikele maastikele“

Purtse-Taramäe ümber on suunatud põhja ja lõuna suunas, mis on tuulikute vabad. Üldine mõju Purtse külale hinnatud kui **mõõdukaks mõjuks**.

Tallinn–Narva maantee ääres ja Purtse külakeskusest läänes paiknevad Purtse küla koosseisu kuuluvad elamud, mis jäävad 1,2 km kuni 2,6 km kaugusele ala 2a tuulikute. Lähimatele kinnistutele (Lehise, Paepealse, Koplimetsa, Laagri, Saare) võib avalduda **mõõdukast kõrgem** mõju lisaks olemasolevatele Purtse tuulikutele, mis on 2,3 km kaugusel ja ala 2b lähim kavandatav tuulik on umbes 3 km kaugusel. Enamus nendest elamutest on ümbritsetud taimestikuga, mis varjab või leevendab võimalikku tuulikute nähtavust. See hinnang on kauguse põhine ning mõju võib olla madalam, sõltuvalt ümbritseva taimestiku tihedusest ja lähedusest elamutele. **Kui Purtse küla üksikute elamute puhul ei ole olemasolev taimestik piisav tuulikute põhjustatud mõju leevendamiseks, tuleb analüüsida olemasoleva istutuse piisavust ning teha ettepanek täiendava haljastuse istutamiseks.**

Matka küla paikneb alade 2a ja 2b vahel, kus erinevates küla servades moodustuvad elamugrupid. Lähim elamu paikneb alale 2a kavandatavatest tuulikute 1,4 km kaugusel ja kaugeim 4,5 km kaugusel. Samuti on lähim elamu 1,5 km kaugusel ala 2b tuulikust ja kaugeim 3,2 km kaugusel. **Vaatekoht nr 8** (Joonis 3.34) esindab vaadet Matka küla keskosast edelasse.



Joonis 3.34. Vaatekoht nr 8, vaade Matka külast edela suunas.

Ala 1 tuulikud jäävad Matka külast 5,5 km kaugusele ja on peamiselt metsaga varjatud. Sarnane seis on ka ala 3 tuulikute puhul, mis on külast 4,8 km kaugusel ja mille tiivikute tippe on raske eristada vahelduvast taimestikust. Olemasolevad Purtse tuulikud on näha 1,6 km kaugusel läänes. Kuna asula on venitatud loode–kagu suunaliselt 3,5 km ulatuses, siis on mõju asula erinevates osades eeldatavalt erinev. Ala 2a tuulikud mõjutavad küla põhjapoolset osa, kus olemasolevad Purtse tuulikud jäävad metsaga varjatuks. Ala 2b üksikud tuulikud ilmuvad prominentsemalt vaadetes küla kesk- ja kaguosas, kus ala 1 tuulikud on vahelduva taimestikuga varjatud. Küla sissesõiduteedega külgnevate elamute asetus ja orientatsioon viitab, et vaated on suunatud rohkem itta ja kirdesse ehk Purtse poole

ning lõunasse, kuhu vabad vaatesuunad säilivad. Avarate vabade vaadete säilimise tõttu on mõju hinnatud kui **mõõdukas mõju**.

Kokkuvõte

Käesoleva KOV EP raames kavandatava tuulepargi rajamisega avaldub visuaalne mõju on valdavalt hinnatud madalaks ning üksikutes paikades maksimaalselt mõõdukaks. Seda hinnangut toetab varju pakkuv vahelduv taimestik, mis paikneb nii üksikelanute kui ka asulate läheduses. Tuulepargi rajamisest saab enim mõjutatud Kestla küla, mille puhul on visuaalne mõju hinnatud mõõdukast kõrgemaks. **Mõõdukast kõrgemat visuaalset mõju kogevates paikades seatakse leevendusmeetmena üksiktaludele ja Kestla külale keskenduva mõjuanalüüsi koostamise kohustus, mis hindab täiendava haljastuse istutamise vajalikkust ja paigutust.** Analüüsi koostamine on ette nähtud ehitusloa etapis, mil on selgunud kõikide kavandatavate tuulikute ehituslikud spetsifikatsioonid. Leevendusmeetmete rakendamise vajalikkust asustusüksuste lõikes kirjeldab Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Kokkuvõtte kavandatava tuulikupargi visuaalsest mõjust.

Vaatleja	Kaugus	Ala	Mõju ulatus	Leevendusmeetmete rakendamine; korraldaja
Sonda asula	1 km–3 km	Ala 1	Mõõdukas kuni madal	Pole vajalik
Varinurme küla	1,2 km–5 km 2,9 km	Ala 1 Ala 2b	Mõõdukas kuni madal	Pole vajalik
Salaküla	2 km–3,5 km 3,5 km	Ala 1 Ala 2b	Mõõdukas kuni madal	Pole vajalik
Kiviõli linn	2,3 km–8 km 3 km	Ala 1 Ala 2b	Väga madal	Pole vajalik
Koljala küla	1 km 760 m	Ala 1 Ala 2b	Mõõdukas Sissesõidul mõõdukast kõrgem	Nähakse ette analüüsi koostamine üksiktaludele; huvitatud isik(ud)
Vainu küla	800 m–1,6 km 2,8 km 3,9 km–8,9 km	Ala 2b Ala 2a Ala 1	Mõõdukas Sissesõidul mõõdukast kõrgem	Nähakse ette analüüsi koostamine üksiktaludele; huvitatud isik(ud)
Erra alevik	3,9 km	Ala 1	Mõõdukas kuni madal	Pole vajalik
Erra-Liiva küla	4,2 km	Ala 2b	Väga madal	Pole vajalik

Vaatleja	Kaugus	Ala	Mõju ulatus	Leevendusmeetmete rakendamine; korraldaja
Maidla asula	5,9 km	Ala 1	Väga madal	Pole vajalik
Irvala küla	5,7 km	Ala 2b Ala 1 Ala 3	Väga madal	Pole vajalik
Püssi asula	4,8 km 5 km	Ala 3 Ala 2b	Väga madal	Pole vajalik
Kohtla-Nõmme	3,9 km– 4,5 km	Ala 3	Väga madal	Pole vajalik
Kohtla-Järve	4,2 km	Ala 3	Väga madal	Pole vajalik
Saka küla	1 km–1,4 km	Ala 3	Mõõdukas Lähematele kinnistutele mõõdukast kõrgem	Nähakse ette analüüsi koostamine üksiktaludele; huvitatud isik(ud)
Aa küla	1 km–1,3 km	Ala 3	Madal Lähematele kinnistutele mõõdukast kõrgem	Nähakse ette analüüsi koostamine üksiktaludele; huvitatud isik(ud)
Voorepera küla	1,5 km– 2,4 km	Ala 3	Mõõdukast kõrgem	Nähakse ette analüüsi koostamine üksiktaludele; huvitatud isik(ud)
Varja küla	1,7 km–3 km	Ala 3	Mõõdukas kuni mõõdukast kõrgem küla lõunapiiril	Nähakse ette analüüsi koostamine üksiktaludele; huvitatud isik(ud)
Moldova ja Jabara külad	4,6 km– 5,4 km	Ala 3	Madal	Pole vajalik
Lüganuse	4 km–5,7 km 5 km 2,8 km– 3,8 km	Ala 2b Ala 2a Ala 3	Mõõdukas	Pole vajalik
Kestla küla	3 km–5 km 4 km	Ala 1 Ala 2b	Mõõdukast kõrgem	Nähakse ette analüüsi koostamine

Vaatleja	Kaugus	Ala	Mõju ulatus	Leevendusmeetmete rakendamine; korraldaja
	1 km–4 km	Ala 2a		üksiktaludele ja Kestla külale; huvitatud isik(ud)
Liimala küla	1,6km–3,2 km	Ala 2a	Mõõdukas Tarumi kinnistu puhul mõõdukast kõrgem	Nähakse ette analüüsi koostamine üksiktaludele; huvitatud isik(ud)
Kõrkküla	1km–2km	Ala 2a	Ala 2a vahetus läheduses asuvate kinnistute puhul mõõdukast kõrgem.	Nähakse ette analüüsi koostamine üksiktaludele; huvitatud isik(ud)
Purtse küla	3 km 4,2 km	Ala 2a Ala 2b	Mõõdukas	Pole vajalik
Matka küla	1,4 km– 4,5 km 1,5 km– 3,2 km	Ala 2a Ala 2b	Mõõdukas	Pole vajalik

3.1.7. Mõju varale

Mõju hinnang

Kuigi kinnisvara väärtuse hindamine ei ole KSH ülesanne (tegemist ei ole keskkonnamõjuga KeHJS mõistes), saab välja tuua, et tuuleparkide rajamisega võib kaasneda teatav mõju inimese varale, mõjutades lähedal paiknevate kinnistute ja hoonete väärtust. Antud temaatikat on uuritud nii Ameerika Ühendriikides kui ka Euroopas ning suurimat mõju kinnisvara mõjule on leitud tuulikupargi planeerimisprotsessi kestel. Seevastu tuulikupargi käitamisaegne mõju ümbruses paiknevale kinnisvarale on pigem olnud vähene. Eestis antud teemal uuringuid läbi viidud pole.

Teaduskirjandus on peamiselt leidnud, et tuuleparkide rajamisega kaasnev mõju on peamiselt lokaalne. Näiteks Hollandis läbi viidud uuringu kohaselt võib tuulepargist 2 km raadiuses vara väärtus langeda umbkaudu 5%, kusjuures märkimisväärt mõju kinnisvarahindadele kaugemal kui 2 km ei esinenud.⁶² Suurbritannia kogemuse kohaselt on oluliseks vara väärtuse mõjutajaks tuulepargis paiknevate tuulikute arv ja nende nähtavus konkreetselt kinnistult. Tugevamat mõju omavad suured tuulepargid, kus on 20+ tuulikut, mis mõjutavad enim 2 km raadiuses paiknevaid kinnistuid ning võivad kinnistute väärtust vähendada 12% ulatuses. Väiksemaarvulised tuulepargid (alla 20 tuuliku) mõjutasid kinnisvara väärtust keskmiselt 5% ulatuses.

⁶² Dröes, M. I., Koster, H. R.A. 2021. Wind turbines, solar farms, and house prices. Energy Policy 2021 (155).

Korvamaks tuulikuparkidega kaasnevaid negatiivseid mõjusid (sh varale), tuleb alates 2023. aasta juulist tuuleparkide arendajatel tasuda tuulepargi talumise tasu (nn tuulikutasu). Arendaja poolt makstav tasu jaguneb kohaliku omavalitsuse ja, sõltuvalt tuulikute kõrgusest, 2–3 km raadiuses elavate eluruumide omanike vahel. Makstava tasu suurus sõltub elektri börsihinnast ja konkreetse tuulepargi poolt toodetud elektrienergia mahust. Hüve maksimaalne suurus ühes aastas on üle 250 m tuulikute puhul kõigile elamu omanikele, kes on antud elamusse sisse kirjutatud ja asuvad kuni 3 km kaugusel, 6-kordne alamtöötasu määr. See avaldab hõredalt asustatud maapiirkonnas asuva kinnistu väärtusele eelduslikult pigem positiivset mõju.

Kokkuvõte

Kinnisvara hinna näol ei ole tegemist keskkonnamõjuga KeHJS mõistes. Asjakohaste mõjude hindamise kontekstis hinnatakse Maa- ja Ruumiameti kinnisvaratehingute andmebaasi põhjal mõju kinnisvara hindadele üldisel tasandil. Mõningane võimalik mõju kinnisvara väärtusele piirkonnas võib olla mitmesuunaline (häiringust tulenevalt negatiivne, talumistasust tulenevalt osaliselt ka positiivne).

3.1.8. Infrastruktuur, teedevõrk, mobiilside

Infrastruktuur, sh teedevõrk

Eelvalikuala 1 piirneb läänest nr 10117 Pada–Sonda kõrvalmaanteeaga. Ala 2a piirneb põhjast nr 1 Tallinn–Narva põhimaanteeaga. Eelvalikuala 2b läbib nr 10531 Kõrkküla–Erra kõrvalmaantee. Juurdepääsud tuulepargile on valdavalt kavandatud mööda olemasolevaid avalikke teid. Küll aga tuleb tuulikupositsioonideni jõudmiseks teatud mahus rajada ka uusi juurdepääsuteid, millega kaasnevaid mõjusid on täpsemalt hinnatud käesoleva aruande ptk-des 3.2, 3.3, 3.4 ja 3.5.

Haljala–Kukruse 2+2 maantee riigi eriplaneeringus⁶³ (REP) valmisid aprillis 2025 lühemate trassialternatiivide võrdlused, pikad lõigud saavad paika 2025. aasta teises pooles. Trasside alternatiivid 2-K ja 2-I kulgevad läbi Lüganuse KOV eriplaneeringu eelvalikuala 2a. Alternatiiv K-I mõjutab eelkõige Koljala 7 ja 8 tuulikut, alternatiiv 2-K mõjutab tuulikut Koljala 13 juhul, kui maantee hakkaks paiknema trassikoridori nihutusruumi lõunapiiril. Haljala–Kukruse 2+2 maantee REP järgmistes etappides selguvad ülejäänud trassialternatiivide eelistused, sh ala 3 mõjutavad trassialternatiivid 3A vs 3B. Tuleb arvestada, et tuuliku(te) ja kavandatava maantee vahel peab järgima Kliimaministri määrusega kehtestatud valemite, mille kohaselt peab tuulik paiknema teekatte servast tuuliku masti kõrguse ja 0,5-kordse tuuliku tiiviku diameetri liidetise kaugusel.⁶⁴ Tuulikute rajamisele saab kaaluda ka ajalisi piiranguid tulenevalt tuulikute elueast ning maanteelõigu väljaehitamise ajakava pikaajalisusest, nt tuuliku võib rajada arvestusega, et maantee ehitusvajaduse tekkimisel see eemaldatakse. Täpne tuuliku(te) kõrgus kooskõlastatakse Transpordiametiga projekteerimise etapis, samuti pannakse siis paika ajaliste piirangute vajadus.

Lisaks maanteedele paikneb eelvalikualadel teisigi olemasolevaid kitsendusi põhjustavaid objekte, mis määravad ära tuulikute paigutuse. Alljärgnevalt on Tabel 3.12 välja toodud kavandatavatele tuulikutele lähimad infrastruktuuriobjektid (kaitsevööndi kaugus hoonestusalast kuni 500 m).

⁶³ <https://www.riigiplaneering.ee/riigi-eriplaneeringud/haljala-kukruse-maanteeloik>

⁶⁴ Kliimaministri määrus, vastu võetud 17.11.2023 nr 71. [RT I, 22.11.2023, 9.](#)

Tabel 3.12. Hoonestusalade kaugus kitsendusi põhjustavatest infrastruktuuriobjektidest.

EP eelvalikuala	Tuuliku nr	Kitsendusi põhjustav objekt	Kitsendusi põhjustava objekti kaitsevööndi kaugus hoonestusalast, m
Ala 1	Satsu 1, 4 ja 5	L103 (Rakvere-Püssi 35–110kV) ja L511 (Aruküla-Balti 220–330kV) õhuliinid;	190
Ala 2b	Koljala 7	Telia Eesti AS telekommunikatsiooniliin	115
	Koljala 9	Enefit Green AS 0,8 kV maakaabel	290
Ala 2a	Koljala RMK 7	ELERING AS SK123 Kiviõli HKS-Aseri LKS sidekaabel; ELERING AS T120 Kohtla-Nõmme LKS-Aseri LKS gaasitrass	70
	Koljala 13		30
Ala 3	1, 2, 3	ELERING AS SK123 Kiviõli HKS-Aseri LKS sidekaabel; ELERING AS T120 Kohtla-Nõmme LKS-Aseri LKS gaasitrass	100
	5, 6	ELERING AS Püssi–MVT elektriõhuliin 35–110kV(kõrgepingeliin); ELERING AS Püssi–LVT elektriõhuliin 35–110kV(kõrgepingeliin); ELERING AS Aruküla-Balti elektriõhuliin 220–330kV (kõrgepingeliin); ELERING AS Balti-Püssi elektriõhuliin 35–110kV(kõrgepingeliin); ELERING AS Viru-Püssi elektriõhuliin 220–330kV (kõrgepingeliin)	230
	9	ELERING AS SK115 Nitrofert LKS – Kohtla-Nõmme LKS sidekaabel; ELERING AS T115 Nitrofert LKS – Kohtla-Nõmme LKS gaasitrass	80

Eelvaliku alast 1 asub ca 1,5 km kaugusel lõunasuunas Eesti Raudtee AS Sonda raadiosidemast ja raudtee. Elektri põhivõrku ühendatav elektrijaam peab igas olukorras vastama kõikidele võrguoperaatori poolt seatud tingimustele, mistõttu tagatakse toodetud elektri kõigi parameetrite pidev kvaliteet. Tarbijani jõudva elektrienergia kvaliteedi eest vastutavad omakorda süsteemihaldur ning võrguettevõtja. Planeeritav tuuleelektriyaam ei saa omada AS Eesti Raudtee kontaktvõrgu elektrivarustusele negatiivset mõju.

Tuulikud võivad põhjustada probleeme mobiilside kvaliteedis ja peegeldada või hajutada elektromagnetlaineid, eriti kui tuulepark asub otsenähtavuse teel mobiilimasti ja kasutaja vahel. See võib põhjustada signaali nõrgenemist või kvaliteedi halvenemist, eriti piirkondades, kus mobiililevi on juba piiratud. Eriplaneeringu alale ja selle lähedusse jäävate sidemastide operaatorite tagasiside kohaselt tekib leviala „vari“ juhul, kui planeeritav tuulepark jääb lähedal asuva sidemasti ning vastuvõtja vahele ning kaugemal asuv sidemast ei ole võimeline seda kompenseerima.

Teadaolevalt pole sidemastide omanikud olemasolevate ja planeeritavate tuulikute suhtes ettekirjutisi ega piiranguid ette näinud.

Eesti Raudtee AS raadioside vajalik leviku koridor järgib raudtee ida–lääne-suunalist lineaarset kulgemist ning lähim planeeritav tuulik asub olemasolevast raudtee trassist ca 2,3 km kaugusel põhja suunas, ei ole põhjust eeldada, et planeeritavad tuulikud võiksid AS Eesti Raudtee raadiosidet tuntavalt häirida.

Kui pärast tuulepargi rajamist esinevad tuulikute mõju tõttu sidekvaliteedi probleemid, siis tuleb sobivad tehnilised lahendused välja selgitada iga konkreetse juhtumi puhul eraldi.

Leevendavad meetmed ja kokkuvõte

Kavandatava tegevuse puhul ei ole ette näha olulise ebasoodsa mõju ilmnemist infrastruktuurile, sh teedevõrgule. Vajalik on planeeringulahendus kooskõlastada võrguvaldajatega.

Nii tuulepargi rajamise kui ka käitamise etapis võib esineda häiringuid, mille leevendamiseks on asjakohane rakendada järgnevalt loetletud meetmed:

- Tuulepargi rajamise ja kasutamise etapis tuleb tagada avalikus kasutuses olevate juurdepääsuteede korrastamine, kui ehitus- ja/või hooldustegevuse tulemusena teed kahjustuvad.
- Kui pärast tuulepargi rajamist esinevad tuulikute mõju tõttu sidekvaliteedi probleemid, siis tuleb sobivad tehnilised lahendused välja selgitada iga konkreetse juhtumi puhul eraldi.

3.1.9. Mõjud kliimale

Euroopa Liidu strateegilist keskkonnapoliitilist visiooni kirjeldavaks väljaandeks on Euroopa Komisjoni teatis „Puhas planeet kõigi jaoks“, milles seatud eesmärk näeb ette jõuda 2050. aastaks jõuka, nüüdisaegse, konkurentsivõimelise ja kliimaneutraalse majanduseni. EL riikidele on seatud eesmärk kujundada oma energiakulukad ja suure negatiivse keskkonnajalajäljega majandused järkjärgult süsinikuneutraalseteks ehk vähendada oma süsinikuheiteid võrreldes 1990. a tasemetega vähemalt 80–95% ja suurendada taastuvenergia osakaalu energia lõpptarbimises 75%-ni, sh elektritarbimises 97%-ni⁶⁵.

Energeetika valdkonnal (nii selle tootmisel kui kasutusel) on eesmärkide saavutamisel keskne osa, mille abil oleks otsesest süsinikuheitest võimalik peaaegu täielikult vabaneda või seda neutraliseerida. Seetõttu tegeletakse ka Eestis aktiivselt nutikate lahenduste otsimisega ning iseäranis suurt mõju oodatakse energiatootmise sektoris taastuvenergia osakaalu suurenemisest.

EL uuendatud 2030. a eesmärgiks on aga taastuvenergia osakaaluks energia lõpptarbimisest minimaalselt 42,5%, sihiga saavutada 45%, mille puhul on Eesti energiamajanduse arengukava 2030

⁶⁵ Komisjoni teatis. Konkurentsivõimeline vähese CO₂-heitega majandus aastaks 2050, lk 3.

kohaselt võtnud eesmärgiks saavutada energia lõpptarbimisest taastuvenergia osakaal vähemalt 65%. Eesti kliima- kui ka energiaeesmärgid on kokku koondatud ühte strateegilisse Eesti riiklikku energia- ja kliimakava aastani 2030, mille järgi hakatakse hindama Eesti tulemuslikkust EL tasandil.

Kliimamuutustega toimetulemiseks valmis 2019. a uuring Eesti kliimaambitsiooni tõstmise võimaluse kohta⁶⁶, mis oli muuhulgas Eesti riikliku energia- ja kliimakava aastani 2030 alusuuringuks. Uuringus kirjeldati kõiki EL poolt soovitatud meetmete rakendamise võimalusi ja maksimust sektorite kaupa. Uuriti, milliste võimalustega on võimalik Eestis saavutada tasakaal inimtekkeliste kasvuhoonegaaside heite ja selle sidumise vahel. Hinnangus toodi välja, et strateegiliselt oluliste otsuste tegemine ja meetmete rakendamine on ajakriitiline, st mida kaugemale otsuseid ja meetmete kasutuselevõttu lükata, seda keerulisem ning kulukam on kliimanetraalsuse saavutamine. Uuringu koostanud eksperdid on leidnud, et järgmise 10 a jooksul on kõige olulisem fookuseerida suurema potentsiaaliga valdkondadesse, mh viia energiatootmine olulises mahu üle taastuvatele energiaallikatele.

Experdid näevad 2050. a süsinikuheite vähendamiseks Eestis parima lahendusena tuuleenergia tootmisvõimekuse tõstmist, kuna selle meetmega on võimalik tagada energiatarbijatele suures mahu süsinikuvaba elektrit. Uuendatud REKK2030 kohaselt peaks tuuleenergia maht 2030. a olema kogutarbimisest 19%, sh uusi installeeritud tuuleenergia võimsusi nähakse ette umbes 1300 MW võimsuse ulatuses, millele lisandub järgmise aastakümne jooksul tuuleenergia tootmine merel.

Mõju globaalsele kliimale

Süsiniku jalajälje arvutuste aluseks on võetud Vestas V162-6,2 MW, kuna antud mudeli kohta leidub võrreldes teiste tuulikumudelitega rohkem andmeid, mis puudutab jätkusuutlikkust (sh eriheitetegur) ja samuti on koostatud sellele elutsüklianalüüs (LCA), mis võimaldab hinnata tuuliku keskkonnamõju terviklikult, võttes arvesse kogu elutsükli jooksul tekkivaid emissioone ja ressursikasutust.

Vastavalt Vestase andmetele toodab V162-6,2 MW oma elutsükli jaoks vajaliku energiakoguse 6,5 kuuga ning antud tuuliku süsiniku jalajälg on 6,2 g CO₂e/kWh. Tuuliku energia tootmise võimekus on positiivses korrelatsioonis tuulekiirusega ning 7,2 m/s tuulekiiruse juures on antud tuulik võimeline tootma 22 000 MWh energiat aastas ning oma eluea (20 a) jooksul ca 440 000 MWh ehk keskmiselt 37 korda rohkem energiat, kui ta ise oma elu jooksul kulutab. 34 tuulikust (1 tuuliku võimsus 6,2 MW) koosnev tuulikupark on 7,2 m/s tuulekiiruse juures võimeline tootma aastas 748 000 MWh energiat ning oma eluea jooksul 14 960 000 MWh ehk 14 960 GWh⁶⁷. Sellest tulenevalt on tuulepargi aastane KHG jalajälg 4638 t CO₂ekv (748 000 MWh*6,2 g CO₂ekv/kWh). Vastavalt SEI Tallinn KHG jalajälje hindamise juhendile⁶⁸ on põlevkivist energia tootmise eriheitetegur 0,368 kg CO₂ekv/kWh ning põlevkivist sama koguse energia tootmise süsiniku jalajälg oleks 281 996 t CO₂ekv (748 000 MWh*0,377 kg CO₂ekv/kWh). Antud näite puhul on vahe kahe energiatootmise meetodi CO₂ emissioonidel ligikaudu 60-kordne, tuulenergeetika kasuks.

⁶⁶ Stockholm Keskonnainstituudi Tallinna Keskus (SEI Tallinn), 2019. „Eesti kliimaambitsiooni tõstmise võimaluste analüüs“, <https://kliiaministeerium.ee/uudised/eesti-kliimaambitsiooni-tostmise-voimaluste-analuus>

⁶⁷ Vestas V162-6,2 MW [brošüür](#)

⁶⁸ [KHG jalajälje hindamise juhend](#), SEI Tallinn 2023

Kuigi tuuleenergiaga toodetud elekter on väiksema süsiniku jalajäljega, on tuulearenduste puhul sageli välja toodud väävelheksafluoriidi võimalikku negatiivset efekti. Elektrituulikutes kasutatakse lülitusseadmete isolaatorina väävelheksafluoriidi (SF_6), mis on väga suure globaalse soojenemise potentsiaaliga kasvuhoonegaas. See tähendab, et 1 kg SF_6 globaalse soojenemise potentsiaal on võrdne 23 500 kg CO_2 potentsiaaliga⁶⁹. Erinevad teadusartiklid ja Vestas tuulikute elutsükli analüüsid näitavad, et aastas võib tuuleturbiinist lenduda umbes 0,1% väävelheksafluoriidi, mis 20 tööaasta jooksul moodustab potentsiaalselt 2% tuulikus kasutatavast SF_6 ⁷⁰. Seega, nt kolmekümne neljast V162–6,2 MW turbiinist koosneva elektrijaama puhul eralduks tuulepargi eluea jooksul (20 a) ligikaudu 213 grammi (1 aasta jooksul 11 g) SF_6 , mis moodustab alla 0,01% käesoleva tuulikupargi absoluutsest KHG heitmest (vt Tabel 3.14.).

Tuuleparkide ehitamisega kaasnevad ka maakasutuse ja taimkatte muutused (nt metsa raadamine, turbaalade kasutusele võtt jmt), mis põhjustab pöördumatu muutuse keskkonnas ning see mõjutab ka süsiniku talletamist ja sidumist. Eesti tingimustes on süsinikuvaru ja süsiniku sidumise osa uuritud näiteks lehtpuupuistutel. Erivanuselised arukaasikud on ühed paremini süsinikku siduvad metsaökosüsteemid, mille aastaseks seotud süsiniku koguseks on hinnatud 3,7–4,9 t C ha/aastas⁷¹.

Riigimetsa Majandamise Keskuse (edaspidi RMK) 2023. a süsinikuraporti⁷² kohaselt on RMK metsamaal ja muudes maakategooriates CO_2 sidumine tonni hektari kohta (t/ha aastas) väärtusega 5,4. Antud projekti raadatava ala suurus on 83 ha, mistõttu jääb tuulikupargi rajamisel raadataval alal sidumata 448 t CO_2 ekv aastas ($5,4 \text{ CO}_2 \text{ t/ha} \cdot 83 \text{ ha}$), mis moodustab ca 9% tuulikupargi absoluutsest KHG heitmest. Kogu tuulikupargi eluea jooksul (20 a) jääb raadataval alal sidumata 8964 t CO_2 ekv.

Ülevaade süsiniku jalajälje arvutustest on esitatud järgnevalt.

Kasvuhoonegaaside jalajälje arvutamine

EIB (European Investment Bank e Euroopa Investeerimispank) CO_2 jalajälje määramise metoodika⁷³ kohaselt tuleb KHG arvutustes kirjeldada ja arvutada absoluutne ja suhteline heide ning baasstsenaarium. KHG heite jalajälje arvutus koostatakse projekti tüüpilise käitamisaasta kohta ning vastavalt EIB metoodikale ei ole KHG arvutustes arvestatud projekti ehitusaegseid emissioone, kuna antud heide tekib ühekordselt ehitusfaasis.

B_e – baasstsenaarium on KHG heite lähtetase ehk heide, mis tekib, kui projekti ei viidaks ellu ehk tuuleparki ei rajataks ning energia toodetakse põlevkivist.

A_b – projekti absoluutne heide hõlmab kõiki planeeritava projektiga seoses tekkivaid olulisi heitkoguseid.

R_e – suhtelise heite arvutamine ($R_e = A_b - B_e$)

⁶⁹ Simmonds, Peter G., et al. "The Increasing Atmospheric Burden of the Greenhouse Gas Sulfur Hexafluoride (SF_6).⁶⁹" Atmospheric Chemistry and Physics, vol. 20, no. 12, 2020, pp. 7271–7290.

⁷⁰ Vestas V162-6,2 MW elutsükli analüüs

⁷¹ Karoles, K., Adermann, V., Konsap, K., Nikopensius, M., Raudsaar, M. 2015. Metsamajanduse ja puittoodete süsinikubilanss. Süsiniku sidumine ja talletamine. Keskkonnaagentuur

⁷² RMK Süsinikuraport 2023

⁷³ EIB CO_2 määramise metoodika

KHG emissioonid on leitud valemiga $E=S \cdot EH^{74}$.

Tabel 3.13. Baasstsenaarium.

Emissiooniallikas	Kogus – (S)	Eriheide – (EH)	KHG emissioon – (E)	Eriheite viide
Põlevkivist elektri tootmine	748 000 MWh	0,377 kg CO ₂ ekv/kWh	281 996 t CO ₂ ekv	SEI Tallinn (2023)
Baasstsenaariumi (B _e) KHG heide: 281 996 t CO ₂ ekv aastas				

Tabel 3.14. Projektistsenaarium.

Emissiooniallikas	Kogus – (S)	Eriheide – (EH)	KHG emissioon – (E)	Eriheite viide
Tuulepargi toodetud elekter	748 000 MWh	6,2 g CO ₂ ekv/kWh	4638 t CO ₂ ekv	Vestas V162-6,2 MW brošüür
SF ₆ isolaatori lendumine	0,011 kg	23 500 GSP	0,25 t CO ₂ ekv	SEI Tallinn (2023)
Raadamisala	83 ha	5,4 t/ha CO ₂ ekv	448 t CO ₂ ekv	RMK (2023)
Absoluutne (A _b) KHG heide: 5086 t CO ₂ ekv aastas				

Arvutatud baasstsenaariumi (B_e) KHG heide on 205 088 t CO₂ekv aastas ning absoluutne heide (A_b) ehk projektistsenaariumi heide on 5086 t CO₂ekv aastas. Suhteline heide (R_e) on absoluutse heite ja baasstsenaariumi vahe:

$$R_e = 5086 \text{ t CO}_2\text{ekv} - 281\,996 \text{ t CO}_2\text{ekv} = -276\,910 \text{ t CO}_2\text{ekv}.$$

Nendest väärtustest tulenevalt hoitakse tuulepargi rajamisega kokku 276 910 t CO₂ekv aastas.

Mõju lokaalsele kliimale

Hoolimata tuuleenergia kiirest arengust ei ole väga põhjalikult uuritud tuulikute mõju kliimale lokaalsel tasandil, kuid siiski leidub viiteid tekkivate mikrokliimaatiliste mõjude kohta. Mõne läbiviidud uuringu põhjal selgub, et lokaalset kliimat mõjutavad eelkõige ülisuured tuulepargid, mis koosnevad tuhandetest tuulikute^{75,76,77}. Läbiviidud uuringute põhjal võivad ülisuured tuulepargid tekitada maapinnalähedaste õhutemperatuuride muutusi tuuleparkidest allatuult ja vastatuult olevate aladel läheduses. Kirjanduse andmetel omavad suured tuulepargid öösel soojendavat ja päeval jahutavat mõju. Need mõjud tulenevad tuuleturbiini rootorite tekitatud turbulentsist tingitud suurenenud õhumasside vertikaalsest segunemisest. 2011.a ilmunud uuringus läbiviidud simulatsioonide kohaselt võib 21-st 2 MW võimsusega tuulikust koosneva tuulepargi mõningane mõju teoreetiliselt ulatuda

⁷⁴ [KHG jalajälje hindamise juhend](#), SEI Tallinn 2023

⁷⁵ Roy, S.B.; Traiteur, J.J. Impacts of wind farms on surface air temperatures. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 2010, 107, 17899–17904

⁷⁶ Roy, S.B. Simulating impacts of wind farms on local hydrometeorology. J. Wind Eng. Ind. Aerodyn. 2011

⁷⁷ Stergiannis, N.; Caralis, G.; van Beeck, J.; Runacres, M.C. [The Effect of Wind Energy on Microclimate: Lessons Learnt from a CFD Modelling Approach in the Case Study of Chios Island](#) †. Appl. Sci. 2021, 11, 5873

allatuult maksimaalselt kuni 18–23 km raadiuses⁷⁶. Antud uuringus kasutati modelleerimisel RAMS (*Regional Atmospheric Modeling System*) mudelit, kus leiti, et tuulikud võivad mõjutada maapinnalähedast õhutemperatuuri ja -niiskust ning maapinna latentset ja tajutavat soojusvoogu, muutes õhuvoolude dünaamikat. Reaalsuses kõik teoreetilised (modelleeritud) mõjud ka tõenäoliselt ei avaldu ja potentsiaalne mõju sõltub tuuleparkide suurusest ja atmosfääri stabiilsusest/tingimustest. Tuulikute poolt mõjutatav temperatuuri kõikumine on 1–3 C° piires ning see ei ole konstantne. Seejuures on oluline märkida, et kirjeldatud 1–3 C° mõju on praktikas täheldatud ülisuurte, tuhandetest tuulikute koosnevate tuuleparkide puhul. Tšehhis Maagimäestiku piirkonnas asuva Kryštofovy Hamry tuulepargis (21 tuulik 2 MW) läbiviidud uuringu⁷⁸ kohaselt ei täheldatud tuulepargi ruumilist ja ajalist mõju maapinnalähedasele temperatuurile. Teatud mõju esines harva ja oli lokaalselt spetsiifiline, mida võis põhjustada ka looduslikult esinev tugev tuulevoolu turbulents, mis on iseloomulik kohtadele, kuhu tuuleparke rajatakse. Seetõttu võib eeldada, et väiksemate tuuleparkide mõju lokaalsele kliimale on tunduvalt väiksem ning ei ole eeldatavalt oluline.

Kliimamuutuste mõju tuuleparkidele

Kliimamuutuste tagajärjel on oodata eelkõige ekstreemsete ilmaolude nagu tormide, paduvihmade, äikse, kuuma- ja külmalainete sagenemist. Samuti nähakse ette keskmiste õhutemperatuuride tõusu, sademete hulga ja tuulekiiruse kasvu ning lumikatte vähenemist. Nimetatud ilmastikumuutused omavad mõju ka tuuleparkidele. Praeguseks teadaolevate prognooside kohaselt hakkavad kliimamuutustest tingituna tulevikus tuuleparkidele enim mõju omama keskmiste tuulekiiruste kasv, tuulte perioodilisus/turbulentsus ja jäite esinemise sagedus. Eesti kliimastsenaarium aastani 2100 näeb ette keskmiste tuulekiiruse suurenemise 3–18% võrra⁷⁹, mistõttu on kliimamuutuste positiivse mõjuna oodata tuulenergia tootmispotentsiaali kasvu seoses keskmiste tuulekiiruste kasvamisega. Potentsiaalse ohuna saab välja tuua ekstreemsete ilmastikuolude (nagu näiteks tormide) sagenemise, millega seoses võib suureneda tuulikute väljalülitamise vajadus. See tuleneb asjaolust, et igal tuulikutüübil on nimivõimsus, millest rohkem elektrit pole võimalik toota, isegi kui tuulekiirus järjest suureneb. Seega, kui tuulekiirused seoses tormituultega kasvavad, tuleb tuulikud lõpuks välja lülitada, sest liiga suur tuulekiirus tekitab rootoris tarbetut pinget ning kiirendab nende kulumist. Kui tuulikute väljalülitumise vajadus sageneb, seab see ohtu energiasüsteemi stabiilsuse ning varustuskindluse. Üldiselt hakatakse tuulikuid välja lülitama 25 m/s kiiruse juures⁸⁰. Lisaks tugevnevatele tuultele võivad tugevad paduvihmad omada negatiivset mõju tuuleparke ümbritsevatele teedele ning soodustada nende amortiseerumist, mistõttu raskeneb ligipääsetavus tuuleparkide juurde ning juurdepääsuteed võivad vajada lisahooldust.

Tuulikute puhul on ühe võimaliku riskifaktorina käsitletav ka tiivikute jäätumine ja tiivikult suurel kiirusel lahti murduvate jääkamakate oht. Labade jäätumiseks on vaja kõrget suhtelist õhuniiskust ning kiirelt langevat õhutemperatuuri nullist mõned kraadid madalamal. Madalamate temperatuuride korral ei ole suhteline õhuniiskus enamasti piisav jäätumise tekkeks. Tuulikute rootorite jäätumine on

⁷⁸ Moravec, D.; Bartak, V.; Puš, V.; Wild, J. Wind turbine impact on near-ground air temperature. *Renewable Energy*, Volume 123, 2018, lk 627-633

⁷⁹ [Eesti tuleviku kliimastsenaariumid aastani 2100](#)

⁸⁰ Dupont, Elise & Koppelaar, Rembrandt & Jeanmart, Hervé. (2017). [Global available wind energy with physical and energy return on investment constraints](#). *Applied Energy*.

probleemiks eelkõige teatud piirkondades (nt mägistel aladel). Euroopa Komisjoni juhitud projekti „*Wind Energy Production in Cold Climates*” raames koostati 2000.a Euroopa esimene nn jääkaart⁸¹, mille järgi asub Eesti alal, kus jäätumine on juhuslik (skaalal tugev – palju päevi – vähe päevi – juhuslik, vt ptk 3.6). Arvestades kliimamuutustega kaasnevaid keskmiste temperatuuride tõuse, jääb jäätumise oht tulevikus tõenäoliselt pigem väiksemaks.

Kokkuvõte

KSH hinnangul omab tuulepargi rajamine otsest positiivset mõju kliimamuutuste leevendamisele globaalsel tasandil ning üleminekule fossiilsetelt energiaallikalt taastuvatele energiaallikatele. Eesti riigi kasvuhoonegaasidest moodustas energeetikasektor 84,4% 2022. aasta koguheitest⁸². Käesoleva KSH hindamise raames tõdeti, et tulenevalt maakasutuse muutusest omab tuulepargi rajamine mõju metsamaadel ning muudes maakategooriate süsiniku sidumise potentsiaalile, kuid fossiilsete energiaallikate põletamise vähendamise potentsiaal korvab suurusjärgude võrra süsiniku sidumise mahu antud KSH kontekstis raadataval maa-alal. Arvestades projektistsenaariumit on aastas võimalik kokku hoida 276 910 t CO₂ekv.

3.1.10. Mõju riigikaitsele objektidele (radarid, riigikaitse ehitised)

Tuulikute labade liikumine võib häirida kaitseväge õhuseireradarite tööd, põhjustades radaripildis varialasid ja moonutusi. Samuti võivad tuulepargid mõjutada ka raadioluuresüsteemide tööd, mis on olulised eelhoiatuse ja sõjalise kaitsevõime tagamiseks.

Lisaks olemasolevatele riigikaitsele objektidele tuleb tuulepargi lahenduse puhul arvestada ka riigi poolt kavandatava kaitsetööstuspargiga. Nimelt algatas Vabariigi Valitsus 15.02.2024 korraldusega nr 40 kaitsetööstuspargi riigi eriplaneeringu (edaspidi REP) ja keskkonnamõju strateegilise hindamise. Kaitseministeeriumi kui planeeringu koostamise korraldaja eesmärgiks on REP kehtestada asukoha eelvaliku otsuse alusel vastavalt PlanS § 271 lõikele 1. Seisuga aprill 2025 on selgunud eelvaliku tulemused, mille kohaselt on kaitsetööstuspargi eelistuselt teiseks asukohaks Põhja-Kiviõli ala, mis külgneb vahetult Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ tuuleparkide KOV EP alaga 1. Kaitsetööstuspargi REP Põhja-Kiviõli eelvalikualale lähimad tuulikupositsioonid on Satsu 7, 8, Koljala RMK 1 ning Koljala 6, mis jäävad REP ala piirist ca 200–500 m kaugusele.

Riigikaitsele objektidele võimaliku mõju vältimiseks tuleb tuulepargi planeering kooskõlastada Kaitseministeeriumiga.⁸³ Kaitseministeerium kooskõlastas KOV EP asukoha eelvaliku ja KSH esimese etapi aruande oma 16.06.2025 kirjaga järgmise märkusega:

Ehitusetapis tuleb arvestada Kaitseministeeriumi tingimusega, mille kohaselt elektrituuliku minimaalne kaugus kaitsetööstuspargi REP-ga määravast Põhja-Kiviõli ala kaitsetööstuspargi piirist ei tohi olla väiksem kui elektrituuliku tipukõrgus⁸⁴.

⁸¹ Tammelin, B., Cavaliere, M., Holttinen, H., Morgan, C., Seifert, H. and Sääntti, K., 2000. Wind energy production in cold climate. Meteorological publications No 41. Finnish Meteorological Institute. pp. 41.

⁸² [Kasvuhoonegaasid Eestis](#)

⁸³ Alus: Ehitusseadustik § 120 lg 1 p 1¹

⁸⁴ Kaitseministeeriumi 16.06.2025 kiri nr 12-1/25/206-2 “Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ tuuleparkide kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu asukoha eelvaliku otsuse eelnõu ja keskkonnamõju strateegilise hindamise esimese etapi aruande kooskõlastamine”.

3.2. Mõju looduskeskkonnale

Looduskeskkonna mõjude, sh kavandatava tegevuse mõju hindamisel bioloogilisele mitmekesisusele, populatsioonidele ja taimedele keskenduti eeskätt väärtuslikematele ning tuulearenduste suhtes tundlikematele looduskeskkonna komponentidele. Täpsemalt käsitleti looduskeskkonda kaitstavate objektide – nagu kaitsealad, Natura 2000 võrgustik ja kaitstavad liigid – ning muude loodusväärtuste, näiteks vääriselupaikade ja roheline võrgustiku kaudu. Eraldi tähelepanu pöörati tundlikele elustikurühmadele ja liikidele, nagu linnud, nahkhiired, taimed ja lendorav.

Mõju hindamisel tugineti eelkõige eriplaneeringu protsessis läbiviidud linnustiku, nahkhiirte, lendorava ja taimestiku uuringute tulemustele. Lisaks kasutati kaitstavate objektide kohta kättesaadavaid materjale ja andmebaase (nt Eesti looduse infosüsteemi (edaspidi ka EELIS) andmebaas, liikide kaitse tegevuskavad, võimalusel liikide talletamise andmebaasid (nt PlutoF), alade kaitsekorralduskavad, analoogsetele projektidele koostatud uuringud jne).

3.2.1. Natura 2000

Eriplaneeringu aladega kattuvalt ei asu ühtegi Natura 2000 ala. Lähimaks linnualaks on Sirtsu linnuala, mis asub eriplaneeringu eelvalikualast 1 üle 4 km lõunas. Loodusaladest lähim on Uljaste loodusala (LoA, Uljaste maastikukaitsealaga samades piirides), mis asub alast 1 minimaalselt veidi üle 70 m kaugusel ning lähimast kavandatavast tuulikust (sh kaasnev taristu) enam kui 1,4 km kaugusel. Juurdepääsutee alale 1 on kavandatud mööda Pada-Sonda teed, mis osaliselt piirneb Uljaste loodusalaga, kuid juurdepääs on kavandatud Sonda poolt (vt **Error! Reference source not found.**) ja seal ei ulatu loodusala teeni (asub enam kui 870 m kaugusel). Ülejäänud loodusalad asuvad eelvalikualadest juba oluliselt kaugemal: Aseri ja Uhaku LoA-d üle 1 km kaugusel; Pangametsa LoA pea 3 km ja Sirtsu LoA üle 4 km.

KSH programmis jõuti järeldusele, et planeeritavate alade mõjualas Natura 2000 võrgustiku alasid ei leidu ning seetõttu ei ole eriplaneeringu protsessis vajalik Natura eel- ega asjakohase hindamise läbiviimine. Ebasoodne mõju Natura võrgustikule ja selle sidususele on välistatud. KSH aruande koostamisel ei lisandunud informatsiooni, mille põhjal ulatuks kavandatud tegevuse mõjualasse Natura alasid. Seega ei olnud vajalik ka KSH aruande koostamise etapis Natura eel- ja asjakohase hindamise läbiviimine.

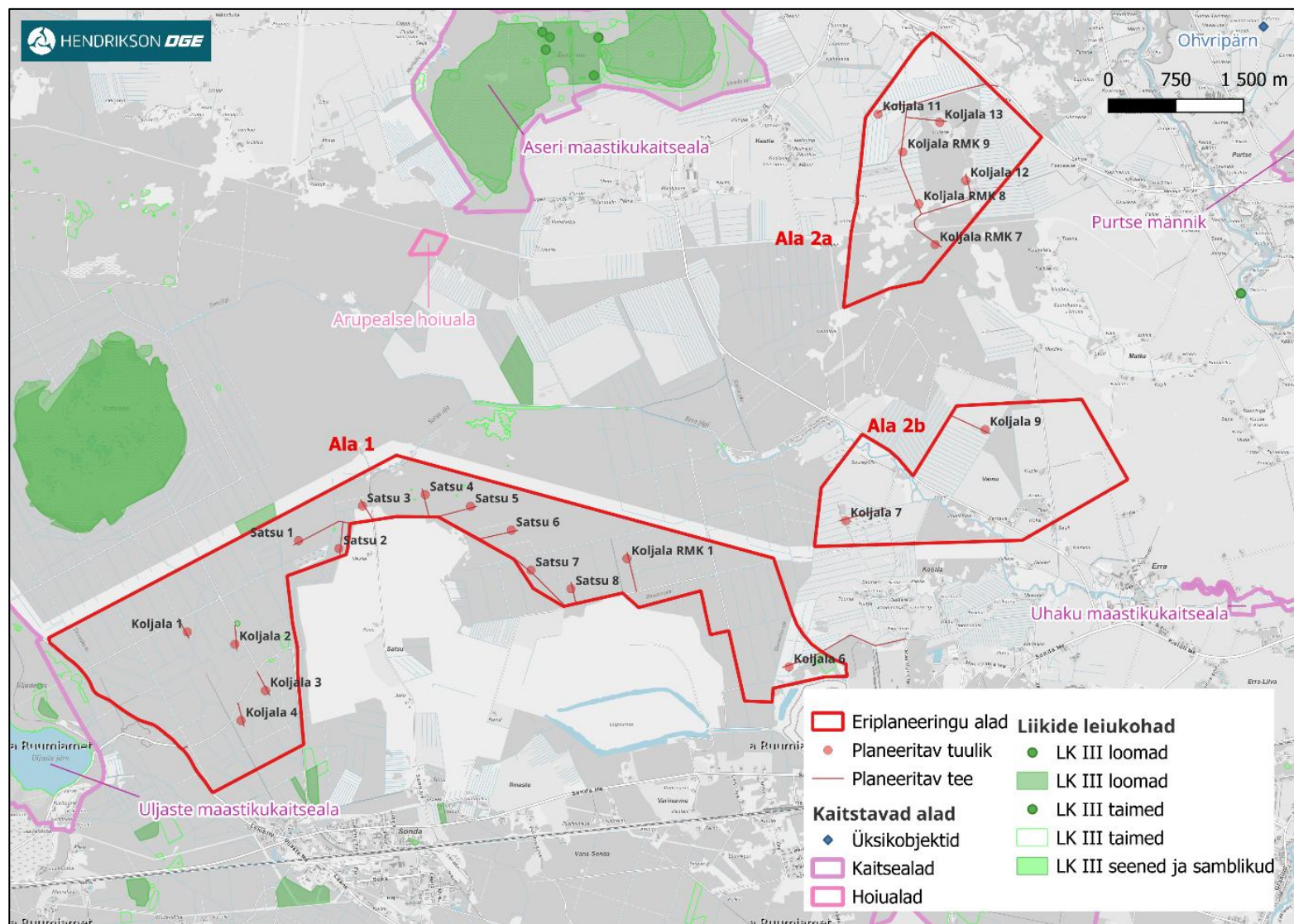
3.2.2. Kaitstavad loodusobjektid

Oluline mõju looduskaitseaduse (edaspidi ka LKS) alusel kaitstavatele loodusobjektidele (kaitsealad, hoiualad, püsielupaigad, kaitsealused liigid ja kivistised, kaitstavad looduse üksikobjektid, kohaliku omavalitsuse tasandil kaitstavad loodusobjektid) on suures osas välistatud juba sobivate alade valiku etapis, mil arendusalad valiti nii, et need üldjuhul ei kattuks kaitstavate loodusobjektidega. Eriplaneeringu eelvalikualadel on EELIS andmetel kaitstavaid loodusobjekte pigem vähe. Aladel 2a ja 2b ning nendega piirneval alal EELIS andmetel kaitstavaid loodusobjekte ei asu. Täielikult või osaliselt asub eriplaneeringu eelvalikualal kaitstavatest loodusobjektidest vaid 1 püsielupaik ning lisaks erinevate kaitstavate liikide leiukohti⁸⁵:

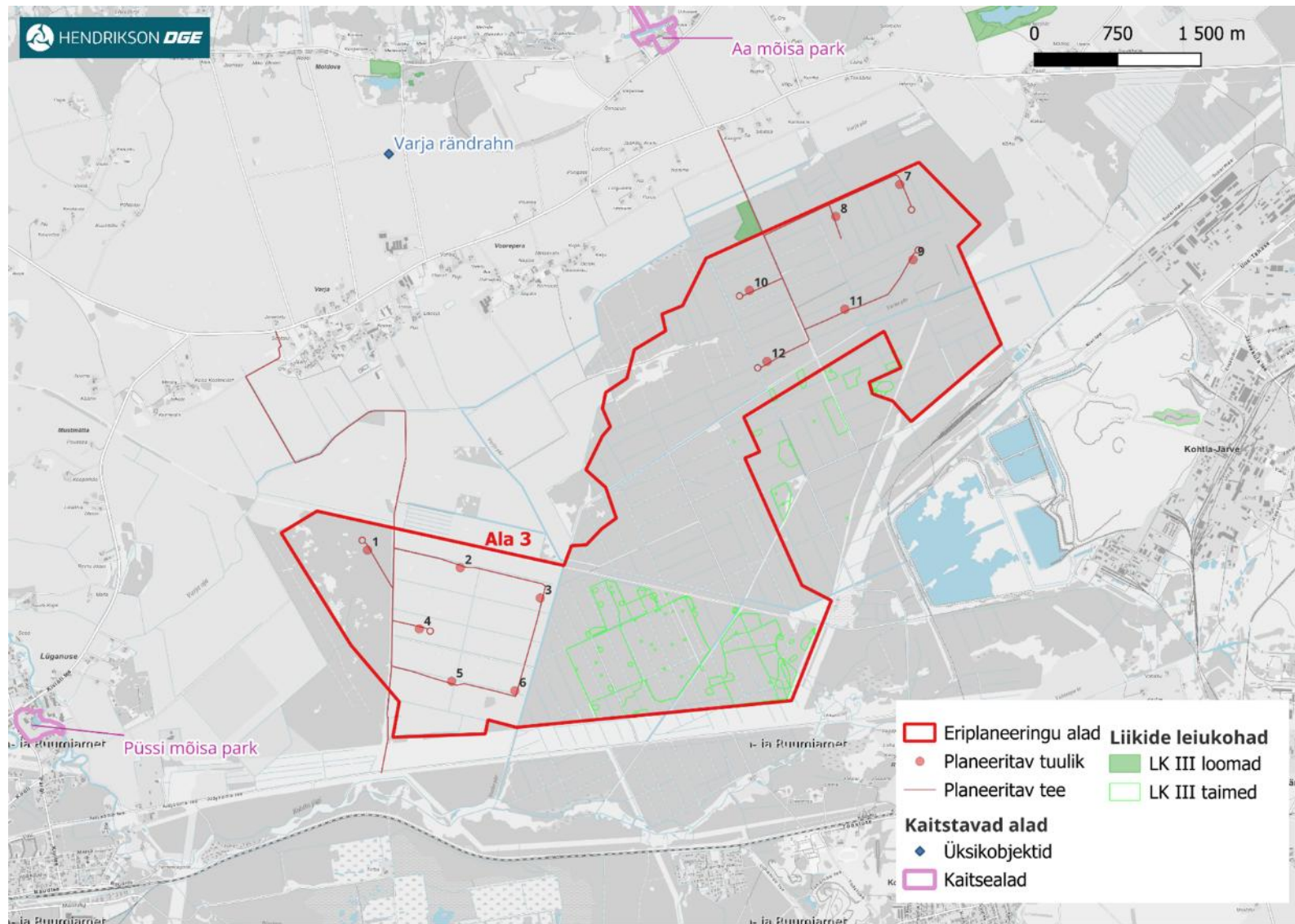
⁸⁵ Vastavalt EELIS infosüsteemi 04.03.2025 seisuga andmetele.

- Varja merikotka püsielupaik (KLO3003114) asub väikses ulatuses alal 3. Sama püsielupaigaga seotud I kaitsekategooria linnuliigi merikotka (*Haliaeetus albicilla*) registreeritud leiukoht (KLO9133783) hõlmab osaliselt ala 3 läänepoolseimat metsatukka (AK joonis 3-48 lisas 13).
- 2 II kaitsekategooria linnuliigi leiukohta (kanakulli (*Accipiter gentilis*) leiukoht KLO9134713 alal 1 (AK⁸⁶ joonis 3-47 lisas 13) ja KLO9135828 alal 3 (AK joonis 3-46 lisas 13), millest esimene tuvastati käesoleva töö raames läbiviidud linnustiku uuringu käigus ning teine käesoleva töö väliselt, kuid linnustiku uuringus käsitletud raopesa lähedalt.
- Väikses osas 1 III kaitsekategooria linnuliigi hiireviu (*Buteo buteo*) leiukoht (KLO9134525) alal 3 (vt Joonis 3.36), mis tuvastati käesoleva töö raames läbiviidud linnustiku uuringu käigus.
- 7 II kaitsekategooria taimeliigi leiukohta (väike käopõlle (*Listera cordata*) leiukohad alal 3 (AK joonis 3-45 lisas 13) ja kauni kuldkinga leiukoht alal 1 (AK joonis 3-49 lisas 13).
- 1 III kaitsekategooria seeneliigi taiga-peenpooriku (*Skeletocutis odora*) leiukoht (KLO9601209) alal 1 (vt Joonis 3.35).
- 86 III kaitsekategooria taimeliigi leiukohta (enamik neist asuvad alal 3 (vt Joonis 3.36) ja on VKG biotoodete tehase eriplaneeringu protsessi taimestiku uuringu läbiviimisel tuvastatud käpalised ning veel leidub käpaliste registreeritud kasvukohti ka alal 1 (vt Joonis 3.35)).

⁸⁶ Tulenevalt LKS § 53 lg 1 ja AvTS § 35 lg 1 p 8 on I ja II kaitsekategooria liigi isendi täpse elupaiga asukoha avalikustamine massiteabevahendites keelatud

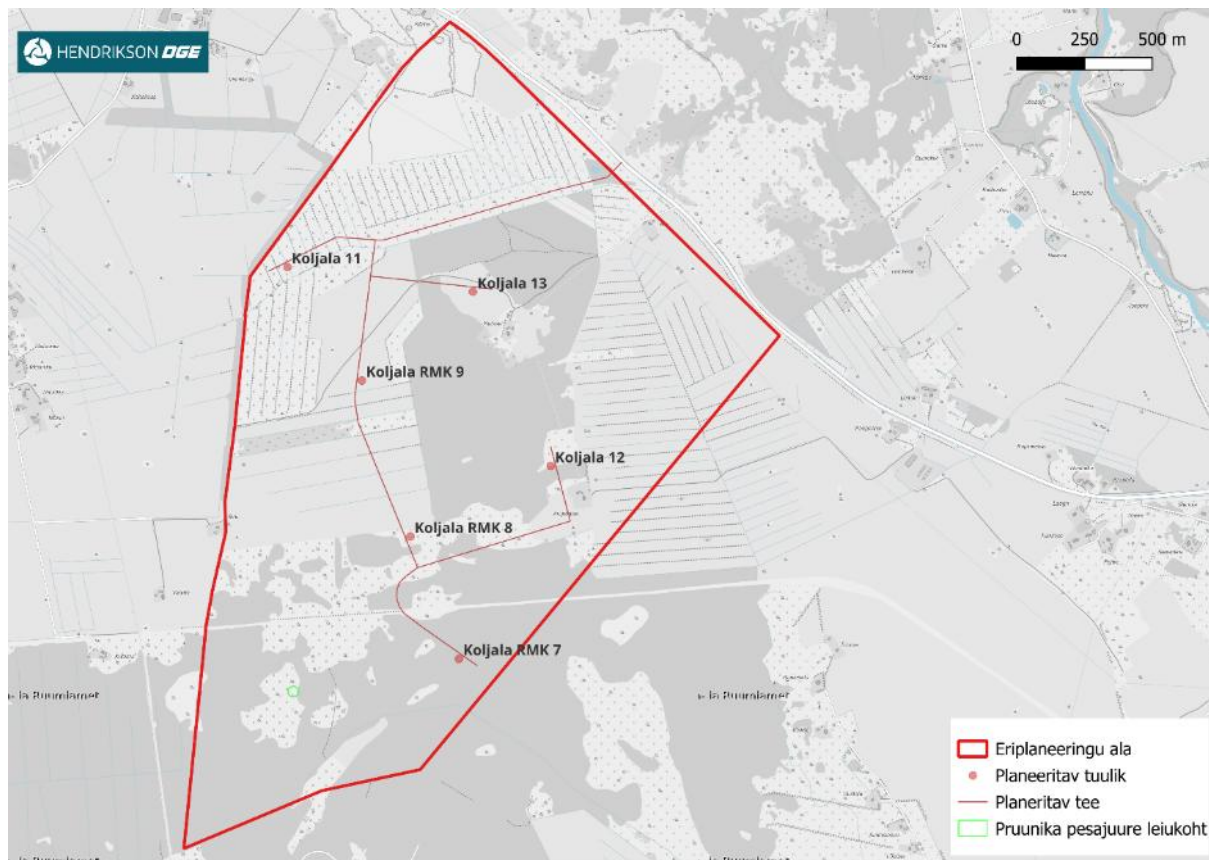


Joonis 3.35. EELISes registreeritud kaitstavate loodusobjektide paiknemine alade 1, 2a ja 2b piirkonnas. Vastavalt KSH-s antud soovitusel kaalutluse tulemusena loobuti tuulikust Koljala 12, mis jääb Lügänu-Purtse väärtusliku maastiku äärealale (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2025).



Joonis 3.36. EELISes registreeritud kaitstavate loodusobjektide paiknemine ala 3 piirkonnas (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2025).

Täiendavalt on KSH kaasamisprotsessi raames pööratud tähelepanu EELISesse lisandunud III kaitsekategooria taimeliigi pruunika pesajuure (*Neottia nidus-avis*; KLO9355447) leiukohale alal 2a. Pruunika pesajuure leiukohta ei ole ehitustegevust kavandatud.



Joonis 3.37 Pruunika pesajuure leiukoht alal 2a. Vastavalt KSH-s antud soovitusel kaalutluse tulemusena loobuti tuulikust Koljala 12, mis jääb Lüganduse-Purtse väärtusliku maastiku äärealale (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2025).

Planeeringulahendus ei näe ette tuulikuid ega kaasnevat taristut nimetatud liikide leiukohtadesse ega Varja merikotka püsielupaika, v.a kaks III kaitsekategooria liigi laialehise neiuvaiba (*Epipactis helleborine*) leiukohta (KLO9349567 ja KLO9349565, mõlema leiukoha viimasel kehtival vaatlusel tuvastati kummaski leiukohas 1 isend) alal 1, kuhu on kavandatud tee koos raadamisalaga. Arvestades, et taimestiku uuringu tulemusel on laialehine neiuvaip levinud suhteliselt hajusalt valdavalt üksikutest isenditest koosnevate kasvukohtadena üle ala 1, siis on küllaltki tõenäoline, et liigi üksikuid isendeid võib leida juba inventeeritud kasvukohtade (sh taimestiku uuringu käigus inventeeritud leiukohad) vahel veelgi. Arvestades aga laialehise neiuvaiba arvukust ning inventeeritud kasvukohtade arvu alal 1 tervikuna, siis üksikute isendite võimalik kadumine antud laialehise neiuvaiba puhul ei oma liigi antud asukohas säilimise osas tähtsust.

Kavandatav põhimõtteline raadamisalala (maakaabli paigaldamise eesmärgil) ulatub alal 3 osaliselt olemasolevate teede, kraavide ja sihtide alale ning vahetult nende servades II kaitsekategooria liigi väike käopõll leiukohta (*Listera cordata*, KLO9347152) ja III kaitsekategooria liikide leiukohtadesse: kahelehine käokeel (*Platanthera bifolia*, KLO9347187), roomav öövilge (*Goodyera repens*, KLO9347181), perekond sõrmkäpp (*Dactylorhiza*, liigini määramata, KLO9347235), suur käopõll (*Listera ovata*, KLO9347206), vööthuul-sõrmkäpp (*Dactylorhiza fuchsii*, KLO9347201, KLO9347194), karukold (*Lycopodium clavatum*, KLO9347175). Nimetatud III kaitsekategooria liigid on alal levinud

laiemalt, tegemist ei ole ohustatud liikidega ja põhimõtteline raadamisala on kavandatud olemasolevate teede, radade, sihtide ja kraavide äärde. Seega on arvestatud taimeistiku uuringu kohase soovitusena kavandada ehitustegevus võimalikult olemasolevate teede ja sihtide äärde. Küll aga on kavandatud tööde alal leiduv II kaitsekategooria taimeliik väike käopõll ohustatud liik. EELIS andmetel Eesti Punase Nimestiku ohustatuse hindamise (2017) kohaselt kuulub väike käopõll kategooriasse ohualdis (VU). Samas ei asu EELIS andmetel liigi alamkirjed vahetult kavandatud põhimõttelise raadamisala lähedal, lähim alamkirje jääb raadatavast alast lõuna suunas umbes 30 m kaugusele. Juba praegu on liigi kasvukoht mõjutatud olemasolevate teede ja sihtide servaefektist, mille mõju raadamise järel suureneb. Eeldatavasti ei suurene servaefekti mõju oluliselt, sest liigile säilib vajalik metsaturve. Küll aga tuleb väike käopõlle kasvukohas (KLO9347152) raadamisala kavandada võimalikult väikses ulatuses ja maakaabel paigaldada võimalikult tee ja sihi serva ning enne kavandatud tegevuste elluviimist täpsustada taimeisendite paiknemist tööde alal ja hinnata taimeisendite ümberasustamise vajalikkust.

Eelvalikualade vahetusse lähedusse jäävatest kaitstavatest loodusobjektidest tuleb välja tuua järgmised:

Lendorava (*Pteromys volans*, I kaitsekategooria liik) Sonda (KLO3002863), Varrenurme (KLO3002925), Liignurme vahtkonna (KLO3002793) ning Liignurme (KLO3003120) püsielupaigad asuvad eelvalikuala 1 ümbruses (AK⁸⁷ joonis 3-50**Error! Reference source not found.** lisas 13).

- Uljaste maastikukaitseala asub alast 1 läänes, lähimas asukohas tuulealast 70 m kaugusel (vt Joonis 3.35). Lähim kavandatav tuulik/kaasnev taristu on kavandatud enam kui 1,4 km kaugusele Uljaste maastikukaitsealast. Ala kattub (nii ruumiliselt kui ka kaitstavate elupaigatüüpide osas kaitse-eesmärgidelt) Natura 2000 Uljaste loodusala. Planeeringulahendus ei näe ette tuulikuid ega kaasnevat taristust Uljaste maastikukaitsealal ega selle läheduses (vt ka ptk 3.2.1).

Täiendavalt on mõju kaitstavatele loodusobjektidele asjakohasel juhul käsitletud järgnevates alapeatükkides seoses olulisemate liikide ja liigirühmadega (linnustik (sh merikotkas, kanakull ja hiireviu), nahkhiired, taimed, lendorav).

3.2.3. Nahkhiired

Eriplaneeringu aladel ei ole nahkhiireliikide leiukohti EELIS andmebaasis registreeritud. Lähimad nahkhiirte (tiigilendlane, veelendlane ja põhja-nahkhiir) leiukohad on registreeritud eriplaneeringu alast (alast 1) ca 500 m kaugusel Uljaste järve piirkonnas. Kõik Eestis leiduvad nahkhiireliigid kuuluvad II kaitsekategooriasse.

KSH protsessi raames on aladel 1, 2a, 2b ja 3 läbi viidud täpsustavad nahkhiirte uuringud⁸⁸. Uuringu aruanded on esitatud KSH lisades 4 ja 5. Ala 1 ja ala 2b (väikses osas) kattuvad osaliselt 2023. aastal läbi viidud nahkhiire uuringu „Nahkhiirte uuring tuuleenergeetika eelisarendusalade leidmiseks

⁸⁷ Tulenevalt LKS § 53 lg 1 ja AvTS § 35 lg 1 p 8 on I ja II I ja II kaitsekategooria liigi isendi täpse elupaiga asukoha avalikustamine massiteabevahendites keelatud

⁸⁸ „Satsu, Koljala 2a ja 2b tuuleparkide planeeringualade nahkhiirte uuring“ OÜ Elustik, 2024. „Nahkhiirte uuring Lügänu tuulepargi piirkonnas 2024. aastal“ Loodusekoda MTÜ, 2024.

Keskkonnaagentuurile“ Lüganuse-Viru-Nigula uuringualaga (nn KAUR RePower uuringus⁸⁹), mille tulemusi on nahkhiirte uuringus käsitletud.

Järgnev käsitlus ja mõju hindamine tugineb uuringute tulemustel.

Olemasoleva olukorra kirjeldus ja mõju hinnang

Tuuleparkide mõju käsitiivalistele saab selle mehhanismi järgi jagada kaheks - elupaikade kadumine ja muutumine ning nahkhiirte hukkumine (nii otseste kokkupõrgete kui barotrauma tõttu). Mõjud elupaikadele võivad olla liikumisteede ja toitumisalade kadumine, poegimiskolooniate, varjupaikade ja talvituspaikade hävimine või nahkhiirte poolt maha jätmine. Mõlema mõju realiseerumine ja ulatus olenevad tuulikute paiknemisest maastikus, mistõttu on tuulikute rajamisele eelnevalt oluline hinnata arendusala sobivust nahkhiirte elupaigana. Üldiselt peetakse potentsiaalseid mõjusid elupaikade muutumisele väiksemaks (sageli väikeseks) ning mõjusid hukkumise läbi, olenevalt asukohast, suureks kuni väga suureks⁹⁰. Viimastel aastatel on aga aina rohkem uuringuid näidanud, et osad liigirühmad väldivad tuulikute lähiümbrust, seda eriti metsamaastikus, mistõttu võib olla vajalik arvestada ka elupaikade kaoga⁹¹. Nahkhiirte hukkumine tuuleparkides võib olla hooajaline nähtus ning hukkuvate loomade hulk on sageli suurem sügisel rändeperioodil, mistõttu suurendavad nahkhiirte hukkumiskiriski just rändeteele paigutatud tuulikud.

Tuuleparkides töötavad tuulikud ohustavad eelkõige neid nahkhiireliike, kes lendavad kõrgel, s.t maapinnast 50 m ja kõrgemal⁹². Need on avatud kohtades toituvad suuremad liigid nagu suurvidevlane, hõbe-nahkhiir ja põhja-nahkhiir. Kõik need liigid leidusid ka kõigil uuringualadel. Ka väiksemad loomad nagu rändlik pargi-nahkhiir (leidis samuti kõigil uuringualadel) võib rände ajal ning vaikselt ilmaga tõusta sellele kõrgusele.

Alad 1, 2a ja 2b

Ala 1 paikneb pea terves ulatuses metsamaastikus, jäädes mererannikust ca 7 km kaugusele. Eelvalikualast vahetult lõunas asub Põhja-Kiviõli põlevkivikarjääri maa-ala. Peapuuliigi järgi on ala valdavalt kaasikud, kuusikud ja männikud. Lisaks leidub rohkem veel haava, sanglepa ja hall leppa

⁸⁹ <https://keskkonnaportaali.ee/et/tuuleenergeetika-arendamiseks-taiendavate-alade-kaardistamine>

⁹⁰ Rodrigues, Luísa, Lothar Bach, Marie-Jo Dubourg-Savage, Branko Karapandža, Dina Kovač, Thierry Kervyn, Jasja Dekker, Andrzej Kepel, Petra Bach, ja Jan Collins. 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects: Revision 2014. UNEP/EUROBATS.

⁹¹ Ellerbrok, Julia S., Anna Delius, Franziska Peter, Nina Farwig, ja Christian C. Voigt. 2022. „Activity of Forest Specialist Bats Decreases towards Wind Turbines at Forest Sites“. *Journal of Applied Ecology* 59 (10): 2497–2506. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14249>. Ellerbrok, Julia S., Nina Farwig, Franziska Peter, ja Christian C. Voigt. 2024. „Forest bat activity declines with increasing wind speed in proximity of operating wind turbines“. *Global Ecology and Conservation* 49 (jaanuar): e02782. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02782>. Reusch, Christine, Ana Ailin Paul, Marcus Fritze, Stephanie Kramer-Schadt, ja Christian C. Voigt. 2023. „Wind Energy Production in Forests Conflicts with Tree-Roosting Bats“. *Current Biology* 33 (4): 737-743.e3. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2022.12.050>.

⁹² Masing, M. 2006. Nahkhiirte vaatlused rannikul seoses tuuleturbiinidega. – Rmt: Taastuvate energiaallikate uurimine ja kasutamine. (Toim. V. Tiit) Seitsmenda konverentsi kogumik. Tartu, Estonia, 95–111.

Rodrigues, L. et al. (14 authors) 2014. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Revision 2014. – UNEP/EUROBATS, Publication Series No. 6. 133 pp.

enamusega puistuid. Mõnevõrra vähem esineb veel saart ja pärna. Alal 1 leidub (erinevalt aladest 2a ja 2b) võrdlemisi palju vanu metsi. Nahkhiirte jaoks eriti olulistena tuleb esile tõsta esimeses rindes haabasid sisaldavaid üle 55 aasta vanuseid puistuid, kus kohtab haabades suuri, varjepaikadeks sobivaid õõnsusi. Metsaregistri andmetel leidub alal selliseid metsi võrdlemisi palju. Lisaks läbib ala lõuna-põhja suunaliselt Satsu oja, mida nahkhiired võivad kasutada toitumisalana ja liikumisteenä. Kohalikud kuivenduskraavid ja eesvoolud ning lõuna pool paiknevad karjääri tranšeed ja muud karjääri seisuveekogud võivad piisava veetaseme korral olla nahkhiirtele potentsiaalseteks toitumisaladeks.

Nn KAUR Repoweri uuringu tulemusel eristati 13 taksonit ja tehti kindlaks 10 nahkhiireliiki. Arvukamateks taksoniteks olid kõigi loenduste vältel põhja-nahkhiir (*Eptesicus nilssonii*) ja perekond lendlane. Nahkhiirte arvukus varieerus loenduste ja loenduspunktide lõikes suurel määral, kuid üldiselt peeti ala keskmisest nahkhiirte rohkemaks. Eriti paistis uuringu käigus välja uuringuala idapoolne osa, mis kattub ka antud töös käsitletava alaga 1. Selles piirkonnas paiknes tõenäoliselt perekond lendlane (tõenäoliselt tõmmu/habelendlane) poegimiskoloonia. Nn KAUR Repoweri uuringu tulemustes soovitati eelvalikualade seast antud piirkond välja jätta, kuna seal on suurem risk, et tuleb rakendada leevendusmeetmeid (need on rajatavale pargile KSH raames koostatud uuringus seal ka ette nähtud).

Käesoleva KSH raames läbiviidud nahkhiirte uuringu tulemusel varieerus nahkhiirte arvukus loenduste ja loenduspunktide lõikes suurel määral, kuid üldiselt võib ala pidada keskmisest nahkhiirte rohkemaks. Kõigis loenduspunktides leidis öid, mille nahkhiirte arvukus ületas 75% kvantiili. Nahkhiirte arvukust võib pidada üle keskmise kõrgeks kogu uuringualal ning ei saa välja tuua piirkondi, kus oleks nahkhiirte arvukus märkimisväärselt madalam.

Uuringu tulemused langevad kokku 2023. aastal läbi viidud uuringu „Nahkhiirte uuring tuuleenergeetika eelisarendusalade leidmiseks Keskkonnaagentuurile“ (nn Repoweri uuring) tulemustega. Uuring näitas samuti suurt nahkhiirte arvukust peaaegu kogu uuringuala ulatuses. 2023. ja 2024. aasta vaatlusandmed sobivad kokku maastiku analüüsennustusega, mis näitab, et suurt osa uuringualast katab nahkhiirtele potentsiaalselt kõrge väärtusega mets.

Uuringu koostaja Oliver Kalda poolt 10.07.2025 saadetud e-kirjas selgitati, et peamiselt lähtuti uuringus hinnangu andmisel hukkumiseriskist. Uuringu teostajad leidsid, et kuna suur osa hinnatava ala piires jääb tuulikutevabaks, elupaik on külgnevate aladega sidus ning tuulepargile nähakse ette tööpiirangud, ei ole elupaigakadu piirkonnas peamine probleem ja leevendusmeetmete rakendamine selles osas ei ole vajalik. Arvestades, et alal 1 on suvel nahkhiirte arvukus keskmisest kõrgem ning tuulikute töötamine ilma leevendusmeetmeteta toob kaasa kõrge nahkhiirte hukkumiseriski, on vajalik leevendusmeetmete kasutamine tervel alal ja kogu nahkhiirte aktiivsuseperioodi vältel. Teadaolevalt on hetkeseisuga kõige tõhusamaks leevendusmeetmeks tuulikute töö hooajaline piiramine perioodidel, kui oht nahkhiirtele on kõige suurem. Kuna piirkonnas on nahkhiirte arvukus suur nii nahkhiirte aktiivsuseperioodi alguses, sigimisperioodil kui ka sügisperioodil, siis tuleb leevendusmeetmeid rakendada kogu nahkhiirte aktiivsuseperioodi vältel. Alal 1 kohati rändliikide isendeid nii kevadel kui ka sügisel. Nende üldist arvukust võib aga hinnata madalaks.

Ala 2a asub metsa- ja põllumajandusmaastikus, kattudes osaliselt maaparandussüsteemidega. Mererannikust jääb ala 0,9 km kaugusele. Peapuuliigi järgi on valdavalt kaasikud ja haavikud, vähem esineb hall- ja mustlepikeid. Puistute vanus on madal ning üle 55 aastaseid puistuid leidub alal vähe, kuid esile tuleb tõsta noorte haabaderohkete metsade suurt osakaalu. Sellised metsad võivad edaspidi areneda nahkhiirtele sobivateks elupaikadeks. Eelvalikuala põhjaosa läbib lääne–ida suunaliselt Sõreda oja, mida nahkhiired võivad kasutada toitumisalana ja liikumisteenä. Sarnaselt teiste eelvalikualadega

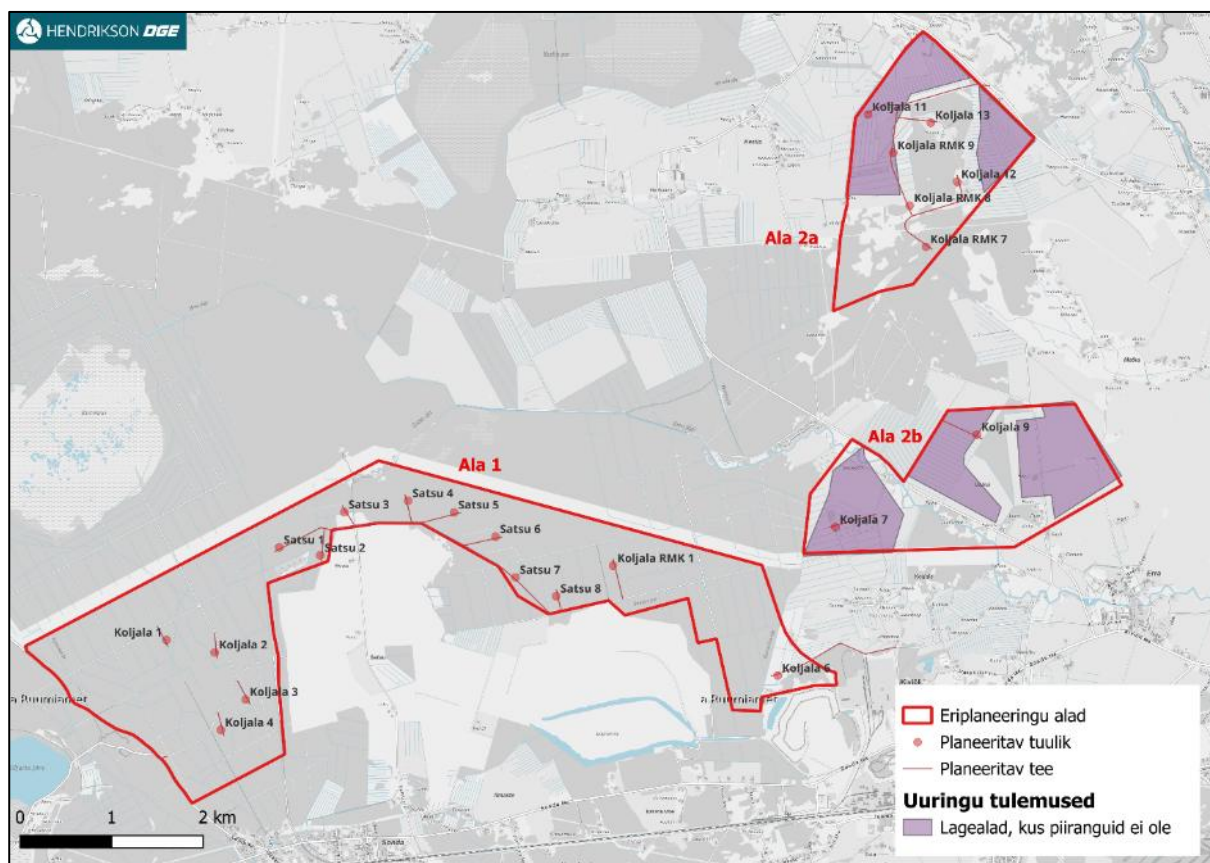
leidub alal 2a hulga kuivenduskraave ja maaparandussüsteemide eesvoole, mis võivad olla nahkhiirtele potentsiaalseteks toitumisaladeks. **Ala 2b** eelvalikuala asub valdavalt põllumajandusmaastikus ning metsi leidub alal vähe. Mererannikust jääb ala ca 5 km kaugusele. Peapuuliigi järgi leidub ala hall-lepikuid, kaasikuid ja haavikuid ning valdav osa neist on alla 40 aasta vanused metsad. Suur osa põllumajandusmaastikest asuvad maaparandussüsteemidel. Ala läbib lõuna–loode suunaliselt Erra jõgi, mida nahkhiired võivad kasutada toitumisalana ja liikumisteena. Lisaks on potentsiaalsed toitumisalad eelvalikualal asuvad kuivenduskraavid ja maaparandussüsteemide eesvoolud. Nahkhiirte uuringu eelselt varasemad andmed käsitiivaliste leidumise kohta aladelt 2a ja 2b puudusid.

Nahkhiirte arvukus varieerus loenduspunktide ja kuude lõikes, kuid üldiselt võib ala 2a pidada nahkhiirte arvukuse osas keskmisest oluliselt madalamaks. Alal jäi nahkhiirte arvukus võrreldes referentsvalimiga enamasti alla 50% kvantiili ning sageli ka alla 25% kvantiili. Esines ka vaatluskordasid, kus antud kuul nahkhiiri ei registreeritud. Nullvaatlused kontrolliti üle ultraheliregistraatori logifailidest ning tegemist ei olnud aparaadi rikkega. Üksikutel öödel oli igas loenduspunktis arvukus tavapärasest kõrgem, kuid nahkhiired ei toitunud suurel arvul üheski loenduspunktis püsivalt.

Nahkhiirte arvukus varieerus loenduspunktide ja kuude lõikes, kuid üldiselt võib ala 2b pidada nahkhiirte arvukuse osas keskmisest oluliselt madalamaks. Alal 2b jäi nahkhiirte arvukus võrreldes referentsvalimiga enamasti alla 25% kvantiili. Esines ka vaatluskordi, kus antud kuul nahkhiiri ei registreeritud. Nullvaatlused kontrolliti üle ultraheliregistraatori logifailidest ning tegemist ei olnud aparaadi rikkega. Augustis oli nahkhiirte arvukus üksikutel öödel kõrgem, kuid nahkhiired ei toitunud suurearvuliselt üheski loenduspunktis püsivalt. Seitsmepäevase vaatlusperioodi vältel oli tegemist üksiku ööga, mille vältel oli nahkhiirte arvukus kõrge, ülejäänud öödel jäi arvukus 25% kvantiili lähedusse või madalamale.

Kevadel, juunis ja juulis võib puistu servadest eemale (200 m) jäävatel aladel nahkhiirte hukkumisriski pidada madalaks ning leevendusmeetmete rakendamine ei ole vajalik. On teada, et augustis on nahkhiirte hukkumisrisk suurem ning sel ajal leidis nahkhiiri kohati palju ka aladel 2a ja 2b paiknevate metsade ja lineaarsete maastikuelementide servades. Seetõttu tuleb tuulikute puhul, mis paiknevad puistutele ja lineaarsetele maastikuelementidele (nt kuivenduskraavide servades kasvava põõsarivid) lähemal kui 200 meetrit, rakendada leevendusmeetmeid perioodil 1. august–15. september. Soovitav on tuulikud aga paigutada kaugemale. Nahkhiirte uuringus on piiritletud lagealad, kus piirangu seadmine ei ole vajalik (vt Joonis 3.38). Aladel 2a ja 2b kohati rändliikide isendeid nii kevadel, kui ka sügisel. Nende üldist arvukust võib hinnata madalaks.

Selgitamaks püstitatud tuulikute mõju käsitiivalistele tuleb pärast tuulikute tööle rakendamist teostada järelseire. Järelseire võimaldab hinnata rajatud tuulepargi mõju nahkhiirte suremusele ja elupaigakasutusele.



Joonis 3.38. Nahkhiirte uuringu tulemused koos alade 1, 2a ja 2b lahendusega. Vastavalt KSH-s antud soovitusel kaalutluse tulemusena loobuti tuulikust Koljala 12, mis jääb Lüganduse-Purtse väärtusliku maastiku äärealale (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2025).

Ala 3

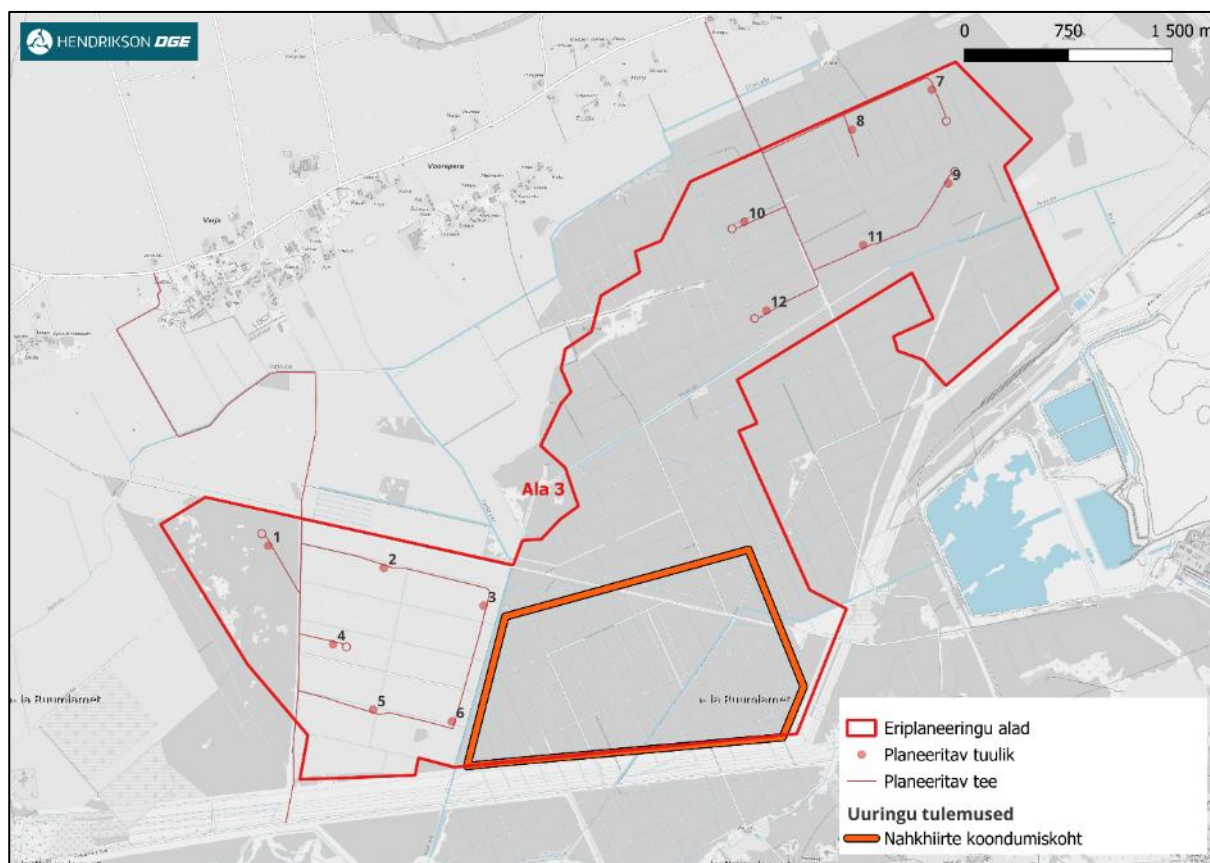
Ala 3 ei läbi nahkhiirte jaoks eelduslikult olulisi toitumisveekogusid. Looduslikud eeldused nahkhiirte kõrgeks arvukuseks alal on pigem madalad. Nahkhiirte uuringus tehtud kaardimaterjali analüüs näitas, et nahkhiirte tõenäolised koondumiskohad uuringualal paiknevad metsamassiivis ala põhja- ja lõunaosas. Ala 3 lääneosas paiknev põlluala ja nooremapoolne mets suurte põldude vahel ei ole kohad, kus nahkhiired saaksid arvukalt elada. Vastavalt käsidetectori loendustele olid alal 3 arvukamad liigid tõmmulendlane (*Myotis brandtii*), habelendlane (*Myotis mystacinus*) ja põhja-nahkhiir (*Eptesicus nilssonii*). Rändeperioodil (mais ja augustis) lendasid uuringuala kohal üksikud pargi-nahkhiired (*Pipistrellus nathusii*), hõbenahkhiired (*Vespertilio murinus*) ja suurvidevlased (*Nyctalus noctula*). Lendavate nahkhiirte arvukuse hinnangud alal 3 on suhteliselt madalad, mis viitab sellele, et nahkhiirte suuri kolooniaid selles piirkonnas ei leidu. Väikesed kogumid võivad leida iga liigi puhul. Tõmmulendlase, habelendlase ja põhja-nahkhiire puhul on suvekolooniad uurimisalal kindlasti olemas, ent nende päevaseid varjupaiku pole teada. Nahkhiirte uuringu kohaselt on peamine nahkhiirte koondumiskoht alal 3 lõunaosas. Ala põhjaosas lendas nahkhiiri vähemal arvul ning koondumiskohti polnud võimalik seal määratleda. Lagedaid piirkondi uurimisala keskosas ja mujalgi toituvad nahkhiired vältisid. Uuringu käigus ei olnud võimalik nahkhiiri vaadelda suurtel kõrgustel (üle 50 m maapinnast), kus mõned liigid arvatavasti lendasid. See võimalus saab tekkida siis, kui ilmuvad selleks uuringuks sobivad aparaadid, mida teadaolevalt Eestis kasutusel ei ole. Samuti on võimalik nahkhiirte lennuaktiivsust kaardistada tuulepargi rajamise järgselt seire käigus. Eeldada võib, et perioodidel, kui putukad lendavad kõrgel, siis on nahkhiiredki seal lendamas ja toitumas.

Kuna nahkhiirte hukkumist tuulikute mõjul ei saa välistada, siis tuleb alale tuulepargi rajamisel rakendada järeelseiret ning selle alusel vajadusel välja töötada täiendavad meetmed, mis võivad seisneda tuulikute peatamises teatud ilmastikutingimustes ja aastaajal, mil nahkhiirte lennuaktiivsus on kõrge.

Lisaks kõrgel lendavate nahkhiirte ohule on ohustatud ka maapinnalähedased elupaigad, mis tuulikute ehitamise mõjul võivad mõne nahkhiireliigi jaoks muutuda kõlbmatuks – nt siis kui sealt kaovad nahkhiirtele sobiv mets ja veekogud. Alal 3 on selliseks kohaks nahkhiirte koondumispaike, mis asub ala lõunaosas. Koondumispaike kahjustamisel (sinna tuulikute või tuulepargi taristu rajamisel) on oodata ala nahkhiirte arvukuse langust.

Alal 3 toimunud uuring näitas, et nahkhiirte lennuaktiivsus oli seal suhteliselt kõrge metsa varjus ja puude kõrguse piirkonnas. Nende isendite lendu kõrgel paiknevad tuulikud ilmselt ei ohusta. Nahkhiirte elupaikade püsimiseks tuleb uuringualal ja selle ümbruses säilitada võimalikult suurel määral olemasolev varju pakkuv mets koos veekogudega, kus nahkhiired leiavad toitumispaike öösel ja päevaseid varjupaiku puuõõnsustes või hoonetes. Eeskätt tuleb võimalikult suures ulatuses säilitada nahkhiirte koondumiskohtadena kaardistatud alasid (alal kaardistatud üks koondumiskoht, vt Joonis 3.39). Koondumispaike ei ole EP-ga tuulikuid kavandatud, kuid olemasoleva tee, sihi, teeraja ja kraavi äärde on kavandatud maakaabli paigaldamine, mille käigus on vajalik metsa raadamine. Maakaabli paigaldamisel nahkhiirte koondumiskohas on soovitatav minimaalses vajalikus mahus metsa raadamine, selliselt juhul eeldatavasti ei mõjuta raadamine koondumiskoha kvaliteeti oluliselt ja see säilib võimalikult suurel määral.

Nahkhiired on oma lennul rohkem ohustatud järgmistel ajavahemikel: 1) 20. aprillist kuni 31. maini ja 2) 15. juulist kuni 30. septembrini. Seda juhul, kui ööd on neile soodsa lennuilmaga (tugeva tuuleta ja tugeva vihmata ning piisavalt soojad – vähemalt +6 kraadi).



Joonis 3.39. Nahkhiirte uuringu tulemused koos ala 3 lahendusega (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2025).

Kokkuvõtte ja leevendavad meetmed

Järgmiste esitatud leevendavate meetmete eesmärk on minimeerida tuulepargi rajamisest nahkhiirtele tulenev negatiivne mõju:

Alad 1, 2a ja 2b

- Alal 1 tuulepargi rajamise järel peavad kõik tuulikud olema perioodil 1. mai–15. september peatatud pimedal ajal (päikeseloojangust tõusuni) tuulekiirustel alla 5 m/s (maapinna lähedal), sademeteta ilmade puhul. Külmal del öödel nahkhiirte aktiivsusperioodi alguses (mai) ja lõpus (september), mil temperatuur on alla 5 kraadi, leevendusmeetmeid rakendama ei pea. Tuulikute töö peatamise täpsed tehnilised üksikasjad, ilmastikuparameetrite mõõtmise kohad, sademete lävendid jms lepitakse kokku tuulepargi käivitamise ajaks ning kooskõlastatakse Keskkonnaametiga.
- Aladele 2a ja 2b tuulepargi rajamise järel peavad tuulikud Koljala 13, Koljala RMK 8 ja Koljala RMK 7 (paiknevad puistu servadele lähemal kui 200 m; uuringus piiritletud lagealadest, kus piiranguid ei ole, väljas asuvad tuulikud (vt Joonis 3.38)) olema perioodil 1. august–15. september peatatud pimedal ajal (päikese loojangust tõusuni) tuulekiirustel alla 5 m/s, sademeteta ilmade puhul. Külmade ilmade puhul, mil öine temperatuur on alla 5 kraadi, leevendusmeetmeid rakendama ei pea. Tuulikute töö peatamise täpsed tehnilised üksikasjad, ilmastikuparameetrite mõõtmise kohad, sademete lävendid jms lepitakse kokku tuulepargi käivitamise ajaks ning kooskõlastatakse Keskkonnaametiga.
- Soovitav on aladel 2a ja 2b tuulikud paigutada puistute servadest kaugemale kui 200 m (vt Joonis 3.38).

- Selgitamaks püstitatud tuulikute mõju käsitiivalistele tuleb pärast tuulikute tööle rakendamist teostada järelseire. Järelseire peab koosnema kahest osast: akustilisest uuringust ja hinnangust hukkuvate loomade arvule (vt täpsemalt ptk 6).

Ala 3

- Alal 3 on soovitatav maksimaalselt säilitada nahkhiirte elupaigad metsades ja veekogude ääres eeskätt alal nahkhiirte uuringus piiritletud koondumiskohas (vt Joonis 3.39), kus leiduvad vee- ja varjumetsad. Koondumiskohas on metsa raadamine maakaabli paigaldamisel soovitatav minimaalselt vajalik mahus.
- Alal 3 tuleb nahkhiirte koondumiskohas (vt Joonis 3.39) tuulikud peatada nende aktiivsusperioodil aprilli keskpaigast septembri lõpuni (15. aprill kuni 30. september) päikeseloojangust päikesetõusuni soodsa lennuilmaga ajal (sademeteta ja sademetevaestel soojadel öödel – vähemalt +6 kraadi, mil tuulikute käivitumist lubada alates tuule kiirusest 6 m/s). Soovitatav on meedet rakendada ka koondumisalast idapoolsel metsaalal ning 15. juulist kuni 30. septembrini kogu ala 3 tuulikutel. Tegemist on soovitusliku iseloomuga leevendusmeetmega, mille rakendamata jätmine ei põhjusta olulist keskkonnamõju (ehk tegu on vabatahtliku meetmega). Kuna meede hõlmab mitmeid tuulikuid, võib selle rakendamise põhjendatuse ulatus olla ebapiisavalt tõlgendatav. Seetõttu on soovitatav koostada tuulikute püstitamisest alates tuuliku labade kõrgusel (soovitatavalt enne nende töö alustamist) täiendav ekspertarvamus, milles hinnatakse soovituslike leevendusmeetmete (sh nt automaatsete tuvastussüsteemide) vajalikkust iga tuuliku kaupa ning määratletakse konkreetselt, milliste tuulikute puhul on meetme rakendamine otstarbekas.
- Selgitamaks püstitatud tuulikute mõju käsitiivalistele ja võimaldamaks täiendavate leevendavate meetmete rakendamist negatiivse mõju vältimiseks, tuleb vastavalt alal 3 teostatud nahkhiirte uuringule pärast tuulikute tööle rakendamist teostada nahkhiirte järelseiret. Järelseire peab koosnema kolmest osast: käsidetektoriga uuringust, automaatregistraatoriga uuringust ja uuringust tuulikute töökõrgusel. Seda tuleb teha viisil, et tulemused oleksid esialgsete uuringutega võrreldavad (vt täpsemalt ptk 6).
- Kui arendatakse välja muid võrdväärseid või tõhusamaid leevendusmeetmeid, võib kaaluda koostöös ekspertidega nende rakendamist.

Siin toodud ettepanekuid mõju minimeerimiseks nahkhiirtele on arvestatud planeeringulahenduse kujundamisel: osaliselt on aladel 2a ja 2b järgitud soovitus kavandada tuulikud väljapoole 200 m puhverala puistutest ja lineaarsetest maastikuelementidest uuringus piiritletud lagealadele, kus piiranguid ei ole; alal 3 on tuulikud kavandatud väljapoole nahkhiirte koondumispaika.

Eelpool välja toodud meetmed, mis on asjakohased rakendada edasistes etappides (projekteerimine, ehitus- ja kasutusetapp), on lisatud ptk 5 meetmete koondnimekirja. Meetmete rakendamisel ei ole nahkhiirtele ette näha olulist ebasoodsat mõju EP-ga kavandatud tegevuste elluviimisel.

3.2.4. Linnustik

Suur osa linnuliike kuulub Eestis kaitstavate liikide hulka. Eriplaneeringu eelvalikualad suures osas linnukaitseliste aladega (Natura linnualad, kaitstavad alad, kus kaitstakse linde jm) ega tundlike/rangelt kaitstavate linnuliikide leiukohtadega ei kattu, mis välistab suuresti tuulikute otsesed füüsilised mõjud linnustikule (nt elukohtade kadumise arenduse elluviimisel jm). Erandiks on siiski juba ka eelmises

peatükis välja toodud Varja merikotka püsielupaik (KLO3002982) ja sellega seotud merikotka registreeritud leiukoht (KLO9133783), mis hõlmab osaliselt ala 3 läänepoolseimat metsatukka.

2022. aastal valmis Kliimaministeeriumi tellitud töö „Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs“⁹³. See eksperttöö koondab juba tehtud linnustiku-uuringuid ja annab nende põhjal esialgse ülevaate, millised maa-alad on tuuleparkide rajamiseks sobivaimad, ning suuniseid, millistele linnuliikidele konkreetsetel aladel on kindlasti vaja tähelepanu pöörata, samuti juhiseid vajalike ornitoloogiliste uuringute korraldamiseks. Töö raames tsoneeriti kogu Eesti maismaa tuuleenergeetika arendamise potentsiaali ja võimaliku mõju alusel kolme tsooni. Kõige rangemasse, **tsooni 1**, liigitati kaitstavate linnuliikide elupaigad, kodupiirkonna tuumalad või rändekoridorid, kuhu tuulikute püstitamine põhjustab negatiivse mõju. Tsoon 1 tuulikuid üldjuhul ei kavandata. Suur osa eriplaneeringu eelvalikualadest üle-eestilise maismaalinnustiku analüüsi kohase tsooniga 1 ei kattu, täpsemalt:

- Alal 1 läänepoolse osa katavad metsakanaliste (metsis, teder, laanepüü) tsooniga 1, mis tulenevad Kuresoo ja Uljaste soo ning järve piirkondadest ja nende ümbrusest.
- Ala 2a põhjatipp jääb väikses ulatuses ranniku 1 km tsoon 1 alale, kuhu analüüsi soovitusel kohaselt tuulikuid ei tohiks rajada.
- Ala 2b tsoon 1 alaga ei kattu.
- Alal 3 lõunapiiril on väikeses ulatuses tedre (LK III) Hiiesoo turbatootmisala piirkonnast lähtuv tsoon 1 ala. Lisaks on ala 3 põhjaosas kanakulli (LK II) leiukohta ümbritsev tsoon 1. Kuna aga tegemist on 06.09.2024 arhiveeritud kanakulli leiukohaga, siis ei ole tsooniga 1 arvestamine antud asukohas asjakohane.

Käesoleva EP eelvalikuala 1 ja väikses osas ala 2b lääneosa kattuvad osaliselt Keskkonnaagentuuri 2024. aasta koostatud tuuleenergeetika arendamiseks täiendavate alade kaardistamise aruandes (nn KAUR RePower uuringus) käsitletud Lüganeuse-Viru-Nigula eelisarendusalaga. Nimetatud uuringu lõpparuanne, kus mh on kirjeldatud ka uuringute läbiviimise meetodikaid, on leitav Keskkonnaagentuuri kodulehelt⁹⁴.

KSH protsessi raames on eelvalikualadel viidud läbi täpsustavad linnustiku uuringud⁹⁵ (KSH lisad 1, 2, 3 ja 10), milles on lähtutud ka muuhulgas EOÜ poolt koostatud üle-eestilisest maismaalinnustiku analüüsist. Alade 1 ja 2b kohta koostatud uuringutes on käsitletud ka nn KAUR RePower uuringu tulemusi. Muu hulgas on aladel 1, 2a ja 2b käesoleva KSH raames teostatud linnustiku uuringutes arvesse võetud ka tuuleparkide kumulatiivset mõju, st punktvaatlustest saadud andmete alusel modelleeritud kokkupõrkesageduste olulisuse hindamisel arvestati kogu Eestiga (sh Eesti tuuleenergia potentsiaal, vt täpsemalt lisade 1 ja 2 pkt 2.3). Ala 3 kohta teostatud linnustiku uuringus on arvestatud kumulatiivse mõju osas naaberalale (alast 3 põhja ja lääne suunas, VKG Wind ning Varja tuulikupargi detailplaneering) kavandatavate tuulikute võimalike asukohtadega, mis olid teada uuringu koostamise ajahetkel (kuni 55 tuulikut), ning VKG biotoodete tehase ja VKG tööstusjäätmete prügila KOV EP-ga

⁹³ Volke V, Kuus A, Leivits M, Luigujõe L, Mägi M, Ojaste I, Sellis U, Tammekänd I, Väli Ü, Võhandu K. 2022. Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs. Tartu: Eesti Ornitoloogiaühing.

⁹⁴ <https://keskkonnaportaal.ee/et/tuuleenergeetika-arendamiseks-taiendavate-alade-kaardistamine>

⁹⁵ „Koljala tuuleenergia arendusala linnustiku uuring“ ja „Satsu tuuleenergia arendusala linnustiku uuring“ MTÜ Eesti Ornitoloogiaühing, 2024-2025. „Evecon OÜ Lüganeuse valla potentsiaalse tuulepargi ala taimestiku ja linnustiku uuringu aruanne“ MTÜ Ida-Viru Linnuklubi, 2024.

(alast ida suunas, vt täpsemalt lisad 3 ja 10). Järgnev käsitus ja mõju hindamine tugineb uuringute tulemustel.

Olemasoleva olukorra kirjeldus ja mõju hinnang

Tuuleparkide mõju linnustikule on järgmine⁹⁶:

1. Häirimine (sunnib linde elupaika vahetama);
2. Linnud võivad hukkuda kokkupõrgetes tuulikutega;
3. Senised elupaigad kaovad või muutuvad ning ei ole lindudele enam sobivad (elupaikade hävitamine ja kahjustamine);
4. Kaudsed mõjud saagi kättesaadavusele;
5. Tuulepargid võivad olla takistus lennuteekonnal, nn barjääriefekt.

Järgnevalt kirjeldatakse eelvalikualade (alad 1, 2a, 2b ja 3) kaupa olemasolevat olukorda ja antakse mõju hinnang.

Ala 1

Ala 1 paikneb Sonda alevikust põhja pool, töötava ja laieneva Põhja-Kiviõli põlevkivikarjääri ja Narva elektrijaamadest itta suunduvate elektriliinide trassi vahel, ulatudes läänes Uljaste oosini ja idas Koljala küla kultuurmaistuni. Valdavalt on tegu majandatava metsamaaga, kus raiete intensiivsus on viimasel ajal suurenenud. Vanemaid metsatükke leidub üksikute fragmentidena. Ala on suures osas kaetud tiheda metsateede, kuivenduskraavide ja nendega seotud sihtide võrgustikuga.

Linnustiku uuringus käsitletakse uuringualana ala 1 nendes piirides, mis kattub Lüganuse-Viru-Nigula eelisarendusalaga, ning KOV ÜP lahenduses piiritletud Satsu arendusala nendes piirides, mis jääb Lüganuse-Viru-Nigula eelisarendusala piiridest välja. Nende kahe ala kombinatsioonina kujuneb ka 500 m ulatusega puhverala, kus samuti suur osa tööloike läbi viidi (vt lisa 2 joonis 1).

Ala 1 väärtusest linnustiku jaoks, seal tuvastatud kaitseväärtustega linnuliikide esinemisest ja potentsiaalsetest elupaikadest antakse ülevaade järgnevalt olulisemate liigirühmade ja liikide kaupa.

Põllumajandusmaastikul toituvad suurlinnud (luiged, haned, sookurg):

Arendusalal ja selle puhvris asuvatel kõlvikutel **luikede**, **hanede** ega **sookurgede** rändekogumeid ei peatunud.

Punktvaatlustel nähti **suur-laukhanesid** (13 vaatlust, kokku 282 isendit), **tundrahanesid** (27 vaatlust, 462 is), **valgepõsk-laglesid** (13 vaatlust, 383 is) ja kõige rohkem hanesid jäi liigini määramata (111 vaatlust, 7053 is). Kaaludes tuuleparkide võimaliku mõju olulisust, tuleb arvestada mh Eestis saadud tulemusi. Esivere ja Tooma tuuleparkides, kus lagled ja haned lendasid regulaarselt ja arvukalt Väinamere Natura 2000 linnuala merel asuvate ööbimispaikade ja põldudel asuvate toitumisalade vahet, prognoositi valgepõsk-laglel hukkumissageduseks 12,99 isendit ja hanedel (suur-laukhani, tundrahani, rabahani, hallhani) 5,38 isendit kevad- ja sügisrändeperioodi kohta kokku, kuid hukkunud

⁹⁶ Gove, B., Langston, R. H. W., McCluskie, A., Pullan, J. D., & Scrase, I. (2013). Wind Farms and Birds: An Updated Analysis of the Effects of Wind Farms on Birds, and Best Practice Guidance on Integrated Planning and Impact Assessment. Strasbourg.

lindude regulaarsetel otsingutel ei leitud ühtegi hukkunud hane ega lagle⁹⁷. Tõenäoliselt ülehindab ka käesoleva KSH raames koostatud linnustiku uuringus kasutatud mudel hukkumissagedust, kuna haned väldivad tuulikuid edukamalt kui 99,9%⁹⁸. Haneliikide summaarne biogeograafiliste asurkondade arvukus läheneb 3 miljonile isendile⁹⁹ ja nii hukkumissagedus 0,6 isendit aastas kui 4,2 isendit aastas on kavandatava tuulepargi puhul ebaoluline mõju. Hukkumissageduste arvutamisel selgus, et hanede prognoositav hukkumissagedus on palju suurem madalama mastiga (132 m) tuulikute puhul. Samas jõuti linnustiku uuringu tulemusel järeldusele, et arenduse jaoks tuulikumudelit valikul ei pea hanede arvutusliku hukkumissageduse erinevust arvestama, sest see on kõigi mudelite (uuringu käigus vaadeldi mudeleid, mille masti kõrgused on 132 m, 162 m ja 179 m) puhul piisavalt madal.

Eestis on tuulikute tõttu teadaolevalt hukkunud üks luik (liik määramata)¹⁰⁰. Hukkumistest olulisemaks mõjuks peetakse rohumaadel ja põldudel toituvate luikede väljatõrjumist eelistatud toitumispaikadelt. Hötker (2017)¹⁰¹ selgitas kaheksa uuringu analüüsimisel, et keskmiselt hoiavad luiged pesitsusaja välisel perioodil tuulikute 150 m kaugusele keskvärtusega 125 m. Punktvaatluste käigus vaadeldi uuringualal **laululuiki** (*Cygnus cygnus*, II kaitsekategooria liik) 15 korral kokku 173 isendit, neist 28% juhtudest lendasid linnud tuulikute poolt ohustatud kõrgusvahemikus. Veel vaadeldi neljal korral kokku 60 luike, kes jäid liigini määramata ja ühel korral ühte väikeluiku. Vaid viis luigevaatlust oli kevadel, kõik ülejäänud sügisel. Laululuike ja väikeluike peetakse tuulikuid edukalt vältivateks liikideks. Linnustiku uuringus kasutatud mudeli poolt uurimisala kohta prognoositud laululuige hukkumissagedused olid madalad. Olenevalt kasutatavast tuulikumudelist hukkub 14 tuulikuga pargi rajamisel hinnanguliselt üks laululuik 3–21 aasta jooksul. Et lauluige rändeasurkond on kasvava arvukusega, saab prognoositud hukkumissageduse mõju lugeda ebaoluliseks. Luikede registreeritud lennukõrgustest tulenevalt on hukkumiskõrgus suurem kõrgema mastiga tuulikumudelite puhul. Kui arenduse jaoks valitakse tuulikumudelit, ei pea lauluige arvutusliku hukkumissageduse erinevust arvestama, sest see on kõigi mudelite puhul (uuringu käigus vaadeldi mudeleid, mille masti kõrgused on 132 m, 162 m ja 179 m) piisavalt madal.

Sookurgi (*Grus grus*, III kaitsekategooria liik) vaadeldi uuringu punktloenduste käigus 79 korral kokku 3079 isendit. Sookurgede keskmine lennukõrgus oli 105 m ja lennukõrguste keskvärtus 60 m, kusjuures vaid 13% juhtudest lennati rootorite poolt ohustatavas kõrgusvahemikus. Valdavalt lendasid sookured ööbimispaiga ja toitumisalade vahet ning allpool rootorite põhjustatavat riskitsooni. Valdava osa vaatlusi tehti uuringuala idaosas. Seal avastati ammendatud karjääriosas veekogul sookurgede seni teadmata sügisrände aegne ööbimispaik, kus 2023. aasta sügisel peatus kuni 650 sookurget. 2024. aastal aga oli sookurekogumi suurus kordades vähenenud ja kured olid valinud teise ööbimispaiga. Et tagada sookurgedele turvaline lend ööbimispaiga ja toitumisala vahel, piiritleti Lüganeuse-Viru-Nigula

⁹⁷ Gajko, K., Ksepko, J., Siuchno, R., & Zegarek, M. (2020). Post-monitoring of Tooma I, Tooma II, Esivere wind parks in Tooma-Esivere area

⁹⁸ Zehntindjiev, P., & Whitfield, P. (2013). Monitoring of wintering geese in the AES Geo Energy Wind Farm "Sveti Nikola" territory and the Kaliakra region in winter

⁹⁹ Nagy, S., & Langendoen, T. (2018). Report on the Conservation Status of Migratory Waterbirds in the Agreement Area. Seventh edition

¹⁰⁰ Eesti Ornitoloogiaühing, & Kotkaklubi. (2022). Üle - eestiline maismaalinnustiku analüüs. Tartu

¹⁰¹ Hötker, Hermann. (2017). Birds: displacement. In Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions. Volume 1 Onshore: Potential Effects. (Vol. 1, pp. 118–154). Pelagic Publishing, Exeter, UK

eelisarendusala uuringus tuulikute rajamiseks ebasobiv ala (AK joonis 3-46Error! Reference source not found. lisas 13). Arendusalal on üks tuulikupositsioon Koljala 6 (linnustiku uuringus nimetatud kui Sa_14) kavandatud sookurgede 2023. aastal piiritletud lennukoridori serva. Arvestades asjaolu, et 2024. aastal sookured seda ööbimisala enam ei kasutanud ja valdav osa kurgedele vajalikust lennukoridorist on vaba (kui ööbimisala kasutamine järgmistel aastatel taastub), saab ka tuulikupositsiooni Koljala 6 paigutust lugeda sobivaks ning see ei põhjusta sookurgedele barjääriefekti.

Röövlinnud (haukalised, pistrikulised) ja must-toonekurg:

Must-toonekure (*Ciconia nigra*, I kaitsekategooria) vaatluseid uuringualal ei olnud.

Uuringualal kohati **kalakotkast** (*Pandion haliaetus*, I kaitsekategooria) kuuel korral ja pooltel juhtudel lendasid linnud tuulikulabade poolt ohustatavas kõrgusvahemikus (162 m mastiga tuuliku puhul). Kaks vaatlust oli 12. aprillil ja ülejäänud augusti teises pooles. Seetõttu on alust arvata, et enamusel juhtudest vaadeldi rändavaid isendeid. Hukkmisriski mudel prognoosib väheste sisendandmete alusel, et tuulepargi täismahus väljaehitamisel hukub sõltuvalt tuulikumasti kõrgusest üks kalakotkas 42–60 aasta jooksul. 132 m mastiga tuulikute puhul jäi liiga vähe lennuteekondi riskantsesse kõrgusvahemikku ja mudel tulemust ei arvutanud. Kuna kalakotka haudeasurkond Eestis on väike (90–100 paari¹⁰²), on ka haudeasurkonna alusel arvatud negatiivse mõju lävend madal (ühe kotka hukumine 74 aasta jooksul) ja ennustatav hukkmisagedus ületab seda. Arvestades, et suure tõenäosusega olid enamused (kui mitte kõik) vaadeldud lindudest rändavad isendid, on asjakohane prognoositav mõju haudeasurkonnale lugeda ebaoluliseks. Kui ehitusjärgsel seirel selgub kalakotka(ste) hukumine, tuleb rakendada täiendavaid leevendavaid meetmeid, näiteks üksikute tuulikute või kogu tuulepargi vajaduspõhine seiskamine kriitiliste lennusündmuste puhul.

Uuringualalt **herilaseviu** (*Pernis apivorus*, III kaitsekategooria) pesi ei leitud ja ka vaatlusi oli üsna vähe (12 vaatlust, kokku 15 lindu), aga tõenäoliselt pesitseb liik arendusala lääneosas või laiemalt selles piirkonnas. Herilaseviudel on üldiselt suured kodupiirkonnad (Saksamaal neljal isalinnul 13,5–25,8 km²) ja toitumisalad võivad asuda kaugel (sama 4 ♂♂ puhul maksimaalne kaugus 6,2 km pesast)¹⁰³. Seega võivad tuulepargi alale sattuda linnud, kes lähipiirkonnas ei pesitse. Hukkmisriski mudel prognoosib 14 tuuliku ehitamisel hukkmisageduseks üks lind 5,8 kuni 4,4 aasta jooksul, mis jääb alla lävendit, v.a 132 m mastiga tuulikute puhul, mil see on lävendi piiril. Koondmõju on ebaoluline. Ometi tuleb tähele panna, et linnustiku uuringu loenduspunkti Satsu_1_1 juures on prognoositav hukkmisagedus lävendist kõrgem. Kuna teiste loenduspunktide puhul olid lennusedused madalad, siis koondtulemused selle võrra lahjenesid ning koondmõju hinnati ebaoluliseks.

Vaatamata asustatud **kanakulli** (*Accipiter gentilis*, II kaitsekategooria) pesa olemasolule uurimisalal nähti liiki punktvaatluste käigus ainult kolmes loenduspunktis kuuel korral. Kanakulli uuringus liik peibutamisele üheski punktis ei vastanud, mistõttu nende andmete alusel pesi otsida ei olnud võimalik. 2023. aasta sügiseste vaatluste alusel leiti kevadise raopesade otsimise käigus üks kanakulli pesitsusterritoorium. Kokku asub seal kolm pesa. Mõlemad kaks kuuskedel asuvat pesa leiti raopesade otsimise retkel. Kolmanda pesa ehitas kanakullipaar 2024. aasta kevadel ja see asub männil. Väheste

¹⁰² Elts, J., Leito, A., Leivits, M., Nellis, R., & Ots, M. (2019). Status and numbers of Estonian birds, 2013–2017. *Hirundo*, 32(1), 1–39.

¹⁰³ Ziesemer, F., & Meyburg, B. U. (2015). Home range, habitat use and diet of Honey-buzzards during the breeding season. *British Birds*, 108(8), 467–481.

vaatluste ja lühikese vaatlusaja tõttu on hukkumisriski arvutamise sisukus kaheldav, kuid annab siiski ettekujutuse eeldatava riski suurusest. Prognoosi kohaselt hukkub alale 14 tuulikuga pargi rajamisel üks kanakull 23 kuni 57 aasta jooksul (0,0124 is/a; 0,0426 is/a). See on ebaoluline mõju, sest arvutuslik lävend on 0,06 is/a. Seega kanakulli hukkumisriski tuulikumudeli valikut ei mõjuta. Ka kanakullipesadele lähima linnustiku uuringu kohase loenduspunkti LVN_3 vaatluste alusel on loenduspiirkonda tuuliku püstitamise mõju ebaoluline (0,0017–0,006 is/a). Arvestades eeltoodut on linnustiku uuringu kohaselt põhjendatud kanakulli kaitseks maismaalinnustiku analüüsis¹⁰⁴ kirjeldatud piirangut (1000 m raadiusega tsoon ümber pesa) leevendada ja piiritleda piirangulana 500 m tsoon ümber pesitsuselupaiga (AK joonis 3-47**Error! Reference source not found.** lisas 13), kus asub kolm pesa. T
uulikuid ei ole nimetatud tsooni EP-ga kavandatud.

Uuringualal vaadeldi **raudkulle** (*Accipiter nisus*, III kaitsekategooria) 41 korral kokku 44 isendit. 25 vaatlust oli sügisrände perioodil septembris–oktoobris, ülejäänud hilissuvel ja kevadel. Alal pesitseb ilmselt 2–3 paari. Ühtegi pesa teada ei ole. Keskmine lennukõrgus oli 97 m ja lennukõrguste keskväärtus 60 m. 162 m mastiga tuulikumudeli puhul lendasid 25% juhtudest linnud tuulikute poolt ohustatavas kõrgusvahemikus. Hukkumisriski arvutus näitas, et 14 tuulikuga pargi rajamisel hukkub prognoosi järgi sõltuvalt tuulikumudelitest üks raudkull 164 kuni 11 aasta jooksul (0,0061 kuni 0,092 is/a). Osaalade kaupa vaadeldes oli prognoositav sagedus veel madalam. Ühelgi juhul ei ületa see olulise mõju lävendit 0,45 is/a. Tuulikumudelite kaupa on hukkumissagedus erinev. Kuna kahe kõrgema mastiga mudeli puhul toimus väga suur hulk lende riskitsoonist madalamal, on kõrgema riskiga 132 m mastiga mudel. Vaatamata sellele erinevusele ei pea tuulikumudeli (uuringu käigus vaadeldi mudeleid, mille masti kõrgused on 132 m, 162 m ja 179 m) valimisel raudkulli hukkumissagedusi arvestama, sest mõju jääb kõigil juhtudel lävendist oluliselt allapoole.

Uurimisalal oli **merikotkaste** (*Haliaeetus albicilla*, I kaitsekategooria) lennusagedus keskmine – 29 juhul vaadeldi kokku 32 lindu. Kotkaid nähti uurimisalal valdavalt väljaspool pesitsusaega augustist novembrini. Seitsmest pesitsusaegsest vaatlusest oli kahel juhul tegu mittesuguküpsete isenditega, kuid enamusel juhtudest jäi vanus määramata. 162 m mastiga tuuliku kasutamisel lendab 25% kotkastest rootorite poolt ohustatavas kõrgusvahemikus. Keskmine lennukõrgus oli 100 m ja lennukõrguste keskväärtus 60 m. Vaatluste alusel merikotkapesa arendusalal ega sellega piirneval alal ei ole. Hukkumisriskide mudel näitab, et uuritud alale 14 tuulikuga tuuleparki arendades hukkub aastas eeldatavalt 0,07 kuni 0,36 merikotkast. Seega ületab hukkumissagedus olulise mõju lävendit (0,0495 is/a) kuni seitse korda. Suurima arvutusliku panuse kõrgesse hukkumisriski annab arendusala lääneosa. Vaadeldes tegelikke lindude lennutrajektoore, saab järeldada, et suur osa lende toimus arendusala väljas. Eemaldades mudelist lennuteekonad, mis ei asu tervikuna või osaliselt arendusalal ja korrigeerides vastavalt vaatlusaegu ja lennusagedusi, taandub hukkumisrisk kahe kõrgema tuulikumudeli (tuulikud masti kõrgusega 162 m ja 179 m) puhul lävendist allapoole. Kui valitakse 132 m mastiga mudel, tuleb läänepoolse tuulikuklastri tuulikute Koljala 1, Koljala 2, Koljala 3 ja Koljala 4 (AK joonis 3-46 lisas 13, linnustiku uuringus märgitud tuulikud Sa 1 kuni Sa 4) puhul kasutada tehnilist leevendusmeetet „ühe tuulikulaba osaline värvimine mustaks¹⁰⁵“.

¹⁰⁴ Eesti Ornitoloogiaühing, & Kotkaklubi. (2022). Üle - eestiline maismaalinnustiku analüüs. Tartu

¹⁰⁵ Tuulikutootjad on arendajale väljendanud valmidust tuulikulabade värvimiseks ja ühtegi takistust selleks ette ei nähta.

Uurimisalal ja selle 500 m puhvris pesitseb hinnanguliselt 4–5 paari **hiireviusid** (*Buteo buteo*, III kaitsekategooria). 2024. aasta kevade seisuga oli teada kaks asustatud pesa. Hiireviud vaadeldi punktvaatlustel 101 korral kokku 151 isendit ja viusid nähti kõigist vaatluspunktidest. Hiireviu lennukõrguste keskmine oli 95 m ja lennukõrguste keskväärtus 70 m. 60% lendudest toimus tuulikute poolt ohustatavas kõrgusvahemikus, kui arvestada tuulikumudelina 162 m mastiga tuulikuid. Mudel ennustab nii loendusalaade lõikes kui kogu ala kohta hiireviu madalaid kuni keskmisi hukkumissagedusi. Kui alale püstitada 14 tuulikuga tuulepark, hukkub arvutuslikult üks lind 4,6 aasta jooksul kuni 1,2 is/a. See jääb kõrgemate tuulikumudelite puhul ländi 1,05 is/a piiresse. Osaalade kaupa vaadeldes on hukkumissagedused oluliselt madalamad ega ületa samuti mõju ländi. Sarnaselt merikotka riskihinnanguga on 132 m mastiga (ja sarnaste) tuulikumodeli kasutamise puhul vajalik läänepoolse tuulikuklastri tuulikute Koljala 1, Koljala 2, Koljala 3 ja Koljala 4 (AK 3-46 lisas 13, linnustiku uuringus märgitud tuulikud Sa 1 kuni Sa 4) puhul kasutada tehnilist leevendusmeetet „ühe tuulikulaba osaline värvimine mustaks“.

Tuuletallajat (*Falco tinnunculus*, III kaitsekategooria) vaadeldi uuringu käigus kaheksal korral (neist kuus augustis kuni oktoobris (pesitsusaja järgne periood ja sügisränned), üks 1. aprillil (kevadränned) ja 12. aprillil (staatus ebaselge)) kokku kaheksa isendit. Keskmine lennukõrgus oli 40 m ja lennukõrguste keskväärtus 30 m. Vaid ühel korral (12,5% juhtudest) lendas tuuletallaja 162 m mastiga tuulikute poolt ohustatud kõrgusvahemikus. Hukkumiskirki mudel ennustas madalat hukkumissagedust. Kogu tuulepargi väljaehitamisel on prognoositav hukkumissagedus kordades väiksem kui olulise mõju länd.

Uuringu punktvaatlustel registreeriti kümnel korral (enamus arendusala äärealadelt) **lööpistrikku** (*Falco subbuteo*, III kaitsekategooria liik) arendusala servas 1–2 pesitsusterritooriumi) ja üks vaatlus saadi nii **raba- kui väikepistriku** (vastavalt *Falco peregrinus* ja *Falco columbarius*, mõlemad I kaitsekategooria liigid) kohta. Kõik linnud lendasid tuulikute poolt ohustatud kõrgusvahemikust madalamal ja linnustiku uuringus hukkumiskirki mudelit koostada ei saanud.

Kakulised:

Kokku tehti uuringute käigus 12 **händkaku** (*Strix uralensis*, III kaitsekategooria) vaatlust. Teisi kakuliike ei kohatud. Loendustulemuste põhjal piiritleti üheksa händkaku elupaika. Neli elupaika asub arendusala sees ja viis elupaika sellest väljaspool. Võrreldes riikliku seire andmetel saadud Eesti keskmise asustustihedusega on händkaku asustustihedus märkimisväärselt kõrgem. See võib olla tingitud ala suurest metsasusest ja ka põhjalikust läbiuurimisest. Tegemist on händkaku jaoks hea pesitsusalaga, kus tuulepargi rajamisel tuleb kakkude pesitsustingimuste säilitamisega arvestada. Händkaku piiritletud elupaigad (AK joonis 3-48 lisas 13) tuleb arendamiseks sobivate alade hulgast välja arvata. Händkaku elupaikadega tuleb arvestada ka tuulepargi taristu (teed, trassid) projekteerimisel ja ehitamisel. Tingimus ei kehti, kui olemasolev tee läbib kakkude elupaika ja teed on vaja laiendada ja/või kasutada materjali või tuulikuosade veoks (näiteks idapoolne händkaku elupaik hõlmab RMK teed) või kui uue tee või tuuliku teenindusplatsi rajamisel kahjustatakse vähem kui 5% elupaiga pindalast. Pärast tuulepargi rajamist on oluline kakkude pesitsusuuringut korrata. Händkaku piiritletud elupaikadesse ei ole ehitustegevust kavandatud. Väikses osas jääb kavandatud põhimõtteline raadamisala olemasoleva tee asukohas händkaku uuringus piiritletud elupaika, põhimõtteline raadamisala jääb metsaliikide elupaikades lubatud 5% piiresse.

Rähnid ja laanepüü:

Kokku tehti uuringute käigus 9 **valgeselg-kirjurähni** (*Dendrocopos leucotos*, II kaitsekategooria liik), 85 **suur-kirjurähni** (ei oma kaitsekategooriat), 4 **väike-kirjurähni** (*Dendrocopos minor*, III kaitsekategooria), 13 **musträhni** (*Dryocopus martius*, III kaitsekategooria) ja 9 **hallpea-rähni** (*Picus canus*, III kaitsekategooria) vaatlust. Võrreldes riikliku seire andmetel saadud Eesti keskmiste asustustihedustega on rähnide asustustihedus uuritud alal kõrgem kui Eestis keskmiselt, v.a. väike-kirjurähni puhul. Arendusala puhul on tähtis võimalusel mitte kahjustada kaitstavate rähniliikide pesitsuselupaiku (AK joonis 3-48 lisas 13). Tingimus ei kehti, kui olemasolev tee läbib rähnide elupaika ja teed on vaja laiendada ja/või kasutada materjali või tuulikuosade veoks või kui uue tee või tuuliku teenindusplatsi rajamisel kahjustatakse vähem kui 5% elupaiga pindalast. Selle tingimusega on planeeringulahenduses arvestatud ja põhimõttelised raadamisalad jäävad orienteeruvalt lubatud 5% piiresse. **Laanepüü** (*Bonasa bonasia*, III kaitsekategooria) vaatlusi oli 5. Eestis soovitas maismaalinnustiku analüüs¹⁰⁶ vältida tuulikute rajamist laanepüü asustatud elupaikadesse (tsoon 1) ja rakendada selle ümber nn vältimispuhvrit ulatusega 500 m (tsoon 2). Arendusalal on laanepüü elupaigal puutumus kahe tuulikupositsiooniga Satsu 8 ja Koljala RMK 1 (uuringus käsitletud vastavalt Sa_12, Sa_13). Ükski nimetatud tuulikupositsioon ei paikne laanepüü elupaigas, seega tuulikute rajamisega elupaika ei kahjustata. Küll aga on elupaiga servas väikses osas kavandatud olemasoleva tee ääres põhimõtteline raadamisala, mis jääb metsaliikide elupaikade lubatud 5% piiresse. Mõlemad tuulikupositsioonid on laanepüü elupaiga piirile lähemal kui 500 m, mistõttu negatiivne mõju võib ulatuda elupaiga sisse. Arvestades, et lindude vaatlused tehti elupaiga lõunaosas, vastavalt 480 ja 355 m lähimast eelvalitud tuulikupositsioonist, võib tuulikute mõju liigi elupaigakasutusele lugeda ebaoluliseks.

Teder ja metsis:

Arendusalast loode suunas 4 km kaugusel asub EELISes registreeritud **metsise** (*Tetrao urogallus*, II kaitsekategooria) elupaik (KLO9102265). Mängus loendati 02.05.2024 1 väheaktiivne kukk. 2018. aastal oli mängu suuruseks EELISE andmetel 2 kukke, 2017. aastal ei olnud ühtegi kukke. Lisaks arendusalast eemal asuvas mängus läbi viidud loendusele oli metsise kohta arendusalalt ainult üks vaatlus – 08.04.2024 hommikul lendas emane metsis langilt metsatee serva puu otsa. Rohkem vaatlusi ei olnud ja ei leitud ka metsise tegevusjälgi. Seega ei ole arendusala metsise oluline elupaik ja kavandatud arendusala piires metsis tuulikute ehitamist ei mõjuta.

Arendusalast loodesse jääb EELIS-es registreeritud **tedre** (*Tetrao tetrix*, III kaitsekategooria) elupaik (KLO9130812) Kuresoos. Mängus loendati 04.04.2024 2 kukke ja 1 kana. Mäng kannatab tõenäoliselt tugeva häirimise all, terve soo oli täis ATV jälgi. 2021. aastal oli mängu suuruseks EELISE andmetel 3 kukke. Seega saab Kuresoo tedremängu suuruseks hinnata 2–3 kukke. Arendusalaga enam seotud on kuus tedrevaatlust, neist neljal juhul oli tegemist üksiku mängiva isaslinnuga aprillis. Kõik pesitsusaegsed vaatlused olid Põhja-Kiviõli karjääris või selle servas. Tegemist on ebapüsiva elupaigaga ja alal ei piiritletud uusi tedre elupaiku. Arvestades, et ajutises karjäärielupaigas ei ole tedre kaitsmine sisukas, koostati tuuleenergia arendamist silmas pidades tsoneering, mis keskendub ainsale looduslikule elupaigale Kuresoos ja selle ümbruse metsades. Uuringualal arvestati maismaalinnustiku analüüsis tsoonina 1 piiritletud ala (AK joonis 3-46 lisas 13), mis koosneb mängualast koos 1,5 km

¹⁰⁶ Eesti Ornitoloogiaühing, & Kotkaklubi. (2022). Üle - eestiline maismaalinnustiku analüüs. Tartu

puhvriga. Sinna tuulikute rajamine ei ole kohane. Eespool nimetatud tsooni ei ole EP-ga tuulikuid kavandatud. Uuringualal ei arvestatud maismaalinnustiku analüüsi tedre tsooniga 2 (tsoonile 1 lisanduv 500 m puhver) järgmistel 16.07.2025 uuringu koostaja Veljo Volke poolt e-kirjaga saadetud põhjustel:

1. Pada-Kuresoo tedremäng on väike, olles „olulise“ mängusuuruse (3 kukke) alumisel piiril või sellest allpool (2021. aasta mängus 3 isaslindu, 2024. aasta mängus 2 isaslindu);
2. mänguelupaika ega potentsiaalset pesitsuselupaika (kokku tsoon 1) tuulikute rajamisega ei kahjustata;
3. tsoonis 2 asuvad tuulikud võivad mõjutada tedre emaslindude pesapaigavalikut, aga kuna tsoon 1, kuhu tuulikuid ei kavandata, pindala on suur (kirde pool Pada-Sonda maanteed on tedre tsoon 1 pindala u 17,4 km²) ja tetrede arv väike, ei saa seda lugeda oluliseks mõjuks. Tuulikute rajamine võib suunata tedre pesapaigavalikut, aga ei mõjuta Pada-Kuresoo tedremängu suurust.

Alad 2a ja 2b

Ala 2a paikneb põhjapool ja ala 2b lõunapool. Linnustiku uuringus käsitleti neid ühe Koljala uuringualana. Alal on valdavalt põllumajandusmaastik. Arendusalad asuvad Lüganuse vallas Purtse jõest lääne pool, olles põhja poolt piiratud Liimala külaga ja lõuna poolt Kiviõli linnaga. Põhjapoolne arendusala asub Purtse ja Matka küla maadel, lõunapoolne hõlmab osa Koljala ja Vainu küla maadest. Arendusalade vahel asub kümne tuulikuga Purtse tuulepark. Muu hulgas on nimetatud tuulikutega uuringus arvestatud kumulatiivse mõju hindamisel, st punktvaatlustest saadud andmete alusel modelleeritud kokkupõrkesageduste olulisuse hindamisel.

Uuringuala väärtusest linnustiku jaoks, seal tuvastatud kaitseväärtustega linnuliikide esinemisest ja potentsiaalsetest elupaikadest antakse ülevaade järgnevalt olulisemate liigirühmade ja liikide kaupa.

Põllumajandusmaastikul toituvad suurlinnud (luiged, haned, sookurg):

Punktvaatlustel nähti **suur-laukhanesid** (43 vaatlust, kokku 1073 isendit), **hallhanesid** (3 vaatlust, 17 is), **rabahanesid** (1 vaatlus, 54 is), **tundrahanesid** (8 vaatlust, 47 is), **valgepõsk-laglesid** (42 vaatlust, 3477 is) ja kõige rohkem hanesid jäi liigini määramata (67 vaatlust, 12993 is). Hukkmisriskide mudel näitab, et uuritud alale soovitava suurusega tuuleparki arendades hakkub aastas eeldatavalt u 2,5 kuni 10,5 hane. Oodatud tulemusena selgus, et hukkmisrisk on oluliselt, vähemalt suurusjärgu võrra suurem kevadperioodil, mil hanede-laglede Eestis rändepeatusel viibimise aeg on pikem ja linnud lendavad siis regulaarselt toitumis- ja ööbimispaikade vahel. Linnustiku uuringus selgus, et hanede prognoositav hukkmisagedus on palju suurem madalama mastiga (132 m) tuulikute puhul. Linnustiku uuringus samadel kaalutlustel nagu ala 1 (kirjeldatud ala 1 juures eespool) puhul jõuti ka alade 2a ja 2b juures järeldusele, et arenduse eeldatav mõju hanedele on ebaoluline.

Uurimisala punktvaatluste käigus vaadeldi **lauuluiki** (*Cygnus cygnus*, II kaitsekategooria) 15 korral kokku 76 isendit, neist 15% juhtudest lendasid linnud tuulikute poolt ohustatud kõrgusvahemikus (162 m mastiga tuuliku puhul). Veel vaadeldi neljal korral **väikeluiki** (*Cygnus columbianus*, 28 isendit, II kaitsekategooria) ja ühel korral kuut **kühmnokk-luik**. Vaid üks luigevaatlus oli kevadel, kõik ülejäänud sügisel, valdavalt oktoobris. Kuna teiste luigeliikide vaatlusi oli vähe, on hukkmisageduse mudelarvutuse tegemine sisukas vaid laululuige puhul. Mudeli poolt uurimisala kohta prognoositud laululuige hukkmisagedused olid madalad. Olenevalt kasutatavast tuulikumudelist hakkub üheksa tuulikuga pargi rajamisel hinnanguliselt üks laululuik 15–40 aasta jooksul. Lauuluige rändeasurkond on

kasvava arvukusega ja prognoositud hukkumissageduse mõju saab lugeda ebaoluliseks. Luikede registreeritud lennukõrgustest tulenevalt on hukkumiskõrgus suurem keskmise mastikõrgusega (162 m) tuulikumudeli puhul. Kui arenduse jaoks valitakse tuulikumudelit, ei pea laululuige arvutusliku hukkumissageduse erinevust arvestama, sest see on kõigi mudelite puhul piisavalt madal.

Uurimisala kõlvikutel peatusid **luiged** ja **haned** 2023. aasta sügisel – alal 2b Erra jõe ääres asuval põllul. Kavandatud Koljala 7 (linnustiku uuringus käsitletud kui positsioon Kol_7) tuulik asub luikede ja hanede 2023. aastal kasutatud põllust u 250 m kaugusel ja põllu sellest piirkonnast, kus linnud toituvad, rohkem kui 500 m kaugusel. Suure tõenäosusega positsioonil Koljala 7 tuulik ega ka teised tuulikud alal 2b hanede ja luikede elupaigakasutust oluliselt ei mõjuta.

Sookurgi (*Grus grus*, III kaitsekategooria) vaadeldi uuringu punktloenduste käigus 40 korral kokku 674 isendit. Sookurgede keskmine lennukõrgus oli 71 m ja lennukõrguste keskväärts 60 m, kusjuures 53% juhtudest lennati rootorite poolt ohustatavas kõrgusvahemikus (162 m mastiga tuulikumudeli puhul). Lüganuse-Viru-Nigula eelisarendusala uuringus avastati Põhja-Kiviõli karjääri idaosast ammendatud karjääriosa veekogul sookurgede seni teadmata sügisrände aegne ööbimispaik, kus 2023. aasta sügisel peatus kuni 650 sookurget. 2024. aastal aga oli sookurekogumi suurus kordades vähenenud ja kured olid valinud teise ööbimispaiga. Ometi näitas hukkumiskõrguste arvutus suurt erinevust osaloendusala vahel. Ala 2b loenduspunktidest vaadeldud aladel on sookure prognoositav hukkumissagedus suurusjärgu võrra või enamgi kõrgem kui põhjapoolsel alal 2a. Arvutuslik hukkumissagedus on sõltuvalt tuulikumudelist 1,23 kuni 6,6 sookurget aastas. Tuulikumudelitest on suurema mõjuga kõige madalama (132 m) mastiga tuulik. Kõrgemate tuulikute puhul lendaks enamus sookurgi tuulikulabade riskitsoonist madalamal. Eeldus on see, et liigi lennukõrgused peale tuulepargi ehitamist ei muutu. Kaaludes mõju olulisust on soovitatav vältida 132 m ja sarnaste madalama mastiga tuulikute kasutamist alal 2b. Ilmselt on ka selle tuulikumudeli puhul hukkumissagedus oluliselt väiksem, sest sarnase juhtumi puhul Soomes oli realiseerunud risk 0. Soomes läbi viidud uuringu puhul oli tuulepark ehitatud sookurgede ööbimis- ja toitumisala vahele (kogumi suurus 400–650 lindu; sarnane 2023. aasta sügisel Põhja-Kiviõli põlevkivikarjääri kogumile), kuid kus kahe ja poole uuringuaasta jooksul ei registreeritud ühegi sookure hukkumist¹⁰⁷. Et tagada sookurgedele turvaline lend ööbimispaiga ja toitumisala vahel, piiritleti Lüganuse-Viru-Nigula eelisarendusala uuringus tuulikute rajamiseks ebasobiva alana u 1,3 km laiune siirdekoridor (AK joonis 3-46**Error! Reference s**ource not found. lisa 13). Seda arendusala 2b suunas pikendades lõikab siirdekoridor arendusala. Arvestades asjaolu, et (a) 2024. aastal sookured seda ööbimisala enam ei kasutanud ja (b) kurgedele vajalikku lennukoridori tuulikuid ei kavandata (oluline, kui ööbimisala kasutamine järgmistel aastatel taastub), saab kõigi arendusala 2b tuulikupositsioonide paigutust lugeda sobivaks ning need ei põhjusta sookurgedele barjääriefekti.

Arendusaladel oli **kiivitajate** lennuaktiivsus kõrge nii kevadise kui eriti sügisese rände ajal. Toitumiseks sobivad rohumaad ja põllud on liigile head paigad rändepeatuse tegemiseks. Kiivitajaid nähti punktvaatluse käigus 50 korral kokku 2086 isendit. Suurimasse parve kuulus kevadel 650 lindu ja sügisel 550 lindu. Kiivitajate keskmine lennukõrgus oli 61 m ja lennukõrguste keskväärts 50 m. Isenditest 68% lendas tuulikute poolt ohustatud kõrgusvahemikus (162 m mastiga tuulik). Hukkumissageduste prognoosimudel ennustab, et üheksa tuulikuga pargi arendamisel hakkab sõltuvalt

¹⁰⁷ FCG. (2017). Kalajoki-Pyhäjoki tuulivoimapaustot. Linnustovaikutusten seuranta 2016. FCG. (2018). Kalajoki-Pyhäjoki tuulivoimapaustot. Linnustovaikutusten seuranta 2017.

tuulikumudelid kaks kuni kuus kiivitajat aastas. Arvestades, et (a) mudel ülehindab hukkumissagedust, sest osa mudelarvutusse kaasatud lennuteekondadest ei asunud arendusaladel, vaid nende puhvris või veel väljaspool, (b) valdavalt vaadeldi rändepeatusel olevaid isendeid, mistõttu hukkumissageduse seostamine kohaliku pesitseva asurkonnaga ei ole kohane; (c) kiivitaja biogeograafilise asurkonna suuruseks on hinnatud 5,5–9,5 milj isendit¹⁰⁸, saab mõju lugeda ebaoluliseks. Tuulikumodelite kaupa vaadeldes on kõige madalam hukkumissagedus 162 m (keskmise) mastikõrgusega tuuliku puhul, kuid kui arenduse jaoks valitakse tuulikumudelit, ei pea kiivitaja arvutuslike hukkumissageduste erinevusi arvestama. Ehitusjärgselt tuleb läbi viia lindude hukkumissageduse uuring.

Linnustiku uuringu välitööde käigus registreeritud teiste kaitstavate liikide vaatluste ja PlutoF andmebaasis sisalduvate vaatluste põhjal piiritleti kolm **rukkiräägu** (*Crex crex*, III kaitsekategooria) pesitsuselupaika, mis jäävad kas tervikuna või osaliselt arendusalale. Eestis on andmeid rukkiräägu kohta Pakri ja Paldiski tuuleparkidest. Kui 2005. aastal (enne Paldiski tuulepargi ehitamist) transektloendusel rukkiräägu ei kohatud, siis 2014. ja 2015. aastal oli rukkiräägu asustustihedus kahte tuuleparki läbival transektil 0,67 p/10 ha avamaastiku kohta, mis on Eesti keskmisest (0,063–0,1 p/10 ha) kuni kümme korda kõrgem¹⁰⁹. Eestis kogutud andmetele tuginedes võib rukkiräägu puhul teha üldreeglist erandi ja võimaldada tuulikute rajamist ka rukkiräägu elupaikadesse. Soovitav on tuulepargi ehitamise eelselt ühe aasta jooksul, ehitamise ajal ja tuulepargi tööle hakkamise järgselt kahe aasta jooksul läbi viia rukkiräägu seire arendusalal ja selle 500 m puhvris. Töö metoodika peab järgima eluslooduse mitmekesisuse riiklikus seires kasutatavat metoodikat¹¹⁰.

Röövlinnud (haukalised, pistrikulised) ja must-toonekurg:

Röövlinnude ja must-toonekure poolt asustatud ega asustamata suuri raopesi uuringualalt ei leitud. Et röövlinnudele on arendusala ja selle 500 m puhver peamiselt toitumiskiirkond ja nad juhtuvad sinna ka pesitsusaegsetel ülelendudel ning rändel, ei ole pesitsusterritooriumite arvu hindamine sisukas. Samas välistatud ei ole ühe paari hiireviu ja ühe kuni kahe paari raudkulli pesitsemine uurimisala nooremates metsades ja täielikult ei saa välistada ka loorkullide pesitsemist. Enamuse kohatud röövlinnuliikide hukkumiskord arvutati modelleerimise käigus ja selle eeldatav mõju oli ebaoluline, v.a merikotka puhul.

Kanakulli (*Accipiter gentilis*, II kaitsekategooria) nähti punktvaatluste käigus ainult kaheksal korral. Väheste vaatluste ja lühikese vaatlusaja tõttu on hukkumiskord arvutamise sisukus kaheldav, kuid annab siiski ettekujutuse eeldatava riski suurusest. Vaatluste vähesuse ja lennukõrguste sagedusjaotuse tõttu sai 132 m ja 162 m mastiga tuulikute puhul kasutada ainult lihtsustatud mudelit, 179 m mastiga tuulikute puhul täiustatud mudelit. Prognoosi kohaselt hukkub alale üheksa tuulikuga pargi rajamisel sõltuvalt tuulikumudelid üks kanakull 26 kuni 32 aasta jooksul (0,0385–0,0311 is/a). See on ebaoluline mõju, sest arvutuslik lävend on 0,06 is/a. Kanakull peibutamisele üheski punktis ei vastanud. Arendusaladel vaadeldi **raudkulle** (*Accipiter nisus*, III kaitsekategooria) punktvaatluste

¹⁰⁸ Nagy, S., & Langendoen, T. (2018). Report on the Conservation Status of Migratory Waterbirds in the Agreement Area. Seventh edition.

¹⁰⁹ Tuule, A., Volke, V., Kalda, R., & Kalda, O. (2016). Linnustiku ja nahkhiirte seire teostamine Paldiski tuulepargis 2014-2016. Lõpparuanne.

¹¹⁰ https://keskkonnaagentuur.ee/sites/default/files/documents/2023-10/seireproj_ankeet_rukkir%C3%A4%C3%A4k_2024.docx

käigus 14 korral kokku 15 isendit. Kõik vaatlused olid rändeperioodil aprillis, septembris ja oktoobris. Keskmine lennukõrgus oli 49 m ja lennukõrguste keskväärtus 60 m. 13% juhtudest lendasid linnud tuulikute poolt ohustatavas kõrgusvahemikus. Hukkmisriski arvutus näitas, et 11 tuulikuga pargi rajamisel on raudkulli hukkmisrisk väga madal (0,0028–0,0074 is/a), jäädes olulise mõju lävendist enamasti üle kahe suurusjärgu madalamaks. Lisaks oli osa raudkulle kindlasti rändel ja haudeasurkonna arvukuse järgi lävendi seadmine on seega liiga range. Kui arenduse jaoks valitakse tuulikumudelit, ei pea kanakulli ja raudkulli arvutuslike hukkmisageduste erinevusi arvestama, sest hukkmisagedused on mõlema liigi ja kõigi tuulikumodelite (uuringus käsitleti tuulikumudeleid masti kõrgusega 132 m, 162 m ja 179 m) puhul piisavalt madalad.

Uurimisalal oli **merikotkaste** (*Haliaeetus albicilla*, I kaitsekategooria) lennusedus kõrge – 23 juhul vaadeldi kokku 35 lindu. Ligi pooled vaatlused (12) olid pesitsusaegsed vahemikus märts kuni juuni ja ülejäänud oktoobris. Pesitsusajal vaadeldi ka vanalinde. Samas suvel, kui on kõige aktiivsem pesapoegade toitmise aeg, kotkaid ei nähtud. Merikotkastest 46% lendas rootorite poolt ohustatavas kõrgusvahemikus. Keskmine lennukõrgus oli 87 m ja lennukõrguste keskväärtus 80 m. Linnustiku uuringus jõuti järeldusele, et merikotka hukkmisagedus uuringualal on kõrge (0,173–0,41 is/a), ümardatult üks merikotkas 5,8 kuni 2,4 aasta jooksul. Võimalusi hukkmisriski optimeerida on erinevaid: 1. tuulikute arvu vähendamine; 2. tehnilise leevendava meetme rakendamine (Norra uuringus¹¹¹ on näidatud, et ühe tuulikulaba (osaline) värvimine mustaks võib vähendada merikotkaste hukkmisagedust u 70 %); 3. mõne automaatse lindude tuvastus- ja tuulepargi peatamissüsteemi kasutamine; 4. või kombinatsiooni nendest. Arendaja eelistus oli vähendada tuulikute arvu alal 2b ja jäeti ära tuulik kõige idapoolsemal positsioonil (linnustiku uuringus välja toodud kui tuulik Kol 9), sest see oli ebasobivas asukohas ka muudel põhjustel (mõju väärtuslikule maastikule, müraemissioon lähemal asuvate eluhoonete juures, visuaalne mõju jm). Vähendatud tuulikute arvu puhul taandub merikotkaste arvutuslik hukkmisagedus 132 m mastiga tuuliku puhul allapoole olulise mõju lävendit, kui rakendatakse ka tuuliku laba värvimise meetet. Aga võimalus on kasutada ka mõnda automaatset lindude tuvastus- ja tuulepargi peatamissüsteemi. 162 m ja 179 m mastiga tuulikute puhul jääb hukkmisrisk ka leevendava meetme puhul lävendist ülespoole. Kuid arvestades, et Eesti haudelindude arvukus ja trendid on ümberhindamisel ning merikotka kui jõudsalt kasvava arvukusega liigi uus arvukushinnang ületab oluliselt ajavahemiku 2013–2017 kohta koostatud hinnangut¹¹², mistõttu kasvab oluliselt ka olulise mõju lävend, saab ka 162 m ja 179 m mastiga tuulikuid lugeda arendamisel sobivaks. Arvestades, et merikotkaid võib tuulepargis siiski hukkuda, on kindlasti vajalik läbi viia ehitusjärgne lindude hukkmisageduse seire. Kui kaheaastase seire käigus leitakse hukkunud kotkas, tuleb tuulepargi operaatori poolt paigaldada nii alale 2a kui alale 2b üks lindude automaatse tuvastussüsteem, mis on sidestatud tuulepargi opereerimise süsteemiga ja võimeline üksikuid tuulikuid või kogu tuuleparki sündmuspõhiselt seiskama. Soovituslikult kaaluda automaatse tuvastussüsteemi paigaldamist ja kasutuselevõttu koheselt tuulepargi töö alustamisel, sellega on

¹¹¹ May, Roel, Nygård, T., Falkdalen, U., Åström, J., Hamre, Ø., & Stokke, B. G. (2020). Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. *Ecology and Evolution*, 10(16), 8927–8935. <https://doi.org/10.1002/ece3.6592>

¹¹² Elts, J., Leito, A., Leivits, M., Nellis, R., & Ots, M. (2019). Status and numbers of Estonian birds, 2013–2017. *Hirundo*, 32(1), 1–39.

võimalik hukkumisriski vähendada veelgi tõhusamalt. Arendaja on väljendanud valmisolekut aladele 2a ja 2b automaatse tuvastussüsteemi paigaldamiseks.

Uurimisalal vaadeldi **hiireviud** (*Buteo buteo*, III kaitsekategooria) punktvaatlustel 78 korral kokku 116 isendit ja viusid nähti kõigist vaatluspunktidest. Hiireviu lennukõrguste keskmine oli 73 m ja lennukõrguste keskväärtus 50 m. 33% lendudest toimus tuulikute poolt ohustatavas kõrgusvahemikus (162 m mastiga tuulikumudeli puhul). Mudel ennustab nii loendusalaade lõikes kui kogu ala kohta hiireviu madalaid kuni keskmisi hukkumissagedusi. Kui alale püstitada üheksa tuulikuga tuulepark, hukkub sõltuvalt tuulikumudelist arvutuslikult üks lind 1,4 kuni 4,2 aasta jooksul (0,24–0,71 is/a). See jääb lätendi piiresse (1,05 is/a). Osaalade kaupa vaadeldes on hukkumissagedused kõrgemad põhjapoolsel arendusalal 2a. Tõenäoliselt on sealsetel kõlvikutel näriliste arvukus kõrgem või saagi kättesaadavus parem. Tuulikumudelite kaupa vaadeldes on kõige madalam hukkumissagedus 162 m (keskmise) mastikõrgusega tuuliku puhul. Kui arenduse jaoks valitakse tuulikumudelit, ei pea hiireviu arvutuslike hukkumissageduste erinevusi arvestama, sest hukkumissagedused on kõigi tuulikumudelite puhul piisavalt madalad.

Taliviud (*Buteo lagopus*, III kaitsekategooria) kohati uurimisalal üheksal korral. Kaheksa vaatlust olid oktoobris ja üks aprillis. Lindude keskmine lennukõrgus oli 53 m ja kuna ainult ühel juhul kasutas viu õhuruumi seda kõrgusvahemikku, mis on ohustatud tuulikulabade poolt, ei peetud linnustiku uuringus hukkumissageduste prognoosimist asjakohaseks.

Tuuletallajat (*Falco tinnunculus*, III kaitsekategooria) vaadeldi uuringu käigus 12 korral, iga kord ühte isendit. Keskmine lennukõrgus oli 40 m ja lennukõrguste keskväärtus 35 m. Vaid 17% juhtudest lendas tuuletallaja tuulikute poolt ohustatud kõrgusvahemikus (162 m mastiga tuulikumudeli puhul). Hukkumisriski mudel ennustas kahe madalama mastiga (132 m ja 162 m) tuulikumudeli puhul lätendit ületavat hukkumissagedust. 179 m mastiga tuuliku puhul ei olnud hukkumissagedust arvutada võimalik, kuna kõik tuuletallajate lennud toimusid ohutsoonist madalamal. Arvestades, et kolm tuuletallajate lennuteekonda olid väljaspool arendusala, on tegelik hukkumisrisk madalam. Lisaks on merikotka hukkumissageduse allaviimiseks vajalik leevendava meetme rakendamine (tuulikute arvu on alal vähendatud üheksalt kaheksale) ja see toimib ilmselt ka tuuletallaja puhul. Leevendava meetme rakendamisel langeb tuuletallaja hukkumissagedus allapoole olulise mõju lätendit, 132 m mastiga mudeli puhul 0,334 → 0,1 ja 162 m mudeli puhul 0,239 → 0,072.

Punktvaatlustel registreeriti neljal korral **lõopistrikku** (*Falco subbuteo*, III kaitsekategooria) ja ühel korral **väikepistrikku** (*Falco columbarius*, I kaitsekategooria). Kõik linnud lendasid tuulikute poolt ohustatud kõrgusvahemikust madalamal ja hukkumisriski mudeli koostamine ei ole sisukas.

Väike-konnakotkast (*Aquila pomarina*, I kaitsekategooria) vaadeldi punktloendusel kahel korral ja madal lennusagedus ei võimaldanud hukkumisriski arvutusi teha. Tõenäoliselt saab neid kahte vaatlust seostada Kestla väike-konnakotka püsielupaika (KLO3103049) asustavate lindudega. Püsielupaik asub kummagi arendusala piirist u 2,5 km kaugusel lääne pool. Väike-konnakotka puhul on oluline, et põllumaastikus, eelistatult püsirohumaadel toitujana muutub liigi elupaigakasutus sõltuvalt saakloomade kättesaadavusest. Kui rohi või vili on kõrge, on saagi kättesaadavus kesine, peale niidet või viljalõikust aga toitumistingimused paranevad ja konnakotkad jahivadki sel ajal neil kõlvikutel, kus saagi koristamine on parasjagu toimunud. Linnustiku uuringus punktvaatlustel saadud tulemused ei näita, et arendusala oleks väike-konnakotka jaoks toitumisalana olulised. Olukord võib lühiajaliselt muutuda eelkirjeldatud põllutööde puhul. Tuulepargi ehitamise järel tuleb läbi viia lindude

hukkmisageduse uuring. Kui ohvrite seas on ka väike-konnakotkas, tuleb kavandada täiendavate leevendavate meetmete rakendamist, milleks väike-konnakotka puhul on näiteks tuulepargi ajutine seiskamine heinamaade niitmise ja viljalõikuse perioodidel.

Punkt- ja juhuvaatluste alusel on uuringuala kultuurmaastik oluline elupaik **välja-** (*Circus cyaneus*, III kaitsekategooria), **soo-** (*Circus pygargus*, III kaitsekategooria) ja **roo-loorkullile** (*Circus aeruginosus*, III kaitsekategooria) ning ühel korral vaadeldi ka **stepi-loorkulli** (*Circus macrourus*). Kõigi kolme liigi (välja-, soo- ja roo-loorkull) isendite kohta saadi uurimisalalt vähemalt kümme vaatlust, kuid ühelgi juhul ei lennanud linnud tuulikute poolt ohustatud kõrgusvahemikus, vaid sellest allpool. Seega ei saa mudeli abil hukkmisagedusi prognoosida. Arendusalal kavatakse kasutada tuulikuid, mille labatipu (alumises surnud seisus) ja maapinna vaheline kaugus on 74,5 m. See on oluliselt suurem kui linnustiku uuringus viidatud uuringutes käsitletud tuulikute puhul. Selline tuulikumudeli valik on loorkullidele soodne. Uurimisalal 2024. aastal toimunud vaatluste alusel on sealsete loorkullide hukkmisrisk väga madal ja mõju ebaoluline. Uuringualal vaadeldud loorkullide pesade paiknemise kohta andmeid ei ole. Suurte kodupiirkondadega lindudena võisid nad tulla ka kaugemalt, kilomeetrite tagant. Kuna vaadeldi ka emaslinde, kelle kodupiirkonnad on väiksemad, asuvad loorkullipesad suure tõenäosusega siiski 2–3 kilomeetri raadiuses uuringualast. Tuulepargi rajamisel on eeldatav nii välja- kui soo-loorkulli elupaigakasutuse mõningane vähenemine. Arvestades, et välja-loorkullid kasutasid eelistatult arendusala 2b (92% vaatlusajast, mil vaadeldi välja-loorkulle), kuhu algselt oli kavandatud kolm tuulikut, kuid merikotka kõrge hukkmisriski tõttu on realistlik ehitada ainult 1–2, saab elupaigakasutuse eeldatava muutumise mõju lugeda negatiivseks, kuid ebaoluliseks. Täiendava andmestiku saamiseks ja enne-pärast (ehitamist) võrdluse võimaldamiseks tuleb enne tuulepargi rajamist loorkullide punktvaatlusi vähemalt ühe aasta jooksul korrata.

Kakulised:

Linnustiku uuringus kakkude peibutamisel vaatlusi ei saadud. Arvestades avamaastiku suurt osakaalu ja metsade vanuselist jaotust uurimisalal oli tulemus ootuspärane. Kakkude kohta oli uurimisalalt ainult üks vaatlus – 05.05.2024 nähti alal 2b uurimisalal soorätsu (*Asio flammeus*, II kaitsekategooria), kelle vaatleja hindas olevat rändel. Kakuliste pesitsusuuringu kordamine ehitusjärgse seire käigus ei ole vajalik.

Rähnid ja laanepüü:

Laanepüü (*Bonasa bonasia*, III kaitsekategooria) vaatlusi ei olnud. Kokku tehti uuringute käigus üks **valgeselg-kirjurähni** (*Dendrocopos leucotos*, II kaitsekategooria), 10 **suur-kirjurähni**, üks **väike-kirjurähni** (*Dendrocopos minor*, III kaitsekategooria) ja kolm **hallpea-rähni** (*Picus canus*, III kaitsekategooria) vaatlust. Lõunapoolsel uurimisalal alal 2b kohati vaid suur-kirjurähne, põhjapoolsel alal 2a oli liigiline mitmekesisus kõrgem ja esinesid ka kaitstavad rähniliidid. Uurimisala väikese pindala tõttu ei ole arvukushinnangute koostamine ja asustustiheduste arvutamine sisukas. Uuringu tulemusena piiritleti kaks kaitstavate rähniliiikide elupaika kokku kolmele liigile: väike-kirjurähn, valgeselg-kirjurähn ja hallpea-rähn (viimased kaks jagavad sama elupaika). Ala 2a puhul on oluline mitte kahjustada seal leiduvaid kaitstavate rähniliiikide pesitsuselupaiku, alal 2b kaitstavate rähniliiikide elupaiku uuringu käigus ei tuvastatud (AK joonis 3-48 lisas 13). Alale 2a tuulepargi rajamine ja tuulepargi töö ei avalda olulist negatiivset mõju kaitstavatele rähniliiikidele, kui nende elupaiku raadamise ja ehitustöödega ei kahjustata. Alal 2a ei ole kaitstavate rähniliiikide pesitsuselupaika

ehitustegevust (sh raadamist) kavandatud. Rähnide ja laanepüü pesitsusuuringu kordamine ehitusjärgse seire käigus ei ole vajalik.

Teder:

Põhjapoolsel uurimisalal 2a kohati tetre (*Tetrao tetrix*, III kaitsekategooria) kahel korral. Ühe tedre mänguala tarbeks elupaika ei piiritletud ja arendusalal liik tuuleenergia kasutamist ei piira.

Ala 3

Ala 3 paikneb Kohtla-Nõmme alevikust loode ja põhja pool ning Kohtla-Järve linnast lääne osas. Ala on ajalooliselt kasutatud peamiselt metsa-, heina- ja karjamaana (sh puisniidud ja -karjamaad). Vähesel määral on uuringuala põhjaosas kaevandatud ka turvast. Valdavalt on tegu majandatava metsamaaga, kus raiete intensiivsus on viimasel ajal suurenenud. Vanemaid metsatükke leidub üksikute fragmentidena. Ala on suures osas kaetud tiheda metsateede, kuivenduskraavide ja nendega seotud sihtide võrgustikuga.

Uuringualal tuvastatud 118 linnuliigist on 42 Eestis kaitse all: 4 I, 4 II ja 34 III kaitsekategooria liiki.

Uuringuala väärtusest linnustiku jaoks, seal tuvastatud kaitseväärtustega linnuliikide esinemisest ja potentsiaalsetest elupaikadest antakse ülevaade järgnevalt olulisemate liigirühmade (sh kaitsekategooriate kaupa) ja liikide kaupa.

I kaitsekategooria liigid:

Uuringuala lääneservas leiti 10.05.2024 **merikotka** (*Haliaeetus albicilla*) pesa. Tegemist oli tõenäoliselt juba mitmeid aastaid kasutusel olnud pesaga, mis asus lageraielangil kasvaval säilikpuul (männil). Leiu alusel registreeriti EELIS-es Varja merikotka elupaik (KLO9133783). Tänaseks on aga varasem pesapuu maha saetud ja kotkas on ehitanud käesoleval 2025. aastal uue pesa samasse piirkonda (saetud pesapuust u 140 m lõuna suunas). Rajatud uues pesas 2025. aastal teadaolevalt pesitsust ei toimunud.

Linnustiku uuring on merikotka pesapaiga kaitseks näinud ette leevendusmeetmed – kogu ala ulatuses peavad kõik tuulikud olema varustatud automaatse lindude tuvastamise ja tiiviku peatamise süsteemiga ning soovitatav on kogu ala ulatuses tuulikute tiivikulabade värvimine märgatavuse tõstmiseks, lisaks ka merikotka järelseire. Uuring sedastab, et kui järelseire tulemusel selgub, et merikotkas on pesa hüljanud, tuleb ette näha abinõud selle kompenseerimiseks.

Tuleb arvestada, et Varja merikotkapaar on valinud oma pesapaigaks arvestatava olemasoleva häiringuga koha, kus on potentsiaalselt oodata veel märkimisväärset häiringutaseme tõusu. Pesa asub 90 m kaugusel intensiivselt haritava põllumaa servast, 600 m kaugusele on viimase paari aasta jooksul ehitatud suur päikesepark ja 150 m kaugusel on viimase aasta jooksul tehtud lageraiet. See viitab, et tõenäoliselt on Eesti oludes tegemist keskmisest tugevama häiringutaluvusega kotkapaariga.

Lisanduvate merikotkaste elupaigakasutust häirivate arenduste suhtes tuleb välja tuua VKG biotoodete tehase rajamine ja VKG jäätmeoidla laiendamine, mille elluviimisel on täiendav negatiivne mõju. Nt on jäätmeoidla laiendusalele Tuhavälja katastriüksusele (43701:003:0127) jäävad tiigid hetkel üks sagedasti kasutatavatest merikotka toitumisaladest. Biotoodete tehase rajamisel aga arvestatav mõju lokaalsele maastikumustrile – suur osa metsamaast muudetakse tööstusalaks, mida merikotkad tõenäoliselt väldiksid.

Tähelepanuväärne häiringute, kuid ka hukkumisriski suurenemise mõju kaasneb siiski piirkonda kavandatud tuulearendustega. Varja merikotka uuringu põhjal jääb tuuleala nr 3 merikotkaste poolt aktiivselt kasutatavale alale, mistõttu peaksid kotkad igal neljandal ülelennul vältima kokkupõrget mõne tuulikuga (tuulikute töötsooniga lõikumine on 25%). Kui arvestada ka ülejäänud piirkonda kavandatud tuulearendustega, tõuseb merikotkaste lennutrajektoori tuulikute töötsooniga lõikumise risk 77%ni. Kuna merikotkad üldjuhul tuuleparke ei väldi, siis muutub kokkupõrkerisk tuuleparkide rajamisega väga kõrgeks.

Hukkumisriski on võimalik mõnevõrra leevendada nt tuulikute märgatavamaks muutmise (labade värvimine), automaatsete peatamissüsteemide, tuulikute arvu vähendamise vms meetmete rakendamisega. Siin tuleb siiski tähele panna, et taoliste meetmete efektiivsus on tugevalt seotud lindude ja vastavate seadmete reaktsioonikiirusega, mis omakorda sõltub vahemaast (lisaks ka ilmastikuoludest jms teguritest). Antud juhul jäävad lähimad tuulikud kotkaste pesast umbes 800 m kaugusele ja seega nt automaatsete süsteemide puhul minimaalse reageerimiskauguse piirimaile. Kuid ka hukkumisriski minimeerimine ei välista teiste negatiivsete tagajärgede realiseerumist. Merikotka pesapaika, mis asub haritava põllu lähedal raielangile jäetud säilikpuul, võib pikas vaates pidada tugeva olemasoleva häiringutaseme tõttu väheperspektiivseks. Merikotka kaitse tegevuskava kohaselt ei saa taolisi pesi pidada merikotkale optimaalseks ja jätkusuutlikuks elupaigaks, kuna liik on üldjuhul väga häirimistundlik¹¹³. Pesapaiga lähedal tuulepargi ehitamise ja hooldamisega seotud häiringud ning elupaiga miljöö muutumine võib kaasa tuua pesitsusterritooriumi hülgamise. Kuigi Varja merikotka pesa vahetusse ümbrusse pole tegevusi kavandatud, on merikotka uuringu põhjal oodata ühel kotka sagedamini kasutataval lennusuunal märgatavat maastiku muutust nii kavandatavate tuuleparkide kui ka muude arenduste tõttu. Isegi kui piirata häiringute leevendamiseks ehitustegevust kotkastele tundlikul ajal, siis on maastikumuutustega kaasnevat mõju praktiliselt võimatu leevendada. On võimatu ennustada, millal võivad elupaiga lähiümbruses uute arendustega kaasnevad kumuleeruvad häiringud (sh elupaiga miljöö muutumine) olla Varja merikotkaste jaoks liiast ning ajendada neid pesitsusterritooriumi maha jätma.

Tuginedes alal tehtud merikotka uuringule ja Keskkonnaametiga toimunud konsultatsioonidele saab järeldada, et antud tuuleala puhul ei kanna võimalike leevendusmeetmete rakendamine (eeskätt hukkumisriski vähendamine) oma eesmärki, kuivõrd kotkaste elujärke ja elupaigakasutust mõjutavad oluliselt ka muud piirkonnas kavandatud ja rajamisel olevad arendused. Seega isegi kui leevendusmeetmeid rakendada, siis jääb hukkumise ja/või pesahülgamise risk kõrgeks. Kuivõrd aga kõnealuse tuulepargi rajamisega kaasneb otseselt merikotkaste hukkumisriski märgatav suurenemine, siis tuleb selle pargi rajamisega seotud mõju merikotkastele kompenseerida. Tuleb rõhutada, et Eesti haudelindude arvukus ja trendid on ümberhindamisel ning merikotka kui jõudsalt kasvava arvukusega liigi uus arvukushinnang ületab oluliselt ajavahemiku 2013-2017 kohta koostatud hinnangut, mistõttu kasvab märkimisväärselt ka liigi olulise mõju lävend. Seega hoolimata asjaolust, et tegemist on I kaitsekategooria liigiga, ei põhjusta ühe paari isendite teadlik ohustamine kokkuvõttes ohtu liigi seisundile tervikuna. Lisaks eelnevalt toodud muude arendustegevustega seotud kumuleeruvale mõjule toetab ka see argument kõnealusel juhul kompenseerimismeetmete rakendamist.

¹¹³ Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 11.09.2018 käskkirjaga nr 1-1/19/169.

Põhjendused I kaitsekategooria liigi (merikotka) kahjustamise lubamiseks rahuldavate alternatiivide puudumisel on kokkuvõtlikult järgmised:

1. Pesa asukoht on ökoloogiliselt väheperspektiivne: pesapaik asub lageraielangil, säilikpuul haritava põllu piiril. Tegemist on ruumiliselt ja funktsionaalselt piiratud alaga, mille ümbruse senised tootumisalad (nt Tuhavilja katastriüksusel asuv märgala) kaovad lähiajal. See seab kahtluse alla senise pesapaiga pikaajalise püsimise ning kasutuse selles piirkonnas.

2. Mõju ei ole üksiku arenduse põhine, vaid kumulatiivne: merikotka isendit mõjutaksid samaaegselt vähemalt kolm erinevat tuuleparki, mis ei ole omavahel seotud, kuid paiknevad samas ökoloogilises kontekstis. Igaüks neist arendustest üksinda suudaks ehk rakendada leevendusmeetmeid, kuid kumulatiivselt on need ebapiisavad, ning vältimine tähendaks sisuliselt kogu piirkonna arendusest loobumist.

3. Karmid piirangud oleksid ebaproportsionaalsed ja süsteemse mõjuga: erinevalt II ja III kaitsekategooria liikidest (nt nahkhiired, teised linnuliigid), kelle puhul saab rakendada lokaalseid vältimis- ja leevendusmeetmeid (nt üksikute tuulikute asukohast loobumine või tööaja piirangud), ei ole merikotka puhul sarnased meetmed piisavad. Liigi ulatuslik tegevusraadius ja suur tundlikkus tuulikute suhtes tähendab, et ainsaks tõhusaks vältimisvõimaluseks oleks suure osa arenduspiirkonnast välja jätmine. See aga tähendaks mitme iseseisva tuulepargi arenduse muutumist perspektiivituks ning välistaks piirkonna kui terviku kasutamise tuuleenergeetika tootmiseks. Selline arendusest loobumine ei ole proportsionaalne, arvestades pesa ökoloogiliselt nõrka tulevikuväljavaadet ja võimalust liigi populatsioonitasandil soodsat seisundit säilitada läbi kompenseerivate meetmete.

4. Kompenseerimine on kavandatud süsteemselt ja kohaspetsiifiliselt: kuigi I kategooria liigi kahjustamine on alati viimane võimalus, on olemas toimiv kompenseerimismeede (nt tehispesade rajamine, tootumisalade parendamine või piirangualade laiendamine), millega toetatakse liigi elujõulisust regionaalsel tasandil.

Kokkuvõtvalt kuna suure tõenäosusega pesitsuskoht muutub arendustegevuse elluviimisel merikotkale ebasobivaks, rahuldavate alternatiivide puudumise tõttu (vt ptk 7.3.3) ei ole mõju merikotkale leevendatav ning tuuleenergia tootmine maismaal on ülekaaluka avaliku huviga (vt ptk 7.3.3), siis KSH teeb ettepaneku mõju merikotkale kompenseerida. Võimalike hüvitusmeetmetena saab välja tuua järgnevat. Kui Varja merikotkapaar senise pesapaiga hülgab, tuleb Varja merikotka kodupiirkonnas (ala kuni 10 km raadiuses praegusest pesapaigast uus pesapaik üles otsida. Lisaks tuleb kogu Kirde-Eesti rannikualal (merest kuni 15 km sisemaale) üles otsida vähemalt kaks seniteadmata merikotka pesitsusterritooriumi ning paralleelselt otsida sobivaid pesapuid (eelistatult kaitstavate alade sihtkaitsevööndites riigimaal, nt 3-4 alale 2-3 pesa, seega 6-12 pesaalust sobivatele puudele) tehispesade paigaldamiseks. Kui rannikul pesapaikade leidmine ei õnnestu, võib otsitavat ala laiendada Ida-Virumaa ja Lääne-Virumaa maakonnapiirideni. Tehispesade asustamise soodustamiseks saab kasutada merikotkaste lisatoitmist. Koostöös liigieksperti ja Keskkonnaametiga täpsustatud hüvitusmeetmed esitab arendaja koos ehitusloa taotlusega.

Merikotka kaitse tegevuskava¹¹⁴ kohaselt ei tehta mürarikkeid töid (nt metsaraie) pesitsusajal 15. veebruarist 31. juulini pesast 500 m raadiuses.

Kaljukotka (*Aquila chrysaetos*) üht läbirändel olevat noorlindu vaadeldi uuringualal 06.04.2024. Lind lendas üle uuringuala lääneosas olevate Aru ja Aasa katastriüksuste kagusuunas, peatudes lühidalt kraavikaldal kasvaval puul. Lennukõrgus oli vaatlemise vältel maksimaalselt 30 m. Kaht läbirändel olevat **väike-konnakotka** (*Aquila pomarina*) isendit nähti uuringuala metsases idaosas 07.04.2024. Linnud lendasid aeglaselt tiireldes edelasuunas, lennukõrgus jäi vaatluse hetkel 30–50 m vahele. Kaljukotka ja väike-konnakotka esinemine uuringualal on juhuslik, mistõttu kavandatav tuulepark sellele liigile mõju ei avalda.

Kaht läbirändel olevat **väikepistrikku** (*Falco columbarius*) nähti uuringuala loodenurgas 09.05.2024. Linnud jälitasid madalalt lennates värvuliste salka, lennukõrgus oli maksimaalselt 10 m. Sügisperioodil vaadeldi üht paikset isalindu Varja põldudel 11.11.2024. Väikepistrik on piirkonnas väikesearvuline läbirändaja ning selle liigi esinemine uuringualal on juhuslik, mistõttu kavandatav tuulepark sellele liigile mõju ei avalda.

II kaitsekategooria liigid:

Laululuiki (*Cygnus cygnus*) vaadeldi uuringualal ja selle läheduses 28 korda. Suurem osa vaatlusi (23 vaatlust) tehti sügisel oktoobrist novembrini, mil laululuiged peatusid uuringuala lääneosast põhja jääval põllul. Suurimas parves loendati kokku 218 isendit. Üks laululuigepaar pesitses uuringualast idas asuval Tuhavälja kinnistu settebasseinis moodustunud märgalal (territoriaalselt käituva paari vaatlus 12.05.2024 ja kahe paikse vanalinnu ja kuue poja vaatlus 14.08.2024). Tuhavälja kinnistu settebassein ei ole tüüpiline lauluige pesitsuspaik. Pealegi on settebasseinis kujunenud märgala koos sealsete elupaikadega planeeritud kaduma VKG ohtlike jäätmete ladestusala laiendamise tõttu. Seega ei tulene laululuige pesapaigast ka piiranguid kavandatava tuulepargi ehitamisele. **Väikeluik** (*Cygnus columbianus*) vaadeldi ainult sügisrände ajal oktoobrist novembrini (kokku 13 vaatlust). Enamus vaatlusi (9 vaatlust) tehti ajavahemikul 20.–29.10.2024. Suurimas parves loendati 22 isendit. Väikeluige rändepeatuspaik ja lennuteed uuringualal ning selle läheduses kattuvad laululuige omadega. Arvestades loendatud luikede väikest arvu – uuringu käigus tehtud vaatlustel loendati kokku 544 luike (neist 504 sügisel), kes lendasid peamiselt uuringuala põhjaosa kohal (632 ha suurune ala) –, siis on luikede lennusagedus uuringualal madal (minimaalselt 0,004 lindu ha⁻¹ h⁻¹ ja maksimaalselt 0,01 lindu ha⁻¹ h⁻¹). Seetõttu võib ka hukkumiskiriski pidada väikeseks, sest luikede tuulikutega kokkupõrke tõenäosus on väike ning üksikud kokkupõrked ei omaks läbirändel olevate luikede väikest hulka arvestades suurt mõju kogu asurkonna seisundile. Uuring toob välja, et Eesti põhjarannikul läbirändel olevatele luikedele tuuleparkide poolt avalduva mõju hindamiseks tuleks vaadata kogu rannikuala tervikuna ning mõõta hukkumiskiriski kumulatiivselt. Üksikuid põhjaranniku tuuleparke eraldi käsitledes ongi suure tõenäosusega tulemuseks väike hukkumiskirisk ja nõrk mõju. Samas ei ole uuringus nimetatud võimalikku kumulatiivset mõju käsitletud. Alade 1, 2a ja 2b (asuavad alast kolm enam kui 5 km kaugusel, vt eespoolt) kohta koostatud linnustiku uuringutes on käsitletud tuuleparkide kumulatiivset mõju (arvestades kogu Eestit) punktvaatlustest saadud andmete alusel modelleeritud kokkupõrkesageduste olulisuse hindamisel ning selle tulemusel ei ole peetud mõju luikedele oluliseks. Mistõttu võib eeldada, et ka ala 3 puhul ei ole tuulepargi mõju väikeluigele oluline.

¹¹⁴ Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 11.09.2018 käskkirjaga nr 1-1/19/169.

EELIS andmetel (seisuga 01.08.2024) jäi uuringualale Aa **kanakulli** (*Accipiter gentilis*) elupaik, mis tänaseks on arhiveeritud. Selle elupaiga läheduses peibutati kanakulli 29.03.2024 ning otsiti pesapuud 09.07.2024. Mõlemal korral oli tulemus negatiivne – kanakull peibutamisele ei vastanud ning pesapuud EELIS-es olevate koordinaatide alusel üles leida ei õnnestunud. Tõenäoliselt on pesapuu murdunud või pesa varisenud. Samas kogunes uuringualalt või selle vahetust lähedusest üheksa kanakulli vaatlust, mis jäävad ajavahemikku 20.03.2024 kuni 05.11.2024. Varaseima vaatluse läheduses (300 m SW suunas) leiti 05.08.2024 ka raopesa, kuid sellel puudusid märgid pesitsusaegsest kasutusest. Arvestades, et killustunud metsamaastikus käivad kanakullid saagijahil pesast enam kui 6 km kaugusel, võivad uuringuala vaadeldud kanakullid olla läbirändajad. Andmebaasi PlutoF on perioodi 01.01.2023 kuni 01.12.2024 kohta sisestatud kaheksa Lügänu vallas tehtud kanakulli vaatlust. Neist vaatlustest kolm pärinevad Varinurme külast (sh üks pesitsusele viitav vaatlus) ning ülejäänud Liimala, Koljala, Satsu, Vainu ja Virunurme (pesitusele viitav vaatlus) küladest. Uuringualast jäävad andmebaasis PlutoF olevad vaatlused 7 kuni 20 km kaugusele. Loodusvaatluste andmebaasis (LVA) on värskeim Lügänu vallas tehtud kanakulli vaatlus Erra alevikus 16.01.2021 vaadeldud paikne lind. Varasemad LVA Lügänu valla kanakulli vaatlused (seitse vaatlust) pärinevad Eesti linnuatlase välitööde perioodist. Kuna uuringualal ja selle ümbruses on kanakulli jaoks soodsad toitumisolud (laanepüü asurkond, kodutuvid Varja asulas) ning veel leidub sobivat pesametsa, siis linnustiku uuringu kohaselt ei saa välistada, et kanakull võib asuda uuringualale taas pesitsema ning peeti vajalikuks järgneval pesitsusperioodil kindlasti kontrollida 20.03.2024 vaatluskoha lähedal leitud raopesa asustatust. EELIS andmetel ongi kõnealuse 20.03.2024 vaatluskoha alal registreeritud kanakulli leiukoht (KLO9135828, viimane vaatlus 03.03.2025, leiukohas registreeritud 3 pesapuud). Vastavalt EOÜ maismaalinnustiku analüüsis toodud juhiste lemmikmoodustatakse ümber kanakulli pesapuu 1000 m laiuse puhvriga tsoon 1, kuhu tuulikute püstitamine põhjustab negatiivse mõju. Tsooni 1 tuulikuid üldjuhul ei kavandata. Seega tuleb tuulikud kavandada väljapoole kanakulli tsooni 1 (AK joonis 3-47 lisas 13). Eksperthinnanguga on võimalik põhjendatud juhtudel kaaluda erisusi ja/või leevendavate meetmete rakendamist. Kuna antud kanakulli leiukoha osas ei ole eksperthinnangut koostatud, siis tuleb lähtuda maksimaalsest EOÜ maismaalinnustiku analüüsis soovitatud puhvri ulatusest. Planeeringulahenduses on tuulikud kavandatud väljapoole kanakulli tsooni 1.

Uuringualal ja selle naabruses vaadeldi **valgeselg-kirjurähni** (*Dendrocopos leucotos*) üheksal korral, tuvastada õnnestus kaks pesitsusterritooriumi, millest üks asus väljaspool uuringuala Tuhavälja kinnistu settebasseini lõunaküljel. Uuringu kohaselt see elupaik tõenäoliselt häviv VKG ohtlike jätmete ladestusala laiendamise tõttu. Peale pesitsusperioodi vaadeldi valgeselg-kirjurähni mitmel korral ületamas ka lagedat põllumaad, kusjuures rähnid kasutasid ära põllumaad liigendavaid üksikpuid ja metsatukkasid. See rõhutab nende maastikuelementide olulisust metsaliikidele kultuurmaastiku ületamiseks liikumisvõimaluste loomisel. Tuuleparkide rajamisel tuleb vältida pesitsuspaiga kahjustamist. Kuna vaadeldud rähnide lennukõrgus jäi 4–24 m vahele (n = 6), siis on kokkupõrkeoht tuulikutega – ja seega ka hukkumisrisk – väike. Linnustiku uuringu kohaselt, kui tuulikute ja neid teenindavate teede asukohad täpsustuvad, siis tuleb kontrollida EELIS-es valgeselg-kirjurähni elupaikade olemasolu uuringualal ja vältida nende kahjustamist ehitustegevuse käigus. See tähendab, et tuulikuid ja infrastruktuuri tohib valgeselg-kirjurähni elupaiga piires (AK joonis 3-48 lisas 13) ehitada olemasolevatele sihtidele sihtide ristumiskohtadesse. EP-ga ei ole ehitustegevust kavandatud valgeselg-kirjurähni elupaigas. Seisuga 11.03.2025 EELIS-es uuringualal valgeselg-kirjurähni elupaiku ei asu, ka ei kajastu EELIS-es linnustiku uuringu käigus piiritletud valgeselg-kirjurähni elupaik.

III kaitsekategooria liigid:

Siin on välja toodud III kaitsekategooria liigid, keda hinnati linnustiku uuringu käigus vähemalt võimalikeks pesitsejateks.

Ühte **tedrekukke** (*Tetrao tetrix*) vaadeldi kahel hommikul (09.05.2024 ja 10.05.2024) Aru kinnistu kagunurgas. Tõenäoliselt oli see tedrekukk pärit lõunapoolsest Hiiesoo tedremängust, kus kohalike jahimeeste sõnul võib mängida 6–8 kukke. Arvestades vaatluste vähesust ja juhuslikkust, siis kavandatav tuulepark tedrele mõju ei avalda.

Laanepüü (*Bonasa bonasia*) on vähearvukana levinud üle kogu uuringuala. Hinnanguliselt võib uuringualal pesitseda kümmekond laanepüü paari. Uuringualal vaadeldud laanepüüd tegutsesid kas maapinnal või puuvõrade alumises pooles, mis on laanepüüde puhul tavapärane käitumine. Seega jääb laanepüüde kõrgus tuulikute tiivikute tööalast madalamaks, mis tähendab, et tuulikutega kokkupõrke tõenäosus on väga väike. Küll aga on laanepüüde jaoks ohtlikud madalal asetsevad õhukaablid, alaliste kinnitustrossid ja piirdeaiaid, mille paigaldamist tuleb laanepüü elupaikades (AK joonis 3-48 lisas 13) vältida. Uuringualale kavandatav tuulepark võib vähendada laanepüü elupaigakasutust. Selle leevendamiseks tuleb tuulikud ja teed ehitada eelistatult sihtidele, sihtide ristumiskohtadesse, raiesmikele ja madalamate (< 5 m) puudega noorendikesse. Piirdeaedu, õhukaableid ja kinnitustrosse ei ole laanepüü elupaika kavandatud ning võimalikult palju on püütud kavandatavad ehitised paigutada sihtidele, sihtide ristumiskohtadesse, raiesmikele ja madalamate (< 5 m) puudega noorendikesse. Tõenäoliselt on laanepüü püsimisele uuringualal aidanud kaasa ka väikekiskjate küttimine kohaliku jahiseltsi poolt. Seetõttu on oluline, et jätkuks jahimeeste huvi uuringualal jahti pidada. Vastasel juhul ei ole laanepüü puhul võimalik järeluuringute korral eristada tuulepargi mõju kiskluse mõjust. Kuna jahitegevuse reguleerimine ei ole otseselt seotud kavandatava tegevuse elluviimisega kaasnevate võimalike ebasoodsate keskkonnamõjudega, siis eespool linnustiku uuringus välja toodud meetet leevendavate meetmete all välja ei tooda.

Soo-loorkulli (*Circus pygargus*) vaadeldi uuringualal viiel korral. Üks saagiga vanalinnu vaatlus (30.06.2024) viitab pesitsemisele uuringuala läheduses. GPS-saatjatega lindude uuringud on näidanud, et soo-loorkull lendab enamasti (93% lennuajast) tuulikute rootori labade töökõrgusest madalamal ning ta on ka osav vältima tuulikulabadega kokkupõrkamist¹¹⁵. Arvestades, et uuringualal vaadeldi soo-loorkulli pigem juhuslikult, siis kavandatav tuulepark mõju sellele liigile ei avalda.

Roo-loorkulli (*Circus aeruginosus*) vaadeldi uuringualal 65 korral. Üks kindel pesitsusterritoorium leiti Tuhavälja kinnistul poolkoksiladestusala settebasseini märgalal. Selle paari toitumisala jäi uuringualast põhja ja läände, mistõttu viibisid vanalinnud igapäevaselt ka uuringualale jääval põllumaal (Aasa ja Aru kinnistud). Uuringuala lähedusse võis jääda veel kaks roo-loorkulli pesitsusterritooriumi. Roo-loorkulli pesitsuseaegsed (aprill–august) lennusedused jäid uuringualal vahemikku 0,0004 (linnustiku uuringu PV2 vaatlusala) kuni 0,003 lindu ha⁻¹ h⁻¹ (Aasa ja Aru kinnistutel). Lennukõrgused olid suuremad vaatlusala PV2 (keskmiselt 40 m), üle mille roo-loorkullid lendasid pesitsusalalt toitumisaladele, võrreldes vaatlusalaga PV1 (keskmiselt 16 m), kus nad käisid saaki püüdnud. Seega võivad uuringuala põhjaosa kohal lendavad roo-loorkullid sattuda tuulikute ohutsooni. Võttes aluseks roo-loorkulli lennusedused vaatlusala PV2, siis selle tõenäosus siiski suhteliselt väike (18% simuleeritud

¹¹⁵ Schaub, T., Klaassen, R. H. G., Bouten, W., Schlaich, A. E. & Koks, B. J. Collision risk of Montagu's Harriers *Circus pygargus* with wind turbines derived from high-resolution GPS tracking. *Ibis* 162, 520–534 (2019)

lennusuundadest lõikusid tuulikute ohualaga), mis tegelikkuses oleks ilmselt veelgi väiksem, arvestades loorkullide lennuosavust. Kavandatavast tuulepargist olulisemaks mõjuriks, mis suure tõenäosusega vähendab roo-loorkulli esinemissagedust uuringualal, on Tuhavälja kinnistu settebasseini asemele planeeritav VKG ohtlike jäätmete ladestusala. Kui see rajatakse, siis sealne roo-loorkulli pesapaik hävib ja pesitsusaegsed lennud pesapaigast üle uuringuala toitumisalale lõppevad.

Hiireviud (*Buteo buteo*) vaadeldi uuringualal 135 korral. Tuvastati üks kindel ja üks tõenäoline pesitsusterritoorium. Hiireviu pesitsusaegsed (aprill–august) lennusedused jäid uuringualal vahemikku 0,001 (vaatlusalal PV2) kuni 0,002 lindu ha⁻¹ h⁻¹ (vaatlusalal PV1). Seega on hiireviu esinemine jaotunud enam-vähem ühtlaselt üle kogu uuringuala. Hiireviu keskmine lennukõrgus oli 44 m. Hiireviu pesitsusterritooriumitelt uuringualale lähtuvate lennusuundade tuulikute ohutsooni sattumise tõenäosus oli vaatlusalal PV2 34% ja vaatlusalal PV1 35%. Arvestades hiireviu pesitsusaegseid lennusedusi, siis see tähendab, et päeva jooksul võib hiireviu sattuda ohutsooni keskmiselt 5–6 korda. Kuna hiireviu kasutab elupaigana väga erineva pindalaga puistud ja ta talub hästi inimese lähedust, siis tuulepargi olemasolu iseenesest hiireviu elupaigakasutust uuringualal suure tõenäosusega ei vähenda. Seega on peamiseks tuulepargi negatiivseks mõjaks suurenenud hukkumisrisk. Hukkumisriski vähendamiseks on soovitatav kõikide tuulikute puhul tuulikulabade märgatavuse tõstmine – ühe tuulikulaba osaline värvimine mustaks. See meede võib vähendada lindude kokkupõrkeohtu isegi kuni 70%¹¹⁶.

Herilaseviud (*Pernis apivorus*) vaadeldi uuringualal ajavahemikul 30.04.2024 kuni 28.09.2024 kümnel korral. Uuringualalt leiti ka mõned herilaseviu poolt rüüstatud herilasepesad. Võimalik, et uuringualal või selle vahetus naabruses pesitseb üks herilaseviu paar, ent väheste ja hajusate vaatluste põhjal ei ole võimalik pesitsusterritooriumi piiritleda. Arvestades herilaseviu vaatluste vähesust ja juhuslikkust, siis kavandatav tuulepark sellele liigile mõju ei avalda.

Raudkulli (*Accipiter nisus*) vaadeldi uuringualal 35 korda. Tuvastati üks pesitsusterritoorium. Võimalik, et uuringuala lõunaosas või selle läheduses on veel teine raudkulli territoorium. Raudkulli pesitsusaegsed (aprill–august) lennusedused jäid uuringualal vahemikku 0,0004 (vaatlusalal PV2) kuni 0,0005 lindu ha⁻¹ h⁻¹ (vaatlusalal PV1). Seega on raudkulli esinemine jaotunud enam-vähem ühtlaselt üle kogu uuringuala. Raudkulli keskmine lennukõrgus oli 28 m. Raudkulli pesitsusterritooriumilt uuringualale lähtuvate lennusuundade tuulikute ohutsooni sattumise tõenäosus oli keskmiselt 24%. Arvestades raudkulli vaadeldud lennusedusi, siis see tähendab, et päeva jooksul satub raudkull ohutsooni keskmiselt 0,6 korda (1 kord kahe päeva jooksul). Raudkullile sobivad pesitsemiseks väga väikesed tema nõudmistele vastavad elupaigalaigud ja ta talub hästi inimese lähedust. Igal aastal ehitab raudkull uue pesa¹¹⁷. Seega on vähetõenäoline, et tuulepargi rajamisega kaasnev elupaigakadu mõjutaks raudkulli uuringualal negatiivselt. Samas on raudkull merikotka ja hiireviu kõrval üks sagedaim röövlinnuliik, keda tuuleparkidest hukkununa on leitud¹¹⁸. Ka uuringualal oli raudkull hiireviu, merikotka ja roo-rookulli järel üks kõige sagedamini vaadeldud

¹¹⁶ Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. May, R., et al. 2020. a., Ecol. Evol., Kd. 10, lk 8927-8935.

¹¹⁷ Jair, A., Väli, Ü. Raudkull. Linnuatlas. EOÜ, Tartu, 2018

¹¹⁸ ⁵⁷Volke V, Kuus A, Leivits M, Luigujõe L, Mägi M, Ojaste I, Sellis U, Tammekänd I, Väli Ü, Võhandu K. 2022. Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs. Tartu: Eesti Ornitoloogiaühing.

röövlinnuliik. Seetõttu on põhjust eeldada, et tuulepargi rajamine suurendab uuringualal raudkulli hukkumisriski, ent on vähetõenäoline, et sellega kaasneks raudkulli kadumine uuringualalt. Hukkumisriski vähendamiseks on soovitatav kõikide tuulikute puhul tuulikulabade märgatavuse tõstmine – ühe tuulikulaba osaline värvimine mustaks. See meede võib vähendada lindude kokkupõrkeohtu isegi kuni 70%¹¹⁹.

Lõopistrikku (*Falco subbuteo*) vaadeldi uuringualal 13 korda. Uuringualal leiti üks lõopistriku pesa, mis asus männil vanas rongapesas. Võimalik, et teine pesitsusterritoorium asub uuringuala lääneosas. Lisaks kasutasid lõopistrikud toitumisalana avamaastikku (Aasa ja Aru kinnistud) ja poolkoksiladestu settebasseini (Tuhavälja kinnistu). Lõopistriku vaatluste arv on liiga väike lennuseduste adekvaatseks hindamiseks. Pesapaiga ja sellele lähima toitumisalala vahelised modelleeritud lennusuunad lõikusid tuulikute ohualadega tõenäosusega 14%. Liigispetsiifilist informatsiooni tuuleparkide mõjust lõopistrikule teaduskirjanduses ei ole, kuid perekonna *Falco* teisi esindajaid peetakse tuuleparkide suhtes suhteliselt tundlikuks. Arvestades eelpool mainitud asjaolusid, on teostatud linnustiku uuringu kohaselt tõenäoline, et kavandatud arendused mõjutavad lõopistrikku uuringualal negatiivselt, kuid ekspert ei ole pidanud vajalikuks seada lõopistriku osas leevendavaid meetmeid tuulepargi osas. VKG jäätmeoidla laiendamise tõttu hävib üks lõopistriku oluline toitumisalala, kus uuringualal pesitsevad lõopistrikud käivad kiile jahtimas.

Uuringualal leiti üheksa **rukkiräägu** (*Crex crex*) territooriumi, lisaks veel seitse territooriumi uuringuala naabruses. Noorlindude vaatlused tõendavad, et rukkirääk on uuringualal kindel pesitseja. Rukkirääk pesitses uuringualal nii lopsaka taimestikuga raiesmikel (7 territooriumi) kui ka kultuurmaastikul (2 territooriumi). Kuna raiesmikud ei ole ajas püsivad maastikuelemendid, siis võib tuulikute rajamine metsamaastikusse luua rukkiräägu jaoks stabiilsemaid elupaiku (tuulikualuse maa servaalad). Samas on Aulepa tuulepargis Läänemaal leitud, et enne tuuleparki (aastal 2006) oli rukkiräägu arvukus suurem kui ehitusjärgse seire ajal (aastatel 2010, 2011)¹²⁰. Siinkohal tuleb aga arvestada, et üle Eesti oli rukkiräägu arvukus perioodil 2005–2010 langustrendis¹²¹. Antud uuringu raames saadud andmete põhjal ei saa kavandatava tuulepargi mõju rukkiräägule üheselt hinnata. Ei saa välistada ka positiivset mõju, sest tuulikualuse maa servaalad võivad rukkiräägule metsases maastikus pakkuda stabiilsemat elupaika.

Uuringualal vaadeldi mitmel korral üle lendavaid **sookurgi** (*Grus grus*, kokku 49 vaatlust), kuid kindlale pesitsusele viitavaid vaatlusi ei olnud. Tõenäoliselt viibisid pesitsusajal uuringualal mittepesitsevad isendid. Üheks oluliseks sookurgede kogunemiskohaks oli suve teisel poolel ja septembris Tuhavälja kinnistu settebasseinis olev märgala, kuhu näiteks 24.08.2024 õhtul lendas ööbima ligi 300 sookurge, kes tulid põhjasuunast Saka ja Varja küla põldudelt. Ent kuna Tuhavälja kinnistu settebasseinis olev märgala VKG jäätmeoidla laiendamise tõttu hävib, siis ei peetud linnustiku uuringus sookure ööbimispaiga tsoneerimist ja meetmete rakendamist antud juhul otstarbekas.

Vaid kümme vaatlust üle lendavatest lindudest ei võimaldanud uuringualal **õõnetuvi** (*Columba oenas*) pesitsusterritooriume piiritleda. Õõnsustega puude olemasolu ja avamaastiku lähedus võiks

¹¹⁹ *Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities.* May, R., et al. 2020. a., Ecol. Evol., Kd. 10, lk 8927-8935.

¹²¹ Elts, J. Rukkirääk. Linnuatlas. EOÜ, Tartu, 2018

uuringualal sobivat elupaika vähemalt 1–2 õõnetuvi paarile. Õõnetuvi väikese arvukuse tõttu võib eeldada, et kavandatav tuulepark seda liiki uuringualal ei mõjuta.

Händkaku (*Strix uralensis*) vaadeldi uuringualal kolmel korral, millest kahel juhul oli tegemist ühe vanalinnu ja kahe lennuvõimetu poja vaatlusega. Tõenäoline pesitsusterritoorium jäi uuringuala idaossa. Arvestades händkaku lennukõrgust, mis jääb tavaliselt puurinde kõrgusele, siis otsest kokkupõrkeohtu tuulepargi rajamine kaasa ei too. Tõenäoliselt väheneb elupaigakasutus. Vältida tuleb elupaiga (AK joonis 3-48 lisas 13) kahjustamist – tuulikud ja teed tuleb ehitada eelistatult sihtidele, sihtide ristumiskohtadesse, raiesmikele ja madalamate (< 5 m) puudega noorendikesse. Händkaku elupaika ei ole EP-ga ehitisi kavandatud. Händkaku elupaiga servas olemasoleva tee ja kraavi servas on väikses osas kavandatud põhimõtteline raadamisala. Puude raie on seal minimaalne ja eeldatavasti händkaku elupaigakvaliteeti oluliselt ei halvenda.

Uuringualal leiti üks **öösorri** (*Caprimulgus europaeus*) pesa. Arvestades öösorri elupaigaeelistusi (pesitseb männinoorendikes ja -raiesmikel), võib arvata, et see liik on uuringualal siiski laiemalt levinud. Tuuleparkide mõju öösorridele ei ole väga palju uuritud. Olemasoleva informatsiooni põhjal ei saa mõju öösorridele hinnata. Ettevaatusprintsipiist lähtudes on soovitatav tuulikute ehitamise käigus võimalikult vähe kahjustada olemasolevat taimkatet ning kasutada tuulepargi rajamisel ära olemasolevaid teid ja sihte.

Uuringualal leiti kaks võimalikku **musträhni** (*Dryocopus martius*) pesitsusterritooriumi, lisaks üks pesitsusterritoorium uuringuala vahetus naabruses. Tuuleparkide rajamisel tuleb vältida pesitsuspaiga kahjustamist. Kuna rähnide lennukõrgus jääb üldiselt metsa kõrguse tasemele, siis on kokkupõrkeoht tuulikutega väike. Linnustiku uuring kohaselt, kui tuulikute ja neid teenindavate teede asukohad täpsustuvad, siis tuleb kontrollida EELIS-es musträhni elupaikade olemasolu uuringualal ja vältida nende kahjustamist ehitustegevuse käigus – tuulikud ja teed tuleb ehitada eelistatult sihtidele, sihtide ristumiskohtadesse, raiesmikele ja madalamate (< 5 m) puudega noorendikesse. Musträhni elupaikadesse ei ole EP-ga ehitisi kavandatud. Seisuga 11.03.2025 EELIS-es uuringualal musträhni elupaiku ei asu, ka ei kajastu EELIS-es linnustiku uuringu käigus piiritletud musträhni elupaigad (AK joonis 3-48 lisas 13).

Uuringualal leiti kaks **väike-kirjurähni** (*Dendrocopos minor*) pesitsusterritooriumi. Sügisel vaatlusperioodil oli selle liigi aktiivsus uuringualal isegi suurem kui kevadel, mis viitab läbirändel olevatele isenditele. Kuna rähnide lennukõrgus jääb üldiselt metsa kõrguse tasemele, siis on kokkupõrkeoht tuulikutega väike. Linnustiku uuringu kohaselt, kui tuulikute ja neid teenindavate teede asukohad täpsustuvad, siis tuleb kontrollida EELIS-es väike-kirjurähni elupaikade olemasolu uuringualal ja vältida nende kahjustamist ehitustegevuse käigus – soovitatav on tuulikud ja teed ehitada eelkõige sihtidele, sihtide ristumiskohtadesse, raiesmikele ja madalamate (< 5 m) puudega noorendikesse. Väike-kirjurähni elupaikadesse ei ole EP-ga ehitisi (sh raadamist) kavandatud. Seisuga 11.03.2025 EELIS-es uuringualal väike-kirjurähni elupaiku ei asu, ka ei kajastu EELIS-es linnustiku uuringu käigus piiritletud väike-kirjurähni elupaigad (AK joonis 3-48 lisas 13).

Uuringualal vaadeldi **väänkaela** (*Jynx torquilla*) kuuel korral ja leiti kaks tõenäolist pesitsusterritooriumi. Kuna väänkaela lennukõrgus jääb üldiselt metsa kõrguse tasemele, siis on kokkupõrkeoht tuulikutega väike. Elupaigaks kasutab väänkael väga erinevaid biotoope, seetõttu ei ole kavandatava tuulepargi mõju väänkaela elupaigakasutusele tõenäoliselt suur.

Transektloendustel loendati 2 paari **nõmmelõokest** (*Lullula arborea*), arvukuse hinnang kogu uuringuala kohta 2–3 paari. **Hoburästas** (*Turdus viscivorus*) on uuringualal vähearvukas, ent kogu alal levinud haudelind. Uuringualal leiti kolm **väike-kärbsenäpi** (*Ficedula parva*) pesitsusterritooriumi. **Punaselg-õgija** (*Lanius collurio*) pesitses uuringualal peamiselt mõne aasta vanustel raiesmikel ja noorendikes. Transektloendustel loendati 6 paari punaselg-õgijaid, arvukuse hinnang kogu uuringuala kohta on 10–15 paari. Värvulistele on tuulepargi mõju raske hinnata. Rände ajal võib rannikualadel hukkumiskord olla suur, kuid pesitsusajal jääb metsaliikidel lennukõrgus valdavalt puurinde kõrgusele ja seega tuulikute tiivikute tööalast madalamale. Tuulepargi ehitamisel tuleb vältida väike-kärbsenäpi elupaikade (AK joonis 3-48 lisas 13) kahjustamist. Soovitav on tuulikud ja teed ehitada eelkõige sihtidele, sihtide ristumiskohtadesse, raiesmikele ja madalamate (< 5 m) puudega noorendikesse. Väike-kärbsenäpi elupaikadesse ei ole EP-ga ehitisi (sh raadamist) kavandatud.

Hanede ränne:

Läbirändel oleva haned – suur-laukhani, rabahani ja valgepõsk-lagle – moodustasid kõige suurema hulga uuringualast üle lendavatest lindudest. Kuna nende liikide elupaigakasutus uuringualal kattus, siis käsitleti neid linnustiku uuringus ühe grupina. Peamiselt olid haned seotud uuringuala ümbritseva põllumaaga, kus nad eriti kevadperioodil pikalt ja rohkearvuliselt peatusid. Suur osa uuringualast üle lendavatest hanedest siirdusid ühest uuringuala läheduses olevast peatuspaigast (või selle osast) teise ja seetõttu oli ka hanede keskmine lennukõrgus suhteliselt väike (41 m). Sügisrändel oli hanede keskmine lennukõrgus siiski mõnevõrra suurem kui kevadel (vastavalt 47 ja 39 m). Hanede lennusaeg oli kevadel 363 lindu tunnis ja sügisel 153 lindu tunnis. Risk sattuda tuulikute ohutsooni oli kevadel seega 102 lindu tunnis ning sügisel 43 lindu tunnis. Üle-eestilises maismaalinnustiku analüüsis on tsoneeringu põhimõtted toodud suur-laukhane jaoks, arvestusega, et rändeteede kattuvuse tõttu tagavad need põhimõtted ohutuse ka rabahanele ja valgepõsk-laglele¹²². Uuringuala jääb neid põhimõtteid arvestades tsooni 3 ning ohutsooni sattuvate lindude hulka arvestades tuleb kavandatava tuulepargi mõju hanedele lugeda negatiivseks. Samas tuleb arvestada, et haned peatusid linnustiku uuringu kohaselt arendusalaga piirnevatel (alast põhjas asuvatel) põldudel ning hanesid peetakse tuulikuid edukalt vältivateks lindudeks, kes väldivad tuulikuid edukamalt kui 99,9%¹²³. Mistõttu võib kavandatavate tuulikute mõju hanedele lugeda ebaoluliseks. Hanede puhul tuleb vältida ka põllul peatuvate hanede lendu ehmata, sest sellises parves on hanede lend kaootiline ja lindude tähelepanuvõime vähenenud. Seega tuleks linnustiku uuringu kohaselt tuulepargi alal ja selle ümbruses keelata hanejaht ja vältida hanede peletamist. Kuna jahitegevuse ja põllul peatuvate hanede ehmata piiramine ei ole otseselt seotud kavandatava tegevuse elluviimisega kaasnevate võimalike ebasoodsate keskkonnamõjudega, siis eespool linnustiku uuringus välja toodud meetmeid leevendavate meetmete all välja ei tooda.

Värvuliste ränne:

Värvuliste (v.a sugukond vareslased) ülelendude arv uuringualal oli kevadel 7810, suvel 1544 ja sügisel 6902. Värvuliste loendusviga on võrreldes teiste linnurühmadega kõige suurem, sest neid on raskem

¹²² Volke V, Kuus A, Leivits M, Luigujõe L, Mägi M, Ojaste I, Sellis U, Tammekänd I, Väli Ü, Võhandu K. 2022. Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs. Tartu: Eesti Ornitoloogiaühing.

¹²³ Zehntindjiev, P., & Whitfield, P. (2013). Monitoring of wintering geese in the AES Geo Energy Wind Farm "Sveti Nikola" territory and the Kaliakra region in winter

märgata ning kaitsekorralduslikult olulisemate linnuliikide samaaegse ülelennu puhul ei jõutud värvulisi registreerida. Seega tuleb värvuliste ülelendude arvu käsitleda minimaalse võimaliku ülelendude arvuna. Kõige sagedasemad värvulised olid vintlased, keda loendati 4744 ülelendu, järgnesid kuldnokad 2170 ülelendu ja rästad 1793 ülelendu. Samas jäi vintlaste keskmine lennukõrgus alla 20 m (17 m), mistõttu nende ohutsooni sattumise tõenäosus on väike. Lennukõrguste ja ülelendude arvu põhjal hinnati negatiivselt mõjutatuks kuldnokk, põldlõoke, kõik rästaliigid ja suitsupääsuke. Ülejäänud värvuliste (v.a sugukond vareslased) puhul loeti mõju neutraalseks. Linnustiku uuringus meetmete seadmist nimetatud liikidele vajalikuks ei peetud.

Muud liigid:

Linnustiku uuringu kohaselt lennusagedusi ja -kõrgusi arvestades suurendab kavandatav tuulepark hukkumisriski tõenäoliselt veel järgmistel liikidel: piiritaja; valge-toonekurg; kaelustuvi; ronk; tuuletallaja; hõbekajakas; kalakajakas; naerukajakas; rüüt; metskurvits; tikutaja ja kiivitaja. Kuid linnustiku uuring ei ole pidanud vajalikuks nimetatud liikide osas meetmete seadmist.

Kokkuvõtte ja leevendavad meetmed

Alad 1, 2a ja 2b

Lisaks hukkumisriskidele on oluline tuulepargiarenduse elupaiku hävitav, neid muutev ja linnuliikidele avaldatav häiriv mõju.

Metsamaastikus asuvate kaitstavate linnuliikide piiritletud elupaikade hävitamine tuuleenergia arendamise eesmärgil on oluline negatiivne mõju ja sellest tuleb hoiduda.

Määramatus on seotud nende kaitstavate liikide elupaikadega, mida uuringu käigus ei tuvastatud (osad röövlinnupesad ei ole teada, läbi viidud tööd ei võimaldanud avastada näiteks väike-kärbsenäpi ja öösorri (alal 1) elupaiku jms). Määramatust saab vähendada pikemaajaliste uuringutega, aga praeguste teadmiste taset saab lugeda koondhinnangu andmiseks piisavaks.

Tuulepargiarenduse mõju lindude elupaigakasutusele on enamasti negatiivne. Mõju olulisus sõltub liigi seisundist, kaitsestaatusest, arendusala asukohast kaitstavate alade suhtes jm. Arendusala 1 puhul on prognoositav mõju kõige tõenäolisem händkakule, võimalik on ebaoluline mõju ka tedrele ja kaitstavatele rähniliikidele. Leevendavaid meetmeid tuleb alal 1 rakendada sookure, kalakotka, herilaseviu, merikotka, hiireviu, kaitstavate rähniliikide ja haudelinnustiku puhul. Arendusalade 2a ja 2b puhul on prognoositav mõju kõige tõenäolisem loorkullidele, võimalik on ebaoluline mõju ka tedrele ja kaitstavatele rähniliikidele. Leevendavaid meetmeid tuleb alade 2a ja 2b puhul rakendada sookurele, merikotkale ja tuuletallajale.

Järgmiste esitatud leevendavate meetmete eesmärk on minimeerida tuulepargi rajamisest linnustikule tulenev negatiivne mõju aladel 1, 2a ja 2b:

- Aladel 1 ja 2b tuleb tuulikud kavandada väljapoole linnustiku uuringus piiritletud sookurgedele vajaliku lennukoridori (AK joonis 3-46**Error! Reference source not found.** lisas 13).
- Kui alal 1 ehitusjärgsel seirel selgub kalakotka(ste) hukkumine, tuleb rakendada täiendavaid leevendavaid meetmeid, näiteks üksikute tuulikute või kogu tuulepargi vajaduspõhine seiskamine kriitiliste lennusündmuste puhul.

- Kui alal 1 kavandatakse kasutada 132 m mastikõrgusega (ja sarnaste madalama mastiga) tuulikuid, siis tuleb alal 1 merikotka ja hiireviu kaitseks läänepoolsete tuulikute puhul Koljala 1, Koljala 2, Koljala 3 ja Koljala 4 üks tuulikulaba (osaliselt) värvida mustaks.
- Alal 1 tuleb vältida kaitstavate liikide teadaolevate elupaikade (AK joonis 3-44 lisas 13) hävitamist, st pesitsuselupaika ei rajata teid, tuulikute teenindusplatse ega õhuliine, kui selle tulemusel kahjustatav või hävitatav metsa pindala on üle 5% liigi elupaiga pindalast. Erandina võib ka olemasolevaid teid, mis läbivad kaitstavate liikide elupaiku, laiendada ja nende kandevõimet suurendada.
- Kui kavandatakse kasutada 132 m mastikõrgusega tuulikuid, on alal 1 herilaseviu kaitseks soovitatav linnustiku uuringu kohaselt Koljala 1, Koljala 2, Koljala 3 ja Koljala 4 tuulikute puhul rakendada tehnilist leevendavat meetet „ühe tuulikulaba osaline värvimine mustaks“.
- Maismaalinnustiku analüüsis tedre tsoonina 1 piiritletud alale (AK joonis 3-46 lisas 13), mis koosneb mängualast koos 1,5 km puhvriga, tuulikute rajamine ei ole kohane.
- Metsa raadamine peab toimuma võimalikult väikesel pindalal. Raadamis- ja muud raietööd tuleb ajastada väljapoole lindude pesitsusaega. Ala 1 puhul on liikide pesitsusfenoloogiat arvestades vajalik rahuperiood läänepoolse tuulikuklastri (tuulikud Koljala 1, Koljala 2, Koljala 3 ja Koljala 4) puhul 1. märts kuni 30. august. Piirangu algusaja tingivad valgeselg-kirjurähn ja händkakk, lõpuaja herilaseviu. Muude tuulikupositsioonide puhul piisab rahuperioodist 1. märts (valgeselg-kirjurähn ja händkakk) kuni 15. juuli (tavapärane piirangu lõpuajaks).
- Alal 2a tuleb vältida kaitstavate rähniliikide (AK joonis 3-48 lisas 13) teadaolevate elupaikade hävitamist, st pesitsuselupaika ei rajata teid, tuulikute teenindusplatse ega õhuliine, kui selle tulemusel kahjustatav või hävitatav metsa pindala on üle 5% liigi elupaiga pindalast. Erandina võib ka olemasolevaid teid, mis läbivad kaitstavate liikide elupaiku, laiendada ja nende kandevõimet suurendada.
- Aladel 2a ja 2b peab metsa raadamine toimuma võimalikult väikesel pindalal ning raadamis- ja muud raietööd tuleb ajastada väljapoole lindude pesitsusaega, alal leiduvaid elupaiku ja liike arvestades 1. märts kuni 15. juuli.
- Aladel 2a ja 2b tuleb merikotka (toimib eeldatavasti ka tuuletallaja kaitseks) kaitseks vähendada tuulikute arvu üheksalt kaheksale ja tuleb rakendada tuulikulabade osalist värvimist mustaks. Tuuletallaja kaitseks tuleb aladel 2a ja 2b samuti rakendada tuulikulaba osalist värvimist mustaks. Alternatiivne leevendav meede merikotka ja tuuletallaja kaitseks aladel 2a ja 2b on lindude automaatse tuvastussüsteemi kasutamine mõlemal arendusalal. Soovituslikult kaaluda automaatse tuvastussüsteemi paigaldamist ja kasutuselevõttu koheselt tuulepargi töö alustamisel.
- Soovitatav on sookure kaitseks alal 2b vältida 132 m ja sarnaste madalama mastiga tuulikute kasutamist.
- Ehituseelsel, -aegsel ja -järgsel ajal tuleb teostada aladel 1, 2a ja 2b linnustiku seiret (vt täpsemalt ptk 6).

Ala 3

Uuringualal vaadeldud 118 linnuliigist avaldab kavandatav tuulepark tõenäoliselt negatiivset mõju 33 liigile, kellest kaitsealuseid liike on 16. Positiivne mõju on võimalik rukkiräägu puhul, sest suurenedes võib rukkiräägule sobivate elupaikade pindala. Linnustiku uuringu kohaselt võib kriitiliseks pidada mõju Varja merikotkale, kellele avalduvat mõju ei ole suure tõenäosusega võimalik leevendada ning KSH

teeb seetõttu ettepaneku koheselt rakendada kompensatsioonimeetmeid. Kuigi ala 3 kohta ei ole linnustiku uuring välja toonud järelseire vajadust, siis lähtutakse ala 3 puhul üldisest linnustiku järelseire metoodikast. Ka ei ole linnustiku uuringus peetud vajalikuks piirata raietööde (sh raadamine) aega, seega tuleb lähtuda kogu alal kevadisest linnurahu perioodis, s.o 15.04–30.06 ning merikorka pesitsusperioodist 15.02–31.07 500 m pesapuust.

Järgmiste esitatud leevendavate meetmete eesmärk on minimeerida tuulepargi rajamisest linnustikule tulenev negatiivne mõju alal 3:

- Soovitatav on kogu ala ulatuses tuulikute tiivikulabade värvimine märgatavuse tõstmiseks. See meede võib vähendada lindude kokkupõrkeohtu isegi kuni 70%¹²⁴ ja toimib ka väiksematel liikidel, kelle puhul automaatne tuvastamine ja tiivikute seiskamine ei pruugi töötada. Alal 3 on see meede soovitatav eelkõige järgmistele liikidele: hiireviu ja raudkull.
- Tuulikud tuleb kavandada väljapoole kanakulli tsooni 1 (AK joonis 3-47 lisas 13).
- Tuulikuid ja infrastruktuuri tohib valgeselg-kirjurähni elupaiga piires (AK joonis 3-48 lisas 13) ehitada olemasolevatele sihtidele sihtide ristumiskohtadesse.
- Elupaikadele avalduva negatiivse mõju vähendamiseks on soovituslik võimalikult suurel määral vältida elupaikade kahjustamist ning rajada tuulikud ja teed selliselt, et oleks võimalikult optimaalselt ära kasutatud olemasolev infrastruktuur (sh kraavide sihid). Säilitamaks metsaliikide elupaiku on soovitatav tuulikuid ehitada eelkõige avamaastikule, raiesmikele ja alla 5 m puude kõrgusega noorendikesse. Nimetatud soovitusel on vajalikud eelkõige järgmistele linnustiku uuringus välja toodud liikidele:
 - Vältida tuleb händkaku ja musträhni elupaikade (AK joonis 3-48 lisas 13) kahjustamist – tuulikud ja teed tuleb ehitada eelistatult sihtidele, sihtide ristumiskohtadesse, raiesmikele ja madalamate (< 5 m) puudega noorendikesse.
 - Väike-kirjurähni ja väike-kärbsenäpi elupaikade (AK joonis 3-48 lisas 13) kaitseks tuleb vältida nende kahjustamist ehitustegevuse käigus – soovitatav on tuulikud ja teed ehitada eelkõige sihtidele, sihtide ristumiskohtadesse, raiesmikele ja madalamate (< 5 m) puudega noorendikesse.
 - Laanepüü kaitseks tuleb liigi elupaikades (AK joonis 3-48 lisas 13) vältida madalal asetsevate õhukaablite, alaliste kinnitustrosside ja piirdeaedade paigaldamist ning tuulikud ja teed tuleb ehitada eelistatult sihtidele, sihtide ristumiskohtadesse, raiesmikele ja madalamate (< 5 m) puudega noorendikesse.
- Ettevaatusprintsipiist lähtudes on soovitatav öösorri kaitseks tuulikute ehitamise käigus võimalikult vähe kahjustada olemasolevat taimkatet ning kasutada ära olemasolevaid teid ja sihte.
- Tuulepargi püstitamisel on vajalik läbi viia linnustiku järelseire. Järelseirega peab alustama tuulepargi valmimise järgselt ja see peab kestma vähemalt 2 hooaega, s.t 2 aastast seireperioodi. Järelseire metoodika tuleb kokku leppida ekspertide ja Keskkonnaameti vahel lähtuvalt antud ajahetkel teada olevatest parimatest praktikatest. Seire tulemuste alusel määrab ekspert vajadusel täpsemad meetmed ning edasise järelseire vajaduse. Järelseire aruanded tuleb esitada Keskkonnaametile (vt täpsemalt ptk 6).

¹²⁴ Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. May, R., et al. 2020. a., Ecol. Evol., Kd. 10, lk 8927-8935.

- Mõju merikotkale tuleb kompenseerida. Kui Varja merikotkapaar senise pesapaiga hülgab, tuleb Varja merikotka kodupiirkonnas (ala kuni 10 km raadiuses praegusest pesapaigast uus pesapaik ülesse otsida. Lisaks tuleb kogu Kirde-Eesti rannikualal (merest kuni 15 km sisemaale) ülesse otsida vähemalt kaks seniteadmata merikotka pesitsusterritooriumi ning paralleelselt otsida sobivaid pesapuid (eelistatult kaitstavate alade sihtkaitsevööndites riigimaal, nt 3-4 alale 2-3 pesa, seega 6-12 pesaalust sobivatele puudele) tehispesade paigaldamiseks. Tehispesade asustamise soodustamiseks saab kasutada merikotkaste lisatoitmist. Koostöö liigieksperti ja Keskkonnaametiga täpsustatud hüvitusmeetmed esitab arendaja koos ehitusloa taotlusega.
- Tuulikute ja kaasnevate ehitiste rajamiseks vajalikke raietöid (sh raadamine) ei tohi teha kevadise linnurahu perioodil, s.o vahemikus 15.04–30.06. Merikotka pesapuust 500 m raadiuses ei tehta mürarikkeid töid (sh metsaraie) pesitsusperioodil 15.02–31.07.

Siin toodud ettepanekuid planeeritavale lahendusele on suures osas arvestatud planeeringulahenduse kujundamisel. Arvesse võeti ettepanekuid, mida oli võimalik arvestada, lähtudes muuhulgas tehnilistest, seadustest tulenevatest jm piirangutest, nt: sookurgede lennukoridori aladel 1 ja 2b ei kavandatud tuulikuid (va tuulik Koljala 6, mis on paigutatud lennukoridori serva ning linnustiku uuring on selle sobivaks lugenud); tuulikuid ei ole kavandatud aladel 1 (500 m laiune tsoon ümber pesapuude) ja 3 (1000 m laiune tsoon ümber pesapuude) kanakulli piiranguala tsooni; alal 1 ei ole händkaku ja kaitstavate rähniliikide elupaikadesse ehitustegevust kavandatud (v.a osaliselt raadamine, mis jääb orienteeruvalt lubatud 5% piiresse); alal 1 ei ole tuulikuid kavandatud EOÜ maismaalinnustuku analüüsi kohasesse tedre tsooni 1; alal 2b vähendati merikotka kaitseks tuulikute arvu kolmelt kahele; alal 2a ei ole tegevusi kavandatud kaitstavate rähniliikide elupaikades; alal 3 on ehitustegevus kavandatud väljapoole valgeseelg-kirjurähni elupaika; alal 3 on püütud laanepüü elupaigas võimalikult palju kavandatavad ehitised paigutada sihtidele, sihtide ristumiskohtadesse, raiesmikele ja madalamate (< 5 m) puudega noorendikesse; alal 3 ei ole händkaku, musträhni, väike-kirjurähni ja väike-kärbsenäpi elupaikadesse ehitisi kavandatud.

Eelpool välja toodud meetmed, mis on asjakohased rakendada edasistes etappides (projekteerimine, ehitus jne), on lisatud ptk 5 meetmete koondnimekirja¹²⁵. Meetmete rakendamisel ei ole linnustikule ette näha olulist ebasoodsat mõju EP-ga kavandatud tegevuste elluviimisel.

3.2.5. Taimestik ja muud loodusväärtused

Käesolevas peatükis käsitletakse kavandatava tuulepargi mõju taimestikule. Peatüki fookuses on kaitstavad taimed ning elustiku jaoks väärtuslikud taimekooslused (vääriselupaigad ehk VEP-id¹²⁶, loodusdirektiivi elupaigatüübid). Tuulepargi rajamisega kaasneva võimaliku mõju analüüsimiseks viidi

¹²⁵ Keskkonnaamet kooskõlastas tingimuslikult alad 1 ning ala 2a ja 2b oma 13.06.2025 kirjaga nr 6-1/33-81, 6-1/33-82 ning 6-1/33-83. Keskkonnaamet kooskõlastas tingimuslikult ala 3 oma 21.08.2025 kirjaga nr 6-1/33-168.

¹²⁶ Metsaseaduse § 23 lg 2 järgi on vääriselupaik ala, kus on suur kitsalt kohastunud, ohustatud, ohualdiste või haruldaste liikide esinemise tõenäosus.

KSH protsessi raames kõigil aladel (alad 1, 2a, 2b ja 3) läbi taimestiku uuringud¹²⁷. Ala 1 ja ala 2b (väikses osas) kattuvad osaliselt 2023. aastal läbi viidud taimestiku uuringu „Taimestiku uuring tuuleenergeetika eelisarendusalade leidmiseks Keskkonnaagentuurile“ Lüganuse-Viru-Nigula uuringualaga (nn KAUR RePower uuringus¹²⁸), mille tulemusel inventeeritud kaitstavate liikide ja loodusdirektiivi elupaigatüüpide andmed kajastuvad EELIS-es ja neid on arvesse võetud käesoleva KSH protsessi raames koostatud taimestiku uuringutes. Uuringute aruanded on esitatud KSH lisades 7–10 ning järgnev käsitus ja mõju hindamine tugineb uuringute tulemustele.

KSH programmis tuuakse välja võimalik servaepekti mõju metsamaastikes leiduvatele väärtuslikele kooslustele (nt vääriselupaigad või metsaelupaigad) raadamise tagajärjel. Käesoleva töö raames teostatud taimestiku uuringud (lisad 7–10) servaepektist tulenevate mõjude osas meetmete rakendamist vajalikuks ei pidanud.

Olemasoleva olukorra kirjeldus ja mõju hinnang

Ala 1

Alal domineerivad aktiivses kasutuses metsamaad. Uuringu käigus inventeeriti alal 1 varasemast oluliselt rohkem kaitsealuseid taimeliike ning kaitsealuste taimeliikide paiknemine oli seotud väga erinevate kooslustega (nii avatud liinialused, häiringutega alad kui ka varem inventeeritud vääriselupaigad). Vähem leidis kaitsealuseid taimeliike aga värskest lageraiutud aladel.

II kaitsekategooria taimeliikidest inventeeriti 100 kauni kuldkinga (*Cypripedium calceolus*) isendit neljast kasvukohast ning 68 madala unilooa (*Sisymbrium supinum*) isendit ühest kasvukohast. Kaunis kuldking on Eestis hajusalt kasvav Eesti ja Euroopa suurimate õitega käpaline, kes kasvab puisniitudel ja metsades. Madal unilook on seevastu aga valdavalt inimtegevusest mõjutatud aladel (nt turbatootmisalad, põlevkivikarjäärid, teeservad, jäätmaad) kasvav pioneertaim, mis hääbub nende alade taimestumisel. Alal 1 leiti taime arvukalt ühelt palja mullaga metsasihilt, mille kõrval oli värskest tehtud raietöid. Madala unilooa puhul on oodatav aga kasvukoha hääbumine muu taimkatte arengu tagajärjel antud kasvukohas. Samas tuulegeneraatorite ning nendega seotud infrastruktuuri rajamisega kaasnevad häiringud tekitavad madalale unilooale aga uusi ajutisi sobivaid kasvukohti. II kaitsekategooria taimeliikide kasvukohad tuleb säilitada. Madala unilooa ja kauni kuldkinga kasvukohtadesse (AK joonis 3-49 lisas 13) ei ole EP-ga ehitustegevust kavandatud.

III kaitsekategooria taimeliikidest leiti sulgjat õhikut (*Neckera pennata*, 11 kasvukohast kokku 22 puutüvelt), harilikku ungrukolda (*Huperzia selago*, neli kasvukohta), künnapuud (*Ulmus laevis*, üks puu) ning ohakasoomukat (*Orobancha pallidiflora*, 6 kasvukohast kokku 105 isendit). III kaitsekategooria käpalisi leiti samuti rohkelt: arvukaimalt laialehist neuuvaipa (*Epipactis helleborine*, 30 kasvukohast 832 taime), kahkjaspunast sõrmkäppa (*Dactylorhiza incarnata*, kahest kasvukohast kokku 12 isendit), vööthuul-sõrmkäppa (*Dactylorhiza fuchsii*, neljast kasvukohast kokku 381 isendit), suurt käöpõlle (*Listera ovata*, viiest kasvukohast kokku 269 isendit), pruunikat pesajuurt (*Neottia nidus-avis*, 29 kasvukohast kokku 135 isendit), kahelehist käokeelt (*Platanthera bifolia*, kahest

¹²⁷ „Satsu planeeringuala kaitsealuste taimede inventuur“, „Koljala I planeeringuala kaitsealuste taimede inventuur“ ja „Koljala II planeeringuala kaitsealuste taimede inventuur“ OÜ Inseneribüroo STEIGER, 2024.
„Evecon OÜ Lüganuse valla potentsiaalse tuulepargi ala taimestiku ja linnustiku uuringu aruanne“ MTÜ Ida-Viru Linnuklubi, 2024.

¹²⁸ <https://keskkonnaportaal.ee/et/tuuleenergeetika-arendamiseks-taiendavate-alade-kaardistamine>

kasvukohast kokku kaks isendit) ja **rohekat käokeelt** (*Platanthera chlorantha*, kolmest kasvukohast kokku 26 isendit). Arvestades, et mitmete liikide puhul oli neid levinud suhteliselt hajusalt valdavalt üksikutest isenditest koosnevate kasvukohtadena üle eelvalikuala (eriti laialehine neiuvaip, pruunikas pesajuur, sulgjas õhik), siis on küllaltki tõenäoline, et antud III kaitsekategooria taimeliikide üksikuid isendeid võib leida juba inventeeritud kasvukohtade vahel veelgi. Arvestades aga antud liikide arvukust ning inventeeritud kasvukohtade arvu eelvalikualal, siis üksikute isendite võimalik kadumine antud liikide puhul ei oma liigi antud asukohas säilimise osas tähtsust.

Tuulegeneraatorite ja ligipääsutrasside planeerimisel on soovitatav paigutada need väljapoole III kaitsekategooria liikide kasvukohti (AK joonis 3-49 lisas 13), eriti väga arvukate isenditega kasvukohtade puhul. Väiksema asustustihedusega kasvukohtade puhul, kui ehitustegevuse planeerimine väljapool antud liikide kasvukohti pole võimalik, tuleb enne ehitustegevuse alustamist analüüsida nende liikide ümberasustamise võimalikkust ja otstarbekust, sh täpsustada isendite paiknemist. Positsioonile Satsu 5 kavandatud tuuliku montaažiplats on osaliselt kavandatud laialehise neiuvaiba leiukohta (inventuuril tuvastatud vaid 1 isend). Seega enne ehitustegevuse alustamist tuleb taimestiku uuringu kohaselt analüüsida sealse leiukohas laialehise neiuvaiba ümberasustamise võimalikkust ja otstarbekust, sh täpsustada isendite paiknemist. Arvestades aga, et tegemist on üksiku isendiga kasvukohaga, siis eeldatavasti sealsete üksikisendite kadumine ei oma siiski liigi antud piirkonnas säilimise osas tähtsust, sest liik on piirkonnas laialt levinud ning liigi arvukas (26.08.2024 inventeeritud 464 isendit) leiukoht asub sellest u 100 m kaugusel.

Uuringu käigus ei tuvastatud täiendavalt vääriselupaiku ega Natura elupaigatüüpe lisaks juba varasemalt inventeeritutele. Varasemalt on alal 1 inventeeritud mitmeid vääriselupaiku (EELIS koodidega VEP128053, VEP128050, VEP204369, VEP205832, VEP206278, vääriselupaikade paiknemist alal illustreerib Joonis 3.40). Natura elupaigatüüpidest on inventeeritud eelvalikualale elupaigatüübid aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510), kuivad niidud lubjarikkal mullal (6210 ja 6210*¹²⁹, olulised orhideede kasvualad), vanad loodusmetsad (9010*), rohunditerikkad kuusikud (9050). Valdavalt on taimestiku uuringu põhjal kooslused mõjutatud kuivendusest ja metsamajandamisest. Muid kaitsealuseid objekte alal 1 ei tuvastatud. Keskkonnaministri 04.01.2007 määruse nr 2¹³⁰ § 26¹ lg 2 kohaselt on avalik-õigusliku isiku omandis olevas metsas ja riigimetsas asuvas EELISesse kantud vääriselupaigas raie keelatud, välja arvatud erandkorras tehtav raie ja kujundusraie Keskkonnaameti nõusolekul. Vääriselupaikadesse ei ole EP-ga ehitustegevust (sh kaasnevat raiet) kavandatud. Positsioonile Koljala 6 kavandatud tuulik jääb Natura elupaigatüübile aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510). Uuring ei ole pidanud vajalikuks seada meetmeid Natura elupaigatüüpide kaitseks.

Ala 2a

Alal domineerivad aktiivses kasutuses põllu- ja rohumaad ning metsamaad. Uuringu käigus inventeeriti alal **II kaitsekategooria** liikidest 24 **kauni kuldkinga** (*Cypripedium calceolus*) isendit ühest kasvukohast, **III kaitsekategooria** liikidest 500 **laialehise neiuvaiba** (*Epipactis helleborine*) isendit 12-st kasvukohast, 8 **pruunika pesajuure** (*Neottia nidus-avis*) isendit ühest kasvukohast ning üks **kahelehise käokeele**

¹²⁹ Tärniga tähistatud elupaigad on esmatähtsad ja nende kaitse tagamisel on Euroopa Liidul eriline vastutus seoses sellega, et suur osa antud elupaikade/liikide levilast paikneb liikmesriikide territooriumil.

¹³⁰ [Vääriselupaiga klassifikaator, valiku juhend, kaitse korraldamine ning vääriselupaiga kaitseks lepingu sõlmimine ja kasutusõiguse tasu arvutamise täpsustatud alused.](#)

(*Platanthera bifolia*) ning viiel puutüvel **sulgjat õhikut** (*Neckera pennata*) kolmest kasvukohast. Nimetatud liikide esinemine alal on selgelt seotud antud piirkonnas lehtmetsade ja puisniitude esinemisega, mistõttu on oluline nende metsade säilitamine võimalusel maksimaalses mahu.

Tuulegeneraatorite ja ligipääsutrasside planeerimisel on soovitatav paigutada need väljapoole kaitsealuste liikide kasvukohti (AK joonis 3-49 lisas 13). Juhul, kui see ei ole võimalik, tuleb enne ehitustegevuse alustamist hinnata taimeisendite ümberasustamise vajalikkust, võimalikkust ja otstarbekust, sh täpsustada isendite paiknemist. Juurdepääsutee on osaliselt kavandatud läbi laialehise neiuvaiba kasvukoha, kus 22.06.2024 inventuuri käigus ei ole tee asukohas registreeritud isendite paiknemist. Seega enne ehitustegevuse alustamist tuleb täpsustada laialehise neiuvaiba isendite paiknemist kavandatava tee alal ning isendite olemasolul analüüsida sealse leiukohas laialehise neiuvaiba ümberasustamise võimalikkust ja otstarbekust. Arvestades, et piirkonnas on laialehine neiuvaip laialdaselt levinud, siis tõenäoliselt üksikute isendite tee alla jäämine ei oma liigi antud piirkonnas säilimise osas tähtsust.

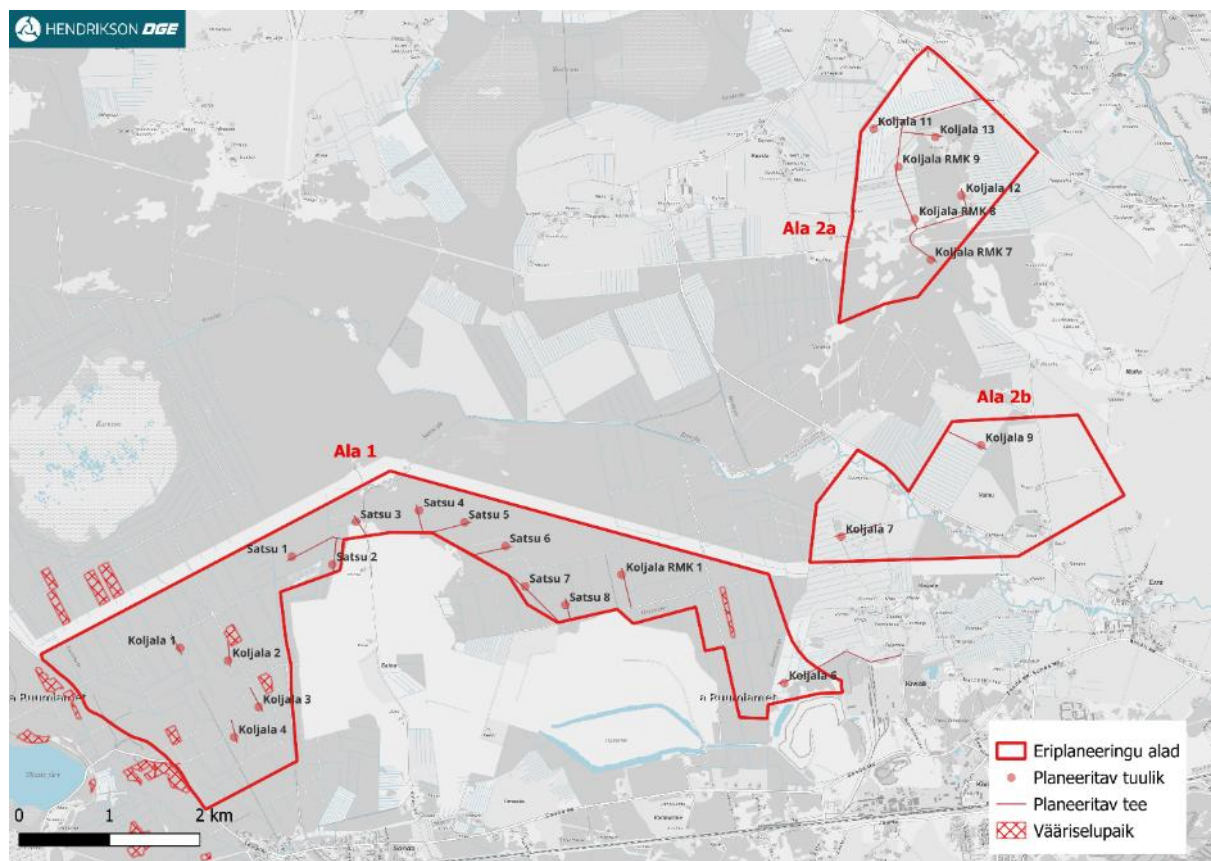
Uuringu käigus ei tuvastatud alal vääriselupaikade olemasolu ega Natura elupaigatüüpe lisaks juba varasemalt inventeeritud elupaigatüüpidele. Natura elupaigatüüpidest on varasemalt inventeeritud ala lõunaosas elupaigatüübid kuivad niidud lubjarikkal mullal (6210), liigirikkad niidud lubjavaesel mullal (6270*), lood ehk alvarid (6280*) ning puisniidud (6530*). Muid kaitsealuseid objekte alal 2a ei tuvastatud. Tuulik positsioonil Koljala RMK 8 ning osaliselt montaažiplatsid ja tee on kavandatud elupaigatüübile lood ehk alvarid (6280*). Uuring ei ole pidanud vajalikuks seada meetmeid Natura elupaigatüüpide kaitseks.

Ala 2b

Alal domineerivad aktiivses kasutuses põllu- ja rohumaad, vähemal määral on metsamaad. Uuringu käigus inventeeriti alal **III kaitsekategooria** liike: 84 **laialehise neiuvaiba** (*Epipactis helleborine*) isendit üheksas kasvukohas ning 15 puutüvel **sulgjat õhikut** (*Neckera pennata*) kahest kasvukohast. Leitud liigid on väga selgelt seotud antud piirkonnas lehtmetsade esinemisega, mistõttu on oluline nende metsade säilitamine võimalusel maksimaalses mahu.

Tuulegeneraatorite ja ligipääsutrasside planeerimisel on soovitatav paigutada need väljapoole antud liikide kasvukohti (AK joonis 3-49 lisas 13). Juhul, kui see ei ole võimalik, tuleb enne ehitustegevuse alustamist antud piirkondades hinnata taimeisendite ümberasustamise vajalikkust, võimalikkust ja otstarbekust, sh täpsustada isendite paiknemist. Ehitustegevus on EP-ga kavandatud väljapoole eespool nimetatud liikide kasvukohti.

Uuringu käiguse ei tuvastatud alal vääriselupaikade olemasolu ega Natura elupaigatüüpe lisaks juba varasemalt inventeeritud elupaigatüüpidele. Natura elupaigatüüpidest on alal varasemalt inventeeritud liigirikkad niidud lubjavaesel mullal (6270*) ning aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510). Ehitustegevus on kavandatud väljapoole nimetatud Natura elupaigatüüpe. Muid kaitsealuseid objekte alal 2b ei tuvastatud.



Joonis 3.40. Vääriselupaikade paiknemine alade 1, 2a ja 2b lahenduse suhtes. Vastavalt KSH-s antud soovitusel kaalutluse tulemusena loobuti tuulikust Koljala 12, mis jääb Lügänu-Purtse väärtusliku maastiku äärealale (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2025).

Ala 3

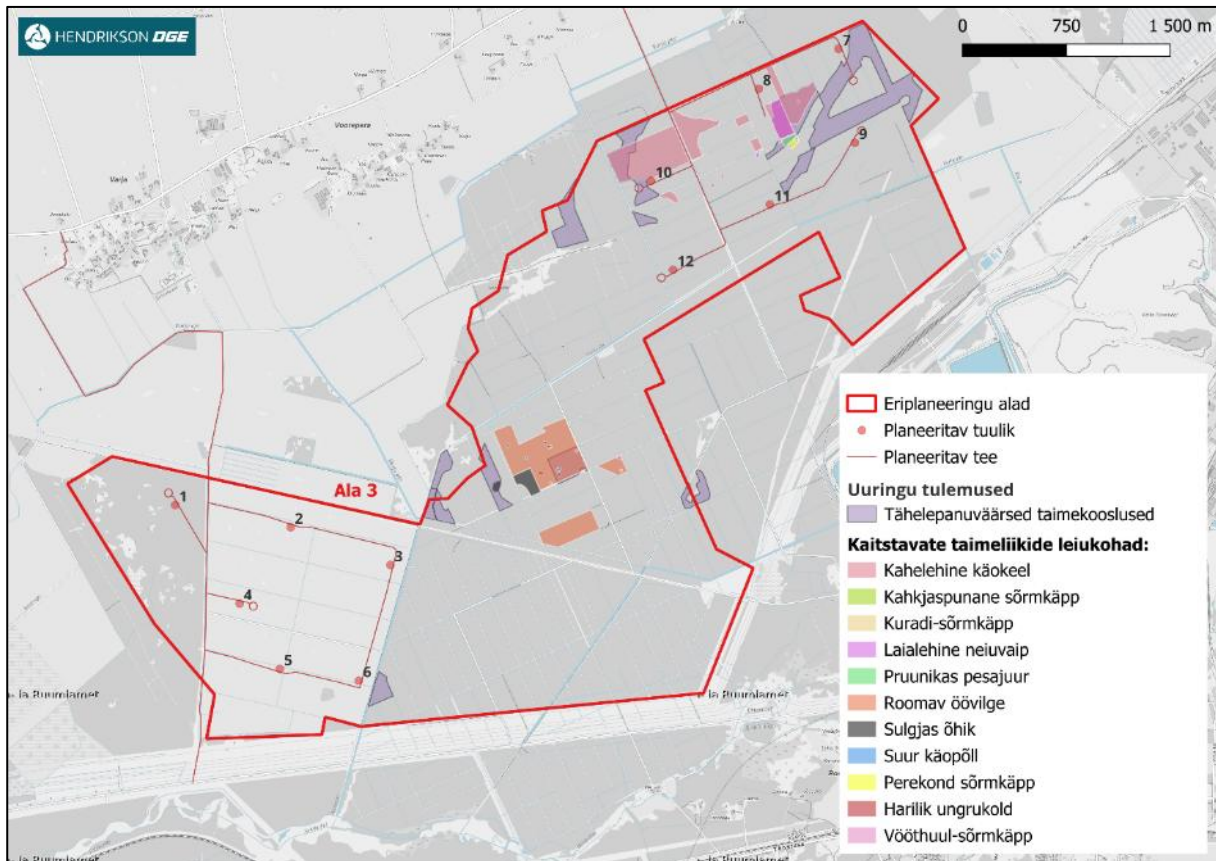
Ala 3 on ajalooliselt kasutatud peamiselt metsa-, heina- ja karjamaana (sh puisniidud ja -karjamaad). Vähesel määral on uuringuala põhjaosas kaevandatud ka turvast. Ulatuslikku kuivendussüsteemi hakati uuringuala piirkonnas ehitama 1960-ndatel, mille tulemuseks on tänapäevane tihe kraavivõrk ning põllumaana kasutatava ala kujunemine (sh Aru ja Aasa kinnistud). Kuivenduse kõrval on teise olulise tegurina mõjutanud ala taimkatet metsaraie, mis on intensiivistunud eriti alates 2000. aastast. Kolmas oluline taimkatet mõjutanud tegur on olnud pikaajaline (alates 1950-ndatest kuni 1990-ndate alguseni) aluseline õhusaaste (lendtuhk), mille allikaks oli Kohtla-Järve soojuselektriijaam (SEJ), ja mida täiendasid lämmastikväetisete hase heitmed. Perioodil 1960–1985 ulatusid lendtuha maksimaalsed kontsentratsioonid Kohtla-Järve ümbruse õhus isegi kuni $3000 \mu\text{g m}^{-3}$ ja lämmastiku sadenemine maapinnale oli keskmiselt $1,5\text{--}3,8 \text{ kg ha}^{-1}$ aastas¹³¹. Õhusaaste tulemusena on uuringuala turbamullad, mis isegi kuivendades on suhteliselt toitainevaesed, keskmisest viljakamad, mis avaldub ka taimkattes (nt raba- ja siirdesooturbaal kasvavad lubikad) ja puude kasvukiirustes, mis oli uuringualal 20. sajandi teises pooles kiirem kui kuivendatud raba- ja siirdesoomuldadel mujal Eestis. Nende tegurite koosmõju tulemusena võib uuringuala taimkatet valdavas osas pidada inimtegevuse poolt tugevasti mõjutatuks.

Inventuuril kaardistati ala täiendavalt (lisaks EELIS-es olevatele kasvukohtadele) 57 III kaitsekategooriasse kuuluva taimeliigi kasvukohta, samas kui I ja II kaitsekategooria taimeliike

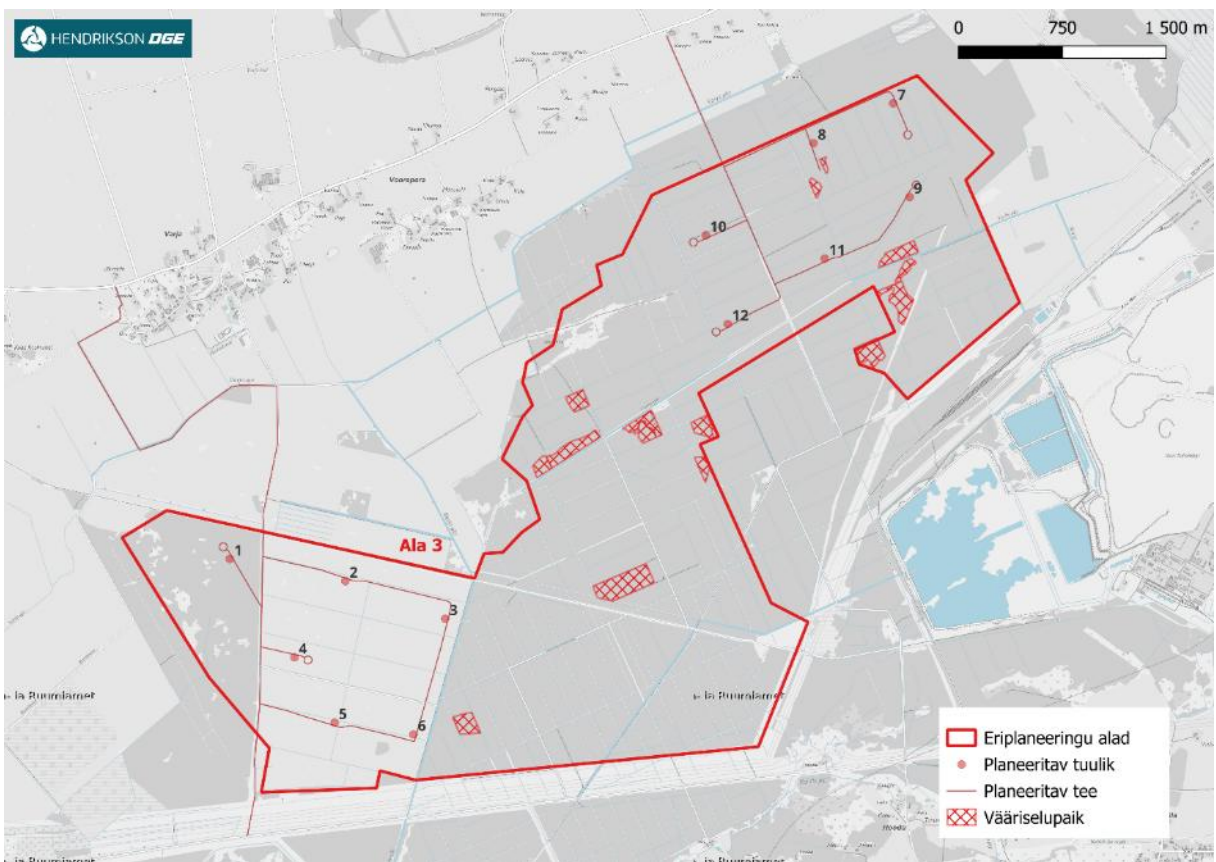
¹³¹ Liblik, V., Punning, J.-M. Põlevkivi kaevandamise ja töötlemise keskkonnamõjud Kirde-Eestis. Ökoloogia Instituut, Tallinn. 1999.

uuringuualalt ei leitud. Leitud III kaitsekategooria liigid on **kahelehine käokeel** (*Platanthera bifolia*), **kahkjaspunane sõrmkäpp** (*Dactylorhiza incarnata*), **kuradi-sõrmkäpp** (*Dactylorhiza maculata*), **laialehine neuuvaip** (*Epipactis helleborine*), **pruunikas pesajuur** (*Neottia nidus-avis*), **roomav öövilge** (*Goodyera repens*), **sulgjas õhik** (*Neckera pennata*), **suur käopõll** (*Listera ovata*), **perekond sõrmkäpp** (*Dactylorhiza*, liigin määramata), **harilik ungrukold** (*Huperzia selago*) ja **vööthuul-sõrmkäpp** (*Dactylorhiza fuchsii*). Arvestades, et kaitsealused taimeliigid on üle kogu uuringuala laialt levinud, siis ei ole välistatud nende leidumine ka väljaspool piiritletud kasvukohti. Valdavalt paiknevad kaitstavate taimeliikide kasvukohad ala lõunaosas. Kavandatava tuulepargi negatiivne mõju taimestikule avaldub eelkõige läbi raadamise ja sellele järgneva ehitustegevuse. Raadamise mõju vähendamiseks saab tuulikute ja teede ehitamisel ära kasutada olemasolevaid sihte ja teid ning eelistada tuulikute ehitamist sihtide ristumiskohtadesse ja värskematele raiesmikele. Uuringualal levivatest kaitsealustest liikidest ei ole ükski Eestis ohustatud ning on meie metsades (sh majandatavates metsades) suhteliselt harilikud. Seetõttu ei ole kaitsealuse taimeliigi kasvukoht tuuliku ehitamist välistav, sest see ei põhjusta liigi kadumist isegi mitte lokaalsel tasemel. Siiski on soovitatav roomava öövilke ja sulgja õhiku kasvukohtades tuulikuid planeerida eelkõige olemasolevatele sihtidele või vahetult sihi kõrvale, kuna need liigid kasvavad eelkõige vanemates metsades ning nende populatsioonide taastumine võtab seetõttu kauem aega. Roomava öövilke ja sulgja õhiku leiukohtadesse (vt Joonis 3.41) ei ole ehitustegevust (sh raadamist) kavandatud. Väikses osas tee ja montaažiplats on kavandatud kahelehise käokeele leiukohtade servaaladele, kuid lähtudes eeltoodust ei põhjusta kavandatud tegevuse elluviimine liigi kadumist lokaalselt.

Uuringus kaardistati ala tähelepanuväärsed metsakooslused, kus esines Natura metsaelupaigatüüpidele ja/või VEP-dele iseloomulikke struktuurielemente, kuid mis uuringu teostajate hinnangul tervikuna kõikidele vajalikele kriteeriumitele ei vastanud. Seega uuringu käigus ei tuvastatud täiendavalt vääriselupaiku ega Natura elupaigatüüpe lisaks juba varasemalt inventeeritutele. Alal on varasemalt inventeeritud järgmised VEP-d: VEP157225; VEP157097; VEP157089; VEP209775; VEP157092; VEP157091; VEP157094; VEP209774; VEP157088; VEP157098; VEP157100; VEP157099; VEP207390; VEP211910 ja VEP157096 (vt Joonis 3.42). Natura elupaigatüüpidest on varasemalt inventeeritud alal vanad loodusmetsad (9010*), mis kattub suures osas VEP-ga VEP157098 ja on kaitstud vääriselupaiga kaitse kaudu. Uuringualal olevaid VEP-e ei tohi kahjustada ning nendesse tuulikuid ja teid ehitada ei saa. EP-ga ehitustegevust (sh kaasnev raadamine) vääriselupaikades ei kavandata. Soovitatav on vältida tuulikute ehitamist ka uuringus piiritletud tähelepanuväärsetesse kooslustesse (vt Joonis 3.41). Valdavalt on EP-ga ehitustegevus kavandatud väljapoole tähelepanuväärseid kooslusi.



Joonis 3.41. Taimestiku uuringu tulemused koos ala 3 lahendusega (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2025).



Joonis 3.42. Vääriselupaikade paiknemine ala 3 lahenduse suhtes (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2025).

Kuigi kõigil alade (alad 1, 2a, 2b ja 3) on läbi viidud taimestiku uuringud, siis saab nõustuda Keskkonnaameti seisukohaga, mille kohaselt läbiviidud taimestiku inventuurid võimaldavad määrata tuulikute kavandamise üldisi mõjusid kaitstavatele liikidele, kuid LKS-st (§ 55 lg 7 ja 8) tulenevate isendikaitseõuetega arvestamise osas kõikidel kavandatavatel ehitusaladel ei ole teostatud inventuuride täpsusaste eeldatavasti piisav. Seega tuleb ehitusloa menetluse etapiks viia läbi kaitstavate taimeliikide kordusinventuur kõikidel kavandatavatel ehitusaladel, kus läbiviidud inventuuride tulemustele tuginedes võib eeldada kaitstavate taimeliikide esinemist. Inventuuri ei ole vaja teha nendel ehitusaladel, mis jäävad põhikaardijärgsele haritavale maale. Kordusinventuuri alusel on võimalik seada lõplikud isendikaitsetingimused, sh vajadus ja võimalus isendite ümberasustamiseks.

Kokkuvõtte ja leevendavad meetmed

Tuulepargi planeerimisel tuleb arvestada järgnevate meetmetega, et minimeerida võimalik mõju vääriselupaikadele ja kaitstavate liikide leiukohtadele:

- II kaitsekategooria taimeliikide kasvukohad tuleb säilitada, sinna ehitustegevust mitte kavandada.
- Vääriselupaikades vältida igasuguseid häiringuid ning sinna tuulikuid ega juurdepääsuks vajalikku infrastruktuuri mitte projekteerida.
- Soovitav on vältida tuulikute ehitamist alal 3 taimestiku uuringus piiritletud tähelepanuväärsetesse kooslustesse (vt Joonis 3.40).
- Aladel 1, 2a ja 2b tuulegeneraatorite ja ligipääsutrasside planeerimisel on soovitav paigutada need väljapoole III kaitsekategooria liikide kasvukohti (vt Joonis 3.35), eeskätt väga arvukate isenditega kasvukohtade puhul.
- Alal 3 on soovitav vältida ehitustegevust kaitstavate taimeliikide leiukohtades (vt Joonis 3.42). Kui ehitustegevus kaitstavate taimeliikide leiukohtades ei ole vältitav, siis on soovitav kaitstavate liikide leiukohtades (eelkõige roomava öövilke ja sulgja õhiku kasvukohtades) ehitustegevus (sh tuulikud) planeerida võimalusel eelkõige olemasolevatele sihtidele või vahetult sihi kõrvale.
- Alal 3 tuleb väike käopõlle kasvukohas (KLO9347152) raadamisala kavandada võimalikult väikeses ulatuses ja maakaabel paigaldada võimalikult tee ja sihi serva.
- Kavandatavatel ehitusaladel, mis ei jää põhikaardijärgsele haritavale maale, tuleb ehitusloa menetlemise etapiks viia läbi taimestiku inventuur, mille käigus muu hulgas hinnatakse isendite ümberistutamise võimalikkust ja vajalikkust ning vajadusel korraldada koostöös Keskkonnaametiga taimede ümberasustamine. Täiendavalt lähtuda taimestiku uuringutes toodust.

Siin toodud ettepanekuid mõju minimeerimiseks taimestikule on suures osas arvestatud planeeringulahenduse kujundamisel: tuulikud on alal 1 kavandatud väljapoole II kaitsekategooria taimeliikide leiukohti, valdavalt on ehitustegevus kavandatud väljapoole III kaitsekategooria taimeliikide leiukohti; vääriselupaikadesse ei ole ehitisi kavandatud; valdavalt on ehitustegevus kavandatud väljapoole tähelepanuväärseid taimekooslusi.

Eelpool välja toodud meetmed, mis on asjakohased rakendada edasistes etappides (projekteerimine, ehitusetapp), on lisatud ptk 5 meetmete koondnimekirja. Meetmete rakendamisel ei ole ette näha olulist ebasoodsat mõju taimestikule EP-ga kavandatud tegevuste elluviimisel.

3.2.6. Lendorav

KSH protsessi raames on eelvalikualadel 1, 2a ja 2b viidud läbi täpsustav lendorava (*Pteromys volans*, I kaitsekategooria) uuring¹³² (KSH lisa 6). Ala 1 ja ala 2b (väikses osas) kattuvad osaliselt 2023. aastal läbi viidud lendorava uuringu „Lendorava uuring tuuleenergeetika eelisarendusalade leidmiseks Keskkonnaagentuurile“ Lüganuse-Viru-Nigula uuringualaga (nn KAUR RePower uuringus¹³³), mille tulemusel leitud uus lendorava leiukoht on kantud EELIS-sse ja sellega on arvestatud KSH protsessi raames koostatud lendorava uuringus. Järgnev käsitlus ja mõju hindamine tugineb uuringute tulemustele.

Olemasoleva olukorra kirjeldus ja mõju hinnang

Otseselt tuulikute mõju kohta lendoravatele ei ole spetsiaalseid uuringuid avaldatud. Samuti pole ka andmeid, kus lendoravad elaksid tuuleparkide lähistel. Seega tuleb võimalike mõjutegurite puhul lähtuda ettevaatusprintsipist. Lendoravatele võib tuulikute lähtuda erinevat tüüpi mõjusid:

- müra, seal hulgas madalsageduslik müra;
- tiivikute pöörlemisest tekkiv varjutus;
- leiukohtade vaheliste ühenduste katkemine;
- elupaikade kadu.

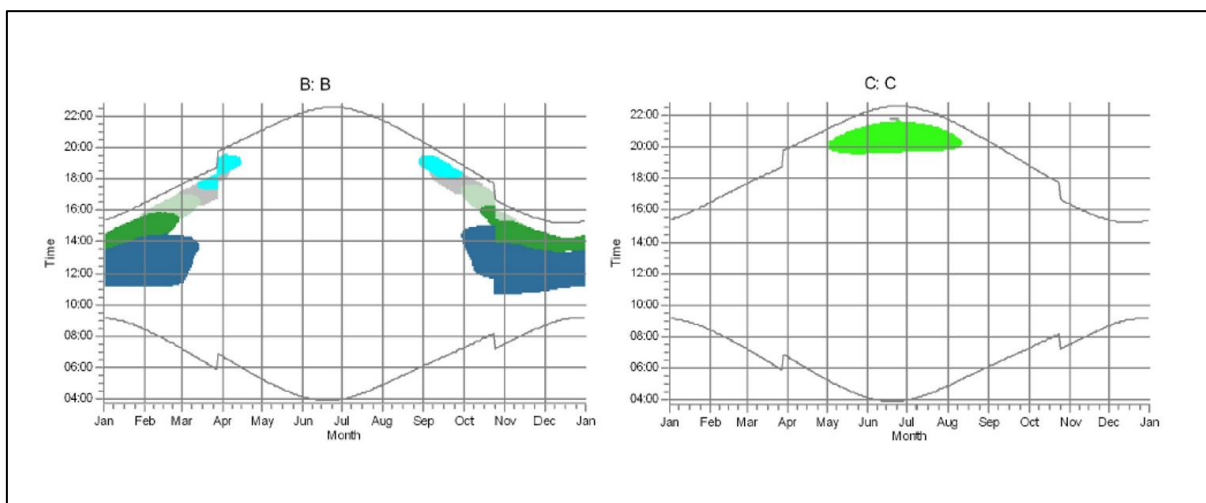
Üheks metsaelustikku häirivaks teguriks on müra. Kuigi tuulikud ei tee võrreldes metsatöömasinatega kuigi tugevat müra, on see aga suhteliselt madala sagedusega. Arvestades, et metsloomad on oluliselt erksamate meeltega kui inimesed, siis mõjutab see kindlasti ka neid. Kuna vastava sisuga uuringuid lendorava kohta ei ole avaldatud, siis tuleb tuulikute asukoha planeerimise etapis välistada nende paiknemist vähemalt 500 meetri kaugusele lendorava elupaikade piirist (AK joonis 3-50 lisas 13). EP-ga ei ole tuuliku kavandatud elupaikade piirile lähemale kui 500 meetrit.

Teiseks häirivaks teguriks on tiivikute pöörlemisest tekkiv päikese varjutus. Kuigi lendorav on valdavalt öise eluviisiga loom, käivad emasloomad suvel poegade imetamise ajal toitumas ka päeval ajal. Kui jälgida päeval ajal puu ladvas toituvat lendoravat, siis selgub, et lendoravat ei häiri eriti see, mis toimub metsa all ega sealt lähtuvad tavapärased helid. Loomad ei reageeri isegi jalge all okste murdumistele ja tavalise tugevusega inimeste kõnele. Seevastu on lendoravad äärmiselt tähelepanelikud puude otsas ja üleval õhus toimuva suhtes. Näiteks reageerivad nad puudel tegutsevatele ja üle lendavatele lindudele. Samuti lennuki tekitatud päikese varjutusele. Iga sellise sündmuse puhul tardub lendorav paigale või liigub toitumiskohast ära. Tõenäoliselt häirib päeval ajal lendoravate toitumist ka tuuliku labadest tekitatud päikese varjutus. Isegi kui lendorav selle varjutusega harjuks, kaotaks ta seejuures valvsuse ka röövlindude suhtes. See omakorda suurendab riski langeda mõne röövlinnu saagiks. Seega tuleb vältida tuulikute asukoha planeerimisel nende paiknemist nii, et päikese varjutuse ala ei ulatuks 1. maist kuni 15 augustini kella 11:00-st kuni 16:00- ni lendorava elupaikade piirini. Tuulikute positsioonide valikul on sellega arvestatud ja varjutus nendel aegadel lendorava elupaikadesse ei ulatu. Varjutus ulatub vaid kahte lendorava elupaika (KLO9132031 (joonisel tähisega B) ja KLO9124671 (joonisel tähisega C)), teistesse ala 1 läheduses paiknevatesse elupaikadesse (KLO9126869, KLO9117137 ja KLO9133511) varjutus ei ulatu. Elupaigas KLO9132031 (B)

¹³² „Lendorav uuring Alutaguse valla tuulepargi eriplaneeringu piirkonnas“ Elusloodus OÜ, 2024.

¹³³ <https://keskkonnaportaali.ee/et/tuuleenergeetika-arendamiseks-taiendavate-alade-kaardistamine>

on varjutust jaanuarist kuni aprilli keskpaigani ja augusti lõpust kuni detsembrini (erinevatel kuupäevadel erinevatel kellaaegadel). Elupaigas KLO9124671 (C) on varjutust mai algusest kuni augusti alguseni ainult õhtusel ajal (vahemikus ca 20.00–22.00) (vt Joonis 3.43).



Joonis 3.43. Varjutuse (arvutused teostati spetsiaaltarkvaraga WindPRO) tulemusel valminud varjutamise võimaliku esinemise graafikud lendorava elupaikades KLO9132031 (B) ja KLO9124671 (C).

Kolmandaks ohuks on laiad taristu trassid: teede ja õhuliinide trassid. Lendoravad on territoriaalsed loomad. Emasloomad hõivavad territooriumi ning nende kodupiirkonnad reeglina ei kattu. Isasloomade kodupiirkonnad katavad mitme emaslooma elupaiku ning jooksuajal liiguvad nad erinevate emasloomade kodupiirkondade vahel. Lendoravad liiguvad puult puule hüpates ja liueldes. Nad väldivad liikumist lagedatel aladel ning alla 15 meetri kõrgusega puittaimestikuga aladel. Viimastel aastakümnetel on alal 1, mis on valdavalt metsamaastik, lageraietega väga intensiivselt majandatud ning kõrge mets on asendunud suures osas lagedate alade, madala võsa ja noorendikega. Lendoravatele liikumiseks sobivaks kujuneb peale raiet uus noor mets alles ca 25–30 aasta pärast. Metsaregistri, ortofoto ja lidari andmete alusel leiti lendorava uuringus piirkonnas paiknevate lendorava leiukohtade vahel võimalikud ühenduskoridorid, mille sobivust ja sidusust välitöödel ka täpsustati. Sidus mets on oluline ka noorloomadele, kes oma sünnipaigast piisavalt suure vaba elupaiga puudumisel peavad leidma lähikonnast endale uue sobiva koha. Lendoravatele kujutavad juba üle 30 meetri laiused taristu trassid väga olulist liikumise takistust. Mida madalam on trassi kõrval kasvav mets, seda kitsamat lagedat ala suudavad lendoravad liueldes ületada. Juba praegu on kavandatavast tuulikute alast põhja pool kulgev kõrgepinge liinide trass väga suureks kui mitte ületamatuks levikutõkkeks. Seega tuleb vältida täiendavate üle 30 meetri laiuste trasside rajamist.

Raadamisega kaasneb servaepekt, mis väljendub ühelt poolt päikesepaistele avamisest puude kahjustamine. Lisaks muutub uus metsa serv tuuleõrnaks. Nõndanimetatud „päikese põletus“ kui ka tuuleheide soosib omakorda üraskite kollete teket. Soomes tehtud uuringud on näidanud, et ebasobiva elupaiga osakaalu tõus 500 m raadiuses näib suurendavat isasloomade suremust¹³⁴.

¹³⁴ Mäkeläinen S., 2016. Occurrence, habitat use and movements of the flying squirrel in human-modified forest landscapes. PhD thesis, University of Helsinki.

Mönkkönen jt¹³⁵ leidsid, et avatud elupaiga (sood, lageraie langid, rohumaad, põllud) hulga suurenemine omab selget negatiivset efekti elupaiga asustamisele lendoravate poolt 500–2000 meetri raadiuses. Tuulikute püstitamiseks sobilike alade valikul tuleks seega arvestada, et raadatavad alad ei lõikaks täielikult läbi võimalikke liikumiskoridore (sh RMK kaardistatud lendorava liikumiskoridorid) ega hävitaks lendoravatele kõrge potentsiaaliga elupaigaks sobivaid metsaosi (vt **Error! Reference source not found.**). EP-ga kavandatud raadatavad alad ei lõika läbi lendorava võimalikke liikumiskoridore (sh RMK kaardistatud liikumiskoridoride alale ei ole raadatavaid alasid kavandatud), v.a maakaabli jaoks kavandatud raadamisala tuuliku positsioonide Koljala RKM 1 ja Koljala 6 vahelisel alal olemasoleva tee ja kraavi ääres. Arvestades, et raadamisala on kavandatud olemasolevate sihtide (tee ja kraavi siht) äärde ja minimaalselt vajalikus mähus, siis eeldatavasti kavandatav raadamisala lendoravale olulist barjääriefekti ei kujuta. Kindlasti tuleb vältida täiendavate üle 30 meetri laiuste trasside rajamist alale. Praktiliselt tervikuna säilivad lendorava jaoks kõrge potentsiaaliga elupaigaks sobivad metsad (lendorava uuringu käigus inventeeritud metsaeraldised), mis tänaseks päevaks ei ole veel raiutud (vt lisa 6 joonis 3).

Vajalik on teostada lendorava ehitusjärgne seire, et selgitada võimalikke mõjusid ja hinnata nende ulatust.

Ala 1

Lisaks olemasolevale neljale lendorava leiukohale (KLO9126869, KLO9124671, KLO9132031, ja KLO9133511) ala naabruses ei leitud käesoleva KSH käigus teostatud uuringu tulemusel piirkonnast uusi lendorava leiukohti.

Lendorava ekspert on kinnitanud nii lendorava uuringus osaliselt kui hiljem kirjavahetuse teel kavandatud tuulikute positsioonide sobivust alal ning tõdenud, et ükski tuuliku positsioon ei jää RMK poolt kaardistatud lendorava koridoride alale. Vaid tuuliku positsioonil Satsu 4 puhul eelistab lendorava ekspert selle nihutamist 100 meetrit põhja poole. Aga kui see mingitel põhjustel toob kaasa lisatakistusi, siis võib see eksperdi arvates ka esialgesse asukohta jääda. Arendaja on jätnud Satsu 4 tuuliku samale positsioonile, sest selle liigutamisel 100 m põhjapoolse jääks tuulik liiga lähedale olemasolevale elektriliinile.

Alad 2a ja 2b

Olemasolevad lendorava leiukohad jäävad aladest 2a ja 2b kaugemale. Lähimaks on leiukoht KLO9132031, mis jääb alast 2b pisut vähem kui 2 km kaugusele. Alade 2a ja 2b lähiumbrusest kui ka aladelt (eelkõige ala 2a) on viimastel aastatel seal kasvanud vanemad metsad suures osas maha võetud uuendatud, mistõttu käesolevalt kavandatavatel tuulikualadel lendoravale sobivaid elupaiku enam ei leidu. Aladele 2a ja 2b on enamik tuulikuid kavandatud rajada lagedatele aladele ning noorendikesse, mis vähemalt lendorava seisukohalt nende potentsiaalseid elupaigametsi ja elupaikade sidusust täiendavalt ei halvenda.

¹³⁵ Mönkkönen, M., Reunanen, P., Nikula, A., Inkeröinen, J., Forsman, J., 1997. Landscape characteristics associated with the occurrence of the Flying squirrel *Pteromys volans* in old-growth forest of northern Finland. *Ecography* 20: 634-642.

Kokkuvõte ja leevendavad meetmed

Järgmiste esitatud leevendavate meetmete eesmärk on minimeerida tuulepargi rajamisest lendoravale tulenev negatiivne mõju:

- Tuulikute asukoha planeerimise etapis alal 1 tuleb välistada nende paiknemist vähemalt 500 meetri kaugusele lendorava elupaikade piirist (vt **Error! Reference source not found.**).
- Alal 1 tuleb vältida tuulikute asukoha planeerimisel nende paiknemist nii, et päikese varjutuse ala ei ulatuks 1. maist kuni 15 augustini kell 11.00 kuni 16.00 lendorava elupaikade piirini.
- Vältida alal 1 uute (st täiendavate) üle 30 meetri laiuste trasside rajamist.
- Tuulikute püstitamiseks sobilike alade valikul alal 1 tuleb arvestada, et raadatavad alad ei lõikaks täielikult läbi lendorava võimalikke liikumiskoridore ega hävitaks lendoravatele kõrge potentsiaaliga elupaigaks sobivaid metsaosi (st lendorava uuringu käigus inventeeritud metsaeraldised, kus ei ole raiet tehtud, vt lisa 6 joonis 3, vt **Error! Reference source not found.**).
- Ehitusjärgselt tuleb alal 1 teostada lendorava seiret (vt täpsemalt ptk 6).

Siin toodud ettepanekuid mõju minimeerimiseks lendoravale on valdavas osas arvestatud planeeringulahenduse kujundamisel: tuulikuid ei ole kavandatud lendorava elupaikade piirile lähemale kui 500 meetrit; EP-ga kavandatud raadatavad alad ei lõika läbi lendorava võimalikke liikumiskoridore (sh RMK kaardistatud liikumiskoridore alale ei ole raadatavaid alasid kavandatud) ning praktiliselt tervikuna säilivad lendorava jaoks kõrge potentsiaaliga elupaigaks sobivad metsad (lendorava uuringu käigus inventeeritud metsaeraldised), mis tänaseks päevaks ei ole veel raiutud, vältitud on päikese varjutust lendorava elupaikades 1. maist kuni 15 augustini kell 11.00 kuni 16.00.

Eelpool välja toodud meetmed, mis on asjakohased rakendada edasistes etappides (projekteerimine, ehitusetapp), on lisatud ptk 5 meetmete koondnimekirja. Meetmete rakendamisel ei ole ette näha olulist ebasoodsat mõju lendoravale EP-ga kavandatud tegevuste elluviimisel.

3.2.7. Rohevõrgustik

Kehtiva Lüganuse valla üldplaneeringu¹³⁶ kohaselt on alade 1, 2a ja 3 suuremal või vähemal määral rohevõrgu tugialade ja koridoridega kattuvad ning vaid ala 2b ei ole rohevõrgus. Analüüsitud alade paiknemist rohevõrgustiku suhtes kujutavad Joonis 3.44 ja Joonis 3.45.

Rohevõrgustiku (edaspidi ka RV) peamised eesmärgid saab jagada kolmeks: elurikkuse kaitse ja säilitamine, kliimamuutuste leevendamine ja nendega kohanemine ning rohemajanduse edendamine. Nende eesmärkide täitmiseks ja rohevõrgustiku toimimiseks peavad võrgustiku struktuurid (koridorid ja tugialad) olema ökoloogiliselt sidusad. Samuti peab rohevõrgustik olema multifunktsionaalne ja täitma samaaegselt erinevaid ülesandeid elurikkuse säilitamisest majanduslike funktsioonideni (nt loodusturism)¹³⁷.

Ida-Viru maakonnaplaneeringus ei ole käsitletud rohevõrgustikualale tuulikute rajamisega seonduvat, kuid planeering toob välja, et maakonnaplaneeringuga kavandatud potentsiaalsete tuulepargi alade

¹³⁶ [Kehtestatud Lüganuse Vallavolikogu 29.05.2025 otsusega nr 243](#)

¹³⁷ Hendrikson & Ko. (2018). Rohevõrgustiku planeerimisjuhend

(osaliselt jäävad sinna ka käesoleva EP alad) väljaarendamine toimub läbi detailsema planeerimise (sh kohaliku omavalitsuse eriplaneering) ja keskkonnamõjude strateegilise hindamise.

Mõju hinnang

Kavandatud tegevusega rohevõrgustikule kaasneva mõju hindamisel on lähtekohaks eeldus, et võrgustik peab toimimiseks olema sidus ja funktsionaalne (sh leevendama arendustegevuste mõju). Eriplaneeringu kontekstis võib peamine mõju rohevõrgustikule seisneda elustiku liikumise takistamises ning tuumalade kui terviklike elupaikade ja elupaigakogumike killustamises. Sealjuures võib negatiivne mõju olla otsene, kui liigi elupaik ja/või liikumistee arendustegevuse käigus hävib (nt raadatakse metsaliikidele liikumiseks vajalik puistu), kuid võib avalduda ka kaudselt koosluste teisenemise läbi. Viimase all mõeldakse arendustegevuse tõttu looduslike koosluste muutumist pikema aja jooksul seal varem elutsenud liikide jaoks ebasobivaks.

Maismaa selgrootutele, kahepaiksetele ja roomajatele on oluline eelkõige säilitada terviklike elupaiku. Võimalik mõju on liigi- ja asukohapõhine ning seotud suuresti liikide elupaikade ja killustunud elupaikade vahelise sidususe säilimisega. Imetajatel mängivad rolli nii liikumise takistamine kui ka elupaikade killustumine, nt sõralised vajavad elupaikadena eelkõige suuri, vähese mõjuga elupaiku¹³⁸. Suurkiskjate osas on andmed vastuolulised. Horvaatias toimunud uuringu näitel on nende jaoks häiriv vaid tuulepargi ehitamiseperiood ning selle käitamise ajal nad tuuleparki ei väldi¹³⁹. Teisalt on nad sõltuvad saakloomade (nt metskits ja halljānes) olemasolust, kes olgugi, et teoreetiliselt inim mõjule vähemtundlikud, võivad mõnede uuringute põhjal tuuleparke vältida¹⁴⁰.

Piirkonna ökosüsteemide seisundi ja nende vahelise sidususe kohta annavad hea sisendi ja ülevaate Keskkonnaagentuuri ELME projekti¹⁴¹ käigus koostatud üle-eestilised ökosüsteemide, loodushüvede ja nende vaheliste seoste ruumilised teemakaardid.

Alljärgnevalt on eelnevat arvesse võttes hinnatud igal analüüsitaval alal tuuleenergeetika arendamisega potentsiaalselt kaasnevat ebasoodsat mõju piirkonna rohevõrgustikule.

Ala 1 (pindalaga ca 986 ha) paikneb valdavalt rohevõrgu kahel tugialal ja osaliselt kahes rohevõrgu koridoris, mis ühendavad omavahel alale jäävaid tugialasid. Väike nurk ala idaosas jääb rohevõrgust välja. ELME projekti teemakaartide järgi on ala lääneosas oleva tugiala ja koridori seisund ja sidusus mõnevõrra parem kui ala idaosasse jääval tugialal ja koridoril. Ala paikneb valdavalt metsamaastikus. Tuulikud on kavandatud valdavalt rohevõrgu elementide (tugialade ja koridoride) servadesse ning üks tuulik on kavandatud väljapoole rohevõrku. Kavandatud tuulikute paigutuse järel säilib rohevõrgu tugialadel ja koridorides vähemalt (paljudel juhtudel oluliselt laiem) 400 m laiune ala, kuhu EP-ga tegevusi pole kavandatud.

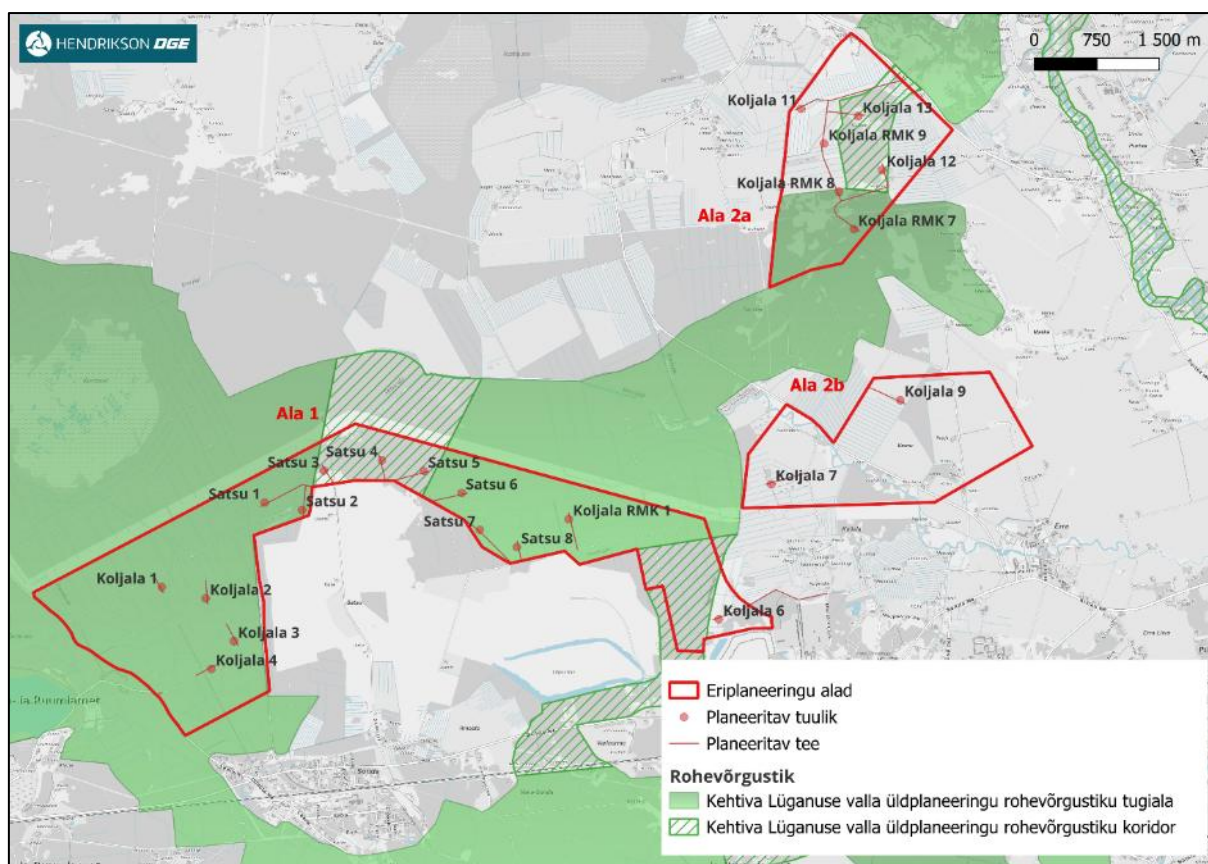
¹³⁸ Keskkonnaameti soovitus, 2021

¹³⁹ Peternel, H. et al. (2022). Development of wind farms in forest habitats – using a mitigation hierarchy to minimize impacts on large carnivores. Conference on Wind energy and Wildlife impacts

¹⁴⁰ Keskkonnaameti soovitus, 2021

¹⁴¹ Projekt ELME – „Elurikkuse sotsiaal-majanduslikult ja kliimamuutustega seostatud keskkonnaseisundi hindamiseks, prognoosiks ja andmete kättesaadavuse tagamiseks vajalikud töövahendid” (projekti number: 2014-2020.8.01.16-0112)

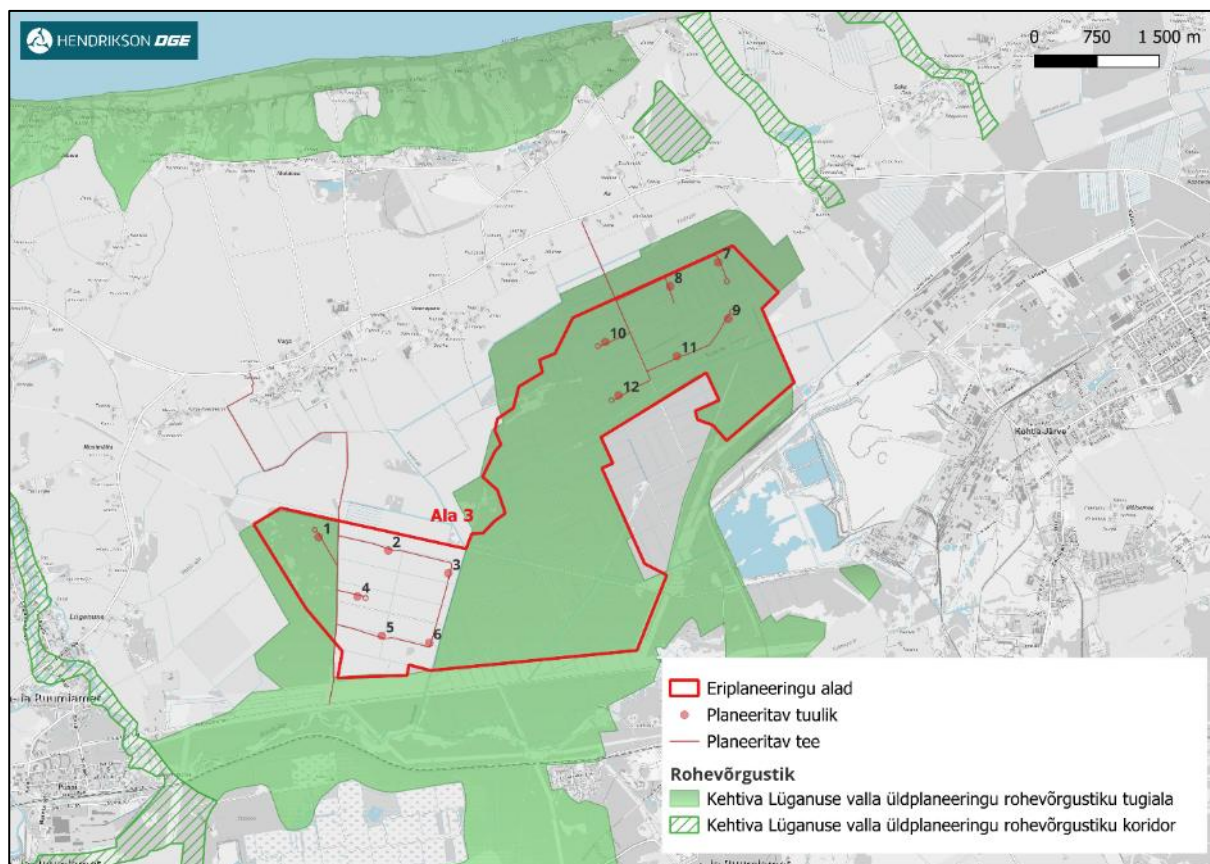
Ala 2a (pindalaga ca 361 ha) paikneb osaliselt rohevõrgu tugialal ja koridoris ning osaliselt väljaspool rohevõrku. ELME projekti teemakaartide järgi on alal valdavalt viletsas seisundiklassis ökosüsteemid. Alal on nii metsa- kui ka põllumaad. Tuulikud on osaliselt kavandatud väljapoole rohevõrku. Kaks tuulikut on kavandatud rohevõrgu tugialale ja kaks koridori. Rohevõrku planeeritud tuulikud on paigutatud selliselt, et nende vahele jääb ca 400 m. Tuulikute positsioonidel Koljala RMK 8 ja Koljala 12 vaheline tee on kavandatud selliselt, et see lõikab läbi tee rohevõrgu tugialalt koridori. Eelkõige on oluline, et säiliks rohevõrgustiku koridori sidusus. Kuna kavandatakse vaid juurdepääsuteed tuulikule ja eeldatavasti on rajatava tee kasutuskooormus madal, siis ala kasutavale elustikule omab see väheolulist mõju. Vastavalt KSH-s antud soovitusel kaalutluse tulemusena loobuti tuulikust Koljala 12, mis jääb Lügänuuse-Purtse väärtusliku maastiku äärealale.



Joonis 3.44. Alade 1, 2a ja 2b paiknemine Lügänuuse valla üldplaneeringu rohevõrgustiku lahenduse suhtes. Vastavalt KSH-s antud soovitusel kaalutluse tulemusena loobuti tuulikust Koljala 12, mis jääb Lügänuuse-Purtse väärtusliku maastiku äärealale. (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2025).

Ala 3 (pindalaga ca 1305 ha) jääb suures osas rohevõrgu tugialale. ELME projekti teemakaartide järgi on alal valdavalt viletsas seisundiklassis ökosüsteemid. Ala metsamaa jääb rohevõrku, põllumaa on rohevõrgust välja jäetud. Tuulikud on kavandatud nii rohevõrgu tugialale kui ka rohevõrgust välja. Rohevõrku kavandatud tuulikute vahekaugus on kõikjal enam kui 400 m ning uued teed ei lõika tervikuna tugialasid läbi, säilivad vähemalt 300 m laiused koridorid. Alal 3 teostatud taimestiku uuring toob välja, et tuulikute rajamist üksi võiks rohevõrgustiku seisukohast pidada väikese negatiivse mõjuga tegevuseks, siis koosmõjus biotoodete tehase ehitamisega muutub kaheldavaks, kas uuringualal olev rohevõrgustik täidaks enam seda eesmärki, mis on ette nähtud Ida-Viru maakonnaplaneeringus. Tuleb tähele panna, et haldusreformi järgset Lügänuuse valla territooriumi hõlmav maakonnaplaneeringut muutev (sh biotoodete tehase väljaarvamine rohevõrgustikust)

üldplaneering (ÜP) on tänaseks kehtestatud. Seega on asjakohane rohevõrgustiku osas lähtuda kehtiva üldplaneeringu rohevõrgustiku lahendusest, mille kohaselt on kõnealune biotoodete tehas rohevõrgustikust välja arvatud.



Joonis 3.45. Ala 3 paiknemine Lügane valla üldplaneeringu rohevõrgustiku lahenduse suhtes (aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2025).

Tuleb esile tõsta, et kavandatavas tuulepargis tehtud uuringute põhjal (vt täpsemalt ptk-d 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5 ja 3.2.6) on kogu arendusala maastikud valdavalt väga tugevalt inimese poolt mõjutatud – metsad on intensiivselt majandatud ja vanemaid metsatükke leidub vaid üksikute fragmentidena, alal on põllumajandusmaastikud, ala on kaetud tiheda teede ja kraavide võrgustikuga ning inimpeglike ja häirimistundlike liikide jaoks elupaiku napib. Kavandatavad objektid on paigutatud nii, et säiliksid vähesed alal asuvad kõrge loodusväärtusega alad. Loomade liikumisvõimaluste osas on oluline ka välja tuua, et tuulepargi ala ei ole kavas aiaga piirata (v.a vajadusel montaaživäljakute tee poolse osa tõkestamine tõkistega ja juurdepääsuteele lukustatava tõkkepuu paigaldamine ning tuulikupargi kavandatava (-ate) alajaama (-de) piirdeaia ümbritsemine).

Eelnevast lähtuvalt ei ole tuulepargi rajamisel piirkonna looduskaitse väärtusele ja ökosüsteemide seisundile olulist mõju oodata.

Kehtivas Lügane valla üldplaneeringus on täpsustatud maakonnaplaneeringuga määratud rohevõrgustiku piire ja kasutamistingimusi ning antud arendust silmas pidades on asjakohased järgmised:

- Rohelise võrgustiku funktsioneerimiseks ei tohi looduslike alade¹⁴² osatähtsus tugialadel langeda alla 90%.

Vaid alale 1 jääval tugialal (pindalaga ca 34478 ha) on käesolevalt tehisalasid ca 519,5 ha (tehisalad moodustavad RV tugialast praegu 1,5%). EP-ga on kavandatud täiendavalt tehisalasid (sh põhimõttelised raadatavad alad) ca 22,1 ha, kavandatud tegevuse elluviimise järel moodustab RV tugialast tehislikud alad kokku 1,6%. Aladele 1 ja 2a jääval tugialal (pindalaga ca 1227 ha) on praegu tehisalasid ca 20,1 ha (tehisalad moodustavad RV tugialast praegu 1,6%). EP-ga on kavandatud täiendavalt tehisalasid (sh raadatavad alad) ca 18,4 ha, kavandatud tegevuse elluviimise järel moodustab RV tugialast tehislikud alad 3,1%. Alale 3 jääval tugialal (pindalaga ca 3042 ha) on praegu tehisalasid ca 83,8 ha (tehisalad moodustavad RV tugialast praegu 2,8%). EP-ga on kavandatud täiendavalt tehisalasid (sh raadatavad alad) ca 25,6 ha, kavandatud tegevuse elluviimise järel moodustab RV tugialast tehislikud alad 3,6%. Seega ühelgi juhul ei lange looduslike alade osatähtsus tugialadel alla 90%.

Lisaks pindala vähenemisest tingitud elupaigakaole kaasneb tuulikute rajamisega ka laiema ulatusega mõjureid nagu mürast ja visuaalsest häiringust tingitud muutused loomade käitumises jms¹⁴³. Võib eeldada, et töötava tuulepargiga kaasnevate häiringute tõttu on funktsioneeriva rohevõrgu kadu mõnevõrra suurem kui vaid pindala kadu. Selle teguri võimalik mõjuulatus ja kestvus (häiringutega harjumine on loomariigis levinud nähtus, samuti on ajas kasvanud nii tuulikute kõrgus kui nende vaheline kaugus) pole teada, mistõttu on selle rolli ja ulatust antud juhul keeruline määratleda. Arvestades, et tegemist ei ole puutumatu ürgloodusega, vaid tugeva inim mõjuga alaga, siis võib eeldada, et juba senise piirkonna kasutuse tõttu on see elupaik eelkõige häiringute suhtes tolerantsematele liikidele. Seda aluseks võttes pole oodata häiringute tõttu täiendavat olulist funktsioneeriva rohevõrgu pindala kadu.

- Koridoride sidususe tagamiseks peab looduslikuna säilima vähemalt 100 m laiune ala. Tähelepanu tuleb pöörata valla põhjaosa rohekoridoride toimimisele, kuna piirkonna rohekoridorid on ulatuslike asustatud alade ja kultuurmaastike tõttu kitsamad.

Eelvalikualal on tuulikud kavandatud valdavalt nii, et igal pool on tagatud vähemalt 100 m laiuse loodusliku ala säilimine, st koridori alal on ehitustegevusest vabaks jäetud vähemalt 100 m laiune ala. Samas tuleb silmas pidada, et eelvalikuala on tugevasti inimtegevuse poolt mõjutatud ning ehitised on planeeritud valdavalt nii, et säiliks vähesed allesjäänud looduslikud alad. Samuti on kavandatud tegevuse iseloomu (sh tuulikute arv) ja asukohta (valdavalt mets) arvestades planeeritud raadamistegevus tuulealal minimaalselt vajalikus mahu. Vaid tuulikute positsioonidel Koljala RMK 8 ja Koljala 12 vaheline tee on kavandatud selliselt, et see lõikab läbi tee rohevõrgu tugialalt koridori. Samas on eelkõige oluline, et säiliks rohevõrgustiku koridori sidusus. Kuna kavandatakse vaid juurdepääsuteed tuulikuni (tupiktee) ja eeldatavasti on rajatava tee kasutuskõrgus väga madal, siis ala kasutavale elustikule omab see väheolulist mõju. Näiteks, kui liiklustihedus jääb alla 1000 sõiduki

¹⁴² Ala, mis hõlmab haritavat maad, metsamaad, rohumaad, märgalasid (nt sood, rabad, üleujutatavad jõeluhad, veekogud) jm looduslikke alasid, mis ei ole asendunud tehislikuga (hoonestusalad, tehniline taristu jms).

¹⁴³ Mägi M, Saag P (2024). Tuugenite mõju loomastikule: leevendus- ja korvamismeetmed. Keskkonnaamet (versioon 22.01.2024).

ööpäevas, siis märkimisväärselt takistust loomadele ei ole¹⁴⁴. Kavandatava tee liiklustihedus jääb oluliselt madalamaks ja eeldatavasti on päevi, mil teed liiklemiseks ei kasutata. Vastavalt KSH-s antud soovitusel kaalutluse tulemusena loobuti tuulikust Koljala 12, mis jääb Lügause-Purtse väärtusliku maastiku äärealale. Seega ei ole kavandatud ka teed, mis lõikaks läbi teed rohevõrgu tugialalt koridori ja vastupidi.

- Tegevuste elluviimisel, mis muudavad maa sihtotstarvet või kavandavad joonehitisi, tuleb tähelepanu pöörata rohevõrgustiku funktsioneerimisele.
- Rohelise võrgustiku tugevdamiseks säilitatakse põllumaade vahel paiknevad metsaga kaetud alad metsamaana, sest mets omab olulist tähtsust ökoloogilistes protsessides ning inimese kultuurilises taustas ja elulaadis.

Kavandatud tegevuse iseloomu (sh tuulikute arv) ja asukohta (valdavalt mets) arvestades on raadamistegevus planeeritud tuulealal minimaalselt vajalikus mahu. Eelvalikuala on tugevalt inimese poolt mõjutatud, kuid ehitustegevus on planeeritud nii, et säiliksid vähesed allesjäänud looduslikud alad. Läbi vähesed arendustegevusega kaasneva elupaikade pindala kao ja uute häiringute tekkimise kaasneb tuulepargi rajamisega mõju rohevõrgustikule, kuid olulise mõju avaldumist pole oodata – säilivad rohevõrgule kavandatud funktsioonid (eesmärgid) ja sidusus.

- Tuulikute rajamisel tuleb vältida metsa asjatut ulatuslikku raadamist. Metsa raadamisega tuleb arvestada ca 1 ha ulatuses ühe tuuliku rajamiseks, põhjendatud erandid on võimalikud konkreetse asukoha eripära arvestades. Täiendav raadamine on lubatud juurdepääsuteeks või muu tuulikutepüstituseks vajaliku taristu rajamiseks.

Sellega on arvestatud ning ühe tuuliku rajamiseks (sh tuuliku vundament ja montaažiplatsid) on metsa raadamist kavandatud orienteeruvalt 1 ha. Täiendavalt on raadamisalad kavandatud juurdepääsuteedele.

Kokkuvõtte ja leevendavad meetmed

Tuulikute ligipääsud on võimalusel planeeritud olemasolevatele teedele ning planeeritavad objektid on valdavalt paigutatud nii, et kõrge loodusväärtusega alad säiliks. Võib järeldada, et kehtivas üldplaneeringus seatud rohevõrgustiku kasutustingimused on siinse planeeringu puhul täidetud.

Kokkuvõtvalt ei mõjutata tuulepargi rajamisega oluliselt rohevõrgustiku senist toimimist ja sidusust. Täiendavaid leevendavaid meetmeid pole vaja rakendada.

3.3. Mõju pinnasele sh niiskusrežiimile, pinna- ja põhjaveele

3.3.1. Pinnas ja niiskusrežiim

Pinnase kandevõime määrab ära tuuliku vundamenditüübi. Madala kandevõimega pinnastel, nagu turvas ja madalsoomullad, ei ole tavapärased madalvundamendid sobivad, kuna pinnas võib vajuda ja põhjustada konstruktsiooni ebastabiilsust. Seetõttu on sellistes tingimustes enamasti vajalik kasutada vaivundamente, mis ulatuvad läbi nõrkade pinnasekihtide tugevamatesse kivimikihtidesse.

Alale 1 kavandatavate tuulikute positsioonid paiknevad peamiselt niiske pinnasega piirkonnas, kus valdavalt esinevad madalsoomullad ja turvastunud mullad, vähem ka gleimullad. Ala 2a mullastiku

¹⁴⁴ Remm J, Remm P, Jaik K, Lemba H, Kont R (2018). Ulukiohtlikud teelõigud. OÜ Rewild.

moodustavad gleimullad ning õhukesed paepealsed mullad. Ala 2b lääneosas levivad valdavalt madalsoomullad ning idaosas leidub ka rähkmuldasi. Ala 3 lääneosas levivad valdavalt gleimullad, põhjaosas aga madal- ja siirdesoomullad. Enne tuulikute ehitusprojektide koostamist viiakse iga tuulikupositsiooni asukohas läbi geotehnilised uuringud, et määrata pinnase omadused ja valida sobivaim vundamendilahendus

Kõrge põhjaveetaseme tõttu kattub suur osa EP eelvalikualadest maaparandushoiuala territooriumiga. Alljärgnevas Tabel 3.15 on toodud tuulikute positsioonid, mis on kavandatud maaparandussüsteemide maa-alale. Lisaks tuulikutele tuleb arvestada ka nende juurdepääsuteede rajamisega samale alale. Tuulikute, juurdepääsuteede ja montaažiplatside rajamiseks maaparandussüsteemide alale on vajalik nende ümberehitus, milleks tuleb taotleda vastav luba Maa- ja Ruumiametilt.

Tabel 3.15. Maaparandussüsteemide maa-alale kavandatud tuulikud.

EP ala nr	Tuulikud	Maaparandussüsteemi nimi ja kood
1	Koljala 1–4 ja Satsu 2	Uljaste 1/PÜ-114 (nr 1107030010010)
	Satsu 7 j 8	Ilmaste 2 (nr 1107020020080)
	Koljala RMK 1	Liignurme 2/TTP-269 Püssi (nr 1107020020080)
	Koljala 6	Uuemõisa II-3 (nr 1107060020010)
	Satsu 3	Satsu 1 (nr 1107030010010)
2a	Koljala 11, Koljala RMK 9, Koljala RMK 8	Purtse-Kestla (nr 1107150010010)
2b	Koljala 7	Uuemõisa II-4 (1107060020020) ja Uuemõisa II-5 (1107020020060)
	Koljala 9	Koljala 1 (1107020020050)
3	7, 9, 11, 12	Seljamäe 2/PÜ-54 Kohtla (1107110020040)
	8 ja 10	Seljamäe 1/PÜ-54 Kohtla (1107120020050)

Mõju pinnasele, sealhulgas mullastikule, tekib peamiselt ehitusetapis, kui rajatakse tuuliku ja nendega seotud taristut. Olulised tegurid on ehitustehnika liikumine maastikul, ehitusmaterjalide ladustamine ning pinnase eemaldamine nii ehitusplatsidelt kui ka ligipääsuteede rajamisel. Ehitustehnika liikumisest ja materjalide ladustamisest tingitud mõju on ajutine ja enamasti lühiajaline, mille järel pinnase seisund taastub. Seevastu uute kraavide kaevamine ning pinnase eemaldamine tuulikute aladelt, juurdepääsuteedelt ja platsidelt põhjustab püsivaid muutusi, kuna algne mulla- ja pinnasekiht hävineb jäädavalt.

Pinnasele avalduvat negatiivset mõju aitab vähendada olemasolevate teede kasutamine ligipääsudena ning vajadusel nende kohandamine ehitusvajadustele vastavaks. Planeeringulahenduse koostamisel on seda põhimõtet võimaluste piires arvesse võetud.

Kavandatavad tuulikud ja nendega seotud taristu ei jää väärtuslikele põllumajandusmaadele.

Leevendavad meetmed ja kokkuvõte

Tuulikute, juurdepääsuteede ja montaažiplatside kavandamine maaparandussüsteemide alale toob kaasa vajaduse maaparandussüsteemide rekonstrueerimiseks. Selleks tuleb taotleda Maa- ja Ruumiametilt maaparandussüsteemi projekteerimistingimused, koostada ehitusprojekt ning saada ametilt vastav ehitusluba. Planeeringuga mõjutatud maaparandusehitised, mis jäävad eelvalikualast väljapoole peavad planeeringu elluviimise järgselt vastama maaparandussüsteemi nõuetele¹⁴⁵. Lisaks peab olema tagatud maaparandussüsteemi nõuetekohane toimimine¹⁴⁶.

Kavandatava tegevuse puhul ei ole ette näha olulise ebasoodsa mõju ilmnemist pinnasele ning niiskusréžiimile.

3.3.2. Põhjavesi ja pinnavesi

Tuulikute vundamendi rajamiseks on vajalik eelnevalt vundamendiaugu rajamine, millega võib kaasneda teatav mõju lähemate kaevude veekvaliteedile. Mõju on ajutine ja esineb eeldatavalt ainult vundamentide rajamiseks puurtööde tegemise ajal. Kuna kavandatavad tuulikud jäävad lähimast registreeritud joogiveekaevudest vähemalt 500 m kaugusele, siis ebasoodsat mõju puurkaevude veekvaliteedile ette näha ei ole.

Juurdepääsuteede projekteerimisel tuleb juurdepääs Koljala 6 tuulikule lahendada selliselt, et tee-ehitus Nahapõllu kinnistul ei toimuks puurkaevude PRK0002313 ja PRK0002316 sanitaarkaitsealas. Ülejäänud planeeringulahenduse osas ei ole konflikte seoses veehaarete kaitsevöönditega ette näha.

Planeeringulahendus on koostatud lähtudes muuhulgas LKS §-s 38 sätestatud kalda ehituskeeluvööndi piirangutest ning üldjuhul on välditud tuulikute vundamentide, montaažiplatside ja juurdepääsuteede kavandamist veekogu veekaitse-, ehituskeelu- või piiranguvööndisse. Ehituskeeld ei laiene LKS § 38 lg 5 p 12 kohaselt maaparandussüsteemi eesvoolu, mis ei kattu loodusliku veekoguga, kalda ehituskeeluvööndis rootorilabade alusele pinnale. Kavandatava tegevuse puhul on sellisteks eesvooludeks Satsu 1 maaparandussüsteemi kraav, mille kohale ulatuvad tuuliku Satsu 3 rootorilabad, samuti Koljala 1 maaparandussüsteemi kraav, mille kohale ulatuvad tuuliku Koljala 9 rootorilabad ning Varbe peakraav, mille kohale ulatuvad tuulikute nr 3 ja 6 rootorilabad.

3.3.3. Kalda ehituskeeluvööndi vähendamise ettepanek

Kavandatud lahenduse kohaselt ulatuvad Koljala 11 tuuliku rootorilabad Sõreda oja kohale, mistõttu jäävad rootorilabade alusele pinnale nii Sõreda oja piirangu-, ehituskeelu- kui ka veekaitsevööndid. Sisuliselt ei ole ette näha, et rootorilabade ulatumine üle veekogu võiks mõjutada Sõreda oja seisundit. Siiski seab kehtiv seadusandlus piirangud loodusliku veekogu kohale rootorilabade kavandamisele, mistõttu kehtivas olukorras Koljala 11 positsioonile tuuliku kavandamist LKS ei toeta. Koljala 11 positsiooni ei ole võimalik nihutada selliselt, et rootorilabad ei ulatuks Sõreda oja veekaitsevööndi kohale, kuna seda takistavad ülejäänud piirangud (põhjasuunas paiknev hoone jms). KSH hinnangul on Koljala 11 positsioonile võimalik tuulik kavandada juhul, kui Sõreda oja juhitakse torusse või muudetakse oja voolusängi.

¹⁴⁵ Maaparandusseadus (MaaParS) § 5

¹⁴⁶ MaaParS § 47

Tuulepargi toimimiseks on vajalik tagada tuulikutele ligipääs nii nende paigaldamise kui ka hilisema hoolduse eesmärgil. Juurdepääsuteede kavandamisel lähtub planeeringulahendus põhimõttest kasutada maksimaalselt olemasolevaid teid ja metsasihte. Siiski ei võimalda olemasolev teedevõrk igas asukohas tuulikute transpordiks vajalikke parameetreid, mistõttu näeb planeeringulahendus ette teatud lõikudes ka uute teede rajamist. Kahes kohas ristuvad kavandatavad tuulepargi juurdepääsuteed vooluveekogudega:

- Alal 1 ristub Satsu 1 tuuliku juurdepääsutee Satsu oja (VEE1070300, ei ole avalik ega avalikult kasutatav veekogu).
- Alal 2a ristub Koljala 13 ja Koljala RMK 7–9 tuulikutele juurdepääsutee Sõreda oja (VEE1071500, ei ole avalik ega avalikult kasutatav veekogu, pinnaveekogumi koondseisund¹⁴⁷ 2022 seisuga kesine).

Satsu ja Sõreda ojadele on LKS § 38 lg 1 p 5 alusel kehtestatud 25 m laiune ehituskeeluvöönd. Ehituskeeld ei laiene LKS § 38 lg 4 p 8 kohaselt maakaabelliinile, LKS § 38 lg 5 p 8 kohaselt kehtestatud tuuleparki kavandava kohaliku omavalitsuse eriplaneeringuga kavandatud tehnoõrgule ja -rajatisele ning p 9 kohaselt sillale. Kavandatava tegevuse puhul ei laiene ehituskeeld seega Satsu ja Sõreda ojadega ristuvate sildade rajamisele. Küll aga on vajalik sillale viivate erateede (st avalike teede hulka mitte kuuluvate teede) rajamisel taotleda LKS § 40 lg 4 p 4 menetluses Keskkonnaametilt ehituskeeluvööndi vähendamist.

Lisaks näeb planeeringulahendus ette tuulikule Koljala RMK 1 ja Satsu 8 juurde pääsemiseks Ilmaste peakraavi (VEE1070500, tüüp: peakraav, valgala 10 km² ja üle) kaldal kulgeva olemasoleva 7510002 Ilmaste metsatee ümberehitamist. Tee jääb maaparandussüsteemi Ilmaste 2 piiranguvööndisse. Kavandatava tegevuse jaoks on vajalik saada vastav luba Maa- ja Ruumiametilt.

Järgnevalt esitatakse kalda kaitse eesmärkidele vastavuse analüüs Satsu ja Sõreda oja ehituskeeluvööndi vähendamiseks.

3.3.3.1. Kalda kaitse eesmärkide analüüs Satsu oja kalda ehituskeeluvööndi vähendamisega hõlmatud ala osas.

Ehituskeeluvööndi vähendamine on vajalik üle Satsu oja viiva tee rajamiseks Laiamäni (kt 44201:001:0406), Saueaugu (kt 44201:001:0398), Laaneoti (kt 75101:001:0306) ja Kailaru (kt 75101:002:0400) kinnistute vahele.

Looduskoosluste säilitamine

Kavandatud tee kalda Laiamäni kinnistu poolsele ehituskeeluvööndisse jääval alal on 2024. a kinnitatud metsateatise kohaselt tehtud lageraiet. Raielangiga kattuv alal ei ole looduslik seisund veel lõplikult taastunud ning tee rajamisega kaasnev häiring omab looduskoosluste säilitamisele vähest mõju. Ülejäänud tee maa-ala osas näeb kavandatud lahendus ette raadamist, mille mõjusid on täpsemalt käsitletud ptk-s 3.2. Looduskeskkonnale avalduva mõju vähendamiseks seatud tingimuste kohaselt peab metsa raadamine peab toimuma võimalikult väikesel pindalal. Raadamis- ja muud raietööd tuleb ajastada väljapoole lindude pesitsusaega.

¹⁴⁷ <https://keskkonnaportaal.ee/et/teemad/vesi/pinnavesi/pinnaveekogumite-seisundiinfo>

Satsu oja ületuskoha rajamisel ei tohi ehitustegevusega mõjutada III kat kaitselause taimeliigi laialehise neiuvaiba (*Epipactis helleborine*) kasvukohta, mis jääb ca 30 m kaugusele kavandatavast teest.

Kalda eripära arvestava asustuse suunamine

Kavandatud veekoguga ristumised paiknevad väljaspool asustatud alasid ja teede rajamine ei oma mõju asustuse suunamisele.

Inimtegevusest lähtuva kahjuliku mõju piiramine

EP eelvalikualale 1 kavandatud juurdepääsutee võimaldab ligipääsu Põhja-Kiviõli II põlevkivikarjäärist põhjasuunda kavandatud tuulikutele. Kavandatud tee saab alguse olemasolevalt Ilmaste teelt (teeregistri nr 7510002). Kavandatud tee pikkuseks on ca 4 km ja see hakkab ühendama juurdepääse Satsu 1–7 tuulikutele. Satsu 1 tuulikule juurdepääsuks tuleb rajada ülepääs kas truubi või torusillaga. Silla täpne lahendus antakse projekteerimise faasis, projektlahenduse koostamisel tuleb arvestada, et kavandatav lahendus ei tohi halvendada Laiamäni kinnistul paikneva Satsu 1 maaparandussüsteemi toimimist.

Vaba liikumise ja juurdepääsu tagamine

Kalda ehituskeeluvööndi vähendamine juurdepääsu kaldaalale ei mõjuta, kuna kallasrada ei suleta. Teede rajamise järgselt on tagatud vaba liikumine ja juurdepääs Satsu ojale.

3.3.3.2. Kalda kaitse eesmärkidele vastavuse analüüs Sõreda oja kalda ehituskeeluvööndi vähendamisega hõlmatud ala osas

Ehituskeeluvööndi vähendamine on vajalik seoses tee rajamisega üle Sõreda oja Tüllil (kt 43701:001:0184) ja Piirivälja (kt 43701:001:0289) kinnistute vahele.

Looduskoosluste säilitamine

Ehituskeeluvööndi vähendamisega hõlmatud ala jääb PRIA veebikaardi andmetel valdavalt püsirohumaale. Alal ei ole registreeritud kaitsealuste liikide leiukohti. Arvestades, et tegemist on regulaarselt niidetava alaga, ei leidu seal eeldatavalt tundlikke kooslusi.

Teede rajamisega mõjutatakse tee maa-alale ja äärde jäävaid kooslusi. Tee maa-alal avalduv mõju on püsiv, kuid tee äärde jäävatele koostele avaldub peamine mõju ehitusperioodil ja tegemist on ajutise häiringuga. Eeldatavasti taastuvad kooslused teede maa-alalt välja jäävatel aladel trasside rajamise järgselt.

Kalda eripära arvestava asustuse suunamine

Kavandatud veekoguga ristumised paiknevad väljaspool asustatud alasid ja teede rajamine ei oma mõju asustuse suunamisele.

Inimtegevusest lähtuva kahjuliku mõju piiramine

Alale 2a kavandatud juurdepääsutee saab alguse Tallinna–Narva maanteelt ja kulgeb ca 1 km mööda Sõreda oja kallast. Koljala 11 tuulikule juurdepääsuks on vajalik rajada ülepääs Kestla I maaparandussüsteemi eesvoolust. Selleks tuleb taotleda Maa- ja Ruumiametilt maaparandussüsteemi projekteerimistingimused, koostada ehitusprojekt ning saada vastav ehitusluba. Juurdepääsuks Koljala 13 ja Koljala RMK 7–9 tuulikutele nähakse ette Sõreda oja ületuskoht (asukoha orienteeruvad paiknemine X: 6590697, Y: 667321) kas truubi või torusillaga. Silla täpne lahendus antakse

projekteerimise faasis. Kavandatud lahendus ei tohi halvendada Purtse-Kestla maaparandussüsteemi toimimist.

Vaba liikumise ja juurdepääsu tagamine

Kalda ehituskeeluvööndi vähendamine juurdepääsu kaldaalale ei mõjuta, kuna kallasrada ei suleta. Teede rajamise järgselt on tagatud vaba liikumine ja juurdepääs Sõreda oja.

Kalda ehituskeeluvööndi vähendamise kokkuvõte

Kalda ehituskeeluvööndi vähendamised on seotud ojade ületuskohtade kavandamisega. Seega on tegemist kitsalt piiritletud alaga. Kavandatud tegevuse osas ei ole ette näha, et see võiks avaldada pikaajalist olulist negatiivset mõju ojade seisundile ning kaldakooslustele. Satsu ja Sõreda ojade kalda ehituskeeluvööndite vähendamisega luuakse eeldused tuulepargi ehitamiseks. Taastuvenergiaprojektid on ülekaaluka avaliku huviga edendades rahva tervist ja ohutust keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse § 29 lõigete 3 ja 5 ning veeseaduse § 42 lõike 1 punkti 3 tähenduses¹⁴⁸. Samuti teenib tuulepargi rajamine loodusvarade säästliku kasutamise ning säästva arengu eesmärgi.

Leevendavad meetmed ja kokkuvõte

Tuulepargi toimimiseks vajalik tuulikualuste platside, montaažiplatside, juurdepääsuteede, trasside ning alajaama ehitamisel tuleb tähelepanu pöörata veekaitsemeetmetele. Ehitusplatsidega seotud võimalikest kütuseleketest tuleneva ohu minimeerimiseks tuleb ajutised kütuse ja õlide hoidmisplatsid, masinate parkimisalad jms planeerida platsid võimalikult kaugele veekogudest ja kraavidest. Ehitustegevus peab olema korraldatud selliselt, et oleks välistatud saasteainete sattumine pinna- ja põhjavette, eriti tugevatel sajuperioodidel.

KSH hinnangul tuleb Koljala 11 positsiooni kavandamisel kaaluda Sõreda oja juhtimist torusse või selle voolusängi muutmist. Sõreda oja juhtimisel torusse või voolusängi muutmisel tuleb arvestada, et tagatakse piisava vooluhulga läbijuhimine, sh arvestada ka ärajuhitava vee väljavooluga lähedalasuvatest karjääridest. Kavandatud tuulepargi arendus ei tohi mõjutada karjääride toimivust. Sõreda oja torustamiseks (hinnanguliselt u 200 m lõigul Tüllil (KÜ 43701:001:0184) ja Piiriväljal (KÜ 43701:001:0289) kinnistutel) tuleb vajadusel taotleda veeluba või veekeskkonnariskiga tegevuse registreeringut lähtuvalt veeseaduse §-des 196 ja 187 sätestatust. Maaparandusseaduse § 47 alusel võib olla vajalik tegevuseks saada Maa- ja Ruumiameti nõusolek.

Planeeringulahenduse realiseerimiseks on tuginedes LKS § 40 lg 4 p 4 vajalik Keskkonnaametilt taotleda kalda ehituskeeluvööndi vähendamist seoses juurdepääsuteede kavandamisega üle Satsu ja Sõreda ojade.

Kavandatud Satsu ja Sõreda ojaga ristuvate teede ehitamisega kaasneb vähene negatiivne mõju oja kallastel asuvatele kooslustele. Mõju kaasneb valdavalt pinnasetöödega ja on lühiajaline. Eeldatavasti taastuvad kooslused teede maa-alalt välja jäävatel aladel trasside rajamise järgselt. Teede rajamisega ei suleta juurdepääsu kallastele ega takistata seal vaba liikumist. Kaldale avalduva Inimtegevusest

¹⁴⁸ Alus: energiamajanduse korralduse seadus (EnKS) §-d 32¹¹ – 32¹⁴ (jõustusid 20.10.2024), mida kohaldatakse ka planeeringumenetluses. Ülekaaluka avalik huvi sisu: eelduslikult on avalik huvi taastuvenergiaprojektide elluviimiseks suurem kui avalik huvi kaitsta loodusväärtusi.

lähtuva kahjuliku mõju piiramiseks on oluline vältida saasteainete sattumist pinnavette, eriti tugevatel sajuperioodidel.

Planeeringulahenduse elluviimisel ei ole eelpool toodud leevendusmeetmete rakendamisel näha ette põhja- ja pinnaveele oluliste ebasoodsate mõjude ilmnemist.

3.4. Mõju maavaradele

Kõik neli EP eelvalikuala kattuvad kas osaliselt või tervikuna maardlate maa-aladega. Kui planeeritav maa-ala asub maardlal või selle osal, annab kohaliku omavalitsuse eriplaneeringule PlanS-s sätestatud korras kooskõlastuse Eesti Geoloogiateenistus¹⁴⁹. Maapõueseaduse (edaspidi MaaPS) § 14 lõike 2 alusel võib Eesti Geoloogiateenistus lubada maapõue seisundit ja kasutamist mõjutavat tegevust ainult siis, kui see ei halvenda maavara kaevandamisväärsena säilimist ega juurdepääsu sellele. Tegevust võib lubada ka juhul, kui sellega kaasnevad negatiivsed mõjud on ajutised **või kui see on seotud taastuenergiaallikat kasutava elektrienergia tootmiseseadme ja sellega kaasneva taristu rajamisega elektrituruseaduse tähenduses**.

Ala 1 põhjaosa kattub osaliselt Aseri fosforiidimaardla juures kirjeldatud fosforiidi prognoosvaru 45. plokiga. Ala 1 lääneosa kattub osaliselt Eesti põlevkivimaardla Uljaste uuringuvälja maardlaosa (maavarade registri registrikaart nr 31) põlevkivi aktiivse reservvaru 3., 8., 11. ja 12. plokkidega, Sonda (Uljaste II) liivamaardla (maavarade registri registrikaart nr 176) ehitusliiva passiivse reservvaru 1. plokiga, Kure turbamaardla (maavarade registri registrikaart nr 524) hästilagunenud turba aktiivse reservvaru 1. plokiga, Keskkonnaametis menetluses oleva taotletava Uljaste uuringuruumiga (taotleja KIVIÕLI KEEMIATÖÖSTUSE OSAÜHING) ning Keskkonnaametis menetluses oleva taotletava Põhja-Kiviõli II põlevkivikarjääri (loa taotleja KIVIÕLI KEEMIATÖÖSTUSE OSAÜHING) mäeeraldis ja selle teenindusmaa laiendusala. Põhja-Kiviõli II põlevkivikarjääri olemasoleva keskkonnaloa nr KMIN-105 (kehtiv kuni 27.01.2036) kaevanduse mäeeraldis ja selle teenindusmaa laiendamisele algatas Keskkonnaamet seisuga 19.03.2025 keskkonnamõju hindamise, mille tulemused selguvad eeldatavasti alles pärast käesoleva eriplaneeringu kehtestamist.

Kavandatud lahenduse kohaselt jäävad Koljala 1–4 tuulikud Uljaste uuringuvälja maardlaosa alale, mistõttu tuleb nende rajamiseks saada Eesti Geoloogiateenistuse nõusolek. Koljala 1–4 tuulikud on kavandatud väljapoole Põhja-Kiviõli II põlevkivikarjääri mäeeraldis ja selle teenindusmaa laiendust, kuid paiknevad vahetult taotletava laiendusala piiril. Taotletava laiendusala kattuvus esineb planeeritava taristu osas, mistõttu on vajalik saada kavandatavaks tegevuseks nõusolek ettevõttelt KIVIÕLI KEEMIATÖÖSTUSE OSAÜHING. Kavandatud Satsu 1–8 ja Koljala RMK 1 tuulikuteist lõunasuunda jäävad Põhja-Kiviõli II põlevkivikarjääri (kaevandamisloa nr KMIN-105; loa omaja KIVIÕLI KEEMIATÖÖSTUSE OSAÜHING; kehtiv kuni 27.01.2036) ja Põhja-Kiviõli põlevkivikarjääri (kaevandamisloa nr KMIN-045; loa omaja KIVIÕLI KEEMIATÖÖSTUSE OSAÜHING kehtiv kuni 18.07.2028) mäeeraldis ja nende teenindusmaad. Lisaks jäävad nimetatud tuulikuteist lõunasuunda Keskkonnaametis menetluses oleva taotletava Põhja-Kiviõli II põlevkivikarjääri (loa taotleja KIVIÕLI KEEMIATÖÖSTUSE OSAÜHING) mäeeraldis ja selle teenindusmaa ja taotletava Sonda II

¹⁴⁹ Kliimaministri 14.12.2024 käskkirjaga nr 1-2/24/507 „Volitus Eesti Geoloogiateenistusele maapõue seisundit ja kasutamist mõjutavaks tegevuseks loa andmiseks ja planeeringute kooskõlastamiseks“ on Eesti Geoloogiateenistusele antud volitus kooskõlastada planeeringuid, kui planeeritav maa-ala asub maavarade registris oleval maardlal või selle osal.

põlevkivikaevanduse (loa taotleja KIVIÕLI KEEMIATÖÖSTUSE OSAÜHING) mäeeraldis ja selle teenindusmaa.

Juhul, kui keskkonnaluba väljastatakse Põhja-Kiviõli II mäeeraldis ja selle teenindusmaa laiendusele, tuleb planeeringulahenduse elluviimisel ala nr 1 lääneosas arvestada võimaliku kaevandustegevusega, sh vajadusega muuta võimalikul Põhja-Kiviõli II mäeeraldis ja selle teenindusmaa laiendusel asuvate side- ja elektriliinide paiknemist.

Eesti Geoloogiateenistuse 21.08.2025 kooskõlastuse¹⁵⁰ kohaselt võib maardlaosaga kattuvale alale rajada tuulegeneraatorid Koljala 1-4 vastavalt Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ tuuleparkide kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu lahendusele 35ks aastaks. Lisaks on seoses taotletava Põhja-Kiviõli II põlevkivikarjääri laiendusega vajalik saada KIVIÕLI KEEMIATÖÖSTUSE OSAÜHINGU nõusolek.

Alale 2a kavandatud tuulikud Koljala RMK 7–9 ja Koljala 11–13 jäävad Aseri fosforiidimaardla (maavarade registri registrikaart nr 191) fosforiidi passiivse tarbevaru 21., 33. ja 47. plokki maa-alale. Elektritaristu osas on mõjutatud ka plokid 28 ja 40. Kavandatud juurdepääsutee jääb ca 200 m kaugusele Suurkõrtsi lubjakivikarjääri (kaevandamisloa nr L.MK/317612; loa omaja AS Kiviluks; kehtiv kuni 02.10.2034) mäeeraldisest ja selle teenindusmaast. Suurkõrtsi II lubjakivikarjäär (kaevandamisloa nr KL-508031; loa omaja AS Kiviluks ; kehtiv kuni 10.02.2050) ja Keskkonnaametis menetluses olevad taotletavad Suurkõrtsi II lubjakivikarjääri (loa taotleja AS Kiviluks) mäeeraldised ja nende teenindusmaad jäävad kavandatud juurdepääsuteest ning Koljala 11 tuulikust ca 250 m kaugusele. Kavandatud tuulikud ning olemasolev ja kavandatav lubjakivikarjäär ei hakka teineteise tööd segama, kuna nende tegevusalad ei kattu ning mõlemal objektil on tagatud eraldi juurdepääsuteed. See võimaldab mõlema kasutusotstarbe sõltumatut toimimist ja välistab vastastikuse häiringu.

Ala 2a puhul esineb ka kattuvus lubjakivilasundi leviala Vão kihistu perspektiivse alaga (perspektiivsed alad on seotud nii olemasolevate karjääride laiendamisega kui ka uute lubjakivi kasutusalade otsimisega, nt killustik, tsemenditööstus, lubjatootmine). Vão kihistu levib Eesti põhjarannikul Paldiskist Narvani ja on strateegilise tähtsusega lubjakivilasund, mis moodustab olulise osa Eesti ehituslubjakivireservidest.

Eesti Geoloogiateenistuse 21.08.2025 kooskõlastuse kohaselt võib alale alal 2a rajada tuulegeneraatorid Koljala RMK 7–9 ja Koljala 11–13 vastavalt Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ tuuleparkide kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu lahendusele 35ks aastaks soovitusega vältida tuulegeneraatorite ja taristu rajamist Vão kihistuga kattuvale alale.

Planeeringulahenduse kohaselt ei ole Vão kihistuga kattuvust siiski võimalik täielikult vältida ei alal 2a ega ka alal 3. Tuulepargi rajamisega kaasnev negatiivne mõju maavara kättesaadavusele on siiski marginaalne, kuna kasutamiskõlbmatuks muutub ainult tuulikute vundamentide alla jääv osa, mille pindala on ligikaudu 1 ha. Võrreldes kogu Vão kihistu levikuga on see tühine ulatus, mistõttu ei seata ohtu Eesti lubjakivivarude jätkusuutlikku kasutust. Samas aitab tuulepargi rajamine oluliselt kaasa taastuvenergia tootmise suurendamisele ning vähendab fossiilkütustest sõltuvust, pakkudes pikaajalist kasu nii majandusele kui ka keskkonnale.

¹⁵⁰ Eesti Geoloogiateenistuse 21.08.2025 kiri nr 13 3/25 1356 „Täpsustava tingimusliku kooskõlastuse andmine eriplaneeringule“.

Alale 2b kavandatud tuulikud Koljala 7 ja 9 jäävad Aseri fosforiidimaardla fosforiidi passiivse tarbevaru 28. plokki maa-alale. Aktiivseid või taotletavaid mäeeraldisi ega mäeeraldiste teenindusmaad alale ei jää.

Eesti Geoloogiateenistuse 21.08.2025 kooskõlastuse kohaselt võib alale 2b rajada tuulegeneraatorid Koljala 7 ja 9 vastavalt eriplaneeringu lahendusele 35ks aastaks.

Alale 3 kavandatud tuulikute 8–11 asukohad kattuvad Aseri fosforiidimaardla fosforiidi passiivse tarbevaru 26. plokiga. Aktiivseid või taotletavaid mäeeraldisi ega mäeeraldiste teenindusmaad alale ei jää. Aa 3 tuulikud 1, 7, 8 ja 12 kattuvad suurel määral ka lubjakivilasundi levialaga Vao kihistu perspektiivne ala ning Voorepere turba perspektiivalaga.

Eesti Geoloogiateenistuse 21.08.2025 kooskõlastuse kohaselt võib alale 3 rajada tuulegeneraatorid 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9 ja 12 vastavalt eriplaneeringu lahendusele, soovitusena vältida tuulegeneraatorite ja taristu rajamist Vao kihistuga kattuvale alale. Ala 3 tuulegeneraatorid 7, 8, 10 ja 11 võib rajada vastavalt planeeringu lahendusele 35ks aastaks soovitusena vältida tuulegeneraatorite ja taristu rajamist Vao kihistuga kattuvale alale.

Kavandatava tegevuse elluviimisel kasutatakse teede ja platside rajamisel maavarasid (kruus, liiv, killustik). Teede ja platside ehituseks vajaminev materjal hangitakse maardlatest, mille avamise ja kasutamise keskkonnamõju on juba varasemalt eraldi hinnatud. Planeeringuga seoses uute karjääride rajamise vajadus puudub.

Leevendavad meetmed ja kokkuvõte

Kehtivad õigusaktid ei välista taastuenergiaobjektide, sh tuuleparkide kavandamist või rajamist maardla alale, kui see ei takista oluliselt maavara kasutamist. Taastuenergeetika arendamist käsitletakse avalikes huvides oleva tegevusena ning see võib olla eelisarendatav teiste kasutusviiside ees, sh ka maardla suhtes, kui leitakse, et taastuenergia tootmisel on kõrgem kaalutusõiguslik väärtus.

Kavandatava tegevusega kaasneb mõningane negatiivne mõju maavarade kättesaadavusele seoses planeeritavate tuulikute ja Vao kihistuga kattuvusega. Vao kihistuga kattuvus on kavandatava tuulepargi puhul marginaalne – kasutusest jääb välja üksnes tuulikute vundamentide alla jääv ala, mis on võrreldes kihistu ulatusliku levikuga ebaoluline. Seega ei kujuta kavandatav tegevus endast olulist takistust maavara edasiseks kasutamiseks.

Maardlaga kattuvatele maa-aladele on võimalik tuulikuid rajada vastavalt Eesti Geoloogiateenistuse tingimustele 35ks aastaks.

3.5. Jäätmete ja ringmajandus

Tuulepargi rajamisel tekivad jäätmed peamiselt ehitamise ja lammutamise faasis, vähesel määral tekib jäätmeid ka käitamise faasis. Tuulepargi ehitusetapis on jäätmete käitlemise korraldamine võrreldav tavapärase ehitustegevusega, mille korral keskkonnamõju vähendamiseks tuleb jäätmeteket võimalikult minimeerida ja võimalusel jäätmeid taaskasutada. Tuulepargi käitamise faasis tekkivateks jäätmeteks on peamiselt varuosad ja muud liikuva seadme hooldusega seotud määrdeained ja kemikaalid.

Suuremas mahus jäätmeid tekib tuulikute lammutamise käigus, mis toimub eeldatavalt 20–30 aastat pärast tuulepargi rajamist. Peamised jäätmed on elektroonikaseadmed, fiiberplastist tuulikulabad ning betoonist vundamendid ja metallist mastid. Enamik komponente, näiteks tornid ja generaatorid, on valmistatud kergesti taaskasutatavatest materjalidest, nagu teras, alumiinium, vask, malm, mida on võimalik ümbersulatamise teel kasutada uute toodete valmistamisel. Tuuliku vundamendis kasutatud betooni saab purustada ning kasutada näiteks ehitusmaterjalina või uue vundamendi tegemisel. Suurima väljakutse esitab tuulikulabade ringlussevõtt, kuna need on valmistatud vastupidavatest, kuid raskesti ümbertöödeldavatest klaas- või süsinikkiust komposiitmaterjalidest. Tuulikulabade taaskasutuse edendamiseks on viimastel aastatel algatatud mitmeid projekte, sealhulgas Euroopa Komisjoni poolt rahastatud REWIND-projekt¹⁵¹, mis alates 2024. aastast arendab uusi tehnoloogiaid labade demonteerimiseks, ümbertöötlemiseks ja ringlussevõtuks. Seni on levinud lahenduseks labade põletamine või tuhastamine, kus saadud tuhka kasutatakse näiteks ehitusmaterjalina. Alternatiivseteks utiliseerimise meetoditeks on labade prügimäele ladestamine või uue otstarve leidmine, näiteks linnamööblina või mänguväljakutel¹⁵².

Kokkuvõte ja leevendavad meetmed

Tuulepargi ehitus- ja käitamisetapis pole oodata jäätmeteket mahus, mis võiks põhjustada olulist mõju keskkonnale. Suuremas mahus tekib jäätmeid tuulepargi lammutamisfaasis.

Jäätmekäitluseks (eelkõige ehitamise etapis, nt mineraalsete jäätmete kasutamine teede ja platside rajamiseks) on vajalik arvestada jäätmeseadusest ja keskkonnaministri 21.04.2004 määrusest nr 21 „Teatud liiki ja teatud koguses tavajäätmete, mille vastava käitlemise korral pole jäätmeloa omamine kohustuslik, taaskasutamise või tekkekohas kõrvaldamise nõuded“ ning KOV jäätmehoolduseeskirjast tulenevate nõuetega. Vajadusel tuleb tegevuseks Keskkonnaametilt taotleda keskkonnaluba või registreering.

Jäätmete nõuetekohaseks käitluseks ja keskkonnakasutuse vähendamiseks on soovituslik rakendada järgmiseid meetmeid:

- Nii ehitamise kui lammutamise faasis tuleb taaskasutada (või taaskasutusse suunata) maksimaalne kogus jäätmeid.
- Tekkivad taaskasutuseks mittesobivad jäätmed tuleb käidelda vastavalt kehtivale korrale (jäätmeseadus ning KOV jäätmehoolduseeskiri). Ohtlikud jäätmed (ka ehitustööde käigus leitavad) tuleb koguda muudest jäätmetest eraldi, ladustada nõuetekohaselt (eelkõige lekkekindlalt) ning üle anda vastavat keskkonnaluba omavatele ettevõtetele.
- Jäätmed, mida tulenevalt nende iseloomust konteinerisse ei ladustata (nt teede rajamisel teekatend ja -muldkeha, muu mineraalne materjal), tuleb ladustada selleks spetsiaalselt määratud ajutisse ladustamiskohta. Jäätmete ladustamine väljaspool selleks ettenähtud kohti on keelatud.

¹⁵¹ <https://cordis.europa.eu/project/id/101147226>

¹⁵² Jensen, J.P., & Skelton, K. (2018). Wind turbine blade recycling: Experiences, challenges and possibilities in a circular economy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 97:165-176.

- Tuulikute demonteerimisel on oluline eraldada liigiti maksimaalne võimalik kogus jäätmed, sh metall, betoon, plast jm komposiitmaterjal, elektroonikaseadmed, ohtlikud jäätmed. Jäätmete käitlemisel eelistada nende kordus- ja taaskasutamist (sh jäätmekäitleja valikul).
- Teede ja platside, sh ajutiste platside rajamisel kasutada võimalusel mineraalseid jäätmeid, kuna see väldib eelkõige ajutises lahenduses loodusressursside ebamõistlikku kasutamist.

Tekkivate jäätmete käitlus nii ehitamise, kasutamise kui demonteerimise/utliseerimise etapis tuleb korraldada vastavalt jäätmekäitlust reguleerivatele õigusaktidele. Juhul kui rakendatakse seadusandlusele vastavaid meetmeid, ei ole eriplaneeringu elluviimisega kaasneval jäätmetekkel ja -käitusel keskkonnale eeldatavalt olulist mõju.

3.6. Avariiolekordade esinemine ja võimalikud tagajärjed

Tehnilised häired, purunemine

Tuulikute puhul võib ette tulla tehnilisi häireid, mis võivad põhjustada õnnetusi. Inimesele võivad antud häired muutuda ohtlikuks, kui tuuliku osad alla kukuvad või tuulik ise kollabeerub (ümber kukub). Tuuliku labad on enamasti klaaskiust, seepärast mõra või murdumine ei tähenda kohe laba alla kukkumist. Operatiivse info elektrituuliku ja tema labade tehnilise seisundi kohta tagab pidev digitaalne seire. Tuuliku tehnilise seisundi kohta annavad hea ülevaate erinevad andurid, mida jälgitakse juhtimiskeskuses. Nende näitajate tulemusel on võimalik tuulik kõrvalekallete esinemisel kiiresti kaugjuhtimispuldist seisata. Samuti kasutatakse tuulikulabade seisundi hindamiseks perioodilisi paikvaatluseid. Droonide abil fotografeeritakse tuulikute labade pind ja tehisintellekt otsib neilt fotodelt võimalikke kõrvalekaldeid. Kõrvalekalde avastamisel kontrollitakse leitu üle ning kavandatakse remonttööd.

Reostusohht

Avariiolekorra puhul on reostuse poolt ohustatavaks piirkonnaks tuulikute lähiümbrus. Peamiseks riskiallikaks on elektrituuliku gondlis asuvates seadmetes kasutatav õli (kokku kuni mõnisada liitrit), mis gondli purunemisel võib sattuda pinnasesse ja halvimal juhul pinna- või põhjavette. Õlilekke vältimiseks on kasutusel mitmeid ohutusmeetmeid – nt õlikogumisvannid õli sisaldava seadme all/ümber. Seega, õlilekke võib tekkida ainult tuuleturbiini kollabeerumisel. Viimase puhul võib kaasneda lokaalne õlireostus, mis tuleb koheselt likvideerida (reostunud pinnas tuleb välja kaevata). Õli nõuetekohasel vahetamisel on tõenäosus õlireostuse tekkeks minimaalne.

Tulekahju

Tehnilise rikke tagajärjel on ohuteguriks ka tuuliku süttimine. Üldjuhul peetakse energiatööstuses võrreldes teiste energiasektoritega (gaasi või nafta) tuulikute süttimist väga harva esinevaks juhtumiks. Erinevate uuringute järgi on leitud, et tuulikute süttimine moodustab hinnanguliselt 10–30% kõikidest tuulegeneraatoritega seotud avariidest. Lisaks on leitud, et igal aastal süttib maailmas 2000 tuuliku kohta 1 tuulik, ehk selliste õnnetuste esinemine on võrdlemisi väikse tõenäosusega. Tuleõnnetuse vältimiseks peab tuulikupargi valdaja tagama pideva tuuleturbiinide korrasoleku, tagades hoolduste toimimise vastavalt tehnilistele tingimustele. Viimastel aastatel on üha enam hakatud tuuleparkides kasutusele võtma tulekahju signalisatsioone, mis aitab tulekahjust võimalikult vara teavitada. Tulekustutussüsteeme tuulikutele reeglina ei paigaldata, kuna maa pealt ei ole võimalik neid kustutada. Tulekahju tekkimise korral lähtub Päästeamet põlenguala piiramisest, kuna redelauto ja

veejuga tuuliku gondlini ei ulatu. Seega tulekahju tekkimisel suudetakse piirata tule levikut piirkonnast kaugemale, kuid tuulikut ennast päästa pole võimalik.

Valitud eelvalikualadele ei jää kemikaalseaduse alusel määratud ohtliku ega suurõnnetuse ohuga (OE/SOE) ettevõtteid, samuti ei ulatu eelvalikualadele OE/SOE ohualasid. Seega suurõnnetuse korral doominoefekti esinemise oht puudub.

Jäätumine

Tuulikute puhul on ühe võimaliku riskifaktorina käsitletav tiivikute jäätumine ja tiivikult suurel kiirusel lahti murduvate jääkamakate oht. Tuulikulabadele võib jääkiht tekkida eelkõige kõrge suhtelise õhuniiskuse ning kiirelt jahtuva õhutemperatuuri korral (nullist mõned kraadid madalamal). Madalamate temperatuuride korral ei ole suhteline õhuniiskus enamasti piisav jäätumise tekkeks. Jäätumise ohu minimeerimiseks on erinevaid tehnoloogilisi lahendusi, mille seast peab iga tuulikute ülesseadja valima endale sobivaima, kuid valitud lahendus peab tagama ohutuse (tuulikute seiskamine, labade soojendamine). Sobivaim meetod jäätumisega kaasnevate ohtude minimeerimiseks on võimalike ohustatud aladega piisava vahemaa tagamine. Pöörlevatel tiibadel tekkivad jäätükid on väikesed, kuid võivad teoreetiliselt kanduda mitmesaja meetri kaugusele. Valdavalt ei ületa vahemaa siiski tuuliku laba tipu kõrgust (antud juhul maksimaalselt kuni 300 m). Seisva tuuliku küljest võivad eralduda ka suuremad ning ohtlikumad jäätükid, kuid nende mõjuala on väiksem (peamiselt võib oht avalduda tuulikupargi töötajatele). Juhul kui tuulikutele ei paigaldata jäätumisevastast soojendussüsteemi või ei leita muud meetet, mis võimaliku ohu minimeeriks, siis tuleb tuulikud paigutada tundlikest objektidest (elamud, maanteed) piisavalt kaugemale. Jäätükkide paiskumise mõjuala on võimalik leida valemiga $1,5 \cdot (\text{torni kõrgus} + \text{rootori läbimõõt})$. Lähemale jäävad teed on väikese kasutusintensiivsusega tuulikute juurde viivad teed.

Kokkuvõte

Korrektsele monteerimisele, kvaliteetsele ning nõuetele vastavate seadmete kasutamisel ja ekspluatatsioonil ei ole tuulikute lähtuv keskkonnarisk kuigi suur – kollabeerumise (ümber kukkumise) juhud on üliharvad. Riske aitab maandada ka tuuleparkide arendajate huvi tagada oma seadmete pikaajalist tööd ja tagada seadmete stabiilsus, mis hoiab ära vibratsiooni ja resonantsid.

3.7. Kumulatiivne mõju

Kumulatiivsete mõjude all mõistetakse ühe või mitme tegevuse kombineeritud mõju. Kumulatiivsed mõjud võivad avalduda mitme tegevuse sarnaste mõjude kuhjumisel. Oluline on siinjuures, et tegevuste lisandumise tagajärjel toimub muutus. Kumulatiivne mõju võib ilmnedas kui planeeringu(te) ja selle kavandatavate tegevuste tõttu toimub mõjude territoriaalne või ajaline kattumine, ressursside korduv eemaldamine või juurdevool või maastiku korduv muutmine.

Lüganuse vallas töötab 3 elektrituulikute parki kokku 25 tuulikuga ja koguvõimsusega ca 111 MW (vt Tabel 3.16).

Tabel 3.16. Lüganuse valla olemasolevad tuulepargid.

Piirkond	Tuulepargi nimi	Tuulepargi koguvõimsus (MW)	Tuulikute arv	Tuulikute kogukõrgus (meetrites)
Vainu ja Matka külad	Purtse hübriidpark	21	5	150
Vainu ja Matka külad	Varja I etapp, Purtse tuulepark	15	5	150
Aidu karjäär	Aidu tuulepark	75	15 (15 veel ehitusjärgus)	135–183,5

Lüganuse vallas on käesoleva eriplaneeringu eelvalikualade läheduses hetkel detail- ja eriplaneeringute kaudu menetluses maksimaalselt 72 tuuliku ehitusõigus (vt Tabel 3.17).

Tabel 3.17. Lüganuse vallas planeeritavad tuulepargid.

Piirkond	Tuulepargi nimi	Tuulepargi koguvõimsus (MW)	Tuulikute arv	Tuulikute maksimaalne kogukõrgus (meetrites)
Vainu, Koljala, Mustmäta, Voorepera külad, Lüganuse alevik ja kogu Lüganuse valla haldusterritoorium	Varja tuulepark (detailplaneeringud ja eriplaneering)	180+45	30+8	300
Varja küla	VKG Wind tuulepark	Vähemalt 42	14	250
Põhja-Kiviõli põlevkivikarjäär	Alexela Kiviõli hübriidpark	140	20	300

Lisaks paikneb käesoleva KOV EP eelvalikualade ümbruses teiste planeeringute planeeringualasid (vt Tabel 3.18).

Tabel 3.18. Lüganuse vallas muud asjakohased planeeringud.

Piirkond	Planeeringu nimi	Läheduses paiknev käesoleva KOV EP eelvalikuala
Aa küla	VKG AS biotoodete tootmiskompleksi eriplaneering	Ala 3
Aa küla	VKG AS tööstusjäätmete prügila eriplaneering	Ala 3

Piirkond	Planeeringu nimi	Läheduses paiknev käesoleva KOV EP eelvalikuala
Põhja-Kiviõli põlevkivikarjäär	Kaitsetööstuspargi riiklik eriplaneering	Ala 1
Matka ja Purtse külad	Riigitee 1 Haljala ja Kukruse vahelise teelõigu 2+2 ristlõikega maantee riigi eriplaneering	Ala 2a

3.7.1. Mūra kumulatiivne mõju

Mūra kumulatiivse mõju hindamisel käsitleti koosmõju alade 2a ja 2b läheduses asuvate olemasolevate Purtse tuulikutega (10 tuulikut) ning nähti ette meetmed koosmõju minimeerimiseks (tööaja piirangud, mida tuleb täpsustada ehitusloa menetlemise etapis). Aidu tuulepark jääb ca 5 km kaugusele kavandatud tuulikutest (alast 3 lõunasuunas) ning märkimisväärset koosmõju ei saa esineda (lisaks suurele vahemaale tuleb arvestada ka asjaoluga, et nt tuulikuparkide vahelisel alal ei saa samaaegset koosmõju esineda vastassuundades asuvate müraallikate korral). Aseriaru tuulikud jäävad juba enam kui 6,5 km kaugusele (alast 2a loodesuunas) ning koosmõju samuti ei esine.

Piirkonnas asuvate teiste tuuleparkide käimasolevate planeeringutega ei ole käesoleva aruande koostamisel detailselt arvestatud, kuna käimasolevad planeeringud ei ole veel jõudnud etappi (nt planeeringu vastuvõtmine), mille korral oleks teada konkreetne lahendus ning planeeritavate tegevuste (tuulikute rajamine) realiseeritavus. Juhul, kui mõni piirkonna tuuleparkide planeering jõuab käesoleva planeeringu menetlemise ajal fikseeritud lahenduseni (nt planeeringu vastuvõtmiseni), tuleb käesoleva planeeringu puhul võimaliku müra koosmõjuga arvestada ning vajadusel planeeringulahendust või planeeringus toodud tingimusi täpsustada, tagamaks asjakohaste müraalaste nõuete täitmine ka koosmõju esinemise korral.

3.7.2. Varjutamise kumulatiivne mõju

Varjutamise kumulatiivse mõju hindamisel käsitleti koosmõju alade 2a ja 2b läheduses asuvate olemasolevate Purtse tuulikutega (10 tuulikut) ning nähti ette meetmed koosmõju minimeerimiseks (tööaja piirangud, mida tuleb täpsustada ehitusloa menetlemise etapis). Aidu tuulepark jääb ca 5 km kaugusele kavandatud tuulikutest (alast 3 lõunasuunas) ning varjutamise koosmõju toodud vahemaa korral on välistatud. Aseriaru tuulikud jäävad juba enam kui 6,5 km kaugusele (alast 2a loodesuunas) ning koosmõju samuti ei esine.

Piirkonnas asuvate teiste tuuleparkide käimasolevate planeeringutega ei ole käesoleva aruande koostamisel detailselt arvestatud, kuna käimasolevad planeeringud ei ole veel jõudnud etappi (nt planeeringu vastuvõtmine), mille korral oleks teada konkreetne lahendus ning planeeritavate tegevuste (tuulikute rajamine) realiseeritavus. Juhul, kui mõni piirkonna tuuleparkide planeering jõuab käesoleva planeeringu menetlemise ajal fikseeritud lahenduseni (nt planeeringu vastuvõtmiseni), tuleb käesoleva planeeringu puhul võimaliku varjutamise koosmõjuga arvestada ning vajadusel planeeringulahendust või planeeringus toodud tingimusi täpsustada, tagamaks asjakohaste varjutamise nõuete täitmine ka koosmõju esinemise korral.

3.7.3. Kumulatiivne mõju loodusväärtustele

Kumulatiivset mõju loodusväärtustele on asjakohasel juhul kirjeldatud ptk-s 3.2 ning tuginetud on käesoleva KSH protsessi käigus koostatud uuringute tulemustele. Kumulatiivne mõju väljendub uuringute tulemuste põhjal eeskätt linnustiku osas ning olemasoleva Purtse tuulepargi ja kavandatava biotoodete tehasega (vt täpsemalt ptk 3.2.4). Lisaks võib nimetada potentsiaalse kumulatiivse mõjuna täiendava võimaliku surveriski (hukkumine) lisandumist nahkhiirtele, kuivõrd ka alade 1, 2a ja 2b lähistel ning alast 3 mõnevõrra kaugemal asuv olemasolev Purtse tuulepark paikneb osaliselt metsas, mis on maastikuliselt kõrgema riskiga piirkond, kui ümbritsevad kultuurmaad. Seda mõju maandavad siin KSH aruandes nahkhiirte kaitseks kavandatud meetmed (vt täpsemalt ptk 3.2.4).

Mis puudutab teisi piirkonnas käimasolevalt planeeritavaid tuulearendusi, siis nagu eelnevates peatükkides mainitud, neid siin aruandes kumulatiivse mõju hindamisel detailselt ei analüüsita, kuivõrd tegemist pole veel tõsikindlalt realiseeruvate arendustega. Küll aga saab üldistatult tuua esile peamised kumulatiivsed ohutegurid, mis potentsiaalselt võivad tuulearenduste realiseerumisel loodusväärtuste osas esile kerkida.

Pole olemas norme või tehnoloogilisi leevendavaid lahendusi, mis 100% kindlusega välistaksid nt hukkumisrisi või tagaksid jätkusuutliku elupaigakasutuse vms. Seetõttu, isegi kui iga üksiku pargi mõju on lokaalselt viidud miinimumini, võib iga uue pargi lisandumisega kumulatiivne keskkonnamõju siiski suurened.

Näiteks nahkhiirte puhul võib välja tuua, et kuigi iga tuulepark rakendab oma töörežiimis kaitsemeetmeid (nt aktiivsusepõhine tööseiskamine jms), võib tuuleparkide koondumine ühele piirkonnale hüpoteetiliselt suurendada juhuslikult rändavaid nahkhiiri ohustavat kokkupõrkeriski, millel võib olla teatav mõju rändepopulatsioonidele.

Samuti võib mitme tuulepargi koondumine luua nn nähtamatu barjääri rändlindudele, kes kasutavad piirkonna rannikut orientiirina.

Veelgi enam, tuuleparkide lisandumine suurendab survet sobivate häiringuvabade elupaikade olemasolule, mis on oluline nii linnustikule kui teistele tundlikele liikidele.

Lisaks võib tihe tuuleparkide koondumine rohevõrgustiku aladele mõjutada nende funktsioneerimist, näiteks vähendada väikeloomade elupaikade funktsionaalset sidusust. Seda mõju võivad võib süvendada nt tuuleparkidest tulenev müra vmt tegurid.

Eelnev rõhutab, et piirkonda kavandatud tuuleparkide mõjuhindamise protsessis on **ülilooline kumulatiivsete mõjudega arvestamine**. Seega tuleb eelkirjeldatud võimalikke kumulatiivseid mõjusid (olemasolevate ja juba kavandatud tegevustega) hinnata ka iga järgmise planeeringu käigus.

Samuti on **oluline korraldada järeseiret, et vajadusel saaks rakendada täiendavaid meetmeid**. Kohalikul omavalitsusel kui otsustajal on keskne roll oluliste ebasoodsate kumulatiivsete mõjude ennetamisel.

Tuleb arvestada, et loodusväärtusi (ja ka muid valdkondi) mõjutada võivate kumulatiivsete mõjudega saab tulemuslikult tegeleda üksnes tervikliku ja süstematiseeritud seirekorralduse kaudu. See hõlmab ka erinevate kumulatiivset mõju avaldada võivate planeeringute järeseireandmete koondamist (nt koostöös Keskkonnaametiga), et tagada vastavate meetmete õigeaegne rakendamine ning teabe jõudmine pädeva järelevalveasutuses (nt Keskkonnaamet).

3.7.4. Kumulatiivne mõju väärtuslikele maastikele ja mälestistele

Kultuuriväärtustest avaldub kumulatiivne mõju väärtuslikele maastikele ja mälestistele.

Väärtuslikud maastikud on määratud pidades silmas ala ajaloolis-kultuurilist, looduslikku, esteetilist, identiteedi- ja puhkeväärtust. Maastikul domineerivate objektide kavandamine võib otseselt mõjutada väärtuslikku maastiku ulatust ja terviklikkust kui objekte kavandatakse väärtusliku maastiku alale. Maastikele avaldub kaudne mõju eelkõige läbi visuaalse mõju.

Väärtuslikele maastikel avalduvaid kumulatiivseid mõjusid on pikemalt käsitletud ptk 3.1.5.1 *Väärtuslikud maastikud*. Menetluses planeeringutest mõjutavad väärtuslikke maastikke otseselt need planeeringud, mis kavandavad tuulikupositsioone väärtusliku maastiku ala piires. Kuna KSH koostamise ajal on vastu võetud uus valla üldplaneering, mis ei luba tuulikute rajamist väärtuslikele maastikele (v.a väikeses ulatuses Lügänu-Purtse väärtuslikul maastikul, kuhu on varasemalt juba kehtestatud tuulepargi planeering), tuleb edaspidi jälgida üldplaneeringu tingimusi. Üldplaneeringu tingimused aitavad hoida ära väärtusliku maastiku killustumist.

Tuulepargid avaldavad väärtuslikele maastikele kumulatiivselt visuaalset mõju ja mõju maastiku esteetilise väärtusele ka siis, kui tuulikud paigutatakse väärtuslikust maastikust väljapoole. Lügänu vallas kehtestatud ja väljaehitatud ning ka menetluses planeeringute realiseerumisel tekib ulatuslikum tuulikute võõnd Lügänu-Purtse väärtusliku maastiku lääneserval ja Sope-Ontika maastikust lõunas. Mõlemal maastikul on maastiku avatuse tõttu tuulikud hästi nähtavad ning kohati on mõju ka kõrgem (nt käesoleva eelvalikuala 2a puhul). Ka maastikest väljaspoole kavandatavad domineerivad objektid muudavad maastiku ilmet tehnogeensemaks ning võivad avaldada visuaalset mõju domineerivuse ja paigutuse kaudu (nt erinevate arenduste erineva kõrguse ja paigutusega tuulikud ei suhestu omavahel).

Visuaalseid mõjusid on võimalik leevendada kavandades erinevate arenduste tuulikud maastikul ühtse tajutava grupina ning vältides kehtestatavas planeeringulahenduses maastikul üksikult eraldiseisvaid tuulikuid.

Mälestistele võib avalduda kumulatiivne mõju teatud vaatesuundadesse täiendavate tuulikute rajamisega. Näiteks on tõenäoline, et Lügänu kiriku juurest ida suunas avanevas vaates lisandub tuulikuid, samuti Purtse Hiimäelt lääne ja edela suunas.

3.7.5. Kumulatiivsed mõjud elukeskkonnale

Kumulatiivne mõju elukeskkonnale avaldub läbi müra, varjutuse, maastikumuutuse ja visuaalse mõju (vt eespool ptk 3.7.1, 3.7.2. ja 3.7.4). Lügänu valla erinevate arenduste koosmõjus võetakse taaskasutusele kaevandamisest rikutud alad, aga tehnogeensemaks muutub ka senine põllu- ja metsamaa. Kavandatavate ehitiste mõju on erinev – tööstusettevõtetal puudub eeldatavalt laiem visuaalne mõju, kuid tegevus võib põhjustada müra (nt kaitsetööstuspargil kui see Põhja-Kiviõli alternatiivsesse asukohta rajatakse) või muid häiringuid. Tuuleparkide puhul on olulisemateks mõjudeks müra, varjutus ja visuaalne mõju. Valla erinevate asulate elukeskkonnale võivad kumulatiivsed mõjud seega avalduda erinevalt – nt Sondale võivad avalduda koosmõjus tuulikute ja kaitsetööstuspargi mõjud, Varja külale eeldatavalt eelkõige tuulikud ja 2+2 maantee.

Lügänu valla põhjaosas on samaaegselt menetluses mitmeid suuri planeeringuid. Kumulatiivsete mõjude vähendamisel on oluline, et iga eraldiseisev planeering vähendaks võimalikult palju oma

planeeringuga kaasnevaid mõjusid. Omavalitsusel on oluline analüüsida tõenäoliselt realiseeruvate planeeringute ja erinevate mõjukomponentide koosmõju piirkonniti.

4. Alternatiivide võrdlus

Kavandatava tegevuse alternatiividena käsitleti käesolevas KSH-s kahte põhialternatiivi ehk:

- Alternatiiv 1 ehk kavandatud tuulepargi elluviimine aladel 1, 2a, 2b ja 3.
- Alternatiiv 0 ehk tuulepargi arendusest loobumine ja olemasoleva olukorra säilimine.

Kavandatava tegevuse elluviimise nn all-alternatiividena kujunes algselt välja lahendus 1A (e tuulikute ja taristu paigutus aladel 1, 2, 2a ja 3), mis sai aluseks loodusuuringute läbiviimisele. Loodusuuringute tulemuste põhjal selgus, et alternatiiv 1A ei ole looduskaitsealadel põhjustel ellu viidav. Seetõttu ei hinnatud alternatiiviga 1A kaasnevaid mõjusid ülejäänud mõjuvaldkondades (nt müra, vibratsioon, varjutamine jms). Tabel 4.1 on seepärast välja toodud ainult looduskaitsealade mõjude lühikirjeldus, ülejäänud valdkondade, mille mõju ei hinnatud, kohta on tabelis märgitud „pole asjakohane“.

Läbiviidud uuringute tulemuste ning tehniliste, veekaitsealade jm piirangute alusel korregeeriti planeeringulahendust mõjude vältimiseks ja minimeerimiseks ning jõuti lahenduse alternatiivini 1B.

Alternatiivide võrdluse tabelis (vt Tabel 4.1) on esitatud alternatiivide võrdlus kokkuvõtva hindamismatriksina, kus on esitatud kriteeriumite ja alternatiivide kaupa mõju suuna ja olulisuse hinnang. Hindamine toimus KSH eksperdi poolt, arvestades eelnevates peatükkides esitatud keskkonna kirjeldust ja mõjude analüüsi.

Alternatiivide võrdluse põhjal võib öelda, et kavandatava tegevusega kaasneb nii negatiivse ja kui ka positiivse mõjuga aspekte. Vaadeldud alternatiividest on paljudes aspektides (elusloodus, aga ka nt visuaalsed mõjud või müra ja varjutusega kaasnevad häiringud) lokaalsele keskkonnale parimaks 0-alternatiiv ehk olemasoleva olukorra säilimine. Planeeringu elluviimisest loobumise korral puudub otsene lokaalne mõju kavandatud eelvalikualadele. Ilma tuulepargi rajamiseta jätkub nendel aladel senine maakasutus: põllumaadel ja rohumaaal jätkatakse tavapäraselt harimist ning metsamaadel metsamajandust. Piirkonna üldine arengusuund jääb samuti muutumatuks, sest tõenäoliselt jätkub olemasolev maakasutus ja majandustegevus. Lisaks jäävad ära võimalikud mõjud, mida tuulepargi rajamine ja tegevus võiksid inimesele põhjustada. Nende hulka kuuluvad näiteks visuaalsed muutused maastikus, varjutusefektid, helimüra ning teised tuulikutega seotud mõjud, mis eelkõige mõjutavad tuulikute vahetut ümbrust.

Siiski kaasneb planeeringust loobumisega mitmeid laiemat mõju omavaid negatiivseid aspekte. Esiteks loobutakse tegevusest, mis aitaks kaasa Eesti ja Euroopa Liidu kliimaeesmärkide saavutamisele, sh kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamisele. Tuuleenergia on üks olulisemaid taastuvenergiaallikaid Eestis, arvestades meie geograafilist paiknemist ja tuulepotentsiaali. Tuuleparkide arendamine on seetõttu üks kesksemad meetmeid, millega püütakse saavutada üleminek puhtamale energiatootmisele ja vähendada sõltuvust fossiilkütustest.

Samuti jääb realiseerimata võimalus suurendada kohaliku taastuvelektri tootmist, mis aitaks kaasa elektrihinna stabiliseerimisele ja vähendaks energiasõltuvust imporditud elektrienergiast. Seeläbi jääb kasutamata võimalus tugevdada Eesti energiajulgeolekut.

Teiseks võib taastuvenergia arendamata jätmise pärssida piirkondlikku ettevõtlust. Mitmed tööstus- ja teenindussektorid liiguvad järjest enam rohepöörde suunas ning eelistavad tegutseda piirkondades, kus on ligipääs puhtale ja taskukohasele energiale. Taastuvenergia puudumine võib muuta piirkonna vähem atraktiivseks uutele investeeringutele ja pärssida majanduse arenguvõimalusi.

Globaalsetes mastaapides tähendab planeeringu elluviimisest loobumine panustamata jätmist maailma laiemasse pingutusse vähendada fossiilkütustel põhinevat elektritootmist ja sellest tulenevat keskkonnamoormust. Eriti oluline on see olukorras, kus rahvusvahelised kokkulepped ja teaduslikud hinnangud nõuavad kiiret üleminekut madala süsinikusisaldusega energiasüsteemidele.

Alternatiivide võrdluse põhjal selgus, et tuulepark on võimalik rajada asukohaalternatiivi 1B lahenduses aladele 1, 2, 2a ja 3 rakendades seejuures ettenähtud leevendus-, hüvitus- ja seiremeetmeid, ilma et see põhjustaks olulist ebasoodsat keskkonnamõju.

Lõpliku otsuse ala planeeringulahenduse osas teeb planeeringu protsessi tulemusena kohalik omavalitsus kaalutlusotsusena.

Tabel 4.1. Alternatiivide võrdluse kokkuvõte

Valdkond	Mõju suund ja hinnang		
	0-alternatiiv	1A	1B
Asustus	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	pole asjakohane	Puudub oluline ebasoodne mõju kohaliku asustuse arengule. Esineb tuulikute domineerimine maastikupildis ja visuaalne häiring, mis on aga suuresti subjektiivne. Planeeringulahenduses on arvestatud tuulikute ja elamute vahelise puhvri tagamise vajadusega.
Väärtuslikud maastikud, kultuurimälestised ja pärandkultuuriobjektid	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	pole asjakohane	Piirkonna erinevad planeeringud võivad mõjutada kumulatiivselt väärtusliku maastiku ulatuse ja terviklikkuse säilimist. Lahenduse kohaselt jääb kavandatav positsioon Koljala 12 väärtuslikule maastikule ja omab eelkõige kumulatiivset mõju koos Varja DP lahendusega. Kavandatavad tuulepargid ei oma mõju piirkonna kultuurimälestistele. Ala 3 kattub arheoloogiatundliku alaga, mistõttu antud alal on vajalik läbi viia arheoloogiline eeluuring. Seoses raadamisega võib avalduda negatiivne mõju pärandkultuuriobjektidele, kuid seda on võimalik vältida, kui raadamise kavandamisel arvestatakse KSH ettepanekutega.
Visuaalne mõju	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	pole asjakohane	Tuulikute domineerimine maastikupildis ja visuaalne häiring esinevad eelkõige koostoimes teiste piirkonda kavandatavate tuuleparkidega (kumulatiivse mõju). Häiringu tajumine on suuresti subjektiivne.
Mõju varale	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord	pole asjakohane	Mõningane võimalik mõju kinnisvara väärtusele piirkonnas võib olla mitmesuunaline - häiringust tulenevalt negatiivne, talumistasust tulenevalt osaliselt ka positiivne.

Müra	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	pole asjakohane	Tuulepargist lähtuv kasutusaegne müra võib tuulikupargi lähiümbruses olla olulise ebasoodsa mõjuga, mistõttu tuleb tähelepanu pöörata müra normtasemete tagamisele. Lõpliku tuuliku mudeli välja valimisel (nt ehitusloa menetluse raames) tuleb välja töötada detailsed meetmed ja tingimused (nt teatud ajal kavandatavate tuulikute väljalülitamine ja/või vaiksemale töörežiimile ümberlülitamine), mis tagavad müra normtasemete nõuete täitmise lähimates elumupiirkondades ning minimeerivad võimaliku müra koosmõju esinemise (öisel ajal) piirkonnas asuvate olemasolevate tuulikutega. Meetmete rakendamisel on võimalik normtasemete nõudeid täita.
Vibratsioon	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	pole asjakohane	Oluline ebasoodne mõju puudub. Lähimad tundlikud alad ehk eluhooned asuvad kaugemal kui 0,5 km tuulikutest, mis on piisav vältimaks ülenormatiivse (ühtlasi ka inimeste poolt tajutava vibratsiooni) maapinna kaudu leviva vibratsioon levikut tundlike objektideni.
Varjutamine	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	pole asjakohane	Tuulepargist lähtuv varjutamine võib tuulikupargi lähiümbruses olla olulise ebasoodsa mõjuga, mistõttu tuleb tähelepanu pöörata asjakohaste normtasemete tagamisele. Kindla tuulikutüübi väljavalmimisel (nt ehitusloa menetluse raames) tuleb teostada täpsem varjutamise modelleerimine ning kõigi tuulikute puhul detailselt käsitleda varjutamise põhjustamise võimalikke kellaaegu ja kuupäevi, mis võiks olla aluseks liigse varjutamise tekkimise kellaajal varjutamist tekitava tuuliku ajutiseks seiskamiseks (küll ainult päikesepaistelisel päeval) ning välja tuleb töötada vastav tuulikute töötamise (seiskamise) täpne ajagraafik. Meetmete rakendamisel on võimalik soovituslike normtasemete nõudeid täita.

Mõju taristuobjektidele ja mobiilsidele	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	pole asjakohane	Kavandatava tegevuse puhul ei ole ette näha olulise ebasoodsa mõju ilmnmist infrastruktuurile, teedevõrgule ning mobiilsidele. Planeeringulahendus tuleb kooskõlastada võrguvaldajatega.
Mõju riigikaitselestele objektidele	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	pole asjakohane	Planeeringulahenduse koostamisel on arvestatud Kaitseministeeriumi poolt LS ja KSH programmile esitatud seisukohtadega. Planeeringulahendus tuleb kooskõlastada Kaitseministeeriumiga.
Kliimamõju	Ei aita kaasa taastuvatel energiaallikatel põhineva elektrienergia osakaalu suurendamisele, seeläbi energiatootmises fossiilsete kütuste kasutuse ja nende põletamisel eralduvate kasvuhoonegaaside vähendamisele. Ei aita kaasa kliimaeesmärkide täitmisele.	pole asjakohane	KSH hinnangul omab tuulepargi rajamine otsest positiivset mõju kliimamuutuste leevendamisele globaalsel tasandil ning üleminekule fossiilsetelt energiaallikalt taastuvatele energiaallikatele.

Kaitstavad loodusobjektid, Natura 2000 võrgustik jm	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	pole asjakohane	Kaitstavaid loodusobjekte tuulepargi alal valdavalt ei asu, v.a mõned kaitstavate liikide leiukohad, mille osas on planeeringulahendust muudetud või seatud meetmed (vt ka linnustiku, nahkhiirte ja taimestiku järeldused käesolevas tabelis). Puudub ebasoodne mõju Natura 2000 võrgustiku aladele või nende kaitse-eesmärkidele, kuna Natura alasid tegevuse mõjualas ei leidu.
Linnustik	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	Mõjult ebasoodsam alternatiiv, mille mõjusid ei ole võimalik reaalselt rakendatavate meetmetega piisvalt leevendada. Seetõttu kaasnes vajadus planeeringu lahenduse muutmiseks (vähendati tuulikute arvu ja muudeti tuulikupositsioone).	Alternatiivi 1B kujundamisel võeti arvesse soovitusi linnustiku uuringust. Ebasoodsa mõju vähendamiseks muudeti tuulikute paigutust ning vähendati nende arvu. Võimalike mõjude minimeerimiseks rakendatakse ehitus- ja kasutusaegseid meetmeid (rootorite kontrasti suurendamine, soovituslikult aktiivsed tehnoloogiad kokkupõrgete vähendamiseks jm). Koosmõjus teiste piirkonna planeeringutega on oodata ebasoodsat mõju Varja merikotkale, mida ei ole võimalik leevendada ja mistõttu on vajalik kompenseerimine. Meetmete rakendamisel ei ole linnustikule ette näha olulist ebasoodsat mõju alternatiivi 1B elluviimisel.
Nahkhiired	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	Mõjult ebasoodsam alternatiiv, mille mõjusid ei ole võimalik reaalselt rakendatavate meetmetega piisvalt leevendada. Seetõttu kaasnes vajadus planeeringu lahenduse muutmiseks (vähendati tuulikute arvu ja muudeti tuulikupositsioone).	Alternatiivi 1B kujundamisel võeti arvesse nahkhiirte uuringu tulemusi ja vähendati tuulikute arvu ning muudeti paigutust. Alternatiiv 1B puhul seatakse ajalised meetmed tuulikute peatamiseks nahkhiirtele soodsa lennuilma korral. Samuti seatakse seire vajadus. Meetmete rakendamisel ei ole nahkhiirtele ette näha olulist ebasoodsat mõju alternatiiv 1B elluviimisel.

Lendorav	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	Pole asjakohane	Planeeringulahenduse kujundamisel võeti arvesse soovitusi lendorava uuringust. Ebasoodsa mõju vältimiseks välistati tuulikute planeerimine vähemalt 0,5 km kaugusele lendorava elupaikade piirist. Samuti arvestati tuulikute positsioonide paigutamisel varjutuse mõjuga. Seatakse tingimused raadamisaladele ning seirele.
Taimestik ja VEP-id	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	Mõjult ebasoodsam alternatiiv, millega kaasnes vajadus planeeringu lahenduse muutmiseks (nihutati tuulikuid ja teid). Lisaks vajalik kavandada leevendavad meetmed.	Alternatiivi 1B kujundamisel võeti osaliselt arvesse soovitusi taimestiku uuringust (nihutati tuulikuid ja teid) ning seati ebasoodsa mõju vähendamiseks mõned soovituslikud meetmed roomava öövilke, sulgja õhiku ning väike käopõlle kasvukohtades. Soovitude rakendamisel ei ole ette näha olulist ebasoodsat mõju taimestikule alternatiiv 1B elluviimisel. Planeeringulahendusega välditi tuulikute ja nendega seotud taristu paigutamist vääriselupaikadesse.
Rohevõrk	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	pole asjakohane	Tuulepargi rajamine ei mõjuta oluliselt rohevõrgustiku senist toimimist ja sidusust. Täiendavaid leevendavaid meetmeid pole vaja rakendada.
Pinnas	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	pole asjakohane	Kavandatav tegevus ei too kaasa olulist ebasoodsat mõju pinnasele. Seatud on mõju minimeerivad meetmed ehitustegevuse etappi.
Pinna- ja põhjavesi, veerežiim ja -kvaliteet	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	pole asjakohane	Kavandatava tegevuse puhul ei ole ette näha olulise ebasoodsa mõju ilmnemist pinna- ja põhjaveerežiimile ning kvaliteedile. Seatud on mõju minimeerivad meetmed projekti- ja ehitusetappi.
Maavarad	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	pole asjakohane	Kavandataval tegevusel puudub mõju maavaradele.
Jäätmetekke võimalused	Mõju puudub, kuna säilib olemasolev olukord.	pole asjakohane	Tuulepargi ehitus- ja käitamisetapis pole oodata jäätmeteket mahus, mis võiks põhjustada olulist mõju keskkonnale. KSH seab mõju minimeerivad meetmed projekti- ja ehitusetappi.

5. Leevendavad meetmed

Järgnevas alapeatükis esitatakse valdkondade kaupa koondloetelu leevendavatest meetmetest. Meetmed on KSH-s ekspertide poolt välja töötatud konkreetse eelvalikuala vajadusi silmas pidades iga käsitletud teemavaldkonna lõikes ning vastavates teemapeatükkides on antud hinnang ka meetmete tõhususele. Täpsemalt, ettepanekute ja leevendavate meetmetega arvestamisel on võimalik olulist ebasoodsat mõju vältida ja võimalikku ebasoodsat mõju vähendada.

Käesoleva KSH aruande mõjuhindamise peatükkides toodud meetmeid, soovitusi ja lahenduse muudatusettepanekuid, mida planeeringulahenduse koostamisel on juba arvestatud (nt tuulikute nihutused ja teede asukohtade muutused, mis olid aluseks lahenduse alternatiivi 1B kujundamisel) või mille arvestamine ei olnud tehnilistel vm põhjustel võimalik (nt soovitud osade tuulikute nihutamiseks), siinkohal enam välja ei tooda.

Järgnevad meetmed on asjakohased planeeringulahenduse alternatiivi 1B rakendamisel:

Mõju kultuuripärandile

1. Kohalikul omavalitsusel kaaluda positsioonide Koljala 12 ning Varja DP WT-5, WT-6, WT-8 ja WT-14 kumulatiivset mõju väärtusliku maastiku terviklikkusele ja ulatusele, arvestades nii mõjuhindamises toodud argumentide kui ka positsioonide realiseerumise tõenäosusega.
2. KSH soovitab nihutada Koljala 13 positsiooni labad väljapoole väärtuslikku maastikku.
3. KSH teeb ettepaneku täpsustada raadamisala ulatust kauniks teelõiguks määratud Pada–Sonda tee ääres vastavalt realsele vajadusele (eelkõige sirgetel lõikudel) ja vältida ebavajalikku raadamist.
4. Alal 3 viia arheoloogiatundlikul alal hiljemalt ehitusloamenetluse faasis läbi arheoloogiline eeluuring, mille käigus saab hinnata edasiste uuringute vajadust ja mahtu ning seda, kuhu oleks mõistlik rajatavad positsioonid ja taristud planeerida, et kahju arheoloogiapärandile oleks minimaalne.
5. Alal 1 vältida positsiooni Koljala 4 juures pärandkultuuriobjekti (lehise-nulukultuur) raadamist ning kavandada positsiooni sissesõidutee tuulikupositsioonile läänest, mitte põhjasuunast.
6. Alal 1 täpsustada reaalset raadamise vajadust pärandkultuuriobjektidena väärtustatud Kaubastu tee ja Pada–Aruküla–Kuresoo–Sonda taliteel ning vältida ebavajalikku raadamist.
7. Vältida alal 3 positsiooni 1 kavandamisel pärandkultuuriobjekti (kuusekultuur) raadamist.
8. Nihutada ala 3 positsioon 12 ümberpööramise tee asukohta selliselt, et see ei kattuks pärandkultuuriobjektiks määratud põlise metsatee/hobuteega.
9. Nihutada ala 3 positsiooni 1 selliselt, et tuulikud labad ei ulatuks pärandkultuuriobjekti kohale.

Visuaalne mõju

10. Aladele 1 ning 2a ja 2b kavandatud tuulikute realiseerimisel nähakse ette Liimala, Kestla, Kõrkküla, Koljala ja Vainu külades mõõdukast kõrgemat visuaalset mõju kogevatele üksiktaludele analüüsi koostamist, mis hindab olemasoleva haljastuse piisavust ning täiendava taimestiku istutamise vajadust.
11. Koostada tuleb Kestla külale keskenduv mõjuanalüüs, mis leiab võimalikud asukohad täiendava haljastuse lisamiseks, eesmärgiga varjata küla ida- ja lääneosas vaateid kavandatavatele tuulikutele.

12. Alale 3 kavandatud tuulikute realiseerimisel nähakse ette Varja, Voorepera, Aa ja Saka külades mõõdukast kõrgemat visuaalset mõju kogevatele üksiktaludele analüüsi koostamist, mis hindab olemasoleva haljastuse piisavust ning täiendava taimestiku istutamise vajadust.

Müra

13. Tuulepargi ehitustööde läbiviimisel tuleb kõige mürarikkamad tööd võimalusel öisele ajale mitte kavandada.
14. Kavandatavate tuulikute töötamisega kaasneva müra hindamisel on öisel ajal soovitatav aluseks võtta kõige rangem elamualade müraalane nõue ehk tööstusmüra sihtväärtus (öisel ajal vastavalt 40 dB), seda vähemalt aladel, kus eelduslikult on sihtväärtus olemasolevas olukorras tagatud. Maaomanikuga kokkuleppel võib olemasolevatel elamumaadel lähtuda ka öise piirväärtuse nõuetest (45 dB). Päevasel ajal on kehtiva seadusandluse kohaselt tööstusmüra sihtväärtus eluhoonete juures 50 dB (mis on tagatud ka tuulikute täiskoormusel töötamise korral), kuid käesoleva planeeringulahenduse kohaselt on päevasel ajal tagatud ka Kliimaministeeriumi 2025. a juhendi kohane soovituslik päevane tase uute tuuleparkide planeerimisel ehk 45 dB.
15. Lõpliku tuuliku mudeli välja valimisel (nt ehitusloa menetluse raames) tuleb välja töötada detailsed meetmed ja tingimused (nt teatud ajal teatud tuule suuna korral kavandatavate tuulikute väljalülitamine ja/või vaiksemale töörežiimile ümberlülitamine), mis tagavad öiste müra normtaseme nõuete täitmise lähimates elamupiirkondades ning minimeerivad võimaliku müra koosmõju esinemise (öisel ajal) piirkonnas (alade 2a ja 2b läheduses) asuvate olemasolevate tuulikutega.

Varjutamine

16. Kavandatava planeeringulahenduse korral tuleb mitmete tuulikute puhul teatud ajahetkedel rakendada töörežiimi piiravaid meetmeid (ebasoovitava varjutamise ilmnemise ajal automaatset välja lülitamist) vältimaks planeeringus eesmärgiks seatud piirmäärade ülese varjutamise esinemist lähimatel elamualadel. Olemasolevate ja kavandatavate tuulikute koosmõju esinemise piirkonnas asuvate elamualade puhul (eelkõige ala 2b puhul, teatud määral ka ala 2a) on soovitatav eesmärgiks võtta täielikult täiendava varjutamise kui häiringu lisandumise vältimine.
17. Kindla tuulikutüübi väljavalimisel (nt ehitusloa menetluse raames) tuleb teostada täpsem varjutamise modelleerimine ning kõigi tuulikute puhul detailselt käsitleda varjutamise põhjustamise võimalikke kellaaegu ja kuupäevi, mis võiks olla aluseks liigse varjutamise (olemasolevate ja kavandatavate tuulikute vahelisele alale jäävates elamupiirkondades täiendava varjutamise) tekkimise kellaajal varjutamist tekitava tuuliku ajutiseks seiskamiseks (küll ainult päikesepaistelisel päeval) ning välja tuleb töötada vastav tuulikute töötamise (seiskamise) täpne ajagraafik.

Linnustik

18. Kõigil eriplaneeringu aladel peab metsa raadamine toimuma võimalikult väiksel pindalal.
19. Kui ala 1 kavandatakse kasutada 132 m mastikõrgusega (ja sarnaste madalama mastiga) tuulikuid, siis tuleb alal 1 merikotka ja hiireviu kaitseks läänepoolsete tuulikute Koljala 1,

Koljala 2, Koljala 3 ja Koljala 4 puhul üks tuulikulaba (osaliselt) värvida mustaks. Herilaseviu puhul kehtib see sama soovitusena.

20. Aladel 2a ja 2b tuleb merikotka ja tuuletallaja kaitseks rakendada tuulikulabade osalist värvimist mustaks Alternatiivne leevendav meede merikotka ja tuuletallaja kaitseks aladel 2a ja 2b on lindude automaatse tuvastussüsteemi kasutamine mõlemal arendusalal. Soovituslikult kaaluda automaatse tuvastussüsteemi paigaldamist ja kasutuselevõttu koheselt tuulepargi töö alustamisel.
21. Alal 1 maismaalinnustiku analüüsis tedre tsoonina 1 piiritletud alale tuulikute rajamine ei ole kohane.
22. Alal 1 tuleb vältida kaitstavate liikide teadaolevate elupaikade hävitamist, st pesitsuselupaika ei rajata teid, tuulikute teenindusplatse ega õhuliine, kui selle tulemusel kahjustatav või hävitatav metsa pindala on üle 5% liigi elupaiga pindalast. Erandina võib ka olemasolevaid teid, mis läbivad kaitstavate liikide elupaiku, laiendada ja nende kandevõimet suurendada.
23. Alal 1 tuleb raadamis- ja muud raietööd ajastada väljapoole lindude pesitsusaega. Ala 1 puhul on liikide pesitsusfenoloogiat arvestades vajalik rahuperiood läänepoolse tuulikuklastri (tuulikud Koljala 1, Koljala 2, Koljala 3 ja Koljala 4) puhul 1. märts kuni 30. august. Teiste tuulikupositsioonide puhul piisab rahuperioodist 1. märts (valgeselg-kirjurähn ja händkakk) kuni 15. juuli (tavapärane piirangu lõpuaeg).
24. Aladel 2a ja 2b tuleb raadamis- ja muud raietööd ajastada väljapoole lindude pesitsusaega, alal leiduvaid elupaiku ja liike arvestades 1. märts kuni 15. juuli.
25. Soovitatav on sookure kaitseks alal 2b vältida 132 m ja sarnaste madalama mastiga tuulikute kasutamist.
26. Soovitatav on kogu ala 3 ulatuses tuulikute tiivikulabade värvimine märgatavuse tõstmiseks.
27. Alal 3 tohib tuulikuid ja infrastruktuuri valgeselg-kirjurähni elupaiga piires ehitada olemasolevatele sihtidele sihtide ning ristumiskohtadesse.
28. Soovituslikult tuleb vältida alal 3 händkaku, mustrahni, väike-kirjurähni ja väike-kärbsenäpi elupaikade kahjustamist – tuulikud ja teed tuleb ehitada eelistatult sihtidele, sihtide ristumiskohtadesse, raiesmikele ja madalamate (< 5 m) puudega noorendikesse.
29. Soovituslikult tuleb alal 3 laanepüü kaitseks liigi elupaikades vältida madalal asetsevad õhukaablite, alaliste kinnitustrosside ja piirdeaedade paigaldamist ning tuulikud ja teed tuleb ehitada eelistatult sihtidele, sihtide ristumiskohtadesse, raiesmikele ja madalamate (< 5 m) puudega noorendikesse.
30. Ettevaatusprintsibiist lähtudes on soovitatav alal 3 öösorri kaitseks tuulikute ehitamise käigus võimalikult vähe kahjustada olemasolevat taimkatet ning kasutada ära olemasolevaid teid ja sihte.
31. Alal 3 ei tohi tuulikute ja kaasnevate ehitiste rajamiseks vajalikke raietöid (sh raadamine) teha kevadise linnurahu perioodil, s.o vahemikus 15.04–30.06. Merikotka pesapuust 500 m raadiuses ei tehta mürarikkaid töid (sh metsaraie) pesitsusperioodil 15.02–31.07.
32. Mõju merikotkale tuleb kompenseerida. Kui Varja merikotkapaar senise pesapaiga hülgab, tuleb Varja merikotka kodupiirkonnas (ala kuni 10 km raadiuses praegusest pesapaigast) uus pesapaik ülesse otsida. Lisaks tuleb kogu Kirde-Eesti rannikualal (merest kuni 15 km sisemaale) ülesse otsida vähemalt kaks seniteadmata merikotka pesitsusterritooriumi ning paralleelselt

otsida sobivaid pesapuid (eelistatult kaitstavate alade sihtkaitsevööndites riigimaal, nt 3-4 alale 2-3 pesa, seega 6-12 pesaalust sobivatele puudele) tehispesade paigaldamiseks. Tehispesade asustamise soodustamiseks saab kasutada merikotkaste lisatoitmist. Koostöös liigieksperti ja Keskkonnaametiga täpsustatud hüvitusmeetmed esitab arendaja koos ehitusloa taotlusega.

Nahkhiired

33. Alal 1 tuulepargi rajamise järel peavad kõik tuulikud olema perioodil 1. mai–15. september peatatud pimedal ajal (päikeseloojangust tõusuni) tuulekiirustel alla 5 m/s (maapinna lähedal), sademeteta ilmade puhul. Külmal del öödel nahkhiirte aktiivsuserioodi alguses (mai) ja lõpus (september), mil temperatuur on alla 5 kraadi, leevendusmeetmeid rakendama ei pea. Tuulikute töö peatamise täpsed tehnilised üksikasjad, ilmastikuparameetrite mõõtmise kohad, sademete lävendid jms lepitakse kokku tuulepargi käivitamise ajaks ning kooskõlastatakse Keskkonnaametiga.
34. Aladele 2a ja 2b tuulepargi rajamise järel peavad tuulikud Koljala 13, Koljala RMK 8 ja Koljala RMK 7 (paiknevad puistu servadele lähemal kui 200 m, nimetatud tuulikud ei jää nahkhiirte uuringus piiritletud lagealadele, kus piirangud ei kehti) olema perioodil 1. august – 15. september peatatud pimedal ajal (päikese loojangust tõusuni) tuulekiirustel alla 5 m/s, sademeteta ilmade puhul. Külmade ilmade puhul, mil öine temperatuur on alla 5 kraadi, leevendusmeetmeid rakendama ei pea. Tuulikute töö peatamise täpsed tehnilised üksikasjad, ilmastikuparameetrite mõõtmise kohad, sademete lävendid jms lepitakse kokku tuulepargi käivitamise ajaks ning kooskõlastatakse Keskkonnaametiga.
35. Soovitav on tuulikud aladel 2a ja 2b paigutada puistute servadest kaugemale kui 200 m.
36. Alal 3 on soovitatav säilitada nahkhiirte elupaigad metsades ja veekogude ääres eeskätt alal nahkhiirte uuringus piiritletud koondumiskohas, kus leiduvad vee- ja varjumetsad. Koondumiskohas on metsa raadamine maakaabli paigaldamisel soovitatav minimaalselt vajalikus mahus.
37. Kui alal 3 kavandatakse tuuliku id nahkhiirte koondumisalale, siis tuleb sealsed tuulikud peatada nahkhiirte aktiivsuserioodil aprilli keskpaigast septembri lõpuni (15. aprill kuni 30. september) päikeseloojangust päikesetõusuni soodsa lennuilmaga ajal (sademeteta ja sademetevaestel soojadel öödel – vähemalt +6 °C, mil tuulikute käivitumist lubada alates tuule kiirusest 6 m/s). Soovitav on meetet rakendada ka koondumisalast idapoolsel metsaalal ning 15. juulist kuni 30. septembrini kogu ala 3 tuulikutel. Tegemist on soovitusliku iseloomuga leevendusmeetmega, mille rakendamata jätmine ei põhjusta olulist keskkonnamõju (ehk tegu on vabatahtliku meetmega). Kuna meede hõlmab mitmeid tuuliku id, võib selle rakendamise põhjendatuse ulatus olla ebapiisavalt tõlgendatav. Seetõttu on soovitatav koostada tuulikute püstitamisest alates tuuliku labade kõrgusel (soovitatavalt enne nende töö alustamist) täiendav ekspertarvamus, milles hinnatakse soovituslike leevendusmeetmete (sh nt automaatsete tuvastussüsteemide) vajalikkust iga tuuliku kaupa ning määratletakse konkreetselt, milliste tuulikute puhul on meetme rakendamine otstarbekas.

Taimestik ja muud loodusväärtused

38. Aladel 1 ja 2a II kaitsekategooria taimeliikide kasvukohad tuleb säilitada, sinna ehitustegevust mitte kavandada.

39. Vääriselupaikadesse tuulikuid ega juurdepääsuks vajalikku infrastruktuuri (ega muud ehitustegevust) mitte projekteerida.
40. Soovitatakse vältida tuulikute ehitamist ka alal 3 uuringus piiritletud tähelepanuväärsetesse kooslustesse.
41. Aladel 1, 2a ja 2b tuulegeneraatorite ja ligipääsutrasside planeerimisel on soovitatav paigutada need väljapoole III kaitsekategooria liikide kasvukohti, eeskätt väga arvukate isenditega kasvukohtade puhul.
42. Alal 3 on soovitatav vältida ehitustegevust III kaitsekategooria taimeliikide leiukohtades. Kui ehitustegevus kaitstavate taimeliikide leiukohtades ei ole välditav, siis on soovitatav kaitstavate liikide leiukohtades (eelkõige roomava öövilke ja sulgja õhiku kasvukohtades) ehitustegevus (sh tuulikud) planeerida võimalusel eelkõige olemasolevatele sihtidele (sh tee, kraavi jms sihid) või vahetult sihi kõrvale.
43. Alal 3 tuleb väike käopõlle kasvukohas (KLO9347152) raadamisala kavandada võimalikult väikses ulatuses ja maakaabel paigaldada võimalikult tee ja sihi serva.
44. Kavandatavatel kõikidel ehitusaladel, mis ei jää põhikaardjärgsele haritavale maale, tuleb ehitusloa menetlemise etapiks viia läbi taimestiku inventuur, mille käigus muu hulgas hinnatakse isendite ümberistutamise võimalikkust ja vajalikkust ning vajadusel korraldada koostöös Keskkonnaametiga taimede ümberasustamine. Täiendavalt lähtuda taimestiku uuringutes toodust.

Lendorav

45. Vältida alal 1 uute (st täiendavate) üle 30 meetri laiuste trasside rajamist.
46. Tuulikute püstitamiseks sobilike alade valikul alal 1 tuleb arvestada, et raadatavad alad ei lõikaks täielikult läbi lendorava võimalikke liikumiskoridore ega hävitaks lendoravatele kõrge potentsiaaliga elupaigaks sobivaid metsaosi.

Pinnas, pinna- ja põhjavesi

47. Juurdepääsuteede projekteerimisel tuleb juurdepääs Koljala 6 tuulikule lahendada selliselt, et tee-ehitus Nahapõllu kinnistul ei toimuks puurkaevude PRK0002313 ja PRK0002316 sanitaarkaitsealas.
48. Maaparandussüsteemidega kattuvatel aladel tuleb tuulikute, juurdepääsuteede ja montaažiplatside rajamisega seoses rekonstrueerida maaparandussüsteeme. Selleks on vajalik Maa- ja Ruumiametilt taotleda maaparandussüsteemi projekteerimistingimused, koostada ehitusprojekt ning saada ametilt vastav ehitusluba. Planeeringuga mõjutatud maaparandusehitised, mis jäävad eelvalikualast väljapoole peavad planeeringu elluviimise järgselt vastama maaparandussüsteemi nõuetele. Lisaks peab olema tagatud maaparandussüsteemi nõuetekohane toimimine.
49. Ehitustegevus peab olema korraldatud selliselt, et oleks välistatud saasteainete sattumine pinna- ja põhjavette, eriti tugevatel sajuperioodidel.
50. Ehitusplatsidega seotud võimalikest kütuseleketest tuleneva ohu minimeerimiseks tuleb ajutised kütuse ja õlide hoidmisplatsid, masinate parkimisalad jms planeerida platsid võimalikult kaugele veekogudest ja kraavidest.
51. Kaaluda Sõreda oja juhtimist torusse või selle voolusängi muutmist.

52. Planeeringulahenduse realiseerimiseks on tuginedes LKS § 40 lg 4 p 4 vajalik Keskkonnaametilt taotleda ehituskeeluvööndi vähendamist seoses juurdepääsuteede kavandamisega üle Satsu ja Sõreda ojade.
53. VeeS § 119 alusel on veekaitsevööndis keelatud puu- ja põõsarinde raie Keskkonnaameti nõusolekuta, välja arvatud maaparandussüsteemi ehitamiseks ja hoiuks.

Jäätmete ja ringmajandus

54. Kogu tuulepargi eluea jooksul (rajamisest likvideerimiseni) tuleb jäätmekäitlus korraldada vastavalt jäätmekäitlust reguleerivatele õigusaktidele (arvestada jäätmeseadusest, keskkonnaministri 21.04.2004 määrusest nr 21 „Teatud liiki ja teatud koguses tavajäätmete, mille vastava käitlemise korral pole jäätmeloa omamine kohustuslik, taaskasutamise või tekkekohas kõrvaldamise nõuded“ ning valla jäätmehoolduseeskirjast tulenevate nõuetega).
55. Ohtlikud jäätmed (ka ehitustööde käigus juhuslikult leitavad) tuleb koguda muudest jäätmetest eraldi, ladustada nõuetekohaselt (eelkõige lekkekindlalt) ning üle anda vastavat keskkonnakaitseluba omavatele ettevõtetele.
56. Jäätmed, mida tulenevalt nende iseloomust konteinerisse ei ladustata (nt teede rajamisel teekatend ja -muldkeha, muu mineraalne materjal), tuleb ladustada selleks spetsiaalselt määratud ajutisse ladustamiskohta.
57. Taaskasutusvõimaluste suurendamiseks on oluline tuulikute demonteerimisel eraldada liigiti maksimaalne võimalik kogus jäätmed. Jäätmete käitlemisel eelistada nende kordus- ja taaskasutamist (sh jäätmekäitleja valikul).
58. Teede ja platside, sh ajutiste platside rajamisel kasutada võimalusel mineraalseid jäätmeid, kuna see väldib eelkõige ajutises lahenduses loodusressursside ebamõistlikku kasutamist.
59. Jäätmete ladustamine väljaspool selleks ettenähtud kohti on keelatud. Vältida tuleb kõikide jäätmete pikaajalist ladustamist tekkekohal.

5.1.1.1. Alapõhised tingimused

Tabel 5.1. Leevendavad meetmed alade kaupa.

Mõjuvaldkond	EP ala nr	Alapõhised tingimused
Mõju kultuuripärandile	1	Ala 1 läheduses täpsustada raadamisala ulatust kauniks teelõiguks määratud Pada–Sonda tee ääres vastavalt reaalsele vajadusele (eelkõige sirgetel lõikudel) ja vältida ebavajalikku raadamist. Lisaks vältida positsiooni Koljala 4 juures pärandkultuuriobjekti (lehise-nulukultuur) raadamist ning kavandada positsiooni sissesõidutee tuulikupositsioonile läänest, mitte põhjasuunast. Täpsustada alal 1 reaalsel raadamise vajadust pärandkultuuriobjektidena väärtustatud Kaubastu tee ja Pada–Aruküla–Kuresoo–Sonda taliteel ning vältida ebavajalikku raadamist.
	2a	Kohalikul omavalitsusel kaaluda positsioonide Koljala 12 ja Varja DP-s käsitletud tuulikupositsioonide kumulatiivset mõju väärtusliku maastiku terviklikkusele ja ulatusele, arvestades nii mõjuhindamises toodud argumentide kui ka positsioonide realiseerumise tõenäosusega. Lisaks soovitab KSH nihutada

Mõjuvaldkond	EP ala nr	Alapõhised tingimused
		tuulikupositsiooni Koljala 13 nihutamist, et tuuliku labad jääksid väärtusliku maastiku piiridest välja.
	2b ja 3	Viia arheoloogiatundlikul alal läbi arheoloogiline eeluuring, mille käigus saab hinnata edasiste uuringute vajadust ja mahtu ning seda, kuhu oleks mõistlik rajatavad positsioonid ja taristud planeerida, et kahju arheoloogiapärandile oleks minimaalne.
	3	Vältida alal 3 positsiooni 1 kavandamisel pärandkultuuriobjekti (kuusekultuur) raadamist. Nihutada ala 3 positsioon 12 ümberpööramise tee asukohta selliselt, et see ei kattuks pärandkultuuriobjektiks määratud põlise metsatee/hobuteega. Nihutada ala 3 positsiooni 1 selliselt, et tuulikud labad ei ulatuks pärandkultuuriobjekti kohale.
Visuaalne mõju	1	Ala 1 planeeritud tuulikute realiseerimisel nähakse ette Liimala, Kestla, Koljala ja Vainu külades mõõdukast kõrgemat visuaalset mõju kogevatele üksiktaludele analüüsi koostamist, mis hindab olemasoleva haljastuse piisavust ning täiendava taimeistutuse vajadust.
	2a ja 2b	Alale 2a planeeritud tuulikute realiseerimisel nähakse ette Liimala, Kestla, Kõrkküla, Koljala ja Vainu külades mõõdukast kõrgemat visuaalset mõju kogevatele üksiktaludele analüüsi koostamist, mis hindab olemasoleva haljastuse piisavust ning täiendava taimeistutuse vajadust. Lisaks tuleb Kestla külale keskenduv mõjuanalüüs, mis leiab võimalikud asukohad täiendava haljastuse lisamiseks, eesmärgiga varjata küla ida- ja lääneosas vaateid kavandatavatele tuulikutele.
	3	Alale 3 kavandatud tuulikute realiseerimisel nähakse ette Varja, Voorepera, Aa ja Saka külades mõõdukast kõrgemat visuaalset mõju kogevatele üksiktaludele analüüsi koostamist, mis hindab olemasoleva haljastuse piisavust ning täiendava taimeistutuse vajadust.
Müra	2a ja 2b	Ala 2a ja 2b puhul tuleb välja töötada meetmed ja tingimused (nt teatud ajal kavandatavate tuulikute väljalülitamine ja/või vaiksemale töörežiimile ümberlülitamine), mis minimeerivad võimaliku müra koosmõju tekke kavandatavate tuulikute ja olemasolevate tuulikutega.
Varjutamine	2a ja 2b	Eelkõige ala 2b ja teatud määral ka ala 2a puhul tuleb teatud ajahetkedel rakendada töörežiimi piiravaid meetmeid (ebasoovitava varjutamise ilmnemise ajal automaatset välja

Mõjuvaldkond	EP ala nr	Alapõhised tingimused
		lülitamist) vältimaks planeeringus eesmärgiks seatud piirmäärade ülese varjutamise esinemist lähimatel elamualadel.
Mõju linnustikule	1	Kui ala 1 kavandatakse kasutada 132 m mastikõrgusega (ja sarnaste madalama mastiga) tuulikuid, siis tuleb alal 1 merikotka ja hiireviu kaitseks läänepoolsete tuulikute Koljala 1, Koljala 2, Koljala 3 ja Koljala 4 puhul üks tuulikulaba (osaliselt) värvida mustaks. Lisaks ei ole maismaalinnustiku analüüsis tedre tsoonina 1 piiritletud alale tuulikute rajamine kohane. Alal 1 tuleb vältida kaitstavate liikide teadaolevate elupaikade hävitamist, st pesitsuselupaika ei rajata teid, tuulikute teenindusplatse ega õhuliine, kui selle tulemusel kahjustatav või hävitatav metsa pindala on üle 5% liigi elupaiga pindalast. Erandina võib ka olemasolevaid teid, mis läbivad kaitstavate liikide elupaiku, laiendada ja nende kandevõimet suurendada. Alal 1 tuleb raadamis- ja muud raietööd ajastada väljapoole lindude pesitsusaega. Ala 1 puhul on liikide pesitsusfenoloogiat arvestades vajalik rahuperiood läänepoolse tuulikuklastri (tuulikud Koljala 1, Koljala 2, Koljala 3 ja Koljala 4)) puhul 1. märts kuni 30. august. Teiste tuulikupositsioonide puhul piisab rahuperioodist 1. märts (valgeselg-kirjurähn ja händkakk) kuni 15. juuli (tavapärane piirangu lõpuaeg).
	2a ja 2b	Aladel 2a ja 2b tuleb merikotka ja tuuletallaja kaitseks rakendada tuulikulabade osalist värvimist mustaks Alternatiivne leevendav meede merikotka ja tuuletallaja kaitseks aladel 2a ja 2b on lindude automaatse tuvastussüsteemi kasutamine mõlemal arendusalal. Soovituslikult kaaluda automaatse tuvastussüsteemi paigaldamist ja kasutuselevõttu koheselt tuulepargi töö alustamisel. Lisaks on soovitatav sookure kaitseks alal 2b vältida 132 m ja sarnaste madalama mastiga tuulikute kasutamist.
	3	Ala 3 ulatuses on tuulikute tiivikulabade värvimine soovitatav märgatavuse tõstmiseks. Lisaks tohib ala 3 valgeselg-kirjurähni elupaiga piires ehitada olemasolevatele sihtidele ja nende ristumiskohtadesse. Händkaku, musträhni, väike-kirjurähni ja väike-kärbsenäpi elupaikade kahjustamist – tuulikud ja teed tuleb ehitada eelistatult sihtidele, sihtide ristumiskohtadesse, raiesmikele ja madalamate (< 5 m) puudega noorendikesse. Laanepüü kaitseks liigi elupaikades vältida madalal asetsevad õhukaablite, alaliste kinnitustrosside ja piirdeaedade paigaldamist ning tuulikud ja teed tuleb ehitada eelistatult sihtidele, sihtide ristumiskohtadesse, raiesmikele ja madalamate (< 5 m) puudega noorendikesse. Öösorri kaitseks tuulikute ehitamise käigus

Mõjuvaldkond	EP ala nr	Alapõhised tingimused
		võimalikult vähe kahjustada olemasolevat taimkatet ning kasutada ära olemasolevaid teid ja sihte. Alal 3 ei tohi tuulikute ja kaasnevate ehitiste rajamiseks vajalikke raietöid (sh raadamine) teha kevadise linnurahu perioodil, s.o vahemikus 15.04–30.06. Merikotka pesapuust 500 m raadiuses ei tehta mürarikkeid töid (sh metsaraie) pesitsusperioodil 15.02–31.07.
Mõju nahkhiirtele	1	Alal 1 tuulepargi rajamise järel peavad kõik tuulikud olema perioodil 1. mai–15. september peatatud pimedal ajal (päikeseloojangust tõusuni) tuulekiirustel alla 5 m/s (maapinna lähedal), sademeteta ilmade puhul. Külma del öödel nahkhiirte aktiivsuseperioodi alguses (mai) ja lõpus (september), mil temperatuur on alla 5 kraadi, leevendusmeetmeid rakendama ei pea. Tuulikute töö peatamise täpsed tehnilised üksikasjad, ilmastikuparameetrite mõõtmise kohad, sademete lävendid jms lepitakse kokku tuulepargi käivitamise ajaks ning kooskõlastatakse Keskkonnaametiga.
	2a ja 2b	Aladele 2a ja 2b tuulepargi rajamise järel peavad tuulikud Koljala 13, Koljala RMK 8 ja Koljala RMK 7 (paiknevad puistu servadele lähemal kui 200 m, nimetatud tuulikud ei jää nahkhiirte uuringus piiritletud lagealadele, kus piirangud ei kehti) olema perioodil 1. august–15. september peatatud pimedal ajal (päikese loojangust tõusuni) tuulekiirustel alla 5 m/s, sademeteta ilmade puhul. Külma del ilmade puhul, mil öine temperatuur on alla 5 kraadi, leevendusmeetmeid rakendama ei pea. Tuulikute töö peatamise täpsed tehnilised üksikasjad, ilmastikuparameetrite mõõtmise kohad, sademete lävendid jms lepitakse kokku tuulepargi käivitamise ajaks ning kooskõlastatakse Keskkonnaametiga. Lisaks on soovituslik tuulikud aladel 2a ja 2b paigutada puistute servadest kaugemale kui 200 m.
	3	Alal 3 on soovitatav säilitada nahkhiirte elupaigad metsades ja veekogude ääres eeskätt alal nahkhiirte uuringus piiritletud koondumiskohas, kus leiduvad vee- ja varjumetsad. Koondumiskohas on metsa raadamine maakaabli paigaldamisel soovitatav minimaalselt vajalikus mahu. Kui alal 3 kavandatakse tuulikuid nahkhiirte koondumisalale, siis tuleb sealsed tuulikud peatada nahkhiirte aktiivsuseperioodil aprilli keskpaigast septembri lõpuni (15. aprill kuni 30. september) päikeseloojangust päikesetõusuni soodsa lennuilmaga ajal (sademeteta ja sademetevaestel soojadel öödel – vähemalt +6 °C, mil tuulikute käivitumist lubada alates tuule kiirusest 6 m/s). Soovitatav on meedet rakendada ka koondumisalast idapoolsel metsaalal ning 15. juulist kuni 30. septembrini kogu ala 3 tuulikutel. Tegemist on soovitusliku iseloomuga leevendusmeetmega, mille rakendamata

Mõjuvaldkond	EP ala nr	Alapõhised tingimused
		jätmine ei põhjusta olulist keskkonnamõju (ehk tegu on vabatahtliku meetmega). Kuna meede hõlmab mitmeid tuulikuid, võib selle rakendamise põhjendatuse ulatus olla ebapiisavalt tõlgendatav. Seetõttu on soovitatav koostada ehitusloa etapis täiendav ekspertarvamus, milles hinnatakse soovituslike leevendusmeetmete (sh nt automaatsete tuvastussüsteemide) vajalikkust iga tuuliku kaupa ning määratletakse konkreetset, milliste tuulikute puhul on meetme rakendamine otstarbekas.
Mõju taimestikule ja muudele loodusväärtustele	1, 2a ja 2b	Aladel 1 ja 2a II kaitsekategooria taimeliikide kasvukohad tuleb säilitada, sinna ehitustegevust mitte kavandada. Aladel 1, 2a ja 2b tuulegeneraatorite ja ligipääsutrasside planeerimisel on soovitatav paigutada need väljapoole III kaitsekategooria liikide kasvukohti, eeskätt väga arvukate isenditega kasvukohtade puhul. Juhul, kui see ei ole võimalik (nt ala 1 positsioonil Satsu 5 ja Satsu 4 läheduses asuvate kavandatud teede alal), tuleb enne ehitustegevuse alustamist antud piirkondades hinnata taimeisendite ümberasustamise vajalikkust, võimalikkust ja otstarbekust, sh täpsustada isendite paiknemist kavandatud tööde alal.
	3	Alal 3 on soovitatav vältida ehitustegevust III kaitsekategooria taimeliikide leiukohtades. Kui ehitustegevus kaitstavate taimeliikide leiukohtades ei ole välditav, siis on soovitatav kaitstavate liikide leiukohtades (eelkõige roomava öövilke ja sulgja õhiku kasvukohtades) ehitustegevus (sh tuulikud) planeerida võimalusel eelkõige olemasolevatele sihtidele (sh tee, kraavi jms sihid) või vahetult sihi kõrvale. Lisaks tuleb alal 3 tuleb väike käopõlle kasvukohas (KLO9347152) raadamisala kavandada võimalikult väikeses ulatuses ja maakaabel paigaldada võimalikult tee ja sihi serva. Enne kavandatud tegevuste elluviimist täpsustada taimeisendite paiknemist tööde alal ja hinnata taimeisendite ümberasustamise vajalikkust. Alal 3 on soovitatav vältida tuulikute ehitamist tähelepanuväärsetesse kooslustesse.
Mõju lendoravale	1	Alal 1 tuleb vältida üle 30 meetri laiuste trasside rajamist ning tuulikute püstitamisel tuleb arvestada, et raadatavad alad ei lõikaks täielikult läbi lendorava võimalikke liikumiskoridore ega hävitaks lendoravatele kõrge potentsiaaliga elupaigaks sobivaid metsaosi.
Pinnas, põhjavesi ja pinnavesi	1, 2a ja 2b	Aladel 1 ja 2a ja 2b tuleb Keskkonnaametilt taotleda planeeringulahenduse realiseerimiseks ehituskeeluvööndi vähendamist seoses juurdepääsuteede kavandamisega üle Satsu ja Sõreda ojade.

6. Seire läbiviimise vajadus

Ettepanekud seire osas on teemavaldkondade kaupa toodud järgnevalt:

Müra

Tuulepargi rajamise järgselt (nt eksploatatsiooniperioodi alguses) on soovitatav teostada müra kontrollmõõtmised, sh hindamaks, kas käesolevas aruandes toodud tuulikute töörežiimi piirangud (ning täpsemad piirangud, mis tuleb konkreetsest tuuliku mudelist lähtuvalt välja töötada ehitusloa menetluse raames) müra normtasemete tagamiseks ning öise täiendava müra mõju minimeerimiseks (alade 2a ja 2b puhul) on asjakohased.

Linnustik

Ala 1

Tuulepargi püstitamisel on vajalik ehituseelne, -aegne ja -järgne seire vastavalt käesoleva töö raames teostatud linnustiku uuringu aruandes toodule.

Seire kavandamisel lähtuda järgnevast:

1. Kakuliste pesitsusuuring ehituse ajal 1 aasta jooksul ning pärast tuulepargi tööle hakkamist 2 aasta jooksul. Kasutada tuleb sama metoodikat, mida on kasutatud käesoleva töö raames teostatud linnustiku uuringus (vt lisa 2).
2. Rähnide ja laanepüü seire ehituse ajal 1 aasta jooksul ning pärast tuulepargi tööle hakkamist 2 aasta jooksul. Kasutada tuleb sama metoodikat, mida on kasutatud käesoleva töö raames teostatud linnustiku uuringus (vt lisa 2).
3. Sookure ööbimiskogumi sügisene seire Põhja-Kiviõli põlevkivikarjääris ehituse eelsel ajal 1 aasta jooksul, ehituse ajal 1 aasta jooksul ja pärast tuulepargi tööle hakkamist 2 aasta jooksul. Kasutada tuleb Keskkonnaagentuuri metoodikat¹⁵³.
4. Raopesade asustatuse kontrollimine ja röövlindude pesitsustulemuse selgitamine ehituse eelsel ajal 1 aasta jooksul, ehituse ajal 1 aasta jooksul ja pärast tuulepargi tööle hakkamist 2 aasta jooksul. Kasutada tuleb sama metoodikat, mida on kasutatud käesoleva töö raames teostatud linnustiku uuringus (vt lisa 2).
5. Lindude hukkumissageduse selgitamine 2 aasta jooksul pärast tuulepargi tööle hakkamist. Seiret tuleb teostada mõne traditsioonilisel hukkunud lindude otsimise meetodil või kaasaegseid tehnilisi lahendusi kasutades. Üheks metoodika näiteks on IFC, EBRD, & KfW 2023. aasta metoodika¹⁵⁴. Kui mõne liigi puhul ilmneb prognoositavast kõrgem (ja oluline) suremuse suurenemine, on võimalik rakendada täiendavaid leevendavaid meetmeid, näiteks üksikute tuulikute või tuulepargi ajutine vajaduspõhine seiskamine vms. Linnustiku uuringus on ka eraldi välja toodud, kui alal 1 ehitusjärgsel seirel selgub kalakotka(ste) hukkumine, tuleb

¹⁵³ https://keskkonnaagentuur.ee/sites/default/files/documents/2023-10/seiret%C3%B6%C3%B6_ankeet_linnud_randekogumid_2024.docx

¹⁵⁴ IFC, EBRD, & KfW. (2023). Post-Construction Bird and Bat Fatality Monitoring for Onshore Wind Energy Facilities in Emerging Market Countries. Retrieved from <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2023/handbook-post-construction-bird-bat-fatality-monitoring-onshore-wind-ems.pdf>

rakendada täiendavaid leevendavaid meetmeid, näiteks üksikute tuulikute või kogu tuulepargi vajaduspõhine seiskamine kriitiliste lennusündmuste puhul.

6. Peale esimest järelseireaastat tuleb teha vahekokkuvõtte tulemustest ja esialgsetest järeldustest ning koondada need vahearuandesse. Peale teist seireaastat tuleb koostada seire lõpparuanne, mis peab sisaldama mh metoodika, tulemuste ja järelduste osa. Seire tulemuste alusel määrab ekspert vajadusel täpsemad meetmed ning edasise järelseire vajaduse. Nii seire vahearuanne kui ka lõpparuanne tuleb esitada Keskkonnametile (koos kogutud seireandmetega).
7. Toodud metoodikat võib vajadusel muuta või täpsustada: järelseire lõplik metoodika tuleb kokku leppida ekspertide ja Keskkonnaameti vahel lähtuvalt antud ajahetkel teada olevatest parimatest praktikatest.

Ala 2a ja 2b

Tuulepargi püstitamisel on vajalik ehituseelne, -aegne ja -järgne seire vastavalt käesoleva töö raames teostatud linnustiku uuringu aruandes toodule.

Seire kavandamisel lähtuda järgnevast:

8. Sookure ööbimiskogumi sügisene seire Põhja-Kiviõli põlevkivikarjääris ehituse eelsel ajal 1 aasta jooksul, ehituse ajal 1 aasta jooksul ja pärast tuulepargi tööle hakkamist 2 aasta jooksul. Kasutada tuleb Keskkonnaagentuuri metoodikat¹⁵⁵.
9. Rukkiräägu seire on soovitatav teostada 1 aasta jooksul ehituse eelsel ajal, ehituse ajal 1 aasta jooksul ja pärast tuulepargi tööle hakkamist 2 aasta jooksul. Kasutada tuleb Keskkonnaagentuuri metoodikat¹⁵⁶.
10. Punktvaatlused 1 aasta jooksul ehituse eelsel ajal, ehituse ajal 1 aasta jooksul ja pärast tuulepargi tööle hakkamist 2 aasta jooksul. Enne tuulepargi ehitust on seire eesmärk koguda täiendavaid lennuseduse andmeid ala kasutavate lindude kohta. Olulisem seirataav rühm on röövlinnud, eriti loorkullid, merikotkas ja tuuletallaja. Vaatluste periood on 15. aprillist 15. augustini ja nii kevadel (apr–mai) kui suvel (juuni–aug) ühe põhipunkti nominaalne loendusae on 18 tundi. Ehituse ajal ja järel tuleb kasutada sama metoodikat, mis linnustiku uuringus (vt lisa 1). Soovitatav on suvist nominaalset loendusaega ühest põhipunktis suurendada 18 tunnilt 36 tunnini.
11. Loorkulli pesade otsimist tuleb teostada 1 aasta jooksul ehituse eelsel ajal. Kui ehituse eelsel ajal leitakse loorkulli pesi, siis tuleb pesi otsida ka ehituse ajal 1 aasta jooksul ja pärast tuulepargi tööle hakkamist 2 aasta jooksul. Eesmärk on saada andmeid loorkullide seostest tuuleparkidega, mis Eestis seni puuduvad. Ühel pesitsusperioodil enne tuulepargi ehitamist teha sihitud otsimispingutus loorkullipesade leidmiseks (sisend on punktvaatlused sama aasta kevadel ja suvel). Kui arendusalal ja selle 500 m puhvris enne ehitustegevust pesi leitakse, jätkata pesade otsimist ka ehituse ajal ja ehitusjärgselt.

¹⁵⁵ <https://keskkonnaagentuur.ee/sites/default/files/documents/2023-10/seiret%C3%B6%C3%B6%20ankeet%20linnud%20randekogumid%202024.docx>

¹⁵⁶ <https://keskkonnaagentuur.ee/sites/default/files/documents/2023-10/seireproj%20ankeet%20rukkir%C3%A4%C3%A4g%202024.docx>

12. Lindude hukkumissageduse selgitamine 2 aasta jooksul pärast tuulepargi tööle hakkamist. Seiret tuleb teostada mõne traditsioonilisel hukkunud lindude otsimise meetodil või kaasaegseid tehnilisi lahendusi kasutades. Üheks metoodika näiteks on IFC, EBRD, & KfW 2023. aasta metoodika¹⁵⁷. Kui mõne liigi puhul ilmneb prognoositavast kõrgem (ja oluline) suremuse suurenemine, on võimalik rakendada täiendavaid leevendavaid meetmeid, näiteks üksikute tuulikute või tuulepargi ajutine vajaduspõhine seiskamine vms.
13. Peale esimest järeelseireaastat tuleb teha vahekokkuvõtte tulemustest ja esialgsetest järeldustest ning koondada need vahearuan데sse. Peale teist seireaastat tuleb koostada seire lõpparuanne, mis peab sisaldama mh metoodika, tulemuste ja järelduste osa. Seire tulemuste alusel määrab ekspert vajadusel täpsemad meetmed ning edasise järeelseire vajaduse. Nii seire vahearuanne kui ka lõpparuanne tuleb esitada Keskkonnametile (koos kogutud seireandmetega).
14. Toodud metoodikat võib vajadusel muuta või täpsustada: järeelseire lõplik metoodika tuleb kokku leppida ekspertide ja Keskkonnameti vahel lähtuvalt antud ajahetkel teada olevatest parimatest praktikatest.

Ala 3

Tuulepargi püstitamisel on vajalik alal 3 läbi viia linnustiku järeelseire. Järeelseire eesmärgiks on välja selgitada eeluuringuga tuvastatud linnustiku seisundi baastasemete muutumine, mis omakorda võimaldab hinnata negatiivse mõju olemasolu (ja olulisust) või selle puudumist. Samuti on eesmärgiks välja selgitada lindude hukkumissagedus tuulepargis. Ehitusjärgse seirega hinnatakse KSH-s prognoositud mõju suuruse vastavust tegelikule mõjule ja selle alusel otsustatakse juba rakendatud leevendavate meetmete tõhususe üle või vajadusel töötatakse välja täiendavad leevendavad meetmed.

Järeelseire kavandamisel tuleb lähtuda järgnevast:

15. Linnustiku järeelseirega peab alustama tuulepargi valmimise (käivitamise) järgselt ja see peab kestma vähemalt 2 hooaega, s.t sisaldama 2 aastast seireperioodi.
16. Järeelseire hõlmab: kaitsealuste haudelinnuliikide inventuuri, mis viiakse läbi kuni 5 aasta jooksul pärast tuulepargi valmimist (käivitamist) vähemalt kahel hooajal (aastal). Kahe seireaasta vahele on soovitatav jätta vähemalt 1 seirevaba aasta.
17. Järeelseire hõlmab: hukkunud lindude otsimine koos otsija tulemuslikkuse ja röövluskoormuse testidega kahel aastal peale tuulikupargi käivitamist. Soovitatavalt kavandada hukkunud lindude otsimine samadele aastatele kaitsealuste haudelinnuliikide inventuuriga. Hukkunud lindude otsimise välitööd viiakse läbi ainult lumevabadel perioodidel sagedusega minimaalselt kaks korda kuus. Hukkunud linde otsitakse vähemalt tuulikulaba pikkusega võrdse raadiusega

¹⁵⁷ IFC, EBRD, & KfW. (2023). Post-Construction Bird and Bat Fatality Monitoring for Onshore Wind Energy Facilities in Emerging Market Countries. Retrieved from <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2023/handbook-post-construction-bird-bat-fatality-monitoring-onshore-wind-ems.pdf>

alalt mõõdetuna tuuliku tornist. Täpsemalt on metoodikat kirjeldatud maismaalinnustiku analüüsi¹⁵⁸ aruandes (ptk 5.3).

18. Peale esimest seireaastat tuleb teha vahekokkuvõtte tulemustest ja esialgsetest järeldustest ning koondada need vahearuandesse. Peale teist seireaastat tuleb koostada seire lõpparuanne, mis peab sisaldama mh metoodika, tulemuste ja järelduste osa. Seire tulemuste alusel määrab ekspert vajadusel täpsemad meetmed ning edasise järeelseire vajaduse. Nii seire vahearuanne kui ka lõpparuanne tuleb esitada Keskkonnametile (koos kogutud seireandmetega).
19. Toodud metoodikat võib vajadusel muuta või täpsustada: järeelseire lõplik metoodika tuleb kokku leppida ekspertide ja Keskkonnaameti vahel lähtuvalt antud ajahetkel teada olevatest parimatest praktikatest.

Nahkhiired

Alad 1, 2a ja 2b

Selgitamaks aladel 1, 2a ja 2b püstitatud tuulikute mõju käsitiivalistele, tuleb pärast tuulikute tööle rakendamist teostada järeelseire. Järeelseire võimaldab hinnata rajatud tuulepargi mõju nahkhiirte suremusele ja elupaigakasutusele. Seire põhjal selgub, kas rajatud tuulepark on nahkhiirte elutingimusi ja elupaigakasutust mõjutanud ning antakse hinnang aastas hukkuvate loomade hulgale. Seire tulemuste põhjal saab hinnata kasutatavate leevendusmeetmete piisavust ning nende rakendatuse põhjendatust. Vajadusel määratakse täpsemad või täiendavad meetmed ning edasise järeelseire vajadus.

Järeelseire kavandamisel lähtuda järgnevast:

20. Järeelseire peab koosnema kahest osast: akustilisest uuringust ja hinnangust hukkuvate loomade arvule.
21. Akustiline uuring peab järeelseire käigus katma käesoleva töö raames koostatud nahkhiirte uuringuga sama ajaperioodi ehk kestma 1. maist kuni 20. septembrini. Selle käigus tuleb kindlaks teha alal leiduvad nahkhiireliigid, nahkhiirte suhtelise arvukuse muutused piirkonnas ning hinnata nahkhiirte arvukust tuulikute juures (võimalusel ka rootori kõrgusel). Töö tulemused peavad võimaldama võrrelda nahkhiirte seisundit uuringualal enne ja pärast tuulikute püstitamist.
22. Hukkuvate nahkhiirte arukuse hindamiseks tuleb alal läbi viia uuring, mis koosneb hukkuvate nahkhiirte otsimisest tuulikute alt 1. maist kuni 20. septembrini. Arvukuse hinnangu metoodika peab sisaldama hukkunud nahkhiirte otsimist, otsijate otsinguefektiivsuse hinnangut ning hinnangut hukkunud loomade korjuste püsivusele tuulikute all (nn kiskluskoormuse katse). Hukkumishinnangu arvutamiseks eelnevalt nimetatud komponentide põhjal on mitmeid arvutusmetoodikaid, täpse arvutusmetoodika valimisel tuleb lähtuda järeelseire teostamise ajaks kujunenud parimatest praktikatest. On võimalik, et metsamaastikus on hukkunud

¹⁵⁸ Volke V, Kuus A, Leivits M, Luigujõe L, Mägi M, Ojaste I, Sellis U, Tammekänd I, Väli Ü, Vöhandu K. 2022. Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs. Tartu: Eesti Ornitoloogiaühing.

loomade suure kisklusmäära tõttu mõistlik otsida neid tsüklitena, kus otsinguintervall on üks ööpäev, millele järgneb periood, mil otsinguid ei toimuks.

23. Järelseire periood peab kestma kaks aastat.
24. Peale esimest seireaastat tuleb teha vahekokkuvõtte tulemustest ja esialgsetest järeldustest ning koondada need vahearuanndesse. Peale teist seireaastat tuleb koostada seire lõpparuanne, mis peab sisaldama mh metoodika, tulemuste ja järelduste osa. Seire tulemuste alusel määrab ekspert vajadusel täpsemad meetmed (sh hindab nii täiendava tuulikute tööaja piirangu seadmise vajadust kui ka algsest piirangust loobumise võimalust) ning edasise järelseire vajaduse. Nii seire vahearuanne kui ka lõpparuanne tuleb esitada Keskkonnaametile (koos kogutud seireandmetega).
25. Toodud metoodikat võib vajadusel muuta või täpsustada: järelseire lõplik metoodika tuleb kokku leppida ekspertide ja Keskkonnaameti vahel lähtuvalt antud ajahetkel teada olevatest parimatest praktikatest.

Ala 3

Tuulepargi püstitamisel alal 3 on vajalik nahkhiirte järelseire läbiviimine, et jälgida tuulepargi rajamisele ja kasutuselevõtule järgnevaid muutusi käsitivaliste käitumises ning täpsustada võimalikku mõju liigirühmale. Ehitusjärgse seirega hinnatakse KSH-s prognoositud mõju suuruse vastavust tegelikule mõjule ja selle alusel otsustatakse juba rakendatud leevendavate meetmete tõhususe üle või vajadusel töötatakse välja täiendavad leevendavad meetmed.

Järelseire kavandamisel lähtuda järgnevast:

26. Vajalik on hõlmata seiresse eri maastikutüüpidel paiknevad tuulikud.
27. Järelseire peab koosnema kolmest osast: käsidetektoriga uuringust, automaatregistraatoriga uuringust ja uuringust tuulikute töökõrgusel. Detektoritega tehtavad nahkhiirte loendused peavad olema läbi viidud sama metoodikaga nagu toimus käesoleva töö raames teostatud nahkhiirte uuring. Selle jaoks on kõigil uurimisaladel valitud nahkhiirte uuringus käsidetektori loenduspunktid (vt lisa 5).
28. Käsidetektoriga uuring ja automaatregistraatoriga uuring peavad järelseire käigus katma sama ajaperioodi, mille kattis käesoleva töö raames valminud nahkhiirte uuring ehk kestma 1. maist kuni 20. septembrini. Selle käigus tuleb kindlaks teha alal leiduvad nahkhiireliigid, nahkhiirte suhtelise arvukuse muutused piirkonnas ning hinnata nahkhiirte arvukust tuulikute juures. Töö tulemused peavad võimaldama võrrelda nahkhiirte seisundit uuringualal enne ja pärast tuulikute püstitamist. Nahkhiirte arvukust tuleb hinnata ka tuulepargis asuvate tuulikute vahel, kuna tuulepark võib nahkhiiri pärast tuulikute püstitamist ligi meelitada. Uuring teostatakse sammuga 5 aastat vähemalt kahel korral pärast vastava arendusala tuulikute lõplikku või olulises osas valmimist ja käivitamist.
29. Uuring tuuliku labade töökõrgusel viiakse läbi tuvastamiseks rakendatava tööaja piirangu sobivust ja täpsustamise vajadust (sh nii täiendava tööaja piirangu seadmise vajadust kui ka algsest piirangust loobumise võimalust). Nahkhiirte tuvastamiseks labade töökõrgusel sobivad nii ultraheli automaatregistraatorid kui võimalusel ka termokaamera- või radarisüsteemid vms. Uuringu eesmärk on tuvastada nahkhiirte lennuaktiivsust ja seega hukkumiskiriski labade töökõrgusel, ning selle alusel vajadusel korrigeerida tööaja piirangut vältimaks nahkhiirte arvukat hukkamist.

30. Peale esimest seireaastat tuleb teha vahekokkuvõtte tulemustest ja esialgsetest järeldest ning koondada need vahearuannde. Peale teist seireaastat tuleb koostada seire lõpparuanne, mis peab sisaldama mh metoodika, tulemuste ja järeldeste osa. Seire tulemuste alusel määrab ekspert vajadusel täpsemad meetmed ning edasise järelseire vajaduse. Nii seire vahearuanne kui ka lõpparuanne tuleb esitada Keskkonnametile (koos kogutud seireandmetega).
31. Toodud metoodikat võib vajadusel muuta või täpsustada: järelseire lõplik metoodika tuleb kokku leppida ekspertide ja Keskkonnameti vahel lähtuvalt antud ajahetkel teada olevatest parimatest praktikatest.

Lendorav

Tuulepargi püstitamisel alal 1 on lähtuvalt käesoleva töö raames koostatud uuringust vajalik lendorava järelseire läbiviimine, et jälgida tuulepargi rajamisele ja kasutuselevõtule järgnevaid muutusi lendorava käitumises ning täpsustada võimalikku mõju liigile.

Järelseire kavandamisel lähtuda järgnevast:

32. Lendorava järelseirega peab alustama tuulepargi valmimise (käivitamise) järgselt ja see peab kestma vähemalt 2 hooaega. Kasutada tuleb Keskkonnaagentuuri lendorava riikliku seire metoodikat¹⁵⁹. Soovitav on teha järelseire raames koostööd riikliku seire teostajatega, kuna see võib anda piirkonna lendoravate olukorras terviklikuma ülevaate.
33. Peale esimest seireaastat tuleb teha vahekokkuvõtte tulemustest ja esialgsetest järeldest ning koondada need vahearuannde. Peale teist seireaastat tuleb koostada seire lõpparuanne, mis peab sisaldama mh metoodika, tulemuste ja järeldeste osa. Seire tulemuste alusel määrab ekspert vajadusel täpsemad meetmed ning edasise järelseire vajaduse. Nii seire vahearuanne kui ka lõpparuanne tuleb esitada Keskkonnametile (koos kogutud seireandmetega).
34. Toodud metoodikat võib vajadusel muuta või täpsustada: järelseire lõplik metoodika tuleb kokku leppida ekspertide ja Keskkonnameti vahel lähtuvalt antud ajahetkel teada olevatest parimatest praktikatest.

¹⁵⁹ https://keskkonnaagentuur.ee/sites/default/files/documents/2024-12/seireproj_ankeet_Lendorav_2025.docx

7. Koostöö ja kaasamine

Ruumilise planeerimise peamine ülesanne on saavutada kokkulepe konkreetse maa-ala arengupõhimõtetes ja -tingimustes arendajate, kohaliku kogukonna, ametiasutuste ja kohaliku omavalitsuse vahel. Planeeringu koostamine on avalik protsess, mis tasakaalustab erinevaid huve ja mis lõpptulemusena kujuneb kohustuslikuks reeglaks.

PlanS § 96 lg 6 alusel tuleb eriplaneeringu ja selle KSH algatamisest teavitada 14 päeva jooksul Ametlikes teadaannetes ja KOV veebilehel. Käesoleva eriplaneeringu algatamise teavitus ilmus kohaliku omavalitsuse kodulehel 26.04.2024 ja Ametlikes Teadaannetes 29.04.2024 .

PlanS § 96 lg 5 kohaselt tuleb eriplaneeringu ja selle KSH algatamise teade avaldada 30 päeva jooksul kohalikus vallalehes ja maakonna või üleriigilise levikuga ajalehes. Kui teavitamine ei ole valla- või linnalehe ilmumissageduse tõttu 30 päeva jooksul võimalik, avaldatakse teade valla- või linnalehes esimesel võimalusel, samuti teavitatakse 30 päeva jooksul algatamisest arvates maakonnalehes. Avalikkust teavitati planeeringu algatamisest Lüganuse Vallalehes 30.05.2024 (ehk esimesel võimalusel pärast ajalehe ilmumist) ja maakonnalehes Põhjarannik 09.05.2024.

PlanS § 96 lg 7 kohaselt tuleb algatatud eriplaneeringust teavitada 30 p jooksul Plans § 99 lg 1 ja 2 nimetatud kaasatavaid isikuid. Nendeks isikuteks on planeeringu koostajad ehk valitsusasutused, kelle valitsemisalas olevaid küsimusi omavalitsuse eriplaneering käsitleb, ka seotud valdkondade eest vastutavad ministrid. Lisaks on kaasatud planeeringu koostamisse isikud, kelle õigusi võib planeering puudutada, kelleks on maaomanikud ja naaberomavalitsused. Samuti kaasatakse planeeringu ja selle KSH elluviimise suhtes põhjendatud huvi omavaid isikuid ja asutusi, sh valitsusväliseid keskkonnaorganisatsioone. Käesoleva eriplaneeringu algatamise teavitus saadeti asutustele ja naaberomavalitsustele 07.05.2024 .

Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ KOV EP asukoha eelvaliku etapi LS ja KSH programmi avalikustamine toimus perioodidel 26.08.2024–24.09.2024 ja 13.01–11.02.2025. Avalikud arutelud toimusid 29.10.2024 ja 25.02.2025 Sonda Rahvamajas, Lüganuse Rahvamajas ning Kiviõli Kunstide Koolis.

KOV EP asukoha eelvaliku otsuse eelnõu ja KSH aruande eelnõu esitati koostajateks ja arvamuse avaldamiseks.... Avalik väljapanek toimus.....(täiendatakse edaspidi)

Isikud ja asutused, keda strateegilise planeerimisdokumendi alusel kavandatud tegevus võib eeldatavalt mõjutada või kellel võib olla põhjendatud huvi selle strateegilise planeerimisdokumendi vastu on esitatud alljärgnevas Tabel 7.1.

Tabel 7.1. Kaasatavad osapooled.

Osapool	Roll	Mõju ja/või huvi	Kaasamise meetod (Vastavalt PlanS § 99; § 112 ja planeerimise hea tava)
Eelvalikuala elanikud, maaomanikud ja ettevõtted	Kaasatav osapool	Kõrge kvaliteediga elukeskkond	Teavitatakse teadetega ajalehtedes, Ametlikes Teadaannetes ja valla kodulehel. Oodatakse osalema avalikel aruteludel.

Osapool	Roll	Mõju ja/või huvi	Kaasamise meetod (Vastavalt PlanS § 99; § 112 ja planeerimise hea tava)
			Maaomanikke või elanikke, kelle õigused või huvid võivad olla puudutatud, teavitatakse e-kirjaga või tähtitud kirjaga KOV EP edasise menetluse raames.
Maa- ja Ruumiamet	Koostöö tegija	Planeeringu järelevalve ja planeerimismenetluse korraldus. Riigi omandis ja Maa- ja Ruumiameti haldusalas olevate maaüksuste riigivara valitseja ning maareformi seaduse § 31 lõikes 2 sätestatud maa omanik planeerimisseaduse tähenduses. Maaparandustoimingute korraldamine.	Teavitatakse e-kirjaga, kutsutakse osalema avalikel aruteludel, vajadusel viiakse läbi töökoosolekuid.
Kaitseministeerium	Koostöö tegija	Riigikaitse korraldamine	Teavitatakse e-kirjaga, kutsutakse osalema avalikel aruteludel, vajadusel viiakse läbi töökoosolekuid.
Eesti Geoloogiateenistus	Koostöö tegija	Maavarade korraldus	Teavitatakse e-kirjaga, kutsutakse osalema avalikel aruteludel, vajadusel viiakse läbi töökoosolekuid.
Kliimaministeerium	Kaasatav osapool	Keskkonnakaitse ja säästev areng, ringmajandus. Energiamaajanduskava elluviimine ja riikliku energiaportfelli suurendamine	Teavitatakse e-kirjaga, kutsutakse osalema avalikel aruteludel, vajadusel viiakse läbi töökoosolekuid. Vastavalt Kliimaministeeriumi saadetud kirjale nr 7-

Osapool	Roll	Mõju ja/või huvi	Kaasamise meetod (Vastavalt PlanS § 99; § 112 ja planeerimise hea tava)
			15/24/2345-2 ¹⁶⁰ ei soovi Kliimaministeerium olla kaasatud käesolevasse KOV EP protsessi.
Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium	Koostöö tegija	Haljala-Kukruse REP koostamise korraldaja	Teavitatakse e-kirjaga, kutsutakse osalema avalikel aruteludel, vajadusel viiakse läbi töökoosolekuid.
Muinsuskaitseamet	Koostöö tegija	Muinsuskaitsealade ja -kinnismälestiste ja nende kaitsevööndite ning kultuuripärandi kaitse ja tasakaalustatud avaliku huvi kaitsmine	Teavitatakse e-kirjaga, kutsutakse osalema avalikel aruteludel, vajadusel viiakse läbi töökoosolekuid.
Terviseamet	Koostöö tegija	Rahvatervise ja tervisekaitse valdkondade järelevalve piirkonnas EP-s käsitletakse müra ja vibratsiooni küsimusi	Teavitatakse e-kirjaga, kutsutakse osalema avalikel aruteludel, vajadusel viiakse läbi töökoosolekuid.
Keskkonnaamet	Koostöö tegija	Keskkonnakaitse ja KSH protsessi vastavuse tagamine seaduses nõutule	Teavitatakse e-kirjaga, kutsutakse osalema avalikel aruteludel, vajadusel viiakse läbi töökoosolekuid.
Päästeamet	Koostöö tegija	Turvalise ja ohutu keskkonna loomine	Teavitatakse e-kirjaga, kutsutakse osalema avalikel aruteludel, vajadusel viiakse läbi töökoosolekuid.
Transpordiamet	Koostöö tegija	Esindab riigi huvi maa-, õhuruumi ja veeteede kasutusel	Teavitatakse e-kirjaga, kutsutakse osalema avalikel aruteludel, vajadusel viiakse läbi töökoosolekuid.

¹⁶⁰ Kliimaministeeriumi 24.05.2024 saadetud [kiri](#) Lüganuse vallavalitsusele.

Osapool	Roll	Mõju ja/või huvi	Kaasamise meetod (Vastavalt PlanS § 99; § 112 ja planeerimise hea tava)
Politsei- ja Piirivalveamet	Koostöö tegija	Riigi turvalisus	Teavitatakse e-kirjaga, kutsutakse osalema avalikel aruteludel, vajadusel viiakse läbi töökoosolekuid.
Regionaal- ja Põllumajandusministeerium	Kaastav osapool	Väärtuslikud põllumajandusmaad	Teavitatakse e-kirjaga, kutsutakse osalema avalikel aruteludel, vajadusel viiakse läbi töökoosolekuid.
Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium	Kaastav osapool	Üldplaneeringute ja kohaliku omavalitsuse eriplaneeringute puhul esitab maareformi seaduse § 31 lõikes 2 sätestatud maa ning Maa- ja Ruumiameti hallatavate maaüksuste osas seisukoha planeeringule Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium	Teavitatakse e-kirjaga, kutsutakse osalema avalikel aruteludel, vajadusel viiakse läbi töökoosolekuid.
Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet	Kaastav osapool	Ohutusalane järelevalve	Teavitatakse e-kirjaga, kutsutakse osalema avalikel aruteludel, vajadusel viiakse läbi töökoosolekuid.
Siseministeeriumi infotehnoloogia- ja arenduskeskus	Kaastav osapool	Siseturvalisusega seotud infosüsteemide arendus ja haldus	Teavitatakse e-kirjaga.
Riigimetsa Majandamise Keskus	Kaastav osapool	Riigimets eelvalikualal	Teavitatakse e-kirjaga.
Naaberomavalitsused: Viru-Nigula vald, Vinni vald, Kohtla-Järve linn, Alutaguse vald, Toila vald	Kaastav osapool	Naaberomavalitsuste arengu edendamine ja avaliku huvi kaitsmine	Teavitatakse e-kirjaga.
Tehnovõrkude ja -rajatiste valdajad	Kaastav osapool	Teenuste pakkumine ning teenusega seotud taristu rajamine.	Teavitatakse e-kirjaga.

Osapool	Roll	Mõju ja/või huvi	Kaasamise meetod (Vastavalt PlanS § 99; § 112 ja planeerimise hea tava)
Elektrilevi OÜ, Elering AS Telia Eesti AS, Elisa Eesti AS, Tele2 Eesti AS		Elektrivõrk eelvalikualal Sidetaristud eelvalikualal.	
Riigi Kaitseinvesteeringute Keskus	Koostöö tegija	Riigikaitse korraldamine	Teavitatakse e-kirjaga.
Eesti Tuuleenergia Assotsiatsioon (ETA) Eesti Taastuvenergia Koda	Kaasatav osapool	Tuule- ja taastuvenergia arenduste avalike huvide esindamine	Teavitatakse e-kirjaga.
Varja Windfarm OÜ VKG Wind OÜ Alexela rePower OÜ TMV Green OÜ Enefit Green AS Enery Estonia OÜ Evecon OÜ Irbeni OÜ Kiviõli Keemiatööstuse OÜ Sustainable Investments OÜ Tartu Hoiu- laenuühistu	Kaasatav osapool	Tuuleenergia arendamine	Teavitatakse e-kirjaga.
Eesti Keskkonnaühenduste Koda (EKO)	Kaasatav osapool	Keskkonnakaitse tagamine avalikes huvides	Teavitatakse e-kirjaga.
Eestimaa Looduse Fond	Kaasatav osapool	Keskkonnakaitse tagamine avalikes huvides	Teavitatakse e-kirjaga.

Osapool	Roll	Mõju ja/või huvi	Kaasamise meetod (Vastavalt PlanS § 99; § 112 ja planeerimise hea tava)
Eesti Ornitoloogiaühing	Kaasatav osapool	Looduskaitse	Teavitatakse e-kirjaga.
Lüganuse valla külaseltsid	Kaasatav osapool	Kogukonnad, külakeskkond	Teavitatakse e-kirjaga.

8. Eriplaneeringu lahendusele ja keskkonnamõju strateegilise hindamise aruande eelnõule laekunud arvamused ja ettepanekud

Leitav Lisa 14. KOV EP E ja KSHA kooskõlastused_3110.

9. KSH koostamisel ilmnenud raskused

Raskused tuulepargi keskkonnamõjude hindamisel ilmnesh eelkõige loodusuuringute etapis, mis osutus kogu protsessi kõige keerukamaks. Uuringute läbiviimine venis, kuna vastava pädevusega spetsialistid olid samal ajal hõivatud mitmete teiste sarnaste projektidega. See tekitas ajakava pingestumist, eriti selliste liikide puhul, kellele tuleb tähelepanu pöörata kindlatel aastaegadel. Töö käigus siiski leiti lahendused esilekerkinud väljakutsetele ja selle tulemusel ilmnenud raskused ei takistanud mõjude objektiivset hindamist ja oluliste ebasoodsate mõjude välistamist.

10. Kokkuvõte

Lüganuse Vallavolikogu algatas 25.04.2024 otsusega nr 181 Lüganuse vallas kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu elektrienergia tootmiseks rajatavatele tuuleparkidele sobivate arendusalade leidmiseks, tuulepargi ja selle toimimiseks vajaliku taristu kavandamiseks ning planeeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise.

Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ poolt esitatud planeeringu koostamise algatamise taotluse kohaselt sooviti eelvalikualadel leida asukohta kuni 50 tuulikule, tuulikute eeldatavaks võimsuseks arvestati kuni 9 MW ja kogukõrguseks kuni 300 meetrit. EP koostamise ja KSH läbiviimise käigus selgus, et eelkõige keskkonnamõjudes lähtuvalt on EP aladele 1, 2a, 2b ja 3 võimalik kavandada kokku kuni 34 tuulikut. Lisaks tuulikute paigutusele koostati planeeringulahendus ka tuulikute montaažiplatside, juurdepääsuteede, elektrikaablite ning muu taristu paigutusele.

Kuna Lüganuse valla üldplaneeringuga ei ole tuuleenergeetika alaks määratud kas täielikult või osaliselt käesoleva eriplaneeringu eelvaliku alasid 1, 2a, 2b ja 3, siis teeb käesolev eriplaneering ettepaneku Ida-Viru maakonnaplaneeringu 2030+ muutmiseks nimetatud alade tuuleenergeetika alaks lisamiseks.

Arvestades olemasolevast keskkonnast ning asukohast tulenevaid asjaolusid, töötati eelvaliku aladel ruumilise arengu eesmärgina tasakaalustatult ehitatud ja looduskeskkonda käsitledes välja tuulikute, juurdepääsuteede ja vajalike tehnorajatiste kavandamise lahendus. Planeeritud ruumilahendus soodustab Eesti riigil suuremas matus taastuvenergia kasutamist

PlanS § 95¹ lõike 1 kohaselt võib kohaliku omavalitsuse üksus tuuleparki kavandava kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu (KOV EP) koostamisel loobuda detailse lahenduse koostamisest ja kehtestada planeeringu asukoha eelvaliku otsuse alusel, kui puuduvad välistavad tegurid tuulepargi edasiseks kavandamiseks projekteerimistingimustega ning asukoha eelvaliku otsuses on toodud projekteerimistingimuste andmise aluseks olevad tingimused. Käesolev aruandele tuginedes koostati eelvaliku otsused, milles seati tingimused, mis rakenduvad projekteerimistingimuste andmisel.

Lühikokkuvõtte KSHs käsitletud teemavaldkondade ja keskkonnaaspektide lõikes on antud järgnevalt:

Asustus. Lüganuse valla põhjaosas kavandatakse mitmeid tuuleparke ning erinevad arendused mõjutavad elukeskkonna kvaliteeti ja asustuse arengut kumulatiivselt. Planeeringulahendus näeb ette piisava puhvri tuulikute ja elamute vahel. Mõju aitab vähendada ka tuulikute paigutamine gruppidesse ja üksikute eraldiseisvate tuulikute vältimine maastikus. See lähenemine toetab Lüganuse valla põhjaosas samaaegselt nii hajaasustuses atraktiivse elukeskkonna kui ka väärtuslike maastike säilimist. Tuuleparkide kavandamine piirkonna teenustele ja töökohtadele üldiselt mõju ei avalda. Mõju võib avalduda ettevõtetele, mis on maastikumuutusele tundlikumad – nt turism ja puhkemajandus. KSH teeb ettepaneku analüüsida Koljala külas puhkemaja haljastuse piisavust ning kavandada vajadusel täiendav haljastus visuaalsete mõjude leevendamiseks.

Müra. KSH aruandes teostati müra leviku modelleerimine hetkel tootmisest olevatest tuulikutest ühe võimsaima ehk 6,2 MW võimsusega Vestas V162 andmetega (rootori diameeter 162 m, torni kõrgus 119 m), kuid käesoleva planeeringu raames ei fikseerita ühte kindlat tuulikutüüpi. Seega on vajalik müraolukorra täpsustamine (nt ehitusloa etapis) sõltuvalt välja valitud tuuliku tüübist. Ühtlasi ei ole välistatud ka tuulikute arvu muutused, nt tehnoloogilistel põhjustel mõne tuuliku kavandamisest loobumine. Küll ei ole lubatud tuulikute arvu keskkonnamõju hindamise järgselt suurendada. Seega on tuulikute lõpliku arvu ja paigutuse fikseerimisel, samuti lõpliku tuuliku mudeli väljavalimisel vajalik

teostada täiendav müra modelleerimine (nt ehitusloa etapis). Samuti tuleb täpsemalt üle vaadata tuulikute öise töörežiimi ja/või tööaja piirangute küsimus. Arendusalade 2a ja 2b puhul tuleb lõpliku tuuliku mudeli välja valimisel (nt ehitusloa menetluse raames) välja töötada detailsed meetmed ja tingimused (nt teatud ajal kavandatavate tuulikute väljalülitamine ja/või vaiksemale töörežiimile ümberlülitamine), mis tagavad öiste müra normtasemetega nõuete täitmise elamupiirkondades ning minimeerivad võimaliku müra koosmõju esinemise (eelkõige öisel ajal) arendusalade 2a ja 2b piirkonnas asuvate olemasolevate tuulikutega. Tuulepargi rajamise järel (nt ekspluatatsiooniperioodi alguses) soovib KSH teha müra kontrollmõõtmisi (vajadusel ka siseruumides), et kontrollida tuulikute töörežiimi piirangute asjakohasust.

Vibratsioon. KSH hinnangul on tuulikute tekitatava vibratsiooni mõju ümbruskonnale väike (eluhoonete paiknemist arvestades sisuliselt olematu). Antud juhul tuleb arvestada ka lähimate tundlike aladega tagatud minimaalse vahemaa suurust (eluhoonetega minimaalselt 0,7...0,75 km), mis on piisav vältimaks ülenormatiivse (ühtlasi ka inimeste poolt tajutava vibratsiooni) maapinna kaudu leviva vibratsiooni levikut tundlike objektideni.

Varjutamine. KSH leiab, et kavandatava planeeringulahenduse korral tuleb mitmete tuulikute puhul teatud ajahetkedel rakendada töörežiimi piiravaid meetmeid vältimaks lähimatel elamualadel planeeringus varjutamisele seatud piirmäärade ületamist. Varjutamis käsitletakse häiringuna ja selle puhul on võimalik täpselt välja tuua varjutamise tekkimise kellaajad ja kuupäevad. Ebasoovitava varjutamise ilmnemisel on võimalik piirmäärade ületamist põhjustavad tuulikud lühiajaliselt välja lülitada (kaasaegsed tuulikud on üldjuhul varustatud vastava automaatsüsteemi seadistamise võimalusega). Kuna ebasoovitava mõju ilmnemist on võimalik vältida, siis ei käsitlenud KSH varjutamise soovituslike maksimaaltasemetega ületamist tuulikute rajamist üheselt takistava ning välistava tegurina. Kindla tuuliku tüübi välja valimisel (nt ehitusloa menetluse raames) tuleb teostada täpsem varjutamise modelleerimine ning vajadusel välja töötada tuulikute töötamise ning seiskamise täpne ajagraafik selliselt, et liigset varjutamist ei esineks.

Kultuurimälestised, pärandkultuuriobjektid ja väärtuslikud maastikud. Kavandataval tegevusel puudub otsene mõju kultuurimälestiste säilimisele. Pärandkultuuriobjektidega tuleb arvestada ala 1 ja ala 3 puhul. Alal 1 tuleb jälgida positsiooni Koljala 4 juures, et ei kahjustuks tee ääres paiknev lehise-nulukultuur. Positsioonide Koljala 1, 2, 3 ja 4 puhul tuleb jälgida, et väärtustatud Kaubastu tee ja Pada-Aruküla-Kuresoo-Sonda talitee struktuuri oluliselt ei muudeta. Alal 3 tuleb arvestada olemasolevate pärandkultuuriobjektidega ning juhul kui on vajalik positsioone nihutada, siis vältida nende paigutamist pärandkultuuriobjektidele. Väärtuslikule maastikule omab otsest mõju tuulealale 2a kavandatavad tuulikud Koljala 12 ja 13, teistele tuulealadele kavandatud positsioonidel puudub väärtuslikele maastikele otsene mõju. KSH teeb ettepaneku kohalikul omavalitsusel kaaluda positsioonide Koljala 12 ning Varja DP kumulatiivset mõju väärtusliku maastiku terviklikkusele ja ulatusele. Samuti soovib KSH nihutada Koljala 13 positsiooni labad väljapoole väärtuslikku maastikku. KSH teeb ettepaneku Pada-Sonda tee ääres täpsustada raadamisala ulatust vastavalt reaalsele vajadusele (eelkõige sirgetel lõikudel) ja vältida ebavajalikku raadamist.

Visuaalsed mõjud. Kavandatava tuulepargi rajamisega avaldub visuaalne mõju on valdavalt hinnatud madalaks ning üksikutes paikades maksimaalselt mõõdukaks. Tuulepargi rajamisest saab enim mõjutatud Kestla küla, mille puhul on visuaalne mõju hinnatud mõõdukast kõrgemaks. Mõõdukast kõrgemat visuaalset mõju kogevates paikades seatakse leevendusmeetmena üksiktaludele ja Kestla külamiljööle keskenduva mõjuanalüüsi koostamise kohustus, mis hindab täiendava haljastuse

istutamise vajalikkust ja paigutust. Analüüsi koostamine on ette nähtud ehitusloa etapis, mil on selgunud kõikide kavandatavate tuulikute ehituslikud spetsifikatsioonid.

Mõju varale. Mõningane võimalik mõju kinnisvara väärtusele piirkonnas võib olla mitmesuunaline – häiringust tulenevalt negatiivne, tulumistasust tulenevalt osaliselt ka positiivne. Kinnisvara hinna näol ei ole tegemist keskkonnamõjuga KeHJS mõistes.

Taristu, mobiilside ja riigikaitse. Kavandatava tegevuse puhul ei ole ette näha olulise ebasoodsa mõju ilmumist mobiilsidele ja infrastruktuurile, sh teedevõrgule. Tegevus tuleb kooskõlastada võrguvaldajatega. Riigikaitsele objektidele võimaliku mõju vältimiseks tuleb tuulepargi planeering kooskõlastada Kaitseministeeriumiga.

Mõju kliimale. KSH hindamise raames tõdeti, et tulenevalt maakasutuse muutusest raadataval maa-alal omab tuulepargi rajamine mõju metsamaadel ning muudes maakategooriates süsiniku sidumise potentsiaalile, kuid fossiilsete energiaallikate põletamise vähendamise potentsiaal korvab suurusjärgude võrra süsiniku sidumise mahu.

Natura 2000. Planeeritavate alade mõjualas Natura 2000 võrgustiku alasid ei leidu ning seetõttu ei olnud eriplaneeringu protsessis vajalik Natura eel- ega asjakohase hindamise läbiviimine. Ebasoodne mõju Natura võrgustikule ja selle sidususele on välistatud.

Kaitstavad loodusobjektid ja muud loodusväärtused. Eriplaneeringu eelvalikualadel on EELIS andmetel kaitstavaid loodusobjekte pigem vähe. Täielikult või osaliselt asub eriplaneeringu eelvalikualal kaitstavatest loodusobjektidest vaid 1 püsielupaik ning lisaks erinevate kaitstavate liikide leiukohti. Planeeringulahendus ei näe ette tuulikuid ega kaasnevat taristut nimetatud liikide leiukohtadesse ega püsielupaika, v.a kaks III kaitsekategooria taimeliigi liigi laialehise neiuvaiba (*Epipactis helleborine*) leiukohta alal 1, kuhu on kavandatud tee koos raadamisalaga. Arvestades aga laialehise neiuvaiba arvukust, siis üksikute isendite võimalik kadumine antud laialehise neiuvaiba puhul ei oma liigi antud asukohas säilimise osas tähtsust.

Linnustik. Arendusala 1 puhul on prognoositav ebasoodne mõju händkakule, võimalik on ebaoluline mõju ka tedrele ja kaitstavatele rähniliikidele. Leevendavaid meetmeid tuleb alal 1 rakendada sookure, kalakotka, herilaseviu, merikotka, hiireviu, kaitstavate rähniliikide ja haudelinnustiku puhul. Arendusala 2a ja 2b puhul on prognoositav ebasoodne mõju loorkullidele, võimalik on ebaoluline mõju ka tedrele ja kaitstavatele rähniliikidele. Leevendavaid meetmeid tuleb alade 2a ja 2b puhul rakendada sookurele, merikotkale ja tuuletallajale. Alal 3 puhul on tõenäoline negatiivse mõju avaldumine mõju 33 liigile, kellest kaitsealuseid liike on 16. Seetõttu on vajalik leevendusmeetmete rakendamine. Positiivne mõju on võimalik rukkiräägu puhul, sest suurenedes võivad rukkiräägule sobivate elupaikade pindala. Kriitiliseks võib alal 3 pidada mõju Varja merikotkale, mida suure tõenäosusega ei ole võimalik leevendada ning seetõttu teeb KSH ettepaneku koheselt rakendada kompensatsioonimeetmeid. KSH aruandes toodud meetmete rakendamisel ei ole linnustikule ette näha olulist ebasoodsat mõju EP-ga kavandatud tegevuste elluviimisel.

Nahkhiired. Tuuleparkide mõju käsitiivalistele saab selle mehhanismi järgi jagada kaheks - elupaikade kadumine ja muutumine ning nahkhiirte hukkumine (nii otseste kokkupõrgete kui barotrauma tõttu). Nahkhiirtele avalduva olulise ebasoodsa mõju vältimiseks viidi läbi uuringud, mille tulemuste põhjal kavandatud tuulikute paigutus välistab tuulikute rajamise poegimiskolooniate ja oluliste toitumisaladele lähedusse. Tuulepargi rajamisest nahkhiirtele tuleneva negatiivse mõju

minimeerimiseks tuuakse KSH aruandes välja leevendavad meetmed, millest peamiseks on nahkhiirte aktiivsuseperioodil tuulikute töö peatamine. KSH annab ka soovitusel nahkhiirte järeleseireks.

Lendorav. Peamiseks negatiivseteks mõjudeks lendoravale on KSH hinnangul müra, varjutus ja laiad taristu trassid. Planeeringulahenduse kujundamisel võeti arvesse KSH-s toodud ettepanekuid lendoravale avalduva mõju minimeerimiseks: tuuliku ei ole kavandatud lendorava elupaikade piirile lähemale kui 500 meetrit, EP-ga kavandatud raadatavad alad ei lõika läbi lendorava võimalikke liikumiskoridore ning praktiliselt tervikuna säilivad lendorava jaoks kõrge potentsiaaliga elupaigaks sobivad metsad (mis tänaseks päevaks ei ole veel raiutud), välditakse päikese varjutust lendorava elupaikades 1. maist kuni 15 augustini kell 11.00 kuni 16.00. EP-ga kavandatava tegevusega ei ole ette näha olulist ebasoodsat mõju lendoravale.

Taimestik ja vääriselupaigad. KSH töö välja meetmed, millega minimeerida võimalik mõju vääriselupaikadele ja kaitstavate liikide leiukohtadele. Planeeringulahenduse kujundamisel on KSH ettepanekuid suures osas arvestatud. Lisaks toodi KSH aruande välja meetmed, mida on asjakohane rakendada edasistes etappides (projekteerimine, ehitusetapp). Meetmete rakendamisel ei ole EP-ga kavandatud tegevuste elluviimisel ette näha olulist ebasoodsat mõju taimestikule.

Roheline võrgustik. Eriplaneeringu kontekstis võib peamine mõju rohevõrgustikule seisneda elustiku liikumise takistamises ning tuumalade kui terviklike elupaikade ja elupaigakogumike killustamises. Tuulikute ligipääsud on võimalusel planeeritud olemasolevatele teedele ning planeeritavad objektid on valdavalt paigutatud nii, et kõrge loodusväärtusega alad säiliks. Tuulepargi rajamisega ei mõjutata oluliselt rohevõrgustiku senist toimimist ja sidusust.

Pinnas, pinna- ja põhjavesi. Tuulikute, juurdepääsuteede ja montaažiplatside kavandamine maaparandussüsteemide alale toob kaasa vajaduse maaparandussüsteemide rekonstrueerimiseks. Selleks tuleb taotleda Maa- ja Ruumiametilt maaparandussüsteemi projekteerimistingimused, koostada ehitusprojekt ning saada ametilt vastav ehitusluba. Planeeringulahenduse realiseerimiseks on tuginedes LKS § 40 lg 4 p 4 vajalik Keskkonnametilt taotleda kalda ehituskeeluvööndi vähendamist seoses juurdepääsuteede kavandamisega üle Satsu ja Sõreda ojade. Koljala 11 positsiooni kavandamisel tuleb KSH hinnangul kaaluda Sõreda oja juhtimist torusse või selle voolusängi muutmist. KSH-s toodud leevendavate meetmete rakendamisel ei ole ette näha olulise ebasoodsa mõju ilmnemist pinnasele ning pinna- ja põhjaveele.

Maavarad. Planeeringulahenduse kohaselt jäävad mitmed tuulikud maardlate maa-alale. Kehtivad õigusaktid ei välista taastuenergiaobjektide, sh tuuleparkide kavandamist või rajamist maardla alale, kui see ei takista oluliselt maavara kasutamist. Maardlaga kattuvatele maa-aladele kavandatud tuulikute rajamiseks on vajalik eelnevalt saada vastav luba Eesti Geoloogiateenistusest.

Jäätmete ja ringmajandus. Tuulepargi ehitus- ja käitamisetaapis pole oodata jäätmeteket mahus, mis võiks põhjustada olulist mõju keskkonnale. Tekkivate jäätmete käitlus nii ehitamise, kasutamise kui demonteerimise/utiliseerimise etapis tuleb korraldada vastavalt jäätmekäitlust reguleerivatele õigusaktidele. Juhul kui rakendatakse seadusandlusele vastavaid meetmeid, ei ole eriplaneeringu elluviimisega kaasneval jäätmetekkel ja -käitlusel keskkonnale eeldatavalt olulist mõju.

KSH leiab, et keskkonnamõju erinevaid aspekte arvestades on võimalik rajada tuulepark aladele 1, 2a, 2b ja 3 asukohaalternatiivi 1B lahenduses rakendades ettenähtud leevendavaid ja seiremeetmeid.

11. Lisad

Lisa 1. Koljala tuuleenergia arendusala linnustiku uuring (AK info tulenevalt LKS § 53 lg 1 ja AvTS § 35 lg 1 p 8)

Lisa 2. Satsu tuuleenergia arendusala linnustiku uuring (AK info tulenevalt LKS § 53 lg 1 ja AvTS § 35 lg 1 p 8)

Lisa 3. Evecon OÜ poolt Lüganuse valda kavandatava tuulepargi mõju Varja merikotkale (AK info tulenevalt LKS § 53 lg 1 ja AvTS § 35 lg 1 p 8)

Lisa 4. Satsu, Koljala 2a ja 2b tuuleparkide planeeringualade nahkhiirte uuring (AK info tulenevalt LKS § 53 lg 1 ja AvTS § 35 lg 1 p 8)

Lisa 5. Nahkhiirte uuring Lüganuse tuulepargi piirkonnas (Evecon OÜ alal) (AK info tulenevalt LKS § 53 lg 1 ja AvTS § 35 lg 1 p 8)

Lisa 6. Lendorava uuring Lüganuse valla tuulepargi eriplaneeringu piirkonnas (AK info tulenevalt LKS § 53 lg 1 ja AvTS § 35 lg 1 p 8)

Lisa 7. Satsu taimestiku ja koosluste uuring (AK info tulenevalt LKS § 53 lg 1 ja AvTS § 35 lg 1 p 8)

Lisa 8. Koljala 2a taimestiku ja koosluste uuring (AK info tulenevalt LKS § 53 lg 1 ja AvTS § 35 lg 1 p 8)

Lisa 9. Koljala 2b taimestiku ja koosluste uuring (AK info tulenevalt LKS § 53 lg 1 ja AvTS § 35 lg 1 p 8)

Lisa 10. Evecon OÜ ala taimestik ja linnustik (AK info tulenevalt LKS § 53 lg 1 ja AvTS § 35 lg 1 p 8)

Lisa 11. Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ tuuleparkide mõju Lüganuse valla väärtuslikele maastikele

Lisa 12. Evecon OÜ ja Enery Estonia OÜ tuuleparkide visuaalse mõju analüüs

Lisa 13. Asutusesisese kasutamise (AK) märkega joonised (AK info tulenevalt LKS § 53 lg 1 ja AvTS § 35 lg 1 p 8)