



Kobras OÜ
Registrikood 10171636
kobras@kobras.ee

TÖÖ NR 2021-256
Veebruar 2024

Tellijä: Põhja-Pärnumaa Vallavalitsus

**PÕHJA-PÄRNUMAA VALLA TUULEPARKIDE
ERIPLANEERINGU ASUKOHA EELVALIK JA
KESKKONNAMÕJU STRATEEGILISE HINDAMISE
I ETAPI ARUANNE**

UUESTI KOOSKÕLASTAMISELE

Juhataja:	Erki Kõnd
KSH juhtekspert:	Urmas Uri
Projektijuht/planeerija:	Teele Nigola
KSH juhteksperti abi/keskkonnaekspert:	Noeela Kulm
Keskkonnaekspert/planeerija:	Marite Paat
Planeerija:	Piia Kirsimäe
Kontrollija:	Ene Kõnd

ÜLDINFO

TÖÖ NIMETUS:	Põhja-Pärnumaa valla tuuleparkide eriplaneeringu asukoha eelvalik ja keskkonnamõju strateegilise hindamise I etapi aruanne
PLANEERINGUALA ASUKOHT:	Pärnu maakond, Põhja-Pärnumaa vald
TÖÖ EESMÄRK:	Eriplaneeringu koostamine Põhja-Pärnumaa vallale tuuleparkide asukoha eelvaliku(te) tegemiseks ja keskkonnamõju strateegilise hindamise läbi viimine
TÖÖ LIIK:	Eriplaneering ja keskkonnamõju strateegiline hindamine
TÖÖ TELLIJAJA KORRALDAJA:	Põhja-Pärnumaa Vallavalitsus Pärnu-Paide mnt 2, Vändra alev, 87701 Põhja-Pärnumaa vald Pärnu maakond
Kontaktisik:	Reet Olev Vallaarhitekt Tel 5622 4688 reet.olev@pparnumaa.ee
HUVITATUD ISIKUD:	Sunly Wind OÜ Registrikood 14937897 Harju maakond, Tallinn, Masti 17, 11911 info@sunly.ee Utilitas Wind OÜ Registrikood 16171123 Harju maakond, Tallinn, Maakri 19/1, 10145 utilitaswind@utilitas.ee Metsamaahaldus AS Registrikood 10052156 Viljandi maakond, Viljandi linn, Tartu tn 4a, 71004 metsamaahaldus@vestman.ee
TÖÖ TÄITJA/ERIPLANEERINGU KONSULTANT:	Kobras OÜ Registrikood 10171636 Riia 35, 50410 Tartu Tel 730 0310 http://www.kobras.ee

1. SISUKORD

1. SISUKORD	3
2. SISSEJUHATUS	6
3. PLANEERINGU LAHENDUS.....	8
3.1 EELVALIKUALAD.....	8
3.2 EELVALIKUALADE EDASINE MENETLUS	10
3.3 EELVALIKUALADEL TUULEPARKIDE ARENDAMISE TINGIMUSED	11
3.3.1 Üldtingimused.....	11
3.3.2 Asustus ja maakasutus.....	12
3.3.3 Mära.....	13
3.3.4 Varjutamine.....	14
3.3.5 Visuaalne mõju	14
3.3.6 Väärtuslik maastik.....	15
3.3.7 Kultuuriväärtused.....	15
3.3.7.1 Prognoositud arheoloogiatundlikud alad	16
3.3.8 Telekommunikatsioon	16
3.3.9 Riigikaitselised piirangud.....	16
3.3.10 Linnustik	16
3.3.11 Nahkhiired	21
3.3.12 Rohevõrgustik	21
3.3.13 Väärtuslik põllumajandusmaa.....	21
3.3.14 Kaitsealused loodusobjektid	22
3.3.14.1 Natura 2000 alad	22
3.3.15 Muud loodusväärtused	22
3.3.16 Pinna- ja põhjavesi.....	23
3.3.17 Maavarad	24
3.3.18 Transpordivõrk.....	24
3.3.19 Tehnovõrgud ja põhivõrguga liitumine.....	25
3.3.20 Avariolukordadega seotud tingimused	26
3.3.21 Jäätmed ja ringmajandus.....	26
3.4 ERIPLANEERINGU ELLUVIIMINE	27
3.5 PÄRNU MAAKONNAPLANEERINGU 2030+ MUUTMISE ETTEPANEK	27
3.6 TUULEENERGIAST ELEKTRIENERGIA TOOTMISE TASU	28
4. KESKKONNAMÕJU STRATEEGILINE HINDAMINE.....	29
4.1 ÜLEVAADE ERIPLANEERINGU JA KSH KORRALDUSEST NING KAASAMISEST.....	29
4.1.1 Algatamine	29
4.1.2 Eriplaneeringu lähteseisukohad ja keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsus 29	
4.1.3 Eriplaneeringu asukoha eelvalik ja keskkonnamõju strateegilise hindamise I etapi aruanne.....	29
4.2 ERIPLANEERINGU SEOSD ASJAKOHASTE STRATEEGILISTE ARENGUDOKUMENTIDEGA.....	30
4.3 METOODIKA	30

4.3.1	<i>Tuulepargi tehnilise lahenduse üldkirjeldus</i>	32
4.3.1.1	Tuulikud	32
4.3.1.2	Vundament	33
4.3.1.3	Montaažiplatsid	33
4.3.1.4	Juurdepääsu teed	33
4.3.1.5	Tuulepargi alajaam ja ühendamine põhivõrguga	33
4.4	MÕJU LOODUSKESKKONNALE	33
4.4.1	<i>Mõju linnustikule</i>	33
4.4.1.1	Linnustiku uuringu metoodika	34
4.4.1.2	Uuringu tulemused	36
4.4.1.3	Uuringu tulemustega arvestamine	42
4.4.1.4	Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs	44
4.4.1.5	Väikeluige rändepeatuskohad ja liikumisteed Pärnu maakonnas	47
4.4.2	<i>Mõju nahkhiirtele</i>	50
4.4.2.1	Nahkhiirte uuringu metoodika	52
4.4.2.2	Uuringu tulemused	54
4.4.2.3	Uuringu tulemustega arvestamine	60
4.4.3	<i>Mõju taimedele, loomadele, bioloogilisele mitmekesisusele ja rohevõrgustikule</i>	61
4.4.3.1	Mõjuala kirjeldus	63
4.4.3.2	Mõju hinnang	70
4.4.3.3	Järeldused ja leevendavad meetmed	77
4.4.4	<i>Väärtuslikud maastikud</i>	77
4.4.4.1	Mõjuala kirjeldus	77
4.4.4.2	Mõju hinnang	80
4.4.4.3	Järeldused ja leevendavad meetmed	82
4.4.5	<i>Väärtuslikud põllumajandusmaad</i>	82
4.4.6	<i>Natura 2000 alad</i>	84
4.4.6.1	Natura asjakohane hindamine	86
4.4.7	<i>Mõju kaitsealustele loodusobjektidele</i>	114
4.4.8	<i>Mõju veekvaliteedile ja veerežiimile</i>	125
4.4.8.1	Pinnavesi	125
4.4.8.2	Põhjavesi	126
4.5	POTENTSIAALSELT SOBILIKE ALADE MOODUSTUMINE	127
4.5.1	<i>Põhja-Pärnumaa valla tuuleparkide EP asukoha eelvaliku ja KSH I etapi aruande kooskõlastamise käigus selgunud täiendavad arvestatavad tegurid</i>	130
4.6	MÕJU INIMESE TERVISELE JA HEAOLULE	131
4.6.1	<i>Müra</i>	131
4.6.1.1	Ehitustegevuse müra	131
4.6.1.2	Käitamisaegne müra	131
4.6.1.3	Madalsageduslik müra	146
4.6.2	<i>Vibratsioon</i>	147
4.6.3	<i>Varjutus</i>	148
4.6.4	<i>Visuaalne mõju</i>	153

4.6.4.1	Nähtavusanalüüs	154
4.6.4.2	Fotomontaažid	154
4.6.4.3	Järeldused ja leevendavad meetmed	155
4.7	MÕJU SOTSIAAL-MAJANDUSLIKULE KESKKONNALE	155
4.7.1	<i>Maakasutus ja kinnisvara</i>	155
4.7.2	<i>Piirkonna areng, sh ettevõtlus ja tööhõive</i>	159
4.7.3	<i>Mõju loodus- ja puhketurismile</i>	160
4.8	MÕJU KULTUURIVÄÄRTUSTELE	161
4.9	MÕJU MAAVARAVARUDELE	163
4.10	MUUD MÕJUD	167
4.10.1	<i>Mõju mobiili-, raadioside- ja televisioonisignaali levimisele</i>	167
4.10.2	<i>Mõju teede võrgustikule</i>	168
4.10.3	<i>Avariiolukordade ja reostusohu esinemine</i>	169
4.11	MÕJU KLIIMALE JA KLIIMAKINDLUSE HINDAMINE	173
4.12	PIIRIÜLENE MÕJU	179
4.13	ÜLEVADE RASKUSTEST, MIS ILMNESID KESKKONNAMÕJU STRATEEGILISE HINDAMISE I ETAPI ARUANDE KOOSTAMISEL	179
5.	ERIPLANEERINGU ASUKOHA EELVALIKUALADE MOODUSTUMINE	180
6.	ÜLEVADE ERIPLANEERINGU ASUKOHA EELVALIKUALADEST	185
7.	KASUTATUD ALLIKAD	191

LISAD

Lisa 1. Linnustiku uuring

Lisa 2. Nahkhiirte uuring

Lisa 3. Müra modelleerimise tulemused

Lisa 4. Varjutuse modelleerimise tulemused

Lisa 5. Nähtavuskaardid

Lisa 6. Fotomontaažid

Lisa 7. Joonised

Lisa 8. Maima tuulepargi planeeringuala linnustiku aruanne koos mõju hinnanguga

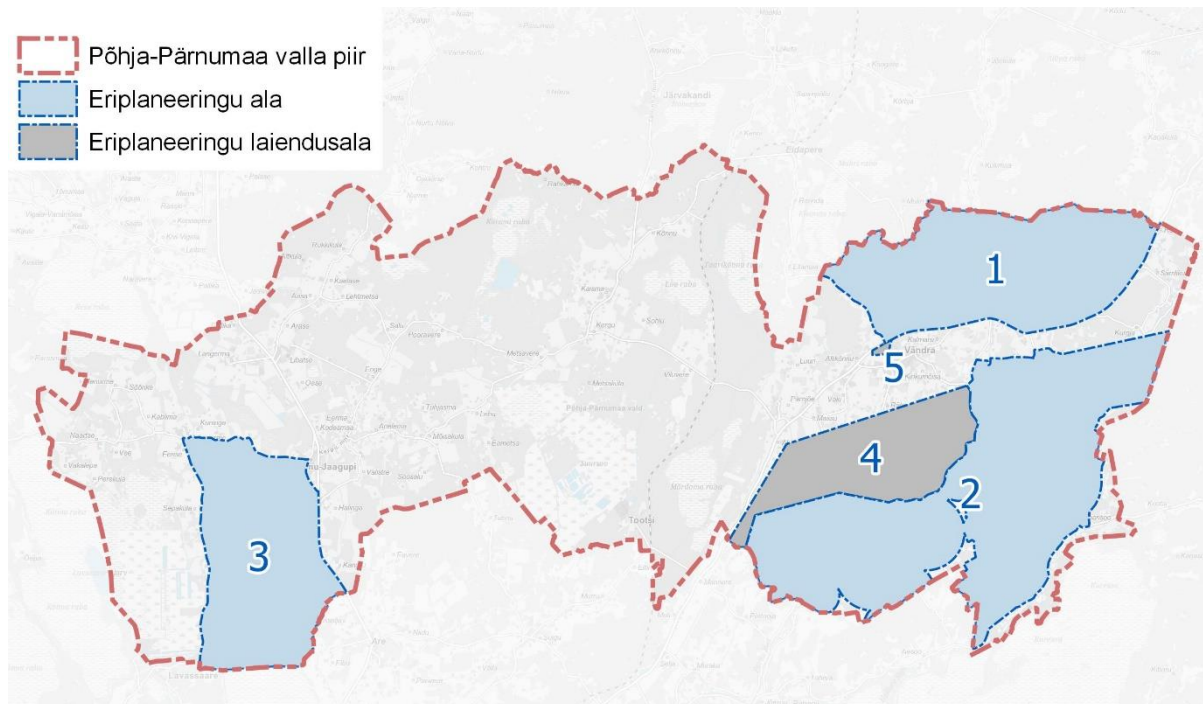
Lisa 9. Eelvalikuala nr 11 täiendavad linnustiku, nahkhiirte ja taimestiku uuringud

2. SISSEJUHATUS

Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu algatas 16.12.2020 otsusega nr 41 kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu (lühend EP) ja keskkonnamõju strateegilise hindamise (lühend KSH). Eriplaneering algatati elektrienergia tootmiseks rajatavatele tuuleparkidele ja selle toimimiseks vajalikule taristule sobivate arendusalade leidmiseks. Algamise järgne eriplaneeringuala jaguneb kolmeks suureks piirkonnaks (joonis 1):

- ala nr 1 suurusega ligikaudu 8 500 ha;
- ala nr 2 suurusega ligikaudu 14 800 ha;
- ala nr 3 suurusega ligikaudu 7 100 ha.

Peale eriplaneeringu lähteseisukohtade ja keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsuse avalikustamist laiendati eriplaneeringualasid ning lisandusid ala 4 (suurusega ligikaudu 4 480 ha) ja ala 5 (suurusega ligikaudu 40 ha) (joonis 1). Antud aladele ei kavandata eriplaneeringu raames elektrituulikuid, vaid tegemist on ainult põhivõrguga liitumiseks vajalike seadmete ja rajatiste ehitamiseks ettenähtud aladega. Põhivõrguga liitumiseks vajalikke seadmeid ja rajatisi on lubatud rajada kogu eriplaneeringu alale.



Joonis 1. Eriplaneeringualade paiknemine Põhja-Pärnumaa vallas.

Tuulepark on olulise ruumilise mõjuga ehitist, mille asukoht valitakse üld- või eriplaneeringuga. Vastavalt olulise ruumilise mõjuga ehitiste nimekirja määruale koosneb tuulepark vähemalt 30 meetri kõrgustest elektrituulikute. Võrgueeskirja määrus omakorda täpsustab, et tuulepark on mitmest elektrituulikust ning elektrituulikuid omavahel ja neid liitumispunktiga ühendavatest seadmetest, ehitistest ning rajatistest koosnev elektrijaam.

Eriplaneeringu koostamisega leitakse sobivaimad asukohad nii elektrituulikutele kui ka taristule. Käesolevas planeeringus ja mõju hindamises võetakse aluseks, et asukohti otsitakse kolmelabalistele horisontaalteljega kuni 290 m tipukõrgusega (elektrituuliku torni kõrgus koos laba pikkusega püstiasendis) elektrituulikutele. Elektrituulikute võimsus on ajas kiiresti muutuv ning sellest tulenevalt ei määrata ära maksimaalset võimsust.

Elektrituulikute püstitamiseks, hooldamiseks ja lammutamiseks on vajalikud nn montaažiplatsid, mida kasutatakse ehitustehnika ja tuuliku detailide hoiustamiseks ning ehitustegevuse läbiviimiseks. Üldjuhul rajatakse seesugused platsid elektrituuliku vundamendi kõrvale. Lisaks rajatakse juurdepääsuteed, mis peavad olema piisava kandevõime ja sobivate parameetritega, et võimaldada detailide ja tehnika transporti ning hilisemat elektrituulikute hooldust. Kõik elektrituulikud ühendatakse maakaablite abil alajaama(de)ga, mis rajatakse tuulepargi alale. Lisaks on vajalik alajaama(de) ühendus põhivõrguga.

Eriplaneeringu koostamisel on keskkonnamõju strateegilise hindamise läbiviimine kohustuslik (PlanS § 95 lg 5, KeHJS § 33 lg 1 p 2). Keskkonnamõju strateegilise hindamise eesmärgiks on arvestada keskkonnakaalutlusi strateegiliste planeerimisdokumentide koostamisel ning kehtestamisel, tagada kõrgetasemeline keskkonnakaitse ja edendada säästvat arengut. Neid eesmärgi on võimalik ellu viia, kuna KSH viiakse läbi samaaegselt eriplaneeringu väljatöötamisega. KSH on planeerimisprotsessis otsustuste tegemise abivahendiks, mis annab võimaluse arvestada keskkonnaaspekte ja keskkonnaväärtusi planeeringu lahenduse kujundamise käigus, mitte tagantjärele. Eeltoodut arvesse võttes on Põhja-Pärnumaa eriplaneeringu **eelvalikualade leidmine ja eelvaliku aladega kaasneva keskkonnamõju strateegiline hindamine viidud läbi samaaegselt ehk eelvaliku alad on leitud läbi mõju hindamise protsessi. Keskkonnamõju hindamise protsessi läbiviimise käigus on tuulepargi asukoha eelvalikualadena välistatud alad, mis on keskkonnaväärtusi ning võimalikke kaasnevaid keskkonnamõjusid arvesse võttes tuulepargialade jaoks ebasobivad. Täpsem ülevaade sellest, kuidas eelvalikualad moodustusi, on antud ptk-s 4.**

Euroopa Komisjon avaldas 18.05.2022 REPowerEU tegevuskava, mille eesmärk on pakkuda lahendusi Venemaa sõjast Ukrainas põhjustatud probleemidele ja ülemaailmsel energiaturul tekkinud kriisile. REPowerEU kava keskmes on taastuvenergia kiirem kasutuselevõtt ning energia säästmise tõhustamine, et kiirendada EL energiasõltumatust ja hoogustada rohepööret, mis alandaks aja jooksul energiahindu. Sellega seoses algatati energiamajanduse korralduse seaduse muudatus, mis jõustus 01.11.2022 ning millega seatakse eesmärgiks, et aastaks 2030:

- moodustab taastuvenergia vähemalt 65% riigisisestest energia summaarsest lõpptarbimisest (s.o elektri-, transpordi-, soojus- ja jahutusenergia summaarne lõpptarbimine kokku);
- peab kogu Eestis tarbitav elekter olema toodetud taastuvatest energiaallikatest.

Seni oli seatud eesmärgiks, et 2030. aastaks peab taastuvenergia moodustama riigisisestest energia summaarsest lõpptarbimisest 42% ning taastuvelekter moodustama elektrienergia kogutarbimisest 40%. Eestis toodeti 2021. aastal taastuvatest allikatest 2578 GWh elektrienergiat, mis moodustas 27% elektrienergia kogutarbimisest Eestis (Eesti Taastuvenergia Koda, 2021). Uute eesmärkide täitmisel on märkimisväärne roll tuuleenergial. Tuuleparkide rajamine on kulutõhus viis toota Eestis taastuvelektrit ning muuta seeläbi meie elektritootmist tulevikukindlamaks ning keskkonnasäästlikumaks. Tuuleenergia arendamiseks on vajadus leida Eestis tuuleparkide arendamiseks sobilikke alasid.

Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu otsusega nr 53 algatati 24.10.2018 haldusterritoriaalse korralduse muutmise tulemusena moodustunud Põhja-Pärnumaa valla üldplaneeringu ja keskkonnamõju strateegilise hindamise koostamine. Seisuga 27.11.2023 on Põhja-Pärnumaa valla üldplaneeringu ja keskkonnamõju strateegilise hindamise koostamine eelnõu formeerimise etapis. Koostatav Põhja-Pärnumaa valla üldplaneering annab sisendit eriplaneeringusse, kuid kuna üldplaneering on käesoleva eriplaneeringu asukohavaliku koostamise

hetkel alles eelnõu staadiumis, siis võetakse võimalusel arvesse küll üldplaneeringu arengusuundasid, kuid lahenduse väljatöötamisel võetakse aluseks maakonnaplaneeringuga määratletud väärtused.

Kohaliku omavalitsuse eriplaneering on vastavalt planeerimiseseadusele jaotatud kaheks etapiks: ehitise asukoha eelvaliku tegemine ja detailse lahenduse koostamine. **Oluline on tähelepanu pöörata 17.03.2023 jõustunud planeerimiseseaduse muudatustele, mille kohaselt võib kohaliku omavalitsuse üksus 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 (PlanS § 95¹).**

3. PLANEERINGU LAHENDUS

Planeeringu lahenduses on esitatud eriplaneeringu asukoha eelvalikualad (ptk 3.1) ning tuulepargi/elektrituulikute püstitamise üldised tingimused (detailse lahendusega edasiminekuks) ja projekteerimistingimuste andmise aluseks olevad tingimused (ptk 3.3).

Eelvalikualade kohta, kus välistavad tegurid tuulepargi edasiseks kavandamiseks puuduvad ning on võimalik edasi minna projekteerimistingimustega (vt ptk 3.2), on esitatud tuulepargi teenindamiseks vajalike elektrituulikute, teede ja elektriliinide põhimõttelised võimalikud asukohad (vt lisas 7 toodud jooniseid), võttes aluseks, et tuulepark arendatakse välja maksimaalses mähus (rajatakse ptk-s 3.1 toodud maksimaalne lubatud arv elektrituuliku). Arvestada tuleb, et kõigi ehitiste täpne asukoht ja paiknemine võib projekteerimistingimuste käigus muutuda lähtudes eriplaneeringu tingimustest.

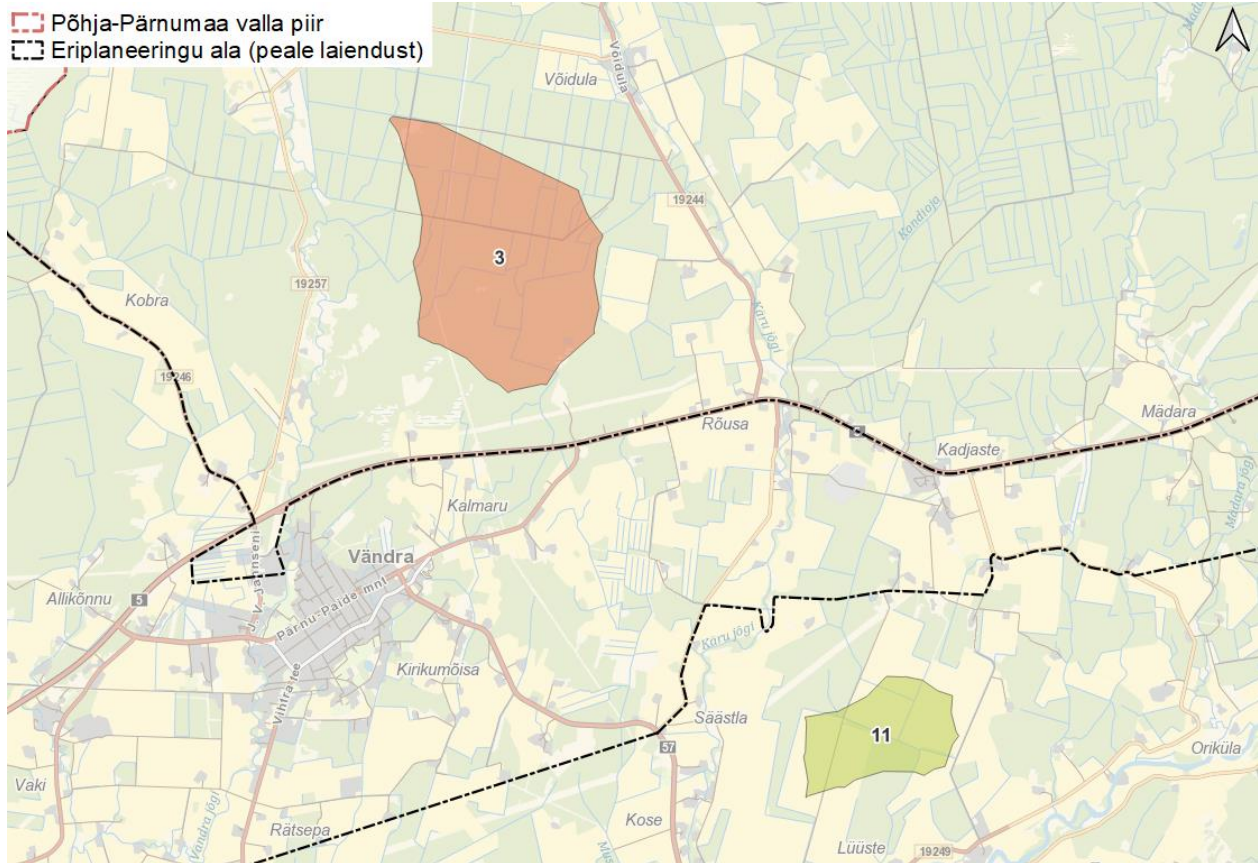
3.1 EELVALIKUALAD

Tuuleparkide arendamiseks sobivad eelvalikualad on esitatud joonistel 2-4. Maksimaalne lubatud elektrituulikute arv, millega peab detailse lahenduse koostamisel või projekteerimistingimuste väljastamisel arvestama, on antud iga ala kohta eraldi tabelis 1.

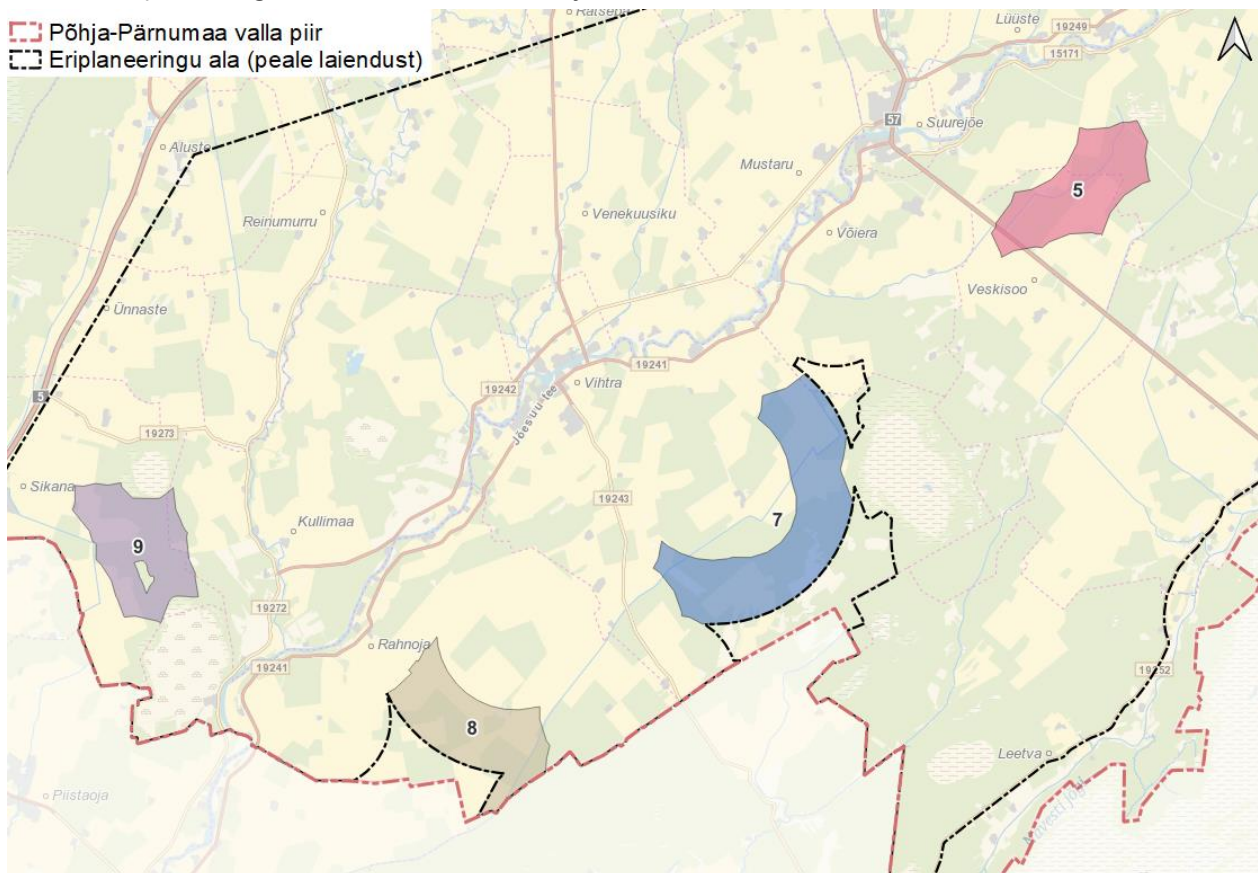
Elektrituulikute maksimaalne võimalik arv on paika pandud koostöös huvitatud isikutega, võttes arvesse ala pindala. Üldjuhul kehtib Eestis põhimõte, et tuulikute kavandamisel paigutatakse need üksteisest vähemalt 500 m kaugusele, kuid tegemist ei ole kindla vahemaaga, sest tuulikute vaheline kaugus sõltub eelkõige kavandatava tuulikute mõõtmetest ning valdava tuule suunast.

Tabel 1. Lubatud maksimaalne elektrituulikute arv eelvalikualadel vastavalt joonistel 2-4 antud numbrilisele järjestusele.

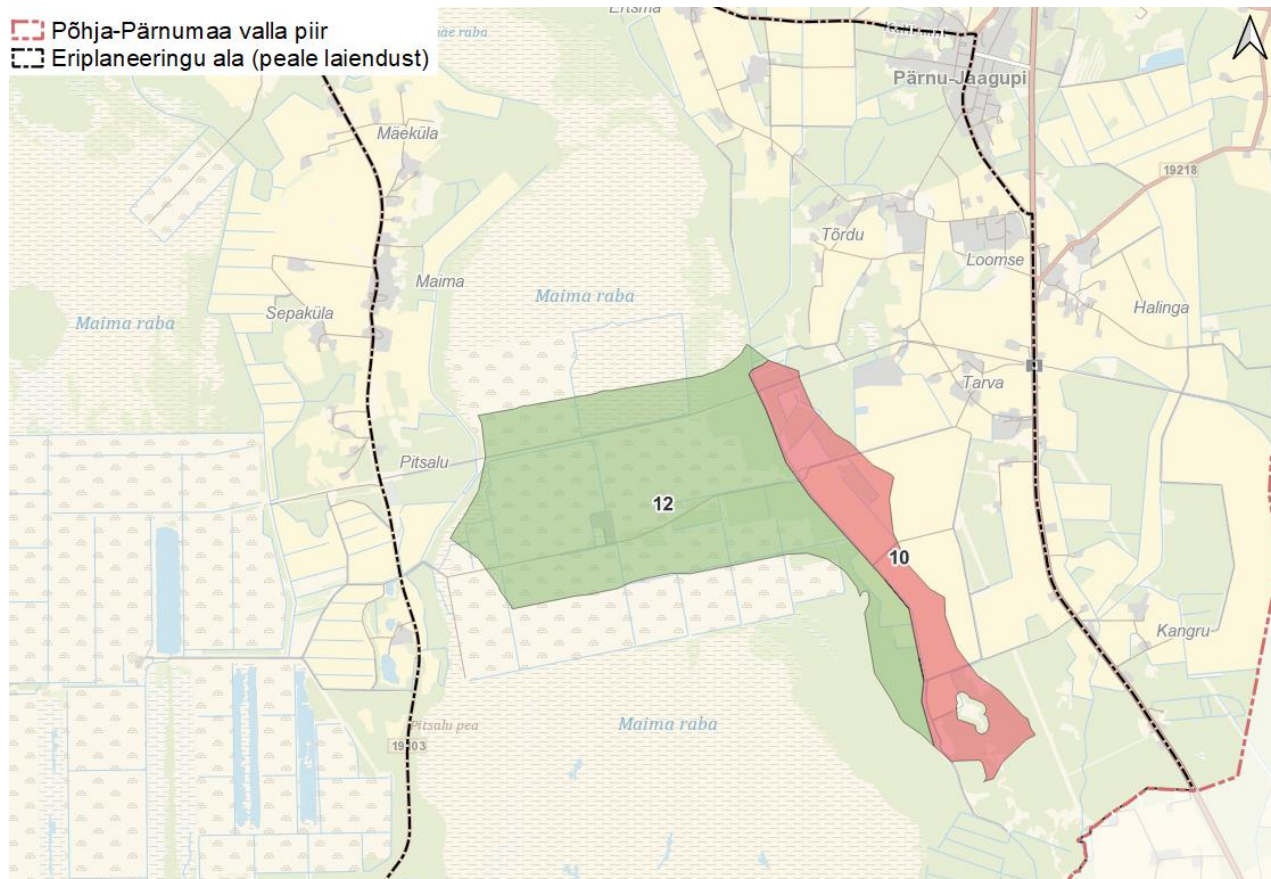
Pos nr	3	5	7	8	9	10	11	12
Maksimaalne tuulikute arv	15	8	12	5	8	8	9	9
Ala pindala (ha)	423	214	214	231	211	204	137	595



Joonis 2. Eriplaneeringu asukoha eelvalikualad 3 ja 11.



Joonis 3. Eriplaneeringu asukoha eelvalikualad 5, 7, 8 ja 9.



Joonis 4. Eriplaneeringu asukoha eelvalikualad 10 ja 12.

3.2 EELVALIKUALADE EDASINE MENETLUS

Kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu menetlusprotsess näeb ette, et algselt viiakse läbi kavandatava ehitise asukoha eelvalik ja seejärel koostatakse ehitise detailne lahendus, kus lahendatakse ära detailplaneeringule seatud ülesanded. Vastavalt planeerimisseaduse §-le 95¹ võib kohaliku omavalitsuse üksus 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.

Võttes arvesse eriplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise tulemusi on projekteerimistingimustega võimalik edasi minna alade nr 3, 9, 10 ja 11 puhul. Lähtudes kehtivatest õigusaktidest ja planeeringutest ning eriplaneeringu raames läbiviidud linnustiku ja nakkhiirte uuringute tulemustest on jõutud veendumusele, et antud aladele on tuuleparke (ptk-s 3.1 toodud tuulikute maksimaalse arvuga) põhimõtteliselt võimalik rajada. Puuduvad teadaolevad välistavad asjaolud projekteerimistingimustega jätkamiseks. **Ülejäänud aladele (alad 5, 7, 8 ja 12) on vajalik koostada detailne lahendus.** Täpsemalt, miks alade 3, 9, 10 ja 11 puhul on võimalik projekteerimistingimustega edasi minna, on võimalik lugeda peatükist 6.

Projekteerimistingimustega lahendatavate alade elektrituulikute, teede ja elektriliinide põhimõttelised asukohad on ära näidatud joonistel lisas 7. Jooniste lugemisel tuleb arvestada, et teede ja elektriliinide põhimõttelised asukohad on antud kõigile võimalikele alternatiividele. Vaadeldavate alade teenindamiseks ning kasutamiseks vajalike ehitiste põhimõttelised asukohad on vastavuses KSH-s käsitletuga. Kõigi ehitiste

täpne asukoht ja paiknemine võib projekteerimistingimuste käigus muutuda lähtudes eriplaneeringu tingimustest. **Alade 3, 9, 10 ja 11 projekteerimistingimuste eelnõud, sh projekteerimisel läbi viidavad uuringud ning ehituslubade eelnõud (võimalik KMH vajadus) tuleb kooskõlastada Keskkonnaametiga.**

Alale nr 11 projekteerimistingimuste väljastamise eelduseks on munitsipaalomandis olevate teede Siimu – Lüüste (tee nr 9300012) ja Pentagoni - Oriküla (tee nr 9300011) avalikust kasutusest väljaarvamine¹.

3.3 EELVALIKUALADEL TUULEPARKIDE ARENDAMISE TINGIMUSED

3.3.1 Üldtingimused

Järgmises etapis lahenduse täpsustamisel, olenemata, kas ala lahendatakse detailse lahendusega või väljastatakse projekteerimistingimused, tuleb arvestada järgmiste tingimustega:

- 1) eelvalikualale on lubatud paigutada kolmelabalisi horisontaalteljega elektrituulikuid ja tuulepargi teenindamiseks vajalikke ehitisi, mille alla kuuluvad eeskätt teed, elektriliinid, alajaamad, tuulemõõdutornid;
- 2) elektrituuliku lubatud maksimaalne kogukõrgus on 290 m (elektrituuliku torni kõrgus koos laba pikkusega püstiasendis)²;
- 3) eelvalikualale on lubatud paigaldada ainult uusi (st mitte kasutatud) elektrituulikuid;
- 4) alale paigaldatav maksimaalne lubatud elektrituulikute arv on esitatud ptk 3.1 tabelis 1;
- 5) elektrituuliku vundament peab jääma eelvalikuala piiridesse. Elektrituuliku vundamendi suurim ehitusalune pind määratakse detailses lahenduses või projekteerimistingimuste väljastamisel;
- 6) elektrituuliku labad võivad ulatuda üle eelvalikuala piiri. Elektrituuliku labade ulatumine üle eelvalikuala piiri ning suurim ehitusalune pind määratakse detailses lahenduses või projekteerimistingimuste väljastamisel;
- 7) elektrituuliku eluea lõppedes on arendajal võimalik samasse asukohta püstitada uus elektrituulik või vana likvideerida;
- 8) tuulepargi sulgemisel likvideeritakse kõik elektrituulikud, muude ehitiste likvideerimise vajaduse ja ala korrastamise osas tehakse koostööd kohaliku omavalitsusega;
- 9) likvideerimisel tekkivad jäätmed tuleb utiliseerida vastavalt kehtivale korrale.

¹ Vastasel juhul ei ole võimalik ala nr 11 eriplaneeringu lisas 7 toodud põhimõttelise lahenduse järgi ellu viia tulenevalt Kliimaministeeriumi 17.11.2023 määruse nr 71 „Tee projekteerimise normid“ § 63 lg 5 sätestatud nõudest (reguleerib tuuliku kaugust avalikult kasutatavatest teedest).

² Tingimuse rakendamisel tuleb arvestada riigikaitseliste kõrguspiirangutega. Kaitseministeerium on 13.12.2021 edastanud kirja, mille kohaselt saab hetkel (seisuga 27.01.2024) ilma riigikaitseliste ehitistele negatiivset mõju avaldamata püstitada eriplaneeringu alale 1 (vt joonis 1) tuulikuid absoluutkõrgusega 223 - 371 m. Eriplaneeringualale 2 on võimalik rajada 217 - 322 meetrise absoluutkõrgusega tuulikuid ning eriplaneeringualale 3 saab rajada 183 - 256 meetrise absoluutkõrgusega tuulikuid. Vabariigi Valitsuse otsuse kohaselt vabastatakse Mandri-Eesti osaliselt tuuleenergeetika arendustele ning vastavad meetmed valideeritakse eeldatavalt aastal 2025. Põhja-Pärnumaa eriplaneeringuga kavandatavate elektrituulikute riigikaitselistest kõrguspiirangutest on võimalik pärast Mandri-Eesti osaliselt tuuleenergeetika arendustele avavate meetmete valideerimist loobuda.

3.3.2 Asustus ja maakasutus

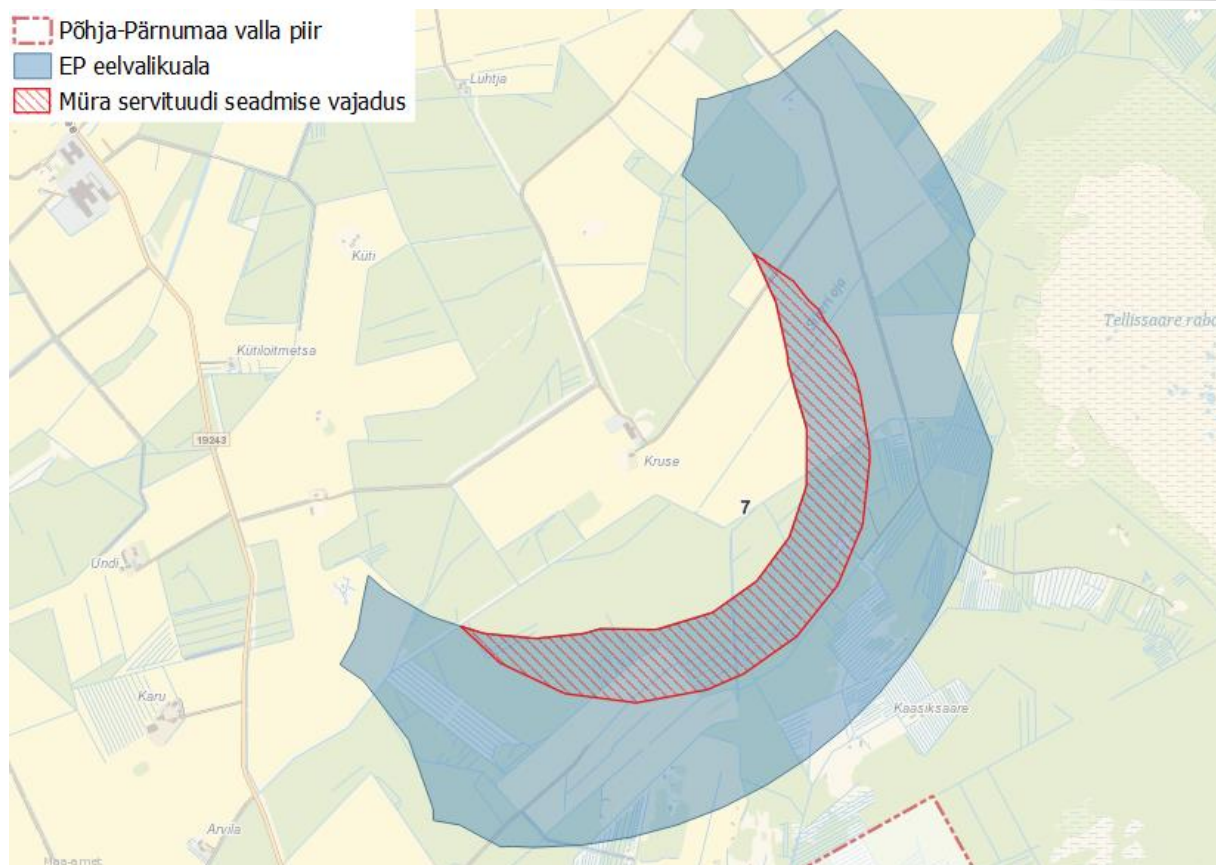
Detailse lahenduse koostamisel või projekteerimistingimuste andmisel tuleb järgida järgmiseid asustuse ja maakasutusega seotud tingimusi:

- 1) eelvalikualadel ja neist 1 km raadiuses on keskkonnaministri 16.12.2016 määruse nr 71 lisas 1 toodud uue müratundliku ala väljaarendamine, sh uue elamu ehitamine on arendaja (maaomanik või tema esindaja) teadlik otsus ning lubatud üksnes järgmisi tingimusi arvestades:
 - ala arendaja peab ise tagama meetmete rakendamise, mis tagab tuulepargi püstitamise korral uuel arendusalal mürataseme jäämise normtaseme piiridesse;
 - ala arendajal tuleb esitada kirjalik selgitus, kuidas kavatakse tagada tema poolt arendataval alal müra normtasemed kui tuulepark püstitatakse. Juhul kui KOV-il ei teki veendumust, et ala arendajal on võimalik müra normtasemed tagada, siis ei lubata vaadeldavas asukohta (eelvalikuala 1 km raadiuses) uut müratundlikku ala kavandada;
 - ala arendaja peab vajadusel ise tagama meetmete rakendamise, et lisaks mürale ka kõik teised tuulepargist lähtuvad võimalikud mõjutused ja häiringud on piisavalt leevendatud;
- 2) elektriülikute, juurdepääsuteede, tehnovõrgu trasside ja/või alajaamade asukohad ning metsamaa raadamise vajadus tuleb kooskõlastada maaomanikuga;
- 3) Riigimetsa Majandamise Keskusega (edaspidi RMK) tuleb teha koostööd, kui tuulepargi alale jäävad RMK hallatavad:
 - metsateed;
 - kokkuveoplatsid;
 - maaparandusobjektid;
 - looduskaitseosakonna tööobjektid;
 - RMK sisesed majanduspiirangud.

Soovitused:

Soovitav on säilitada võimalusel mets/kõrghaljastus kaitsehaljastusena asulate ning loodus- ja puhketurismi alade vahetus ümbruses tuuleparkide poolsetes külgedes (nt Vändra ja Pärnu-Jaagupi alevi ning Vihtra ja Suurejõe külakeskuste ümber või Soomaa ja tuuleparkide vahelisel alal). Tuulepargi aladel on soovitud alade polüfunktsionaalne kasutamine (jätkata elektriülikute vahetus läheduses metsa majandamist, põllu harimist, püstitada elektriülikute vahele päikesepark vms).

Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu otsusega nr 53 algatatud Põhja-Pärnumaa valla üldplaneeringu koostamisel on soovitatav kaaluda energiamahuka ettevõtluse arendamiseks äri- ja tootmise maa-alade määramist kavandatavate tuuleparkide lähedusse (arvestades eelvalikualast ca 6 km raadiuses võrgutasuta otseliini rajamise võimalusega), nt olemasolevate tootmisalade juurde või varasemalt tootmistegevuseks kasutatud maa-aladele.



Joonis 6. Mūra servituudi seadmise vajadusega ala (tähistatud punase viiritusega) eelvalikualal 7.

3.3.4 Varjutamine

- 1) detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise faasis tuleb teostada varjutuse modelleering, mis peab lähtuma reaalsest elektrituulikute asukohtadest. Modelleerimisel tuleb anda hinnang mõjualas (ala, kuhu varjutus ulatub) paiknevate elamualade varjutuse aastasele summaarsele ning päevasele maksimaalse varjutuse kestusele ning koostada varjutuse kalendrid. Elektrituulikute asukohtade optimeerimise või leevendavate meetmete rakendamise kaudu tuleb tagada soovituslikud varjutuse tasemed. Vältida tuleb üle 30 teoreetilise maksimaalse varjutustunni või üle 10 summaarse kliimatingimusi arvestava varjutustunni esinemist aastas elu- ja ühiskondlike hoonete suhtes;
- 2) juhul, kui varjutuse modelleeringu koostamise ajaks on formeeritud siseriiklikud soovitusel varjutuse taseme hindamiseks või soovituslikud piirväärtused, siis tuleb nendest lähtuda (vt ptk 4.6.3 „Varjutus“);
- 3) mitme tuulepargi samaaegsel kavandamisel tuleb arvestada tuuleparkide varjutuse kumulatiivset mõju.

3.3.5 Visuaalne mõju

- 1) detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamisel tuleb läbi viia visuaalse mõju hindamine, mis sisaldab nähtavusanalüüsi ja visualiseeringuid (fotomontaaže), ning mis peab lähtuma reaalsest kavandatavatest elektrituulikute asukohtadest. Nähtavusanalüüs tuleb võtta visualiseeringute koostamise aluseks. Fotomontaažid tuleb koostada kõige lähemal asuvatest öuealadest ja olulistest vaatekohtadest;
- 2) eelvalikuala nr 11 väljaarendamisel tuleb visuaalse mõju hindamisel pöörata eraldi tähelepanu Vihtra-Suurejõe-Kurgja väärtuslikule maastikule (vt ka ptk 3.3.6 „Väärtuslik maastik“);

- 3) elektrituulikute asukohtade valimisel tuleb võtta arvesse elektrituulikute paiknemist maastikus ja sellega kaasnevat visuaalset mõju ehk vajadusel tuleb visuaalse mõju hinnangu alusel elektrituulikute paiknemist muuta. Mitme tuulepargi samaaegsel kavandamisel tuleb arvestada tuuleparkide visuaalset koosmõju.

Soovitused:

Soovitav on võimalusel säilitada mets/kõrghaljastus tuuleparkide suunal asulate vahetus ümbruses ning kultuuri- ja puhketegevusega seotud aladel ja ümbruses. Asjakohane on arvesse võtta, et kõrghaljastusest on elektrituulikute visuaalse mõju leevendamisel kasu vaid vaatluskoha/vaatleja lähiümbruses.

Eelistatud on elektrituulikute paigutamine mitmekesise maastikumustriga piirkonda, sest avatud ning liigendamata maastikus mõjub tehisojekt domineerivamalt.

Elektrituuliku planeerides ja projekteerides on soovitatav lisaks parimale tehnilisele lahendusele töötada välja ka sobivaim kujunduslahendus, mis võimaldaks tuulepargile luua tähendusväärtust ning positiivset maamärgi kuvandit (heaks näiteks populaarne Kopenhaageni rannikul asuv Middelgrunden'i merepark).

3.3.6 Väärtuslik maastik

Pärnu maakonnaplaneeringu 2030+ lahenduse järgi jääb Vihtra-Suurejõe-Kurgja väärtuslikule maastikule eriplaneeringu asukoha eelvalikuala nr 11. Ülejäänud eriplaneeringu asukoha eelvalikualad ei jää väärtuslikele maastikele.

Ehitusprojekti koostamisel tuleb eelvalikualal nr 11 läbi viia visuaalse mõju hinnang vastavalt ptk-s 3.3.5 „Visuaalne mõju“ toodule. Juhul kui ehitusprojekti koostamise hetkeks on 24.10.2018 Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu otsusega nr 53 algatatud Põhja-Pärnumaa valla üldplaneering kehtestatud, tuleb Vihtra-Suurejõe-Kurgja väärtusliku maastiku käsitlemisel aluseks võtta üldplaneeringuga määratud väärtusliku maastiku piirid.

Vihtra-Suurejõe-Kurgja väärtusliku maastiku kaitsetingimused:

- 1) elektrituuliku võib rajada vaid väärtusliku maastiku äärealadele, et säiliks väärtusliku maastiku üldine terviklikkus ning jõgedelt avanevad vaated võimalikult avatuna;
- 2) Vihtra-Suurejõe-Kurgja väärtuslikul maastikul tuleb elektriliinid rajada maakaablitena;
- 3) elektrituulikute juurdepääsuteedena tuleb võimalusel kasutada juba olemasolevaid teid. Eesmärgiks on võimalusel vältida uute teede rajamist väärtuslikule maastikule.

3.3.7 Kultuuriväärtused

Eelvalikualadele ei jää kultuurimälestisi ega muinsuskaitsealasid, sh nende kaitsevööndeid. Detailse lahenduse koostamisel või projekteerimistingimuste andmisel tuleb eriplaneeringualal järgida järgmisi tingimusi:

- 1) tuuleparkide teenindamiseks vajalike teede ja elektriliinide ning muude ehitiste asukohtade määramisel või täpsustamisel tuleb arvestada kultuurimälestistega ning muinsuskaitseaduses sätestatuga;

- 2) võimalusel arvestada pärandkultuuriobjektidega ning tagada ehituslike või muude võtetega nende säilimine;
- 3) kui mistahes paigas avastatakse ehitamisel, teede, kraavide ja trasside rajamisel või muude mulla- ja kaevetööde tegemisel arheoloogiline kultuurikiht või maasse, veekogusse või selle põhjasetesse mattunud ajaloolised ehituskonstruksioonid, on leidja kohustatud tööd peatama, säilitama koha muutmata kujul ning viivitamata teavitama sellest Muinsuskaitseametit (muinsuskaitseadus § 31 lg 1).

3.3.7.1 Prognoositud arheoloogiatundlikud alad

Vastavalt koostatavale Põhja-Pärnumaa üldplaneeringule (algatatud 24.10.2018 Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu otsusega nr 53) kattub eelvalikuala nr 7 vähesel määral prognoositud arheoloogiatundliku alaga. Juhul kui eelvalikuala nr 7 detailse lahenduse koostamise hetkeks on Põhja-Pärnumaa valla üldplaneering kehtestatud, tuleb kohalikul omavalitsusel küsida Muinsuskaitseameti arvamust prognoositud arheoloogiatundlikul alal arheoloogilise uuringu läbiviimise vajaduse kohta.

3.3.8 Telekommunikatsioon

Detailse lahenduse koostamisel või projekteerimistingimuste väljastamisel tuleb arvestada, et:

- 1) elektrituulikud paikneksid eemal telekommunikatsioonimastidest, selliselt et ei tekiks võimalikke elektromagnetiliste ülekannete häiringuid. Vajadusel tuleb teha koostööd telekommunikatsiooni operaatoritega;
- 2) tuulepargi arendamisel tuleb piirkonnas elavatele inimestele tagada mobiilside, televisiooni ja raadioside kvaliteedi säilimine vähemalt tuulepargi rajamisele eelneva ajaga samal tasemel.

3.3.9 Riigikaitsepiirangud

Kaitseministeerium on 13.12.2021 edastanud kirja, kus on andnud teada riigikaitsepiirangutest Põhja-Pärnumaa valla tuuleparkide eriplaneeringute aladel (vt joonis 1). Vastavalt kirjale on, ilma riigikaitsepiirangutele ehitistele negatiivset mõju avaldamata, **eriplaneeringu alale 1** võimalik rajada absoluutkõrgusega 223 – 371 m, **eriplaneeringu alale 2** absoluutkõrgusega 217 – 322 m ja **eriplaneeringu alale 3** absoluutkõrgusega 183 – 256 m tuulikuks.

Vabariigi Valitsuse otsuse kohaselt vabastatakse Mandri-Eesti osaliselt tuuleenergeetika arendustele ning vastavad meetmed valideeritakse eeldatavalt aastal 2025. Riigikaitsepiirangutest on võimalik pärast Mandri-Eesti osaliselt tuuleenergeetika arendustele avavate meetmete valideerimist loobuda.

Detailse lahenduse koostamisel või projekteerimistingimuste väljastamisel tuleb teha Kaitseministeeriumiga koostööd, et panna paika elektrituulikute asukoht ja kõrgus. Tuulepargi projekteerimistingimused või detailne lahendus tuleb kooskõlastada Kaitseministeeriumiga.

3.3.10 Linnustik

Detailse lahenduse koostamisel või projekteerimistingimuste väljastamisel tuleb arvestada, et detailse lahenduse või ehitusprojekti etapis tuleb viia läbi:

- 1) kõigil eelvalikualadel ja neist 500 m ulatuses **haudelinnustiku inventuur**, mille eesmärgiks on kaitsealuste linnuliikide leviku ja arvukuse registreerimine. Lähtuda tuleb kaitsealade linnustiku inventuuri metoodikast (Nellis & EOÜ seirekomisjon 2008). Tulemused peavad võimaldama tuulepargi rajamise järgset seiret ning hilisemat arvukuste muutuste analüüsi;
- 2) tabelis 2 toodud liikide osas **täpsustavad elupaigauuringud**. Tabelis 2 on selgitusena toodud linnustiku uuringus³ (lühend LU) kasutatud alade ID numbrid. Linnustiku uuringu kohane alade tsooneering koos ID numberitega on toodud joonistel 7-10. Lisaks on tabelis arvestatud ka üle-eestilise maismaalinnustiku analüüsi⁴ (lühend MLA) tsoonidega 1 ja 2;

Tabel 2. Alad ja liigid, mille osas on vajalik läbi viia täpsustavad elupaigauuringud.

Ala nr	Liik	Selgitus
3	Laanepüü	MLA ⁵ tsoon 1 ja 2.
5	Väike-konnakotkas	LU ID 6: Väike-konnakotka püsielupaiga puhver. Tagassaare KLO3001024. Väike-konnakotka püsielupaigad: Veskisoo KLO3002809 ja Tagassaare KLO3002787.
7	Väike-konnakotkas	LU ID 1: Väike-konnakotka püsielupaik Vihtra KLO3001083.
	Metsis	MLA tsoon 1 ja 2.
	Teder	MLA tsoon 1 ja 2.
	Soolinnud	MLA tsoon 1 ja 2.
8	Väike-konnakotkas	LU ID 1: Väike-konnakotka püsielupaigad: Rahnoja KLO3000930 ja Rahnoja KLO3001173.
	Metsis	LU ID 1: Metsise püsielupaiga puhver Aesoo KLO3000649 MLA tsoon 1 ja 2.
	Soolinnud	MLA tsoon 2.
9	Väike-konnakotkas	LU ID 1: Väike-konnakotka püsielupaik: Reinumurru KLO3000022.
	Metsis	MLA tsoon 2.
	Soolinnud	MLA tsoon 1 ja 2.

³ Eriplaneeringu raames koostatud linnustiku uuring on esitatud lisas 1.

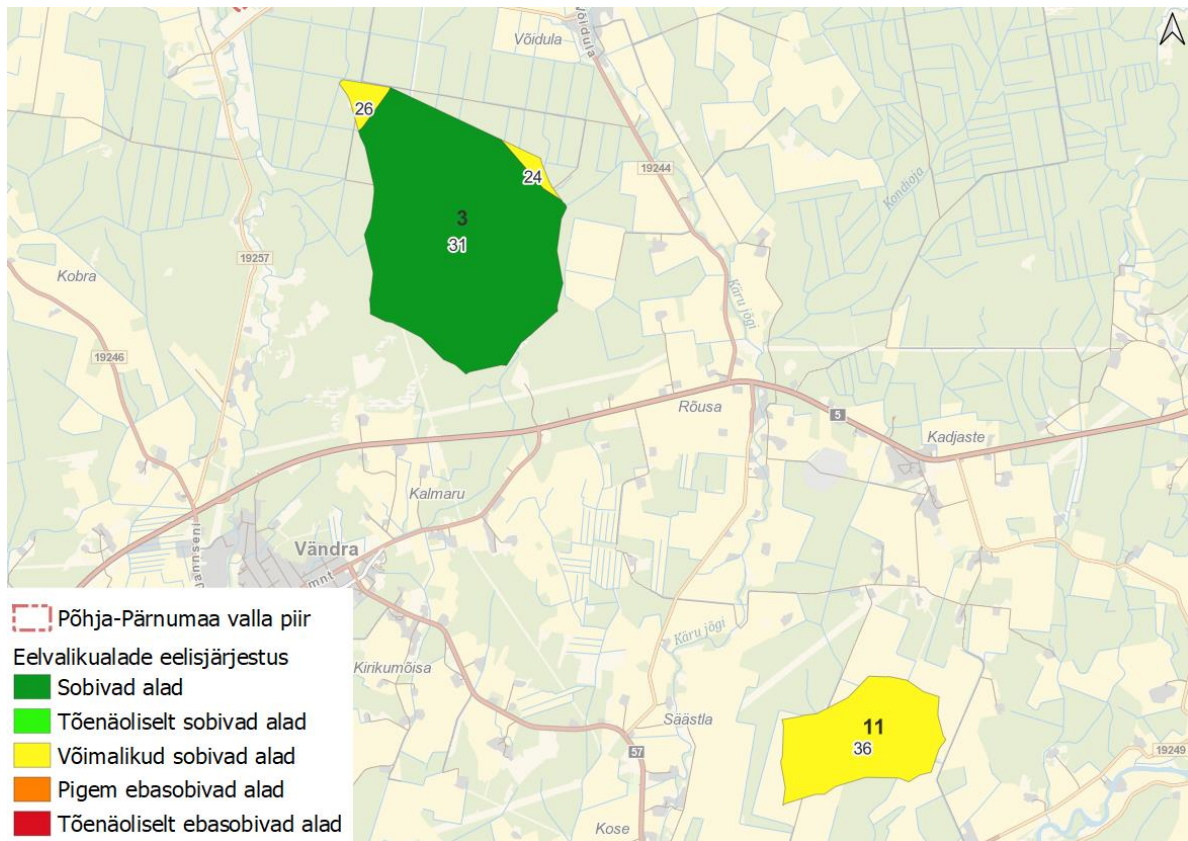
⁴ Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs. Eesri Ornitoloogiaühing, Kotkaklubi. Riigihange nr 239156.

⁵ MLA – Maismaalinnustiku analüüs (mõeldud on 2022. aasta EOÜ ja Kotkaklubi Üle-eestilist maismaalinnustiku analüüsi).

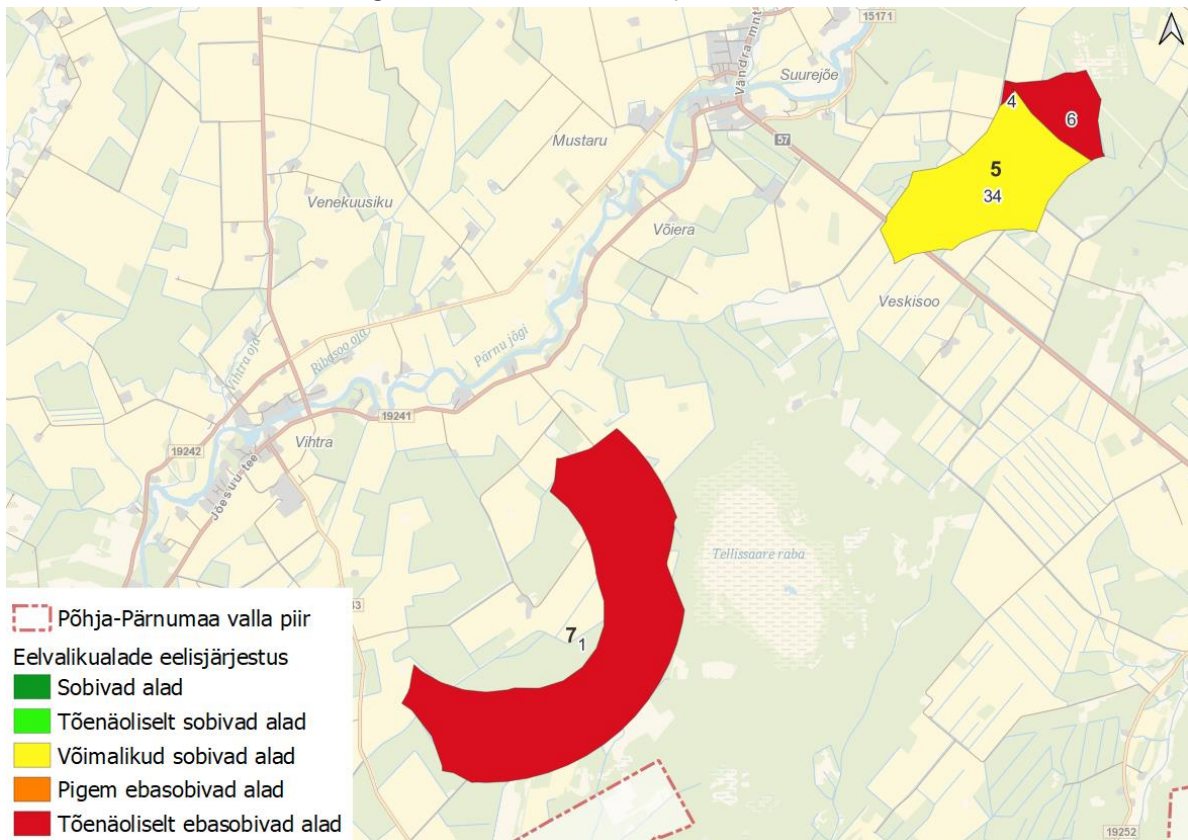
Tabel 2 jätk...

Ala nr	Liik	Selgitus
10	Teder	LU ID 27: tedre KLO9129637 elupaiga puhver. MLA tsoon 1.
	Soolinnud	LU ID 27: mustsaba-vigle KLO9113254 elupaiga puhver. LU ID 27: suurkoovitaja KLO9113261 elupaiga puhver. MLA tsoon 2.
12	Teder	MLA tsoon 1.
	Soolinnud	MLA tsoon 1.

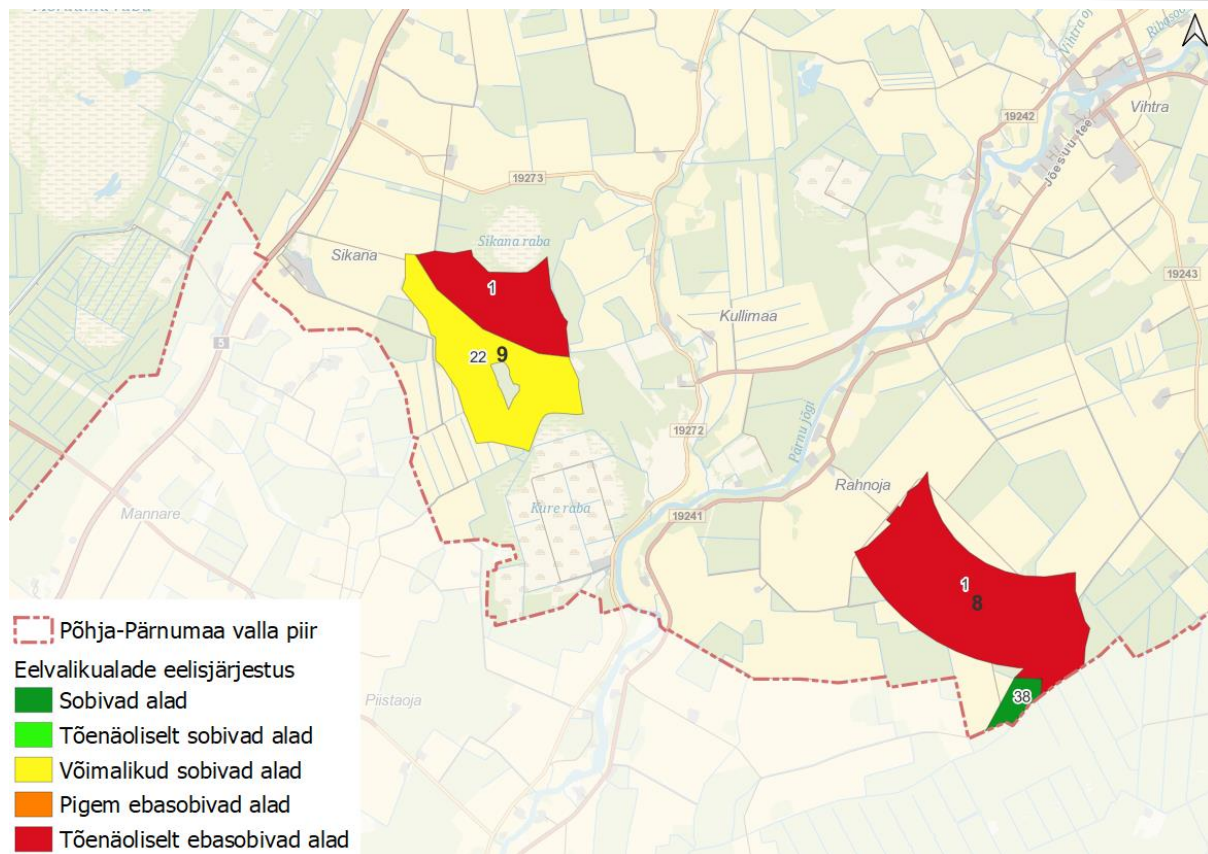
- 3) **lindude peatuskohtade ja liikumisteede uuring.** Sookure-, hane- ja luigekogumitele ning osadele soodes pesitsevatele kahlajatele on iseloomulikud igapäevased liikumised toitumis- ja ööbimispaikade või pesitsusalade vahel. Uuringu käigus registreeritakse lindude peatuskohad, lennuteed ja –kõrgused, kasutades GPS-saatjat, linnuradarit ja/või laserbinoklit. Uuringu väljundiks on lisaks välitööandmetele hinnang tuulepargi rajamisel hukkuvate kaitsealuste linnuliikide arvukusele. Uuring on vajalik teostada aladel 5, 7, 8, 9, 10, 11 ja 12. Arvestada tuleb väikeluikede siirdekoriidore, võttes aluseks üle-eestilise maismaalinnustiku analüüsi (EOÜ ja Kotkaklubi, 2022) tsoon 2 kaardikihid;
 - uuringus tuvastavatel olulistel liikumisteedel tuleb tuulepargi jaoks rajatav uus elektriliin välja arendada maakaablina. Õhuliinide ehitamine lindude igapäevastele olulistele liikumisteedele ei ole lubatud;
- 4) **väike-konnakotka ja must-toonekure asustamata elupaikade puhul eksperdihinnang elupaiga taastasustamise tõenäosuse kohta** lähtuvalt elupaiga seisundist. Hinnangu andmiseks võivad olla vajalikud täiendavad välitööd. Antud hinnangu läbiviimine on vajalik alal 3 seoses väike-konnakotka püsielupaigaga KLO3000927 ning must-toonekure elupaigaga KLO9128711;
- 5) kui läbiviidavate uuringute lähteülesannete koostamisel leitakse, et eelkirjeldatud uuringute eesmärged on võimalik täita ka teistsugus(t)e meetoodika(te), sh mõõteriistade kasutamisel ning seda aktsepteerib Keskkonnaamet, siis on see lubatud. Sellisel juhul on vajalik saada Keskkonnaametilt kirjalik nõusolek.



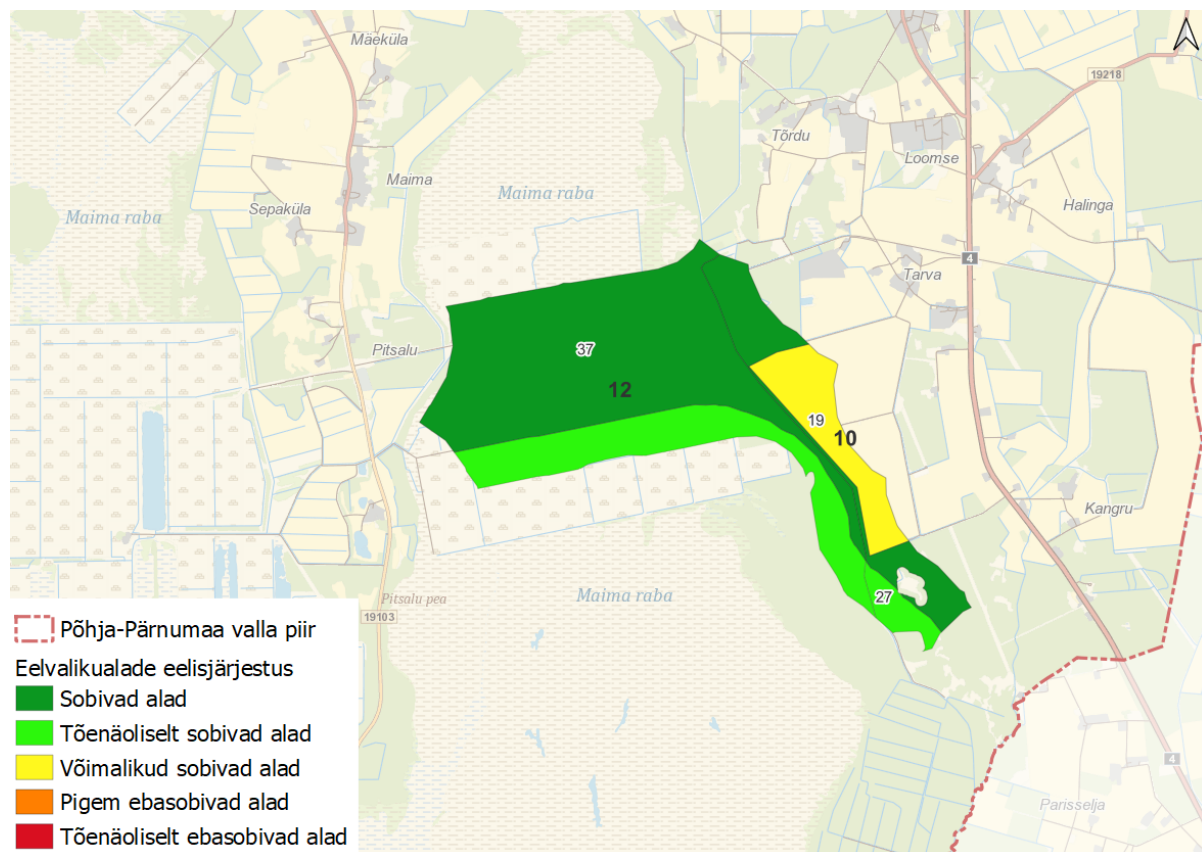
Joonis 7. Eriplaneeringu asukoha eelvalikualade eelisjärjestus linnustiku uuringu alusel. Valge taustaga on antud alade linnustiku uuringu kohane ID number (vt ptk 4.4.1.2 tabel 3).



Joonis 8. Eriplaneeringu asukoha eelvalikualade eelisjärjestus linnustiku uuringu alusel. Valge taustaga on antud alade linnustiku uuringu kohane ID number (vt ptk 4.4.1.2 tabel 3)



Joonis 9. Eriplaneeringu asukoha eelvalikualade eelisjärjestus linnustiku uuringu alusel. Valge taustaga on antud alade linnustiku uuringu kohane ID number (vt ptk 4.4.1.2 tabel 3).



Joonis 10. Eriplaneeringu asukoha eelvalikualade eelisjärjestus linnustiku uuringu alusel. Valge taustaga on antud alade linnustiku uuringu kohane ID number (vt ptk 4.4.1.2 tabel 3).

3.3.11 Nahkhiired

Detailse lahenduse koostamisel või projekteerimistingimuste väljastamisel tuleb arvestada, et detailse lahenduse või ehitusprojekti etapis tuleb viia läbi:

- 1) täpsemad nahkhiirte uuringud võimalike koondumiskohtade väljaselgitamiseks ning nahkhiirte suhtelise arvukuse sesoonsete muutuste (kevadränne, suvine eluperiood ja sügisränne) tuvastamiseks kasutades automaatdetektoreid ja/või käsidetektoreid. Arvesse tuleb võtta tervet nahkhiirte aktiivsusperioodi 1. maist kuni 20. septemberini. Tulemuste põhjal tuleb vajadusel täpsustada tuulepargi lahendust. Vajadusel tuleb ette näha leevendavad meetmed;
 - kui uuringu lähteülesande koostamisel leitakse, et selle eesmärgi on võimalik täita ka teistsugus(t)e meetodika(te), sh mõõteriistade kasutamisel, ning kui seda aktsepteerib Keskkonnaamet, siis on see lubatud. Sellisel juhul on vajalik saada Keskkonnaametilt kirjalik nõusolek.

3.3.12 Rohevõrgustik

Rohevõrgustiku analüüsimisel on eriplaneeringu KSH-s aluseks võetud Pärnu maakonnaplaneeringus 2030+ määratud rohevõrgustik. Juhul, kui detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise hetkeks on 24.10.2018 Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu otsusega nr 53 algatatud Põhja-Pärnumaa valla üldplaneering kehtestatud, tuleb rohevõrgustiku käsitlemisel aluseks võtta üldplaneeringu järgne paiknemine.

Detailse lahenduse koostamisel või projekteerimistingimuste väljastamisel tuleb arvestada tingimusega, et:

- 1) looduslike alade osatähtsus ei tohi koridori ristlõikes langeda alla 70% koridori keskmisest läbimõõdust (vt ptk 4.4.3.3).

Soovitused

Võimalusel paigutada elektrituulikud väljaspoole rohevõrgustiku koridori. Kui koridori ei saa vältida, siis võimalusel eelistada elektrikuuliku asukoha valikul koridori äärealasid ning lagedaid alasid.

Võimalusel kasutada olemasolevaid teid ning neid vajadusel ümber ehitada tuulepargi rajamiseks vajalikele parameetritele ja koormusele vastavaks.

3.3.13 Väärtuslik põllumajandusmaa

Väärtuslike põllumajandusmaade analüüsimisel eriplaneeringu KSH-s on aluseks võetud Pärnu maakonnaplaneeringus 2030+ määratud väärtuslikud põllumajandusmaad. Juhul kui detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise hetkeks on 24.10.2018 Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu otsusega nr 53 algatatud Põhja-Pärnumaa valla üldplaneering kehtestatud, tuleb väärtuslike põllumajandusmaade käsitlemisel aluseks võtta üldplaneeringuga määratud väärtuslikud põllumajandusmaad.

Detailse lahenduse koostamisel või projekteerimistingimuste väljastamisel tuleb arvestada, et:

- 1) elektrituuliku rajamine väärtuslikule põllumajandusmaale on lubatud;
- 2) elektrituulikute asendi lahendusel arvestada võimalusel väärtuslike põllumajandusmaade massiividega ning nende terviklikkuse säilitamise vajadusega.

3.3.14 Kaitsealused loodusobjektid

Vastavalt EP KSH I etapi aruandes läbiviidud keskkonnamõju strateegilisele hindamisele tuleb EP järgmises etapis, detailse lahenduse koostamisel või projekteerimistingimuste andmisel arvestada, et:

- 1) Kaansoo soomuraka püsielupaiga (KLO3002652) välispiirist 50 m ulatuses tuleb vältida uute kuivendussüsteemide rajamist ja olemasolevate kuivenduskraavide ulatuslikku rekonstrueerimist ning 30 m ulatuses metsa raadamist (vt ptk 4.4.7);
- 2) elektrituulikute, teede ja elektriliinide asukohtade planeerimisel ja/või täpsustamisel tuleb arvestada kaitsealuste loodusobjektidega ning neile kehtiva kaitsekorraga.

3.3.14.1 Natura 2000 alad

Vältimaks ebasoodsa mõju avaldumist Pärnu jõe loodusalale (RAH0000027) on Natura asjakohases hindamises ette nähtud järgmised leevendavad meetmed: juhul kui tuulepargi väljaarendamisega kaasneb uue kuivendussüsteemi rajamine või olemasoleva rekonstrueerimine, mis ühendub Pärnu jõega, tuleb sette- ja toitaine sissevoolu Pärnu jõkke takistada settebasseinide rajamisega või settelodude rajamisega olulisematele kraavisüsteemide kesk- ja suudmealadele. Settebasseinid on olulised just kraavisüsteemide rajamise ja rekonstrueerimise perioodil ning kuni kaks aastat pärast seda. Settebasseinid tuleb puhastada kahe-kolme aasta järel peale kraavide puhastamist-rekonstrueerimist (vt ptk 4.4.6.1).

Tellissaare (RAH0000305) ja Mukri (RAH0000281) loodusala kaitse-eesmärkide kaitseks ning terviklikkuse tagamiseks ei tohi uusi kuivenduskraave rajada ja vanu kuivenduskraave puhastada loodusala välispiirist 100 m ulatuses.

Lavassaare (RAH0000084) ja Soomaa linnuala (RAH0000082) puhul on leevendusmeetmeks kindlate puhvrite rakendamine, millega on arvestatud tuuleparkide asukoha eelvaliku tegemisel.

Vastavalt maismaalinnustiku analüüsile (EOÜ ja Kotkaklubi, 2022) ning 2021. aastal valminud töö „Väikeluige rändepeatuskohtade inventeerimine Lääne- ja Pärnu maakonnas“ (Leho Luigujõe) andmetele kattub eriplaneeringu eelvalikuala 8 väikeluige siirdekoriididega, mis on seotud Soomaa linnualaga (RAH0000082). Vältimaks ebasoodsa mõju avaldumist Soomaa linnualale tuleb leevendusmeetmena ala 8 arendamisel rakendada **elektrituulikute seiskamist või pöörlemiskiiruse vähendamist**. Täpsema sisendi saamiseks sellest, millal on vajalik tuulikute seiskamine või pöörlemiskiiruse vähendamine, on vaja eriplaneeringu detailses lahenduses ala 8 ning väikeluige siirdekoriidide osas läbi viia **radaruuring**. Radaruuring tuleb läbi viia vähemalt ühe kevad- ja sügisrände perioodi jooksul. Vaatlused peaksid katma vähemalt 70% rändeperioodist. Kuna radar linnuliike ei erista, tuleb paralleelselt radaruuringuga läbi viia **visuaalsed vaatlused**. Uute oluliste asjaolude ilmnemisel tuleb vajadusel korrata Natura asjakohast hindamist võttes arvesse radaruuringu andmeid, sh arvestades arendusalade P9 ja P10 detailplaneeringu, Tori valla põhjaosa eriplaneeringu ja Põhja-Pärnumaa eriplaneeringu asukoha eelvalikuala nr 8 kumulatiivse mõjuga. **Ala 8 osas läbiviidavat radaruuringut saab siduda ptk-s 3.3.10 toodud peatuskohtade ja liikumisteede uuringu läbiviimise kohustusega.**

3.3.15 Muud loodusväärtused

Detailse lahenduse koostamisel või projekteerimistingimuste andmisel tuleb arvestada, et detailse lahenduse või ehitusprojekti etapis tuleb:

- 1) eelvalikuala piires viia läbi kaitsealuste taimeliikide inventuur kavandatava taristu alusel alal (elektrituulikud, juurdepääsuteed, elektriliinid ja alajaam). Inventuur tuleb teostada vegetatsiooniperioodil. Inventuuri tulemuste põhjal tuleb vajadusel kavandatavate ehitiste asukohti muuta eelvalikualal või rakendada leevendavaid meetmeid, mis tagaksid taimeliikide kaitse;
- 2) selgitada välja kogu raadamise ulatus ja taristu rajamisel tekitatud tuulekoridoride mõju ümbritsevatele metsadele lähtuvalt metsatüüpidest ning valdavatest tuulesuundadest;
 - raadamisel tuleb arvestada võimalikult suure puhvertsooni säilitamisega elektrituulikute ümber;
 - raadamise ulatus RMK haldusalas olevatel kinnistutel tuleb kooskõlastada RMKga;
- 3) elektrituulikute ja taristu planeerimisel RMK haldusalas olevatele majandatavatele metsamaadele tagada, et majandataval metsamaal on võimalik jätkata metsa majandamist nii enne kui ka pärast tuulepargi valmimist ning tuulepargi töö alustamist;
- 4) arvestada EELIS-s registreeritud vääriselupaikadega ja Natura elupaikadega ning tagada nende säilimine;
 - juhul kui kavandatavate ehitiste asukohad kattuvad vääriselupaikadega või Natura elupaikadega, tuleb detailse lahenduse või ehitusprojekti etapis tuulepargi taristu alusel alal läbi viia kaitsealuste seente, sammalde ja samblike inventuurid (vaadeldava vääriselupaiga või Natura elupaiga ulatuses). Inventuuri tulemuste põhjal tuleb vajadusel tuulepargi ehitiste asukohti täpsustada või rakendada leevendavaid meetmeid, mis tagaksid kaitsealuste liikide kaitse.

3.3.16 Pinna- ja põhjavesi

Detailse lahenduse planeerimisel või projekteerimistingimuste andmisel tuleb järgida järgmiseid pinna- ja põhjaveega seotud tingimusi:

- 1) üldjuhul ei ole lubatud juhtida tuulepargi alade sademevett riigitee kraavidesse. See on võimalik ainult põhjendatud juhtudel koostöös Transpordiametiga;
- 2) tagada tuleb maaparandussüsteemide toimimine ja terviklikkus ning tegevusega ei tohi muuta veerežiimi ka süsteemi ümbritsevatel aladel. Vajadusel tuleb kavandada nende ümbertõstmine, täiendamine vms;
- 3) kõik tegevused maaparandussüsteemidega tuleb kooskõlastada Põllumajandus- ja Toiduametiga;
- 4) märgaladel ja nende vahetus läheduses tuleb uute ligipääsuteede rajamise asemel eelistada olemasolevate teede kasutamist;
- 5) tuuleparkide väljaehitamisel tuleb vältida põhjaveekihtide segunemist ehituslike võtetega.

Soovitused

Üldjuhul ei ole märgaladele ja nende vahetusse lähedusse elektrituulikute ja nende teenindamiseks vajalike ehitiste rajamine soovitatav.

3.3.17 Maavarad

Maardla ning turba kaevandamiseks sobivale alale tuuleparkide ja taristu planeerimisel peab lähtuma kehtivas maapõueseaduses sätestatust.

Eelvalikualad nr 10 ja 12 kattuvad (ala nr 10 ca 1 ha ulatuses ja ala nr 12 ca 524 ha ulatuses) Lavassaare turbamaardlaga (registrikaardi nr 197), kus Tootsi Turvas AS-le on 12.06.2005 väljastatud kaevandamisluba KMIN-070 turba kaevandamiseks Lavassaare ja Elbu turbatootmisalal. Vastavalt maapõueseaduses sätestatule on taastuenergia ehitisi võimalik rajada Lavassaare turbamaardlale vaid peale kaevandusloa lõppu ning maavara ammendumist Kliimaministeeriumi või Vabariigi Valitsuse volitatud asutuse loal.

Tuulepargi arendamisel turbamaardlaga piirneval alal tuleb tagada maavaravaru kaevandamisväärsena säilimine, st taristu tuleb kavandada maardlast sellisele kaugusele ja kasutusele võtta meetodid, et oleks tagatud veerežiimi säilimine piirneval turbamaardla alal ning kaevandustegevust muul moel ei mõjutataks. See tingimus puudutab ennekõike eriplaneeringu eelvalikualasid nr 10 ja 9.

Detailse lahenduse või projekteerimistingimuste koostamisel tuleb arvestada, et rajatiste kattumisel kehtivate või taotletavate mäeeraldiste või nende teenindusmaadega on vajalik saada loa omaja/taotleja kooskõlastus rajatiste rajamiseks ning vastav kooskõlastus tuleb lisada projekteerimistingimuste taotluse dokumentide hulka või detailse lahenduse dokumentide hulka.

3.3.18 Transpordivõrk

Detailse lahenduse planeerimisel või projekteerimistingimuste andmisel tuleb:

- 1) määrata/täpsustada tuulepargi ehitamiseks ja käitamiseks vajalike teede asukohad koos ümberehitusvajadusega ja nende ristumiskohad riigiteedega ning riigiteede võimalikud ümberehitusvajadused;
- 2) määrata liikluskorralduse põhimõtted;
- 3) teha servituutide seadmise ettepanek koostöös maaomanikuga ja välja selgitada kavandatava tee avalikult kasutatavaks teeks määramise vajadus;
- 4) määrata/täpsustada kohalike teede asukohad, nende ristumiskohad riigiteedega ja oluliselt ümberehitatavad riigitee lõigud või ristmikud;
- 5) arvestada elektrituulikute transpordiga seotud vajadusi nii tee parameetrite, sh pöörderaadiuse kui ka kandevõime määramisel;
- 6) arvestada olemasoleva teedevõrgu piisavuse ja teede kvaliteediga, sh kandevõimega, et näha ette olemasolevate teede rekonstrueerimine ja uute teede rajamine. Juurdepääsuteede kavandamisel tuleb teha koostööd kohaliku omavalitsuse ja elanikega. Juurdepääsuteede ristumistel riigiteedega ka Transpordiametiga;
- 7) määrata teede ümberehituse vajadus, vajalik kandevõime ja muud parameetrid seoses eriveestega ja ehitusaegsete veestega. Ehitusmaterjalide veomarsruudid ning tuulikupargi siseste teenindusteede ühendamisest avalikult kasutatavate olemasolevate teedega tuleb kooskõlastada kohaliku omavalitsusega, riigiteid puudutavas osas Transpordiametiga ning RMK valitsemisalas olevaid metsateid puudutavas osas RMK-ga;

- 8) elektrituulikute asukohtade ja nende teenindamiseks vajalike teede kavandamisel arvestada võimaluse piires olemasoleva teevõrgustikuga, kasutades seda võimalikult suures ulatuses tuulikutepargi siseste kui ka neid avaliku teega ühendavate teede kavandamisel. Samuti tuleb juurdepääsuteede määramisel arvestada Põhja-Pärnumaa üldplaneeringuga kavandatud teede võrgustikuga, sh riigiteede perspektiivsete trassidega koos liiklussõlmede, ristete, kogujateedega jms;
- 9) arvestada, et elektrituulikud ei tohi avalikult kasutatavatest teedest sõltumata nende funktsioonist, liigist, klassist ja lubatud sõidukiirusest paikneda lähemal kui $L = (H + 0,5D)$, kus L on tuuliku vähim kaugus teekatte servast meetrites, H on tuuliku masti kõrgus meetrites ja D on tuuliku rootori või tiiviku diameeter meetrites⁶;
- 10) tuulepargi juurdepääsuteede lahenduste osas teha koostööd Päästeametiga;
- 11) tuulepargini viivate juurdepääsuteede kavandamisel arvestada Tallinn-Pärnu-Ikla põhimaanteele Libatse-Nurme lõigul projekteeritud liiklussõlmede, kogujateede ja pealesõitudega;
- 12) arvestada, et Transpordiamet ei võta arendustegevuse vajadusest tingituna uute teelõikude rajamise ja riigiteede ümberehitamise kohustust, kui riigitee võrgustiku arengu seisukohalt selleks vajadus puudub;
- 13) elektrituulikute asukoha ja kõrguse täpsustamisel võib osutuda vajalikuks lennundusseaduse § 35 lg 2 kohase aeronavigatsioonilise ekspertiisi tegemine. Ekspertiisi vajalikkuse osas tuleb koostööd teha Transpordiametiga.

3.3.19 Tehnovõrgud ja põhivõrguga liitumine

Järgmises etapis lahenduse täpsustamisel, olenemata, kas ala lahendatakse detailse lahendusega või väljastatakse projekteerimistingimused, tuleb arvestada järgmiste tingimustega:

- 1) eriplaneeringuga kavandatavad tuulepargid ühendatakse elektri põhivõrguga tuulepargi alale rajatavast alajaamast põhivõrgu alajaama kulgevate maakaablite või õhuliinide abil.
 - projekteerimistingimustega lahendatavate alade (alad 3, 9, 10 ja 11) liinide põhimõtteliste asukohtade valikul (vt lisa 7 jooniseid) on võetud arvesse võimalusi võrguga liitumiseks, kuid täpsed liitumiskohad selgitatakse välja enne projekteerimist koostöös võrgu valdajaga;
- 2) põhivõrguga liitumiseks vajalikke seadmeid ja rajatise on lubatud rajada kogu eriplaneeringu alale. Eriplaneeringu alale, k.a eriplaneeringu laiendusale on lubatud püstitada ka Tori Vallavolikogu 21.01.2021 otsusega nr 303 algatatud kohaliku omavalitsuse eriplaneeringuga kavandatavate tuuleparkide põhivõrguga liitumiseks vajalikke seadmeid ja rajatise Põhja-Pärnumaa valla poolt antavate projekteerimistingimuste alusel. Nimetatud liitumine tuleb lahendada Põhja-Pärnumaa valla territooriumil maakaabelliiniga;
- 3) tuulikuteparkide sisene alla 35 kV (elektrituulikute ja alajaama vaheline) ülekandesüsteem tuleb rajada maa-aluste kaablitega;

⁶ Tingimus tuleneb Kliimaministeeriumi 17.11.2023 määrusest nr 71 „Tee projekteerimise normid“ (RT I, 22.11.2023, 9).

- 4) maakaabli ja õhuliini asukoha määramisel/täpsustamisel tuleb võimalusel kasutada olemasolevaid tehnilise taristu koridore või nende vahetut lähedust, et vähendada mõju looduskeskkonnale, visuaalset mõju ja maa koormamist erinevate kaitsevöönditega;
- 5) õhuliinid tuleb kavandada võimalusel võimalikult sirgete lõikudena kulgevana;
 - maakaabli ehitamisel võib trassikoridor olla vajadusel looklev, kuna puudub ulatuslik kaitsevöönd;
- 6) õhuliinide ehitamine lindude olulistele liikumisteedele ei ole lubatud. Lindude olulistel liikumisteedel tuleb tuulepargi elektriliin välja arendada maakaablina;
- 7) detailse lahenduse või projekteerimistingimuste koostamisel tuleb teha servituutide seadmise ettepanek tehnovõrkude rajamiseks koostöös maaomanikuga;
- 8) üldjuhul ei ole võimalik tehnovõrkude paigaldamine riigitee alusele maale. Riigitee alune maa on riigitee rajatise teenindamiseks ning nõusoleku seda maad kasutada saab Transpordiamet anda vaba ruumi olemasolul. Tehnovõrgu paigaldust tuleb hinnata igakordselt suuremas täpsusastmes geodeetilise alusplaani olemasolul.

Soovitused:

Võimalusel vältida õhuliinide mastide püstitamist eluhoonete, ühiskondlike hoonete, puhkealade, kalmistute ja kultuurimälestiste vahetusse lähedusse. Õhuliiniga eluhoonete vahelt läbi minnes kasutada võimalusel võrdsuse põhimõtet, et eluhooned jääksid õhuliinist võrdsetele kaugustele.

3.3.20 Avariilukordadega seotud tingimused

Avariilukordade ennetamiseks teostatakse elektrituulikute hooldust tootjapoolsete juhendite alusel. Elektrituulikute hooldust teostatakse kogu tuuliku eluea jooksul. Elektrituulikute hooldus on tagatud hoolduslepingutega, lisaks on tuulikud ka kindlustatud. Võimalikud avariilukorrad on kirjeldatud peatükis 5.10.3.

Avariilukordade ennetamiseks ja leevendamiseks tuleb detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamisel:

- 1) teha koostööd Päästeametiga;
- 2) lahendada päästemeeskonna juurdepääs elektrituulikutele ja päästetehnikaga manööverdamise võimalus;
- 3) lahendada välise kustutusvee tagamise lahendused koostöös päästeasutusega.

3.3.21 Jäätmed ja ringmajandus

Detailse lahenduse planeerimisel või projekteerimistingimuste andmisel tuleb arvestada järgmiste tingimustega:

- 1) jäätmekäitlus tuleb korraldada vastavalt jäätmeseadusele ja kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskirjale;
- 2) võimalusel tuleb jäätmete teket minimeerida ja jäätmeid taaskasutada;
- 3) tuulepargi ehitamisel rajatud ajutised ehitised tuleb likvideerida ja utiliseerida keskkonnasäästlikult;

- 4) järgmises etapis (detailses lahenduses või ehitusprojektis) tuleb seada tingimused tagamaks elektrituuliku igakordse omaniku ja/või elektrituuliku kinnistu omaniku kohustused kasutuseta elektrituuliku demonteerimiseks ja utiliseerimiseks.

3.4 ERIPLANEERINGU ELLUVIIMINE

Eelvalikualale nr 11 projekteerimistingimuste väljastamise eelduseks on munitsipaalomandis olevate teede Siimu – Lüüste (tee nr 9300012) ja Pentagoni - Oriküla (tee nr 9300011) avalikust kasutusest väljaarvamine⁷. Teede avalikust kasutusest välja arvamise järel kohustub tuulepargi arendaja hooldama mõlemat teed ja tagama teel liiklejate ohutuse. Vastavasisuline leping sõlmitakse osapoolte vahel enne projekteerimistingimuste väljastamist.

Võimaliku ohu vältimiseks liiklejatele on võimalik paigaldada ala 11 elektrituulikutele jäätumisvastane süsteem (elektrituulikutele, mille keskpunkti kaugus teest on väiksem kui elektrituuliku 1,5-kordne kõrgus) ja/või määrata elektrituulikute lähialal ohutsoon ning koostada seal tegutsemiseks juhised. Konkreetse elektrituuliku või mitme lähestikku paikneva elektrituuliku ohutsoonis tähistada teel ohutsoon koos selgitusega, milles oht seisneb. Teedele pööramisel kõrvalmaanteedelt tähistada eesolev ohutsooni ala teede ristumisel, et teed kasutada sooviv isik saaks otsustada kas soovib teed kasutada või mitte.

3.5 PÄRNU MAAKONNAPLANEERINGU 2030+ MUUTMISE ETTEPANEK

Pärnu maakonnaplaneeringus 2030+ toodud tuulikuparkide arenduspiirkonnad on leitud Pärnu maakonna planeeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringuga (2013). Teemaplaneeringus määrati tuulikuparkide arenduspiirkonnad ning tuuleenergeetika ruumilise arendamise põhimõtted ja teemaplaneeringu elluviimise tingimused. Põhja-Pärnumaa valla eriplaneeringu asukoha eelvaliku ja keskkonnamõju strateegilise hindamise I etapi aruandega tehakse ettepanek määrata maakonnaplaneeringus tuulikuparkide arenduspiirkondadeks ka eriplaneeringu eelvalikualad. Põhja-Pärnumaa eriplaneeringu eelvalikualad on leitud läbi keskkonnamõju strateegilise hindamise protsessi. Keskkonnamõju hindamise protsessi läbiviimise käigus on tuulepargi asukoha eelvalikualadena välistatud alad, mis on keskkonnaväärtusi ning võimalikke kaasnevaid keskkonnamõjusid arvesse võttes tuulepargialade jaoks ebasobivad. Sarnast meetodit kasutati tuulikuparkide arenduspiirkondade leidmiseks ka tuuleenergeetika teemaplaneeringus.

Maakonnaplaneeringus on üldise taastuvenergeetika arendustingimuseks toodud, et tuulikuparkide rajamisel tuleb lähtuda tuuleenergeetika teemaplaneeringus seatud põhimõtetest. Ühe põhimõttena on teemaplaneeringus välja toodud, et detailplaneeringu, üldplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringu või üldplaneeringu koostamisel tuleb lähtuda teemaplaneeringu seletuskirja alapeatükis 2.2 käsitletud tõenäoliselt ebasobivate alade ja täiendavat tähelepanu vajavate alade kriteeriumitest, täpsustades neid lähtuvalt hetkesituatsioonist. Teemaplaneeringu seletuskirja alapeatükis 2.2 käsitletud tõenäoliselt ebasobivate alade ühe kriteeriumina on toodud tiheasustusaladest 2000 m puhvrit. Põhja-Pärnumaa valla tuuleparkide eriplaneeringu asukoha eelvalikul arvestati tiheasustusalade puhvriks 1500 m. Lõplikud eelvalikualad jäävad

⁷ Vastasel juhul ei ole võimalik eelvalikuala nr 11 eriplaneeringu lisas 7 toodud põhimõttelise lahenduse järgi ellu viia tulenevalt Kliimaministeeriumi 17.11.2023 määruse nr 71 „Tee projekteerimise normid“ § 63 lg 5 sätestatud nõudest (reguleerib tuuliku kaugust avalikult kasutatavatest teedest).

üldjuhul tiheasustusaladest rohkem kui 2000 m kaugusele. Erandiks on eelvalikualad 3, 5 ja 11, kus lähim tiheasustusalala jääb 1500 m kaugusele (vt ptk 4.7.1 joonis 88 ja 89). Teemaplaneeringu põhimõte jätab võimaluse kriteeriumi täpsustamiseks. Tuuleenergeetika teemaplaneeringus jõuti tiheasustusaladest 2000 m puhvrini kaalutlusotsuse tulemusena. Kriteeriumi eesmärgiks oli/on ennekoike tagada tiheasustusaladel keskkonnaministri määrusega 16.12.2016 nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ sätestatud müra normtasemed. Eriplaneeringu müra modelleerimise tulemused näitavad, et eelvalikualade 3, 5 ja 11 realiseerumisel n-ö maksimaalse stsenaariumi korral on alade lähedusse jäävatel Suurejõe ja Vändra tiheasustusaladel müra 40 dB tagatud ning seda ca 500 m puhvriga, seega on antud juhul põhjendatud 2000 m puhvri asemel mõnevõrra väiksema puhvri rakendamine Suurejõe ja Vändra tiheasustusalast.

3.6 TUULEENERGIAST ELEKTRIENERGIA TOOTMISE TASU

Eriplaneeringu asukoha eelvalikualadele tuuleparkide rajamisel tuleb arvestada rahalise kompensatsiooniga. 19.07.2022 võeti vastu maagaasiseaduse ja teiste seaduste muutmise seadus, millest tulenevalt täiendati keskkonnatasude seadust peatükiga 3¹, mis käsitleb keskkonnahäiringu hüvitamise tasu. Keskkonnatasude seaduse muudatused jõustusid 01.07.2023. Keskkonnatasude seadusega sätestatakse põhimõtted tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu määramise kohta. Tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu on keskkonnahäiringu hüvitamise tasu, mida maksab tuuleelektrijaama omanik või kasutama õigustatud isik. Maismaal paikneva tuuleelektrijaama tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu kantakse selle kohaliku omavalitsuse üksuse eelarvesse, mille territooriumil tuuleelektrijaam asub. Kohaliku omavalitsuse üksusele laekunud maismaal paikneva tuuleelektrijaama tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasust 50% maksab kohaliku omavalitsuse üksus maismaa tuulepargi mõjualas asuvate eluruumide omanikele tasu. Maismaa tuulepargi mõjuuala ulatub kuni 250 meetri kõrguse tuuleelektrijaama puhul kahe kilomeetri ja 250-meetrise ning kõrgema tuuleelektrijaama puhul kolme kilomeetri kauguseni tuuleelektrijaama lähima torni keskpunktist. Elukohaga seotud tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu maksimaalne suurus eluruumi kohta on kalendriaastas vastava aasta kuue kuu Eesti töötasu alammäär.

Põhja-Pärnumaa valla tuuleparkide eriplaneeringu asukoha eelvaliku ja keskkonnamõju strateegilise hindamise I etapi aruande koostamisel juhindutakse kehtivast seadusandlusest ja vastavaid teemasid reguleerivate õigusaktide muutumisel (uute kehtestamisel) tuleb juhinduda antud hetkel kehtivatest õigusaktidest.

4. KESKKONNAMÕJU STRATEEGILINE HINDAMINE

4.1 ÜLEVAADE ERIPLANEERINGU JA KSH KORRALDUSEST NING KAASAMISEST

4.1.1 Algamine

Põhja-Pärnumaa valla eriplaneeringu ja keskkonnamõju strateegilise hindamise koostamine algatati Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu 16.12.2020 otsusega nr 41 „Kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu ja keskkonnamõju strateegilise hindamise algatamine”. Eriplaneeringu algatamise aluseks oli 13.11.2020 Sunly Wind OÜ ja Metsamaahalduse AS poolt esitatud taotlused algatada Põhja-Pärnumaa vallas kokku kolmele alale kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu koostamine. Lisaks esitas 25.11.2020 taotluse eriplaneeringu algatamiseks Vayu Energia OÜ ja 02.12.2020 Utilitas OÜ. Eriplaneeringu ja keskkonnamõju strateegilise hindamise koostamise algatamisest teavitati valla veebilehel, Ametlikes Teadeannetes ning ajalehes Pärnu Postimees.

4.1.2 Eriplaneeringu lähteseisukohad ja keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsus

Põhja-Pärnumaa valla eriplaneeringu lähteseisukohtade (lühend EP LS) ja keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsuse (lühend KSH VTK) avalik väljapanek toimus 15.10.2021 – 15.12.2021. Peale avaliku väljapanekut toimusid avalikud arutelud Pärnu-Jaagupi Halduskeskuse, Vihtra külakeskuses ja Vändra kultuurimajas. Kõigi koosolekutega oli võimalik liituda ka veebikeskkonna kaudu. Aruteludel tutvustati eriplaneeringu protsessi ja avalikustamisel oleva dokumendi sisu ning avalikustamise käigus laekunud seisukohti. Avaliku väljapaneku käigus laekunud seisukohad ja nende vastused on esitatud menetlusedokumentides (menetlusedokumentid 4). Avaliku väljapaneku ja avaliku arutelu tulemuste alusel täiendati eriplaneeringu lähteseisukohtasid ja keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsust.

Eriplaneeringu lähteseisukohad ja keskkonnamõju strateegilise hindamise kavatsus esitati ettepanekute küsimiseks 28.03.2022-02.05.2022. Avaliku ettepanekute küsimise käigus laekunud kirjalikud ettepanekud ning nendega arvestamine on esitatud menetlusedokumentides (menetlusedokumentid 7). Esitatud ettepanekute alusel viidi eriplaneeringu lähteseisukohtadesse ja keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsusesse vajalikud muudatused sisse.

4.1.3 Eriplaneeringu asukoha eelvalik ja keskkonnamõju strateegilise hindamise I etapi aruanne

Põhja-Pärnumaa valla tuuleparkide eriplaneeringu asukoha eelvalik ja keskkonnamõju strateegilise hindamise I etapi aruanne saadeti riigiasutustele kooskõlastamiseks ning kaasatavatele ja koostöötegijatele arvamuse küsimiseks 24.05.2023. Planeerimisseadus näeb kooskõlastamiseks ja arvamuse avaldamiseks ette vähemalt 30 päeva. Kuna mitmed kaasatavad osapooled soovisid pikendust arvamuse avaldamiseks, oodati arvamusi eriplaneeringule ja KSH I etapi aruandele kuni 31.08.2023. Arvamuste ja kooskõlastuste alusel aruannet täiendati ning korrigeeriti. **Olulise muudatusena eemaldati eriplaneeringu lahendusest eelvalikualadest alad 1, 2 ja 6.** Peamised põhjused, miks nimetatud alad otsustati lahendusest välja arvata on järgmised: 1) Ala 1 eemaldati, et vähendada Võidula küla läheduses paiknevate elektrituulikute arvu ning seeläbi vähendada potentsiaalset müra ja varjutuse häiringut; 2) Ala 2 eemaldati, sest teadaolevalt on tegemist alaga, kus käib toitumas must-toonekurg, mille kohta on olemas ka GPS saatja andmed (info ornitoloogilt Renno Nellis); 3) Ala

6 osas ei jõutud veendumusele, et selle realiseerumisel ebasoodne mõju Soomaa linnualale puudub (kooskõlastamise järgselt Soomaa linnuala Natura asjakohast hindamist täiendati).

Eriplaneeringu lahenduse tutvustamiseks on mitteametlikke (KOV eriplaneeringu menetlusprotsessi mõistes) rahvakoosolekuid korraldatud Võidula külas (21.08.2023) ja Mädara külas (18.12.2023), et tutvustada nimetatud piirkonna elanikele nende lähedusse jäävaid eriplaneeringu asukoha eelvalikualasid. Nimetatud rahvakoosolekute läbiviijateks on olnud Põhja-Pärnumaa vallavalitsus ja Sunly Wind OÜ koostöös Kobras OÜ-ga.

4.2 ERIPLANEERINGU SEOSD ASJAKOHASTE STRATEEGILISTE ARENGUDOKUMENTIDEGA

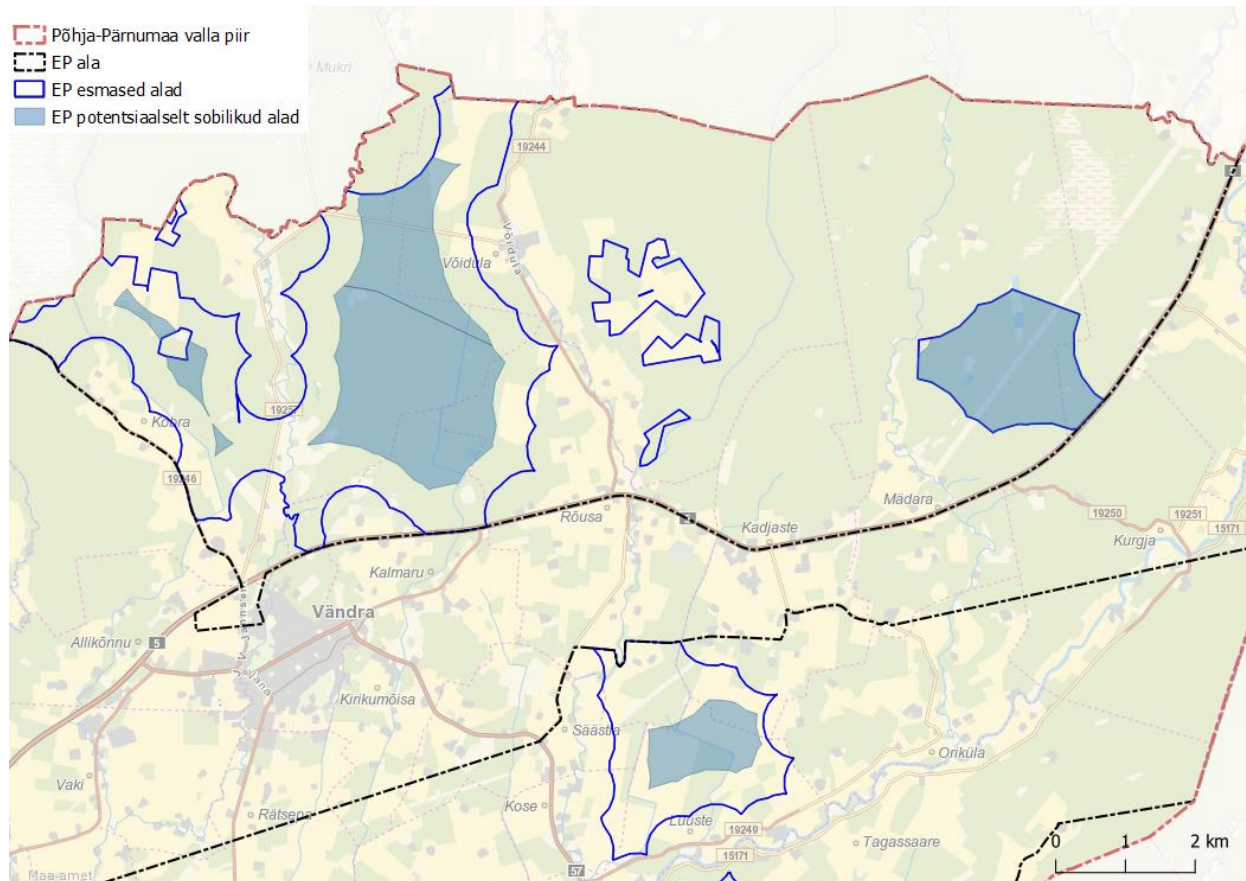
Eriplaneeringu seosed asjakohaste strateegiliste dokumentidega on välja toodud eriplaneeringu asukoha eelvaliku lähteseisukohtade ja keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsuses. Eriplaneeringu LS ja KSH VTK on esitatud menetlusedokumentide koosseisus.

4.3 METOODIKA

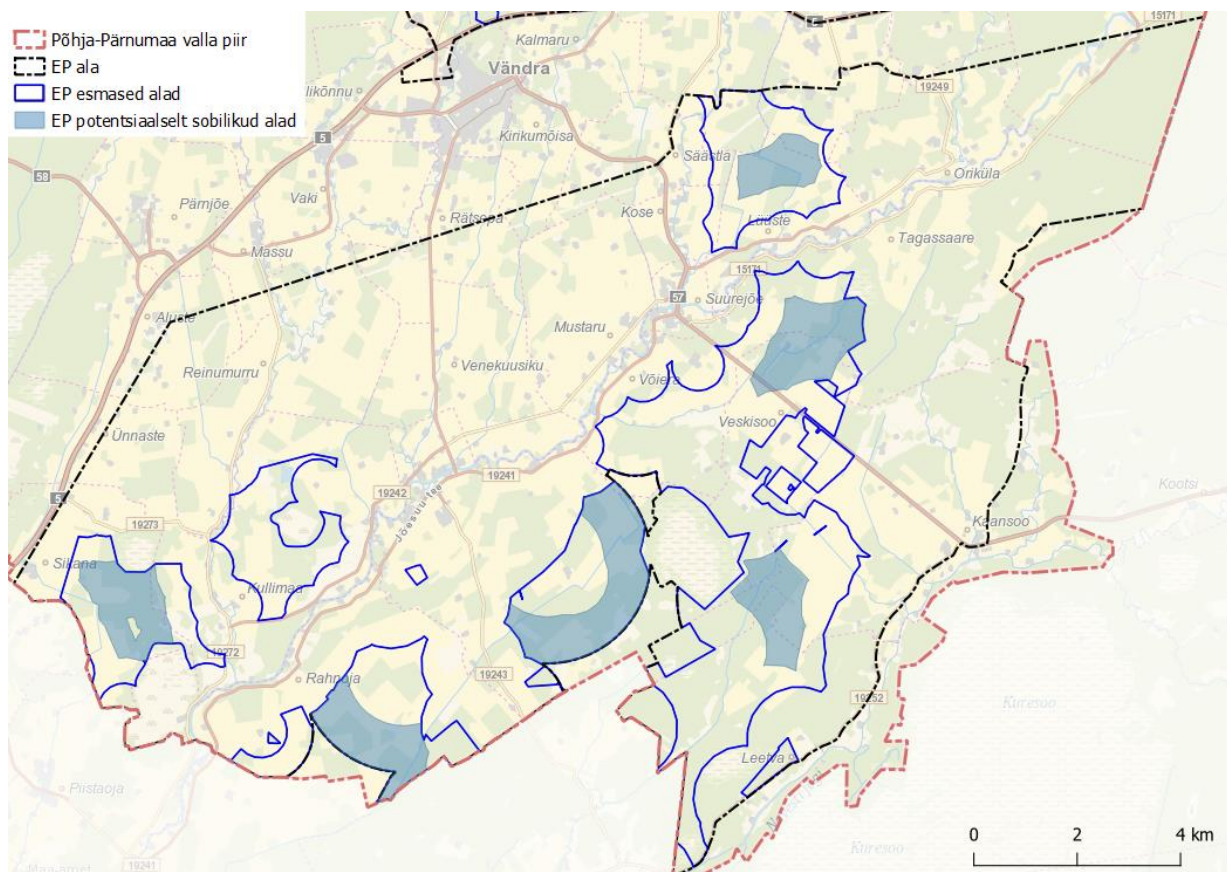
Keskkonnamõju strateegiline hindamine ja tuuleparkide asukoha eelvalikualade valik viidi läbi kaheastmelise protsessina. Esialgselt kitsendati eriplaneeringu ala, et määratleda linnustiku ja nahkhiirte uuringu jaoks vajalikud alad. Kitsendades lähtuti sellest, et tuuliku ning elu- ja ühiskondlike hoonete omavaheline vahekaugus oleks üldjuhul minimaalselt 500 m. Eriplaneeringu alast arvati välja looduskaitsealad, hoiualad ning Natura 2000 linnu- ja loodusladad ning enamus püsielupaikadest (osad kaitsealuste linnuliikide püsielupaigad jäeti alles, et neid täpsemalt arvestada linnustiku uuringus). Eriplaneeringu ala kitsendamise tulemusena saadi **esmased alad** (joonis 11-13). Esmalt hinnati esmaste alade realiseerimisega kaasnevat võimalikku mõju looduskeskkonnale. Hindamise protsessi käigus välistati esmaste alade hulgast alad, mis on looduskeskkonna väärtusi ning võimalikke kaasnevaid keskkonnamõjusid arvesse võttes tuulepargialade jaoks ebasobivad ning saadi **potentsiaalselt sobivad alad** (joonis 11-13). Potentsiaalselt sobivad alad võeti aluseks, et hinnata mõju inimese tervisele ja heaolule, sotsiaal-majanduslikule keskkonnale, kultuuriväärtustele, maavaravarudele jt mõjuvaldkondadele, mille tulemuste alusel saadi **lõplikud eelvalikualad**.

KSH VTK-s on teostatud mõjude esialgne kaardistamine ning oluliste mõjuvaldkondade selgitamine. KSH I etapi aruandes ei käsitleta neid teemasid, mille puhul KSH VTK koostamisel leiti, et tegemist on ebaoluliste mõjuvaldkondadega.

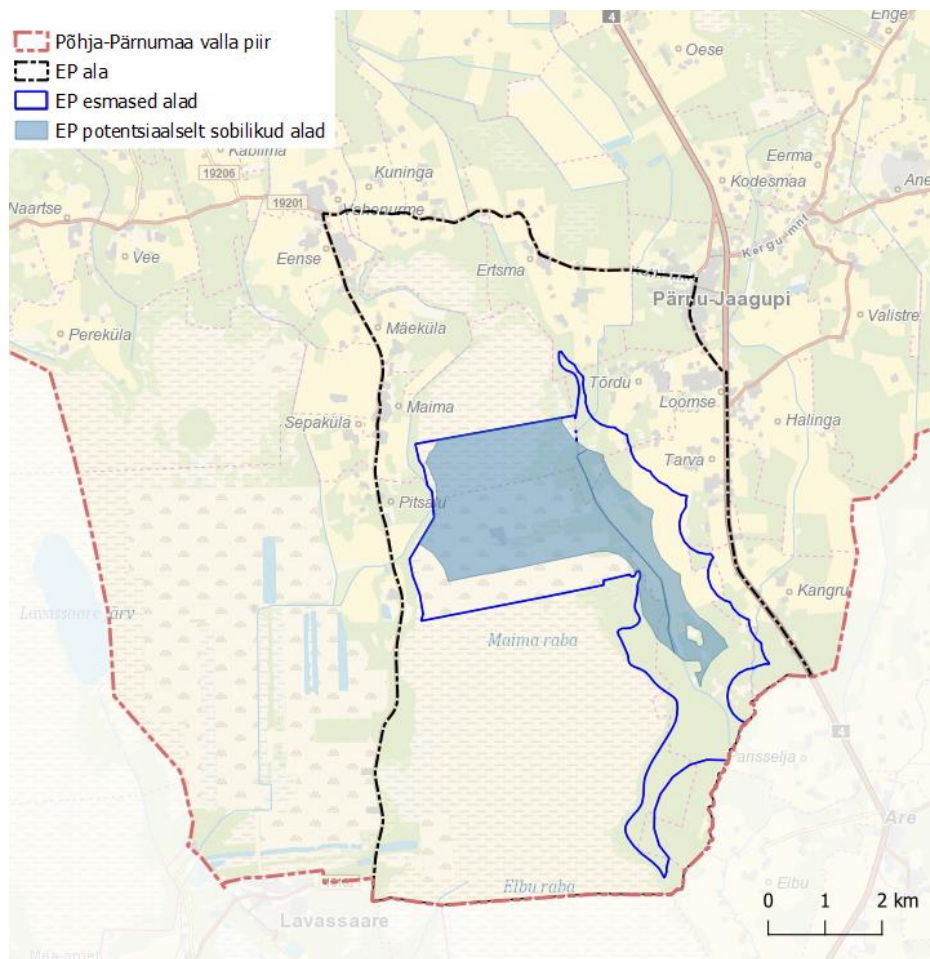
Keskkonnamõju strateegiline hindamine on viidud läbi täpsusastmes, mis on eriplaneeringu asukohavaliku etapis võimalik ja asjakohane.



Joonis 11. Esmased alad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 1.



Joonis 12. Esmased alad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 2.



Joonis 13. Esmased alad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 3.

4.3.1 Tuulepargi tehnilise lahenduse üldkirjeldus

Tuulepargi infrastruktuur hõlmab üldjuhul elektrituulikuid, juurdepääsuteid, maa-aluseid elektrikaableid ja maapealseid kõrgepinge õhuliine, maa-aluseid sidekaableid ja alajaamu. Kõikides tuuleparkides ei pruugi kõiki elemente olla. Alljärgnevalt esitatakse üldine kirjeldus tuulepargist, millest lähtutakse keskkonnamõjude strateegilise hindamise läbiviimisel.

4.3.1.1 Tuulikud

Mõju hindamises võetakse aluseks, et asukohti otsitakse kolmelabalisele horisontaalteljega tuulgeneraatoritele, mille maksimaalne tipukõrgus (tuuliku torni kõrgus koos laba pikkusega püstiasendis) võib ulatuda kuni 290 m (tuuliku mast 200 m, rootori diameeter 180 m). Käesoleva KSH aruande koostamise ajal ei ole teadaolevalt seeriatootmises 290 m tipukõrgusega tuulikuid. Juhtivate tuulikutootjate tuulikute kõrgeimad seeriatootmises olevad mudelid on teadaolevalt kuskil 250 m tipukõrgusega.

Eriplaneeringu asukoha eelvaliku lahenduses ei ole rajatavate tuulikute võimsus teada. Avalikult kättesaadava info kohaselt ulatub tänapäevaste maismaatuulikute võimsus üle 7 MW-i. Elektrituulikud toodavad energiat, kui tuule kiirus on vahemikus ca 3–25 m/s.

Tuulikute omavaheline kaugus sõltub tuulikute tehnilisest spetsiifikast, tuuletingimustest ja soovitatavast tootluse efektiivsusest. Tuulikute täpne paigutus ja arv sobival alal pannakse paika eriplaneeringu järgmises etapis ehk detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise faasis.

4.3.1.2 Vundament

Tuuliku vundamendi tehniline lahendus sõltub eelkõige vaadeldava asukoha ehitusgeoloogilistest tingimustest. Tugevamate pinnaste puhul kasutatakse enamasti raudbetoonist madalvundamenti (teisisõnu gravitatsioonivundamenti), mille sügavus jääb vahemikku 2 – 6 m. Väiksema kandevõimaga pinnaste puhul, nagu näiteks soised alad, kasutatakse lisaks veel vaiasid. Sellisel juhul suunatakse tuuliku koormus vaiade abil sügavamatesse kihtidesse (Annan, 2019; Shrestha, S., 2015). Vaiade arv ja sügavus sõltub pinnase kandevõimest. Näiteks väga pehme pinnase puhul võivad vaiad ulatuda umbes kuni 30 m sügavuseni.

4.3.1.3 Montaažiplatsid

Elektrituulikute kokkupanemiseks ja püstitamiseks on vajalik piisava suurusega montaažiplatse, mille täpsem suurus sõltub püstitatava tuuliku mõõtmetes, selle transpordi viisist ja montaaži tehnikast. Plats peab olema piisavalt tugeva kandevõimega, et võimaldada kraanade ja muu ehitustehnika kasutust. Mõju hindamises on arvestatud montaažiplatsi suuruseks ca 1 ha. Peale tuuliku püstitamist montaažiplatsid säilivad ja neid kasutatakse vajadusel hooldustööde läbiviimiseks.

4.3.1.4 Juurdepääsu teed

Iga tuuliku juurde on vajalik rajada juurdepääsutee. Juurdepääsutee konstruktsioon peab olema piisavalt tugev ja lai, et võimaldada ehitustehnikaga liiklemist ning tuuliku detailide transportimist. Pärast tuulepargi püstitamist hooldatakse teid aastaringelt. Tuulikuid teenindavate teede täpsem paiknemine selgub järgmises etapis (detailses lahenduses või ehitusprojekti koostamise faasis).

4.3.1.5 Tuulepargi alajaam ja ühendamine põhivõrguga

Tuulepargi alale rajatakse alajaam või alajaamad. Tuulikud ühendatakse tuulepargi alajaamaga maakaablite kaudu. Hinnanguliselt on ühe alajaama pindala ca 3500 m².

Tuulepargi põhivõrguga liitumiseks on kaks võimalust. Tuulepargi alajaamad ühendatakse põhivõrgu alajaamaga maakaablite või õhuliinide kaudu. Eeldatavateks liitumispunktideks on eriplaneeringu alal nr 1 Vändra 110 kV (A010) ja alal nr 3 Pärnu-Jaagupi 110 kV (A011). Kuna kõiki eriplaneeringu alasid läbivad 110/330 kV liinid, on võimalik liitumine ka 110/330 kV liinile.

4.4 MÕJU LOODUSKESKKONNALE

4.4.1 Mõju linnustikule

Tuuleparkide mõju linnustikule on võrdlemisi palju uuritud. Peamised negatiivsed mõjud, mis linnustikule avalduvad, on elupaikade otsene hävimine või elupaikade kvaliteedi langus häiringute tõttu, lindude hukkumine kokkupõrkel tuulikuga ja barjääriefekt (Juhenddokument: tuuleenergeetika arendusobjektid ja ELi loodusalsed õigusaktid, 2020; Gove *et al.*, 2013).

Tuulikute kõige ilmselgem mõju linnustikule on seotud kokkupõrkesuremusega – linnud võivad lendamisel põrkuda tuulikutega (eelkõige tuulikulabadega, aga ka mastiga) ja kaasneva infrastruktuuriga ning saada surma

või vigastada end. Kokkupõrke risk sõltub paljudest liigi-, asukoha- ja tuulepargispetsiifilistest teguritest ning nende omavahelistest kombinatsioonidest. Näiteks põrkuvad sagedamini tuulikute kokku liuglendid, sh toonekurelased ja kurelised ning eelkõige röövlinnud, kes tihtipeale ei väldi tuuleparke. Samuti suurendab kokkupõrkeohtu tuulikute paigaldamine lindude peamistele liikumisteedele, nt pesitusala ja toitumisala vahele, rände pudelikaelte piirkonda jne (Ana *et al.*, 2014; Gove *et al.*, 2013).

Barjääriefekt avaldub, kui linnud peavad kokkupõrke vältimiseks lendama tuulikupargist mööda või kõrgemalt üle, mis vähendab teatud elupaikade kasutatavust või suurendab lindude energiakulu. Energiakulude suurenemine mõjutab omakorda sigimisedukust ja ellujäämise võimalust (Gove *et al.*, 2013). On ebatõenäoline, et üksik tuulepark avaldaks olulist mõju teatud liigi populatsioonile, kuid võib esineda olukordi, kus mitu tuuleparki loovad koos ruumiliselt ulatusliku barjääri, blokeerides selliselt regulaarselt kasutatava lennukoridori ja põhjustades seeläbi energiakulude suurenemist (Juhenddokument: tuuleenergeetika arendusobjektid ja ELi loodusalased õigusaktid, 2020; Allan *et al.*, 2006).

Elupaikade kadu seisneb tuulepargi arendamisel tuulikute ja tuulepargiga kaasnevate muude ehitiste, nagu näiteks teede alla jäävate looduskoosluste hävitamises. Tuulikupargiga kaasnev elupaikade otsene kadu on pigem väikeseskaalaline võrreldes mõne muu tööstusliku arendusobjektiga (Allan *et al.*, 2006). Tähelepanuväärsem on elupaikade kvaliteeti mõjutavad tuulepargist tulenevad häiringud ning tuulepargi taristuga (eelkõige teedevõrgustiku ja elektriliitumiste lahendustega) kaasnev looduskoosluste ja elupaikade fragmenteerumine. Elupaiga kvaliteeti mõjutavad häiringud avalduvad nii ehitusetaapis, tuulikute töötamise ajal kui lammutamisetapis. Häiringu allikaks võivad olla tuulikud iseenesest (sh tuulikute poolt tekitatav müra, valguse-varjude vilkumine, vibratsioon) või tuulepargiga seotud muud infrastruktuurid. Samuti võib häirivaks olla senisest intensiivsem inimeste liikumine ja kohalolu. Häiringu mõju ulatus ja olulisus on erinev, sõltudes liigist ja liigirühmast. Avalduvate häiringute tulemusena ei pruugi linnud enam kasutada tuulepargi alal või selle läheduses olevat elupaika, või kasutavad seda harvemini, mille tulemusena populatsiooni jaoks kasutatava elupaiga pindala väheneb (Keskkonnaamet, 2021).

Eeltoodu põhjal saab väita, et tuulepargi rajamisega kaasnevad negatiivsed mõjud (nii mõju tüüp kui ka mõju suurus ehk olulisus) linnustikule olenevad eelkõige tuulepargi asukohavalikust. Selleks, et tuuleparkide asukohavalikus arvestada tuuleparkide rajamisega kaasnevat võimalikku mõju ümbruskonna linnustikule, viidi Põhja-Pärnumaa valla tuuleparkide eriplaneeringu asukoha eelvaliku ja KSH I etapi aruande koostamisel läbi linnustiku uuring. Linnustiku uuringu viisid läbi Xenus OÜ linnustikuekspertid Hannes Pehlak ja Heikki Luhamaa. Linnustiku uuringu aruanne on täispikkuses esitatud eraldi lisas 1.

4.4.1.1 Linnustiku uuringu metoodika

Linnustiku uuring viidi läbi eriplaneeringu esmastel aladel (loe täpsemalt ptk-st 4.3), mis saadi välistades eriplaneeringu alast elu- ja ühiskondlikud hooned 500 m puhvriga, kaitsealad, hoiualad, püsielupaigad ning Natura 2000 alad.

Uuringu eesmärgiks oli eelisjärjestada eriplaneeringu esmased alad vastavalt selle potentsiaalsele sobivusele tuulepargi rajamiseks linnukaitselisest seisukohast ning anda sisend täiendavate uuringute vajaduste kohta. Selleks analüüsiti olemasolevaid andmeid kaitsealuste linnuliikide kohta EELIS-st (Eesti looduse infosüsteem, Keskkonnaagentuur) ja loodusvaatluseid koondavast andmebaasist PlutoF ning viidi läbi välivaatlused. Välivaatluste eesmärgiks oli eriplaneeringu esmastel aladel elupaikade omaduste täpsustamine ning

andmebaasandmete täiendamine, seda eriti lindude mittepesisusaegsete kogumite osas. Külastused toimusid 08.09, 21.-22.09 2021. aastal ning 31.03, 15.-16.04, 28.04, 24.-25.05, 14.08 ja 08.09-09.09 2022. aastal.

Eriplaneeringu esmaste alade eelisjärjestamisel lähtuti üldjuhul Keskkonnaameti soovitud maismaa tuuleparkide planeerimiseks (2021). Juhendi soovitusel, sh tuulikuvabade puhvrite ulatuse osas, on valdavalt põhjendatud. Näiteks ka Kotkaklubi (2009) toetab 2000 m tuulikuvaba puhvrit ümber kotkapesade ja elupaiga uuringut erandite tegemise eeldusena. Väike-konnakotka tegevuskava (2018) kohaselt võib liigi kodupiirkonnaks üldstatult pidada 2 km raadiusega ringikujulist ala ümber pesa. Lisaks võeti hinnangu andmisel arvesse ka vaadeldaval alal esinevate linnuliikide kaitsestaatust ning eeldatavat elupaiga kasutust lähtudes seal esinevatest keskkonningimustest, seega igakordselt Keskkonnaameti juhendis etteantud puhvreid ei arvestatud. Olulisemate erinevustena võib välja tuua järgmisi uuringus arvesse võetud punkte:

- Väike-konnakotka territooriumid ja neid ümbritsev 2000 m puhverala, mis pole viimase viie aasta jooksul asustatud, või mille asustatuse kohta info puudub, loeti mitte ebasobivaks, vaid võimalikuks sobivaks alaks. Arenduse eelduseks on liigieksperti hinnang.
- Must-toonekure ja kaljukotka territooriumid ja neid ümbritsev puhverala, mis pole viimase viie aasta jooksul asustatud, või mille asustatuse kohta info puudub, loeti mitte ebasobivaks, vaid pigem ebasobivaks alaks. Arenduse eelduseks on liigieksperti hinnang.
- 1-2 kukega metsise elupaiku ümbritsev 1000 m puhverala loeti mitte ebasobivaks, vaid võimalikuks sobivaks alaks.
- Ulatuslikel metsa-aladel paaridena pesitseva laanepüü (III kaitsekategooria, Eesti asurkonna suurus 20 000–25 000 paari) puhul pole rakendatud kaitsealustele kanalitele soovitatud 1000 m puhvrit. Liik on Eestis arvukas (20 000–25 000 paari) ja pesitseb erinevalt teistest kanalitest paaridena ulatuslikel metsa-aladel. Sellest lähtuvalt ei ole asjakohane ulatusliku puhvri määramine liigi elupaikadele tuulepargi asukoha eelvaliku etapis.
- Alal 29 (joonis 14) hinnati kavandataval Kellissaare hoiualal (ID: -657934866) asuva tedre elupaiga KLO9119847 1000 m puhvri kaugemat (>750 m) osa tuulepargi rajamiseks tõenäoliselt sobivaks. Liigi jaoks esmatähtis ala on piiritletud elupaigana, tuulepargist lähtuv häiriv müratase jääb metsamaastikus tõenäoliselt alla 600 m.
- Ala 27 (joonis 16), mille moodustavad mustsaba-vigle (II kaitsekategooria), suurkoovitaja ja tedre (mõlemad III kaitsekategooria) kavandataval Lavassaare looduskaitsealal asuvate elupaikade 1000 m puhvrid, hinnati tuulepargi rajamiseks tõenäoliselt sobivaks. Liikide elupaigaks on määratletud kogu sooala, sellest 1000 m ulatuses kahlajatele sobivaid elupaiku pigem ei leidu (ent neid on kaugemal kirde suunal). Turbaväljad aladel 27 ja 37 (vt joonis 16) on tuulikute püstitamiseks potentsiaalselt hästi sobivad, linnukaitseks takistuseks võivad osutuda sookure, hanede, luikede ja kahlajate regulaarne liikumine ja toitumine piirkonnas, mida peab arendushuvi korral käsitlema vastav uuring.
- Arvestades liikide head seisundit Eestis ei moodustatud 1000 m puhvrit teiste liikide püsielupaikades (nt projekteeritava Kaansoo mesimuraka püsielupaigas PLO1001349) asuvate hiireviu ja raudkulli (mõlemad III kaitsekategooria) pesade ümber.

Tööprotsessis kasutati ka metsise elupaigamudelit (Leivits, 2021), ent alad, mida selle põhjal võiks sobimatuks pidada kattusid valdavalt muude puhvritega (nt kotkaelupaikade puhvrid). Ainult metsise elupaigamudeli järgi ebasobivad alad on pindalalt väikesed ja asuvad teadaolevatest mängudest kaugel, seepärast ainult mudeli järgi alasid ebasobivaks ei määratletud ning kattuvusi mudeliga välja ei toodud. **Metsisemängude ja oluliste**

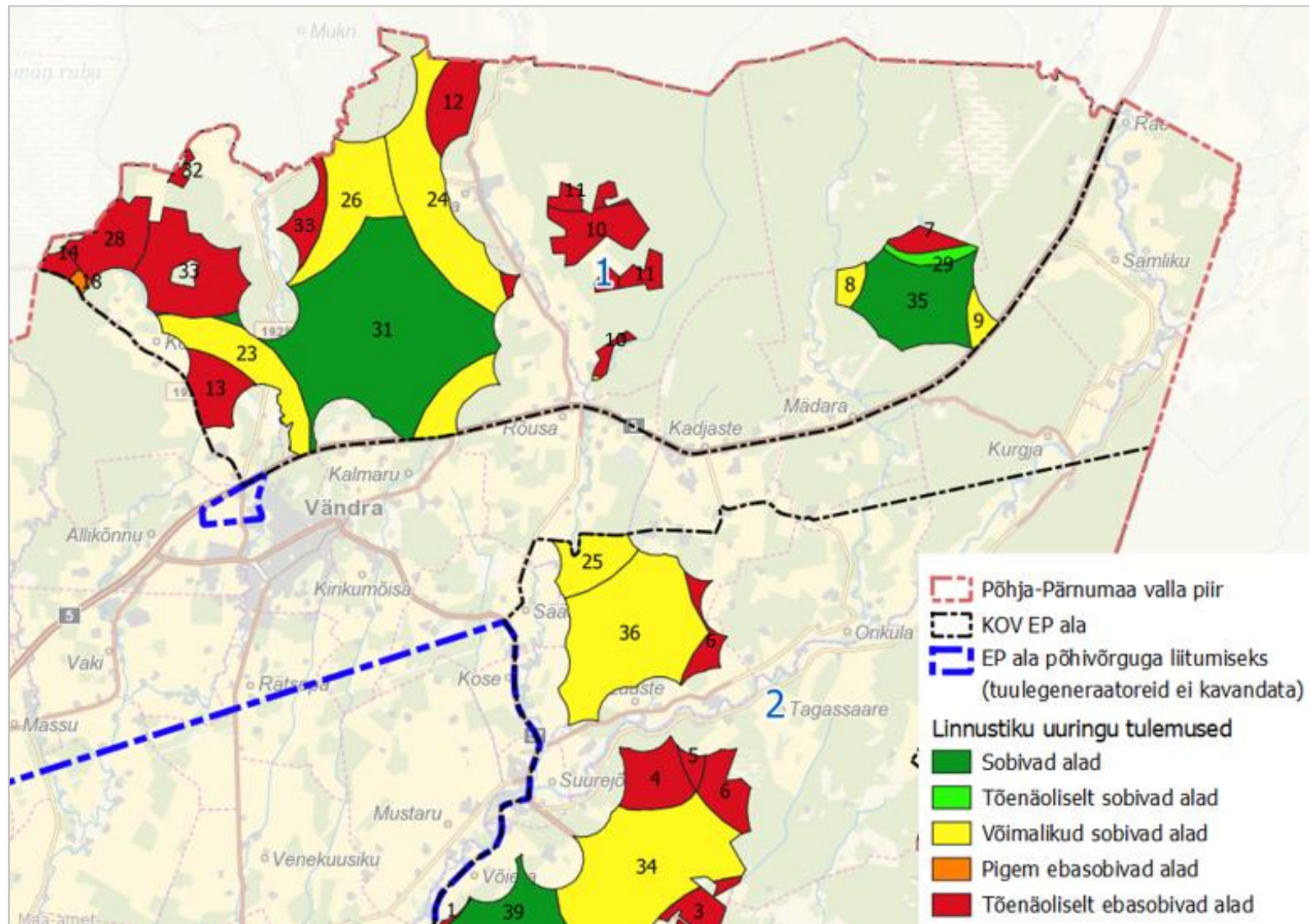
elupaikade täpsustamine ja neile mõju vältimine või leevendamine peab toimuma eriplaneeringu järgmises etapis (detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise etapis).

4.4.1.2 Uuringu tulemused

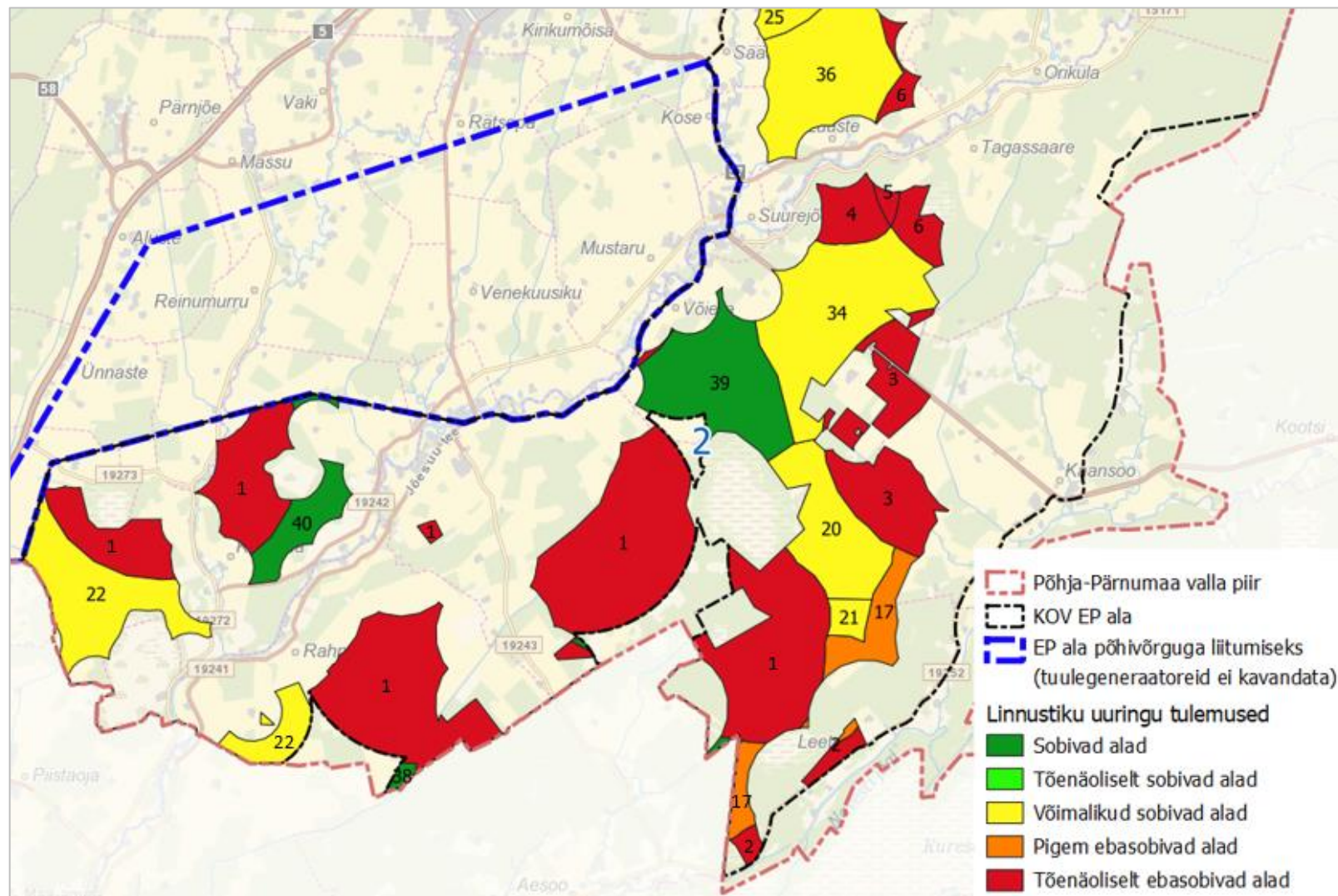
Lähteandmetest lähtuvalt jagati eriplaneeringu esmased alad nende eelisjärjestuse alusel (tuulepargi asukohana) viite erinevasse gruppi: sobivad, tõenäoliselt sobivad alad, võimalikud sobivad alad, pigem ebasobivad alad ja tõenäoliselt ebasobivad alad (vt joonis 14-16 ja tabel 3). Linnustiku uuringu tulemused ei välista otseselt ühtegi ala võimaliku tuulepargi alana. Kõikidel aladel on vajalik läbi viia täiendavad linnustiku uuringud, mida on täpsemalt kirjeldatud allpool.

- **Sobivad (rohelist) alad** – esmase analüüsi põhjal tuulepargi rajamiseks linnukaitseliste takistusteta alad;
- **Tõenäoliselt sobivad (helerohelist) alad** – tuulepargi rajamine avaldaks pigem väikest linnukaitselist mõju või on alal teada formaalset laadi takistus (näiteks III kaitsekategooria liigi esinemine muu eesmärgiga kaitstaval alal või sisuliselt vananenud kirje Eesti Looduse Infosüsteemis (EELIS));
- **Võimalikud (kollased) sobivad alad** – ala sobilikust tuleb täpsustada täiendavate uuringute või ekspertiisilanguga (vt allpool tabelit 3);
- **Pigem ebasobivad (oranžid) alad** - alade puhul on samuti vajalikud täiendavad uuringud (vt tabel 3), kuid võrreldes „kollaste aladega“ on suurem tõenäosus, et uuringud ei välista kaitsealuste liikide olemasolu ja ala osutub tuulepargi rajamiseks ebasobivaks;
- **Tõenäoliselt ebasobivad (punased) alad** – olemasoleva info alusel mittesobilikud alad tuulepargi rajamiseks, täiendavad uuringud suure tõenäosusega ei muuda järeldusi alade sobivuse suhtes.

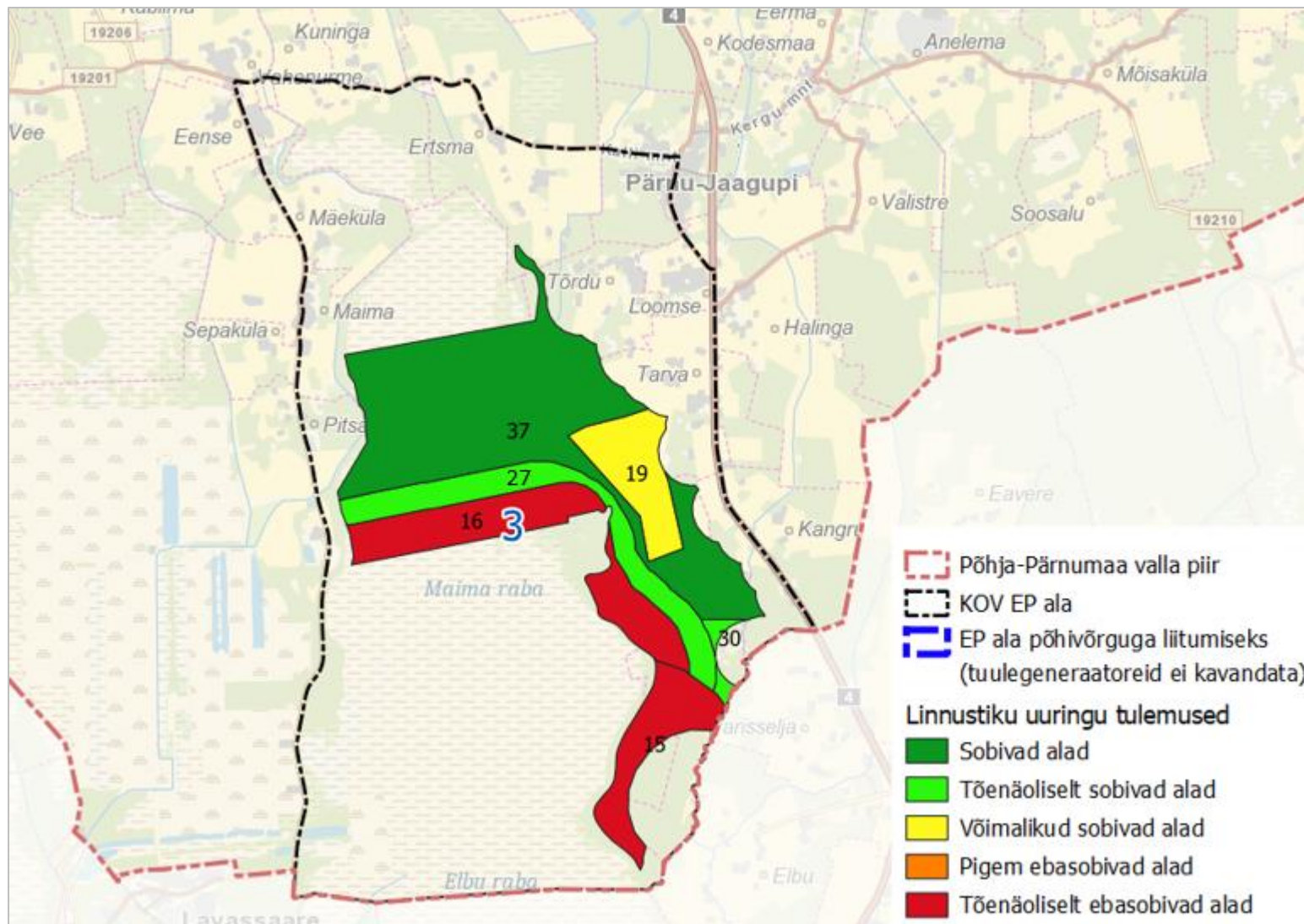
Selgitused alade jaotuste kohta ning sisend järgmiste täpsustavate uuringute kohta on antud tabelis 3 vastavalt ala tähisele, mille leiab joonistelt 14-16.



Joonis 14. Linnustiku uuringu tulemused EP alal 1 ja 2 (aluskaart: Maa-amet, 2022).



Joonis 15. Linnustiku uuringu tulemused EP alal 2 (aluskaart: Maa-amet, 2022).



Joonis 16. Linnustiku uuringu tulemused EP alal 3 (aluskaart: Maa-amet, 2022).

Linnustiku uuringu tulemuste põhjal on teatud aladel vajalik järgmises etapis (detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise etapis) läbi viia **lindude peatuskohtade ja liikumisteede uuring (tabel 3, veerg PL)**. Sookure-, hane- ja luigekogumitele ning osadele soodes pesitsevatele kahlajatele on iseloomulikud igapäevased liikumised toitumis- ja ööbimispaikade või pesitsusalade vahel. Uuringu käigus tuleb registreerida lindude peatuskohad, lennuteed ja –kõrgused, kasutades GPS-saatjat, linnuradarit ja/või laserbinoklit. Uuringu väljundiks on lisaks välitööandmetele hinnang tuulepargi rajamisel hukkuvate kaitsealuste linnuliikide arvukusele. **Uuring on vajalik aladel 17, 19, 20, 21, 22, 27, 30, 34, 36, 37, 39, 40**, kuna need alad jäävad Tootsi ja/või Kuresoo sookurgede ööbimiskogumi lennuteele või kasutavad luiged, haned, sookured ja soodes pesitsevad kahlajad sealseid avamaastikke toitumiseks.

EELIS-e andmetel on osade uuringualade piirkonda jäävate must-toonekure, väike-konnakotka ja kaljukotka pesapuud varisenud või pikemat aega asustamata. Nende puhul on vajalik detailse lahenduse või ehitusprojekti etapis koostada **eksperdi hinnang elupaiga taasisustamise tõenäosuse kohta (tabel 3, veerg EH)** lähtuvalt elupaiga seisundist. Hinnangu andmiseks võivad olla vajalikud täiendavad välitööd.

Sõltumata ala tsoneeringust tuleb kõikidel eelvalikualadel ja neist 500 m ulatuses läbi viia haudelinnustiku inventuur, mille eesmärgiks on kaitsealuste liikide leviku ja arvukuse registreerimine. Inventuuri läbiviimisel tuleb lähtuda kaitsealade linnustiku inventuuri metodikast (Nellis & EOÜ seirekomisjon 2008). Tulemused peavad võimaldama tuulepargi rajamise järgset seiret ning hilisemat arvukuste muutuste analüüsi.

Rähniliisi peetakse häiringute suhtes pigem vähetundlikuks linnurühmaks ning keskkonnaameti juhend nende kaitseks piiranguid ei soovita. Seetõttu tuleb haudelinnustiku inventuuri läbiviimisel ja tulemuste kajastamisel arvestada, et kaitsealuste rähniliikide, eriti II kaitsekategooriasse kuuluvate valgeselg-kirjurähni ja laanerähni, kaitseks tuleb võimalusel vältida tuulikute rajamist vahetult nende elupaikadesse.

Tabel 3. Uuringualade jaotus vastavalt nende potentsiaalsele sobivusele tuulepargi arendamiseks, jaotuse põhjendus ning edasiste uuringute vajadus. PL- peatuskohtade ja liikumisteede uuring; EH- eksperdi hinnang elupaiga taasisustamise tõenäosuse kohta.

Ala tähis	Kommentaar	PL	EH
1	Väike-konnakotka püsielupaigad ja püsielupaikade puhvrid ning metsise püsielupaiga puhver. Suures osas kattuvus Tootsi sookurekogumi toitumisalade ja sisselennuteedega.		
2	Soomaa rahvuspark ja tedre elupaiga puhver.		
3	Väike-konnakotka püsielupaiga puhver.		
4	Lüüste hoiuala puhver.		
5	Lüüste hoiuala ja väike-konnakotka püsielupaiga puhver.		
6	Väike-konnakotka püsielupaiga puhver.		
7	Kellissaare hoiuala ja hoiualal asuva tedre elupaiga puhver.		
8	Metsise püsielupaiga KLO3000663 puhver.		
9	Projekteeritaval Kurgja looduskaitsealal (ID: -504437536) asuva metsise elupaiga KLO9102120 puhver, väheses ulatuses kavandatava Kurgja LKA puhver		

Tabel 3 jätk...

Ala tähis	Kommentaar	PL	EH
10	Väike-konnakotka püsielupaik ja püsielupaiga puhver ning must-toonekure elupaiga puhver.		
11	Väike-konnakotka püsielupaiga puhver, metsise püsielupaiga puhver ja must-toonekure elupaiga puhver.		
12	Metsise püsielupaiga puhver.		
13	Väike-konnakotka püsielupaiga puhver.		
14	Mukri looduskaitseala, must-toonekure elupaiga puhver ja tedre elupaiga puhver.		
15	Merikotka püsielupaik ja püsielupaiga puhver.		
16	Lavassaare looduskaitseala.		
17	Kaljukotka elupaiga KLO9128519 puhver, kuid alates vähemalt 2011. aastast on pesa (KLO9113892) asustamata.	V	V
18	Must-toonekure elupaiga KLO9128521 puhver, viimati asustatud 2017. Väike-konnakotka püsielupaiga KLO3000278 puhver, viimati asustatud 2016. Tedre elupaiga puhver.		V
19	Toitumisala: laululuik, must-toonekurg, väikepistrik, soo-loorkull.	V	
20	Väike-konnakotka püsielupaik (KLO3000931) ja püsielupaiga puhver. Püsielupaigas asuv pesa oli viimati asustatud 2013 aastal. Pesa on 2019. aasta seisuga varisenud. Kuresoo sookurekogumi toitumisalad ja sisselennuteed.	V	V
21	Väike-konnakotka püsielupaiga (KLO3000931) puhver. Püsielupaigas asuv pesa (KLO9103673), oli viimati asustatud 2013. aastal. Pesa on 2019. aasta seisuga varisenud. Kuresoo sookurekogumi toitumisalad ja sisselennuteed.	V	V
22	Tootsi sookurekogumi toitumisalad ja sisselennuteed.	V	
23	Väike-konnakotka püsielupaiga KLO3000193 puhver. Alates vähemalt 2009. aastast on pesa olnud asustamata. Pesa on 2016. aasta seisuga varisenud. ⁸		V
24	Must-toonekure elupaiga KLO9128711 puhver. Pesa viimati teadaolevalt asustatud 2001. aastal. Pesa on 2009. aasta seisuga varisenud.		V
25	Väike-konnakotka püsielupaiga KLO3001471 puhver. Püsielupaigas asuv pesa oli viimati asustatud väike-konnakotka poolt 2017. aastal. 2018 pesitses pesas hiireviu ning alates 2019. aastast on pesa olnud asustamata. Pesa on 2020. aasta seisuga varisenud.		V
26	Väike-konnakotka püsielupaikade KLO3000887 ja KLO3000927 puhvid. Pesad on varisenud vastavalt 2009 ja 2013.		V
27	Projekteeritaval Lavassaare kaitsealal (ID: -250287678) asuvate mustsaba-vigle, tedre ja suurkoovitaja elupaikade puhvid.	V	
28	Väike-konnakotka püsielupaiga puhver ja tedre elupaiga puhver.		
29	Projekteeritaval Kellissaare hoiualal (ID: -2121146345) asuva tedre elupaiga puhver.		
30	Väike-konnakotka püsielupaiga KLO3000356 puhver. Viimati asustatud 2002, 2008-2015 asustatud hiireviu poolt.	V	

⁸ Seisuga 02.10.2023 on väike-konnakotka püsielupaik KLO3000193 EELIS-s arhiveeritud.

Tabel 3 jätk...

Ala tähis	Kommentaar	PL	EH
31	Teadaolevad takistused puuduvad.		
32	Väike-konnakotka püsielupaik ja puhver.		
33	Väike-konnakotka püsielupaiga puhver.		
34	Kuresoo sookurekogumi toitumisalad ja sisselennuteed.	V	
35	Teadaolevad takistused puuduvad.		
36	Kuresoo sookurekogumi toitumisalad ja sisselennuteed.	V	
37	Teadaolevad takistused puuduvad.	V	
38	Teadaolevad takistused puuduvad.		
39	Teadaolevad takistused puuduvad.	V	
40	Teadaolevad takistused puuduvad.	V	

4.4.1.3 Uuringu tulemustega arvestamine

Linnustiku uuringus on esitatud eriplaneeringu esmaste alade kohta hinnang vastavalt nende potentsiaalsele sobivusele tuulepargi rajamiseks linnukaitselisest seisukohast. Linnustiku uuringus ei ole ühtegi ala otseselt välistatud võimaliku tuulepargi alana. Olenemata ala tsoneeringust on vajalik kõikidel aladel ja neist 500 m ulatuses läbi viia haudelinnustiku inventuur. Linnustiku uuring tugineb peamiselt Keskkonnaameti poolt välja antud juhendmaterjalile „Maismaa tuuleparkide mõjust elustikule ja Keskkonnaameti soovitusel nende planeerimise kohta kohaliku omavalitsuse üldplaneeringutes“ (2021), kus on kirjas, et juhendmaterjalis toodud puhvrid on soovituslikud ning nendest ei pea kinni pidama, kui konkreetset elupaigakasutuse uuringud annavad teistsuguse tulemuse. Teisisõnu tegemist ei ole õigusakti põhineva kohustuslike vahemaadega, mille ulatuses on tuulepargi rajamine välistatud.

Olenemata järgmises eriplaneeringu etapis läbiviidavatest täiendavatest uuringutest on linnustikule negatiivse mõju välistamiseks vajalik välistada eriplaneeringu eelvalikualadena kõik kaitsealad ja hoiualad, kus kaitse-eesmärgiks on linnuliigid, koos 600 m puhvriga. Lisaks tuleb välistada puhvriga kõik kaitsealuste linnuliikide püsielupaigad (eriplaneeringu uuringualadele ja nende lähedusse⁹ jäävad metsise, merikotka ja väike-konnakotka püsielupaigad ning üks must-toonekure püsielupaik (KLO3002684)):

- metsise püsielupaigad koos 600 m puhvriga;
- merikotka püsielupaigad koos 2 km puhvriga;
- must-toonekure püsielupaigad 3 km puhvriga;
- väike-konnakotka püsielupaigad koos 1 km puhvriga.

Erandina ei tule välistavat puhvrit rakendada nende väike-konnakotkaste püsielupaikade puhul, mille osas on linnustiku uuringu järgi vajalik läbi viia eksperdi hinnang elupaiga taasisustamise tõenäosuse kohta (tabel 3, veerg EH). Eksperdi hinnang on vajalik läbi viia järgmises EP etapis (detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamisel), et selgitada välja antud püsielupaikadega arvestamise vajadust. Lisaks tabelis toodule ei ole vajalik 1 km välistavat puhvrit rakendada väike-konnakotka püsielupaigale Kobra KLO3000194 ja Parisselja

⁹ Lähtutud on keskkonnaameti juhendmaterjalist „Maismaa tuuleparkide mõjust elustikule ja Keskkonnaameti soovitusel nende planeerimise kohta kohaliku omavalitsuse üldplaneeringutes“ (2021).

KLO3000356. Kobra KLO3000194 püsielupaigas oli pesa viimati asustatud 2013. aastal. Vastavalt EELIS-e andmetele (seisuga 16.10.2022) tuvastati 2015. aasta vaatluse käigus, et pesapuu oli tormiga viltu vajunud ja varisenud. Selle info põhjal on pesapuu jätkusuutlikkus suure kahtluse all ning välistava puhvri rakendamine ei ole põhjendatud. EP detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise etapis on vajalik läbi viia eksperdi hinnang elupaiga jätkusuutlikkuse kohta. Parisselja KLO3000356 püsielupaigas asuv pesa oli viimati asustatud väike-konnakotka poolt 2002. aastal. Vastavalt väike-konnakotka liigi kaitse tegevuskavale on väike-konnakotka ühe põlvkonna ligikaudne pikkus 17 aastat. Kuna püsielupaiga pesapuu on olnud asustamata väike-konnakotka poolt 20 aastat, on asjakohane enne sellele välistava puhvri rakendamist viia läbi eksperdi hinnang elupaiga jätkusuutlikkuse kohta. Eksperdi hinnang elupaiga jätkusuutlikkuse kohta peab andma sisendit sellele, kas detailses lahenduses või ehitusprojekti koostamise etapis on vajalik nimetatud püsielupaikadega arvestada ja mis ulatuses.

Kõik need alad, mis on tabelis 3 toodud punasena, kollasena, oranžina või hele-rohelisena, kuid mille osas ei ole elupaiga taastasustamise tõenäosuse eksperdi hinnangut või peatuskohtade ja liikumisteede uuringut ette nähtud, tuleb läbi viia täpsustavad elupaigakasutuse uuringud. Elupaigauuringu eesmärgiks on täpsustada tabelis 3 toodud liigi püsielupaiga või elupaiga kasutuse ulatust ning jõuda järeldusele, millises mahu on vaadeldavatele aladele võimalik tuulikuid rajada.

Projekteeritav Lüüste hoiuala

Linnustiku uuringus on arvestatud projekteeritava Lüüste hoiualaga (tabel 3 alad nr 4 ja 5). Projekteeritava hoiuala puhvriks on arvestatud 600 m. Ettepanek Lüüste hoiuala moodustamiseks on tehtud 2008. aastal seoses õigusaktiga „Ettepanek Pärnumaa hoiualade moodustamiseks“ (vastu võetud 26.11.2008). Objekt on EELIS-sse kaardikihina sisse kantud 2009. aastal. Võttes arvesse, et Lüüste hoiuala esmane ettepanek kaitse alla võtmise kohta tehti 14 aastat tagasi ning tänaseks pole tehtud lõplikku otsust alade kaitse alla võtmise kohta, ei ole projekteeritava Lüüste hoiualaga arvestamine asjakohane. Looduskaitse seaduse § 8 lg 6 sätestab, et kui on esitatud loodusobjekti kaitse alla võtmise ettepanek või algatatud kaitse alla võtmise menetlus LKS seaduse § 9 lõike 1 tähenduses, siis on haldusorganil, kellele on esitatud taotlus muu haldusakti andmiseks, mis võib mõjutada ettepanekus nimetatud loodusobjekti seisundit, õigus peatada haldusakti andmise menetlus. Haldusakti andmise menetlus peatatakse kuni loodusobjekti kaitse alla võtmise või kaitse alla võtmisest keeldumise otsuse tegemiseni, kuid mitte kauemaks kui 28 kuuks haldusakti andmise menetluse peatamise otsuse tegemisest arvates. Viidatud seaduse lõige annab aimu, mis võiks olla mõistlik ajaperiood loodusobjekti kaitse alla võtmise või kaitse alla mitte võtmise otsuse tegemiseks.

Elektriliinid

Lisaks tuulikutele võivad lindudele olla ohtlikud ka elektri õhuliinid, mis rajatakse koos tuulepargiga. Nagu eelnevalt mainitud on tehiskonstruksioonidega kokkupõrgete osas tundlikumad ennekõike suured ja vähese manööverdamisvõimega linnud. Näiteks on Eestis juhuslike vaatluste käigus täheldatud väikeluige massilisi kokkupõrkeid kõrgepingeliinidega, mis läbivad väikeluikedele olulisi rändepeatuskohti (Väikeluige (*Cygnus columbianus bewickii* Yarr.) kaitse tegevuskava, 2018). Juhul kui eriplaneeringu järgmises etapis (detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise etapis) peatuskohtade ja liikumisteede uuringust selgub, et tuulepargialaga kavandatav elektriliin jääb teatud linnuliigi igapäevastele olulistele liikumisteedele tuleb liikumisteede asukohas elektriliin välja arendada maakaablina. Õhuliinide ehitamine lindude olulistele liikumisteedele ei ole lubatud. Oluliste igapäevaste liikumisteede all mõeldakse sookure-, hane- ja

luigekogumitele ning osadele soodes pesitsevatele kahlajatele iseloomulike liikumisi toitumis- ja ööbimispaikade või pesitsusalade vahel, kus liikumisest võtab osa suur hulk linde moodustades parve/parvesid.

Uuenenud andmed peale eriplaneeringu asukoha eelvaliku kooskõlastamist

EELIS-s on seisuga 24.10.2023 Tagassaare külla registreeritud kaks uut väike-konnakotka leiukohta KLO9132103 (vaatluse kuupäev 20.06.2023) ja KLO9132025 (vaatluse kuupäev 29.04.2023). Antud väike-konnakotkaste pesad välistatakse vastavalt eespool toodule 1 km puhvriga. Nimetatud väike-konnakotka leiukohtade osas tuleb läbi viia täpsustavad elupaigakasutuse uuringud.

Seisuga 02.10.2023 on väike-konnakotka püsielupaik KLO3000193 EELIS-s arhiveeritud.

4.4.1.4 Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs

Uuringu ülevaade

Keskkonnaministeeriumi tellimusel valmis 2022. aasta detsembris „Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs“ (Eesti Ornitoloogiaühing, Kotkaklubi). Eesti Ornitoloogiaühingu ja Kotkaklubi poolt koostatud töö koondab läbiviidud linnustiku-uuringute tulemusi ning olemasolevaid andmeid ja annab nende põhjal ülevaate, millised maa-alad on tuuleparkide rajamiseks sobivaimad linnustiku seisukohast. Tegemist on ekspertide poolt koostatud parima teadmisega, kuid juriidilises võtmes soovitava abimaterjaliga, mille eesmärgiks on anda linnukaitselisi soovitusi tuuleparkide planeerimiseks. Maismaalinnustiku analüüsis koostati igale linnuliigile või liigirühmale või nähtusele tsoonide kaart, mille tsoonid kirjeldavad liigile olulisi sigimis- ja peatuspaiku, sigimiselupaikade mõjualasid ning uuringualasid, kus on vajalik läbi viia täiendavad linnustiku uuringud. Kokku kasutati 3 tsooni:

- tsoon 1 on liigi elupaik, kodupiirkonna tuumala või rändekoridor, kuhu tuulikute püstitamine põhjustab negatiivse mõju;
- tsoon 2 on tsooni 1 ümbritsev ala, mis puhverdab kõige olulisemat elupaika viimasesse muidu ulatuva häiriva vm mõju eest, mille tõttu tsooni 1 kvaliteet lindude elupaigana võib langeda. Tsooni 2 arvatakse ka elupaikade sidususe tagamisel olulised alad, näiteks lennukoridorid ööbimis- ja toitumispaikade vahel. Tsooni 2 tuulikuid üldjuhul ei kavandata. Kui seda tehakse, tuleb erandit eeluuringu ja teadusandmete alusel veenvalt põhjendada;
- tsoon 3 on tähelepanu vajav ala, kuhu tuulikute planeerimisel tuleb (eel)uuringuga selgitada sihtliigi esinemist alal või sihtliigi elupaigakasutust või hinnata hukkimisriski vms.

Kuigi aruande kohaselt kaasneb tsooni 1 tuulikute rajamisega negatiivne mõju, siis tuuakse aruandes välja erandid, millistel juhtudel oleks tuulikute püstitamine tsooni 1 võimalik:

1) liigi elupaik on asustamata ja see on kahjustunud määramis, kus taasasustamise tõenäosus on väike (näiteks on kanakulli elupaik raiutud ja alles on jäetud vaid pesapuu). Üldjuhul on eelduseks kaitstava liigi pesapunkti ja/või elupaiga-polügooni arhiveerimine EELIS-s. Elupaikade arhiveerimise kriteeriumid on toodud liikide kaitse tegevuskavades. Muudel juhtudel toimub see eksperthinnangu alusel;

2) eeluuringul põhinev eksperthinnang näitab veenvalt, et negatiivset mõju ei kaasne (näiteks saatjaga varustatud lindude elupaigakasutuse uuringuandmed arendusalalt näitavad, et linnud konkreetset ala ei kasuta või kasutavad määral, mis piirangu rakendamist ei tingi);

3) eksperthinnangule tuginedes rakendatakse leevendavaid meetmeid, mille tulemuslikkus on kõrge ja elluviimine tagatud. Leevendatav võib olla näiteks lindude hukkumisega seotud mõju (tuuliku või tuulepargi seiskamine kriitilisel ajaperioodil või kriitilise sündmuse puhul jm meetmed), aga näiteks elupaiga hävitamise ja kahjustamise mõju ning lindude poolt elupaiga kasutamise vähenemise mõju enamasti leevendatav ei ole (teid ja platse ei saa jätta ehitamata, tuulikute hooldamise sõite ei saa jätta tegemata, tuulikute visuaalset ja audiaalset mõju ei saa „peita“).

Tabelis 4 on toodud, mis linnuliikide tsoonid jäävad Põhja-Pärnumaa valla tuuleparkide eriplaneeringu esmastele alade. Lisaks liikidele on tabelis toodud ka eraldi kategooria – soolinnud. Soolindude all mõeldakse maismaalinnustiku analüüsis järgmiseid linnuliike: rüüt, mudatilder, kiivitaja, punajalg-tilder, väikekoovitaja, mustsaba-vigle, suurkoovitaja, niidurüdi, tutkas.

Oluline on välja tuua, et maismaalinnustiku analüüsis on iga käsitletud linnuliigi kohta esitatud eraldi tsoneerimise lahendus ehk kõikide liikide puhul ei ole rakendatud sama tsoneerimise põhimõtet.

Tabel 4. Põhja-Pärnumaa valla tuuleparkide eriplaneeringu alade kattuvus maismaalinnustiku analüüsi tsoonidega.

	Tsoon 1	Tsoon 2	Tsoon 3
Eriplaneeringu ala 1	laanepüü, metsis, must-toonekurg, väike-konnakotkas, teder, kanakull, soolinnud	metsis, laanepüü, teder, soolinnud, väikeluik	kanakull, laanepüü, teder, väike-konnakotkas, must-toonekurg, suur-laukahani, kaljukotkas, metsis, väikeluik, kaljukotkas
Eriplaneeringu ala 2	väike-konnakotkas, metsis, kanakull, teder, soolinnud, kaljukotkas, laanepüü	metsis, teder, soolinnud, väikeluik, sookurg, laanepüü	metsis, kanakull, rohunepp, väike-konnakotkas, kaljukotkas, must-toonekurg, sookurg, väikeluik, merikotkas, laanepüü, suur-laukhani, soolinnud, teder
Eriplaneeringu ala 3	väike-konnakotkas, teder, soolinnud, merikotkas	teder, soolinnud, väikeluik	kanakull, soolinnud, väike-konnakotkas, kaljukotkas, must-toonekurg, väikeluik, merikotkas, laanepüü, suur-laukhani

Eraldi võib tähelepanu pöörata tabelis 4 toodud järgmistele liikidele: sookurg, väikeluik ja suur-laukhani. Tegemist on rändliikidega, kelle pesitsusalade ja lennukoridoride kaardistamist käsitleti uuringus eraldi. Sookure ja väikeluige tsoneeringu põhimõte on olnud järgmine: tsooni 1 on arvatud ööbimispaikade polügoonid, tsooni 2 koosneb siirdekoriididest ööbimispaikade ja toitumispõldude vahel, tsooni 3 moodustab puhver ööbimispaikade ümber. Suur-laukahane tsoneerimise põhimõte: tsooni 1 moodustavad peatuspaigad, mis jäävad liikumiskoridoridele, tsoon 2 on arvestatud siirdekoriidid, kus märgistatud lindude

põhjal oli lennuintensiivsus üle 20 lennutee/km² ning tsoon 3 siirdekoridorid, kus märgistatud lindude põhjal oli lennuintensiivsus 6-20 lennuteed/km².

Uuringu tulemustega arvestamine

Eriplaneeringus läbiviidud linnustiku uuringus tugineti puhvrite määramisel ennekõike 2021. aastal Keskkonnaameti poolt väljasaadetud soovitustele, mis erinevad 2022. aastal valminud maismaalinnustiku analüüsis toodud tsoneeringutest. Erinevused esinevad nii liikide puhvrite/tsoneeringute ulatustes kui ka puhvri/tsoneeringu tähenduses (maismaalinnustiku analüüsi puhul on kaugused jagatud 3 hierarhilisse tsooni, mis puudub Keskkonnaameti 2021. aasta juhendis). Mõlemal juhul on toonitatud, et tegemist on soovituslike materjalidega. Eriplaneeringu linnustiku uuringus on võetud aluseks Keskkonnaameti soovituslik juhend, mis oli uuringu koostamise hetkel parim olemasolev teave. Maismaalinnustiku analüüs on valminud hiljem.

Detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise etapis tuleb täpsustavad elupaigauuringud läbi viia nende lindude osas, kelle 1 ja 2 tsoonid kattuvad eriplaneeringu asukoha eelvalikualadega. Juhul kui eriplaneeringu raames tellitud linnustiku uuringu põhjal on juba vaadeldava linna osas ette nähtud kas elupaigauuringu, peatuskohtade liikumisteede uuringu või/ja eksperdihinnangu elupaiga taasisustamise tõenäosuse kohta läbi viimine, siis sellest piisab.

Eriplaneeringu linnustiku uuring näeb ette teatud aladel peatuskohtade ja liikumisteede uuringu läbiviimist. Tuginedes maismaalinnustiku analüüsile tuleb nimetatud uuring läbi viia ka nendel aladel, mis kattuvad maismaalinnustiku analüüsis sookure, suur-laukhane ja väikeluige tsoonidega 2.

Väike-konnakotka ja must-toonekure tsoon 1 puhvrite erandid

Keskkonnaamet ja Kotkaklubi on teinud koostööd, et vaadata üle juba pikemat aega asustamata väike-konnakotka ja must-toonekure pesad, kus võiks erandina arvestada väiksema tsoon 1 ulatusega, kui üle-eestilise maismaalinnustiku analüüsis toodud. Üle-eestilise maismaalinnustiku analüüsis on väike-konnakotka tsoon 1 tsoneerimisel võetud arvesse 2 km puhvrit ning must-toonekure puhul 4,8 km puhvrit ümber pesa. Kotkaklubi viis läbi kõikide must-toonekure pesapunktide kameraalse analüüsi ja määratles pikka aega asustamata pesad, mille taasisustamise võimalikkus on väiksem. Nende pesade osas on võimalik rakendada 3 km ulatusega tsooni 1, vahemik 3-14 km pesast jääks tsooni 3. Väike-konnakotkaste pesade puhul, mis on olnud asustatud viimati 2011. a või varem, on võimalik rakendada 1 km ulatusega tsooni 1, vahemik 1–3,5 km jääb tsooni 3. Antud kompromisslahendus on koostatud 2023 aasta varakevadel olemasoleva teabe alusel. Ei saa välistada, et sihtliik võib kompromisslahendusega seotud pesa uuesti asustada, sellisel juhul rakenduksid tavapärase ulatusega tsoonid.

Seisuga 18.01.2024 on Keskkonnaameti ja Kotkaklubi koostöö tulemusena valminud kaardikihi kohaselt võimalik väiksemat tsoon 1 puhvrit rakendada Põhja-Pärnumaa vallas kaheksa väike-konnakotka pesa puhul ning kahe must-toonekure pesa puhul. Väiksema puhvri erand on tehtud näiteks Kullimaa (KLO3000205), Kobra (KLO3000887) ja Pulga (KLO3000927) väike-konnakotka püsielupaikades asuvate pesade puhul. Samuti on erand tehtud Rahnoja püsielupaika jääva pesa KLO9103672 osas ning Reinumurru püsielupaika jääva pesa KLO9103122 osas. Reinumurru ja Rahnoja püsielupaikades asub mitu registreeritud väike-konnakotka pesapuud.

4.4.1.5 Väikeluige rändepeatuskohad ja liikumisteed Pärnu maakonnas

Väikeluik on üks arvukamaid läbirändavaid luigeliike Eestis. 2021. aastal valmis töö „Väikeluige rändepeatuskohade inventeerimine Lääne- ja Pärnu maakonnas“ (Leho Luigujõe), mis koondas mahukad väikeluige seireandmed perioodist 2010-2021, et anda ülevaade väikeluikede ööbimis- ning toitumiskohtadest Lääne- ja Pärnu maakonnas.

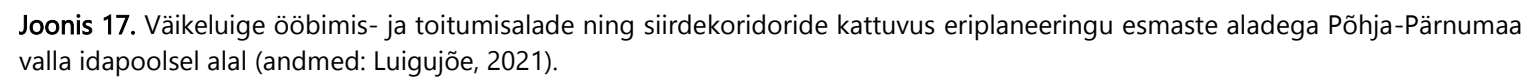
Ööbimis- ja toitumisalade kaardistamine on tähtis, sest nende alade vahel toimub korduv ning regulaarne pendelliikumine. Koondunud lindudele on omane varahommikune siirdumine ööbimisalalt toitumisaladele ja hilisõhtune lend tagasi ööbimiskohta. Luikede ööbimiskohad on võrdlemisi püsivad, mis paiknevad tavaliselt kõrvalistes kohtades (rannik, rabad, õõtsiksood, jõeluhad jne) ning millest paljud on ka kaitse all. Toitumisalad jäävad enamasti ööbimiskohtadest 10 km raadiusesse, aga võivad paikneda ka kuni 20 km kaugusel. Sisemaal asuvad toitumisalad tavaliselt põllumajandusmaadel. Toitumisalad ei ole aastate lõikes niivõrd püsivad ja muutuvad aastate lõikes (sõltuvad suuresti põllumaade majandamisest - külvatud kultuurid, harimine jne). Töös tuuakse välja, et elektriline ja tuuleparke planeerides tuleb arvestada luikede toitumislendude suunaga, ehk neid ei tohi ehitada suurtele ja tähtsatele lennukoridoridele (ehk ööbimis- ja toitumiskoha vahelisele lennuteele).

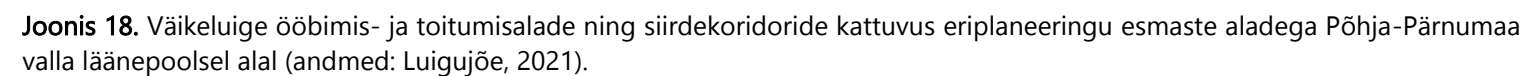
Töö aruanne toob välja ööbimise ja toitumisalade vahelise pendelliikumise põhiohud tuulepargi kontekstis:

- asupaiga vahetuse sage korduvus ja regulaarsus;
- lennud toimuvad madalalt;
- lennud toimuvad sageli piiratud nähtavusega ajal (udu, hämaras);
- koonduvate liikide hulgas on sageli nn „halva manööverdusvõimega“ suuri veelinde (luiged, haned, sookured).

Joonisel 17 ja 18 on toodud eriplaneeringu esmased alad ning väikeluige ööbimis- ja toitumisalade paiknemine, sh ööbimis- ja toitumisalade vahelised liikumisteed (siirdekoriidorid). Ööbimis- ja toitumisaladel toodud numbrid väljendavad väikeluikede maksimaalset arvu perioodil 2010-2021, mis on loendatud ühel vaatlusel. Joonistelt 17 ja 18 on näha, et kõige suurema arvukusega ööbimiskoht, mis jääb eriplaneeringu esmaste alade lähedusse (ca 11 km raadiusesse) on Lavassaare turbaväli, kus ühe vaatluse teel on loendatud kokku 1000 isendit. Tegemist on alaga, millel on märkimisväärselt suurem väikeluikede arvukus võrreldes teiste ööbimisaladega. **Oluline on välja tuua, et samade ööbimis- ja toitumisaladega ning liikumiskoridoridega on arvestatud ka üle-eestilises maismaalinnustiku analüüsis. Maismaalinnustiku analüüsis on liikumiskoridoride laiuseks arvestatud 2 km.**

Detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise etapis tuleb kõikides siirdekoriidorides, võttes aluseks maismaalinnustiku analüüsi kaardikihid, mis EP eelvalikualadega kattuvad, viia läbi täpsustav peatuskohtade ja liikumisteede uuring (v.t ptk 4.4.1.2 „Uuringu tulemused“). Uuringu käigus tuleb registreerida lindude peatuskohad, lennuteed ja -kõrgused, kasutades GPS-saatjat, linnuradarit ja/või laserbinoklit. Uuringu väljundiks on lisaks välitööandmetele hinnang tuulepargi rajamisel hukkuda võivate kaitsealuste linnuliikide arvukusele.





4.4.2 Mõju nahkhiirtele

Eriplaneeringu esmastel aladel viidi läbi nahkhiirte uuring. Uuringu koostas OÜ Elustik (eksperdid Rauno Kalda ja Oliver Kalda). Antud peatükis antakse kokkuvõtte nahkhiirte uuringust ja selle tulemustest. Nahkhiirte uuring on täies pikkuses esitatud lisas 2.

Tuuleparkide mõju käsitiivalistele saab mõju mehhanismi järgi jagada kaheks - elupaikade kadumine ja muutumine ning nahkhiirte hukkumine. Elupaiga kadu on otseselt seotud tuulepargi rajamise käigus läbiviidavate ettevalmistus- ja ehitustöödega, millega kaasneb loodusmaastiku muutus (nt raadamistööde või pinnastööde tulemusena). Lisaks maastiku otsesele muutmisele avaldub elupaiga kadu mõju ka läbi selle, et teatud nahkhiireliigid võivad tuulikute lähedusest hoiduda. Tuulikute lähedusest hoidumine on seotud eeldatavasti elupaiga kvaliteedi langusest. Näiteks Soomes läbi viidud uuringus (Gaultier *et al.*, 2023), kus uuriti nahkhiirte aktiivsust seitsme eri tuulepargi läheduses (uuritav kaugus oli 0 kuni 1000 m, 200 m intervallidena) tuvastati, et *Eptesicus nilssonii* arvukus ja aktiivsus oli suurem kui kaugus tuulikute oli suurem kui 600 m ning *Myotis spp.* puhul oli arvukus ja aktiivsus suurem, kui vahemaa tuulikute oli suurem kui 800 m. Kõik seitse tuuleparki asusid metsa maastikus. Nii elupaikade kadumise ja muutumise kui ka nahkhiirte hukkumise mõju realiseerumine ning ulatus olenevad tuulikute paiknemisest maastikus, mistõttu on tuulikute rajamisele eelnevalt oluline hinnata arendusala sobivust nahkhiirte elupaigana. Mõju ulatus võib lisaks tuulikute asukohale olla erinev ka aastaajati. Peamiselt eristatakse mõjude kontekstis kahte perioodi – nahkhiirte rände- ja suvist perioodi, kusjuures rände ajal on hukkumiskord suurem sügisrände ajal. Üldiselt peetakse potentsiaalseid mõjusid elupaikade muutumise läbi väiksemaks (sageli väikeseks) ning mõjusid hukkumise läbi, olenevalt asukohast, suureks kuni väga suureks (Rodrigues *et al.*, 2015). Seega on suurimaks tuuleparkidega kaasnevaks probleemiks ennekõike nahkhiirte hukkumine (Rydell *et al.*, 2010; Rodrigues *et al.*, 2015). Hukkumise peamiseks põhjuseks on otsene kontakt liikuvate tuulikulabadega, kuid spetsiifilistes tingimustes on võimalik ka hukkumine barotrauma tagajärjel (Baerwald *et al.*, 2008; Lawson *et al.*, 2020). Hukkumist on registreeritud peamiselt maismaa tuuleparkides Euroopas ja Põhja-Ameerikas, kuid mõningaid andmeid on ka muudest piirkondadest (Rydell *et al.*, 2010; Voigt *et al.*, 2012; Gaultier *et al.*, 2020).

Nahkhiirte hukkumise probleem on levinud laialt ja kohati suur, kuid mõju suurus on paiguti väga erinev. 2016. aastal avaldatud kokkuvõtte põhjal varieerub tuuleparkides hukkuvate nahkhiirte hulk Euroopa maismaa tuuleparkides suurel määral, jäädes vahemikku 0 kuni 11 nahkhiirt MW kohta aastas (Arnett *et al.*, 2016). Rydell *et al.* 2010 toob vahemikuks aga 0 kuni 23 hukkunud nahkhiirt MW kohta aastas. Oluline on siinkohal arvesse võtta, et kaasaegsete tuulikute võimsused (ja ka kõrgused) on teised, seega ei saa eeltoodud arve uute tuulikute puhul arvesse võtta (MW pealt nahkhiirte hukkumise arvestus on teistsugune). Üldjuhul on hukkumiskord suurem asukohtades, kus tuulikud on paigutatud nahkhiirtele sobivasse biotoopi või selle vahetusse lähedusse, nagu näiteks metsad ja veekogud, mõne nahkhiirekoloonia kodupiirkond, või asuvad piirkondades, kus nahkhiired rände ajal koonduvad (Rydell *et al.*, 2010; Arnett *et al.*, 2016). Seega on mõjutatud nii paiksed populatsioonid, kus mõju võib olla suurem just emastele- ja noorloomadele (Kruszynski *et al.*, 2021), kui ka rändavad populatsioonid (Voigt *et al.*, 2012). Lisaks tuleb arvestada, et paljud nahkhiireliigid on elupaigatrüüd ja poegimiskoloonia kodupiirkonnas paiknev tuulepark mõjutab tõenäoliselt populatsiooni pika aja vältel.

Risk tuulikute labade lähedusse sattuda ja seeläbi hukkuda on erinev ka liigiti. Tuulikud ohustavad peamiselt liike, kes lendavad kõrgel ning kasutavad avatud biotoope, samas kui enamjaolt madalal ja puude lähedal lendavad liigid hukkuvad tuulikute tõttu harva. Loode-Euroopas, kus nahkhiirefauna on meie aladega suuresti

sarnane, moodustavad valdava osa (98%) tuuleparkides hukkuvatest nahkhiirtest perekondadesse *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Vespertilio* ja *Eptesicus* kuuluvad isendid (Rydell *et al.*, 2010). Kõik nimetatud perekonnad on esindatud ka Eesti nahkhiirefaunas. Perekondadesse *Myotis* ja *Plecotus* kuuluvad liigid on sama allika põhjal madala hukkumiskõrgega, kuna püüavad saaki tavaliselt maapinnale lähedamal ja hoiduvad enamasti avamaastikust eemale. Eestis leiduvate nahkhiireliikide jaotus kõrge ja madala kokkupõrke riskiga liikideks on esitatud järgnevas tabelis (tabel 5). Samas tuleb lähitulevikku silmas pidades võtta arvesse ka tuulikute parameetreid ja nende võimalikku mõju. Uuringud, millel antud tabel põhineb, on läbi viidud peamiselt tuulikute ümbruses, mille masti kõrgus on ligikaudu 90-100 m ning paiknevad lagedal või metsade servades ja rannikul. Tuulikute kõrguse kasvades on aga tõenäoline, et tuulikuid hakatakse paigutama ka metsade kohale, kus nahkhiirte elupaigakasutuse kohta on teada märksa vähem.

Tabel 5. Eestis leiduvate nahkhiireliikide jaotus maismaa tuuleparkides hukkumise riski alusel (Rodrigues *et al.*, 2015; Rydell *et al.*, 2010).

Liigi nimetus	Riskiklass (Rydell 2010)	Riskiklass (Rodrigues 2014)
tiigilendlane (<i>Myotis dasycneme</i>)	madal risk	<u>keskmise risk</u>
veelendlane (<i>Myotis daubentonii</i>)	madal risk	madal risk
tõmmulendlane (<i>Myotis brandtii</i>)	madal risk	madal risk
habelendlane (<i>Myotis mystacinus</i>)	madal risk	madal risk
nattereri lendlane (<i>Myotis nattereri</i>)	madal risk	madal risk
pruun-suurkõrv (<i>Plecotus auritus</i>)	madal risk	madal risk
pargi-nahkhiir (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	kõrge risk	kõrge risk
kääbus-nahkhiir (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	kõrge risk	kõrge risk
pügmee-nahkhiir (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	kõrge risk	kõrge risk
põhja-nahkhiir (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	kõrge risk	<u>keskmise risk</u>
hõbe-nahkhiir (<i>Vespertilio murinus</i>)	kõrge risk	kõrge risk
suurvidevlane (<i>Nyctalus noctula</i>)	kõrge risk	kõrge risk
väikevidevlane (<i>Nyctalus leisleri</i>)	kõrge risk	kõrge risk
euroopa laikõrv (<i>Barbastella barbastellus</i>)	madal risk	<u>keskmise risk</u>

Nahkhiired on lendavad loomad ning neile on omane suurte vahemaade läbimine, võrreldes teiste samas suuruses imetajatega. Seetõttu on nahkhiirte hukkumine tuuleparkides piiriülese mõjuga probleem. Näiteks pärineb osa Saksamaal tuuleparkides hukkuvatest nahkhiirtest suure tõenäosusega Baltikumist (Voigt *et al.*, 2012; Kruszyński *et al.*, 2021).

Eestis asustavate nahkhiireliikide kodupiirkonnad jäävad enamasti päevasest varjupaigast 2-5 km raadiusesse, ulatudes vahel ka 20 km (Rodrigues *et al.*, 2015; Dietz ja Kiefer 2016). Selles maastikuaknas ei oma aga kõik maastikuelemendid nahkhiirtele sama suurt tähtsust. Nahkhiirtele olulised elupaigad paiknevad peamiselt puistute, veekogude ja asulate/hoonete läheduses. Sageli on nahkhiirte arvukus suurim vanades puistutes ja erinevate puistute servades. Suuri lagealasid, nagu põllud, kasutavad nahkhiired märkimisväärselt vähem (Kalda *et al.*, 2015).

Lähtuvalt neist asjaoludest on Euroopa nahkhiirte kaitse lepingu katusorganisatsioon EUROBATS oma juhendmaterjalis, tuuleparkide planeerimise kohta välja toonud soovitusel, kuhu võiks tuulikuid planeerida (Rodrigues *et al.*, 2015). Juhend soovib paigutada tuulikud eemale nahkhiirtele sobilikest elupaikadest. Näiteks tuleks vältida tuulikute paiknemist lähemal kui 200 m metsaservadest ja veekogudest. Samuti peetakse ohtlikuks tuulikute paigutamist metsade kohale, samas mööndes, et Põhja-Euroopas võib olla suure metsasuse tõtte selle vältimine keeruline (Rodrigues *et al.*, 2015). Nahkhiirte arvukus ja liigirikkus metsades sõltub suuresti metsa struktuurist ja vanusest. Seda on näidanud nii uuringud mujal maailmas, kui Eestis (Kalda *et al.*, 2014; Kalda *et al.*, 2015; Rennel, 2012; Froidevaux *et al.*, 2016). Nahkhiirtele on olulised peamiselt kaks struktuuriaspekti, puistu tihedus ja varjekohtade ohtus. Nahkhiired eelistavad hõredamaid ja varjekohtade rohkemaid puistuid. Mõlemad aspektid muutuvad nahkhiirtele soodsamaks metsade vanuse kasvades. Samuti on nahkhiiri üldiselt rohkem lehtmetsades kui okasmetsades. Eestis võib pidada nahkhiirtele eriti sobilikeks metsadeks vanu haavametsasid (Rennel, 2012).

4.4.2.1 Nahkhiirte uuringu metoodika

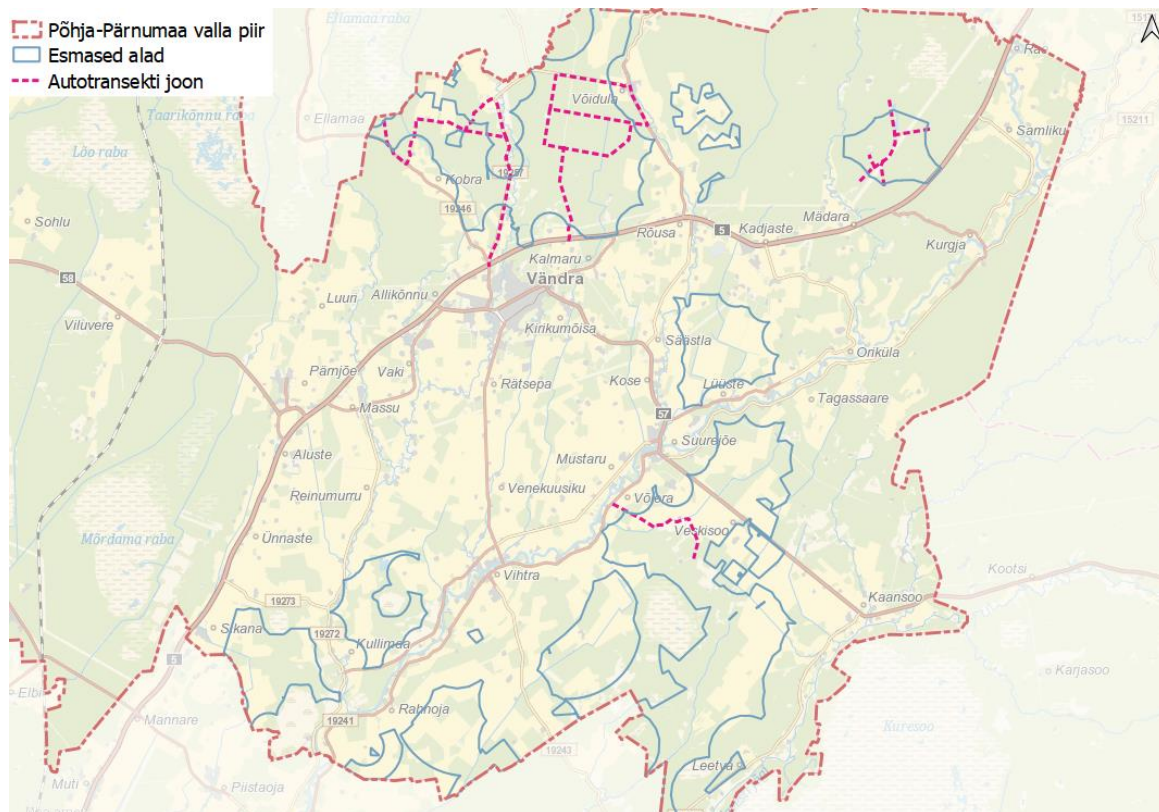
Nahkhiirte uuring viidi läbi eriplaneeringu esmastel aladel, mis kujunesid välja eriplaneeringu alal elamu- ja ühiskondlike hoonete koos 500 m puhvri, kaitsealade, hoiualade, püsielupaikade ja Natura 2000 alade välistamisega. Järgnevalt viidatakse antud alale kui uuringualale.

Uuringu käigus koondati olemasolevad nahkhiirte levikuandmed, viidi läbi nahkhiirte autotransekti loendused ning koostati kaardianalüüs ilmestamiseks, missugused alad on uuringualal nahkhiirtele potentsiaalselt olulised alad ning vähem olulised alad, et anda sisendit tuuleparkide jaoks sobiva asukohavaliku tegemiseks.

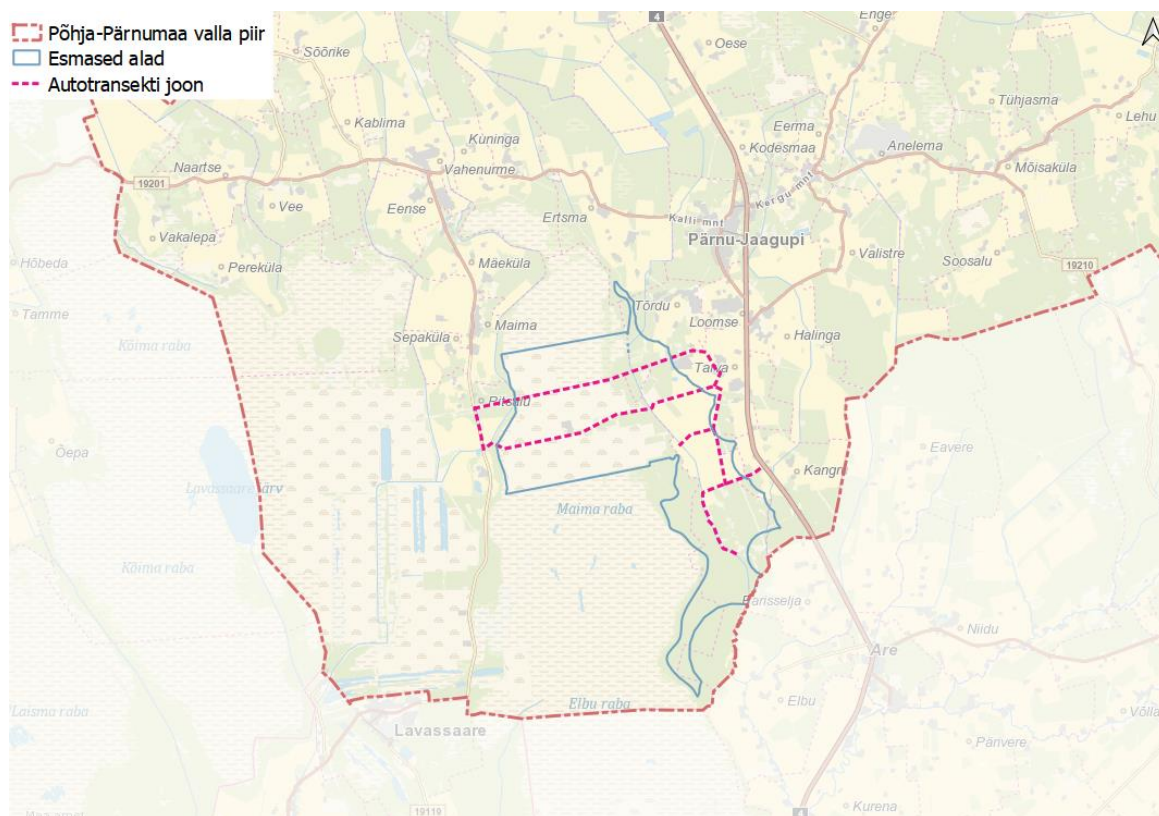
Nahkhiirte levikuandmete analüüsimiseks koondati riiklikes andmebaasides (EELIS ja Loodusvaatluste andmebaas) ning andmebaasis PlutoF leiduvad nahkhiirte vaatlusandmed (august 2022. a seisuga) uuringuala ja sellest 2 km raadiusesse jääva ala kohta, kuna enamuse Eestis leiduvate nahkhiireliikide kodupiirkond jääb selle ala piiresse. Lisaks täiendati andmeid autoritele teadaolevate nahkhiirte leiandmetega, mis ei sisaldu nimetatud andmebaasides. Täiendavalt on kasutatud erinevates inventuurides antud hinnanguid uuringuala ja selle lähiümbrusesse jäävate piirkondade olulisusele nahkhiirte jaoks (poegimiskolooniate leidumine, elupaikade olulisus jne). Uuringuala iseloomustamiseks käsitleti erinevaid kaardiandmeid nagu näiteks Eesti põhikaardi andmestik ja metsaregister. Metsaregistrist kasutati andmeid planeeringuala puistute I ja II rinde puuliikide, nende osakaalu ja eraldiste vanuse, kõrguse ja kasvukohatüübi kohta (andmed seisuga 15.08.2022).

Nahkhiirte loendustransektdid autoga viidi läbi kahel korral, nahkhiirte suvisel poegimisperioodil juunis ja juuli alguses ning sügisrände algusperioodil juuli lõpus. Periood ei kata sügisrände tippaega, kuid seoses töö esitamise tähtajaga ei olnud välitööd võimalik hiljem teostada. Autoga sõideti läbi nahkhiirtele potentsiaalselt sobivad piirkonnad liikudes sõidukiirusega kuni 30 km/h. Autoloenduseks valiti alad, kus on peamiselt metsamaastik. Loendusradadelt jäeti välja suured lagealad ja alad, mida ei olnud võimalik ka maasturiga läbida. Nahkhiiri salvestati kasutades nahkhiirte automaatregistraatorit SM4BAT FS (Wildlife Acoustics) ning auto katusele kinnitatud mikrofoni (SMM-U2). Registreeritud nahkhiirte asukohtade kindlaks tegemiseks sünkroniseeriti GPS-seadme ja nahkhiirte registraatori kellad. Kellaaega kasutades viidi kokku salvestatud nahkhiire häälsuse ning sõiduki asukoht. Autotransekti loenduse eesmärgiks oli iseloomustada uuringualade üldist nahkhiirefaunat (tuvastada kohad, kus nahkhiiri leidub suurel hulgal) ja valimi alusel hinnata metsaservade kasutatust nahkhiirte poolt. Kuna eriplaneeringu esmasel alal on väga ulatuslikud ning

autotransekti loendused viidi läbi vaid konkreetsetes kohtades (joonis 19 ja 20) on autotransekti loenduste tulemuste üldistusaste väga suur.



Joonis 19. Autotransektiga läbitud alad.



Joonis 20. Autotransektiga läbitud alad.

Kaardianalüüs viidi läbi tuginedes EUROBATS-i poolt koostatud juhendmaterjalile (Rodrigues *et al.*, 2015) ning Eesti metsasid käsitlevatele uuringutele (Rennel, 2012; Kalda ja Kalda, 2019; Kalda, 2012; Kalda, 2013). Nende põhjal pandi paika kriteeriumid, mille alusel jagati uuringualad kahte klassi:

I klass – nahkhiirtele potentsiaalselt olulised alad, kuhu tuleks vältida tuulikute ehitamist:

- metsaservad¹⁰ koos 200 meetri laiuse puhveralaga;
- jõed ja järved¹¹ (sh tehisejärvad ning paisjärvad) koos 200 meetri laiuse puhveralaga;
- metsad, milles haabade vanus on üle 55 aasta ning osakaal üle 10%.

II klass – nahkhiirtele potentsiaalselt vähe olulised alad:

- lagealad (klassifitseeritud maa-ameti Eesti põhikaardi alusel);
- metsad vanusega 10-60 v.a haavikud (klassifitseeritud lähtuvalt metsaregistri andmetele seisuga 15.08.2022).

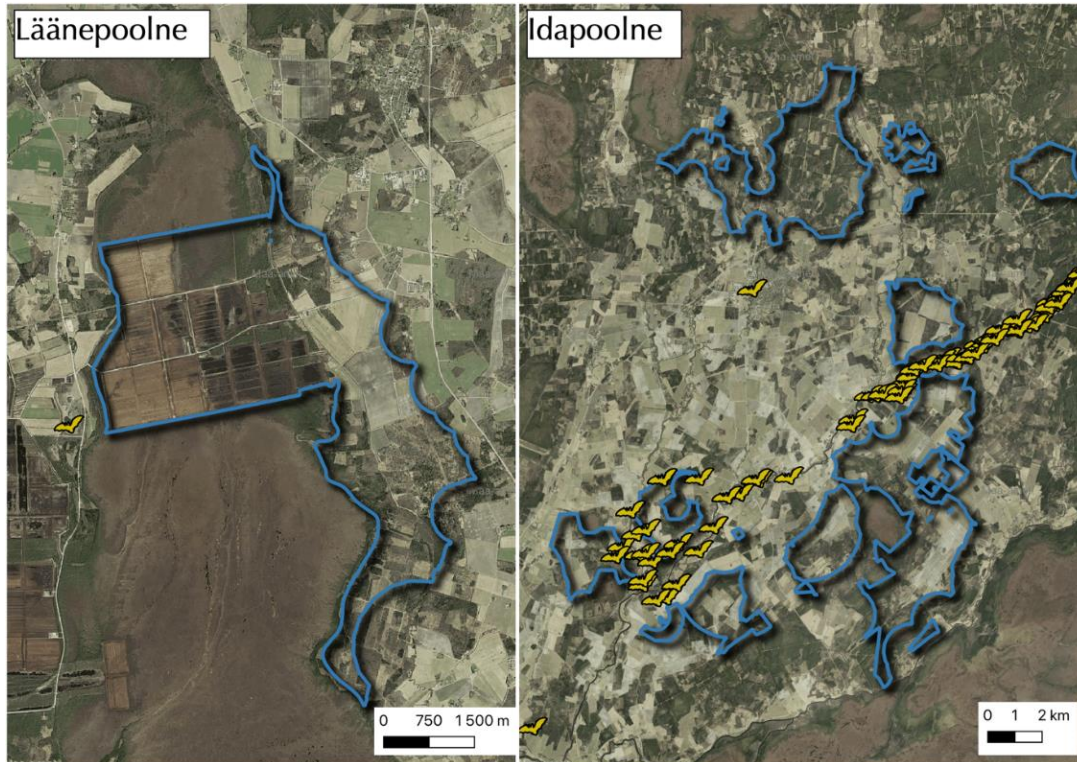
4.4.2.2 Uuringu tulemused

Liikide levikuinfo andmebaasides

Andmed nahkhiirte leviku kohta olemasolevates andmebaasides on erinevad. Läänepoolse uuringuala kohta andmeid praktiliselt ei leidu (joonis 21). Seal on teada vaid kahe nahkhiireliigi, põhja-nahkhiire ja veelendlase, leidumine. Mõlema liigi osas on andmeid ühest vaatluskohast. Idapoolset uuringualal ja selle lähiümbruses on teada 9 nahkhiireliigi leidumine (tabel 6). Kõige rohkem vaatluseid on põhja-nahkhiire kohta, millele järgneb veelendlane ja tõmmu/habelendlane. Piirkonnas leiduvate liikide seas on nii liike, kes on kõrge tuuleparkides hukkumise riskiga, kui ka liike, kelle puhul hukkumise risk on väike. Suur osa nahkhiirte vaatlustest on seotud Pärnu jõe ja selle lähiümbrusega. Pärnu jõgi, nagu ka muud suuremad veekogud, on nahkhiirtele oluline toitumisala ja liikumiskoridor, mida kasutatakse tõenäoliselt ka rändeteena. Samuti paikneb selle ümbruses mitmete liikide poegimiskolooniaid. Idapoolset ala oma mosaiiksete metsamaadega ning Pärnu jõega võib üldiselt pidada nahkhiirtele väga sobilikuks ning seda peegeldab ka kõrge liigirikkus.

¹⁰ Aluseks on võetud metsa kõlviku piir.

¹¹ ETAK-põhikaardil olevad jõed ja järved



Joonis 21. Varasemad nahkhiirte leiandmed planeeringualadest 2 km ulatuses (OÜ Elustik).

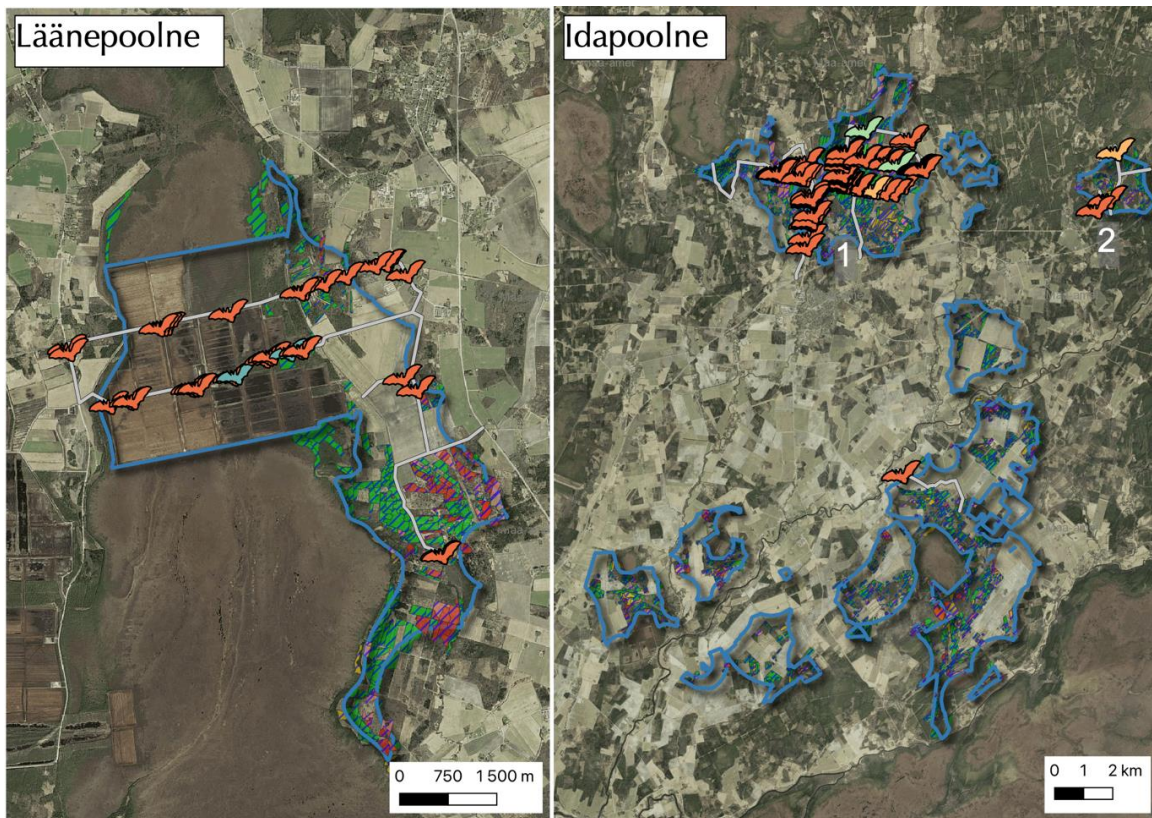
Tabel 6. Varasemad nahkhiirte vaatlused idapoolsel uuringualal. Jämeda kirjaga esiletoodud liigid on tuuleparkides kõrge hukkumisriskiga.

Liigi nimetus	Vaatlused
põhja-nahkhiir (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	33
veelendlane (<i>Myotis daubentonii</i>)	28
tõmmu/habelendlane (<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>)	19
perekond lendlane (<i>Myotis sp.</i>)	16
suurvidevlane (<i>Nyctalus noctula</i>)	6
pargi-nahkhiir (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	3
pruun-suurkõrv (<i>Plecotus auritus</i>)	3
tiigilendlane (<i>Myotis dasycneme</i>)	2
hõbe-nahkhiir (<i>Vespertilio murinus</i>)	1
kääbus-nahkhiir (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	1

Autotransekt loendused

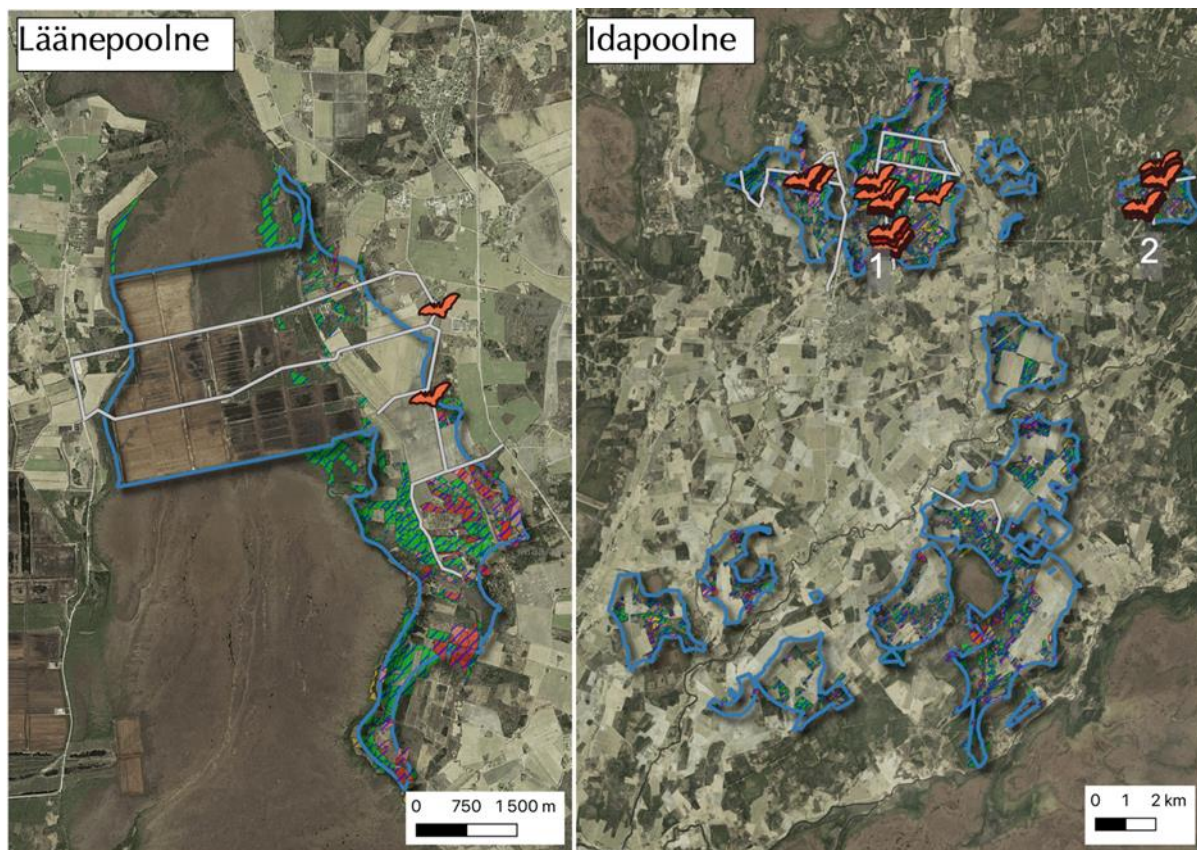
Poegimisperioodil (juuni) läbi viidud transektloendustel tehti kindlaks kaks liiki - põhja-nahkhiir ja veelendlane, lisaks jäi osadel juhtudel täpne liik määramata (peamiselt nahkhiired perekonnast Lendlane). Valdava enamuse möödalendudest moodustas põhja-nahkhiir. Veelendlane tehti kindlaks vaid idapoolse uuringuala lääneservas paikneva Kellissaare karjääri juures. Joonistel 22 ja 23, kus on kujutletud autotransekti loenduse tulemusi, ei saa märgitud nahkhiirekoone käsitleda kui ühte isendit, need tähistavad ultraheli salvesti käivitumise kohta, kuid tihedamat salvestuste pilve võib käsitleda kui toitumisala.

Poegimisperioodil kasutab põhja-nahkhiir ida pool paiknevaid metsaseid alasid toitumisalana (joonisel 22 ja 23 viidatud numbriga 1), kuid isendite arvukust võib pidada pigem madalaks. Nahkhiirte koondumiskohana võib välja tuua kõige idapoolsemal uuringualal paiknevat kolm nimeta veekogu¹² (joonisel 22 ja 23 viidatud numbriga 2 ja joonis 24), seda piirkonda võib pidada oluliseks nahkhiirte toitumisalaks. Läänepoolset uuringuala kasutasid nahkhiired poegimisperioodil vähe. Ala koosneb suuresti lagealadest, mida nahkhiired valgetel öödel enamasti väldivad.

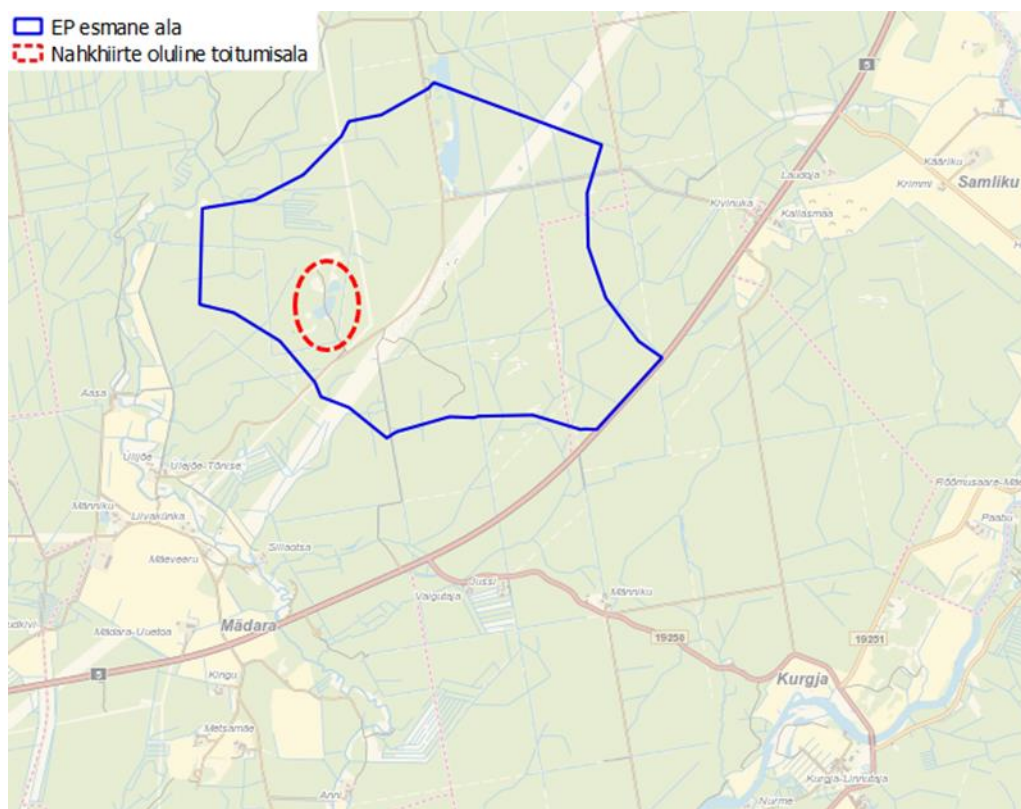


Joonis 22. Autoloenduse tulemused juulis (OÜ Elustik).

¹² Veekogude asukoht (L-Est'97) X: 6505913.75 ja Y: 569850.68.



Joonis 23. Autoleenduse tulemused juunis (OÜ Elustik).



Joonis 24. Nimeta veekogude paiknemine uuringualal (aluskaart: Maa-amet, 04.11.2022).

Juulikuisel transekti läbimisel tehti kindlaks neli nahkhiireliiki, põhja-nahkhiir, veelendlane, tõmmulendlane ja hõbe-nahkhiir, lisaks jäi osadel juhtudel täpne liik määramata (peamiselt nahkhiired perekonnast Lendlane). Kohatud liikidest üks - hõbe-nahkhiir, on rändliik. Juuli lõpus oli nahkhiirte arvukus nii lääne- kui idapoolsel alal kõrgem kui poegimisperioodil. Valdavaks liigiks oli põhja-nahkhiir, kes moodustas peamise osa möödalendudest. Suve lõpul kasutasid põhja-nahkhiired idapoolsel alal metsade vahel paiknevaid servaalasid toitumisalana (2), samuti kasutati seal paiknevaid veekogusid (1). Suve lõpul kasutasid nahkhiired erinevaid maastikuosasid ka läänepoolsel alal küllaltki laialt. Neid leidis nii metsa servades, kui lagealadel. Eriti kerkib esile nahkhiirte kõrgem arvukus turbaväljal, kus suve algul neid ei kohatud.

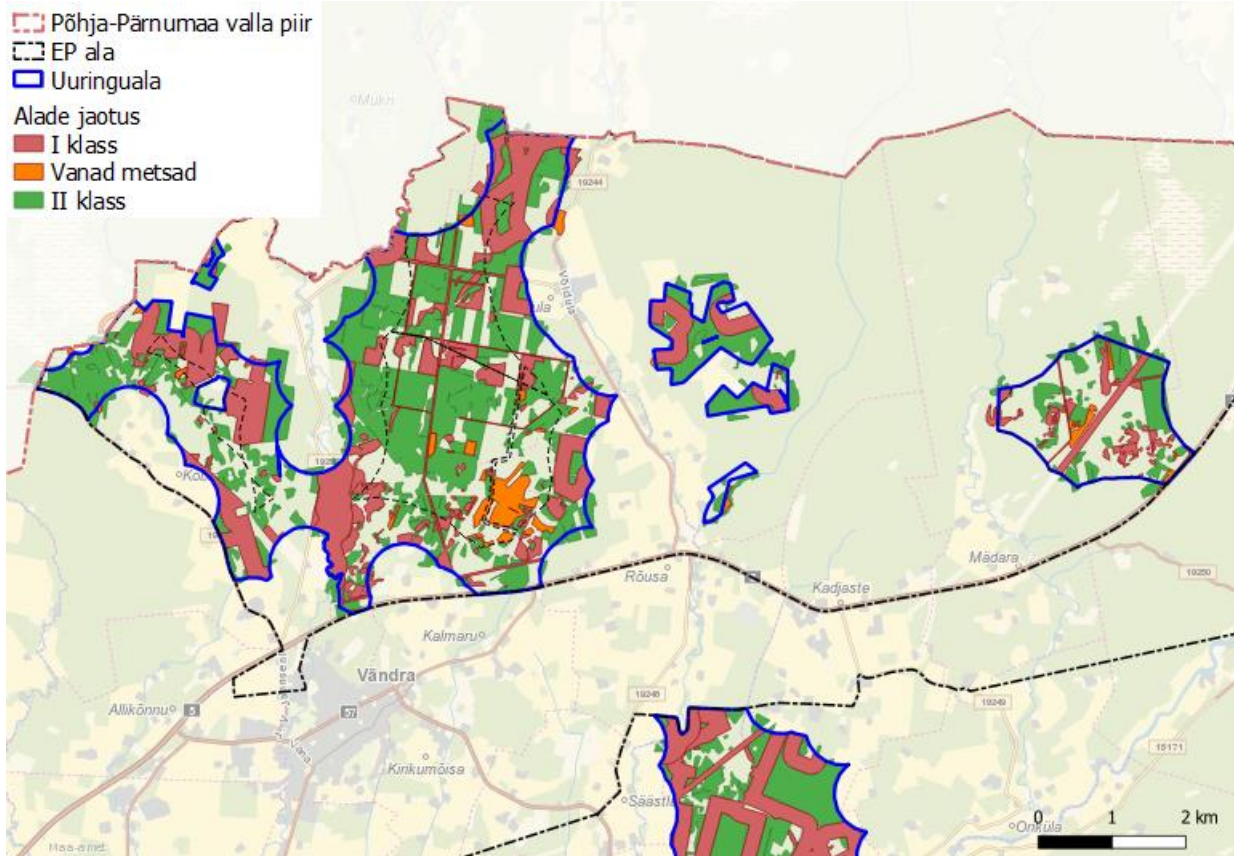
Transektil kogutud andmed näitavad, et peamiseks liigiks eriplaneeringu alal on põhja-nahkhiir, rändliike leidub ala vähe (1 hõbe-nahkhiire vaatlus), kuid rändeperioodi vähese katvuse tõttu ei saa rändajate hilisemat sattumist alale välistada. Nahkhiirte arvukus ning nende leidumise piirkond on suurem suve lõpul. See on tavapärane nähtus, selleks ajaks on noorloomad iseseisvunud ning seega nahkhiirte arv võrreldes suve algusega kasvanud. Samuti ei ole nahkhiired nii tugevalt seotud kindlate koloonia varjupaikadega ja saavad maastikul laiemalt ringi liikuda.

Kaardialalüüs

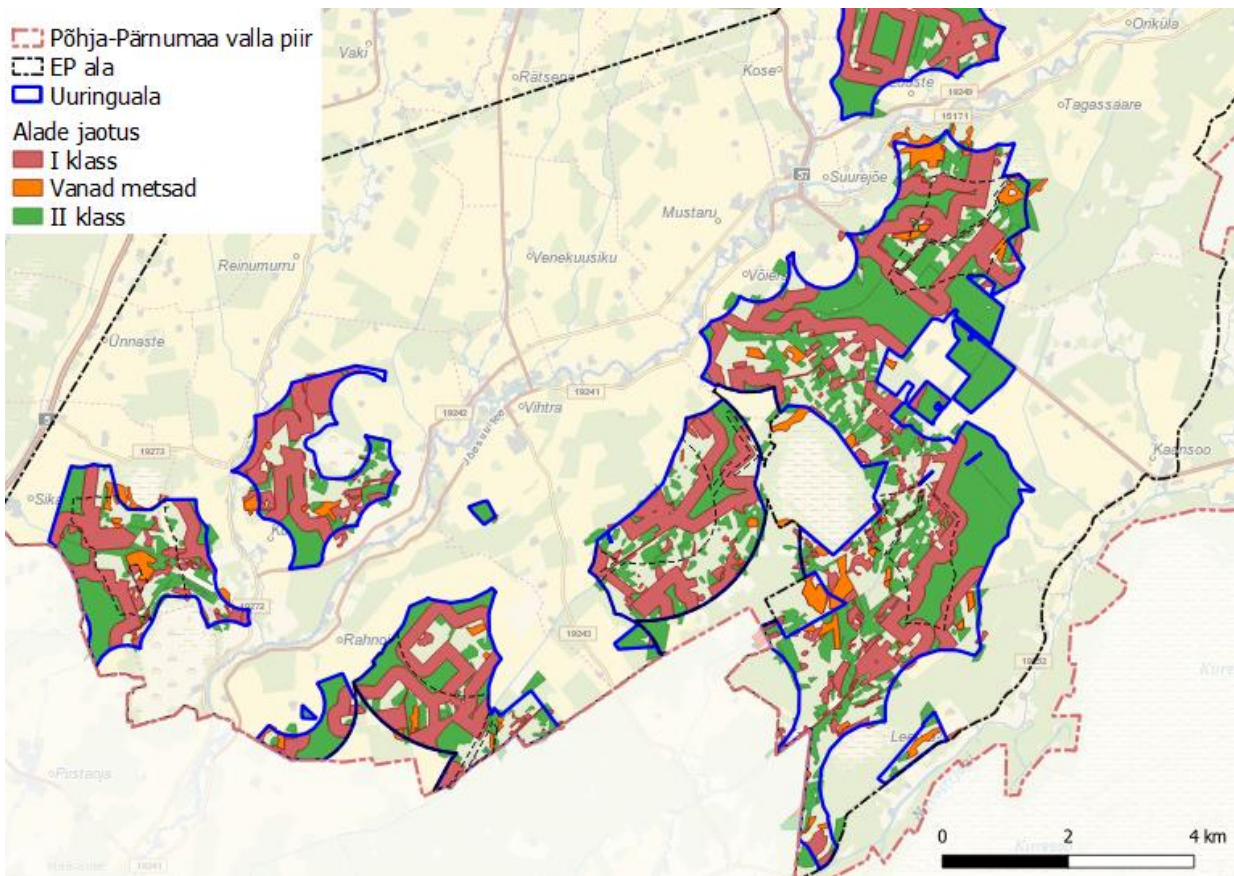
Kaardialalüüsi põhjal jagunes ca 33% uuringualadest I klassi ning ca 44% II klassi. Alad, kus puudusid andmed, mille põhjal nende olulisust või mitteolulisust kinnitada jäeti klassifitseerimata. Klassifitseerimata alasid oli kokku 18,5 km² ehk ca 19% kogu uuringualast. Eraldi toodi kaardialalüüsis nahkhiirte potentsiaalsete oluliste elupaikadena välja ka muud vanad metsad, mille vanus on vähemalt 100 aastat. Need moodustasid uuringualast 3%. Ülevaate uuringuala jagunemisest annab tabel 7 ja joonised 25-27.

Tabel 7. Alade pindalaline jaotumine erinevate klasside vahel.

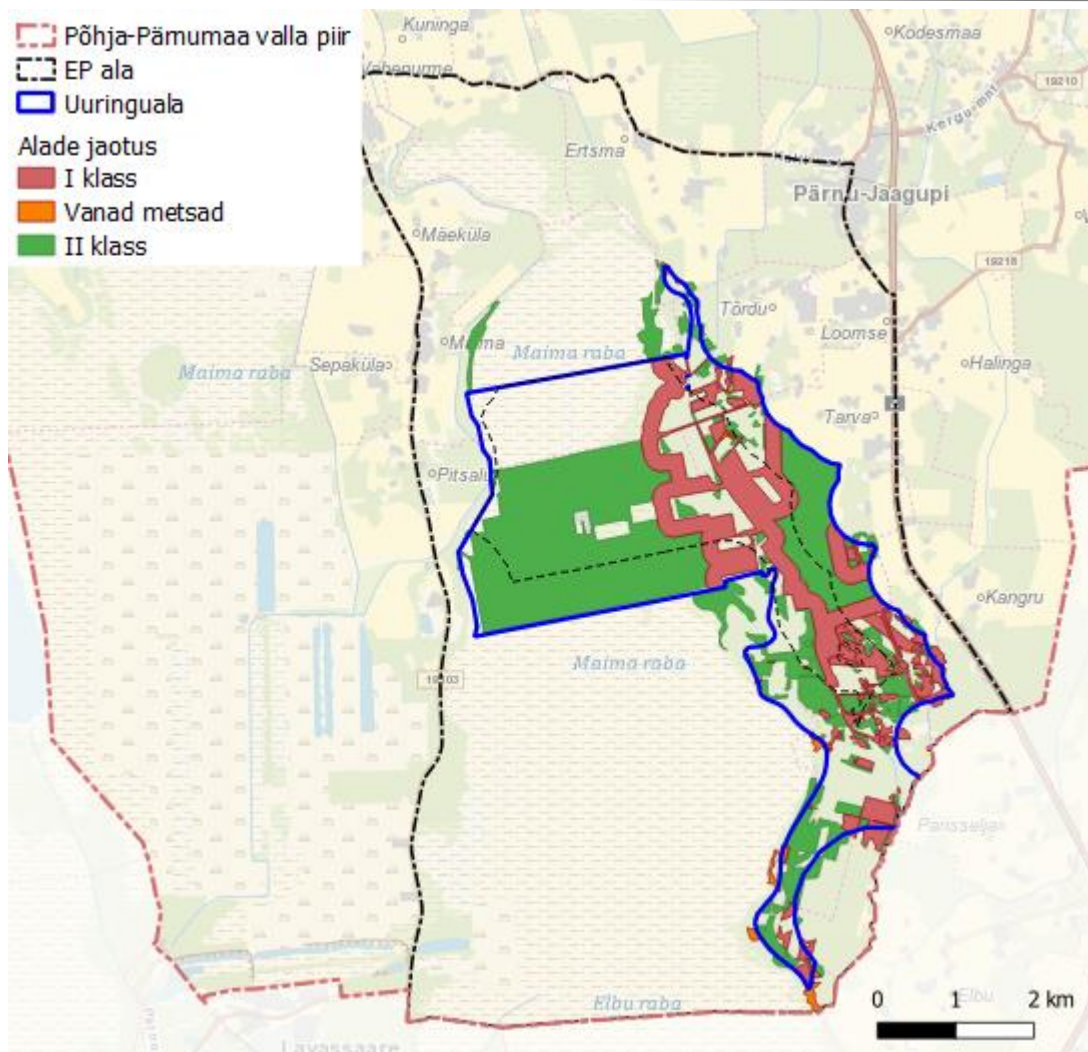
Klass	Pindala (km ²)	Protsent
I klass	31,8	33,1
II klass	42,6	44,4
Vanad metsad (100+ aastat)	3,1	3,2
Klassifitseerimata	18,5	19,3
Kokku	96,0	100



Joonis 25. Esmaste alade jaotus nahkhiirte uuringu kaardianalüüsi järgi.



Joonis 26. Esmaste alade jaotus nahkhiirte uuringu kaardianalüüsi järgi.



Joonis 27. Esmaste alade jaotus nahkhiirte uuringu kaardianalüüsi järgi.

4.4.2.3 Uuringu tulemustega arvestamine

Tuulepargi arendamisega seotud mõjud, mis avalduvad nahkhiirtele on seotud peamiselt toitumis- või/ja varjupaikade (jagunevad suvisteks ja talvisteks) hävimisega ning nahkhiirte hukkumisega (kokkupõrke või barotrauma tagajärjel). Antud eriplaneeringu jaoks koostatud nahkhiirte uuringus on välja toodud, et tuulikute ehitamist tuleks vältida veekogude lähedusse, metsaservadesse ja vanematesse haavikutesse, kuna tegemist on aladega, kus nahkhiirte arvukus ja liikuvus on teadaolevalt üldiselt suurem (võrreldes näiteks põllumajanduslike lagealadega või okasmetsadega). Elektrituulikute rajamise vältimine vanematesse haavametsadesse (ja vanadesse metsadesse vanusega 100+ aastat, mis on samuti potentsiaalselt olulised varjupaigad nahkhiirtele), eesmärgiga säilitada potentsiaalsed suvised varjupaigad, ei ole täielikult põhjendatud. Uuringualal paiknevad metsad on valdavalt maatulundusmaad, kus toimub metsa majandamine, seega ka juhul, kui elektrituulikuid otseselt nimetatud metsadesse ei rajata, ei ole tagatud nende (nahkhiirte potentsiaalsete varjupaikade) säilimine, seda eriti kuna metsamajandamise mõttes on kõige tulusamad eelkõige vanemad, n-ö raieküpsed, metsad. Siinkohal tuleb tähelepanu pöörata ka asjaolule, et majandatavas metsas on metsa servaala pidevalt muutlik. Ühele majandustegevusele piirangu seadmine teise ees, kui avalduvad mõjud on samad, ei ole põhjendatud.

Mis muudab tuuleparke nahkhiirte suhtes ohtlikumaks, võrreldes mõne muu arendustegevusega, on eelkõige barotrauma või kokkupõrkeoht. Kui tuuleparkide asukoha valikul ei ole arvestatud nahkhiirte jaoks oluliste toitumis-, sigimis- ja varjepaikadega, võib barotrauma või kokkupõrke suremuse tõttu avalduda nahkhiirtele oluline negatiivne mõju. Olulise negatiivse mõju ennetamiseks tuleb vältida tuulikute rajamist nahkhiirte jaoks olulistesse koondumiskohtadesse ja nende lähedusse. Nahkhiire uuring toob selgelt välja, et vaadeldavas piirkonnas omab nahkhiirte toitumisalana, aga ka rändekoridorina olulist tähtsust Pärnu jõgi. Samuti omavad selgelt toitumisalana tähtsust ka muud veekogud. **Seetõttu ei tohiks tuuliku rajada jõgede ja järvede 200 m lähedusse.** Kui vaadata kaardiandmetelt vanemate haavametsade ja vanade metsade (100+ aastat) paiknemist, siis on näha, et need asuvad killustatuna hajusalt üle kogu uuringuala. Sellised juhud, kus nimetatud metsadele elektrituuliku ei rajata, kuid need paigutatakse samade metsade lähedusse, ümbrusesse või vahele, ei täida eesmärki minimeerida nahkhiirte kokkupõrke ja barotrauma suremust.

Vanemate haavametsade ja vanade metsade väljaarvamise asemel, mis ei täidaks nahkhiirte kaitse eesmärki, **tuleb eriplaneeringu detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise etapis kõikidel aladel läbi viia täpsemad nahkhiirte uuringud.** Uuring peab välja selgitama, kas tuuleparkide jaoks potentsiaalselt sobivatele metsaaladele jääb olulisi nahkhiire koondumiskohti. Selgituseks, et üldiselt kehtib range soovitus (tuleneb ennekõike EUROBATS-i juhendist, aga seda kinnitavad ka mitmed teadusuuringud) tuuleparke üldse mitte metsa maa-aladele rajada, kuid kui seda teha, siis peaks vältima seal nahkhiirte jaoks olulisi koondumisasid. Eriplaneeringu I etapis läbiviidud nahkhiire uuringust selgus, et uuringualade metsades leidub nahkhiiri, kuid välja ei tulnud see, kas antud metsad omavad mingil määral suuremat tähtsust kui nende kõrval olevad ümbritsevad metsaalad (mis jäävad tuuleparkide eelvalikualast välja). **Läbiviidavas detailsemas nahkhiire uuringus tuleb arvesse võtta tervet nahkhiirte aktiivsuseperioodi (1. mai kuni 20. september), et saada parem ülevaade eelvalikualadel nahkhiirte leidumisest.** Uuring tuleb, tuginedes EUROBATSI juhiste, viia läbi kas kasutades automaatregistraatoreid või käsidetektoreid. Välitööde läbiviimisel tuleb arvestada ilmastikuolusid, mis mõjutavad nahkhiirte aktiivsust. Samuti tuleb uuringus selgitada välja nahkhiirte suhtelise arvukuse sempoonsed muutused (kevadränne, suvine eluperiood ja sügisränne). Vajadusel tuleb ette näha leevendavad meetmed mõju vähendamiseks.

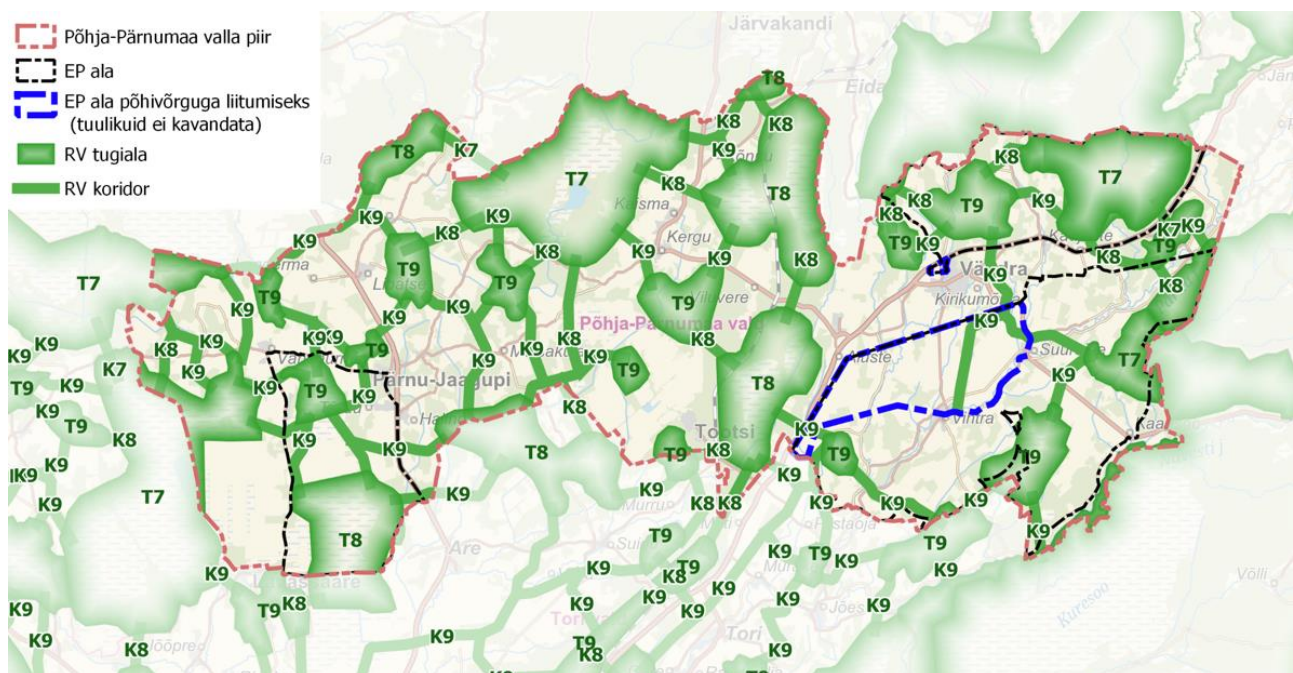
4.4.3 Mõju taimedele, loomadele, bioloogilisele mitmekesisusele ja rohevõrgustikule

Elurikkuseks ehk bioloogiliseks mitmekesisuseks peetakse liikide ja nende elupaikade ehk ökosüsteemide mitmekesisust. Bioloogiline mitmekesisus on väärtus, mis pakub hulgaliselt ökosüsteemi teenuseid, millest me sõltume. Ökosüsteemi teenused on erinevad keskkonkakaitse ja sotsiaalsed ning majanduslikud hüved, mida ökosüsteemid inimestele/elanikele pakuvad, siia hulka kuulub näiteks biomassi tootmine, mitmesugused regulatiivsed omadused nagu tolmeldamine, erosiooni vältimine, veeringe reguleerimine, samas ka puhtalt esteetilised ja vaimsed, st rekreatiivsed väärtused. Elupaikade rohkus loob eeldused suureks liigirikkuseks (OÜ Hendrikson & Ko, 2018).

Eestis on bioloogilise mitmekesisuse säilitamise huvides haruldased, ohustatud, esinduslikumad ja tüüpilisemad liigid, maastikud, kooslused ja kompleksid seadusega kaitse alla võetud ning nende kasutamisele piirangud seatud. Erinevate elupaikade ja liikide kaitsmisest ei piisa, kui ruumiliselt on elupaigad eraldatud ning liikide levik piiratud. Oluline on tagada elupaikade seotus ning toimimine ühtse ökoloogilise võrgustikuna, sest vaid sellisel juhul on tagatud bioloogilise mitmekesisuse säilimine.

Vastavalt üleriigilisele planeeringule „Eesti 2030+“ on roheline võrgustik ökoloogiliselt toimiv rohealade võrgustik, milles suuremad loodusmaastike alad ehk tugialad on ühendatud loomade liikumist ja liikide levikut tagavate rohekoridoridega. Roheline võrgustik toetab ökosüsteemide toimimist, säilitades ja luues tingimusi, mis tagavad ökosüsteemi teenused nagu puhas vesi, õhk, tootlik maapind, elurikkus, atraktiivsed puhkepiirkonnad jne. Seega toetab see kaudselt majandust ja kogukondi ning annab elutähtsa panuse kliimamuutuste looduslikku leevendamisse ja sellega kohanemisse.

Pärnu maakonnaplaneeringus 2030+ (kehtestatud 29.03.2018) on rohevõrgustik ära näidatud maakonnaplaneeringu täpsusastmega (joonis 28). Koostatava Põhja-Pärnumaa valla üldplaneeringu (algatatud 24.10.2018 Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu otsusega nr 53) ülesandeks on maakonnaplaneeringuga ette nähtud rohevõrgustiku piiride ja kasutustingimuste täpsustamine. Eriplaneeringu asukoha eelvaliku ja selle KSH I etapi aruande koostamise hetkeks on koostatav valla üldplaneering jõudnud (seisuga 30.03.2023) eelnõu avalikustamise etappi. Üldplaneeringu eelnõu avalikud arutelud toimusid 2022. aasta aprillis. Kuna koostatav Põhja-Pärnumaa valla üldplaneering ei ole saanud asjaomastelt asutustelt kooskõlastust ning on menetluslikult selles etapis, kus koostatava üldplaneeringu lahendus võib veel oluliselt muutuda, siis on antud juhul põhjendatud võtta rohevõrgustiku analüüsimisel aluseks ennekõike maakonnaplaneeringus määratud rohevõrgustik.



Joonis 28. Põhja-Pärnumaa rohevõrgustiku (vastavalt Pärnu maakonna planeeringule) kattuvus eriplaneeringu alaga ja laiendusala (aluskaart: Maa-amet, 2022).

Maakonnaplaneeringus on määratud rohelse võrgustiku hierarhilised tasemed: riigi väikesed (tähis T7 või K7), maakonna suured (tähis T8 ja K8) ja maakonna väikesed (T9 või K9) tuumalad ning koridorid. Maakonnaplaneeringu kohaselt on üldplaneeringuga võimalik täiendavalt määrata rohelse võrgustiku kohalik tasand.

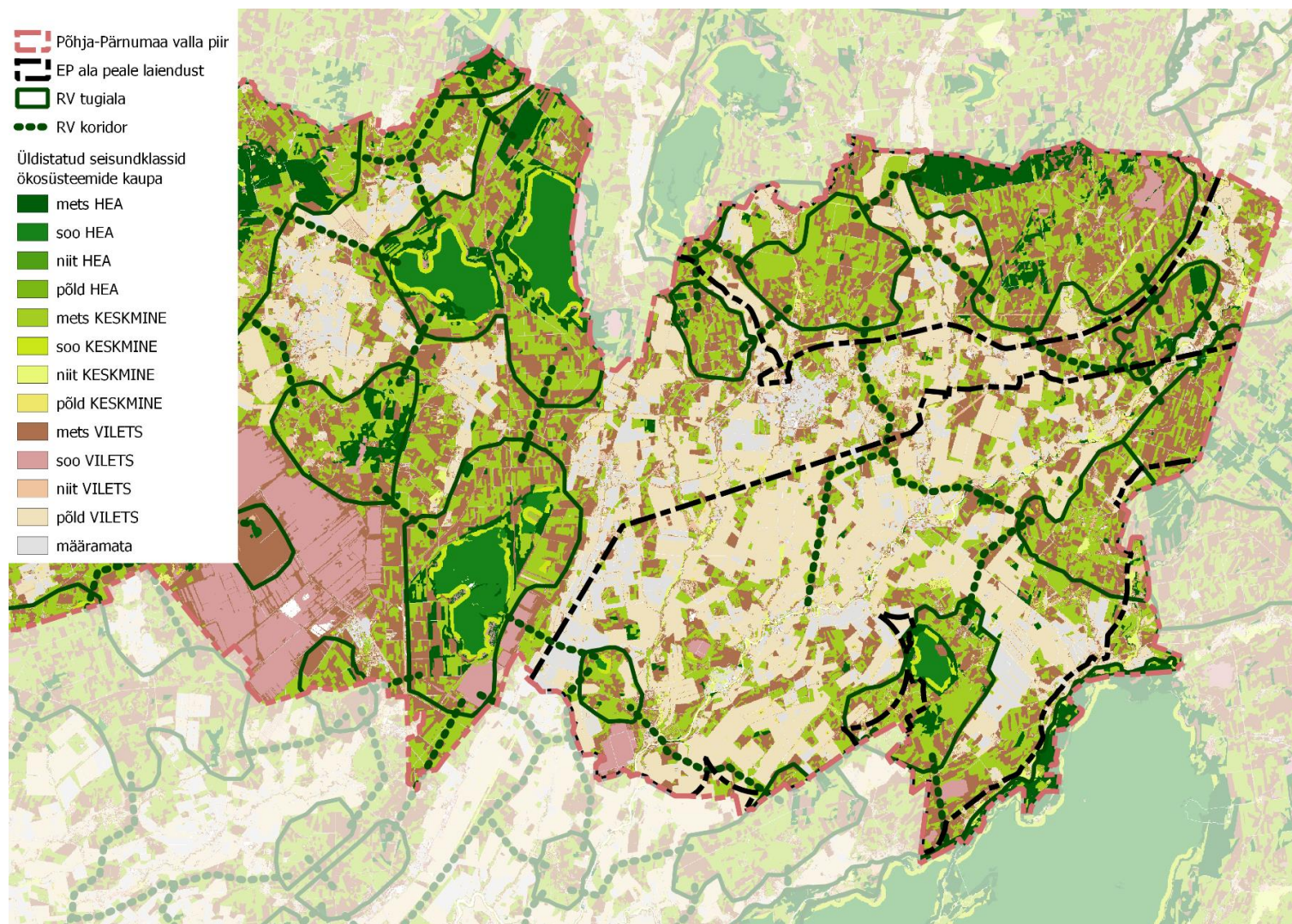
Maakonnaplaneeringu rohevõrgustiku toimimise tagamiseks ja säilitamiseks toodud tingimused, mis on eriplaneeringu puhul asjakohased, on järgmised:

- säilitada roheline võrgustiku terviklikkus, sidusus ja vältida loodusalade killustamist;
- tagada, et looduslike alade osatähtsus tuumaladel ei langeks alla 90% pindalast ning koridorides alla 70% koridori keskmisest läbimõõdust;
- roheline võrgustiku struktuuri olulist muutmist ettenägeva tegevuse kavandamisel viia läbi keskkonnamõju hindamine;
- vältida negatiivse keskkonnamõjuga, kõrge keskkonnariskiga ning teiste tööstus- ja infrastruktuuriobjektide kavandamist roheline võrgustiku alale. Juhul, kui nende rajamine on möödapääsmatu, tuleb eriti hoolikalt valida rajatiste asukohta ning rakendada roheline võrgustiku toimimiseks vajalikke leevendusmeetmeid;
- uute arenduste kavandamisel arvestada roheline võrgustiku konfliktikohtadega ja kavandada asjakohaseid abinõusid (loomade tunnelid, suunamine ületuskohta, kiirusepiirang, piisav nähtavus teekaitsevööndis jne);
- säilitada maastikulist ja bioloogist mitmekesisust – metsakooslusi, poollooduslikke ja looduslikke niite ja neid ühendavaid koridore.

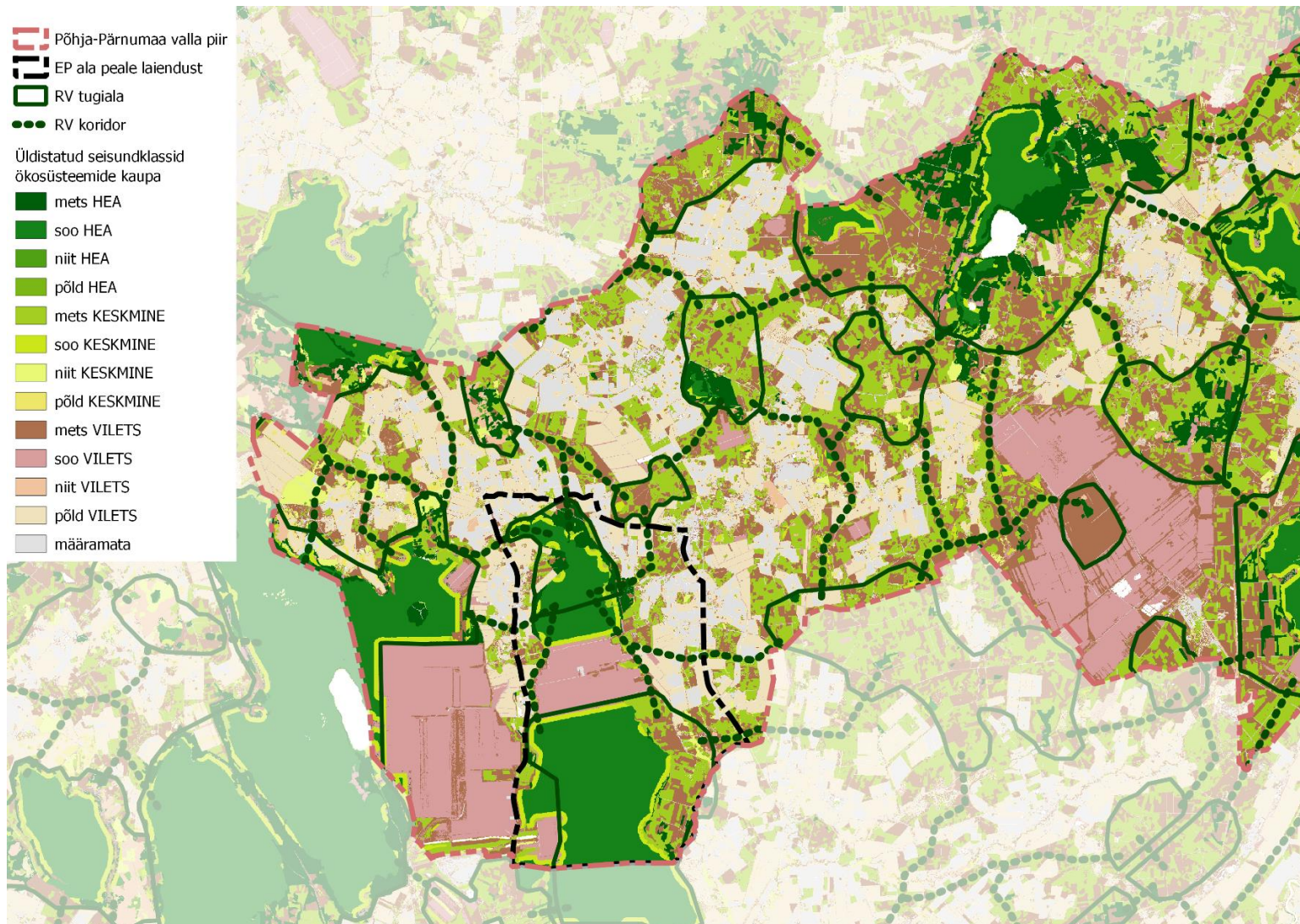
4.4.3.1 Mõjuala kirjeldus

Põhja-Pärnumaa valla ja selle ümbruskonna rohevõrgustikule on iseloomulikuks hästi toimivad ja kohati väga ulatuslikud tugialad. Tugialasid moodustavad eelkõige suured metsa ja märgala massiivid (joonis 29 ja 30), mis pakuvad elupaiku suurematele ulukitele ning inimpelglikele liikidele. Seda kinnitavad ka EELIS-e ning PlutoF andmebaasi andmed. Näiteks asub EELIS-e andmetel (seisuga 17.10.2022) Põhja-Pärnumaa valla piirkonnas mitmeid metsise elupaiku. Metsis on teadaolevalt väga tundlik liik igasuguse inimese kohaloleku ja infrastruktuuri suhtes. eElurikkuse portaalis kättesaadavate PlutoF vaatlusandmetel (seisuga 12.09.2022) on Põhja-Pärnumaa valla rohevõrgustiku aladel kohatud viimase seitsme aasta jooksul näiteks põtra, metssiga, karu ning ühes kohas ka ilvest. Lisaks ulatuslikele metsadele ja märgaladele on rohevõrgustikus esindatud arvestataval määral ka niitude ökosüsteem, mille osakaal kaldub rohevõrgustikus olema üldjuhul väike.

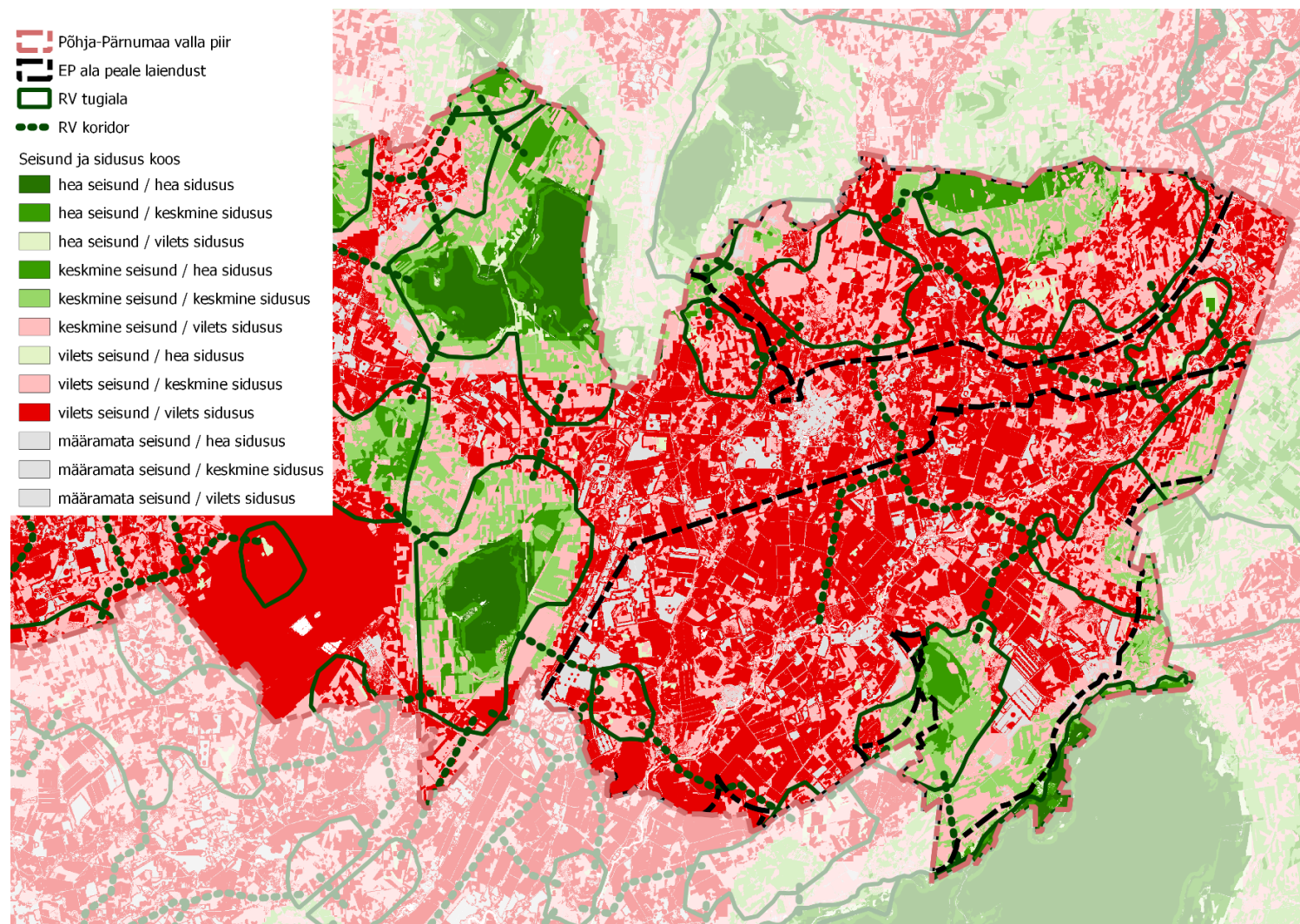
Suuremate tugialade omavaheline sidusus on tagatud pigem väljaspool valda. Tugialade sidusus on valla siseselt kohati nõrk (joonis 31 ja 32).



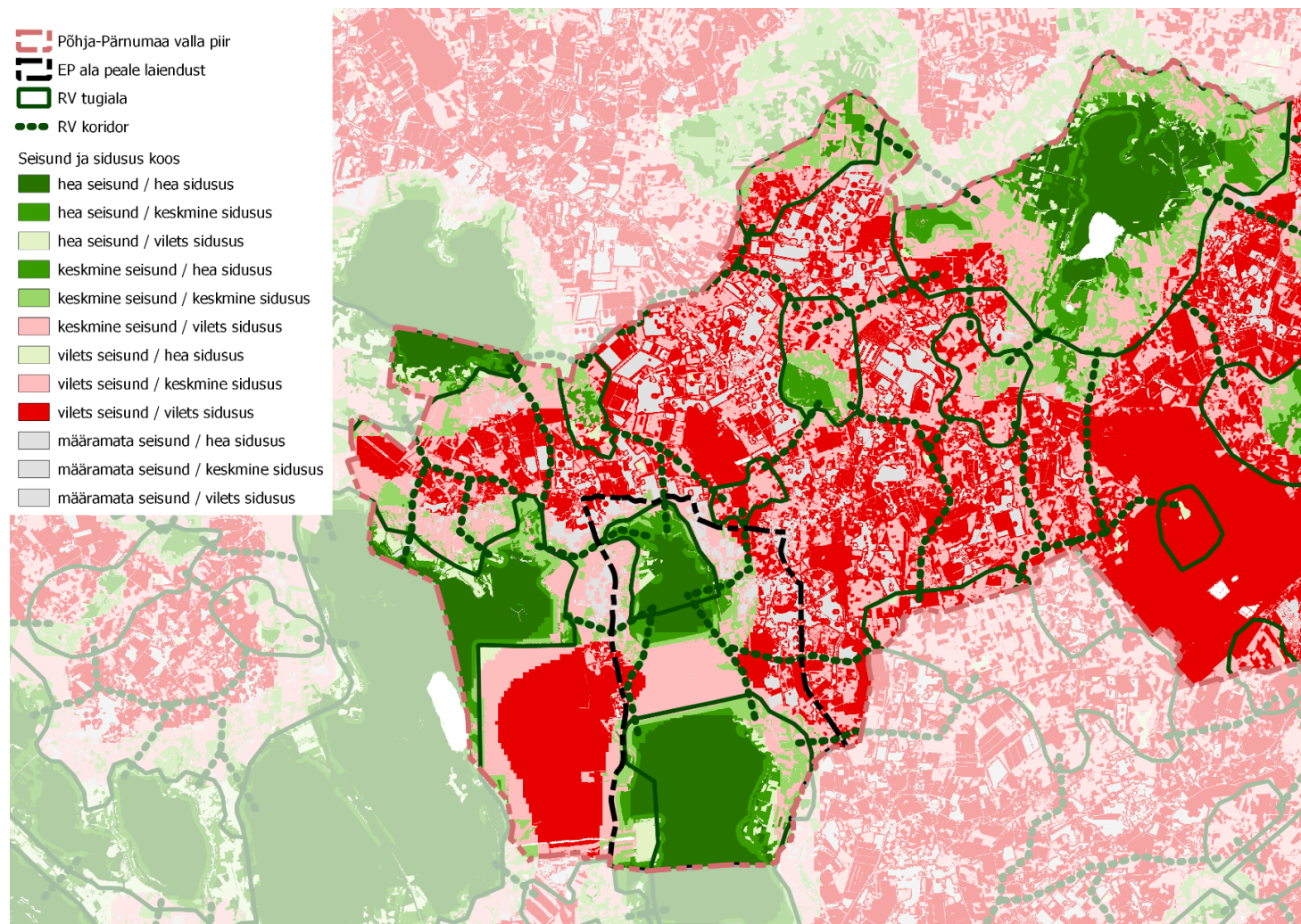
Joonis 29. Ökosüsteemide üldistatud seisundklassid (ökosüsteemide kaupa) ja Pärnu maakonnaplaneeringu rohevõrgustiku kattumine Põhja-Pärnumaa valla idapoolisel alal (alusandmed: Keskkonnaagentuuri ELME projekt).



Joonis 30. Ökosüsteemide üldistatud seisundklassid (ökosüsteemide kaupa) ja Pärnu maakonnaplaneeringu rohevõrgustiku kattumine Põhja-Pärnumaa valla läänepoolsel alal (alusandmed: Keskkonnaagentuuri ELME projekt).



Joonis 31. Ökosüsteemide seisundi ja sidususe hinnang Põhja-Pärnumaa valla idapoolsel alal koos Pärnu maakonnaplaneeringu rohevõrgustikuga (alusandmed: Keskkonnaagentuuri ELME projekt).

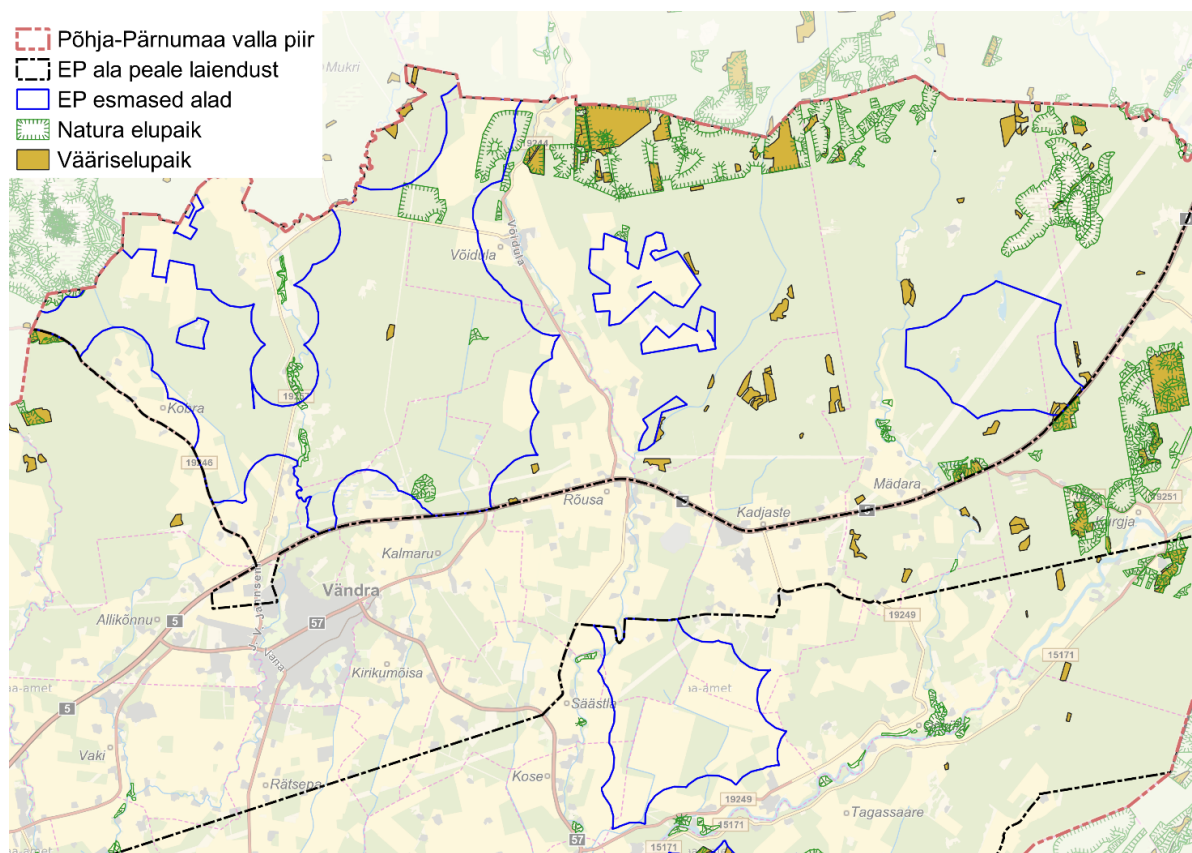


Joonis 32. Ökosüsteemide seisundi ja sidususe hinnang Põhja-Pärnumaa valla läänepoolisel alal koos Pärnu maakonnaplaneeringu rohevõrgustikuga (alusandmed: Keskkonnaagentuuri ELME projekt).

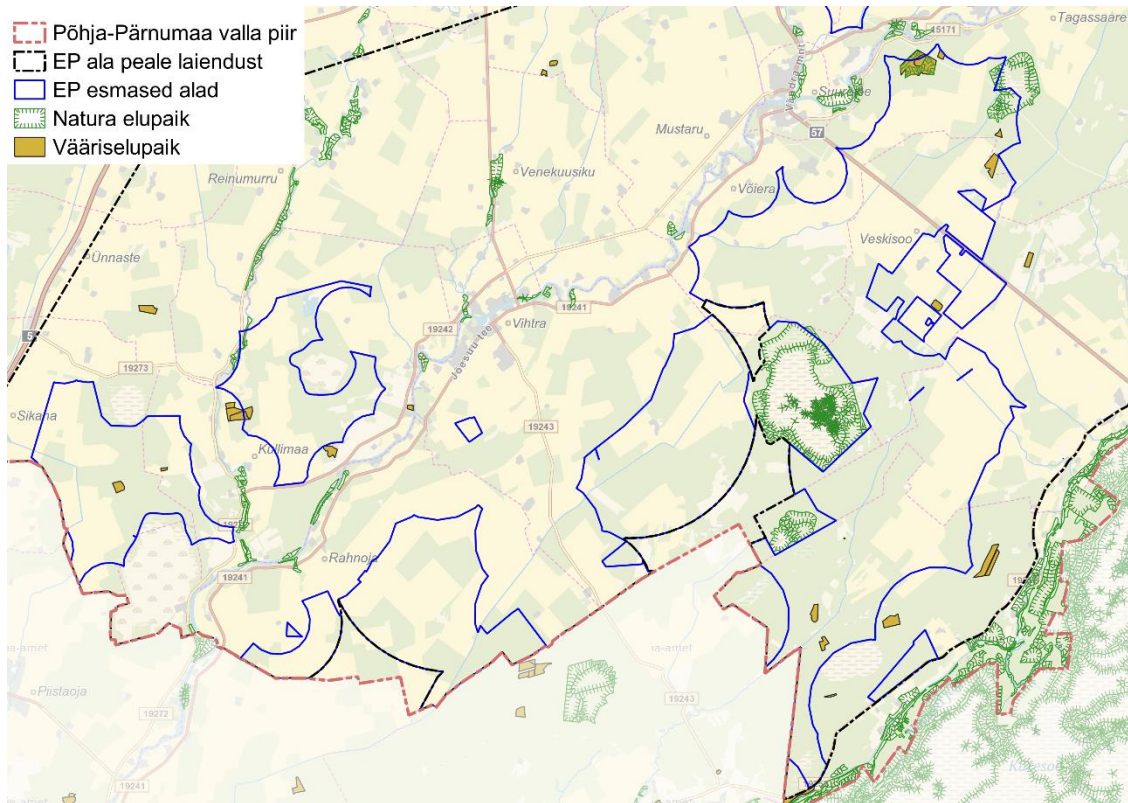
Alade ulatuse tõttu on eriplaneeringu esmastel aladel esindatud mitmesugused ökosüsteemid: metsad, põllud, niidud, märgalad jne. Taimestiku kohapealt suurema ökoloogilise väärtusega alad on toodud joonistel 33-35, kus on välja toodud Natura elupaigad ja vääriselupaigad. Natura elupaigad on seotud loodusdirektiivi I lisas toodud elupaigatüüpidega. Sisuliselt on tegemist Euroopas ohustatud ning kaitset vajavate elupaikadega. Loodusdirektiivi elupaigatüüpide hulgas eristatakse esmatähtsaid ehk eriti ohustatud elupaigatüüpe, mida tähistatakse tärniga (*). Vääriselupaik on ala metsas, kus kitsalt kohastunud, ohustatud, ohualdiste või haruldaste liikide esinemise tõenäosus on suur. Vääriselupaigal on olemas sellele iseloomulikud tunnused nagu näiteks põline või haruldane metsakoosulus ning eriliste elutingimustele viitavad tunnusliigid. Vääriselupaiku saavad määrata vaid tunnistusega spetsialistid, kes juhinevad väljatöötatud metoodikast. Vastavalt keskkonnaministri 04.01.2007 määrusele nr 2 on avalik-õigusliku isiku omandis olevas metsas ja riigimetsas asuvas Eesti looduse infosüsteemi kantud vääriselupaigas raie keelatud, välja arvatud erandkorras tehtav raie ja kujundusraie Keskkonnaameti nõusolekul.

Eriplaneeringu esmastele aladele jäävad täielikult või osaliselt järgmised esmatähtsad Natura elupaigatüübid: vanad loodusmetsad (9010*), puisniidud (6530*) või soostuvad ja soo-lehtmetsad (9080*), siirdesoo- ja rabametsad (91D0*), puisniidud (6530*), rabad (7110*) ja liigirikkad niidud lubjavesel mullal (6270*).

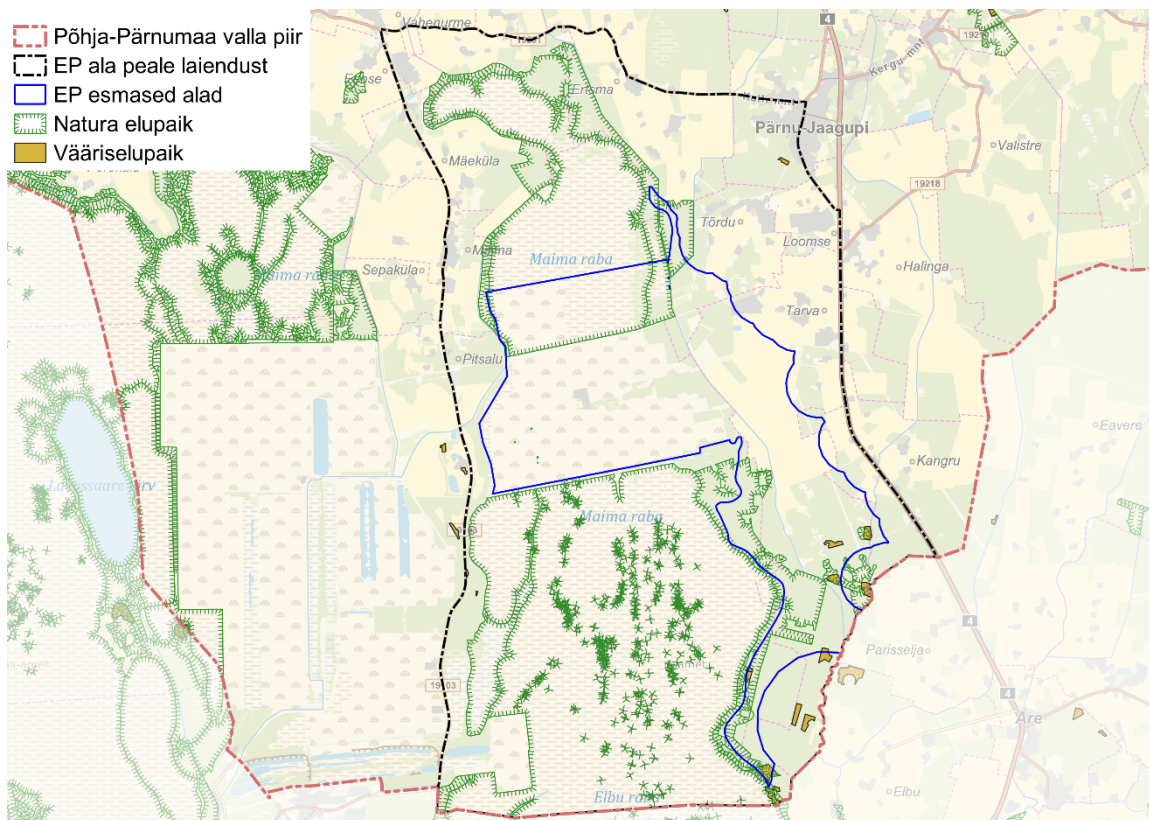
Kokku jääb eriplaneeringu esmastele aladele 26 vääriselupaika. Vääriselupaigatüübid, mis jäävad esmastele aladele on suuremas osas: haavikud, märgalade metsad, kuusikud ja kuusesegametsad, teised lehtmetsad, märgalade kuusikud ja kuusesegametsad, männikud ja männisegametsad ning märgalade männikud ja kaasikud.



Joonis 33. Eriplaneeringu esmaste alade kattuvus Natura elupaikadega ning vääriselupaikadega (andmed: EELIS, 09.10.2023).



Joonis 34. Eriplaneeringu esmaste alade kattuvus Natura elupaikadega ning vääriselupaikadega (andmed: EELIS, 09.10.2023).



Joonis 35. Eriplaneeringu esmaste alade kattuvus Natura elupaikadega ning vääriselupaikadega (andmed: EELIS, 09.10.2023).

4.4.3.2 Mõju hinnang

Tuulepargiga kaasnevad mõjud loomadele ja taimedele ning laiemalt bioloogilisele mitmekesisusele ja rohevõrgustikule on seotud ennekõike looduslike alade hävimisega ning koosluste ja elupaigatüüpide fragmenteerumisega. Looduslike alade hävitamine toimub ehitustegevuse etapis, kui tuuleparki rajatakse. Tuulepargi arendamisega kaasnev looduslike alade häving on lokaalne ja kohapõhine, see piirdub ennekõike tuulikute montaažiplatsidega, juurdepääsuteedega ning alajaamadega. Tuulepargi ehitiste rajamiseks on esmalt vaja eemaldada pealmine taimkate, kui vaadeldavas asukohas asub mets, siis mets raadatakse. Seejärel eemaldatakse üldjuhul pealmine pinnase kiht enne ehitustööde algust. Arvestada tuleb, et metsa raie viiakse läbi suuremal alal kui tuulikute ja tuulepargi jaoks vajalike ehitiste ehitusalune pind, eelkõige selleks, et võimaldada tuulikute kokkupanemist ja tuulikute detailide transportimist. Metsa raadamist eeldab ka uute õhuliinide ja maakaablite rajamine. Kui õhuliin rajatakse kohta, kus puudub puittaimestik, siis olulisi muudatusi taimestikus ei kaasne. Maakaabli paigaldamine eeldab kaevetöid, seega ka puittaimestiku puudumisel osaliselt pealmine taimkate hävineb, kuid seda mitte väga ulatuslikul alal.

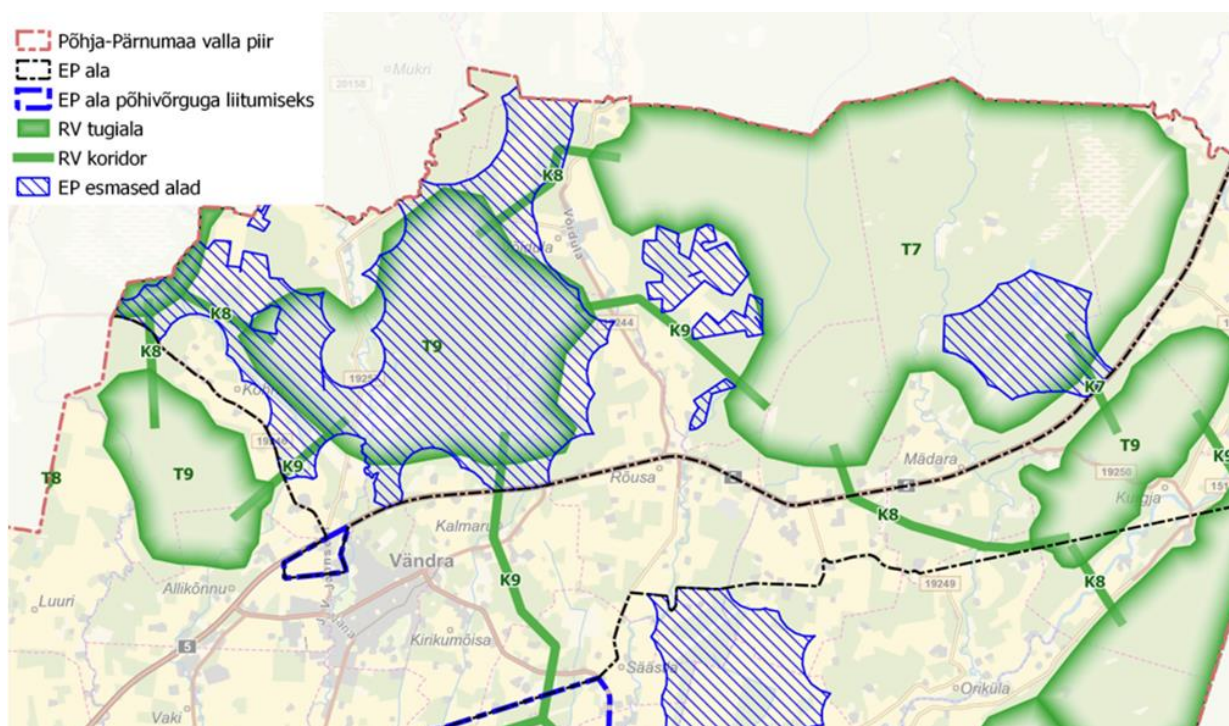
Tuulepargi püstitamine eeldab iga elektrituuliku juurde juurdepääsutee rajamist. Kuna tuulikud peavad paiknema üksteisest eemal teatud kaugusel (vahemaa sõltub rajatavate tuulikute parameetritest), tähendab see seda, et tuulepargi väljaehitamisel moodustub vaadeldavasse asukohta üsna suur teede võrgustik, mis killustab rohevõrgustikku. Siinkohal tuleb täpsustada, et ennekõike kasutatakse võimalikult suurel määral ära olemasolevad (metsa)teid. Koosluste ja elupaigatüüpide fragmenteerumise tulemusena väheneb vaadeldaval alal üldine liikide arvukus ja olemasolevate liikide geneetiline varieeruvus. Tegemist on mõjuga, mis avaldub kõige tugevamalt tuulepargi arendusalal ja selle lähiümbruses. Alast kaugemale liikudes mõju järk-järgult nõrgeneb, samas tuleb arvestada kumulatiivset efekti teiste ehitistega. Oluline on rõhutada, et tuulepargi rajamisega ei tekitata rohevõrgustikku barjääre. Tuulikute juurde viivaid teid hakatakse tõenäoliselt kasutama eelkõige vaid hooldustööde jaoks ehk teedega kaasnev liikluskoormus ja sellest tulenev barjääriefekt on praktiliselt olematu. Samuti ei kujuta rajatavad teed endast ette mitmerajalisi maanteid seega lisaks imetajatele säilib ka taimeliikidel, putukatel ja kahepaiksetel jt leviku võimalus rohevõrgustikus.

Teadusuuringute tulemused tuuleparkide mõjust metsloomadele on vastuolulised ning ei anna ühest selgust. On leitud nii positiivseid, negatiivseid kui ka neutraalseid tõendeid tuuleparkide mõjust metsloomadele (Schöll et al., 2021). Mitmed teadusuuringud on järeldanud, et see, kuidas ja mil määral tuulepargid mõjutavad metsloomi, sõltub suuresti liigispetsiifilistest teguritest (Schöll et al., 2021; Lopucki et al., 2017;). Näiteks on leitud, et osad imetajad, nagu metskits ja halljänes, väldivad tuulikute lähiümbrust, samas kui rebaste osas ei ole tuvastatud mingisugust mõju (on tuulikute suhtes neutraalsed) (Lopucki et al., 2017). Samuti ei ole tuulikute töötamisega kaasnevat mõju tuvastatud väikeimetajatele (Lopucki et al., 2016). Samas leidub erinevate uuringute vahel ka sama liigi raames vastuolulisi tulemusi. Näiteks kui Rootsis läbiviidud uuring (Skarin et al., 2015) näitas, et pärast tuulepargi ehituse algust kasutasid põdrad läheduses asuvaid liikumiskoridore vähem, siis Norras (Tsegaye et al., 2017) tehtud sarnases uuringus ei tuvastatud tuulepargi kasutuse ajal ega enne või pärast selle ehitamist muutusi põtrade liikumiskoridorides. Kokkuvõtvalt saab järeldada, et teaduskirjanduse alusel ei ole võimalik teha ühest järeldust tuulikute mõjude osas metsloomadele. Võttes arvesse käesoleva töö iseloomu ja täpsusastet, võib mõju metsloomadele pidada oluliseks juhul, kui tuulepark kavandatakse kriitilisse liikumiskoridori või kui tuulepargi väljaehitamise väheneb tugi alal looduslike alade osakaal sellisel määral, et see ei suuda enam tugi alana funktsioneerida ja seega ka elupaiku varasemal tasemel pakkuda (nii ulatuse kui kvaliteedi mõistes).

Maakonnaplaneeringu kohaselt tuleb tugialade funktsioneerimiseks tagada, et looduslike alade¹³ osatähtsus tugialadel ei langeks alla 90% pindalast. Võttes aluseks, et kavandatavate suurte tuulikute omavaheline kaugus on eeldatavalt vähemalt 500 m ning arvestades, et ühe tuuliku rajamiseks vajalik reserveeritav ehitusalune pind on ca 1,5 ha (arvestatud on montaažiplatsi ja juurdepääsuteed) ja et igasse tuuleparki rajatakse vähemalt üks alajaam ehitusaluse pindalaga ca 3500 m², on võimalik ligikaudselt arvutada tuulepargi tehisliku alade kogupindala. Viimast teades saab orienteeruvalt hinnata, kas alade väljaarendamisel on 90% looduslike alade osatähtsus rohevõrgustiku tugialal täidetud.

Eriplaneeringu ala 1

Eriplaneeringu esmased alad kattuvad eriplaneeringu alal 1 riigi väikse tugialaga (T7) ning maakonna väikse tugialaga (T9) (joonis 36). Riigi väikse tugialaga ja maakonna väikse tugiala pindala on vastavalt ca 15031 ha ja 1644 ha. Vaadeldavate tugialade looduslike alade osatähtsus on vastavalt 99,6% ja 99,7%. Maksimaalse tuulikute paiknemise puhul on esmaste alade elluviimisel tehislike alade pindala kokku riigi väiksel tugialal umbkaudselt 28 ha, mis moodustab 0,19% tugialast. Vaadeldavale riiklikule tugialale on Türi valla üldplaneeringuga kavandatud samuti tuulepargiala. Kui ka viimast arvesse võtta, siis moodustab tuulepargialade tehisalade osakaal tugialal kokku 0,29%. Maakonna väiksel tugialal sama arvutuskäiku kasutuses tuleb tehislake alade osakaaluks ca 5 %. Seega mõlema tugiala puhul on tagatud 90% looduslike alade osakaalu säilimine tuulepargi rajamisel tugialale.



Joonis 36. Eriplaneeringu alal 1 asuv rohevõrgustik ja selle kattuvus EP esmaste aladega (aluskaart: Maaamet, 2022).

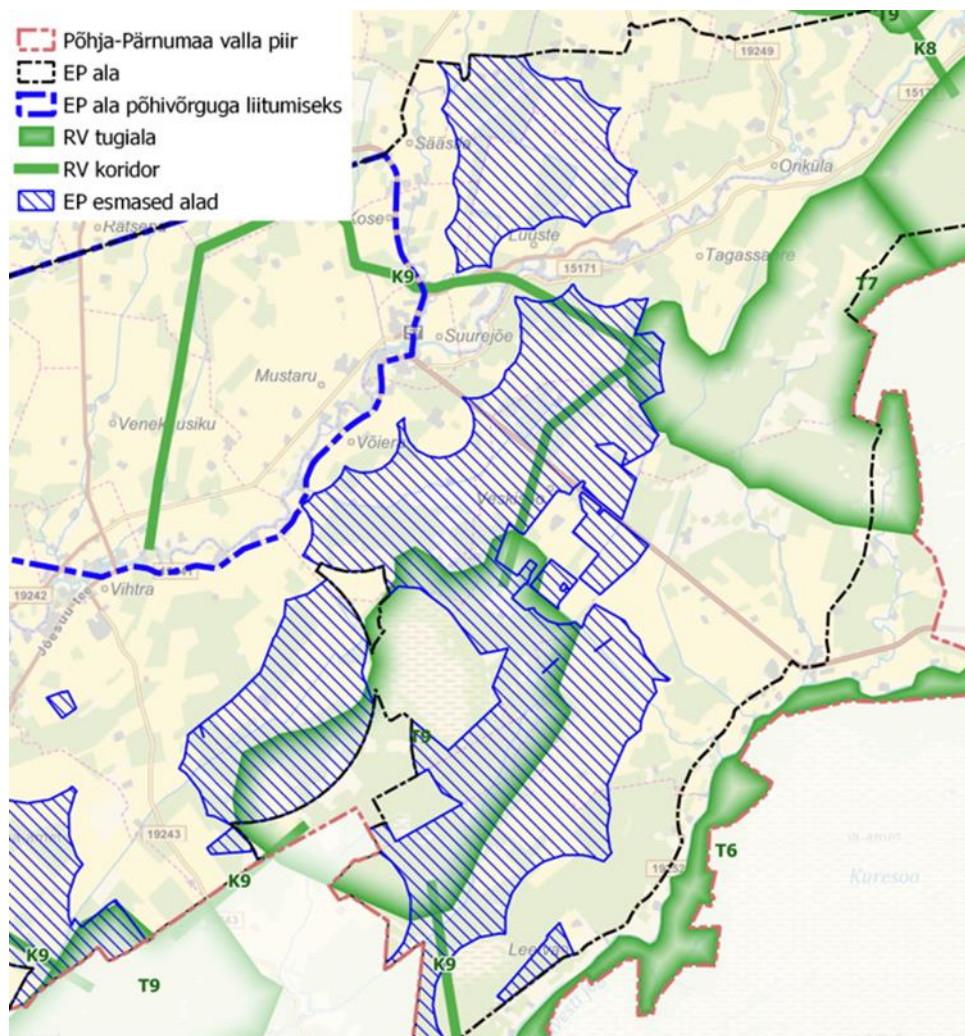
¹³ Looduslike aladena on käsitletud Eesti Topograafilise andmekogu ETAK kõlvikud E_306_margala_a, E_305_puittaimestik_a, E_304_lage_a, E_303_haritav_maa_a, E_202_seisuveekogu_a ja E_203_vooluveekogu_a seisuga 15.10.2022.

Eriplaneeringu ala 2

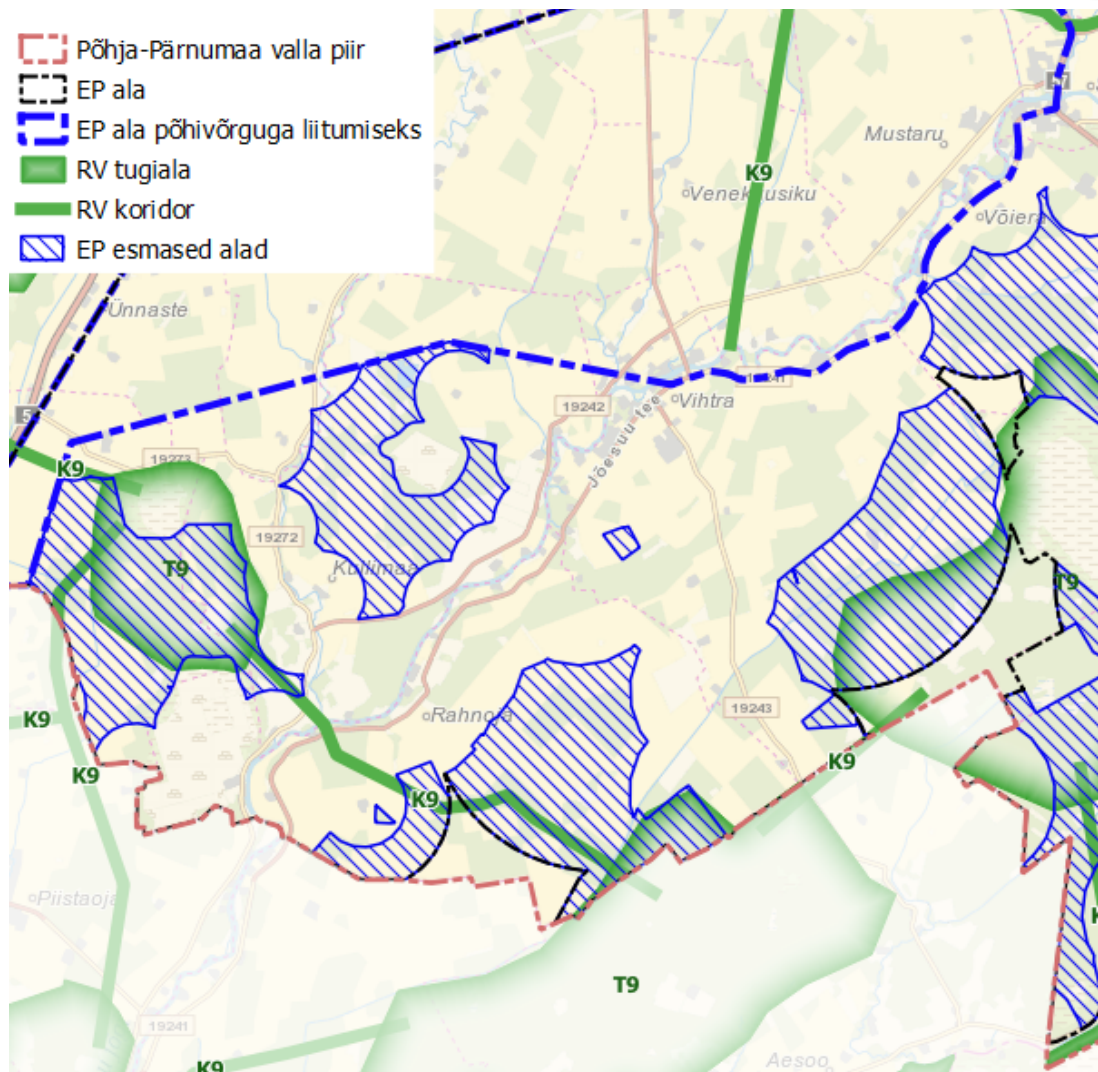
Eriplaneeringu alal 2 kattuvad esmased alad kolme väikse maakonna tugialaga (ümber Tellissaare raba, Aesoo ja Sikana raba) ja ning ühe riigi väikse tugialaga (joonis 37 ja 38). Kõikide tugialade looduslike alade osakaal on ligikaudu 99%. Tellissaare raba tugiala pindala on *ca* 1597 ha. Maksimaalse tuulikute paiknemise puhul moodustub tehislake alade pindala tugialal kokku 58 ha, mis moodustab 3,6% tugialast. Kui arvestada juurde ka vaadeldavale tugialale algatatud detailplaneeringu realiseerimisega, siis moodustab tehislake alade osakaal tugialast *ca* 5%. Sikana raba tugiala (pindala on 391 ha) puhul moodustaks tehislake alade osakaal maksimaalse tuulikute arvu puhul samuti 3,6%.

Riikliku tugiala (pindala *ca* 21494 ha) ja Aesoo maakondliku tugiala (pindala *ca* 1408 ha) kattuvus eriplaneeringu esmaste aladega on väike, alade realiseerumisel mahuks tugialadele 2 või kolm tuulikut, seega võib järeldada, et eriplaneeringu elluviimisega oluliselt tugialade toimimist ei mõjutata.

Põhja-Pärnumaa valla üldplaneeringu eelnõu näeb ette uue kohaliku tugiala moodustamist Piista soo piirkonda Kullimaa külas. Eelnõu lahenduse järgi on tugiala kogupindala 328 ha. Looduslikud alad moodustavad tugialast 294 ha ehk *ca* 90%. **See tähendab, et uusi tuulikuid üldplaneeringuga ettenähtud kohalikule tugialale rajada ei saaks.**



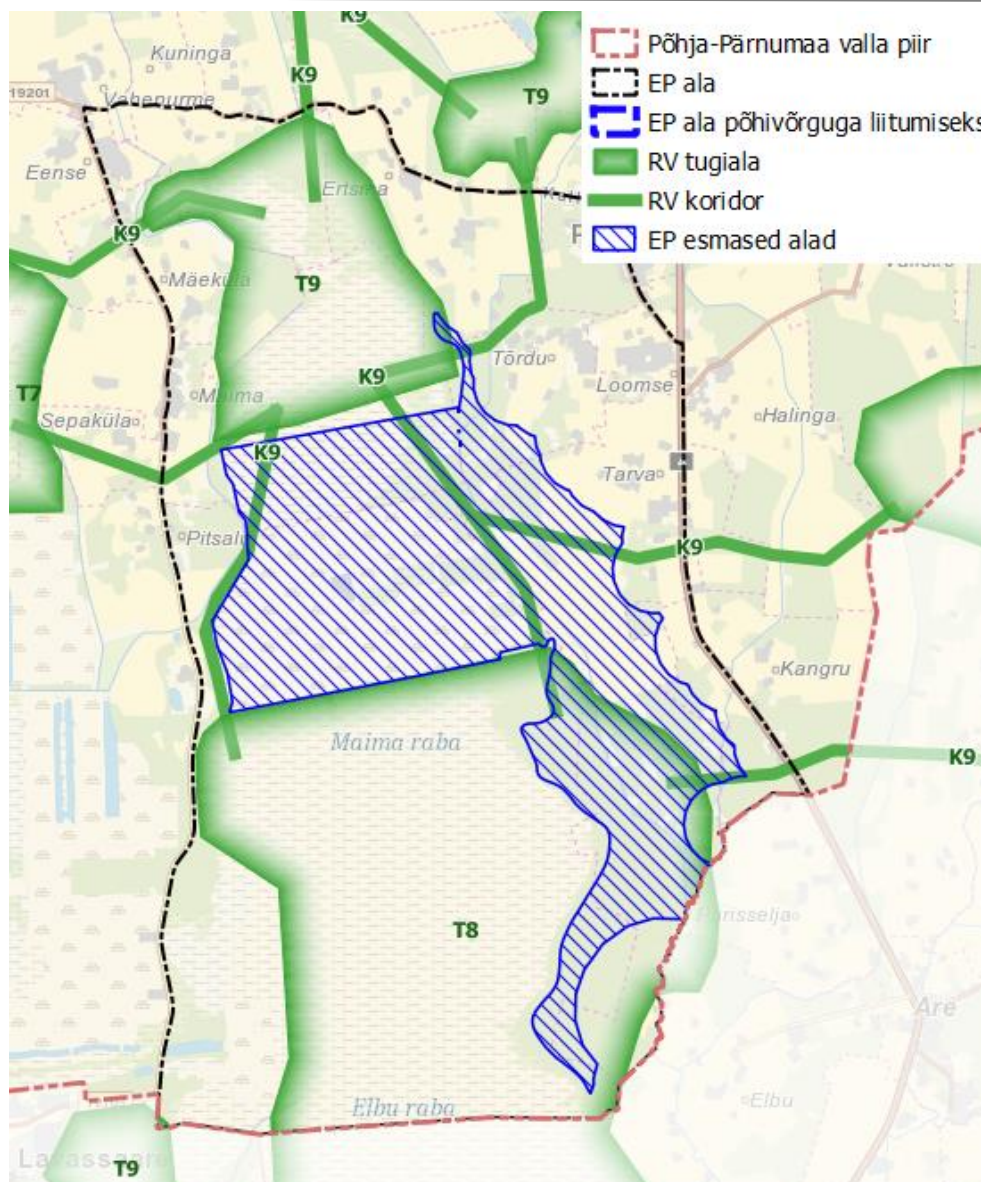
Joonis 37. Eriplaneeringu alal 2 (põhjapoolsel alal) asuv rohevõrgustik ja selle kattuvus EP esmaste aladega (aluskaart: Maa-amet, 2022).



Joonis 38. Eriplaneeringu alal 2 (lõunapoolsel alal) asuv rohevõrgustik ja selle kattuvus EP esmaste aladega (aluskaart: Maa-amet, 2022).

Eriplaneeringu ala 3

Maima raba lõunapoolse tugiala pindala on 3517 ha. Ala moodustavad tervikuna looduslikud alad. Maksimaalse tuulikute paiknemise puhul moodustub tehislike alade pindala tugialal kokku 35,5 ha, mis moodustab 1% tugialast. Maima raba põhjapoolne tugiala kattub eriplaneeringu esmaste aladega väga vähesel määral – võimaldades tugialale vaid ühe tuuliku rajamist (joonis 39). Eeltoodu põhjal võib järeldada, et eriplaneeringu esmaste alade realiseerumisel on tugialade toimimine tagatud.



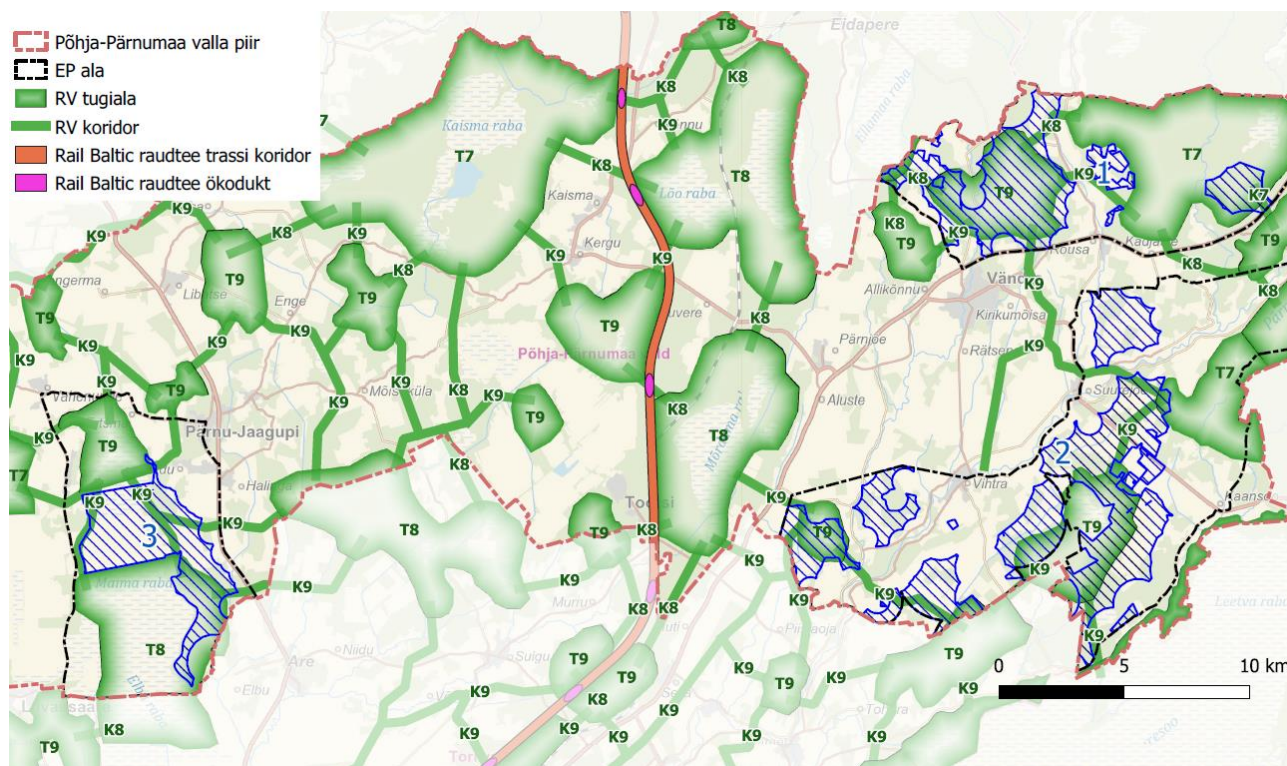
Joonis 39. Eriplaneeringu alal 3 (põhjapoolsel alal) asuv rohevõrgustik ja selle kattuvus EP esmaste aladega (aluskaart: Maa-amet, 2022).

Teadusartikleid, mis käsitlevad elektrituulikute mõju põllumajandusloomadele, on vaid üksikuid. Poolas viidi läbi uuring, kus jälgiti tuulikute mõju noorte hanede stressiparameetritele ja kaalutõusule. Uuringus leiti, et tuuliku vahetusse lähedusse (50 m) paigutatud 5 nädala vanused haned võtsid 12 nädala jooksul vähem kaalust juurde ja nende kortisoolisisaldus (stressihormoon) veres oli suurem võrreldes teise hane grupiga, mis paigutati tuulikust 500 m kaugusele (Mikołajczak *et al*, 2013). Sarnane uuring on läbi viidud ka sigadega, kus uuriti elektrituuliku mõju sigade lihavaliteedile (täpsemalt uuriti mõju nimme- ja kaelalihaste füüsikalise-keemilistele omadustele ja rasvhapete koostisele) erinevate vahekauguste (tuuleturbiinist 50, 500 ja 1000 m) korral. Sigade kasvatamine tuuleturbiini vahetus läheduses (50 m) põhjustas lihaste pH, heemipigmentide ja heemse raua vähenemist ning C18:3n-3 rasvhappe sisalduse vähenemist nimmelihases. 50 m kaugusel tuulikust kasvatatud sigade nimmelihaseid iseloomustas oluliselt madalam rauasisaldus (6,7 ppm g⁻¹) võrreldes 500 ja 1000 m kaugusel tuulikust kasvatatud sigadega. Uuringu tulemused viitavad, et lihaskiudude tüübi erinevused võivad olla põhjustatud tuulikust põhjustatud stressiga võitlemisest (Karwowska *et al*, 2015). Kokkuvõtvalt saab öelda, et teadaolevatele andmetele tuginedes ei ole välistatud, et tuuliku vahetus läheduses viibimine põhjustab

põllumajandusloomadele stressi, mis võib mõjutada nende kasvu ning seega ka põllumajandustoodangu kvaliteeti. Täpsemate järelduste tegemiseks on vajalik rohkemate uuringute läbiviimine.

Rail Baltic raudtee

Rail Baltic raudtee trassi koridori määramiseks Pärnu maakonnas on koostatud Pärnu maakonnaplaneering „Rail Baltic raudtee trassi koridori asukoha määramine”. Planeering kehtestati 13.02.2018 Riigihalduse käskkirjaga nr 1.1-4/10. Rail Baltic raudtee trass jääb Põhja-Pärnumaa eriplaneeringu aladest piisavalt kaugemale (joonis 40), et rohevõrgustiku osas ei teki otsest kumulatiivset mõju. Teisisõnu ei kattu eriplaneeringu esmaste alade välja arendamisega mõjutavatavad rohevõrgustiku tugialad ja koridorid nende rohevõrgustiku elementidega, mida Rail Baltic raudtee potentsiaalselt mõjutab. Rail Balticu trass lõikab läbi mitme maakonna tasandi koridori (K8 ja K9), kuid sellele vaatamata on nendega seotud tugialade sidusus tagatud läbi teiste koridoride ehk tugialade toimimine on tagatud. Lisaks on raudtee väljaehitamisel ette nähtud rohevõrgustiku koridoridesse ökoduktid, mis aitavad säilitada rohevõrgustiku sidusust.



Joonis 40. Rail Baltic raudtee trassi paiknemine võrreldes eriplaneeringu esmaste aladega (Pärnu maakonnaplaneering „Rail Baltic raudtee trassi koridori asukoha määramine”, kehtestatud 13.02.2018; aluskaart: Maa-amet, 2022).

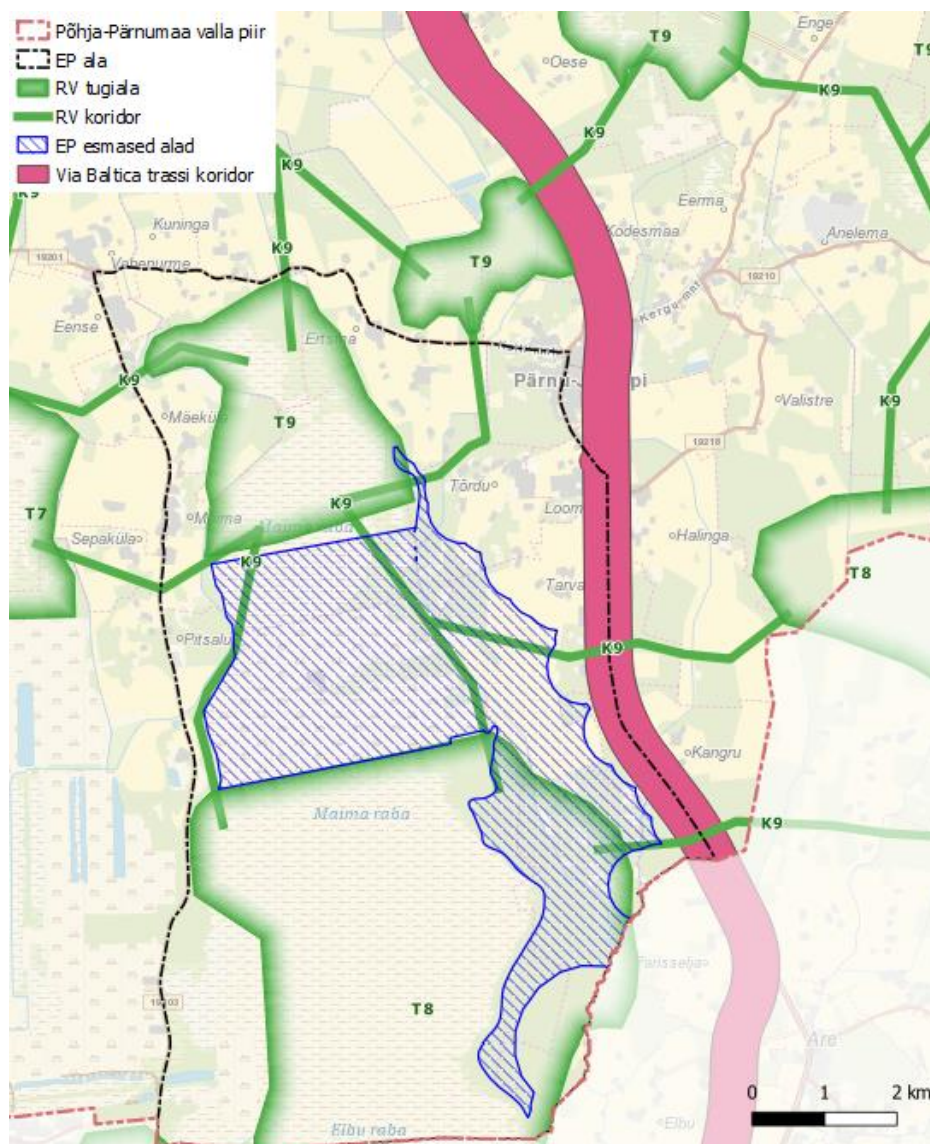
Via Baltica

Pärnu maakonnaplaneeringut täpsustav teemaplaneering “Põhimaantee nr 4 (E67) Tallinn–Pärnu–Ikla (Via Baltica) trassi asukoha täpsustamine km 92,0- 170,0” kehtestati 01.10.2012 Pärnu maavanema korraldusega nr 529. Teemaplaneeringu eesmärk on rahvusvahelise maantee Via Baltica trassikoridori asukoha määramine. Teemaplaneering täpsustab Pärnu maakonna planeeringus kavandatud Via Baltica maantee klassi ja trassikoridori (ka ümbersõitude) asukohta Rapla ja Pärnu maakonna piirist (km 92) kuni Hädemeeste ristmikuni (km 170). Pärnu maakonna piirist kuni Valga–Uulu ristmikuni on Via Baltica planeeritud laiendada

nelja sõiduraja ja sõidusuundade vahelise eraldusribaga I klassi maanteeks. Esimese klassi maantee trassikoridorina käsitletakse maantee teljest mõlemale poole kuni 325 m kaugusele jäävat ala.

Via Baltica väljaarendamine hakkab mõjutama Põhja-Pärnumaa vallas kolme maakonnatasandi rohevõrgustiku koridori toimimist (joonis41). Tarva ja Kangru külates asuvad koridorid kattuvad ka Maima raba piirkonda jääva eriplaneeringu esmase alaga. Põhimaantee nr 4 Tallinn–Pärnu–Ikla km 98,0 – 120,6 asuva Libatse – Nurme lõigu põhiprojektiga on km 105,1 ette nähtud väikeloomatunnel, mis tagab väikeulukite liikumise ning km 108,3 (Kangru) ökodukt. Vastavalt põhiprojekti KMH aruandele (Skepast&Puhkim OÜ, 2022) on Kangru külas paiknev rohevõrgustiku koridor oluline suurulukite rändetee Pööravere Suursoo ja Maima raba tuumalade vahel. Tarva külas asuv koridor on vähemtähtis olles maastikuliselt vähesidus.

Antud juhul võib tekkida kahe kavandatava tegevuse vahel selline koosmõju, et pärast ökodukti ületamist ei ole loomadel kuhugi edasi minna kuna tuulikuteest tekib barjäär Maima raba suunas. Teisisõnu võib Maima rabas asuva esmase ala väljaarendamine halvendada põhiprojektiga kavandatava ökodukti toimimist.



Joonis 41. Via Baltica trassi koridor ja eriplaneeringu esmased alad ning nende kattuvus rohevõrgustikuga (Pärnu maakonnaplaneeringut täpsustav teemaplaneering „Põhimaantee nr 4 (E67) Tallinn–Pärnu–Ikla (Via Baltica) trassi asukoha täpsustamine km 92,0- 170,0“; aluskaart: Maa-amet, 2022).

4.4.3.3 Järeldused ja leevendavad meetmed

Eriplaneeringu esmaste alade elluviimisega avaldub negatiivne mõju rohevõrgustikule, sh ka loomadele, taimedele ja üldisele bioloogilisele mitmekesisusele. Olulise negatiivse mõju avaldumise vältimiseks tuleb detailses lahenduses või projekteerimistingimuste väljastamisel ja ehitusprojekti koostamisel kinni pidada maakonnaplaneeringu tingimusest, et looduslike alade osatähtsus ei tohi koridoride ristlõikes langeda alla 70% koridori keskmisest läbimõõdust, sest vaid selliselt on tagatud rohevõrgustiku koridoride ja seega rohevõrgustiku sidususe toimimine. Arvestades, et valla siseselt on rohevõrgustiku sidusus nõrk, on koridoride ühenduse tagamine eriti tähtis. Koridoridesse tuulikute paigutamisel tuleb võimalusel eelistada koridori äärealasid ning lagedaid alasid (viimane seetõttu, et vältida metsa raadamist). Juhul, kui detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise hetkeks on koostatav Põhja-Pärnumaa valla üldplaneering kehtestatud, tuleb rohevõrgustiku käsitlemisel aluseks võtta koostatava Põhja-Pärnumaa valla üldplaneeringu kihid.

Leevendamiseks tuulepargi teevõrgustikuga kaasnevat killustavat efekti, tuleb uute juurdepääsuteede rajamise asemel kasutada võimalusel olemasolevaid teid ning neid vajadusel ümber ehitada tuulepargi rajamiseks vajalikele parameetritele ja koormusele vastavaks.

Olulise negatiivse mõju vältimiseks taimkattele tuleb EP detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise etapis asukoha eelvalikuala piires tuulepargi taristu alusel alal viia läbi kaitsealuste taimeliikide inventuur. Inventuur tuleb teostada vegetatsiooniperioodil. Tuuleparkide lahenduse koostamisel tuleb arvestada inventuuri tulemusi, sh vajadusel kavandada vajalikud keskkonnameetmed mõjude vähendamiseks ja vältimiseks.

Tuulepargi arendamisel tuleb arvestada EELIS-s registreeritud vääriselupaikadega ja Natura elupaikadega ning tagada nende säilimine. Tegemist on aladega, mis omavad suurt ökoloogilist väärtust mängides seega elurikkuse ja rohevõrgustiku toimise seisukohalt suuremat rolli.

Selleks, et tagada põhimaantee nr 4 Tallinn–Pärnu–Ikla km 98,0 – 120,6 asuva Libatse – Nurme lõigu põhiprojektiga km 108,3 ette nähtud (Kangru) ökodukti toimimine ei tohi tuulikuid paigutada Kangru külas asuva maakonnatasandi rohevõrgustiku koridori ning koridori ja (Maima raba) tugiala ühenduskohta.

4.4.4 Väärtuslikud maastikud

4.4.4.1 Mõjuala kirjeldus

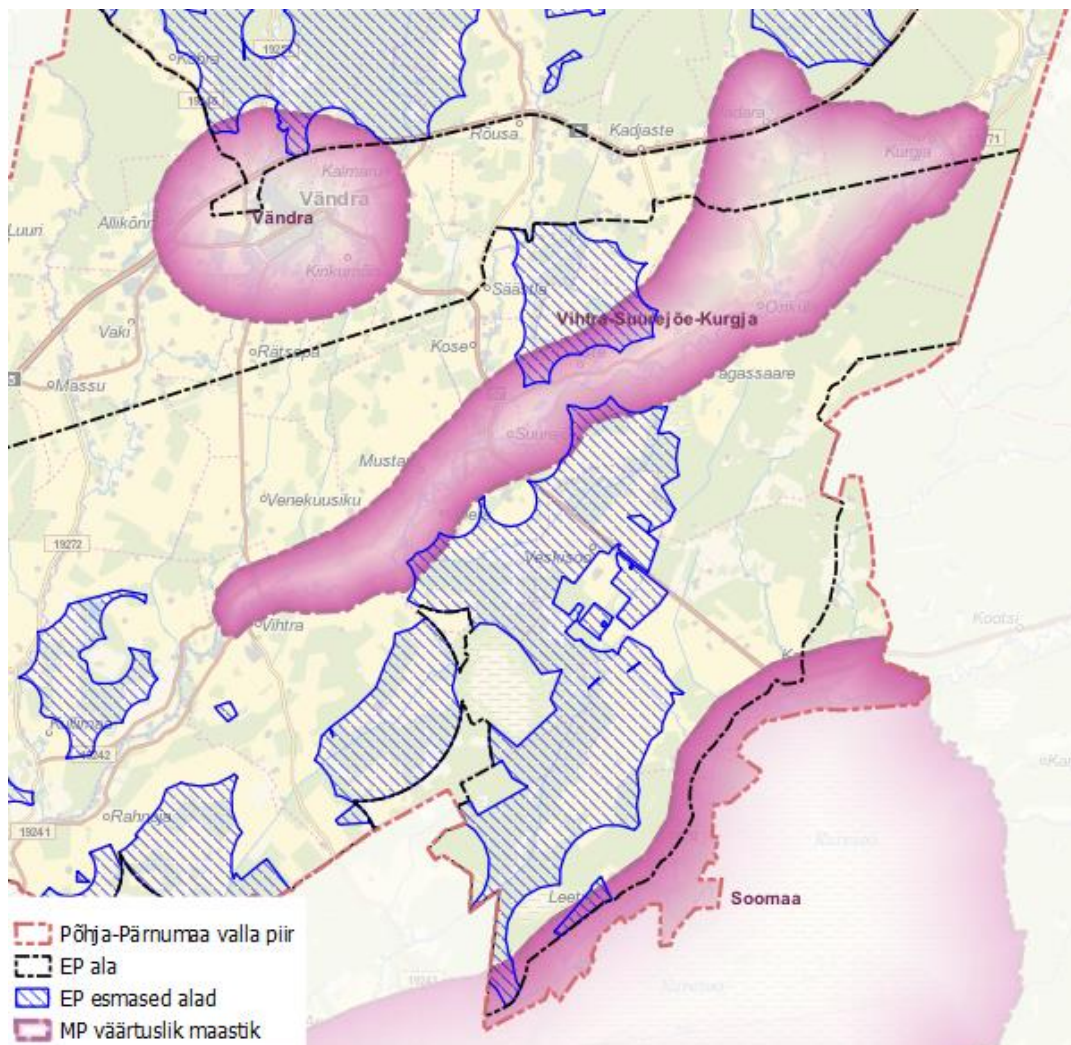
Väärtuslikud maastikud pannakse paika maakonnaplaneeringu tasandil. Kohaliku omavalitsuse üldplaneeringu koostamisel toimub väärtuslike maastike piiride ning kaitse- ja kasutustingimuste täpsustamine ja korrigeerimine. Pärnu maakonnaplaneeringus 2030+ on määratletud väärtuslike maastikke eelkõige nende kultuurilis-ajaloolisest, puhkemajanduslikust, esteetilisest ja looduslikust aspektist lähtudes. Väärtuslike maastike valiku üldised kriteeriumid (maakonnaplaneeringu tasandil) olid järgmised:

- maastik on piirkonna kultuurilis-ajaloolise identiteedi kandja;
- maastikul on kultuurilises, ökoloogilises ja sotsiaalses sfääris tähtis avalikkust huvitav roll;
- maastik on majandusressurss, mis õige majandamise korral võib kaasa aidata uute töökohtade loomisele;
- maastik on elukeskkonna oluline osa, mis aitab kaasa kohaliku kultuuri kujunemisele;
- maastik indiviidi ja ühiskonna heaolu olulise osana seab kõigile õigused ja kohustused;
- maastik on muutuv – muutused majanduses kiirendavad maastike ümberkujunemist.

Lisaks väärtuslikele maastikele käsitletakse maakonnaplaneeringus kauneid tee- ja veeteelõike ning silmapaistvalt ilusa vaatega kohti. Valitud ilusa vaatega teelõigud paiknevad enamasti ajaloolistel teedel, mistõttu nende vahetusse lähedusse jääb hulgaliselt maastikulisi ja kultuuriloolisi väärtusi ning neil liikudes avaneb tihti ilusaid vaateid. Veeteelõigud on esinduslikud nii oma looduslikkuse kui veelt avanevate maastikuvaadete poolest. Kaunid tee- ja veeteelõigud on sobivad matkadeks ja maakonda läbivate turismimarsruutide kavandamiseks. Ilusa vaatega kohad paiknevad hea ligipääsetavusega piirkondades, mis on juba praegu kujunenud matkajate peatuspaikadeks põhjusel, et nautida ilusaid maastikuvaateid. Tihti on need ümbruskonnast pisut kõrgematel ja lagedamatel aladel.

Väärtuslikke maastikke on vajalik säilitada, kuid erijuhtudel on võimalik neid ka kasutada juhul, kui see ei mõjuta ala seisundit olulisel määral (nt kasutatakse väärtusliku maastiku servaala, mis on puhvriks), osutub riiklikult vajalikuks (tuuleenergeetika) või vajalikke ehitisi ei ole võimalik teistele asukohtadele rajada. Maakonnaplaneeringu kohaselt on elektrituulikute ehitamine väärtuslikele maastikele võimalik ainult üld- või eriplaneeringu alusel tingimusel, et esmalt viiakse läbi põhjalik visuaalse mõju hindamine, mis sisaldab metoodilist analüüsi ja visualiseeringuid ja/või simulatsioone (fotomontaaž, 3D arvutisimulatsioonid, maketid) ning et tuulikute rajamine ei mõjuta oluliselt väärtusliku maastiku eesmärki ega terviklikkust.

Pärnu maakonnaplaneeringu 2030+ alusel kattuvad tuuleparkide eriplaneeringu esmased alad vähesel määral Vändra, Vihtra-Suurjõe-Kurgja ja Soomaa väärtusliku maastikuga (joonis 42). Maakonnaplaneeringus on tehtud ettepanek nimetada Vihtra-Suurejõe-Kurgja maastik ja Soomaa väärtuslik maastik Eesti rahvusmaastikeks, sest need on unikaalsed ja tuntud nii Eestis kui ka kaugemal ning väärivad kõrgendatud tähelepanu.



Joonis 42. Maakonnaplaneeringu väärtuslike maastike paiknemine ja nende kattumine eriplaneeringu esmaste aladega.

Vändra maastik jääb Pärnu - Paide maantee äärde. Maastikuliselt on määratud piirkond avarate põldude ja metsatukkadega liigendatud lausmaa, mille keskmes paikneb Vändra alev. Vändra küla (Wenderskulle) on esmakordselt mainitud 1515. aastal. Vändra maastiku ilmet on 19. - 20. sajandil kujundanud seal sündinud, elanud või töötanud Eesti kultuuri ja vaimsuse loojad. Piirkond on oluline eelkõige kultuurilooliselt, kuid ka maastikuliselt, seega on piirkond valdavalt kultuurilis-ajaloolise identiteedi kandja.

Vihtra-Suurejõe-Kurgja maastik kulgeb Pärnu jõe keskjooksul Kurgjalt Vihtrani ning on köitev kauni looduse poolest, mida iseloomustab eelkõige ala metsasus. Kõrgeim koht piirkonnas on I aastatuhande teisest poolest pärit 54 meetrit kõrge Mädara linnamägi koos Mädara jõe oruga. Praeguseks on linnamäel mets. Pärnu jõe kallastel paiknevad põlistalud ning Vihtra ja Suurejõe asulad.

Pärnu jõe kaldal Kurgjal asub kirjaniku, ajakirjaniku, kooliõpetaja, põllumehe ja 19. sajandi rahvusliku liikumise juhi C. R. Jakobsoni Kurgja-Linnutaja C. R. Jakobsoni Talumuuseum, mille teeb erandlikuks tegutsev talu koos karjakasvatuse ja põllupidamisega. Talumuuseumis toimub põllumajanduslik tootmistegevus saja aasta vanuste traditsioonide järgi. Huvitava arhitektuuriga elumajas paiknev muuseumi püsiekspositsioon annab hea ülevaate Eesti ärkamisaja suurkuju C. R. Jakobsoni elust ja tegevusest.

Soomaa maastik jääb kahe maakonna, Viljandi ja Pärnu territooriumile hõlmates põhiliselt Soomaa rahvusparki ala. Soomaa rahvuspark on erilise rahvusliku väärtusega kaitseala looduse ja kultuuripärandi, sh ökosüsteemide, bioloogilise mitmekesisuse, rahvuskultuuri ning alalhoidliku looduskasutuse säilitamiseks, kaitsmiseks, uurimiseks ja tutvustamiseks.

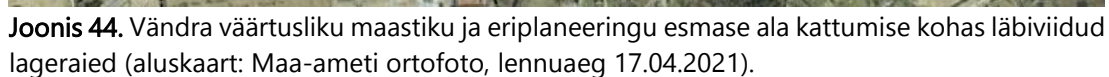
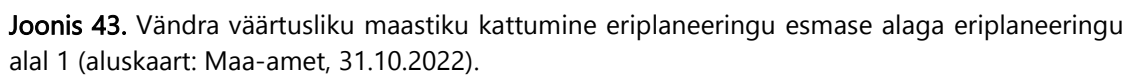
Maakonnaplaneeringus on kaunite veeteelõikudena välja toodud Pärnu ja Navesti jõgi, mis jäävad eriplaneeringu alale 2.

4.4.4.2 Mõju hinnang

Seoses oma kõrgusega on tuulepargid maastikuvaadetes domineerivad suhteliselt ulatuslikul alal. Tuuleparkide rajamisel mõjutatakse maastikku metsaraiega, sest tuulikute ehitamiseks ja teenindava taristu rajamiseks vajalikud alad raadatakse. Lisaks tuulikutele muudavad maastikuilmet tuulikupargi tarbeks rajatavad juurdepääsuteed ning elektriliinid.

Vändra väärtuslikule maastikule jääv eriplaneeringu esmane ala jääb maastiku põhjaservale n-ö kahe sisselõikena (joonis 43). Läänepoolset ühisosa iseloomustavad põllu- ja metsamaad. Tuuliku rajamine Vändra maastiku osaks oleva põllumaa ühele servale sisselõikena ei ole põllumaa säilitamise, Vändra väärtusliku maastiku edaspidise piiritlemise ja terviklikkuse säilitamise aspektist tulenevalt asjakohane. Avatud põllumaastiku sarnasel kujul säilitamise eesmärgil ja selle kuulumise tõttu Vändra maastikku kui tervikusse ei ole elektrituulikuid ega neid teenindavat taristut põllumaale soovitatav rajada. Maakaablite paigaldamine põllumaale on lubatav, sest see ei mõjuta põllu kuju maastikus, ei takista avatud põllumaa vaadeldavust ega selle edaspidist kasutamist. Metsariba kohatine säilitamine ei oma väärtusliku maastiku terviklikkuse säilitamisel enam olulist mõju.

Ida suunale jääval ühisosal on Maa-ameti ortofoto alusel mets majandatud lageraie võttena (joonis 44). Osa metsast on säilitatud häiludena. Väärtusliku maastiku aspektist ei täida see ala praegu enam maastikulist eesmärki. Lageraie võttega on majandatud ka kõrvalolevaid alasid, mis tuulepargi esmase ala hulka ei kuulu. Seega tingimusel, et säilitatakse ka edaspidi häiluna kasvama jäetud mets, oleks tuulepargi rajamine lageraie alale võimalik. Tuulepargi esmase alaga piirnevad, raiutud alad eeldatavalt taasmetsastatakse ning tuulikute paigaldamine perspektiivselt kahe metsaosa vahelisele alale eeldatavalt olulist mõju Vändra väärtuslikule maastikule tervikuna ei avalda.



Vihtra-Suurejõe-Kurgja maastik ümbritseb Pärnu jõge, mis on maakonnaplaneeringu alusel ka kauni vaatega veeteelõik. Eriplaneeringu esmased alad kattuvad väärtusliku maastikuga vähesel määral mõlemal pool Pärnu jõge, jäädes ennekõike väärtusliku maastiku äärealadele. Esmased alad jäävad maastikus eelkõige põllu- ja metsamaadele. Maakonnaplaneeringu alusel on Vihtra-Suurejõe-Kurgja väärtuslik maastik üks Eesti rahvusmaastikest, mis on oluline säilitada ka üleriigilises kontekstis. Esmaste alade väljaarendamisel võib tekkida vastuolu Pärnu jõelt avanevate vaadetega.

Soomaa väärtuslik maastik on samuti üks Eesti rahvusmaastikest. Eriplaneeringu esmased alad jäävad Soomaa väärtuslikul maastikul Navesti jõe lähedusse. Navesti jõgi on maakonnaplaneeringu alusel kaunis veeteelõik, kus tuleb säilitada veekogult kallastele avanevad looduskaunid vaated. Esmaste alade väljaarendamisel võib tekkida vastuolu Navesti jõelt avanevate vaadetega.

Eriplaneeringu elluviimisega kaasnevat visuaalset mõju on laiemalt käsitletud eraldi ptk-s 4.6.4 „Visuaalne mõju“.

4.4.4.3 Järeldused ja leevendavad meetmed

Eriplaneeringu järgmises etapis (detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamisel) tuleb läbi viia visuaalse mõju hindamine, mis sisaldab visualiseeringuid (fotomontaaž) ning mis peab lähtuma reaalsest kavandatavatest elektrituulikute asukohtadest. Juhul, kui detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise ketkeks on koostatav Põhja-Pärnumaa valla üldplaneering kehtestatud, tuleb väärtuslike maastike käsitlemisel aluseks võtta koostatava Põhja-Pärnumaa valla üldplaneeringuga määratud väärtuslikud maastikud.

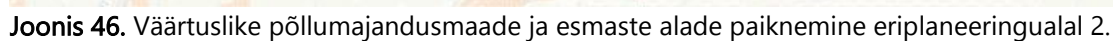
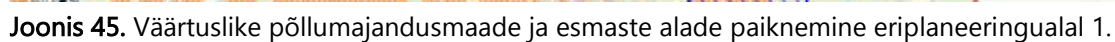
Lisaks tuleb arvestada järgmiste tingimustega:

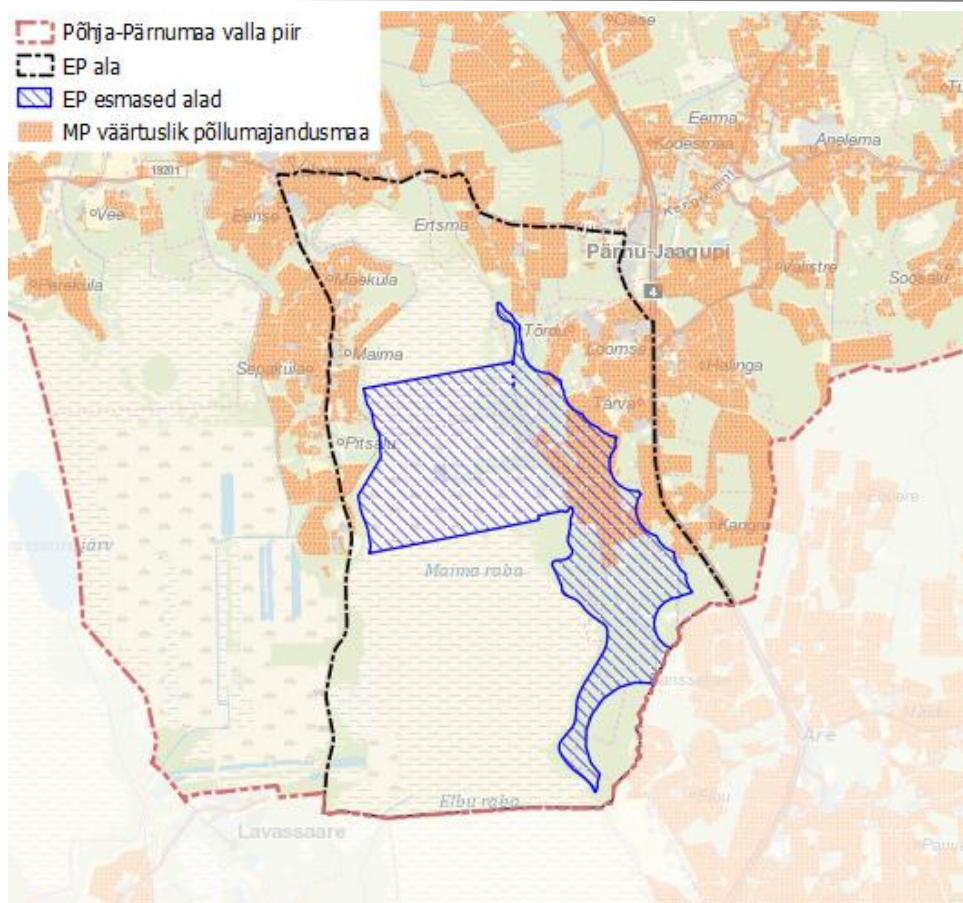
- Vändra väärtuslikul maastikul ei tohi elektrituulikuid ega neid teenindavat taristut rajada põllumaadele, et säilitada sealse põllumaastiku terviklikkus ja avatus. Erandina on põllumaadele maakaablite rajamine lubatud. Tuulikuid on lubatud rajada metsamaale tingimusel, et need on ümbritsetud igast küljest metsaga;
- Vihtra-Suurejõe-Kurgja ja Soomaa väärtuslikule maastikule võib elektrituulikuid rajada, kui need jäävad väärtuslike maastike äärealadele, selliselt et säilib maastike üldine terviklikkus ning jõgedelt avanevaid vaateid mõjutatakse minimaalselt. Elektriliinid tuleb rajada maakaablitena. Tuulikute juurdepääsuteedeks tuleb võimalusel kasutada võimalikult palju juba olemasolevaid teid.

4.4.5 Väärtuslikud põllumajandusmaad

Väärtuslikud põllumajandusmaad määratakse esialgselt maakonnaplaneeringu alusel. Üldplaneeringu ülesanne on väärtuslike põllumajandusmaade paiknemist ning kasutus- ja kaitsetingimusi täpsustada. Pärnu maakonnaplaneeringus 2030+ loetakse väärtuslikuks põllumajandusmaaks küla või aleviku territooriumil paiknevat haritavat maad, püsirohmaad ja püsikultuuride all olevat maa massiivi, mille boniteet on võrdne või suurem Pärnumaa põllumajandusmaa kaalutud keskmisest boniteedist (35 hindepunkti). Lisaks sellele loetakse väärtuslikuks põllumajandusmaaks massiiv, mille boniteet on maakonna põllumajandusmaa keskmisest boniteedist madalam, kuid millel paikneb maaparandussüsteem.

Enamus eriplaneeringu esmastest aladest kattuvad maakonnaplaneeringu alusel väärtuslike põllumajandusmaadega suuremal või väiksemal määral (joonis 45-47).





Joonis 47. Väärtuslike põllumajandusmaade ja esmaste alade paiknemine eriplaneeringualal 3.

Tuulikute rajamisel muutub tuuliku ja seda teenindava taristu alla jääv maakasutus. Tänapäevaseid suuri tuulikuid paigutatakse teineteisest vähemalt ca 500 m kaugusele, kuid sageli ka enam kui 800 m kaugusele, seega on tuulikuid ja taristut ümbritseval väärtusliku põllumaa alal võimalik jätkata põllumajandusliku kasutusega.

Detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamisel tuleb tuulikute paigutusel arvestada väärtuslike põllumajandusmaade massiividega ning nende terviklikkusega. Juhul, kui detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise hetkeks on 24.10.2018 Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu otsusega nr 53 algatatud Põhja-Pärnumaa valla üldplaneering kehtestatud, tuleb väärtuslike põllumajandusmaade käsitlemisel aluseks võtta üldplaneeringuga määratud väärtuslike põllumajandusmaade paiknemine.

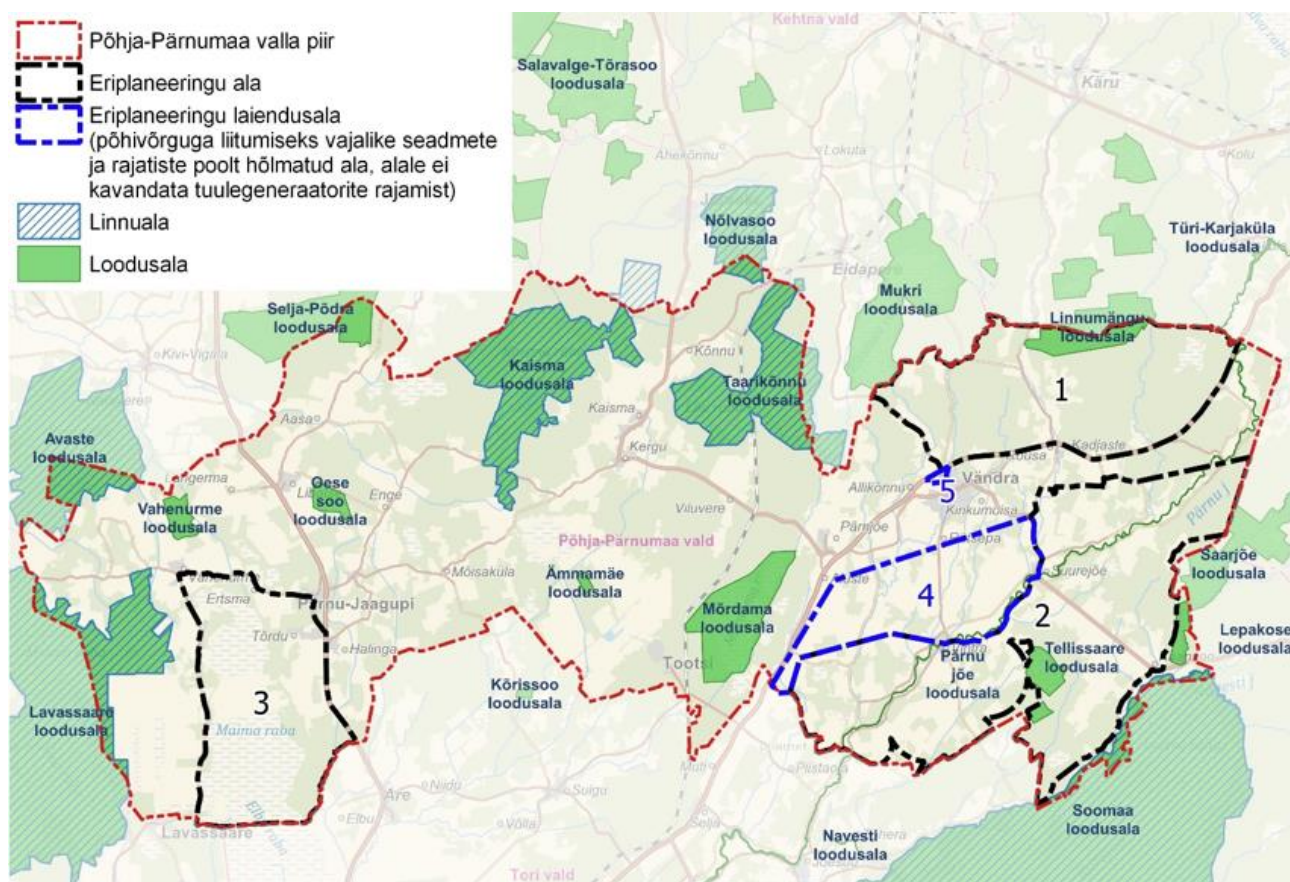
4.4.6 Natura 2000 alad

Natura 2000 on üleeuroopaline kaitstavate alade võrgustik, mille eesmärk on tagada haruldaste või ohustatud liikide ning nende elupaikade ja kasvukohtade kaitse või vajadusel taastada üleeuroopaliselt ohustatud liikide ja elupaikade soodne seisund. Natura 2000 alade võrgustiku mõte ja sisu on kirjas 1992. aastal vastu võetud Euroopa Liidu loodusdirektiivis (92/43/EMÜ). Sama direktiiviga sätestati Natura võrgustiku osaks ka 1979. aastal jõustunud linnudirektiivi (2009/147/EÜ) alusel valitud linnualad.

Üleeuroopaliselt kaitsealade võrgustikku kuuluvate Natura 2000 linnu- ja loodusalade nimekiri on vastu võetud Vabariigi Valitsuse 05.08.2004 korraldusega nr 615 „Euroopa Komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade

nimekirja". Eestis on Natura 2000 alade kaitsekord määratletud siseriiklike kaitsealade kaitse-eeskirjade ja hoiualade puhul looduskaitseaduse (vastu võetud 21.04.2004) alusel. Kaitse-eeskirja ja looduskaitseaduse kõrval on oluliseks tööriistaks (rakenduslikuks tegevusplaaniks) Natura alade kaitse korraldamisel kaitsekorralduskavadel, kus märgitakse ala kaitse-eesmärkide seisukohast olulised keskkonnategurid ja nende mõju loodusobjektile, kaitse eesmärgid, nende saavutamiseks vajalikud meetmed, tööde tegemise eelisjärjestus, ajakava ning maht. Kaitsekorralduskavade koostamist korraldab Keskkonnaamet.

Põhja-Pärnumaa eriplaneeringu alale ja selle lähedusse jääb kaks linnuala (joonis 48) - Lavassaare linnuala (RAH0000084) ja Soomaa linnuala (RAH0000082) ning kuus loodusala - Linnumängu loodusala (RAH0000282), Mukri loodusala (RAH0000281), Pärnu jõe loodusala (RAH0000027), Saarjõe loodusala (RAH0000278), Soomaa loodusala (RAH0000550) ja Tellissaare loodusala (RAH0000305).



Joonis 48. Põhja-Pärnumaa valla haldusterritooriumil Natura 2000 võrgustiku alade, eriplaneeringu ala ja laiendusala paiknemine (alusandmed: EELIS, 30.09.2021).

Natura hindamise eesmärk on hinnata kavandatava tegevuse mõju ala kaitse-eesmärkidele. Hindamise tulemusel peab olema võimalik järeldada, et tegevus ei ohusta ala terviklikkust. Ala terviklikkus on tagatud, kui alal säilivad need elupaigad ja liikide populatsioonid, mille kaitseks ala on määratud ehk see on selgelt seotud ökoloogilise terviklikkusega ja ökoloogiliste funktsioonide toimimisega. Iga üksiku kaitse-eesmärgiks oleva liigi isendi hävimine või surm ei pruugi olla ala kaitse-eesmärkidest lähtudes oluline ega tähendada, et ala terviklikkus on ohus. Kui aga kavandav tegevus avaldab mõju kaitse-eesmärkide säilimisele või saavutamisele, siis mõjutab see paratamatult ebasoodsalt ala terviklikkust.

Natura hindamine koosneb kolmest etapist: eelhindamine, asjakohane hindamine ja erandi tegemine lähtuvalt artikli 6 lõikest 3. Natura-eelhindamine on protseduur, mis aitab otsustada, kas strateegilise planeerimisdokumendi elluviimine võib Natura ala terviklikkuse säilimisele ja kaitse-eesmärgiks olevatele liikidele ja/või elupaigatüüpidele mõju avaldada ehk kas on nõutud asjakohase hindamise läbiviimine. Põhja-Pärnumaa eriplaneeringu Natura hindamise esimene etapp viidi läbi eriplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsuses (vt menetlusedokumentid 8), kus **jõuti järeldusele, et eriplaneeringualal tuuleparkide arendamisel on Saarjõe loodusalale ja Soomaa loodusalale ebasoodne mõju välistatud, ülejäänud kuuale tuleb läbi viia Natura asjakohane hindamine.** Natura hindamise II etapp ehk asjakohane hindamine (ehk täishindamine) on Natura alale avalduva tõenäoliselt ebasoodsa mõju detailne hindamine, kas eraldi või koos teiste kavade või projektidega, lähtudes ala kaitse-eesmärkidest ning leevendavate meetmete väljatöötamine, mis peavad tagama Natura ala kaitse-eesmärkide saavutamise ja ala terviklikkuse. Asjakohane hindamine viiakse läbi iga Natura ala, nii linnu- kui loodusala, kohta eraldi ning asjakohase hindamise keskmes on alale seatud kaitse-eesmärgid ja konkreetselt need liigid ja/või elupaigatüübid, mille kaitseks Natura ala on määratud ning nendele püstitatud kaitse-eesmärgid. Kõrgema tasandi strateegiliste planeerimisdokumentide (sh kohaliku omavalitsuse eriplaneeringute) osas kehtib see põhimõte, et asjakohane hindamine viiakse läbi sellises täpsusastmes, mida võimaldab planeerimisdokument. Siinkohal on oluline rõhutada, et kõrgema tasandi strateegilise planeerimisdokumendi täpsusaste ei saa olla takistuseks Natura asjakohase hindamise läbiviimisel järelduseni jõudmiseks. **Teisisõnu, eriplaneeringu asukoha eelvaliku etapis peab tekkima veendumus, et planeeringu täpsusastet silmas pidades on olemasoleva info põhjal võimalik valitud asukohta kavandatavat tegevust realiseerida nii, et ebasoodne mõju Natura aladele ja kaitse-eesmärkidele on välistatud.**

4.4.6.1 Natura asjakohane hindamine

Natura asjakohase hindamise läbiviimisel on lähtutud Eesti Keskkonnamõju Hindajate Ühingu MTÜ poolt koostatud juhendmaterjalist „Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis“ (Kutsar, 2019) ja Euroopa Komisjoni teatisest „Natura 2000 aladega seotud kavade ja projektide hindamine. Metoodilised suunised elupaikade direktiivi 92/43/EMÜ artikli 6 lõigete 3 ja 4 sätete kohta“ (Euroopa Komisjon, 2021).

Natura asjakohase hindamise sammud:

- 1) Informatsiooni koondamine kavandatavate tegevuste osas ja mõjupiirkonda jäävate Natura alade kirjeldus;
- 2) Hinnata strateegilise planeerimisdokumendi mõju ala kaitse-eesmärkide saavutamisele ja ala terviklikkusele;
- 3) Leevendavate meetmete kavandamine.

Informatsioon kavandatavate tegevuste osas on antud ptk-s 4.3.1 „Tuulepargi tehnilise lahenduse üldkirjeldus“, mistõttu puudub vajadus alljärgnevalt Natura asjakohase hindamise läbiviimises seda uuesti välja tuua. Ülevaade tuuleparkide võimalikust mõjust lindudele on antud ptk-s 4.4.1 „Mõju linnustikule“.

Lavassaare linnuala

1) Informatsiooni koondamine kavandatavate tegevuste osas ja mõjupiirkonda jäävate Natura alade kirjeldus

Lavassaare linnuala koosneb ühest suurest (ca 11132 ha) ja ühest väiksemast (ca 307 ha) märgala lahustükist. Lavassaare linnuala iseloomustab erinevate võrdlemisi heas seisundis sootüüpide, samuti erinevate metsatüüpide, veekogude ning poollooduslike koosluste levik. Maastikuline mitmekesisus ja looduslike elupaikade paljusus loob eeldused rikkalikule linnustikule. Liigid, mille isendite elupaiku linnualal kaitstakse, on: kaljukotkas (*Aquila chrysaetos*), niidurisla ehk niidurüdi ehk rüdi (*Calidris alpina schinzi*), soo-loorkull (*Circus pygargus*), väikeluik (*Cygnus columbianus bewickii*), laululuik (*Cygnus cygnus*), rabapüü (*Lagopus lagopus*), punaselg-õgija (*Lanius collurio*), hallõgija (*Lanius excubitor*), väikekajakas (*Larus minutus*), naerukajakas (*Larus ridibundus*), mustsaba-vigle (*Limosa limosa*), väikekoovitaja (*Numenius phaeopus*), tutkas (*Philomachus pugnax*), rüüt (*Pluvialis apricaria*), sarvikpütt (*Podiceps auritus*), teder (*Tetrao tetrix*), metsis (*Tetrao urogallus*), mudatilder (*Tringa glareola*), punajalg-tilder (*Tringa totanus*) ja kiivitaja (*Vanellus vanellus*).

Linnuala suurem märgalakompleks ühtib Lavassaare loodukaitsealaga (KLO1000645), millele koostatud kaitsekorralduskava annab kaitse korraldamise suuniseid ka linnualale. Lavassaare looduskaitseala kaitsekorralduskavas 2017-2026 on välja toodud järgnev: „Suuri üldisi ohutegureid ja riske linnustikule kaitsekorraldusperioodil ette näha ei ole, väiksemate, kuid siiski teguritena võib välja tuua inimhäiringud kaitstavate linnuliikide elupaikades, samuti soolinnustiku elupaikade edasise halvenemise kuivenduse mõjul mõningates piirkondades (eelkõige Lavassaare turbaväljadega piirnevail aladel)“. Linnuala väiksem lahustükk ühtib Ura maastikukaitsealaga ja selle on samuti koostatud kaitsekorralduskava (Ura maastikukaitseala kaitsekorralduskava 2014-2023).

Kaljukotkas (*Aquila chrysaetos*) - Kaljukotkas eelistab Eestis elupaigana suurte loodusmassiivide soolasid. Pesa rajab tavaliselt soosaare või -serva metsa. Toitumisalana kasutatakse pesapaigast kuni 5 km raadiuses (kodupiirkond) lagedaid (pool)looduslikke biotoope, milleks valdavalt on lagesoo, harvem mõni teine tüüp – näiteks luht. Vähemalt poole kaljukotkaste saagist moodustavad kanalised ja jänesed. Eesti kaljukotkapopulatsiooni mõjutab kõige enam toitumisalade – lagesoo ja sooserva metsad – hävinemisest ja kvaliteedi langusest tingitud metsakanaliste ja lagesoo kurvitsaliste arvukuse langus.

Liigi kaitse-tegevuskavas on välja toodud, et tööstuslike elektrituulikute püstitamine pesitsusterritooriumi tuumalas (2 km raadiuses pesapuust) viib kaljukotka pesitsusterritooriumi hülgamiseni kaljukotka poolt. Väljaspool tuumala kasutab kaljukotkas erinevaid maastikke valikuliselt ning kodupiirkonnas on võimalik kaaluda tuulikute püstitamist vaid elupaikadena mittekasutatavatele kõlvikutele. Samuti on öeldud, et juhul, kui planeeritakse uute kõrgepingeliinide püstitamist, tuleb hoiduda nende rajamisest pesast lähemale kui 500 m. Madal- ning keskpingeliinide rajamisel tuleb arvestada pesitsusrahu tagamisega (häirimise suhtes tundlik periood kestab 15. veebruarist 31. juulini) ja 500 m kaitsetsooniga ümber teadaoleva pesapuu. Olulise negatiivse mõjuga on ka tuumaladel ja kodupiirkonnas esinevatel sobivat elupaikadel paiknev mürarikas tööstus (karjäärid vms) ning muud häirimist põhjustavad arendused (sh teed). Kuna kaljukotkad pesitsevad suurtes rabades, siis neist pesadest jäävad 500 m raadiusesse väikesed metsateed (sihid jms), kus toimub pigem juhuslikku laadi liiklemine. Samas uusi teid ei tohi rajada kuni 2 km raadiuses ümber pesakoha. Tuumalades (2 km raadiusega alal ümber pesa) olevatel olemasolevatel teedel tuleb piirata võimalusel liiklemist (Kaljukotka (*Aquila chrysaetos*) kaitse tegevuskava, 2018).

Lavassaare linnualal pesitseb püsivalt kaks kaljukotka paari. Arvestades liigi suurt pesitusterritooriumi ja toitumisala ning pesapaikade paiknemist piirkonnas, on tegemist optimaalse arvukusega ning uute pesapaikade lisandumine alale pole tõenäoline. Kaitsekorralduskava pikaajaline kaitse-eesmärk on vähemalt kahe kaljukotka paari pesitsemine kaitsealal. Negatiivseks mõjuteguriks linnualal on kaljukotka elupaikade piirkonna külastamine pesitsushooajal (Lavassaare looduskaitseala kaitsekorralduskava 2017-2026).

Niidurüdi (*Calidris alpina schinzii*) - Niidurüdi pesitseb enamasti niisketel rannaniitudel, kuid vähearvukalt pesitseb ta ka älverabas. Soodes pesitsevad rüdid raba lagedas mudases osas, kus kasvab madal taimestik. Esimesed niidurüdid saavad Eestisse märtsi lõpul või aprillis, enamus asurkonnast aprilli teisel poolel. Lahkumist pole Eestis täpsemalt selgitatud, kuid ilmselt toimub see juunis – juulis nagu Soomeski. Niidurüdi peamised ohutegurid Eestis on kõrge röövluskoormus, rannaniitude väike pindala ja killustatus, nende kehv kvaliteet, kliimamuutused ja vähene teadlikkus niidurüdi elupaiganõudlusest. Rabas ohustab rüdi elupaikade kadu kuivendamine (Niidurüdi (*Calidris alpina schinzii*) kaitse tegevuskava, 2023). Vastavalt kaitsekorralduskavale pesitseb Lavassaare linnualal Laisma rabas 10 paari rüdisid. Pikaajaline kaitse-eesmärk on elujõulise populatsiooni püsimine ning 10 paari pesitsemine alal. Linnualal on liigi potentsiaalseks ohuks välja toodud rabamatkade korraldamine rüdi elupaikadesse nende pesitsusajal (Lavassaare looduskaitseala kaitsekorralduskava 2017-2026).

Soo-loorkull (*Circus pygargus*) – Soo-loorkullid pesitsevad soodes, jõeluhtadel ja heinamaadel. Pesa paikneb maapinnal. Saabub Eestisse aprilli lõpus ning lahkub sügisel septembri lõpus (Valker, 2014). Soo-loorkull toitub noorlindudest ja pisiimetajatest, sisalikest, putukatest. Saagilennul käib ka luhtade ja rabade kohal (Adojaan ja Valker, 2023).

Kaitsekorralduskava pikaajaline kaitse-eesmärk on soolinnustiku (sookurg, soo-loorkull, roo-loorkull, punaselg-õgija ja hallõgija) elupaikade säilimine jätkuvalt heas seisundis, soolinnustiku liigilise mitmekesisuse säilimine ja arvukuse püsimine praegusel tasemel. Soolinnustiku üheks ohuteguriks linnualal on kuivendus. Soosaladel ning nende piiril olevad kuivenduskraavid mõjutavad soolupaiku jätkuvalt negatiivselt põhjustades puurinde tihenemist ning elupaikade kvaliteedi halvenemist (Lavassaare looduskaitseala kaitsekorralduskava 2017-2026).

Ura maastikukaitsealal on registreeritud 2 soo-loorkulli pesapaika. Ura maastikukaitsealal tuleb lugeda soo-loorkulli puhul soodsaks ühe paari edukat pesitsemist aastas.

Väikeluik (*Cygnus columbianus bewickii*) – Eestis esineb liik vaid läbirändel. Väikeluikede kevadränne algab aprilli algul ning lõpeb mai teisel poolel. Sügiserände ajal jõuab väikeluik Eestisse oktoobri algul ning lahkub siit novembri keskpaigas. Rändel eelistab väikeluik madalaveelisi järvi ning merelahti, kus on piisavalt toitu, et koguda jõudu rände jätkamiseks pesitsus- või talvitusalaadele. Peale looduslike koosluste peatub väikeluik ka põllumajandusmaadel, toitudes seal põhiliselt teraviljast, kuid ka suhkrupeedist, rapsist ja kartulist. Väikeluige alamliigil *Cygnus c. bewickii* on talvitamisalade järgi selgelt eristunud kolm asurkonda: Loode-Euroopa (18 000 isendit), Kaspia (1000 isendit) ja Ida-Aasia (92 000 isendit). Kuna enamus väikeluige Loode-Euroopa asurkonnast peatub Eestis, siis võib Eestit pidada selle liigi vastutusriigiks, kellel on oluline koht selle liigi kaitse korraldamisel. Tulenevalt Loode-Euroopa asurkonna talvitusalaadest, mis asuvad arenenud põllumajandusriikides, on väikeluik väga tundlik maakasutuse muutuste, keemilise saaste ning sellest tulenevate haiguste suhtes. Maakasutuse muutused rändeteedel on mängimas üha suurenevat rolli, sh ka Eestis. Kevadel Eestis talletatud varurasvad määravad suures osas ära väikeluige populatsiooni seisundi ja pesitsusedukuse (Väikeluige (*Cygnus columbianus bewickii* Yarr.) kaitse tegevuskava, 2018).

Liigi kaitse tegevuskavas on hinnatud väikeluikede ohutegurite tähtsust (tabel 8) järgmise skaala alusel: kriitilise tähtsusega – võib viia liigi hävimisele 20 aasta jooksul; suure tähtsusega – võib viia 20 aasta jooksul populatsiooni kahanemisele enam kui 20% ulatuses; keskmise tähtsusega – võib viia 20 aasta jooksul populatsiooni kahanemisele märkimisväärsel osal areaalist vähem kui 20% ulatuses; väikese tähtsusega – omab vaid lokaalset tähtsust, populatsiooni kahanemine 20 aasta jooksul on vähem kui 20% (Väikeluige (*Cygnus columbianus bewickii* Yarr.) kaitse tegevuskava, 2018).

Tabel 8. Väikeluikede ohutegurite mõju olulisus (Väikeluige (*Cygnus columbianus bewickii* Yarr.) kaitse tegevuskava, 2018).

Ohutegur	Mõju Eestis	Mõju Euroopas
Kokkupõrked tehiskonstruksioonidega	suur	suur
Häirimine	suur	suur
Jahipidamine ja pliihaavlite kasutamine	suur	Keskmine/teadmata
Toitumisalade seisundi halvenemine	suur	suur
Ööbimiskohtade halvenemine rändeteel	keskmise	suur
Reostus	keskmise	suur
Röövlus	väike	väike

Eestis pole seni viidud läbi uuringut, selgitamaks välja tehiskonstruksioonidega kokkupõrgetest tulenevate mõjude ulatust väikeluikede. Siiski on juhuslike vaatluste käigus täheldatud massilisi kokkupõrkeid kõrgepingeliinidega, mis läbivad väikeluikede olulisi rändepeatuskohti. Arvestades eeltoodut on hinnatud nimetatud mõjuteguri olulisus Eestis suureks (Väikeluige (*Cygnus columbianus bewickii* Yarr.) kaitse tegevuskava, 2018).

Elektriliinidest suurimat ohtu kujutab endast Väikese väina elektriliin, mis poolitab väina ning on üliohtlik väinal peatuvatele veelindudele, sh luikedele. 2017. aasta jaanuarist oktoobrini leiti väina tammilt 48 luigelaipa ja seda mitte süstemaatiliste otsingute tulemusena, vaid juhuslikult. Sinna lisanduvad ka linnud, kes kukuvad tammiga piirnevasse roostikku ja keda pole näha. Olulise negatiivse mõjuga on ka piki Rame raudteetammi kulgev kõrgepingeliin, mis eraldab Mõisa lahte Rame lahest, samuti Vilsandi elektriliin ning liin Pammana poolsaare tipus Saaremaal. Varem põhjustas lindude hukkumist ka Kassari elektriliin, kuid oma ohtlikkuse tõttu see likvideeriti ning asendati maakaabliga. Lisaks väikeluigele on rändeteedel paiknevad elektriliinid ohuks ka paljudele teistele rändlindudele. Ohu leevendamise parimaks lahenduseks on liinide demonteerimine ja viimine maakaablisse ning alternatiivi sellele ei ole. Mõnevõrra võib leevendada liinide negatiivset mõju liinidele paigaldatud springlerid, kuid senini pole need Väikesel väinal olulist efekti andnud (Väikeluige (*Cygnus columbianus bewickii* Yarr.) kaitse tegevuskava, 2018).

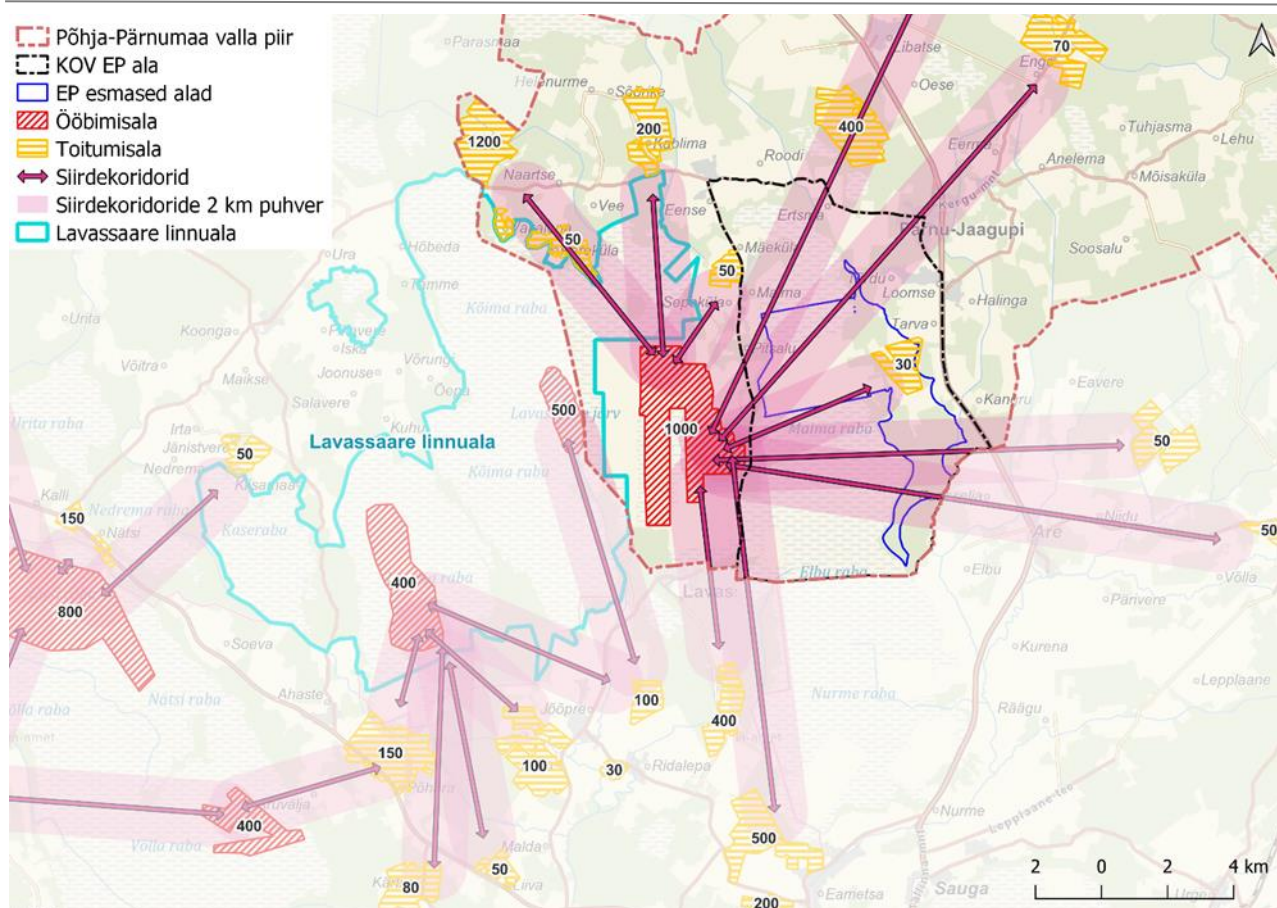
Kuigi kokkupõrkeid elektrituulikutega Eestis veel täheldatud pole, on väike- ja lauluiluikede talvitusaaladel see arvestatav oht, kuna luikede rändekõrgus on sama, mis turbiinidel ning suurte lindudena on luikede manööverdamisvõimalused piiratud (Väikeluige (*Cygnus columbianus bewickii* Yarr.) kaitse tegevuskava, 2018).

Tehiskonstruksioonidest avalduvate mõjude puhul on väga oluline ohu ennetamine juba võimalike ohustavate rajatiste planeerimise faasis. Uute õhuliinide, tuuleparkide vms tehiskonstruksioonide rajamisel on oluline käsitleda väikeluikede rändeaegset koondumispaika funktsionaalse tervikuna, mille tõhusa toimimise tagavad tingimused kogumi sõlmpunktides – ööbimisaladel ja toitumispaikades ning samaväärselt nende vahel

olevates liikumiskoridorides. Taolised, sageli väga suured, lindude kogumid võivad toimida mitmeid nädalaid ja isegi kuid. Koondunud lindudele on omane nn varahommikune siirdumine ööbimisalalt (märgalalt) toitumisaladele ja hilisõhtune ööbimislend. Taolise pendelliikumise põhiohud tehiskonstruksioonide kontekstis on järgmised: asupaigavahetuse sage korduvus ja regulaarsus, lennud toimuvad madalalt, lennud toimuvad sageli piiratud nähtavusega ajal (udu, hämaras), koonduvate liikide hulgas on sageli ka teisi nn "halva manööverdusvõimega" suuri veelinde (haned, sookured). Lisaks kokkupõrgetele tuleb arvestada, et tehiskonstruksioonid võivad põhjustada ka toitumispaikade hülgamist ning barjääriefekti lindude lennukoridorides. Toitumis-, talvitumis-, pesitsus- ja puhkealade vahele jäävad tehiskonstruksioonid pikendavad lennuteekonda, kuna lind lendab enamasti ümber takistuse. See suurendab lindude energiakulu. Mõju võib olla oluline suure tuulepargi puhul või siis, kui väiksem hulk tuulikuid on paigutatud ahelikuna risti lindude poolt kasutatava lennusuunaga. Toitumisalade kõrval ei saa mitte vähem oluliseks pidada turvalisi ööbimisalasid. Üheks oluliseks väikeluikede looduslikuks ööbimiskohaks on laugas-rabad (Nätsi, Kõima, Laisma jne) (Väikeluige (*Cygnus columbianus bewickii* Yarr.) kaitse tegevuskava, 2018).

Lavassaare looduskaitseala kaitsekorralduskava järgi on kaitseala veelinnustiku (partlased, väikekajakas, naerukajakas, jõgitiir, väikeluik, laululuik) pikaajaline kaitse-eesmärk veelinnustikule sobivate elupaikade, rabalaugaste ning Lavassaare järve (üldpindalaga 240 ha) seisundi säilimine või paranemine ning veelinnustiku liigilise mitmekesisuse ning üldise arvukuse püsimine praegusel tasemel (Lavassaare looduskaitseala kaitsekorralduskava 2017-2026).

2021. aastal valmis töö „Väikeluige rändepeatuskohtade inventeerimine Lääne- ja Pärnu maakonnas“ (Leho Luigujõe), mis koondas mahukad väikeluige seireandmed perioodist 2010-2021, et anda ülevaade väikeluikede ööbimis- ning toitumiskohtadest Lääne- ja Pärnu maakonnas. Töö käsitleb ka Lavassaare linnualale jäävaid väikeluige ööbimiskohti ning nendega seotud toitumisalasid (vt joonist 49).



Joonis 49. Lavassaare linnualale jäävad ööbimisalad ja nendega seotud toitumisalad (andmed: Luigujõe, 2021)

Laululuik (*Cygnus cygnus*) - Eestis haruldane haudelind. Esimest korda registreeriti liigi pesitsemine Pärnumaal Lavassaare järvel. Viimastel kümnenditel on pesitsevaid paare Pärnumaal, Hiiumaal, Saaremaal, Järvamaal ning Alutagusel ja Kagu-Eesti järvedel, kokku umbes sadakond paari. Põhiliselt on ta Eestis aga läbirändaja, läbiränne algab kevadel märtsis, lõpeb mais, sügisel toimub see oktoobrist novembri keskpaigani (Eesti Entsüklopeedia; Linnuvaatleja, 2022).

Ura maastikukaitseala kaitsekorralduskavas on kirjas, et Ura maastikukaitsealal tuleb lugeda laululuige puhul soodsaks ühe paari edukat pesitsemist aastas (pikaajaline kaitse-eesmärk: ühe laululuige paari edukas pesitsemine aastas).

Rabapüü (*Lagopus lagopus*) – Rabapüü on Eestis haruldane pesitseja. Elab Eestis pesitsusajal üksikute mändide ja puhmarindega lagerabades ja siirdesoodes. Enamasti on rabapüü monogaamne, kuid mänguajal (aprillis-mais) siiski turniire pidav territoriaalne lind, kellel on iseloomulik kare hääl. Munad munetakse mais-juunis, pesa asub paari territooriumil, mis kujuneb välja mängu järgselt juhul, kui on, kellega konkureerida. 19. sajandi lõpuni oli rabapüü tavaline jahilind. Üleküttimine, lumevaesed talved, soode kuivendamine ja turbavõtmine on tema arvukust pidevalt vähendanud (Sellis, 2016; Eesti entsüklopeedia).

Rabapüü elupaikadeks on Lavassaare linnualal Laisma raba ja Kaseraba lagedad älveraba alad. Liik on vähearvukas ning ei pruugi alal iga-aastaselt pesitseda. Aastal 2002 tehtud vaatlusel kohati kahte rabapüü paari. Viimastel aastatel (2009-2012) pole rabalinnustiku seirel Laisma rabas rabapüüd kohatud. Pikaajaline kaitse-eesmärk: rabapüü elupaikade soodne seisund, liigi elutsemine alal 2990 ha. Ohutegurid: jätkuva pikaajalise kuivenduse mõju elupaikadele (Lavassaare looduskaitseala kaitsekorralduskava 2017-2026).

Punaselg-õgija (*Lanius collurio*) - Eestis on punaselg-õgija arvukas pesitseja. Rändlind, saabub mai keskpaigas ja lahkub peamiselt augustis (Eesti Entsüklopeedia). Punaselg-õgija pesitseb avatud või poolavatud maastikes. Pesitsuskoha ümbruses vajab lind avatud alasid, kus saaki varitseda ning põõsastikke või hekke, kuhu pesa rajada. Pesa asub enamasti mõnes tihedamas põõsas, hekis või kadastikus, harva suurema puu otsas (Eesti Ornitoloogiaühing, 2010^b).

Hallõgija (*Lanius excubitor*) – Eestis on hallõgija väikese arvuline haudelind. Pesitseb rabades. Pesa rajab hallõgija peaaegu eranditult rabamännile (Eesti Entsüklopeedia; Eesti Ornitoloogiaühing, 2010^a).

Väikekajakas (*Larus minutus*) - Eestis ebaühtlase levikuga väikese arvuline haudelind (500-1000 paari). Rändeajal (aprill-mai, juuli-november) kohatakse suhteliselt arvukalt kõikjal rannikul. Sööb peamiselt lendavaid putukaid, aga püüab aeg-ajalt ka kalu ja veeputukaid. (Linnuvaatleja, 2022; Eesti Entsüklopeedia)

Naerukajakas (*Larus ridibundus*) - on Eestis üldlevinud ja tavaline haudelind (15 000 – 25 000 paari). Kevadel saabub märtsis, sügisel lahkub enamasti oktoobris, vähesed jäävad talvitama (Linnuvaatleja, 2022). Pesitseb kolooniatena roostikes, saartel ja laidudel, soodes (Eesti Entsüklopeedia, 2011).

Mustsaba-vigle (*Limosa limosa*) - on Eestis ebaühtlase levikuga suhteliselt harv soode ja niiskete niitude haudelind (400-700 paari). Läbirändel (aprilli lõpp-mai, august) kohatakse peamiselt randadel ja luhtadel (Linnuvaatleja, 2022). Kaitsekorralduskavas pole liigi kohta infot mainitud, v.a et tegemist on kaitse-eesmärgiks oleva liigiga.

Väikekoovitaja (*Numenius phaeopus*) - Eestis elutseb kaks liiki koovitajaid – suurkoovitaja ja väikekoovitaja. Suurkoovitaja on meil harilik, kuigi väikese arvuline haudelind, ta saabub märtsis-aprillis, äralennu tippaeg on august. Väikekoovitaja on haruldane ja elab üksnes Mandri-Eesti lagerabades. Saabub aprillis-mais ja lahkub juulist septembrini (Eesti Entsüklopeedia). Kaitsekorralduskavas pole liigi kohta infot mainitud, v.a et tegemist on kaitse-eesmärgiks oleva liigiga.

Tutkas (*Philomachus pugnax*) – Liigi elupaigaks on majandatavad rohumaad ja rannaniidud. Tutkas pesitseb erinevates avamaastikes – tundras, lammi- ja rannaniitudel, Eestis luhtadel ja madalsoodes (Lütemaa looduskaitseala ja Lütemaa hoiuala kaitsekorralduskava 2018-2027). Tutkad saabuvad aprillis-mais, lahkuvad juulist oktoobrini. Isaslinnud mängivad mais ja juuni alguses hoogsasti suurte salkadena (Eesti Entsüklopeedia). Tutkas elutseb Laisma rabas, 2002. a registreeriti 2 paari pesitsemine, 2009. ja 2011. a registreeriti 1 paar ja 2012. a 4 paari. Linnualal on tutka elupaikadeks laugastikud. Pikaajaline kaitse-eesmärk: 2 paari tutkaste elutsemine 21660 hektaril. Negatiivsed mõjutegurid: potentsiaalseks ohuks on rabamatkade korraldamine tutka elupaikadesse pesitsusajal (Lavassaare looduskaitseala kaitsekorralduskava 2017-2026).

Rüüt (*Pluvialis apricaria*) - Eestis on rüüt väikese arvuline haudelind, kes eelistab pesitseda rabades. Toitumisaladeks on peamiselt põllud ja niidud (Eesti Entsüklopeedia). Ohuteguriks on elupaikade hävimine turbakaevandamise ja kuivendamise mõjul (eLoodus/NatureGate, 2021). Kaitsekorralduskavas pole liigi kohta infot mainitud, v.a et tegemist on kaitse-eesmärgiks oleva liigiga.

Sarvikpütt (*Podiceps auritus*) - Eelistatud pesitsuspaigad on väikse pindalaga (kuni mõnehektarilised) madalaveelised veekogud (sh soojärved ja rabalaukad). Ohuteguriks on veekogude eutrofeerumine ja kinnikasvamine, süvendamine ja veetaseme muutmine (eLoodus/NatureGate, 2021). Kaitsekorralduskavas pole liigi kohta infot mainitud, v.a et tegemist on kaitse-eesmärgiks oleva liigiga.

Teder (*Tetrao tetrix*) - Aastaringseks eluks vajab teder mitmesuguste elupaikade kompleksi vastavalt oma elutsüklile. Talvel eelistatakse avamaastikega piirnevaid metsaservi või hõredaid puistuid (peamiselt kasepuistud), kuid toitutakse ka soodes, põldudel ja kadastikes. Mängud toimuvad tasasematel lagedatel aladel pesitsemiseks sobivate kohtade lähedal, peamiselt rabades, siirdesoodes ja madalsoodes. Vähem heinamaadel, soonitudel, põldudel, metsalagendikel, raiesmikel. Olulisteks elupaikadeks Eestis üleüldiselt on sood ja soometsad. Peamisteks ohuteguriteks on elupaikade kvaliteedi langus, hävimine ja fragmenteerumine, röövlus ning häirimine. Elupaikade säilitamine ja röövluse ning häirimise mõju vähendamine on peamised tingimused liigi soodsa seisundi saavutamiseks. Kaitse tegevuskavas on välja toodud, et sage inimeste kohalolu võib tõrjuda kanalised välja neile sobivatest elupaikadest. Kanalised on häirimise suhtes eriti tundlikud mängude ajal, talvel ning pesakondade kasvatamise ja sulgimise ajal. Liigi kaitse tegevuskavas on välja toodud, et rekreatiivse häirimise seisukohast oleks oluline uute laudteede rajamise vältimine tedre jaoks esmatähtsatel aladel. Samuti peaks sellistel aladel vältima loodusturismi arendamist tedre intensiivse mängimise ajal aprillis ja mai esimesel poolel (Tedre (*Tetrao tetrix*) kaitse tegevuskava, 2015). Kaitsekorralduskavas pole liigi kohta infot mainitud, v.a et tegemist on kaitse-eesmärgiks oleva liigiga.

Metsis (*Tetrao urogallus*) - Eelistab elupaigana vanu loodusmetsi. Metsise mängupaigad asuvad Eestis eelkõige suuremate või väiksemate rabade ümbruse männikutes, kus metsa vanus on kõige sagedamini 80 kuni 130 aastat. Metsise elupaiganõudlust tuleb käsitleda lähtudes kahest ruumimõõtmest – mängupaiga mastaabist (maksimaalselt ala raadiusega kuni 1 km mängu tsentrist pindalaga kuni 200-300 ha) ja aastaringse elupaiga mastaabist (metsise isendi või mänguasurkonna ellujäämiseks vajalikke tingimusi pakkuv ala raadiuses kuni 2-3 km mängu tsentrist pindalaga kuni 2000-3000 ha). Kuni ühe km raadiuses olev piirkond ümber mänguala on mänguaegne päevane toitumis- ja puhkepiirkond. Nii pesitsusajal kui ka väljaspool pesitsusaega veedavad metsised olulise osa ajast kuni 3 km raadiuses ümber mängupaiga, kus asuvad erinevatel aastaegadel olulised toitumis- ja puhkepaigad. Suurteks ohuteguriteks hinnatakse elupaikade killustumist, kisklust, kuivenduse mõjul toimuvat elupaiga kvaliteedi langust ning nende tegurite omavahelist koosmõju, aga samuti ka pikaajalisi maastikumuutusi, mille tõttu ohustab mängu isolatsiooni jäämine ja eelistatud elupaikade killustumine. Elupaikade kadu potentsiaalselt sobivates elupaikades (lageraied väljaspool kaitsealast metsise elupaiku) ja inimesepoolset häirimist peetakse keskmise tähtsusega ohuteguriks. Häirimise mõju metsisele on põhjalikult uuritud. Häirimine ei nihuta küll kasutatava elupaiga piire, kuid elupaiga siseselt eelistavad metsised piirkondi, kus häirimist ei esine ning väldivad rekreatiivsel eesmärgil kasutatavaid alasid. Metsis on talvel häirimise suhtes eriti tundlik, kuna karmides talvistes tingimustes võivad füsioloogilised muutused isendi tervisele olulist negatiivset mõju avaldada. Eestis on põhiliseks häirimise põhjuseks pesitsusperioodil tehtavad metsatööd, trasside raied ning teised metsas tehtavad tööd (maaparandussüsteemide hooldus või rekonstrueerimine, ehitiste püstitamine jms). Samuti võivad metsisemängu oluliselt häirida teadlikult või kogemata sellele peale sattunud inimesed. Viimane on eriti tugeva mõjuga juhtudel, kui see toimub pidevalt, mitte üksikutel kordadel mänguperioodi jooksul. Siin võib tõsiseks probleemiks olla matkaradade rajamine, mille planeerimise käigus ei ole arvesse võetud selle piirkonna metsisemänge. Nii on matkarajad rajatud praktiliselt läbi metsisemängu Seli rabas ja Kuresoo rabas Hüppassaare mängus, mis viimasel juhul on põhjustanud mängu kadumise (Metsise (*Tetrao urogallus*) kaitse tegevuskava, 2015).

Kaitsekorralduskavaga hõlmataval alal paiknevad Lavassaare ja Laisma metsise püsielupaigad. Lavassaare metsise püsielupaiga piirkonnas on kohatud 4 isendit (kukke) ja Laisma püsielupaiga piirkonnas 2 isendit. Pikaajaline kaitse-eesmärk: metsise elu- ja mängupaigad on säilinud vähemalt samal pindalal liigile soodsa

seisundis (Lavassaare piirkonnas 184, Laisma piirkonnas 189 ha). Mängudes osaleb kokku vähemalt 4 kukke. Ohud: jätkuva pikaajalise kuivenduse mõjul on kunagised hõredad rabametsad järjest tiheneva puurinde ning alusmetsaga, mis on osaliselt muutumas metsisele elupaigana ebasobivaks (Lavassaare looduskaitseala kaitsekorralduskava 2017-2026).

Mudatilder (*Tringa glareola*) – Elavad rabadel ja lagedatel siirdesoodel ning vähemal määral madalsoodel. Ohuteguriks on elupaikade hävinemine soode kuivendamise tõttu (eLoodus/NatureGate, 2021).

Mudatilder kuulub elupaiga liigituse poolest soolinnustiku hulka. Soolinnustiku kohta on kaitsekorralduskavas antud ühine pikaajaline kaitse-eesmärk: soolinnustiku elupaikade säilimine jätkuvalt heas seisundis. Soolinnustiku liigilise mitmekesisuse säilimine ja arvukuse püsimine praegusel tasemel. Soolinnustiku ühiste negatiivsete mõjuteguritena on välja toodud kuivendus ja inimhäiringud pesitsusaladel (Lavassaare looduskaitseala kaitsekorralduskava 2017-2026).

Punajalg-tilder (*Tringa totanus*) – on Eesti randadel suhteliselt tavaline ja sisemaal soodes ning luhtadel väiksearvuline haudelind, pesitsejate arvuks hinnatakse Eestis 3000-6000 paari. Kevadel saabub aprillis, sügisel lahkub septembris.

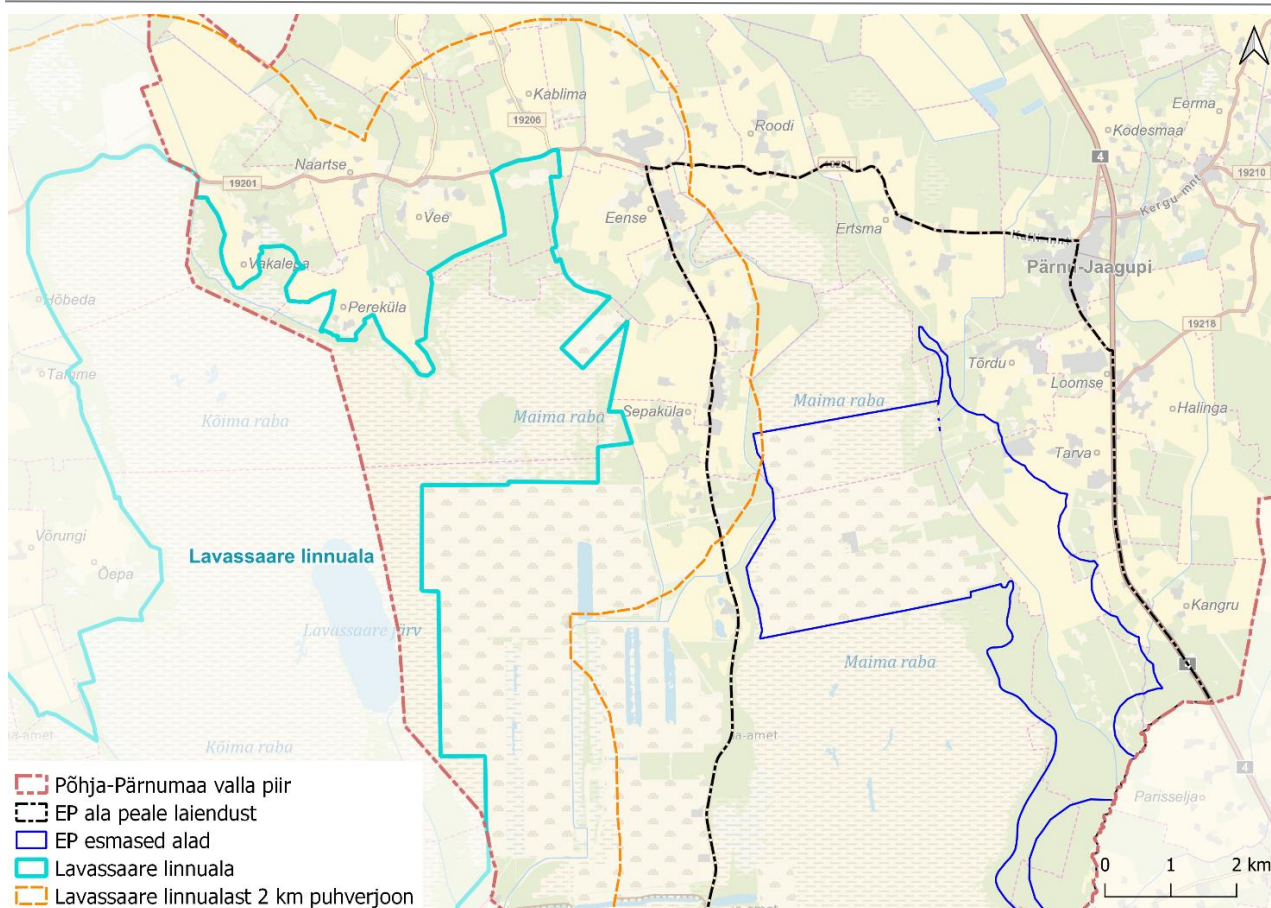
Punajalg-tilder kuulub elupaiga liigituse poolest soolinnustiku hulka. Soolinnustiku kohta on kaitsekorralduskavas antud ühine pikaajaline kaitse-eesmärk: soolinnustiku elupaikade säilimine jätkuvalt heas seisundis. Soolinnustiku liigilise mitmekesisuse säilimine ja arvukuse püsimine praegusel tasemel. Soolinnustiku ühiste negatiivsete mõjuteguritena on välja toodud kuivendus ja inimhäiringud pesitsusaladel (Lavassaare looduskaitseala kaitsekorralduskava 2017-2026).

Kiivitaja (*Vanellus vanellus*) – Elupaigaks on erinevad avamaastikud (sood, rabad, heina- ja karjamaad, rannaniidud jne). Ohustab peamiselt põllumajanduslik reostus (eLoodus/NatureGate, 2021).

Kiivitaja kuulub elupaiga liigituse poolest soolinnustiku hulka. Soolinnustiku kohta on kaitsekorralduskavas antud ühine pikaajaline kaitse-eesmärk: soolinnustiku elupaikade säilimine jätkuvalt heas seisundis. Soolinnustiku liigilise mitmekesisuse säilimine ja arvukuse püsimine praegusel tasemel. Soolinnustiku ühiste negatiivsete mõjuteguritena on välja toodud kuivendus ja inimhäiringud pesitsusaladel (Lavassaare looduskaitseala kaitsekorralduskava 2017-2026).

2) Hinnata strateegilise planeerimisdokumendi mõju ala kaitse-eesmärkide saavutamisele ja ala terviklikkusele

Eriplaneeringu alal 3 asuv esmane ala jääb Lavassaare linnualast minimaalselt ca 1,8 km, kuid suuremas osas rohkem kui 2 km kaugusele (joonis 50).



Joonis 50. Lavassaare linnuala kaugus eriplaneeringu alal 3 asuvast esmasest alast.

Vaadeldavate alade kaugusi arvestades on linnualal välistatud tuulepargi arendusega kaasnev elupaikade hävitamine linnualal või elupaikade kvaliteedi langus häiringute tõttu. Samuti on sellise vahemaa puhul välistatud kuivenduse avaldumine linnualale, sh kuivenduse koostõrje turba kaevandamisega. Oluline on täpsustada, et elektri õhuliinide ja maakaablite rajamisega ei kaasne kuivendust. Kuivenduse võib esineda juhul, kui tuulikute juurdepääsuteede püsivuse tagamiseks rajatakse kuivenduskraavid. Elektriõhuliini ja maakaabli paigaldamisel kuivendust ei tehta.

Kuna eriplaneeringu esmased alad jäävad Lavassaare linnualast *ca* 2 km kaugusele, siis ainukesed tuulepargi kavandamisega kaasnevad keskkonnamõjud, mis võiksid ohustada Lavassaare linnuala terviklikkust on seotud tuulikute tuleneva kokkupõrkehuga lindudele ning toitumisalade kvaliteedi langemisega. Kui tuulikute rajamise tagajärjel linnuala kaitse-eesmärgid ei ole saavutatavad, siis see mõjutab ala ökoloogilist terviklikkust ning linnuala terviklikkus ei ole tagatud.

Lavassaare linnuala kaitse-eesmärgiks määratud linnuliikidest, kellel on suurem risk tuulikutega kokkupõrkeks, on kaljukotkas, soo-loorkull, väikeluik ja lauluuik.

Väikeluik on seotud Lavassaare linnualal Põhara laugastiku ja Lavassaare järvega. Tegemist on väikeluige ööbimiskohtadega. 2021. aastal koostatud väikeluige rändepeatuskohtade inventeerimistöö kohaselt on Põhara laugastikus loendatud 400 väikeluige isendit ning Lavassaare järves 500 väikeluige isendit (andmed põhinevad ühel vaatlusel perioodil 2010-2021). Töö kohaselt jäävad Lavassaare linnualaga seotud väikeluige toitumisalad lõunasse (vt joonist 49). Linnualaga seotud siirdekoriidid (ööbimis- ja toitumisalade vahele jäävad liikumiskoriidid) ei kattu eriplaneeringu esmaste aladega. Eelnevast tulenevalt võib järeldada, et

eriplaneeringu alal 3 esmastele aladele tuulikute rajamisel ebasoodne mõju Lavassaare linnualale (seoses väikeluikedega) puudub. Kuna laululuik kasutab väikeluikedega suures osas samu piirkondi võib eeldada, et ka laululuigele ebasoodne mõju puudub.

Kaljukotkas eelistab pesitseda suurte soode servametsades või soosaartel inimasustusest ja teedest kaugel. Üle-eestilise maismaalinnustiku analüüsi kohaselt ei tohiks tuulikuid ehitada kaljukotka pesa 2 km raadiusesse (analüüsi kohaselt on tegemist tsooniga 1). Liigi kaitse tegevuskavas loetakse liigi kodupiirkonnaks 5 km raadiust ala pesapaigast. Kui kaljukotkas teeb pesa puu otsa, siis soo-loorkull teeb pesa maapinnale kõrge taimestiku sisse. Mõlemad liigid vajavad elupaigaks sarnaseid biotoope, kusjuures elupaiga puhul on mõlemal juhul olulise tähtsusega sood. Keskkonnaameti 2021. aasta soovitude „Maismaa tuulikuparkide mõjust elustikule ja Keskkonnaameti soovitusel nende planeerimise kohta kohaliku omavalitsuse üldplaneeringutes“ kohaselt tuleks soo-loorkuli puhul arvestada vähemalt 1000 m puhvriga elupaigast või püsielupaigast.

Selleks, et Lavassaare linnuala säiliks sobiva elupaigana nii soo-loorkullile kui ka kaljukotkale on oluline, et ka linnuala servaaladele jäävad olemasolevate pesapaikade või uute rajatavate pesapaikade puhul oleks tagatud isendi kaitse. See tähendab, et linnualast 2 km kaugusele ei tohiks tuulikuid rajada. Arvestades soode ja nende äärealade tähtsust toodud liikidele on samuti oluline, et linnualast 5 km raadiuses (võimalik potentsiaalne kodupiirkond, 2-5 km vahemik on potentsiaalne toitumisala) ei rajataks tuulikuid nimetatud aladele. Positiivsena saab lahenduse juures välja tuua seda, et suuremas osas moodustavad eriplaneeringu ala 3 esmasest alast turbatootmisalad ning põllumaad. Samas ulatub esmane ala Maima ja Elbu raba servametsadele ja põhja osas vähesel määral ka Maima rabale.

Ei ole välistatud, et Lavassaare linnualalt käivad teatud linnuliigid toitumas või puhkamas kõrval asuvas Maima rabas (looduslikuna säilinud aladel), kuid kuna alade vahele otseselt tuuleparki ei kavandata, siis barjääriefekti ei teki. Lisaks ei kavandata tuulikuid linnuala lahustükkide vahele ehk on välistatud ka barjääriefekti tekkimine linnuala lahustükkide vahel (on tagatud linnuala terviklikkus).

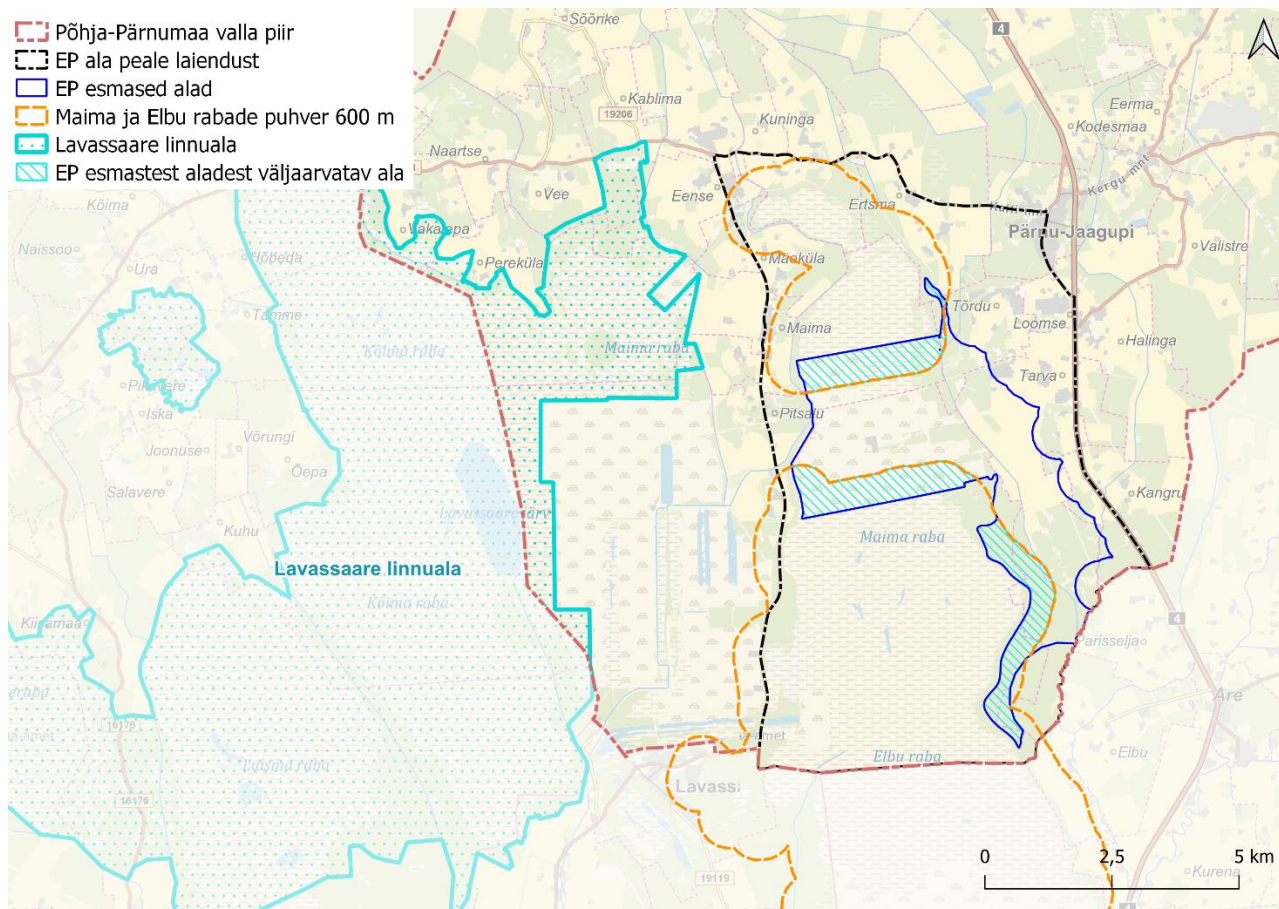
Kuna tuulepargi jaoks vajalik elektriliin jääb Maima ja Elbu rabast idasse, siis on välistatud uute õhuliinide rajamine linnuala lähedusse.

Eespool toodud analüüsist selgub, et tuulikute paigutamisel eriplaneeringu ala 3 esmastele aladele võib kaasneda kokkupõrke oht kaljukotkale ja soo-loorkullile. Kaljukotka pikaajaliseks kaitse-eesmärgiks on, et linnualal pesitseks vähemalt kaks kaljukotka paari. Soo-loorkulli pikaajaline kaitse-eesmärk on, et tema elupaigad säiliksid jätkuvalt heas seisundis. Tuulikute rajamisega esmastele aladele linnualal paiknevaid elupaikaseid ei halvendata, seega on soo-loorkulli pikaajaline kaitse-eesmärk tagatud. Tuulikutega kaasnev kokkupõrkeoht ohustab ennekõike kaljukotka kaitse-eesmärgi saavutamist. Kui kavandav tegevus avaldab mõju kaitse-eesmärkide säilimisele või saavutamisele, siis mõjutab see paratamatult ebasoodsalt ala terviklikkust.

3) Leevendavate meetmete kavandamine

Selleks, et tagada kaljukotka pikaajaline kaitse-eesmärk tuleb eriplaneeringu esmaste alade hulgast eemaldada Maima ja Elbu rabad ning nende servametsad (arvestatakse metsi, mis jäävad EELIS-e kihist „Sood“ 600 m raadiusesse. Antud EELIS-e kiht sisaldab kõiki teadaolevaid täielikult või osaliselt sootaimkonnaga kaetud alasid Eestis), mis jäävad kaljukotka kodupiirkonda (linnualast kuni 5 km). **Joonisel 51 on toodud alad, mis on vajalik**

esmasest alade hulgast välja arvata. Antud alade välistamisel on tagatud Lavassaare linnuala kaitse-eesmärgiks määratud linnustiku eesmärgid ning seega ka ebasoodsa mõju puudumine linnualale.



Joonis 51. Natura hindamise tulemusena eriplaneeringualal 3 esmasest alast väljaarvatav ala ebasoodsa mõju välistamiseks Lavassaare linnualal.

Soomaa linnuala

1) Informatsiooni koondamine kavandatavate tegevuste osas ja mõjupiirkonda jäävate Natura alade kirjeldus

Soomaa linnuala kuulub viie olulisima ala hulka Eestis, mis on moodustatud Euroopa Liidus ohustatud linnuliikide kaitseks. Linnualale jäävad Eesti suurimad sood, neile lisanduvad puis- ja lamminiidud ning metsad. Soomaa linnuala maastikud on oma arengu ja hüdroloogiliste tingimuste poolest jaotatavad kolme gruppi:

- 1) rabad, mis koos neid ümbritsevate siirde- ja madalsoodega mõjutavad väga tugevasti ümbritsevate alade veerežiimi ja teisi ökoloogilisi tingimusi;
- 2) jõed ja jõgede lammid. Jõgede lammidel asuvad väärtuslikud poollooduslikud kooslused ja lammimetsad. Madalamates lammiosades on levinud lammi-madalsood;
- 3) mineraalmaa metsad ja niidud. Need on kahest esimesest maastikutüübist välja jäävad mineraalmaalad, mille niiskusrežiim vaheldub väga kuivast (luited) kuni märjani (kuivendatud metsad jääjärvetasandikel).

Liigid, mille isendite elupaiku kaitstakse linnualal, on karvasjalg-kakk (*Aegolius funereus*), piilpart (*Anas crecca*), sinikael-part (*Anas platyrhynchos*), kaljukotkas (*Aquila chrysaetos*), väike-konnakotkas (*Aquila pomarina*), sooräts (*Asio flammeus*), sõtkas (*Bucephala clangula*), öösorr (*Caprimulgus europaeus*), must-toonekurg

(*Ciconia nigra*), soo-loorkull (*Circus pygargus*), õõnetuvi (*Columba oenas*), rukkirääk (*Crex crex*), väikeluik (*Cygnus columbianus bewickii*), laululuik (*Cygnus cygnus*), väikepistrik (*Falco columbarius*), rabapistrik (*Falco peregrinus*), tuuletallaja (*Falco tinnunculus*), väike-kärbsenäpp (*Ficedula parva*), rohunepp (*Gallinago media*), sookurg (*Grus grus*), merikotkas (*Haliaeetus albicilla*), rabapüü (*Lagopus lagopus*), punaselg-õgija (*Lanius collurio*), hallõgija (*Lanius excubitor*), naerukajakas (*Larus ridibundus*), nõmmelööke (*Lullula arborea*), sinirind (*Luscinia svecica*), mudanepp (*Limnodytes minimus*), väikekoovitaja (*Numenius phaeopus*), kalakotkas (*Pandion haliaetus*), herilaseviu (*Pernis apivorus*), veetallaja (*Phalaropus lobatus*), laanerähn e kolmvarvas-rähn (*Picoides tridactylus*), hallpea-rähn e hallrähn (*Picus canus*), roherähn e meltsas (*Picus viridis*), rüüt (*Pluvialis apricaria*), sarvikuik (*Podiceps auritus*), täpikuik (*Porzana porzana*), jõgitiir (*Sterna hirundo*), händkakk (*Strix uralensis*), vööt-pöösälind (*Sylvia nisoria*), teder (*Tetrao tetrix*), metsis (*Tetrao urogallus*), mudatilder (*Tringa glareola*), heletilder (*Tringa nebularia*), punajalg-tilder (*Tringa totanus*) ja kiivitaja (*Vanellus vanellus*).

Soomaa linnuala kaitse korralduslikud suunised ja eesmärgid on kajastatud Soomaa rahvuspargi, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskavas. Põhja-Pärnumaa valla eriplaneeringu KSH I etapi aruande koostamise hetkel on koostamisel uus kaitsekorralduskava perioodiks 2022-2031. Seisuga 12.10.2023 uut kaitsekorralduskava kinnitatud ei ole. Natura hindamisel on arvesse võetud uut koostatavat kaitsekorralduskava, kus esitatud andmed on ajakohasemad.

Veelinnud: jõgitiir, naerukajakas, piilpart, sinikael-part, sõtkas.

Veelinde ohustab Soomaal sobivate elupaikade kadumine kuivendussüsteemide rekonstrueerimisel ja nende sulgemisel. Oluline on säilitada kuivendussüsteemide aja jooksul väljakujunenud võimalikult looduslähedast seisundit ning kraavide hooldustöödel arvestada must-toonekure elupaikade kaitsest tulenevaid soovitusi. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis pesitseb vähemalt 4 paari jõgitiirusid, 60 paari piilparte, 200 paari sinikael-parti ja 60 paari sõtkaid. Naerukajaka andmed Soomaa rahvuspargis pesitsemise kohta puuduvad või on andmed ebaselged. Eesti Ornitoloogiaühingu poolt on tehtud ettepanek arvata naerukajakas Soomaa linnuala kaitse-eesmärkide hulga välja. Negatiivsed mõjutegurid: märgalade kuivendamine ja veekogude veetaseme alandamine (Soomaa rahvuspargi, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Soolinnud: heletilder, mudatilder, punajalg-tilder, hallõgija, punaselg-õgija, kiivitaja, rüüt, sookurg, soo-loorkull, teder, veetallaja, väikekoovitaja, väikepistrik, öösorr.

Soode linnustikku ohustab peamiselt kuivendusmõjudega kaasnev elupaikade hävimine ja kvaliteedi langus. Negatiivse mõjutegurina on välja toodud ka pesitsusaegset häirimist inimeste poolt. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis pesitseb vähemalt 60 paari heletildreid, 200 paari mudatildreid, 150 paari punajalg-tildreid, 50 paari hallõgijaid, 300 paari punaselg-õgijaid, 170 paari kiivitajaid, 500 paari rüütasid, 30 paari sookurgi, 15 paari soo-loorkulle, 200 paari tetresid, 2 paari väikepistrikke, 200 paari väikekoovitajaid, 120 paari öösorre. Veetallaja kohta andmed puuduvad. Eesti Ornitoloogiaühingu poolt on tehtud ettepanek arvata veetallaja Soomaa linnuala kaitse-eesmärkide hulga välja (Soomaa rahvuspargi, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Luhalinnud: rukkirääk, täpikuik.

Negatiivsed mõjutegurid: rohumaade hävimine ja intensiivpõllumajandus, väikekiskjate kõrge arvukus, hukkumine luhahooldustööde (niitmine) käigus, ebapiisav seireinfo. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa

rahvuspargis pesitseb vähemalt 200 paari rukkirääke ning 10-20 paari täpikhuike. Eesti Ornitoloogiaühingu poolt on tehtud ettepanek arvata täpikhuik Soomaa linnuala kaitse-eesmärkide hulgast välja (Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Metsalinnud (vanasid loodusmetsi asustavad liigid): hallpea-rähn, händkakk, õõnetuvi, väike-kärbsenäpp.

Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis pesitseb vähemalt 50 paari hallpea-rähne, 50 paari händkakke, 10 paari õõnetuvisid, 1100 paari väike-kärbsenäppe. Negatiivsed mõjutegurid: metsamajanduslik tegevus (Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Mosaiikmaastike linnud: herilaseviu, nõmmelõoke, tuuletallaja, vööt-põõsalind.

Suur osa mosaiikmaastikus pesitsevatest linnuliikidest käivad toitumas luhtadel või pesitsusalade naabrusesse jääval kultuurmaastikul. Negatiivset mõju avaldab lagedate maastike võsastumine ja kinnikasvamine. Negatiivset mõju avaldab põllumajandusmürkide kasutamine, mis vaesustab kogu põllumaade elustikku, sealhulgas lindude toidubaasi. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis pesitseb vähemalt 15 paari herilaseviusi, 2 paar nõmmelõokesi, 1 paar tuuletallajaid, 20 paari vööt-põõsalinde (Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Karvasjalg-kakk (*Aegolius funereus*) - Peamiseks ohuteguriks on pesapaikadeks sobivate vanade metsade kadumine, metsamajanduslikud tööd pesitsusperioodil ja pesarüüste. Soomaa linnualal on teada viis pesitsusterritooriumit. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis pesitseb vähemalt viis paari karvasjalg-kakkusid (Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Kaljukotkas (*Aquila chrysaetos*) - Soomaa kaljukotka populatsiooni soodsa seisundi säilimiseks on vajalik elupaikade kaitse ning sookoosluste seisundi parandamine. Negatiivsed mõjutegurid on toitumisalade degradeerumine ja pesitsusaegne häirimine. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis pesitseb vähemalt neli paari kaljukotkaid (Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Väike-konnakotkas (*Aquila pomarina*) - Väike-konnakotka pesapuud asuvad enamasti vanas, üle 70 aasta vanuses, puistus ja on üldiselt vanemad ja rinnasdiameetritl suuremad kui neid ümbritseva puistu ülejäänud esimese rinde puud, mis näitab, et kotkad valivad pesapuuks enamasti suurima ja tugevama puu puistus. Väike-konnakotka kodupiirkonnaks võib üldistatult pidada 2 km raadiusega ringikujulist ala ümber pesa, just selles raadiuses toimub suurem osa kotkaste igapäevategevusest. Eesti väike-konnakotka populatsiooni mõjutab kõige enam pesapaikade hävimine, mis on tingitud väike-konnakotkaste eelistusest rajada pesi just vanematesse, raieküpsetesse puistutesse, ning toitumisalade hävimine ja kvaliteedi langus (Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Väike-konnakotkas on Soomaa rahvuspargis esinevaist kotkaliikidest arvukaim. Soodsa seisundi tagamiseks on vajalik suureulatuslike looduslike rohumaade esinemine maastikus, kuna rohumaad (jõeluhad, poollooduslikud rohumaad) on liigile olulised toitumisalad. Keskkonnaregistri andmetel on Soomaa rahvuspargis arvel 14 pesitsusterritooriumi, millel on teada 12 pesapaika. 2021. aastal oli asustatud 6 pesa. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis pesitseb vähemalt 12 paari väike-konnakotkaid (Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Sooräts (*Asio flammeus*) - Sooräts on avamaastiku (sood, jõeluhad, rannaniidud, avarad põllumassiivid) asukas, pesitseb maapinnal, tavaliselt kõrgema rohu või põõsastiku varjus. Sooräts on sõltuv näriliste arvukusest ja selle tõttu on tema arvukus väga kõikum. Soomaa rahvuspargis on teada üks soorätsu pesitsusterritoorium, mis on tsoneeritud Kuresoo sihtkaitsevööndisse. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis pesitseb vähemalt üks paar soorätsusid (Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Must-toonekurg (*Ciconia nigra*) - Must-toonekure elupaigad on eelkõige vanad, minimaalse häirimise ja soodsate toitumispaikadega looduslikult mitmekesised metsamassiivid. Must-toonekurg esineb Soomaa rahvuspargis vähearvuka pesitsejana. Must-toonekure põhitoiduks on väiksemad kalad ja kahepaiksed. Toitu otsib lind põhiliselt madalatest varjulistest voolu- või seisuveekogudest. Pesapaigad asuvad suurtes metsamassiivides, mis jäävad inimasustusest kaugemale. Liik on väga tundlik häirimise suhtes. 2021. aasta kevade seisuga on keskkonnaregistri andmetel Soomaa rahvuspargis arvel kaks pesapaika. Viimasel kolmel aastal ei ole must-toonekure pesitsemine Soomaal õnnestunud. Soomaal on must-toonekure seisundi parandamiseks vajalik olemasolevate pesapaikade jätkuv kaitse, ehk pikaajaline säilimine, mis loob eelduse liigi taasasumiseks Soomaale ja edukaks pesitsemiseks. Sigimisedukuse suurendamiseks on väga oluline toitumisveekogude kvaliteedi parandamine (paisude avamine siirdekaladele, kraavide looduslikkuse taastamine, looduslike ojade säilitamine, loodus- ja metsamaastikus uute kuivendussüsteemide rajamisest hoidumine jms). Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis pesitseb edukalt kaks paari must-toonekurgi. Negatiivsed mõjutegurid linnualal on toitumisalade degradeerumine (Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Väikeluik (*Cygnus columbianus bewickii*) - Soomaa rahvuspargis peatuvad väikeluiged kevad- ja sügisrändel suurte rabade laugastikes. Näiteks 2020. aasta kevadloendusel peatus Öördi raba laugastikus umbes 100 lindu ja Kuresoo laugastikes umbes 60 lindu. Kevadrändel on väikeluiged peatunud ka Riisa üleujutatud põldudel. Võimalikud ohutegurid puuduvad või on ebaselged. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis peatub kevad- ja sügisrändel 500 väikeluik (Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Laululuik (*Cygnus cygnus*) - Soomaa rahvuspargis on laululuik kevadine ja sügisene läbirändaja ning Kuresoos vähearvuline ja ebaregulaarne pesitseja. 2014. aasta seire andmetel on teada üks pesitsev paar Kuresoo lõunaosas. Varasemate andmete kohaselt võib Kuresoos pesitseda hinnanguliselt 2–3 paari. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis pesitseb vähemalt kolm paari laululuikesid (Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Rabapistrik (*Falco peregrinus*) - Eestis pesitses liik varem enamikus suurematest rabadest, kuid praegu on vaid harv läbirändaja ning suvi- ja talikülaline. Talvitub linnurohketel avamaastikel või rannikul. 1960.–70. aastatel toimus liigi arvukuse katastroofiline vähenemine. Viimane tõestatud pesitsemine Eestis oli 1971. aastal Läänemaal. Liik on nimetatud Soomaa linnuala kaitse-eesmärgiks, kuid Soomaa linnualal ei ole viimase 50 aasta jooksul liik pesitsenud. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis on säilinud rabapistrikule sobivad elupaigad (Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Rohunepp (*Gallinago media*) - Rohunepp pesitseb peamiselt suurtel üleujutatavatel jõeluhtadel. Pesitsemiseks eelistab liik majandatavaid lamminiite, kuid esineb ka poldritel ja soostike servaaladel. Eestis on kõige olulisemateks ohuteguriteks elupaikade hävinemine kuivendamise, maakasutuse muutmise ja taimemürkide

kasutamise tulemusena ning niitude seisundi halvenemine intensiivse majandamise tagajärjel. Hinnanguliselt pesitseb Soomaal 25–30 paari rohunepe. Kaks suuremat mängu on Halliste ja Raudna luhtadel. Pikaajaline kaitse-eesmärk, Soomaa rahvuspargis pesitseb vähemalt 30 paari rohunepe. Negatiivne mõjutegur: niitude kinnikasvamise ebapiisava majandamise tagajärjel (Soomaa rahvuspargi, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Merikotkas (*Haliaeetus albicilla*) - Ta on levinud kõikjal Eestis rannikualadel ja suurte siseveekogude ja jõgede lähedal. Merikotkas pesitseb vanades metsades, kus pesametsa keskmine vanus on lehtmetsades 90 aastat ja okasmetsades 120–130 aastat. Pesa ehitab lind meelsamini männikutesse ja pesapuuna eelistabki peamiselt mäнди ja haaba. Merikotkal puuduvad peaaegu looduslikud vaenlased ning seetõttu võib eeldada, et liigi elupaigavalik lähtub toitumistingimustest ja liigisisest konkurentsist. Soomaa rahvuspargis on merikotka pesitsemine teada alates 2018. aastast. Soomaal on teada üks pesakoht, mis asub Navesti jõe ääres Kuresoo põhjaservas. Soomaa merikotka pesitsemisedukuse tagamiseks tuleb vältida pesitsusaegset häirimist ja pesapuu ümbruses 300 meetri ulatuses metsamajanduslike tööde tegemist. Vältida külastuskorralduslikke tegevusi ja nn loodusmatkasid (ka väikese grupiga) merikotka pesa ümbruses soovituslikult vähemalt 500 m ulatuses. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis pesitseb vähemalt üks paar merikotkaid (Soomaa rahvuspargi, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Liigi kaitse tegevuskavas on kirjas, et tuuleparke ega üksikuid suuri tuulikuid ei tohi rajada kotkaste pesadele lähemale kui 2 km, et vältida kotkaste tuulikutes hukkumist, ja olulistele toitumisaladele lähemale kui 1 km (rannikud, märgalad, järved). Pesade ja toitumisalade vahelistele põhilistele lennukoridoridele ei tohi samuti tuulikuid ehitada (Merikotka (*Haliaeetus albicilla*) kaitse tegevuskava, 2019).

Rabapüü (*Lagopus lagopus*) - Viimane teadaolev rabapüü pesitsemine oli Soomaal 1997. aastal Kuresoos, mil hinnanguliselt pesitses Soomaal 10–20 paari rabapüüsid. Värskemad andmed liigi kohta puuduvad. Viimasel kahekümnel aastal ei ole rabapüüd Soomaa rabades kohatud. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis on säilinud rabapüüle sobivad elupaigad. Negatiivsed mõjutegurid: pesitsusaegne häirimine (Soomaa rahvuspargi, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Sinirind (*Luscinia svecica cyanecula*) - Luha-sinirind on rästaslaste sugukonda kuuluv lind, sinirinna alamliik. Eestis on ta hajusa levikuga haruldane haudelind, keda võib kohata nt luhapajustikes ja sooservades. Soomaal on registreeritud üks pesitsusterritoorium Halliste jõe lual. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis pesitseb vähemalt neli paari luha-sinirindasid (Soomaa rahvuspargi, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Mudanepp (*Lymnocyptes minimus*) - Mudanepp on Soomaa linnuala kaitse-eesmärgiks, kuid puuduvad andmed, et mudanepp Soomaal pesitseks. Seepärast seatakse kaitsekorralduskavas kaitse-eesmärgiks mudanepile sobivate elupaikade säilimine. Otseseid kaitsekorralduslikke tegevusi ei planeerita. Liigi kaitse tagatakse läbi elupaikade kaitse (Soomaa rahvuspargi, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Kalakotkas (*Pandion haliaetus*) - Kalakotkad toituvad kaladest ja peavad jahti suurematel jõgedel, järvedel ja merelahtedel. Heale toitumispaiigale lendamiseks on saagiretked kuni 25 km pikkused. Reeglina kasutatakse siiski kalastuskohti 10 km raadiuses pesast. Kalakotka pesapaigaks on Eestis üldjuhul raba- ja metsamaastik, kus pesalt avaneb vaade ümbritsevale mitme kilomeetri ulatuses. Kalakotka pesad asuvad kõrgematel puudel või raielankidele jäetud seemnemändidel. Pesa ehitab kalakotkas üldjuhul männi latva 10–30 m kõrgusele

maapinnast (mõned rabamändidel asuvad pesad on vaid 4–6 m kõrgusel). Soomaal on kalakotkast kohatud vaid toitumas. Soomaa rahvuspargis ja Soomaa linnualal ei ole kalakotka pesitsemist registreeritud. Seepärast kaitsekorralduskavas otsesid kaitsekorralduslikke tegevusi ei planeerita. Liigi kaitse tagatakse läbi elupaikade (toitumisalade) kaitse. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis käib toitumas vähemalt üks kalakotkas (Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Laanerähn (*Picoides tridactylus*) - Eestis on laanerähn väikesearvuline haudelind, kes asustab suuri kuuse-segametsi. Sügisel ja varakevadel rändab Eestist läbi põhjapoolsete alade linde. Liik elutseb vanades loodusmetsades, kus raiub peamiselt kuivanud puusse pesaõõnsuse. Toitu otsib laanerähn põhiliselt puukoore alt, mõnikord koorib kuivanud puu üleni ära, sööb põhiliselt üraskeid ja nende vastseid. Soomaa rahvuspargis on registreeritud 19 pesitsusterritooriumit. Hinnanguliselt pesitseb Soomaal 25–40 paari laanerähniseid. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis pesitsev vähemalt 40 paari laanerähniseid (Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

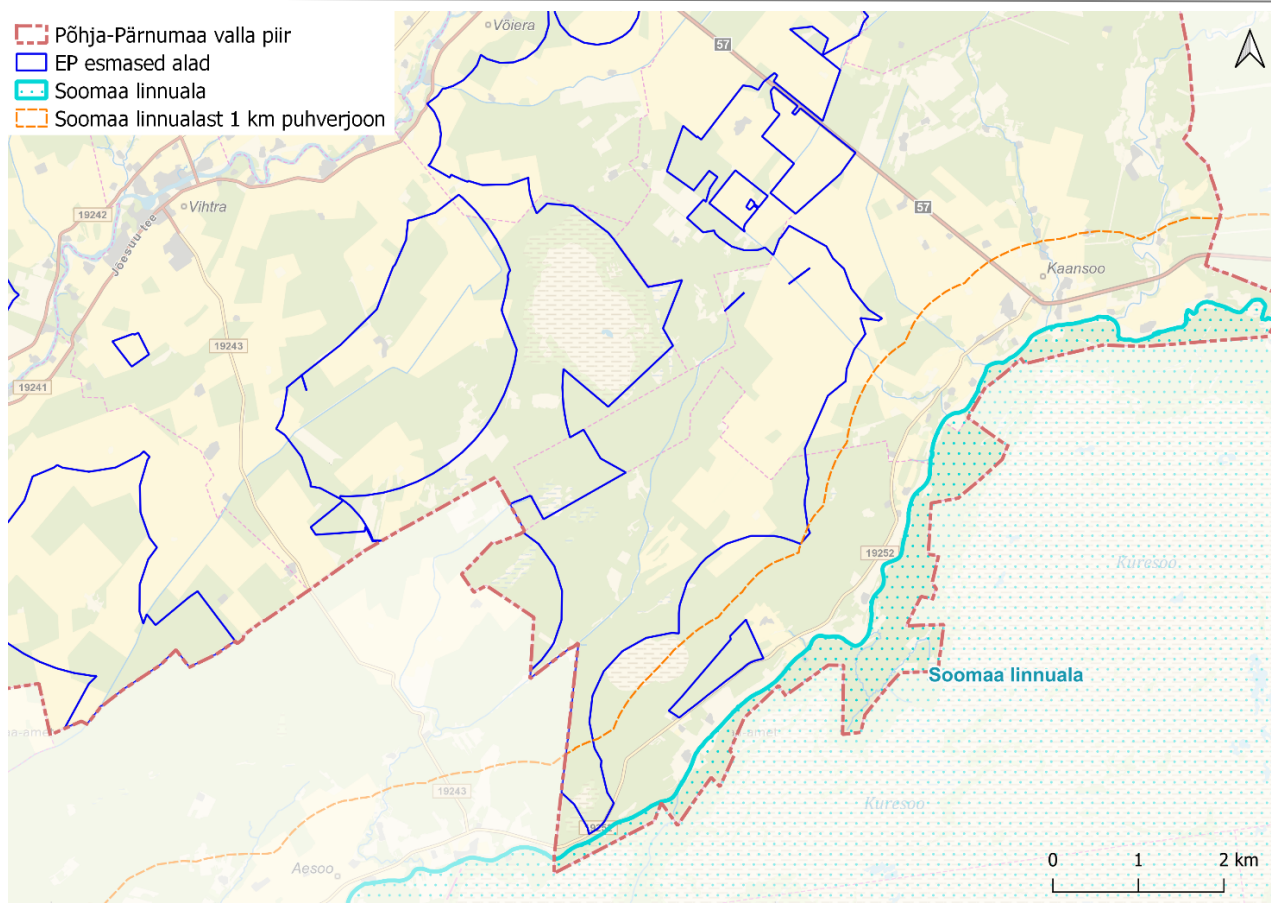
Roherähn (*Picus viridis*) - Roherähn on Lääne- ja Lõuna-Eestis harva kohatav haudelind ning täielik paigalind, kes elutseb leht- ja segametsades, puisteedel ja kultuurmaastikega ümbritsetud lehtpuusaludes. Liik toitub nii puu otsas kui ka maapinnal, peamise toidu moodustavad sipelgad. Pesitsemise ja juhukülastuse kohta Soomaa rahvuspargis andmed puuduvad. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis on säilinud roherähnile sobivad elupaigad (Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Sarvikpütt (*Podiceps auritus*) - Sarvikpütt tegutseb väikestel madalaveelistel järvedel, tiikidel ja mereabajatel ning pole eriti inimkartlik. Toiduks eelistab sarvikpütt veelisi selgrootuid, talvel sööb ülekaalukalt limuseid. Soomaal on registreeritud kaks pesitsusterritooriumit Kuresoo laugastikes. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis pesitseb vähemalt kaks paari sarvikpütte (Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Metsis (*Tetrao urogallus*) - 2021. a seisuga on keskkonnaregistri andmetel Soomaa rahvuspargis arvel 16 metsise mängupaika. Soomaal on metsisemängude tavaliseks suuruseks 3–4 kukke. Kõige suurem on Pöörikaasiku mäng, kus 2016. aasta loenduse andmetel oli 22 kukke. Soomaa rahvuspargis on metsise peamiseks ohuteguriks väikekiskjate kõrge arvukus. Väikekiskjate arvukusest tuleneb kõrgendatud röövluuht metsise kui maaspesitseja haudekurnadele ja koorunud pesakondadele. Teiseks ohuteguriks on soometsade ja sooservade kuivendamine. Kolmandaks ohuteguriks võib pidada pesitsusaegset häirimist. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvusparki mängudes mängib kokku vähemalt 35 kukke (Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

2) Hinnata strateegilise planeerimisdokumendi mõju ala kaitse-eesmärkide saavutamisele ja ala terviklikkusele

Eriplaneeringu esmased alad jäävad suuremas osas Soomaa linnualast ca 1 km kauguseni (joonis 52) v.a Murru soo piirkonnas, kus vähim vahemaa Soomaa linnuala ja eriplaneeringu esmase ala vahel on ca 75 m. Kuna tuulikuid ei rajata Soomaa linnualale, on linnualal esinevate elupaigatüüpide hävimine välistatud. Samuti on välistatud võimalik kuivenduse kaugmõju ulatumine linnualale, kuna vaadeldavaid alasid eraldab Navesti jõgi.



Joonis 52. Soomaa linnuala ja eriplaneeringu esmaste alade paiknemine.

Kuna tuulikud hakkaksid paiknema linnualast väljaspool on võimalikud avalduvad mõjud seotud ennekõike lindude rändega ning igapäevaste liikumisteedega. Konkreetsed mõjud, mis tuulikute rajamisega võivad linnualale avalduda on barjääriefekt ja kokkupõrke oht, kuid osaliselt ka Soomaa linnualast väljaspoole jäävate elupaikade ning toitumisalade kättesaadavuse vähenemine tulenevalt lindude tuulikute lähiümbruse vältimisest. **Järgnevalt käsitletakse täpsemalt neid liike, keda eeltoodud mõjud ennekõike puudutavad.**

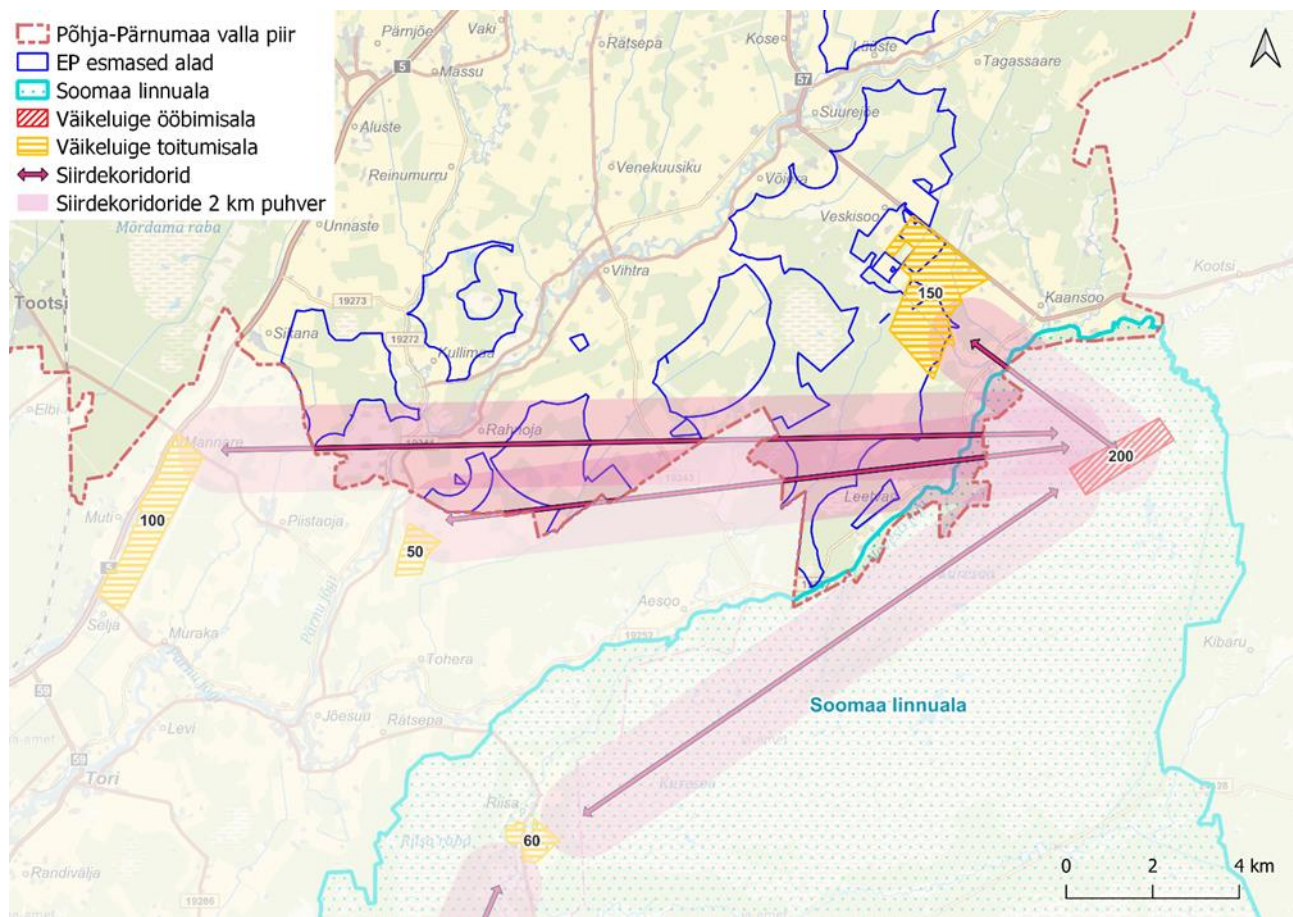
Oluline on välja tuua, et kõik eespool kirjeldatud Soomaa linnuala pikaajalised kaitse-eesmärgid on püstitatud lähtudes sellest, et kaitse-eesmärgiks määratud linnuliigi arvukus Soomaa linnualal püsib sama (võrreldes olemasoleva info põhjal praeguse teadaoleva arvukusega, mis on kajastatud kaitsekorralduskavas) või mõnevõrra suureneb perspektiivis. Teisisõnu linnuala kaitse-eesmärgiks ei ole mitte ainult vaadeldavate linnuliikide elupaikade säilitamine vaid nende elupaikade tingimuste parandamine, mille tulemusel linnuliigi arvukus suureneks. See tähendab, et mõjude hindamisel tuleb lisaks lindude arvukusele pöörata tähelepanu ka sellele, et säiliksid sellised keskkonnatingimused, kus tulevikus oleks tagatud liigi arvukuse kasv. Seega, kui kavandatava tegevuse elluviimise tulemusena linnualal kaitse-eesmärgiks määratud linnuliigi arvukus ei vähene, siis sellest ainuüksi ei piisa. Peab olema tagatud ka see, et kavandatava tegevuse elluviimine ei takistaks pikemas perspektiivis liigi arvukuse kasvu linnualal.

Eriplaneeringu ala 2 esmaste alade vahetusse lähedusse jäävad Pärnu maakonnaplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringu arendusalad P9 ja P10 (vt joonis 71), millele on algatatud detailplaneering Tori Vallavolikogu 18.02.2021 korraldusega nr 309. Detailplaneeringu eskiisi lahenduse järgi on vaadeldavatele aladele kavandatud kokku 20 tuulikut suurima lubatud kõrgusega 250 m. Lisaks piirneb arendusalaga P9 omakorda

Tori valla põhjaosa eriplaneeringu (algatatud 21.01.2021 Tori Vallavolikogu otsusega nr 303) asukoha eelvalikuala, kuhu on ette nähtud ca 7 tuulikut kogukõrgusega 290 m. Seega tuleb kokkupõrke ohu ja barjääriefekti hindamisel arvestada koosmõjuga, mis tekib tuuleenergia arendusalade P9 ja P10 detailplaneeringu, Tori valla põhjaosa eriplaneeringu asukoha eelvalikuala ja eriplaneeringu ala 2 esmaste alade vahel.

Väikeluik

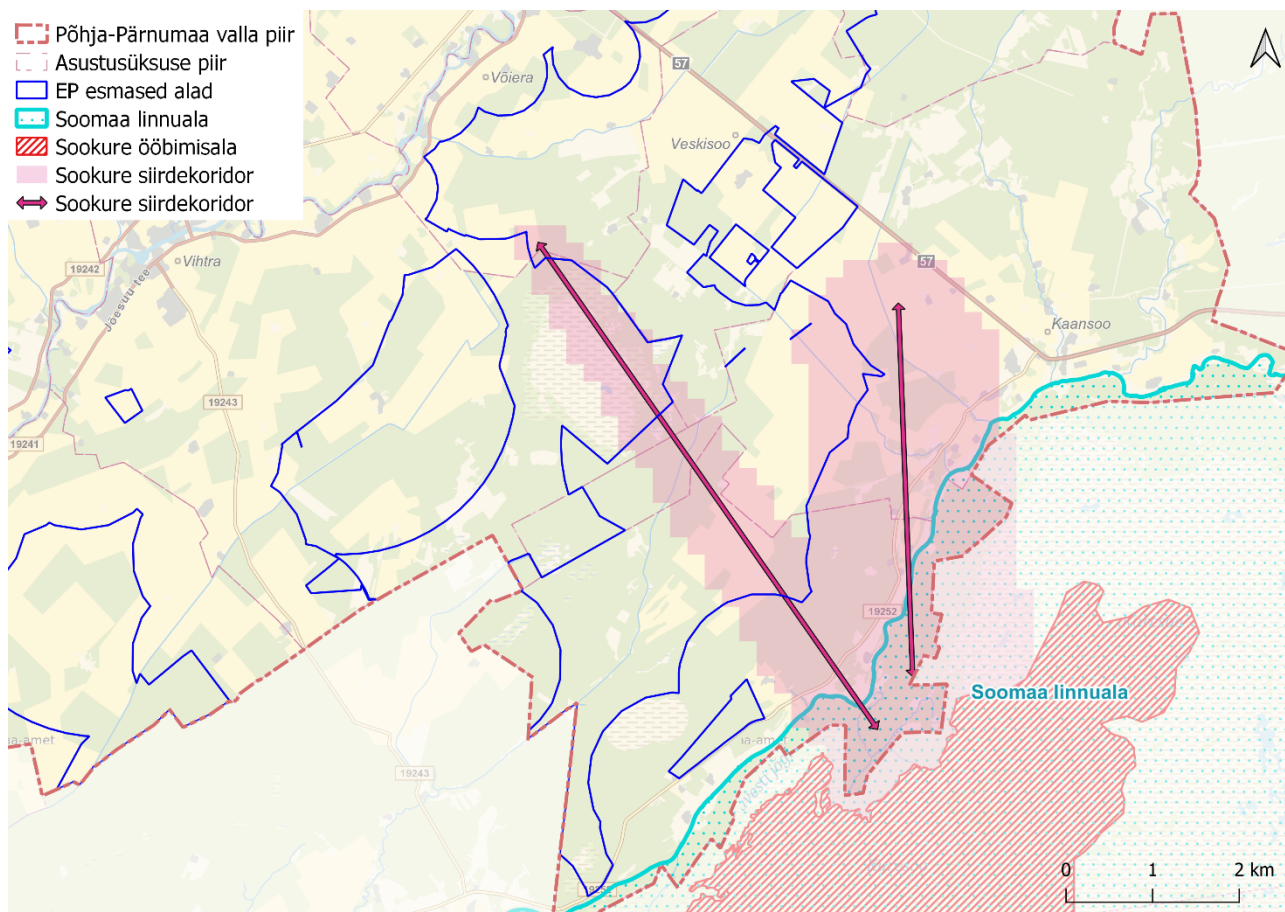
Vastavalt tööle „Väikeluige rändepeatuskohtade inventeerimine Lääne- ja Pärnu maakonnas“ (Luigujõe, 2021), mida võtab arvesse ka üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs, kattuvad Soomaa linnualal peatuvate väikeluikede siirdekoriidid (regulaarsed liikumiskoriidid ööbimis- ja toitumisalade vahel) eriplaneeringuala 2 esmaste aladega. Täpsemalt kattuvad esmased alad kahe-kolme siirdekoriidiga (joonis 53). Samuti kattuvad esmased alad väikeluige toitumisalaga. Tuulikute rajamisel siirdekoriidile või toitumisalale suureneb oluliselt kokkupõrkeoht ning halveneb juurdepääs toitumisalale. Soomaa linnuala kaitse-eesmärgiks on, et Soomaa rahvusparkis peatub kevad- ja sügisrändel 500 väikeluike. Tuulikute rajamine väikeluige siirdekoriididele ohustaks Soomaa linnuala kaitse-eesmärkide täitmist.



Joonis 53. Soomaa linnualaga seotud väikeluige ööbimisalad ja siirdekoriidid (andmed: Luigujõe, 2021).

Sookurg

Lisaks väikeluigele käib üle-eestilise maismaalinnustiku analüüsi andmetel Kaansoo küla piirkonna põllumaad elitumas ka sookurg (joonis 54). Maismaalinnustiku analüüsi kohaselt paikneb üks suurem sookurgede siirdekoriidor Soomaa linnuala ja Kaansoo külas asuvate põllumajandusmaade vahel ning väiksem siirdekoriidor Soomaa ning Kullisoo katastriüksuse piirkonda jäävate põllumajandusmaade vahel. Sookurgedel, sarnaselt väikeluikedele, on oluline rändeks vajaliku energiavarude kogumine.

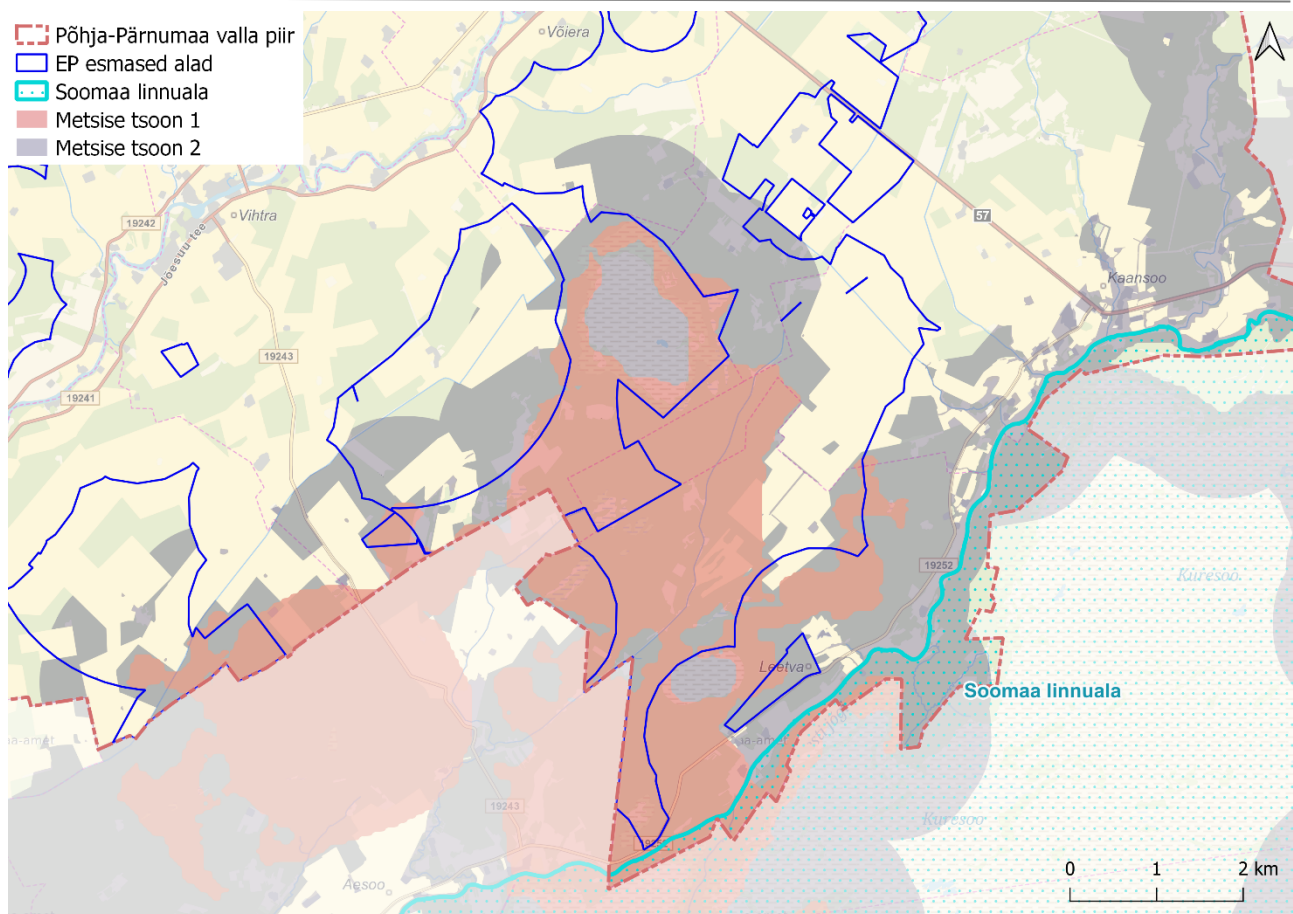


Joonis 54. Soomaa linnualaga seotud sookure siirdekoriidorid (andmed: üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs, 2022).

On teada, et tuulikutega põrkuvad sagedamini kokku liuglendurid, sh toonekurelased ja kurelised ning röövlinnud. Samuti suurendab kokkupõrkeohtu tuulikute paigaldamine lindude peamistele liikumisteedele. Tuulikute rajamine sookurgede liikumisteedele ohustaks Soomaa linnuala kaitse-eesmärkide täitmist.

Metsis

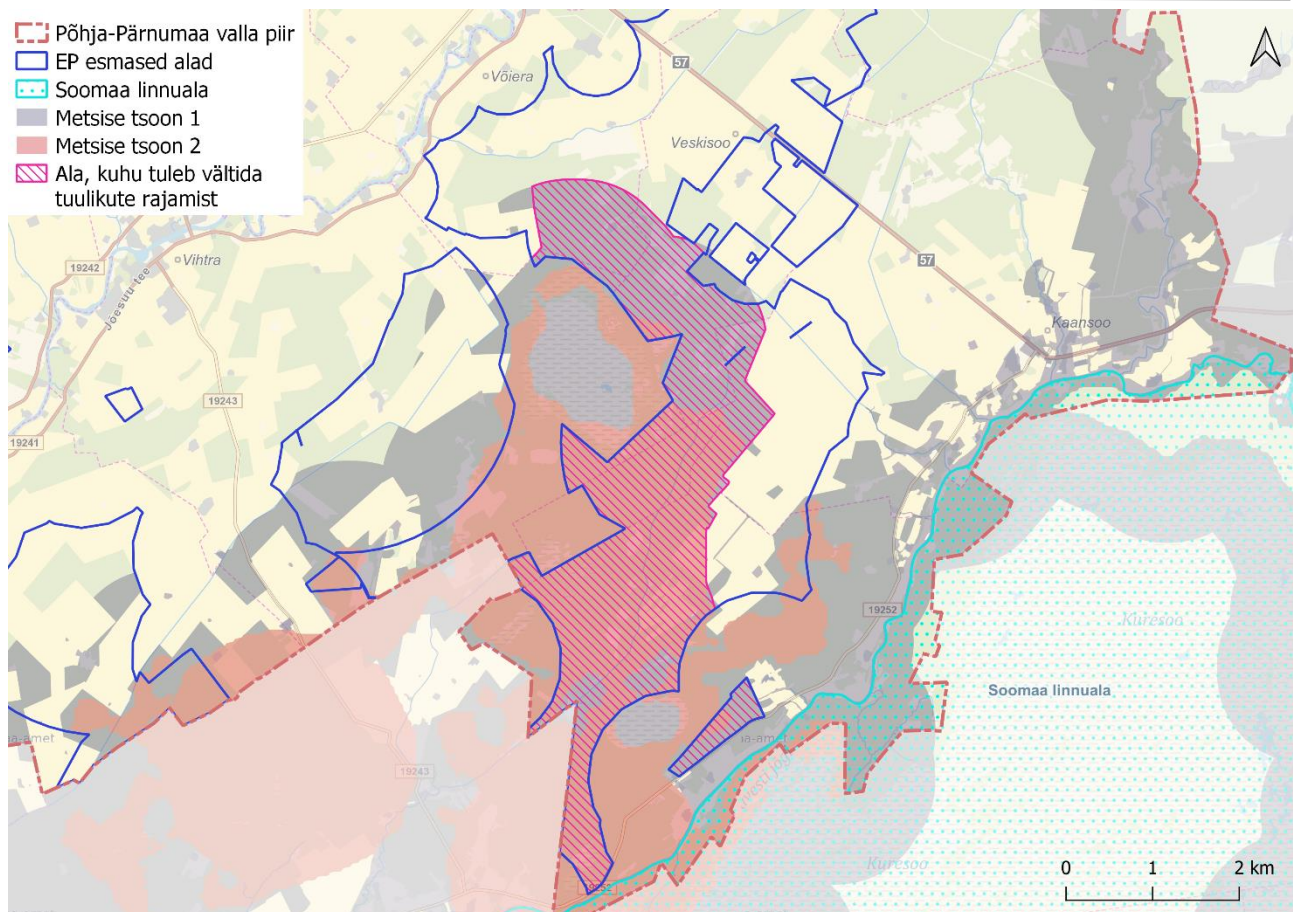
Üle-eestilises maismaalinnustikuanalüüsis on Soomaa linnuala ning sellest loodes asuvate märgalade (Tellissaare raba, Aesoo, Murru soo) vaheline piirkond märgitud metsise tsooniks 1 (joonis 55). Analüüsi kohaselt arvatakse metsise tsooni 1 kõik prognoositud kodupiirkonnad, kus on teada mänguasurkond (kodupiirkondade prognooskaart on arvatud telemeetriliselt märgistatud lindude andmete põhjal). Metsise tsooni 2 on arvatud puhvrid asustatud mänguasurkondade kodupiirkondade ümber 1 km raadiusega, ilma kultuurmaadeta ning ühenduskoriidorid alamasurkondade vahel, hõlmates võimalikult palju sobivat elupaika (loodusmaastikku).



Joonis 55. Metsise tsoon 1 ja tsoon 2 Soomaa linnuala läheduses (andmed: EOÜ ja Kotkaklubi, 2022).

Metsis on paikne lind, kes eelistab elupaigana vanu loodusmetsi. Vastavalt metsise (*Tetrao urogallus*) kaitse tegevuskavale on Eestis suure mõjuga (võib 20 aasta jooksul viia Eesti asurkonna kahanemiseni enam kui 20% ulatuses) ohuteguriks liigile elupaikade killustamine (maastikumuutused, elupaikade kadu), kuivenduse mõjul elupaiga langus ja kisklus. Keskmise mõjuga (võib 20 aasta jooksul viia asurkonna kahanemiseni vähem kui 20% ulatuses märkimisväärsel osal Eesti areaalist) ohuteguriteks loetakse sobivate potentsiaalsete elupaikade otsest kadu (lageraied väljaspool kaitstavaid alasid) ning häirimist inimese poolt (matkarajad, jahindus, metsa- ja teetrasside raied vaelel ajal). Tuulepargi rajamisega kaasnevad mõjud on otseselt seotud metsise ohuteguritega. Tuulepargi rajamisega metsamaastikusse kaasneb metsa raadamine ja metsamasiivi fragmenteerumine. Maastiku muudatustega kaasneb omakorda ka väikekiskjate arvukuse tõus. Lisaks eeltoodule on uuringutest järeldatud, et metsise elupaigakasutust mõjutavad ka tuulikute tekitatud müra ning tuuliku ja labade tekitatud varjud.

Soomaa linnuala kaitse-eesmärgi säilitamiseks on oluline, et tuulikuid ei paigutataks Soomaa linnuala ja sellest väljaspool asuvate teadaolevate mängusasurkondade kodupiirkonda, sh mängualade ühenduste vahele, et vältida Soomaa linnuala metsise populatsiooni isoleerimist. Metsise arvukuse püsimiseks on eriti tähtis mängualade omavahelised ühenduste säilitamine. Mängualade sidususe tagamisega on EOÜ töös arvestatud ja uusi mängualasid ei ole juurde piirkonda juurde tekkinud (EELIS, 26.10.2023). Eeltoodule tuginedes tuleks tuulikute rajamist vältida joonisel 56 toodud aladele.



Joonis 56. Eriplaneeringu ala 2 esmased alad, kuhu tuleb Soomaa linnualale ebasoodsa mõju välistamiseks vältida tuulikute paigutamine.

Teder

Soomaa linnualal pesitseb teder kõigis Soomaa rabades. Üle-eestilises maismaalinnustiku analüüsis on Soomaa linnualal asuvad rabad (Kuresoo, Riisa, Kikerpera, Valgeraba ja Ördi) ning linnualast loodesse jääv Tellissaare raba koos 1,5 km puhvriga määratud tsooni 1. Soomaa linnuala pikaajalise kaitse-eesmärgi saavutamiseks on oluline tagada Soomaa linnuala sidusus lähiümbruses paiknevate mänguelupaikadega. Antud juhul tähendab see ühenduse säilitamist Tellissaare rabaga. Välistades tuulikute paigutamist joonisel 56 märgitud aladele on tagatud Soomaa linnuala ja Tellissaare raba sidusus.

Soolinnud

Soomaa linnualal ohustab soolinnustikku peamiselt kuivendussõjudega kaasnev elupaikade hävimine ja kvaliteedi langus. Vastavalt eespool toodule ei kaasne esmastele aladele tuulikute paigutamisega elupaikade hävimist Soomaa linnualal ega kuivendussõju, mis ulatuks Soomaa linnualale. Soomaa linnuala pikaajaliste kaitse-eesmärkide saavutamiseks on vajalik tagada seal paiknevate märgalade sidusus linnuala läheduses paiknevate märgaladega. Juhul kui tuuleparki ei rajata joonisel 56 toodud aladele säilib linnualast loodes paiknevate märgalade sidusus linnualaga ning ebasoodsat mõju linnuala soolindude kaitse-eesmärkidele ei avaldu.

Väike-konnakotkas, kaljukotkas, merikotkas

Kotkad teadaolevalt ei väldi tuulikuid, mistõttu on nende puhul kokkupõrke oht suurem. Esmaste alade paiknemise tõttu (minimaalne vahemaa 75 m) võib Soomaa linnuala kaitse-eesmärke mõjutada kokkupõrke oht. Teadaolevalt asub Soomaa linnualal ainuke merikotka pesakoht Navesti jõe ääres Kuresoo põhjaservas ning Navesti jõgi on suure tõenäosusega merikotka jaoks oluliseks toitumiskohaks. Samuti on suured jõed, nagu Navesti jõgi, ja nende luhad toitumisalaks ka kaljukotkale, kalakotkale ja väike-konnakotkale. Juhul kui Navesti jõe lähedusse paigutata tuulikud, avaldub nimetatud liikidele ebasoodne mõju, sest läbi selle suurendatakse võimalikku kokkupõrke riski.

Kaljukotka liigi kaitse tegevuskavas on välja toodud, et tööstuslike elektrituulikute püstitamine pesitsusterritooriumi tuumalas (2 km raadiuses pesapuust) viib kaljukotka pesitsusterritooriumi hülgamiseni. Üle-eestilise maismaalinnustiku analüüsi kohaselt ei tohiks tuulikuid ehitada kaljukotka pesa 2 km raadiusesse (analüüsi kohaselt on tegemist tsooniga 1). Merikotka liigi kaitse tegevuskavas on kirjas, et tuuleparke ega üksikuid suuri tuulikuid ei tohi rajada kotkaste pesadele lähemale kui 2 km, et vältida kotkaste tuulikutes hukkumist, ja olulistele toitumisaladele lähemale kui 1 km (rannikud, märgalad, järved). Üle-eestilises maismaalinnustiku analüüsis on arvatud merikotka tsooni 1 alad lähtuvalt järgnevast: EELIS kehtivate leiukohtade (pesapunktid) ümber puhver raadiusega 2 km. Väike-konnakotka kodupiirkonnaks võib üldistatult pidada 2 km raadiusega ringikujulist ala ümber pesa, sest selles raadiuses toimub suurem osa kotkaste igapäevategevusest.

Eeltoodule tuginedes saab järeldada, et Soomaa linnuala kaitse-eesmärkide täitumiseks ei tohi tuulikuid rajada Navesti jõe (mis on Soomaa linnuala välispiiriks) lähemale kui 2 km, sest vastasel juhul on väike-konnakotkal, kaljukotkal ja merikotkal suurenenud oht kokkupõrkeks tuulikutega.

Kokkuvõtvalt saab järeldada, et tuulikute rajamine eriplaneeringu ala 2 esmastele aladele ei kahjusta otseselt linnuala terviklikkust, kuid ohustab linnuala kaitse-eesmärkide saavutamist tuulikutest tuleneva kokkupõrke ohu ja ökoloogilise sidususe katkemise tõttu (ökoloogilise sidusus on eelduseks, et tagada pikas perspektiivis teatud linnuliikide arvukuse tõus vastavalt sätestatud kaitse-eesmärkidele. Isoleeritud populatsioon ei ole jätkusuutlik), **mistõttu on vajalik leevendavate meetmete rakendamine.**

3) Leevendavate meetmete kavandamine

Tehislike objektide puhul ei ole lindudega kokkupõrke oht kunagi välistatud. Oluline on eristada, milliste vahemaade juures soodustatakse kokkupõrke ohu suurenemist ning millistel juhtudel on tegemist juhuslike kokkupõrgetega.

Selleks, et tagada Soomaa linnuala kaitse-eesmärkide saavutamine ja terviklikkus tuleb esmaste alade hulgast eemaldada sookure siirdekoridorid (vt joonis 54), metsise ja tedre mänguelupaikade vahele jäävad looduslikud alad (vt joonis 56) ning Navesti jõe 2 km raadiusesse jäävad alad.

Väikeluigega seotud eesmärkide saavutamiseks tuleb eriplaneeringu esmastest aladest välja arvata Kaansoo külla jääv toitumisala ning selle ja Soomaa linnuala vahele jääv siirdekoridor (vt joonis 53), arvestades toitumisala lähedust linnualale ning seda, et sama toitumisala kasutavad ka maismaalinnustikuanalüüsi andmetel sookured ehk tegemist on rändlindude jaoks olulise toitumisalaga. Teise kahe, Piistaoja küla suunas kulgeva, koridori puhul tuleb kokkupõrkeohu leevendamiseks kasutada leevendava meetmena **tuulikute seiskamist või tuulikute pöörlemiskiiruse vähendamist**. Selleks, et saada täpsem sisend sellest, millal on vajalik

tuulikute seiskamine või pöörlemiskiiruse vähendamine on vaja eriplaneeringu detailses lahenduses läbi viia **radaruuring**. Uuring tuleb läbi viia vähemalt ühe kevad- ja sügisrände perioodi jooksul. Vaatlused peaksid katma vähemalt 70% rändeperioodist. **Kuna radar linnuliike ei erista, tuleb paralleelselt radaruuringuga läbi viia visuaalsed vaatlused.** Kirjeldatud uuringu metoodika tuleneb üle-eestilisest maismaalinnustiku analüüsist (EOÜ ja Kotkaklubi, 2022). **Radaruuringu tulemuste põhjal saadakse sisend siirdekoridoride täpsemast paiknemisest ning millal tuleks tuulikud seisata või tiivikute pöörlemisintensiivsust vähendada.** Tuulikute seiskamise või tiivikute pöörlemis intensiivsuse vähendamise efektiivsust lindude hukkumist vähendavate leevendusmeetmetena on hinnatud võrreldes teiste leevendusmeetmetega kõige kõrgemaks (BirdLife International, 2015; May et al., 2015).

Kirjeldatud leevendusmeetmete rakendamisel on ebasoodne mõju Soomaa linnualale välistatud.

Tellissaare loodusala

1) Informatsiooni koondamine kavandatavate tegevuste osas ja mõjupiirkonda jäävate Natura alade kirjeldus

Tegemist on kahest lahustükist koosneva suure märgalakompleksiga. Kaitseala tuumiku ehk 291 ha suuruse põhiosa moodustab Tellissaare raba koos ümbritsevate rabametsade ja siirdesooribadega, teise osa (59,9 ha suuruse lahustüki) moodustab Veneoja soo nime all tuntud siirdesooala, kus on levinud puis-siirdesoo ja siirdesoometsad. Elupaigatüübid, mida looduslal kaitstakse, on huumustoitelised järved ja järvikud (3160), rabad (*7110), siirde- ja õõtsiksood (7140), nokkheinakooslused (7150) ning siirdesoo- ja rabametsad (*91D0).

Rabad (*7110) – 2012. aastal läbiviidud välitööde andmetel on Tellissaare hoiualal raba elupaika 45% ala pindalast ehk 158 ha. Natura standardandmevormi järgi on elupaiga pindala mõnevõrra suurem (212 ha). Pindalade erinevus ei tähenda elupaiga pindala vähenemist, vaid on tingitud elupaiga piiritlemisel kasutatud kaartide erinevusest ja piiride täpsustamisest aerofoto põhjal (varasema katastrikaardi järgi arvati raba hulka ka osa hõredamatest rabametsadest). EELIS andmetel on elupaiga esinduslikkus A ehk väga hea ja üldine hinnang samuti A – väga kõrge väärtusega. Pikaajaline kaitse-eesmärk: raba elupaik on säilinud vähemalt 158 ha suurusel alal, seisundiga A (väga hea) (Tellissaare hoiuala kaitsekorralduskava 2013-2022).

Mõjutegurid: raba piirdekraavid ja naabruses paiknevad kuivendusobjektid ning vanad turbakarjäärid avaldavad kaudset negatiivset mõju rabaaladele, soodustades paremat puude kasvu ning metsapiiri aeglast nihkumist raba keskosa suunas. Rabade metsastumine tingitult globaalsetest mõjudest (lämmastiku atmosfäärne sissekanne, kliimamuutused). Põhjapoolkera rabasid iseloomustab viimase 50-70 aasta jooksul puude kasvu paranemine ja metsapiiri nihkumine rabade siseosade suunas. Tendents on märgatav ka kuivendusest otseselt mõjutamata soodes (Tellissaare hoiuala kaitsekorralduskava 2013-2022).

Siirde- ja õõtsiksood (7140) - Hoiualal on esindatud elupaigatüüpi kuuluvad siirdesood, õõtsiksood alal ei leidu. Elupaigatüüp hõlmab Natura andmebaasi kohaselt kokku 30,5 ha. Elupaiga täpsustatud pindala Tellissaare hoiualal on 13,6 ha. Suurim ja esinduslikum puis-siirdesooala (Veneoja soo) asub lõunapoolsel lahustükil. Paiguti esineb siirdesood ka Tellissaare raba rabamassiivi servades, nn servamäre aladel. Pikaajaline kaitse-eesmärk: siirde- ja õõtsiksoo elupaik on säilinud vähemalt 13,6 ha suurusel alal, seisundiga B (hea) (Tellissaare hoiuala kaitsekorralduskava 2013-2022).

Mõjutegurid: ümbritseva kraavivõrgu jätkuv kuivendav mõju. Soo piirdekraavid ja naabruses paiknevad kuivendusobjektid avaldavad kaudset negatiivset mõju soo-aladele, soodustades puude kasvu ning

siirdesooalade aeglast metsastumist. Alandatud veetase soodustab ühtlasi turbasamblamätaste arengut ning alade rabastumist kiirendades looduslikku suktsessiooni (Tellissaare hoiuala kaitsekorralduskava 2013-2022).

Nokkheinakooslused (7150) - Nokkheinakooslused on esindatud valge nokkheina älveste näol, mis levivad eelkõige raba keskosas lageda peenar-älvesraba alal. Suurim osakaal on nokkheinakooslustel raba kesk-põhjaosas, kus levivad ulatuslikud älvealad. Nokkheinakooslused on heas seisundis ja kõrge esinduslikkusega. Nokkheinakoosluste kaitset käsitletakse koos rabade elupaigatüübiga (Tellissaare hoiuala kaitsekorralduskava 2013-2022).

Siirdesoo- ja rabametsad (*91D0) - Hoiualal on esindatud nii rabametsad kui siirdesoometsad. Natura andmebaasi kohaselt on elupaiga kogupindala 44,2 ha, kuid 2012. aastal tehtud välitööde ja kaardiandmestiku täpsustamisel selgus, et elupaiga tegelik pindala on märksa suurem (84 ha). Pindala suurenemine toimus põhiliselt Tellissaare raba põhjaosa puisraba arvelt, mis varem oli klassifitseeritud ekslikult raba elupaigaks (7110*). Valdava osa elupaigatüübi levikualast moodustavad Tellissaare raba ääristavad rabametsad. Siirdesoometsad on enam levinud lõunapoolsel lahustükil ning vähemal määral ka Tellissaare raba servades. Pikaajaline kaitse-eesmärk: siirdesoo- ja rabametsad on säilinud vähemalt 84 ha suurusel alal, seisundiga B (hea). Mõjutegurid: raba ümbritseva kraavivõrgu ja labidaturba karjäärade jätkuv kuivendav mõju (Tellissaare hoiuala kaitsekorralduskava 2013-2022).

Soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080) - Elupaik tuvastati 2012. aastal metsade inventeerimise käigus ning Natura andmebaasis see elupaigatüüp ei kajastu ning seda pole seatud hoiuala ega loodusala kaitse-eesmärgiks. Eelnevalt oli antud elupaik inventeeritud siirdesoo elupaigaks. Soostuvad lehtmetsad ja madal-soo lehtmetsad levivad suhteliselt väikesel pindalal hoiuala lõunapoolsel lahustükil, kokku 2,2 ha. Võrdlemisi väikese puistu vanuse tõttu on elupaiga esinduslikkus madal, kuid aja jooksul see eeldatavalt suureneb. Pikaajaline kaitse-eesmärk: soostuvad ja soo-lehtmetsad on säilinud vähemalt 2,2 ha suurusel alal, seisundiga B (hea). Mõjutegurid: metsamajanduslikud tööd (Tellissaare hoiuala kaitsekorralduskava 2013-2022).

Huumustoitelised järved ja järvikud (3160) - Elupaigatüüp hõlmab Tellissaare rabas paiknevaid rabalaukaid. Natura standardandmevormi kohaselt hõlmab tüüp kaitsealast 0,6% ehk 2,1 ha. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Laugaste kogupindala on 2,1 ha ja seisund on hea. Laukad levivad kuivendusest mõjutamata rabaaladel ning seetõttu ei avaldu neile otsesid olulisi inim mõjusid (Tellissaare hoiuala kaitsekorralduskava 2013-2022).

2) Hinnata strateegilise planeerimisdokumendi mõju ala kaitse-eesmärkide saavutamisele ja ala terviklikkusele

Tellissaare loodusala jääb väljaspoole eriplaneeringu esmaseid alasid, seega on välistatud tuulepargi rajamisega kaasnev elupaikade otsene häving. Esmaste alade väljaarendamisega kaasnev mõju, mis võib mõjutada loodusala, on seotud kaudse kuivendusmõjuga. Tuulepargi väljaarendamisel võidakse rajada kuivenduskraave tuulikute juurdepääsuteede ehitamisel, mille kuivendusmõju võib antud juhul ulatuda loodusalani, kuna esmased alad paiknevad loodusala vahetus läheduses. Samuti ei ole välistatud loodusala piiril metsa võimaliku raadamise korral valgustingimuste muutuste tõttu ebasoodsa mõju avaldumine loodusala elupaigatüüpidele.

Oluline on täpsustada, et elektri õhuliinide ja maakaablite rajamisega ei kaasne kuivendust. Kuivendusmõju võib esineda juhul, kui teede püsivuse tagamiseks rajatakse kuivenduskraavid. Elektriõhuliini ja maakaabli paigaldamisel kuivendust ei tehta.

Arvestades loodusala kaitse-eesmärke on kuivendusemõju kõige tähtsam ohutegur, mis ohustab elupaigatüüpide säilimist. Loodusala ümbritseva kraavivõrgu ja tuulepargi võimalike kraavide kumuleeruv kuivendusemõju võib ohustada loodusala elupaigatüüpide säilimist ja seega loodusala terviklikkust.

3) Leevendavate meetmete kavandamine

Madalsookoosluste ja soiste alade kuivendamisel on drenide normikohane vahekaugus olenevalt piirkonnast 3,9–33 m ning kraavide vahekaugus vastavalt kuni kolm korda suurem. Seega võib eeldada, et ala, mis jääb kahe üksteisest ligikaudu 100 m (33 x 3 m) kaugusel oleva kraavi vahele, on võimalik kuivendada kultuurrohumaa sarnanevaks, siis suurema vahekaugusega kraavide vahele jääval alal jääb kuivenduse mõju juba nõrgemaks. Kuna kuivendava mõju ulatus 100 m saadakse kahe kraavi koosmõjul, võib ühe kraavi osaks selles lugeda tinglikult 50 m (Soomuraka (*Rubus arcticus*) kaitse tegevuskava, 2021). Eeltoodule tuginedes tuleb loodusala kaitse-eesmärkide ja terviklikkuse tagamiseks vältida uute kuivenduskraavide rajamist loodusala välispiirist 100 m ulatuses. Samuti ei tohi vanu kuivenduskraave puhastada.

Mukri loodusala

1) Informatsiooni koondamine kavandatavate tegevuste osas ja mõjupiirkonda jäävate Natura alade kirjeldus

Loodusala on metsadest ümbritsetud märgalakompleks. Ala keskme moodustavad Mukri ja Ellamaa raba. Mukri raba on kujunema hakanud preboreaalse kliimastaadiumi lõpul (umbes 10 000 – 9000 aastat tagasi) järve soostumisel ning on Eesti vanimaid soid. Mukri rabas leidub arvukalt älveid ja laukaid. Raba keskosas kõrgub puisraba, äärealadel aga kasvab siirde- ja madalsoomets. Elupaigatüübid, mida looduslal kaitstakse, on huumustoitelised järved ja järvikud (3160), rabad (*7110), rikutud, kuid taastumisvõimelised rabad (7120), siirde- ja õõtsiksood (7140), nokkheinakooslused (7150), liigirikkad madalsood (7230), vanad loodusemetsad (*9010), rohunditerikkad kuusikud (9050), soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080) ning siirdesoo- ja rabametsad (*91D0).

2) Hinnata strateegilise planeerimisdokumendi mõju ala kaitse-eesmärkide saavutamisele ja ala terviklikkusele

Mukri loodusala jääb väljaspoole eriplaneeringu esmaseid alasid, seega on välistatud tuulepargi rajamisega kaasnev elupaikade otsene häving. Esmaste alade väljaarendamisega kaasnev mõju, mis võib mõjutada loodusala, on seotud kaudse kuivendusemõjuga. Tuulepargi väljaarendamisel võidakse rajada kuivenduskraave tuulikute juurdepääsuteede ehitamisel, et tagada teede püsivus. Oluline on täpsustada, et elektriliinide ja maakaabli rajamisega ei kaasne kuivendust. Samuti ei ole välistatud loodusala piiril metsa raadamisel seoses valgustingimuste muutustega ebasoodsa mõju (taimede koosseisu muutus, ääreala efekt) avaldumine loodusala elupaigatüüpidele.

Elupaigatüübid looduslal, mis piirnevad vahetult eriplaneeringu esmaste aladega, on vanad loodusemetsad (9010*) ja siirdesoo- ja rabametsad (91D0*). Mõlema elupaigatüübi esinduslikkus on hinnatud heaks (hinne B) (EELIS, 23.10.2022).

Valgus- ja niiskuse režiimi muutmine võib kahjustada loodusala äärealal leiduvate kaitse-eesmärgiks määratud elupaigatüüpide seisundit. Vanad loodusemetsad (9010*) ja siirdesoo- ja rabametsad (91D0*) on mõlemad esmatähtsad looduslikud elupaigatüübid, mille kaitsmise eest kannab Euroopa ühendus erilist vastutust. Nimetatud elupaigatüüpide seisundi halvenemine ohustab Mukri loodusala ökoloogilist terviklikkust.

3) Leevendavate meetmete kavandamine

Selleks, et välistada eriplaneeringu esmaste alade väljaarendamisega kaasneva valgus- ja niiskusrežiimi mõju ulatumist Mukri loodusale, tuleb vältida uute kraavide rajamist ja vanade kraavide puhastamist loodusala välispiirist 100 m ulatuses. 100 m puhver on piisav, et välistada kuivenduskraavide rajamisega ning metsa raadamisega kaasnevat ebasoodsat mõju loodusale.

Linumängu loodusala

1) Informatsiooni koondamine kavandatavate tegevuste osas ja mõjupiirkonda jäävate Natura alade kirjeldus

Linumängu loodusala on moodustatud rabade ja mitmesuguste metsaelupaikade kaitseks. Loodusala koosneb neljast lahustükist. Kõige põhjapoolsemale lahustükile jääb Allipa raba ja seda ümbritsevad metsad. Põhja-lõunasuunaliselt järgmisele lahustükile jääb Vanakaie raba ning metsisele sobilikud metsaelupaigad. Kolmas lahustükk on Pidapa raba kaitseks ning kõige lõunapoolsem lahustükk on kaetud erinevate metsaelupaikadega, mis on samuti metsise elupaik.

Elupaigatüübid, mida looduslal kaitstakse, on huumustoitelised järved ja järvikud (3160), jõed ja ojad (3260), rabad (*7110), nokkheinakooslused (7150), vanad looduspõõsad (*9010), rohunditerikkad kuusikud (9050), okasmetsad oosidel ja moreenikuhatistel (sürjametsad – 9060), soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080) ning siirdesoo- ja rabametsad (*91D0).

2) Hinnata strateegilise planeerimisdokumendi mõju ala kaitse-eesmärkide saavutamisele ja ala terviklikkusele

Eriplaneeringu KSH VTK-s läbiviidud Natura eelhindamises oli välja toodud, et kuigi tuulepargiga kaasnevate infrastruktuuride kavandamine loodusale on välistatud, võivad ebasoodsat mõju loodusala kaitse-eesmärkidele avaldada ka loodusala piiril paiknevad infrastruktuurid. Eelkõige on võimalik ebasoodne mõju seotud loodusala piiril puude raadamisel valgustingimuste muutustega või kuivendamise kaugmõjuga.

Kuna eriplaneeringu esmased alad jäävad Linnumängu loodusalast minimaalselt 235 m kaugusele, on eeltoodud mõjude avaldumine loodusale välistatud.

Eriplaneeringu esmaste alade väljaarendamisel ebasoodne mõju Linnumängu loodusala terviklikkusele ja kaitse-eesmärkidele puudub, sest esmased alad jäävad linnualast minimaalselt ligikaudu 235 m kaugusele, mis välistab tuulepargi rajamisega kaasneva võimaliku metsamajandamise ja kuivendamise kaugmõju avaldumise loodusale.

3) Leevendavate meetmete kavandamine

Leevendavate meetmete kavandamise vajadus puudub.

Pärnu jõe loodusala

1) Informatsiooni koondamine kavandatavate tegevuste osas ja mõjupiirkonda jäävate Natura alade kirjeldus

Pärnu jõe loodusala hõlmab Pärnu jõge ca 855 ha ulatuses. Pärnu jõgi on üks suuremaid ja veerikkamaid jõgesid Eestis. Jõe suurimaks väärtuseks on kärestikulised ja kiirema vooluga kivise-kruusase põhjaga jõelõigud, kus on säilinud jõe looduslik seisund. Tähtsamad lisajõed on Vodja, Esna, Reopalu, Prandi, Lintsi, Aruküla, Mädaara, Kärü, Väandra, Navesti, Kurina, Reiu ja Sauga jõgi. Elupaigatüübid, mida looduslal kaitstakse, on jõed ja ojad (3260), lamminiidud (6450) ja puisniidud (*6530). Liigid, mille isendite elupaiku looduslal kaitstakse, on

harilik hink (*Cobitis taenia*), harilik võldas (*Cottus gobio*), jõesilm (*Lampetra fluviatilis*), lõhe (*Salmo salar*) ja paksukojaline jõekarp (*Unio crassus*).

Eestis on elupaigatüübi **jõed ja ojad (3260)** alla hõlmatud vooluveekogude lõigud, kus on säilinud nende looduslik või looduslähedane seisund. Vastavalt Pärnu jõe loodusala kaitsekorralduskavale 2015-2024 on elupaigatüübi peamisteks negatiivseteks mõjuteguriteks paisud ja muud inimtekkelised voolutakistused. Samuti on kaitsekorralduskavas mõjutegurina välja toodud maaparanduse tagajärjel suurenenud vooluvete setete ja hõljuvainete koormust ning muutunud hüdroloogilist režiimi (Pärnu jõe loodusala kaitsekorralduskava 2015-2024).

Puisniit (6530*) on poollooduslik hõreda puurindega pärandkooslus, mille alad on Eestis tekkinud võsa ja puude osalise raiumise, niitmise ning karjatamise koosmõjul. **Lamminiidud (6450)** ehk luhad esinevad jõgede ja ojade, harvem järvede üleujutatavatel lammialadel, kus taimkattele on vastavalt niiskusoludele ja muldadele sageli omane vööndilisus (Pärnu jõe loodusala kaitsekorralduskava 2015-2024).

Harilik hink (*Cobitis taenia*) – Hink on tavaline kala mandri-Eesti jõgedes ning rannikumeres. Liik eelistab selgeveelisi liivase või savise põhjaga kohtasid, mis on pealt veidi mudastunud või kaetud detriidiga. Peamiseks ohuteguriks järvedes on veetaseme muutmine, jõgedes lisaks ka süvendamine ja jõgede sirgeks kaevamine (Saat, 2010). Pikaajaline kaitse-eesmärk: liigile soodsa elupaiga säilimine Pärnu jõe looduslal 113,5 km kogupikkusega jõelõikude ulatuses. Natura 2000 ala seisundi üldhinnang alale liigist lähtuvalt on vähemalt hea (Pärnu jõe loodusala kaitsekorralduskava 2015-2024).

Harilik võldas (*Cottus gobio*) - Võldase peamiseks elupaigaks on kivise-kruusase põhjaga jõed. Peamiseks ohuteguriteks on vee kvaliteedi halvenemine (reostumine, eutrofeerumine), jõgede süvendamine, paisutamine ja sirgeks kaevamine (Saat, 2010). Pikaajaline kaitse-eesmärk: liigile soodsa elupaiga säilimine Pärnu jõe looduslal 129,6 km kogupikkusega jõelõikude ulatuses, hea kvaliteediga elupaikade ulatus vähemalt 16,4 km. Natura 2000 ala seisundi üldhinnang alale liigist lähtuvalt on vähemalt hea (Pärnu jõe loodusala kaitsekorralduskava 2015-2024).

Jõesilm (*Lampetra fluviatilis*) - Tegemist on siirdekalaga, kelle suguküpsed isendid elavad merevees, kust rändavad sigimiseks jõgedesse. Kudemiseks sobivad kiirevoolulised kivise-kruusase põhjaga alad (karestikud). Pikaajaline kaitse-eesmärk: liigile kättesaadava soodsa elupaiga säilimine Pärnu jõe looduslal 129,6 km kogupikkusega jõelõikude ulatuses. Natura 2000 ala seisundi üldhinnang alale liigist lähtuvalt on vähemalt hea (Pärnu jõe loodusala kaitsekorralduskava 2015-2024).

Lõhe (*Salmo salar*) - Lõhe on siirdekala, kes elab ja toitub meres, kuid sigimiseks rändab jõgedesse. Pikaajaline kaitse-eesmärk: liigile kättesaadava soodsa elupaiga säilimine Pärnu jõe looduslal 118,7 km pikkuse jõelõigu ulatuses. Natura 2000 ala seisundi üldhinnang alale liigist lähtuvalt on vähemalt hea (Pärnu jõe loodusala kaitsekorralduskava 2015-2024).

Paksukojaline jõekarp (*Unio crassus*) - Eelistab liivase või kruusase põhjaga nõrgalt aluselise või neutraalse veega keskmise- või kiirevoolulisi veekogusid. Stabiilse asurkonna püsimiseks ja taastumiseks vajab rikkalikku vaheperemees-kalastiku olemasolu. Üldiselt on Eestis ohuteguriteks vee reostus, veetaseme kõikumine (veepuudus) ja bioloogilised mõjud (looduslikud vaenlased, sobivate kalaliikide kadumine) (Paksukojalise jõekarbi (*Unio crassus*) kaitse tegevuskava, kinnitatud 2017). Pikaajaline kaitse-eesmärk: liigile soodsa elupaiga

säilimine Pärnu jõe loodusala 129,6 km kogupikkusega jõelõikude ulatuses. Natura 2000 ala seisundi üldhinnang alale liigist lähtuvalt on väga hea (A).

2) Hinnata strateegilise planeerimisdokumendi mõju ala kaitse-eesmärkide saavutamisele ja ala terviklikkusele

Eriplaneeringu KSH VTK-s läbiviidud Natura eelhindamises jõuti järelduseni, et tuulepargi rajamisega võib kaasneda täiendavate kuivendussüsteemide rajamine või olemasolevate rekonstrueerimine, mis võib omakorda kaasa tuua Pärnu jões settekoormuse suurenemise, mistõttu ei ole ebasoodne mõju Pärnu jõe loodusalale välistatud.

Eriplaneeringu esmased alad ei kattu Pärnu jõe loodusalaga. Vähim vahemaa alade ja loodusala vahel on ca 170 m, seega on välistatud uute kraavide rajamine ja otse juhtimine Pärnu jõkke. Samas ei ole antud vahemaaga välistatud Pärnu jões setete ja hõljuvainete koormuse suurenemine olemasolevate kuivendussüsteemide kaudu täiendavate kuivendussüsteemide rajamise korral või olemasolevate rekonstrueerimisel.

Pärnu jões setete ja hõljuvainete koormuse suurenemisel ei halvene ainult elupaigatüübi jõed ja ojad (3260) seisund, vaid halveneb ka kaitse-eesmärgiks määratud liikide (harilik hink, harilik võldas, jõesilm, lõhe ja paksukojaline jõekarp) elupaiga seisund. Nimetatud liikide soodsa elupaiga säilimine põhineb elupaigatüübi jõed ja ojad (3260) looduskaitseks heal seisundil ning seega on neil ka ühised mõjutegurid ja meetmed. Pärnu jões setete ja hõljuvainete koormuse suurenemine kahjustaks Pärnu jõe loodusala ökoloogilist terviklikkust.

3) Leevendavate meetmete kavandamine

Juhul kui tuulepargi väljaarendamisega kaasneb uue kuivendussüsteemi rajamine või olemasolevate rekonstrueerimine, mis ühendub Pärnu jõega, tuleb sette- ja toitainete sissevoolu Pärnu jõkke takistada settebasseinide rajamisega või settelodude rajamisega olulisematesse kraavisüsteemide kesk- ja suudmealadele. Settebasseinid on olulised just kraavisüsteemide rajamise ja rekonstrueerimise perioodil ning kuni kaks aastat pärast seda. Settebasseini tuleb puhastada kahe-kolme aasta järel peale kraavide puhastamist-rekonstrueerimist.

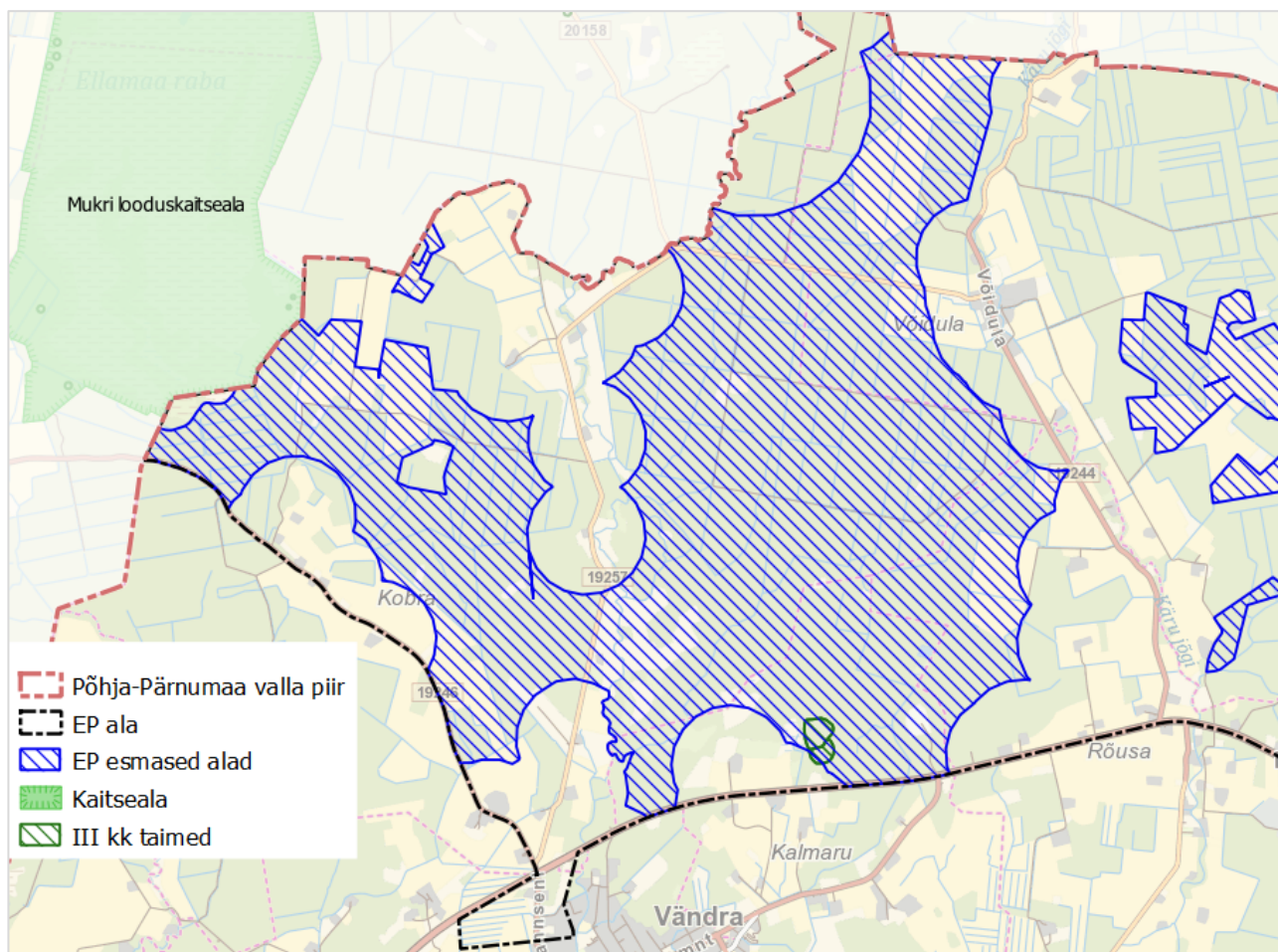
4.4.7 Mõju kaitsealustele loodusobjektidele

Kaitstavad loodusobjektid on vastavalt looduskaitseadusele: kaitsealad, hoiualad, kaitsealused liigid ja kivistised, püsielupaigad, kaitstavad looduse üksikobjektid ning kohaliku omavalitsuse tasandil kaitstavad loodusobjektid. Kaitsealadel, püsielupaikades ja kaitstava looduse üksikobjektide puhul lähtub kaitsekord kaitse-eeskirjadest. Hoiualade ja kaitsealuste liikide leiukohtade kaitse lähtub looduskaitseaduses sätestatud tingimustest ning piirangutest.

Antud peatükis hinnatakse kavandatava tegevusega kaasnevat mõju ja pakutakse välja leevendavad meetmed nendele kaitstavatele loodusobjektidele (sh projekteeritavatele), millele ülaltoodud peatükkides pole mõju eelnevalt hinnatud. See tähendab, et käesolevas peatükis ei hinnata mõju kaitsealustele linnuliikidele, käsitiivalistele ega Natura aladele, kuna seda on tehtud ptk-des 4.4.1 "Mõju linnustikule", 4.4.2 „Mõju nahkhiirtele“ ja 4.4.6 „Natura 2000 alad“. Vääriselupaiku (ei ole kaitstavad loodusobjektid) on eraldi käsitletud ptk-s 4.4.3 „Mõju taimedele, loomadele, bioloogilisele mitmekesisusele ja rohevõrgustikule“.

Eriplaneeringuala 1

Eriplaneeringu esmane ala, mis jääb kõrvalmaanteest Rõusa – Kärü (tee nr 19244) läände, piirneb Mukri looduskaitsealaga (KLO1101976) ning kattub III kaitsekategooria kaitsealuste taimeliikide kaheleheline käokeel (KLO9303116, KLO9303117) ja vööthuul-sõrmkäpp (KLO9301431, KLO9301432) leiukohtadega (EELIS, 24.10.2022) (joonis 57).



Joonis 57. Kõrvalmaanteest Rõusa – Kärü (tee nr 19244) läände jääv eriplaneeringu esmane ala ja selle paiknemine koos Mukri looduskaitsealaga ning III kaitsekategooria kaitsealuste taimeliikide leiukohtadega (EELIS, 24.10.2022).

Mukri looduskaitseala kaitse-eesmärk on kaitsta:

- 1) Mukri ja Ellamaa raba ning nendega piirnevaid looduslikke ja poollooduslikke kooslusi, maastikuilmet, elustiku mitmekesisust ning kaitsealuseid ja haruldasi liike;
- 2) elupaigatüüpe, mida nõukogu direktiiv 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta (EÜT L 206, 22.07.1992, lk 7–50) nimetab I lisas. Need on huumustoitelised järved ja järvikud (3160)3, aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510), rabad (7110*), rikutud, kuid taastumisvõimelised rabad (7120), siirde- ja õõtsiksood (7140), nokkheinakooslused (7150), vanad loodusmetsad (9010*), rohunditerikkad kuusikud (9050), soostuvad ja soo-lehtmetsad (9080*) ning siirdesoo- ja rabametsad (91D0*);

3) kaitsealuseid linnuliike ja nende elupaiku. Need liigid on must-toonekurg (*Ciconia nigra*), metsis (*Tetrao urogallus*) ja kanakull (*Accipiter gentilis*);

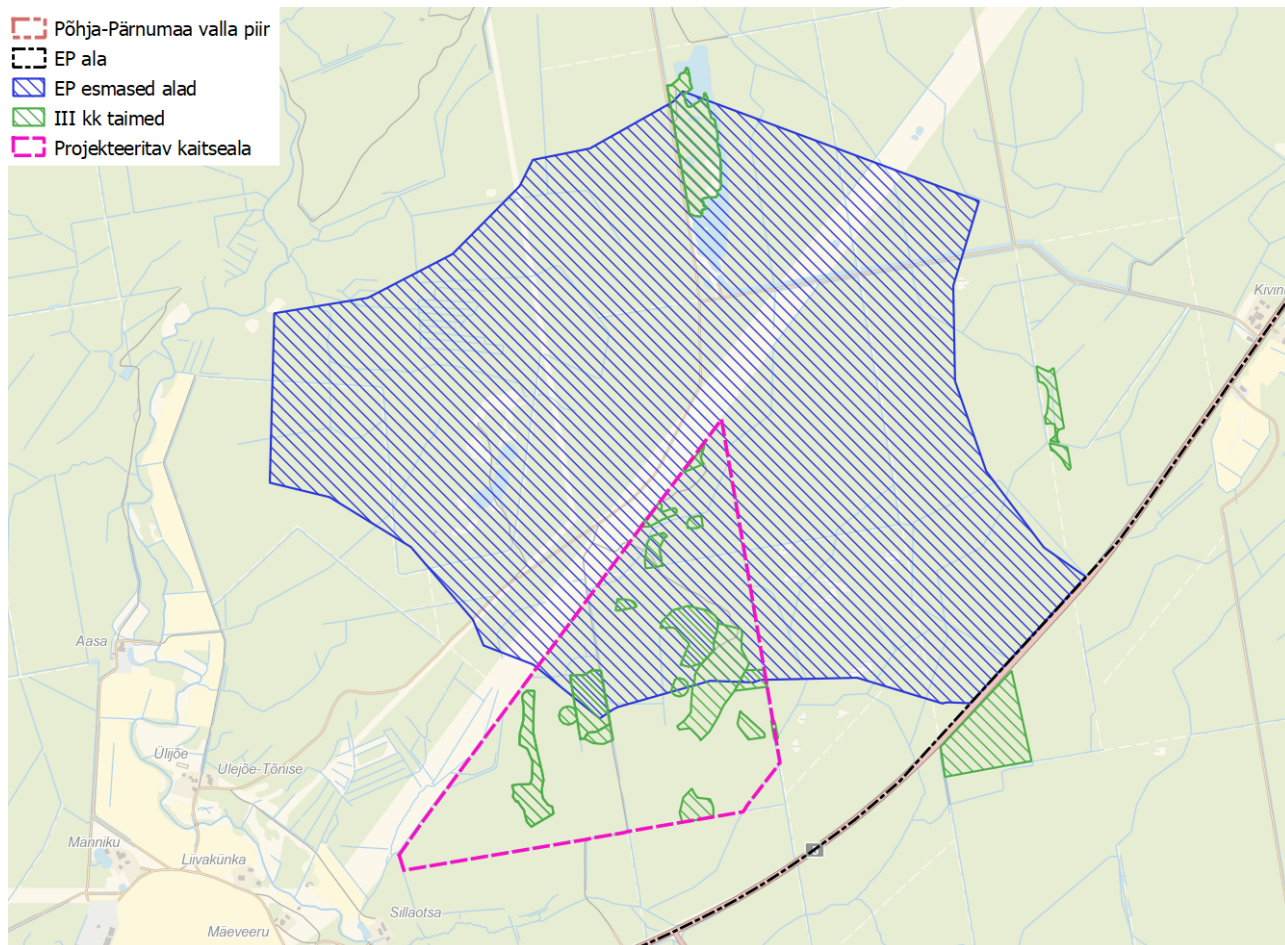
4) kaitsealuseid taimeliike ja nende elupaiku. Need liigid on lehitu pisikäpp (*Epipogium aphyllum*), sagristarn (*Carex irrigua*), kõdu-koralljuur (*Corallorhiza trifida*) ja väike käopõll (*Listera cordata*).

Mukri looduskaitseala piir ühtib suures osas Mukri loodusala (RAH0000281). Samuti ühtivad osaliselt mõlema ala kaitse-eesmärgid. Nendele Mukri looduskaitseala kaitse-eesmärkidele, mis ühtivad Mukri loodusala, on mõju hindamine läbi viidud eraldi ptk-s 4.4.6 „Natura 200 alad“ arvestades Natura hindamise erisusi.

KSH I etapi aruande peatükis 5.4.1 „Mõju linnustikule“ on antud sisend välistada eriplaneeringu alade hulgast kõik kaitsealad ja hoiualad, kus kaitse-eesmärgiks on linnuliigid koos 600 m puhvriga. Kui antud puhvrit rakendada, ei kaasne eriplaneeringu esmaste alade väljaarendamisega negatiivseid mõjusid Mukri looduskaitsealale. Antud vahemaa on piisav, et välistada tuulepargi väljaarendamisega kaasnevate valgus- ja niiskusrežiimi muutuste mõju ulatumine kaitseala elupaigatüüpidele ja kaitsealustele taimeliikidele.

Vastavalt EELIS-e andmetele (24.10.2022) asuvad vaadeldava ala lõunapoolses osas kaitsealuste taimeliikide kaheleheline käokeel (KLO9303116, KLO9303117) ja vööthuul-sõrmkäpp (KLO9301431, KLO9301432) leiukohad (joonis 58). Leiukohtades on viimased kinnitatud vaatlused viidud läbi 16.07.1997. Juhul kui järgmises etapis (detailse lahenduses või ehitusprojektis) kavandatakse tuulikupargi ehitisi nimetatud liikide leiukohale, tuleb tuulikute ja taristu alusel alal viia läbi uus inventuur, selgitamaks välja, kas kaitsealused taimeliigid on vaadeldavas asukohas olemas. Kuna viimane vaatlus viidi läbi 25 aastat tagasi, on võimalik, et liigi leiukohas on looduslikud olud muutunud ning kaitsealust taimeliiki seal enam ei leidu või vastupidi on liigi kasvuala laienenud.

Lisaks kattub eriplaneeringu alal 1 Mäbara külla jääv esmane ala järgmiste kaitsealuste taimeliikide leiukohtadega: harilik sookold (KLO9326475, II kk), balti sõrmkäpp (KLO9326436, III kk), soo-neiuvaip (KLO9326456, III kk), karukold (KLO9348347, KLO9348346, III kk), mets-vareskold (KLO9348345, KLO9348344, III kk), sulgjas õhik (KLO9403788, KLO9403786, III kk), Wulfi turbasammal (KLO9403789, III kk), harilik valvik (KLO9403792, III kk), roomav öövilge (KLO9348351, III kk) ja käokeel (liigini määramata, KLO9348342). Vaadeldava esmase ala lõuna osas, kuhu jääb ka enamus nimetatud kaitsealuste taimeliikide leiukohti, asub EELIS-e andmetel projekteeritav kohalik kaitstav ala Mäbara luite maastikukaitseala (PLO1001724) (EELIS, 03.12.2023).



Joonis 58. Eriplaneeringu alal 1 Mäbara külla jääv esmane ala, koos kaitsealuste taimeliikide leiukohtadega ja projekteeritava kaitsealaga (EELIS, 03.12.2023).

EELIS-e andmete kohaselt (seisuga 03.12.2023) viidi balti sõrmkäpa (KLO9326436, III kk) ja soo-neiuvaiba (KLO9326456, III kk) leiukohtades viimased vaatlused läbi rohkem kui 10 aastat tagasi. Andmed on piisavalt vanad, et EP detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise käigus tuleks tuulikute ja taristu alusel alal läbi viia uued inventuurid.

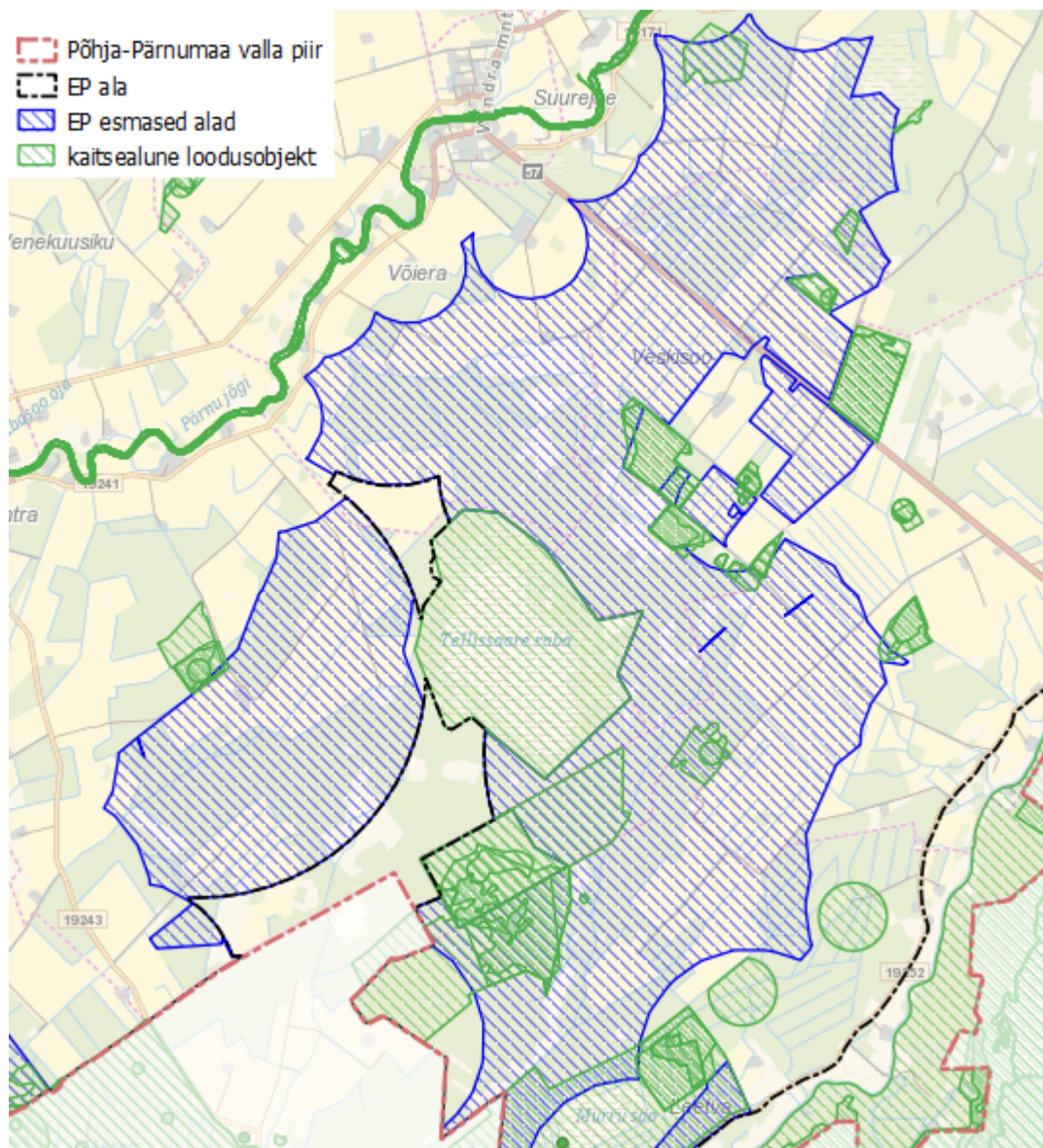
Kaitsealuse taimeliigi harilik sookold (KLO9326475) leiukohas viidi viimane inventuur läbi 12.08.2021, mille käigus tuvastati 28 hariliku sookolla puhmikut/kogumikku. Arvestades andmete ajakohasust ei ole liigi leiukohas uue inventuuri läbiviimine vajalik. Vastavalt looduskaitsealusele on II kaitsekategooria taimede kahjustamine ja hävitamine keelatud ulatuses, mis ohustab liigi säilimist selles elupaigas. Vaadeldaval alal tuulepargi arendamisel ei ole hariliku sookolla leiukohas tuulepargi rajamisega seotud tööd (ehitustööd, raadamine, pinnasetööd jne), mis kahustaksid hariliku sookolla leiukohta, lubatud.

Projekteeritava Mäbara luite maastikukaitsealale jäävad kaitsealused taimeliigid on kõik inventeeritud 2023. aastal. Projekteeritava maastikukaitseala kaitse-eesmärk on kaitsta ja tutvustada piirkonnas erilist pinnavormi (Mäbara oos) ja maastikuilmet ning alaga seotud ajaloolis-kultuurilisi väärtusi, samuti tagada kaitsealuse liigi, III kaitsekategooria taimeliigi vareskold ja selle kasvukoha kaitse ning säilitada Oandu-Ikla matkatee V lõik Kellissaare-Hüpassaare sellisena nagu ta on täna.

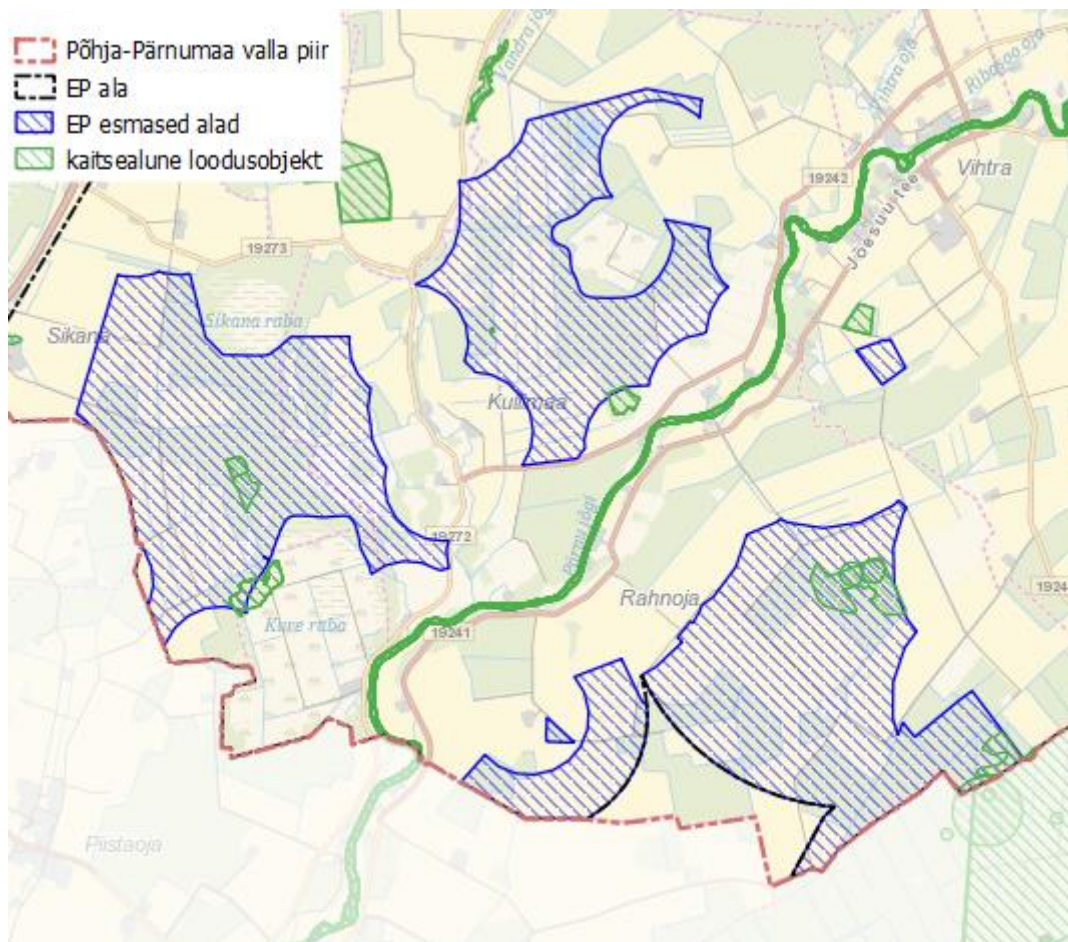
Selleks, et tagada projekteeritava Mädara luite maastikukaitseala kaitse alla võtmise võimalus ning samuti seal leiduvate kaitsealuste taimeliikide kaitse tuleb projekteeritav kaitseala koos 200 m puhvriga eemaldada eriplaneeringu esmasest alast. Puhvri rakendamine on vajalik, et vältida ehitustööde läbiviimist vahetult kaitseala piiril. Samuti kuna tegemist on projekteeritava maastikukaitsealaga, mille peamiseks eesmärgiks on maastiku pinnavormide ja maastikuilme kaitse, on vajalik tekitada puhver, et vältida tuulikute domineerimist maastikuilmes.

Eriplaneeringu ala 2

Eriplaneeringu ala 2 esmased alad kattuvad mitmete erinevate looduskaitseliste objektidega (joonis 59 ja 60). Järgnevalt vaadeldakse igat objekti või piirkonda konkreetselt.



Joonis 59. Eriplaneeringu alal 2 esmaste alade kattumine kaitsealuste loodusobjektidega (EELIS, 25.10.2022).



Joonis 60. Eriplaneeringu alal 2 esmaste alade kattumine kaitsealuste loodusobjektidega (EELIS, 25.10.2022).

1) projekteeritav Tellissaare (ID: -990034812) ja Lüüste hoiuala (ID: 1416534734)

Vastavalt EELIS-e andmetele (seisuga 24.10.2022) jäävad eriplaneeringu esmastele aladele Tellissaare ja Lüüste projekteeritav hoiuala. Ettepanek antud looduskaitsealuste objektide moodustamiseks on tehtud 2008. aastal seoses õigusaktiga „Ettepanek Pärnumaa hoiualade moodustamiseks“ (vastu võetud 26.11.2008). Objektid on EELIS-sse kaardikihina peale kantud 2009. aastal.

Juhul kui tehakse ettepanek võtta konkreetne objekt kaitse alla kaitsealuse loodusobjektina, tuleb otsus selle kohta teha ära mõistliku aja jooksul. Looduskaitseseaduse § 8 lg 6 sätestab, et kui on esitatud loodusobjekti kaitse alla võtmise ettepanek või algatatud kaitse alla võtmise menetlus LKS seaduse § 9 lõike 1 tähenduses, siis on haldusorganil, kellele on esitatud taotlus muu haldusakti andmiseks, mis võib mõjutada ettepanekus nimetatud loodusobjekti seisundit, õigus peatada haldusakti andmise menetlus. Haldusakti andmise menetlus peatatakse kuni loodusobjekti kaitse alla võtmise või kaitse alla võtmisest keeldumise otsuse tegemiseni, kuid mitte kauemaks kui 28 kuuks haldusakti andmise menetluse peatamise otsuse tegemisest arvates. Viidatud seaduse lõige annab aimu, mis võiks olla mõistlik ajaperiood loodusobjekti kaitse alla võtmise või kaitse alla mitte võtmise otsuse tegemiseks. Võttes arvesse, et Tellissaare ja Lüüste hoiuala esmane ettepanek kaitse alla võtmise kohta tehti 14 aastat tagasi ning tänaseks pole tehtud lõplikku otsust alade kaitse alla võtmise kohta, ei ole EELIS-s toodud projekteeritava Tellissaare ja Lüüste hoiualaga arvestamine asjakohane.

2) III kaitsekategooria taimeliigi helleri ebatähtlehiku (KLO9400999) ja vööthuul-sõrmkäpa (KLO9338085) leiukoht

Helleri ebatähtleht on sammal, mis kasvab kõdupuidul. Vööthuul-sõrmkäpp on käpaline, kes eelistab kasvukohana mitmesuguseid hõredamaid metsi, puisniite, sooservi, niite ja väiksemate vooluveekogude kaldaid. Nimetatud taimeliikide leiukoht kattub vääriselupaigaga VEP111024. Vastavalt KSH I etapi aruande ptk-s 4.4.3 „Mõju taimedele, loomadele, bioloogilisele mitmekesisusele ja rohevõrgustikule“ toodule tuleb eriplaneeringualadel vääriselupaigad säilitada. Antud juhul on kaitsealuste taimeliikide kaitse tagatud läbi vääriselupaiga kaitse. Nimetatud taimeliikide kaitse eelduseks on nende jaoks sobiva kasvukoha/elupaiga ehk VEP säilimine.

4) Kaansoo soomuraka püsielupaik (KLO3002652)

Eriplaneeringu esmaste alade hulgast on välja lõigatud Kaansoo mesimuraka kasvuala (KLO1000478), mis oli seisuga 21.07.2022 veel kehtiv looduskaitseala. Tänapäevaks on nimetatud kaitseala asemele moodustatud Kaansoo soomuraka püsielupaik (KLO3002652), mille piirid erinevad mõningal määral endise kaitseala piiridest. Lisaks soomurakale leidub püsielupaigas, mis koosneb kaheksast lahustükist, ka mitmeid teisi III kaitsekategooria kaitsealuseid taimeliike (kahelehine käokeel, suur käopõll, sulgjas õhik ja lodukannike), mis vajavad soomurakale sarnast kasvukeskkonda (soomuraka kasvukohaks on soostunud metsaservad, siirdesood ja soostunud niidud). Kaitsealuste taimeliikide kaitse on antud juhul tagatud soomuraka püsielupaigaga.

Selleks, et välistada esmaste alade väljaarendamisega kaasnevat võimalikku negatiivset mõju Kaansoo soomuraka püsielupaigale ning seal esinevatele teistele kaitsealustele taimeliikidele, on vajalik välistada esmaste alade hulgast Kaansoo mesimuraka püsielupaik. Samuti tuleb püsielupaiga välispiirist 50 m ulatuses vältida uute kuivendussüsteemide rajamist ja olemasolevate kuivenduskraavide ulatuslikku rekonstrueerimist ning 30 m ulatuses metsa raadamist.

5) kahelehelise käokeele (KLO9338108, KLO9338104, KLO9338106), soomuraka (KLO9338104), lodukannikese (KLO9338112) leiukoht

Kõik nimetatud kaitsealused taimeliigid on niiskuslembelised. Viimased kinnitatud vaatlused on leiukohtades läbi viidud 2016. aastal. Selleks, et tagada kaitsealuste taimeliikide leiukohtade säilimine, tuleks need esmaste alade hulgast välistada 50 m puhvriga. Puhvertsoonis on oluline eelkõige vältida selliste tööde läbiviimist, millega kaasneb kuivendussüsteemide rajamine.

6) üksikobjekt Tellissaare viie valla piirikivi (KLO4001012)

Tellissaare viie valla piirikivi on rändrahn, millele on sisse raiutud kirjad "No. 1. RENOVA: 1765" ja 1857 No. 12.". Tegemist on rändrahnuga, mis oli varem Uue- ja Vana-Vändra, Tori, Vastemõisa ja Suure-Jaani kirikuvalla piirikivi. Kaitsealusele üksikobjektile kehtib piiranguvöönd 30 m.

Esmaste alade väljaarendamisel tuleb üksikobjekt koos piiranguvööndiga säilitada.

7) künnapuu (KLO9300735)

Vanas talupargis leidub 2016. aasta andetel 6 künnapuu taime. Künnapuu kuulub III kaitsekategooriasse.

Kaitsealuse taime elupaiga säilitamiseks tuleb leiukoha ala eriplaneeringu esmaste alade hulgast välja arvata.

8) kuradi-sõrmkäpa (KLO9301735) ja sookäpa (KLO9339027) leiukoht

Kuradi-sõrmkäpp kasvab vaid turbapinnasel. Tema kasvukohad on soostunud metsad, raba- ja siirdesoometsad, soised niidud ja rabad. Kuradi-sõrmkäpp on nimetatud III kaitsekategooriasse. Ohuteguriks on kasvukohtade kuivendamine ja metsastumine. Sookäpp kasvab soodes, rabades ja järveäärsetel õõtsikutel. Sarnaselt kurdi-sõrmkäpale on ohuteguriks kuivendamine ja võsastumine. Tegemist on II kaitsekategooria liigiga.

Kaitsealuste taimeliikide kaitseks on vajalik säilitada kuradi-sõrmkäpa leiukoht koos 50 m puhvriga. Koos kuradi sõrmkäpa leiukoha kaitsega on tagatud ka sookäpa kaitse. Puhvertsoonis on oluline eelkõige vältida selliste tööde läbiviimist, millega kaasneb kuivendussmõju.

9) sulgjas õhiku (KLO9401120, KLO9401293, KLO9401295) leiukohad

Sulgjas õhik on lehtsammaltaim, mis kasvab leht- ja segametsades lehtpuude tüvedel. Taimeliik kuulub III kaitsekategooriasse ning seda ohustab puuliikide osakaalu muutmine metsades, metsade vanuse muutumine (vanade metsade ja suurte puude kadumine) ja lageraied. Liigi kaitseks on oluline liigi kasvukohas mitte muuta puuliikide osakaalu (eriti oluline on säilitada suured ja vanad lehtpuud).

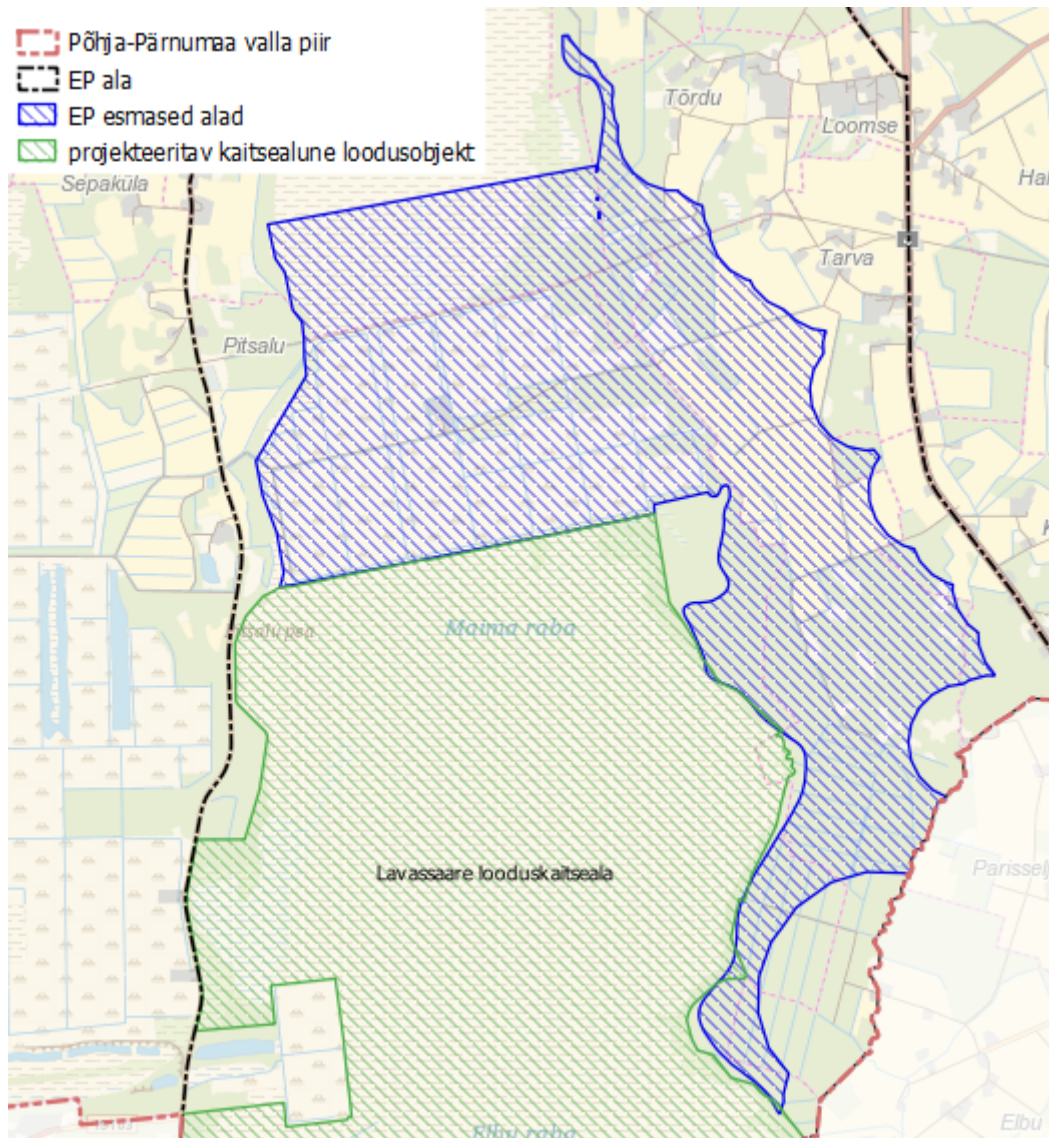
Kaitsealuse liigi elupaiga säilimiseks tuleb liigi leiukohtades tuulikutepargi väljaarendamisel vältida raietegevust, sh metsa raadamist.

10) laialehise neiuvaiba (KLO9330654) ja hariliku ungrukolla (KLO9330706) leiukoht

Laialehelise neiuvaiba ja hariliku ungrukolla leiukohas viidi viimane kinnitatud vaatlus läbi 2010. aastal, mille käigus leiti üksikute isendite esinemine vaadeldavas asukohas. Arvestades, et liikide leiukohas viidi viimane inventuur läbi üle 10 aasta tagasi ning inventeerimisel leiti vaid üksikuid isendeid, ei ole põhjendatud vaadeldava leiukoha välistamine eriplaneeringu esmaste alade hulgast. Järgmises EP etapis liikide leiukohale tuulepargiga seotud ehitiste kavandamisel tuleb ehitiste asukohas viia läbi nimetatud liikide inventuur. Inventuuri tulemusi tuleb tuuleparkide lahenduse planeerimisel või projekteerimisel arvesse võtta.

Eriplaneeringu ala 3

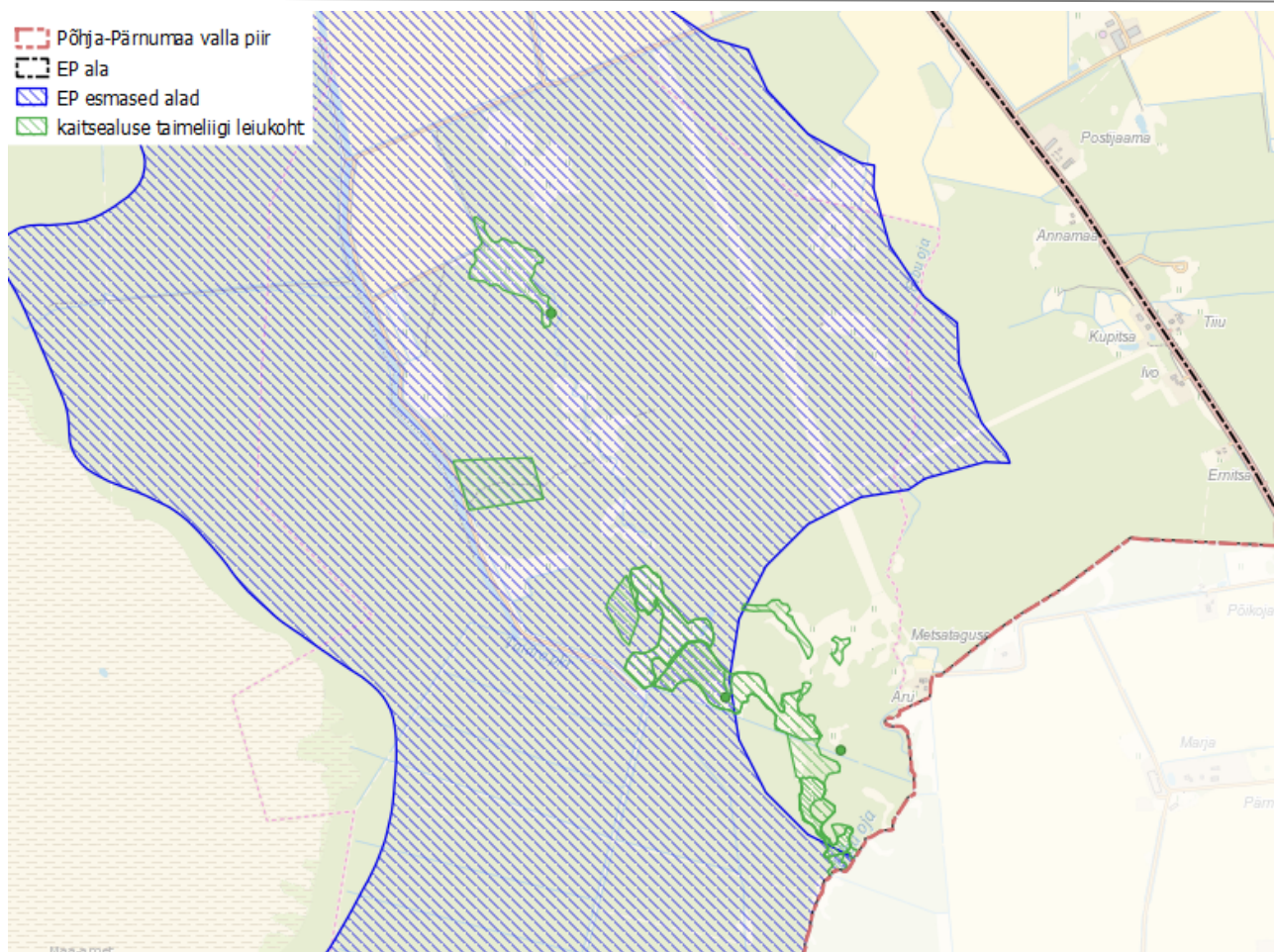
Eriplaneeringu ala 3 esmane ala piirneb suures ulatuses projekteeritava Lavassaare kaitsealaga (ID: -250287678) (joonis 61). Ettepanek Lavassaare looduskaitseala laiendamiseks Elbu rabale on teinud Eesti Ornitoloogia ühing. Eesti Ornitoloogia ühing on välja toonud, et ligikaudu 7000 hektarit suurune Elbu raba kuulub Eesti suurimate soode hulka, mille keskosa kuulub kahtlusteta Eesti tähtsaimate soolindude pesitsusalade hulka. Elbu rabal pesitseb oluline osa mitme kaitstava linnuliigi kogu Eesti asurkonnast ja ala hoidmisest sõltub osade kaitstavate liikide soodsa seisundi tagamine Eestis. EELIS-e andmetel (seisuga 25.10.2022) leidub Elbu rabas mitmeid I, II ja III kaitsekategooria taimede ja loomade leiukohti.



Joonis 61. Eriplaneeringu ala 3 esmase ala paiknemine koos projekteeritava Lavassaare looduskaitsealaga (EELIS, 25.10.2022).

Arvestades eespool toodut tuleb projekteeritav Lavassaare kaitseala Elbu rabas eriplaneeringu esmase ala hulgast välja arvata koos 600 m puhvriga. Sama puhvrit on rakendatud ptk-s 4.4.1 „Mõju linnustikule” kohaselt kõikide kaitsealade puhul, mille kaitse-eesmärgiks on linnuliigid.

Alljärgnevalt vaadeldakse täpsemalt Elbu oja jäänuki piirkonda (joonis 62), kuhu on koondunud järgnevate kaitsealuste taimeliikide leiukohad: kahelehtine käokeel (KLO9344419), lodukannike (KLO9344423, KLO9344433, KLO9344422, KLO9344424), aasnelk (KLO9310308, KLO9344407, KLO9344406), värvi-paskhein (KLO9340891, KLO9344421), vööthuul-sõrmkäpp (KLO9344429).



Joonis 62. Elbu oja jäänuki piirkond eriplaneeringualal 3, kuhu on koondunud mitmete kaitsealuste taimeliikide elupaigad (EELIS 25.10.2022).

Kahelehine käoheel (III kaitsekategooria) kasvab peamiselt mitmesugustel niitudel, loopealsetel ja kadastikes, aga ka hõredates metsades ja sihtidel, sooservadel ja kraavipervedel. Ohuteguriteks on kasvukoha võsastumine, metsastumine, lageraie, korjamine.

Lodukannike (III kaitsekategooria) kasvab soistel niitudel, puisniitudel, lodudes, niisketes leht- ja segametsades, madalsoometsades, võsastikes jõgede ja järvede kallastel. Kuna taim vajab kasvamiseks liigniiskeid kohti, on tema ohuteguriks kasvukohtade kuivendamine ja metsaraie.

Aasnelk kuulub II kaitsekategooriasse. Aasnelki võib leida puisniitudel, niitudel ja põõsastikes. Liigi ohuteguriteks loetakse ehitustegevust, korjameist, ümberistutamist, tallamist ja kasvukoha võsastumist.

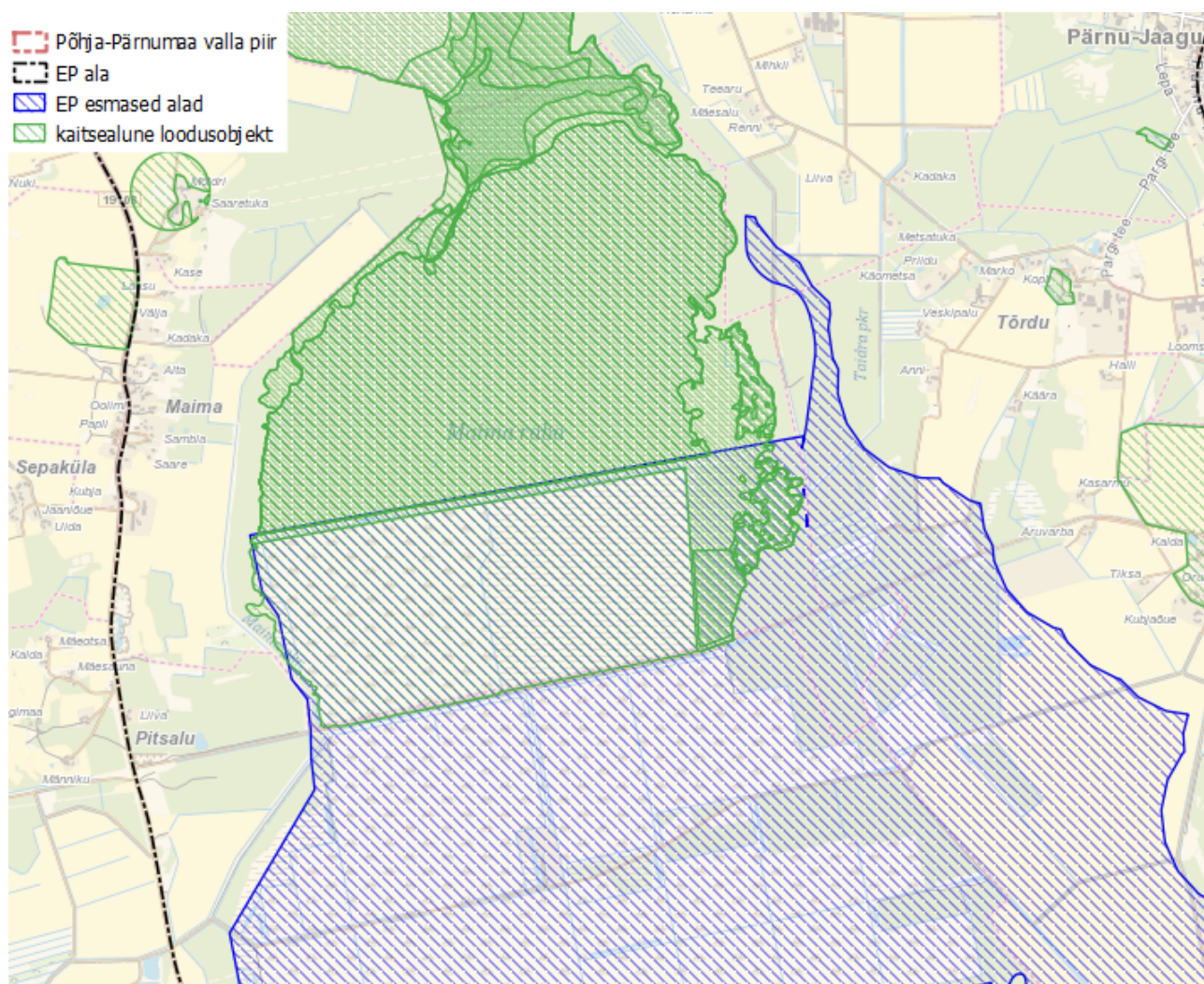
Värvi-paskhein on III kaitsekategooria taimeliik, mis kasvab pärisauruniitudel, puisniitudel, soostunud niitudel, parasniisketil lamminiitudel ja hõredates metsades. Liik on lubjalembeline. Ohuteguriks on niitude võsastumine hoolduse lakkamise tõttu ning ehitus- ja arendustegevus.

Vööthuul sõrmkäpp (III kaitsekategooria) kasvab mitmesugustes hõredates metsades, puisniitudel, sooservades ja niitudel. Kohati leidub teda ka maanteekraavide nõlvadel ja metsaojade kallastel. Liiki ohustab kasvukohtade võsastumine.

Kaitsealuste taimeliikide elupaikade säilimiseks kavandatava tegevuse elluviimisel tuleb nimetatud kaitsealuste taimeliikide leiukohtades ja nende vahetus ümbruses (50 m) vältida ehitustegevust.

Eriplaneeringuala kattub Maima raba põhjapoolses osas järgmiste kaitsealuste linnuliikide leiukohtadega (joonis 63): teder (KLO9129633), sookurg (KLO9113238), rüüt (KLO9113283), suurkoovitaja (KLO9113259), hallõgija (KLO9113252), hoburästas (KLO9113313), soo-loorkull (KLO9113163). Nimetatud liikide leiukohtadele tuleb pöörata tähelepanu EP järgmises etapis (detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamisel) linnustikku täpsustavate uuringute läbiviimisel vastavalt ptk-s 4.4.1 toodule. Lisaks eelnevalt nimetatud linnuliikidele kattub eriplaneeringu esmane ala Maima raba põhjapoolses osas ka III kaitsekategooria kaitsealuse taimeliigiga harilik porss (KLO9330763). Liigi leiukohas on viimane vaatlus läbi viidud 2009. aastal (EELIS, 25.20.2022). Viimase inventuuri andmete järgi leidub leiukohas taimeliiki harilik porss üksikult. Taime kasvukohtadeks on madal- ja siirdesood, soometsad ja soostunud niidud. Liigi ohuteguriks on elupaiga kuivendamine ja kinnikasvamine.

Liigi elupaiga säilitamiseks tuleb liigi leiukohas säilitada sealne looduslik veerežiim. Kui järgmises EP etapis kavandatakse tuulikupargi ehitisi liigi leiukohale, tuleb tuulikute ja taristu alusel alal viia läbi uus inventuur.



Joonis 63. Eriplaneeringu ala 3 esmase ala kattumine kaitsealuste loodusobjektidega Maima raba põhjapoolses osas (EELIS, 25.10.2022).

4.4.8 Mõju veekvaliteedile ja veerežiimile

4.4.8.1 Pinnavesi

Eriplaneeringu esmastele aladele jäävad järgmised veekogud: Vaki oja (Sõõrike jõgi) (EELIS kood VEE1131300), Vändra jõgi (VEE1130700), Ribasoo oja (Riidoja) (VEE1130500), Kondioja (VEE1130100), Karjasoo peakraav (Karjassoo oja) (VEE1130200), Lüüste peakraav (Sauoja) (VEE1123509), Tammekäära kraav (VEE1123538), Kärü jõgi (VEE1129000), Võinoja (VEE1130400), Tondinõmme peakraav (Tondinõmme oja) (VEE1135600), Veneoja (Arakojä) (VEE1135800), Kõrtsioja (Veneoja) (VEE1135900), Siberi oja (Mädaoja) (VEE1144200), Vändra jõgi (VEE1130700), Piistaoja (VEE1144400), Elbu oja (VEE1150300), Taidra peakraav (Uruoja) (VEE1150400), Loomse kraav (VEE1150401), Tõllassaare järv (VEE2054010).

Veekogude veekvaliteedi, kuid ka veerežiimi säilitamisel omab tähtsust kalda kaitse. Kalda kaitse eesmärgil on veeseadusega kehtestatud veekogudele veekaitsevöönd ning looduskaitseadusega piirangu- ja ehituskeeluvöönd. Veekogu veekaitsevöönd on moodustatud kalda või ranna erosiooni ja hajuheite vältimiseks. Veekaitsevööndi ulatuseks on järvedel, jõgedel, ojadel, allikatel, kanalitel, peakraavidel ja maaparandussüsteemide avatud eesvooludena kasutatavatel vooluveekogudel 10 m, välja arvatud peakraavidel ja maaparandussüsteemide avatud eesvooludena kasutatavatel kraavidel valgalaga alla 10 km², millel on veekaitsevööndi ulatuseks 1 m. Veekaitsevööndis on veekogu veekvaliteedi kaitseks üldjuhul ehitamine keelatud. Piirangu- ja ehituskeeluvööndi laiuse määramisel on aluseks veekogu pindala (järved, tehisjärved, veehoidla), vooluveekogudel (jõed, maaparandussüsteemi eesvoolud) valgalala suurus. Erisusena laieneb metsamaal ehituskeeluvöönd veekogu kalda piiranguvööndi piirini (LKS § 38 lg 2).

Tuuleparkide lahenduse koostamisel tuleb arvestada, et veekogude veerežiimi ja -kvaliteedi kaitseks on ehituskeeluvööndis ehitamine üldjuhul keelatud, välja arvatud erandjuhtudel. Vastavalt looduskaitseadusele ei laiene kalda ehituskeeld maakaabelliinile, ega KOV eriplaneeringuga kavandatud tehnovõrgule ja -rajatisele, avalikult kasutatavale teele, maaparandussüsteemi eesvoolule, mis ei kattu loodusliku veekoguga ning kalda ehituskeeluvööndis rootorilabade alusele pinnale. Oluline on teada, et kehtiv looduskaitseadus võimaldab kalda ehituskeeluvööndit vähendada kehtestatud kohaliku omavalitsuse tuuleparki kavandava eriplaneeringuga.

Veekogu kalda piiranguvööndis (LKS § 37) ehitamisele piiranguid ei seata. Kalda piiranguvööndis jäävate metsade kaitse eesmärk on vee ja pinnase kaitsmine ja puhketingimuste säilitamine. Looduskaitseaduse § 38 lõike 2 kohaselt ulatub järve või jõe kaldal metsamaal metsaseaduse § 3 lõike 2 tähenduses ehituskeeluvöönd kalda piiranguvööndi piirini.

Ehitusaegseks riskiks veekogude lähedusse ehitamisel on eeskätt pinnasetööde käigus pinnase sattumine veekogusse ja seega veekvaliteedi mõjutamine hajureostusest tekkiva heljumi kaudu, samuti mõjutab veekvaliteeti mittekorras tehnika kasutamisel või avariilukordade tagajärjel naftasaaduste võimalik sattumine veekogudesse. Kuna eriplaneeringuga ei kavandata viia läbi ehitustöid veekeskkonnas, siis ei ole eeldatava negatiivse mõju ilmnemine veekogudele tõenäoline. Avariilukordadega seotud risk ei sõltu otseselt asukohast ja seega ei mõjuta asukoha valikut. Tuulepargiga kaasnevatest võimalikest avariilukordadest on ülevaade antud ptk-s 4.10.3.

Eriplaneeringu alale jäävad mitmed maaparandussüsteemid. Tuulepargi väljaarendamisel on vaja tagada olemasolevate maaparandussüsteemide jätkusuutlik funktsioneerimine. Kõik tegevused seoses maaparandussüsteemidega tuleb kooskõlastada Põllumajandusametiga.

Märgalad

Eriplaneeringu esmased alad hõlmavad erinevaid märgalasid, nagu näiteks Maima raba, Veneoja soo, Toassaare soo. Samuti jäävad mitmed märgalad esmaste alade vahetusse lähedusse (nt Tellissaare raba ja Sikana raba). Tuulikute ja selle teenindamiseks vajaliku infrastruktuuri rajamine märgaladele või nende vahetusse lähedusse eeldab olenevalt asukohast täiendavate kuivenduskraavide rajamist või olemasolevate kraavide hooldust, mis võib mõjutada märgala veerežiimi. Kuna tuulikud paigutatakse maastikusse üksteisest suurte vahemaade kaugustele, siis ei saa rääkida ühtlasest kuivendusemõjust terve tuulepargiala ulatuses vaid kuivendusemõju on seotud konkreetsete tuulikupargi osadega ja nende püsivuse tagamisega (ennekõike juurdepääsuteedega).

Üldjuhul ei ole märgaladele ja nende vahetusse lähedusse tuulikute ja nende teenindamiseks vajalike ehitiste rajamine soovitatav. Soovitatav on eelistada tuulikute paigutamisel alasid, kus on ehitusgeoloogiliselt sobivamad tingimused, mis ei eelda suuremahulist kuivendamist või pinnasetõid. Uute ligipääsuteede rajamise asemel tuleks eelistada olemasolevate teede kasutamist.

4.4.8.2 Põhjavesi

Eriplaneeringu esmasel eelvalikualal varieerub esimese aluspõhjalise põhjaveekihi kaitstud ulatuslikult. Eriplaneeringu esmased alad jäävad valdavalt keskmiselt ja nõrgalt kaitstud aladele (Maa-ameti geoportaali 1:400 000 geoloogiline kaardirakendus 25.10.2022).

Võimalik negatiivne mõju põhjaveele on eelkõige seotud avariilukordadega. Avariilukorrad on võimalikud nii tuulepargi ehitus-, kasutus- kui ka sulgemisetapil. Ehitustegevuse ja sulgemise etapil on eelkõige riskiks kasutatavate ehitusmasinate kütuse või muu kemikaali lekked. Kasutusetapis võib suurimaks reostuse riskiallikaks pidada tuuleturbiini gondlis asuvas käigukastis kasutatavat õli (kokku kuni ca 400 l tuuliku kohta). Gondli purunemisel või ebaõige õlivahetuse korral võib õli sattuda pinnasesse ja halvimal juhul pinna- või põhjavette. Rahvusvahelise praktika põhjal tuulikutel selliseid vigu ei esine, samuti teostatakse õlivahetust spetsialiseeritud ettevõtete ja kvalifitseeritud spetsialistide poolt, mistõttu reostuse risk on suure tõenäosusega olematu. Õnnetuste tekkimise korral on peamine abinõu päästeteenistuse kiire reageerimine ja õlireostuse likvideerimine. Operatiivse info tuuleturbiini seisundist tagavad elektroonilised seire- ja juhtimissüsteemid ning tuulepargi haldajal peaks samuti olema õnnetusjuhtumite lahendamiseks vastav juhendmaterjal. Ülevaade kõikidest võimalikest avariilukordadest tuulepargis on antud eraldi ptk-s 4.10.3.

Avariilukordade tekkimise riski maandamiseks ehitusperioodil on ehitustöövõtja kohustatud järgima erinevatel töötappidel ohutuseeskirju ning vältima riske vastavate kavade ja märgistega. Ehitusperioodil vastutab töövõtja keskkonnakaitse eest ehitusobjektile ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele ning juhistele. Avariilukorrad on erandid ning ei iseloomusta tavapärase olukorda.

Tuuliku vundamendi lahendus sõltub eelkõige vaadeldava asukoha ehitusgeoloogilistest tingimustest. Pehmemates pinnastes on lisaks tavalisele raudbetoonvundamendile vaja kasutada ka vaiasid. Vaiade arv ja mõõtmed olenevad samuti pinnase omadustest. Näiteks väga pehme pinnase puhul võivad vaiad ulatuda umbes kuni 30 m sügavuseni. Üldjuhul on vaiade läbimõõt keskmiselt ca 50 cm. Tuuliku rajamiseks ei ole vajalik

põhjavee püsiv alandamine. Arvestades tuuliku vundamendi tehnilist lahendust ja mõõtmeid, ei mõjuta see põhjavee liikumist või kvaliteeti. Tuulikute aluste (vundamentide) rajamine vastab oma iseloomult tavapärastele ehitustöödele.

Tuulikute rajamine ei avalda olulist ega püsivat mõju piirkonna elanike joogiveevarustusele, kuna ei toimu püsivat põhjaveetaseme alandamist ega kvaliteedi muutmist. Samuti paigutatakse tuulikud eluhoonetest kaugemale.

Tuuleparkide väljaehitamisel tuleb lähtuda veeseadusest, mille alusel on erinevate põhjaveekihtide segunemise tekitamine keelatud. Põhjaveekihtide segunemist on võimalik vältida ehituslike võtetega.

4.5 POTENTSIAALSELT SOBILIKE ALADE MOODUSTUMINE

KSH I etapi aruande peatükis 4.5 „Mõju looduskeskkonnale” läbiviidud analüüsi alusel on eriplaneeringu asukoha eelvaliku esmalt käsitletud alade hulgast tehtud välja arvamisi, et välistada eriplaneeringu elluviimisega olulise negatiivse mõju avaldumist looduskeskkonnale. Peamiselt on esmaseid alasid kitsendatud linnustiku ja kaitsealuste loodusobjektide kaitse-eesmärgil. Kui teatud alasid või objekte koos puhvritega ei ole esmaste alade hulgast välja arvatud, on nendega arvestamiseks määratud tingimused. **Selguse huvides nimetatakse seesuguseid alasid, mida on kitsendatud arvestades mõjusid looduskeskkonnale, edaspidi potentsiaalselt sobilikeks aladeks (joonis 64-66).**

Esmaste alade väljakujundamisel arvestati elu- ja ühiskondlike hoonete puhvriks üldjuhul 500 m, kuna juba algselt oli selge, et inimese tervise kaitseks ei ole elu- ja ühiskondlike hoonete lähedale tuulikuid võimalik rajada. See võimaldas optimeerida ka linnustiku ja nahkhiireuuringu välitööde mahtu. **Järgnevates ptk-des hinnatakse mõju inimese tervisele ja heaolule, sotsiaal-majanduslikule keskkonnale, kultuuriväärtustele, maavaravarudele jt mõjuvaldkondadele võttes aluseks potentsiaalsed sobilikud alad, kus on elu- ja ühiskondlikud hooned välistatud koos 1 km puhvriga. Sama kaugus eluhoonetest võeti aluseks ka Pärnu maakonna planeeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringu koostamisel. Erandina ei ole 1 km puhvrit rakendatud järgmistel katastriüksustel asuvate eluhoonete puhul, kus on maaomanikega tehtud eraldi kokkulepped:**

- Kobra küla Lepiku (63801:001:0970) katastriüksus;
- Vihtra küla Kruse (93005:002:0103) katastriüksus;
- Kadjaste küla Koiva (93002:004:0135) katastriüksus;
- Oriküla Uue-Auru (93002:004:0034) katastriüksus.

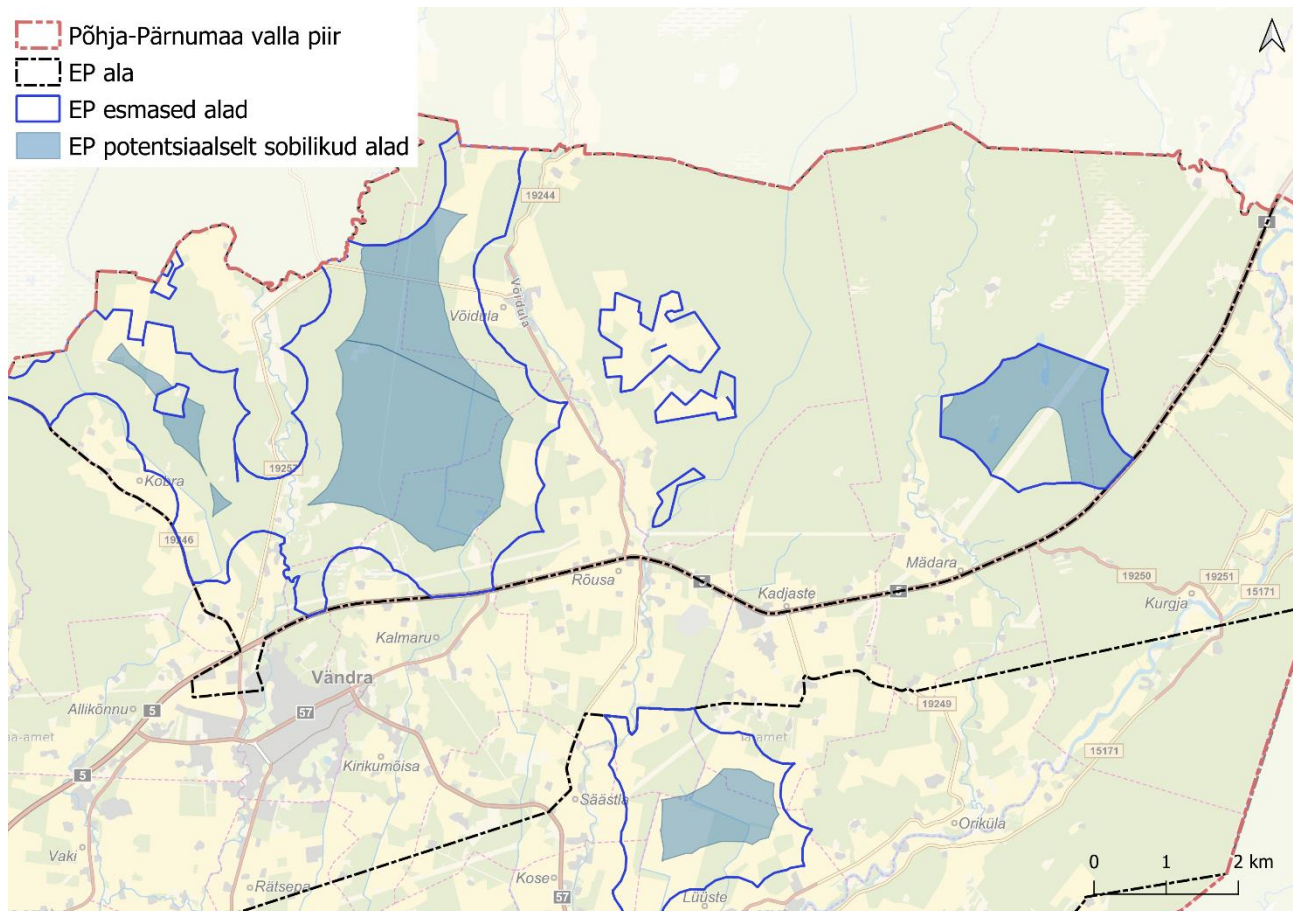
Eriplaneeringu koostamise käigus on Lepiku kinnistu omanik teinud kirjaliku ettepaneku (vt menetluskokkulepped 9), mitte arvestada vaadeldava katastriüksuse puhul eluhoonetele rakendatavat 1000 m ulatusega puhvrit. Koiva ja Uue-Auri katastriüksuste omanikud on andnud oma nõusoleku Enefit Greenile (vt menetluskokkulepped 9), kes on huvitatud Suurejõe külast kirde poole jääva ala arendamisest, rajada tuulikuid katastriüksustel asuvatest eluhoonetest kaugusele 800 ja 600 m (Koiva katastriüksuse puhul 800 m ning Uue-Auri katastriüksuse puhul 600 m). Kruse katastriüksus ei ole täna teadaolevalt elamu maa-alana kasutuses. Tuulikute müra ja müra modelleerimisest on täpsemalt juttu ptk-s 4.6.1.

Lisaks elu- ja ühiskondlikele hoonetele on välistatud ka tiheasustusalad 1,5 km puhvriga. Tiheasustusaladele on koondunud kokku rohkem inimesi (võimalike häiringute vastuvõtjaid on rohkem), mistõttu on antud aladel

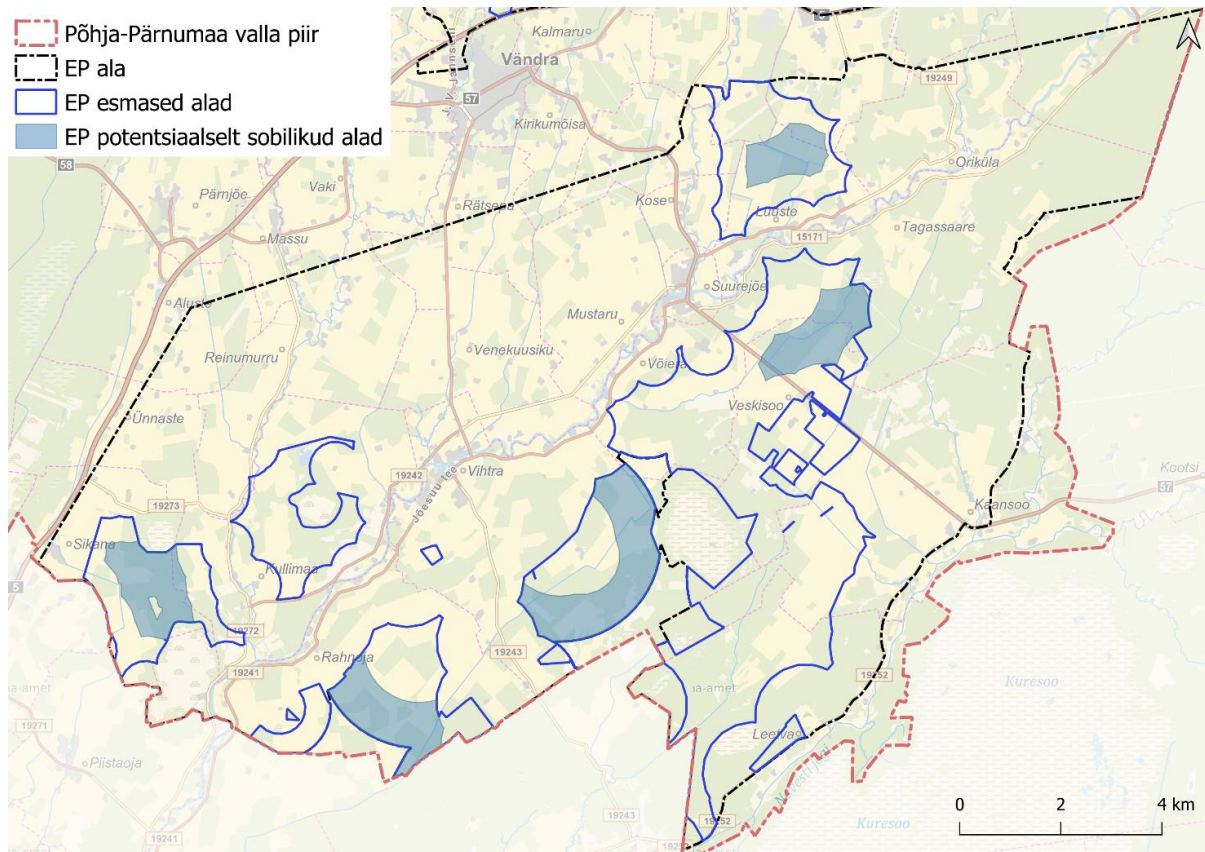
põhjendatud ka suurema puhvri rakendamine. Tiheasustusaladega arvestamiseks võeti aluseks 24.10.2018 Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu otsusega nr 53 algatatud Põhja-Pärnumaa valla ÜP-s määratud tiheasustusalad (seisuga 15.12.2022), mis täpsustavad maakonnaplaneeringus määratud linnalise asustusega alade piire.

Elu- ja ühiskondlikele hoonetele ning tiheasustusaladele eeltoodud puhvrite rakendamisega vähenesid teatud potentsiaalsed sobilikud alad selliselt, et nende väljaarendamine iseseisvate tuuleparkidena oleks majanduslikult ebamõistlik, mistõttu arvati osad alad potentsiaalsetest sobivatest aladest välja.

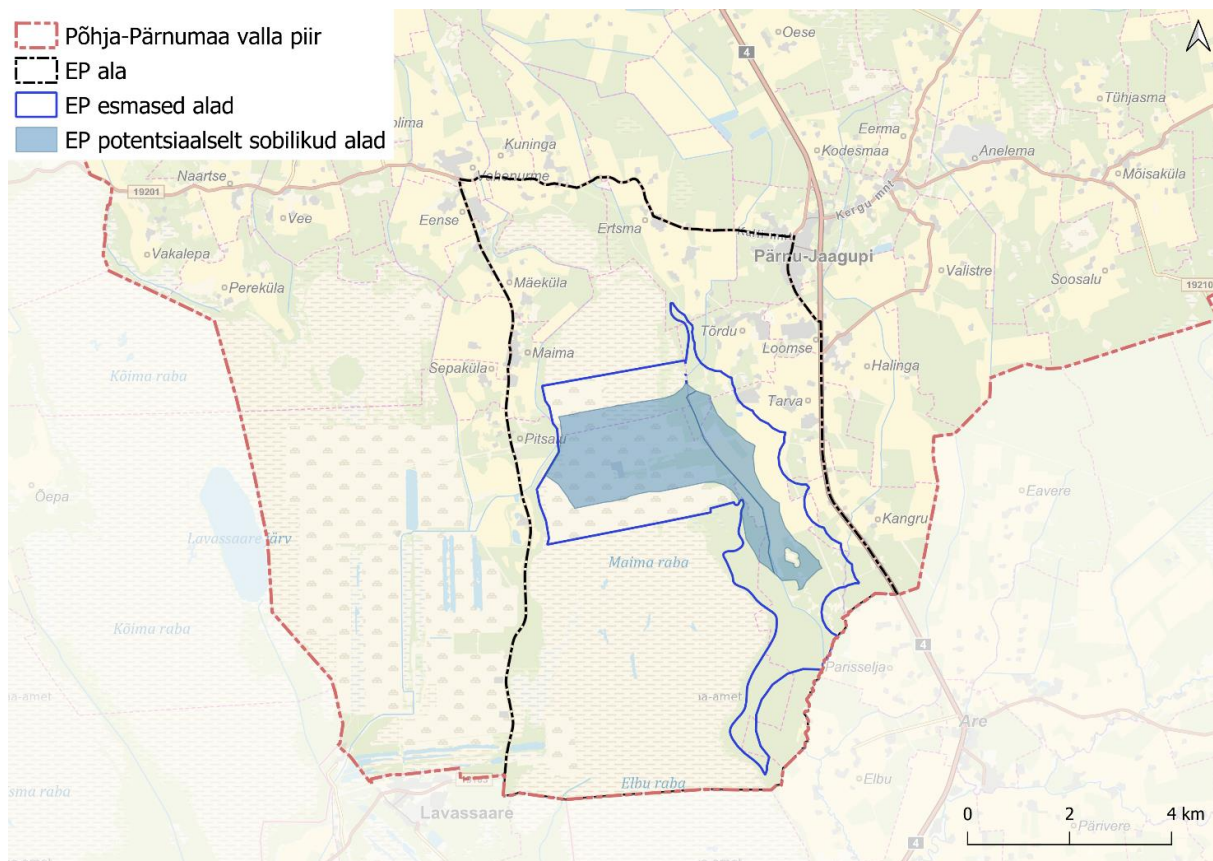
Potentsiaalselt sobilikud alad on esitatud joonistel 64-66. Antud alad on võetud aluseks nähtavusanalüüsi läbiviimisel (ptk 4.6.4) ning müra ja varjutuse modelleerimisel (ptk-d 4.6.1 ja 4.6.3).



Joonis 64. Esmased alad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 1.



Joonis 65. Esmased alad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 2.



Joonis 66. Esmased alad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 3.

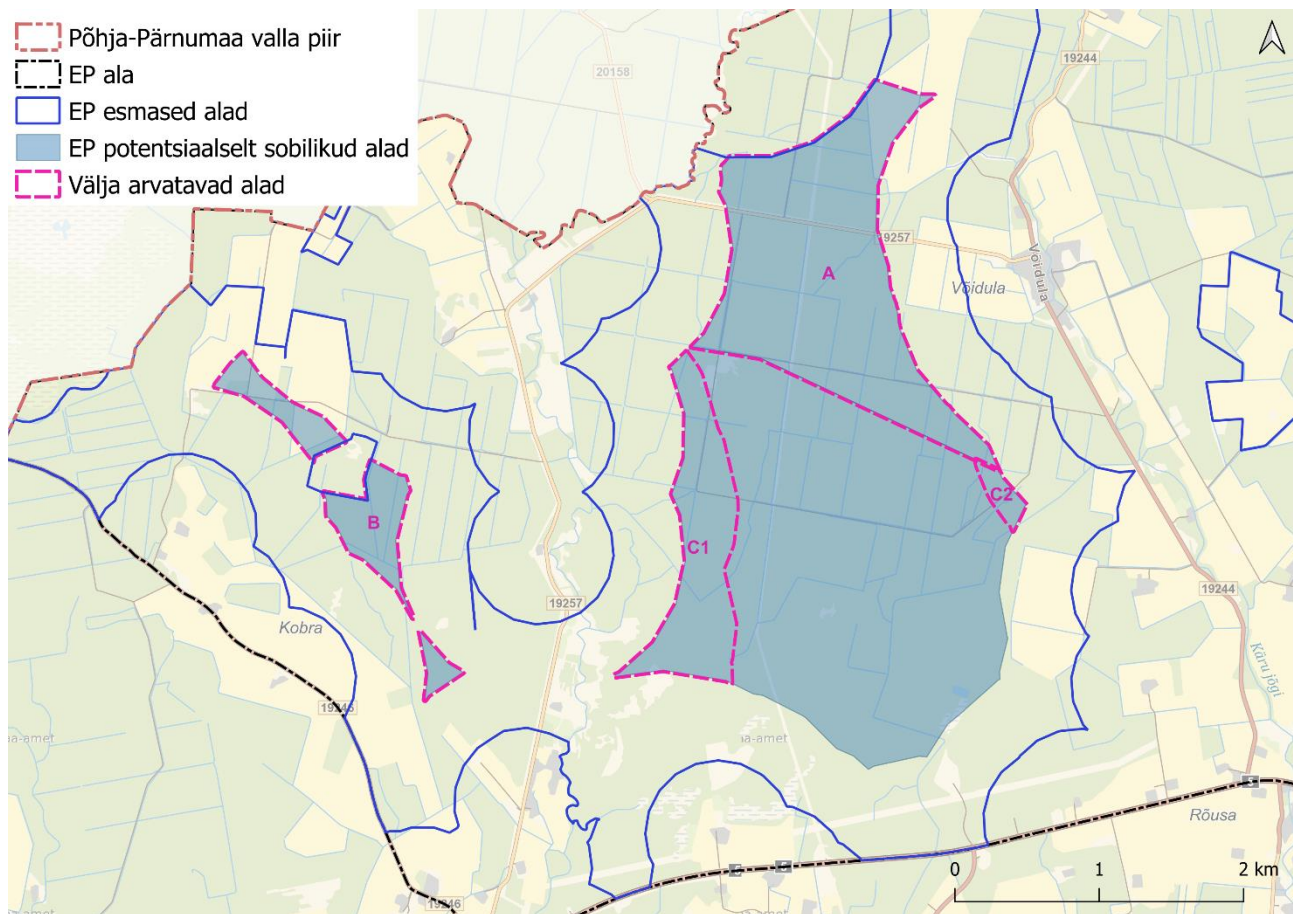
4.5.1 Põhja-Pärnumaa valla tuuleparkide EP asukoha eelvaliku ja KSH I etapi aruande kooskõlastamise käigus selgunud täiendavad arvestatavad tegurid

Põhja-Pärnumaa valla tuuleparkide EP asukoha eelvaliku ja KSH I etapi aruande kooskõlastamise käigus selgusid täiendavad tegurid, millega tuleb arvestada potentsiaalselt sobilike alade moodustumisel.

Lisaks eelmises peatükis (ptk 4.5) toodud arvestatakse eriplaneeringu potentsiaalsetest aladest välja ka joonisel 67 toodud alad A, B, C1 ja C2.

Joonisel 67 näidatud ala A arvestatakse eriplaneeringu potentsiaalselt sobilikest aladest välja, et vähendada tuulikutega kaasnevat potentsiaalset müra ja varjutuse häiringut Võidula küla elanikele. Tegemist on kaalutlusotsusega, milleni jõuti eriplaneeringu kooskõlastamise ja arvamuse andmise etapis Võidula küla elanikega suhtlemisel.

Alad B, C1 ja C2 eemaldatakse, sest teadaolevalt on tegemist aladega, kus käib toitumas must-toonekurg, mille kohta on olemas ka GPS saatja andmed. Must-toonekurg käib toitumas vaadeldava piirkonna veekogudel (Kondioja, Kärü jõgi, Väandra jõgi jt), sh kuivenduskraavidel. 2023. aastal viidi piirkonnas läbi täpsustavad uuringud must-toonekure osas. Joonisel 67 näidatud alad B, C1 ja C2 on need, mis tuleb eriplaneeringu potentsiaalsetest sobivatest aladest välja jätta tuginedes must-toonekure saatja andmetele (info ornitoloogilt Renno Nellis).



Joonis 67. Eriplaneeringu potentsiaalsetest sobivatest aladest väljaarvatavad alad.

Põhja-Pärnumaa Vallavalitsus tegi EP asukoha eelvaliku ja KSH I etapi aruande kooskõlastamise etapis otsuse arvata potentsiaalselt sobilike alade hulgast välja Mäbara külast kirde poole jääv ala (vt joonis 64). Vallavalitsuse poolt esitatud põhjendused ala väljaarvamiseks on seotud ennekõike sellega, et antud piirkonnas asub Mäbara oos ning eriplaneeringu koostamise hetkel on tehtud ettepanek piirkonnas paiknevad liivaluited võtta kaitse alla (loe täpsemalt projekteeritavast Mäbara luite maastikukaitsealast ptk-st 4.4.7 „Mõju kaitsealustele loodusobjektidele“). Mäbara luited on Raudna-Ruunaraipe luidetele suuruselt järgmine terviklik Balti jääpaisjärve kaldaluitestik. Samuti on luited valla maastikus kõrgeimad positiivsed pinnavormid. Mäbara külast kirde poole jääva ala väljavõtmist on palunud ka Kadjaste küla kogukond, kes esitas Põhja-Pärnumaa Vallavalitsusele pöördumise (pöördumise allkirjastas 91 inimest), kus palutakse ala välja võtta eriplaneeringu lahendusest Kurga-Mäbara rohealade kaitseks.

4.6 MÕJU INIMESE TERVISELE JA HEAOLULE

4.6.1 Müra

Müra on ebameeldiv või häiriv või muul viisil inimese tervist ja heaolu kahjustav heli ning üks levinumaid ja olulisemaid elukeskkonna kvaliteeti halvendavatest teguritest. Müra mõjub tervisele ja heaolule mitmel moel – võib häirida või raskendada töötamist, infovahetust ja puhkamist, kahjustada püsivalt kõrva ja põhjustada kuulmisvõime halvenemist, põhjustada stressi või erinevaid funktsionaalseid häireid.

Müra kandumine ohustatava objektini sõltub tuule kiirusest ja suunast, õhuniiskusest ning soojuslikust stratifikatsioonist. Helilainete levik maapinnalähedases õhukihis oleneb oluliselt maastikulisest eripärast, eelkõige aluspinna iseloomust – pinnamoest, taimestikust, veekogudest ja ehitistest.

4.6.1.1 Ehitustegevuse müra

Tuuleparkide ehitusega kaasneb ehitusaegne müra, mis on sarnane tavapärase ehitustegevusega kaasneva müraga. Arvestades, et kõik potentsiaalselt sobilikud alad paiknevad vähemalt 1 km kaugusel lähimast elamust, siis ehitusaegse olulise mürahäiringu põhjustamine inimestele on ebatõenäoline.

4.6.1.2 Käitamisaegne müra

Tuuleparkides olevad heliallikaid võib jagada kaheks:

- tuuleturbiini käigukasti, mootori jt mehhanismide tekitatud mehaaniline heli;
- rootorilabade õhust läbi liikumisel tekkiv aerodünaamiline heli.

Kaasaegsetel tuulikutele on üsna suurt tähelepanu pööratud müra vähendamisele ning mehaaniline müra on erinevate isolatsioonimaterjalide ning tehniliste võtetega viidud võrdlemisi väheolulisele tasemele. Ka aerodünaamilise müra vähendamiseks on kasutusele võetud tehnilisi lahendusi, kuid kuna on tegu suurte tehniliste seadmetega, siis teatav müraemissioon tuulikute töötamisel esineb.

Tuulikute käitamisaegse müra hindamisel lähtuti atmosfääriõhu kaitse seadusest ja keskkonnaministri määrusest 16.12.2016 nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“. Tuulikute müra on liigituv tööstusmüraks.

Atmosfääriõhu kaitse seaduse alusel on välisõhus leviva müra normtasemed:

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

2) müra sihtväärtus – suurim lubatud müratase uute üldplaneeringutega aladel.

Elamualade suhtes kehtib tööstusmürale piirväärtus päevasel ajal 60 dBA ja öisel ajal 45 dBA, sihtväärtus on päevasel ajal 50 dBA ja öisel ajal 40 dBA. Uus planeeritav ala määruse nr 71 tähenduses on väljaspool tiheasustusalala või kompaktse hoonestusega piirkonda kavandatud seni hoonestamata uus müratundlik ala.

Keskkonnaministeerium on oma juhendmaterjalis (Keskkonnaministeerium, 2021^b) ja seisukohtades (Keskkonnaministeeriumi 13.09.2021 kiri nr 7-15/21/3300-2) andnud suunise lähtuda tuuleparkide planeeringutes müra piirväärtustest. Samas on Riigikohus leidnud, et tuuleparkide puhul tuleks lähtuda taotlustasemest (kehtivates õigusaktides ümbernimetatud sihtväärtuseks) (2016. aasta riigikohtu lahend nr 3-3-1-88-15). Kuna tuulikud töötavad ööpäevaringselt ning tuulikute müra võib pidada iseloomult häirivamaks kui mõnda muud tööstusmüra liiki, siis on soovitatav tuuleparkide planeeringutes ja projektides võtta eesmärgiks öise sihtväärtuse (40 dB elamualadel) tagamine. See tähendab, et mitte üksiku tuuliku, vaid kogu tuulepargi emiteeritav müra ei või ületada 40 dB.

Arvestama peab, et müra normtasemed kehtivad päevase (kl 7–23) ja öise (kl 23–7) ajaperioodi keskmisena. Tuuleparkide mürahinnangutes lähtutakse aga halvimast olukorrast ehk eeldatakse, et tuulikud töötavad ööpäev läbi.

Oluline on märkida, et müra puhul võib esineda vahe norme ületava mürataseme ja häirimist põhjustava mürataseme vahel. Müranormid on sätestatud selliselt, et oleks tagatud inimese tervist mitte kahjustav müratase. See aga ei tähenda, et müraallikat ei oleks kuulda. Häiringu puhul inimene kuuleb müraallikat ning see ei pruugi talle meeldida, kuid tegemist ei ole tervist kahjustava olukorraga. Heli häirivus sõltub suuresti inimese individuaalsest tajust. Tuuleparkide müra häirivuse lävendina on erinevate uuringute analüüsi tulemusena välja pakutud 35 dB (Schmidt *et al*, 2014). Aga nagu juba öeldud, siis inimeste tundlikkus tuulikute müra häirivuse osas on erinev.

Tuulikute tekitatav müra sõltub tuule tugevusest. Vaiksema tuule korral on tuuliku pöörete arv väiksem ja sellega koos müratase madalam. Tuule kiiruse kasvamisel pöörete arv suureneb, kuid samal ajal tugevneb ka looduslik mürafoon, mis teataval määral varjab tuulikute müra.

Tuuleturbiinide müra hinnatakse uute planeeringute puhul arvutuslikult. Antud juhul kasutati selleks spetsiaaltarkvara WindPRO 3.6. Arvutamisel kasutati rahvusvahelist standardit ISO 9613-2: "Acoustics – Abatement of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation", mis on Euroopa Liidu soovituslik tööstusmüra arvutusmeetod liikmesriikidele, kellel ei eksisteeri siseriiklikke 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.

Eestis ei ole kehtestatud täpsustatud nõudeid tuulikute müra leviku modelleerimise sisendparameetrite osas. Antud juhul anti müra levik ebasoodsates tingimustes - müralevi maksimaalselt soodustav pärituul igas suunas. Tuuliku tootjate tehniliste andmete alusel suureneb tuuliku müraemissioon tavaliselt kuni tuulekiiruseni 7–8 m/s¹⁴. Lisaks üle 8 m/s tuule korral hakkab looduslik tuulemüha varjestama tuulikute müra¹⁵. WindPRO arvutusprogramm võimaldab müra levikut hinnata erinevatel tuulekiirustel, antud töös kasutati n-ö kõige

¹⁴ Järeldus tehtud WindPro elektrituulikute infot koondava andmebaasi põhjal.

¹⁵ <http://www.minutemanwind.com/pdf/Understanding%20Wind%20Turbine%20Acoustic%20Noise.pdf>

halvimat tuulekiirust ehk mürakaardid esitati olukorrale, mille korral müratasemed olid suurimad (programmis kasutati selleks automaatset seadistust „Highest noise value“).

Müra modelleerimine teostati 2 m kõrgusele maapinnast (tavapärane retseptori „kõrva“ kõrgus, mida Eesti praktikas kasutatakse siseriiklike mürakaartide koostamisel¹⁶). Arvutusvõrgu täpsuseks määrati 10 m. Meteoroloogilise koefitsiendi väärtuseks määrati 1. Maapinna karedusteguriks määrati kogu alal 0,5¹⁷. Maapinna reljeef kanti mudelisse Maa-ameti kõrgusandmete alusel (5 m võrguga maapinna kõrgusmodel). Atmosfääri tingimustena kasutati WindPro standardseadistust (temperatuur 10 °C ja 70% õhuniiskus).

Modelleerimisel ei ole arvestatud otseselt müra levikut takistavate objektidega nagu puud ja metsaalad. Samuti ei määratud antud juhul programmis olemasolevaid hooneid müralevikut takistavateks objektideks. **Juhul, kui tuulikute ja vaatleja vahele jäävad metsatukad või kõrvalhooned, on tegelikkuses avalduvad müratasemed madalamad kui arvutustes näidatud.**

Reaalselt igapäevaselt avalduvad tuulikute põhjustatavad müratasemed on seega modelleeringu tulemustest eeldatavalt madalamad. Arvestades aga teadusuuringutest tulenevaid järeldusi, et tuulikute müra on oma iseloomult häirivam kui nt liikluse müra ning asjaolu, et ISO 9613-2 ei ole otseselt mõeldud suurtel kaugustel müra hindamiseks¹⁸, siis on õigustatud tuuleparkide mürahinnangutes konservatiivse lähenemise kasutamine.

Müra leviku kohta vormistati mürakaardid, kus esitati A-korrigeeritud ekvivalentse helirõhutaseme $L_{pA,eq}$ arvusuuredetsibellides 5 dB müravahemikes. Eraldi mõjualasse jäävatel elamualadel tekkivaid müratasemeid ei arvutatud (retseptorpunkte ei määratud). Selline täpsem müra hindamine igal mõjualas paikneval elamualal on kohane eriplaneeringu järgmises etapis (detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamisel), kui on teada kindlad tuulikute asukohad.

Koostöös huvitatud isikutega prognoositi potentsiaalsetel sobilikel aladel võimalik maksimaalne tuulikute arv ja paiknemine (joonised 68-70), et viia läbi müra modelleerimine. Maksimaalsed tuulikute arvud on toodud iga ala kohta eraldi tabelis 9. **Tuulikute paiknemine on asukoha eelvaliku etapis illustratiivne ning täpsustub eriplaneeringu järgmises etapis (detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamisel).** Mürakaart koostati olukorrale, kus kõik Põhja-Pärnumaa eriplaneeringu sobilikud alad on realiseerunud ehk müra modelleerimisel on arvestatud võimaliku kumulatiivse mõjuga.

Müra modelleerimise sisendina kasutati eriplaneeringu potentsiaalselt sobilike alade puhul teoreetilist tuulikut, mille emiteeritav müratase on 108 dB. WindPro andmebaasi alusel ei esine tänapäeval uuematel tuulikudel reaalselt nii kõrget müraemissiooni, enamikel tuulikumudelitel jääb emiteeritava müra tase 105–107 dB vahemikku. **Erandina arvestati joonisel 67 ja 68 näidatud ala nr 11 osas tuulikute emiteerivaks müratasemeks 106 dB.** Teoreetiliste tuulikute rootori diameetriks võeti 180 m ja torni kõrguseks 200 m. Elamualadel tekkiv

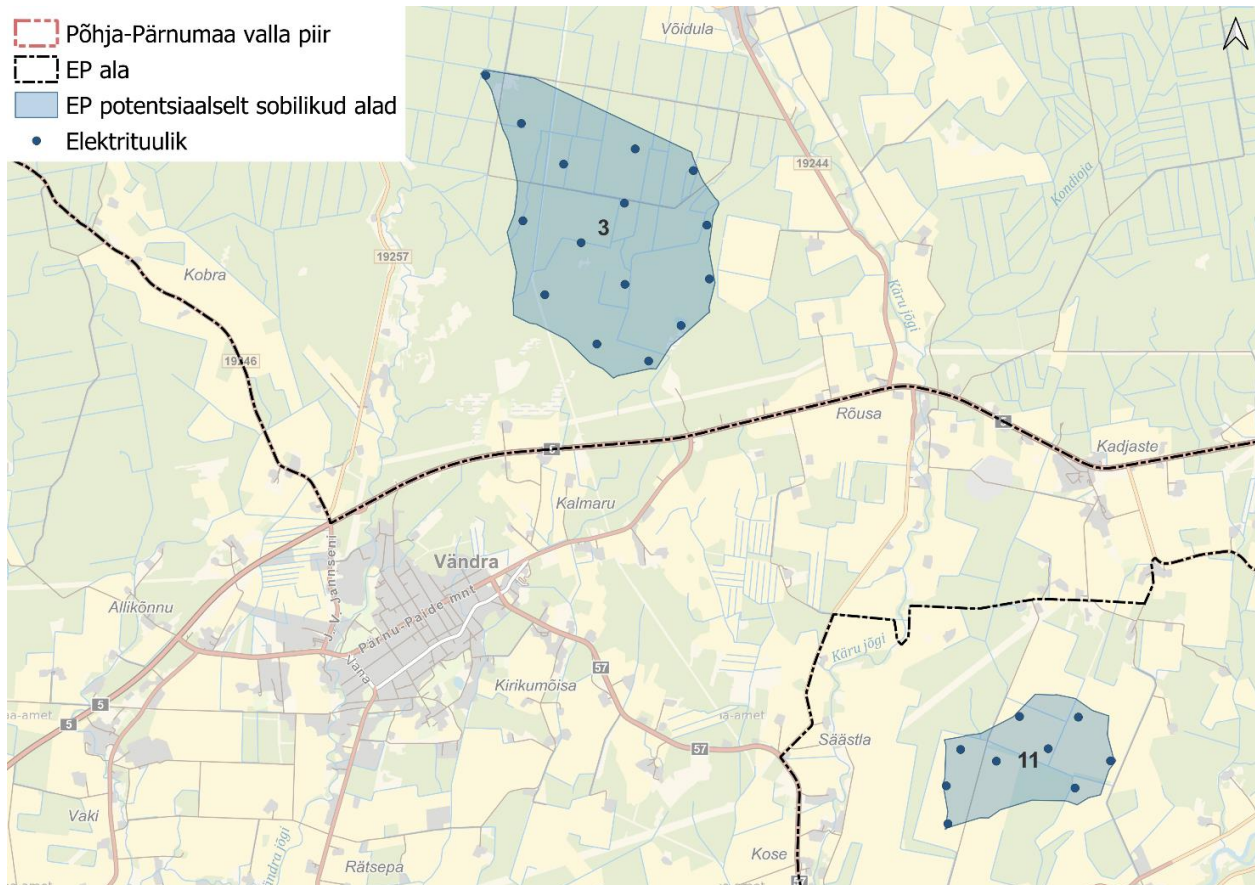
¹⁶ Mürakaardi arvutuskõrgus 2 m tuleneb keskkonnaministri 20.10.2016 määrusest nr 39 „Välisõhu mürakaardi, strateegilise mürakaardi ja müra vähendamise tegevuskava sisu kohta esitatavad tehnilised nõuded ja koostamise kord“. Riikides, kus on kehtestatud täpsem tuuleparkide mürahindamise juhend on tavaliselt arvutuskõrgus 4 m. Kõrgemat arvutuskõrgust soovitatakse ka Hansen, C.H., Doolan, C.J., Hansen, K., L., 2017. Wind Farm Noise: Measurement, Assessment and Control: 5. Propagation of Noise and Vibration. Juhul kui arvutuskõrgust suurendada kahelt meetrit neljale suureneb, modelleeritud müratase retseptorite juures kuni 1 dB.

¹⁷ WindPro juhendi alusel soovitatud väärtus kui siseriiklikult ei ole esitatud täpsemaid nõudeid. Sama karedusteguri kasutamist soovib ka Hansen, C.H., Doolan, C.J., Hansen, K., L., 2017. Wind Farm Noise: Measurement, Assessment and Control: 5. Propagation of Noise and Vibration.

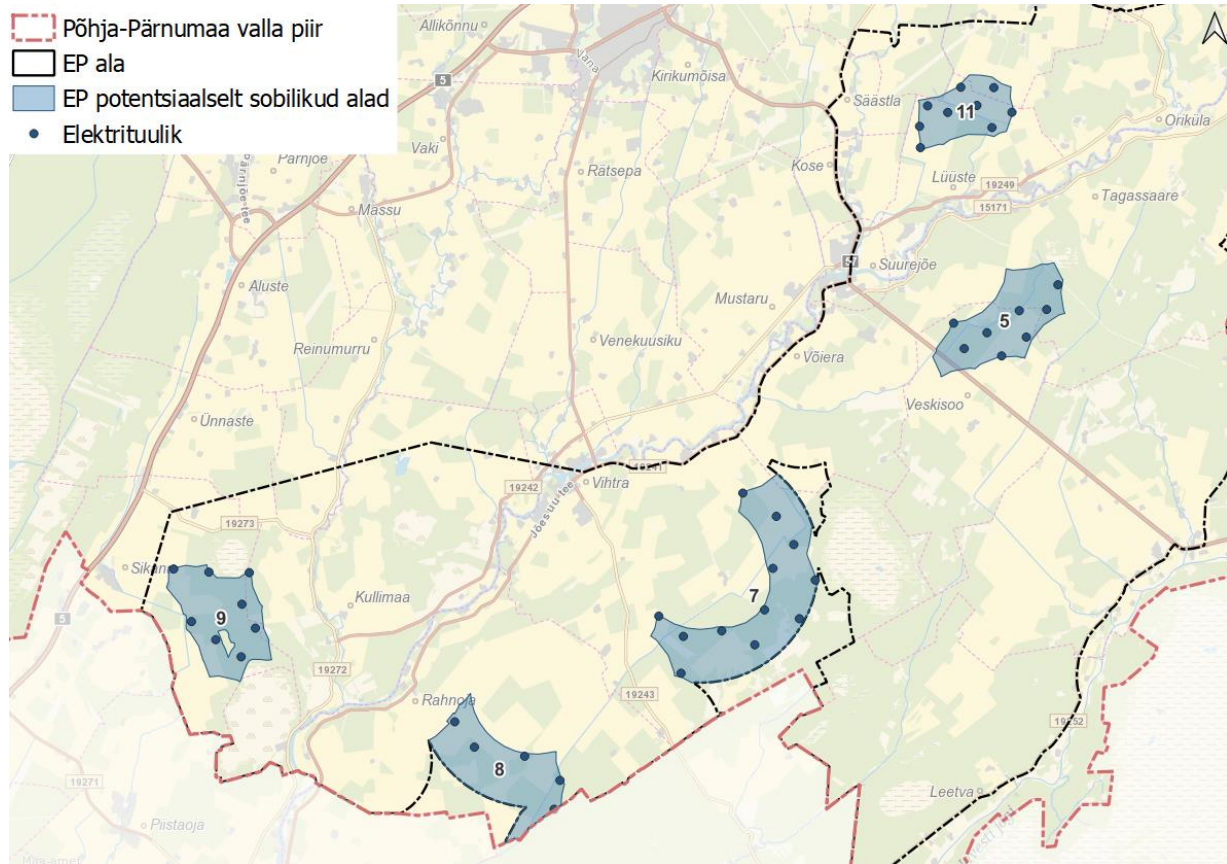
¹⁸ ISO 9613-2 arvutusstandard on algselt mõeldud kuni 1 km kaugusele müraallikast leviva müra hindamiseks.

Tabel 9. Lubatud maksimaalne tuulikute arv eriplaneeringu potentsiaalselt sobilikel aladel.

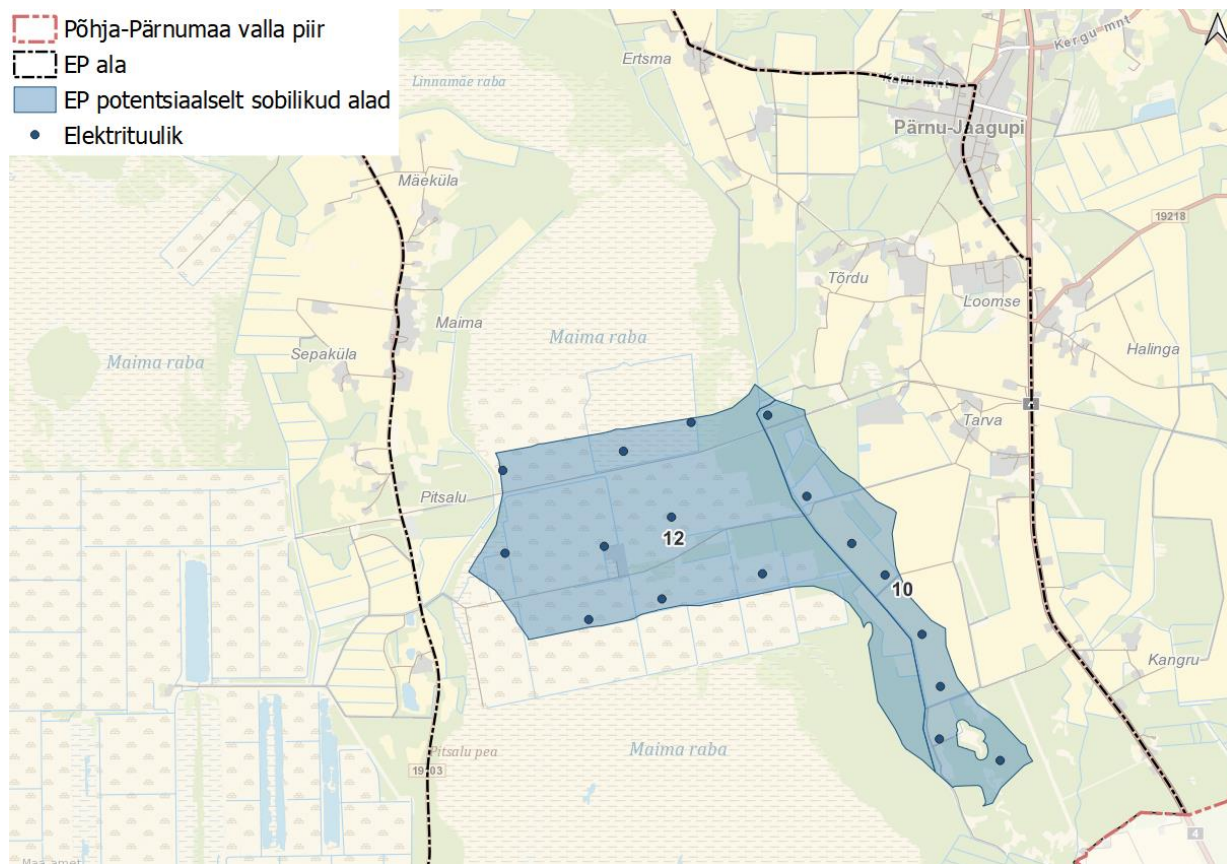
Pos nr	3	5	7	8	9	10	11	12
Maksimaalne tuulikute arv	15	8	12	5	8	8	9	9



Joonis 68. Tuulikute arv ja võimalik paiknemine eriplaneeringu potentsiaalselt sobilikel aladel.



Joonis 69. Tuulikute arv ja võimalik paiknemine eriplaneeringu potentsiaalselt sobilikel aladel.



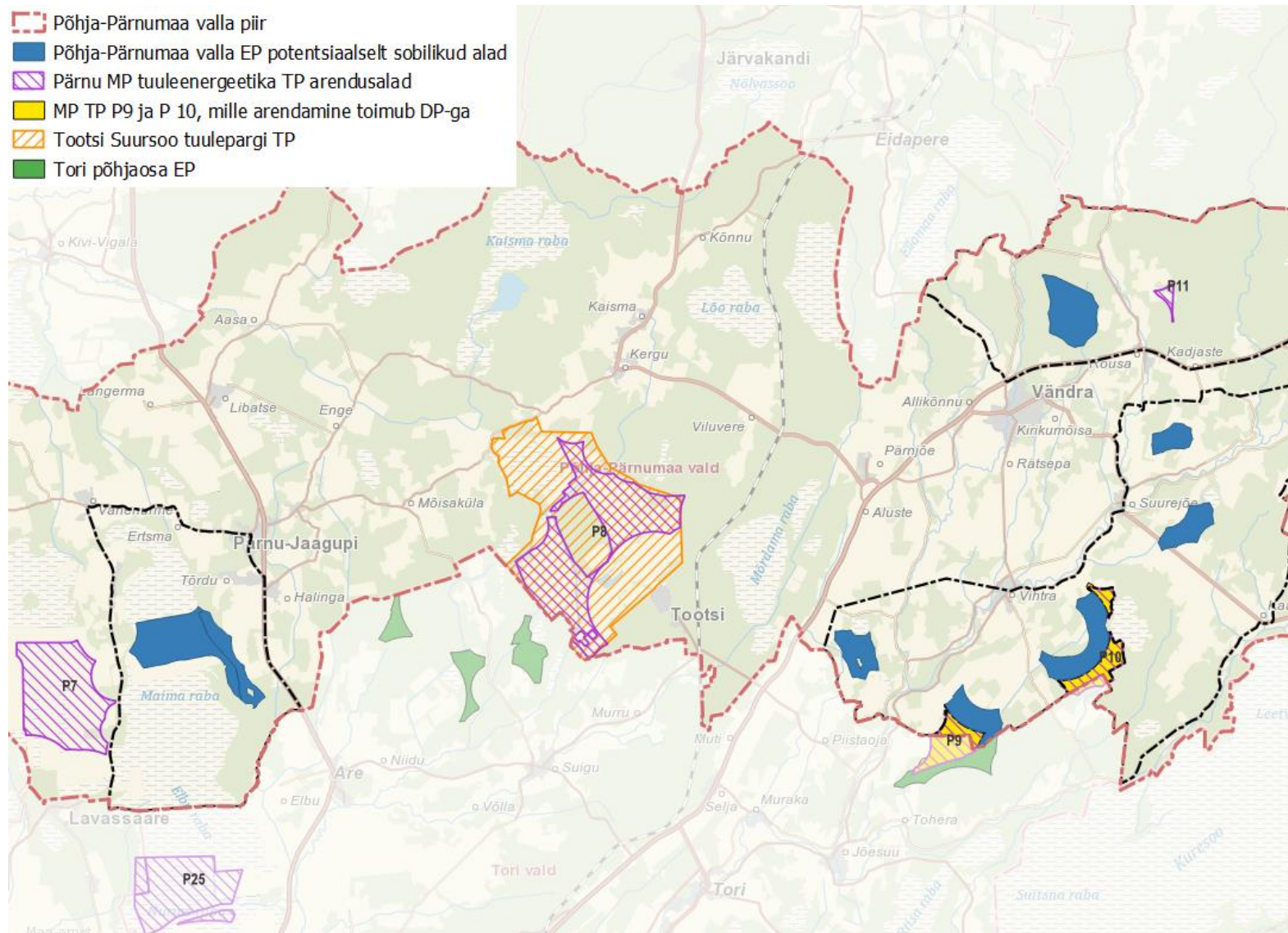
Joonis 70. Tuulikute arv ja võimalik paiknemine eriplaneeringu potentsiaalselt sobilikel aladel.

Täiendavalt koostati mürakaart ka olukorrale, kus lisaks Põhja-Pärnumaa eriplaneeringuga kavandatavatele aladele realiseeruvad ka Tootsi Suursoo tuulepargi teemaplaneeringu ja Tori põhjaosa eriplaneeringu asukohavaliku alad ning Pärnu maakonnaplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringu arendusalade P7, P9, P10, P11 ja P25 planeeringud täies mahus (joonis 71, tabel 10). Tori põhjaosa eriplaneeringu puhul kasutati müra modelleerimisel teoreetilist tuulikut, mille rootori diameeter on 180 m ja torni kõrgus 200 m. Vastavalt Pärnu maakonnaplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringule võeti arendusalade P7, P9, P10, P11 ja P25 tuulikute rootori diameetriks 180 m ja torni kõrguseks 160 m. Mõlema planeeringu puhul arvestati tuuliku emiteeritavaks müratasemeks 108 dB(A). Erandina lähtuti ala P9 puhul müratasemest 106,9 dB(A) (tulenevalt P9 ja P10 tuulepargi detailplaneeringust¹⁹). Tootsi Suursoo tuulepargi kohta on teada, et seal planeeritakse võtta kasutusele Nordexi tuulikud, mille rootori diameeter on 163 m ja kõrgus 164 m. Nordexi tuuliku emiteeriv müratase on 106,4 dB(A). **Müra modelleerimise tulemused on esitatud lisas 3.**

Tabel 10. Müra modelleerimisel aluseks võetud tuulikute arv teiste planeeringute puhul.

Planeering	Tootsi Suursoo tuulepargi TP	Tori põhjaosa EP	P7	P9	P10	P11	P25
Tuulikute arv	38	23	23	11	9	2	18

¹⁹ Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu 16.12.2020 otsusega algatati Põhja-Pärnumaa vallas Rahnoja ja Vihtra tuuleparkide detailplaneeringu koostamine ja keskkonnamõjude strateegilise hindamine aladel P9 ja P10.

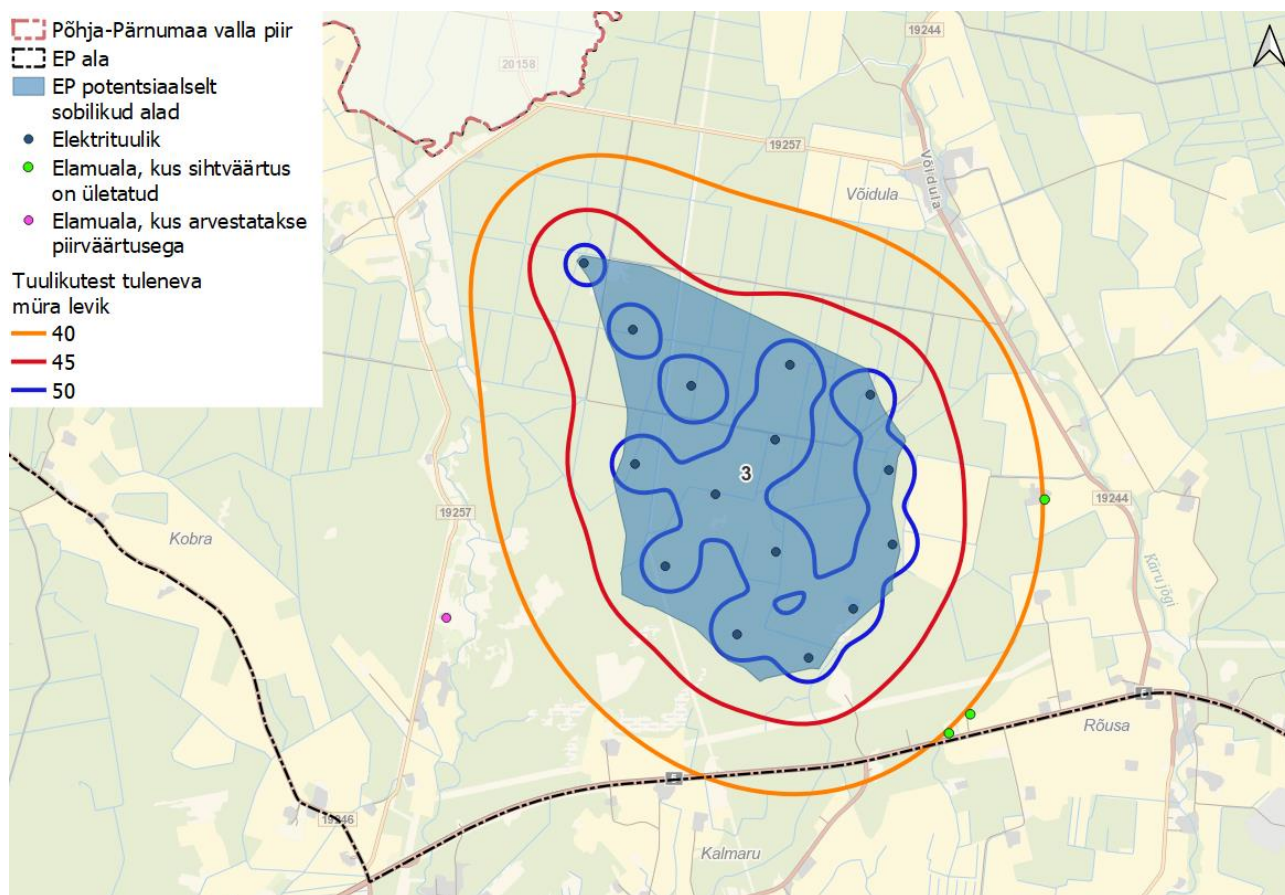


Joonis 71. Eriplaneeringu potentsiaalselt sobilike alade paiknemine koos teiste Põhja-Pärnumaa vallas ja selle läheduses planeeritavate tuulepargialadega.

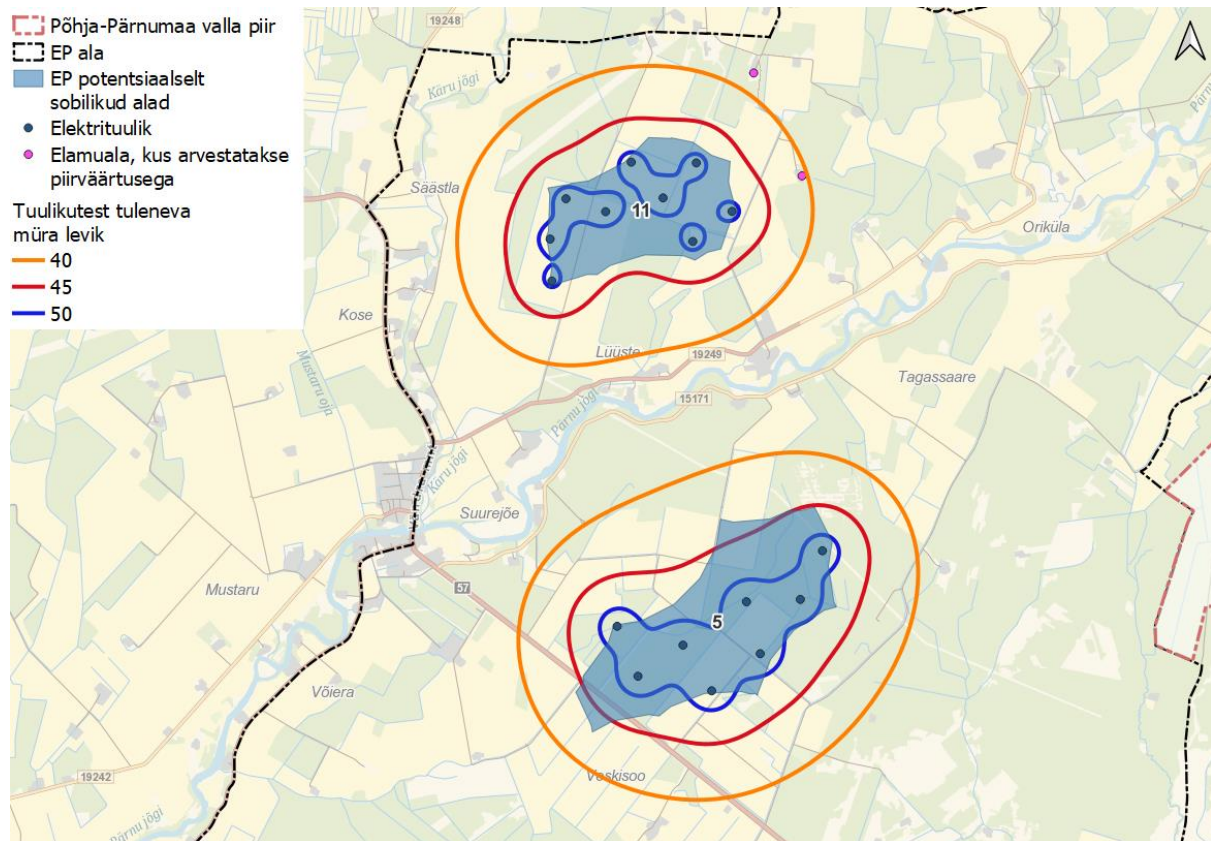
Tulemused

Müra modelleerimisel ilmnes, et juhul kui kõik alad arendatakse välja tabelis 9 näidatud maksimaalses mahus võib elamualadel öise müra sihtväärtuse (40 dB) ületamist (või ulatub öine müra sihtväärtuseni) esineda potentsiaalselt sobiliku ala nr 3 ümbruses (joonis 72). Teiste potentsiaalselt sobilike alade (5, 7, 8, 9, 10, 11 ja 12) puhul öise müra sihtväärtuse ületamist elamualadel ei toimu. Antud juhul ei ole sihtväärtuse ületamisel arvestatud neid elamualasid, kus maaomanikega kokkuleppes tulenevalt rakendatakse sihtväärtuse asemel piirväärtust. Kõikide alade puhul on elamualadel öine piirväärtus (45 dB) tagatud. Potentsiaalselt sobiliku ala 3 väljaarendamisel on öise müra sihtväärtus ületatud (või ulatub öine müra sihtväärtuseni) 3 elamualal. Elamualadena käsitletakse elamumaa sihtotstarbega maa-alasid ning maatulundusmaadel asuvaid elamute õuealasid.

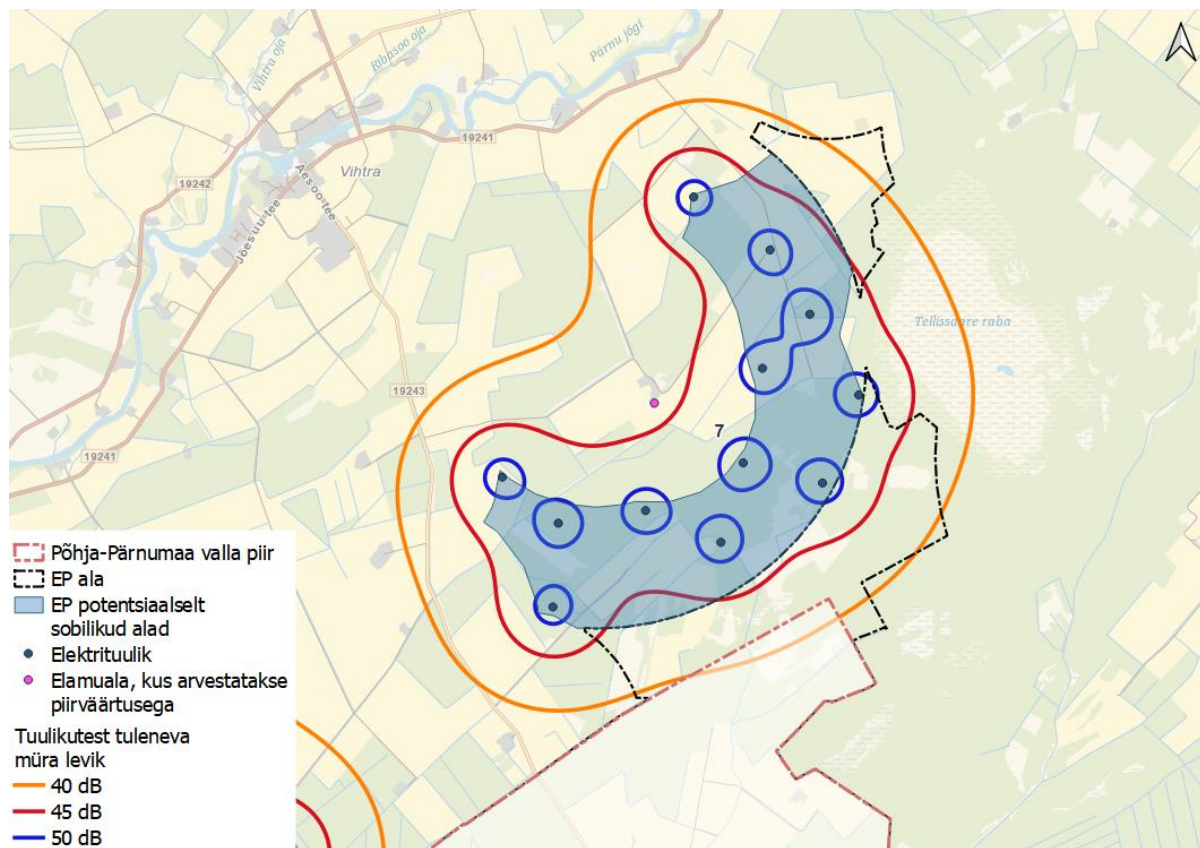
Olukorras, kus kõik Põhja-Pärnumaa valla EP potentsiaalselt sobilikud alad välja arendatakse tekib müra kumulatiivne mõju alade 10 ja 12 vahel. Ülejäänud alad paiknevad üksteisest piisavalt kaugel, et kumulatiivset mõju müra osas ei teki. Olenemata alade kumulatiivsest mõjust elamualadel öist sihtväärtust ei ületata.



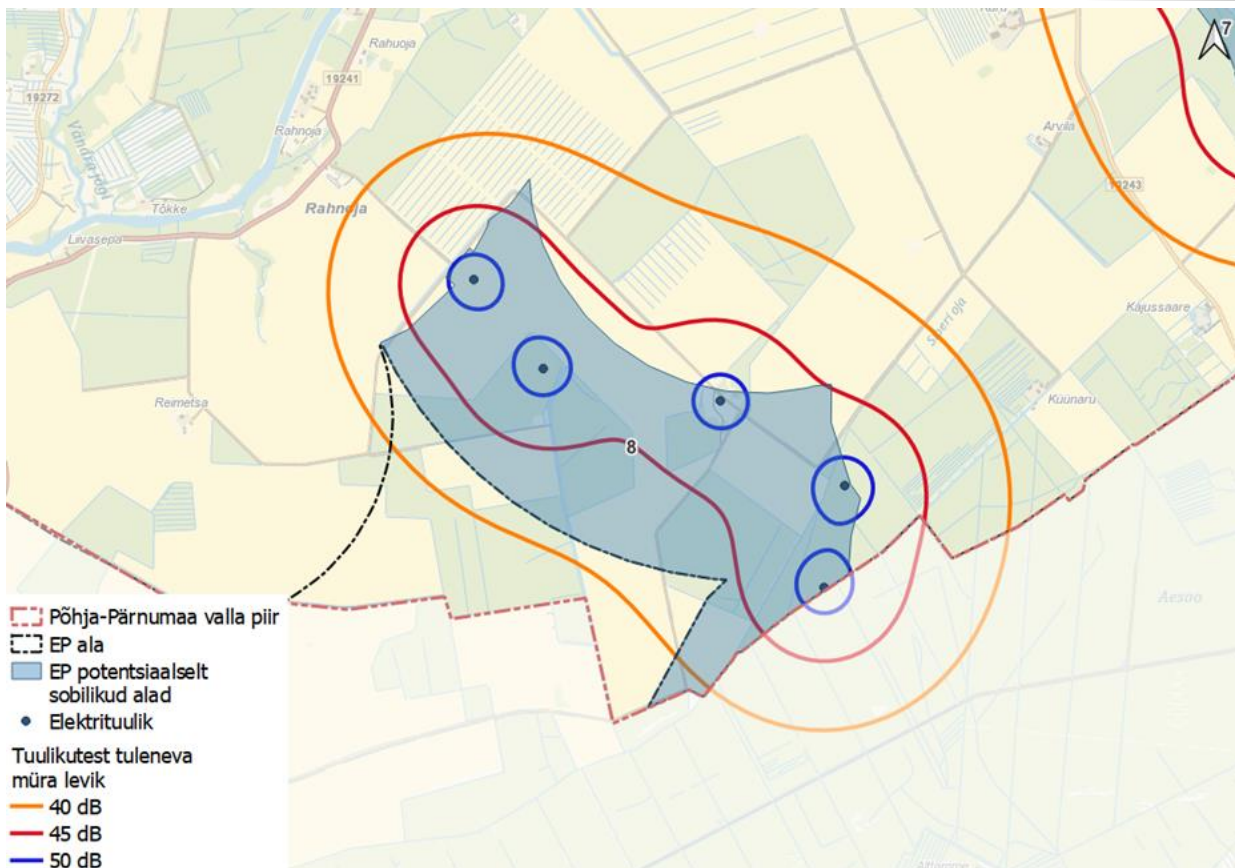
Joonis 72. Potentsiaalselt sobiliku ala 3 müra leviku modelleerimise tulemused tuulepargi maksimaalse arenduse korral.



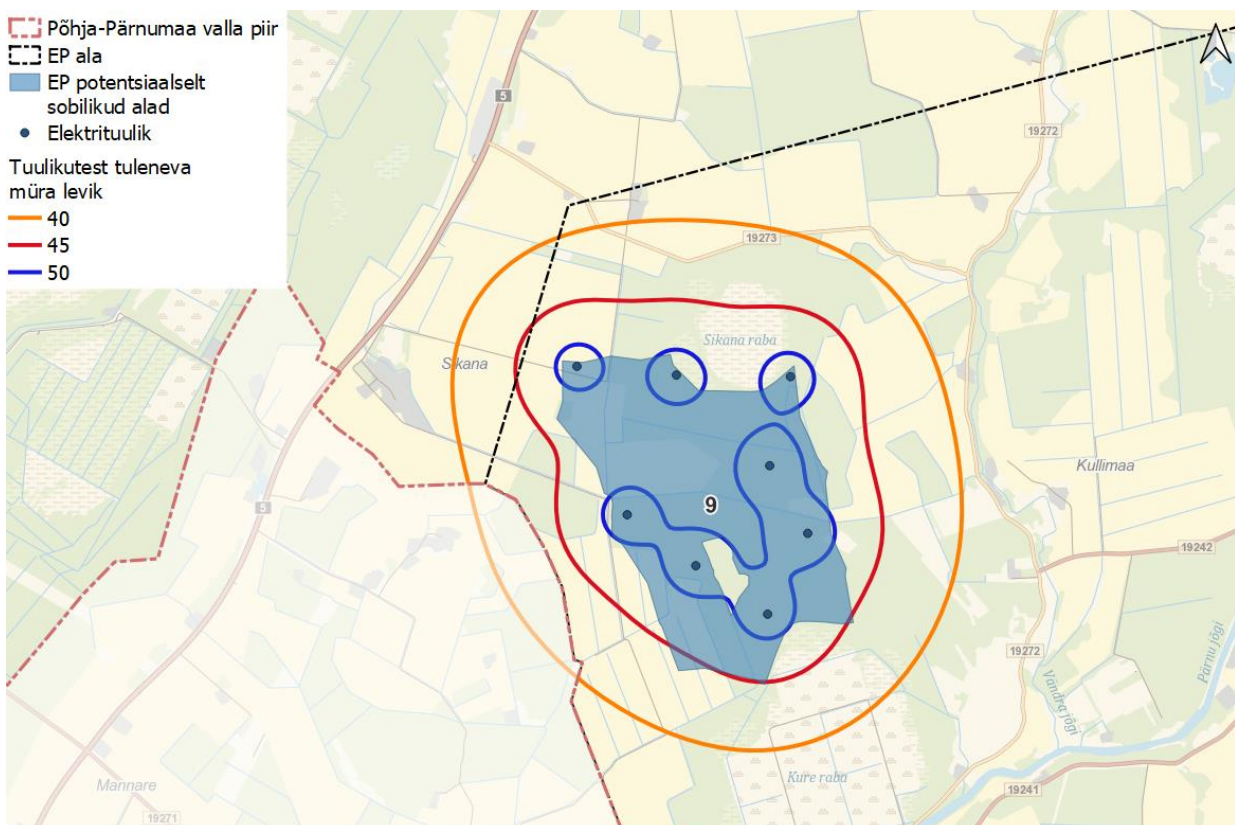
Joonis 73. Potentsiaalselt sobilike alade 5 ja 11 müra leviku modelleerimise tulemused tuuleparkide maksimaalse arenduse korral.



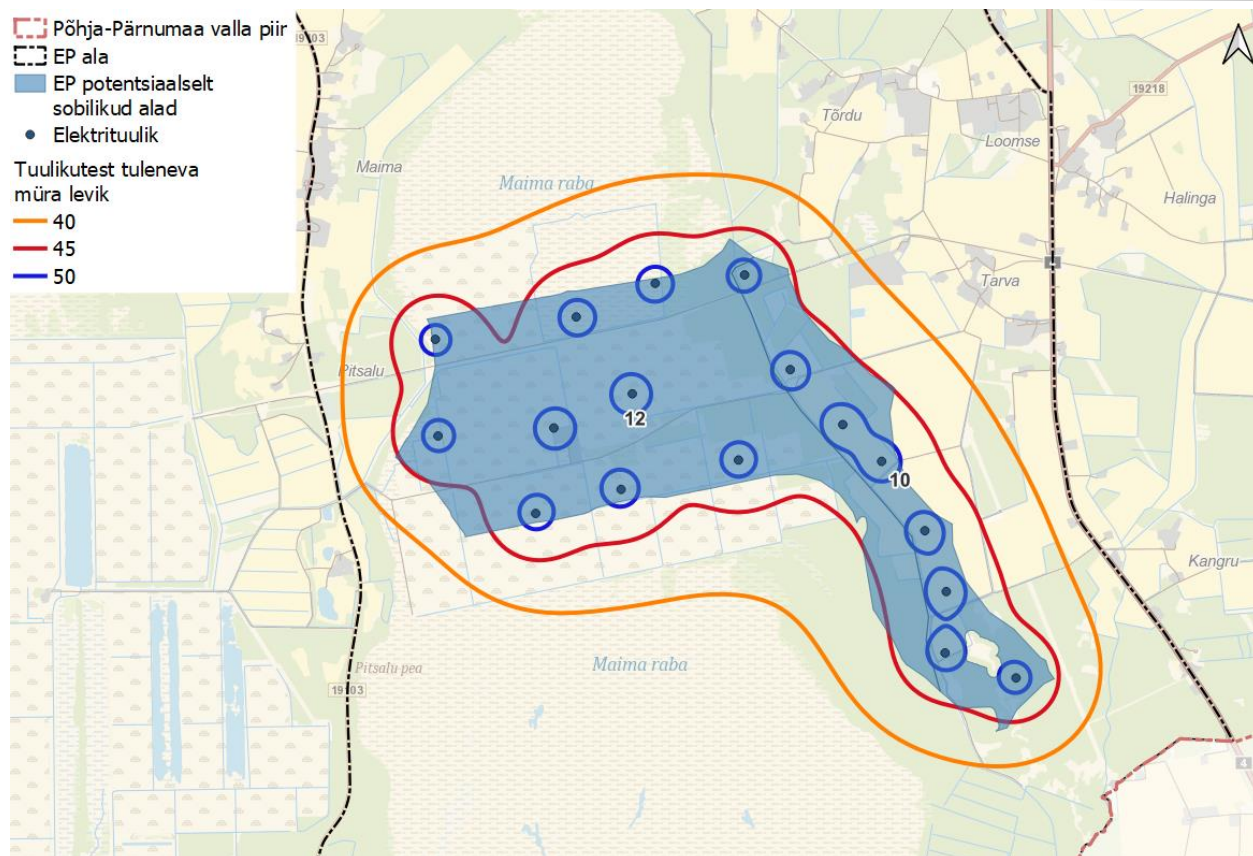
Joonis 74. Potentsiaalselt sobiliku ala 7 müra leviku modelleerimise tulemused tuulepargi maksimaalse arenduse korral.



Joonis 75. Potentsiaalselt sobiliku ala 8 müra leviku modelleerimise tulemused tuulepargi maksimaalse arenduse korral.

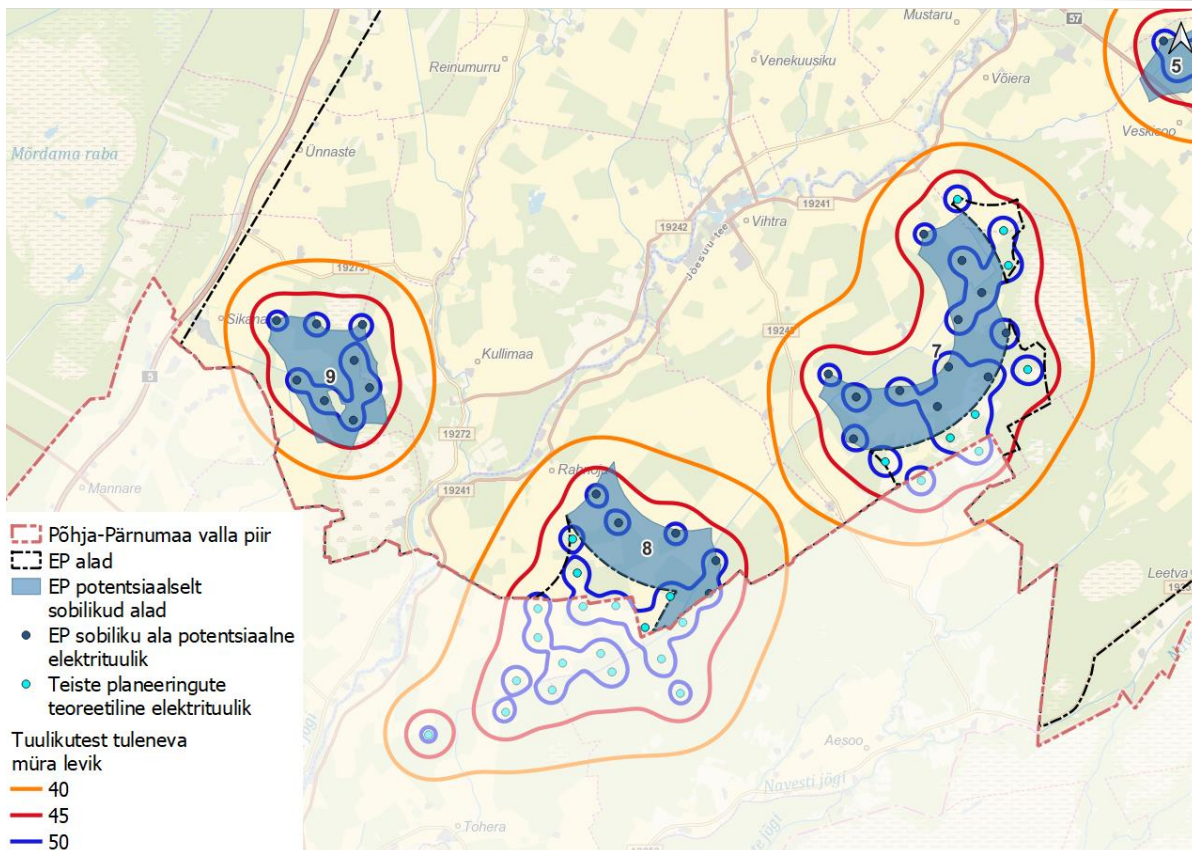


Joonis 76. Potentsiaalselt sobiliku ala 9 müra leviku modelleerimise tulemused tuulepargi maksimaalse arenduse korral.

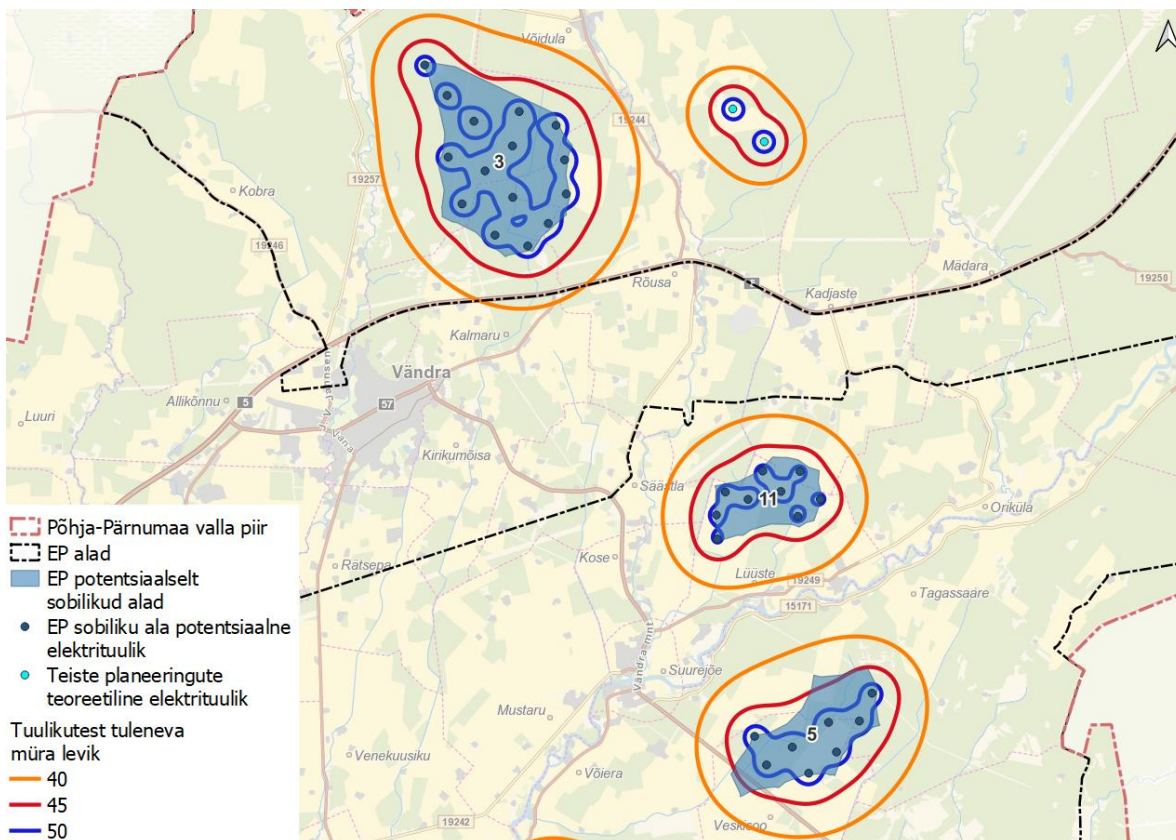


Joonis 77. Potentsiaalselt sobilike alade 10 ja 12 müra leviku modelleerimise tulemused tuuleparkide maksimaalse arenduse korral.

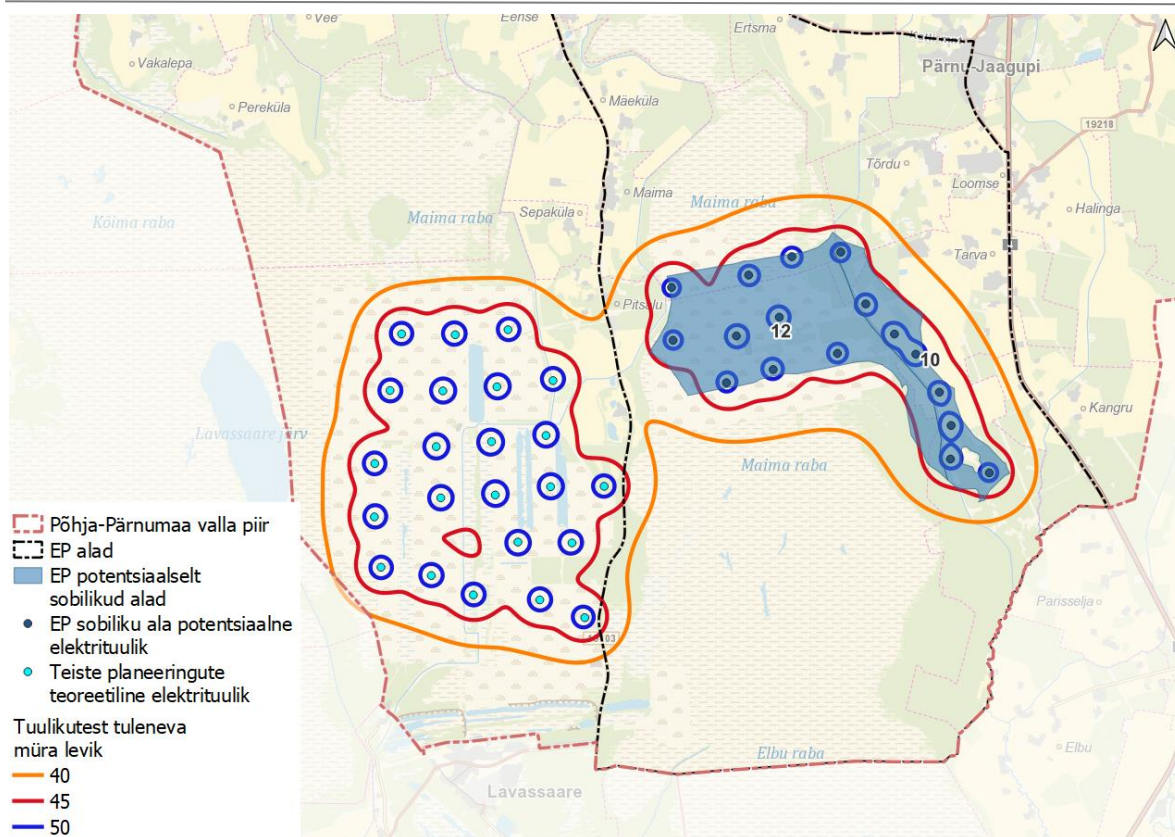
Olukorrale, kus lisaks Põhja-Pärnumaa eriplaneeringuga kavandatavatele aladele on realiseerunud ka kõik teised Põhja-Pärnumaa valda ja selle lähedusse planeeritavad tuulepargialad, koostatud mürakaart (joonis 78-80) näitab, et on peamiselt kaks piirkonda, kus kahe erineva planeeringu kumulatiivse mõju tõttu muutub müraolukord halvemaks. Selleks on Tellissaare raba ning Pitsalu küla piirkond. Pitsalu küla piirkonnas tekib kumulatiivne mõju potentsiaalselt sobiliku ala 12 ning Pärnu maakonnaplaneeringu arendusala P7 vahel, mis mõjutab umbes kolme elamuala (kü Anni (18801:003:0075), Annuse (18801:003:0136) ja Liiva (18801:003:0021)). Tellissaare raba piirkonnas tekib kumulatiivne müra mõju potentsiaalselt sobiliku ala 7 ja 8 ning Pärnu maakonnaplaneeringu arendusala P9 ja P10 vahel. Potentsiaalselt sobiliku ala 7 ja maakonnaplaneeringu arendusala P10 väljaarendamisel on Põhja-Pärnumaa vallas öine müra sihtväärtus ületatud umbes viiel elamualal ning potentsiaalselt sobiliku ala 8 ja maakonnaplaneeringu arendusala P9 koosmõju tulemusel on sihtväärtus ületatud umbes kahel elamualal. **Samuti võib sellisel juhul Kruse katastriüksusel (93005:002:0103) olla ületatud elamumaale kehtiv öine müra piirväärtus.** Müra modelleerimistulemused näitavad, et 45 dB on Kruse elamu maa-alal napilt tagatud. Müra piirnormi ületamine tähendab ohtu inimese tervisele ning tegemist on olulise negatiivse mõjuga. Teadaolevalt ei ole Kruse katastriüksus täna elamu maa-alana kasutuses.



Joonis 78. Põhja-Pärnumaa eriplaneeringu potentsiaalselt sobilike alade ja teiste planeeringute tuulepargialade omavahelise kumulatiivse müra modelleeringu tulemused.



Joonis 79. Põhja-Pärnumaa eriplaneeringu potentsiaalselt sobilike alade ja teiste planeeringute tuulepargialade omavahelise kumulatiivse müra modelleeringu tulemused.



Joonis 80. Põhja-Pärnumaa eriplaneeringu potentsiaalselt sobilike alade ja teiste planeeringute tuulepargialade omavahelise kumulatiivse müra modelleeringu tulemused.

Müra modelleerimistulemustega arvestamisel on oluline teadvustada, et modelleerimisel ei ole arvestatud müra summutavate objektidega, sh taimestikuga. Mitmed eriplaneeringu potentsiaalsed alad jäävad metsaaladele, mis tähendab, et realsuses on tuulikute põhjustatud müra tasemed elamualadel madalamad, kui mürakaartidelt kajastub. Samuti on tuulikute müra modelleerimisel ülehinnatud.

Müratase lähimate müratundlike hoonete juures on suuresti tuulikute paigutusest. Potentsiaalse ala 3 puhul jäävad elamualad, millel on öine sihtväärtus ületatud piiripealsele alale, mistõttu on eriplaneeringu järgmises etapis (detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamisel) tuulikute asukohtade täpsustamisel võimalik vaadeldavatel elamualadel sihtväärtus tagada.

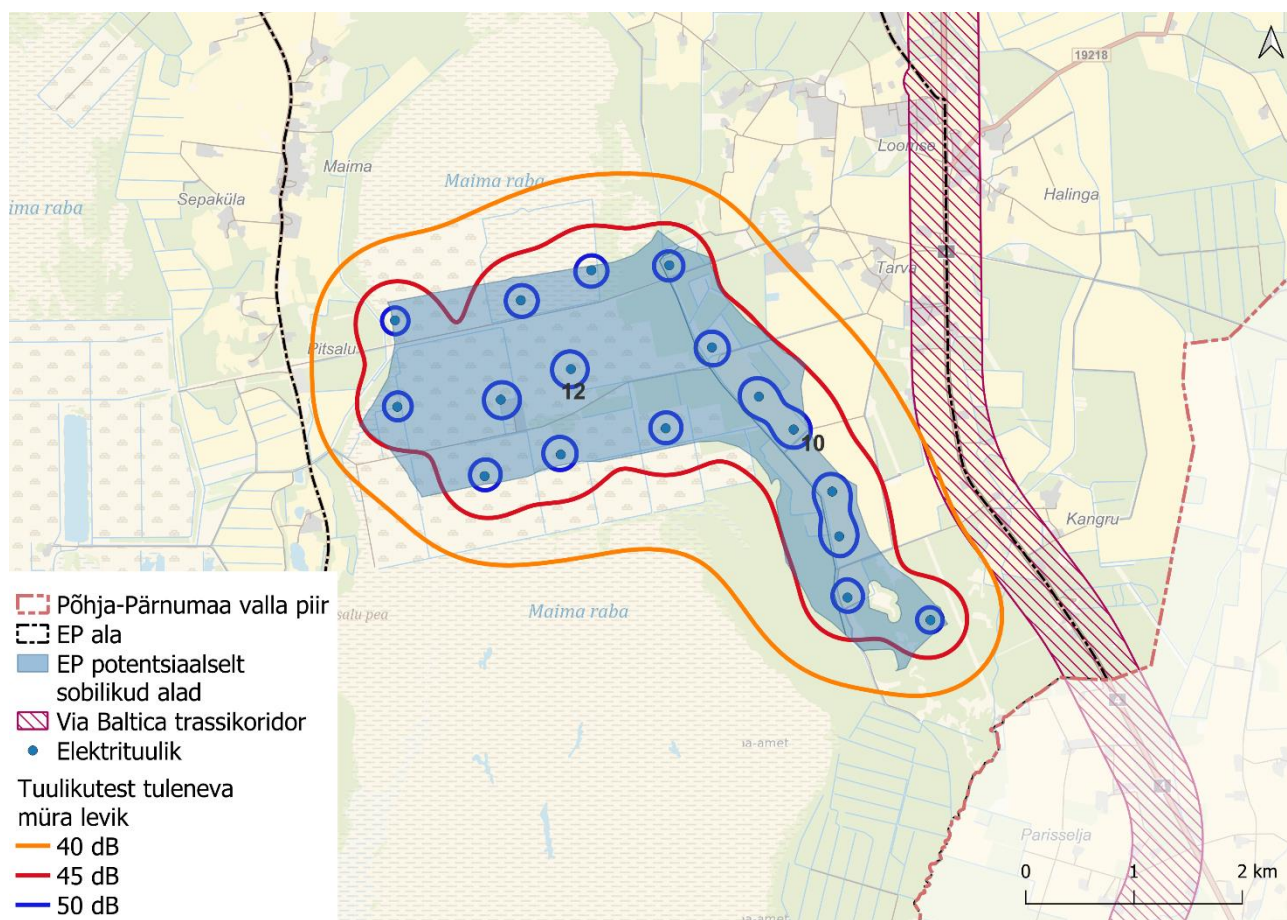
Kuna asukoha eelvaliku etapis on tuulikute paigutus indikatiivne tuleb eriplaneeringu detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise faasis teostada uus mürataseme modelleering, mis peab lähtuma reaalsest kavandatavatest tuulikute asukohtadest ja antud ajahetkel valitsevast parimast teadmistest tuulikute müra arvutusliku hindamise osas. Arvestada tuleb, et tuuleparkides tohib kasutada vaid uusi (st mitte kasutatud) tuuliku. Samuti tuleb arvestada, et alale paigutava elektrituuliku müra emissioon ei tohi ületada 108 dB, ala nr 11 puhul 106 dB.

Eriplaneeringu detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamisel tuleb tuulikute paigutust optimeerida selliselt, et elamu maa-aladel oleks tagatud tööstusmüra öine sihtväärtus vastavalt keskkonnaministri 16.12.2016 määrusele nr 71. Erandiks on Vihtra külas asuv Kruse (tunnus: 93005:002:0103), Kadjaste külas asuv Koiva (93002:004:0135) ning Orikülas asuv Uue-Auru (93002:004:0034) katastriüksus (Maa-ameti geoportaal, 16.12.2022), kus tuleb tagada tööstusmüra öine piirväärtus. Koiva ja Uue-Auri katastriüksuste omanikud on andnud oma nõusoleku Enefit Greenile, kes on huvitatud ala 11 arendamisest, rajada tuuliku katastriüksustel

asuvatest eluhoonetest kaugusele 800 ja 600 m (Koiva katastriüksuse puhul 800 m ning Uue-Auri katastriüksuse puhul 600 m). Kruse katastriüksus ei ole täna teadaolevalt elamu maa-alana kasutuses.

Via Baltica

Pärnu maakonnaplaneeringut täpsustav teemaplaneering "Põhimaantee nr 4 (E67) Tallinn–Pärnu–Ikla (Via Baltica) trassi asukoha täpsustamine km 92,0– 170,0" kehtestati 01.10.2012 Pärnu maavanema korraldusega nr 529. Teemaplaneeringu eesmärk on rahvusvahelise maantee Via Baltica trassikoridori asukoha määramine. Teemaplaneering täpsustab Pärnu maakonna planeeringus kavandatud Via Baltica maantee klassi ja trassikoridori (ka ümbersõitude) asukohta Rapla ja Pärnu maakonna piirist (km 92) kuni Häädemeeste ristmikuni (km 170). Pärnu maakonna piirist kuni Valga–Uulu ristmikuni on Via Baltica planeeritud laiendada nelja sõiduraja ja sõidusuundade vahelise eraldusribaga I klassi maanteeks. Esimese klassi maantee trassikoridorina käsitletakse maantee teljest mõlemale poole kuni 325 m kaugusele jäävat ala.



Joonis 81. Via Baltica trassikoridori paiknemine ning eriplaneeringu potentsiaalse ala 10 ja 12 müra modelleerimistulemused.

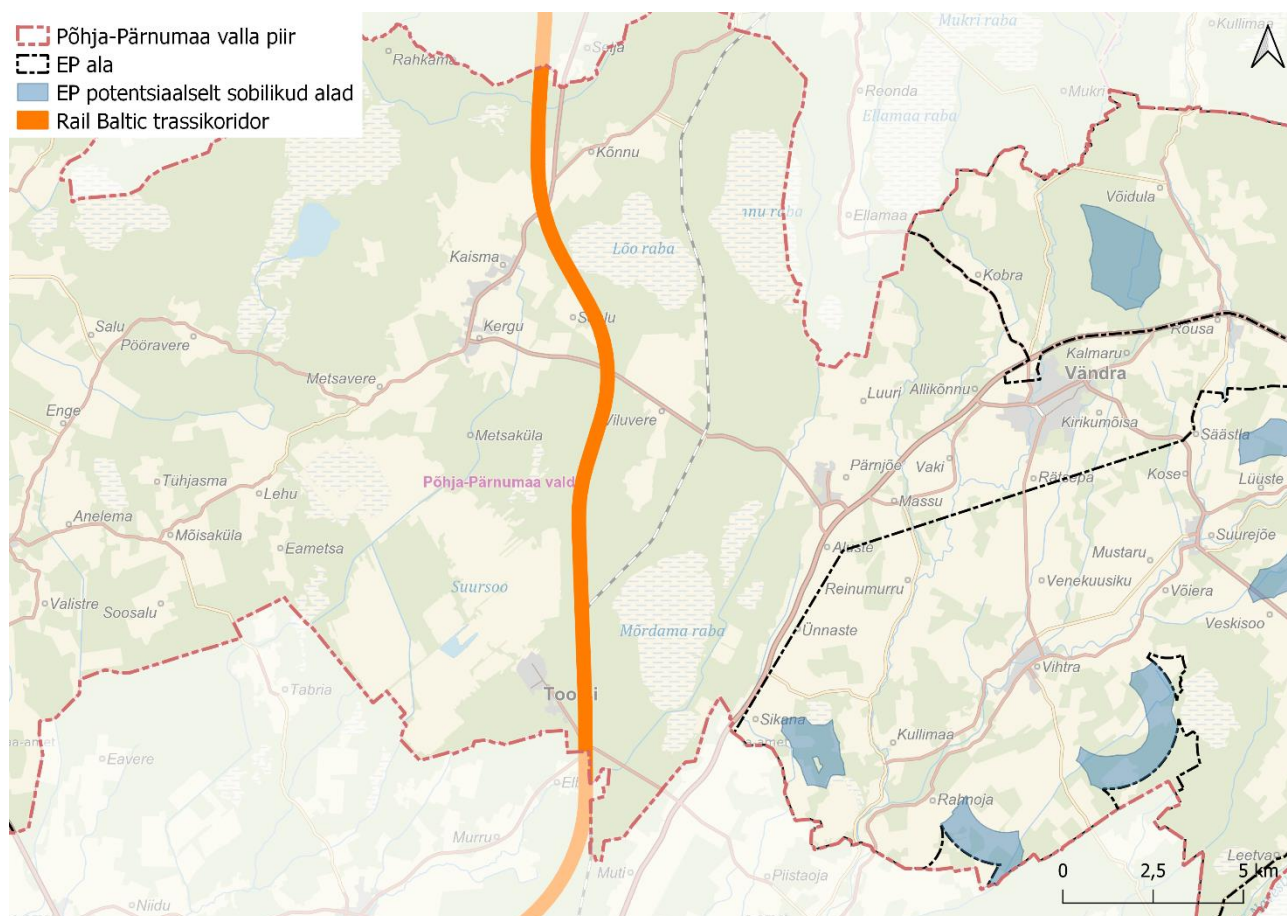
Eriplaneeringu potentsiaalne sobilik ala 10 jääb vähimas ulatuses Via Baltica trassikoridorist ca 600 m kaugusele ning olemasolevast põhimaanteest Tallinn – Pärnu - Ikla ca 900 m kaugusele (joonis 81). Eriplaneeringu müra modelleerimistulemuste põhjal on potentsiaalselt sobilike alade 10 ja 12 väljaarendamisel kõikidel elamumaadel tööstusmüra öine sihtväärtus tagatud. Teemaplaneeringuga kavandatud tegevuste elluviimise üheks eelduseks on liikluse müra piirväärtuste tagamine öösel ja päeval, selle tagamiseks nähakse vajadusel ette leevendusmeetmed (nt müratõkked). Eeltoodu põhjal võib järeldada, et müra normatiivid on Tallinn–Pärnu–

Ikla põhimaantee ning eriplaneeringu potentsiaalselt sobiliku ala 10 vahele jäävatel elamualadel tagatud ning kumulatiivset mõju müra osas ei teki.

Liiklusohutuse tagamiseks tuleb arvestada, et elektrituulikuid ei tohi avalikult kasutatavatele teedele sõltumata nende funktsioonist, liigist, klassist ja lubatud sõidukiirusest paikneda lähemal kui $1,5 \times (H + D)$ (sealjuures H = elektrituuliku masti kõrgus ja D = rootori ehk tiiviku diameeter).

Rail Baltic raudtee

Rail Baltic raudtee trassi koridori määramiseks Pärnu maakonnas on koostatud Pärnu maakonnaplaneering „Rail Baltic raudtee trassi koridori asukoha määramine”. Planeering kehtestati 13.02.2018 Riigihalduse käskkirjaga nr 1.1-4/10. Planeeritud trassikoridori laiuks hajaasustuses on määratud 350 m, mis koosneb raudtee rajamiseks vajaminev maa ja raudtee kaitsevööndist (kokku 66 m) ning nn trassi nihutamisruumist, et võimaldada projekteerimise käigus raudtee asukohta täpsustada. Rail Baltic raudtee trassikoridor jääb Põhja-Pärnumaa eriplaneeringu potentsiaalsetest sobilikest aladest kaugemale. Vähim vahemaa raudtee trassikoridori ja eriplaneeringu sobilike alade vahel on ca 5 km (joonis 82). Selliste vahemaade juures on müra osas kumulatiivse mõju teke välistatud. Rail Baltic raudteele koostatud müra modelleerimise tulemused (esitatud maakonnaplaneeringu aruande lisas V) näitavad, et ca 1,5 km kaugusel trassist jääb nii päeval, kui ka öösel ajal raudtee liiklusest põhjustatud müra alla 35 dB(A).



Joonis 82. Rail Baltic trassikoridori paiknemine võrreldes eriplaneeringu potentsiaalselt sobilike aladega.

4.6.1.3 Madalsageduslik müra

Inimese kuuldelävi algab kesksagedustel (500–4000 Hz) helirõhu tugevusest 0–20 dB, madalsageduslikus spektrivahemikus (0–200 Hz) peab heli tajumiseks helirõhk olema oluliselt tugevam – u 80 dB 20 Hz piirkonnas ning u 107 dB 4 Hz piirkonnas. Tuuleparkide madalsagedusliku müra mõjust rääkides tuleb seda põhimõtet arvestada.

Madalsagedusliku heli komponent on olemas enamikes helides. Seda põhjustavad nii inimtekkelised (liiklus) kui looduslikud (tuul) allikad. Selleks, et madalsageduslik heli saaks olla häiriv või tervist kahjustav, on oluline madalsageduslike helide puhul nende helirõhk.

Tuulikud, nagu paljud teised helide allikad, põhjustavad madalsageduslikke helisid, kuid senised mõõtmised ja uuringud tuuleparkides ei ole senini tuvastanud madalsageduslikke helisid tasemel, kus nad oleksid kuuldavad ja seega saaksid põhjustada tervisemõjusid. Senised uuringud tuuleparkides on näidanud, et tuulikute põhjustatav madalsageduslik heli jäi samale tasemele kui tavapärane keskkonnafoon (Leventhall, 2006). Madalsageduslikku müra on läbivalt peetud tuulikute puhul oluliseks teemaks, kuna tuulikute puhul toimub müra levik väga ulatuslikule alale. Müra levimisel sumbub õhus helide normaalse ja kõrgema sagedusega osa kiiremini kui madalsageduslik osa (Hansen *et al*, 2017).

Üks värskemaid ja teadaolevalt seni kõige põhjalikum madalsagedusliku heli uuring tuulikutega seonduvalt viidi läbi Soomes ja see avaldati inglise keeles 2020. aastal (Maijala *et al*, 2020). Uuring oli tellitud Soome riigi poolt ning selle viis läbi Soome Tehniliste Uuringute Keskus (Maijala, 2020). Uuring kombineeris pikaajalisi (308 päeva) heli mõõtmisi tuuleparkides, samuti kuulmisteste ja küsimustikke tuuleparkide lähialade elanike hulgas. Eesmärgiks oli selgitada tuulikute tekitatava madalsagedusliku müra omadused ja sellega kaasnevad mõjud inimesele. Uuring oli ajendatud probleemist, et osad tuulikuparkide lähiala elanikud seostavad tuulikute olemasolu endal esinevate terviseprobleemidega, eeskätt unehäiretega.

Uuringu kohaselt seostas 5% uuringusse hõlmatud tuuleparkide lähiala elanikest endal esinevate terviseprobleemide esinemist (nn sümptomitega vastajad) tuulikute madalsagedusliku heliga. Enim sümptomitega vastajaid jäi tuulikuparkide lähialale, mis uuringus oli määratud 2,5 km raadiusega alana. Lähiala elanikest esines nn sümptomitega vastajaid 15%.

Uuringu kohaselt jäid valdavad tuulepargi lähialadel mõõdetud madalsagedusliku heli sagedused vahemikku 0,1–1 Hz, mis jääb allapoole inimkõrva kuuldeläve (16–20 Hz). Mida madalam on heli sagedus, seda suurem peab olema helirõhk, et heli oleks kuuldav. Uuring tuvastas uue aspektina, et tuulikud võivad põhjustada üksikuid madalsagedusliku heli piike (lühiajaline madalsageduslik helirõhk kuni 102 dB). Teoreetiliselt võivad sellised piigid osade inimeste jaoks olla kuuldavad. Samas ei suudetud tuvastada, et isikud, kes arvasid endal olevat tuulikutest põhjustatud tervisemõjusid oleksid võimelised madalsageduslikke helisid paremini kuulma. Kuulmistestidega püüti tuvastada terviseprobleeme kurtvate inimeste närvisüsteemi reageeringut madalsageduslikele helidele, kuid sellist seost ei leitud. Antud inimeste närvisüsteemis ja erinevates füsioloogilistes näitajates, ei tuvastatud mingit reageeringut, kui neile lasti tuulikute madalsageduslikku heli.

Samuti tuvastas uuring, et ca 1,5 km raadiuses tuulepargist on võimalik täheldada helispektri muutust n-ö linnalikuks, st suureneb madalsagedusliku heli osatähtsus sagedusjaotuses. Esinev helispekter muutub väga sarnaseks linnatingimustes esinevaga.

Uuring järeldas, et tuulikute madalsageduslikku müra ei saa seostada inimeste poolt kurdetavate tervisemõjudega. Samas püstitati hüpotees, et madalsageduslikust mürast olulisem võib potentsiaalselt olla tuulikute heli amplituudi kõikumine.

Madalsageduslikule mürale kehtivad tasemed on toodud sotsiaalministri 04.03.2002 määruse nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“ lisa (tabel 11). Määruse lisa kohased helirõhutasemed madalsagedusliku müra häirivuse hindamiseks elamute elu- ja magamisruumides ning nendega võrdsustatud ruumides öisel ajal on toodud järgnevas tabelis. Tegu ei ole seega välisterritooriumil kehtivate normidega, vaid hoonetes sees kehtivate normtasemetega.

Tabel 11. Madalsagedusliku heli väärtused eluruumides.

1/3 oktaavriba kesksagedus, Hz	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Helirõhutase Lp,eq, dB	95	87	79	71	63	55,5	49	43	41,5	40	38	36	34	32

Eestis puuduvad siseriiklikud suunised, kuidas arvutada elektrituulikute madalsagedusliku müra levikut ja vastavust ruumides kehtivatele väärtustele. Samas on Soomes vastav hindamisjuhise olemas (Ympäristöhallinnon Ohjeita 2, 2014). Hindamisjuhisel põhinev madalsagedusliku müra modelleeringust teiste tuuleparkide puhul on ilmnunud, et 1 km kaugusel tuulikute paiknevate elamualade puhul ei ole oodata eluruumides kehtiva madalsagedusliku müra soovitatava väärtuse ületamist (LEMMA OÜ, 2022). **Antud juhul jäävad potentsiaalselt sobilikud alad minimaalselt 1 km kaugusele eluhoonetest, seega võib eeldada, et elamuruumides on kehtivad madalsagedusliku müra väärtused tagatud.**

4.6.2 Vibratsioon

Elektrituulikute töötamisel tekib tuuliku labades ja rootoris vibratsioon. Kõik tuulikud on projekteeritud selliselt, et vibratsiooni teke ja edasikandumine oleks minimaalne. See on vajalik selleks, et tuulik oleks võimalikult efektiivne ja vastupidav. Tuulikust tekkiva vibratsiooni edasikandumisel maapinda on määrav roll tuuliku vundamendil. Tuuliku konkreetne vundamendi lahendus töötatakse välja projekteerimise etapis võttes arvesse tuuliku perspektiivse asukoha ehitusgeoloogilisi tingimusi ja iseärasusi.

Teadusartiklites kajastatud uuringu tulemused näitavad, et tuulikud ei tekita maapinnas märkimisväärsed vibratsioone ning et juba tuuliku jalamil on vibratsiooni tasemed väga madalad jäädes allapoole inimese tajuvuslääve (Meunier, 2013; Borowski, 2019; Berg et al, 2017). Samuti on leitud, et hoonetes tekkiv vibratsioon on korrelatsioonis kohaliku tuule kiirusega, mis tähendab, et on võimalus, et hoonetes tekkivat vibratsiooni seostatakse ekslikult tuulikutega, kuigi tegelikkuses on see põhjustatud tuulest (Nguyen et al, 2020).

Eriplaneeringu potentsiaalselt sobilikud alad jäävad elu- ja ühiskondlikest hoonetest minimaalselt 1 km kaugusele. Lähtudes olemasolevatest teadusuuringutest võib eeldada, et sellise vahemaa juures jäävad elektrituulikute tulenevad vibratsioonid allapoole inimese tajuvuslääve.

4.6.3 Varjutus

Tuulikud kui kõrgkonstruktsioonid põhjustavad päikesepaistelise ilmaga paratamatult varjusid. Tuntakse kahte tüüpi tuulikute ja päikesepaiste koosmõjul tekkivaid keskkonnamõjureid – liikuvad varjud ja perioodilised peegeldused. Liikuvad varjud on põhjustatud tuuliku konstruktsiooniosade poolt. Tuulikute liikuvaid varje põhjustavad tuuliku pöörlevad labad. Kuna tuuliku labad liiguvad, siis liigub pidevalt ka vari. See võib häirida lähedal asuvates elamutes inimesi ja maanteedel sõitvaid autojuhte hommikuti ja öhtuti.

Peegeldused tekivad, kui päike peegeldub hetketi tuuliku labadelt ja põhjustab teatud vaatluspunktis ebameeldivat helkimist. Peegeldused on tingitud labade materjalist, selle ära hoidmiseks kasutatakse kaasaegsete tuulikute puhul matte pinnatöötlusmeetodeid.

Häirivat varjutust ei esine, kui puudub otsene päikesekiirgus (ilm on pilves) või kui tuulik ei tööta. Varjude ulatus on seda suurem, mida madalamalt päike paistab. Seega on varjutus kõige ulatuslikum hommiku- ja õhtutundidel ning talvisel perioodil. Samas suvel on varjude potentsiaalne kestusaeg suurim (päev on pikem).

Arvestades meie laiuskraadil esinevat päikese liikumist taevavõlvil, ei tekita tuuleturbiinid (ega muud objektid) kunagi varju tuuliku tornist lõunas. Varjutus esineb kõige kaugemale ulatuvalt lääne- ja idakaartes. Kõige suurem on varjutuse summaarne kestus tuuliku vahetus läheduses tornist loode, põhja ja kirde suunas.

Varjutuse pikaajalisel esinemisel on täheldatud eeskätt siseruumides viibivale inimesele häirivat toimet. Järjestikuse üle 30 minuti kestva valguse vilkumise tõttu on täheldatud inimesel stressi ja keskendumisvõime halvenemist (Department of Energy and Climate Change; Parsons Brinckerhoff).

Eestis puuduvad varjutuse esinemisele kehtestatud normid või üldtunnustatud juhenddokumendid. Senini on tuulikuparkide varjutuse hinnangutes heaks tavaks saanud järgida Euroopas kehtivaid normatiive/juhendmaterjale. Sealjuures on ka Euroopas järgitavad soovituslikud varjutuse väärtused praeguseks erinevates maades erinevad.

Kesk- ja Lõuna-Euroopa riigid (ka Austraalia ja USA) järgivad üldjuhul Saksamaal kehtivat juhisdokumenti ning kohtulahendit, mille alusel **loetakse vastuvõetavaks maksimaalselt kuni 30 tundi aastas või 30 minutit päevas maksimaalset summaarset varjutamise kestust ühel hoonestusalal (nn worst case varjutuse arvutus)**. Põhjamaad (Rootsi ja Taani) on aga järgimas rangemat soovituslikku püüdes uute tuulikuparkide planeerimisel **elamualadel mitte ületada 8 või 10 tunnist reaalset summaarset varjutamise kestust (nn real case varjutuse arvutus)** aasta jooksul (EMD International A/S, 2020).

Varjutuse ulatust on võimalik arvutada vastava tarkvaraga ning igale elamualale on võimalik koostada varjutuse kalender. Varjutuse kalendrist ilmneb, kas ja millal varjutus võib esineda ja kas seda on tasemel, mis võib olla häiriv. Teoreetiliselt võivad varjud ulatuda mitmete kilomeetrite kaugusele. Reaalselt ei põhjusta varjutus aga märkimisväärset häiringut tuulikute kaugemal kui u 10 tuuliku rootori läbimõõtu. Kaugemalt vaadeldes muutub atmosfääri optiliste omaduste mõju niivõrd suureks, et varjutus ei ole enam tajutav. Samuti saab varjutus reaalselt oluline olla asukohtades, kus tuulik on nähtav. 180 m rootori diameetriga tuulikute puhul on seega mõjuala kuni 1800 m. Jällegi tuleb arvestada, et varju ulatus on vägagi sõltuv ilmakaarest, aastaajast, kellaajast, tuuliku nähtavusest jms.

Varjutuse esinemist on seostatud epilepsiahoogude tekkega. Valgustundliku epilepsia esinemist on uuritud ning leitud, et kuni 5% epilepsia all kannatavaid inimesi on valgustundlikud. See tähendab, et nende puhul võib epilepsiahooge esile kutsuda valguse intensiivsuse muutumine sagedustel üle 2,5 Hz. **Tänapäeva suurte**

tuulikute pöörlemissagedus on alla 1 Hz (vähem kui 60 pööret minutis) ja seepärast ei peeta neid epilepsiahooge põhjustavaks (Harding *et al*, 2008).

Käesoleva KSH I etapi aruande koostamisel tehtud varjutuse modelleering on indikatiivne. Lähtudes eriplaneeringu etapilisusest ei ole asukohavaliku etapis teada tuulikute paiknemist, mis aga on varjutuse modelleerimiseks üks peamistest sisendparameetritest. Varjutuse ulatus sõltub just suuresti tuuliku ja tundliku ala omavahelisest paiknevusest, sealjuures ei ole oluline mitte ainult kaugus, vaid paiknemine ilmakaarte suhtes. Selleks, et anda otsustajale siiski soovitud ülevaadet, kuhu ja kui suures ulatuses varjutus võib ulatuda, teostati indikatiivne modelleering, mille käigus koostati varjutuse esinemise kaardid. Modelleerimiseks kasutati spetsiaaltarkvara WindPRO versiooni 3.6.

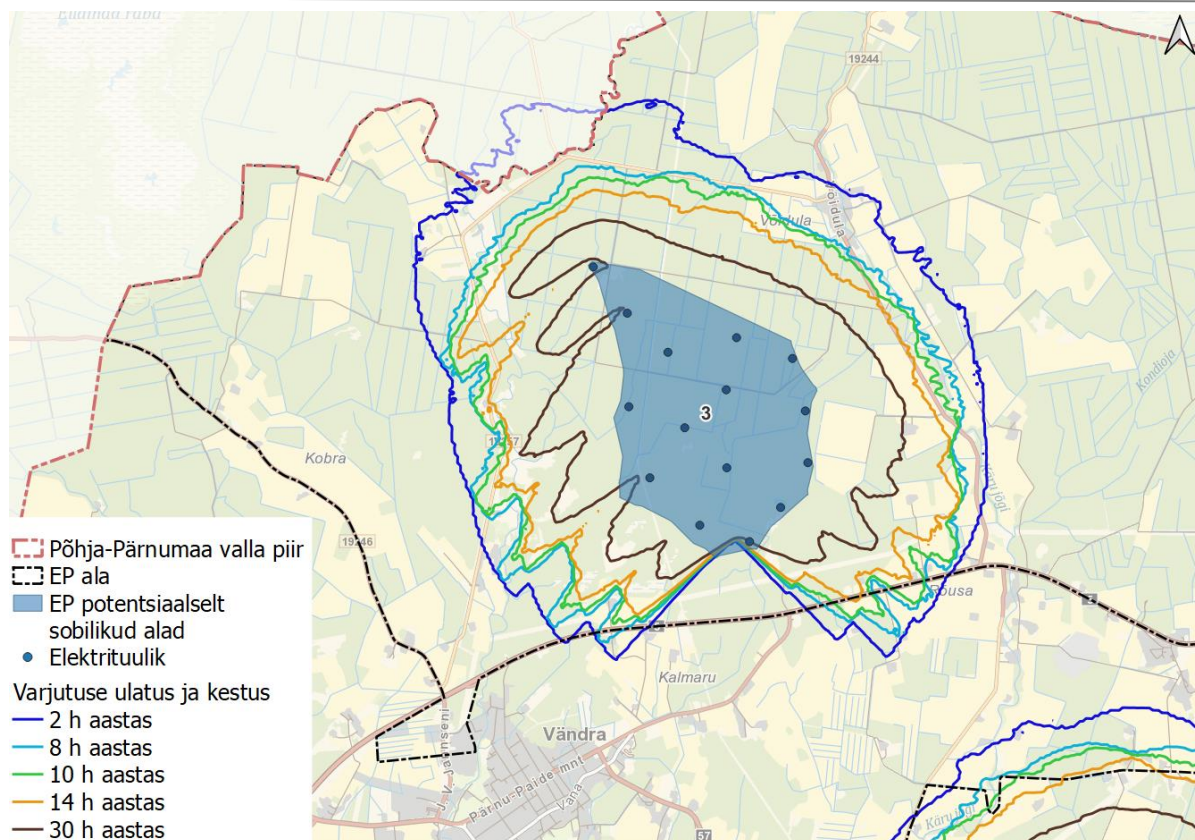
Koostöös huvitatud isikutega pandi potentsiaalsetel sobilikel aladel paika võimalik maksimaalne tuulikute arv ja paiknemine (joonised 68-70), et võimaldada varjutuse modelleerimist. Modelleerimisel võeti aluseks Põhja-Pärnumaa eriplaneeringu potentsiaalsete sobilike alade puhul 180 m rootori diameetri ja 200 m masti kõrgusega tuulikuid. Koosmõju avaldada võivate tuuleparkide puhul kasutati Tori põhjaosa eriplaneeringu asukohavaliku alade puhul samuti 180 m rootori diameetri ja 200 m masti kõrgusega tuulikuid. Tootsi tuulepargi ja maakonnaplaneeringu arendusalade P7, P9, P10, P11 ja P25 puhul kasutati 160 m rootori diameetri ja 170 m masti kõrgusega tuulikuid.

Varjutamise kestuse ja ulatuse hindamisel kasutati paljuaastasi keskmisi meteoroloogilisi andmeid päikesepaiste kestuse osas (Riigi Ilmateenistus) ja piirkonnas domineerivate tuulte jaotust.

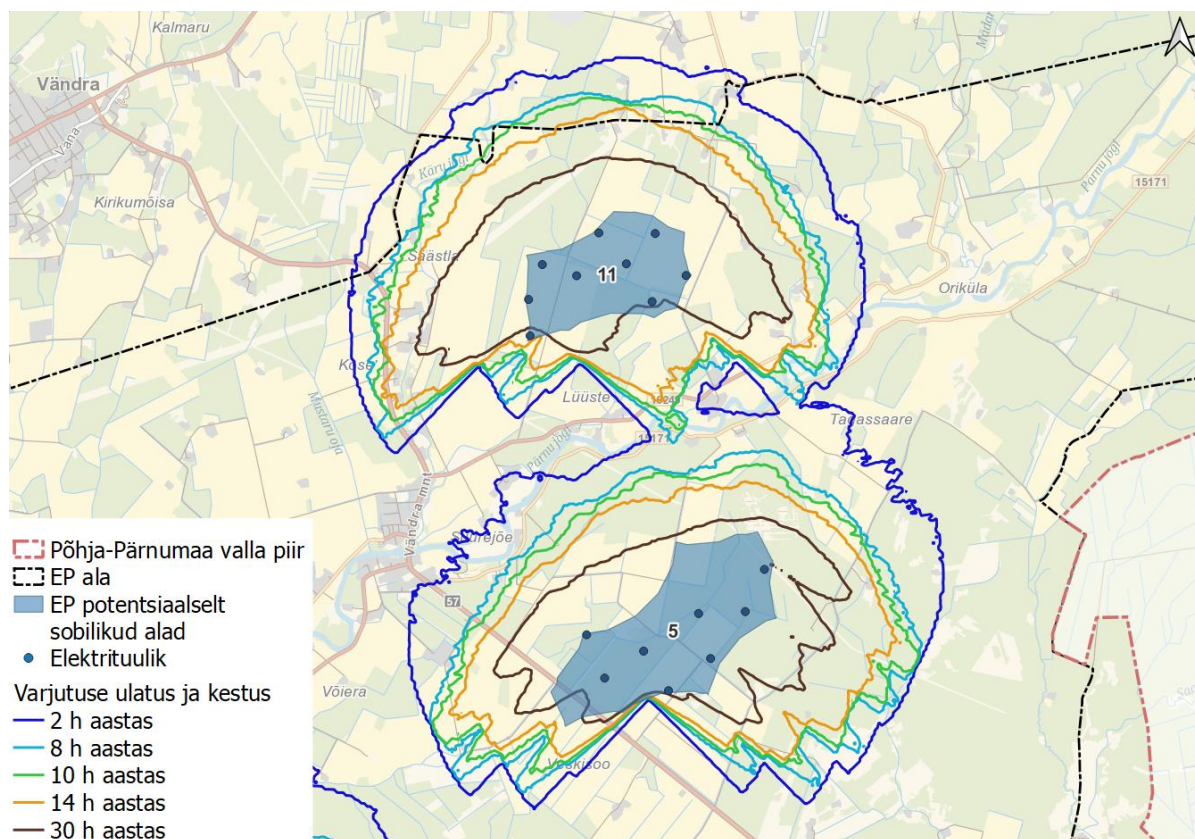
Varjutuskaardid koostati kahe erineva meetodikaga. Esiteks koostati nn halvim võimalik (inglise k *worst case*) **varjutuskaart**, mis kajastab teoreetilist olukorda, kus päike paistab päikesetõusust päikeseloojanguni ja tuulikud pidevalt töötavad. Teisena koostati nn tegelikult võimalik (inglise k *real case*) **varjutuskaart**, mis kajastab olukorda, mis arvestab piirkonna paljuaastate keskmist päikesepaiste kestust eri kuudes ning tuule suundade jaotust, sh tuulevaikuse esinemist. **Kumbki varjutuse arvutamise meetodika ei arvesta taimkatte esinemist. Kuna tegu on väga metsase piirkonnaga, siis lisaks koostati illustratiivsel eesmärgil ka varjutusekaart tegelikule olukorrale koos taimestikuga.** Nähtavust arvestava mudeli puhul kasutati taimestiku andmestikuna Corine maakattekaardi andmestikku, mille alusel määrati metsale kõrgus 15 m (Eesti metsade keskmine kõrgus on u 18 m). Ülejäänud kõlvikutele kõrgust ei määratud (0 m).

Kuna asukohavaliku etapis on tuulikute paigutus indikatiivne, siis varjutuskalendrid elamualadele (retseptorpunktidele) ei koostatud. Varjutuskalendrite koostamine on asjakohane eriplaneeringu järgmises etapis (detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise faasis), kui on teada tuulikute täpne paiknemine.

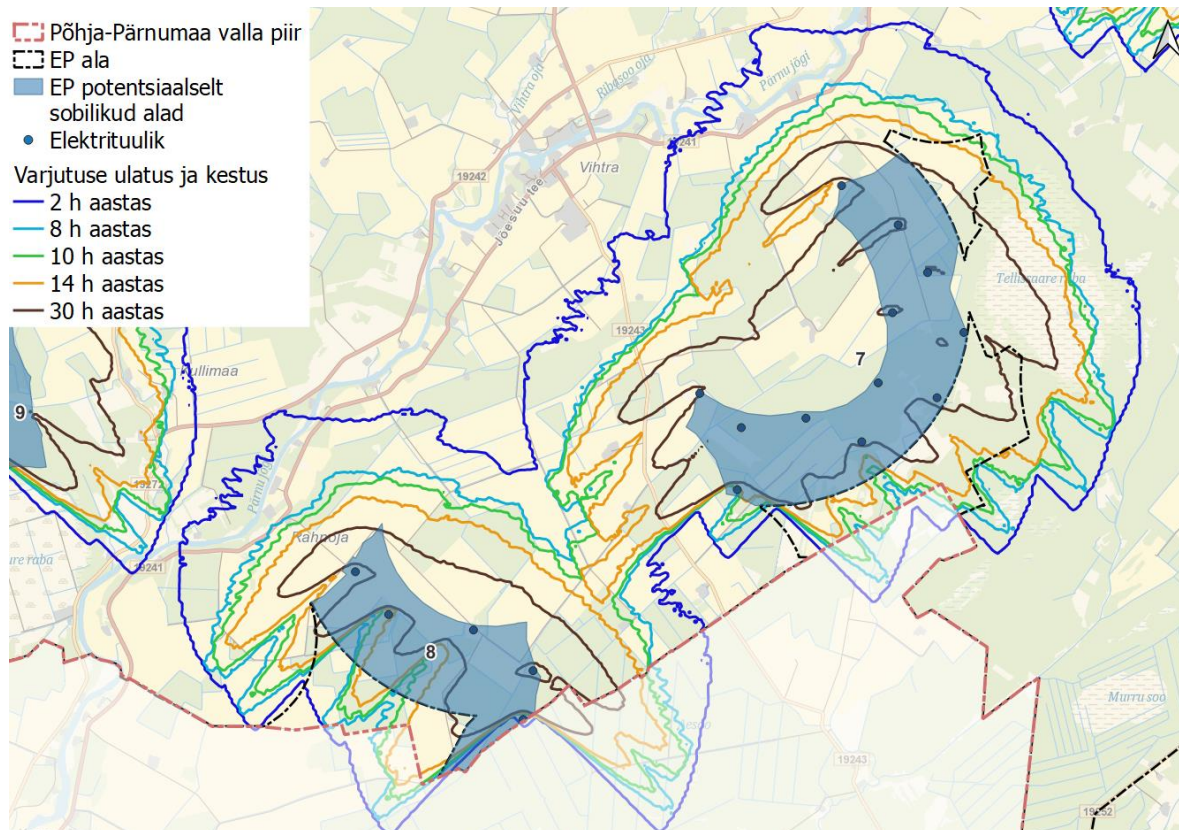
Varjutuse modelleerimise tulemused on esitatud tervikuna lisas 4. Põhja-Pärnumaa valla eriplaneeringu potentsiaalselt sobilike alade tegelikult võimalik (real case) varjutuskaart on esitatud joonistel 83-87.



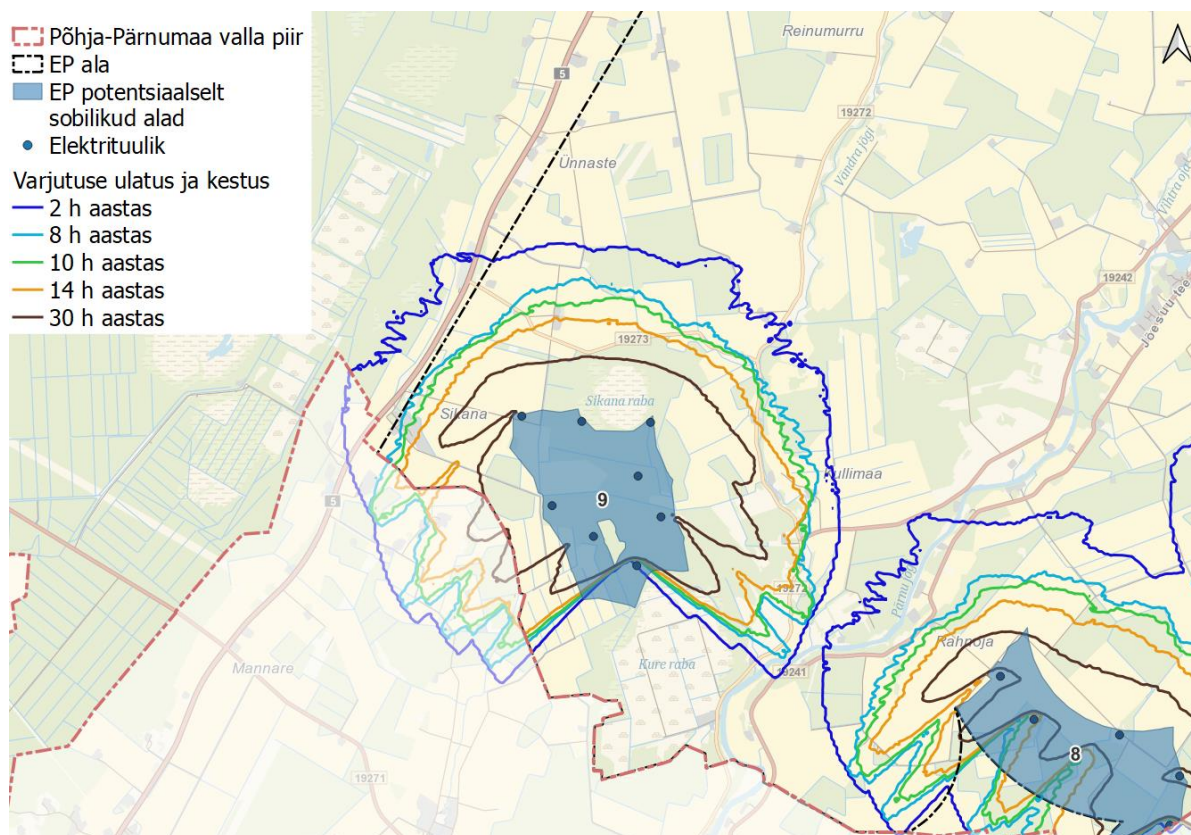
Joonis 83. Potentsiaalselt sobilikud ala 3 tegelikult võimalik varjutuskaart (ilma taimkatteta) eriplaneeringu alal 1.



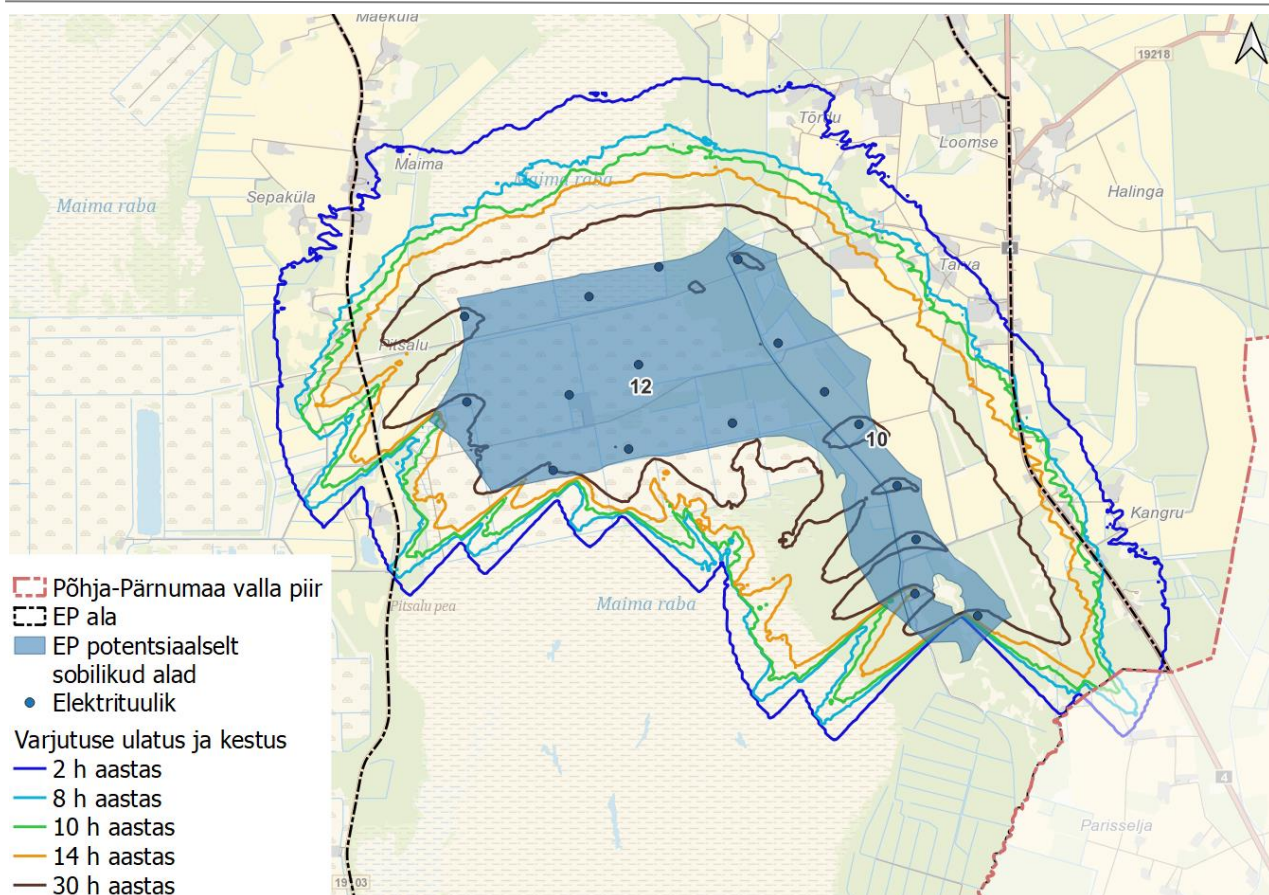
Joonis 84. Potentsiaalselt sobilike alade 5 ja 11 tegelik võimalik varjutuskaart (ilma taimkatteta) eriplaneeringu alal 2.



Joonis 85. Potentsiaalselt sobilike alade 7 ja 8 tegelik võimalik varjutuskaart (ilma taimkatteta) eriplaneeringu alal 2.



Joonis 86. Potentsiaalselt sobiliku ala 9 tegelik võimalik varjutuskaart (ilma taimkatteta) eriplaneeringu alal 2.



Joonis 87. Potentsiaalselt sobilike alade 10 ja 12 tegelik võimalik varjutuskaart (ilma taimkatteta) eriplaneeringu alal 3.

Varjutuse modelleerimise tulemused näitavad, et kõigi tuulepargi potentsiaalselt sobilike alade puhul esineb elamualasid, mille osas võib tabeli 9 näidatud tuuleparkide arendusmahtude korral esineda häirivaid varjutuse tasemeid. Tabelis 12 on võrreldud, erinevaid meetodikaid rakendades, elamualade arvu, kus varjutuse soovitatud tasemed ei ole tagatud potentsiaalsete alade realiseerumise korral. Reaalset olukorda kõige ligilähedasemalt kirjeldab tegelik võimalik varjutuskaart, kus on arvestatud ka taimestikuga (metsaga).

Olukorras, kus Põhja-Pärnumaa vallas ehitatakse välja kõik potentsiaalselt sobilike alad tekib varjutuse osas kumulatiivne mõju alade 10 ja 12, alade 7 ja 8 ning alade 5 ja 11 vahel, mistõttu on neid kajastatud ka tabelis 12 üheskoos.

Tabel 12. Hinnanguline elamualade arv, kus varjutuse soovituslikud piirväärtused on ületatud erinevate varjutuse modelleerimismetoodikate rakendamisel.

Metoodika	Alad 3	Ala 5 ja 11	Alad 7 ja 8	Ala 9	Ala 10 ja 12
Tegelik võimalik metsaga, võttes piirväärtuseks 8 h aastas	11	28	7	10	10
Tegelik võimalik (real case), võttes piirväärtuseks 8 h aastas	13	33	7	10	11

Halvim võimalik (worst case), võttes piirväärtuseks 30 h aastas	27	46	16	13	25
---	----	----	----	----	----

Kui vaadata varjutuse kaarte, kus on arvestatud lisaks Põhja-Pärnumaa eriplaneeringuga kavandatavatele aladele ka teisi lähedusse planeeritud tuulepargialasid, on näha et kumulatiivne mõju tekib potentsiaalselt sobilike alade ning Pärnu maakonnaplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringu arendusalade P7, P9, P10 ja P11 vahel, kuid olulisel määral mõjutatavate elamualade hulk kumulatiivse mõju tõttu ei suurene.

Varjutusest tingitud häiringut saab leevendada ja vähendada tuulikute asukohtade optimeerimise kaudu. Seetõttu tuleb eriplaneeringu detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise faasis teostada uus varjutuse modelleering, mis peab lähtuma reaalistest tuulikute asukohtadest. Modelleerimisel tuleb anda hinnang mõjualas paiknevate elamualade varjutuse aastasele summaarsele ning päevasele maksimaalsele varjutuse kestusele ning koostada varjutuse kalendrid. Lähtuvalt varjutuse modelleeringu tulemusest tuleb vajadusel rakendada leevendavaid meetmeid. Vältida tuleb üle 30 teoreetilise maksimaalse varjutustunni või üle 10 summaarse kliimatingimusi arvestava varjutustunni esinemist eluhoonete suhtes. Juhul, selleks ajaks on koostatud siseriiklikud soovitusel varjutuse taseme hindamiseks või soovituslikud piirväärtused, siis tuleb neid mõjude hindamisel järgida.

4.6.4 Visuaalne mõju

Visuaalse mõju olemus avaldub maastiku ja vaatleja suhte kaudu. Oluline on teadvustada, et maastik on ajas pidevas muutumises ja seda eriti inimese enda poolt. Inimene on ajaloos oma tegevusega (põllumajandus, metsamajandus, taristu ja ehitiste rajamine jne) maastikku pidevalt tugevasti mõjutanud. See kas üks või teine muutus on visuaalselt positiivne või negatiivne, sõltub suuresti indiviidi suhtumisest antud objekti või tegevusse.

Tegurid, mis mõjutavad tuulepargi visuaalset mõju maastikus (AB Artes Terrae OÜ, 2020):

- 1) tuuliku värvus - kõige levinum on tuulikute värvimine helehalliks, kuna tegemist on visuaalse mõju seisukohast kõige sobilikuma värviga muutlikes ilmastikuoludes. Kontrastsemate värvide kasutamine suurendab tuulikute märgatavust maastikus;
- 2) tuuliku suurus ja kaugus vaatlejast – tuuliku kui tehnilise objekti suuruse tajumisel toetub inimene maastikuelementidele, mille mõõde on äratuntav (nagu puud ja majad jne), kui skaalaindikaatoritele. Inimese silm kasutab teisi konteksti elemente, et võrrelda elementide suurust ja kaugust omavahel ning teha ruumilisi suuruse hinnanguid. Seepärast ei saa teha visuaalse mõju hindamise analüüsi kontekstiväliselt. Konteksti moodustab ümbritsev maastik (linna-, maa, mere- või industriaalmaastik). Maastikul leiduvad objektid on skaalaindikaatorid, mis mõjutavad meie hinnangut perspektiivist ja seega ka äratundmist, kas objekt on väike või suur või kas objekt asub kaugel või lähedal;
- 3) tuuliku valgustatus – tuulikud nagu teised kõrgehitised peavad olema varustatud lennuohutustuledega (tavaliselt punast värvi), et tagada nende nähtavus öisel ajal ja halva nähtavuse tingimustes;
- 4) tuuliku laba pikkuse ja torni kõrguse suhe - tuuliku torni ja labade suuruse suhet peetakse harmooniliseks kui see on 1:1, 1 või 1:1,2, st tiiviku läbimõõt on torni kõrgusest 10–20% suurem. Suhe

alla 1:1 tundub disharmooniline, kuna labad tunduvad liiga väikesed, samas kui pikemad kui 1:1,3 suhtes võivad labad tunduda liiga suured;

- 5) tuuliku tiiviku pöörlemine - tuulikulabade liikumine on üks tuulikute omadusi ja liikumise efekti tõttu on tuulikud pilkupüüdvamad ja nähtavamad objektid maastikus. Üldiselt on liikuvad elemendid maastikus paremini nähtavad kui paigalseisvad elemendid. Nähtavus sõltub ka liikumise iseloomust – kiired liigutused tõmbavad rohkem tähelepanu kui sujuv aeglane liikumine. Suurte tuulikute, näiteks 3 MW tuuliku nominaalne pöörlemiskiirus on umbes 15 ringi minutis, mida inimene kogeb aeglase ja silmale rahuliku liikumisena. Suuremate tuulikute korral on pöörlemiskiirus aeglasem ning mõju silmatorkavus väheneb veelgi ja labade liikumine toimub inimesilma jaoks rahulikus tempos;
- 6) valitsevad ilmastikutingimused - nähtavuse selguse ehk õhu läbipaistvuse määravad enamjaolt valitsevad ilmastikutingimused, sealhulgas sellised näitajad nagu õhuniiskuse sisaldus ja õhurõhk. Nähtavus omakorda mõjutab inimese kui vaatleja kauguse tajumist.

Eriplaneeringu elluviimisega kaasnevat mõju väärtuslikele maastikele, kui kõrgendatud tähtsusega maastikutele, on eraldi käsitletud ja hinnatud ptk-s 4.4.4. Viidatud ptk-s on hinnatud eriplaneeringu esmaste alade kattumist Pärnu maakonnaplaneeringus 2030+ määratud väärtuslike maastikega.

4.6.4.1 Nähtavusanalüüs

Eriplaneeringu elluviimisega kaasneva visuaalse mõju hindamiseks viidi esmalt läbi nähtavusanalüüs. Tuulikupargi nähtavuse hindamiseks kasutati spetsiaaltarkvara WindPRO 3.6 funktsiooni ZVI (zone of visual impact). Reljeefi andmestikuna kasutati Maa-ameti maapinna kõrgusmudelit täpsusega 25 m. Taimestiku osas kasutati Maa-ameti taimkatte kõrgusmudelit täpsusega 25 m. Sellise lähenemisega on võimalik saada indikatiivne kaart tuulikupargi nähtavuse kohta ehk selgitada välja piirkonnad, kust tuulikupark võib olla olulisel määral nähtav. Nähtavuskaardi vaatekõrguseks määrati 1.5 m, mis on inimese tavapärane vaatekõrgus. Nähtavuskaardid on esitatud aruandes lisas 5.

Nähtavusanalüüsist ilmnes, et kuna suured kõrguste vahed piirkonnas puuduvad, siis reljeefist tulenev nähtavuse piiramine on vähene. Samas on tegu metsase alaga ning kõrgtaimestik vähendab oluliselt kavandatavate tuuleparkide nähtavust.

4.6.4.2 Fotomontaažid

Eriplaneeringu potentsiaalselt sobilike alade väljaarendamisega kaasneva visuaalse mõju iseloomustamiseks koostati erinevatest vaatepunktidest fotomontaažid. Vaatepunktid (vt lisa 6) valiti välja tuginedes nähtavusanalüüsile, eelistades kohti, mis omavad inimeste jaoks üldjuhul suuremat tähtsust (asulad, rekreatsioonialad, suuremad teed, avalikult kasutatavad objektid jne). Eelistati kuni 5 km raadiuses paiknevaid vaatepunkte. Valitud vaatepunktidest (kokku 24 vaatepunkti) tehti fotod ning koostati fotomontaažid Autodesk Infravorksi ja Adobe Photoshopi tarkvaraga. Fotod tehti kaamera abil Nikon D750, GPS-koordinaadid registreeriti iPhone 8 ning iPhone SE 2022 mudelite GPS seadmetega. Pildistamiseks kasutati 50 mm objektiivi, et tagada inimese vaatevälja parim võimalik taasesitus. Fotod tehti 1,5 m kõrgusel vesiloodiga jalal, et tagada fotodel horisontaalne rõhtjoon. Pildistamise ajal esines nii osalise pilvisusega kui ka pilviseid perioode. Oluline on eraldi välja tuua, et fotomontaaži jaoks vaatepunktide valimisel tuvastati, et Soomaa rahvuspargist ei jää kavandatavad tuulikud nähtavale, kuna Soomaa rahvuspargile, vähemalt selle äärealadele, on iseloomulikuks suur metsasus ning kõrged puud varjavad vaated tuulikutele.

Fotomontaažid koostati n-ö halvimale olukorrale – tuulikud on suunatud vaatepunkti poole (reaalselt sõltub tiiviku asend tuulesuunast), nähtavus on maksimaalne (reaalselt sageli sombune või udune ilm, mis vähendab nähtavusulatust) ja valgustingimused on nähtavust soosivad. Visualiseeringutes kasutati 290 m tipukõrgusega tuuliku. **Fotomontaažide vaatlemisel tuleb arvestada, et tuulikute arv ja asukohad on tinglikud/indikatiivsed. Eriplaneeringu asukoha eelvaliku KSH I etapi aruandes on koostatud fotomontaažid illustratiivse iseloomuga. Fotomontaažid on esitatud lisas 6.**

4.6.4.3 Järeldused ja leevendavad meetmed

Suuremahuliste konstruktsioonide kui uute elementide toomine maastikku kätkeb iseeneslikult juba olulist visuaalset mõju. Peamine leevendusmeede, millega on võimalik tuulikupargist lähtuvat mõju maastikule ja visuaalset mõju leevendada, on tuulikute paigutus. Tuulikute paigutusega on võimalik luua visuaalselt tasakaalustatud maastikupilt. Eelistatud on tuuliku paigutamine mitmekesise maastikumustriga piirkonda, sest avatud ning vaeses maastikus mõjub tehisobjekt domineerivamalt.

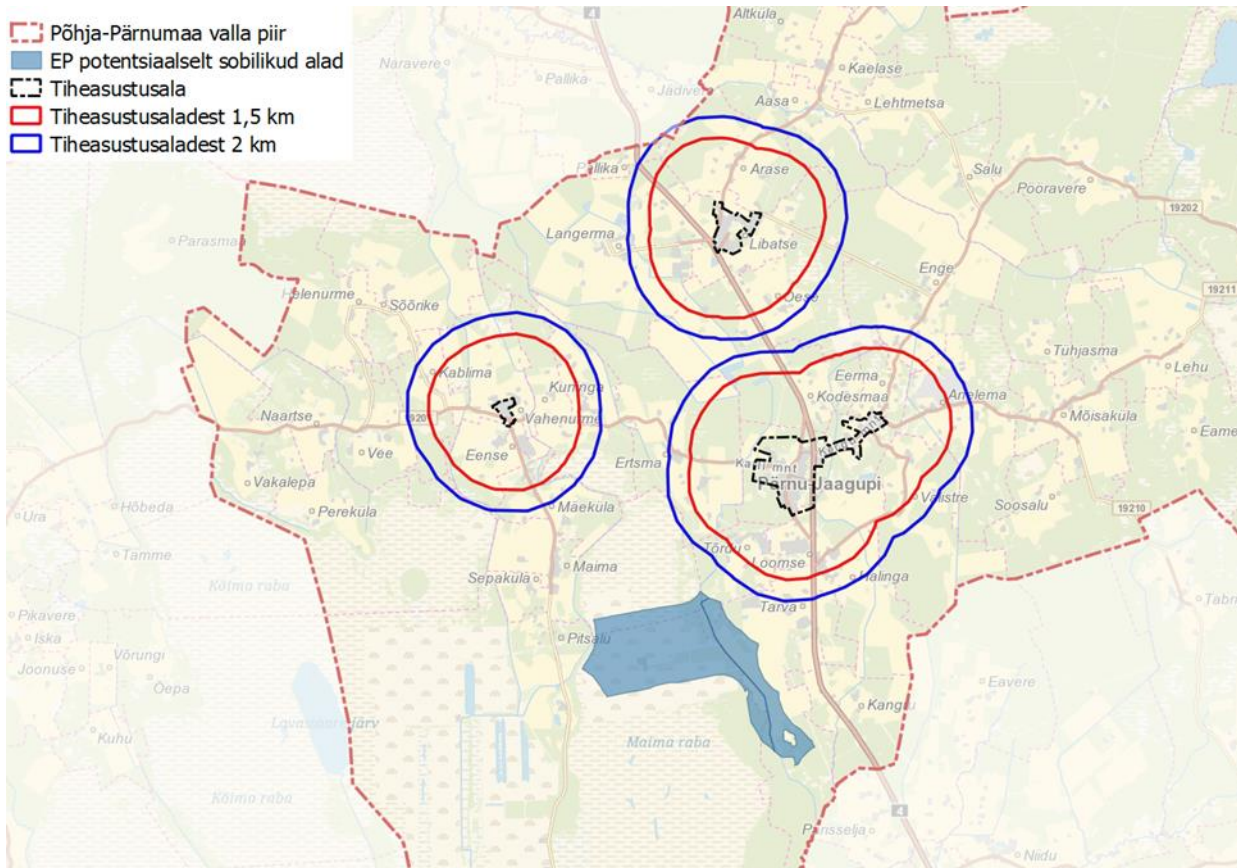
Eriplaneeringu detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamisel tuleb teostada visuaalse mõju hindamine, koos nähtavusanalüüsiga ja visualiseeringutega (fotomontaažid), mis peab lähtuma reaalistest kavandatavatest tuulikute asukohtadest. Tuulepargi lahenduse koostamisel tuleb tuulikute asukohtade valimisel võtta arvesse tuulikute paiknemist maastikus ja sellega kaasnevat visuaalset mõju ehk vajadusel tuleb visuaalse mõju hinnangu alusel tuulikute paiknemist muuta.

4.7 MÕJU SOTSIAAL-MAJANDUSLIKULE KESKKONNALE

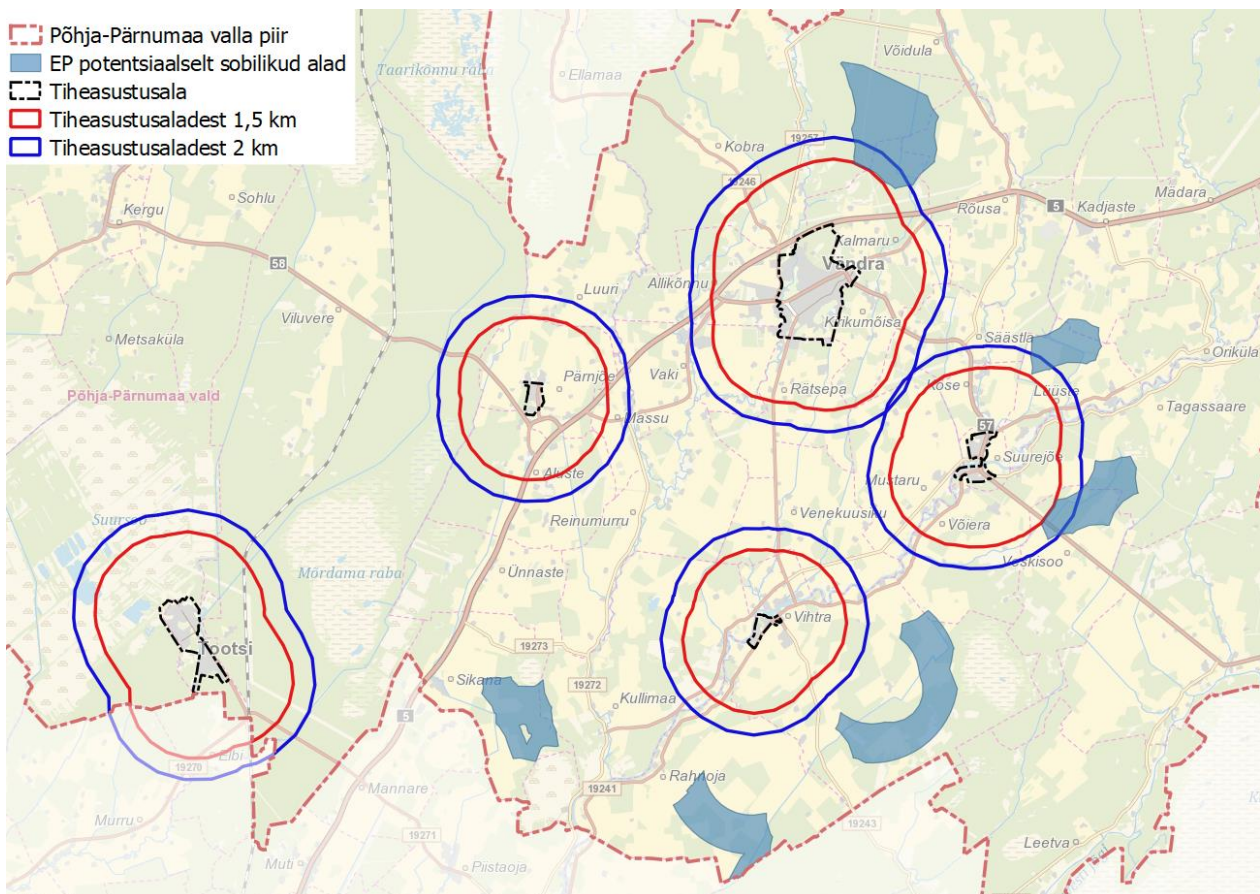
4.7.1 Maakasutus ja kinnisvara

Põhja-Pärnumaa valla kõige tihedamalt asustatud piirkonnad on Vändra, Pärnu-Jaagupi ja Tootsi alev ning Suurejõe, Vihtra, Pärnjõe, Vahenurme ja Libatse küla keskused. Kõik tiheasustusalad²⁰ jäävad eriplaneeringu potentsiaalselt sobilikest aladest rohkem kui 2 km kaugusele, erandiks on Vändra alevi ning Suurejõe küla tiheasustusalad, mis jäävad potentsiaalselt sobilikest aladest vähimas ulatuses 1,5 km kaugusele (joonis 88 ja 89).

²⁰ Koostatava Põhja-Pärnumaa valla ÜP-ga (algatatud 24.10.2018 Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu otsusega nr 53) määratud tiheasustusalad (seisuga 15.12.2022), mis täpsustavad maakonnaplaneeringus määratud linnalise asustusega alade piire.



Joonis 88. Potentsiaalselt sobivate alade kaugus tiheasutusaladest.



Joonis 89. Potentsiaalselt sobivate alade kaugus tiheasutusaladest.

Potentsiaalselt sobilike alade määramisel on arvestatud, et need jääksid 1 km kaugusele elu- ja ühiskondlikest hoonetest ning 1,5 km kaugusele tiheasustusaladest, seega ei hõiva alad tihedamalt asustatud piirkondi, kus mõju maakasutusele ja kinnisvarale võib ala aktiivsema kasutuse tõttu olla olulisem. Samas võib tuuleparkide rajamine omakorda mõjutada asustuse jaotumist piirkonnas, kuna tuulepargi lähialale ei pruugi olla võimalik rajada uusi müratundlikke objekte (nt elamuid). Tuuleparkide kaudne mõju asustusele võib avalduda inimeste elukohaeelistuste kaudu, mis on seotud inimeste tervisele ja heaolule avalduva mõjuga ning üldiselt inimeste arvamusega tuuleparkidest. Ühest küljest eelistatakse elada tuuleparkidest kaugemal, kuid samas võib piirkonda asustust juurde tuua tuuleparkidega seotud infrastruktuur ja nn otseliinide rajamise võimalusega seotud töökohad, mida on käsitletud järgmises peatükis.

Valla idaosas on nii metsamaa kui ka haritava maa enamusega potentsiaalselt sobilikke alasid. Idaosa maakasutuses domineerib haritav maa, mida on eriti ulatuslikult Vändrast lõuna pool. Valla idaosas Vändrast põhja pool on valdavalt enamuses metsamaa, ka valla keskosas on rohkelt metsamaad. Valla kesk- ja lääneosas mõjutab maakasutust märgalade rohkus. Valla lääneosas asub potentsiaalselt sobilik ala, mis jääb osaliselt Maima rabale, kuid hõlmab ka läheduses asuvat metsa- ja põllumaad.

Potentsiaalselt sobilikel aladel ja ka nende ümbruses on valdavalt tegemist maatulundusmaa katastriüksustega. Valla lääneosas asub potentsiaalselt sobilik ala, mis jääb osaliselt Elbu turbatootmisala (kü tunnus 18803:001:0094) ja Elbu turbakaevandusala (kü tunnus 18803:001:0095) katastriüksuse tubatööstusmaale. Mitmeid aladest läbivad ka transpordimaa sihtotstarbega katastriüksustel asuvad teed. Üks suuremaid teid, mis läbib potentsiaalselt sobilikku ala on Mudiste – Suure-Jaani – Vändra tugimaantee (tee nr 57).

Tuulepargid mõjutavad maakasutust otseselt tuulikute alusel alal ja montaažiplatside ulatuses, aga ka infrastruktuuri jaoks vajalikul alal. Tuulikute kavandamisel tuleb muuta tuulikute alusel alal olemasolev maakasutuse sihtotstarve tootmismaks, seega suureneb piirkonnas mõnevõrra tootmismaa osakaal. Praegu on eelvaliku aladel valdavalt tegemist maatulundusmaaga, kus toimub metsamajandamine ja põllumajanduslik tegevus. Tuulepargi rajamisel väheneb senise maakasutuse jaoks sobiliku ala pindala, kuid maakasutuse jätkumine või muu sobiva maakasutuse alustamine tuulikute ümbruses ei ole välistatud. Metsamaadel on vajalik puittaimestiku eemaldamine montaažiplatsi ulatuses ja infrastruktuuri rajamiseks vajalikul alal, kuid metsamajandamine ümbruses saab teatud mahus ja tingimustel jätkuda. Samuti saab tuulikute läheduses jätkuda põllumajandustegevus. Lisaks on võimalik tuuleparkide juurde kavandada teisi tootmismaa juurde sobivaid tegevusi, nagu päikesepargid või muu tootmistegevus. **Tuulepargi aladel on soovitud alade polüfunktsionaalne kasutamine (jätkata elektrituulikute all metsa majandamist, põllu harimist, püstitada tuulikute vahele päikesepark vms).**

Potentsiaalselt sobilikel aladel on valdavalt tegemist eraomandis katastriüksustega, kuid on ka riigiomandis, munitsipaalomandis ja reformimata maa katastriüksusi. Riigiomandisse kuuluvate katastriüksuste puhul tuleb teha koostööd riigimaa valitseja määratud volitatud asutustega. Aladele jääb mitmeid Maa-ameti, RMK ja Transpordiameti hallatavaid katastriüksusi. Tuulepargi (sh vajaliku infrastruktuur) rajamiseks tuleb saavutada kokkulepped maaomanikega maa omandamiseks või kasutamiseks. Riigiomandis maade puhul tuleb kokkulepe saavutada riigivara valitseja või volitatud asutusega. Maa kasutamise kokkulepete puhul tuleb arvestada, et elektrituulikute paigaldamine ja nendega seotud taristu rajamine võib mõjutada mõningal määral maa-ala kasutusvõimalusi ja ka maaomandi väärtust. **Järgmises etapis (detailse lahenduse või ehitusprojekti**

koostamise faasis) tuleb kooskõlastada elektrituulikute, juurdepääsuteede, trasside ja/või alajaamade asukohad ning sealhulgas metsamaa raadamise vajadus maaomanikuga.

Laiem mõju piirkonna maakasutusele avaldub ka seoses infrastruktuuri parendamise või nn võrgutasuta otseliiniga tekkiva energiamahuka ettevõtluse arendamisvõimaluse kaudu. Infrastruktuuri parendamine lihtsustab aladele juurdepääsu ja võimaldab nende aktiivsemat kasutust. Otseliinide rajamise võimalusega seoses võib suureneda piirkonna äri- ja tootmise maa-alade osakaal ja muutuda mõnevõrra piirkonna maakasutuse iseloom.

Uuringute põhjal võib tuuleparkide rajamisel olla kinnisvara väärtusele negatiivne mõju. Kinnisvara väärtusele avaldub mõju on suuresti seotud tuulikute nähtavusega, mistõttu on mõju puhul oluliseks elektrituulikute kõrgus, kaugus ning tuuliku ja vaatepunkti vaheline maakasutus, mis mõjutab tuuliku vaadeldavust.

Sunak & Madlener (2016) leidsid uurimistöös, et kinnisvara väärtus langes 9–14% võrra, kui avanevad vaated on tuulikutest tugevasti mõjutatud. Kui vaadetele avanev mõju oli vähene, kinnisvara väärtuse vähenemist ei esinenud. Gibbons (2015) uuris tuulikute visuaalset mõju ja leidis, et kui tuulikud olid majapidamiste juurest nähtavad, siis oli kinnisvara väärtuse mõju 2 km kaugusel keskmiselt 5–6%, 4 km kaugusel 2% ning 8–14 km kaugusel vähenes mõju nullini, kuna kaugemal ei ole tuulikud nähtavad. Töös võrreldi tuulikute läheduses asuvaid majapidamisi, kus oli erinev tuulikute nähtavus, ning võrdlustulemustest selgus, et kinnisvara väärtusele avaldub mõju on seotud tuulikute nähtavusega.

Eriplaneeringus ja mõju hindamises on aluseks, et asukohti otsitakse kuni 290 m tipukõrgusega (tuuliku torni kõrgus koos laba pikkusega püstiasendis) tuulgeneraatoritele. Dröes & Koster (2021) uurisid erineva kõrgusega tuulikute mõju. Leiti, et tuulikud, mis on kõrgemad kui 150 m, vähendavad kinnisvara väärtust keskmiselt 5,4%. Tulemuste põhjal ulatub kõrgete tuulikute mõju kinnisvara väärtusele ca 2 km kaugusele, kuid mitte enam kui 2,5 km kaugusele. Uuringu põhjal väheneb tuulikust 1 km kaugusel kinnisvara väärtus ca 8% võrra.

Tuuleparkide mõju kinnisvara väärtusele on uuritud mitmetes USA-s tuuleparkide kohta tehtud uuringutest. 2010. aastal tehti uuringute koondanalüüs (Hinman, 2010), mille kokkuvõttes järeldati, et mõju kinnisvara väärtusele on erinev tuulepargi arendamise erinevates faasides. Mõju kinnisvara väärtusele avaldub tuulepargi kavandamise faasis, mil see on seotud teadmatus ja hirmudega. Töötava tuulepargi puhul ei pruugi tuuleparkide lähedus kinnisvara hinda mõjutada.

Kinnisvara väärtuse langust on võimalik leevendada rahalise kompensatsiooni abil. 19.07.2022 võeti vastu maagaasiseaduse ja teiste seaduste muutmise seadus, millest tulenevalt täiendatakse keskkonnatasude seadust peatükiga 3¹, mis käsitleb keskkonnahäiringu hüvitamise tasu. Keskkonnatasude seaduse muudatused jõustusid 01.07.2023. Keskkonnatasude seadusega sätestatakse põhimõtted tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu määramise kohta. Tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu on keskkonnahäiringu hüvitamise tasu, mida maksab tuuleelektrijaama omanik või kasutama õigustatud isik. Maismaal paikneva tuuleelektrijaama tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu kantakse selle kohaliku omavalitsuse üksuse eelarvesse, mille territooriumil tuuleelektrijaam asub. Kohaliku omavalitsuse üksusele laekunud maismaal paikneva tuuleelektrijaama tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasust 50% maksab kohaliku omavalitsuse üksus maismaa tuulepargi mõjualas asuvate eluruumide omanikele tasu. Maismaa tuulepargi mõjuala ulatub kuni 250 meetri kõrguse tuuleelektrijaama puhul kahe kilomeetri ja 250-meetrise ning kõrgema tuuleelektrijaama puhul kolme kilomeetri kauguseni tuuleelektrijaama lähima torni keskpunktist. Elukohaga seotud tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu maksimaalne suurus eluruumi kohta on kalendriaastas

vastava aasta kuue kuu Eesti töötasu alammäär. **Keskkonnatasude seadusega ette nähtud iga-aastane tasu kuni 3 km kaugusel olevatele eluhoonete omanikele võib vastupidiselt eluhoone kinnisvara väärtust tõsta.** Näiteks sellise majapidamise puhul, mis jääb 2 km kaugusele tuulepargist, kus igasugused tuulikust tulenevad häiringud on välistatud ning kus tuulepark on visuaalselt suuremas osas metsaga varjatud.

Tuuleparkide mõju kinnisvara väärtusele tuleneb paljuski visuaalsest mõjust, seega tuleb arvestada tuuleparkide kavandamisel visuaalse mõju esinemisega ja rakendada meetmeid mõju vähendamiseks:

- soovitatav on säilitada võimalusel mets/kõrghaljastus kaitsehaljastusena asulate vahetus ümbruses tuuleparkide poolsetes külgedes (nt Vändra ja Pärnu-Jaagupi alevi ning Vihtra ja Suurjõe külakeskuste ümber).

KSH I etapi aruandes viidi läbi nähtavuse analüüs ja teostati fotomontaažid, et anda inimestele parem ettekujutus tuulikupargi paiknemisest ning nähtavusest maastikus. Antud teemadest on täpsemalt juttu ptk-s 4.6.4 „Visuaalne mõju“.

4.7.2 Piirkonna areng, sh ettevõtlus ja tööhõive

Tuuleparkidega kaasneb tuulepargi kavandamise, püstitamise ja käitamisega seotud mõju tööhõivele. Tuulepargi rajamise etapis on töökohad seotud projekteerimise, planeerimise, ehituse, transpordi ja kaubandusega ning käitamise etapis tuulikute opereerimise, hoolduse ja remondiga. Valdavalt nõuavad töökohad spetsiaalväljaõpet ja spetsiifilisi oskusi, seega tuuakse eeldatavalt tööjõudu pigem piirkonda sisse. Samas võib tuulepargi rajamise etapis olla kohati võimalik kasutada ka kohalike ettevõtete teenuseid. Tuulepargi arendamisega kaasnev mõju ettevõtlusele ja tööhõivele on pigem lühiajaline. Tuuleparkide opereerimine on automatiseeritud ja ka tuulikute hooldus ei vaja suurt tööjõudu. Kasutamisaegse etapiga seotud töökohtade hulk on seega väga väike, kuid samas on töökohad pikaajalised ja stabiilsed. **Konkreetselt planeeringuala piirkonna kohalike elanike tööhõivele ei ole oodata märkimisväärt otsest mõju.**

Piirkonna ettevõtluskeskkonda võib mõjutada asjaolu, et tuulepargi lähedusse jäävatel ettevõtetel tekib võimalus saada otseliini kaudu tuulepargist elektrit ilma võrgutasu maksmata. Otseliini rajamise võimalus on tuulepargi alajaamast (tavapäraselt tuulepargi keskosas) ca 6 km raadiuses. Eelkõige on tegemist energiamahukate ettevõtete ja/või taastuvenergiat eelistavate ettevõtete jaoks olulise asjaoluga, mis võib mõjutada piirkonnas juba tegutsevaid ettevõtteid kasutama taastuvenergiat või tegema muudatusi oma tootmistegevuses ning soodustada piirkonda uute ettevõtte rajamist. **Võimalus otseliini kasutamiseks muudab piirkonna ettevõtluskeskkonda atraktiivsemaks suure energiatarbega ettevõtetele, millega võivad kaasneda uued töökohad ka kohalikele.**

Uute ettevõtete rajamise üheks eelduseks on sobivate äri- ja tootmismaade olemasolu või võimalus nende äri- ja tootmisettevõtete rajamiseks. Üldplaneeringu koostamisel on soovitatav kaaluda energiamahuka ettevõtluse arendamiseks äri- ja tootmise maa-alade määramist kavandatavate tuuleparkide lähedusse (arvestades ca 6 km võrgutasuta otseliini rajamise võimalusega), nt olemasolevate tootmisalade lähedusse või varasemalt tootmistegevuseks kasutatud maa-aladele.

Valla idaosas on mitmeid eelvaliku alasid, seega on piirkonnas võimalused otseliini rajamiseks suhteliselt head. Valla idaosas on enim tootmistegevust Vändra alevi piirkonnas. Valla lääneosas asuva potentsiaalselt sobiliku

ala juures jäävad võimalike otseliinide ulatusse Ertsma, Tõrdu, Loomse ja Halinga küla, kus on olemasolevaid ja kavandatavaid tootmisalasid, ning ka Pärnu-Jaagupi alev.

Tuulepargi rajamisega kaasneb vajaliku infrastruktuuri väljaehitamine. Piirkonna arengu seisukohast on eelkõige oluliseks uute teede rajamine või olemasolevate rekonstrueerimine. Mõju teedevõrgustikule on käsitletud peatükis 4.11. Tuuleparkide jaoks sobivad alad paiknevad üldiselt tihedamalt asustatud ja paremini väljaarendatud teedevõrguga aladest eemal, kuid tuulikupargi ehitamiseks ja hooldamiseks on vajalikud suure kandevõime ja hea kvaliteediga juurdepääsuteed. **Eriplaneeringu detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamisel tuleb arvestada olemasoleva teedevõrgu piisavuse ja teede kvaliteediga, et näha ette olemasolevate teede rekonstrueerimine ja uute teede rajamine. Juurdepääsuteede kavandamisel tuleb teha koostööd kohaliku omavalitsuse ja elanikega, et selgitada välja, milliste teede rekonstrueerimine on vajalik valla ja kohalike elanike seisukohast ning mida saab ühtlasi kasutada juurdepääsemiseks kavandatavale tuulepargile.** Koostöös on võimalik kavandada juurdepääsuteed nii, et need täiendaksid olemasolevat teedevõrku ja toetaksid piirkonna arengut. Olemasolevate teede kasutamisel korrastatakse vajadusel teed enne tööde tegemist ja pärast tööde lõppemist. Tuuleparkide senise praktika põhjal jäävad rajatavad teed kohaliku kasutusse. **Mõju olemasolevate teede kvaliteedile ja teedevõrgu arengule on seega positiivne.**

Piirkonna arengut soodustavaks mõjuks on ka rahaline kompensatsioon. Keskkonnatasude seadus näeb ette tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu ehk keskkonnahäiringu hüvitamise tasu maksmist kohaliku omavalitsuse üksusele, mille territooriumil maismaa tuuleelektrijaam asub. Kohaliku omavalitsuse üksusele laekunud maismaal paikneva tuuleelektrijaama tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasust 50% maksab kohaliku omavalitsuse üksus maismaa tuulepargi mõjualas asuvate eluruumide omanikele tasu.

Tuulepargi rajamisel tuleb rahaliste kompensatsioonimehhanismide puhul lähtuda kehtivast seadusandlusest.

4.7.3 Mõju loodus- ja puhketurismile

Üldjuhul jäävad eriplaneeringu potentsiaalselt sobivad alad Soomaa rahvuspargist rohkem kui 4 km kaugusele. Erandiks on Rahnoja külas asuv potentsiaalselt sobilik ala, mille vähim kaugus rahvuspargist on ca 2,8 km. Soomaa rahvuspark on loodud suurte rabade, lamminiitude, metsade ja kultuuripärandi kaitseks ning paikneb ulatuslikul aktiivsest inimtegevusest puutumatul alal. Soomaa rahvuspargi pindalast 80% moodustavad rabad koos soostunud niitude ja soometsadega. Soomaa rahvuspargile on iseloomulikud avatud vaated, seega võivad ka suhteliselt kaugel asuvad objektid vaadetes nähtavad olla. Kuna potentsiaalselt sobilikud alad jäävad siiski Soomaa rahvuspargist suhteliselt kaugemale ning lähima potentsiaalse ala (mis asub minimaalselt 2,8 km kaugusel) ja Soomaa rahvuspargi vahele jäävad metsaalad, võib eeldada, et nende väljaarendamisega ei kaasne olulist mõju Soomaa rahvuspargi ja selle piirkonna puhkeväärtustele. Samuti tuvastati fotomontaaži jaoks vaatepunktide valimisel, et Soomaa rahvuspargist ei jää kavandatavad tuulikud nähtavale, kuna Soomaa rahvuspargile, vähemalt selle äärealadele, on iseloomulikuks suur metsasus ning kõrged puud varjavad vaated tuulikutele.

RMK Mukri raba lõkkeplats, vaatetorn ja loodusrada jäävad ca 5 km kaugusele Põhja-Pärnumaa valla piirist, mille lähistel on ka tuulepargi rajamiseks potentsiaalselt sobilik ala. Isegi kui tuulikud on nähtavad, ei ole piisava vahemaa tõttu tegemist olulise mõjuga ning ei ole põhjust eeldada puhkeväärtuste vähenemist. Arvestades, et

vaadeldavate alade vahele jäävad ulatuslikud metsamassiivid on võimalik avaldunud visuaalne mõju pigem tagasihoidlik.

Tuuleparkide mõju loodus- ja puhketurismile tuleneb valdavalt visuaalsest mõjust, seega tuleb arvestada tuuleparkide kavandamisel visuaalse mõju esinemisega ja rakendada meetmeid mõju vähendamiseks:

- soovitatav on võimalusel säilitada mets/kõrghaljastus tuuleparkide suunal kaitsehaljastusena puhketegevustega seotud aladel ja ümbruses (nt Soomaa läheduses potentsiaalselt sobilike alade suunal);
- detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise faasis tuleb teostada nähtavusanalüüs ja visualiseeringud, mis peavad lähtuma reaalistest kavandatavatest elektrituulikute asukohtadest. Fotomontaažid tuleb koostada kõige lähemal asuvatest õuealadest ja olulistest vaatekohtadest.

4.8 MÕJU KULTUURIVÄÄRTUSTELE

Muinsuskaitseobjektid

Tuuleenergia arendamisel on vaja tagada kultuurimälestiste säilimine olemasolevas seisundis. **Potentsiaalselt sobilikele aladele ei jää kultuuriväärtuslikke objekte ja muinsuskaitsealasid, seega ei avaldu otsest mõju muinsuskaitseobjektide säilimisele.** Kinnismälestistele ja muinsuskaitsealadele võib kehtestada kaitsevööndi (muinsuskaitseaduse § 14), mille üldine eesmärk on tagada muinsuskaitseobjekti säilimine sobivas ja toetavas keskkonnas. Kinnismälestiste puhul on kaitsevööndi eesmärk säilitada seda ümbritsevate mälestisega seotud kultuuriväärtuslikud objektid ja elemendid ning tagada kinnismälestise vaadeldavus ja mälestiselt avanevad algupärased vaated. Muinsuskaitsealade puhul on kaitsevööndi eesmärk vältida järske üleminekuid hoonestuse mastaapsuses ja tiheduses ning tagada muinsuskaitseala vaadeldavus olulistest vaatepunktidest. **Tuuleparkide jaoks potentsiaalselt sobilikud alad ei kattu muinsuskaitseobjektide kaitseks kehtestatud kaitsevöönditega, mille ulatuses võiks avalduda mõju muinsuskaitseobjektide säilimist toetavale keskkonnale.**

Pärandkultuuriobjektid

Pärandkultuur on eelmiste põlvkondade tegutsemise jäljed maastikul. Pärandkultuuriobjektid omavad kultuurilist väärtust eelkõige kohalikule kogukonnale. Pärandkultuuriobjektid ei ole riikliku kaitse all, kuid need on kaardistatud eesmärgiga anda infot kinnisvaraarendajatele ja teistele planeerimisotsuste tegijatele, et võimalusel vältida pärandkultuuri objektide hävimist. Potentsiaalselt sobilikel aladel asub kokku 11 pärandkultuuriobjekti (tabel 13).

Tabel 13. Potentsiaalselt sobilikele aladele jäävad pärandkultuurobjektid.

Nimetus	Kood	Tüüp	Seisund	Inventeerimise kuupäev
Kübarsaare talukoht	929:TAK:008	Põlised talukohad	Maastikul on säilinud märgid, kuid ei luba üheselt määrata tüüpi	24.09.2017
Muraka talukoht	929:TAK:001	Põlised talukohad	Maastikul on säilinud märgid, kuid ei luba üheselt määrata tüüpi	18.07.2014
Tarva küla heinamaad	188:PUM:001	Pärandkooslused, karjametsad, heinamaad	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 50–90%	03.08.2010
Kübarsaare talukoht	929:TAK:008	Põlised talukohad	Maastikul on säilinud märgid, kuid ei luba üheselt määrata tüüpi	24.09.2017
Muraka talukoht	929:TAK:001	Põlised talukohad	Maastikul on säilinud märgid, kuid ei luba üheselt määrata tüüpi	18.07.2014
Tarva küla heinamaad	188:PUM:001	Pärandkooslused, karjametsad, heinamaad	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 50–90%	03.08.2010
Taidrasaare (Taidramatsi) mägi	188:RIT:001	Muinsaeagsed (võimalike) rituaalidega seotud paigad	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%	25.06.2010
Taidra peakraav	188:MPO:002	Maaparandus-objektid	Objekt hästi või väga hästi säilinud	03.06.2010
Lavassaare-Tootsi turbaraudtee	188:RTR:001	Raudteerajatised	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 50–90%	04.05.2010
Teossaare metsavahikoht	930:VKK:011	Vahtkondade kordonid	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%	11.06.2010

Arvestades, et tuuleenergia arendamine on oluline avalik huvi ja et pärandkultuurobjektid pole riikliku kaitse all, ei ole pärandkultuurobjektide säilitamine prioriteetne. Samas on ehitustegevuse korral sageli pärandkultuurobjekte võimalik säilitada ehituslike võtetega.

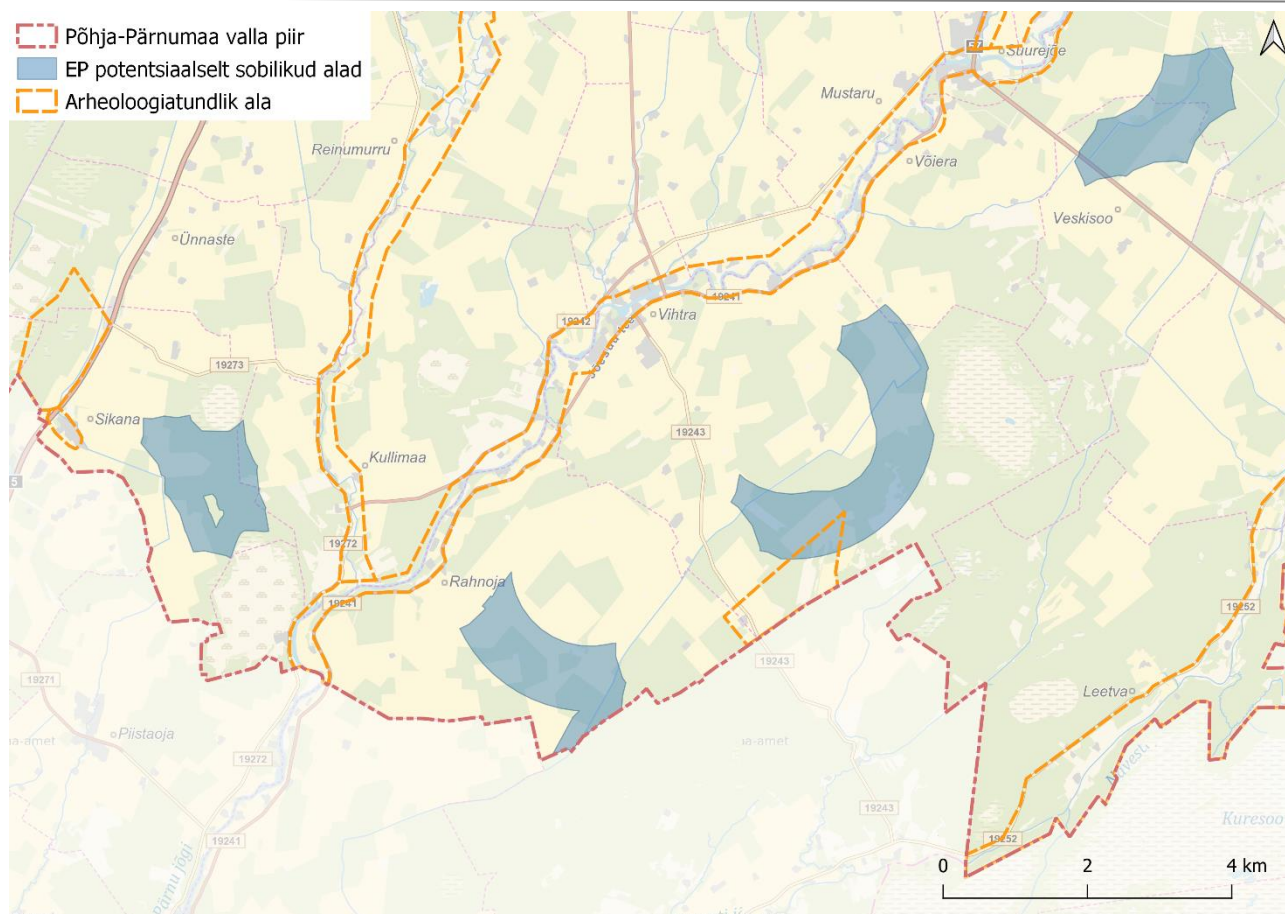
Eriplaneeringu järgmise etapi tingimuseks nähakse ette:

- võimalusel arvestada eriplaneeringu detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamisel pärandkultuurobjektidega ning tagada ehituslike võtetega nende säilimine.

Arheoloogiatundlikud alad

Muinsuskaitseamet on andnud sisendi arheoloogiatundlike prognoosialade määratlemiseks koostatavas Põhja-Pärnumaa valla ÜP-s (algatatud 24.10.2018 Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu otsusega nr 53). Arheoloogiatundlikud prognoosialad on piirkonnad, kus üsna suure tõenäosusega võib leiduda seni riikliku arheoloogiamälestisena kaitse alla mitte jõudnud arheoloogilist kultuurkihti ja arheoloogilisi leide.

Üldjuhul arheoloogiatundlikud prognoosialad eriplaneeringu potentsiaalselt sobilike aladega ei kattu. Erandiks on üks Vihtra külas asuv ala, mis on toodud joonisel 90.



Joonis 90. Arheoloogilise tundliku ala ja potentsiaalselt sobiliku ala kattumine Vihtra külas (arheoloogiatundliku alade kaardiandmed: koostatav Põhja-Pärnumaa valla ÜP, seisuga 12.09.2022).

Muinsuskaitseameti 28.10.2021 kirjas nr 1.1-7/3044-1 esitatud seisukohast tulenevalt peab prognoositud arheoloogiatundlikel aladel kohalik omavalitsus küsima planeeringu või ehitise kavandamisel Muinsuskaitseameti arvamust arheoloogilise uuringu läbiviimise vajaduse kohta.

Ka väljaspool prognoositud arheoloogiatundlike alasid tuleb arvestada arheoloogiliste leidude avastamise võimalusega. Näiteks võidakse niisketel ja soistel aladel sattuda näiteks sooteedele, rabasaarel asunud asula- või pelgupaikadele, sohu peidetud esemetele või rabalaipadele. Tõenäosus arheoloogiapärandi leidmiseks või sooleidudeks on väiksem inimtegevusest tugevamalt mõjutatud aladel. **Ehitustööde tegemisel tuleb arvestada muinsuskaitseseaduse § 31 lg 1 tingimusega: kui mistahes paigas avastatakse ehitamisel, teede, kraavide ja trasside rajamisel või muude mulla- ja kaevetööde tegemisel arheoloogiline kultuurikiht või maasse, veekogusse või selle põhjasettesse mattunud ajaloolised ehituskonstruksioonid, on leidja kohustatud tööd peatama, säilitama koha muutmata kujul ning viivitamata teavitama sellest ametit.**

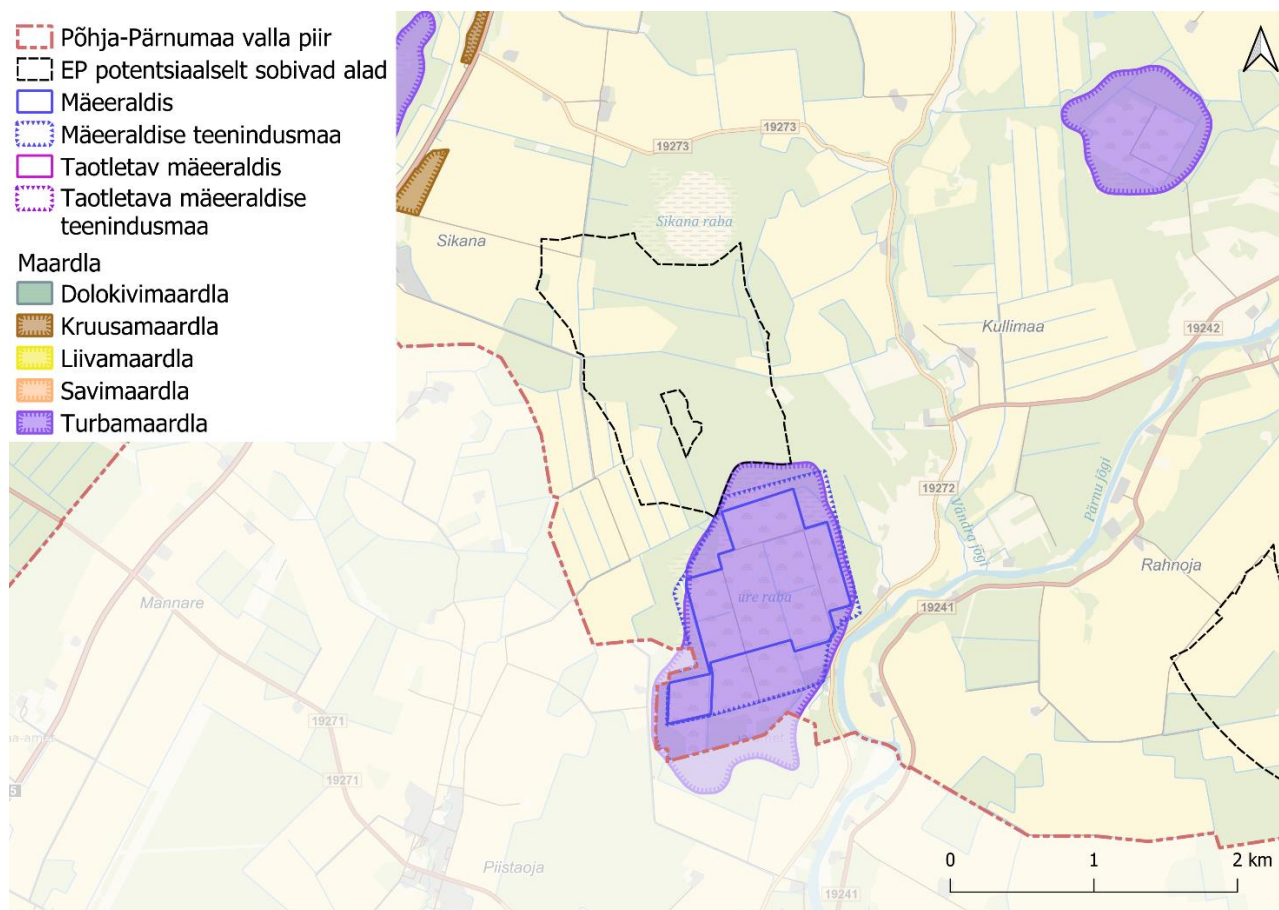
4.9 MÕJU MAAVARAVARUDELE

Tuuleenergeetika arendamiseks potentsiaalselt sobivad alad ning maardlate ja mäeeraldiste (k.a taotletavate mäeeraldiste) paiknemine (nende suhtes) on esitatud joonistel 91 ja 92.

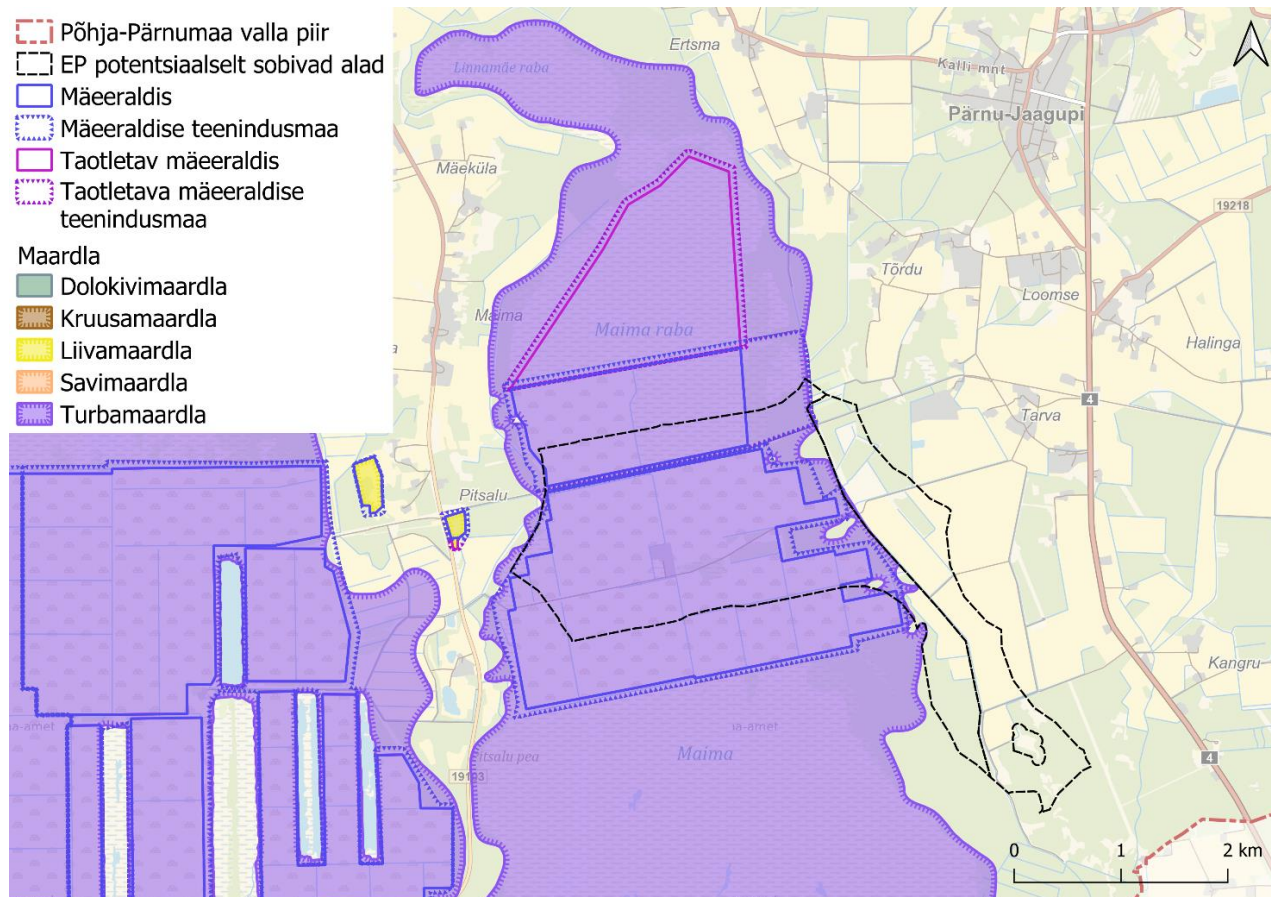
Maima rabas asuv potentsiaalselt sobiv ala kattub Lavassaare turbamaardlaga (registrikaardi nr 197), kus Tootsi Turvas AS-le on 12.06.2005 väljastatud kaevandamisluba KMIN-070 turba kaevandamiseks Lavassaare ja Elbu turbatootmisalal (joonis 92). Lavassaare turbamaardla puhul on tegemist aktiivselt kaevandatava

turbamaardlaga. Pitsalu ja Maima küla piiril asuvast turbatootmisala teenindustest kagus olev maardla osa on juba ammendatud ning teest põhjas toimub aktiivne kaevandamine ja kasutusele võtmata alade ettevalmistamine kaevandamiseks. Lavassaare turbamaardla, mis kattub potentsiaalselt sobiva alaga, on kantud kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirja.

Sikana külas asetsev potentsiaalselt sobiv ala piirneb Kavasoo turbamaardlaga (registrikaardi nr 90), kus on Jiffy Products Estonia AS-le väljastatud kaevandamisluba nr L.MK/323467 turba kaevandamiseks. Maardla on kogu ulatuses keskkonnaministri 27.12.2016 määruse nr 87 alusel arvatud turba kaevandamiseks sobivate alade hulka (ala nr 90) (joonis 91).



Joonis 91. Sikana külas asuv tuuleenergeetika arendamiseks potentsiaalselt sobiv ala ning selle vahetus läheduses asuv Kavasoo turbamaardla ja mäeeraldis (alusandmed: Maa-amet, 03.12.2023).



Joonis 92. Pärnu-Jaagupist edelas asuv tuuleenergeetika arendamiseks potentsiaalselt sobiv ala ning maardlate ja mäeeraldisite paiknemine (alusandmed: Maa-amet, 03.12.2023).

Vastavalt kehtivale maapõueseadusele (vastu võetud 27.10.2016, RT I, 30.06.2023, 39) § 14 tuleb maapõue seisundit ja kasutamist mõjutava tegevuse korraldamisel tagada:

- 1) maavara kaevandamisväärsena säilimine juhul, kui ei ole tegemist maavara kaevandamisega, muul viisil looduslikust seisundist eemaldamise, kasutamise ega tarbimisega käesolevas seaduses või selle alusel lubatud ulatuses;
- 2) juurdepääs maavarale;
- 3) maavara majanduslikult maavara otstarbekas ja säästlik kasutamine.

Kliimaministeerium või Vabariigi Valitsuse volitatud asutus võib lubada maapõue seisundit ja kasutamist mõjutavat tegevust, aga üksnes juhul, kui kavandatav tegevus (MaaPS § 14 lg 2):

- 1) ei halvenda kaevandamisväärsena säilimise või maavarale juurdepääsu olemasolevat olukorda;
- 2) halvendab maavarale juurdepääsu olemasolevat olukorda, kuid tegevus ei ole püsiva iseloomuga;
- 3) halvendab maavara kaevandamisväärsena säilimise või maavarale juurdepääsu olemasolevat olukorda, kuid tegemist on ülekaaluka avaliku huviga ehitisega, sealhulgas tehnovõrgu, rajatise või ehitusseadustiku tähenduses riigikaitselise ehitise ehitamisega, mille jaoks ei ole mõistlikku alternatiivset asukohta, või tegemist on elektrituruseaduse tähenduses taastuvat energiaallikat kasutava elektrienergia tootmisel ja seonduva taristu ehitamisega.

Lisaks sätestab maapõueseaduse § 14 lg 2¹ taastuvenergia kohta järgmist:

Kliimaministeerium või Vabariigi Valitsuse volitatud asutus võib lubada taastuenergia ehitise ehitamist:

- 4) turbamaardla alal, mis ei ole kantud kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirja ja mille kohta ei ole kehtivat kaevandamisluba ega geoloogilise uuringu luba ning ei ole esitatud kaevandamisloa ega geoloogilise uuringu loa taotlust;
- 5) savi-, järvemuda-, järvelubja-, meremuda- ja põlevkivimaardla alal, mille kohta ei ole kehtivat kaevandamisluba ega geoloogilise uuringu luba ning ei ole esitatud selle maavara kaevandamisloa ega geoloogilise uuringu loa taotlust, tähtajaliselt kuni 35 aastaks;
- 6) muude maavarade maardla alal, mille kohta ei ole kehtivat kaevandamisluba ega geoloogilise uuringu luba ning ei ole esitatud selle maavara kaevandamisloa ega geoloogilise uuringu loa taotlust ning kui tegevusega on nõustunud Kliimaministeerium, juhul kui ta ei ole käesolevas lõikes sätestatud loa andjaks, tähtajaliselt kuni 35 aastaks.

Arvestades maapõueseaduses sätestatud ei saa taastuenergia ehitisi ehitada Lavassaare turbamaardlale, mis kuulub kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirja ning kus on olemas kehtiv kaevandamisluba. Lavassaare turbamaardla alale on võimalik tuulepargi ehitisi rajada vaid peale kaevandusloa lõppu ning maavara ammendumist Kliimaministeeriumi või Vabariigi Valitsuse volitatud asutuse loal.

Kavasoo turbamaardla jääb potentsiaalse sobiliku ala piiridest välja. Tuulepargi rajamine väljaspoole maardlat ei mõjuta maavaravaru kaevandamisväärsena säilimist ja maavaravarule ligipääsu. Kavasoo turbamaardla puhul tuleb arvestada, et tuulepargi arendamisel maardlatega piirnevatel aladel tuleb tagada maavaravaru kaevandamisväärsena säilimine, st taristu tuleb kavandada maardlast sellisele kaugusele ja kasutusele võtta meetodid, et oleks tagatud veerežiimi säilimine piirneval turbamaardla alal ning kaevandustegevust muul moel ei mõjutataks. Tuleb arvestada, et rajatiste kattumisel kehtivate või taotletavate mäeeraldiste teenindusmaadega on vajalik, detailse lahenduse või projekteerimistingimuste koostamisel, saada loa omaja/taotleja kooskõlastus rajatiste rajamiseks ning vastav kooskõlastus tuleb lisada projekteerimistingimuste taotluse dokumentide hulka või planeeringu detailse lahenduse algatamise dokumentide hulka.

Täiendavalt on vajalik arvestada maapõueseaduse § 45 lõigete 6 ja 7 alusel kehtestatud keskkonnaministri 27.12.2016 määrusega nr 87 „Kaevandamisega rikutud ja mahajäetud turbaalade ning kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirja“, mille alusel on kehtestatud kaevandamisega rikutud ja mahajäetud turbaalad ning kaevandamiseks sobivad turbaalad. Selle alusel kuulub kaevandamiseks sobiva turbaala nimekirja ka Tagassaare külas Vändra metskond 18 katastriüksusel (tunnus: 93004:002:0142) asuv Pilliroo (Toassaare) turbaala (nr 2011). Oluline on siinkohal juhtide tähelepanu asjaolule, et Pilliroo (Toassaare) turbaala puhul ei ole tegemist maardlaga. Kuna tegemist ei ole maardlaga, siis MaaPS § 14 lg 2¹ sätestatu (Keskkonnaministeerium või valdkonna eest vastutava ministri volitatud asutus võib lubada taastuenergia ehitise ehitamist turbamaardla alal, mis ei ole kantud kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirja ja...) sellele ei kehti. Samuti on oluline tuua välja, et vastavalt turbauuringute andmebaasi veebirakendusele (andmed seisuga 10.04.2023) on Pilliroo turbaala turbakiht väiksem kui 2 m, mistõttu on tegemist pigem vähe perspektiivika alaga.

Tingimused järgmise etapi lahenduse koostamiseks:

- Maardlate aladele ning turba kaevandamiseks sobivale alale tuulepargiga seotud ehitiste rajamisel peab lähtuma kehtivast maapõueseadusest.

- Rajatiste kattumisel kehtivate või taotletavate määralduste või nende teenindusmaadega on vajalik saada loa omaja/taotleja kooskõlastus rajatiste rajamiseks ning vastav kooskõlastus tuleb lisada järgmise etapi dokumentide hulka, sh projekteerimistingimuste taotluse dokumentide hulka või planeeringu detailse lahenduse algatamise dokumentide hulka;
- Tuulepargi arendamisel turbamaardlatega piirnevatel aladel tuleb tagada maavaravaru kaevandamisväärsena säilimine, st taristu tuleb kavandada maardlast sellisele kaugusele ja kasutusele võtta meetodid, et oleks tagatud veerežiimi säilimine piirneval turbamaardla alal ning kaevandustegevust muul moel ei mõjutataks.

4.10 MUUD MÕJUD

4.10.1 Mõju mobiili-, raadioside- ja televisioonisignaali levimisele

Mobiilsideks nimetatakse üldiselt kõiki sidesüsteeme, kus signaalide edastamiseks ei kasutata juhtmeid või kaableid (traadita side) ning terminalid võivad seetõttu teatud ulatuses vabalt liikuda, ilma et side katkeks. Mobiilsides kasutatakse info edastamiseks raadiolaineid (täpsemalt mikrolaineid). Siia kuuluvad nt mobiiltelefonide süsteemid (NMT, GSM, GPRS, UMTS jt), satelliittelefonid, traadita kohtvõrgud, Bluetooth. Raadioside on informatsiooni edastamine ja vastuvõtmine raadiolainete vahendusel. Raadioside toimub raadiosaatja ja ühe või enama raadiovastuvõtja vahelise raadiokanali kaudu. Televisioonisignaali jaguneb analoog- ja digitaalsignaali, erinevus seisneb selles, mis viisil televisioonisignaali pildi, heli ja lisainfo kujul saatjast vastuvõtjasse (telerisse) üle kantakse ja edastatakse.

Tuulikud võivad potentsiaalselt segada elektromagnetlaineid, mida kasutatakse telekommunikatsioonis, navigatsioonis, radarisüsteemides jms. Kuigi tuuliku labad on enamasti tehtud tugevdatud süsinikkiudmaterjalist, mis on mobiilsidelainetele kergesti läbitav, siis ei ole välistatud, et tuulikud võivad mingil määral takistada saatjalt vastuvõtjani suunatavate signaalide levikut, seega tekitada häireid mobiililevis. Probleemid võivad tekkida siis, kui elektrituulik asub sidemastile väga lähedal ning vastuvõttev sideantenn jääb otseselt tuulikute taha. Kuna mobiilne levisüsteem põhineb madala latentsusajaga pakettkommunikatsioonil, siis on signaali ülekandmiseks võimalik jagada signaal osadeks ehk tükeldada see pakettideks, mis suunatakse seejärel läbi mobiilsidevõrgu. Antud pakettid võivad liikuda saatjalt vastuvõtjale erinevaid teid pidi. Tänu sellisele tehnoloogiale suunatakse mobiiltelefonide asukoha ja võrguliikluse muutumisel signaal dünaamiliselt ümber, läbi teiste pakettide, ilma et kasutajal tekiks häiringuid sideteenuste kasutamisel. Kui mobiilside signaalühendus pole mingil põhjusel (nt tuuliku või muu häire tõttu) saadaval, lülitub pakett automaatselt ümber teisele pakstile, ilma teenuse katkestuseta.

Tuuleturbiinid võivad põhjustada häireid ja mõjutada ka analoogteleri ja raadio vastuvõttu mõningatel ebasoodsatel juhtudel. Häiringud väljenduvad telepildi ja raadiosignaali kvaliteedis (sahinad/virvendus telepildis ja heli katkendlikkus raadiosides). Selliseid häireid saab tavaliselt leevendada satelliittelevisiooni või traadita kaabeltelevisiooni abil, kuna teadaolevalt ei mõjuta tuulikud digitaalset ega satelliittelevisiooni pilti. Olukord on rohkem mõjutatud siis, kui saatja ja vastuvõtja antenni otsetee on tuulepargi poolt takistatud. Rahvusvaheline Telekommunikatsiooni Liit on aga tähendanud, et üks tuuleturbiin tõenäoliselt ei kahjusta vastuvõttu kaugemal kui 500 m. Tuulikute paigutamisel on oluline arvestada suunda, kuhu tuulik mobiilside baasjaamast jääb. Pärnu maakonna planeeringus on toodud tingimus, et elektrituulikute minimaalne kaugus

infrastruktuuri suurtest elementidest, sh telekommunikatsiooni mastidest peab olema võrdne elektrituuliku kogukõrgusega (torn+tiiva pikkus).

Eeltoodu põhjal võib järeldada, et tuulikute põhjustatud elektromagnetilisi ülekannete häiringuid on võimalik vältida tuuliku täpse asukoha paikapanemisel tehes koostööd telekommunikatsiooni operaatoritega. Antud juhul kavandatakse tuuliku vastuvõtjatest (elamutest) vähemalt ca 1 km kaugusele ehk tuulikud jäävad suure tõenäosusega eemale suurematest infrastruktuuri suurtest elementidest, sh telekommunikatsiooni mastidest ning seega elektromagnetiliste ülekannete võimalikud häired on juba asukoha eelvalikul suure tõenäosusega välistatud.

Tingimused järgmise etapi lahenduse koostamiseks:

- tuulikute täpsete asukohtade määramisel tuleb arvestada, et tuulikud paikneksid eemal telekommunikatsioonimastidest, selliselt et ei tekiks võimalike elektromagnetiliste ülekannete häiringuid. Vajadusel tuleb teha koostööd telekommunikatsiooni operaatoritega. Tuulepargi piirkonnas elavatele inimestele tuleb tagada mobiilside, televisiooni ja raadioside kvaliteedi säilimine vastavalt tuulepargi eelsele ajale.

4.10.2 Mõju teede võrgustikule

Tuulikutuuliku rajamise ajal suureneb avalikult kasutatavatel teedel (sh kõrvalmaanteedel ja võimalik, et ka kohaliku tähtsusega teedel) liikluskoormuse kasv, mis on seotud eelkõige teede ja montaažiplatside rajamiseks vajalike ehitusmaterjalide tarnimisega. Liikluskoormus sõltub suuresti ehitusmaterjalide vajadusest (mis sõltub teede ja platside ehitusmahtudest ja see omakorda tuulikute arvust ja paigutusest maastikus) ja ehitustööde perioodist. Teid kasutatakse ka kasutusperioodil hooldustööde tegemiseks jm taolisel otstarbel, kuid sel perioodil on lisanduv liiklus olematu. Optimaalne on võimalikult suures ulatuses olemasolevate teede ärakasutamine juurdepääsuteede kavandamisel ning vajadusel nende ümberehitamine (tee gabariitide ja kandevõime suurendamine). Vajalikuks võib osutada ka uute juurdepääsuteede rajamine. On tõenäoline, et tuuliku komponente (labad, gondel, mast) vedava transpordi vajadustest lähtuvalt on vajalik teatud ulatuses olemasolevate teede ümberehitamine või õgvendamine.

Potentsiaalselt sobiva ala piires tuulepargi rajamine ei mõjuta Pärnu maakonnaplaneeringut täpsustava teemaplaneeringuga „Põhimaantee nr 4 (E67) Tallinn–Pärnu–Ikla (Via Baltica) trassi asukoha täpsustamine km 92,0–170,0“ ja selle alusel koostatud põhimaantee nr 4 (E67) Tallinn–Pärnu–Ikla km 99,0–120,6 Libatse–Nurme lõigu põhiprojektiga kavandatud 2+2 sõidurajaga Tallinn–Pärnu–Ikla maantee rajamist, sh kavandatava Are õgvenduse elluviimist, kuna tuulepargi rajamine ei sea piiranguid kavandatavate tööde elluviimiseks. Detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamisel tuleb tuulepargini viivate juurdepääsuteede kavandamisel arvestada põhimaanteele projekteeritud liiklussõlmede, kogujateede ja pealesõitudega.

Tingimused tuulepargi lahenduse koostamiseks:

- Tuulikute asukohtade ja nende teenindamiseks vajalike teede kavandamisel tuleb võimaluse piires arvestada olemasoleva teevõrgustikuga, kasutades seda võimalikult suures ulatuses tuulikutuuliku siseste kui ka neid avaliku teega ühendavate teede kavandamisel. Samuti tuleb juurdepääsuteede määramisel arvestada koostatava Põhja-Pärnumaa valla üldplaneeringuga kavandatud teede võrgustikuga, sh riigiteede perspektiivsete trassidega koos liiklussõlmede, ristete, kogujateedega jms;

- määrata teede ümberehituse vajadus seoses eriveostega ja ehitusaegsete veostega. Ehitusmaterjalide veomarsruudid ning tuulikupargi siseste teenindusteede ühendamisest avalikult kasutatavate olemasolevate teedega tuleb kooskõlastada kohaliku omavalitsusega, riigiteid puudutavas osas Transpordiametiga ning RMK valitsemisalasid olevad metsateid puudutavas osas RMK-ga;
- detailse lahenduse planeerimisel või projekteerimistingimuste väljastamisel tuleb määrata liikluskorralduse põhimõtted, teha servituutide seadmise ettepanek koostöös maaomanikuga ja välja selgitada olemasoleva või kavandatava tee avalikult kasutatavaks teeks määramise vajadus;
- Vastavalt Kliimaministri 17.11.2023 määrusele nr 71 „Tee projekteerimise normid“ ei tohi elektrituulikud avalikult kasutatavatest teedest sõltumata nende funktsioonist, liigist, klassist ja lubatud sõidukiirusest paikneda lähemal kui $L = (H + 0,5D)$, kus L on tuuliku vähim kaugus teekatte servast meetrites, H on tuuliku masti kõrgus meetrites ja D on tuuliku rootori või tiiviku diameeter meetrites;
- Elektrituuliku asukohta ja kõrguse täpsustamisel võib osutada vajalikuks lennundusseaduse § 35 lg 2 kohase aeronavigatsioonilise ekspertiisi tegemine. Ekspertiisi vajalikkuse osas tuleb koostööd teha Transpordiametiga;
- Tuulepargi viivate juurdepääsuteede kavandamisel tuleb arvestada Tallinn-Pärnu-Ikla põhimaanteele Libatse-Nurme lõigul projekteeritud liiklussõlmede, kogujateede ja pealesõitudega.

4.10.3 Avariolukordade ja reostusohu esinemine

Tuulepargi rajamise ja kasutamise on seotud järgmiste võimalike avariolukordade esinemine:

- Tuuliku murdumine ja kokku kukkumine;
- Tuuliku laba (tiiva) või selle tipu murdumine ja alla kukkumine või kaugemale lendamine;
- Gondli küljest osakeste kukkumine, gondli alla kukkumine;
- Gondli käigukastist õli leke;
- Tuuliku süttimine;
- Labade jäätumine.

Tuulikumasti murdumine ja kokku kukkumine

Uute, nõuetekohaselt paigaldatud ja hooldatud tuulikute murdumise ja ümber kukkumise oht on väike. Kõrged tuulikud on projekteeritud selliselt, et need oleksid vastupidavad ilmastiku mõjutuste suhtes, eelkõige tugeva tuule suhtes. Nõuetekohaselt hooldatud tuulikute korral on välistatud ka vibratsiooni ja resonantsi teke, mis võiks põhjustada kõrvalekaldeid arvutuslikust püsivusest ja seega on torni stabiilsuse kaudu minimeeritud selle murdumise oht.

Tuuliku laba (tiiva) või selle tipu murdumine ja alla kukkumine või kaugemale lendamine.

Analoogselt tuulikumasti murdumisega on nõuetekohaselt paigaldatud ja õigesti hooldatud tuuliku puhul tuuliku laba või selle osa murdumise ja alla kukkumise või halvema juhul eemale lendamise tõenäosus väga väike. Tuuliku labad on enamasti klaaskiust, mistõttu mõra tekkimisel või halvemal juhul murdumisel ei kuku see koheselt alla ning tänu pidevale automaatsele jälgimissüsteemile spetsiaalsetelt anduritelt saadava info vahendusel ja veateadete esitamisele on õigeaegsel avastamisel võimalik suuremat õnnetust vältida (tuulik seisata ja katkine osa eemaldada). Hoolduse üks osa on ka perioodiline tuuliku ülevaatus (mh ka droonide abil), mis aitab taolisi õnnetusi ja kaasnevaid tagajärgi vältida.

Õli leke, reostusohu

Pinnase ja veekeskkonna reostumise ohtu põhjustab gondlis asuvatest seadmetest (nt käigukastist) õli leke. Ühe tuuliku töös hoidmiseks kasutatakse kokku mõnisada kuni 500 liitrit õli, mis on päris arvestatav kogus. Gondli purunemise, rikke või mitte nõuetekohase õlivahetuse korral sattub õli tõenäoliselt tuuliku jalami alusele montaažiplatsile ja võib sattuda sealt edasi pinna- ja põhjavette. Põhjavee reostumise risk on suurem nõrgalt kaitstud põhjaveega aladel (vt ptk 4.4.8.2), kus õli teekond põhjavette tingituna õhukesest või hästi läbilaskvast pinnakattest on lühike ja kiire. Rahvusvahelise praktika põhjal tuulikutel selliseid vigu ei esine, samuti teostatakse õlivahetust spetsialiseeritud ettevõtete ja kvalifitseeritud spetsialistide poolt, mistõttu reostuse risk on suure tõenäosusega olematu. Tänapäevased tuulikud on varustatud selliste ohuolukordade ärahoidmiseks digitaalsete märguandesüsteemidega, mis aitab tegutseda operatiivselt ning õnnetuse juhtumisel on võimalik kiirelt reageerides kokku koguda maha valgunud õli ja välistada niimoodi pinnase ja veekeskkonna reostumine. Näiteks on olemas õli temperatuuri mõõtmiseks andurid ja kui mingi piirmäär ületatakse lülitab seade automaatselt välja. Õnnetuste tekkimise korral on peamine abinõu päästeteenistuse kiire reageerimine ja õlireostuse likvideerimine.

Tulekahjud

Tulekahju esineb keskmiselt sagedusega 1 tulekahju 2000 tuuliku kohta (Krcmar, 2020). Rahvusvahelise Tuleohutusteaduste Assotsiatsiooni (IAFSS) andmetel põhjustab 90% turbiinipõlengutest turbiini täieliku hävimise. Igal aastal on kuni 30% teatatud turbiinõnnetustest seotud tulekahjuga, mis on labade rikke järel suuruselt teine õnnetusjuhtumite põhjus (Fire Shield Systems Limited, 2022). Tuuliku süttimise võib põhjustada tehniline rike. Tuulikud võivad süttida samadel põhjustel kui paljud teisedki tehnilised seadmed ja masinad – turbiini sees olevad komponendid lähevad rikki, põhjustades komponentide temperatuuri tõusu või tekitavad sädemeid ning süütavad turbiini sees olevaid kergestisüttivaid materjale, nagu plast, vaigud, klaaskiud ja hüdromaad. Tuulikute välisosa on valdavalt mittepõlevatest materjalidest nagu betoon ja metall. Enamik turbiinipõlenguid saab alguse gondlist. Tuuliku elektririkke levinuim asukoht on gondlis olevad muundurikapid ja kondensaatorikapid. Kui elektririkke tagajärjel tekkivad sädemed, võib elektrikilpi ümbritsev plastik kiiresti süttida, mille tulemuseks on gondli täielik hävimine. Trafod, mis asuvad gondlis või turbiini põhjas, on tuuleturbiini tulekahjude teine levinuim põhjus. Trafod muundavad tuuleenergia elektrivõrgu jaoks sobivaks pingeks ning nagu ka muunduri- ja kondensaatorikappide puhul, võivad elektririkkest tulenevad sädemed ja sähvatused põhjustada tulekahju. Hädaolukorras peatab gondlipidur turbiini labade pöörlemise. Mehaaniline pidurisüsteem võib tekitada tohutul hulgal hõõrdumist ja kuumust, mille tulemuseks on mõnikord tulekahju. Kuigi uuematel turbiinidel võivad olla elektrilised pidurisüsteemid, mis on vähem tuleohtlikud, kasutatakse sageli mehaanilisi pidureid elektriliste pidurisüsteemide varuseadmetena (Krcmar, 2020).

Tuuleturbiinidele saab paigaldada suitsu-, kuumuse- ja leegiandureid ning tulekustutussüsteeme. Need erinevad detektorid suudavad tuvastada tulekahju varajases staadiumis ja saata teavet kesksesse häiresüsteemi, mis käivitab turbiini komponentide täieliku väljalülitamise ja aktiveerib tulekahju kustutamise süsteemi (Mein, 2020). Metsaaladele tuulikute rajamisel esineb tuuliku tulekahju tekke korral oht metsatulekahju esinemiseks, kuid tulekahju õigeaegsel avastamisel on võimalik hea juurdepääsetavuse tõttu kiiresti reageerida ja ulatuslikke põlenguid vältida.

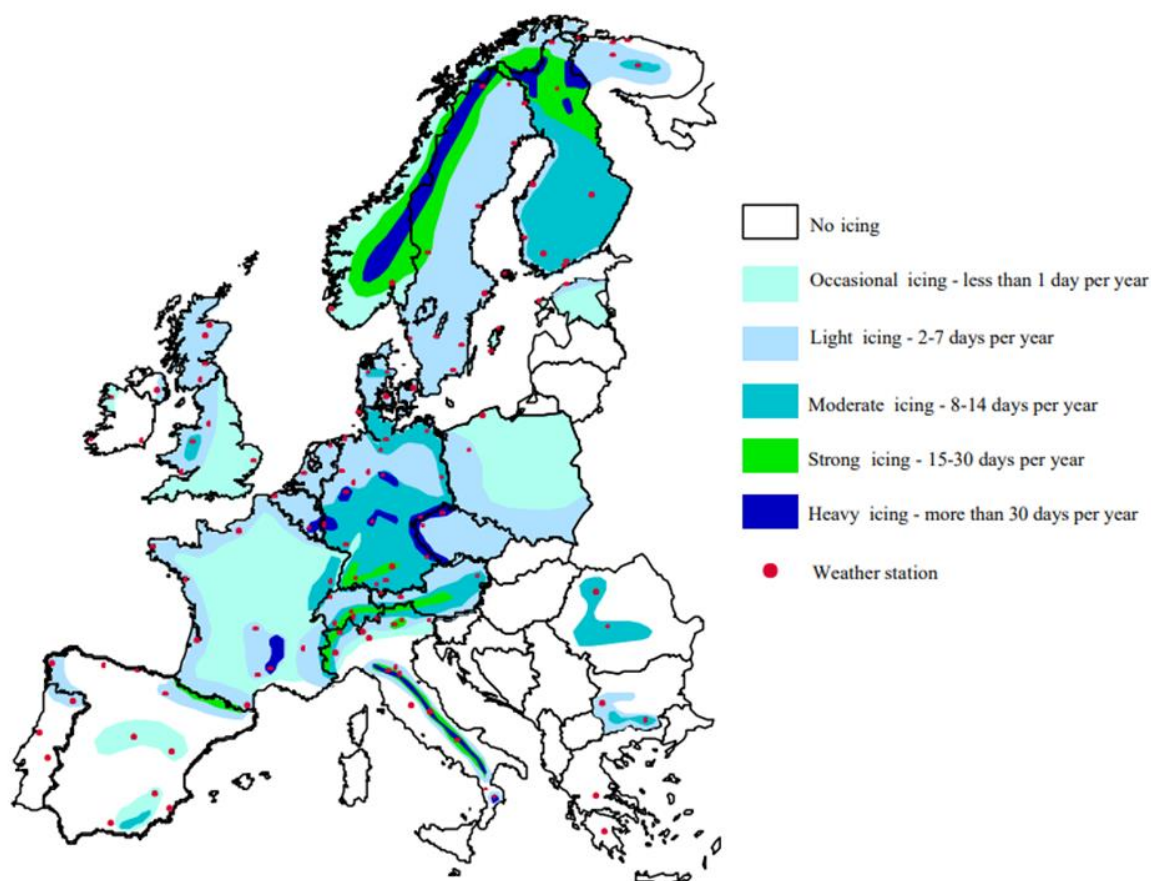
Maa-amet on oma 23.08.2021 kirjas nr 6-3/21/11197-2 Pärnu linna ja Tori valla tuuleenergeetika eriplaneeringute asukoha eelvalikute lähteseisukohtadele ja keskkonnamõju strateegilise hindamise

väljatöötamise kavatsusele viidanud asjaolule, et turba kaevandusalade lähistele paigaldatud tuulikutel esineb õhus leviva ja tiivikutele langeva turbatolmu tõttu süttimisohu. Turba kaevandamisel tekib tolmu, mis levib nii horisontaalselt kui ka vertikaalselt. Soodustavate ilmastikutingimuste (väga tugev tuul, pikaajaline kuiv periood, madal õhuniiskus) koosesinemisel võib tolmu levik ulatuda ka väljapoole turbatootmisala. Maa-ameti väitel võib tuulikutele langev turbatolm tavapärasest tõenäolisemalt tuua kaasa tuulikute süttimise, seega tuleohtlikul ajal on turbapinnasega alal oht tulekahju tekkimiseks. Turbatootmisalad, mis jäävad potentsiaalselt sobilike alade lähedusse on Lavassaare ja Elbu turbatootmisala ning Kavasoo turbatootmisala. Kuna Maa-amet ei ole oma kirjas esitanud sellekohast viidet ja teaduskirjandusest ei leitud ühtegi taolist esinenud juhtumit või põhjendust selliste olukordade esinemise võimalikkuse kohta, siis on raske esitatud väidet kinnitada. On üksnes teada, et tolmu võib vähendada turbiinide väljundvõimsust. Kui õhus on palju tolmuosakesi, põrkuvad need osakesed turbiini labaga ja vähendavad selle aerodünaamilisi omadusi. Tolmu kinnitub tuulikulaba pinnale, suurendades pinna karedust ja see mõjutab tuulikulaba aerodünaamilist kvaliteeti ja seega vähendab energiatootmise efektiivsust. Labade kareduse suurenemine tolmu, surnud putukate, lindude väljaheidete ja labade erosiooni tõttu suurendab labade tõmbejõudu ning vähendab tõstejõudu, mis vähendab omakorda turbiini pöörlemisvõimet ja seega väljundvõimsust (ABCdust, 2021; Adams, 2020). **Seega peab tuulikute kavandamisel olemasolevate ja potentsiaalsete turbatootmisalade lähedusse arvestama kõrgendatud tolmu kontsentratsiooniga välisõhus ja sellest tingitud väljundvõimsuste kadudega.**

Labade jäätumine

Üheks reaalseks ohuolukorraks on tiivikute jäätumine ja suurel kiirusel pööreldes tiivikulabadelt lahti murduvate jäätükkide kukkumisoht. Sellist olukorda võib Eestis esineda kuni 5-6 päeval aastas (<https://polendmaatuulepark.ee/>). Isegi kerge jääkate võib tiivikulabadel vähendada nende aerodünaamilist tõhusust, mis tähendab ühtlasi tuuliku väiksemat energiatootlust. 2021. aasta veebruaris jäätusid ebatavaliste talviste tingimuste tõttu (külm vihm ja ajalooliselt madalad temperatuurid) Texase tuulikupargis paljud turbiinid, mis tõi endaga kaasa suuri elektrikatkestusi (Pollak, 2015). Tuuleturbiinide labad on enamasti tehtud polümeeridepõhistest komposiitmaterjalidest, lisaks jääle tõmbavad polümeeride põhised labad paremini ligi tolmu ja kattuvad putukate säilmetega, mis omakorda muudab turbiinilabad karedamaks ning aeglustab vee äravoolu, soodustades nii jää tekkimist (Liu, 2020).

Euroopa Komisjoni juhitud projekti „Wind Energy Production in Cold Climates” raames koostati 2000. aastal Euroopa esimene nn jääkaart, mille järgi Eesti asub alal, kus jäätumine on juhuslik ehk kõige harvem (skaalal: tugev – palju päevi – vähe päevi – juhuslik), kusjuures Põhja-Pärnumaa piirkonnas esineb jäätumist vähem kui 1 päeval aastas, vt joonis 93) (Tammelin *et al*, 2000).



Joonis 93. Euroopa jääkaart, mis iseloomustab tuulikute jäätumise ohtu (Tammelin et al, 2000).

Simulatsioonide tulemusena ja varasematele tähelepanekutele tuginedes on soovitatud „Wind Energy Production in Cold Climates” raportis asukohtades, kus mitmel päeval aastas on jäätumise tõenäosus suur, paigaldada tuulikud ohustatavatest objektidest kaugusele, mis leitakse järgneva valemiga: $1,5 \times (\text{tuuliku masti kõrgus} + \text{tuuliku labade ehk rootoriläbimõõt})$ (Deutscher Naturschutzring Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore), 2005). Arvestades tuuliku maksimaalse kõrguse ja labade läbimõõdu summaga 380 m, oleks see kuni 570 m. Põhja-Pärnumaa valla eriplaneeringus on tuulikud kavandatud paigaldada elamutest vähemalt 1 km kaugusele, seega võib eeldada, et on tagatud inimeste ohutus elamualadel. Ka nendel elamualadel, kus maaomaniku nõusolekul paigutatakse tuulik lähemale, kui 1 km, on vähemalt 600 m vahemaa tagatud (antud juhul on mõeldud Uue-Auri katastriüksust, kus maaomaniku nõusolekul võib tuulikuid paigutada eluhoonest 600 m kaugusele, vt ptk 4.5).

Kliimaministeeriumi poolt 17.11.2023 vastu võetud määrus nr 71 „Tee projekteerimise normid” sätestab, et elektrituuliku vähim kaugus avaliku kasutusega sõidutee servast määratakse valemiga $L = (H + 0,5D)$, kus L on tuuliku vähim kaugus teekatte servast meetrites, H on tuuliku masti kõrgus meetrites ja D on tuuliku rootori või tiiviku diameeter meetrites. Sellise valemi rakendamise eesmärgiks on avalikult kasutatavate teede liiklejate ohutuse tagamine. Senikaua kuni määruuses toodud valemit avalikult kasutatavate teede puhul rakendatakse, otsest ohtu inimeste eludele avalikult kasutatavatel teedel ei esine, kuid võimalusel tuleks eeltoodule vaatamata, siiski rakendada tehnoloogilisi võtteid, mis takistaksid tuulikulabade jäätumist

Tuulikulabade jäätumistminimeerivate tehnoloogiliste lahenduste põhimõte seisneb tuulikute labade soojendamises. Tuulikulabasad soojendatakse ning see ei lase jää tuulikulabade külge tekkida. Lisaks varustatakse tuulikud anduritega, mis seiskavad tuulikud jää tekkimisel ning seejärel saavad hooldustehnikud tegeleda tiivikute jääst ohutu vabastamisega (<https://polendmaatuulepark.ee/>).

Arvestades sellise sündmuse aset leidmise sagedusega, võib tuuliku labade jäätumise riski hinnata madalaks.

Avariolukorrad on erandid ning ei iseloomusta tavapärast olukorda. Kõiki eelkirjeldatud avariisid saab ennetada ja tagajärgede ulatust vähendada, kui paigaldatakse uued (st mitte varasemalt kasutuses olnud), tehniliselt korras olevad tuulikud, mille eluiga on pikem, nende turvalisus ja töökindlus suurem ning ühtlasi teostatakse hooldust vastavalt ettenähtud nõuetele pädeva, vastava väljaõppe saanud meeskonna poolt. Eelkirjeldatud avariide esinemine ei sea otseselt ohtu inimese tervist, kuna tuulikuid ei paigaldata elamute ega ühiskondlikult kasutatavate hoonete vahetusse lähedusse.

Operatiivse info tuuleturbiini seisundist tagavad elektroonilised seire- ja juhtimissüsteemid ning tuulepargi haldajal peab samuti olema õnnetusjuhtumite lahendamiseks vastav juhendmaterjal. Avariolukordade tekkimise riski maandamiseks on ehitustöövõtja kohustatud järgima erinevatel töötappidel ohutuseeskirju ning välistama riske vastavate kavade ja märgistega. Ehitusperioodil vastutab töövõtja keskkonnakaitse eest ehitusobjektil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele ning juhiste.

4.11 MÕJU KLIIMALE JA KLIIMAKINDLUSE HINDAMINE

Suurem osa Eesti energeetikasektori kasvuhoonegaaside heitkogustest – 99,8% pärineb kütuste põletamisest ja ainult 0,2% pärineb hajusheitmetest. 2020. aastal moodustasid energeetikasektorist tulenevad heitkogused 81,9%, kokku 9461,45 kt CO₂ ekvivalenti kogu Eesti kasvuhoonegaaside heitkogusest. Suurim osa energeetikasektori kasvuhoonegaaside heitkogustest moodustas energeetikatööstus, millest tulenes 61,8% kogu Eesti ja 50,6% energeetikasektori kasvuhoonegaaside heitkogustest (2020. aastal 5 847,70 kt CO₂ ekv). 2020. aastal vähenesid energeetikasektori KHG heitkogused 28,7% võrra võrreldes 2019. aastaga (Keskkonnaministeerium, 2022).

Kogu CO₂ heitest moodustavad energeetikatööstuse (avaliku elektri- ja soojustootmisest ning põlevkiviõli tootmisest) tekkivad CO₂ heitkogused 2021. aastal suurima osa - 7052,45 ekv kt.

KHG heitkogus energeetikasektorist on aastatel 2019-2020 oluliselt langenud põlevkivielektri tootmise märkimisväärse vähenemise tõttu, mille peamine põhjus oli kõrge heitkoguste kauplemise süsteemi (HKS) lubatud heitkoguse ühiku hind (Keskkonnaministeerium, 2022).

Euroopa Liidu panus 2015. aastal sõlmitud Pariisi kokkuleppesse on siduv ja kõiki majandussektoreid hõlmav. Eesmärgiks on vähendada liidus kasvuhoonegaaside heitkoguseid 2030. aastaks vähemalt 40% võrreldes 1990. aastaga. Eesmärgi saavutamiseks peavad ELi HKS kuuluvad sektorid vähendama oma heitkoguseid 2030. aastaks 2005. aasta tasemega võrreldes 43% võrra. ELi HKSga hõlmamata sektoritest (transport, põllumajandus, jäätmemajandus ja tööstuslikud protsessid ning väiksemahuline energiatootmine, kus toodetakse energiat alla 20 MW nimivõimsusega seadmetes) pärit heitkoguseid tuleb 2030. aastaks vähendada 30% võrra võrreldes 2005. aasta tasemega. Eesti eesmärgiks on jagatud kohustuse määrusega kaetud sektorites vähendada aastaks 2030 võrreldes 2005. aastaga kasvuhoonegaaside heidet 13 % (Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030

(REKK 2030)). Eesti Vabariigi Valitsus kiitis 3.10.2019 heaks Eesti seisukohad Euroopa Komisjoni teatise kohta, milles Eesti toetas põhimõtteliselt kliimanetraalsuse eesmärgi seadmist Euroopa Liidu üleselt aastaks 2050.

Eesti riiklikult siduvad kasvuhoonegaaside vähendamise eesmärgid on järgmised (REKK 2030):

- **Eesti kasvuhoonegaaside heite vähendamine 80% aastaks 2050 (sh 70% aastaks 2030) võrreldes 1990. a tasemega:** kasvuhoonegaaside heide 1990. aastal oli 40,4 mln t CO_{2ekv} (v.a LULUCF14 ehk Land Use, Land Use Change and Forestry ehk maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektor), 2017. a oli Eesti kasvuhoonegaaside heide 20,9 mln t CO_{2ekv} (sh energiatööstuse sektorist 14,7 mln t CO_{2ekv}). Eesti riiklikus energia- ja kliimakavas aastani 2030 toodud olemasolevate ja täiendavate meetmete rakendamisel prognoositakse 2030. aastal kasvuhoonegaaside heiteks 10,7-12,5 mln t CO_{2ekv} (va LULUCF).
- **Jagatud kohustuse määрусega kaetud sektorites** (transport, väikeenergeetika, põllumajandus, jäätmemajandus, metsamajandus, tööstus) **vähendada aastaks 2030 võrreldes 2005. aastaga kasvuhoonegaaside heidet 13%.** 2019. aasta kasvuhoonegaaside inventuuri kohaselt oli 2005. aastal kasvuhoonegaaside heide jagatud kohustuse määрусel sektorites kokku 6,3 mln t CO_{2ekv} 15 ehk 2030. aastal võib sektori heide olla 5,5 mln t CO_{2ekv}.

Nagu eelnevalt kirjeldatud, on energeetikasektor peamine kasvuhoonegaaside heitkoguste allikas Eestis. Eesti riikliku energia- ja kliimakava aastani 2030 (REKK 2030) kohaselt nähakse ette põlevkivist elektritootmise märkimisväärset vähendamist ja CO₂ heite vähendamiseks taastuenergiaallikate kasutusele võtmist energiavajaduse katmiseks. 01.11.2022 jõustus energiamajanduse korralduse seaduse muudatus, millega seatakse eesmärgiks, et aastaks 2030:

- moodustab taastuenergia vähemalt 65% riigisisest energia summaarsest lõpptarbimisest (s.o elektri-, transpordi-, soojus- ja jahutusenergia summaarne lõpptarbimine kokku);
- peab kogu Eestis tarbitav elekter peab olema toodetud taastuvatest energiaallikatest.

Seni oli seatud eesmärgiks, et 2030. aastaks peab taastuenergia moodustama riigisisest energia summaarsest lõpptarbimisest 42% ning taastuvelekter moodustama elektrienergia kogutarbimisest 40%. **Eestoodud eesmärkide täitmise üheks väga oluliseks meetmeks energeetika valdkonnas on tuuleparkide arendamine, mis on otseselt seotud kasvuhoonegaaside vähendamisega** (REKK 2030; Keskkonnaministeerium, 2021^a).

Kuigi tuulenergia kasutamisel on kasvuhoonegaaside heitkogused kogu tuuliku elutsükli arvestades (alates tootmisest kuni kõrvaldamiseni) siiski välistatud, siis võib öelda, et tuuleenergia süsiniku jalajälg on küllaltki väike. Tuulenergeetika kasutuselevõtmine on väga suure panusega kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamisel, kuna tuuliku elutsüklist suurema osa, mil tuuliku abil elektrit toodetakse, moodustab kasvuhoonegaaside heite vaba periood. Tuulikute seotud CO₂ emissioon on seotud nende valmistamise, transpordi, ehitamise, hoolduse ja hiljem ka demonteerimisega. Tuulikute CO₂ emissioon kogu elutsükli jooksul oleneb tuuliku suurusest (nimivõimsusest, rootori läbimõõdust ja masti kõrgusest): mida suurem on tuulik, seda väiksem on heitgaaside emissioon. Tuuleenergia globaalne kasvuhoonegaaside heitkoguste mediaan (väljendatuna grammides CO₂-ekvivalendina toodetava elektrienergia kWh kohta) on 19 ± 13 g CO₂ ekv/kWh (Xu *et al*, 2022), teise allika andmel 5-26 g CO₂ ekv/kWh (Peach, 2021), mis see on samas suurusjärgus muude taastuvate energiaallikatega, nagu päikeseenergia, maasoojus- ja hüdroenergia (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2012). Emissioonid on otseselt seotud energiavajadusega tuulikute valmistamisel, transpordil,

ehitamisel, hooldamisel ja demonteerimisel. Tuulikute suurim energiavajadus on peamiselt tootmisfaasis, mis moodustab 84,4% kogu elutsükli energiavajadusest. Suurem energiavajadus on seotud masti ehitamisega, mis moodustab 55% turbiinide kogu energiavajadusest (Guezuraga *et al*, 2021). Tuuleelektrijaama energiabilanss näitab suhet elektrijaama kogu elutsükli (st tootmine, käitamine, teenindamine ja kõrvaldamine) energiavajaduse ja tuuleelektrijaama toodetava energia vahel. Seda energia tasuvusaega mõõdetakse "tasuvuskuudes", kus elektrijaama elutsükli energiavajadus võrdub elektrijaama toodetud energiaga. Sellel "tasuvuspunktil" muutuvad tuuleturbiinid energianeutraalseks. Tugeva tuule korral on näiteks Vestase V117-4,2 MW turbiin energianeutraalne 4,8 kuu jooksul (CO_2 emissioon 4,4 g CO_2 ekv/kWh). Keskmise tuule kiiruste korral saavutab V136-4,2 MW turbiin energianeutraalsuse 6,1 kuu jooksul (CO_2 emissioon 5,6 g CO_2 ekv/kWh) ja madala tuule korral näiteks V150-4,2 MW turbiin energianeutraalsuse 7,6 kuu jooksul (CO_2 emissioon 7,3 g CO_2 ekv/kWh). Võrdluseks: hüdroenergiast elektri tootmise keskmine energeetiline tasuvusaeg on 9-13 kuud ning päikeseenergia kasutamisel 1 kuni 2 aastat. Arvestades tuuliku eluiga, siis Vestas V150-4,2 MW tuuleturbiini korral tähendab 7,5 kuu pikkune energianeutraalsuse periood seda, et tuulik toodab oma eluea jooksul 31 korda rohkem energiat, kui tema ise elutsükli jooksul kokku vajab. Vestas V163-4,5 MW tuuleturbiini energianeutraalsus saavutatakse juba 6 kuuga ning oma eluea jooksul suudab tuulik toota 42 korda rohkem energiat, kui ta oma elutsükli jooksul kokku vajab (Vestas, 2022^a). Fossiilsete kütuste kasutamisel energianeutraalsust ei saabu kunagi. Olulusringi hindamine on näidanud, et Auvere elektrijaama CO_2 ekvivalendile taandatud emissiooniks on 1026 g CO_2 ekv/kWh. Vanemate FW keevkihtpõletusplokkide (EEJ 8. plokki näitel) on vastav väärtus 1063 g CO_2 ekv/kWh (Kliimamuutuste leevendamine läbi CCS ja CCU tehnoloogiate (ClimMit, 2021).

Eriplaneeringuga kavandatu on Eesti riikliku energia- ja kliimakavaga aastani 2030 kooskõlas, kuna aitab suurendada taastuvenergeetika kasutuselevõtmisega seotud eesmärkide täitmist tuuleenergeetika kasutamisele võtmise kaudu. Eesti riikliku energia- ja kliimakava aastani 2030 üheks alusdokumendiks on kliimapoliitika põhialused aastani 2050, millega nähakse ette kodumaiste taastuvate energiaallikate järk-järgult laiemat kasutuselevõttu lõpptarbimise kõigis sektorites, pidades silmas ühiskonna heaolu kasvu, vajadust tagada energiajulgeolek ja varustuskindlus ning kasvuhoonegaaside heite piiramine. Tuuleenergeetika kasutuselevõtmine on otseselt seotud kasvuhoonegaaside emissioonide vähendamise ja seega kliimaeesmärkide täitmisega, mistõttu omavad tuulikud olulist rolli kliimamuutuste pidurdamisel.

Tuuleparkide rajamisega kaasneb osaliselt paratamatult ka metsamaa raadamine. See tähendab seda, et süsihappegaasi sidumine mahavõetavate puude arvelt väheneb. Eesti segametsa puistus on hinnatud süsiniku sidumisvõimeks 6,3 t C/ha/a (metsa ökosüsteemi puhasproduktioon NEP) (Aun, 2021), arukaasikutes on hinnatud süsiniku sidumisvõimeks 3,7–4,9 t C/ha/aastas, hall-lepikutes 1,5–6,5 tC/ha/aastas (Karoles *et al*, 2015). Juhul, kui tuulepark rajatakse kogu ulatuses metsamaale, siis on 10 elektrituuliku rajamisel tuulepargi jaoks vajalik raadatav metsa pindala keskeltläbi suurusjärgus kuni 20 ha (oleneb juurdepääsuteede pikkusest ja paiknemisest). See vähendab süsiniku sidumist maksimaalselt 126 tonni võrra aastas. Tegemist on hinnangulise suurusjärguga, kuna süsiniku sidumise ja emiteerimise suhe oleneb suuresti ka metsa vanusest: ehkki metsa süsinikuvaru on suurim vanemates puistutes, kus see jaguneb mulla ja puude vahel, toimub intensiivne süsiniku sidumine siiski üksnes noortes ja keskealistes metsades, kus puude juurdekasv on suur. Vanemates metsades süsiniku sidumine väheneb, nt 110-aastases uuritud männikus oli aastane süsinikubilanss praktiliselt tasakaalus ehk mets sidus sama palju süsinikku kui sellest orgaanilise aine kõdunemise käigus eraldus (Uri *et al*, 2022).

Tuuleparkide kasutuselevõttuga kaasnev õhku paisatud CO₂ emissioonide vähenemine kompenseerib suure ülekaaluga metsamaa raadamise tagajärjel sidumata CO₂ (mille muidu metsamaa oma elutsükli jooksul seaks). Teisisõnu: see süsiniku kogus, mida tuulikupargi rajamiseks mahavõetav mets veel oma eluea jooksul seaks, on tühine, arvestades CO₂ kogustega, mis tuuleenergiast elektrienergia tootmisel õhku jääb paiskamata. Siinkohal on oluline silmas pidada, et mitte kõik metsad ei ole süsihappegaasi sidujad, vaid üksnes keskealised ja nooremapoolded metsad (ka mitte noored, kuni 7 aastased metsad). Veelgi olulisem on teadvustada seda, et isegi kui tuulepargi rajamata jätmise tõttu metsamaa säilitatakse, viiakse varem või hiljem majandusmetsas raie läbi, mistõttu pikemas perspektiivis ei ole korrektne tuulepargi rajamise mõju metsamaa CO₂ sidumisele hinnata.

Eeltoodust tähtsamaks võib pidada mullas talletatud süsinikuvarusid, mida tuulepargi rajamine otseselt mõjutab. Potentsiaalselt sobival alal esineb turbamuldadid ja turvastunud muldasid, mis on olulised süsiniku sidujad ja kuhu süsinik on väga pika aja jooksul talletunud. Tuulepargi rajamisel turvastunud muldade kuivendamise või hävitamisega kaasneb süsiniku kadu (otse või kaudselt CO₂ heitena atmosfääri). Seetõttu tuleks tuulikupargi ehitusaluste pindade asukohtade valikul eelistada alasid, kus ei esine turvastunud või turbamuldadid või väiksema turbakihiga alasid.

Tuulikute kasutamine on seotud küll kasvuhoonegaaside emissioonide olulise vähenemisega, kuid on teada, et tuulikuparkide alajaamades ja tootmisseadmetes kasutatakse lüliteid, mis sisaldavad isolatsioonimaterjalina ja katkestusainena enamasti gaasi SF₆ (väävelheksafluoriid, tuntud ka kui elegaas). Seda gaasi kasutatakse eelkõige kõrge- ja keskpingelülites. Turbiinis kasutatakse gaasi lülitusseadmes, mis juhib turbiini tekitatud voolu. Tegemist on lõhnatu ja värvitu inimtekkelise gaasiga, mille abil saab valmistada kompaktsed ja suhteliselt ohutuid elektriseadmeid. Samas on tegemist maailma kõige efektiivsema kasvuhoonegaasiga – SF₆ globaalse soojenemise potentsiaal on 22 000–23 500 korda suurem kui CO₂ 100 aasta perspektiivis. Gaas on stabiilne, hinnangulise eluaega kuni 3200 aastat (Roos, 2022; Nikel, 2020). Kuna gaas on inimtekkeline, siis seda ei saa looduslikult uuesti taimede poolt tarbida nagu süsinikdioksiidi. Ühendil puudub aineringe, mis tähendab, et kui see kord eraldub, siis jääb see väga pikaks ajaks atmosfääri ja mõjutab oluliselt globaalse soojenemise potentsiaali (GWP). SF₆ kontsentratsioon atmosfääris on viimase 20 aasta jooksul enam kui kahekordistunud (Holst & Jespersen, 2021).

Näiteks 1000 MW V136-4.2 MW tuulikupargis kasutatakse turbiinides kokku 193 kg ja lülites 42 kg väävelheksafluoriidi. Normaalses töörežiimis võib turbiini lülitusseadmest atmosfääri sattuda kuni 0,1 massiprotsenti väävelheksafluoriidist aastas, mis moodustab ca 2 massiprotsenti väävelheksafluoriidi kogu tuuliku eluea jooksul (ca 20 aasta jooksul). Tuuliku taaskasutus- ja ringlussevõtu protsessis võib eralduda maksimaalselt 1 massiprotsent gaasist. Seega nt kahekümne neljas V136-4,2 MW turbiinist koosneva elektrijaama puhul eralduks tuulepargi eluea jooksul ligikaudu 100 grammi SF₆, mis moodustab alla 0,01% kasvuhoonegaaside globaalse soojenemise potentsiaalsest mõjust. (Vestas, 2022^b)

Kõrgepingeseadmetes ei ole SF₆-le täna veel alternatiivi, kuid keskpingeseadmetes ja elektrituulikutes saab alternatiivina kasutada vaakumlüliteid. Neis on gaasi asemel isolatsioonina kasutusel vaakum. Vaakumlülid on gaasiga lülititest töökindlamad, vastupidavamad ja isegi väiksemad. Vaakumlülite utiliseerimine on lihtne – need võib lihtsalt vanarauana maha müüa ja seega osa soetusmaksumusest tagasi teenida. SF₆-ga lüliti utiliseerimine on kulukas, kuna lüliti tuleb ohutuks muuta (Roos, 2022).

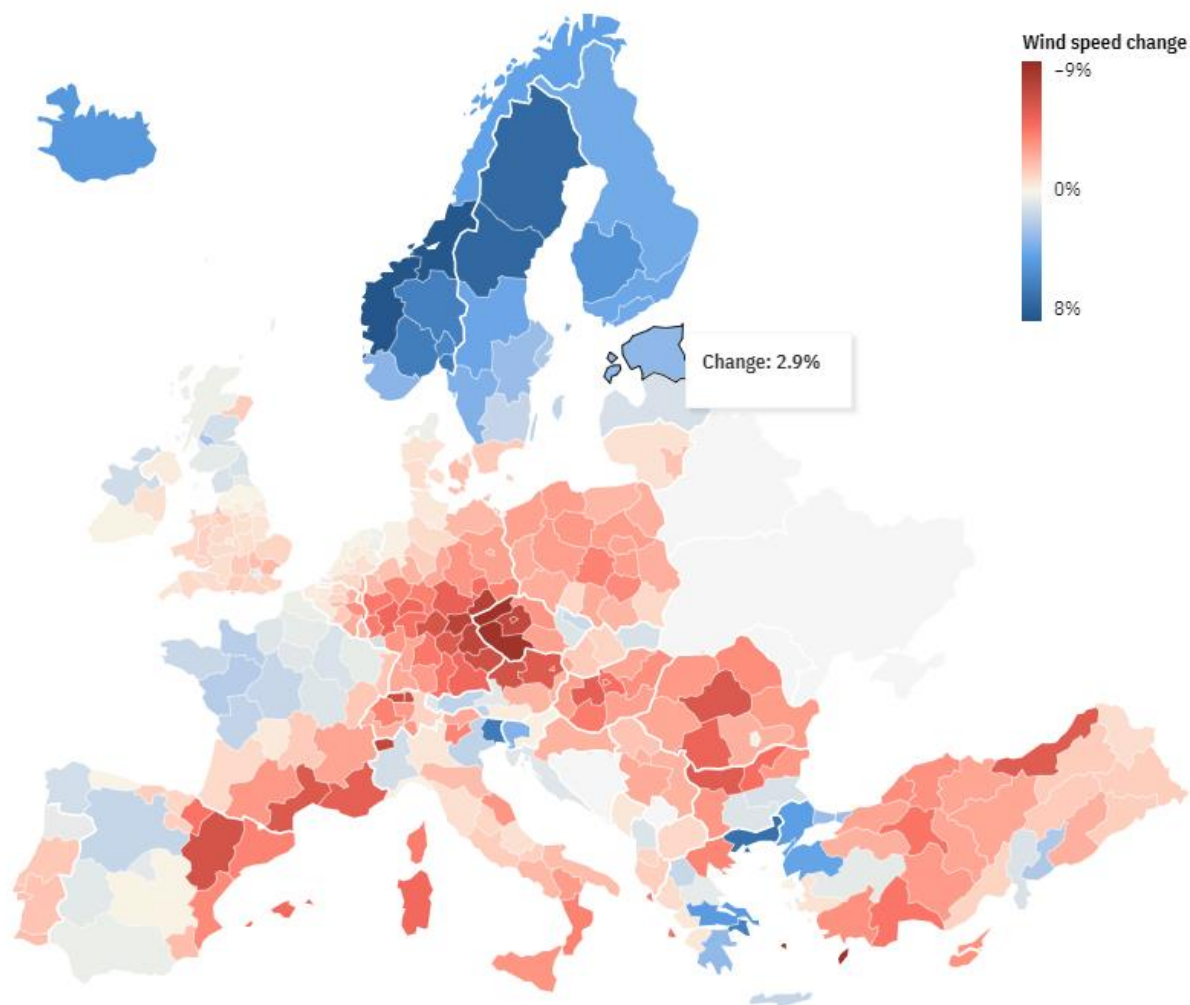
Eesti riiklikus energia- ja kliimakavas aastani 2030 on seatud eesmärgiks fluoritud kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamine ja nende asendamine alternatiivsete ainetega. Kava kohaselt vähenevad fluoritud kasvuhoonegaaside (osoonikihti kahandavate ainete asendajate) heitkogused prognooside kohaselt pärast 2025. aastat oluliselt, 2030. aastaks 43% ja 2035. aastaks üle 56% (aluseks Euroopa Liidu määrus (EL) nr 517/2014 ja direktiiv 2006/40/EÜ).

Kliimamuutuste mõju tuuleparkidele

Kliimamuutuste tagajärjel on oodata eelkõige ekstreemsete ilmaolude nagu tormide, paduvihmade, äikse, kuuma- ja külmalainete sagenemist, samuti nähakse ette keskmiste öhtutemperatuuride tõusu, sademete hulga ja tuulekiiruse kasvu ning lumikatte vähenemist.

Tuuleparkide tööd enim mõjutavaks teguriks on ilmselgelt tuul. Uuring elektrisüsteemide suureneva tundlikkuse kohta kliimamuutuste suhtes viitab sellele, et pikaajalisi kõikumisi tuleks rohkem arvesse võtta, eriti kuna taastuvenergeetika osakaal elektrienergia tootmisel järjest suureneb (Bloomfield *et al*, 2016). Euroopas on 2021. aasta suvel ja varasügisel puhunud ebataavaliselt nõrgad tuuled. Sellest tulenev tuuleenergia tootmise aeglustumine on osaliselt süüdi praeguses energiakriisis. Briti energiaettevõtte SSE teatas, et tootis aprillist septembrini umbes 32% vähem taastuvenergiat tänu kuivale ja vähese tuulega suvele, mis on Ühendkuningriigis ja Iirimaa viimase 70 aasta üks nõrgemate tuultega suvesid üldse. Maailma suurim avameretuule arendaja Ørsted teatas oma tuuleparkide kahjust 300 miljonit DKK (40 miljonit eurot) (Halm, 2021).

ÜRO valitsustevahelise kliimamuutuste paneeli IPCC 2021. aastal koostatud aruandes eeldatakse, et enamikus Euroopa piirkondades kliimamuutuste tõttu keskmine tuulekiirus väheneb. Aastatel 1979–2018 vähenes ülemaailmne keskmine maismaa tuule kiirus (välja arvatud Austraalias) igal kümnendil 0,063 m/s. See teeb näiteks 40 aastaga 0,252 m/s. Euroopa seireprogrammi Copernicuse arvud näitavad, et tuule kiirused on Euroopa eri osades muutunud erinevalt – Põhja-Euroopa riikides on tuule kiirused suurenenud, samas kui Kesk-Euroopas on tuule kiirus vähenenud.



Joonis 94. Tuule kiiruse muutus 100 m kõrgusel alates 1970. aastast, vahemikus 1979-1981 ja 2018-2020 (Halm, 2021, algandmed: Copernicus Climate Data Store).

Isegi väikesed tuulekiiruste erinevused võivad tuuleturbiini võimsust oluliselt mõjutada. Turbiini poolt toodetava elektrienergia koguse määrab enamasti tuule kiirus ning väljundvõimsus suureneb koos kiirusega kuupmeetriselt. Teisisõnu: kui tuule kiirus kahekordistub, suureneb väljundvõimsus kaheksa korda (Halm, 2021). Jooniselt 94 on näha, et Eestis on tuule kiirused viimase 40 aasta jooksul kasvanud 2,9%. Keskkonnamojuarvu poolt koostatud töö „Eesti tuleviku kliimastenaariumid aastani 2100” (2015) ja kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030 kohaselt viitab suurem osa allikaid keskmise tuule kiiruse kasvule talvel ja osaliselt ka kevadel. Kasvu tõenäoline vahemik on 3-18% ning see on seotud Atlandilt meie aladele liikuvate tsüklonite arvu kasvuga. Suvised keskmised tuule kiirused suurenevad vähem või ei suurene üldse. Ekstreemsete tuule kiiruste kohta tehtavaid prognoose ei peeta piisavalt usaldusväärseteks, et neid kasutada. Kliimamuutustega kaasnev tuule kiiruste kasv seega toetab tuuleparkide rajamist, kuna see võimaldab tuuleressurssi ära kasutades rohkem elektrit toota.

Tormid ja nende sagenemine on tuulepargi jaoks ohutegur, kuna sellega võib suurened tuuleparkide väljalülitamise vajadus. Vestase kodulehe (vestas.com) andmeil töötavad nende poolt pakutavad võimsamad tuulikud (V136-4,5 MW) tuule kiiruseni kuni 32 m/s. Suuremate tuule kiiruste korral tuleb tuulikud välja lülitada.

Enamik üle 4 MW tuulikuid suudab töötada tuule kiirustel kuni 25 m/s. Kui tuulikute väljalülitumise vajadus sageneb, siis seab see ohtu energiasüsteemi stabiilsuse ning varustuskindluse.

Lisaks tugevnevatele tuuletele võib intensiivsete sademete sagenemine mõjutada tuulepargi teede kvaliteeti, mis võib halvendada tuulikutele juurdepääsu ning suureneb lisahoolduse vajadus ja sellele tehtavate kulutuste suurus.

Keskmise õhutemperatuuri tõus teadaolevalt ei mõjuta otseselt tuulepargi tegevust.

4.12 PIIRIÜLENE MÕJU

Tuulikuparkidega kaasnev võimalik piiriülene mõju võib olla seotud linnustikuga ning nahkhiirtega. Piiriülene mõju võib avalduda, kui tuuleparke rajada lindude ja käsitiivaliste jaoks rahvusvahelise tähtsusega rändekoridoridesse ning peatuspaikadesse. Eestis on rahvusvahelise tähtsusega linnu rändekoridorid seotud mere- ja rannikualadega. Põhja-Pärnumaa valla eriplaneeringuga ei kavandata tuuleparke mere- või rannikualadele. KSH aruandes läbiviidud Natura asjakohases hindamises jõuti järeldusele, et leevendavate meetmete rakendamisel ebasoodne mõju Natura linnualadele puudub. Sellest omakorda saab järeldada, et mõju puudub ka rahvusvahelise tähtsusega IBA (Important Bird Areas) või Ramsar aladele, kuna mõlemad kattuvad Natura linnualadega Põhja-Pärnumaa vallas. Tuuleparkide eelvalikualade asukohavalikul on arvestatud nahkhiirte jaoks oluliste koondumiskohtadega (eelvalikualadest välistati suuremad jõed ja järved puhvriga 200 m). Rahvusvahelise tähtsusega koondumiskohti nahkhiire uuringu käigus eriplaneeringu esmastel aladel ei tuvastatud. Eeltoodu põhjal võib järeldada, et eriplaneeringu elluviimisega piiriülene mõju puudub.

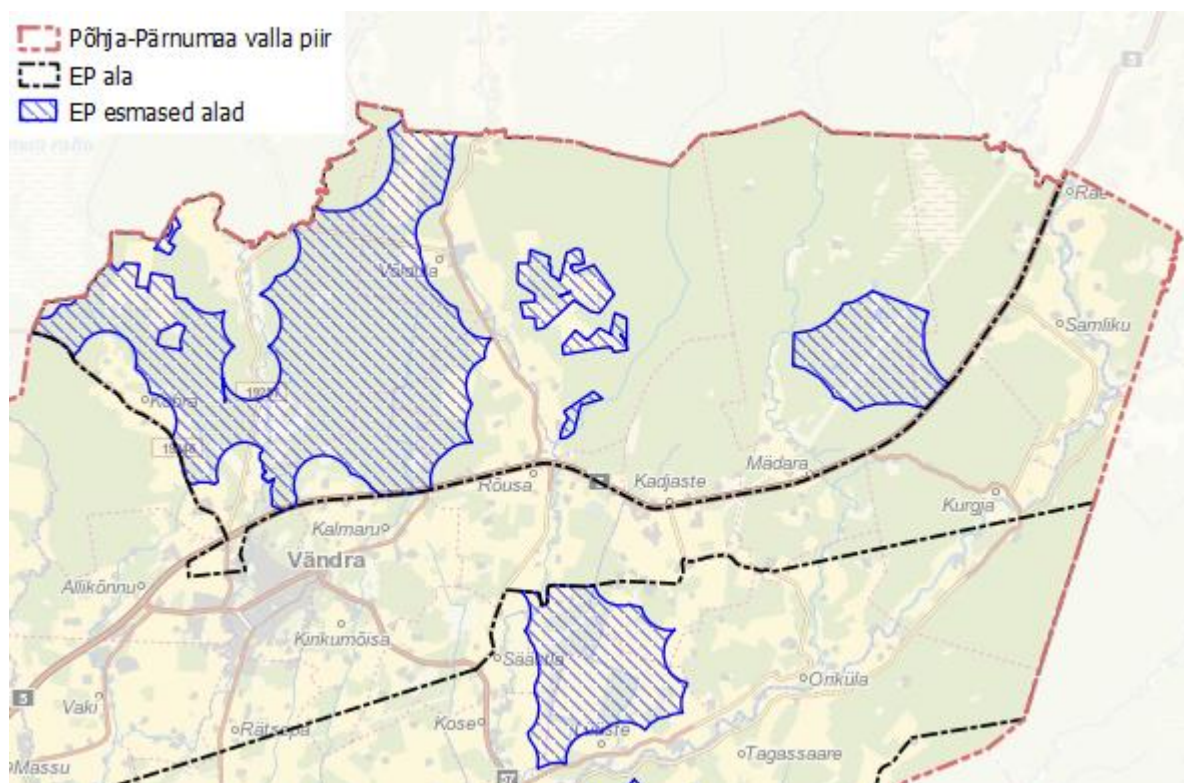
4.13 ÜLEVAADE RASKUSTEST, MIS ILMNESID KESKKONNAMÕJU STRATEEGILISE HINDAMISE I ETAPI ARUANDE KOOSTAMISEL

Keskkonnamõju strateegilise hindamise I etapi aruande koostamise ajal muutus planeerimisseadus ja seetõttu oli uutes tingimustes väga keeruline mõjude hindamist läbi viia. Täpsemalt jõustus 17.03.2023 planeerimisseaduses muudatus, mille kohaselt võib kohaliku omavalitsuse üksus 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. Varasemalt ei olnud võimalik detailse lahenduse koostamisest loobuda.

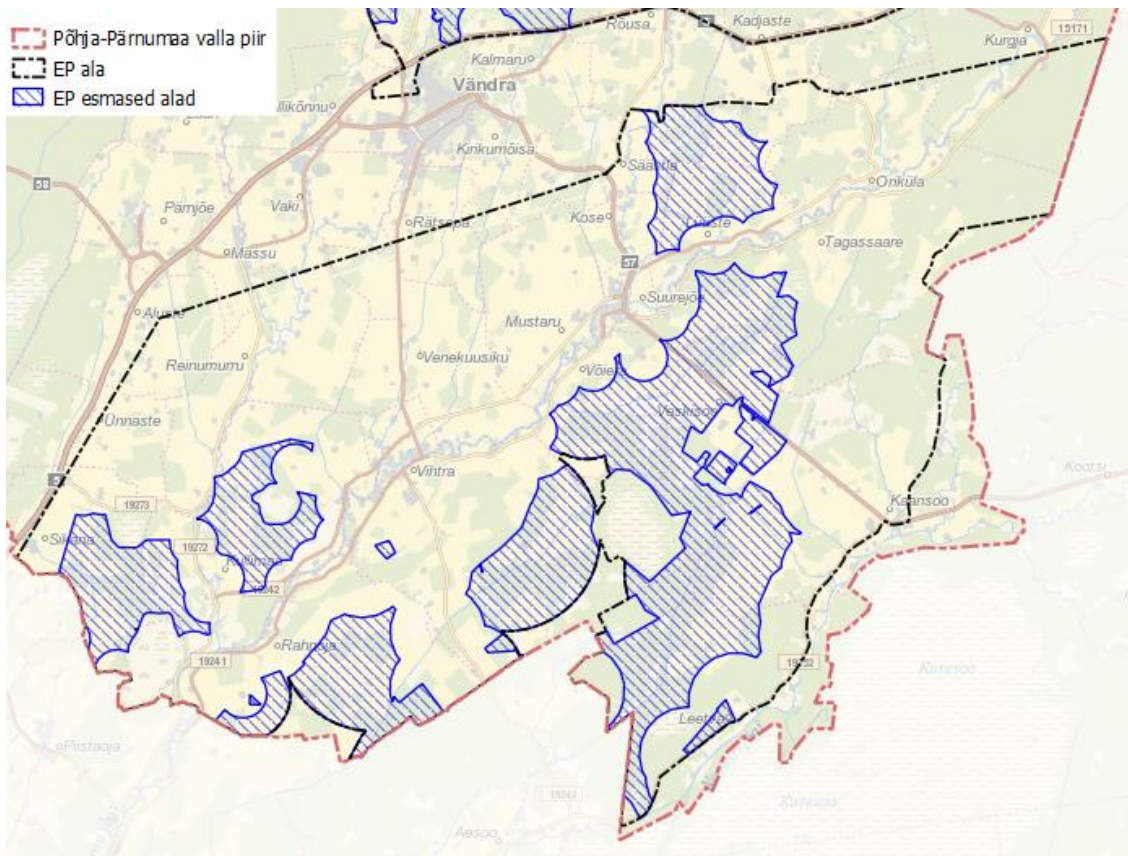
Samuti muutis keskkonnamõju strateegilise hindamise läbiviimise keerulisemaks üle-eestilise maismaalinnustiku analüüsi (EOÜ ja Kotkaklubi, 2022) valmimine, kuna üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs valmis pärast seda, kui eriplaneeringu asukoha eelvaliku raames olid esimese etapi linnustiku uuringud juba teostatud. Kuigi üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs on soovituslik materjal, on tegemist parima olemasoleva teabega. EP KSH I etapi aruande koostamisel on arvestatud üle-eestilise maismaa-linnustiku analüüsiga, kuid kuna EOÜ ja Kotkaklubi poolt koostatud töö oluliselt täiendab varasemaid teadmisi tuulikute ja lindude osas, on tulemuseks see, et eriplaneeringu raames läbiviidud linnustiku uuring ei ole 100% kooskõlas maismaalinnustiku analüüsis käsitletuga, sest varasemad teadmised linnustiku ja tuulikute osas olid mõnevõrra teistsugused.

5. ERIPLANEERINGU ASUKOHA EELVALIKUALADE MOODUSTUMINE

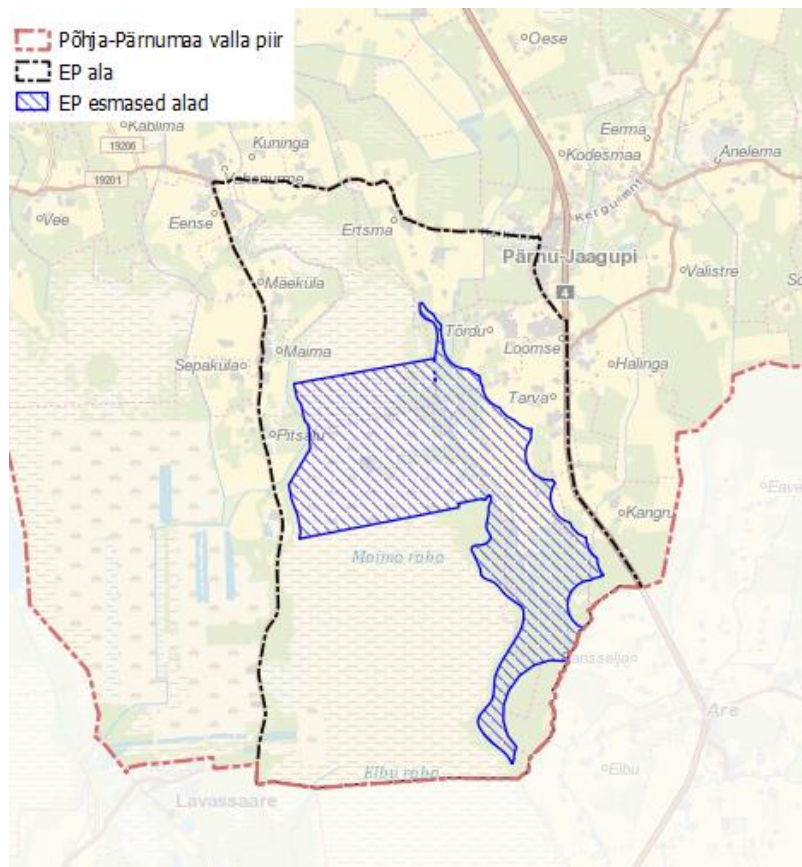
Keskkonnamõju strateegiline hindamine ja tuuleparkide asukoha eelvalikualade valik viidi läbi kaheastmelise protsessina. Esialgselt kitsendati eriplaneeringu ala, et määratleda linnustiku ja nahkhiirte uuringu jaoks vajalikud alad. Kitsendades lähtuti sellest, et tuuliku ning elu- ja ühiskondlike hoonete omavaheline vahekaugus oleks üldjuhul minimaalselt 500 m. Eriplaneeringu alast arvati välja looduskaitsealad, hoialad ning Natura 2000 linnu- ja loodusalad ning enamus püsielupaikadest (osad kaitsealuste linnuliikide püsielupaigad jäeti alles, et neid täpsemalt arvestada linnustiku uuringus). Eriplaneeringu kitsendamise tulemusena saadi **esmased alad** (joonis 95-97), mis võeti aluseks keskkonnamõju strateegilise hindamise läbiviimisel.



Joonis 95. Esmased alad eriplaneeringu alal 1.



Joonis 96. Esmased alad eriplaneeringu alal 2.

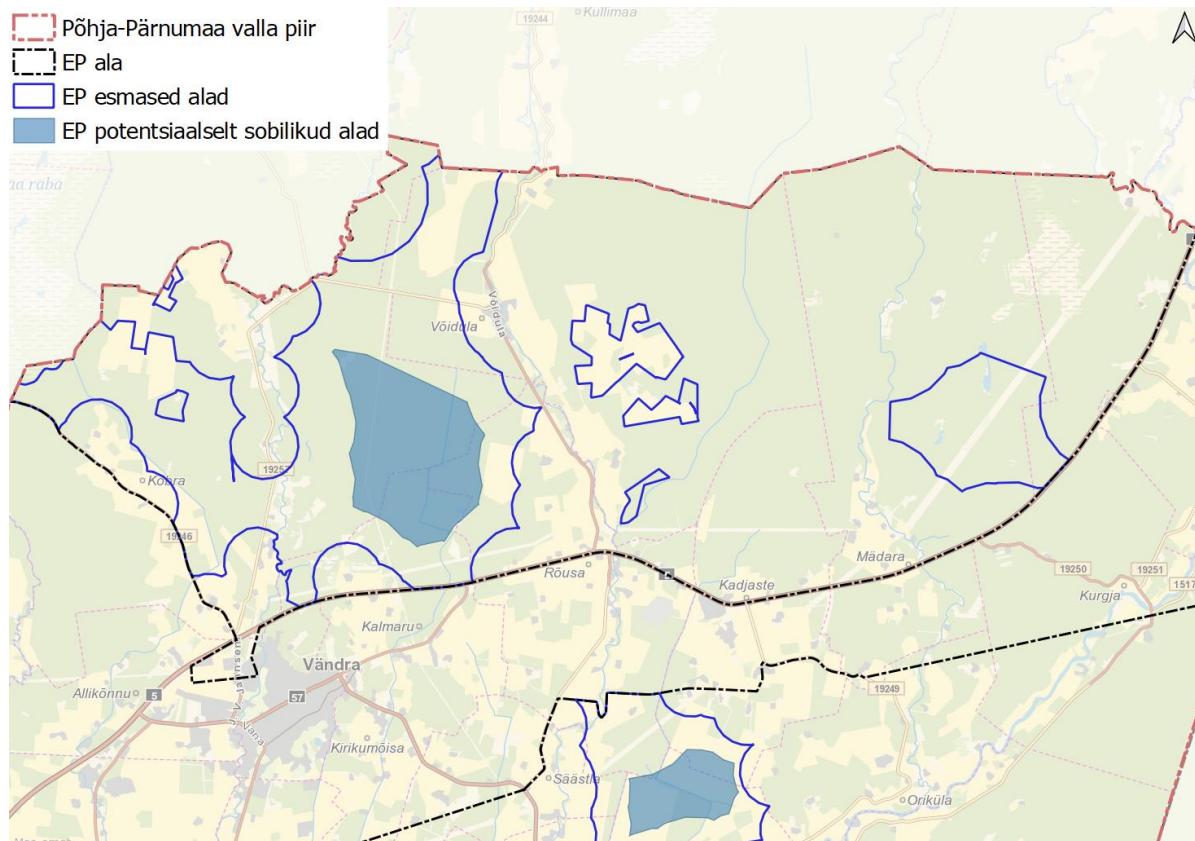


Joonis 97. Esmased alad eriplaneeringu alal 3.

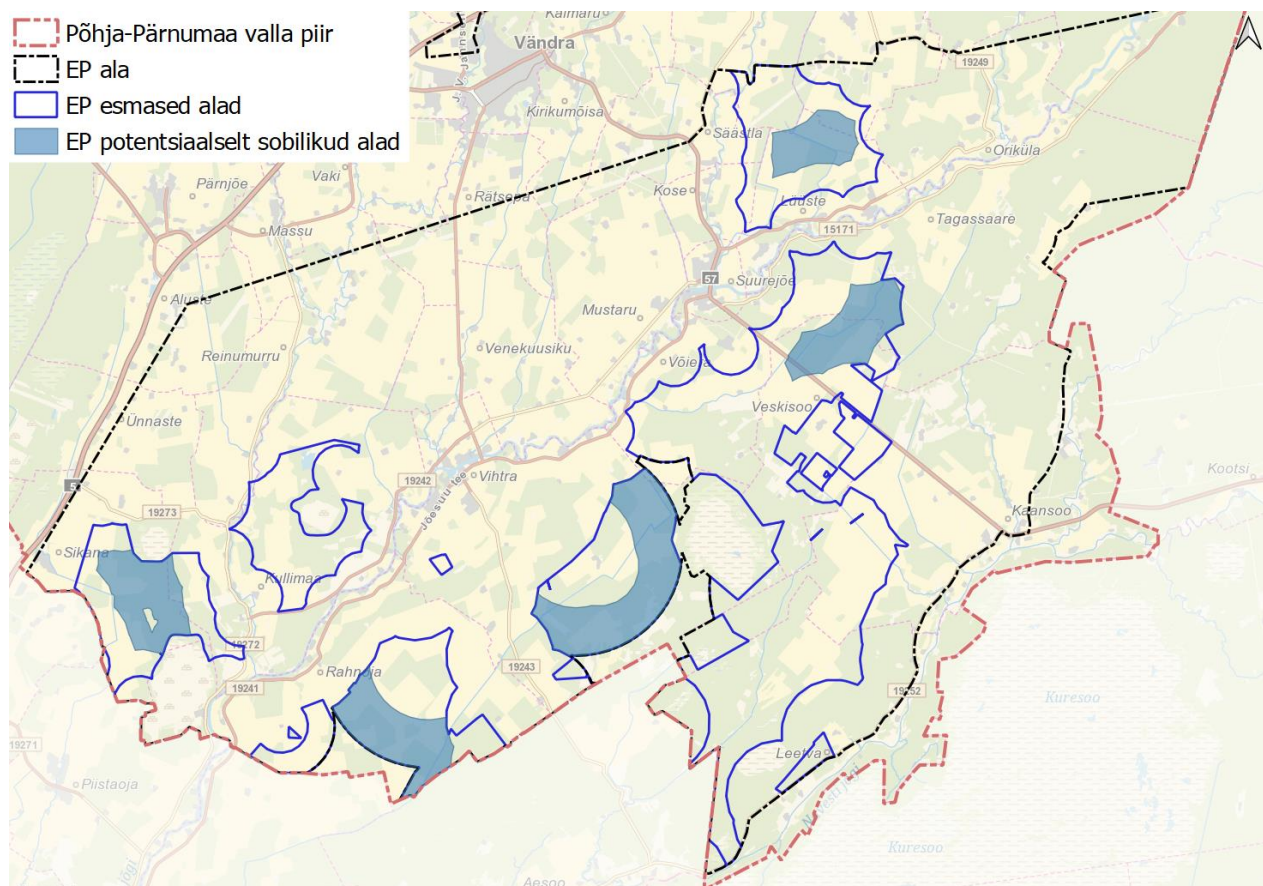
Keskkonnamõju strateegilise hindamise raames hinnati esmaste alade realiseerimisega kaasnevat võimalikku mõju looduskeskkonnale (vt ptk 4.4). Looduskeskkonnale mõju hindamise tulemusena omakorda kitsendati eriplaneeringu esmaseid alasid ja saadi **potentsiaalselt sobilikud alad** (joonis 98-100), mis võeti aluseks mõju hindamises inimese tervisele ja heaolule, sotsiaal-majanduslikule keskkonnale jt mõjuvaldkondadele. Potentsiaalselt sobilikud alad saadi välistades esmastest aladest:

- 1 km puhver elu- ja ühiskondlikest hoonetest;
- 1,5 km puhver tiheasustusaladest;
- jõgedest ja järvedest 200 m (nahkhiireuuringu sisend);
- 600 m puhver kaitsealadest ja hoiualadest, kus kaitse-eesmärgiks on linnuliigid;
- 100 m puhver Tellissaare hoiualast/loodusalast;
- kaitsealuste taimeliikide leiukohad, kus EELIS-e andmetel on viimane kinnitatud vaatlus läbi viidud viimase 10 aasta jooksul. Need kaitsealused taimeliigid, mis vajavad kasvuks liigniisket elukeskkonda välistati puhvriga 50 m;
- 600 m puhver metsise püsielupaikadest;
- 2 km puhver merikotka püsielupaikadest;
- 3 km puhver must-toonekure püsielupaikadest;
- 1 km puhver väike-konnakotka püsielupaikadest. Erandina ei rakendatud välistavat puhvrit nendest väike-konnakotkaste püsielupaikadest, mille puhul on vajalik EP järgmises etapis (detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise etapis) läbi viia eksperdihinnang elupaiga taastasustamise tõenäosuse kohta;
- Lavassaare ja Soomaa linnualad, koos Natura asjakohases hindamises ettenähtud vajalike puhvritega (loe täpsemalt ptk-st 4.4.6.1).

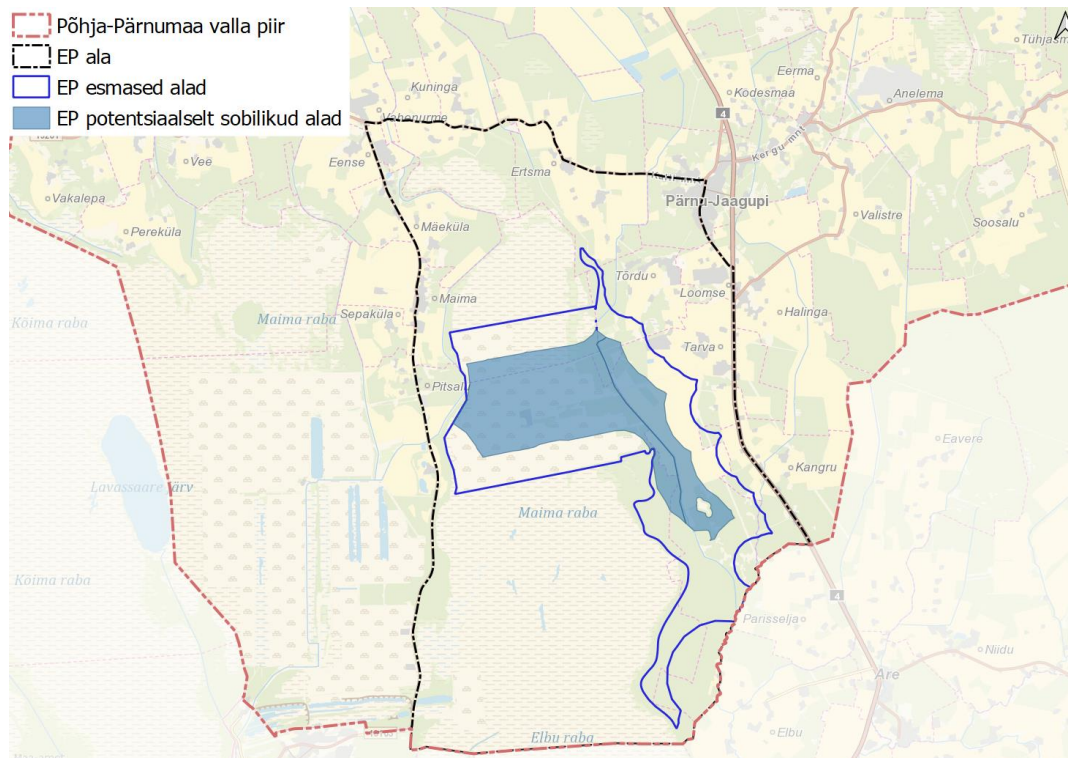
Lisaks arvestati potentsiaalsete alade moodustamisel eriplaneeringu kooskõlastamisel ja kaasamisel ilmnenu täiendavaid tegureid ning viidi läbi täpsustamine (loe täpsemalt ptk-st 4.5).



Joonis 98. Esmased alad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 1.



Joonis 99. Esmased alad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 2.



Joonis 100. Esmased alad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 3.

Inimese tervisele ja heaolule ning sotsiaal-majanduslikule keskkonnale mõju hindamise tulemusena potentsiaalseid sobilike alasid ei muudetud, kuid saadi sisendit leevendavate meetmete osas. Müra ja varjutuse modelleerimise tulemused toetasid alade valikul 1 km puhvri rakendamist elu- ja ühiskondlikele hoonetele. **Keskkonnamõju strateegilise hindamise tulemuste alusel võib eriplaneeringu asukoha eelvalikualadeks määrata joonistel 98-100 näidatud potentsiaalsed sobilikud alad.**

6. ÜLEVAADE ERIPLANEERINGU ASUKOHA EELVALIKUALADEST

Antud peatükis antakse lühiülevaade eriplaneeringu asukoha eelvalikualadest tuues välja alad, mis puudutavad olulisemad teemad. Samuti antakse suunis, milliste eelvalikualade puhul on võimalik edasi minna projekteerimistingimustega ning milliste alade puhul tuleb koostada detailne lahendus.

Ala 3 – On võimalik jätkata projekteerimistingimustega. Ala 3 elektrituulikute, teede ja elektriliinide põhimõttelised asukohad on esitatud lisas 7. Vastavalt eriplaneeringu asukoha eelvaliku etapis läbiviidud linnustiku uuringule on vaadeldav ala suuremas osas hinnatud sobivaks ehk ala väljaarendamisel ei too see kaasa olulist negatiivset mõju linnustikule. Linnustiku osas on ala 3 puhul kõige probleemsem see, et mitte otseselt alal, kuid ümbruskonna veekogudel (Kondioja, Kärü jõgi, Vändra jõgi jt) on varasemalt registreeritud hulgaliselt saatjaga must-toonekure (I kaitsekategooria linnuliik) toitumispunkte. 2023. aastal viidi piirkonnas läbi täpsustavad linnustiku uuringud, kus uuriti piirkonna must-toonekure toitumisalasid, kasutades rajakaameraid (mis püstitati parimatele toitumisaladele) ning GPS saatja andmeid (GPS saatja paigaldati piirkonnas pesitsevale mustale-toonekurele). Uuringu tulemused näitasid, et ala 3 lääneosas Vändra jõe lähedal asub kraav, mis on oluline must-toonekure toitumisala, kuid eriti sobivaid toitumisalasid ala ida- ja põhjaservas ei ole ning seal on võimalik tuulepargi kavandamisega edasi minna. Must-toonekure jaoks olulised toitumisalad välistati võimaliku asukoha eelvalikualana juba eriplaneeringu potentsiaalsete alade moodustamisel ptk-s 4.5, et vältida olulise negatiivse mõju avaldumist must-toonekurele (loe täpsemalt ptk-s 4.5).

Lisas 7 toodud ala 3 põhimõttelises lahenduses on tuulikute asukohtade valikul arevestatud nahkhiire uuringus toodud I klassi metsaaladega (st tuulikuid ei ole paigutatud I klassi metsaaladele). Peatükis 3.3.11 toodud täiendavate nahkhiirteuuringute eesmärk on täpsustada vaadeldaval alal nahkhiirte suhtelist arvukust, kuid uuringu tulemused ala 3 põhilahendust suure tõenäosusega ei muuda.

Ala 3 jääb tervikuna maakonna väiksele tugialale (T9). Lisas 7 toodud ala põhimõttelise lahenduse kohaselt jäävad tuulikud paiknema tugialal üksteisest vähemalt 500 m kaugusele, kohati aga on tuulikute vahekaugus isegi suurem kui 700 m. Selliste vahekauguste puhul on tagatud, et rohevõrgustiku tugiala jääb funktsioneerima. Samuti on teede põhimõttelise asukohtade kujundamisel võetud arvesse võimalikult palju olemasolevaid sõiduteid.

Eriplaneeringu asukoha eelvaliku etapis läbiviidud müra modelleerimistulemuste kohaselt jääb ala 3 läheduses kolm elamuala piiripealsele alale, kus öise müra sihtväärtus (40 dB) on ületatud. Ehitusprojekti koostamisel on võimalik tuulikute asukohti või parameetreid täpsustada, et elamualadel oleks öise müra sihtväärtus tagatud.

Vastavalt lisas 7 esitatud ala 3 lahendusele ei kattu elektrituulikute, teede ja liinide põhimõttelised asukohad vääriselupaikadega ning Natura elupaikadega (EELIS andmed, seisuga 06.02.2024). Elektrituulikute, teede ja liinide realiseerimisel negatiivne mõju puudub, kui rakendada ptk-s 3 ette antud tingimusi.

Ala 5 – Vajalik on edasiminekuks detailse lahendusega. Projekteerimistingimustega edasiminekut välistavaks asjaoluks on mitme väike-konnakotka pesa paiknemine ala ümbruses. Kuigi väike-konnakotka pesad on koos 1 km puhvritega eelvalikualast välja arvatud, iseloomustab eelvalikuala 5 ja kogu vaadeldavat piirkonda metsade ning põldude poolest mosaiikne maastik, mis on teadaolevalt väike-konnakotkastele sobivaks elupaigaks. Ala täpne lahendus sõltub ennekõike ptk-s 3.3.10 ettenähtud Tagassaare KLO3001024 ja KLO3002787 ning Veskiõõ KLO3002809 väike-konnakotka elupaikade täpsustavatest uuringutest.

Vastavalt eriplaneeringu asukoha eelvaliku etapis läbiviidud nahkhiire uuringule asub eelvalikualal 5 väga vähe selliseid metsi, mis võiksid olla nahkhiirtele potentsiaalselt olulised (antud juhul on mõeldud uuringus kaardistatud I klassi metsaalasid). Samuti ei asu alal veekogusid. Seetõttu võib öelda, et üldiselt on kogu ala 5 selline, mille arendamisega ei kaasne nahkhiirtele olulist negatiivset mõju.

Ala 5 läbib maakonna väike koridori (K9). Detailses lahenduses on võimalik elektrituulikute paigutust lahendada nii, et tagatud on koridori toimimine ja rohevõrgustiku eesmärkidega vastuollu ei minda.

Müra modelleerimistulemuste kohaselt on ala 5 elluviimisel kõikidel elamualadel öise müra sihtväärtus (40 dB) tagatud.

Ala 7 – Ala on hinnatud linnustiku seisukohalt eriplaneeringu asukoha eelvaliku etapi raames läbiviidud linnustiku uuringu põhjal tõenäoliselt ebasobivaks, **mistõttu on vajalik ala 7 puhul edasi minna detailse lahendusega**. Täpsemat elupaigauuringut vajavad järgmised linnuliigid: väike-konnakotkas, teder, metsis, rüüt, mudatilder, kiivitaja, punajalg-tilder, väikekoovitaja, mustsaba-vigle, suurkoovitaja, niidurüdi ja tutkas. Projekteerimistingimustega edasiminekut välistavaks asjaoluks on ka see, et eriplaneeringu asukoha eelvaliku raames läbiviidud müra modelleerimise tulemused näitavad, et eelvalikuala 7 ja Pärnu maakonnaplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringu arendusala P10 koosmõjul võib öine müra sihtväärtus olla ületatud umbes viiel elamualal. Eelvalikualal 7 on tuulepargi lahendust võimalik lahendada nii, et kõikidel elamualadel oleksid tagatud ettenähtud müra normtasemed, võttes arvesse ka kumulatiivset mõju, kuid seda tuleb teha detailse lahenduse etapis (müra sõltub nii tuuliku täpsest paiknemisest, kui ka näiteks tuuliku mudelist ning mõlemat on võimalik paika panna detailses lahenduses).

Vastavalt nahkhiire uuringule ei asu eelvalikualal 7 palju I klassi metsaalasid, mis võiksid olla nahkhiirtele olulised. Pigem on ala loodusmaastiku poolest selline, kuhu tuulikute paigutamisel on oluline negatiivne mõju nahkhiirtele välistatud.

Ala 7 jääb osaliselt maakonna väiksele rohevõrgustiku tugialale. Detailses lahenduses on võimalik elektrituulikute paigutust lahendada nii, et tagatud on rohevõrgustiku tugiala toimimine ja rohevõrgustiku eesmärkidega vastuollu ei minda.

Ala 8 – Peaaegu kogu ala on hinnatud linnustiku seisukohalt eriplaneeringu asukoha eelvaliku etapi raames läbiviidud linnustiku uuringu põhjal tõenäoliselt ebasobivaks, **mistõttu on vajalik ala 8 puhul edasi minna detailse lahendusega**. Vastavalt üle-eestilise maismaalinnustiku analüüsile (EOÜ ja Kotkaklubi, 2022) ning 2021. aastal valminud töö „Väikeluige rändepeatuskohtade inventeerimine Lääne- ja Pärnu maakonnas“ (Leho Luigujõe) andmetele kattub eriplaneeringu eelvalikuala 8 väikeluige siirdekoriididega, mis on seotud Soomaa linnualaga (RAH0000082). Vältimaks ebasoodsa mõju avaldumist Soomaa linnualale tuleb leevendusmeetmena ala 8 arendamisel rakendada elektrituulikute seiskamist või pöörlemiskiiruse vähendamist. Selleks, et saada täpsem sisend sellest, millal on vajalik tuulikute seiskamine või pöörlemiskiiruse vähendamine, on vaja ala 8 ning väikeluige siirdekoriidide osas läbi viia radaruuring.

Eriplaneeringu asukoha eelvaliku raames läbiviidud müra modelleerimise tulemused näitavad, et eelvalikuala 8 ja Pärnu maakonnaplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringu arendusala P9 koosmõjul võib öine müra sihtväärtus olla ületatud umbes kahel elamualal. Eelvalikualal 8 on tuulepargi lahendust võimalik lahendada nii, et kõikidel elamualadel oleksid tagatud ettenähtud müra normtasemed, võttes arvesse ka kumulatiivset mõju,

kuid seda tuleb teha detailse lahenduse etapis (müra sõltub nii tuuliku täpsest paiknemisest, kui ka näiteks tuuliku mudelist ning mõlemat on võimalik paika panna detailses lahenduses).

Ala 8 on loodusmaastiku poolest pigem selline ala, kuhu tuulikute paigutamisel oluline negatiivne mõju nahkhiirtele on välistatud. Nahhiireuuringu kohaselt ei asu alal sisuliselt mitte ühtegi I klassi metsaala.

Ala 8 läbib maakonna väike rohevõrgustiku koridori (K9). Detailses lahenduses on võimalik elektrituulikute paigutust lahendada nii, et tagatud on koridori toimimine ja rohevõrgustiku eesmärkidega vastuollu ei minda.

Ala 9 – On võimalik jätkata projekteerimistingimustega. Ala 9 elektrituulikute, teede ja elektriliinide põhimõttelised asukohad on esitatud lisas 7.

Eriplaneeringu asukoha eelvaliku etapis läbiviidud linnustiku uuringu kohaselt on ala 9 hinnatud linnustiku seisukohast suuremas osas võimalikuks sobivaks alaks. Alast põhjapoolse jääva Reinumurru väike-konnakotka püsielupaiga (KLO3000022) tõttu on osa alast hinnatud tõenäoliselt ebasobivaks. Tõenäoliselt ebasobivaks on hinnatud kogu ala, mis jääb Reinumurru väike-konnakotka püsielupaigas asuvatest pesadest 2 km raadiusesse. Oluline on välja tuua, et linnustiku uuring viidi läbi enne üle-eestilise maismalinnustiku analüüsi (EOÜ ja Kotkaklubi, 2022) valmimist, sest pärast selle valmimist tegid Keskkonnaamet ja Kotkaklubi koostööd, et vaadata üle juba pikemalt asustamata väike-konnakotka pesad, kus võiks erandina arvestada 2 km puhvri asemel 1 km puhvrit. Keskkonnaameti ja Kotkaklubi koostöö tulemusena valmis kaardikiht, kus on ära markeeritud need väike-konnakotka pesad, kus võib üle-eestilise maismalinnustiku analüüsi tsoon 1 arvestamisel aluseseks võtta 1 km puhvrit pesast. Üks koht, kus antud erandit on rakendatud on ka Reinumurru väike-konnakotka püsielupaigas paiknev pesa KLO9103122, kuid püsielupaigas on registreeritud veel kaks pesapuud ning nende osas ei ole puhvrit vähendatud. Väike-konnakotka eelistatud toitumisbiotoopideks on erinevad rohumaad, kuid nad peavad jahti ka teistel avamaakõlvikutel. Reinumurru väike-konnakotka püsielupaigas asuvatest pesadest 2 km raadiusesse jäävat osa iseloomustab alal 9 Sikana raba tagune mets. Ei raba ega mets pole väike-konnakotka poolt eelistatud toitumisala. Sellele tuginedes võib terve ala 9 linnustiku seisukohast lugeda pigem põhimõtteliselt võimalikuks sobivaks alaks.

Lisas 7 toodud ala 9 põhimõttelises lahenduses on tuulikute asukohtade valikul arevestatud nahkhiire uuringus toodud I klassi metsaaladega (st tuulikuid ei ole paigutatud I klassi metsa aladele). Peatükis 3.3.11 toodud täiendavate nahkhiirteuuringute eesmärk on täpsustada vaadeldaval alal nahkhiirte suhtelist arvukust, kuid uuringu tulemused ala 9 põhilahendust suure tõenäosusega ei muuda.

Ala 9 jääb suuremas osas maakonna väiksele tugialale (T9). Lisas 7 toodud ala põhimõttelise lahenduse kohaselt jäävad tuulikud paiknema tugialal üksteisest vähemalt ca 500 m kaugusele, kohati aga on tuulikute vahekaugus isegi suurem. Selliste vahekauguste puhul on tagatud, et rohevõrgustiku tugiala jääb funktsioneerima.

Ala väljaarendamisel on tagatud elamualadele kehtiv öine müra sihtväärtus (40 dB).

Vastavalt lisas 7 esitatud ala 9 lahendusele ei kattu põhimõttelised elektrituulikute, teede ja liinide asukohad vääriselupaikadega ning Natura elupaikadega (EELIS andmed, seisuga 06.02.2024). Elektrituulikute, teede ja liinide realiseerimisel negatiivne mõju puudub, kui rakendada ptk-s 3 ette antud tingimusi.

Ala 10 – On võimalik jätkata projekteerimistingimustega. Ala 10 elektrituulikute, teede ja elektriliinide põhimõttelised asukohad on esitatud lisas 7. Eriplaneeringu asukoha eelvaliku etapis läbiviidud linnustiku uuringu põhjal on ala 10 hinnatud osaliselt sobivaks ning osaliselt võimalikuks sobivaks alaks. Ala 10 osas on

peamised kaalutlused seotud eelkõige väikeluige rändekoridoridega. Birding Haapsalu OÜ poolt 2023. aastal teostatud linnustiku uuringu kohaselt (uuringu aruanne on esitatud täies mahus eriplaneeringu lisa 8) **väikeluige 2023. aasta varakevadiste rändevaatluste käigus Maima rabasse jääva eelvalikuala 10 vaatluspiirkonnas ei kohatud. Uuringu aruandes tuuakse välja, et kevadiste rändevaatluste ja varasemate juhuvaatluste (Plutof-i andmebaas) põhjal esineb ala 10 ja selle lähiraadiuses (5 km) läbirändel vaid väga väikeseid rändesalku ning et ala 10 puhul ei ole tegu väikeluigele kaitsekorralduslikult olulise toitumisalaga.** Birding Haapsalu OÜ poolt 2023. aastal teostatud linnustiku uuringus on vaatluste tulemuste põhjal esitatud leevendusmeetmed, millega tuleb ala 10 puhul arvestada projekteerimistingimuste väljastamisel ning ehitus- ja kasutusloa andmisel.

Lisas 7 toodud ala 10 põhimõttelises lahenduses on tuulikute asukohtade valikul arvestatud nahkhiire uuringus toodud I klassi metsaaladega (st tuulikuid ei ole paigutatud I klassi metsaaladele). Peatükis 3.3.11 toodud täiendavate nahkhiirteuuringute eesmärk on täpsustada vaadeldaval alal nahkhiirte suhtelist arvukust, kuid uuringu tulemused ala 10 põhilahendust suure tõenäosusega ei muuda.

Ala 10 läbib maakonna väike koridor (K9). Kui tugineda 24.10.2018 algatatud Põhja-Pärnumaa valla üldplaneeringu eelnõu lahendusele, siis on lisa 7 toodud ala põhimõttelise lahenduse järgi rohevõrgustiku koridori toimimine tagatud, sest rohevõrgustiku koridori jääb ainult kaks tuulikut ning need paiknevad koridori äärealadel (paiknedes teineteisest rohkem kui 800 m kaugusel). Ehitusprojekti on võimalik vastavalt vajadusele tuulikute asukohti täpsustada (näiteks kui üldplaneeringu edaspidisel koostamisel antud koridori paigutust täpsustatakse.).

Ala 10 väljaarendamisel on tagatud elamualadele kehtiv öine müra sihtväärtus (40 dB).

Vastavalt lisa 7 esitatud ala 10 lahendusele ei kattu põhimõttelised elektrituulikute, teede ja liinide asukohad vääriselupaikadega ning Natura elupaikadega (EELIS andmed, seisuga 06.02.2024). Elektrituulikute, teede ja liinide realiseerimisel negatiivne mõju puudub, kui rakendada ptk-s 3 ette antud tingimusi.

Ala 11 – On võimalik jätkata projekteerimistingimustega. Ala 11 elektrituulikute, teede ja elektriliinide põhimõttelised asukohad on esitatud lisa 7. Ala on oluliste probleemideta nii linnustiku kui nahkhiirte seisukohalt. Alal on 2023. aastal läbi viidud ka täpsemad linnustiku ja nahkhiire uuringud (vt lisa 9). Nahkhiireuuringust on saadud sisend tuulikuid mitte rajada alal asuvale metsamassiivile ning sellega on lisa 7 toodud lahenduses arvestatud. 2023. aastal viidi alal 11 läbi kaitsealuste haudelindude inventuur ning liikumisteede uuring. Liikumisteede uuringu eesmärgiks oli selgitada sookurgede, kuid ka teiste lindude võimalikke regulaarseid liikumisi alale või üle selle. Liikumisteede uuringu käigus 2023. aastal alal 11 sookurgi ei kohatud. Uuringus jõuti järeldusele, et teadaolevate andmete põhjal ei ole põhjust arvata, et tuulepargi eelvalikuala 11 arendamine tooks kaasa olulist negatiivset mõju linnustikule. Samuti on alal läbi viidud taimestiku uuring (vt lisa 9). Taimestiku uuringus jõuti järeldusele, et vaadeldaval alal puuduvad olulised kitsendusi põhjustavad tegurid ning ala on sobilik tuulepargi arendamiseks. Ala ei jää rohevõrgustiku tugialale ega koridori. Ala väljaarendamisel on tagatud elamualadele kehtiv öine müra sihtväärtus (40 dB).

Pärnu maakonnaplaneeringu 2030+ lahenduse järgi jääb ala 11 Vihtra-Suurejõe-Kurgja väärtuslikule maastikule. Maakonnaplaneeringus on tehtud ettepanek nimetada Vihtra-Suurejõe-Kurgja maastik Eesti rahvusmaastikuks. Selleks, et leevendada tuulikute tulenevat negatiivset mõju Vihtra-Suurejõe-Kurgja väärtuslikule maastikule tuleb arvestada, et elektrituulikuid võib rajada vaid väärtusliku maastiku äärealadele ning tuulepargi jaoks rajatavad elektriliinid tuleb väärtuslikul maastikul rajada maakaablitenä. Samuti tuleb

elektrituulikute juurdepääsuteedeks võimalusel kasutada peamiselt olemasolevaid teid. Vastavalt lisas 7 toodud ala 11 põhimõttelisele lahendusele jäävad alale paigutavad elektrituulikud Vihtra-Suurejõe-Kurgja väärtusliku maastiku äärealadele. Ala juurdepääsuteede kavandamisel on lähtutud võimalikult palju olemasolevatest teedest, sh metsa ja põldude vahelistest teedest.

Projekteerimistingimuste väljastamise eelduseks on munitsipaalomandis olevate teede Siimu – Lüüste (tee nr 9300012) ja Pentagoni - Oriküla (tee nr 9300011) avalikust kasutusest väljaarvamine. Vastasel juhul ei ole võimalik ala nr 11 eriplaneeringu lisas 7 toodud põhimõttelise lahenduse järgi ellu viia tulenevalt Kliimaministeeriumi 17.11.2023 määruse nr 71 „Tee projekteerimise normid“ § 63 lg 5 sätestatud nõudest (mis reguleerib tuuliku kaugust avalikult kasutatavatest teedest).

Vastavalt lisas 7 esitatud ala 11 lahendusele ei kattu põhimõttelised elektrituulikute, teede ja liinide asukohad vääriselupaikadega ning Natura elupaikadega (EELIS andmed, seisuga 06.02.2024). Elektrituulikute, teede ja liinide realiseerimisel negatiivne mõju puudub, kui rakendada ptk-s 3 ette antud tingimusi.

Ala 12 – Eelvalikuala 12 kattub suuremas osas Lavassaare turbamaardlaga (registrikaardi nr 197), kus Tootsi Turvas AS-le on 12.06.2005 väljastatud kaevandamisluba KMIN-070 turba kaevandamiseks Lavassaare ja Elbu turbatootmisalal. Vastavalt maapõueseaduses sätestatule on taastuenergia ehitisi võimalik rajada Lavassaare turbamaardlale vaid peale kaevandusloa lõppu ning maavara ammendumist Kliimaministeeriumi või Vabariigi Valitsuse volitatud asutuse loal. **Eeltoodu tõttu on otstarbekas antud ala puhul edasi minna detailse lahendusega.**

Eriplaneeringu asukoha eelvaliku raames läbiviidud müra modelleerimise tulemused näitavad, et kumulatiivne müra mõju võib tekkida eelvalikuala 12 ning Pärnu maakonnaplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringu arendusala P7 vahel, mis võib mõjutada umbes kolme elamuala. Eelvalikualal 12 on tuulepargi lahendust võimalik lahendada nii, et kõikidel elamualadel oleksid tagatud ettenähtud müra normtasemed, võttes arvesse ka kumulatiivset mõju, kuid seda tuleb teha detailse lahenduse etapis (müra sõltub nii tuuliku täpsest paiknemisest, kui ka näiteks tuuliku mudelist ning mõlemat on võimalik paika panna detailses lahenduses).

Olulised takistused või probleemid linnustiku ja nahkhiirte osas puuduvad.

Pärnu maakonnaplaneeringu 2030+ lahenduse kohaselt asuvad mõlemal pool Maima turbatootmisala rohevõrgustiku koridorid (täpsemalt maakonna väiksed koridorid). Olulised konfliktid rohevõrgustiku osas puuduvad. Detailses lahenduses on võimalik elektrituulikute paigutust lahendada nii, et tagatud on koridori toimimine ja rohevõrgustiku eesmärkidega vastuollu ei minda.

Kokkuvõtlikult saab öelda, et kõikide Põhja-Pärnumaa valla tuuleparkide asukoha eelvalikualade välja arendamisel on ptk-s 3.3 tingimusi järgides olulised negatiivsed mõjud looduskeskkonnale, inimeste tervisele ja sotsiaal-majanduslikule keskkonnale välistatud. Kõikide eelvalikualade elluviimisel (ptk-s 3.1 ettenähtud maksimaalses mahus) on võimalik tagada elamualadel tööstusmüra öine sihtväärtus 40 dB või sätestatud öine müra piirväärtus (45 dB). Tuuleparkide ja muu taristu paigutus on kõigil aladel vähemalt põhimõtteliselt võimalik nii lahendada, et rohevõrgustiku eesmärkidega vastuollu ei minda, kaasa arvatud kumulatiivset mõju arvestades. Asukoha eelvaliku täpsusastmes läbi viidud Natura asjakohane hindamine kinnitas, et kavandatav tegevus ei mõjuta ebasoodsalt Natura 2000 võrgustiku alade terviklikkust ega kaitse eesmäärke, kui rakendada ptk-s 3.3.14.1 „Natura 2000 alad“ toodud leevendavaid meetmeid. Kõikide peatükis 3.3 toodud täiendavate

uuringute eesmärk on täpsustada veel teatud teemasid, kuid uuringu tulemused suure tõenäosusega planeeringu põhilahendust ei muuda.

7. KASUTATUD ALLIKAD

Eesti õigusaktid

1. Atmosfääriõhu kaitse seadus, vastu võetud 15.06.2016.
2. Euroopa Komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri. Vabariigi Valitsuse 05.08.2004 korraldus nr 615.
3. Kaevandamisega rikutud ja mahajäetud turbaalade ning kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekiri. Keskkonnaministri 27.12.2016 määrus nr 87.
4. Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus, vastu võetud 22.02.2005.
5. Keskkonnatasude seadus, vastu võetud 07.12.2005.
6. Looduskaitse seadus, vastu võetud 21.04.2004.
7. Muinsuskaitse seadus, vastu võetud 20.02.2019.
8. Mõra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid. Sotsiaalministri 04.03.2002 määrus nr 42.
9. Olulise ruumilise mõjuga ehitiste nimekiri. Vabariigi Valitsuse määrus 01.10.2015 nr 102.
10. Planeerimisseadus, vastu võetud 28.01.2015.
11. Veeseadus, vastu võetud 30.01.2019.
12. Võrgueeskiri. Vabariigi Valitsuse määrus 26.06.2003 nr 184.
13. Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid. Keskkonnaministri 16.12.2016 määrus nr 71.
14. Vääriselupaiga klassifikaator, valiku juhend, kaitse korraldamine ning vääriselupaiga kaitseks lepingu sõlmimine ja kasutusõiguse tasu arvutamise täpsustatud alused. Keskkonnaministri 04.01.2007 määrus nr 2.

Muud allikad

1. AB Artes Terrae OÜ, 2020. Meretuulikuparkide arendamise edendamiseks visuaalse mõju hindamise metoodiliste soovitude juhendmaterjal. Töö nr: 20090MT1. Versioon 05.
2. ABCdust, 2021. Why use soil stabilization and control dust on a wind farm?
<https://abcdust.net/why-use-soil-stabilization-and-control-dust-on-a-wind-farm/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
3. Adojoon, K., Valker, T., 2023. Likkuriik Matsalu lahe kallastel. Soo-loorkull (liigi tutvustus).
<https://linnuriik.ee/kloostri-lind/soo-loorkull/> (viimati vaadatud 24.10.2023)
4. Adams, T., 2020. Impact of Dust on Solar and Wind Power Generation. Global Road Technology.
<https://globalroadtechnology.com/impact-of-dust-on-solar-and-wind-technology/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
5. Allan, L.D., Rowena, H.W.L., 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148, 29–42.
6. Ana, T. M., Helena, B., Sandra, R., Hugo, C., Maria, J.R.P., Carlos, F., Miguel, M., Joana, B., 2014. Understanding bird collisions at wind farms: An updated review on the causes and possible mitigation strategies. Biological Conservation 179, 40–52.
7. Annan, D., 2019. Getting Your Wind Farm On The Right Footing.
<https://www.golder.com/insights/getting-your-wind-farm-on-the-right-footing/> (viimati vaadatud 03.11.2022)

8. Arnett, E.B., Baerwald, E.F., Mathews, F., Rodrigues, L., Rodríguez-Durán, A., Rydell, J., Villegas-Patracá, R., Voigt, C.C., 2016. Impacts of Wind Energy Development on Bats: A Global Perspective. *Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World*, 295–323. Cham: Springer International Publishing.
9. Aun, K., 2021. Raiete lühiajaline mõju süsiniku voogudele ja varudele erinevates Eesti metsaökosüsteemides. Väitekiri filosoofiadoktori kraadi taotlemiseks metsanduse erialal. Eesti Maaülikool.
10. Baerwald, E.F., D'Amours, G.H., Klug, B.J., Barclay, R.M.R., 2008. Barotrauma Is a Significant Cause of Bat Fatalities at Wind Turbines. *Current Biology* 18 (16): R695–96.
11. Berg, F., Kamp, I., 2017. Health effects related to wind turbine sound. Federal Office for the Environment. Netherlands.
12. BirdLife International. (2015). Review and guidance on use of "shutdown-on- demand" for wind turbines to conserve migrating soaring birds in the Rift Valley / Red Sea Flyway Migratory Soaring Birds Project. Amman, Jordan.
1. Bloomfield, H.C., Brayshaw, D.J., Shaffrey, L.C., Coker, P.J., Thornton, H.E., 2016. Quantifying the increasing sensitivity of power systems to climate variability. *Environ. Res. Lett.* 11,124025.
2. Borowski, S., 2019. Ground vibrations caused by wind power plant work as environmental pollution - case study. *MATEC Web of Conferences* 302, 01002.
3. Coppes, J., Kämmerle, J.-L., Grünschachner-Berger, V., Braunisch, V., Bollmann, K., Mollet, P., Suchanta, R., Nopp-Mayr, U., 2020. Consistent effects of wind turbines on habitat selection of capercaillie across Europe. *Biological Conservation* 244.
4. Department of Energy and Climate Change; Parsons Brinckerhoff. Update of UK Shadow Flicker Evidence Base.
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/48052/1416-update-uk-shadow-flicker-evidence-base.pdf (viimati vaadatud 03.11.2022)
5. Deutscher Naturschutzring Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore), 2005.
6. Dietz, C., Kiefer, A., 2016. Bats of Britain and Europe.
7. Dröes, M. I., Koster, H. R. A., 2021. Wind turbines, solar farms, and house prices. *Enegy Policy*.
8. EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem), Keskkonnaagentuur. *Andmed on ajas ja ruumis muutuvad*.
9. Eesti energiamajanduse arengukava 2030. Vastu võetud 20.10.2017 Vabariigi Valitsuse korraldusega nr 285.
10. Eesti Entsüklopeedia, 2022.
11. Eesti Taastuvenergia Koda, 2021. Taastuvenergia aastaraamat 2021.
<http://www.taastuvenergeetika.ee/wp-content/uploads/2022/08/Taastuvenergia-aastaraamat-2021.pdf> (viimati vaadatud 12.12.2022)
12. Eesti Ornitoloogiaühing, 2010^a. Hallõgija.
<https://www.eoy.ee/ogijad/hallogija/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
13. Eesti Ornitoloogiaühing, 2010^b. Punaselg-õgija.
<https://www.eoy.ee/ogijad/punaselg-ogija/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
14. Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 (REKK 2030). Eesti teatis Euroopa komisjonile määruse (EL) 2018/1999 Artikli 3 lõike 1 alusel. Lõppversioon 19.12.2019.

15. ELME projekt: Elurikkuse sotsiaal-majanduslikult ja kliimamuutustega seostatud keskkonnaseisundi hindamiseks, prognoosiks ja andmete kättesaadavuse tagamiseks vajalikud töövahendid. Keskkonnaagentuur. Projekti number: 2014-2020.8.01.16-0112.
16. eLoodus/NatureGate, 2021.
<http://linnud.loodus.ee/> (viimati vaadatud 19.03.2021)
17. EMD International A/S, 2020.
http://help.emd.dk/knowledgebase/content/windPRO3.4/c6-UK_WindPRO3.4-Environment.pdf
(viimati vaadatud 03.11.2022)
18. Energeetika 2021. a tulemusaruanne. Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium, 2022.
19. Euroopa Komisjon, 2021. Komisjoni teatis "Natura 2000 aladega seotud kavade ja projektide hindamine. Metoodilised suunised elupaikade direktiivi 92/43/EMÜ artikli 6 lõigete 3 ja 4 sätete kohta". C(2021) 6913.
20. Euroopa Liidu loodusdirektiiv (92/43/EMÜ).
21. Fire Shield Systems Limited, 2022. Wind Turbine Fire Protection: Wind turbine fire protection minimises damage, reduces financial loss and protects surroundings from mechanical fires and lightning strikes.
<https://www.fireshieldssystemsltd.co.uk/applications/wind-turbine-fire-protection/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
22. Froidevaux, J.S.P., Zellweger, F., Bollmann, K., Jones, G., Obrist, M.K., 2016. From Field Surveys to LiDAR: Shining a Light on How Bats Respond to Forest Structure. Remote Sensing of Environment 175 (märts): 242–50.
23. Gaultier, S.P., Lilley, T.M., Vesterinen, E.J., Brommer, J.E., 2023. The presence of wind turbines repels bats in boreal forests. Landscape and Urban Planning. Volume 231.
24. Gaultier, S.P., Blomberg, A.S., Vasko, A.I.V., Vesterinen, E.J., Brommer, J.E., Lilley, T.M., 2020. Bats and Wind Farms: The Role and Importance of the Baltic Sea Countries in the European Context of Power Transition and Biodiversity Conservation. Environmental Science & Technology 54 (17): 10385–98.
25. Gibbons, S., 2015. Gone with the wind: Valuing the visual impacts of wind turbines through house price. Journal of Environmental Economics and Management. 72:177-196.
26. 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.
<https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?id=2064209&Site> (viimati vaadatud 03.11.2022)
27. Guezuraga, B., Zauner, R., Pölz, W., 2021. Life cycle assessment of two different 2 MW class wind turbines. Renewable Energy. Volume 37, Issue 1.
28. Halm, I., 2021. Weekly data: Changes in wind speed caused by climate change may affect future wind power output. Energy Monitor.
29. Hansen, C.H., Doolan, C.J., Hansen, K., L., 2017. Wind Farm Noise: Measurement, Assessment and Control.
30. Harding, G., Harding, P., Wilkins, A.J., 2008. Wind turbines, flicker, and photosensitive epilepsy: Characterizing the flashing that may precipitate seizures and optimizing guidelines to prevent them. Epilepsia, 49(6):1095–1098, 2008.
31. Helldin, J.O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A., Widemo, F., 2012. The impacts of wind power on terrestrial mammals. Swedish Environmental Protection Agency Report 6510
32. Hinman, J. L., 2010. Wind farm proximity and property values: a pooled hedonic regression.

33. Holst, E., Jespersen, K., 2021. Unaccounted Risk: The Case of Sulfur Hexafluoride (SF6) in Offshore Wind Energy. The Business of Society.
<http://www.bos-cbscsr.dk/2021/05/01/case-of-sf6-in-offshore-wind-energy/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
34. Intergovernmental Panel on Climate Change, 2012. Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.
35. Juhenddokument: tuuleenergeetika arendusobjektid ja ELi loodusalased õigusaktid. Komisjoni teatis C(2020) 7730 final, Brüssel, 18.11.2020.
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2b08de80-5ad4-11eb-b59f-01aa75ed71a1> (viimati vaadatud 03.11.2022)
36. Kalda, O., Kalda, R., Liira, J., 2015. Multi-scale ecology of insectivorous bats in agricultural landscapes". Agriculture, Ecosystems & Environment 199 (jaanuar): 105–13.
<https://doi.org/10.1016/j.agee.2014.08.028>.
37. Kalda, O., 2013. Nahkhiirte mitmekesisus avatud põllumajandusmaastikes. Tartu: Tartu Ülikool.
38. Kalda, R., Kalda, O., 2019. „Eesti imetajaliikide leviku täpsustamine uue imetajate atlaste koostamise raames 2019-2022 - Käsiitavaliste liikide levikuandmete täpsustamine“. Tallinn, Tartu.
39. Kalda, R., Kalda, O., Lõhmus, K., Liira, J., 2014. Multi-Scale Ecology of Woodland Bat the Role of Species Pool, Landscape Complexity and Stand Structure. Biodiversity and Conservation, september, 1–17.
40. Kalda, R., 2012. Puistutega seotud nahkhiirte toitumisaktiivsust ja liigirikkust mõjutavad faktorid põllumajandus-metsa mosaiikmaastikes. Magistriöö, Tartu Ülikool.
41. Kaljukotka (*Aquila chrysaetos*) kaitse tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 3.12.2018 käskkirjaga nr 1-1/18/300.
42. Kallas, K., 2022. Tuuleturbiinide jäätumine on keeruline ja kallis mure. Objektiiv.
<https://objektiiv.ee/tuuleturbiinide-jaatumine-on-keeruline-ja-kallis-mure/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
43. Karoles, K., Adermann, V., Konsap, K., Nikopensius, M., Raudsaar, M., 2015. Metsamajanduse ja puittoodete süsinikubilanss. Süsiniku sidumine ja talletamine. Keskkonnaagentuur.
44. Karwowska, M., Mikołajczak, J., Dolatowski, Z.J., Borowski, S., 2015. The effect of varying distances from the wind turbine on meat quality of growing-finishing pigs. Ann. Anim. Sci., Vol. 15, No. 4 (2015) 1043–1054.
45. Keskkonnaamet, 2021. Maismaa tuuleparkide mõjust elustikule ja Keskkonnaameti soovitusend nende planeerimise kohta kohaliku omavalitsuse üldplaneeringutes (seisuga 10.11.2021).
46. Keskkonnaministeerium, 2021^a. Määruse (EL) 2018/1999 artikkel 18 kohane aruanne: Kasvuhoonegaasidega seotud poliitikasuundi ja meetmeid ning prognoose käsitlev lõimitud aruandlus.
47. Keskkonnaministeerium, 2022. Kokkuvõte Eesti KHG inventuuri 1990–2020 energeetikasektorist.
48. Keskkonnaministeerium, 2021^b. Müraga arvestamine tuulikute planeerimisel.
<https://envir.ee/keskkonnakasutus/valisohk/mura> (viimati vaadatud 03.11.2022)
49. Kliimamuutuste leevendamine läbi CCS ja CCU tehnoloogiate (ClimMit), 2021. Uuringu teostajad: Tallinna Tehnikaülikool ja Tartu Ülikool. Konsortsiumi juht: professor Alar Konist. Projektijuht: vanemteadur Mai Uibu.
50. kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium.

51. Kotkaklubi, 2009. Eksperthinnang Sauga valda Urge, Rütavere ja Pulli külla planeeritava tuulepargi rajamisega kaasnevate võimalike mõjude kohta piirkonnas pesitsevatele väike-konnakotkastele.
52. Krcmar, A., 2020. The true cost of wind turbine fires and protection. Windpower engineering and development.
<https://www.windpowerengineering.com/the-true-cost-of-wind-turbine-fires-and-protection/>
(viimati vaadatud 03.11.2022)
53. Kruszyński, C., Bailey, L.D., Bach, L., Bach, P., Fritze, M., Lindecke, O., Teige, T., Voigt, C.C., 2021. High Vulnerability of Juvenile Nathusius' Pipistrelle Bats (*Pipistrellus Nathusii*) at Wind Turbines. Ecological Applications n/a (n/a).
54. Kutsar, R., Eschbaum, K., Aunapuu, A., 2019. Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis. Tellija: Keskkonnaamet.
55. Linnuvaatleja, 2022.
<https://www.linnuvaatleja.ee/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
56. Lavassaare looduskaitseala kaitsekorralduskava 2017-2026.
57. Lawson, M., Jenne, D., Thresher, R., Houck, D., Wimsatt, J., Straw, B., 2020. An Investigation into the Potential for Wind Turbines to Cause Barotrauma in Bats. PLOS ONE 15 (12): e0242485.
58. Leivits, M., 2021. Prioriteetsed ja kaitset vajavad metsise elupaigad Eestis.
59. LEMMA OÜ. Pärnu linna ja Tori valla ehk nn Põlendmaa tuulepargi eriplaneeringu asukoha eelvaliku keskkonnamõju strateegilise hindamise esimese etapi aruanne. EELNÕU 05.07.2022.
60. Leventhall, H. G., 2006. Somatic Responses to Low Frequency Noise.
61. Linnudirektiiv (2009/147/EÜ).
62. Liu, Y., Zhanga, K., Tian, W., Hu, H., 2020. An experimental study to characterize the effects of initial ice roughness on the wind-driven water runback over an airfoil surface. International Journal of Multiphase Flow. Volume 126.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301932219306421?via%3Dihub> (viimati vaadatud 03.11.2022)
63. Lopucki, R., Klich, D., Gielarek, S., 2017. Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes? Environmental Monitoring and Assessment, 189(7): 343.
64. Lopucki, R., Mroz, I., 2016. An assessment of non-volant terrestrial vertebrates response to wind farms – a study of small mammals. Environmental Monitoring and Assessment- 2016; 188: 122.
65. Luhamaa, A., Kallis, A., Mändla, K., Männik, A., Pedusaar, T., Rosin, K. 2015. Eesti tuleviku kliimastenaariumid aastani 2100. Keskkonnaagentuur.
66. Luigujõe, L., 2021. Väikeluige rändepeatuskohdade inventeerimine Lääne- ja Pärnu maakonnas.
67. Luitemaa looduskaitseala ja Luitemaa hoiuala kaitsekorralduskava 2018-2027. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 09.11.2017 käskkirjaga nr 1-2/17/29.
68. Maa-ameti geoportaal.
<https://geoportaal.maaamet.ee/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
69. Majjala, P., 2020. VTT studied the health effects of infrasound in wind turbine noise in a multidisciplinary cooperation study. VTT Technical Research Centre of Finland.
70. Majjala, P., Turunen, A., Kurki, I., Vainio, L., Pakarinen, S., Kaukinen, C., Lukander, K., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki, T., Tiippana, K., Virkkala, J., Stickler, E., Sainio, M., 2020. Infrasound Does

- Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines. Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2020:34.
71. May, R., Nygård, T., Falkdalen, U., Åström, J., Hamre, Ø., Stokke BG, 2020. Paint it black: Efficacy of increased wind-turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. Ecology and Evolution.
 72. May, R., Reitan, O., Bevanger, K., Lorentsen, S. H., & Nygård, T., 2015. Mitigating wind-turbine induced avian mortality: Sensory, aerodynamic and cognitive constraints and options. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 42, 170–181.
 73. Mein, S., 2020. Understanding Wind Turbine Fire Protection Options. Fire trace international.
<https://www.firetrace.com/fire-protection-blog/wind-turbine-fire-protection> (viimati vaadatud 03.11.2022)
 74. Merikotka (*Haliaeetus albicilla*) kaitse tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 11.09.2019 käskkirjaga nr 1-1/19/169.
 75. Metsise (*Tetrao urogallus*) kaitse tegevuskava.
 76. Meunier, M., 2013. Wind Farm - Long term noise and vibration measurements. The Journal of the Acoustical Society of America 133.
 77. Mikołajczak, J., Borowski, S., Marć-Pieńkowska, J., Odrowąż-Sypniewska, G., Bernacki, Z., Siódmiak, J., Szterk, P., 2013. Preliminary studies on the reaction of growing geese (*Anser anser f. domestica*) to the proximity of wind turbines. Polish Journal of Veterinary Sciences Vol. 16, No. 4 (2013), 679–686.
 78. Nguyen, D-P., Hansen, K., Zajamsek, B., 2020. Human perception of wind farm vibration. Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control, Vol. 39(1) 17–27.
 79. Niidurüdi (*Calidris alpina schinzii*) kaitse tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti 28.12.2023 korraldusega nr 1- 3/23/706.
 80. Nikel, D., 2020. Sulfur hexafluoride: The truths and myths of this greenhouse gas. Norwegian University of Science and Technology. Phys.org.
<https://phys.org/news/2020-01-sulfur-hexafluoride-truths-myths-greenhouse.html> (viimati vaadatud 03.11.2022)
 81. OÜ Hendrikson & Ko, 2018. Rohevõrgustiku planeerimisjuhend. Tellija: Keskkonnaagentuur.
 82. Paksukojalise jõekarbi (*Unio crassus*) kaitse tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 19.09.2017 käskkirjaga nr 1-1/17/327.
 83. Peach, S., 2021. What's the carbon footprint of a wind turbine? Yale Climate Connections.
 84. PlutoF, 2017. PlutoF platform observations. Version 1.13. Occurrence Dataset <https://doi.org/10.15156/bio/587440> accessed via GBIF.org on 2017-10-20.
 85. Pollak, J.B., 2015. Halt of Texas wind turbines freeze, hurting electricity output. BREITBAR.
<https://www.breitbart.com/environment/2021/02/15/half-of-texas-wind-turbines-freeze-hurting-electricity-output/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
 86. Pärnu jõe loodusala kaitsekorralduskava 2015-2024.
 87. Pärnu maakonna planeering. Kehtestatud 29.03.2018 Rahandusministeeriumi käskkirjaga nr 1.1-4/74.
 88. Põhimaantee nr 4 (E67) Tallinn–Pärnu–Ikla (Via Baltica) trassi asukoha täpsustamine km 92,0- 170,0. Pärnu maakonnaplaneeringut täpsustav teemaplaneering. Kehtestatud 01.10.2012.
 89. Rail Baltic raudtee trassi koridori asukoha määramine. Pärnu maakonnaplaneering. Kehtestatud 13.02.2018.
 90. Rennel, L., 2012. Alutaguse lendoravelupaikade käsitiivalised. Magistritöö, Eesti Maaülikool.

91. Riigi Ilmateenistus. Päikesepaiste kestus.
<https://www.ilmateenistus.ee/kliima/kliimanormid/paikesepaiste-kestus/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
92. Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Karapandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects: Revision 2014. UNEP/EUROBATS.
93. Roos, R., 2022. Elektrituulikute mitte nii roheline saladus. Eaton.
<https://www.eaton.com/ee/et-ee/company/news-insights/news-releases/estonian-news/Elektrituulikute-mitte-nii-roheline-saladus.html> (viimati vaadatud 03.11.2022)
94. Rydell, Jens, Lothar Bach, Marie-Jo Dubourg-Savage, Martin Green, Luisa Rodrigues, ja Anders Hedenström. 2010. „Bat Mortality at Wind Turbines in Northwestern Europe“, detsember, 261–74.
95. Saat, T., 2010. Peipsi vesikonna kalad ja kalandus. Tartu Ülikool, Eesti Mereinstituut. Tartu.
96. Schmidt, J., H., Klokke, M., 2014. Health effects related to wind turbine noise exposure: a systematic review.
97. Schöll, E.M., Nopp-Mayr, U., 2021. Impact of wind power plants on mammalian and avian wildlife species in shrub- and woodlands. Biological Conservation 256, 109037.
98. Sellis, U., 2016. Rabapüü. Eesti Looduse Fond. Projekt „Soode kaitse ja taastamine“.
<https://soo.elfond.ee/tegevused/liikide-uuring/rabapuu/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
99. Shrestha, S., 2015. Design and analysis of foundations for onshore tall wind turbines. All Theses.
https://tigerprints.clemson.edu/all_theses/2291 (viimati vaadatud 03.11.2022)
100. Skarin, A., Nellesmann, C., Rönneberg, L., Sandström, P., Lundqvist, H., 2015. Wind farm construction impacts reindeer migration and movement corridors. Landsc. Ecol. 30, 1527–1540.
<https://doi.org/10.1007/s10980-015-0210-8>.
101. Skepast&Puhkim OÜ, 2022. Põhimaantee nr 4 (E67) Tallinn–Pärnu–Ikla km 99,0-120,6 Libatse-Nurme lõigu põhiprojekti keskkonnamõju hindamine. Töö nr 2017-0074.
102. Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031.
103. Soomuraka (*Rubus arcticus*) kaitse tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti 14.12.2021 käskkirjaga nr 1-1/21/221.
104. Statistikaameti kaardirakendus.
<https://estat.stat.ee/StatistikaKaart/VKR> (viimati vaadatud 24.10.2022).
105. Sunak, Y., Madlener, R., 2016. The impact of wind farm visibility on property values: A spatial difference-in-differences analysis. Energy Economics. 55:79-91.
106. Tammelin, B., Cavaliere, M., Holttinen, H., Morgan, C., Seifert, H. and Sääntti, K., 2000. Wind energy production in cold climate. Finnish Meteorological Institute. Meteorological publications No 41 pp. 41
107. Tedre (*Tetrao tetrix*) kaitse tegevuskava, kinnitatud 2015.
108. Tellisaare hoiuala kaitsekorralduskava 2013-2022.
109. Tsegaye, D., Colman, J.E., Eftestøl, S., Flydal, K., Røthe, G., Rapp, K., 2017. Reindeer spatial use before, during and after construction of a wind farm. Appl. Anim. Behav. Sci. 195, 103–111.
110. Ura maastikukaitseala kaitsekorralduskava 2014-2023.
111. Uri, V., Kukumägi, M., Aosaar, J., Varik, M., Becker, H., Aun, K., Lõhmus, K., Soosaar, K., Astover, A., Uri, M., Buht, M., Sepaste, A., Padari, A., 2022. The dynamics of the carbon storage and fluxes in Scots pine (*Pinus sylvestris*) chronosequence. The Science of The Total Environment, 817, ARTN 152973.
112. Valker, T., 2014. Eesti röövlinnud. Kirjastus Varrak.
113. Vestas, 2022^a. Environment: Energy Payback & Return on Energy.

- <https://www.vestas.com/en/sustainability/environment/energy-payback> (viimati vaadatud 03.11.2022)
114. Vestas, 2022^b. Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore V136-4.2 MW Wind Plant – 22nd March 2022. Vestas Wind Systems A/S, Hedeager 42, Aarhus N, 8200, Denmark.
115. Weston, D., 2022. Vestas launches electrothermal anti-ice system. Windpower monthly.
<https://www.windpowermonthly.com/article/1456241/vestas-launches-electrothermal-anti-ice-system> (viimati vaadatud 03.11.2022)
116. Voigt, C.C., Popa-Lisseanu, A.G., Niermann, I., Kramer-Schadt, S., 2012. The Catchment Area of Wind Farms for European Bats: A Plea for International Regulations. Biological Conservation 153: 80–86.
117. Väike-konnakotka (*Aquila pomarina*) kaitse tegevuskava. Kinnitatud 26.03.2018 Keskkonnaameti peadirektori käskkirjaga nr 1-1/18/138.
118. Väikeluige (*Cygnus columbianus bewickii* Yarr.) kaitse tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 18.04.2018 käskkirjaga nr 1-1/18/161.
119. Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs. Eesri Ornitoloogiaühing, Kotkaklubi. Riigihange nr 239156.
120. Üleriigiline planeering: Eesti 2030+. Vabariigi Valitsuse 30.08.2012 korraldus nr 368.
121. Xu, K., Chang, J., Zhou, W., Li, S., Shi, Z., Zhu, H., Chen, Y., Guoa, K., 2022. A comprehensive estimate of life cycle greenhouse gas emissions from onshore wind energy in China. Journal of Cleaner Production. Volume 338, 1.
122. Ympäristöhallinnon Ohjeita 2, 2014. Modellering av buller från vindkraftverk.