



Kobras OÜ
Registrikood 10171636
kobras@kobras.ee

TÖÖ NR 2021-256
Aprill 2023

Tellijä: Põhja-Pärnumaa Vallavalitsus

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

| | |
|--|---------------|
| Juhataja: | Urmas Uri |
| 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 Riaa 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 LAHENDUS..... | 11 |
| 3.3 EELVALIKUALADE ARENDUSTINGIMUSED | 12 |
| 3.3.1 ÜLDTINGIMUSED..... | 12 |
| 3.3.2 ASUSTUS JA MAAKASUTUS..... | 12 |
| 3.3.3 MÜRA | 13 |
| 3.3.4 VARJUTAMINE | 14 |
| 3.3.5 VISUAALNE MÕJU | 14 |
| 3.3.6 KULTUURIVÄÄRTUSED | 14 |
| 3.3.7 TELEKOMMUNIKATSIOON | 15 |
| 3.3.8 RIIGIKAITSELISED PIIRANGUD | 15 |
| 3.3.9 LINNUSTIK | 15 |
| 3.3.10 NAHKHIRED..... | 20 |
| 3.3.11 ROHEVÕRGUSTIK | 21 |
| 3.3.12 VÄÄRTUSLIK PÕLLUMAJANDUSMAA | 21 |
| 3.3.13 VÄÄRTUSLIK MAASTIK | 21 |
| 3.3.14 KAITSEALUSED LOODUSOBJEKTID..... | 21 |
| 3.3.15 MUUD LOODUSVÄÄRTUSED | 22 |
| 3.3.16 PINNA- JA PÕHJAVESI | 22 |
| 3.3.17 MAAVARAD..... | 23 |
| 3.3.18 TRANSPORTIVÕRK..... | 23 |
| 3.3.19 TEHNOVÕRGUD | 24 |
| 3.3.20 AVARIIOLOKORDEDEGA SEOTUD TINGIMUSED | 25 |
| 3.3.21 JÄÄTMED JA RINGMAJANDUS | 25 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 3.3.22 | RAHALINE KOMPENSATSIOON..... | 25 |
| 4. | KESKKONNAMÕJU STRATEEGILINE HINDAMINE..... | 26 |
| 4.1 | ÜLEVAADE ERIPLANEERINGU JA KSH KORRALDUSEST NING KAASAMISEST..... | 26 |
| 4.2 | ERIPLANEERINGU SISU JA EESMÄRK..... | 26 |
| 4.3 | ERIPLANEERINGU SEOSD ASJAKOHASTE STRATEEGILISTE ARENGUDOKUMENTIDEGA..... | 27 |
| 4.4 | METOODIKA | 27 |
| 4.4.1 | TUULEPARGI TEHNILISE LAHENDUSE ÜLDKIRJELDUS | 29 |
| 4.5 | MÕJU LOODUSKESKKONNALE | 30 |
| 4.5.1 | MÕJU LINNUSTIKULE | 30 |
| 4.5.2 | MÕJU NAKKHIIRTELE..... | 41 |
| 4.5.3 | MÕJU TAIMEDELE, LOOMADELE, BIOLOOGILISELE MITMEKESISUSELE JA ROHEVÕRGUSTIKULE | 52 |
| 4.5.4 | VÄÄRTUSLIKUD MAASTIKUD | 66 |
| 4.5.5 | VÄÄRTUSLIKUD PÕLLUMAJANDUSMAAD..... | 72 |
| 4.5.6 | NATURA 2000 ALAD..... | 74 |
| 4.5.7 | MÕJU KAITSEALUSTELE LOODUSOBJEKTIDELE..... | 95 |
| 4.5.8 | MÕJU VEEKVALITEEDILE JA VEEREŽIIMILE..... | 106 |
| 4.6 | POTENTSIAALSELT SOBILIKE ALADE MOODUSTUMINE VASTAVALT LOODUSKESKKONNALE AVALDATAVATE MÕJUDE VÄLISTUSTELE | 108 |
| 4.7 | MÕJU INIMESE TERVISELE JA HEAOLULE | 111 |
| 4.7.1 | MÜRA | 111 |
| 4.7.2 | VIBRATSIOON..... | 131 |
| 4.7.3 | VARJUTUS..... | 131 |
| 4.7.4 | VISUAALNE MÕJU | 140 |
| 4.8 | MÕJU SOTSIAAL-MAJANDUSLIKULE KESKKONNALE | 143 |
| 4.8.1 | MAAKASUTUS JA KINNISVARA..... | 143 |
| 4.8.2 | PIIRKONNA ARENG, SH ETTEVÕTLUS JA TÖÖHÕIVE..... | 146 |
| 4.8.3 | MÕJU LOODUS- JA PUHKETURISMILE | 148 |
| 4.9 | MÕJU KULTUURIVÄÄRTUSTELE | 149 |

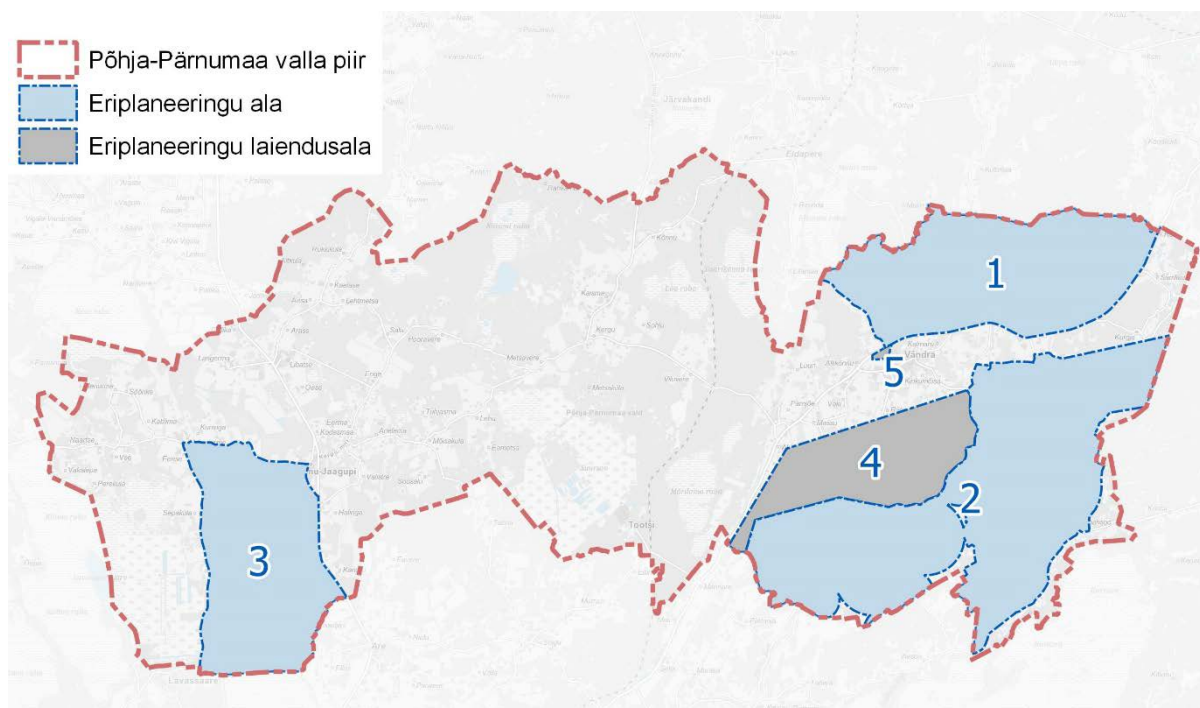
| | | |
|--------|--|-----|
| 4.10 | MÕJU MAAVARAVARUDELE | 152 |
| 4.11 | MUUD MÕJUD | 158 |
| 4.11.1 | MÕJU MOBIILI-, RAADIOSIDE- JA TELEVISIOONISIGNAALI LEVIMISELE | 158 |
| 4.11.2 | MÕJU TEEDE VÕRGUSTIKULE | 159 |
| 4.11.3 | AVARIIOLOKORDADE JA REOSTUSOHU ESINEMINE..... | 160 |
| 4.12 | MÕJU KLIIMALE JA KLIIMAKINDLUSE HINDAMINE..... | 164 |
| 4.13 | PIIRIÜLENE MÕJU | 170 |
| 4.14 | ÜLEVAADE RASKUSTEST, MIS ILMNESID KESKKONNAMÕJU STRATEEGILISE HINDAMISE ARUANDE KOOSTAMISEL | 170 |
| 5. | ERIPLANEERINGU ASUKOHA EELVALIKUALADE MOODUSTUMINE..... | 170 |
| 6. | KASUTATUD ALLIKAD | 177 |

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 rajatise on lubatud rajada kogu eriplaneeringu alale.



Joonis 1. Eriplaneeringualade paiknemine Põhja-Pärnumaa vallas.

Tuulepark on olulise ruumilise mõjuga ehitise, mille asukoht valitakse üld- või eriplaneeringuga. Vastavalt olulise ruumilise mõjuga ehitiste nimekirja määrusele 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 kolmelabalisele 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 eesmärke 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 taastuenergia kiirem kasutuselevõtt ning energia säästmise tõhustamine, et kiirendada EL energiasõltumatust ja hoogustada rohepöoret, 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 taastuenergia vähemalt 65% riigisisest 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 taastuenergia moodustama riigisisest 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 Taastuenergia 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.

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 planeerimiseaduse muudatustele, mille kohaselt võib kohaliku omavalitsuse üksus eriplaneeringu koostamisel loobuda detailise 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 nende arendustingimused (ptk 3.3). Arendustingimused on projekteerimistingimuste andmise aluseks või detailise lahenduse koostamise sisendiks.

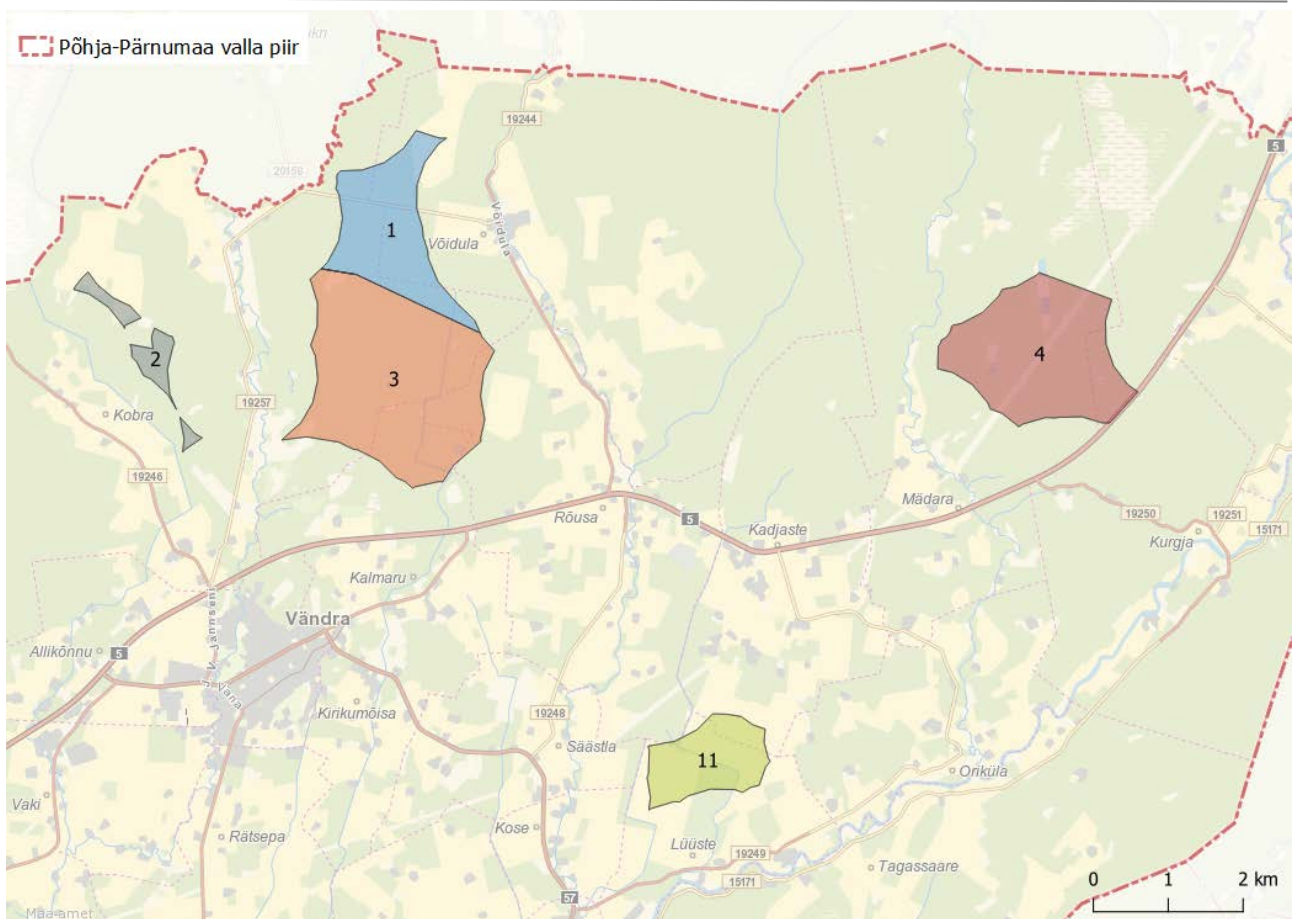
Nende alade kohta, mis kavandatakse edasi projekteerimistingimustega, on esitatud tuulepargi teenindamiseks vajalike elektrituulikute, teede ja elektriliinide põhimõttelised võimalikud asukohad (ptk 3.2) võttes aluseks, et tuulepark arendatakse välja maksimaalses mahus (rajatakse maksimaalne lubatud arv elektrituuliku). Arvestada tuleb, et kõigi ehitiste täpsem asukoht ja paiknemine võib mingil määral projekteerimistingimuste ja ehitusloa menetluse käigus muutuda.

3.1 EELVALIKUALAD

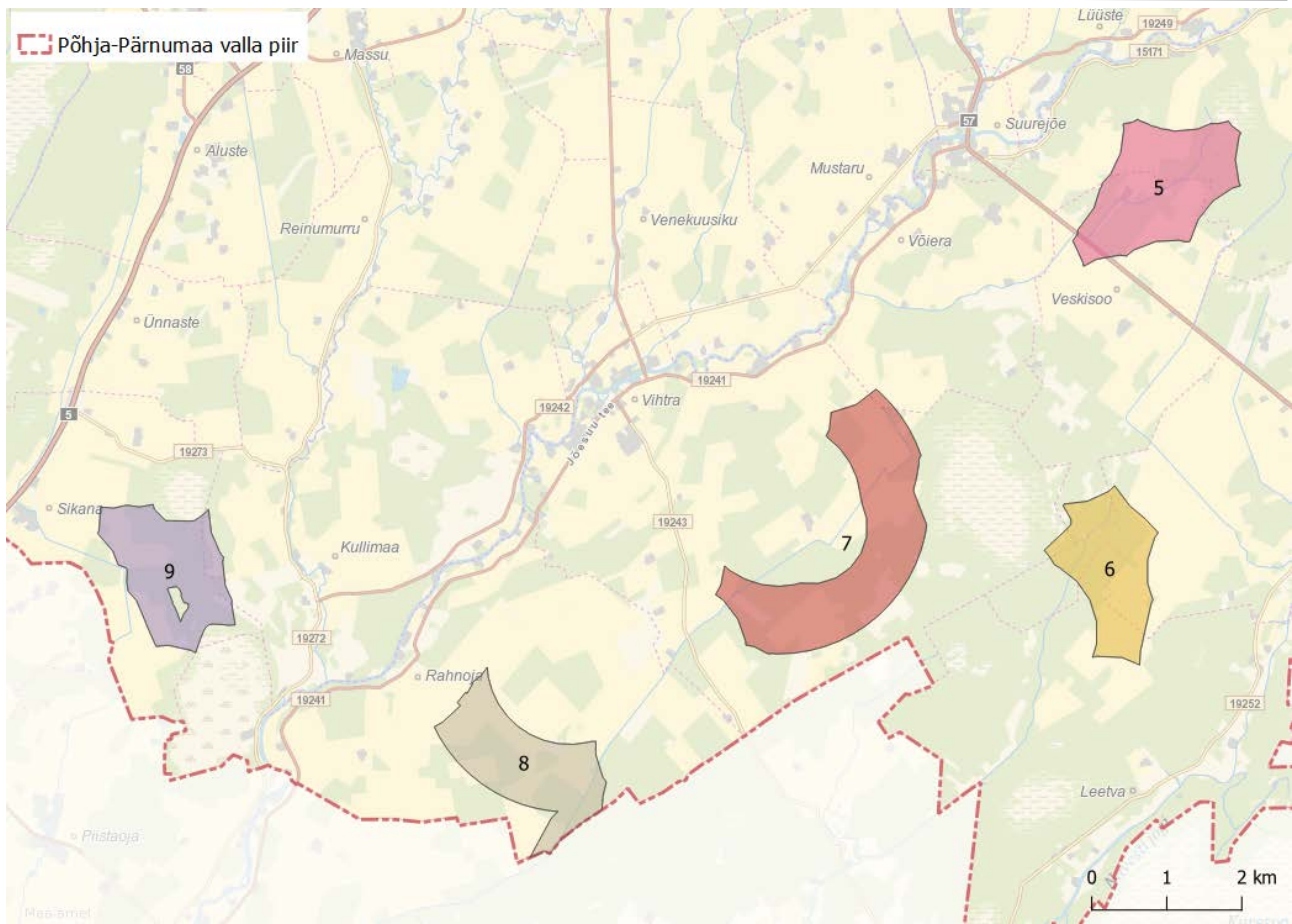
Tuuleparkide arendamiseks sobivad eelvalikualad on esitatud joonistel 2-4. Maksimaalne lubatud elektrituulikute arv, millega peab detailise lahenduse koostamisel või projekteerimistingimuste väljastamisel arvestama, on antud iga ala kohta eraldi tabelis 1.

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

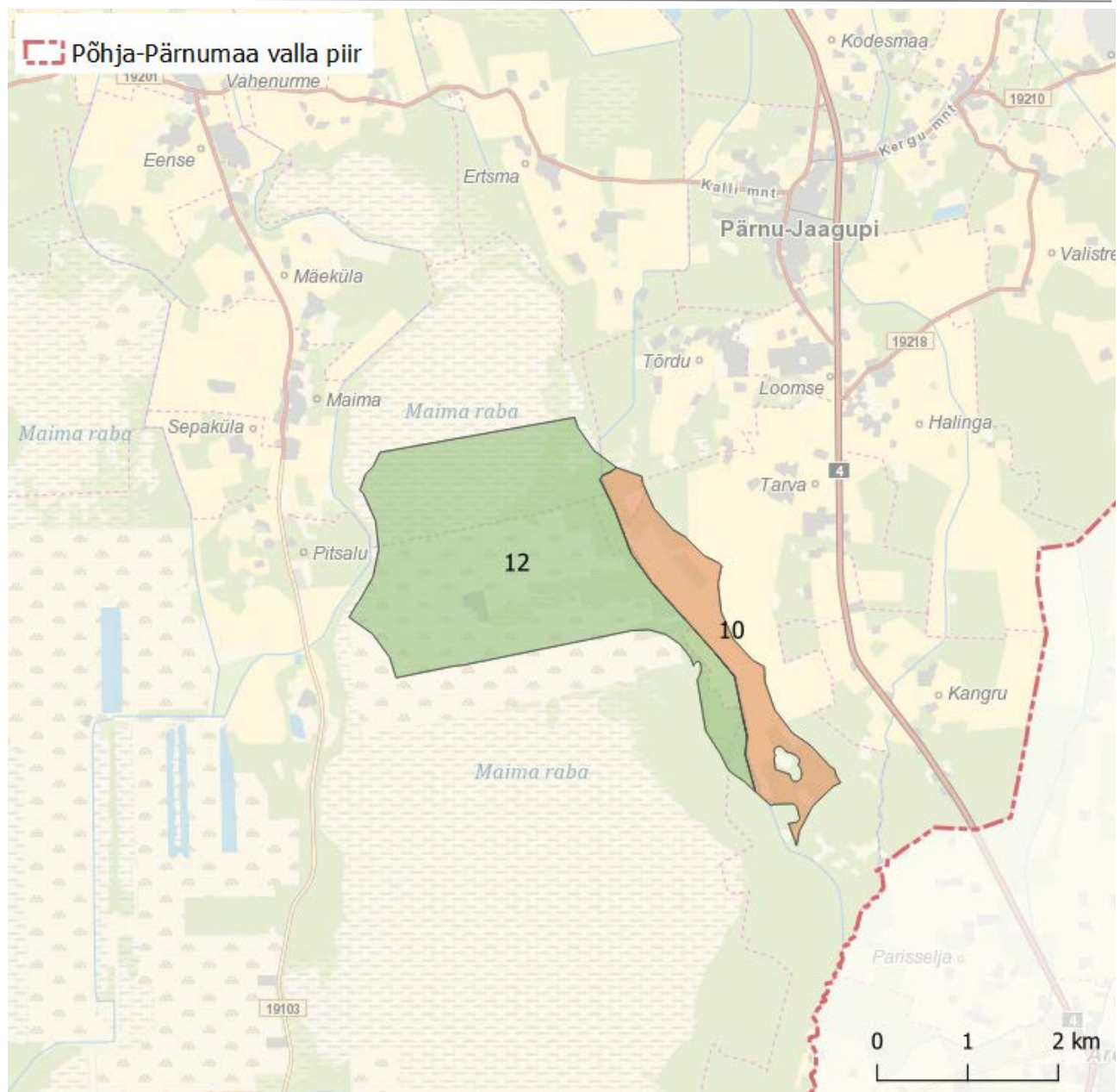
| Pos nr | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------------------|---|---|----|---|----|---|----|---|---|----|----|----|
| Maksimaalne tuulikute arv | 5 | 4 | 17 | 8 | 10 | 7 | 12 | 5 | 8 | 8 | 11 | 12 |



Joonis 2. Eriplaneeringu asukoha eelvalikualad.



Joonis 3. Eriplaneeringu asukoha eelvalikualad.



Joonis 4. Eriplaneeringu asukoha eelvalikualad.

3.2 EELVALIKUALADE EDASINE LAHENDUS

Kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu menetlusprotsess näeb ette, et algselt viiakse läbi kavandatava ehitise asukoha eelvalik ja seejärel koostatakse ehitise detailne lahendus, kus lahendatakse ära detailplaneeringutele 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 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ja 11 puhul. Detailne lahendus on vajalik koostada Maima rabasse jäävale alale nr 12, kuna tegemist on Lavassaare turbamaardlaga, kus on olemas kehtiv

kaevandamisluba kuni 2049. aastani (Lavassaare ja Elbu turbatootmisala kaevandusluba nr KMIN-070). Maapõueseadus näeb ette, et Keskkonnaministeerium või valdkonna eest vastutava ministri volitatud asutus võib lubada taastuvenergia ehitise ehitamist 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 (MaaPS § 14 lg 2¹ p 1). Detailse lahenduse planeerimise etapis tuleb asukoha eelvalikualal nr 12 määrata tuulepargi ehitiste täpsed asukohad ja tingimused ehitamiseks. Lahenduse koostamisel tuleb kinni pidada ala maksimaalsest lubatud elektrituulikute arvust (mis on 12 elektrituulikut).

Projekteerimistingimustega lahendatavate alade elektrituulikute, teede ja elektriliinide võimalikud asukohad ja paiknemine on ära näidatud joonistel lisas 8. Vaadeldavate alade teenindamiseks ning kasutamiseks vajalike ehitiste põhimõttelise asukoha lahendused on vastavuses KSH-s käsitletuga. Kõigi ehitiste täpsem asukoht ja paiknemine võib projekteerimistingimuste ja ehitusloa menetluse käigus muutuda.

3.3 EELVALIKUALADE ARENDUSTINGIMUSED

3.3.1 Üldtingimused

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

- 1) alale on lubatud paigutada kolmelabalisi horisontaalteljega elektrituulikuid ja nende teenindamiseks vajalike ehitisi, sh seadmeid ja hooneid, tuulest elektrienergia tootmiseks;
- 2) elektrituuliku lubatud maksimaalne kogukõrgus on 290 m (elektrituuliku torni kõrgus koos laba pikkusega püstiasendis);
- 3) tuulepargi alale 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 eelvaliku ala piiridesse;
- 6) elektrituuliku rootorilabade ulatumine üle eelvalikuala piiri määratakse edasises etapis, kui on tagatud kehtivad müranormid vastavalt Keskkonnaministri 16.12.2016 määrusele nr 71;
- 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 osas tehakse koostööd kohaliku omavalitsusega;
- 9) likvideerimisel tekkivad jäätmed tuleb utiliseerida vastavalt kehtivale korrale.

3.3.2 Asustus ja maakasutus

Vajalikud tegevused ja tulenevad kitsendused:

- 1) asukoha eelvaliku aladel (vt ptk-i 3.1) ja neist 1 km raadiusesse on uute elamute rajamine lubatud omal riskil üksnes järgmisi tingimusi arvestades:
 - elamu rajaja peab ise tagama meetmete rakendamise, millega uue elamu juures ka tuulepargi püstitamisel müra normtase ületatud ei saa;

- elamu rajaja peab vajadusel ise tagama meetmete rakendamise, et ka kõik teised tuulepargist elamule lähtuvad võimalikud mõjutused ja häiringud on piisavalt leevendatud ja elanikele vastuvõetavad;
- 2) maaomanikuga tuleb kooskõlastada elektrituulikute, juurdepääsuteede, trasside ja/või alajaamade asukohad ning metsamaa raadamise vajadus;
 - 3) Riigimetsa Majandamise Keskusega (edaspidi RMK) tuleb teha koostööd, kui tuulepargi alale jäävad RMK hallatavad:
 - metsateed;
 - kokkuveoplatsid;
 - maaparandusobjektid;
 - looduskaitseosakonna tööobjektid;
 - RMK sisesed majanduspiirangud;
 - 4) eelavalikualade nr 1 ja 4 arendamisel tuleb tagada Oandu-Aegviidu-Ikla matkaraja ning Kellissaare lõkkekoha (vt joonis 78) säilimine ja avalik kasutus. RMK-ga tuleb teha koostööd, et selgitada välja matkaraja ning lõkkekoha säilitamise ja kasutamise võimalused.
 - 5) eelavalikuala nr 4 arendamisel tuleb arvestada Kellissaare lõkkekoha läheduses asuva motokrossirajaga ning teha koostööd RMK-ga ja motokrossiraja valdajaga.

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 elektrituulikute all metsa majandamist, põllu harimist, püstitada elektrituulikute vahele päikesepark vms).

Põhja-Pärnumaa valla 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 juurde või varasemalt tootmistegevuseks kasutatud maa-aladele.

3.3.3 Müra

Eriplaneeringu detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise faasis tuleb teostada uus mürataseme modelleering, mis peab lähtuma reaalsest kavandatavatest elektrituulikute asukohtadest ja antud ajahetkel valitsevast parimast teadmistest elektrituulikute müra arvutusliku hindamise osas. Modelleerimisel tuleb anda hinnang mõjualas paiknevate elamualade müratasemetele.

Järgmises etapis tuleb elektrituulikute paigutust lahendada selliselt, et elamu maa-aladel on üldjuhul tagatud tööstusmüra öine sihtväärtus vastavalt Keskkonnaministri 16.12.2016 määrusele nr 71. Erandiks on Kobra külas asuv Lepiku (tunnus: 63801:001:0970), 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 (loe täpsemalt ptk-st 4.7.1.2 „Käitamisaeagne müra“).

3.3.4 Varjutamine

Eriplaneeringu detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise faasis tuleb teostada uus varjutuse modelleering, mis peab lähtuma reaalistest elektrituulikute asukohtadest. Modelleerimisel tuleb anda hinnang mõjualas 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 elu- ja ühiskondlikehoonete suhtes. Juhul, kui uue varjutuse modelleeringu koostamise ajaks on formeeritud siseriiklikud soovituslikud varjutuse taseme hindamiseks või soovituslikud piirväärtused, siis tuleb neid mõjude hindamisel ja/või projekteerimisel järgida (vt ptk 4.7.3 „Varjutus“).

3.3.5 Visuaalne mõju

Eriplaneeringu järgmises etapis (detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamisel) tuleb teostada uus nähtavusanalüüs ning visualiseeringud, mis peavad lähtuma reaalistest kavandavatest elektrituulikute asukohtadest. Nähtavusanalüüs tuleb võtta visualiseeringute koostamise aluseks. Fotomontaažid tuleb koostada kõige lähemal asuvatest õuealadest ja olulistest vaatekohtadest.

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

Soovitused

Soovitatakse võimalusel säilitada mets/kõrghaljastus tuuleparkide suunal asulate vahetus ümbruses ning puhketegevustega seotud aladel ja ümbruses.

Eelistatud on elektrituulikute paigutamine mitmekesise maastikumustriga piirkonda, sest avatud ning vaeses maastikus mõjub tehisobjekt domineerivamalt.

3.3.6 Kultuuriväärtused

Eriplaneeringu eelvaliku aladele ei jää kultuurimälestisi ega muinsuskaitsealasid (sh nende kaitsevööndeid). Detailse lahenduse planeerimisel või projekteerimistingimuste andmisel ja ehitusprojekti koostamisel tuleb 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 võtetega nende säilimine;
- 3) prognoositud arheoloogiatundlikel aladel (alad on olemas Põhja-Pärnumaa valla koostatavas üldplaneeringus) tuulepargi ehitiste planeerimisel või projekteerimisel tuleb kohalikul omavalitsusel küsida Muinsuskaitseameti arvamust arheoloogilise uuringu läbiviimise vajaduse kohta;

- 4) 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 Telekommunikatsioon

Järgmises etapis, tuleb elektrituulikute asukohtade määramisel või täpsustamisel arvestada, et elektrituulikud paikneksid eemal telekommunikatsioonimastidest, selliselt et ei tekiks võimalike elektromagnetilisi ülekannete häiringuid. Vajadusel tuleb teha koostööd telekommunikatsiooni operaatoritega. Tuulepargi piirkonnas elavatele inimestele tuleb tagada mobiilside, televisiooni ja raadioside kvaliteedi säilimine vastavalt tuulepargi eelsele ajale.

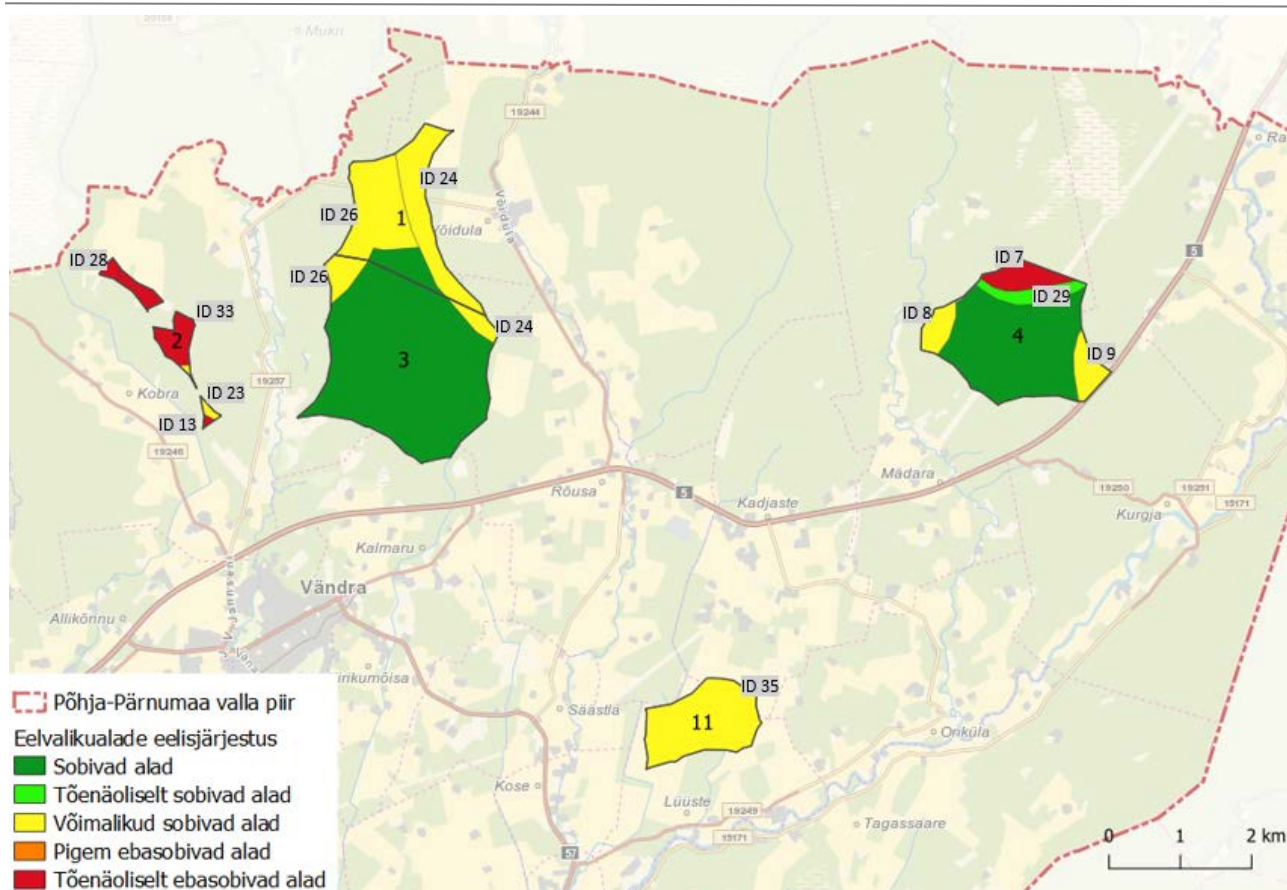
3.3.8 Riigikaitsepiirangud

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.

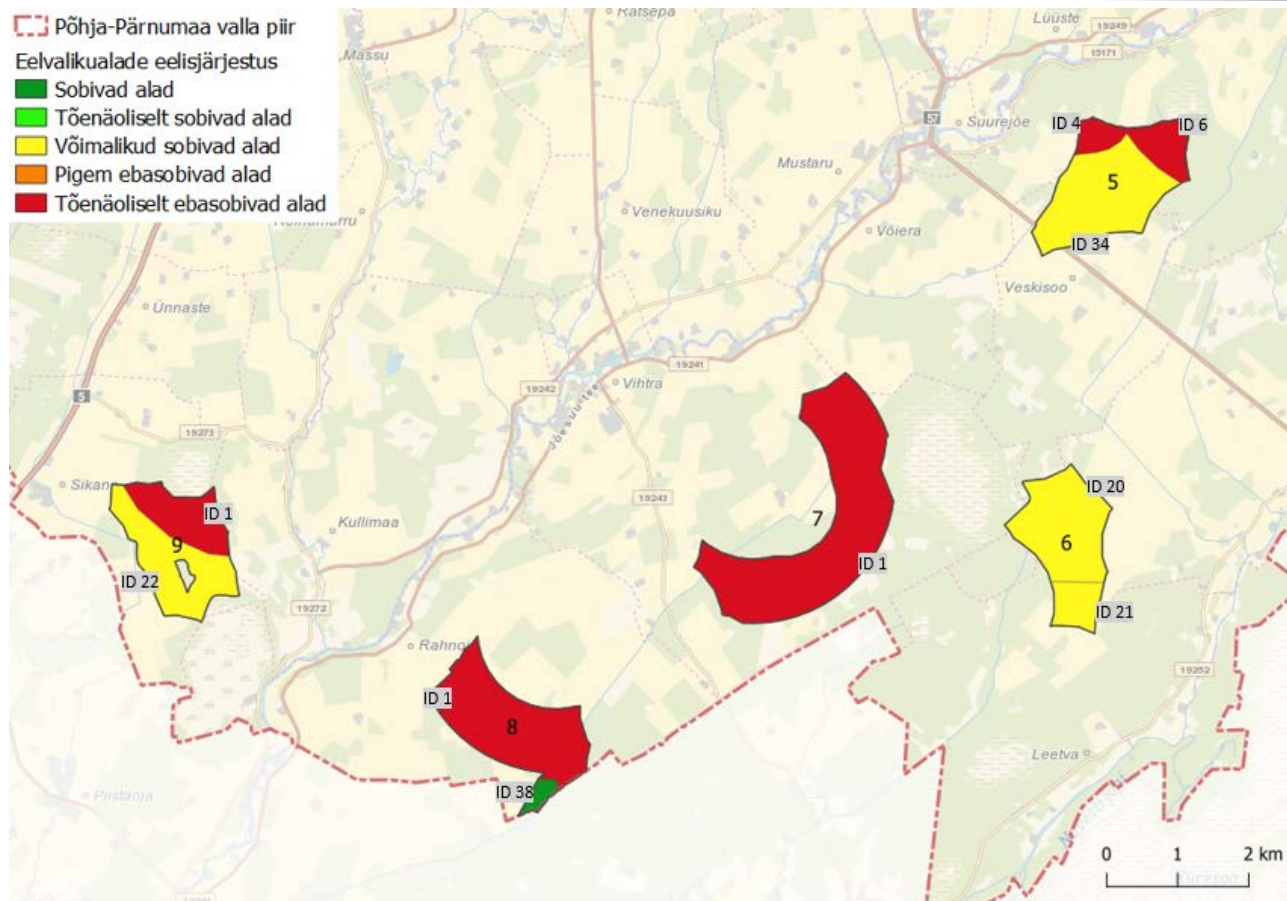
Järgmises etapis tuleb Kaitseministeeriumiga kooskõlastada iga elektrituuliku täpne asukoht ja kõrgus detailse lahenduse või projekteerimise täpsusastet arvestades.

3.3.9 Linnustik

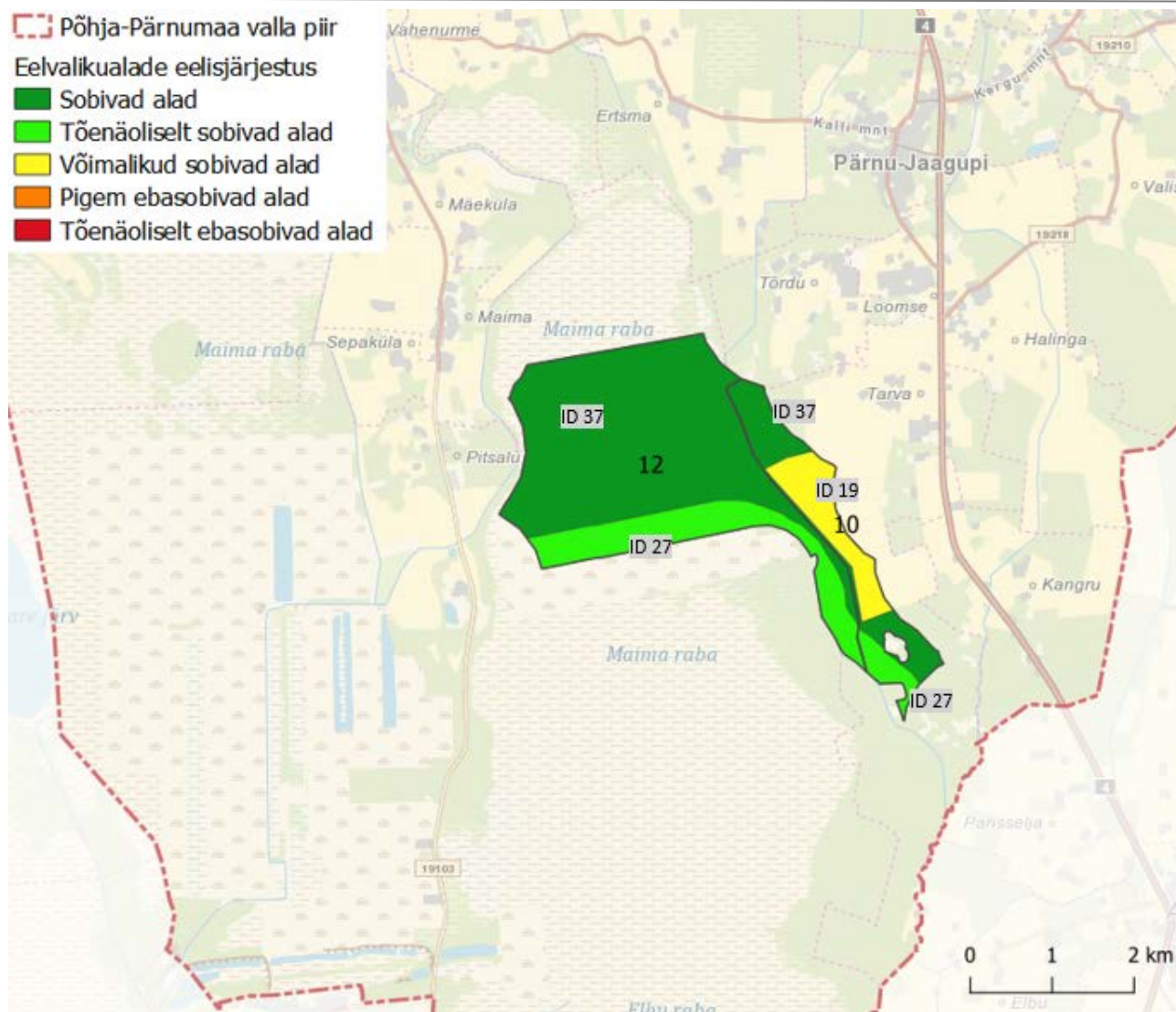
Eelvaliku alade määramisel viidi läbi linnustiku uuring (loe täpsemalt ptk-st 4.5.1), mille käigus eelisjärjestati eriplaneeringu alad vastavalt potentsiaalsele sobivusele tuulepargi rajamiseks linnukaitsepiirangust seisukohast (joonis 5-7).



Joonis 5. Eriplaneeringu asukohta eelvalikualade eelisjärjestus linnustiku uuringu alusel. Halli taustaga ID on välja toodud nendel aladel, kus on lindude peatuskohtade ja liikumisteede uuringu või/ja elupaiga taastasustamise eksperdihinnangu läbiviimise vajadus.



Joonis 6. Eriplaneeringu asukoha eelvalikualade eelisjärjestus linnustiku uuringu alusel. Halli taustaga ID on välja toodud nendel aladel, kus on lindude peatuskohtade ja liikumisteede uuringu või/ja elupaiga taastasustamise eksperdihinnangu läbiviimise vajadus.



Joonis 7. Eriplaneeringu asukoha eelvalikualade eelisjärjestus linnustiku uuringu alusel. Halli taustaga ID on välja toodud nendel aladel, kus on lindude peatuskohtade ja liikumisteede uuringu või/ja elupaiga taasisustamise eksperdihinnangu läbiviimise vajadus.

Linnustiku uuringule tuginedes tuleb detailse lahenduse või ehitusprojekti koostamise faasis viia läbi:

- 1) kõigil arendusaladel ja neist 600 m ulatuses **haudelinnustiku inventuur**, mille eesmärgiks on kaitsealuste liikide leviku ja arvukuse registreerimine. Lähtuda tuleb Natura 2000 alade inventeerimise metoodikast. Tulemused peavad võimaldama tuulepargi rajamise järgset seiret ning hilisemat arvukuste muutuste analüüsi;
- 2) tabelis 2 toodud elupaikade ja püsielupaikade osas **täpsustavad elupaigauuringud**, et tuvastada, millises mahus on vaadeldavale alale võimalik elektrituulikuid rajada. Vajadusel tuleb ette näha leevendavaid meetmeid;

Tabel 2. Eelvalikualad, kus on vajalik läbi viia täpsustavad elupaigauuringud.

| Ala nr | ID | Kommentaar |
|---------|--------|---|
| 7, 8, 9 | 1 | Väike-konnakotka püsielupaigad ja püsielupaikade puhvrid Reinumuru KLO3000022, Rahnoja KLO3000930, Rahnoja KLO3001173, Vihtra KLO3001083 ning metsise püsielupaiga puhver Aesoo KLO3000649. |
| 1 | 24, 26 | väike-konnakotka püsielupaiga puhver Kullimaa KLO3100363 |
| 5 | 6 | väike-konnakotka püsielupaiga puhver. Tagassaare KLO3001024 |
| 4 | 7 | Kellissaare hoiualal asuva tedre elupaiga KLO9119847 puhver. |
| 4 | 8 | Metsise püsielupaiga Mädara KLO3000663 puhver. |
| 4 | 9 | Projekteeritaval Kurgja looduskaitsealal (ID: -504437536) asuva metsise elupaiga KLO9102120 puhver. |
| 2 | 13 | Väike-konnakotka püsielupaiga puhver. Allikõnnu KLO3001731 |
| 10 | 27 | Projekteeritaval Lavassaare kaitsealal (ID: -250287678) asuvate mustsaba-vigle KLO9113254, tedre KLO9129637 ja suurkoovitaja KLO9113261 elupaikade puhvrid. |
| 4 | 29 | Projekteeritaval Kellissaare hoiualal (ID: -2121146345) asuva tedre elupaiga KLO9119847 puhver. |
| 2 | 33 | Väike-konnakotka püsielupaiga puhver. Rehemetsa KLO3000973 |

- 3) **lindude peatuskohtade ja liikumisteede uuring.** Sookure-, hane- ja luigekogumitele ning osadele soodes pesitsevatele kahlejatele 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 10 (ID 19, 27 ja 37), 6 (ID 20 ja 21), 9 (ID 22, 1), 7 (ID 1), 8 (ID 1), 5 (ID 34) ja 11 (ID 36) (vt eespool joonis 5-7);
- liikumisteedel tuleb tuulepargi elektriliin välja arendada maakaablina. Õhuliinide ehitamine lindude igapäevastele liikumisteedele ei ole lubatud;
- 4) väike-konnakotka või must-toonekure asustamata elupaikade puhul **ekspordihinnang elupaiga taasisustamise tõenäosuse kohta** lähtuvalt elupaiga seisundist. Hinnangu andmiseks võivad olla vajalikud täiendavad välitööd. Alad, kus antud hinnangu läbiviimine vajalik, on esitatud tabelis 3 ja joonistel 5-7.

Tabel 3. Alad, kus on vajalik teostada eksperdihinnang elupaiga taastasustamise tõenäosuse kohta.

| Ala nr | ID | Elupaiga või püsielupaiga EELIS kood | Selgitav kommentaar (EELIS, 16.10.2022) |
|--------|------------|--------------------------------------|---|
| 6 | 20, 21 | KLO3000931 | Väike-konnakotka püsielupaigas (KLO3000931) asuv pesa (KLO9103673), oli viimati asustatud 2013. aastal. Pesa on 2019. aasta seisuga varisenud. |
| 2 | 23, 28, 33 | KLO3000193, KLO3000194 | 23 - väike-konnakotka püsielupaiga KLO3000193 pesa on alates vähemalt 2009. aastast olnud asustamata. Pesa on 2016. aasta seisuga varisenud. 28, 33 - Kobra püsielupaigas KLO3000194 oli pesa viimati asustatud 2013. aastal. Vastavalt EELIS-e andmetele tuvastati 2015. aasta vaatluse käigus, et pesapuu oli tormiga viltu vajunud ja varisenud. |
| 1 | 26 | KLO3000887, KLO3000927 | Väike-konnakotka püsielupaikade KLO3000887 ja KLO3000927 pesad on varisenud vastavalt aastatel 2009 ja 2013. |
| 3 | 26 | KLO3000887, KLO3000927 | Väike-konnakotka püsielupaikade KLO3000887 ja KLO3000927 pesad on varisenud vastavalt aastatel 2009 ja 2013. |
| 1 | 24 | KLO9128711 | Must-toonekure elupaiga KLO9128711 pesa oli viimati teadaolevalt asustatud 2001. aastal. Pesa on 2009. aasta seisuga varisenud. |
| 3 | 24 | KLO9128711 | Must-toonekure elupaiga KLO9128711 pesa oli viimati teadaolevalt asustatud 2001. aastal. Pesa on 2009. aasta seisuga varisenud. |
| 10 | 27 | KLO3000356 | Parisselja püsielupaigas KLO3000356 asuv pesa oli viimati asustatud väike-konnakotka poolt 2002. aastal. |

Kui järgmises etapis läbiviidavate uuringute lähteülesannete koostamisel leitakse, et eelkirjeldatud uuringute eesmärged on võimalik täita ka teistsugus(t)e meetodika(t)e, sh mõõteriistade kasutamisel ning seda aktsepteerivad Keskkonnaamet ja kohalik omavalitsus, siis on see lubatud.

3.3.10 Nahkhiired

Nahkhiirte kaitseks on vajalik EP asukoha eelvalikualadel:

- 1) viia läbi täpsemad nahkhiirte uuringud võimalike koondumiskohtade väljaselgitamiseks ning nahkhiirte suhtelise arvukuse sessaonsete muutuste (kevadränne, suvine eluperiood ja sügisränne) tuvastamiseks kasutades automaatdetektoreid 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 järgmises etapis läbiviidavate uuringute lähteülesannete koostamisel leitakse, et eelkirjeldatud uuringute eesmärged on võimalik täita ka teistsugus(t)e meetodika(t)e, sh mõõteriistade kasutamisel ning seda aktsepteerivad Keskkonnaamet, omavalitsus ja teised kooskõlastavad osapooled, siis on see lubatud.

3.3.11 Rohevõrgustik

Rohevõrgustiku analüüsimisel on aluseks võetud Pärnu maakonnaplaneeringus 2030+ määratud rohevõrgustik. Järgmises etapis tuleb rohevõrgustiku käsitlemisel aluseks võtta koostatav Põhja-Pärnumaa valla üldplaneering ning arvestada tingimusega, et looduslike alade osatähtsus ei tohi koridorides langeda alla 70% koridori keskmisest läbimõõdust (vt ptk 4.5.3.3).

Soovitused

Võimalusel paigutada elektrituulikud väljaspoole rohevõrgustiku koridori. Kui koridori ei saa vältida, siis võimalusel eelistada lagedaid alasid.

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

3.3.12 Väärtuslik põllumajandusmaa

Väärtuslike põllumajandusmaade analüüsimisel on aluseks võetud Pärnu maakonnaplaneeringus 2030+ määratud väärtuslikud põllumajandusmaad. Järgmises etapis tuleb väärtuslike põllumajandusmaade käsitlemisel aluseks võtta koostatav Põhja-Pärnumaa valla üldplaneering. Elektrituulikute paigaldamine väärtuslikule põllumajandusmaale on lubatud. Elektrituulikute paigutusel arvestada väärtuslike põllumajandusmaade massiividega ning nende terviklikkuse säilitamise vajadusega.

3.3.13 Väärtuslik maastik

Pärnu maakonnaplaneeringu 2030+ lahenduse järgi jääb Vihtra-Suurejõe-Kurgja väärtuslikule maastikule eriplaneeringu asukoha eelvalikuala nr 11.

Järgmises etapis tuleb väärtuslike maastike käsitlemisel võtta aluseks koostatav Põhja-Pärnumaa valla üldplaneering.

Eesti rahvusmaastikele tuuleparkide kavandamisel tuleb pidada kinni järgmistest tingimustest:

- 1) elektrituuliku võib rajada vaid väärtusliku maastiku äärealadele, et säiliks väärtusliku maastiku üldine terviklikkus ning jõgedelt avanevad vaated võimalikult avatuna;
- 2) elektriliinid tuleb rajada maakaablitena;
- 3) elektrituulikute juurdepääsuteedeks tuleb kasutada võimalikult palju olemasolevaid teid.

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 ja ehitusprojekti koostamisel arvestada, et 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 4.5.7).

Detailse lahenduse või ehitusprojekti väljatöötamisel tuleb elektrituulikute, teede ja elektriliinide asukohtade planeerimisel ja/või täpsustamisel arvestada kaitsealuste loodusobjektidega ning neile kehtiva kaitsekorraga.

3.3.14.1 Natura 2000 alad

Eriplaneeringu KSH I etapi aruandes Natura asjakohase hindamise läbiviimisel jõuti järeldusele, et leevendavate meetmete rakendamisel ei kaasne eriplaneeringu elluviimisega eriplaneeringu mõjualasse jäävate Natura

aladele ebasoodsat mõju (vt ptk 4.5.6). Soomaa linnuala (RAH0000082) puhul on leevendusmeetmeks kindla puhverala (1,5 km) rakendamine. Antud puhvrit arvestati tuuleparkide asukohta eelvaliku tegemisel.

Selleks, et vältida 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 olemasolevate rekonstrueerimine, mis ühendub Pärnu jõega, tuleb sette- ja toitainete sissevoolu Pärnu jõkke takistada settebasseinide rajamisega või settelodude (või märgalade) rajamisega olulisematele kraavisüsteemide kesk- ja suudmealadele. Settebasseinid on olulised just kraavisüsteemide rajamise ja rekonstrueerimise perioodil ning kuni kaks aastat pärast seda. Tühjaks tõsta tuleb basseinid kahe-kolme aasta järele peale kraavide puhastamist-rekonstrueerimist (vt ptk 4.5.6.1).

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

3.3.15 Muud loodusväärtused

Vajalikud tegevused ja seatud tingimused:

- 1) viia läbi kaitsealuste taimeliikide inventuur tuulepargi taristu alusel alal (elektrituulikud, juurdepääsuteed, elektriliinid jne). Inventuur tuleb teostada vegetatsiooniperioodil. Detailse lahenduse või ehitusprojekti väljatöötamisel tuleb arvestada inventuuri tulemusi, see tähendab, et vajadusel tuleb tuulepargi ehitiste asukohti muuta 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 tuleb tagada, et majandataval metsamaal on võimalik jätkata metsa majandamist nii enne kui ka pärast tuulepargi valmimist ning tuulepargi töö alustamist;
- 4) detailse lahenduse või ehitusprojekti väljatöötamisel tuleb arvestada vääriselupaikadega ja tagada nende säilimine. 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 (vt ptk 4.5.3.3).

3.3.16 Pinna- ja põhjavesi

Vajalikud tegevused ja seatud tingimused:

- 1) üldjuhul ei ole võimalik juhtida tuulepargi alade sademevett riigitee kraavidesse. See on võimalik ainult põhjendatud juhtudel koostöös Transpordiametiga;
- 2) tuleb tagada maaparandussüsteemide toimimine ja terviklikkus ning tegevusega ei tohi muuta veerežiimi ka süsteemi ümbritsevatel aladel. Vajadusel tuleb kavandada nende ümbertõstmise, 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 Lavassaare turbamaardlaga (registrikaardi nr 197), kus Tootsi Turvas AS-le on 12.06.2005 väljastatud kaevandamisluba KMIN-070 turba kaevandamiseks Lavassaare ja Elbu turbatootmisalal. Ala nr 4 kattub Mädara liivamaardlaga (registrikaardi nr 973), kus on menetluses Sokkel Karjäärid OÜ poolt esitatud loa taotlus maavara kaevandamiseks 12,77 ha suurusel alal (Maavarade register, seisuga 02.11.2022). Vastavalt maapõueseaduses sätestatule on taastuenergia ehitisi võimalik rajada Lavassaare turbamaardlale vaid peale kaevandusloa lõppu (Keskkonnaministeeriumi või valdkonna eest vastutava ministri volitatud asutuse loal). Sama kehtib Mädara liivamaardla puhul, juhul kui kaevandamisluba väljastatakse.

Tuulepargi arendamisel turbamaardlatega piirnevatel aladel tuleb tagada maavaravaru kaevandamisväärseks 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.

3.3.18 Transpordivõrk

EP järgmises etapis 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, teha servituutide seadmise ettepanek koostöös maaomanikuga ja välja selgitada kavandatava tee avalikult kasutatavaks teeks määramise vajadus;
- 3) määrata/täpsustada kohalike teede asukohad, nende ristumiskohad riigiteedega ja oluliselt ümberehitatavad riigitee lõigud või ristmikud;
- 4) arvestada tuulegeneraatorite transpordiga seotud vajadusi nii tee parameetrite, sh pöörderaadiuse kui ka kandevõime määramisel;
- 5) 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;

- 6) määrata teede ümberehituse vajadus, vajalik kandevõime ja muud parameetrid 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 valitsemisalas olevaid metsateid puudutavas osas RMK-ga;
- 7) elektrituulikute asukohtade ja nende teenindamiseks vajalike teede kavandamisel arvestada võimaluse piires olemasoleva teevõrgustikuga, kasutades seda võimalikult suures ulatuses tuulikupargi 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;
- 8) arvestada, et elektrituuliku ei tohi avalikult kasutatavatele teedele sõltumata nende funktsioonist, liigist, klassist ja lubatud sõidukiirusest paikneda lähemal kui $1,5x(H+D)$ (sealjuures H = elektrituuliku masti kõrgus ja D = rootori ehk tiiviku diameeter);
 - väikese kasutusega (alla 100 auto/ööpäevas) avalikult kasutatavate teede puhul võib põhjendatud juhtudel riskianalüüsile tuginedes ja teomaniku nõusolekul lubada planeeringus elektrituuliku tee lähemale, kuid mitte lähemale kui tuuliku kogukõrgus ($H + 0,5D$). Tingimus ei kehti tuuleparki teenindatavatele teedele;
- 9) vältida tehnovõrkude paigaldamist riigitee alusele maale;
- 10) tuulepargi juurdepääsuteede lahenduste osas teha koostööd Päästametiga;
- 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 asukohta ja kõrguse täpsustamisel võib osutada vajalikuks lennundusseaduse § 35 lg 2 kohase aeronavigatsioonilise ekspertiisi tegemine. Ekspertiisi vajalikkuse osas tuleb koostööd teha Transpordiametiga.

3.3.19 Tehnovõrgud

Vajalikud tegevused ja tulenevad kitsendused:

- 1) teha servituutide seadmise ettepanek tehnovõrkude rajamiseks koostöös maaomanikuga;
- 2) 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.

3.3.19.1 Põhivõrguga ühendamine

Eriplaneeringuga kavandavad tuulepargid ühendatakse elektri põhivõrguga tuulepargi alale rajatavast alajaamast põhivõrgu alajaama kulgevate maakaablite või õhuliinide abil. Projekteerimistingimustega

lahendatavate alade liinide põhimõtteliste asukohtade valikul on võetud arvesse võimalusi võrguga liitumiseks, kuid täpsed liitumiskohad selgitatakse välja projekteerimisel koostöös võrgu valdajaga.

Ala nr 12 põhivõrguga liitumiseks vajalik ühendusliini koridor tuleb määrata detailses lahenduses.

Maakaabli ja õhuliini asukohta määramisel/täpsustamisel tuleb:

- 1) võimalusel kasutada olemasolevaid tehnilise taristu koridore või nende vahetut lähedust, et vähendada mõju looduskeskkonnale, visuaalset mõju ja maa koormamist erinevate kaitsevöönditega;
- 2) õhuliinid kavandada võimalikult sirgete lõikudena kulgevana;
 - maakaabli ehitamisel võib trassikoridor olla vajadusel looklev, kuna puudub ulatuslik kaitsevöönd.

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 Avariolukordadega seotud tingimused

Avariolukordade 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 avariolukorrad on kirjeldatud peatükis 4.11.

Avariolukordade ennetamiseks ja leevendamiseks tuleb järgmises etapis:

- 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

Vajalikud tegevused ja seatud tingimused:

- 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 tuleb seada tingimused tagamaks elektrituuliku igakordse omaniku ja/või elektrituuliku kinnistu omaniku kohustused kasutuseta elektrituuliku demonteerimiseks ja utiliseerimiseks.

3.3.22 Rahaline kompensatsioon

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 jõustuvad 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, kord kvartalis. Kohaliku omavalitsuse üksusele laekunud maismaal paikneva tuuleelektrijaama tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasust 50% maksab kohaliku omavalitsuse üksus kord kvartalis 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.

Järgmises etapis tuleb rahaliste kompensatsioonimehhanismide puhul lähtuda kehtivast seadusandlusest.

4. KESKKONNAMÕJU STRATEEGILINE HINDAMINE

4.1 ÜLEVAADE ERIPLANEERINGU JA KSH KORRALDUSEST NING KAASAMISEST

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.

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 väljapaneku toimusid avalikud arutelud Pärnu-Jaagupi Halduskeskuse, Vihtra külakeskuses ja Vändra kultuurimajas ning 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 menetlusdokumentides (menetlusdokumendid 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 menetlusdokumentides (menetlusdokumendid 7). Esitatud ettepanekute alusel viidi eriplaneeringu lähteseisukohtadesse ja keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsusesse vajalikud muudatused sisse.

4.2 ERIPLANEERINGU SISU JA EESMÄRK

Põhja-Pärnumaa tuulikute eriplaneeringu I etapi ehk asukoha eelvaliku eesmärgiks on leida eriplaneeringu alal tuulikuparkide ja nende toimimiseks vajaliku taristu arendamiseks sobivad alad. Asukoha eelvaliku etapis ei ole teada tuulikupargi ja sellega kaasneva taristu (liitumispunktide, teenindusteede jne) täpsem lahendus. Näiteks ei ole teada rajatavate tuulikute parameetrid, arv ja paiknemine. Põhja-Pärnumaa tuulikute eriplaneeringu I

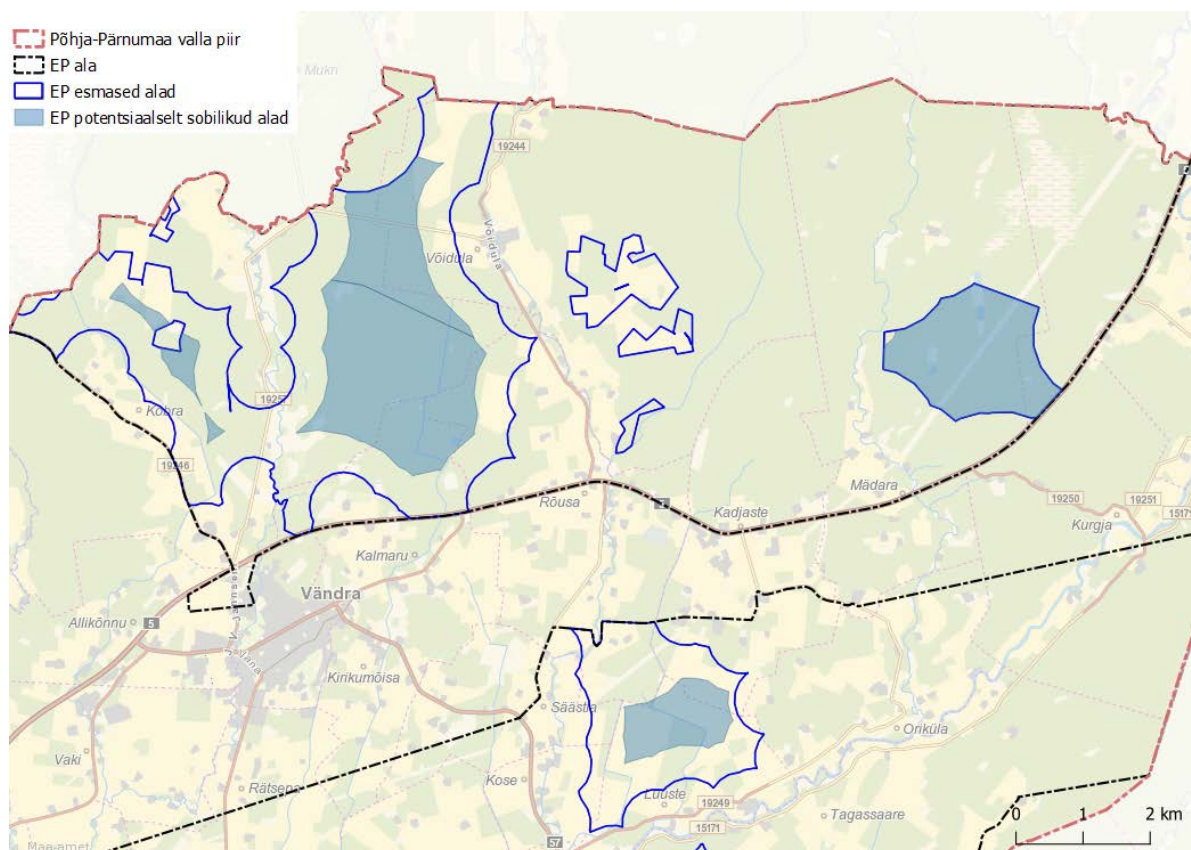
etapp (asukoha eelvaliku etapp) lõppeb eriplaneeringu asukoha eelvaliku otsuse eelnõu ja KSH I etapi vastuvõtmisega.

4.3 ERIPLANEERINGU SEOSD ASJAKOHASTE STRATEEGILISTE ARENGUDOKUMENTIDEGA

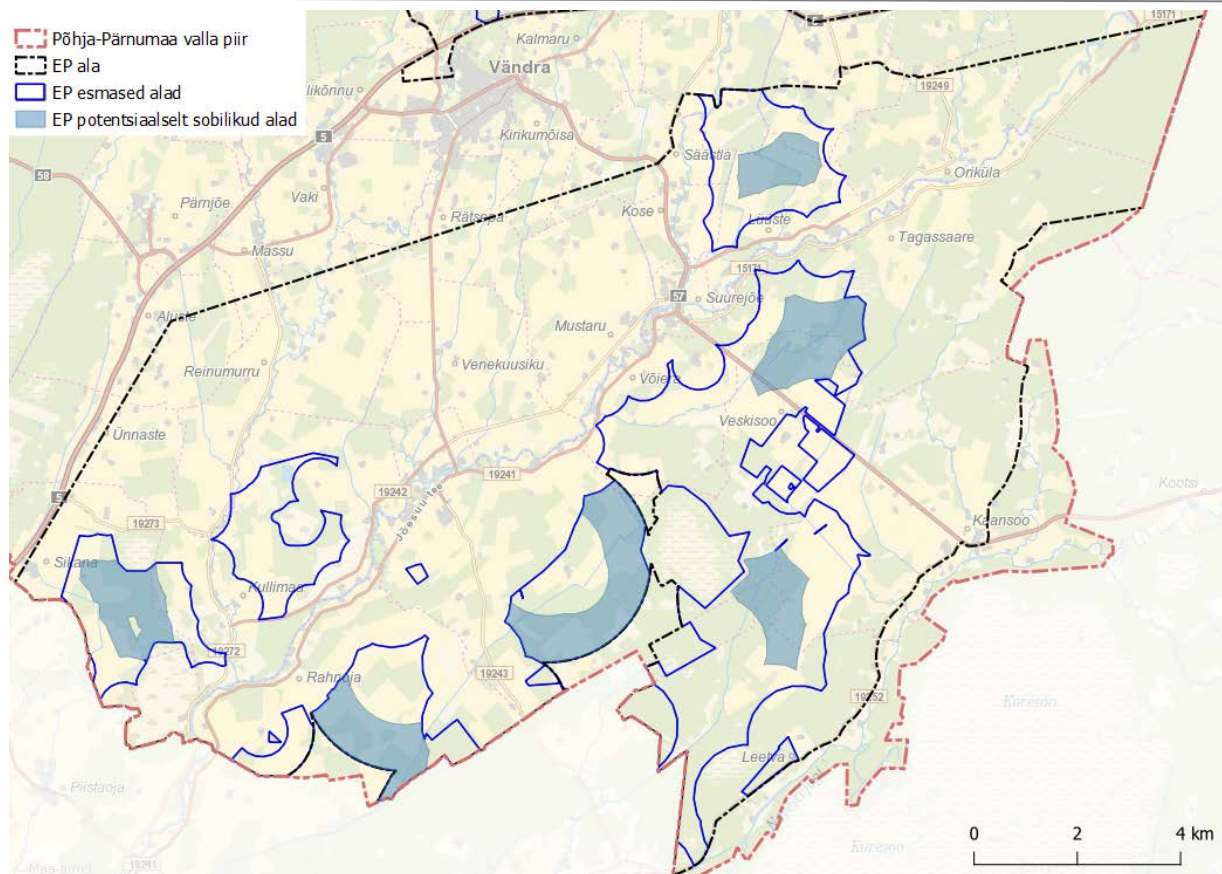
Eriplaneeringu seosed asjakohaste strateegiliste dokumentidega on välja toodud eriplaneeringu asukoha eelvaliku lähteseisukohtade ja keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsuses. Eriplaneeringu LS ja KSH VTK on esitatud menetluskohalolekute koosseisus.

4.4 METOODIKA

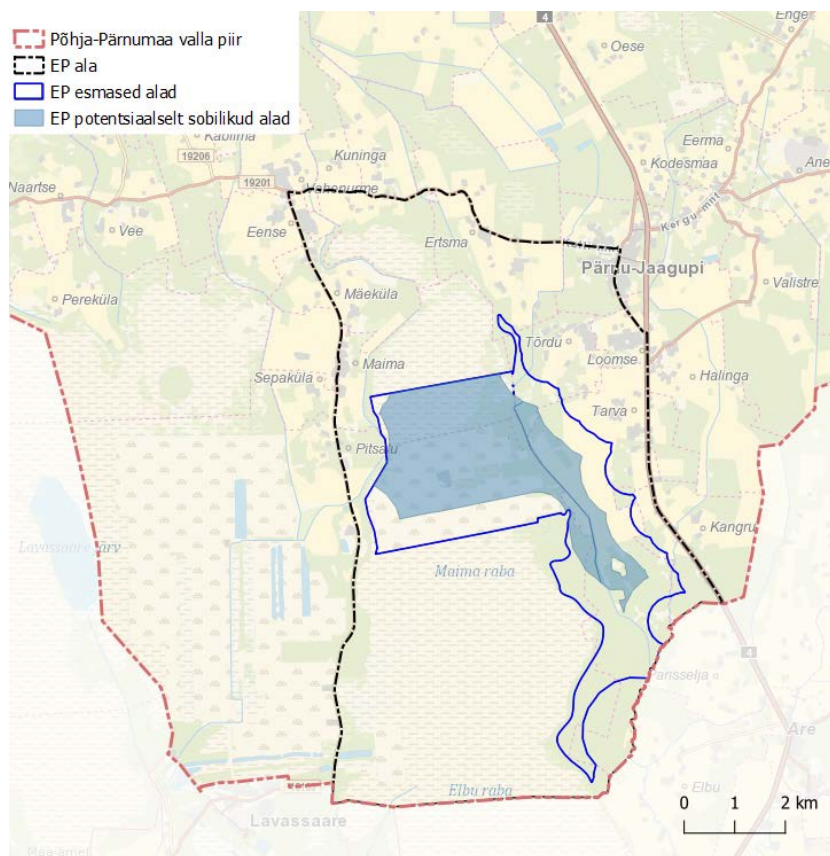
Keskkonnamõju strateegiline hindamine ja tuuleparkide asukoha eelvalikualade valik viidi läbi kaheastmelise protsessina. Esialgselt kitsendati eriplaneeringu ala, et määratleda linnustiku ja nahkhiirte uuringu jaoks vajalikud alad. Kitsendades lähtuti sellest, et tuuliku ning elu- ja ühiskondlike hoonete omavaheline vahekaugus oleks üldjuhul minimaalselt 500 m. Eriplaneeringu alast arvati välja looduskaitsealad, 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 14-16). 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 14-16). 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**.



Joonis 8. Esmased alad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 1.



Joonis 9. Esmased alad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 2.



Joonis 10. Esmased alad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 3.

KSH VTK-s on teostatud mõjude esialgne kaardistamine ning oluliste mõjuvaldkondade selgitamine. KSH I etapi aruandes ei käsitle 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.

4.4.1 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.

4.4.1.1 Tuulikud

Mõjuhindamises 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 asukohta 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 paigutus ja arv sobival alal pannakse paika eriplaneeringu järgmises etapis.

4.4.1.2 Vundament

Tuuliku vundamendi tehniline lahendus sõltub eelkõige vaadeldava asukohta ehitusgeoloogilistest tingimustest. Tugevamate pinnaste puhul kasutatakse enamasti raudbetoonist madalvundamenti (teisisõnu gravitatsioonivundamenti), mille sügavus jääb vahemikku 2 – 6 m. Tänapäevaste tuulikute vundamendid on üldjuhul kuni 25 m läbimõõduga. Väiksema kandevõimuga 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.

4.4.1.3 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.

4.4.1.4 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.

4.4.1.5 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 alal nr 1 Väandra 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.

4.5 MÕJU LOODUSKESKKONNALE

4.5.1 Mõju linnustikule

Tuuleparkide mõju linnustikule on võrdlemisi palju uuritud. Peamised negatiivsed mõjud, mis tuuleparkidega seoses 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. Kokkupõrke risk sõltub paljudest liigi-, asukoha- ja tuulepargispetsiifilistest teguritest ning nende omavahelistest kombinatsioonidest. Näiteks põrkuvad sagedamini tuulikutega kokku liuglendid, sh toonekurelased ja kurelised ning eelkõige röövlinnud, kes tihtipeale ei väldi tuuleparke. Samuti suurendab kokkupõrkeohtu tuulikute paigaldamine lindude peamistele liikumisteedele, nt pesitsusala 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 loodusalsed 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 ehitusetapis, 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 järeldub, 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 lisa 1.

4.5.1.1 Linnustiku uuringu meetodika

Linnustiku uuring viidi läbi eriplaneeringu esmastel aladel (loe täpsemalt ptk-st 2.1), mis kujunesid välja eriplaneeringu alal kaitsealade, hoiualade, püsielupaikade, Natura 2000 alade ning elamu- ja ühiskondlike hoonete koos 500 m puhvriga välistamisega.

Uuringu eesmärgiks oli eelisjärjestada eriplaneeringu esmased alad vastavalt selle potentsiaalsele sobivusele tuulepargi rajamiseks linnukaitselisest seisukohast ning anda sisend täiendavate uuringute vajaduste kohta eriplaneeringu II etapis. Selleks analüüsiti olemasolevaid andmeid kaitsealuste linnuliikide kohta EELIS-st (Eesti looduse infosüsteem, Keskkonnaagentuur) ja loodusvaatluse 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 soovitudest 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 keskkonnatingimustest, seega igakordselt Keskkonnaameti juhendis etteantud puhvreid ei arvestatud. Olulisemate erinevustena võib välja tuua järgmisi uuringus arvesse võetud punkte:

- 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 17) 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 19), 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 soola, sellest 1000 m ulatuses kahlajatele sobivaid elupaiku pigem ei leidu (ent neid on kaugemal

kirde suunal). Turbaväljad aladel 27 ja 37 (vt joonis 19) on tuulikute püstitamiseks potentsiaalselt hästi sobivad, linnukaitseliseks takistuseks võivad osutada sookure, hanede, luikede ja kahlejate regulaarne liikumine ja toitumine piirkonnas, mida peab arendushuvi korral käsitlema vastav uuring.

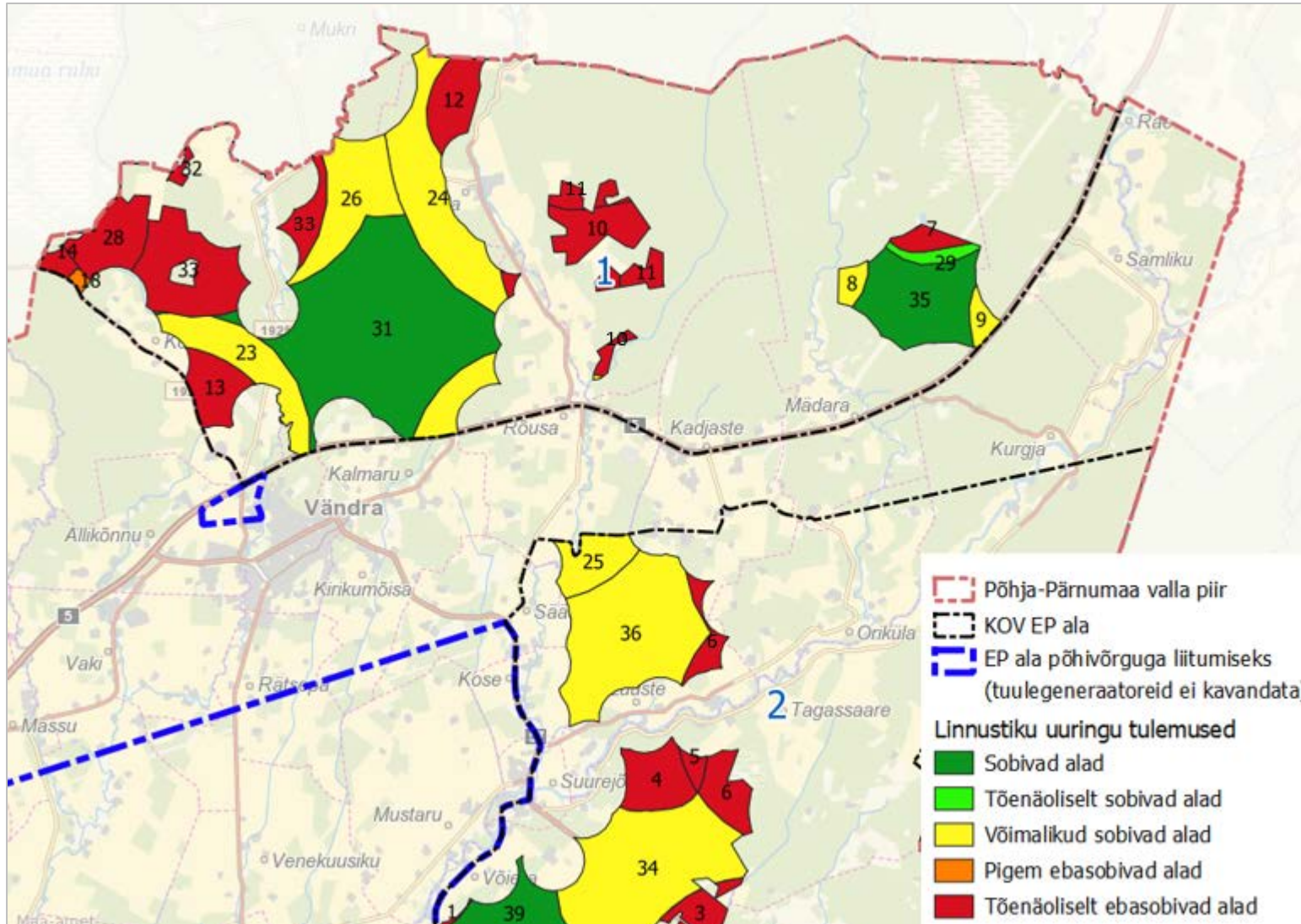
- Arvestades liikide head seisundit Eestis ei moodustatud 1000 m puhvrit teiste liikide püsielupaikades (nt projekteeritava Kaansoo mesimuraka püsielupaigas PLO1001349) asuvate hiireviu ja raudkulli (mõlemad III kaitsekategooria) pesade ümber.

Tööprotsessis kasutati ka metsise elupaigamudelit (Leivits, 2021), ent alad, mida selle põhjal võiks sobimatuks pidada kattusid valdavalt muude puhvritega (nt kotkaelupaikade puhvid). 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.**

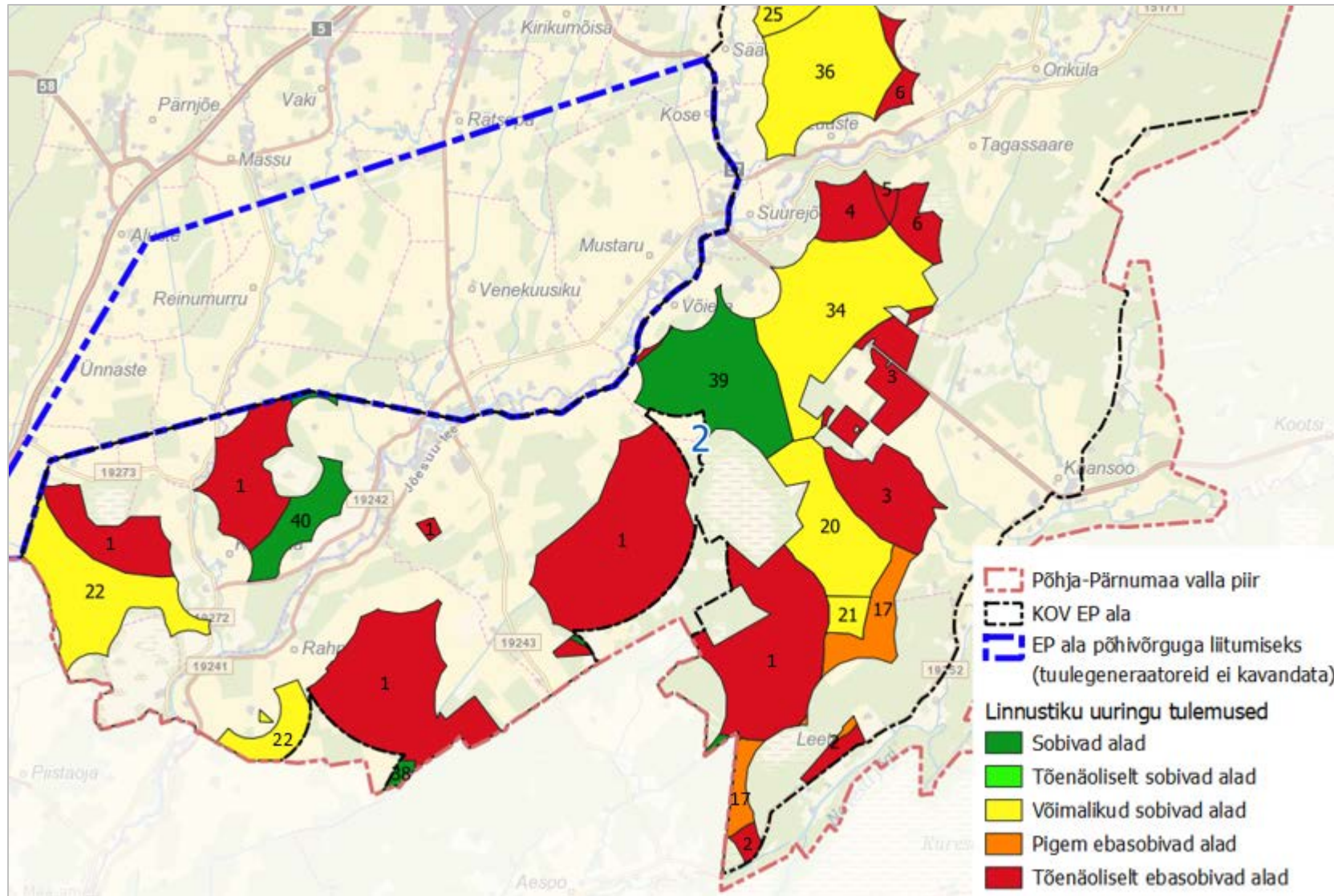
4.5.1.2 Uuringu tulemused

Lähtuvalt lähteandmetest 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 17-19). 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.

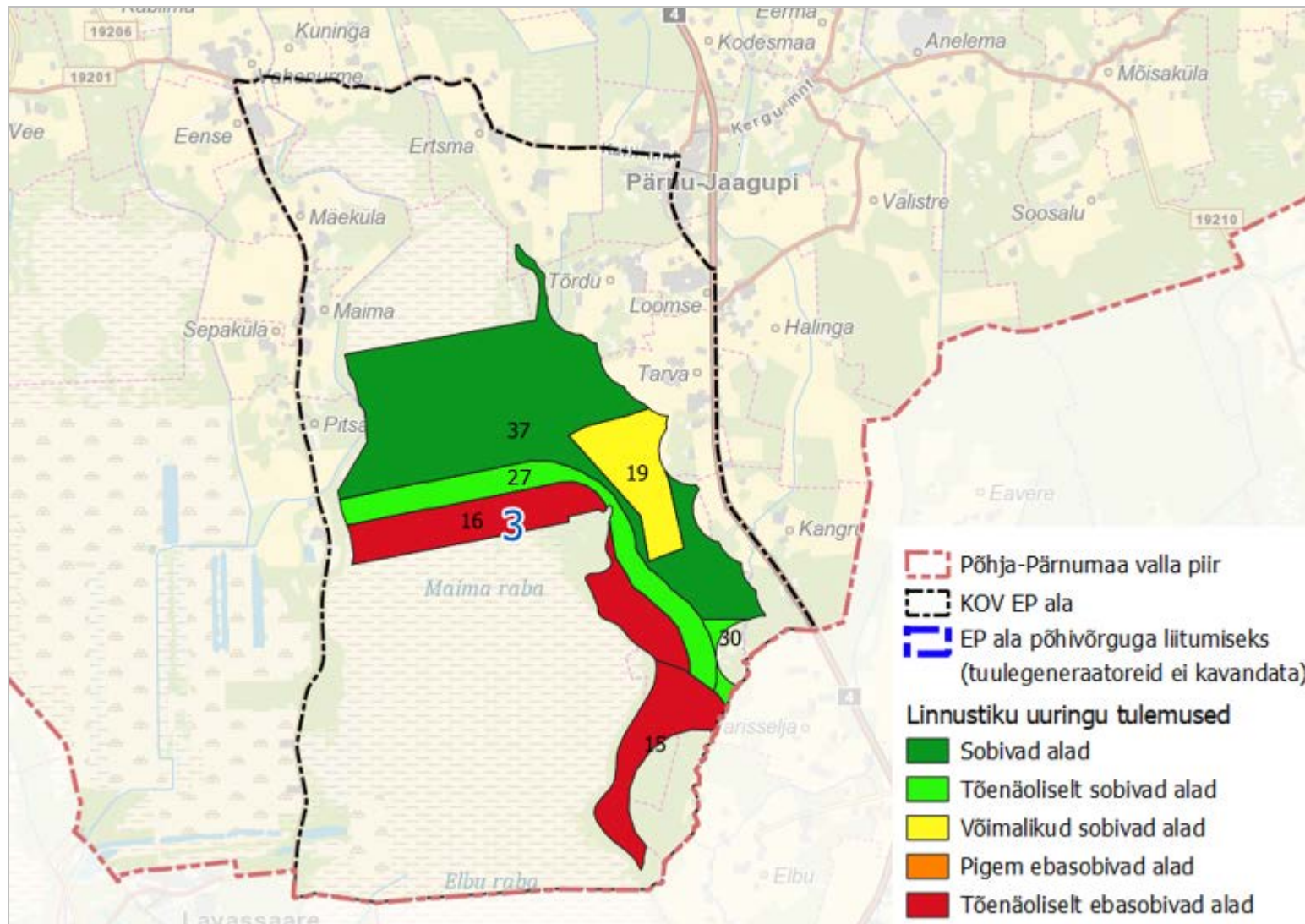
- **Sobivad (rohelised) alad** – esmase analüüsi põhjal tuulepargi rajamiseks linnukaitseliste takistusteta alad;
- **Tõenäoliselt sobivad (helerohelised) alad** – tuulepargi rajamine avaldaks pigem väikest linnukaitselist mõju või on alal teada formaalset laadi takistus (näiteks III kaitsekategooria liigi esinemine muu eesmärgiga kaitstaval alal või sisuliselt vananenud kirje Eesti Looduse Infosüsteemis (EELIS));
- **Võimalikud (kollased) sobivad alad** – ala sobilikkust tuleb täpsustada täiendavate uuringute või eksperdihinnanguga (vt allpool tabelit 4);
- **Pigem ebasobivad (oranžid) alad** - alade puhul on samuti vajalikud täiendavad uuringud (vt tabel 4), 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.



Joonis 11. Linnustiku uuringu tulemused EP alal 1 ja 2 (aluskaart: Maa-amet, 2022).



Joonis 12. Linnustiku uuringu tulemused EP alal 2 (aluskaart: Maa-amet, 2022).



Joonis 13. Linnustiku uuringu tulemused EP alal 3 (aluskaart: Maa-amet, 2022).

Selgitused alade jaotuste kohta ning sisend järgmiste täpsustavate uuringute kohta on antud tabelis 4 vastavalt ala tähisele, mille leiab joonistelt 17-19.

Linnustiku uuringu tulemuste põhjal on teatud aladel vajalik järgmises etapis läbi viia **lindude peatuskohtade ja liikumisteede uuring (tabel 4, 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 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 järgmises etapis vajalik koostada **eksperdi hinnang elupaiga taasisustamise tõenäosuse kohta (tabel 4, veerg EH)** lähtuvalt elupaiga seisundist. Hinnangu andmiseks võivad olla vajalikud täiendavad välitööd.

Sõltumata ala tsoneeringust tuleb eriplaneeringu järgmises etapis kõikidel arendusaladel ja neist 600 m ulatuses läbi viia haudelinnustiku inventuur, mille eesmärgiks on kaitsealuste liikide leviku ja arvukuse registreerimine. Inventuuri läbiviimisel tuleb lähtuda Natura 2000 alade inventeerimise metoodikast. Tulemused peavad võimaldama tuulepargi rajamise järgset seiret ning hilisemat arvukuste muutuste analüüsi.

Rähnilisi 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 rähnilikide, eriti II kaitsekategooriasse kuuluvate valgesealg-kirjurähni ja laanerähni, kaitseks tuleb vältida tuulikute rajamist vahetult nende elupaikadesse.

Tabel 4. 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. | | |

Tabel 4 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, väikepistik, 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. Tootsi 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. | 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. | | 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 puhvrid. Pesad on varisenud vastavalt 2009 ja 2013. | | V |
| 27 | Projekteeritaval Lavassaare kaitsealal (ID: -250287678) asuvate mustsaba-vigle, tedre ja suurkoovitaja elupaikade puhvrid. | 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 | |

Tabel 4 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 | |

4.5.1.3 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 600 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 juhendmaterjalist toodud puhvrid on soovituslikud ning nendest ei pea kinni pidama, kui konkreetset elupaigakasutuse uuringud annavad teistsuguse tulemuse.

Olenemata järgmises eriplaneeringu etapis läbiviidavatest täiendavatest uuringutest on linnustikule negatiivse mõju välistamiseks vajalik välistada eriplaneeringu eelvalikualadena kõik kaitsealad ja hoiualad, kus kaitseesmärgiks on linnuliigid, koos 600 m puhvriga. Lisaks tuleb välistada puhvriga kõik kaitsealuste linnuliikide püsielupaigad (eriplaneeringu uuringualadele ja nende lähedusse¹ 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 taastasustamise tõenäosuse kohta (tabel 4, veerg EH). Eksperdi hinnang on vajalik läbi viia järgmises EP etapis, 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 KLO3000356. Kobra KLO3000194 püsielupaigas oli pesa viimati asustatud 2013. aastal. Vastavalt EELIS-e andmetele (seisuga 16.10.2022) tuvastati 2015. aasta vaatluse käigus,

¹ Lähtutud on keskkonnaameti juhendmaterjalist „Maismaa tuuleparkide mõjust elustikule ja Keskkonnaameti soovitusel nende planeerimise kohta kohaliku omavalitsuse üldplaneeringutes“ (2021).

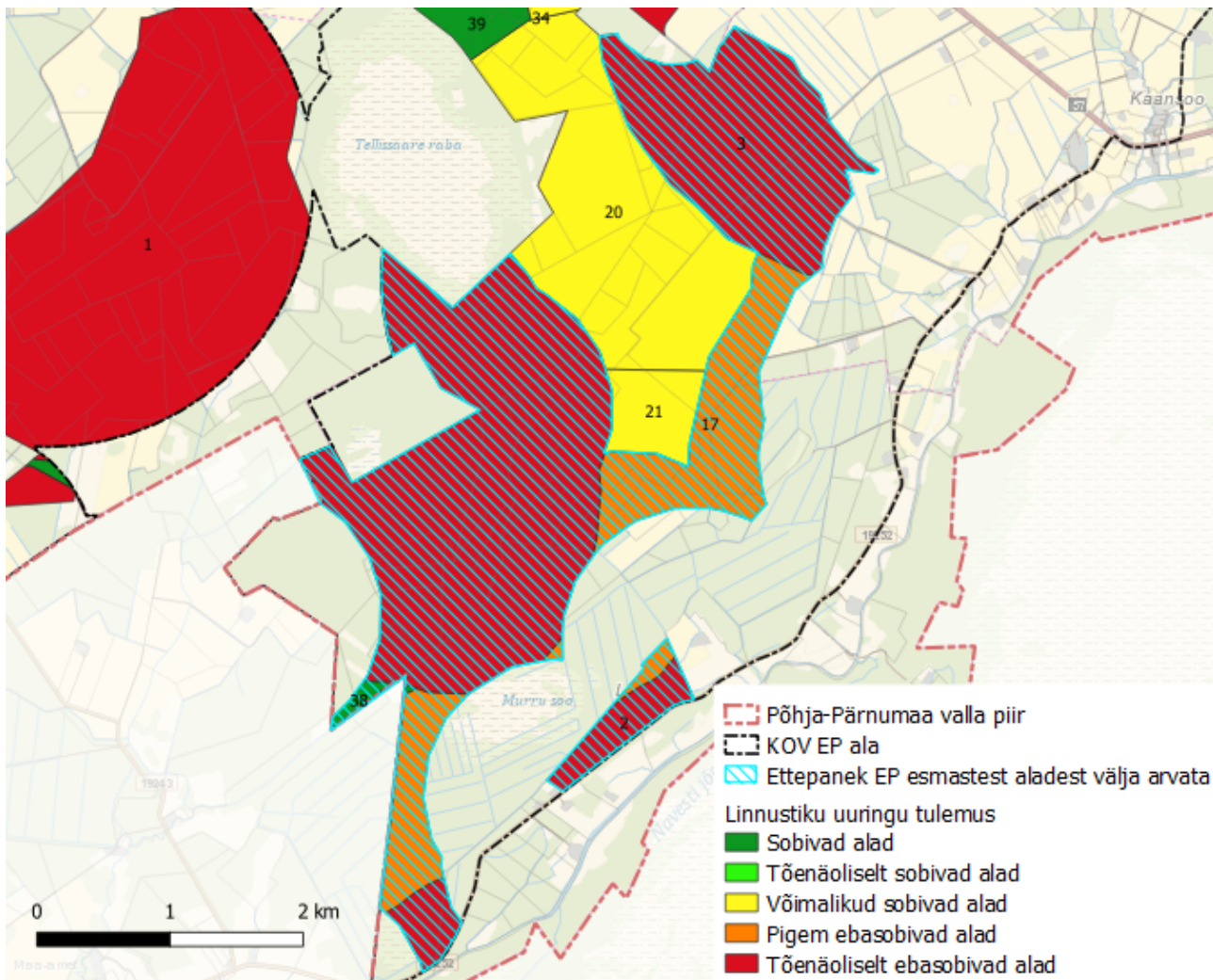
et pesapuu oli tormiga viltu vajunud ja varisenud. Selle info põhjal on pesapuu jätkusuutlikkus suure kahtluse all ning välistava puhvri rakendamine ei ole põhjendatud. EP järgmises etapis on vajalik läbi viia eksperdihinnang elupaiga jätkusuutlikkuse kohta. Parisselja KLO3000356 püsielupaigas asuv pesa oli viimati asutatud 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 eksperdihinnang elupaiga jätkusuutlikkuse kohta. Eksperdihinnang elupaiga jätkusuutlikkuse kohta peab andma sisendit sellele, kas eriplaneeringu järgmises etapis on vajalik nimetatud püsielupaikadega arvestada ja mis ulatuses.

Kõik need alad, mis on tabelis 4 toodud punasena, kollasena, oranžina või hele-rohelisena, kuid mille osas ei ole elupaiga taastasustamise tõenäosuse eksperdihinnangut ette nähtud, tuleb läbi viia viia läbi täpsustavad elupaigakasutuse uuringud. Elupaigauuringu eesmärgiks on täpsustada tabelis 4 toodud liigi püsi või elupaiga kasutuse ulatust ning jõuda järeldusele, millises mahus on vaadeldavatele aladele on võimalik tuulikuid rajada².

Linnustiku uuringus on arvestatud projekteeritava Lüüste hoiualaga (vt Suurejõe piirkonda jäävad 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. Looduskaitseaduse § 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.

EELIS-e andmetel (seisuga 09.12.2022) asub Veneoja soos metsise elupaik KLO9123773, kus 2017. aastal läbi viidud vaatluse käigus tuvastati 5 kukke. Lisaks viidi 2022. aastal samas piirkonnas läbi detailsemad linnustiku uuringud, mille käigus tuvastati samas piirkonnas uuesti vähemalt 5 kukke. Kuigi tegemist ei ole püsielupaigaga, võib teadaolevate andmete alusel antud elupaika hinnata elujõuliseks. Veneoja soo lähedusse jääb Murru soo, kus asub samuti metsise elupaik. Murru soos on metsist kohatud vaatluste teel aastatel 1997, 2010, 2015 ja 2020 (EELIS, 09.12.2022). Veneoja soo vahetus läheduses on algatatud detailplaneering Pärnu maakonnaplaneeringu arendusaladele P9 ja P10 tuulepargiarendamiseks. Praeguse lahenduse põhjal jääks vaadeldav Veneoja soo metsise elupaik kahe tuulepargi vahele. **Selleks, et tagada nimetatud elupaikade omavaheline sidusus ning elujõulisus tuleb arvata antud piirkonda jäävatest eriplaneeringu esmastest aladest välja pigem ebasobivad (oranžid) alad ja tõenäoliselt ebasobivad (punased) alad (joonis 20).**

² Näiteks, kui tuulikud rajatakse Suurejõe piirkonnas alale 6, siis kuna tabelis 4 toodud info põhjal ulatub sinnani väike-konnakotka puhver on vaja seal läbi viia täpsustavad elupaiga uuringud väike-konnakotka osas.



Joonis 14. Välja arvatavad alad.

Elektriliinid

Lisaks tuulikutele võivad lindudele olla ohtlikud ka elektri õhuliinid, mis rajatakse koos tuulepargiga. Nagu eelnevalt mainitud on tehiskonstruktsioonidega 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 peatuskohtade ja liikumisteede uuringust selgub, et tuulepargialaga kavandatav elektriliin jääb teatud linnuliigi igapäevastele liikumisteedele toitumis- ja ööbimispaikade või pesitsusalade vahel tuleb liikumisteede asukohas elektriliin välja arendada maakaablina. Õhuliinide ehitamine lindude igapäevastele liikumisteedele ei ole lubatud. Igapäevaste liikumisteede all mõeldakse sookure-, hane- ja luigekogumitele ning osadele soodes pesitsevatele kahlajatele on iseloomulike liikumisi, kus liikumisest võtab osa suur hulk linde moodustades parve/parvesid.

4.5.1.4 Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs

Keskkonnaministeriumi tellimisel valmis 2022. aasta detsembris „Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs“. Eesti Ornitoloogiaühingu 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. 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 hukkimisrisiki vms.

Vastavalt Eesti Ornitoloogiaühingu poolt koostatud üle-eestilisele maismaalinnustiku analüüsile jääb suuremas osas eriplaneeringu esmastest aladest tsooni 1. Kuigi aruande kohaselt kaasneb tsooni 1 tuulikute rajamisega suure tõenäosusega negatiivne mõju, siis tuuakse aruandes välja erandid, millistel juhtudel oleks tuulikute püstitamine tsooni 1 võimalik:

1) liigi elupaik on asustamata ja see on kahjustunud määrani, kus taasasustamise tõenäosus on väike (näiteks on kanakulli elupaik raiutud ja alles on jätetud 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 hukkimisega 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“).

Kokkuvõttes maismaalinnustiku analüüsist selgub, et igal juhul olenemata ala tzoneeringust on vajalik tuulepargi kavandamisel viia läbi kohaspetsiifilised uuringud. Eriplaneeringu asukoha eelvalikus läbi viidud linnustikuuringu kohaselt on samuti iga ala kohta, olenemata selle sobilikkusest, vajalik läbi viia täiendavad uuringud. Vajalike uuringute kirjeldus on toodud ptk-s 4.5.1.3. **Kuna järgmises etapis viiakse kõikide eriplaneeringu eelvaliku alade kohta läbi täiendavad linnustiku uuringud, saab öelda, et eriplaneeringu lahenduses on arvestatud üle-eestilise maismaalinnustiku analüüsiga.**

4.5.2 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. Mõlema mõju realiseerumine ja 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 hukkumisrisk suurem sügisrände ajal. Üldiselt peetakase 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 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 on teised, seega ei saa eeltoodud arve uute tuulikute puhul arvesse võtta (MW pealt nahkhiirte hukkumise arvestus on teistsugune). Üldjuhul on hukkumisrisk 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 paigutatud 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 elupaigatruud 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 hukuvad 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 hukkumisriskiga, kuna püüavad saaki tavaliselt maapinnale lähedal 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 hukkamise 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>keskmine 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>keskmine 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>keskmine risk</u> |

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

Eestit 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 juhendmaterjal, 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 mõõndes, 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).

4.5.2.1 Nahkhiirte uuringu meetodika

Nahkhiirte uuring viidi läbi eriplaneeringu esmastel aladel (loe täpsemalt ptk-st 2.1), mis kujunesid välja eriplaneeringu alal kaitsealade, hoiualade, püsielupaikade, Natura 2000 alade ning elamu- ja ühiskondlike hoonete koos 500 m puhvriga 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 leiuandmetega, 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 loendustransekid 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 tähtsajaga ei olnud välitöid 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. Kellaega 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.

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:

- metsaservad³ koos 200 meetri laiuse puhveralaga;
- jõed ja järved⁴ (sh tehisjärved ning paisjärved) koos 200 meetri laiuse puhveralaga;
- metsad, milles haabade vanus on üle 55 aasta ning osakaal üle 10%.

³ Aluseks on võetud metsa kõlviku piir.

⁴ ETAK-põhikaardil olevad jõed ja järved

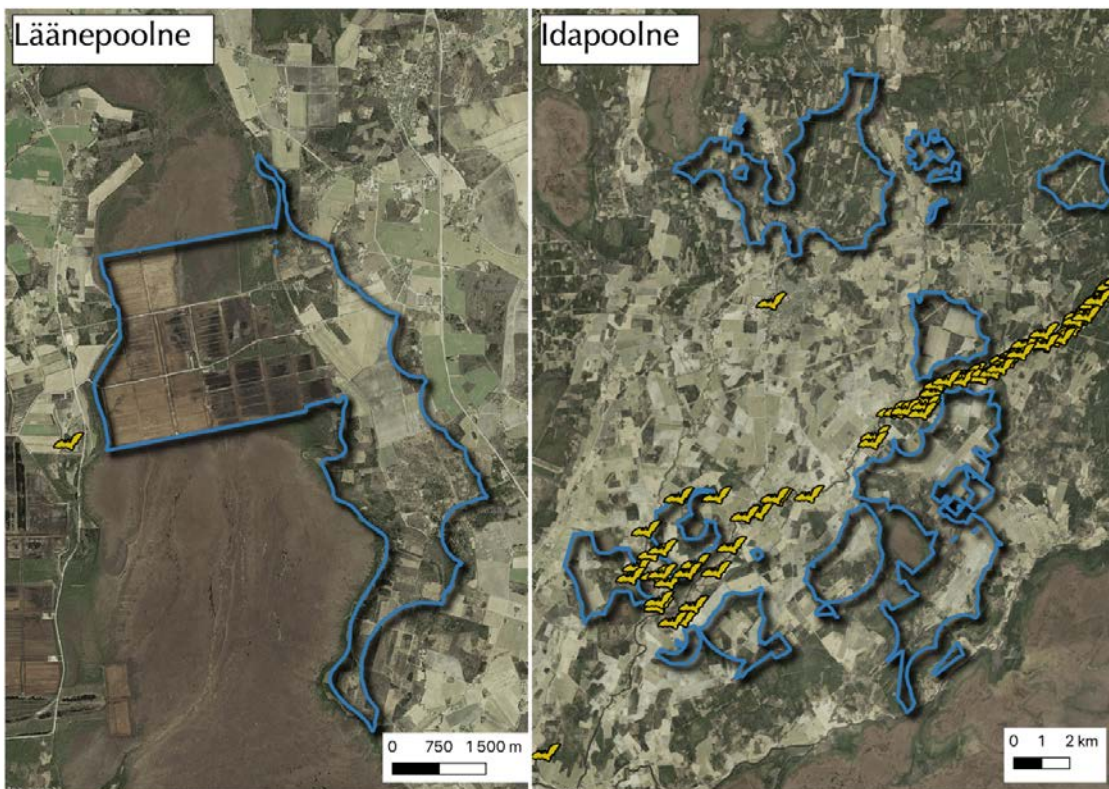
II klass – nahkhiirtele potentsiaalselt vähe olulised alad:

- lagealad (klassifitseeritud maa-ameti Eesti põhikaardi alusel);
- metsad vanusega 10-60 v.a haavikud (klassifitseeritud lähtuvalt metsaregistri andmetele seisuga 15.08.22).

4.5.2.2 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.



Joonis 15. Varasemad nahkhiirte leiandmed planeeringualadest 2 km ulatuses (OÜ Elustik).

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

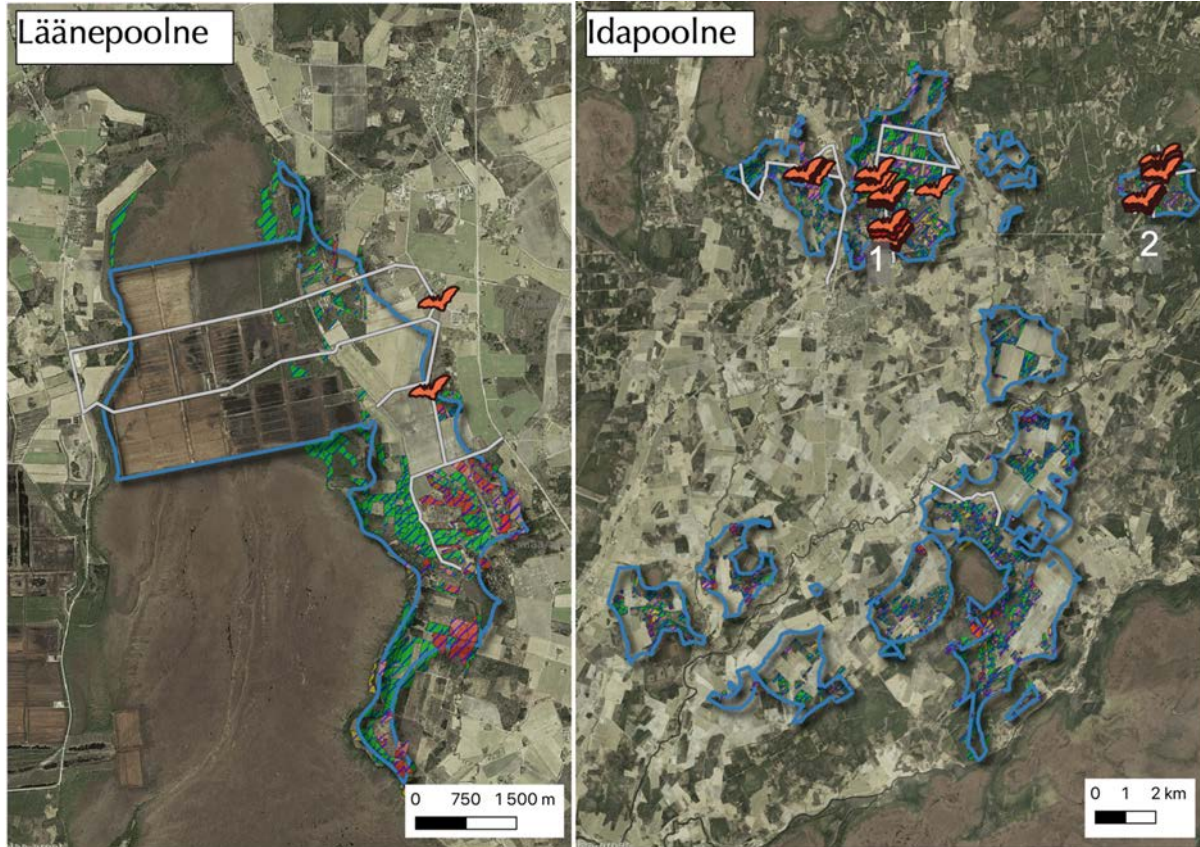
| Liigi nimetus | Vaatlused |
|---|-----------|
| põhja-nahkhiir (<i>Eptesicus nilssonii</i>) | 33 |
| veelendlane (<i>Myotis daubentonii</i>) | 28 |
| tõmmu/habelendlane (<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>) | 19 |
| perekond lendlane (<i>Myotis</i> sp.) | 16 |
| suurvidevlane (<i>Nyctalus noctula</i>) | 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

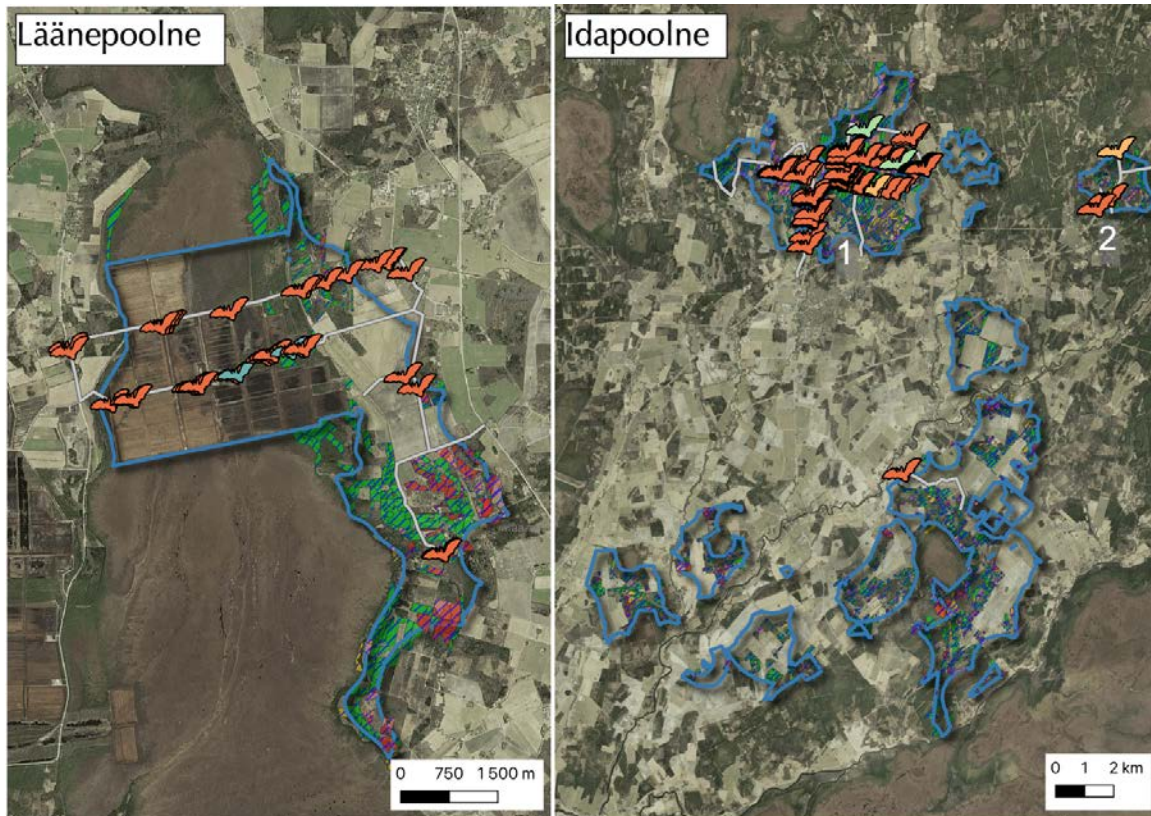
Poegimisperioodil (juuni) läbi viidud transektloendustel tehti kindlaks kaks liiki - põhja-nahkhiir ja veelendlane, lisaks jäi osadel juhtudel täpne liik määramata (peamiselt nahkhiired perekonnast Lendlane). Valdava enamuse möödalenkudest moodustas põhja-nahkhiir. Veelendlane tehti kindlaks vaid idapoolse uuringuala lääneservas paikneva Kellissaare karjääri juures. Joonistel 22 ja 23, kus on kujutletud autotransekti loenduse tulemusi, ei saa märgitud nahkhiireikoone 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 viidatud numbriga 1), kuid isendite arvukust võib pidada pigem madalaks. Nahkhiirte koondumiskohana võib välja tuua kõige idapoolsemal uuringualal paiknevat kolm nimeta veekogu⁵ (joonisel 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.

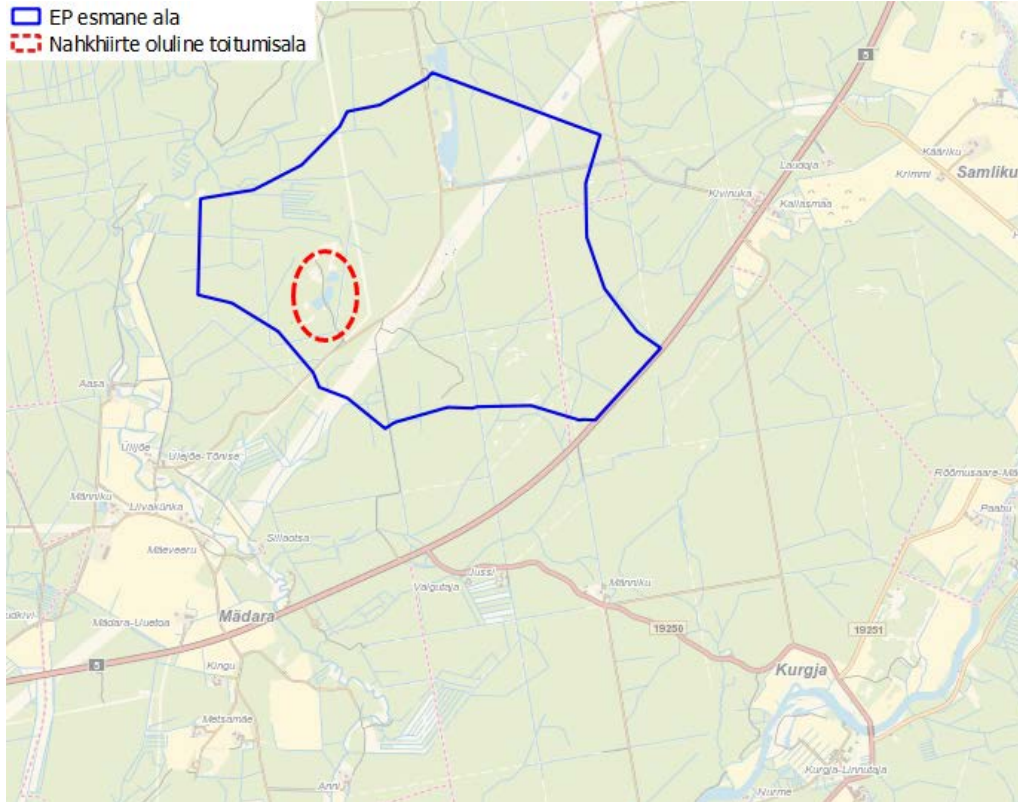
⁵ Veekogude asukoht (L-Est'97) X: 6505913.75 ja Y: 569850.68.



Joonis 17. Autoleenduse tulemused juunis (OÜ Elustik).



Joonis 16. Autoleenduse tulemused juulis (OÜ Elustik).



Joonis 18. Kolme nimeta veekogu 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 möödalongudest. 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.

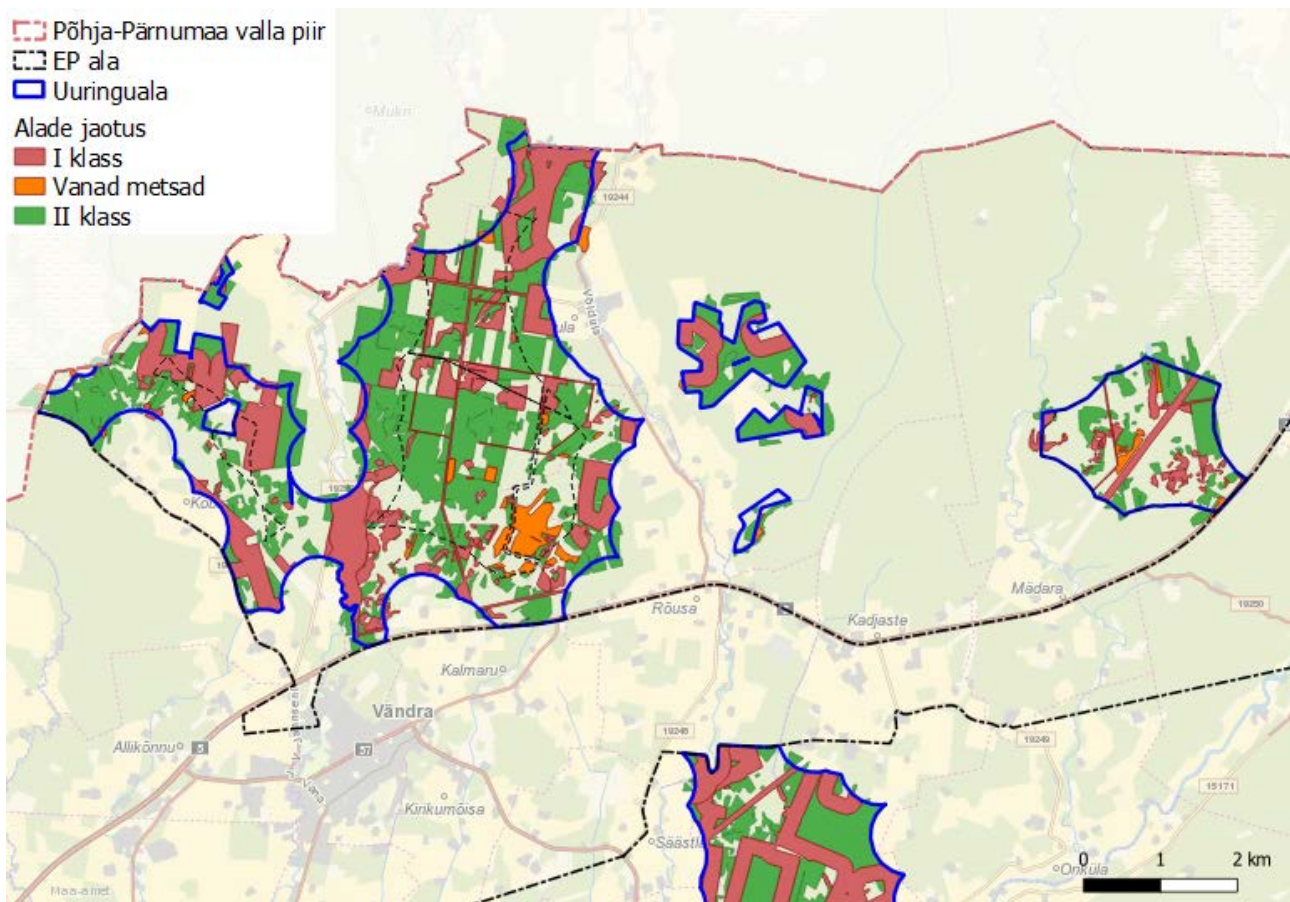
Transektil kogutud andmed näitavad, et peamiseks liigiks eriplaneeringu alal on põhja-nahkhiir, rändliike leidub ala vähe (1 hõbe-nahkhiire vaatlus), kuid rändeperioodi vähese katvuse tõttu ei saa rändajate hilisemat sattumist alale välistada. Nahkhiirte arvukus ning nende leidumise piirkond on suurem 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

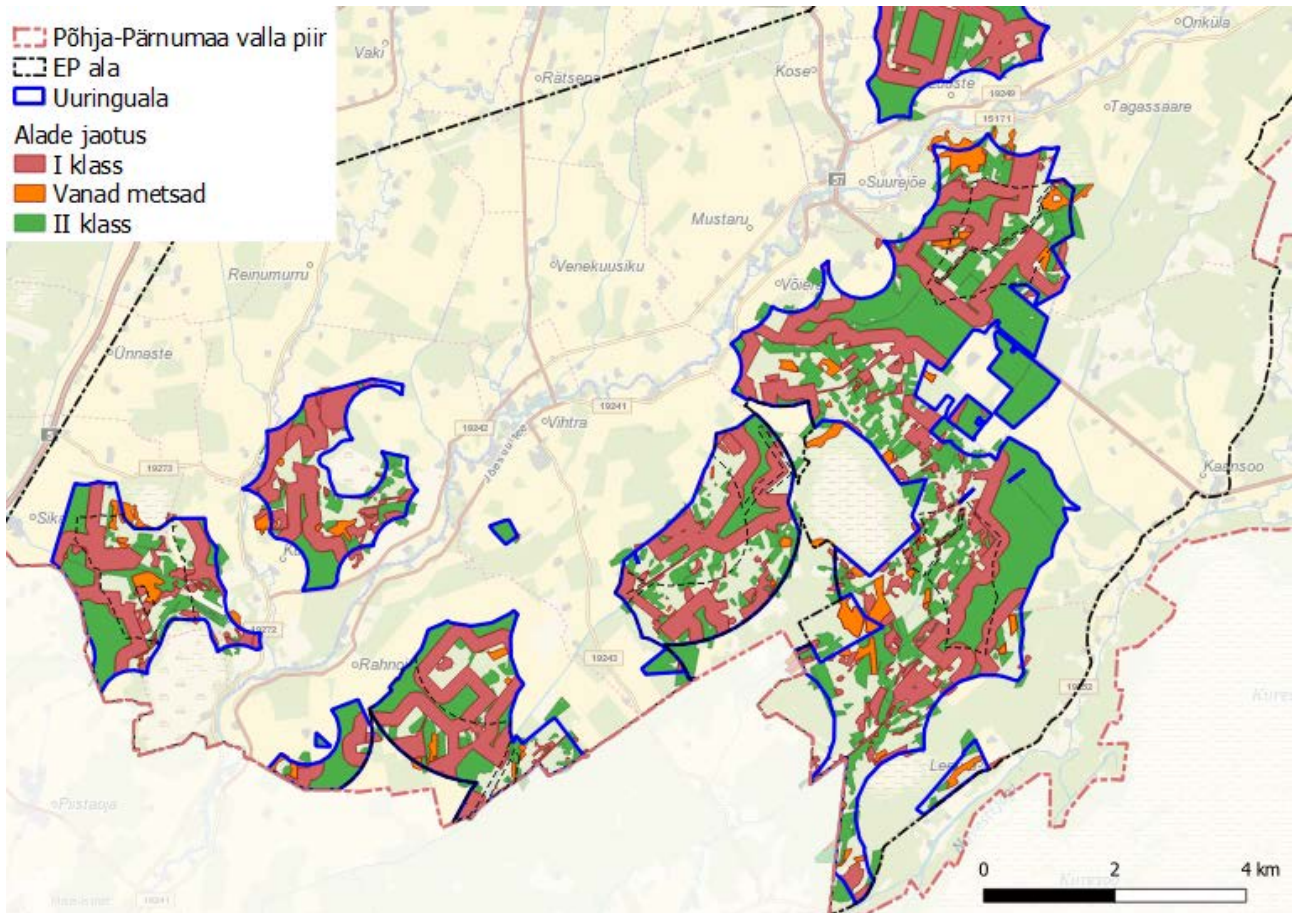
Kaardialalüüsi põhjal jagunes ca 33% uuringualadest I klassi ning ca 44% II klassi. Alad, kus puudusid andmed, mille põhjal nende olulisust või mitteolulisust kinnitada jäeti klassifitseerimata. Klassifitseerimata alasid oli kokku 18,5 km² ehk ca 19% kogu uuringualast. Eraldi toodi kaardialalüüsis nahkhiirte 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.

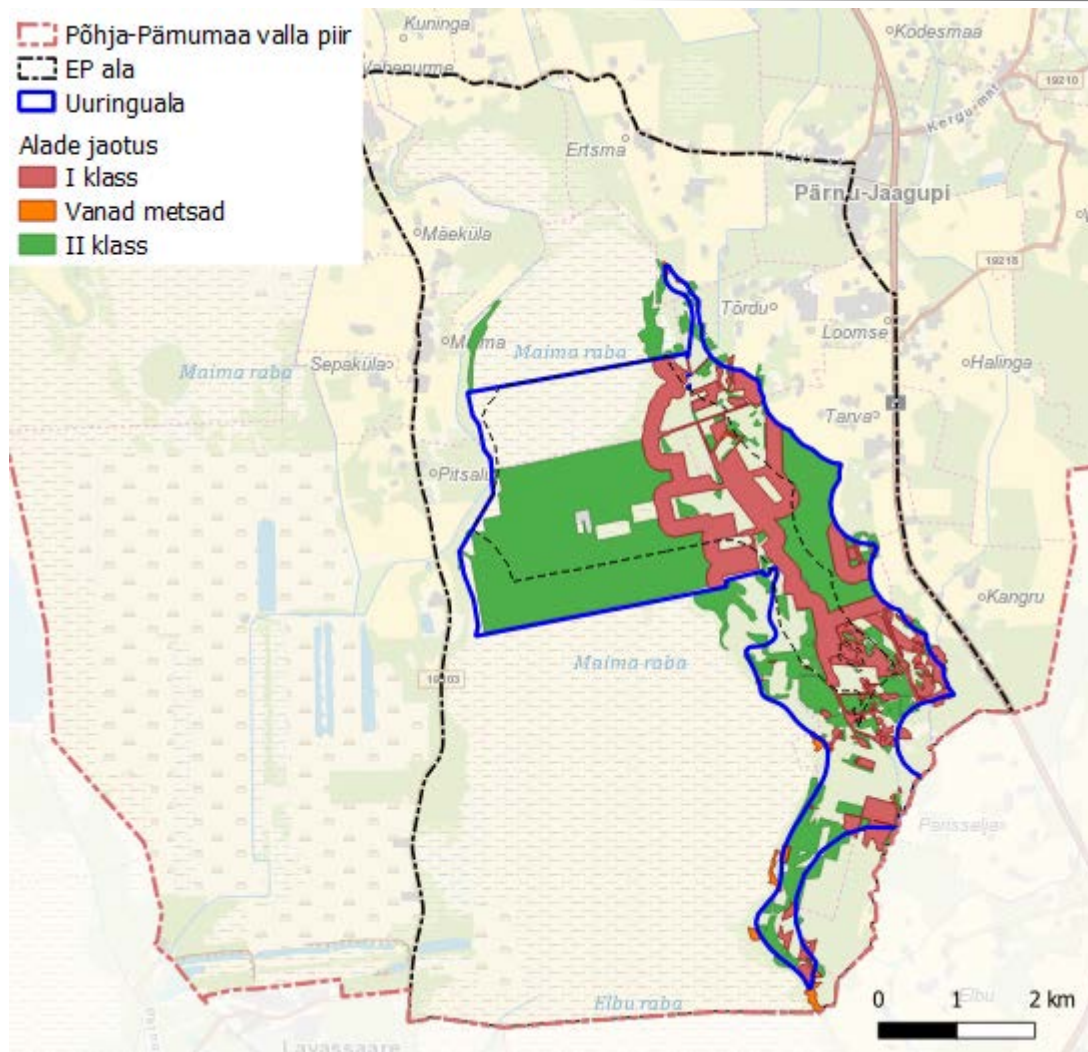
| Klass | Pindala (km ²) | Protsent |
|----------------------------|----------------------------|------------|
| I klass | 31,8 | 33,1 |
| II klass | 42,6 | 44,4 |
| Vanad metsad (100+ aastat) | 3,1 | 3,2 |
| Klassifitseerimata | 18,5 | 19,3 |
| Kokku | 96,0 | 100 |



Joonis 19. Esmaste alade jaotus nahkhiirte uuringu kaardianalüüsi järgi.



Joonis 20. Esmaste alade jaotus nahkhiirte uuringu kaardianalüüsi järgi.



Joonis 21. Esmaste alade jaotus nahkhiirte uuringu kaardianalüüsi järgi.

4.5.2.3 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). Elekrituulikute 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 elekrituulikuid otseselt nimetatud metsadesse ei rajata, ei ole tagatud nende (nahkhiirte potentsiaalsete varjupaikade) säilimine, seda eriti kuna metsamajandamise mõttes on kõige tulusamad eelkõige vanemad, n-õ 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 kokkupõrkeoht. Kui tuuleparkide asukoha valikul ei ole arvestatud nahkhiirte jaoks oluliste toitumis-, sigimis- ja varjupaikadega, võib kokkupõrkesuremuse 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 tuulikuid 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 elektrituulikuid ei rajata, kuid need paigutatakse samade metsade lähedusse, ümbrusesse või vahele, ei täida eesmärki minimeerida nahkhiirte kokkupõrke ja barotrauma suremust. Uuringu meetodika tõttu (mille tingisid ulatuslikud uuringualad) ei selgu, kas tuuleparkide potentsiaalsete aladena käsitlevatele metsa aladele jääb olulisi nahkhiirte koondumiskohti (autotransektiga kaardistati nahkhiirte levikut vaid metsa servades, mitte metsamassiivide keskelt, kus suure tõenäosusega tuulikud ennekõike hakkavad paiknema).

Vanemate haavametsade ja vanade metsade väljaarvamise asemel, mis ei täidaks nahkhiirte kaitse kohast eesmärki minimeerida kokkupõrke (ja barotrauma) suremust, **tuleb eriplaneeringu II etapis kõikidel aladel läbi viima täpsemad nahkhiirte uuringud.** EP järgmises etapis läbiviidud uuring peab välja selgitama, mida antud nahkhiire uuringus ei selgunud (uuringu täpsusastme tõttu), kas tuuleparkide jaoks potentsiaalselt sobivatele metsaladele 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 koondumisalasid. 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). **Eriplaneeringu järgmises etapis läbiviidavas detailsemas nahkhiire uuringus tuleb arvesse võtta tervet nahkhiirte aktiivsusperioodi (1. mai kuni 20. september), et saada parem ülevaade eelvalikualadel nahkhiirte leidumisest.** Uuring tuleb, tuginedes EUROBATS-i 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 sessoonsed muutused (kevadränne, suvine eluperiood ja sügisränne). Vajadusel tuleb ette näha leevendavad meetmed mõju vähendamiseks.

4.5.3 Mõju taimedele, loomadele, bioloogilisele mitmekesisusele ja rohevõrgustikule

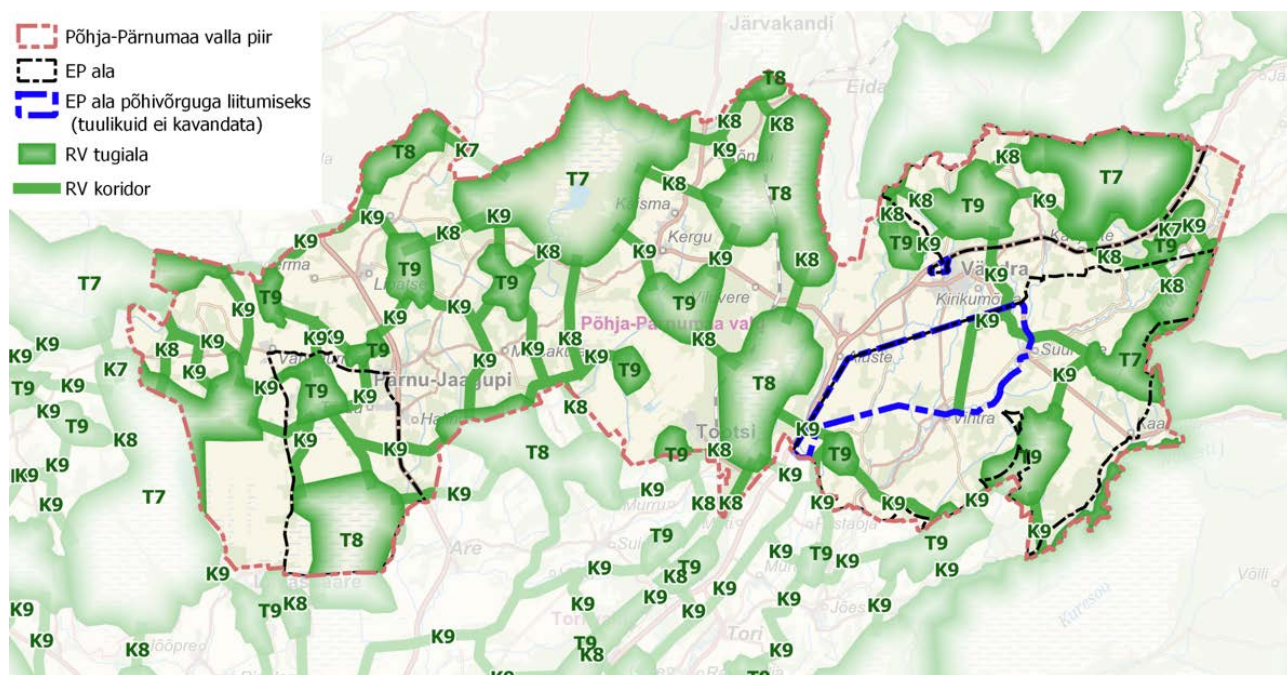
Elurikkuseks ehk bioloogiliseks mitmekesisuseks peetakse suuresti liikide ja nende elupaikade ehk ökosüsteemide mitmekesisust. Bioloogiline mitmekesisus on väärtus, mis pakub hulgaliselt ökosüsteemi teenuseid, millest me sõltume. Ökosüsteemi teenused on erinevad keskkonkakaitse ja sotsiaalsed ning majanduslikud 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 rohekorridoridega. 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 (kehtestatud 29.03.2018) on rohevõrgustik ära näidatud maakonnaplaneeringu täpsusastmega (joonis 28). Koostatava Põhja-Pärnumaa valla üldplaneeringu 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 22. 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.

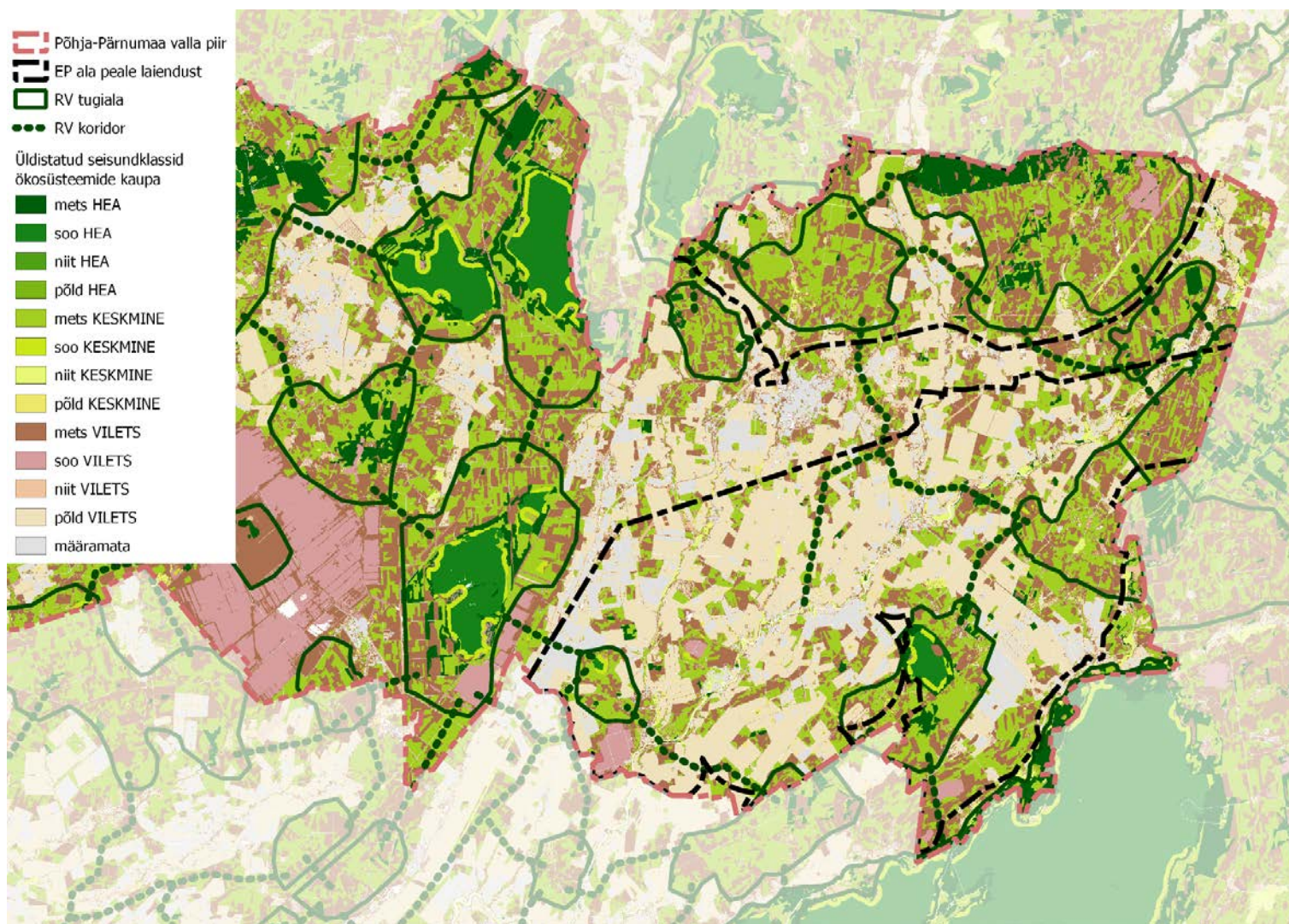
Maakonnaplaneeringu rohevõrgustiku toimimise tagamiseks ja säilitamiseks toodud tingimused, mis on eriplaneeringu puhul asjakohased, on järgmised:

- 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.

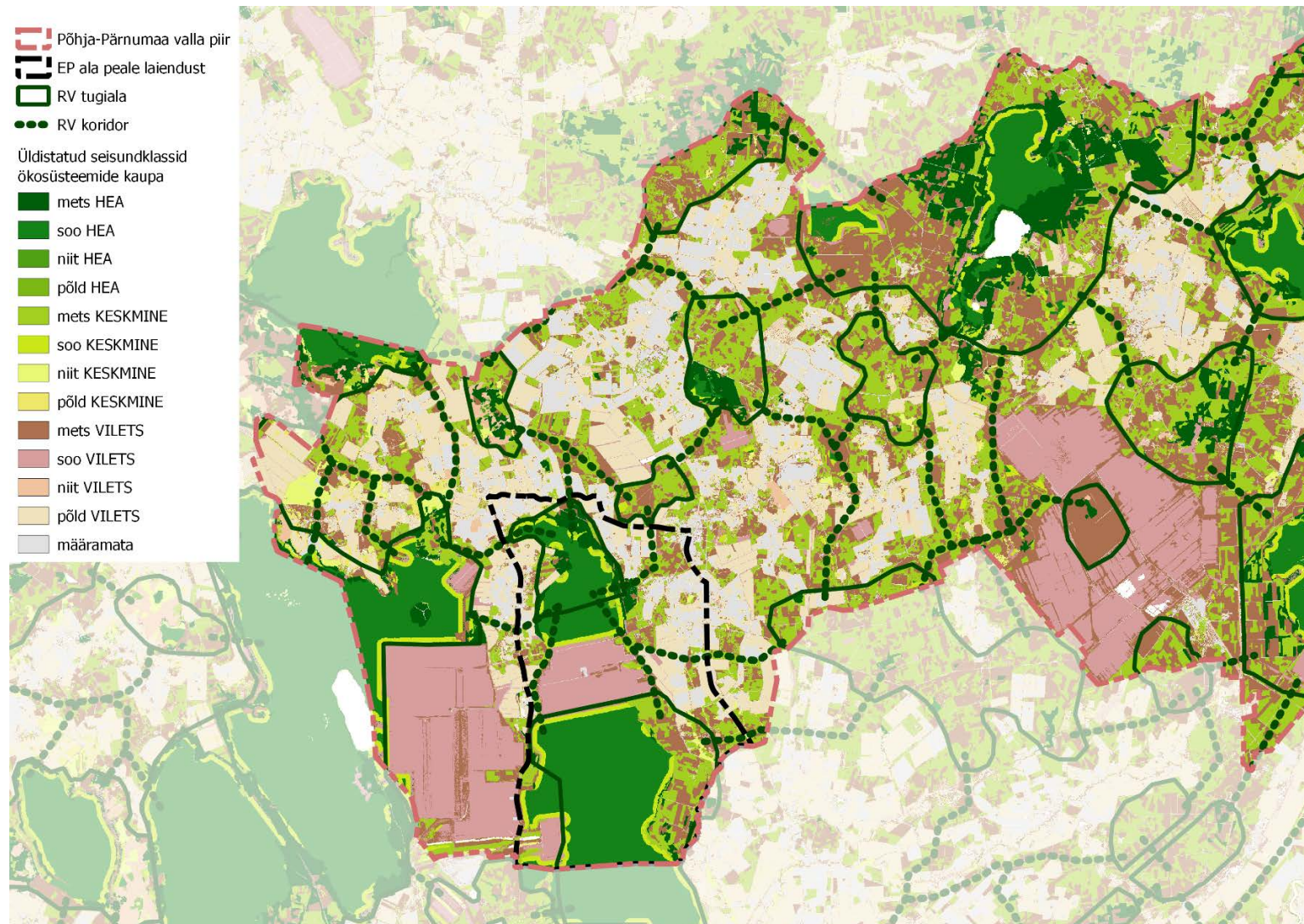
4.5.3.1 Mõjuala kirjeldus

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 PlotoF 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 PlotoF vaatlusandmetel (seisuga 12.09.2022) on Põhja-Pärnumaas valla rohevõrgustiku aladel kohatud viimase seitsme aasta jooksul näiteks põtra, mets siga, karu ning ühes kohas ka ilvest. Lisaks ulatuslikele metsadele ja märgaladele on rohevõrgustikus esindatud ka niitude ökosüsteem, mille osakaal kaldub rohevõrgustikus olema üldjuhul väike.

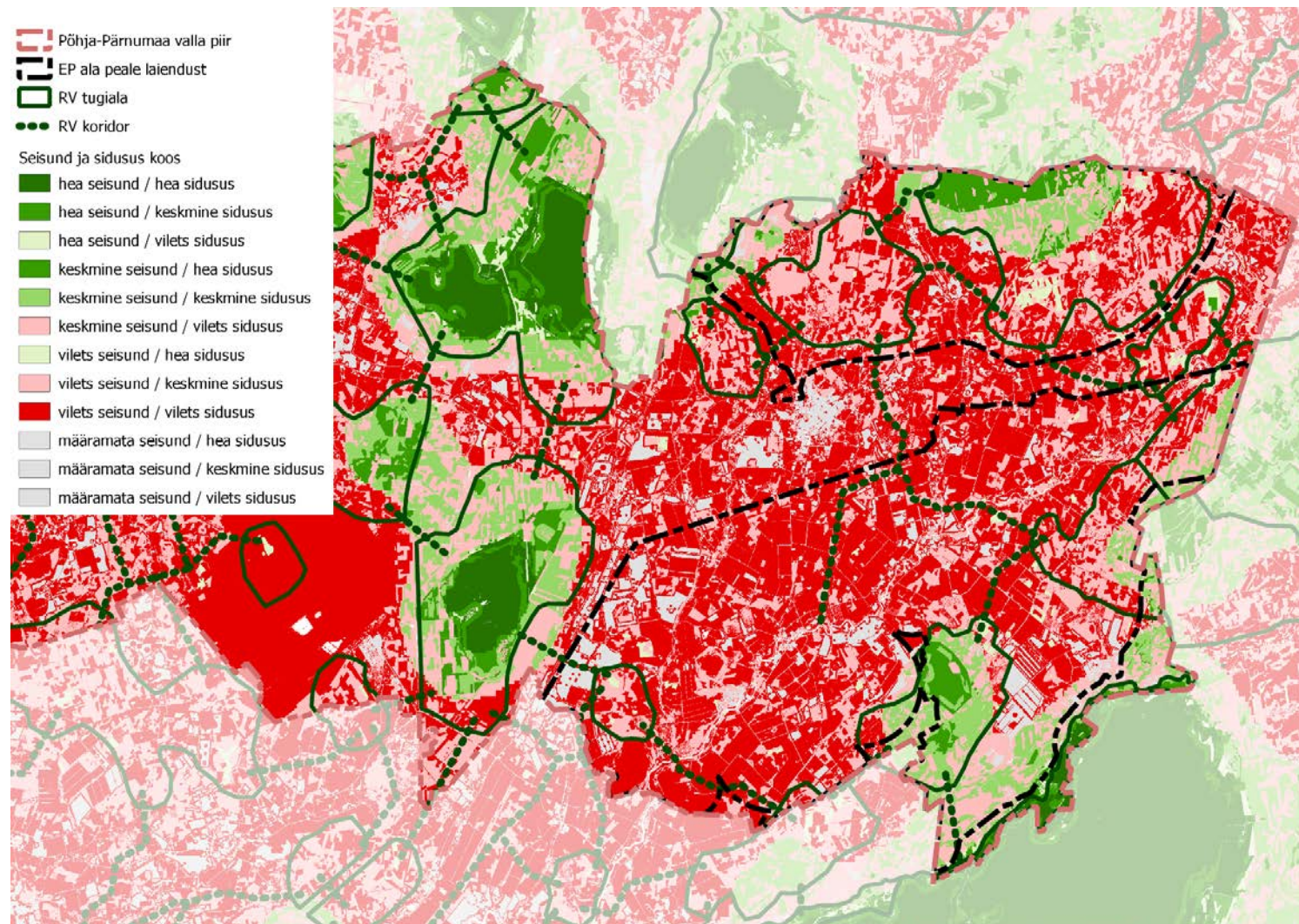
Suuremate tugialade omavaheline sidusus on tagatud pigem väljaspool valda. Tugialade sidusus on valla siseselt kohati nõrk (joonis 31 ja 32).



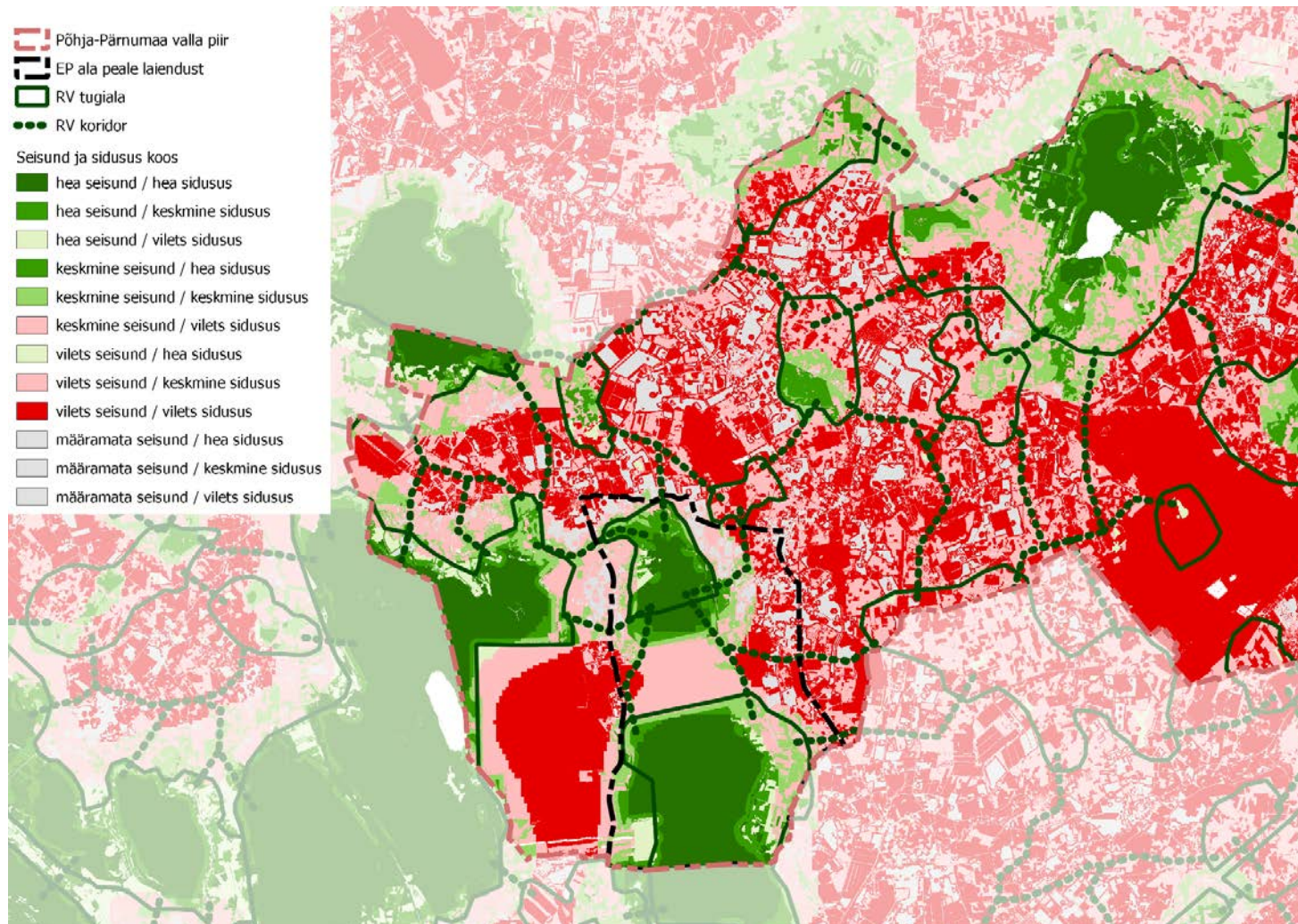
Joonis 23. Ökosüsteemide üldistatud seisundklassid (ökosüsteemide kaupa) ja Pärnu maakonnaplaneeringu rohevõrgustiku kattumine Põhja-Pärnumaa valla idapoolisel alal (alusandmed: Keskkonnaagentuuri ELME projekt).



Joonis 24. Ökosüsteemide üldistatud seisundklassid (ökosüsteemide kaupa) ja Pärnu maakonnaplaneeringu rohevõrgustiku kattumine Põhja-Pärnumaa valla läänepoolsel alal (alusandmed: Keskkonnaagentuuri ELME projekt).



Joonis 25. Ökosüsteemide seisundi ja sidususe hinnang Põhja-Pärnumaa valla idapoolsel alal koos Pärnu maakonnaplaneeringu rohevõrgustikuga (alusandmed: Keskkonnaagentuuri ELME projekt).



Joonis 26. Ökosüsteemide seisundi ja sidususe hinnang Põhja-Pärnumaa valla läänepoolisel alal koos Pärnu maakonnaplaneeringu rohevõrgustikuga (alusandmed: Keskkonnaagentuuri ELME projekt).

4.5.3.2 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 tuulikute montaažiplatsidega, juurdepääsuteedega ning alajaamadega. 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. 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 Rootsisis 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 väljaehitamisele 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).

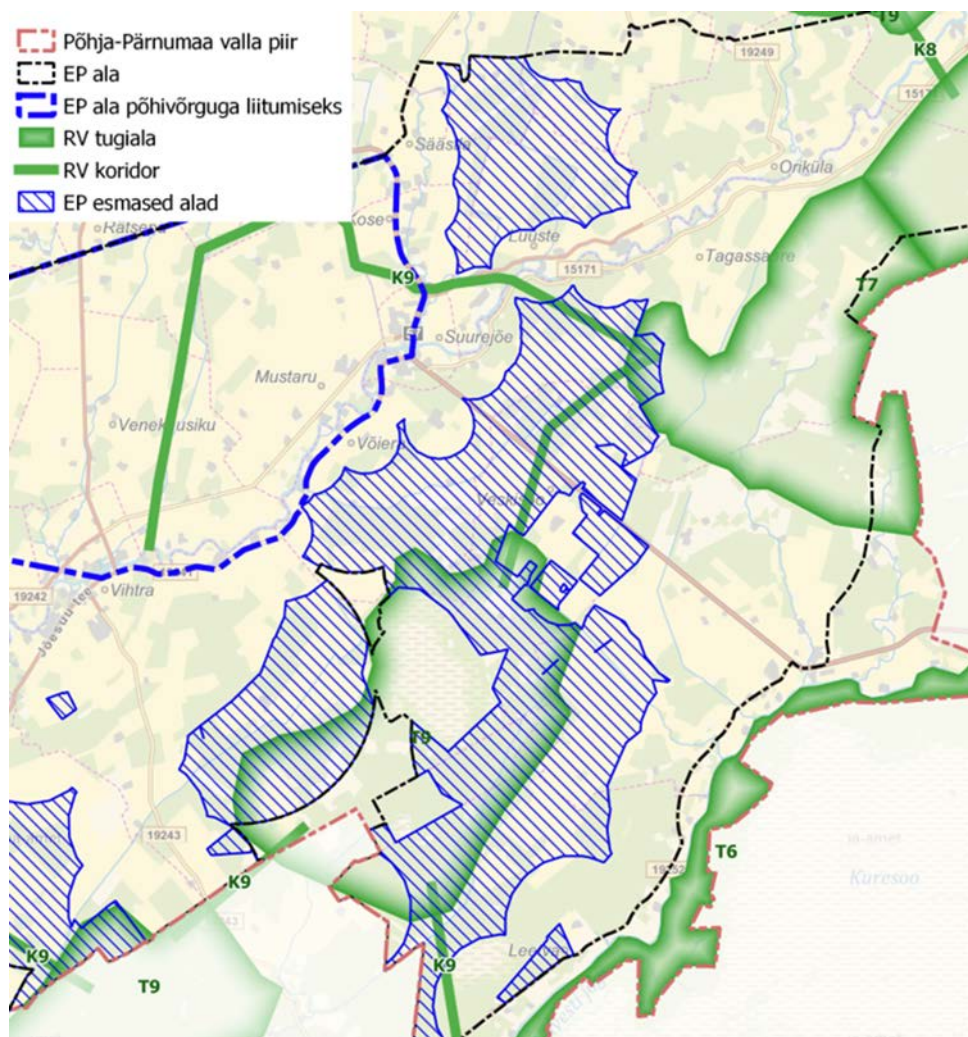
Maakonnaplaneeringu kohaselt tuleb tugi alade funktsioneerimiseks tagada, et looduslike alade⁶ osatähtsus tugi aladel ei langeks alla 90% pindalast. Võttes aluseks, et kavandatavate suurte tuulikute omavaheline kaugus

⁶ 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.

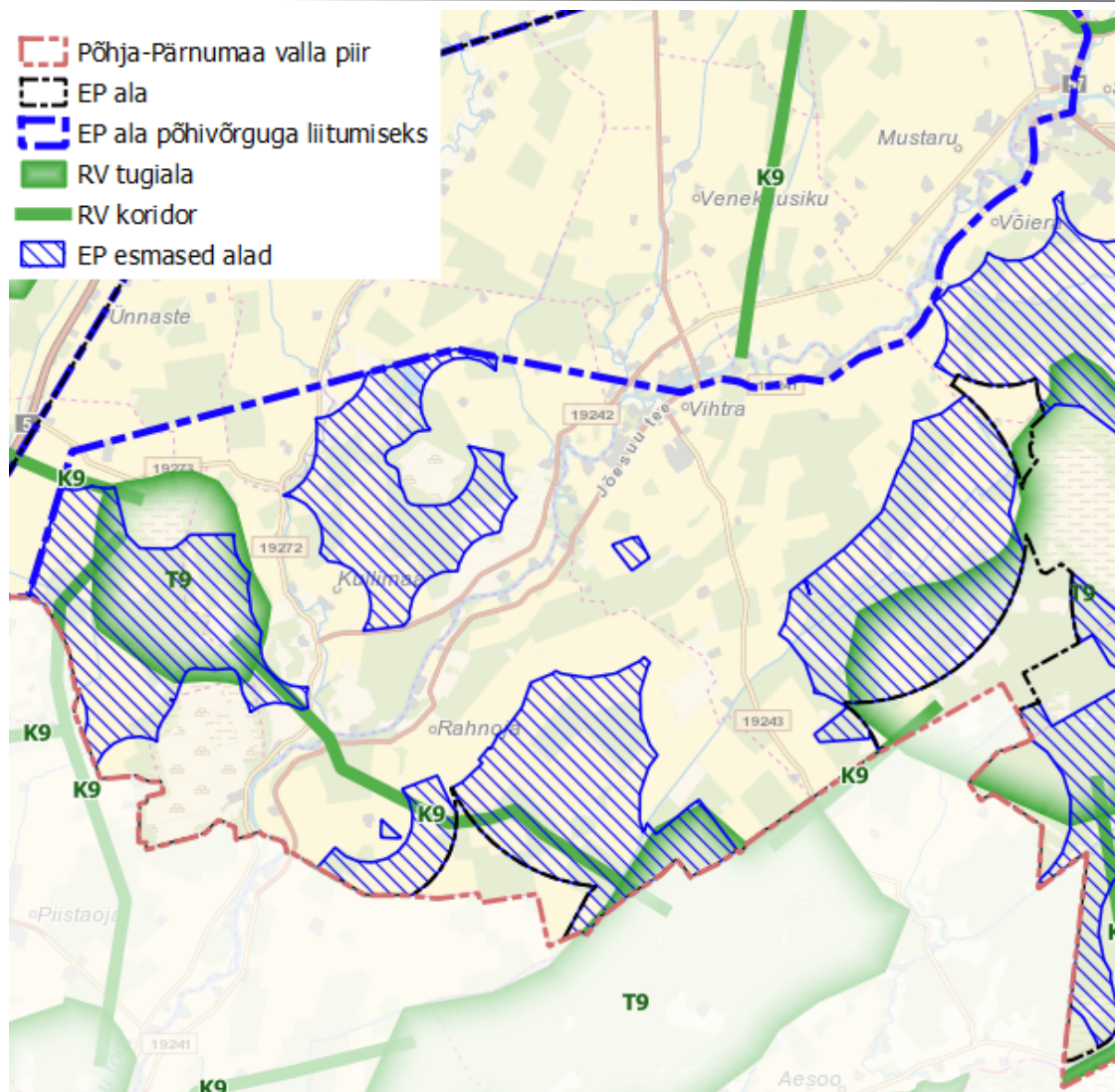
ka vaadeldavale tugialale algatatud detailplaneeringu realiseerimisega, siis moodustab tehislike alade osakaal tugialast ca 5%. Sikana raba tugiala (pindala on 391 ha) puhul moodustaks tehislike alade osakaal maksimaalse tuulikute arvu puhul samuti 3,6%.

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.**



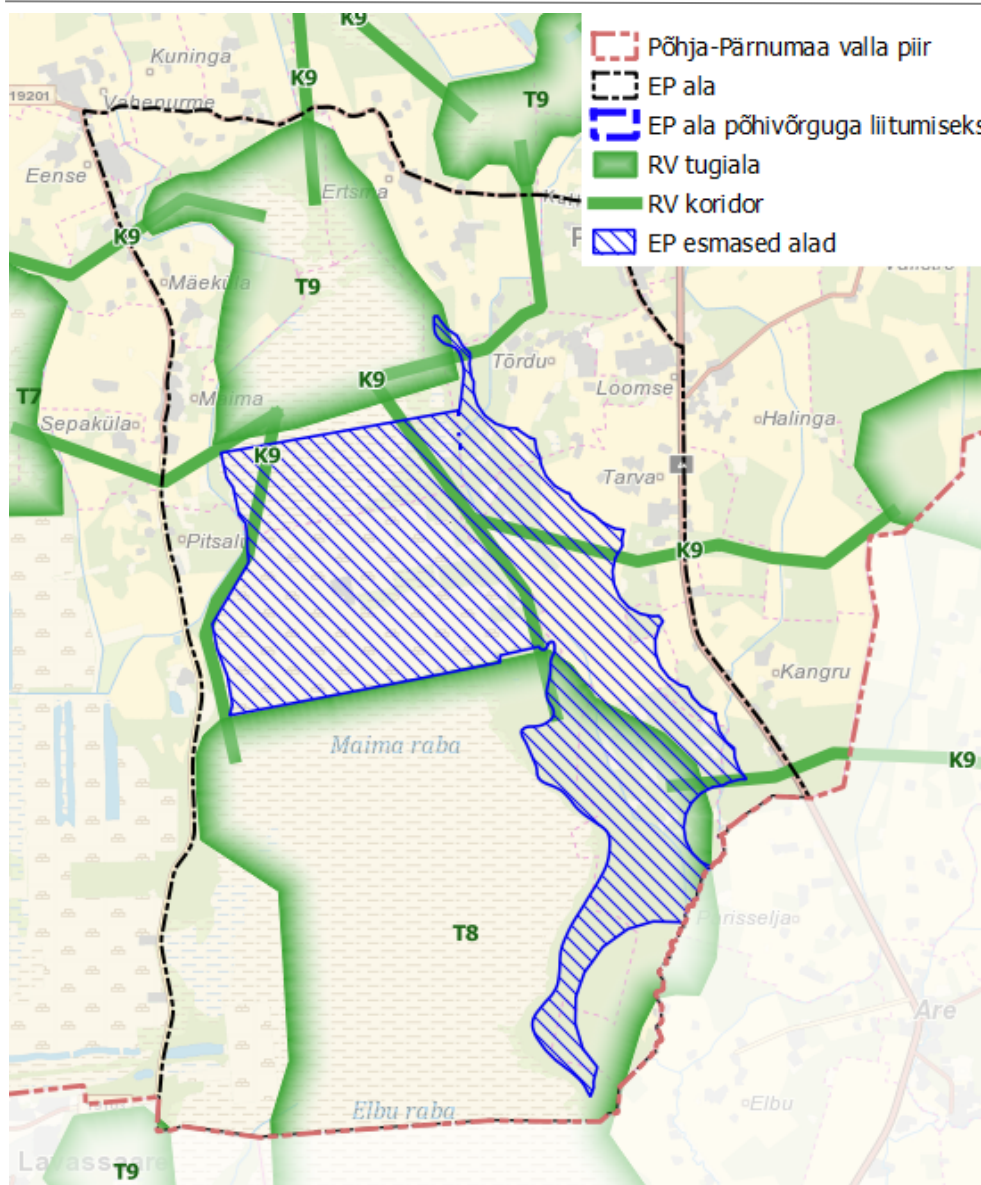
Joonis 28. Eriplaneeringu alal 2 (põhjapoolsel alal) asuv rohevõrgustik ja selle kattuvus EP esmaste aladega (aluskaart: Maa-amet, 2022).



Joonis 29. 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 moodustab tervikuna looduslikud alad. Maksimaalse tuulikute paiknemise puhul moodustub tehilike 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 36). Eeltoodu põhjal võib järeldada, et eriplaneeringu esmaste alade realiseerumisel on tugialade toimine tagatud.



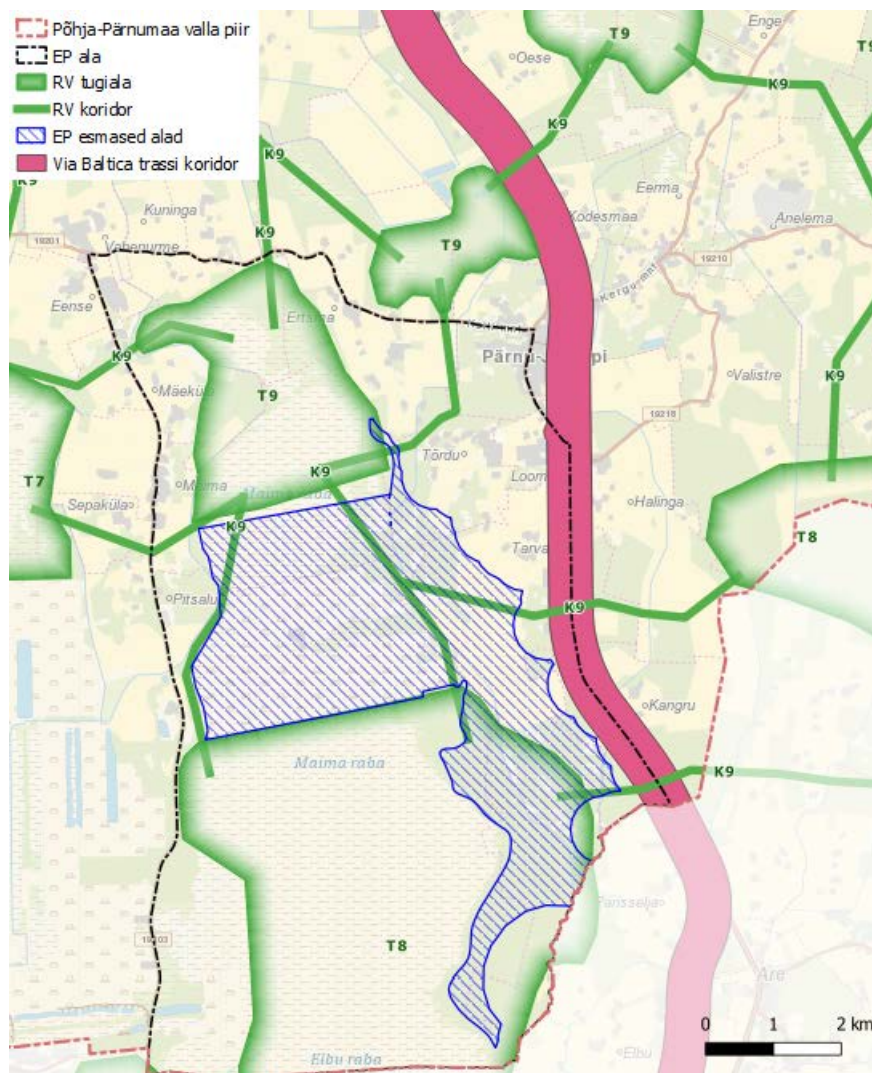
Joonis 30. Eriplaneeringu alal 3 (põhjapoolsel alal) asuv rohevõrgustik ja selle kattuvus EP esmaste aladega (aluskaart: Maa-amet, 2022).

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 lihakvaliteedile (täpsemalt uuriti mõju nimme- ja kaelalihaste füüsilis-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

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 (joonis 38). 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 tuulikutest tekib barjäär Maima raba suunas. Kuigi, nagu eelnevalt öeldud, ei kujuta tuulikud maastikust endast ette otsest takistust loomade liikumisele, võib mitmest tuulikust koosnev tuulepark peletada osa loomi eemale. Teisisõnu võib Maima rabas asuva esmase ala väljaarendamine halvendada põhiprojektiga kavandatava ökodukti toimimist.



Joonis 32. 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 asukohta täpsustamine km 92,0- 170,0“; aluskaart: Maa-amet, 2022).

4.5.3.3 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 **kinni pidada maakonnaplaneeringu tingimusest, et looduslike alade osatähtsus ei tohi koridorides 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 lagedaid alasid**, et vältida metsa raadamist. Rohevõrgustiku käsitlemisel tuleb 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 järgmises etapis viia läbi kaitsealuste taimeliikide inventuur tuulikute ja taristu alusel alal. Inventuur tuleb teostada vegetatsiooniperioodil. Tuuleparkide lahenduse koostamisel tuleb arvestada inventuuri tulemusi, sh vajadusel kavandada vajalikud keskkonnameetmed mõjude vähendamiseks ja vältimiseks.

Ehitiste planeerimisel tuleb vältida nenede rajamist vääriselupaikadele. Vääriselupaik on ala metsas, kus kitsalt kohastunud, ohustatud, ohualdiste või haruldaste liikide esinemise tõenäosus on suur, mistõttu on nende säilitamine elurikkuse tagamiseks oluline. 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. Soovitav on vältida lageraiet ka vääriselupaikade vahetus ümbruses.

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.

4.5.4 Väärtuslikud maastikud

4.5.4.1 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:

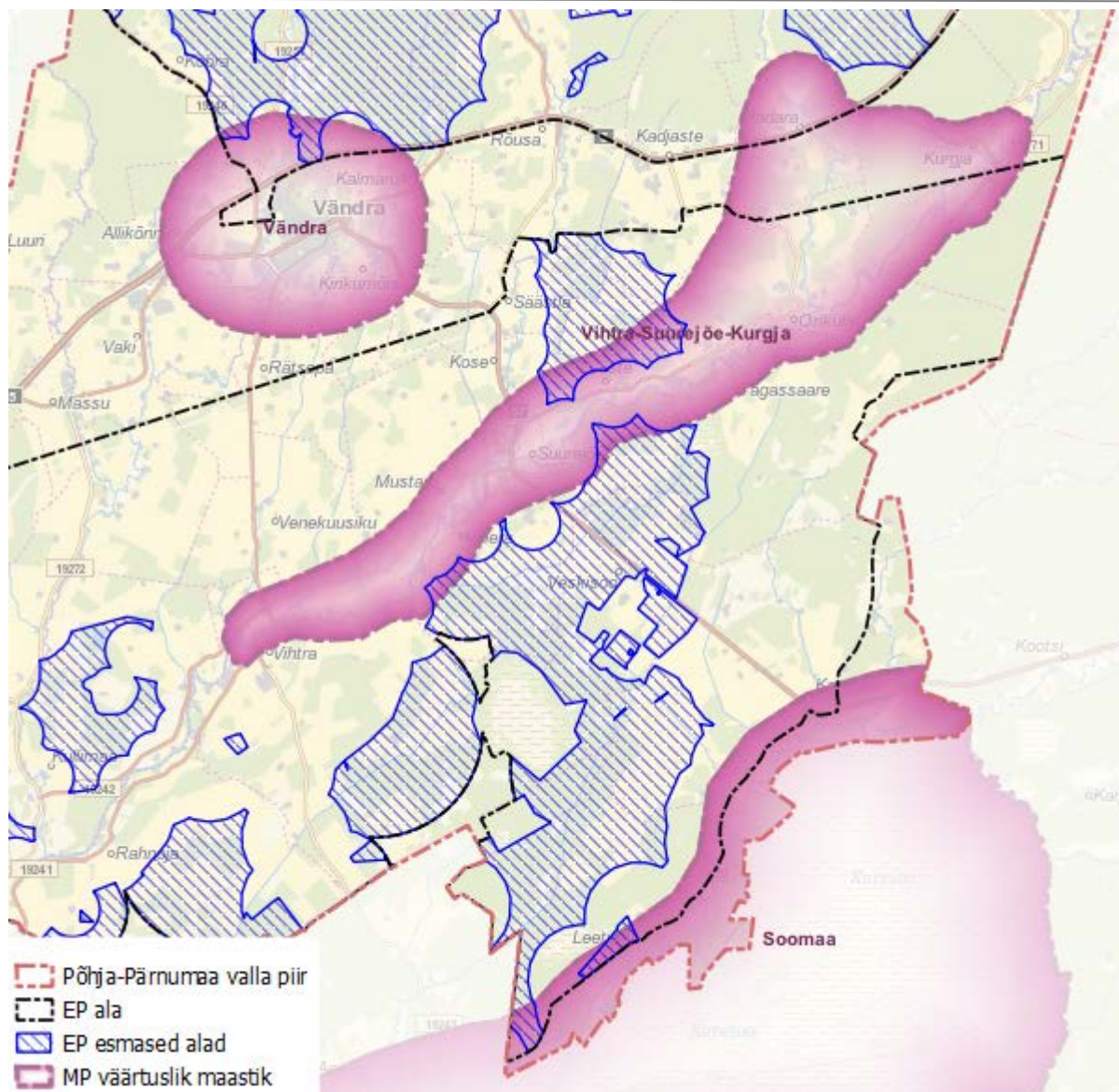
- maastik on piirkonna kultuurilis-ajaloolise identiteedi kandja;
- maastikul on kultuurilises, ökoloogilises ja sotsiaalses sfääris tähtis avalikkust huvitav roll;
- maastik on majandusressurs, mis õige majandamise korral võib kaasa aidata uute töökohtade loomisele;
- maastik on elukeskkonna oluline 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.

Väärtuslike maastikke on vajalik säilitada, kuid erijuhtudel on võimalik neid ka kasutada juhul, kui see ei mõjuta ala seisundit olulisel määral (kasutatakse väärtusliku maastiku servaala, mis on puhvriks), osutub riiklikult vajalikuks (tuuleenergeetika) või vajalikke ehitisi ei ole võimalik teistele asukohtadele rajada. Maakonnaplaneeringu kohaselt elektrituulikute ehitamine väärtuslikele maastikele on võimalik ainult üld- või eriplaneeringu alusel ning tingimusel, et see 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 39). 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 33. Maakonnaplaneeringu väärtuslike maastike paiknemine ja nende kattumine eriplaneeringu esmaste aladega.

Väandra maastik jääb Pärnu - Paide maantee äärde. Maastikuliselt on määratud piirkond avarate põldude ja metsatukkadega liigendatud lauskmaa, mille keskmes paikneb Väandra alev. Väandra küla (Wenderskulle) on esmakordselt mainitud 1515. aastal. Väandra maastiku ilmet on 19. - 20. sajandil kujundanud seal sündinud, elanud või töötanud Eesti kultuuri ja vaimsure 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 kõitev 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.

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.

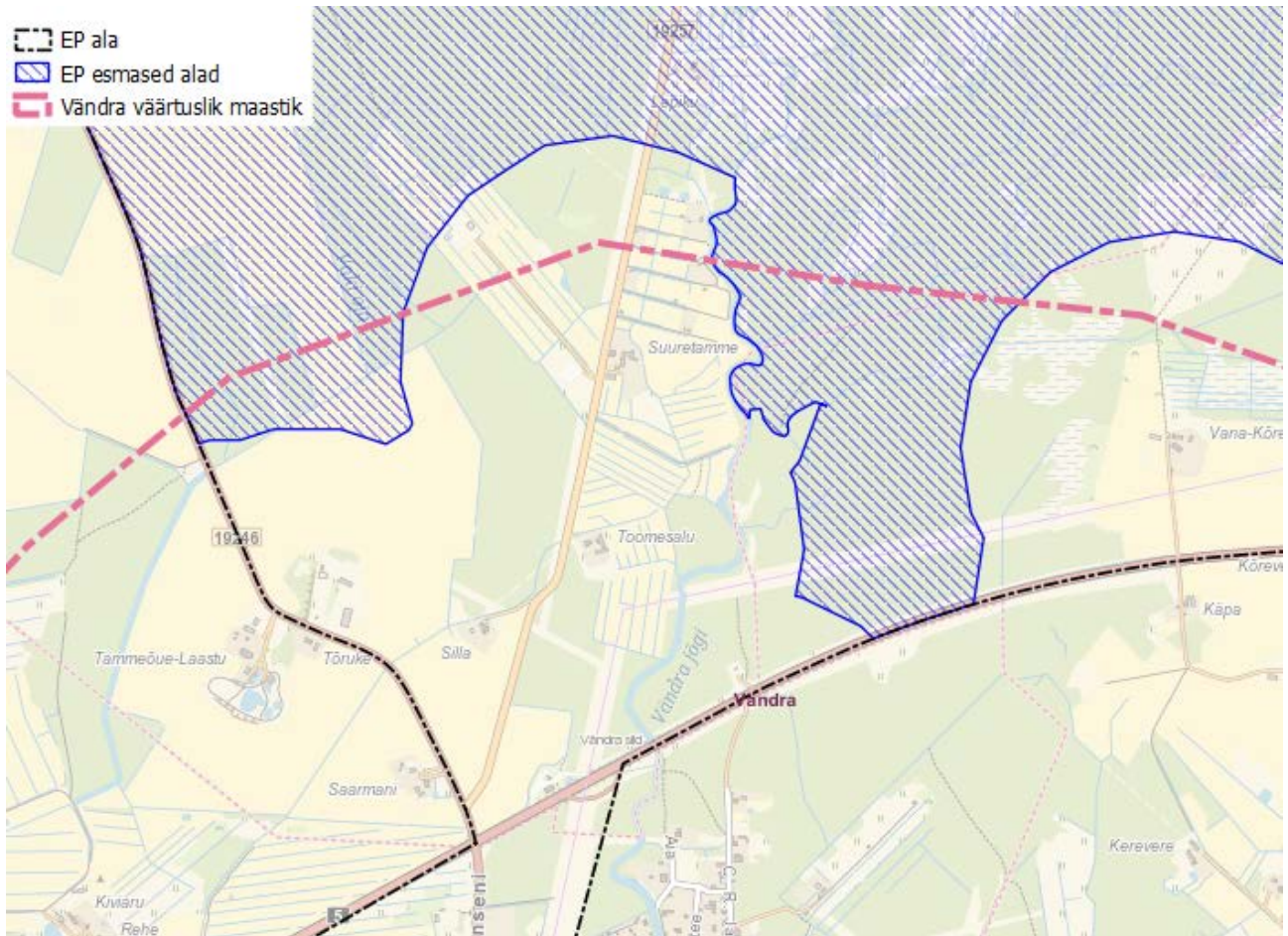
Maakonnaplaneeringus on kaunite veeteelõikudena välja toodud Pärnu ja Navesti jõgi, mis jäävad eriplaneeringu alale 2.

4.5.4.2 Mõju hinnang

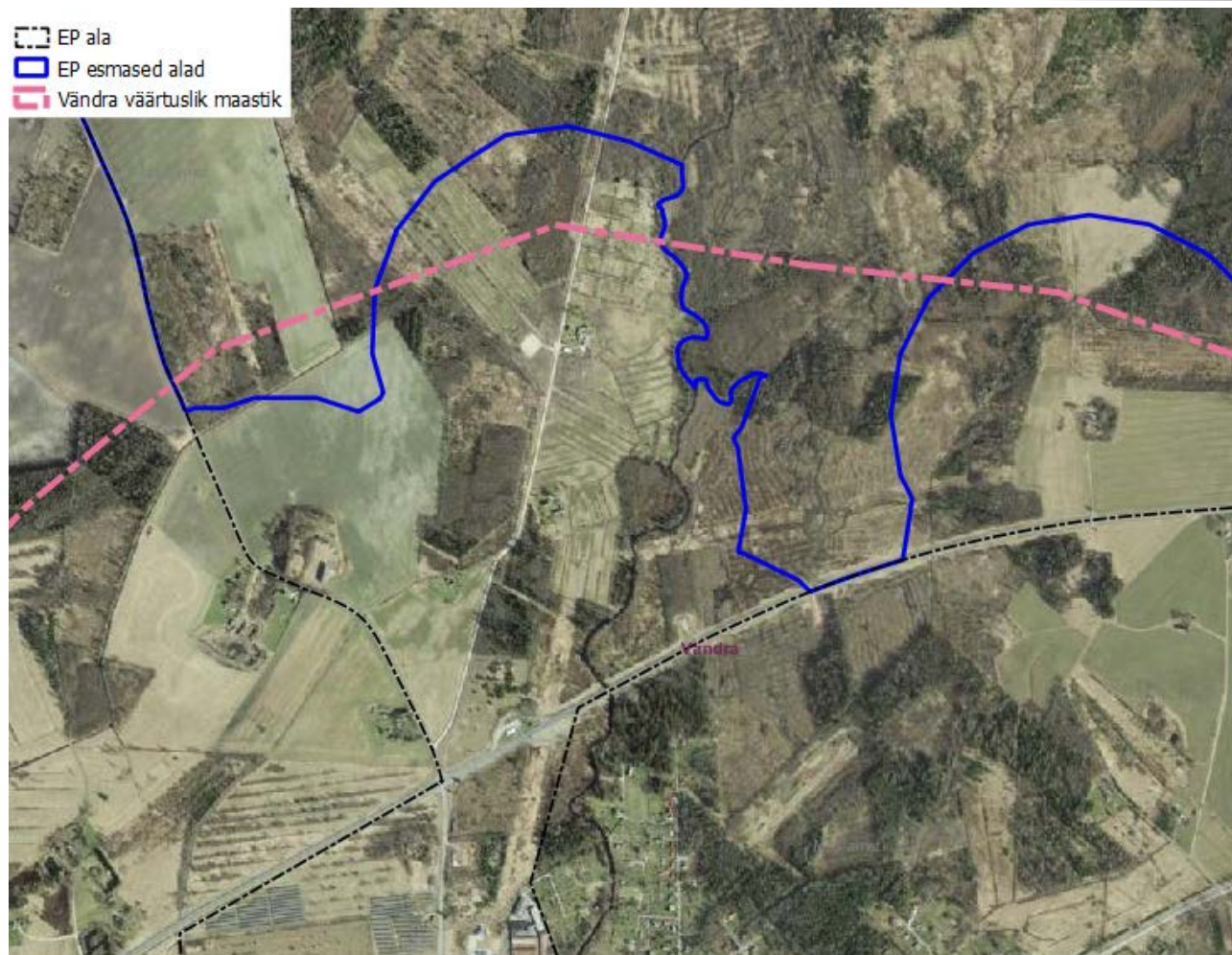
Seoses oma kõrgusega on tuulepargid maastikuvaadetes domineerivad suhteliselt ulatuslikul alal. Tuuleparkide rajamisel mõjutatakse maastikku metsaraiega, sest tuulikute ehitamiseks ja teenindava taristu rajamiseks vajalikud alad raadatakse. Lisaks tuulikutele muudavad maastikuilmet tuulikupargi tarbeks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

Vändra väärtuslikule maastikule jääv eriplaneeringu esmane ala jääb maastiku põhjaservale n-ö kahe sisselõikena (joonis 40). 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 41). 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.



Joonis 34. Vändra väärtusliku maastiku kattumine eriplaneeringu esmase alaga eriplaneeringu alal 1 (aluskaart: Maa-amet, 31.10.2022).



Joonis 35. Vändra väärtusliku maastiku ja eriplaneeringu esmase ala kattumise kohas läbiviidud lageraied (aluskaart: Maa-ameti ortofoto, lennuaeg 17.04.2021).

Vihtra-Suurejõe-Kurgja maastik ümbritseb Pärnu jõge, mis on maakonnaplaneeringu alusel ka kauni vaatega veeteelõik. Eriplaneeringu esmased alad kattuvad väärtusliku maastikuga vähesel määral (arvestades väärtusliku maastiku ulatust) mõlemal pool Pärnu jõge. 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 4.7.4 „Visuaalne mõju“.

4.5.4.3 Järeldused ja leevendavad meetmed

EP järgmises etapis tuleb arvestada, et 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.

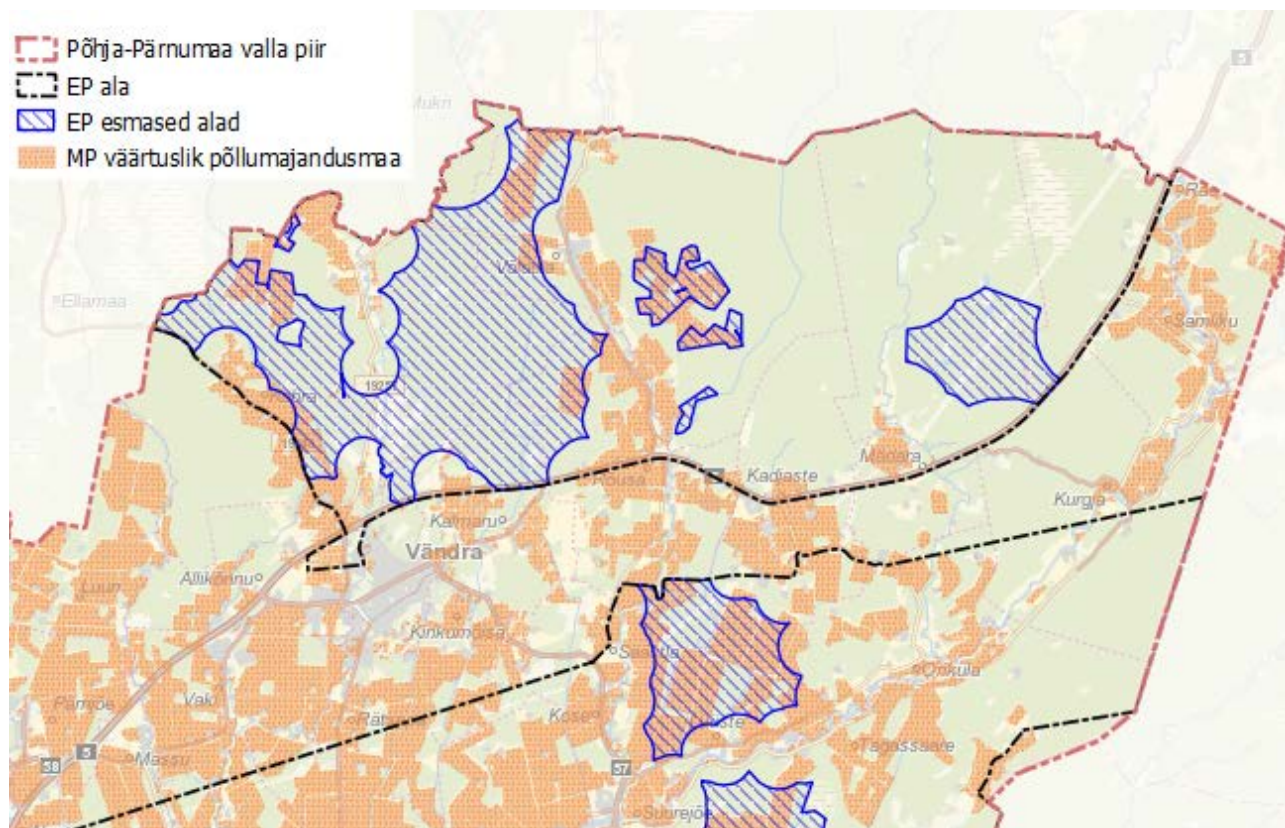
Vihtra-Suurejõe-Kurgja ja Soomaa väärtuslikule maastikule võib elektrituulikuid rajada, kui need jäävad väärtuslike maastike äärealadele, selliselt et säilib maastike üldine terviklikkus ning jõgedelt avanevaid vaateid mõjutatakse minimaalselt. Rahvusmaastikel peab elektriliine rajama maakaablitena. Tuulikute juurdepääsuteedeks tuleb kasutada võimalikult palju olmeasolevaid teid.

Järgmises etapis tuleb väärtuslike maastike käsitlemisel aluseks võtta koostatava Põhja-Pärnumaa valla üldplaneeringu kihid.

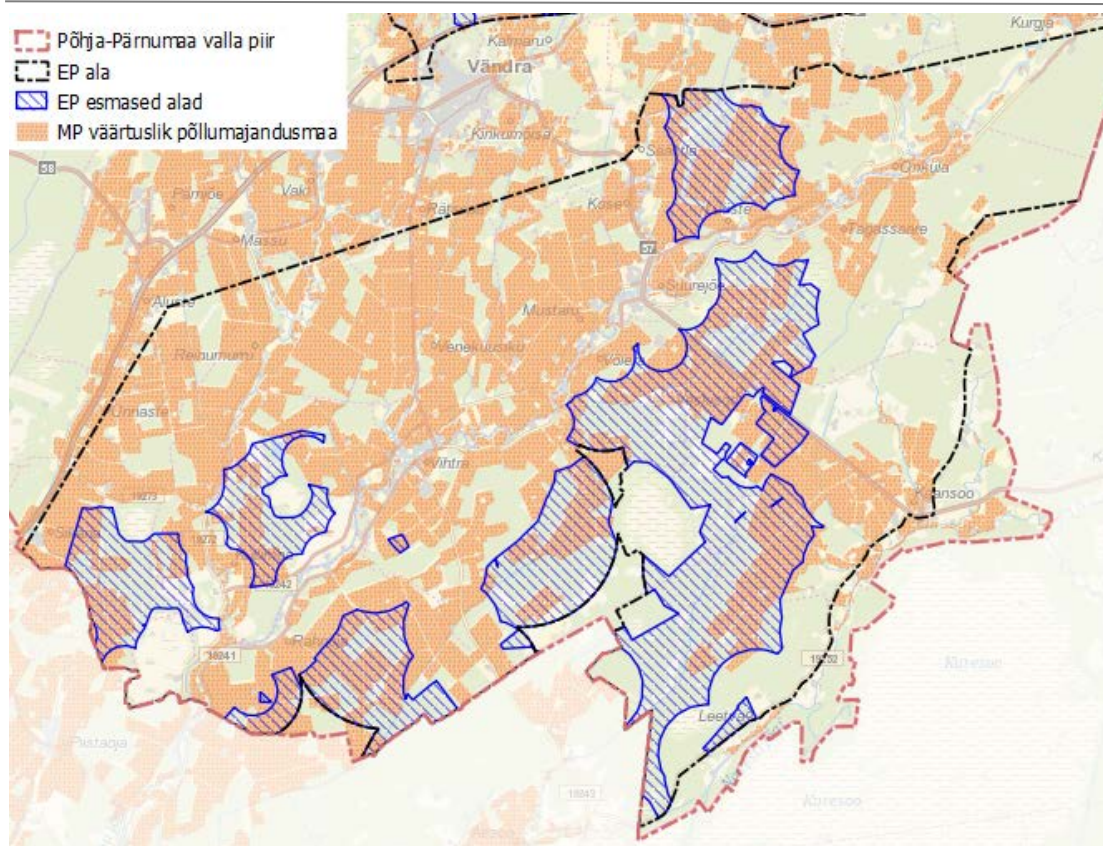
4.5.5 Väärtuslikud põllumajandusmaad

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, püsirohumaad ja püsiluhtuude 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. Põhja-Pärnumaa valla üldplaneeringu eelnõu alusel (seisuga 17.10.2022) ei ole väärtuslikule põllumaale ehitamine üldjuhul lubatud.

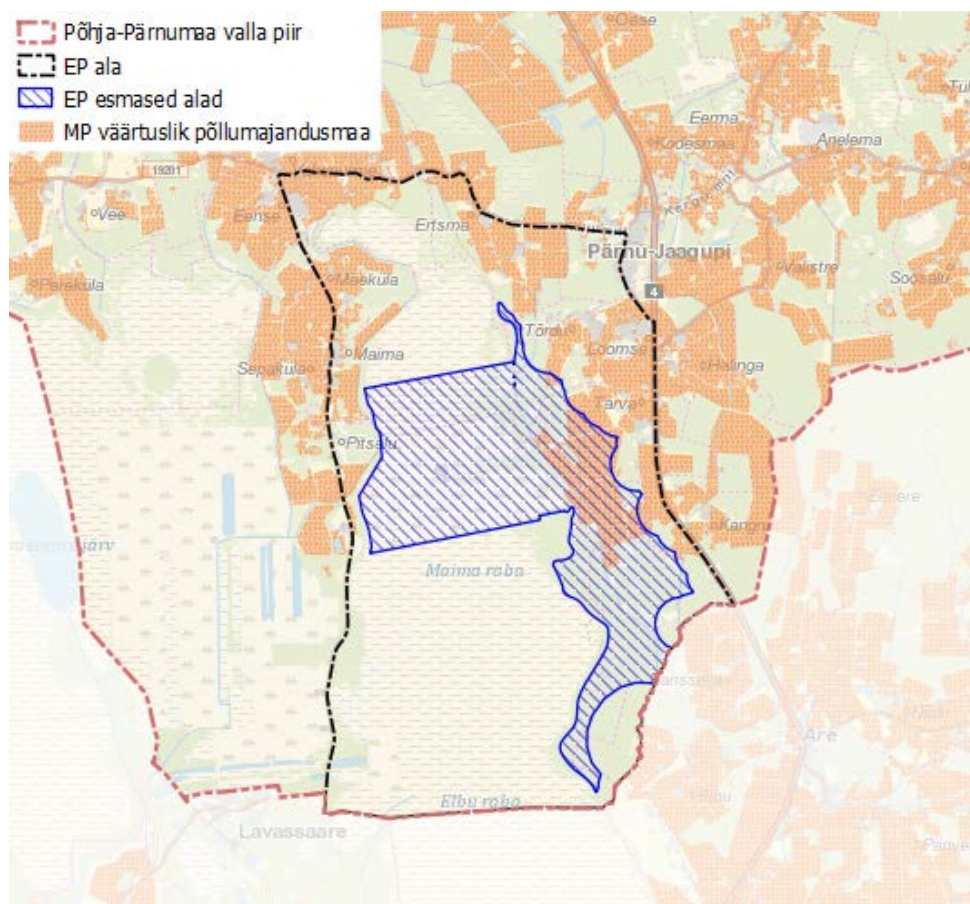
Enamus eriplaneeringu esmastest aladest kattuvad maakonnaplaneeringu alusel väärtuslike põllumajandusmaadega suuremal või väiksemal määral (joonis 42-44).



Joonis 36. Väärtuslike põllumajandusmaade ja esmaste alade paiknemine eriplaneeringual 1.



Joonis 37. Väärtuslike põllumajandusmaade ja esmaste alade paiknemine eriplaneeringualal 2.



Joonis 38. 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 säilitada põllumajanduslik kasutus. Hetkel on menetluses ning esimese lugemise läbinud maaelu ja põllumajandusturu korraldamise seaduse muutmise ning sellega seonduvalt teiste seaduste muutmise seaduse eelnõu, millega muuhulga töötatakse välja väärtusliku põllumajandusmaa kaitse. Nimetatud eelnõu § 35⁶ lg 6 punkti 2 alusel võib kohaliku omavalitsuse üksus lubada väärtuslikule põllumajandusmaale ehitada uut ehitist või laiendada sellele olemasolevat ehitist juhul, kui see on tuule abil elektrit tootev taastuvenergia tootmiseseade. Nimetatud seaduseelnõu seletuskirja kohaselt paigaldatakse tuule abil elektrit tootva taastuvenergia tootmiseseadme (edaspidi tuulepark) üksikud seadmed ehk tuulikud tuulepargi maa-alale üksikuna või siis tuulepargina rajamisel üksteisest suurtele kaugustele (500 – 800 m) ning tuulepargi maa-ala on võimalik jätkuvalt põllumajanduslikult kasutada.

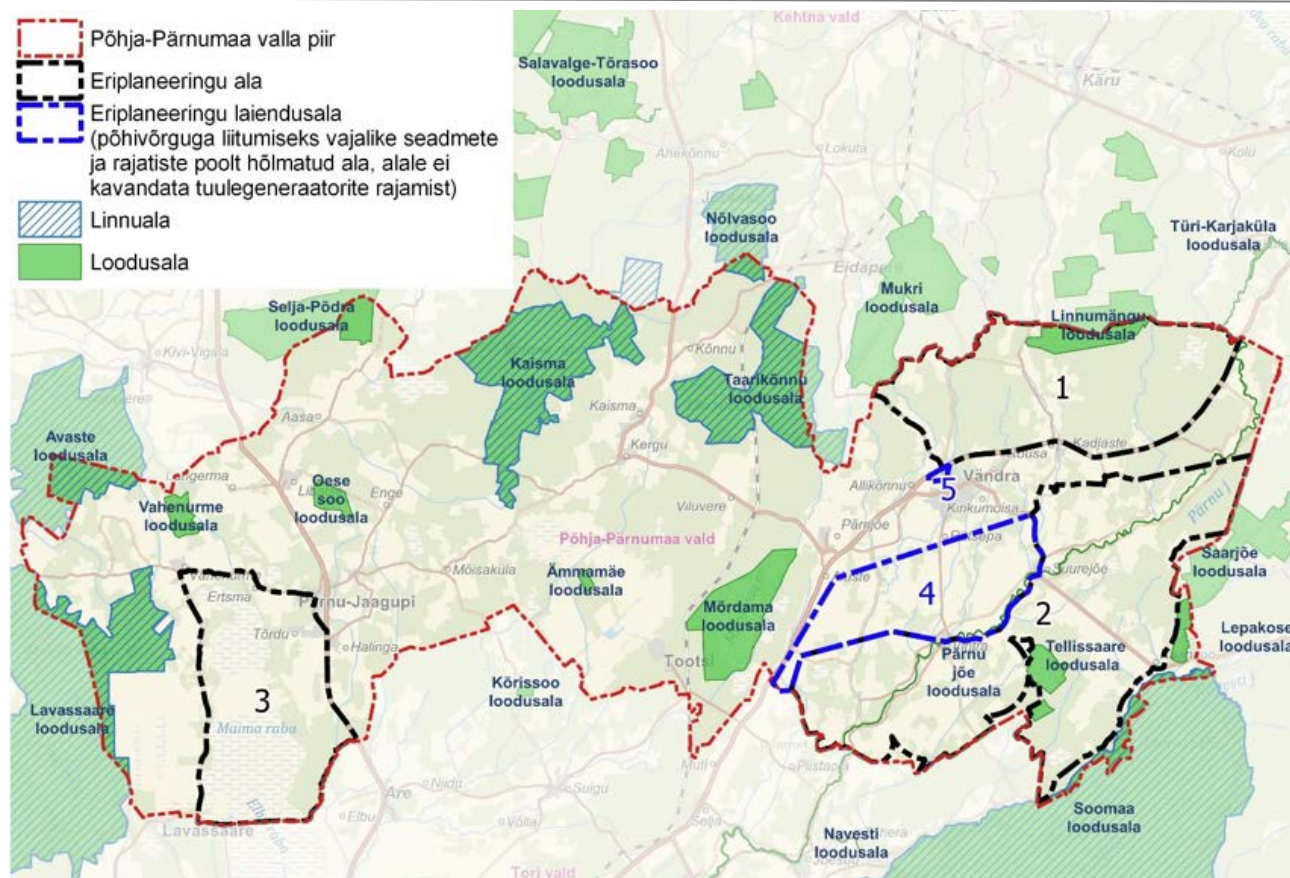
Järgmises etapis tuleb tuulikute paigutusel arvestada väärtuslike põllumajandusmaade massiividega ning nende terviklikkusega. Väärtuslike põllumajandusmaade käsitlemisel tuleb aluseks võtta koostatava Põhja-Pärnumaa valla üldplaneeringu kihid.

4.5.6 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.

Üleeuroopalisse 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 nimekiri“. Eestis on Natura 2000 alade kaitsekord määratletud siseriiklike kaitsealade kaitse-eeskirjade ja hoiualade puhul looduskaitse seaduse (vastu võetud 21.04.2004) alusel. Kaitse-eeskirja ja looduskaitse seaduse 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 45) - **Lavassaare linnuala (RAH0000084)** ja **Soomaa linnuala (RAH0000082)** ning kuus loodusala - **Linumängu loodusala (RAH0000282)**, **Mukri loodusala (RAH0000281)**, **Pärnu jõe loodusala (RAH0000027)**, **Saarjõe loodusala (RAH0000278)**, **Soomaa loodusala (RAH0000550)** ja **Tellissaare loodusala (RAH0000305)**.



Joonis 39. 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 peamisest 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 menetlusdokumendid 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 konkreetsetel need liigid ja/või elupaikatüübid, 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 järelaluseni jõudmiseks. Teisisõnu, eriplaneeringu asukohta eelvaliku etapis peab tekkima põhimõtteline 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 välistatud⁷.

4.5.6.1 Natura asjakohane hindamine

Natura asjakohase hindamise läbiviimisel on lähtunud 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) Kindlaksmääramine, kas kava või projekt võib kahjustada ala terviklikkust;
- 4) Leevendavate meetmete kavandamine.

Informatsioon kavandatavate tegevuste osas on antud ptk-s 4.4.1 „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 4.5.1 „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*

⁷ Keskkonnaministeeriumi 01.11.2021 kiri nr 1-17/21/4534-2. Kirjas antakse selgitused Natura hindamise läbiviimise kohta kohalike omavalitsuste eriplaneeringutes.

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 looduskaitsealaga (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 sobivatel 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 on tüüpiline niidulind, kes elupaigana vajab niisket ja avatud niitu. Lisaks niitudele pesitseb ta vähearvukalt ka lagerabade laugaste vahel. Esimesed niidurüdid saavad Eestisse märtsi lõpul või aprillis, enamasti asurkonnast aprilli teisel poolel. Lahkumist pole Eestis täpsemalt selgitatud, kuid ilmselt toimub see juunis – juulis nagu Soomeski. Soodes pesitsevad rüdid raba lagedas mudases osas, kus kasvab madal taimestik. Enamasti on niidurüdi kadumise põhjuseks olnud elupaikades toimunud muutused – rohustu kõrgenemine, pesitsusalade killustumine ning tüüpilise lompide ja soonekohtadega pinnastruktuuri

kadumine. Rabas ohustab rüdi elupaikade kadu kuivendamine (Niidurüdi (*Calidris alpina schinzi*) kaitse tegevuskava, 2018). 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).

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. Sooladel ning nende piiril olevad kuivenduskraavid mõjutavad sooelupaiku 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. Sügisrände 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 talvitusaladele. 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 enamik 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 talvitusaladest, 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 |
| Toitumislade seisundi halvenemine | suur | suur |
| Ööbimiskohtade halvenemine rändeteel | keskmine | suur |
| Reostus | keskmine | suur |
| Röövlus | väike | väike |

Eestis pole seni viidud läbi uuringut, selgitamaks välja tehiskonstruksioonidega kokkupõrgetest tulenevate mõjude ulatust väikeluikedele. Siiski on juhuslike vaatluste käigus täheldatud massilisi kokkupõrkeid kõrgepingeliinidega, mis läbivad väikeluikedele 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 elektrituulikuitega Eestis veel täheldatud pole, on väike- ja lauluuikede talvitusladel 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

tehiskonstruktsioonid võivad põhjustada ka toitumispaikade hülgamist ning barjääriefekti lindude lennukoridorides. Toitumis-, talvitumis-, pesitsus- ja puhkealade vahele jäävad tehiskonstruktsioonid 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, lauluuik) 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).

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 lauluuige puhul soodsaks ühe paari edukat pesitsemist aastas (pikaajaline kaitse-eesmärk: ühe lauluuige 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 vähearukas 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 väikesearvuline haudelind. Pesitseb rabades. Pesa rajab hallõgija peaaegu eranditult rabamännile (Eesti Entsüklopeedia; Eesti Ornitoloogiaühing, 2010^a).

Väikekajakas (*Larus minutus*) - Eestis ebaühtlase levikuga väiksearvuline 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 arvu 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 saavad 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 arvu 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 isoleerimise 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 talvestes 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 püstitamise 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 soodsas 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 esmased alad jäävad Lavassaare linnualast minimaalselt ca 1,8 km kaugusele, seega on välistatud tuulepargi arendusega kaasnev elupaikade hävitamine linnualal või elupaikade kvaliteedi langus häiringute tõttu. Samuti on sellise vahemaa puhul välistatud kuivenduse avaldumine linnualale, sh kuivenduse koostõrke 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 tuulikuid ei kavandata linnuala lahustükkide vahele (ei killustata linnuala terviklikkust) siis barjääriefekti ei teki. Võttes arvesse esmaste alade ja linnuala vahemaad, mis on minimaalselt 1,8 km, kuid enamasti üle 2 km, tuleb lindudele avalduvat kokkupõrke ohtu lugeda juhuslikuks. Kokkupõrke ohtu ei saa kunagi tehnilike objektide puhul lindudele välistada, kuid eristada tuleb, milliste vahemaade juures soodustatakse kokkupõrke ohtu suurenemist ning millistel juhtudel on tegemist juhuslike kokkupõrgetega. Teadaolevalt on tuuleparkidega kaasnev kokkupõrkeoht eelkõige ohuks toonekurglastele ja kurelistele ning röövlindudele, kes tihtipeale ei väldi tuulikuid (Gove et al 2013). Kõrvema linnuala kaitse-eesmärgiks määratud linnuliikidest, kellel on suurem risk tuulikutega kokkupõrkeks, on kaljukotkas, soo-loorkull, väikeluik ja laululuik. Väikeluik ja laululuik on linnualal seotud Lavassaare järve ning Kõima ja Laisma raba laugastikega. Suurema tõenäosusega lendab linnuala äärealadel perioodiliselt kaljukotkas ja soo-loorkull. Kui arvestada, et kaljukotka pesitsusterritooriumi tuumalaks loetakse 2 km ala ümber pesapuu, võib järeldada, et ligikaudu 2 km vahemaa linnuala ja tuulepargiala vahel on piisav, et võimalikku kokkupõrkeohtu lugeda juhuslikuks.

Ei ole välistatud, et linnuala liigid käivad toitumas või puhkamas Maima rabas, kuid kuna alade vahele otseselt tuuleparki ei kavandata, siis barjääriefekti ei tekitata ja kokkupõrkeohtu otseselt asukoha valikuga ei suurendata. Kokkupõrke oht ei ole tuulikute puhul kunagi välistatud, kui antud juhul seda riski ka otseselt asukoha valikuga ei suurendata.

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

3) Kindlaksmääramine, kas kava või projekt võib kahjustada ala terviklikkust

Eriplaneeringu esmaste alade väljaarendamisel ebasoodne mõju Lavassaare linnuala terviklikkusele ja kaitse-eesmärkidele puudub, sest esmased alad jäävad linnualast minimaalselt ligikaudu 1,8 km kaugusele ja enamasti rohkem kui 2 km kaugusele.

4) Leevendavate meetmete kavandamine

Leevendavate meetmete kavandamise vajadus puudub.

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 mineraalmaa-alad, mille niiskusrežiim vaheldub väga kuivast (luided) 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*), õonetuvi (*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*), nõmmelooke (*Lullula arborea*), sinirind (*Luscinia svecica*), mudanepp (*Lymnocyptes 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*), sarvikpütt (*Podiceps auritus*), täpikhuik (*Porzana porzana*), jõgitiir (*Sterna hirundo*), händkakk (*Strix uralensis*), vööt-põõsalind (*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. 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 hulgast 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, väikepistik, 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 väikepistikke, 200 paari väikekoovitajaid, 120 paari öösorre. Veetallaja kohta andmed puuduvad. Eesti Ornitoloogiaühingu poolt on tehtud ettepanek arvata veetallaja Soomaa linnuala kaitse-eesmärkide hulgast välja (Soomaa rahvuspargi, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Luhalinnud: rukkirääk, täpikhuik.

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 rahvuspargi, 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 rahvuspargi, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

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

Suur osa mosaikmaastikus 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 herilaseviisid, 2 paar nõmmelõokesi, 1 paar tuuletallajaid, 20 paari vööt-põõsalinde (Soomaa rahvuspargi, 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 rahvuspargi, 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 rahvuspargi, 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 ülejäanud 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 rahvuspargi, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Väike-konnakotkas on Soomaa rahvuspargis esinevaist kotkaliikidest arvukaim. Soodsa seisundi tagamiseks on vajalik suurelatuslike 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 rahvuspargi, 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 tsooneeritud Kuresoo sihtkaitsevööndisse. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis pesitseb vähemalt üks paar soorätsusid (Soomaa rahvuspargi, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Must-toonekurg (*Ciconia nigra*) - Must-toonekure elupaigad on eelkõige vanad, minimaalse häirimise ja soodsate toitumisaikadega 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 rahvuspargi, 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 väikeluuke (Soomaa rahvuspargi, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Laululuik (*Cygnus cygnus*) - Soomaa rahvuspargis on lauluik 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 lauluikesid (Soomaa rahvuspargi, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Rabapistik (*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 rahvuspargi, 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 rohuneppe. Kaks suuremat mängu on Halliste ja Raudna luhtadel. Pikaajaline kaitse-eesmärk, Soomaa rahvuspargis pesitseb vähemalt 30 paari rohuneppe. 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 külaskorralduslikke 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 rahvusparki, 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 pesitsemise oli Soomaal 1997. aastal Kuresoos, mil hinnanguliselt pesitses Soomaal 10–20 paari rabapüüsid. Värskemad andmed liigi kohta puuduvad. Viimasel kahekümnel aastal ei ole rabapüüid Soomaa rabades kohatud. Pikaajaline kaitse-eesmärk: Soomaa rahvuspargis on säilinud rabapüüle sobivad elupaigad. Negatiivsed mõjutegurid: pesitsusaegne häirimine (Soomaa rahvusparki, 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 rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031).

Mudanep (*Lymnocyptes minimus*) - Mudanep on Soomaa linnuala kaitse-eesmärgiks, kuid puuduvad andmed, et mudanep Soomaal pesitseks. Seepärast seatakse kaitsekorralduskavas kaitse-eesmärgiks mudanepile sobivate elupaikade säilimine. Otseseid kaitsekorralduslikke tegevusi ei planeerita. Liigi kaitse tagatakse läbi elupaikade kaitse (Soomaa rahvusparki, 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 juhuküllastuse 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 röövlusohut 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 linnualast ca 1 km kauguseni 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 elupaigatuüpide hävimine välistatud. Samuti on välistatud võimalik kuivenduse kaugmõju ulatumine linnualale, kuna vaadeldavaid alasid eraldab Navesti jõgi. Teadaolevalt väldivad teatud inimkartlikumad liigid, nagu näiteks metsis, tuuleparkide lähiümbrust, seega tuuliku paiknemine linnuala piiri läheduses võib kaasa tuua olukorra, kus osad liigid väldivad tuuliku ümbrust, mis tähendab, et nende liikide puhul väheneb sobilike elupaikade saadavus Soomaa linnualal.

Arvestades esmaste alade paiknemist on barjääriefekt Soomaa linnualale välistatud. Barjääriefekt tekiks näiteks, kui tuulepark rajada Valgeraba ja Öördi vahelisele alale. Samuti ei jää esmased alad Soomaa linnuala ja selle läheduses asuvate teiste linnualade vahele, mis võiks Natura linnualade omavahelist sidusust nõrgestada.

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, oluliseks toitumisalaks ka teistele Soomaa linnuala kaitse-eesmärgiks määratud linnuliikidele nagu nt kalakotkas ja väike-konnakotkas (viimase puhul eelkõige jõeäärsed rohumaad).

3) Kindlaksmääramine, kas kava või projekt võib kahjustada ala terviklikkust.

Eriplaneeringu esmaste alade realiseerumise korral on elupaiga kvaliteedi languse ja kokkupõrke ohu tõttu Soomaa linnuala kaitse-eesmärgid ohustatud, seega võib kavandatav tegevus kahjustada linnuala ökoloogilist terviklikkust. Tähtis on märkida, et eriplaneeringu esmased alad jäävad merikotka pesapuust kaugemale kui 2 km ning et kokkupõrkeoht võib avalduda eelkõige Navesti jõel toitumas käies.

4) Leevendavate meetmete kavandamine

Tehislike objektide puhul ei ole lindudega kokkupõrkeoht kunagi välistatud. Oluline on eristada, milliste vahemaade juures soodustatakse kokkupõrke ohu suurenemist ning millistel juhtudel on tegemist juhuslike kokkupõrgetega. Soomaa linnuala kaitse-eesmärkide täitumiseks ei tohi tuulikuid rajada Navesti jõele (mis on Soomaa linnuala välispiiriks) lähemale kui 1,5 km. Selliselt on tagatud, et Kuresoo põhjaservas paiknev merikotkas saab käia Navesti jõel ja selle ümbruskonnas toitumas, ilma et oleks suurenenud risk tuulikuga kokkupõrkeks. Sama kehtib ka teiste linnuliikide puhul, kelle toitumiskohaks on Navesti jõgi. Lisaks on 1,5 km vahemaa puhul tagatud, et tuulikute häiriv mõju ei ulatu linnualani ning on välistatud linnuala äärealadel elupaiga kvaliteedi langus.

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 looduslalal 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 turbasamblamatuste 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 kuivendusemõjuga. Tuulepargi väljaarendamisel võidakse rajada kuivenduskraave tuulikute juurdepääsuteede ehitamisel, mille kuivendusemõju 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.

3) Kindlaksmääramine, kas kava või projekt võib kahjustada ala terviklikkust.

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

4) Leevendavate meetmete kavandamine

Madalsockoosluste 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 preborealse 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), liigirikad madalood (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 kuivendusmõjuga. 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 raadamise 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).

3) Kindlaksmääramine, kas kava või projekt võib kahjustada ala terviklikkust.

Valgus- ja niiskusrežiimi muutmine võib kahjustada loodusala äärealal leiduvate kaitse-eesmärgiks määratud elupaigatüüpide seisundit. Vanad looduspõhised (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.

4) Leevendavate meetmete kavandamine

Selleks, et välistada eriplaneeringu esmaste alade väljaarendamisega kaasneva valgus- ja niiskusrežiimi mõju ulatumist Mukri loodusalale, 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 loodusalale.

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 looduslale kaitstakse, on huumustoitelised järved ja järvikud (3160), jõed ja ojad (3260), rabad (*7110), nokkheinakooslused (7150), vanad looduspõhised (*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 looduslale 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 Linumängu loodusalast minimaalselt 235 m kaugusele, on eeltoodud mõjude avaldumine looduslale välistatud.

3) Kindlaksmääramine, kas kava või projekt võib kahjustada ala terviklikkust

Eriplaneeringu esmaste alade väljaarendamisel ebasoodne mõju Linumängu 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 loodusalale.

4) 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 lisajõesed on Vodja, Esna, Reopalu, Prandi, Lintsi, Aruküla, Mädara, Kärü, Vändra, 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. Peamisteks 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 (kärestikud). 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 looduslal 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 esmasel alal 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.

3) Kindlaksmääramine, kas kava või projekt võib kahjustada ala terviklikkust

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) looduskaitsealalt heal seisundil ning seega on neil ka ühised mõjutegurid ja meetmed. Pärnu jões setete ja hõljuvainete koormuse suurenemine kahjustaks Pärnu jõe loodusala ökoloogilist terviklikkust.

4) 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 (või märgalade) rajamisega olulisematesse kraavisüsteemide kesk- ja suudmealadele. Settebasseinid on olulised just kraavisüsteemide rajamise ja rekonstrueerimise perioodil ning kuni kaks aastat pärast seda. Tühjaks tõsta tuleb basseinid kahe-kolme aasta järel peale kraavide puhastamist-rekonstrueerimist.

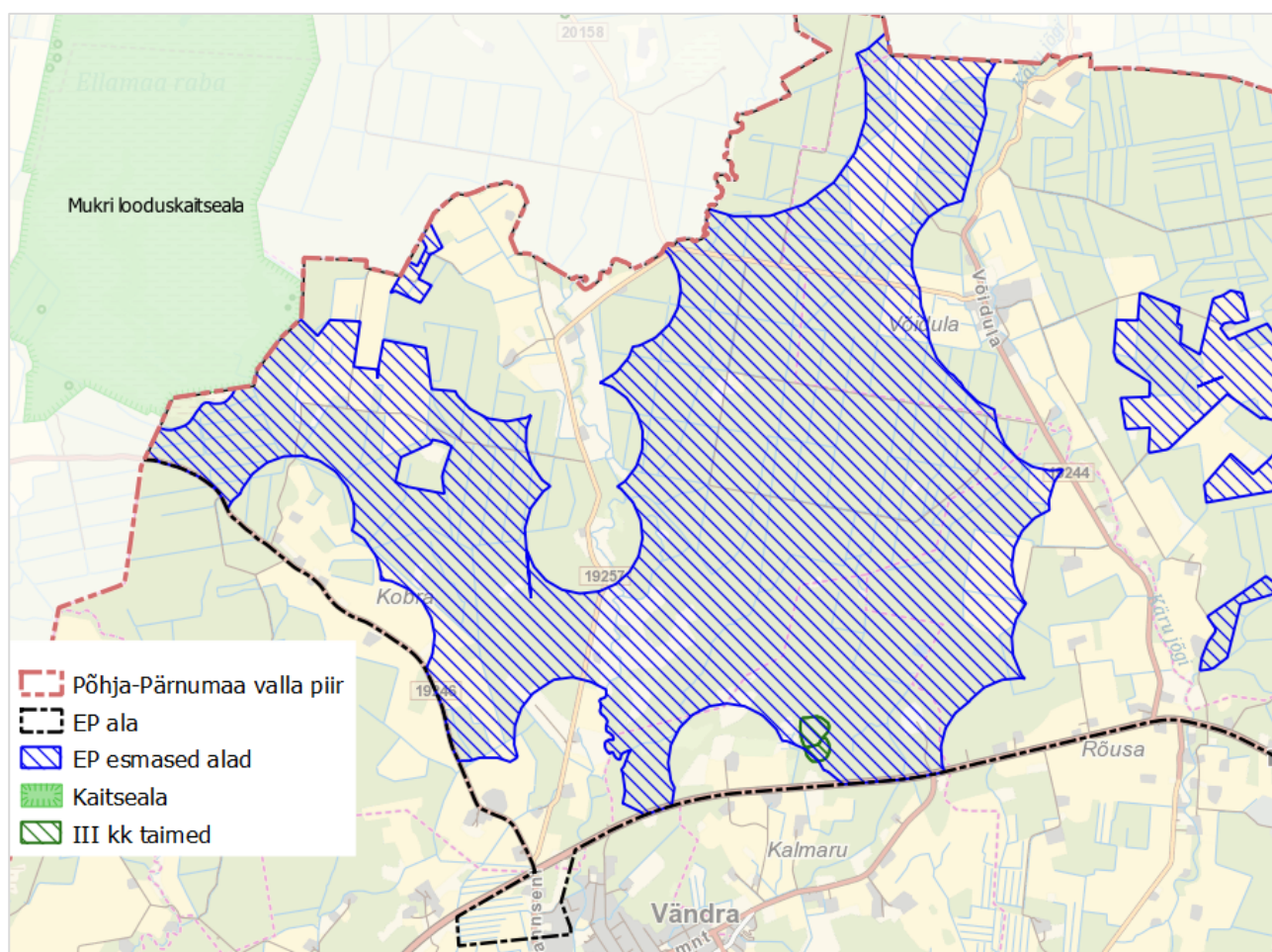
4.5.7 Mõju kaitsealustele loodusobjektidele

Kaitstavad loodusobjektid on vastavalt looduskaitsealadele: 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 looduskaitsealades sätestatud tingimustest ning piirangutest.

Antud ptk-s 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 kaitsealuste linnuliikidele ega Natura aladele, kuna seda on tehtud ptk-des 4.5.1 "Mõju linnustikule" ja 4.5.6 „Natura 2000 alad“. Vääriselupaiku (ei ole kaitstavad loodusobjektid) on eraldi käsitletud ptk-s 4.5.3 „Mõju taimedele, loomadele, bioloogilisele mitmekesisusele ja rohevõrgustikule“.

Eriplaneeringuala 1

Eriplaneeringu esmane ala, mis jääb kõrvalmaanteest Rõusa – Käru (tee nr 19244) läände, piirneb Mukri looduskaitsealaga (KLO1101976) ning kattub III kaitsekategooria kaitsealuste taimeliikide kaheleheline käoheel (KLO9303116, KLO9303117) ja vööthuul-sõrmkäpp (KLO9301431, KLO9301432) leiukohtadega (EELIS, 24.10.2022) (joonis 46).



Joonis 40. Kõrvalmaanteest Rõusa – Käru (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 õötsiksood (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 käöpõll (*Listera cordata*).

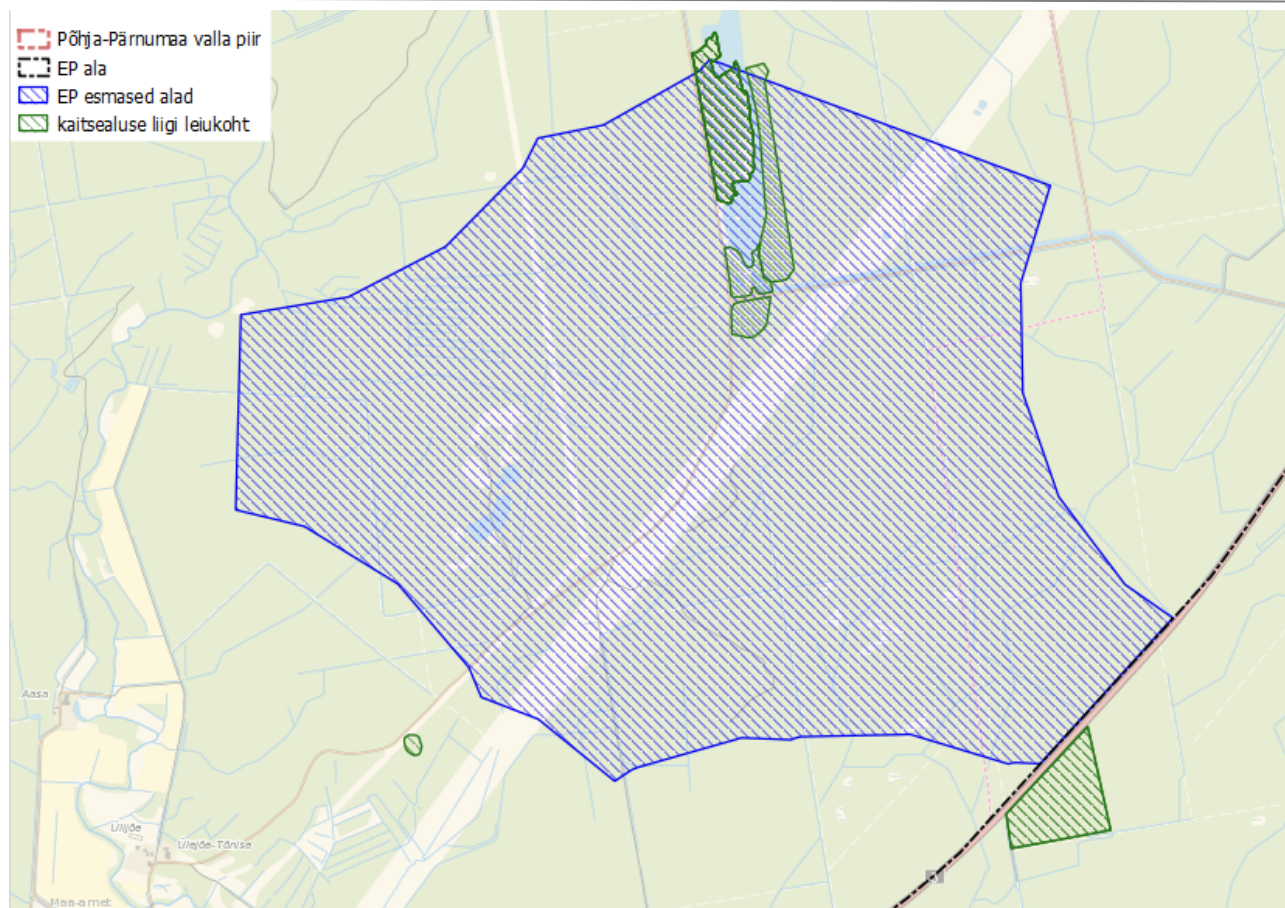
Mukri looduskaitseala piir ühtib suures osas Mukri loodusalaga (RAH0000281). Samuti ühtivad osaliselt mõlema ala kaitse-eesmärgid. Nendele Mukri looduskaitseala kaitse-eesmärkidele, mis ühtivad Mukri loodusalaga, on mõju hindamine läbi viidud eraldi ptk-s 4.5.6 „Natura 200 alad“ arvestades Natura hindamise erisusi.

KSH I etapi aruande peatükis 4.5.1 „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. Samuti on 600 m puhver piisav, et tuulepargist lähtuvad häiringud ei ulatuks kaitsealani sellisel tasemel, millega võiks kaasneda kaitsealal leiduvate kaitsealuste linnuliikide elupaiga kvaliteedi langus. Metsis on teadaolevalt väga tundlik liik igasuguse inimese kohaloleku ja infrastruktuuri suhtes ning seega sobib väga hästi inimhäiringute mõju hindamisel (linnustikule) indikaatorliigiks. Coppes *et al* (2020) uurisid tuulikute mõju metsistele kuues erinevas uuringualas Saksamaal, Austrias ja Rootsis ning leidsid, et tuulikute tulenevate häiringute mõju metsiste elupaigavalikule oli tuvastatav kuni 650 m kaugusel turbiinidest. Seega on 600 m puhvri rakendamine põhjendatud.

Eeltoodule vaatamata tuleb EP II etapis läbi viia täiendavad linnustiku uuringud vastavalt ptk-s 4.5.1 toodule.

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 46). Leiukohtades on viimased kinnitatud vaatlused viidud läbi 16.07.1997. Juhul kui järgmises etapis 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 II kaitsekategooria taimeliigi harilik sookold (KLO9326475), III kaitsekategooria kaitsealuste taimeliikide balti sõrmkäpp (KLO9326436) ja soo-neiuvaip (KLO9326456) leiukohtadega ning III kaitsekategooria linnuliikide nõmmelõoke (KLO9120006, KLO9120007) ja musträhni (KLO9119958) leiukohtadega (joonis 47) (EELIS, 43.10.2022).



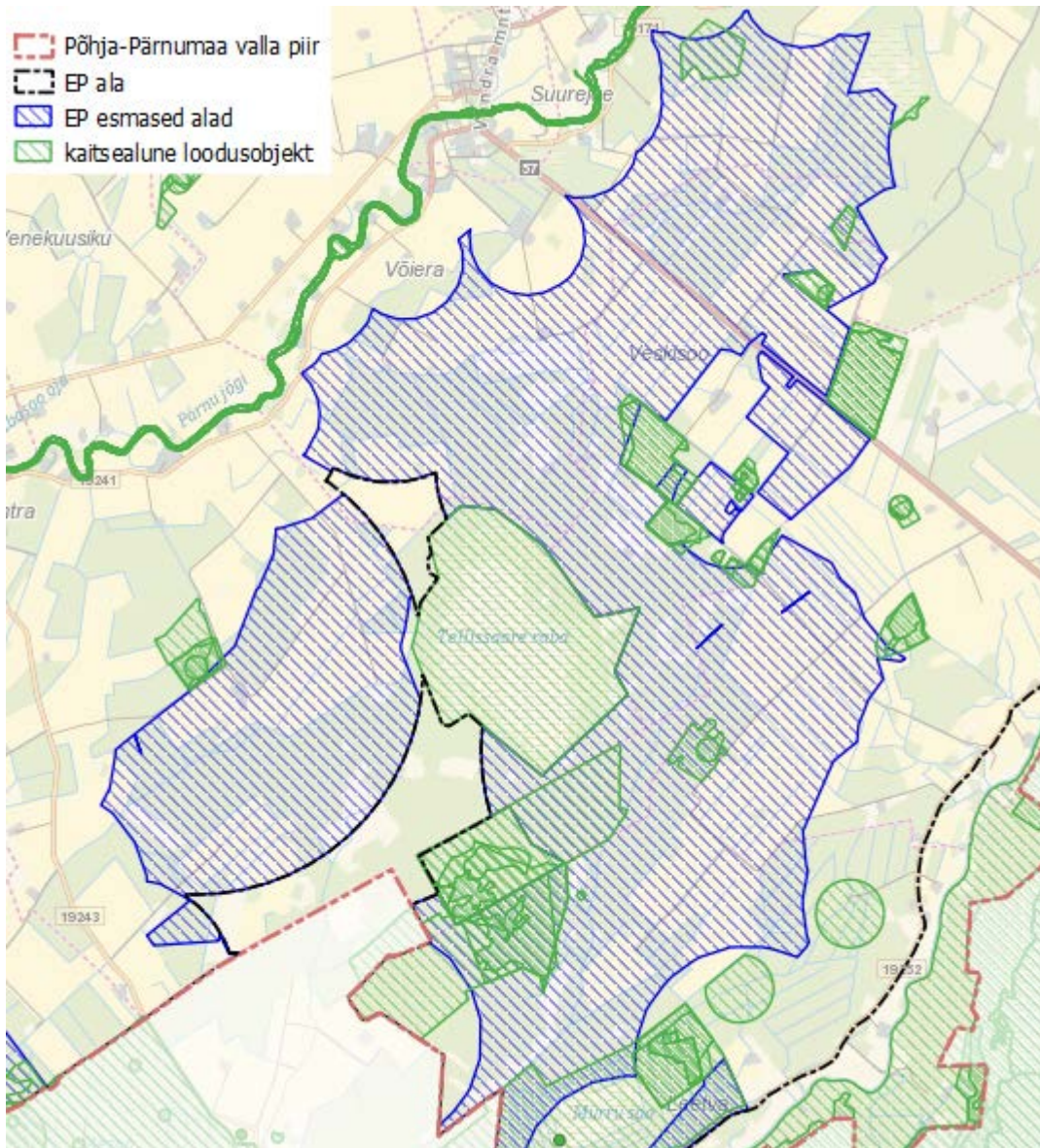
Joonis 41. Eriplaneeringu alal 1 Mäda külla jääv esmane ala, mis kattub kaitsealuste taime- ja loomaliikide leiukohtadega (EELIS, 24.10.2022).

EELIS-e andmete kohaselt (seisuga 24.10.2022) viidi viimased vaatlused nimetatud kaitsealuste taimeliikide leiukohtades läbi vähemalt 10 aastat tagasi. Andmed on piisavalt vanad, et EP II etapi lahenduse koostamise käigus tuleks tuulikute ja taristu alusel alal läbi viia uued inventuurid. Vastavalt looduskaitseadusele on II kaitsekategooria taimede kahjustamine ja hävitamine keelatud. II kaitsekategooria taimede hävitamine on keelatud ulatuses, mis ohustab liigi säilimist selles elupaigas.

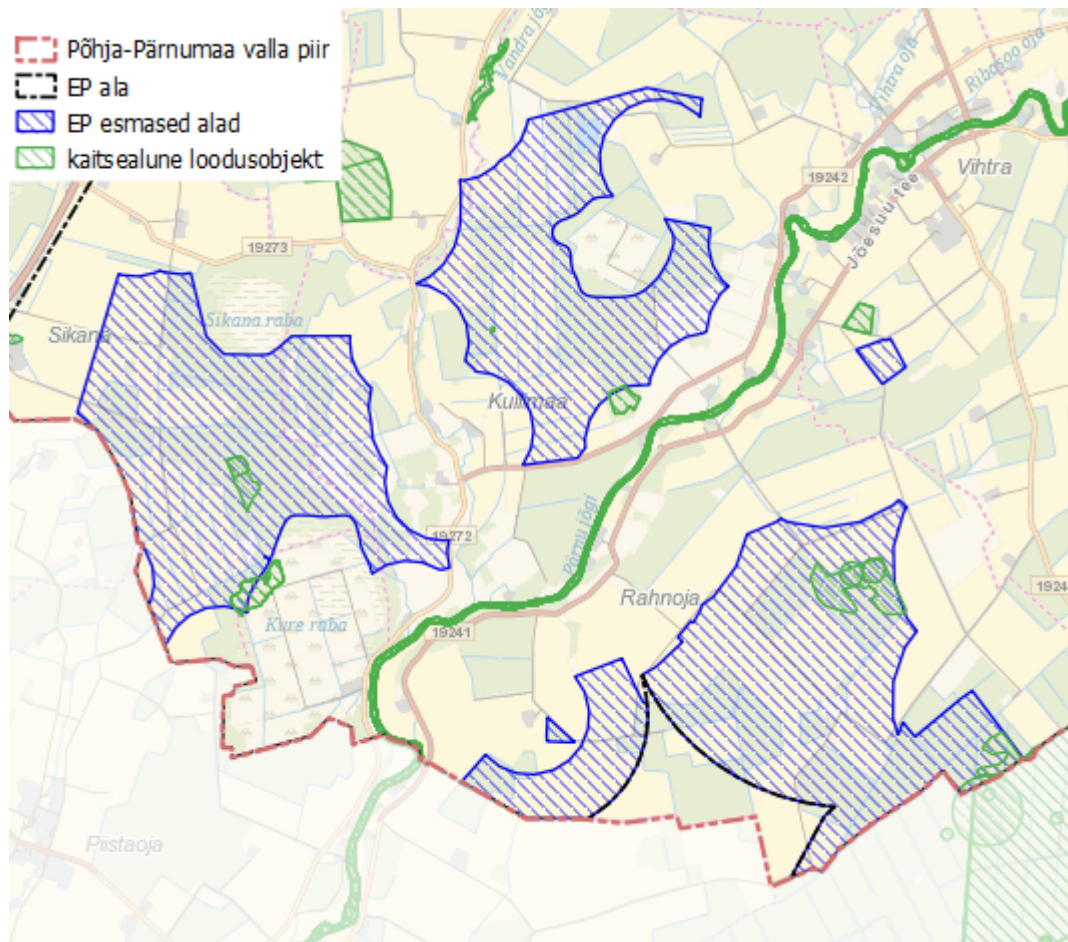
Nõmmelõokese ja musträhni leiukohtades on viimane kinnitatud vaatlus viidud läbi 2002. aastal. Viimase kahekümne aastaga on piirkonnas looduslik maastik muutunud. Liikidega arvestamiseks tuleb detailses lahenduses või projekteerimistingimuste väljastamise faasis läbi viia täiendavad linnustiku uuringud vastavalt ptk-s 4.5.1 toodule.

Eriplaneeringu ala 2

Eriplaneeringu ala 2 esmased alad kattuvad mitmete erinevate looduskaitse objektidega (joonis 48 ja 49). Järgnevalt vaadeldakse igat objekti või piirkonda konkreetselt.



Joonis 42. Eriplaneeringu alal 2 esmaste alade kattumine kaitsealuste loodusobjektidega (EELIS, 25.10.2022).



Joonis 43. 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. Looduskaitseaduse § 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 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 4.5.3 „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.

3) musträhni leiukoht (KLO9114979)

Musträhni leiukoht jääb eriplaneeringu esmaste alade vahetusse lähedusse. Antud linnuliigi leiukohaga on vajalik arvestada järgmises etapis, kui viiakse läbi täiendavad linnustiku uuringud vastavalt ptk-s 4.5.1 toodule.

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 kuivendusmõju.

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 kuivendusemõju.

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 lageraided. Liigi kaitseks on oluline liigi kasvukohas mitte muuta puuliikide osakaalu (eriti oluline on säilitada suured ja vanad lehtpuud).

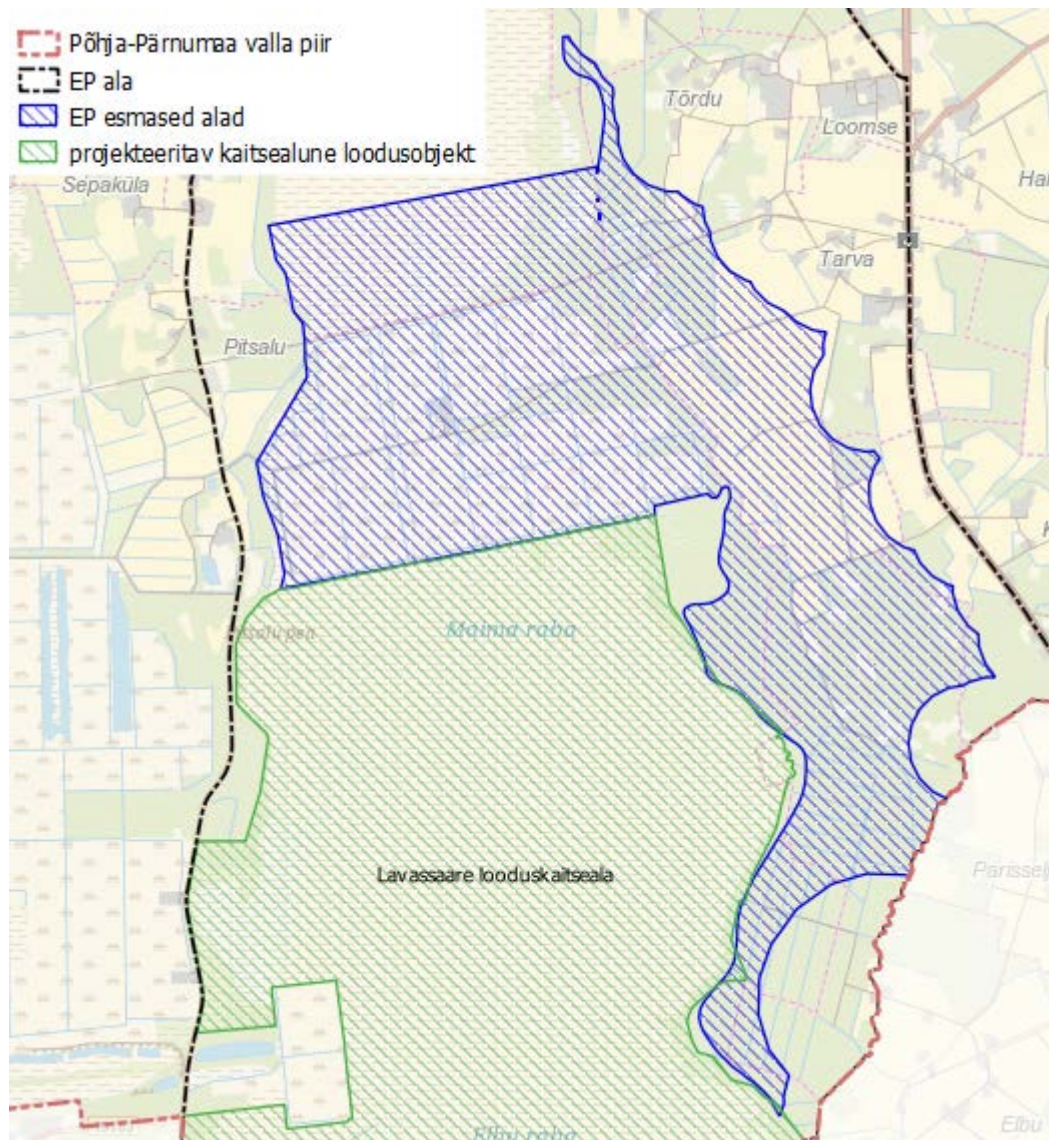
Kaitsealuse liigi elupaiga säilimiseks tuleb liigi leiukohtades tuulikupargi väljaarendamisel vältida raietegevust, sh metsa raadamist.

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

Laialehise 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

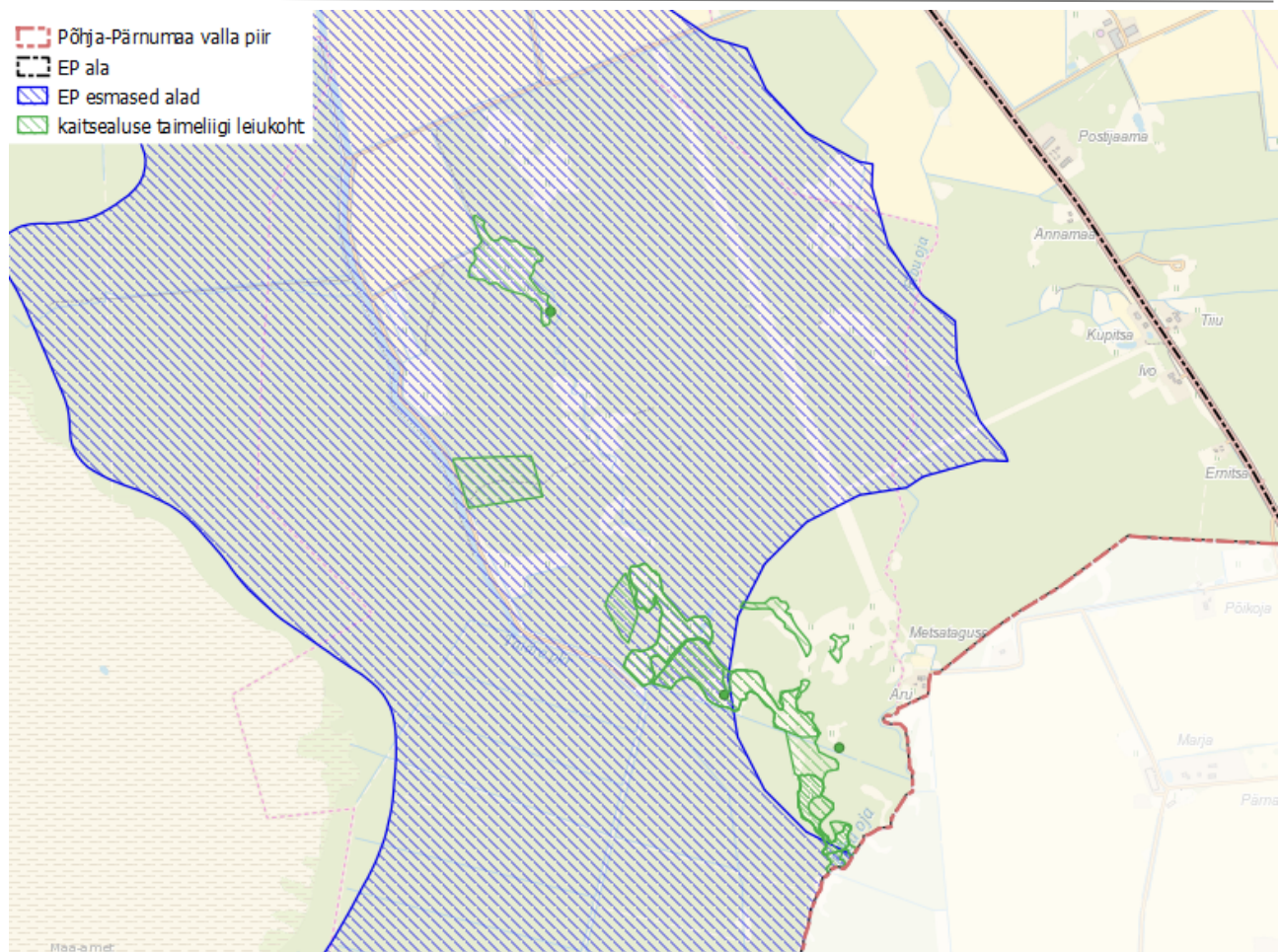
Eriplaneeringu ala 3 esmane ala piirneb suures ulatuses projekteeritava Lavassaare kaitsealaga (ID: -250287678) (joonis 50). Ettepanek Lavassaare looduskaitseala laiendamiseks Elbu rabale on teinud Eesti Ornitoloogia ühing. Eesti Ornitoloogia ühing on välja toonud, et ligikaudu 7000 hektarit suurune 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 44. Eriplaneeringu ala 3 esmase ala paiknemine koos projekteeritava Lavassaare looduskaitsealaga (EELIS, 25.10.2022).

Arvestades ees toodut tuleb projekteeritav Lavassaare kaitseala Elbu rabas eriplaneeringu esmase ala hulgast välja arvata koos 600 m puhvriga. Sama puhvrit on rakendatud ptk-s 4.5.1 „Mõju linnustikule“ kohaselt kõikide kaitsealade puhul, mille kaitse-eesmärgiks on linnuliigid. 600 m puhver on piisav, et tuulepargist lähtuvad häiringud ei ulatuks Elbu rabani sellisel tasemel, millega võiks kaasneda seal leiduvate kaitsealuste linnuliikide elupaiga kvaliteedi langus.

Alljärgnevalt vaadeldakse täpsemalt Elbu oja jäänuki piirkonda (joonis 51), kuhu on koondunud järgnevate kaitsealuste taimeliikide leiukohad: kahelehine käoheel (KLO9344419), lodukannike (KLO9344423, KLO9344433, KLO9344422, KLO9344424), aasnelk (KLO9310308, KLO9344407, KLO9344406), värvi-paskhein (KLO9340891, KLO9344421), vööthuul-sõrmkäpp (KLO9344429).



Joonis 45. 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, madalloometsades, 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, korjamist, ümberistutamist, tallamist ja kasvukoha võsastumist.

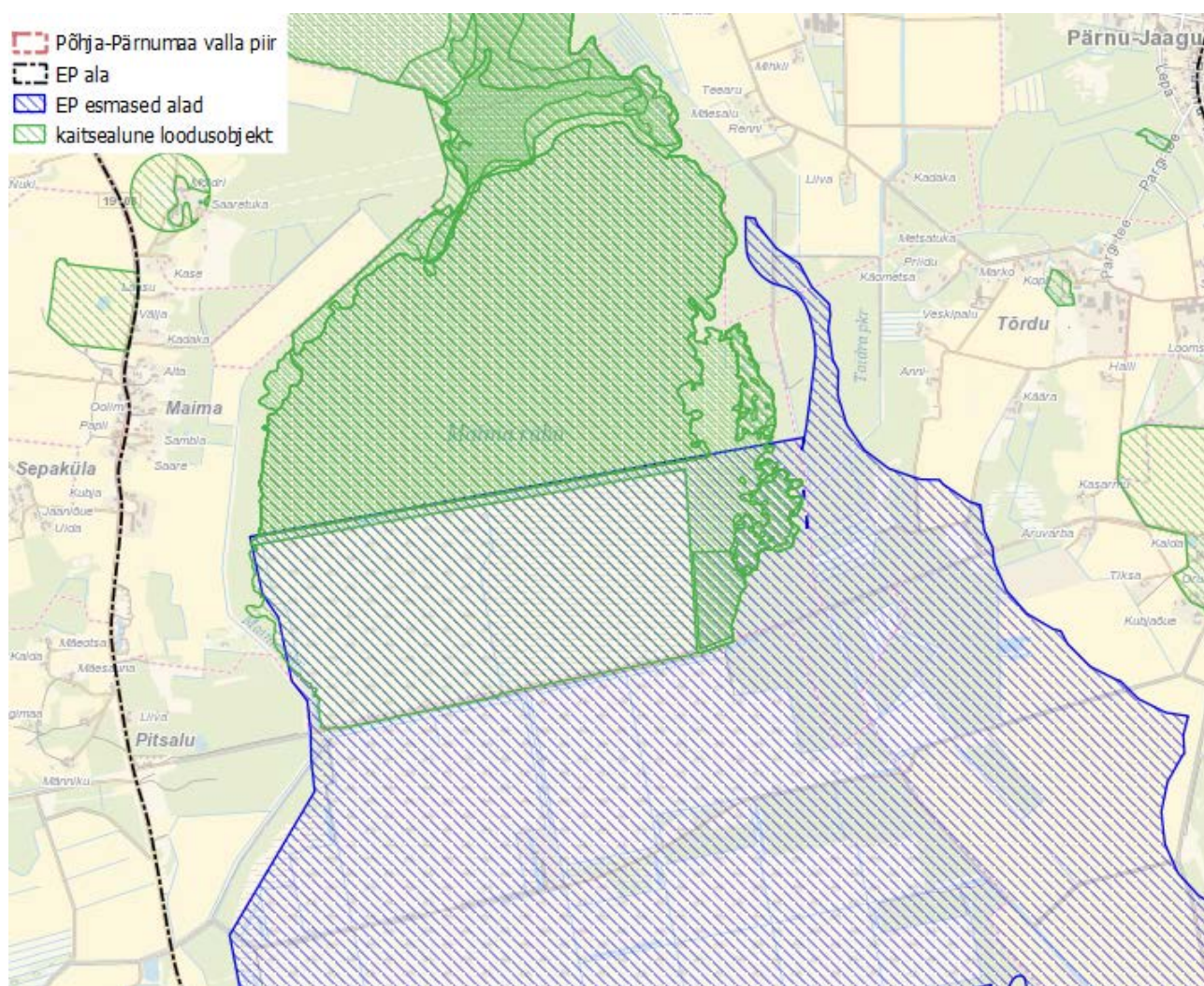
Värvi-paskhein on III kaitsekategooria taimeliik, mis kasvab pärisauruniitudel, puisniitudel, soostunud niitudel, parasniisketel lamminiitudel ja hõredates metsades. Liik on lubjalembeline. Ohuteguriks on niitude võsastumine hoolduse lakkamise tõttu ning ehitus- ja arendustegevus.

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 52): teder (KLO9129633), sookurg (KLO9113238), rüüt (KLO9113283), suurkoovitaja (KLO9113259), hallõgija (KLO9113252), hoburästas (KLO9113313), soo-loorkull (KLO9113163). Nimetatud liikide leiukohtadele tuleb pöörata tähelepanu EP järgmises etapis linnustikku täpsustavate uuringute läbiviimisel vastavalt ptk-s 4.5.1 toodule. Lisaks eelnevalt nimetatud linnuliikidele kattub eriplaneeringu esmane ala Maima raba põhjapoolses osas ka III kaitsekategooria kaitsealuse taimeliigiga harilik pross (KLO9330763). Liigi leiukohas on viimane vaatlus läbi viidud 2009. aastal (EELIS, 25.20.2022). Viimase inventuuri andmete järgi leidub leiukohas taimeliiki harilik pross 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 46. Eriplaneeringu ala 3 esmase ala kattumine kaitsealuste loodusobjektidega Maima raba põhjapoolses osas (EELIS, 25.10.2022).

4.5.8 Mõju veekvaliteedile ja veerežiimile

4.5.8.1 Pinnavesi

Eriplaneeringu esmastele aladele jäävad järgmised veekogud: Vaki oja (Sõõrike jõgi) (EELIS kood VEE1131300), Väandra 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 (Arakojaga) (VEE1135800), Kõrtsioja (Veneoja) (VEE1135900), Siberi oja (Mädaoja) (VEE1144200), Väandra 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, ojad, 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, tehiskärved, veehoidla), vooluveekogudel (jõed, maaparandussüsteemi eesvoolud) valgala 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 ning maaparandussüsteemi eesvoolu puhul, mis ei kattu loodusliku veekoguga, 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. Kalda piiranguvööndis tuleb arvestada, et lageraielangi pindala ei tohi olla suurem kui kaks hektarit. Kalda piiranguvööndis valik- ja turberaie tegemisel tuleb arvestada looduskaitseaduse lisas sätestatud tingimustega. 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 mittekorrast tehnika kasutamisel või avariilukordade tagajärjel naftasaaduste võimalik sattumine veekogudesse. Kuna eriplaneeringuga ei kavandata viia läbi ehitustöid veekeskkonnas, siis ei ole eeldatava negatiivse mõju ilmumine veekogudele tõenäoline. Avariilukordadega seotud risk ei sõltu otseselt asukohast ja seega ei mõjuta asukoha valikut. Tuulepargiga kaasnevatest võimalikest avariilukordadest on ülevaade antud ptk-s 4.11.

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 pinnaseteid. Uute ligipääsuteede rajamise asemel tuleks eelistada olemasolevate teede kasutamist.

4.5.8.2 Põhjavesi

Eriplaneeringu esmasel eelvalikualal varieerub esimese aluspõhjalise põhjaveekihi kaitstus 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 4.11.

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 Vabariigi kehtivatele seadustele ja nõuetele ning juhistele. Avariilukorrad on erandid ning ei iseloomusta tavapärase olukorda.

Tuuliku vundamendi lahendus sõltub eelkõige vaadeldava asukoha ehitusgeoloogilistest tingimustest. Pehmemaates 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 vundamenti 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 hajaasustusse eluhoonetest kaugemale.

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

4.6 POTENTIAALSELT SOBILIKE ALADE MOODUSTUMINE VASTAVALT LOODUSKESKKONNALE AVALDATAVATE MÕJUDE VÄLISTUSTELE

KSH I etapi aruande peatükis 4.5 „Mõju looduskeskkonnale“ läbiviidud analüüsi alusel on eriplaneeringu esmaste alade hulgast välja arvatud teatud alad ja objektid, koos kindlate puhvritega, 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 ei ole esmaste alade hulgast välja arvatud, on nendega arvestamiseks ette nähtud tingimused. **Kirjeldatud alasid, mida on kitsendatud arvestades mõjusid looduskeskkonnale, nimetatakse edaspidi potentsiaalselt sobilikeks aladeks (joonis 53-55).**

Esmaste alade väljakujundamisel arvestati elu- ja ühiskondlike hoonete puhvriks üldjuhul 500 m. Puhvri rakendamise eesmärgiks oli eelkõige eriplaneeringu ala kitsendamine ning linnustiku ja nahkhiireuuringu välitööde mahu vähendamine. **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:**

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

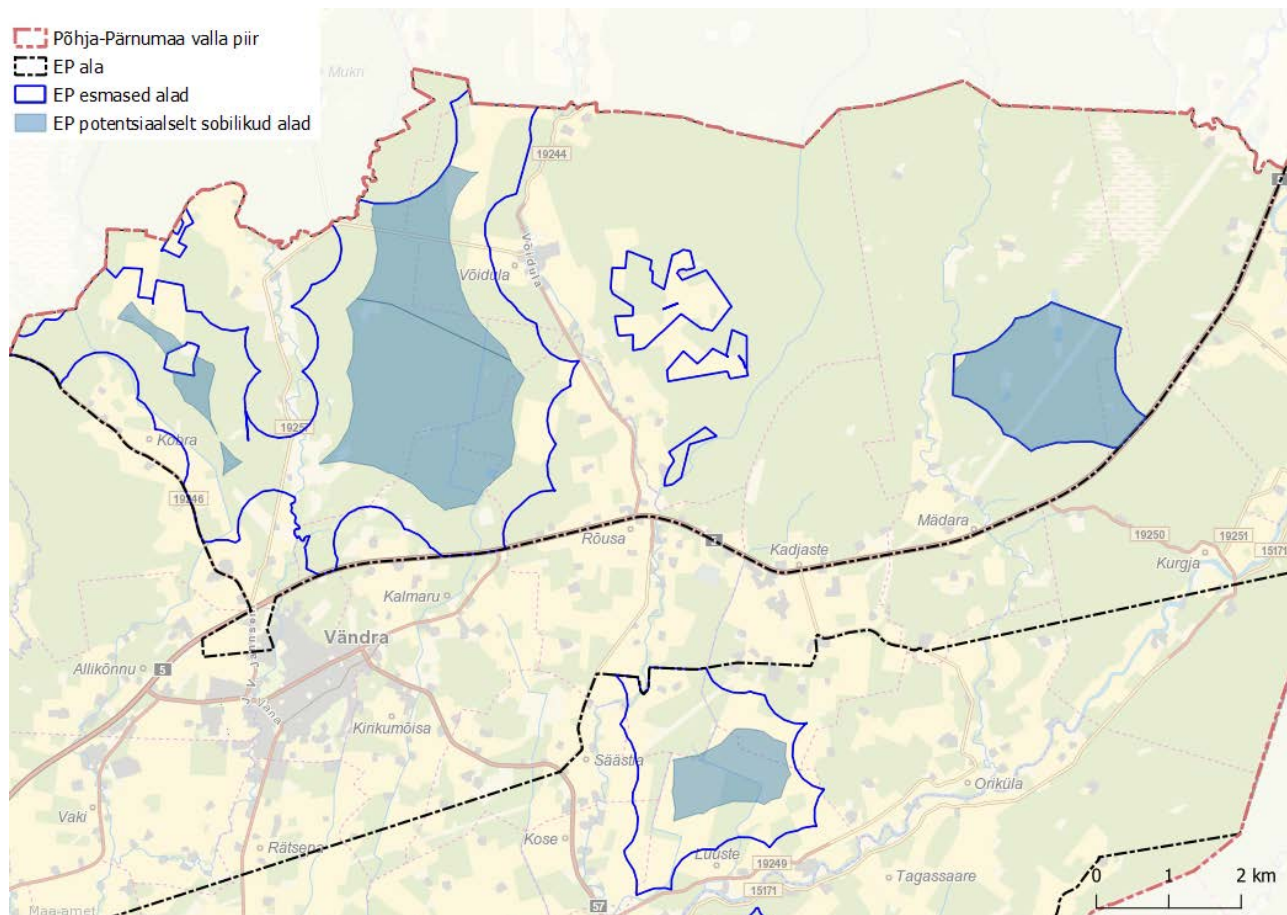
Eriplaneeringu koostamise käigus on Lepiku kinnistu omanik teinud kirjaliku ettepaneku (vt menetlusdokumendid 9), mitte arvestada vaadeldava katastriüksuse puhul eluhoonetele rakendatavat puhvrit. Koiva ja Uue-Auri katastriüksuste omanikud on andnud oma nõusoleku Enefit Greenile (vt menetlusdokumendid 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 teadaolevslt elamu maa-alana kasutuses. Tuulikute müra ja müra modelleerimisest on täpsemalt juttu ptk-s 4.7.1.

Lisaks elu- ja ühiskondlikele hoonetele välistati 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 koostatava

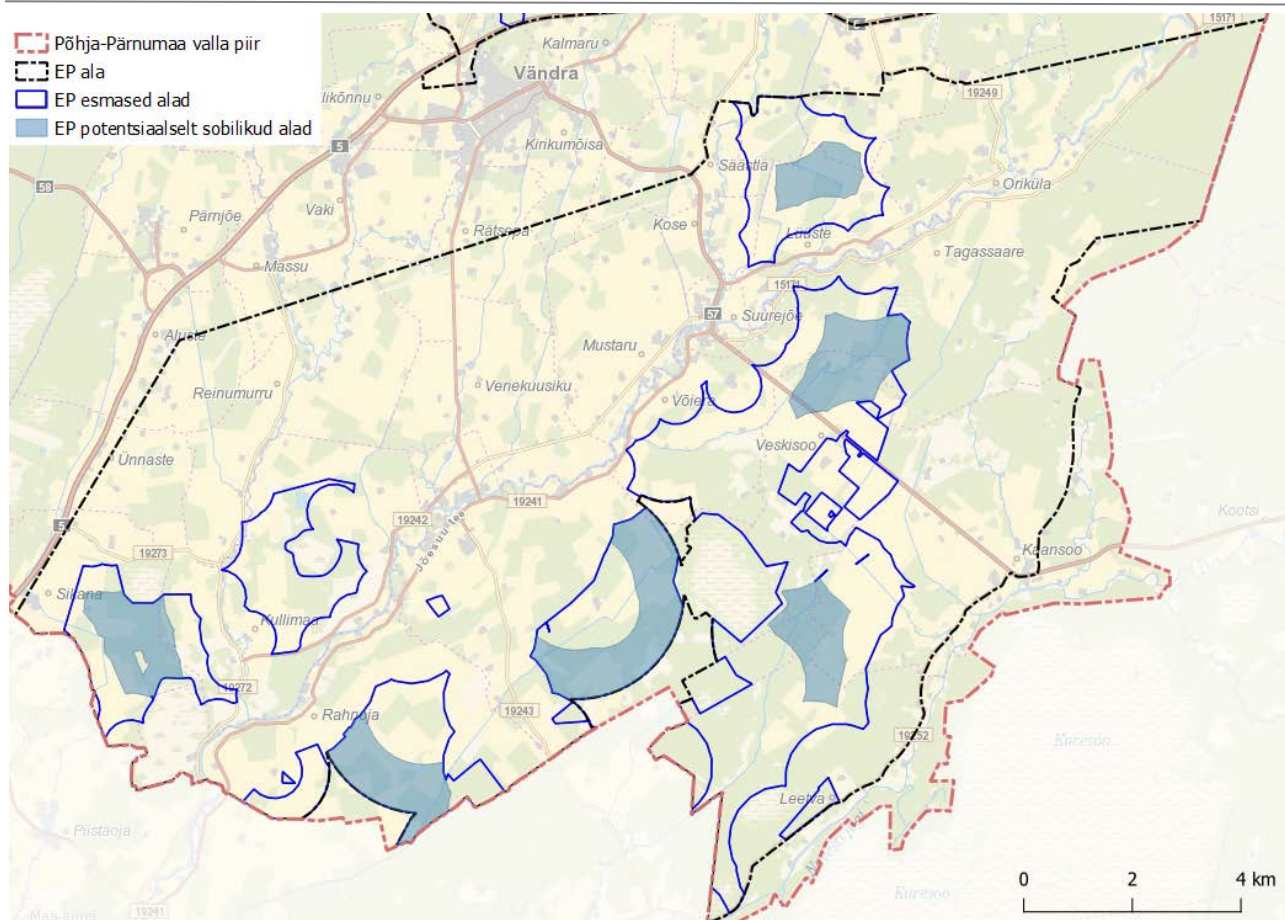
Põhja-Pärnumaa valla ÜP-ga määratud tiheasutusalad (seisuga 15.12.2022), mis täpsustavad maakonnaplaneeringus määratud linnalise asustusega alade piire.

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.

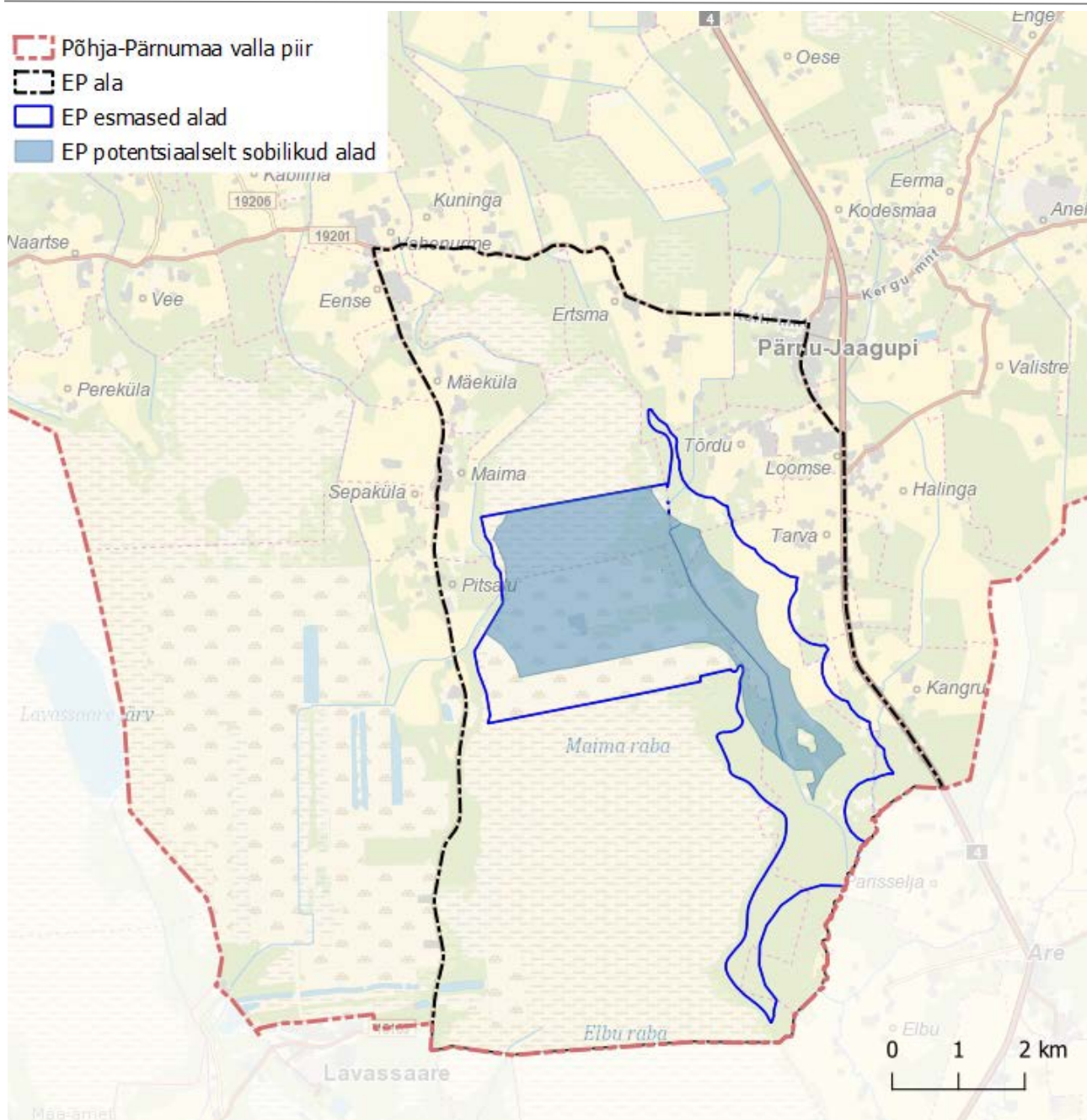
Potentsiaalselt sobilikud alad on esitatud joonisel 53-55. Antud alad on võetud aluseks nähtavusanalüüsi läbiviimisel (ptk 4.7.4) ning müra ja varjutuse modelleerimisel (ptk-d 4.7.1 ja 4.7.2).



Joonis 47. Esmased alad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 1.



Joonis 48. Esmased alad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 2.



Joonis 49. Esmaselad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 3.

4.7 MÕJU INIMESE TERVISELE JA HEAOLULE

4.7.1 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 on oluliselt maastikulisest eripärast, eelkõige aluspinna iseloomust – pinnamoest, taimestikust, veekogudest ja ehitistest.

4.7.1.1 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.

4.7.1.2 Käitamisaegne müra

Tuuleparkides olevad heliallikaid võib jagada kaheks:

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

Kaasaegsetel tuulikudel on üsna suurt tähelepanu pööratud müra vähendamisele ning mehhaaniline 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 mürataseme, mille ületamine põhjustab olulist keskkonnahäiringut ja mille ületamisel tuleb rakendada müra vähendamise abinõusid;
- 2) müra sihtväärtus – suurim lubatud mürataseme 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 kavandatav seni hoonestamata uus müratundlik ala.

Keskkonnaministerium on oma juhendmaterjalis (Keskkonnaministerium, 2021^b) ja seisukohtades (Keskkonnaministeriumi 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 võtta eesmärgiks öise sihtväärtuse (40 dB elamualadel) tagamine.

Arvestama peab, et müra normtasemed kehtivad päevase (kl 7–23) ja öise (kl 23–7) ajaperioodi keskmisena. Tuuleparkide mürahinnangutes lähtutakse aga halvimalt 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 mürataseme. 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 varjestab 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 siseriiklike arvutusmeetodeid (Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2002/49/EÜ, 25. juuni 2002, mis on seotud keskkonnamüra hindamise ja kontrollimisega). Nimetatud standard on tuulikuparkide müra leviku hindamisel laialt kasutatav ka muu maailma praktikas.

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/s⁸. Lisaks üle 8 m/s tuule korral hakkab looduslik tuulemüha varjestama tuulikute müra⁹. WindPRO arvutusprogramm võimaldab müra levikut hinnata erinevatel tuulekiirustel, antud töös kasutati n-ö kõige 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 (tavapärase retseptori „kõrva“ kõrgus, mida Eesti praktikas kasutatakse siseriiklike mürakaartide koostamisel¹⁰). Arvutusvõrgu täpsuseks määrati 10 m. Meteoroloogilise koefitsiendi väärtuseks määrati 1. Maapinna karedusteguriks määrati kogu alal 0,5¹¹. Maapinna reljeef kanti mudelisse Maa-ameti kõrgusandmete alusel (5 m võrguga maapinna kõrgusmudel). 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

⁸ Järeldus tehtud WindPro elekrituulikute infot koondava andmebaasi põhjal.

⁹ <http://www.minutemanwind.com/pdf/Understanding%20Wind%20Turbine%20Acoustic%20Noise.pdf>

¹⁰ 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 meetrilt neljale suureneb, modelleeritud müratase retseptorite juures kuni 1 dB.

¹¹ 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.

iseloomult häirivam kui nt liiklusrüüri ning asjaolu, et ISO 9613-2 ei ole otseselt mõeldud suurtel kaugustel müra hindamiseks¹², siis on õigustatud tuuleparkide mürahinnangutes konservatiivse lähenemise kasutamine.

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

Müra modelleerimise sisendina kasutati eriplaneeringu potentsiaalselt sobilike alade puhul teoreetilist tuulikute, mille emiteeritav müratase on 108 dB. WindPro andmebaasi alusel ei esine tänapäevastel uuematel tuulikute reaalsetel nii kõrget müraemissiooni, enamikel tuulikumudelitel jääb emiteeritava müra tase 105–107 dB vahemikku. Teoreetiliste tuulikute rootori diameetriks võeti 180 m ja torni kõrguseks 200 m. Elamualadel tekkiv müratase ei ole otseselt sõltuvuses tuuliku mõõtmetest. Pigem on sama müraemissiooniga tuulikute puhul kõrgema tuuliku puhul elamualani jõudev müratase mõnevõrra väiksem, sest vahemaa on suurem.

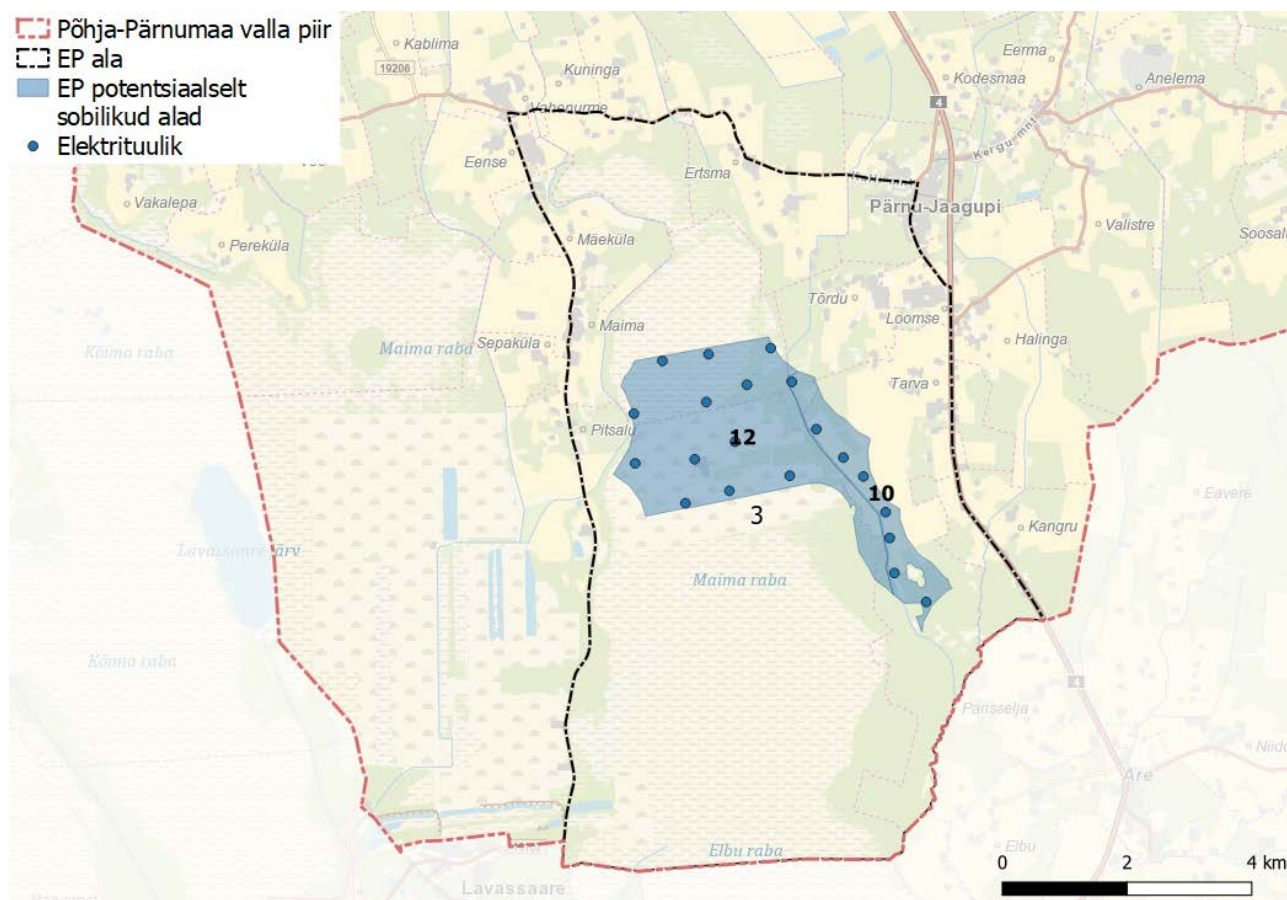
Koostöös huvitatud isikutega prognoositi potentsiaalsetel sobilikel aladel võimalik maksimaalne tuulikute arv ja paiknemine (joonised 56-58), et viia läbi müra modelleerimine. Maksimaalsed tuulikute arvud on toodud iga ala kohta eraldi tabelis 9. **Tuulikute paiknemine on asukoha eelvaliku etapis illustratiivne ning täpsustub eriplaneeringu järgmises etapis.** Koostatud mürahinnangus on lähtutud elu- ja ühiskondlike hoonete jaoks halvimalt olukorrast ehk tuulikud on paigutatud neile võimalikult lähedale (ehk potentsiaalselt sobilike alade piirile). Mürakaart koostati olukorrale, kus korraga kõigile Põhja-Pärnumaa eriplaneeringu sobilikele aladele rajatakse tuulikuid.

Tabel 9. Lubatud maksimaalne tuulikute arv eriplaneeringu potentsiaalselt sobilikel aladel nr 1-12.

| Pos nr | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------------------|---|---|----|---|----|---|----|---|---|----|----|----|
| Maksimaalne tuulikute arv | 5 | 4 | 17 | 8 | 10 | 7 | 12 | 5 | 8 | 8 | 11 | 12 |

¹² ISO 9613-2 arvutusstandard on algselt mõeldud kuni 1 km kaugusele müraallikast leviva müra hindamiseks.

Joonis 51. Tuulikute arv ja võimalik paiknemine eriplaneeringu alal 2.



Joonis 52. Tuulikute arv ja võimalik paiknemine eriplaneeringu alal 3.

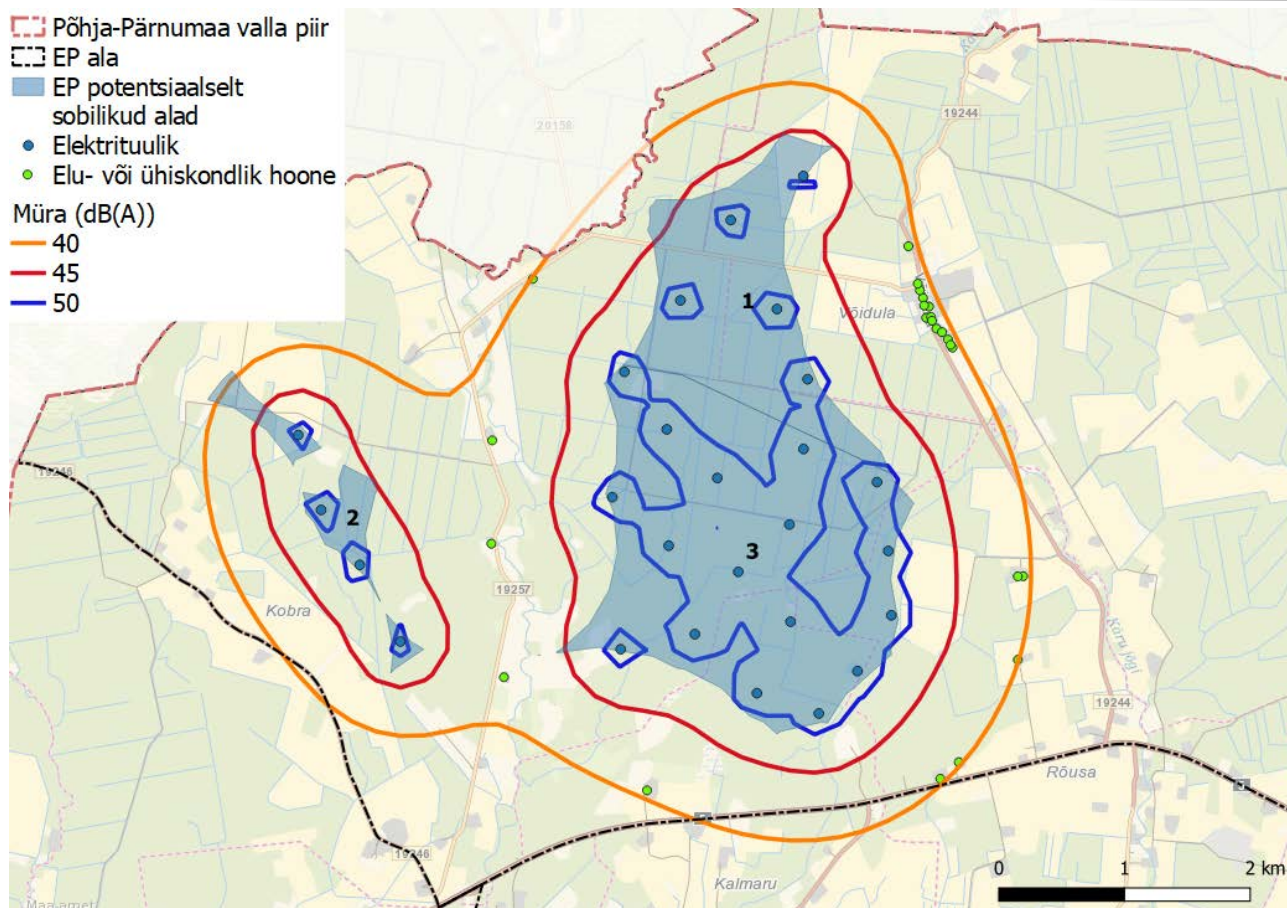
Täiendavalt koostati mürakaart ka olukorrale, kus lisaks Põhja-Pärnumaa eriplaneeringuga kavandatavatele aladele realiseeruvad ka Tootsi Suursoo tuulepargi teemaplaneeringu ja Tori põhjaosa eriplaneeringu asukohavaliku alad ning Pärnu maakonnaplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringu arendusalade P7, P9, P10, P11 ja P25 planeeringud täies mahus (joonis 59, 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). 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 lisis 3.**

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

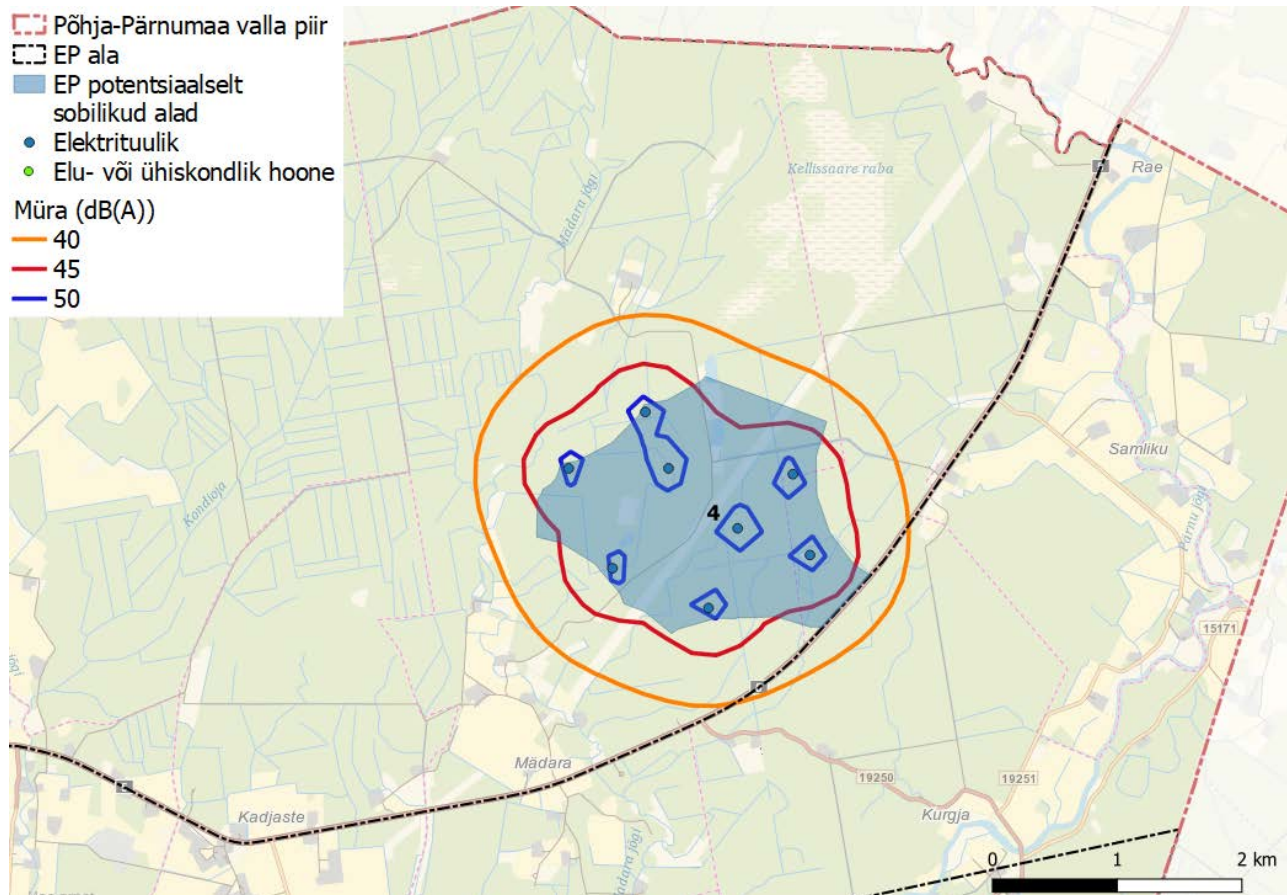
| Planeering | Tootsi Suursoo tuulepargi TP | Tori põhjaosa EP | P7 | P9 | P10 | P11 | P25 |
|---------------|------------------------------|------------------|----|----|-----|-----|-----|
| Tuulikute arv | 38 | 40 | 23 | 14 | 16 | 2 | 18 |

Müra modelleerimisel ilmnes, et juhul kui kõik alad arendatakse välja tabelis 9 näidatud maksimaalses mahus esineb öise müra sihtväärtuse (40 dB) ületamist (või ulatub öine müra sihtväärtuseni) potentsiaalselt sobilike alade 1, 2, 3, 5, 7 ja 11 ümbruses (joonis 60, 62 ja 63). Teiste potentsiaalselt sobilike alade (4, 6, 8, 9 ja 10) puhul öise müra sihtväärtuse ületamist elamualadel ei toimu (joonis 61, 63, 64 ja 65). Potentsiaalselt sobilike alade 1, 2 ja 3 väljaarendamisel on öise müra sihtväärtus ületatud (või ulatub öine müra sihtväärtuseni) umbes 24 elamualal. Ala 5 ja 11 puhul on öise müra sihtväärtus ületatud umbes 24 elamualal ning ala 7 puhul ühel elamualal (joonis 62 ja 63). Elamualadena käsitletakse elumumaa sihtotstarbega maa-alasid ning maatulundusmaadel asuvaid elamute õuealasid.

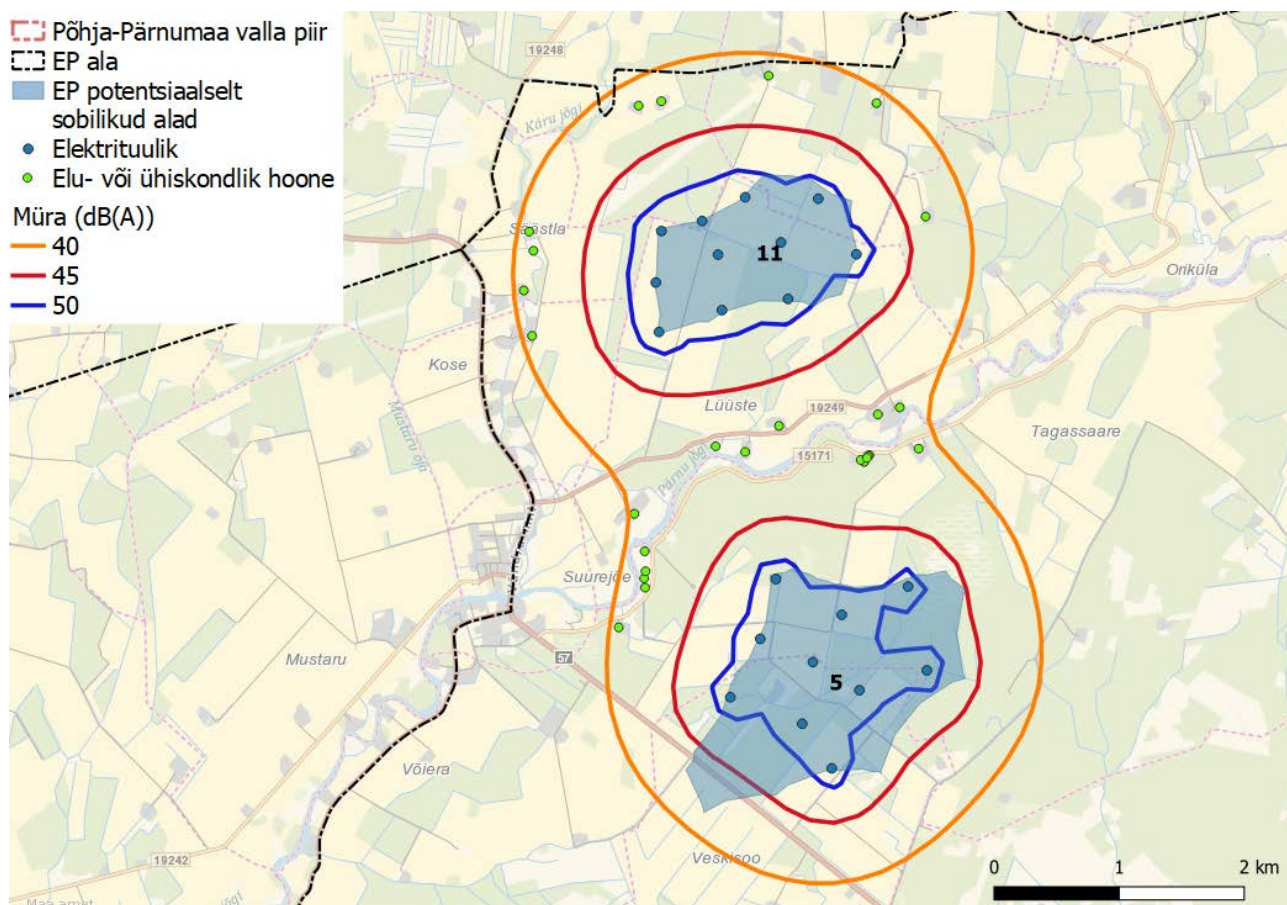
Olukorras, kus kõik Põhja-Pärnumaa EP potentsiaalselt sobilikud alad välja arendatakse tekib müra kumulatiivne mõju kolmes piirkonnas - alade 7 ja 6, alade 5 ja 11 ning alade 1, 2 ja 3 vahel. Ülejäänud alad paiknevad üksteisest piisavalt kaugel, et kumulatiivset mõju müra osas ei teki. Alade 1, 2 ja 3 kumulatiivsesse müra mõjualasse jääb ligikaudu kolm elamuala, mis asuvad katastriüksustel Tammekivi (tunnus: 93002:001:0138), Heidemanni (tunnus: 93002:001:0035) ja Lepiku (tunnus: 63801:001:0970). Alade 5 ja 11 kumulatiivsesse müra mõjualasse jääb ligikaudu seitse elamuala, mis asuvad katastriüksustel Vedika (tunnus: 93004:002:0145), Tammekäära (tunnus: 93002:004:0229), Karli (tunnus: 93002:004:0154), Saare (tunnus: 93002:004:0171), Luiste-Alt (tunnus: 93004:001:0208), Välja (tunnus: 93004:001:0209) ja Avisoone-Tõnise (tunnus: 63801:001:0168). Alade 7 ja 6 kumulatiivse müra mõjupiirkonda ühtegi elamuala ei jää.



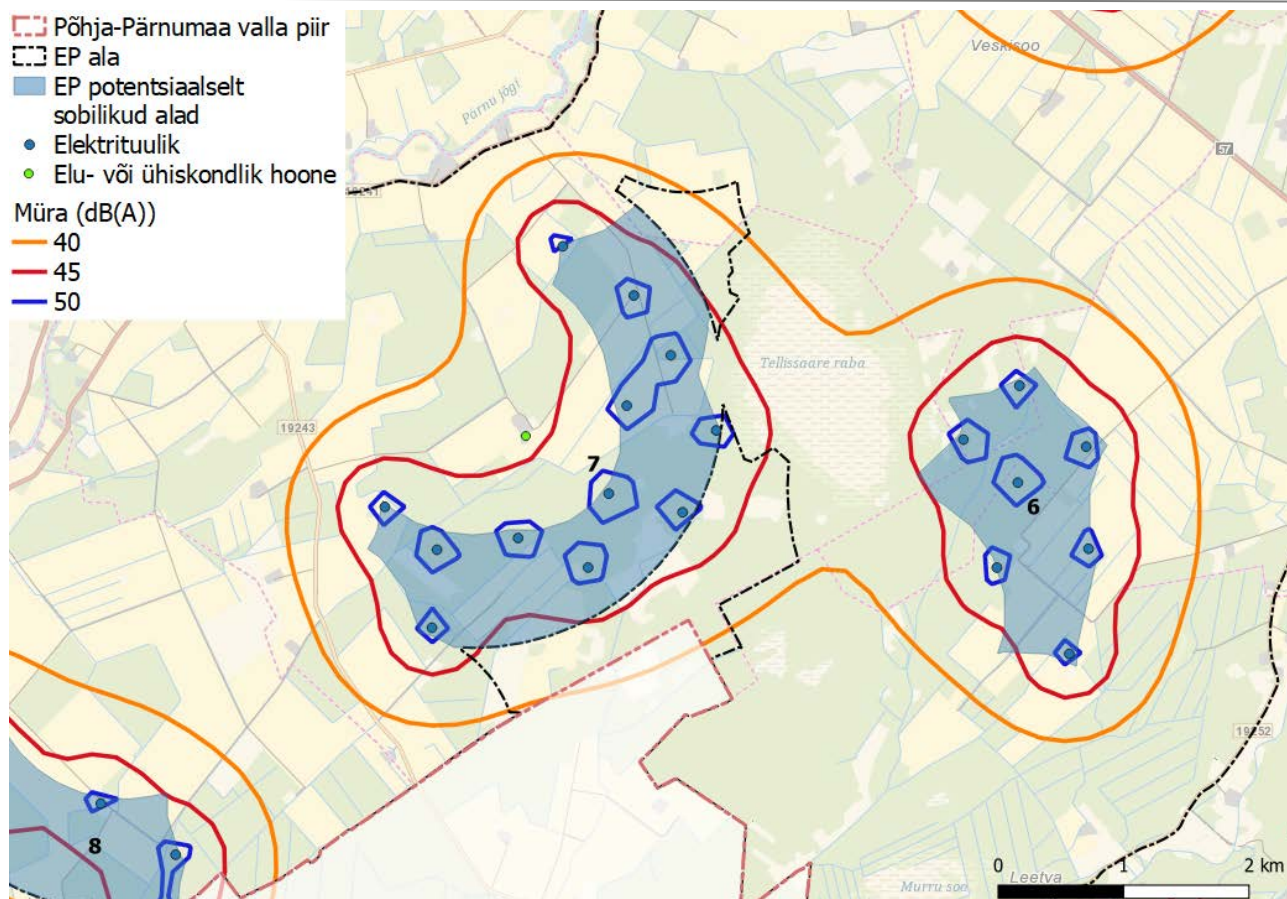
Joonis 54. Potentsiaalselt sobilike alade 1, 2 ja 3 müra leviku modelleerimise tulemused tuuleparkide maksimaalse arenduse korral. Rohelise täpiga on tähistatud elu- või ühiskondlikud hooned, kus öise müra sihtväärtus on ületatud või kus öine müra ulatub sihtväärtuseni.



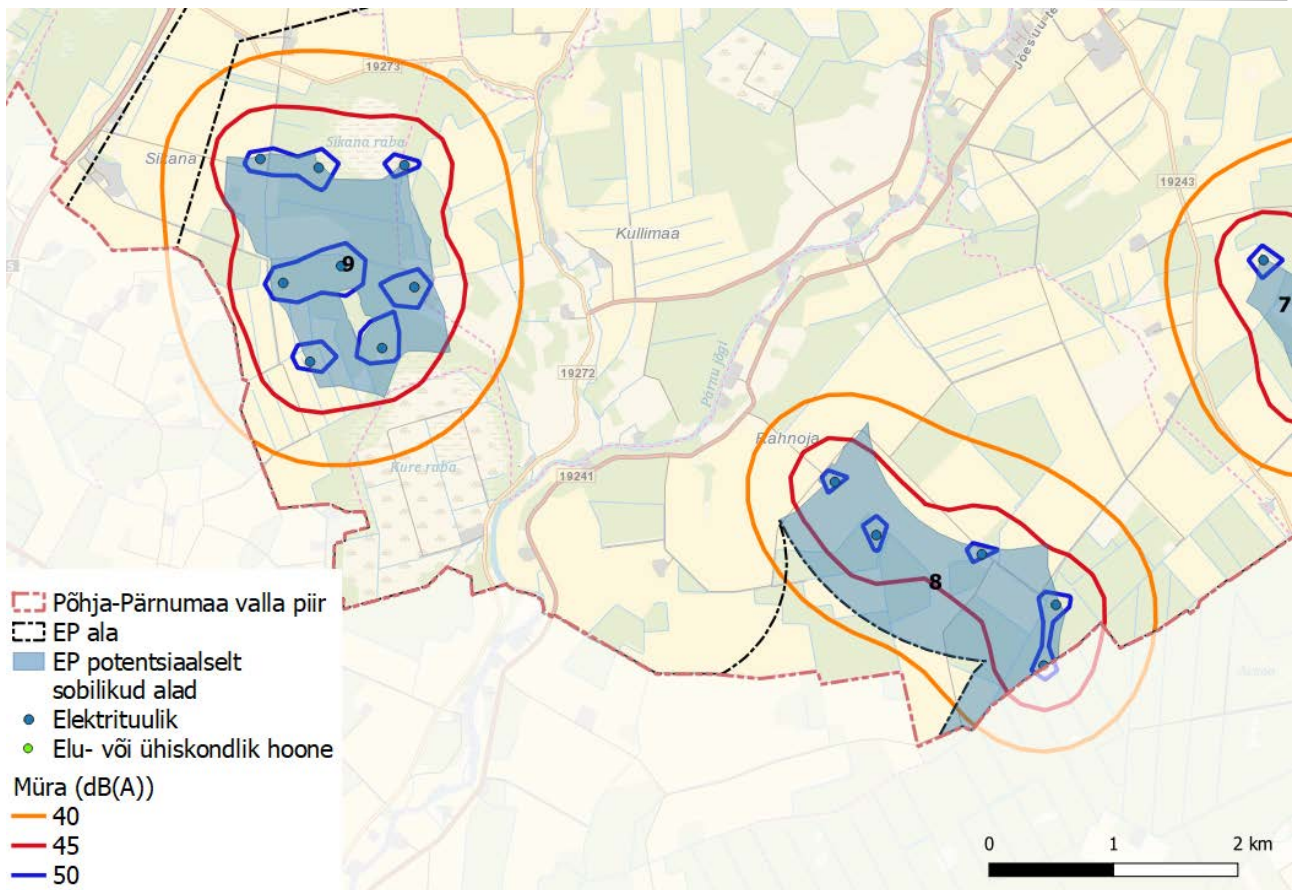
Joonis 55. Potentsiaalselt sobiliku ala 4 müra modelleerimise tulemused tuulepargi maksimaalse arenduse korral.



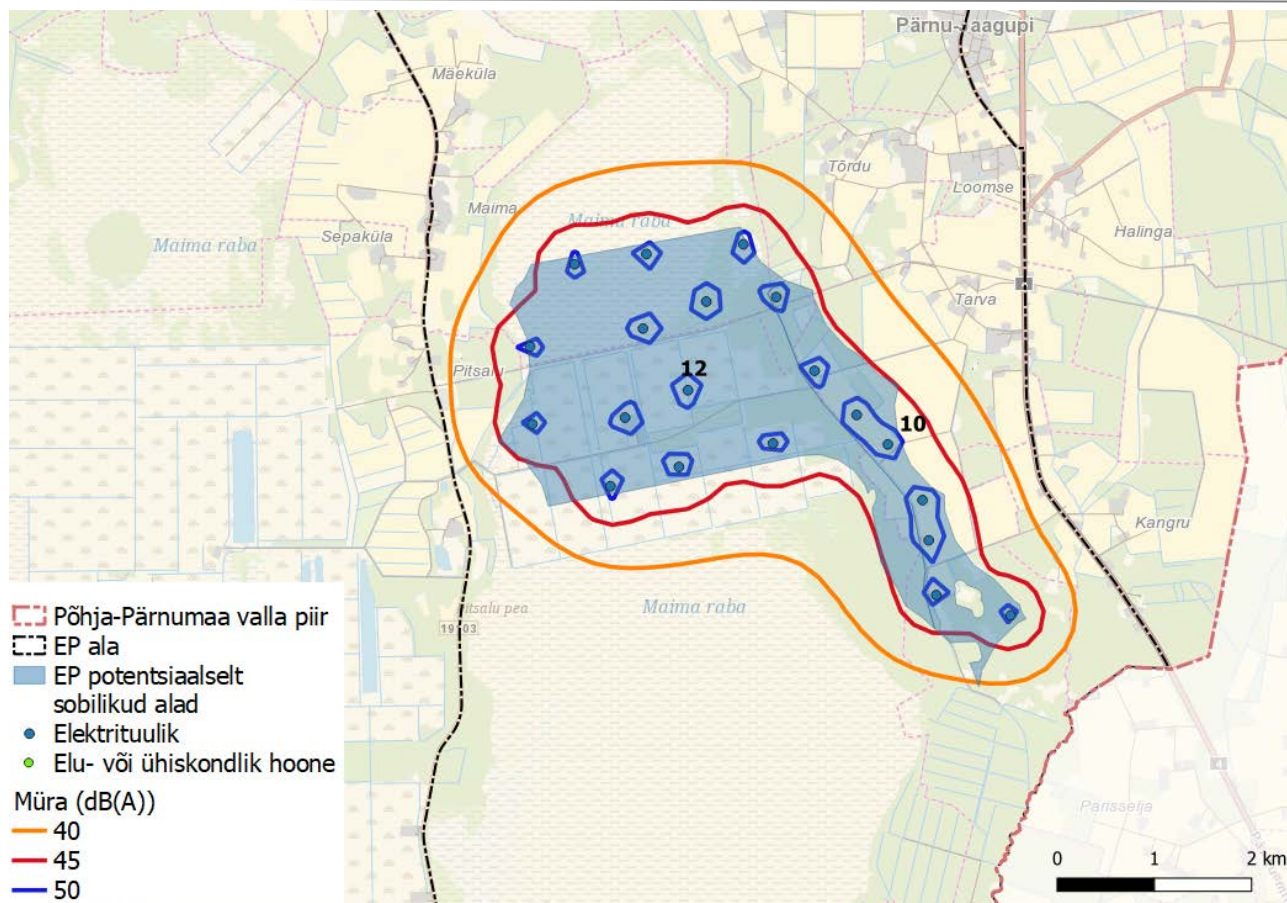
Joonis 56. Müra modelleerimise tulemused potentsiaalselt sobilikul alal 5 ja 11. Rohelise täpiga on tähistatud elu- või ühiskondlikud hooned, kus öise müra sihtväärtus on ületatud või kus öine müra ulatub sihtväärtuseni.



Joonis 57. Potentsiaalselt sobilike alade 6 ja 7 müra modelleerimise tulemused halvimas olukorras. Rohelise täpiga on tähistatud elu- või ühiskondlikud hooned, kus öise müra sihtväärtus on ületatud või kus öine müra ulatub sihtväärtuseni.

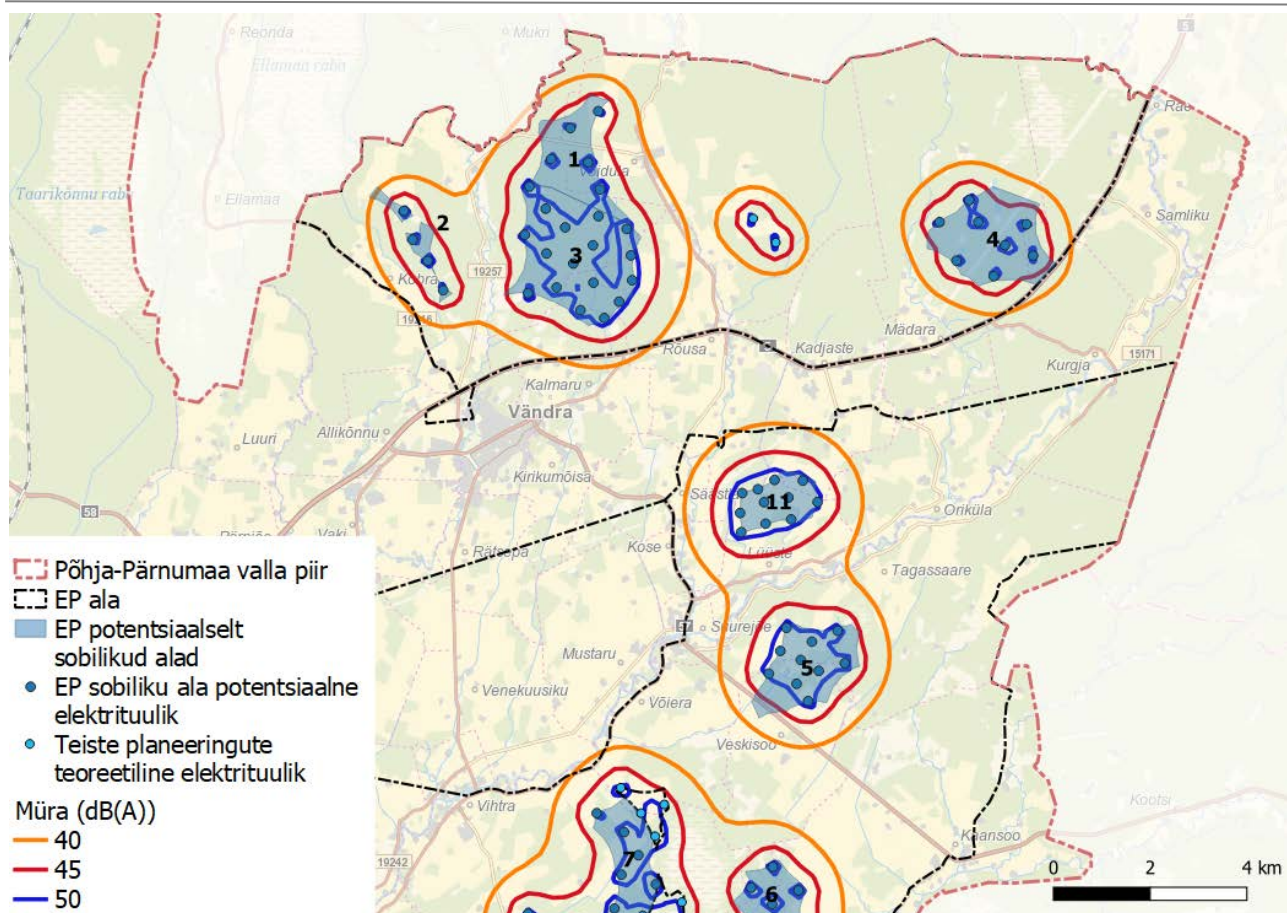


Joonis 58. Potentsiaalselt sobilike alade 8 ja 9 müra modelleerimise tulemused halvimas olukorras.

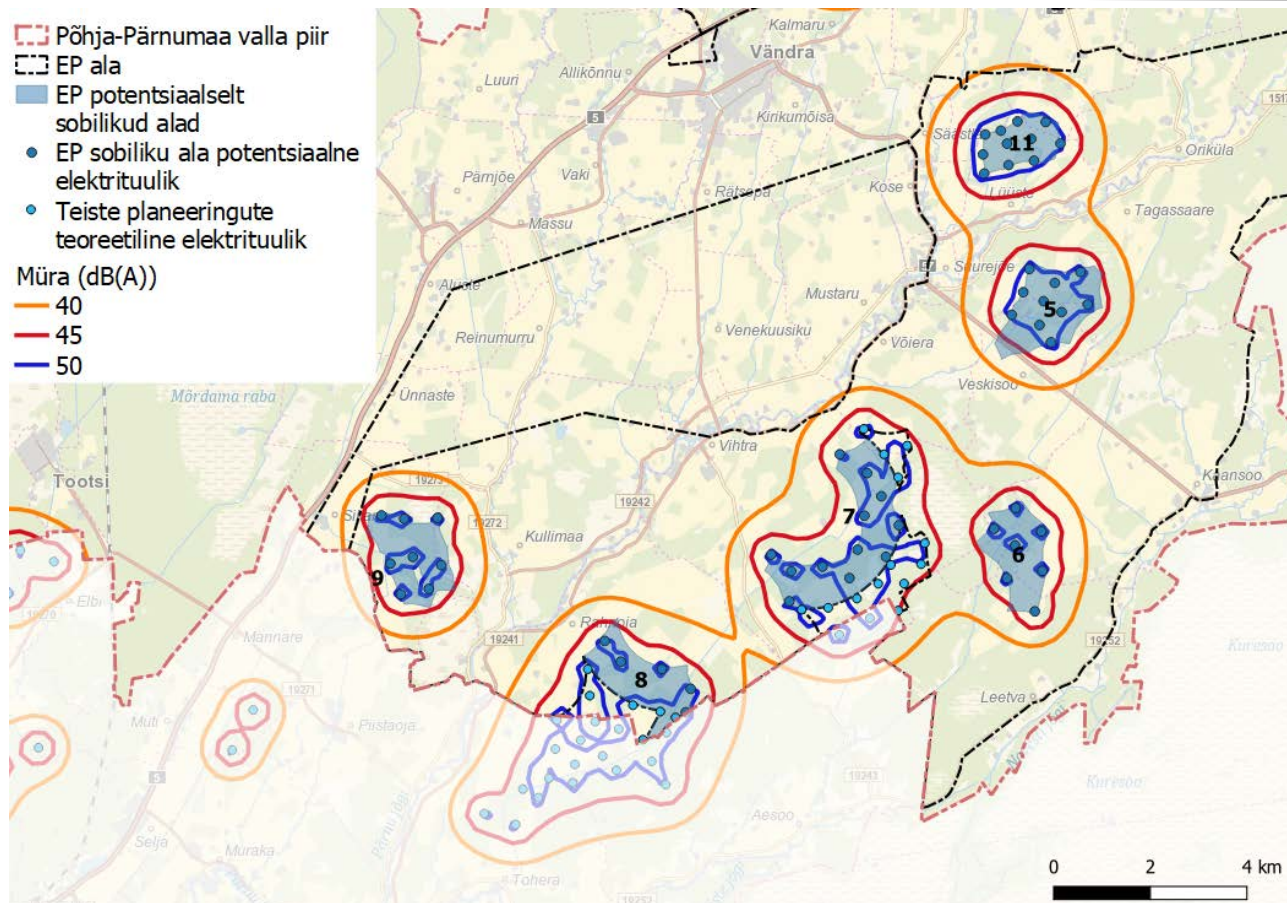


Joonis 59. Müra modelleerimise tulemused potentsiaalselt sobilikul alal 12 ja 10.

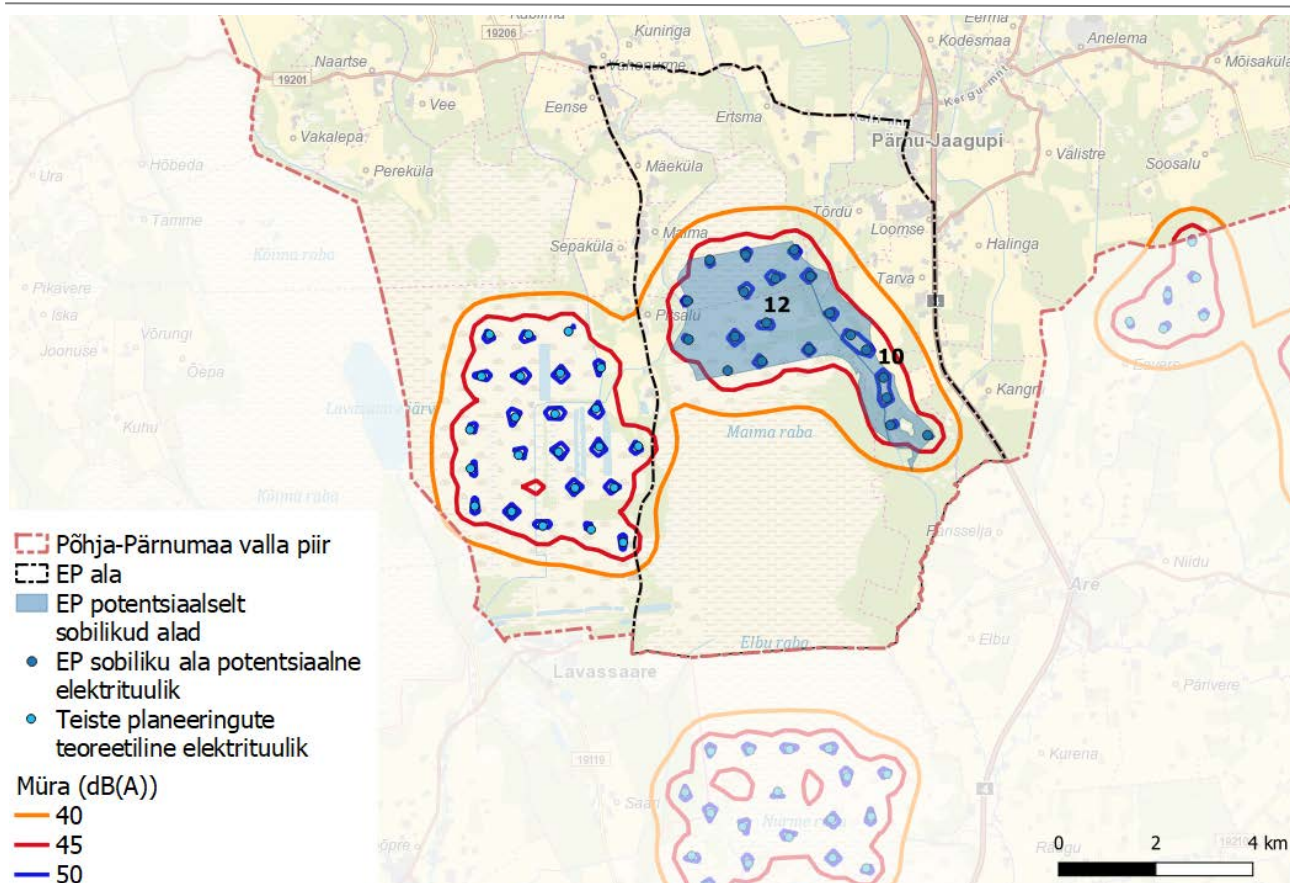
Olukorrale, kus lisaks Põhja-Pärnumaa eriplaneeringuga kavandatavatele aladele on realiseerunud ka kõik teised Põhja-Pärnumaa valda ja selle lähedusse planeeritavad tuulepargialad, koostatud mürakaart (joonis 66-68) näitab, et on peamiselt kaks piirkonda, kus kahe erineva planeeringu kumulatiivse mõju tõttu muutub müraolukord halvemaks. Selleks on Tellissaare raba ning Pitsalu küla piirkond. Pitsalu küla piirkonnas tekib kumulatiivne mõju potentsiaalselt sobilikule alale 10 ja Pärnu maakonnaplaneeringu arendusala P7 vahel, mis mõjutab umbes 4 elamuala. Tellissaare raba piirkonnas tekib kumulatiivne mõju potentsiaalselt sobilikule alale 6, 7 ja 8 ning Pärnu maakonnaplaneeringu arendusalade P9 ja P10 vahel. Nimetatud alade väljaarendamisel on Põhja-Pärnumaa vallas öine müra sihtväärtus ületatud umbes 9 elamuala. **Samuti on sellisel juhul Kruse katastriüksusel (93005:002:0103) ületatud elamumaale kehtiv öine müra piirväärtus.** Müra piirnormi ületamine tähendab ohtu inimese tervisele ning tegemist on olulise negatiivse mõjuga. Teadaolevalt ei ole Kruse katastriüksus täna elamu maa-alana kasutuses.



Joonis 60. Põhja-Pärnumaa eriplaneeringu potentsiaalselt sobilike alade ja teiste planeeringute tuulepargialade omavahelise kumulatiivse müra modelleeringu tulemused.



Joonis 61. Põhja-Pärnumaa eriplaneeringu potentsiaalselt sobilike alade ja teiste planeeringute tuulepargialade omavahelise kumulatiivse müra modelleeringu tulemused.



Joonis 62. Põhja-Pärnumaa eriplaneeringu potentsiaalselt sobilike alade ja teiste planeeringute tuulepargialade omavahelise kumulatiivse müra modelleeringu tulemused.

Müra modelleerimistulemuste põhjal kõiki eriplaneeringu sobilike alasid tabelis 9 etteantud mahus välja arendada ei ole võimalik. Siinkohal tuleb rõhutada, et müra 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. Teisisõnu on võimalik teatud kohtades, kus hetkel müra modelleerimise tulemuste põhjal on sihtväärtus ületatud, tuulikute ümberpaigutamise teel sihtväärtus tagada. **Seetõttu tuleb eriplaneeringu järgmises etapis teostada uus mürataseme modelleering, mis peab lähtuma reaalsetest 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) tuulikuid.**

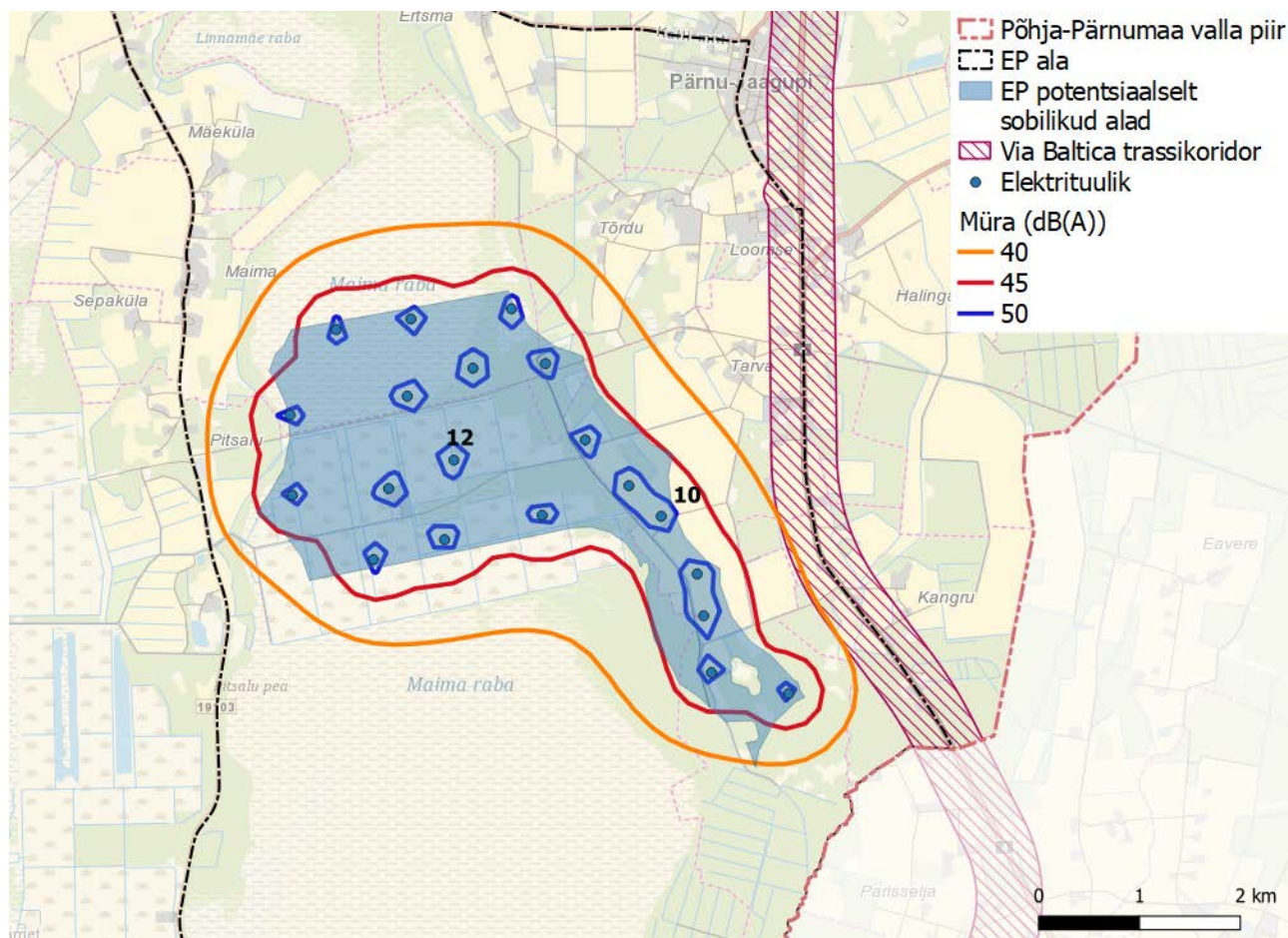
Järgmises etapis tuleb tuulikute paigutust optimeerida selliselt, et elamu maa-aladel oleks tagatud tööstusmüra öine sihtväärtus vastavalt keskkonnaministri 16.12.2016 määrusele nr 71. Erandiks on Kobra külas asuv Lepiku (tunnus: 63801:001:0970), Vihtra külas asuv Kruse (tunnus: 93005:002:0103), Kadjaste 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.

Eriplaneeringu koostamise käigus on Lepiku kinnistu omanik teinud kirjaliku ettepaneku (vt menetluskirjeldused 9), paludes arvestada vaadeldaval katastriüksusel kehtestatud müra piirväärtusega, mitte sihtväärtusega. Koiva ja Uue-Auru katastriüksuste omanikud on andnud oma nõusoleku Enefit Greenile (vt

menetluskavandid 9), kes on huvitatud Suurejõe külast kirde poole jääva ala arendamisest, rajada tuulikuid katastriüksustel asuvatest euhoonetest 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 asukohta täpsustamine km 92,0- 170,0" kehtestati 01.10.2012 Pärnu maavanema korraldusega nr 529. Teemaplaneeringu eesmärk on rahvusvahelise maantee Via Baltica trassikoridori asukohta 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.



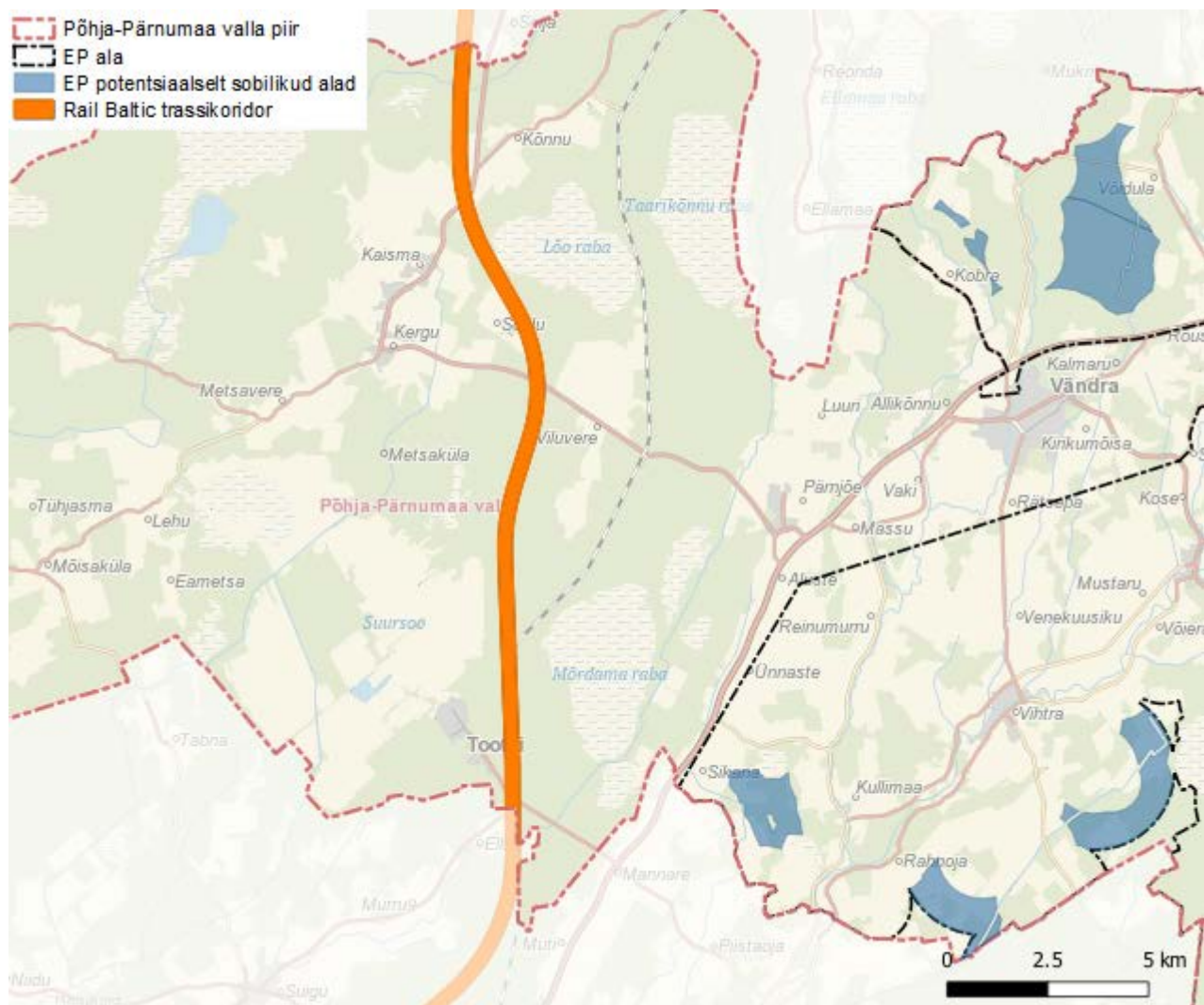
Joonis 63. Via Baltica trassikoridori paiknemine ning eriplaneeringu potentsiaalse ala 10 ja 12 müra modelleerimistulemused.

Maima rabas asuv potentsiaalne sobilik ala jääb vähimas ulatuses Via Baltica trassikoridorist ca 580 m kaugusele ning olemasolevast põhimaanteest Tallinn – Pärnu - Ikla ca 900 m kaugusele (joonis 69). Eriplaneeringu müra modelleerimistulemuste põhjal on potentsiaalselt sobiliku ala 10 ja 12 väljaarendamisel kõikidel elumumaadel 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-
lkla põhimaantee ning eriplaneeringu potentsiaalselt sobiliku ala 10 vahele jäävatel elamualadel tagatud ning
kumulatiivset mõju müra osas ei teki

Rail Baltic raudtee

Rail Baltic raudtee trassi koridori määramiseks Pärnu maakonnas on koostatud Pärnu maakonnaplaneering
„Rail Baltic raudtee trassi koridori asukohta määramine“. Planeering kehtestati 13.02.2018 Riigihalduse
käskkirjaga nr 1.1-4/10. Planeeritud trassikoridori laiuksuseks 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 70). Selliste vahemaade juures on müra osas kumulatiivse
mõju teke välistatud. Rail Baltic raudteele koostatud müra modelleerimise tulemused (esitatud
maakonnaplaneeringu aruande lisa V) näitavad, et ca 1,5 km kaugusel trassist jääb nii päevasel, kui ka öösel
ajal raudtee liiklusest põhjustatud müra alla 35 dB(A).



Joonis 64. Rail Baltic trassikoridori paiknemine võrreldes eriplaneeringu esmaste aladega.

4.7.1.3 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 tavapärase 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 seondult 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 valdavalt 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 tuulikute 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.**

4.7.2 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 asukohta ehitusgeoloogilisi tingimusi ja iseärasusi.

Teadusartiklites kajastatud uuringu tulemused näitavad, et tuulikud ei tekita maapinnas märkimisväärseid 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 hoones tekkivat vibratsiooni seostatakse ekslikult tuulikute, 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.

4.7.3 Varjutus

Tuulikud kui kõrgkonstruktsioonid põhjustavad päikesepaistelise ilmaga paratamatult varjusid. Tuntakse kahte tüüpi tuulikute ja päikesepaiste koosmõjul tekkivaid keskkonnamõjudeid – 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 õhtuti.

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 pöörlemisagedus 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.

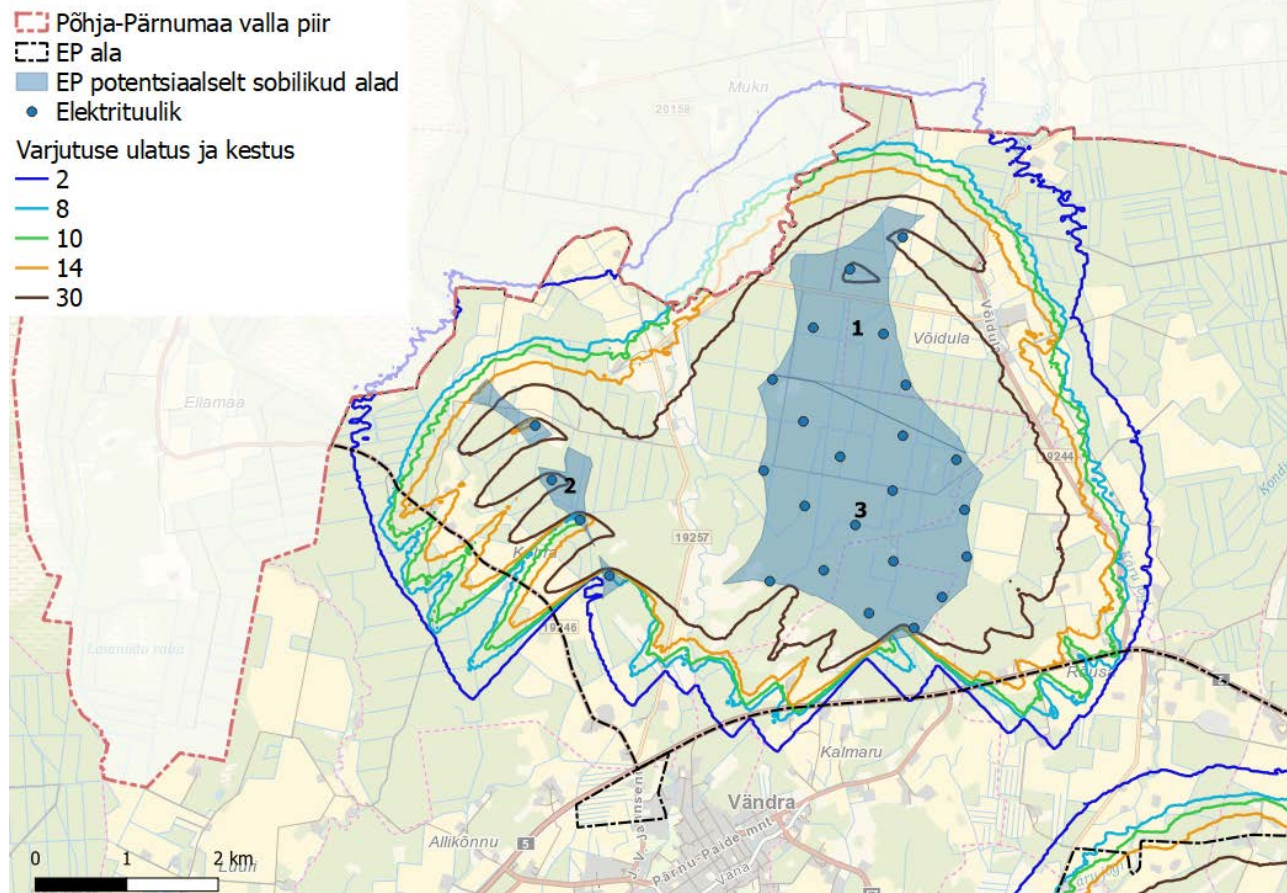
Koostöös huvitatud isikutega pandi potentsiaalsetel sobilikel aladel paika võimalik maksimaalne tuulikute arv ja paiknemine (joonised 56-58), et võimaldada varjutuse modelleerimist. Modelleerimisel võeti aluseks Põhja-Pärnumaa eriplaneeringu potentsiaalsete sobilike alade puhul 180 m rootori diameetri 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 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.

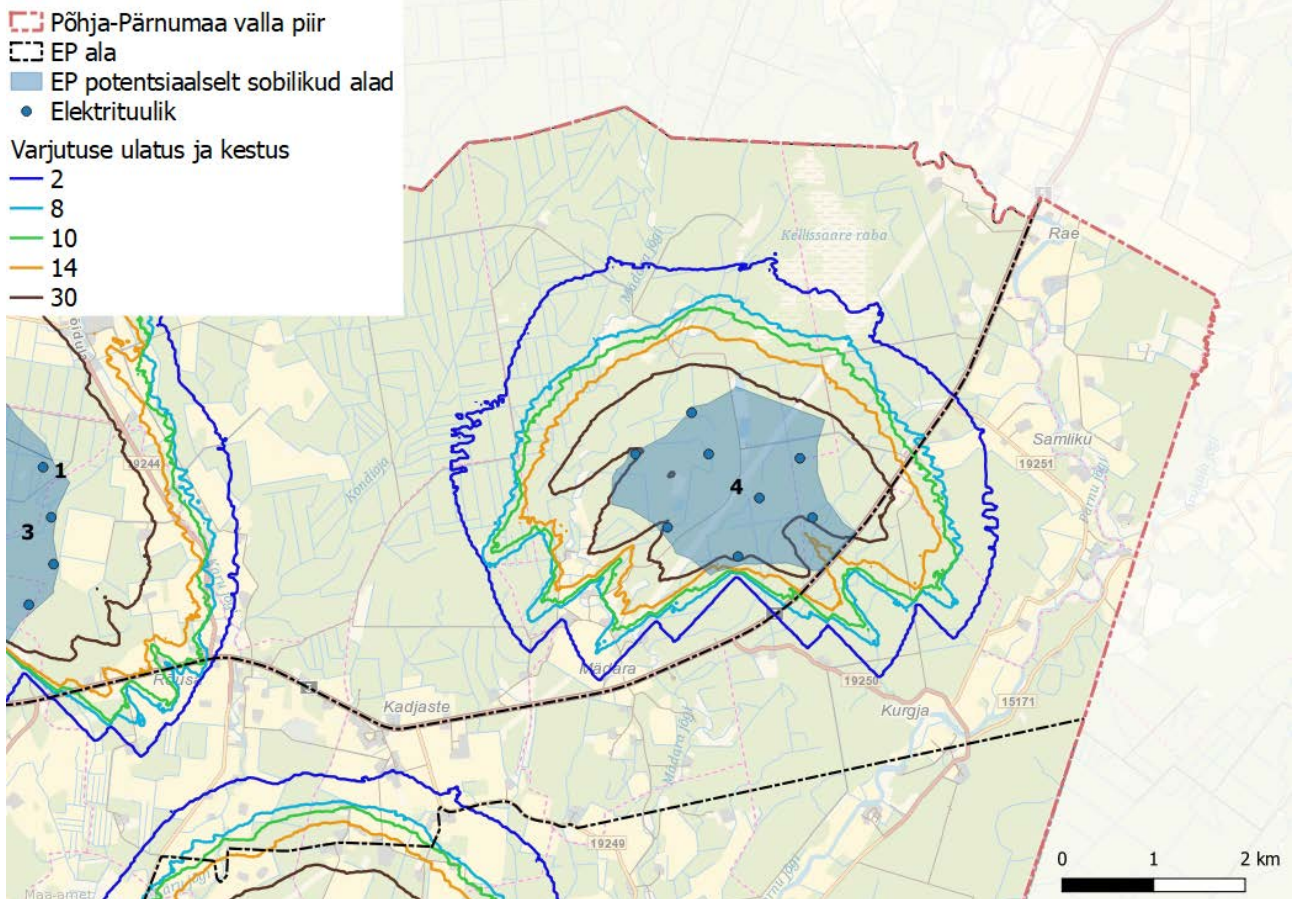
Varjutuskaardid koostati kahe erineva meetodikaga. Esiteks koostati nn **halvim võimalik (inglise k worst case) varjutuskaart**, mis kajastab teoreetilist olukorda, kus päike paistab päikesetõusust päikeseloojanguni ja tuulikud pidevalt töötavad. Teisena koostati nn **tegelikult võimalik (inglise k real 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 tinglik, siis varjutuskalendrid elamualadele (retseptorpunktidele) ei koostatud. Varjutuskalendrite koostamine on asjakohane eriplaneeringu järgmises etapis, kui on teada tuulikute täpne paiknemine.

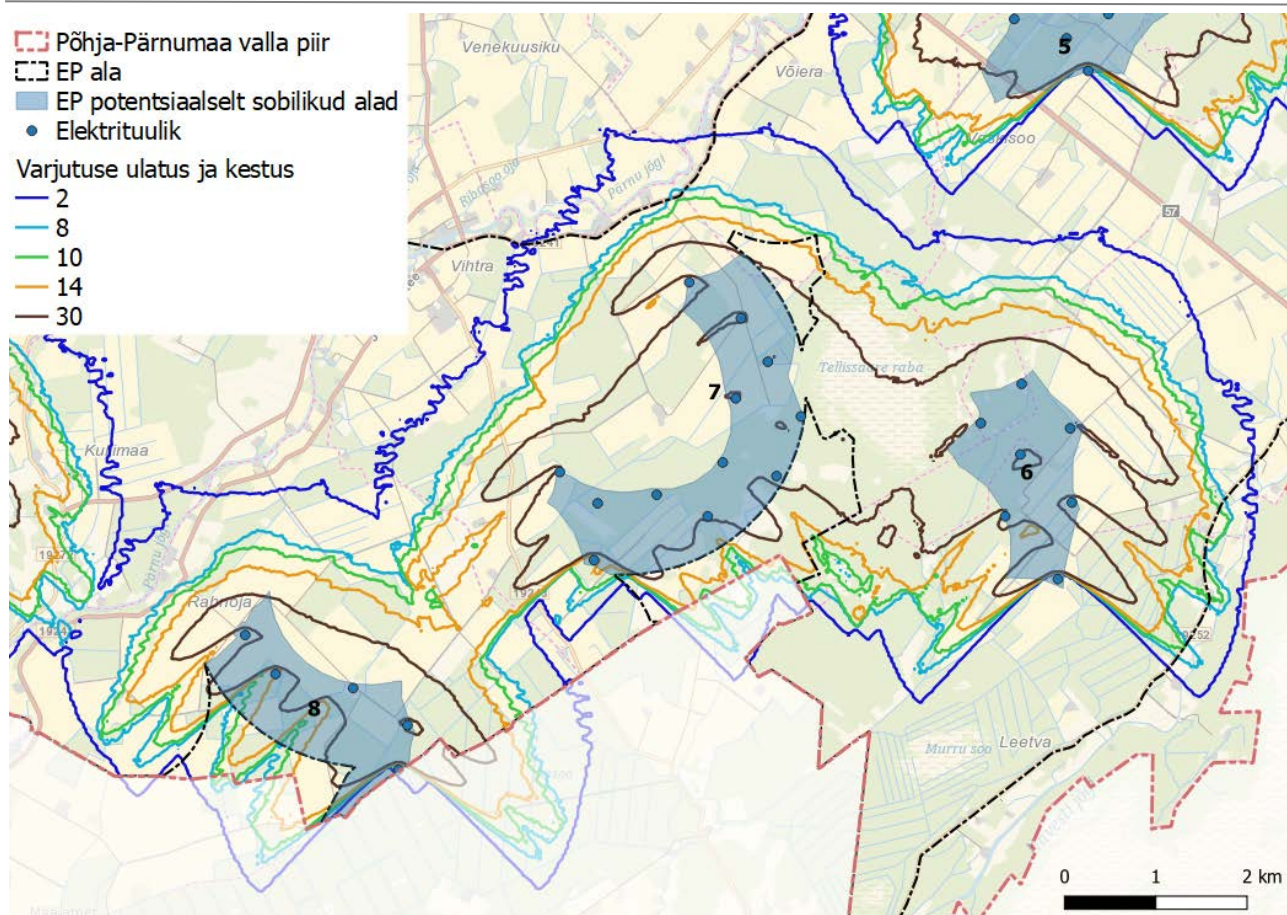
Varjutuse modelleerimise tulemused on esitatud tervikuna lisas 4. Põhja-Pärnumaa valla eriplaneeringu potentsiaalselt sobilike alade tegelikult võimalik varjutuskaart on esitatud joonistel 71-76.



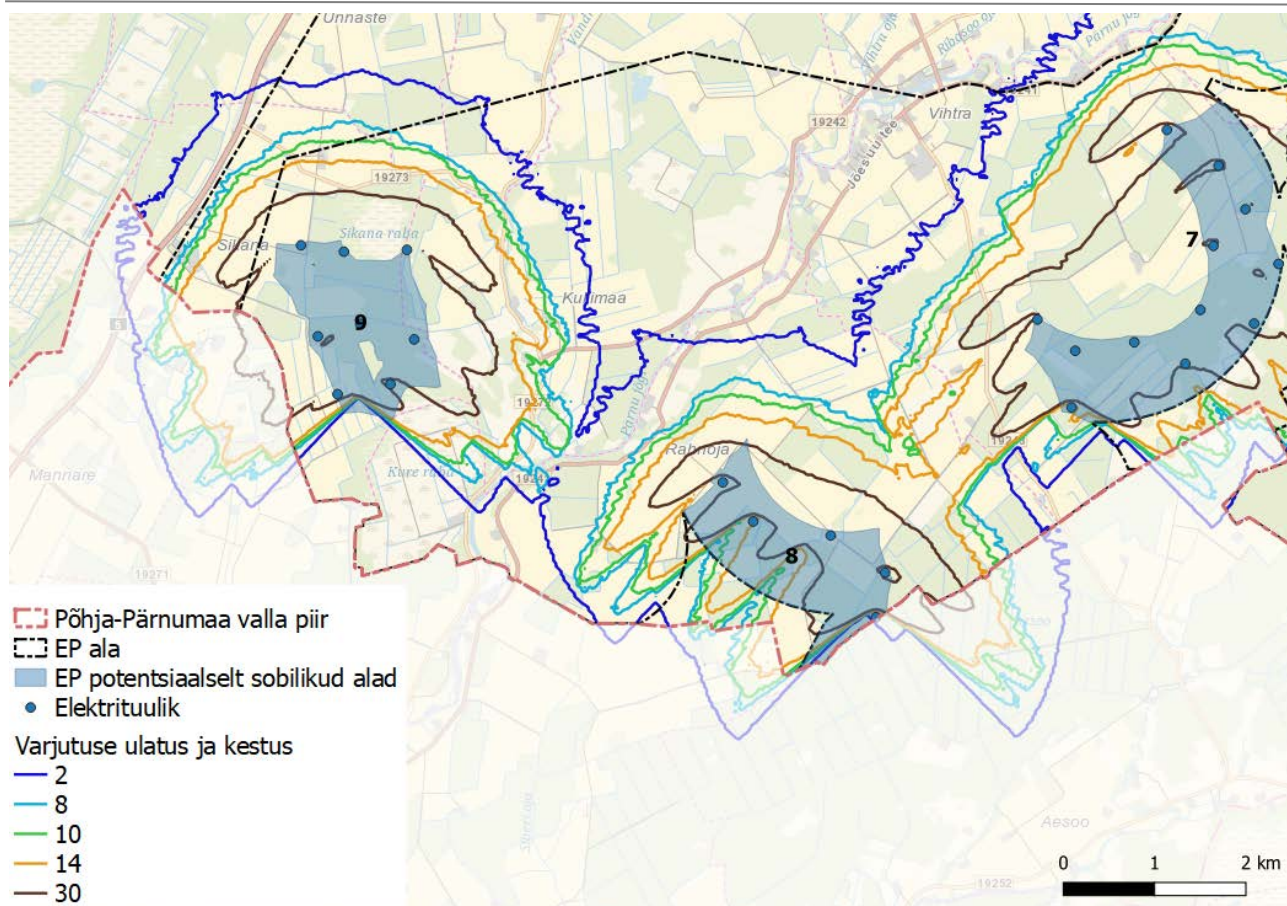
Joonis 65. Potentsiaalselt sobilike alade tegelikult võimalik varjutuskaart (ilma taimkatteta) eriplaneeringu alal 1.



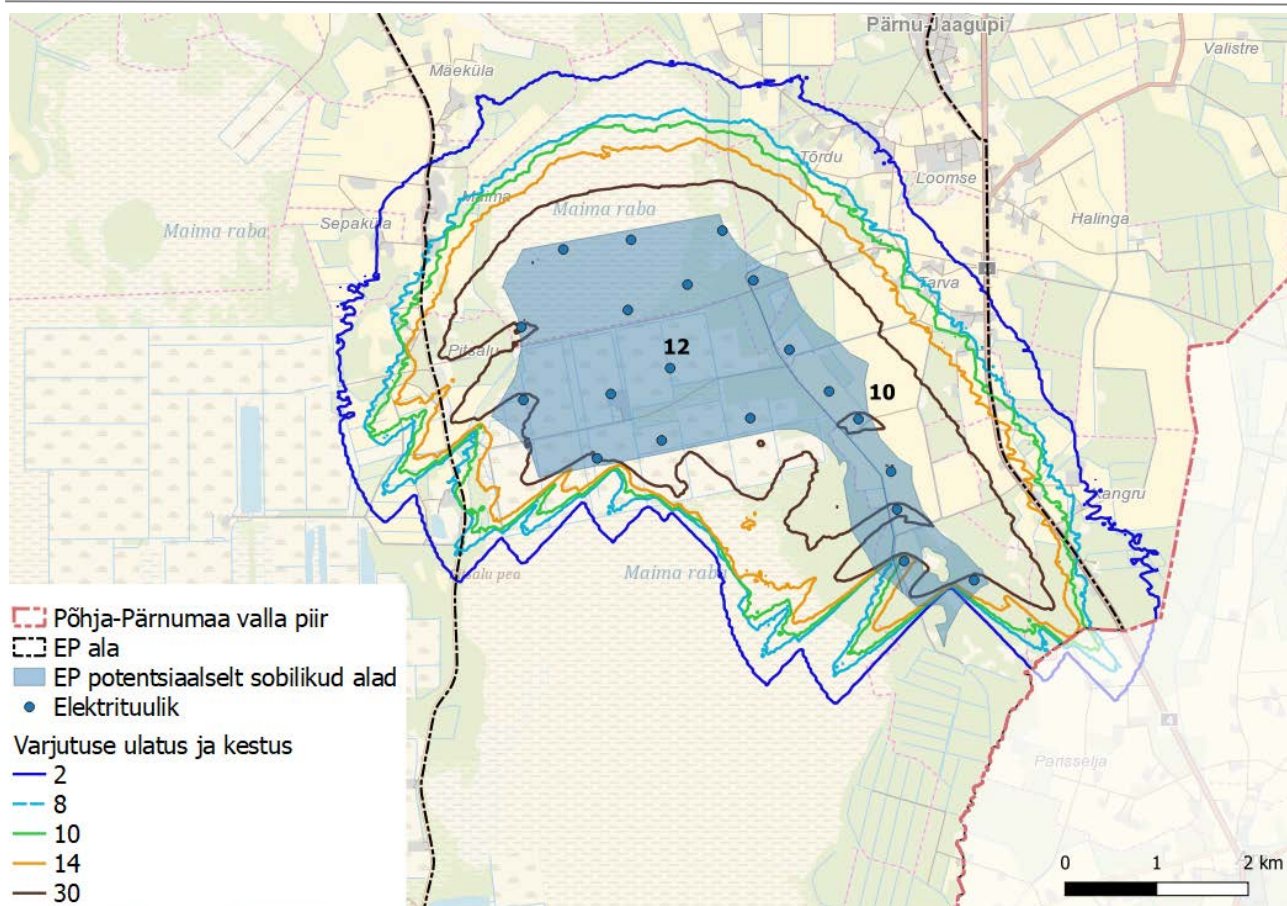
Joonis 66. Potentsiaalselt sobilike alade tegelik võimalik varjutuskaart (ilma taimkatteta) eriplaneeringu alal 1.



Joonis 68. Potentsiaalselt sobilike alade tegelik võimalik varjutuskaart (ilma taimkatteta) eriplaneeringu alal 2.



Joonis 69. Potentsiaalselt sobilike alade tegelik võimalik varjutuskaart (ilma taimkatteta) eriplaneeringu alal 2.



Joonis 70. Potentsiaalselt sobilike alade tegelik võimalik varjutuskaart (ilma taimkatteta) eriplaneeringu alal 3.

Varjutuse modelleerimise tulemused näitavad, et kõigi tuulepargi potentsiaalselt sobilike alade lähialade 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 ehk metsaga.

Olukorras, kus Põhja-Pärnumaal ehitatakse välja kõik potentsiaalselt sobilikud alad tekib varjutuse osas kumulatiivne mõju alade 1, 2 ja 3, alade 6, 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 1, 2 ja 3 | Ala 4 | Ala 5 ja 11 | Alad 6, 7 ja 8 | Ala 9 | Ala 10 ja 12 |
|---|----------------|-------|-------------|----------------|-------|--------------|
| Tegelik võimalik (real case), võttes piirväärtuseks 8 h aastas | 42 | 7 | 48 | 12 | 10 | 26 |
| Tegelik võimalik metsaga, võttes piirväärtuseks 8 h aastas | 38 | 5 | 43 | 9 | 10 | 22 |
| Halvim võimalik (worst case), võttes piirväärtuseks 30 h aastas | 40 | 7 | 53 | 17 | 14 | 55 |

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 järgmises etapis teostada uus varjutuse modelleering, mis peab lähtuma reaalsest tuulikute asukohtadest. Modelleerimisel tuleb anda hinnang mõjualas paiknevate elamualade varjutuse aastasele summaarsele ning päevasele maksimaalsele varjutuse kestusele ning koostada varjutuse kalendrid. Järgmises etapis tuleb esitada lähtuvalt varjutuse modelleeringust varjutuse häirivuse leevendamise meetmed. 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.

4.7.4 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 aeglaselt 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 4.5.4. Viidatud ptk-s on hinnatud eriplaneeringu esmaste alade kattumist Pärnu maakonnaplaneeringus 2030+ määratud väärtuslike maastikega. Oluline on mainida, et pärast esmaste alade kitsendamist (vt ptk-i 4.6) ei kattu eriplaneeringu (potentsiaalselt sobilikud) alad ühegi väärtusliku maastikuga ehk eriplaneeringu elluviimisel elektrituulikuid väärtuslikele maastikele ei paigutata.

4.7.4.1 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 tavapärase vaatekõrgus. Nähtavuskaardid on esitatud aruandes lisa 5.

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

4.7.4.2 Fotomontaažid

Eriplaneeringu potentsiaalselt sobilike alade väljaarendamisega kaasneva visuaalse mõju iseloomustamiseks koostati erinevatest vaatepunktidest fotomontaažid (foto 1). Vaatepunktid (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 26) tehti fotod ning koostati fotomontaažid Autodesk Infravorks ja Adobe Photoshop 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.

Fotomontaažid koostati n-õ halvimalle 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 tuulikuid. **Fotomontaažide vaatlemisel tuleb arvestada, et tuulikute arv ja asukohad on tinglikud. Eriplaneeringu asukoha eelvaliku KSH I etapi aruandes on koostatud fotomontaažid illustratiivse iseloomuga. Fotomontaažid on esitatud lisas 7.**



Foto 1. Vaade tuulikutele Vädra bussijaamast.

4.7.4.3 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.

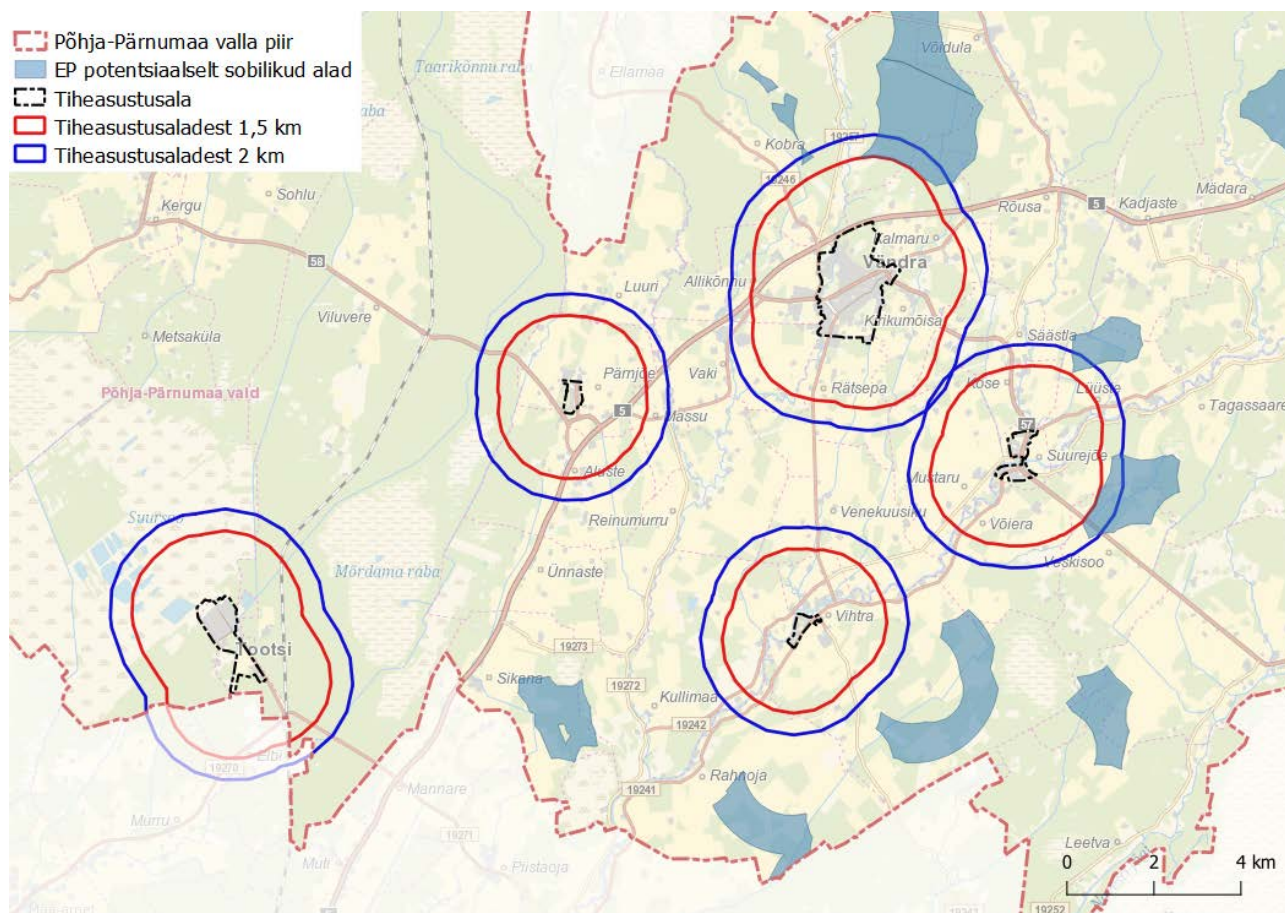
Eriplaneeringu järgmises etapis tuleb teostada uus visuaalse mõju hinnang koos visualiseeringutega, mis peab lähtuma reaalistest kavandatavatest tuulikute asukohtadest. Tuulepargi lahenduse koostamisel tuleb tuulikute

asukohtade valimisel võtta arvesse tuulikute paiknemist maastikus ja sellega kaasnevat visuaalset mõju ehk vajadusel tuleb visuaalse mõju hinnangu alusel tuulikute arvu ja paiknemist muuta.

4.8 MÕJU SOTSIAAL-MAJANDUSLIKULE KESKKONNALE

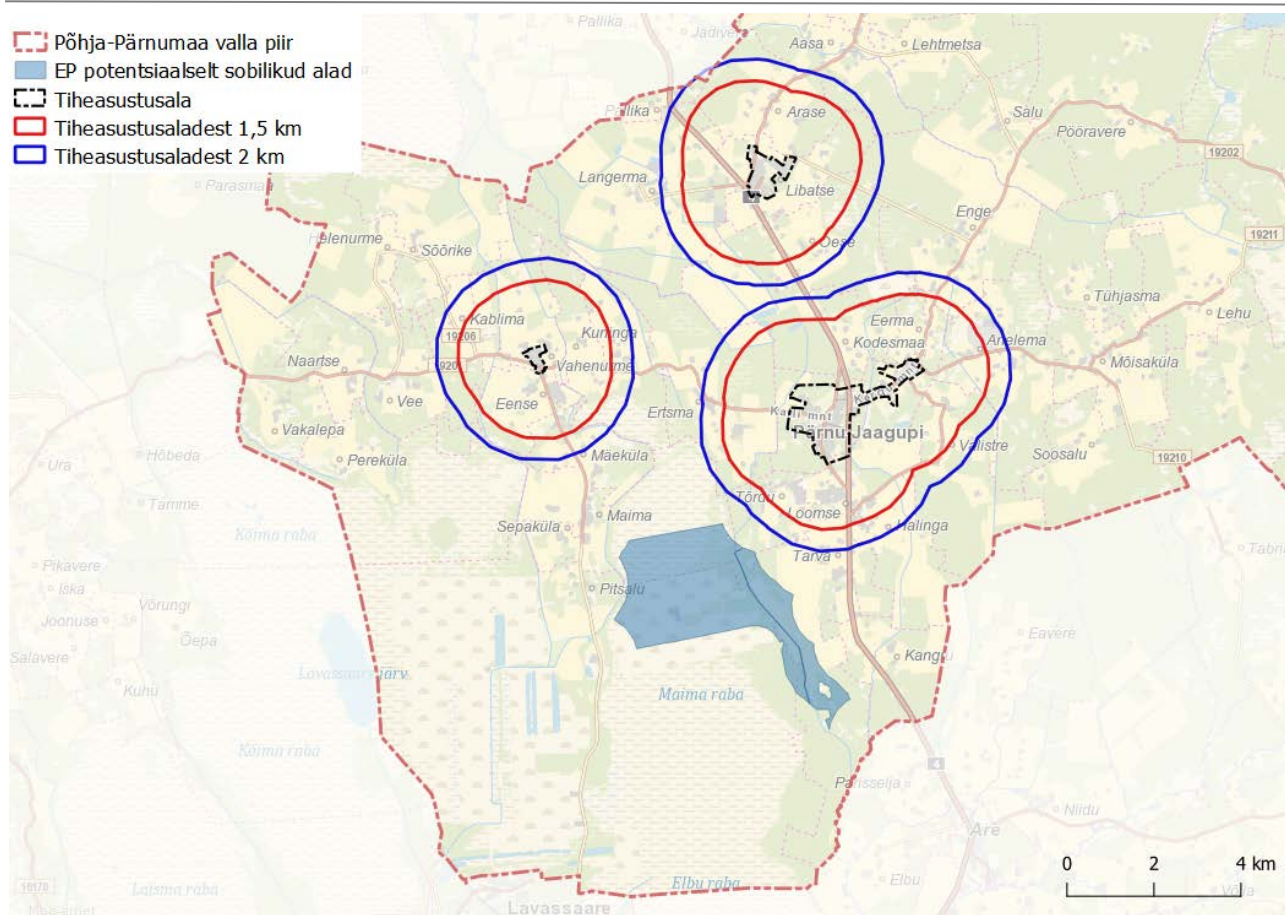
4.8.1 Maakasutus ja kinnisvara

Põhja-Pärnumaa valla kõige tihedamalt asustatud piirkonnad on Vändra, Pärnu-Jaagupi ja Tootsi alev ning Suurejõe, Vihtra, Pärnjõe, Vahenurme ja Libatse küla keskused. Kõik tiheasustusalad¹³ jäävad eriplaneeringu potentsiaalselt sobilikest aladest rohkem kui 2,5 km kaugusele, erandiks on Vändra alev ning Suurejõe küla, mis jäävad aladest minimaalselt 1,5 km kaugusele (joonis 77 ja 78).



Joonis 71. Tiheasutusvalade kaugus potentsiaalselt sobilikest aladest (aluskaart:).

¹³ Koostatava Põhja-Pärnumaa valla ÜP-ga määratud tiheasutusvalad (seisuga 15.12.2022), mis täpsustavad maakonnaplaneeringus määratud linnalise asustusega alade piire.



Joonis 72. Tiheasutusvalade kaugus potentsiaalselt sobilikest aladest.

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 olla 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 elamu). Tuuleparkide kaugne mõju asustusele võib avalduda inimeste elukohaelistuste kaudu, mis on seotud inimeste tervisele ja healole 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 alasid läbivad ka transpordimaa sihtotstarbega katastriüksustel asuvad teed. Üks suuremaid teid, mis läbib potentsiaalselt sobilikku ala on Mudiste – Suure-Jaani – Vändra tugimaantee (tee nr

57). Lisaks jääb Mäbara külas potentsiaalselt sobiliku ala vahetusse lähedusse Pärnu – Rakvere – Sõmeru põhimaantee (tee nr 5).

Tuulepargid mõjutavad maakastutust otseselt tuulikute alusel alal ja montaažiplatside ulatuses, aga ka infrastruktuuri jaoks vajalikul alal. Tuulikute kavandamisel tuleb muuta tuulikute alusel alal olemasolev maakasutuse sihtotstarve tootmismaa, 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 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 avalduv 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 tuulikute 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 avalduv 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 keskkonnanäiringu hüvitamise tasu. Keskkonnatasude seaduse muudatused jõustuvad 01.07.2023. Keskkonnatasude seadusega sätestatakse põhimõtted tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu määramise kohta. Tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu on keskkonnanäiringu 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, kord kvartalis. Kohaliku omavalitsuse üksusele laekunud maismaal paikneva tuuleelektrijaama tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasust 50% maksab kohaliku omavalitsuse üksus kord kvartalis 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. **Uue 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 4.7.4 „Visuaalne mõju“.

4.8.2 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 märkimisväärset 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 taastuenergia eelistavate ettevõtete jaoks olulise asjaoluga, mis võib mõjutada piirkonnas juba tegutsevaid ettevõtteid kasutama taastuenergia või tegema muudatusi oma tootmistegevuses ning soodustada piirkonda uute ettevõtte rajamist. **Võimalus otseliini kasutamiseks muudab piirkonna ettevõtluskeskkonda atraktiivsemaks suure energiatarbega ettevõtetele, millele 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 järgmises etapis 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 mis teed oleksid olulised ka juurdepääsu rajamiseks tuuleparkidele.** 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 kohalikkude kasutusse. **Mõju olemasolevate teede kvaliteedile ja teedevõrgu arengule on seega positiivne.**

Piirkonna arengut soodustavaks mõjuks on ka rahaline kompensatsioon. Alates 01.07.2023 hakkavad kehtima keskkonnatasude seaduse muudatused, mis näevad 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

tuleb teha koostööd RMK ja motokrossiraja valdajaga, et leppida kokku motokrossi raja säilitamise ja kasutamise tingimused.

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 avalduv visuaalne mõju pigem tagasihoidlik.

Soomaa rahvuspark jääb lähimast potentsiaalselt sobilikust alast vähimas ulatuses ca 1,5 km kaugusele. Teised lähimad alad jäävad juba ca 3-4 km kaugusele. 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. Potentsiaalselt sobilikele aladele lähimas Soomaa rahvuspargi osas voolab Navesti jõgi ning selle läheduses on ulatuslik Kuresoo raba. Kuna potentsiaalselt sobilikud alad jäävad siiski Soomaa rahvuspargist suhteliselt kaugemale ning lähima potentsiaalse ala (mis asub minimaalselt 1,5 km kaugusel) ja Soomaa rahvuspargi vahele jäävad metsaalad, võib eeldada, et nende väljaarendamisega ei kaasne olulist mõju Soomaa rahvuspargi ja selle piirkonna puhkeväärtustele. Soomaa rahvuspargi ääres paiknevalt Kaansoo – Tori kõrvalmaanteelt (tee nr 19252) avanevat vaadet tuulikutele illustreerib fotomontaaž vaatepunktist 13 (vt lisa 7). Fotomontaažide vaatlemisel tuleb arvestada, et tuulikute arv ja paiknemine on antud eriplaneeringu etapis tinglikud.

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);
- järgmises etapis tuleb teostada nähtavusanalüüs ja visualiseeringud, mis peavad lähtuma reaalistest kavandavatest elektrituulikute asukohtadest. Fotomontaažid tuleb koostada kõige lähemal asuvatest õuealadest ja olulistest vaatekohtadest;
- mitme tuulepargi samaaegsel kavandamisel tuleb hinnata tuuleparkide visuaalset koosmõju. Võimalusel tuleb hinnata koosmõju ka teiste samas piirkonnas kavandatavate tuuleparkidega.

4.9 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 9 pärandkultuuriobjekti (tabel 13).

Tabel 13. Potentsiaalselt sobilikele aladele jäävad pärandkultuuriobjektid.

| Nimetus | Kood | Tüüp | Seisund | Inventeerimise kuupäev |
|--------------------------------|-------------|---|---|------------------------|
| Oskar Juro hauakoht | 638:HAU:001 | Hauad | Objekt hästi või väga hästi säilinud | 28.10.2020 |
| Vaigutuslank | 638:EKM:001 | Eripärase kasutuseesmärgiga puistud | Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 50–90% | 08.02.2019 |
| 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 | Muinasaegsed (võimalike) rituaalidega seotud paigad | Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20% | 25.06.2010 |
| Taidra peakraav | 188:MPO:002 | Maaparandusobjektid | 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 |

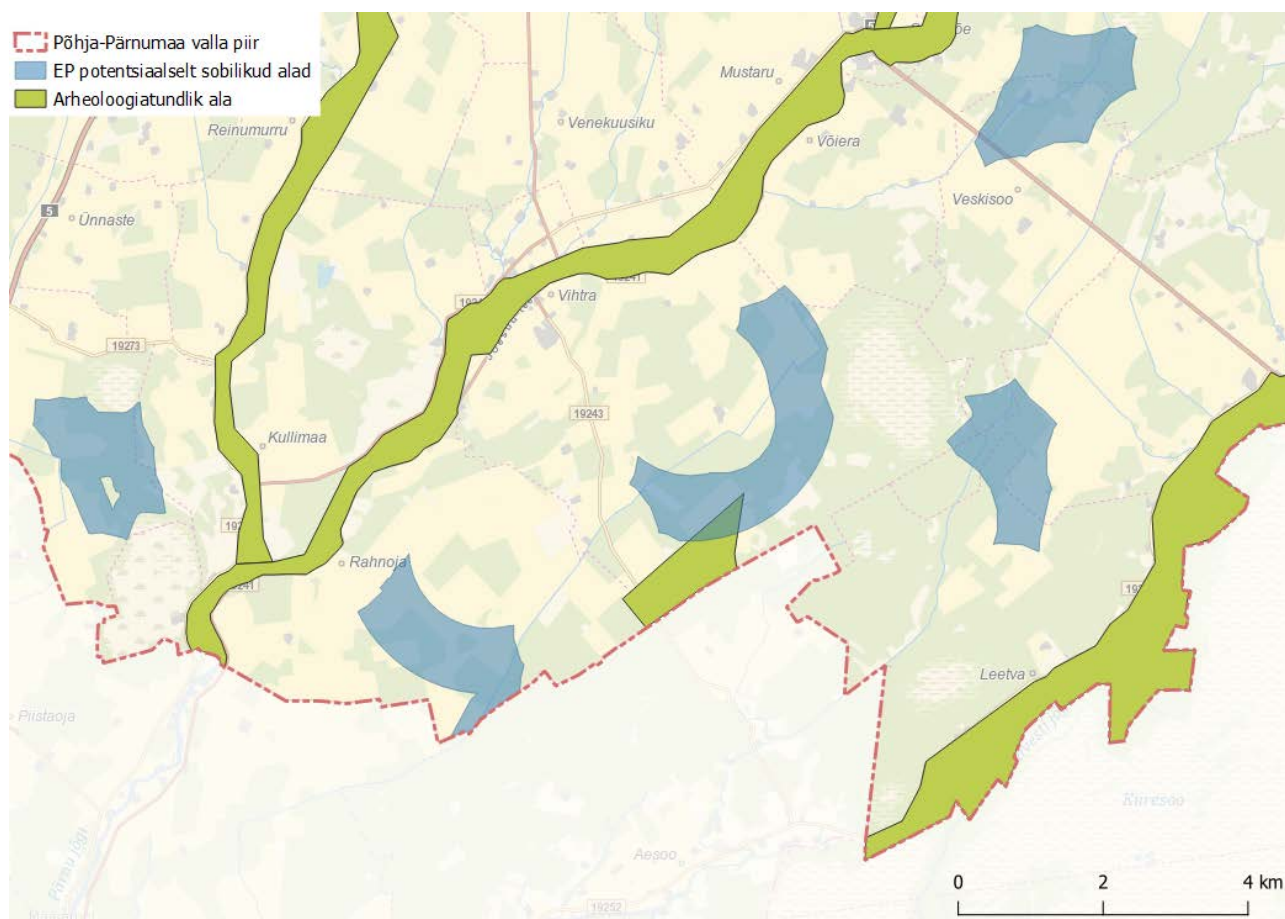
Arvestades, et tuuleenergia arendamine on oluline avalik huvi ja et pärandkultuurobjektid pole riikliku kaitse all, ei ole pärandkultuurobjektide säilitamine prioriteetne. Samas on ehitustegevuse korral sageli pärandkultuurobjekte võimalik säilitada ehituslike võtetega.

Eriplaneeringu järgmise etapi tingimuseks nähakse ette:

- võimalusel arvestada eriplaneeringu järgmises etapis pärandkultuurobjektidega ning tagada ehituslike võtetega nende säilimine.

Arheoloogiatundlikud alad

Seoses Põhja-Pärnumaa valla ÜP koostamisega on Muinsuskaitseamet määratlenud arheoloogiatundlikud prognoosalad, ehk piirkonnad, kus üsna suure tõenäosusega võib leida seni riikliku arheoloogiamälestisena kaitse alla mitte jõudnud arheoloogilist kultuurkihti ja arheoloogilisi leide. Kattumine prognoositud arheoloogiatundlike aladega on vaid Vihtra külas asuva potentsiaalselt sobiva alaga (joonis 80).



Joonis 74. 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 muinsuskaitseaduse § 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 põhjasetesse mattunud ajaloolised ehituskonstruksioonid, on leidja kohustatud tööd peatama, säilitama koha muutmata kujul ning viivitamata teavitama sellest ametit.**

4.10 MÕJU MAAVARAVARUDELE

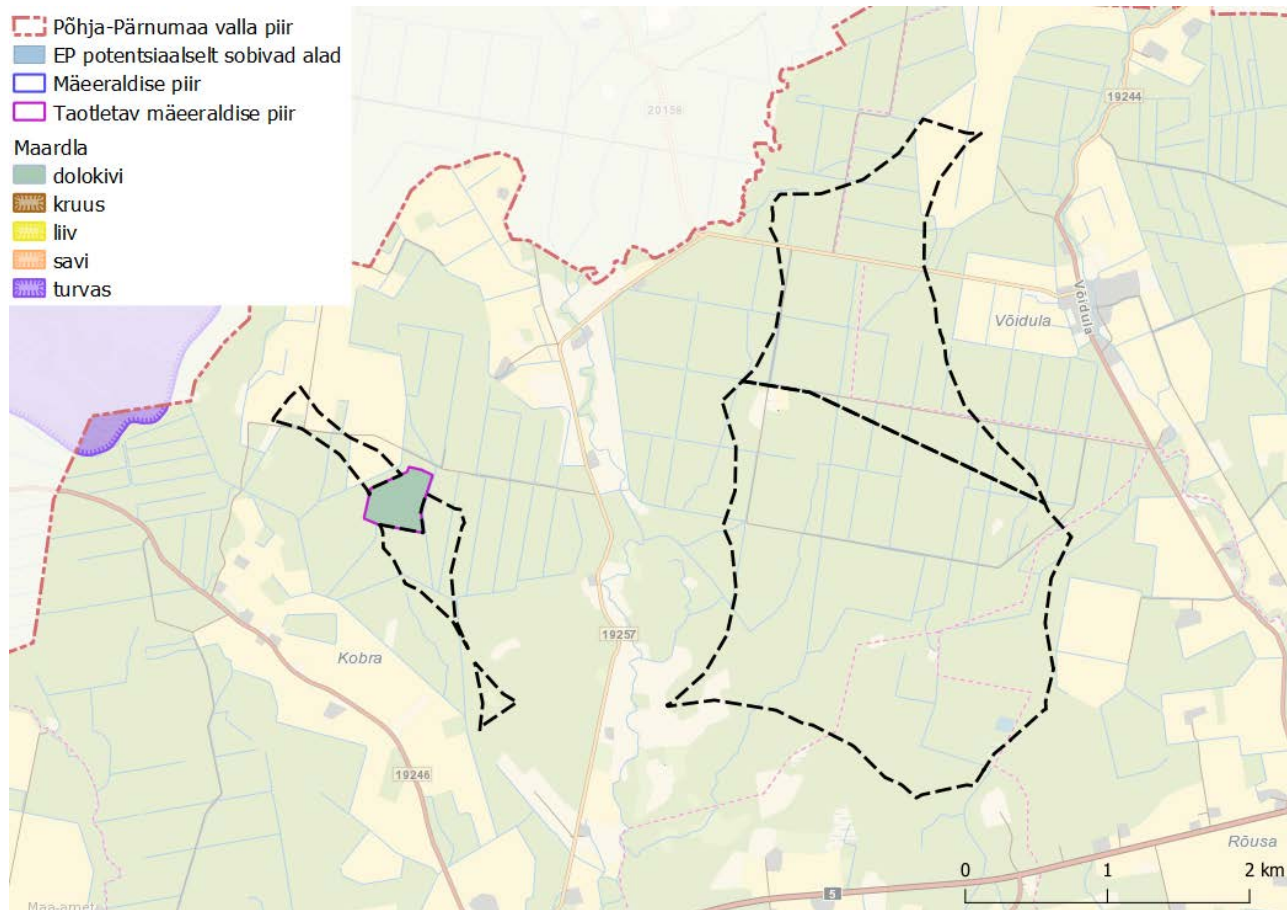
Tuuleenergeetika arendamiseks potentsiaalselt sobivad alad ning maardlate ja mäeeraldiste (k.a taotletavate mäeeraldiste) paiknemine (nende suhtes) on esitatud joonistel 81-84.

Maima rabas asuv potentsiaalselt sobival alal asub Lavassaare turbamaardla (registrikaardi nr 197), kus Tootsi Turvas AS-le on 12.06.2005 väljastatud kaevandamisluba KMIN-070 turba kaevandamiseks Lavassaare ja Elbu turbatootmisalal (joonis 84). Tegemist on 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.

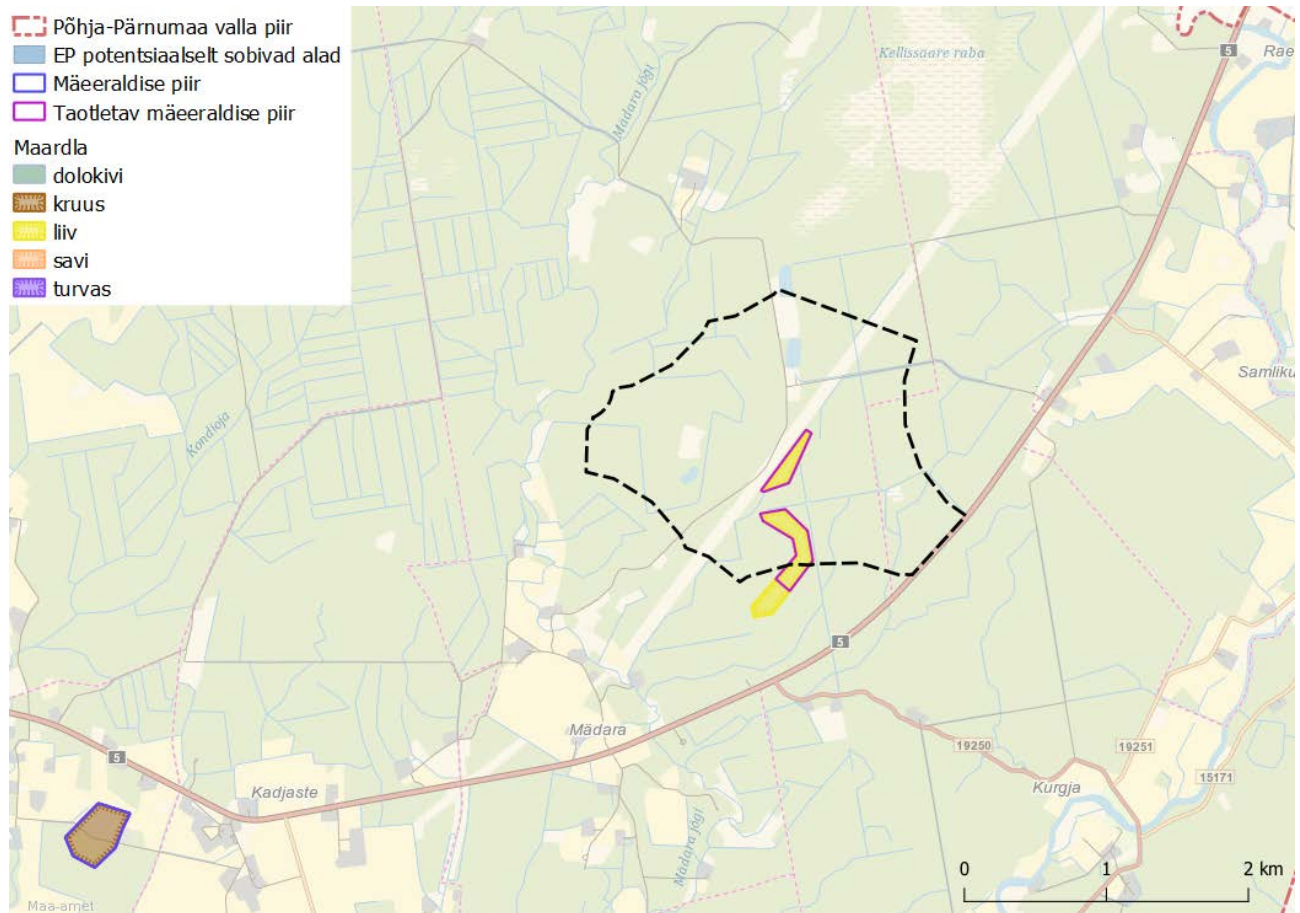
Mädara külas jääb potentsiaalselt sobivale alale Mädara liivamaardla (registrikaardi nr 973) (joonis 82), kus asuvad aktiivsed liiva tarbevarud. Maardlas ei ole seni kaevandamisluba liiva kaevandamiseks väljastatud, kuid käesoleval hetkel on menetluses Sokkel Karjäärid OÜ poolt esitatud loa taotlus maavara kaevandamiseks 12,77 ha suurusel alal.

Rahnoja külas asetsev potentsiaalselt sobiv ala piirneb Kavasoo turbamaardlaga (registrikaardi nr 90), kus on Jiffy Products Estonia AS-le väljastatud kaevandamisluba nr LMK/323467 turba kaevandamiseks Kavasoo turbatootmisalal. Maardla on kogu ulatuses keskkonnaministri 27.12.2016 määruse nr 87 alusel arvatud turba kaevandamiseks sobivate alade hulka (ala nr 90) (joonis 83).

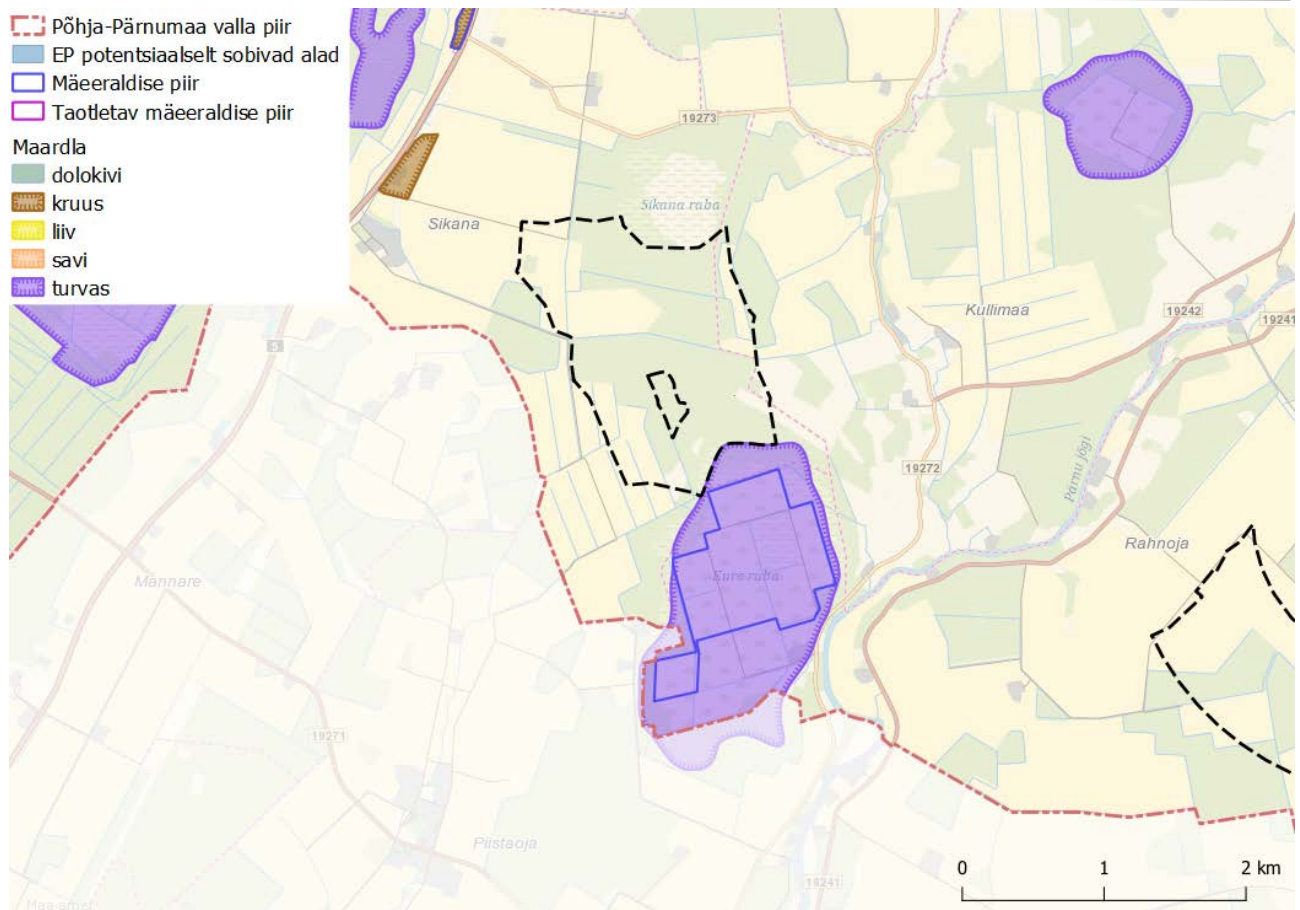
Kobra külas arvati potentsiaalselt sobiva ala hulgast välja Kobra dolokivi maardla (registrikaardi nr 943) (joonis 81). Kivikandur OÜ poolt on esitatud loa taotlus maardlal dolokivi, liiva ja kruusa kaevandamiseks 14,47 ha suurusel alal.



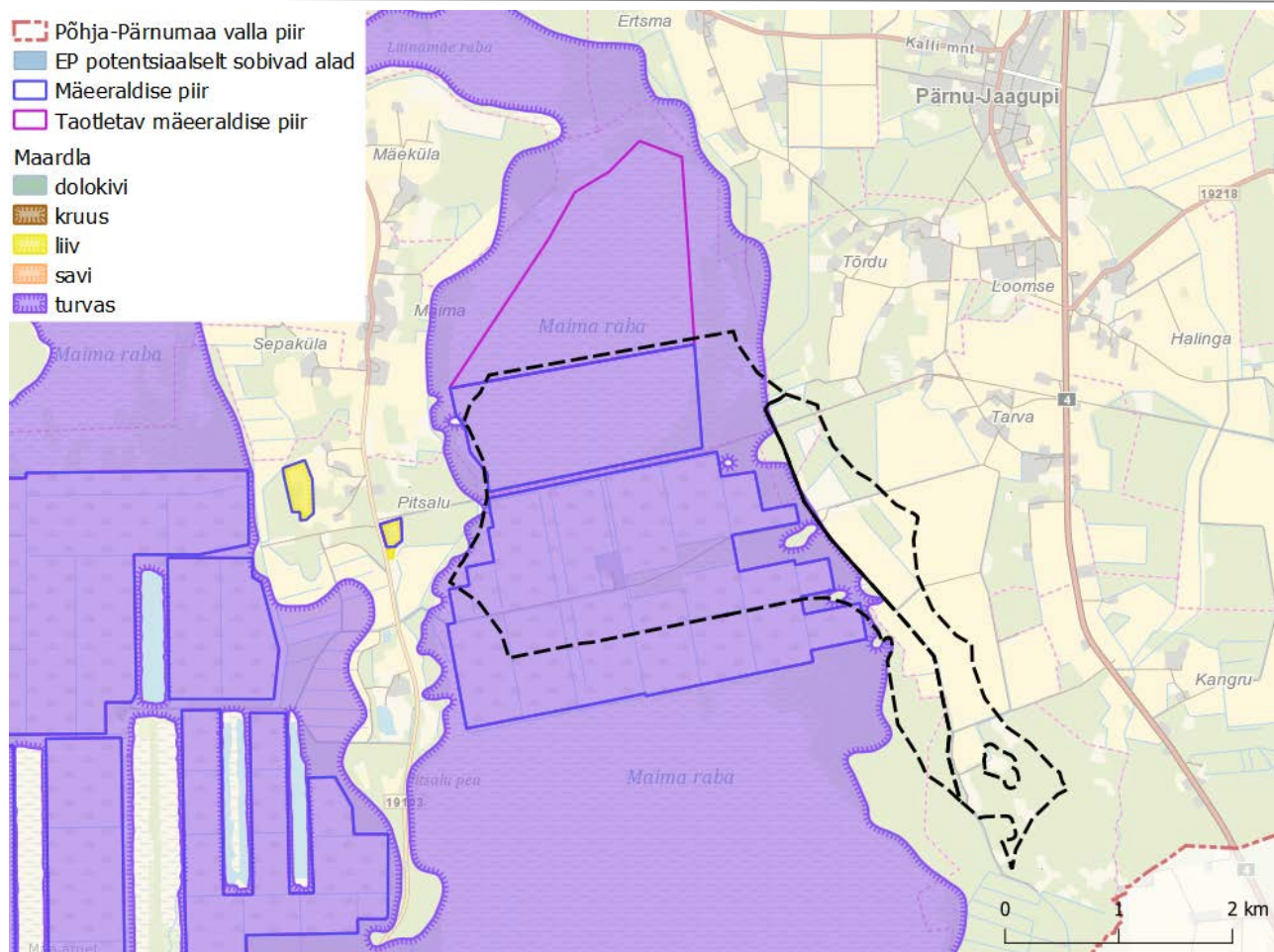
Joonis 75. Väändrast põhja pool asuv tuuleenergeetika arendamiseks potentsiaalselt sobiv ala ning maardlate ja mäeeraldiste (k.a taotletavate mäeeraldiste) paiknemine (alusandmed: Maa-amet, 02.11.2022).



Joonis 76. Mälara külast põhja pool asuv tuuleenergeetika arendamiseks potentsiaalselt sobiv ala ning maardlate ja mäeeraldiste (k.a taotletavate mäeeraldiste) paiknemine (alusandmed: Maa-amet, 02.11.2022).



Joonis 77. Sikana külas asuv tuuleenergeetika arendamiseks potentsiaalselt sobiv ala ning selle vahetus läheduses asuv maardla ja mäeeraldis (alusandmed: Maa-amet, 02.11.2022).



Joonis 78. Pärnu-Jaagupist edelas asuv tuuleenergeetika arendamiseks potentsiaalselt sobiv ala ning maardlate ja mäeeraldiste (k.a taotletavate mäeeraldiste) paiknemine (alusandmed: Maa-amet, 02.11.2022).

Vastavalt kehtivale maapõueseadusele (vastu võetud 27.10.2016, RT I, 07.03.2023, 63) § 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.

Keskkonnaministeerium või valdkonna eest vastutava ministri 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 riigikaitse ehitise (edaspidi riigikaitse ehitise) ehitamisega, mille jaoks ei ole mõistlikku alternatiivset asukohta, või tegemist on elektrituruseaduse tähenduses taastuvat

energiaallikat kasutava elektrienergia tootmiseseadme ja seonduva taristu (edaspidi taastuenergia ehitise) ehitamisega.

Lisaks sätestab maapõueseaduse § 14 lg 2¹ taastuenergia kohta järgmist:

Keskkonnaministeerium või valdkonna eest vastutava ministri 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 Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, tähtajaliselt kuni 35 aastaks.

Arvestades maapõueseaduses sätestatud ei saa taastuenergia ehitise ehitada Mädra liivamaardlale ja Lavassaare turbamaardla, mis jäävad sobilike alade sisse ning kus on olemas vastavalt kaevandamisloa taotlus ning kaevandamisluba. Lavassaare turbamaardla alale on võimalik tuulepargi ehitise rajada vaid peale kaevandusloa lõppu ning maavara ammendumist Keskkonnaministeriumiga kooskõlastamisel. Mädra liivamaardla puhul kehtib sama põhimõtte, kui kaevandamisloa väljastatakse.

Kavasoo turbamaardlaga ja Kobra dolokivi maardla jäävad sobilikest aladest välja. Tuulepargi rajamine väljaspoole maardlat ei mõjuta maavaravaru kaevandamisväärsena säilimist ja maavaravarule ligipääsu. **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.**

Täiendavalt on vajalik arvestada maaõueseaduse § 45 lõigete 6 ja 7 alusel kehtestatud keskkonnaministri 27.12.2016 määrusega nr 87 „Kaevandamisega rikutud ja mahajäetud turbaalade ning kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekiri“, mille alusel on kehtestatud kaevandamisega rikutud ja mahajäetud turbaalad ning kaevandamiseks sobivad turbaalad. Selle alusel kuulub kaevandamiseks sobiva turbaala nimekirja ka Tagassaare külas Väandra 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 mäeeraldiste või nende teenindusmaadega on vajalik saada loa omaja/taotleja kooskõlastus rajatiste rajamiseks ning vastav kooskõlastus tuleb lisada planeeringu 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.

4.11 MUUD MÕJUD

4.11.1 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 vastuvõttee 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 paketid 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 järeltada, et tuulikute põhjustatud elektromagnetilisi ülekannete häiringuid on võimalik vältida tuuliku täpse asukoha paikapanemisel tehes koostööd telekommunikatsiooni operaatoritega. Antud juhul kavandatakse tuulikuid 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.

4.11.2 Mõju teede võrgustikule

Tuulikupargi asukoha valiku etapis määratakse ala, mille piires rajatakse tuulikuid omavahel ühendavad teed. Nende teede asukohad sõltuvalt otseselt tuulikute konkreetsetest positsioonidest, mida asukoha valiku etapis ei määrata. Tuulikupargi siseste ühenduste ühendused ja ristumiskohad riigiteedega sõltuvad samuti tuulikute positsioonidest, mis selguvad EP järgmises etapis. Tuulikupargi 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, kui see on majanduslikult mõistlik ja majanduslikke aspekte arvestades otstarbekas. On tõenäoline, et tuuliku komponente (labad, gondel, mast) vedava transpordi vajadustest lähtuvalt on vajalik teatud ulatuses olemasolevate teede ümberehitamine või õgvendamine. **Võib eeldada, et kõik teed jäävad avalikku, kohalikku kasutusse, mistõttu võib mõju teedevõrgule kasutusmugavuse ja ohutuse tõstmise tõttu positiivseks lugeda.**

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. EP järgmises etapis 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 tuulikupargi 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 ühendamised avalikult kasutatavate olemasolevate teedega tuleb kooskõlastada kohaliku omavalitsusega, riigiteid puudutavas osas Transpordiametiga ning RMK valitsemisalasid olevad metsateid puudutavas osas RMK-ga;
- Järgmises etapis tuleb määrata liikluskorralduse põhimõtted, teha servituutide seadmise ettepanek koostöös maaomanikuga ja välja selgitada olemasoleva või kavandatava tee avalikult kasutatavaks teeks määramise vajadus;
- Transpordiameti seisukoha kohaselt tuleb elektrituulikute ja tuuleparkide kavandamisel arvestada, et elektrituulik ei tohi avalikult kasutatavatele teedele (sõltumata nende funktsioonist, liigist, klassist ja lubatud sõidukiirusest) paikneda lähemal kui $1,5 \times (H+D)$ (sealjuures H = tuuliku masti kõrgus ja D = rootori e tiiviku diameeter). Väikese kasutusega (alla 100 auto/ööpäevas) avalikult kasutatavate teede puhul võib teeomaniku nõusolekul lubada planeeringus elektrituulikuid teele lähemale;
- Elektrituuliku asukohta ja kõrguse täpsustamisel võib osutada vajalikuks lennundusseaduse § 35 lg 2 kohase aeronavigatsioonilise ekspertiisi tegemine. Ekspertiisi vajalikkuse osas tuleb koostööd teha Transpordiametiga;
- Tuulepargini viivate juurdepääsuteede kavandamisel tuleb arvestada Tallinn-Pärnu-Ikla põhimaanteele Libatse-Nurme lõigul projekteeritud liiklussõlmede, kogujateede ja pealesõitudega;
- Lähtuvalt Transpordiameti tingimustest tuleb vältida tehnovõrkude paigaldamist riigitee alusele maale.

4.11.3 Avariolukordade ja reostusohu esinemine

Tuulepargi rajamise ja kasutamisega 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 veekeskonna 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 seal edasi pinna- ja põhjavette. Põhjavee reostumise risk on suurem nõrgalt kaitstud põhjaveega aladel (vt ptk 4.5.8.2), 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 veekeskonna 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 hüdroksiidid. 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 levinum 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)

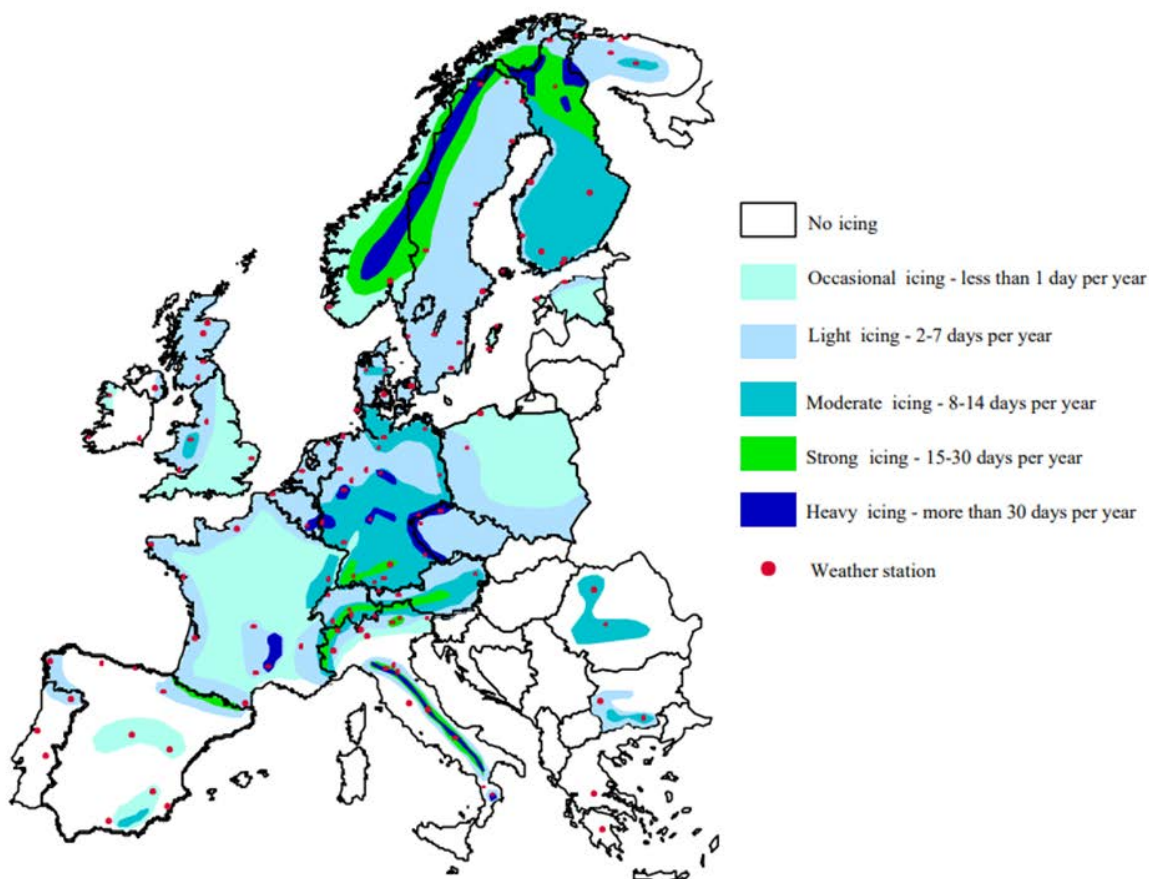
Tuuleturbiinidele saab paigaldada suitsu-, kuumuse- ja leegiandureid ning tulekustutussüsteeme. Need erinevad detektorid suudavad tuvastada tulekahju varajases staadiumis ja saata teavet kesksesse häiresüsteemi, mis käivitab turbiini komponentide täieliku väljalülitamise ja aktiveerib tulekahju kustutamise 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 asukohta eelvalikute lähteseisukohtadele ja keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsusele viidanud asjaolule, et turba kaevandusalade lähetele paigaldatud tuulikutele esineb õhus leviva ja tiivikutele langeva turbatolmu tõttu süttimisoht. Turba kaevandamisel tekib tolmu, mis levib nii horisontaalselt kui ka vertikaalselt. Soodustavate ilmastikutingimuste (väga tugev tuul, pikaajaline kuiv periood, madal õhuniiskus) koosinemisel võib tolmu levik ulatuda ka väljapoole turbatootmisala. Maa-ameti väitel võib tuulikutele langev turbatolmu tavapärasest tõenäolisemalt tuua kaasa tuulikute süttimise, seega tuleohtlikul ajal on turbapinnasega alal oht tulekahju tekkimiseks. Potentsiaalse sobiliku tuulepargiala lähedusse jääb Kõima rabas Lavassaare turbamaardlas Lavassaare ja Elbu turbatootmisala, Leiburi turbamaardla (kaevandamisluba hetkel puudub) ja Kavasoo turbamaardla 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, pörkuvad 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 jäätükide 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 85) (Tammelin *et al*, 2000).



Joonis 79. 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 x (tuuliku masti kõrgus + 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. Tuulikud on kavandatud paigaldada elamutest vähemalt 1 km kaugusele ning Transpordiameti nõudmisel on sama valemi alusel arvatud vähim kaugus riigiteedest, seega otsest ohtu inimeste eludele ei esine.

Tuulikulabade jäätumist on võimalik minimeerida ning selleks on välja töötatud erinevad tehnoloogilised lahendused. Lahenduste põhimõtte seisneb tuulikute labade soojendamises. Tuulikulabased soojendatakse ning see ei lase jääll tuulikulabade külge tekkida. Lisaks varustatakse tuulikud anduritega, mis seiskavad tuulikud jää tekkimisel ning seejärel saavad hooldustehnikud tegeleda tiivikute jääst ohtu vabastamisega (<https://polendmaatuulepark.ee/>).

Potentsiaalselt sobival alal asuvad elamud tuulikute vähemalt 1 km kaugusel, seega ei ole jäätükide tuuliku küljest lendamisel inimese tervisele ohtu. Ohustatud on inimesed, kes liiguvad tuulepargisestel teedel (eelkõige tuulepargi töötajad), samuti metsloomad. Arvestades sellise sündmuse aset leidmise sagedusega, võib riski madalaks hinnata.

Avariiolekorrade on erandid ning ei iseloomusta tavapärasest olukorda. Kõiki eelkirjeldatud avariisid saab ennetada ja tagajärgede ulatust vähendada, kui paigaldatakse uued (st mitte varasemalt kasutusel 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. Avariiolekordade tekkimise riski maandamiseks on ehitustöövõtja kohustatud järgima erinevatel töötappidel ohutuseeskirju ning välistama riske vastavate kavade ja märgistega. Ehitusperioodil vastutab töövõtja keskkonnakaitse eest ehitusobjektidel ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele ning juhistele.

4.12 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 heitmetest 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 määrusega 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 määruse sektorites kokku 6,3 mln t CO_{2ekv} 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 energiabilans 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 (CO₂ emissioon 4,4 g CO₂ ekv/kWh). Keskmise tuule kiiruste korral saavutab V136-4,2 MW turbiin energianeutraalsuse 6,1 kuu jooksul (CO₂ emissioon 5,6 g CO₂ ekv/kWh) ja madala tuule korral näiteks V150-4,2 MW turbiin energianeutraalsuse 7,6 kuu jooksul (CO₂ emissioon 7,3 g CO₂ 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 CO₂ ekvivalendile taandatud emissiooniks on 1026 g CO₂ ekv/kWh. Vanemate FW keevkihtpõletusplokkide (EEJ 8. ploki näitel) on vastav väärtus 1063 g CO₂ 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 energiapuudus 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 raadata 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 on 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 juhhib 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 aineriing, 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)

Kõrgpingeseadmetes 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).

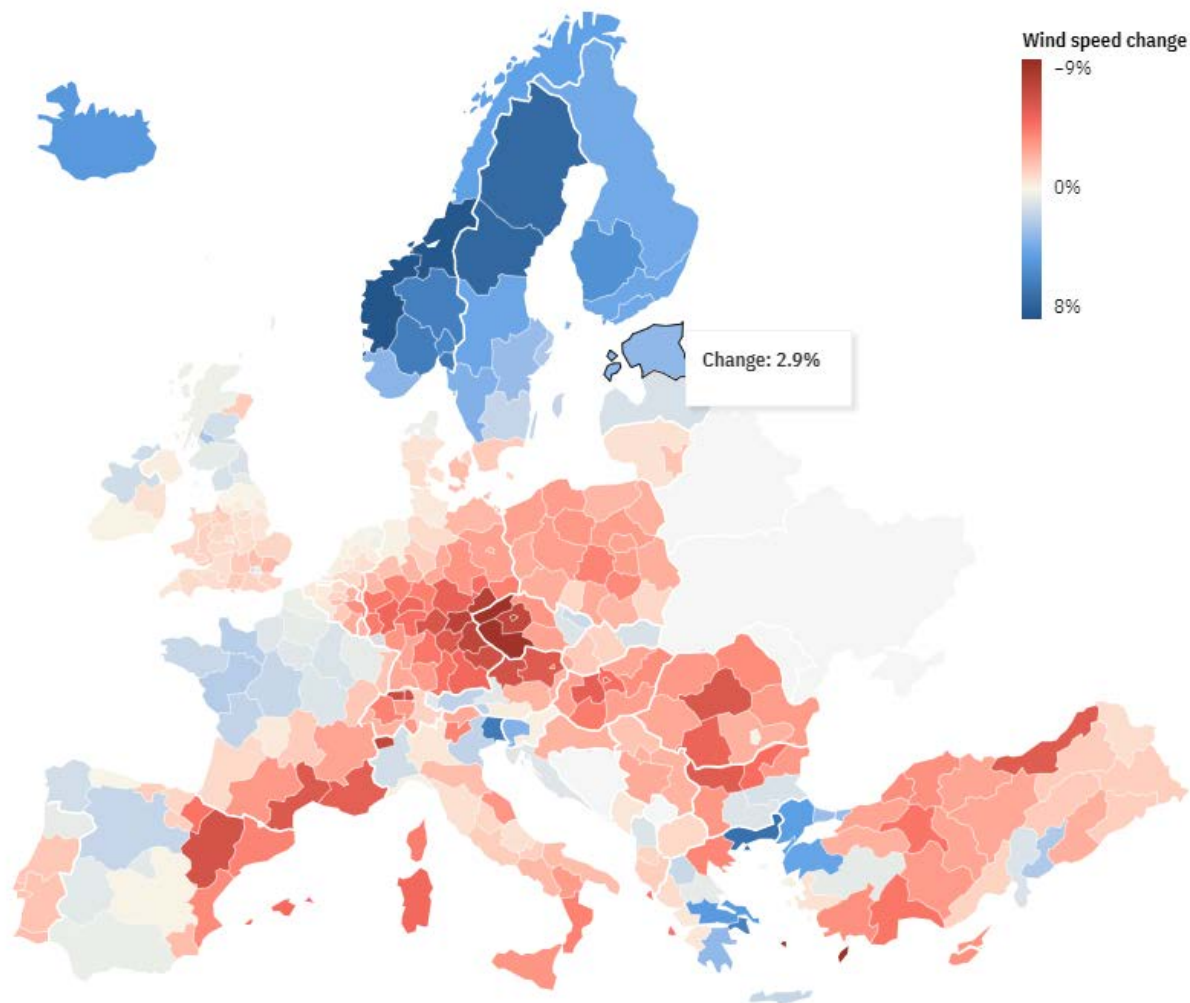
Eesti riiklikus energia- ja kliimakavas aastani 2030 on seatud eesmärgiks fluoritud kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamine ja nende asendamine alternatiivsete ainetega. Kava kohaselt vähenevad fluoritud kasvuhoonegaaside (osoonikihti kahandavate ainete asendajate) heitkogused prognooside kohaselt 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 ebatavaliselt 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 80. 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 87 on näha, et Eestis on tuule kiirused viimase 40 aasta jooksul kasvanud 2,9%. Keskkonnamõju aruande koostanud töö „Eesti tuleviku kliimatsenaariumid 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 sagedus 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.

4.13 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.

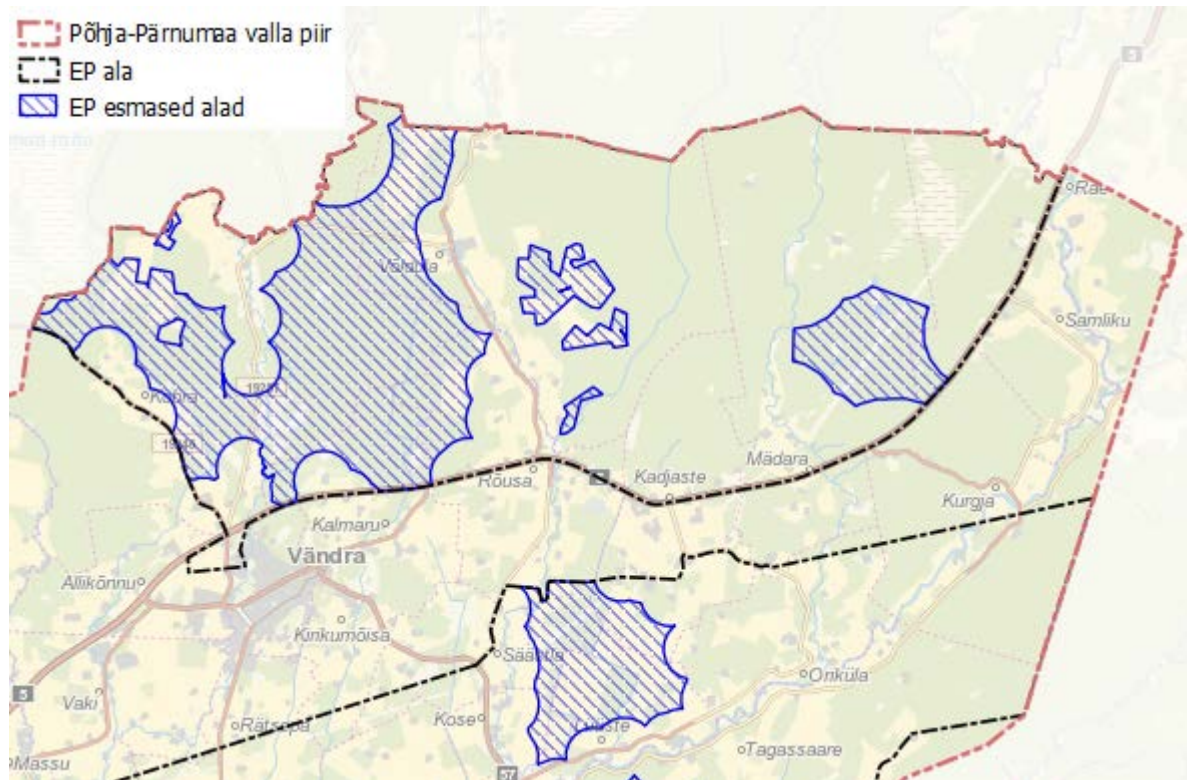
4.14 ÜLEVAADE RASKUSTEST, MIS ILMNESID KESKKONNAMÕJU STRATEEGILISE HINDAMISE ARUANDE KOOSTAMISEL

Olulisi raskusi keskkonnamõju strateegilise hindamise aruande koostamisel ei ilmnunud.

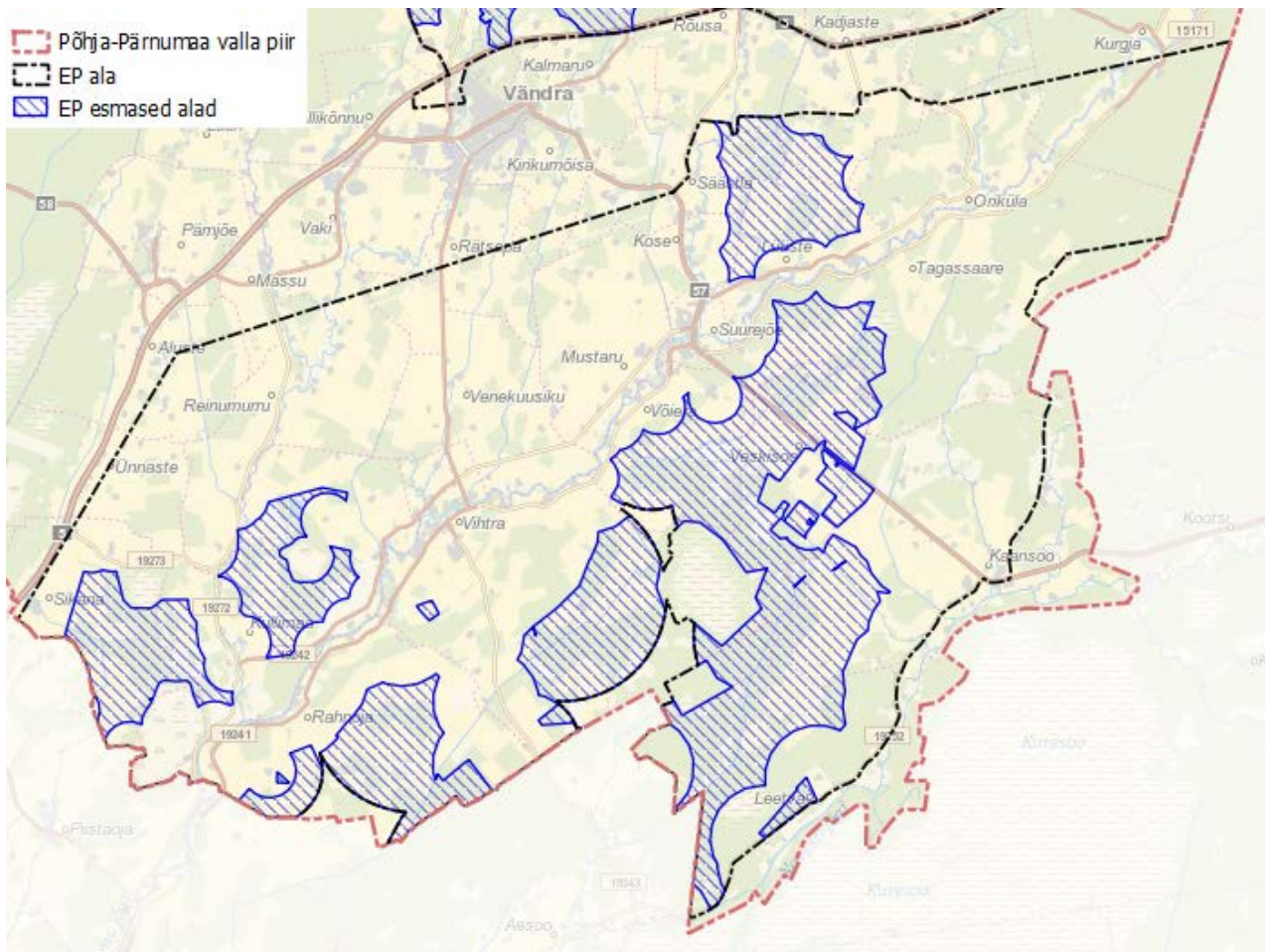
5. ERIPLANEERINGU ASUKOHA EELVALIKUALADE MOODUSTUMINE

Tuulepargi rajamiseks võimalike sobivate alade valikul võeti aluseks, et alale peab mahtuma vähemalt kaks suurt elektrituulikut. Vastavalt olulise ruumilise mõjuga ehitiste määrusele koosneb tuulepark vähemalt 30 meetri kõrgustest elektrituulikust. Eriplaneeringuga võeti lähtekohaks, et alasid otsitakse kuni 290 m kogukõrgusega tuulikute rajamiseks.

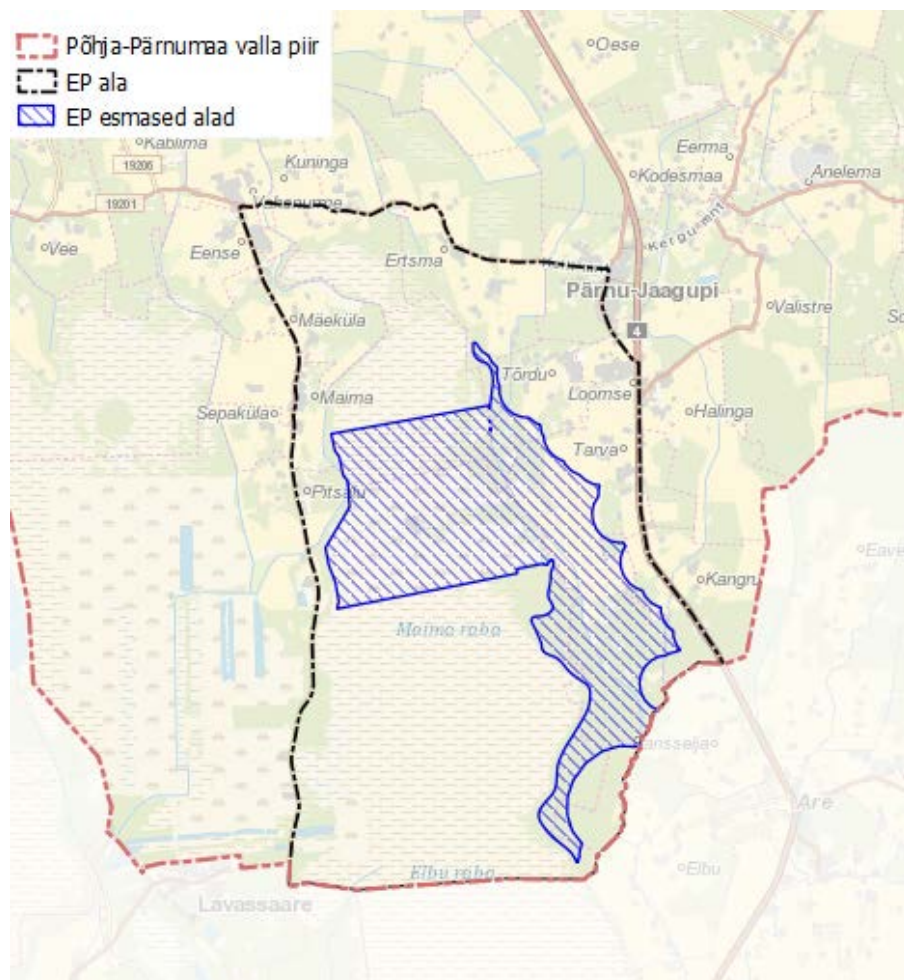
Esialgelt kitsendati eriplaneeringu ala, et määratleda linnustiku ja nahkhiirte uuringu jaoks vajalikud alad. Kitsendades lähtuti sellest, et tuuliku ning elu- ja ühiskondlike hoonete omavaheline vahekaugus oleks üldjuhul minimaalselt 500 m. Eriplaneeringu alast arvati välja looduskaitsealad, hoiualad ning Natura 2000 linnu- ja loodusalad ning enamus püsielupaikadest (osad kaitsealuste linnuliikide püsielupaigad jäeti alles, et neid täpsemalt arvestada linnustiku uuringus). Eriplaneeringu kitsendamise tulemusena saadi **esmased alad** (joonis 88-90), mis võeti aluseks keskkonnamõju strateegilise hindamise läbiviimisel.



Joonis 81. Esmasel alad eriplaneeringu alal 1.



Joonis 82. Esmased alad eriplaneeringu alal 2.

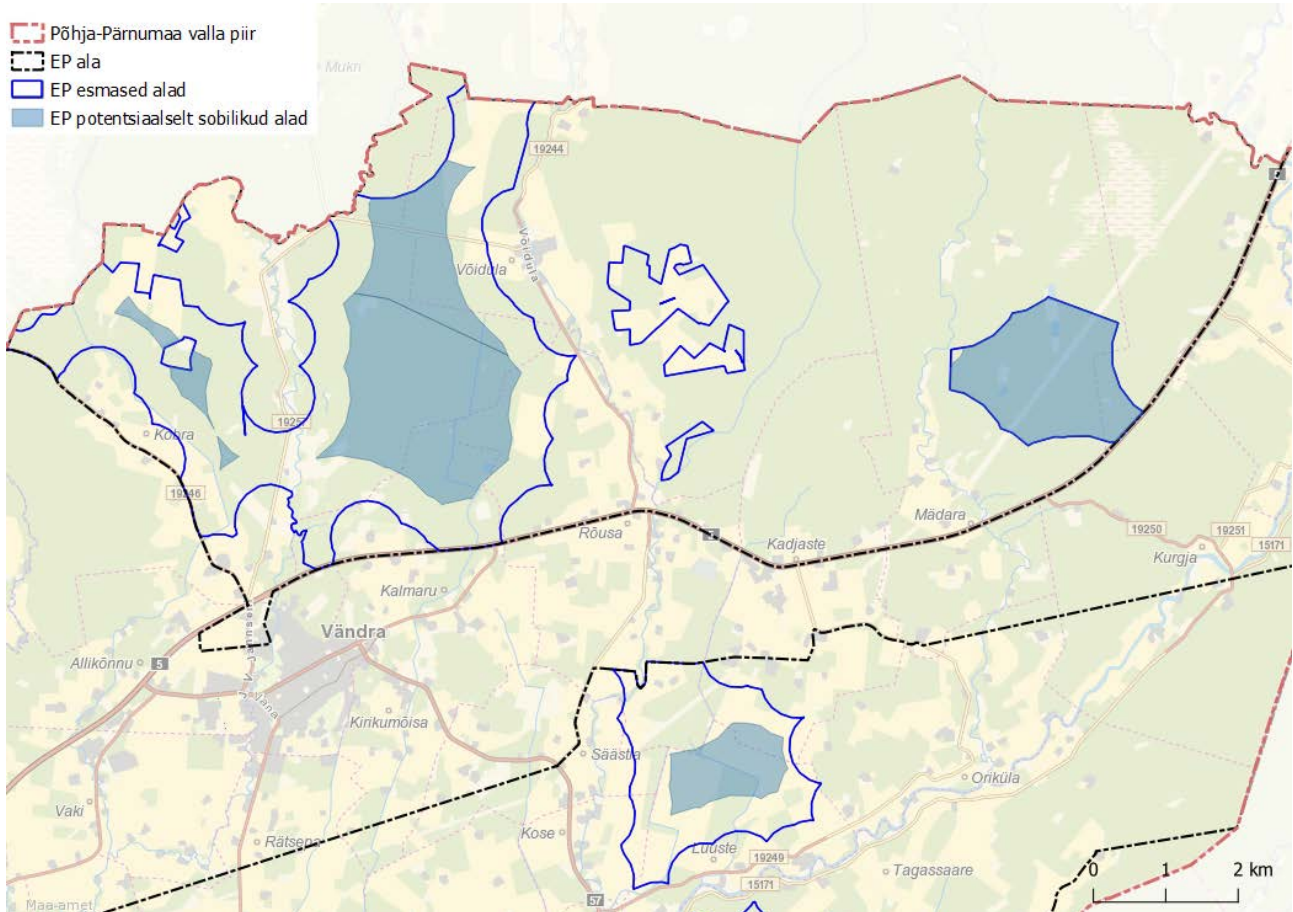


Joonis 83. Esmased alad eriplaneeringu alal 3.

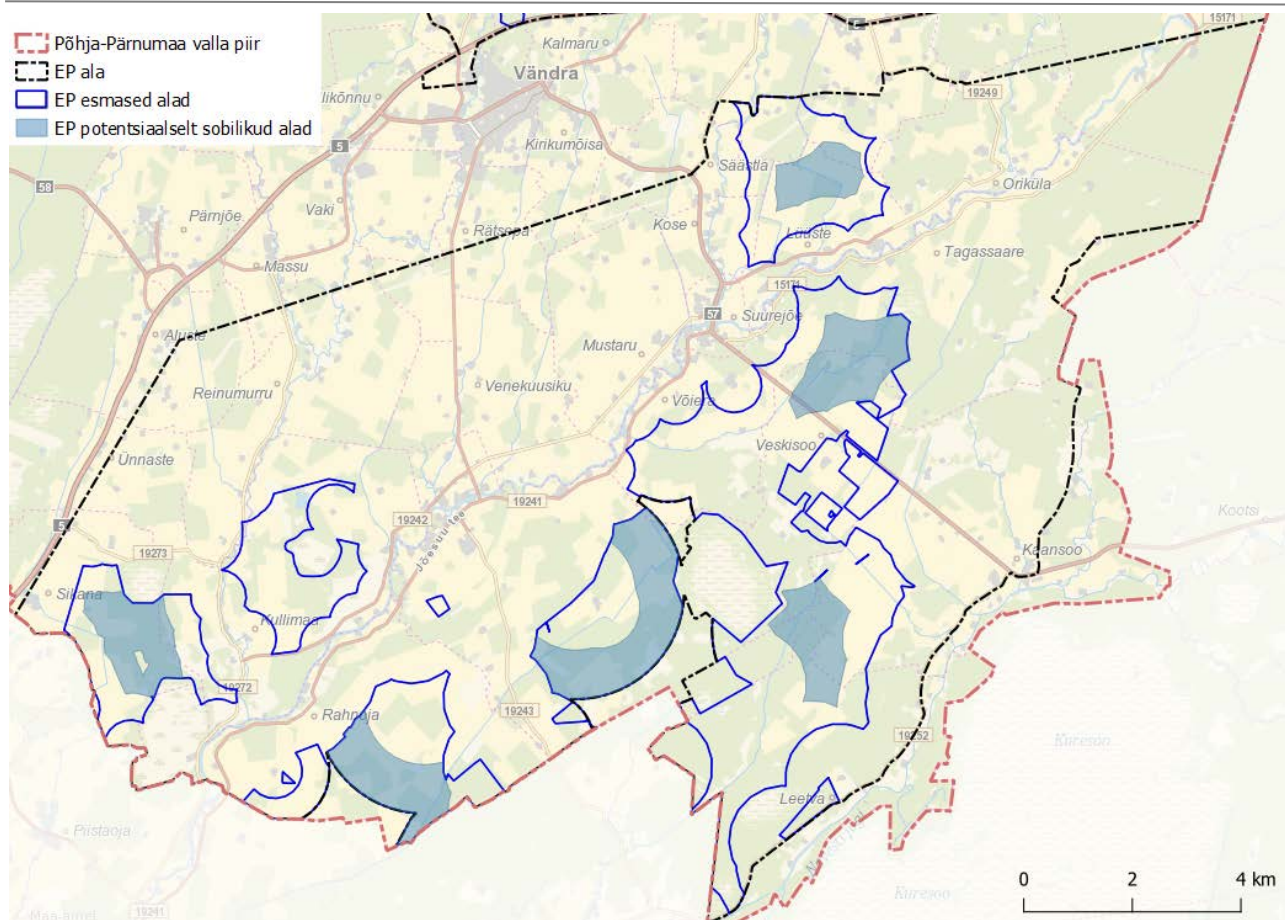
Keskkonnamõju strateegilise hindamise raames hinnati esmaste alade realiseerimisega kaasnevat võimalikku mõju looduskeskkonnale (vt ptk 4.5). Looduskeskkonnale mõju hindamise tulemusena omakorda kitsendati eriplaneeringu esmaseid alasid ja saadi **potentsiaalselt sobilikud alad** (joonis 91-93), mis 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 (Eesti Looduse Infosüsteemi) 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;

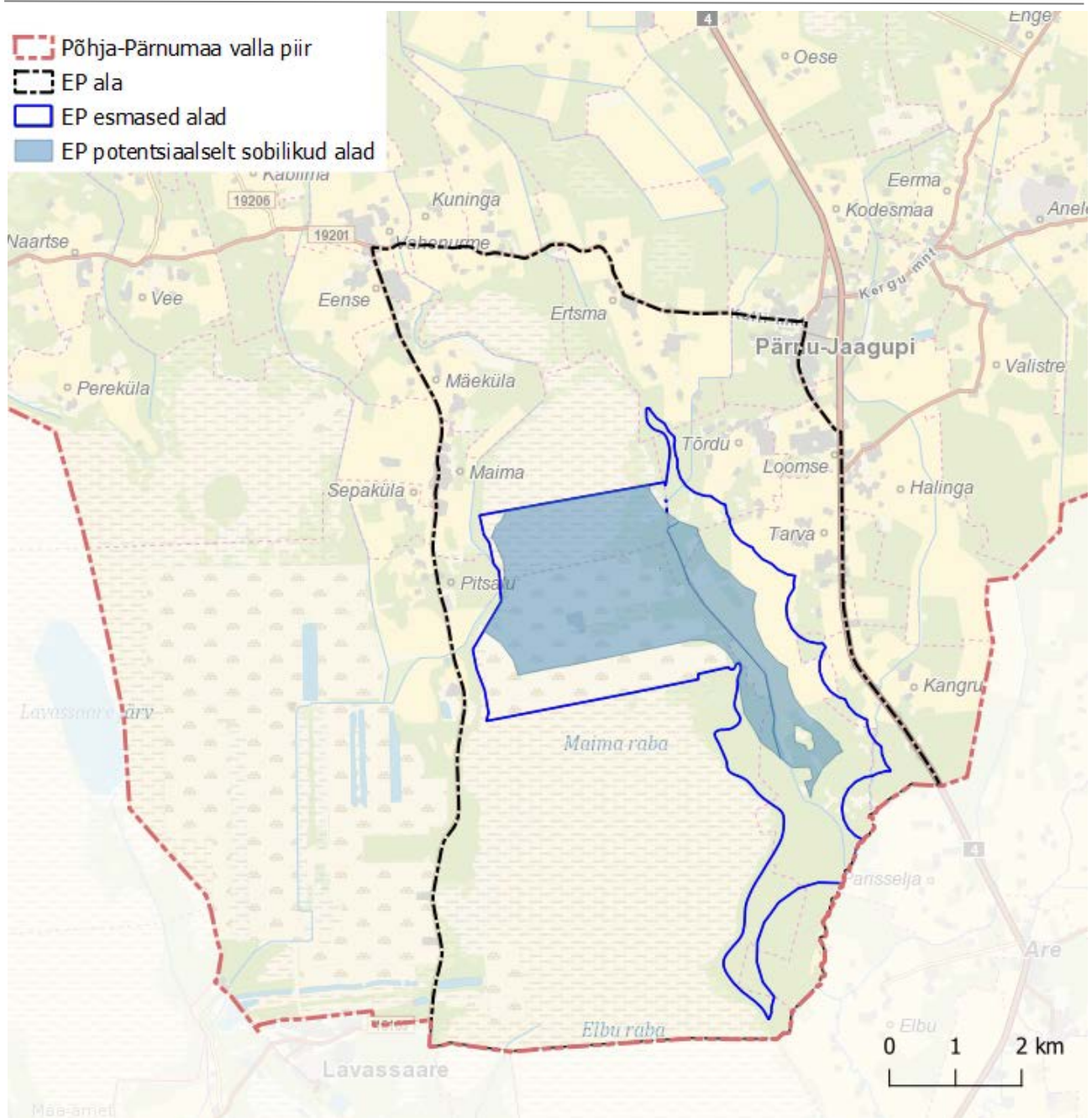
- 1 km puhver väike-konnakotka püsielupaikadest. Erandina ei rakendatud välistavat puhvrit nendest väike-konnakotkaste püsielupaikadest, mille puhul on vajalik EP järgmises etapis läbi viia eksperdi hinnang elupaiga taastasustamise tõenäosuse kohta;
- 1,5 km puhver Soomaa linnualast;
- Leetva külas asuvate metsise elupaikade KLO9123773 ja KLO9102119 vahele ning ümbrusesse jäävad alad (vt ptk 4.5.1.3 joonis 19).



Joonis 84. Esmased alad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 1.



Joonis 85. Esmased alad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 2.



Joonis 86. Esmased alad ja potentsiaalselt sobilikud alad eriplaneeringu alal 3.

Inimese tervisele ja healule 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 asukohta eelvalikualadeks määrata joonistel 91-93 näidatud potentsiaalsed sobilikud alad.

6. KASUTATUD ALLIKAD

Eesti õigusaktid

1. Atmosfääriõhu kaitse seadus, vastu võetud 15.06.2016.
2. Euroopa Komisjonile esitav 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. Looduskaitse seadus, vastu võetud 21.04.2004.
6. Muinsuskaitse seadus, vastu võetud 20.02.2019.
7. Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid. Sotsiaalministri 04.03.2002 määrus nr 42.
8. Olulise ruumilise mõjuga ehitiste nimekiri. Vabariigi Valitsuse määrus 01.10.2015 nr 102.
9. Planeerimisseadus, vastu võetud 28.01.2015.
10. Veeseadus, vastu võetud 30.01.2019.
11. Võrgueeskiri. Vabariigi Valitsuse määrus 26.06.2003 nr 184.
12. Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid. Keskkonnaministri 16.12.2016 määrus nr 71.
13. 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 meetodiliste 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. 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)
4. Allan, L.D., Rowena, H.W.L., 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148, 29–42.
5. 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.
6. 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)
7. 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.

8. Aun, K., 2021. Raiete lühiajaline mõju süsiniku voogudele ja varudele erinevates Eesti metsaökosüsteemides. Väitekiri filosoofiadoktori kraadi taotlemiseks metsanduse erialal. Eesti Maaülikool.
9. 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.
10. Berg, F., Kamp, I., 2017. Health effects related to wind turbine sound. Federal Office for the Environment. Netherlands.
11. 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.
12. Borowski, S., 2019. Ground vibrations caused by wind power plant work as environmental pollution - case study. *MATEC Web of Conferences* 302, 01002.
13. Coppes, J., Kämmerlea, J-L., Grünschachner-Bergerc, V., Braunischa, 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.
14. 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)
15. Deutscher Naturschutzring Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore), 2005.
16. Dietz, C., Kiefer, A., 2016. Bats of Britain and Europe.
17. Dröes, M. I., Koster, H. R. A., 2021. Wind turbines, solar farms, and house prices. *Energy Policy*.
18. EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem), Keskkonnaagentuur. *Andmed on ajas ja ruumis muutuvad*.
19. Eesti energiamajanduse arengukava 2030. Vastu võetud 20.10.2017 Vabariigi Valitsuse korraldusega nr 285.
20. Eesti Entsüklopeedia, 2022.
21. Eesti Taastuenergia Koda, 2021. Taastuenergia aastaraamat 2021.
<http://www.taastuenergeetika.ee/wp-content/uploads/2022/08/Taastuenergia-aastaraamat-2021.pdf> (viimati vaadatud 12.12.2022)
22. Eesti Ornitoloogiaühing, 2010^a. Hallõgija.
<https://www.eoy.ee/ogijad/hallogija/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
23. Eesti Ornitoloogiaühing, 2010^b. Punaselg-õgija.
<https://www.eoy.ee/ogijad/punaselg-ogija/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
24. 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.
25. 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.
26. eLoodus/NatureGate, 2021.
<http://linnud.loodus.ee/> (viimati vaadatud 19.03.2021)
27. EMD International A/S, 2020.

- http://help.emd.dk/knowledgebase/content/windPRO3.4/c6-UK_WindPRO3.4-Environment.pdf
(viimati vaadatud 03.11.2022)
28. Energeetika 2021. a tulemusaruanne. Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium, 2022.
 29. 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.
 30. Euroopa Liidu loodusdirektiiv (92/43/EMÜ).
 31. 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.fireshieldsystemsLtd.co.uk/applications/wind-turbine-fire-protection/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
 32. 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.
 33. 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.
 34. 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.
 35. 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)
 36. Guezuraga, B., Zauner, R., Pölz, W., 2021. Life cycle assessment of two different 2 MW class wind turbines. Renewable Energy. Volume 37, Issue 1.
 37. Halm, I., 2021. Weekly data: Changes in wind speed caused by climate change may affect future wind power output. Energy Monitor.
 38. Hansen, C.H., Doolan, C.J., Hansen, K., L., 2017. Wind Farm Noise: Measurement, Assessment and Control.
 39. 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.
 40. 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
 41. Hinman, J. L., 2010. Wind farm proximity and property values: a pooled hedonic regression.
 42. 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)
 43. 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.

44. Juhenddokument: tuuleenergeetika arendusobjektid ja ELi loodusalsed 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)
45. 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>.
46. Kalda, O., 2013. Nahkhiirte mitmekesisus avatud põllumajandusmaastikes. Tartu: Tartu Ülikool.
47. Kalda, R., Kalda, O., 2019. „Eesti imetajaliikide leviku täpsustamine uue imetajate atlaste koostamise raames 2019-2022 - Käsiivaltiste liikide levikuandmete täpsustamine“. Tallinn, Tartu.
48. 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.
49. Kalda, R., 2012. Puistutega seotud nahkhiirte toitumisaktiivsust ja liigirikkust mõjutavad faktorid põllumajandus-metsa mosaiikmaastikes. Magistriöö, Tartu Ülikool.
50. Kaljukotka (*Aquila chrysaetos*) kaitse tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 3.12.2018 käskkirjaga nr 1-1/18/300.
51. 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)
52. Karoles, K., Adermann, V., Konsap, K., Nikopensius, M., Raudsaar, M., 2015. Metsamajanduse ja puittoodete süsinikubilanss. Süsiniku sidumine ja talletamine. Keskkonnaagentuur.
53. 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.
54. Keskkonnaamet, 2021. Maismaa tuuleparkide mõjust elustikule ja Keskkonnaameti soovitusel nende planeerimise kohta kohaliku omavalitsuse üldplaneeringutes (sisuga 10.11.2021).
55. Keskkonnaministeerium, 2021^a. Määruse (EL) 2018/1999 artikkel 18 kohane aruanne: Kasvuhoonegaasidega seotud poliitikasuundi ja meetmeid ning prognoose käsitlev lõimitud aruandlus.
56. Keskkonnaministeerium, 2022. Kokkuvõte Eesti KHG inventuuri 1990–2020 energeetikasektorist.
57. Keskkonnaministeerium, 2021^b. Müraga arvestamine tuulikute planeerimisel.
<https://envir.ee/keskkonnakasutus/valisohk/mura> (viimati vaadatud 03.11.2022)
58. 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.
59. kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Keskkonnaministeerium.
60. Kotkaklubi, 2009. Eksperthinnang Sauga valda Urge, Rütavere ja Pulli külla planeeritava tuulepargi rajamisega kaasnevate võimalike mõjude kohta piirkonnas pesitsevatele väike-konnakotkastele.
61. 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)

62. Kruszynski, 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).
63. Kutsar, R., Eschbaum, K., Aunapuu, A., 2019. Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis. Tellija: Keskkonnaamet.
64. Linnuvaatleja, 2022.
<https://www.linnuvaatleja.ee/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
65. Lavassaare looduskaitseala kaitsekorralduskava 2017-2026.
66. 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.
67. Leivits, M., 2021. Prioriteetsed ja kaitset vajavad metsise elupaigad Eestis.
68. LEMMA OÜ. Pärnu linna ja Tori valla ehk nn Põlendmaa tuulepargi eriplaneeringu asukoha eelvaliku keskkonnamõju strateegilise hindamise esimese etapi aruanne. EELNÕU 05.07.2022.
69. Leventhall, H. G., 2006. Somatic Responses to Low Frequency Noise.
70. Linnudirektiiv (2009/147/EÜ).
71. 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)
72. 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.
73. 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.
74. Luhamaa, A., Kallis, A., Mändla, K., Männik, A., Pedusaar, T., Rosin, K. 2015. Eesti tuleviku kliimastenaariumid aastani 2100. Keskkonnaagentuur.
75. Luitemaa looduskaitseala ja Luitemaa hoiuala kaitsekorralduskava 2018-2027. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 09.11.2017 käskkirjaga nr 1-2/17/29.
76. Maa-ameti geoportaal.
<https://geoportaal.maaamet.ee/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
77. 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.
78. 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.
79. 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)
80. Merikotka (*Haliaeetus albicilla*) kaitse tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 11.09.2019 käskkirjaga nr 1-1/19/169.

81. Metsise (*Tetrao urogallus*) kaitse tegevuskava.
82. Meunier, M., 2013. Wind Farm - Long term noise and vibration measurements. The Journal of the Acoustical Society of America 133.
83. 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.
84. 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.
85. Niidurüdi (*Calidris alpina schinzii*) kaitse tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 28.03.2018 käskkirjaga nr 1-1/18/140.
86. Nickel, 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)
87. OÜ Hendrikson & Ko, 2018. Rohevõrgustiku planeerimisjuhend. Tellija: Keskkonnaagentuur.
88. Paksukojalise jõekarbi (*Unio crassus*) kaitse tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 19.09.2017 käskkirjaga nr 1-1/17/327.
89. Peach, S., 2021. What's the carbon footprint of a wind turbine? Yale Climate Connections.
90. 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.
91. 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)
92. Pärnu jõe loodusala kaitsekorralduskava 2015-2024.
93. Pärnu maakonna planeering. Kehtestatud 29.03.2018 Rahandusministeeriumi käskkirjaga nr 1.1-4/74.
94. 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.
95. Rail Baltic raudtee trassi koridori asukoha määramine. Pärnu maakonnaplaneering. Kehtestatud 13.02.2018.
96. Rennel, L., 2012. Alutaguse lendoravaelupaikade käsitiivalised. Magistritöö, Eesti Maaülikool.
97. Riigi Ilmateenistus. Päikesepaiste kestus.
<https://www.ilmateenistus.ee/kliima/kliimanormid/paikesepaiste-kestus/> (viimati vaadatud 03.11.2022)
98. 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.
99. 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)
100. 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.
101. Saat, T., 2010. Peipsi vesikonna kalad ja kalandus. Tartu Ülikool, Eesti Mereinstituut. Tartu.

102. Schmidt, J., H., Klokke, M., 2014. Health effects related to wind turbine noise exposure: a systematic review.
103. 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.
104. 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)
105. Shrestha, S., 2015. Design and analysis of foundations for onshore tall wind turbiines. All Theses.
https://tigerprints.clemson.edu/all_theses/2291 (viimati vaadatud 03.11.2022)
106. Skarin, A., Nellemann, C., Rönnegard, 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>.
107. 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.
108. Soomaa rahvusparki, Soomaa loodusala ja Soomaa linnuala kaitsekorralduskava 2022–2031.
109. Soomuraka (*Rubus arcticus*) kaitse tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti 14.12.2021 käskkirjaga nr 1-1/21/221.
110. Statistikaameti kaardirakendus.
<https://estat.stat.ee/StatistikaKaart/VKR> (viimati vaadatud 24.10.2022).
111. 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.
112. Tammelin, B., Cavaliere, M., Holttinen, H., Morgan, C., Seifert, H. and Säntti, K., 2000. Wind energy production in cold climate. Finnish Meteorological Institute. Meteorological publications No 41 pp. 41
113. Tedre (*Tetrao tetrix*) kaitse tegevuskava, kinnitatud 2015.
114. Tellissaare hoiuala kaitsekorralduskava 2013-2022.
115. 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.
116. Ura maastikukaitseala kaitsekorralduskava 2014-2023.
117. 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.
118. Valker, T., 2014. Eesti röövlinnud. Kirjastus Varrak.
119. Vestas, 2022^a. Environment: Energy Payback & Return on Energy.
<https://www.vestas.com/en/sustainability/environment/energy-payback> (viimati vaadatud 03.11.2022)
120. 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.
121. 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)
122. 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.
123. Väike-konnakotka (*Aquila pomarina*) kaitse tegevuskava. Kinnitatud 26.03.2018 Keskkonnaameti peadirektori käskkirjaga nr 1-1/18/138.
124. Väikeluige (*Cygnus columbianus bewickii* Yarr.) kaitse tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 18.04.2018 käskkirjaga nr 1-1/18/161.

125. Üleriigiline planeering: Eesti 2030+. Vabariigi Valitsuse 30.08.2012 korraldus nr 368.
126. 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.
127. Ympäristöhallinnon Ohjeita 2, 2014. Modellering av buller från vindkraftverk.