



Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise

ESIMESE ETAPI ARUANNE

EELNÕU 15.08.2024

Nimetus: Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Töö teostaja:

LEMMA OÜ

Reg nr 11453673
Harju maakond, Tallinn, Kristiine linnaosa, Värvi tn 5, 10621
Tel +372 5059914
E-post info@lemma.ee

KSH juhtekspert:

Piret Toonpere (KMH litsents KMH0153)

Otsustajad:

Järva Vallavalitsus

Reg nr 77000335
Pikk tn 56 Järva-Jaani alev, Järva vald Järvamaa 73301
E-post info@jarva.ee

Eriplaneeringu konsultant:

AB Artes Terrae OÜ

Reg nr 12978320
Tartu maakond, Tartu linn, Tartu linn, Küttri tn 14, 51007
Tel +372 509 1874
E-post heiki@artes.ee

Huvitatud isik:

Enefit Green AS

Reg nr 11184032
Harju maakond, Tallinn, Kesklinna linnaosa, Lelle tn 22, 11318,
E-post info@enefitgreen.ee

Vestman Solar OÜ

Reg nr 14819212
Viljandi maakond, Viljandi linn, Tartu tn 4a, 71004
E-post info@vestman.ee

TMV Green OÜ

Reg nr 16162236
Harju maakond, Tallinn, Lasnamäe linnaosa, Keevise tn 10, 11415
E-post jaanus.kivirand@tmvpower.ee

Vindr Baltic OÜ

Reg nr 16370791
Harju maakond, Tallinn, Mustamäe linnaosa, Laki tn 19, 12915
E-post info@vindr.ee

Osaühing Utilitas Wind

Reg nr 16171123
Harju maakond, Tallinn, Kesklinna linnaosa, Maakri tn 19/1, 10145
E-post utilitaswind@utilitas.ee

Eurowind Energy OÜ

Reg nr 16584180
Harju maakond, Tallinn, Kesklinna linnaosa, Veskiposti tn 2, 10138
E-post info@ewe.dk

Töö versioon: 15.08.2024

Sisukord

Aruande kokkuvõte	5
1 Üldosa	7
1.1 Kavandatava tegevuse eesmärk	7
1.2 Osapooled	7
1.3 Ülevaade KSH korraldamisest ja avalikkuse kaasamisest	8
1.4 Metoodika	9
1.5 Lähtematerjalid	10
1.6 Ülevaade raskustest, mis ilmsid KSH aruande koostamisel	10
2 Kavandatav tegevus ja käsitletavat alternatiivid	11
2.1 Kavandatav tegevus	11
2.2 Asukohaalternatiivid	11
2.3 Tuulikute kõrguse alternatiivid	13
2.4 Tuulikute paigutus ja tehniline lahendus ning alternatiivid	13
2.4.1 Tuulikud ja nende paigutus	13
2.4.2 Vundament	14
2.4.3 Montaažiplatsid	15
2.4.4 Teed	16
2.4.5 Tuulepargi sisesed elektriühendused	16
2.4.6 Tuulepargi alajaam	16
2.4.7 Ühendus põhivõrguga	17
3 Seosed asjakohaste strateegiliste arengudokumentidega	18
4 Tuulikute ja tuulepargi sisese infrastruktuuriga eeldatavalt kaasneva keskkonnamõju analüüs .	20
4.1 Mõjud looduskeskkonnale	20
4.1.1 Mõju taimestikule	20
4.1.2 Mõju linnustikule	39
4.1.3 Mõju nahkhiirtele	60
4.1.4 Mõju ökosüsteemide seisundile ja bioloogilisele mitmekesisusele	79
4.1.5 Mõju rohevõrgustikule, sh loomade elupaikade sidususele	82
4.1.6 Mõju koduloomadele	95
4.1.7 Natura hindamine	95
4.1.8 Mõju kaitsealadele	149
4.1.9 Mõju veestikule	159
4.1.10 Mõju pinnasele, sh väärtuslikule põllumajandusmaale	173
4.1.11 Võimalik mõju kliimale ja kliimakindlus	176
4.2 Võimalik mõju kultuuripärandile	180

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

4.2.1	Hindamise metoodika	180
4.2.2	Kultuuriväärtuste paiknemine ja mõjud.....	180
4.2.3	Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus	188
4.3	Taristust ja maakasutusest tulenevad kitsendused	188
4.3.1	Teed ja liiklusohutus.....	188
4.3.2	Maavaravarud	190
4.3.3	Muud kitsendused ja mõjud.....	192
4.4	Jäätmeteke	195
4.4.1	Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus	195
4.5	Mõju inimese tervisele, heaolule ja varale.....	196
4.5.1	Müra	196
4.5.2	Varjutus	206
4.5.3	Muud võimalikud mõjud tervisele	213
4.5.4	Mõju sotsiaalsetele vajadustele ja varale	214
4.6	Mõju maastikule sh visuaalne mõju.....	223
4.6.1	Hindamise metoodika	223
4.6.2	Maastiku väärtus	225
4.6.3	Võimalikud mõjud	225
4.6.4	Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus	229
4.7	Koosmõjude ja kumulatiivse mõju esinemine.....	229
5	Alternatiivide võrdlus ja tõenäoline areng juhul, kui eriplaneeringut ellu ei viida	231
5.1	Asukohaalternatiivide võrdlus.....	231
5.2	Tõenäoline areng juhul, kui eriplaneeringut ellu ei viida.....	231
6	Võrguühenduse rajamine, võimalikud trassikoridorid ja mõjud.....	232
6.1	Õhuliini ja maakaabli positiivsed ja negatiivsed küljed	233
6.2	Kõrgepingiliinide keskkonnamõjud	234
6.2.1	Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus	236
	Kasutatud allikad	237
	Lisad.....	241
	Lisa 1 – Müra, sh madalsagedusliku müra modelleeringu raportid	241
	Lisa 2 – Varjutuse modelleeringu raportid	241
	Lisa 3 – Fotomontaažid.....	241

Aruande kokkuvõte

Käesoleva keskkonnamõju strateegilise hindamise (edaspidi *KSH*) objektiks olevaks strateegiliseks planeerimisdokumendiks on Järva valla eriplaneering Järva valla territooriumile kavandatavatele tuuleparkidele sobiva asukoha leidmiseks. Tegu on eriplaneeringu asukoha eelvaliku¹ etapiga.

Järva valla eriplaneering ja keskkonnamõju strateegilise hindamise koostamine algatati Järva Vallavolikogu 31.08.2022 otsusega nr 56 „[Kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu ja keskkonnamõju strateegilise hindamise algatamise teade](#)“. Eriplaneeringu algatamise põhjuseks oli Enefit Green AS 02.05.2022 kirjaga nr 7-1/2022/46-1, Vestman Solar OÜ 12.05.2022 kirjaga nr 7-6/2022/1450-1), TMV Green OÜ 07.06.2022 kirjaga nr 7-6/2022/1632-1, Vindr Baltic OÜ 14.06.2022 kirjaga nr 7-6/2022/1691-1, OÜ Utilitas Wind 15.06.2022 kirjaga nr 7-6/2022/1705-1 ja Renewables OÜ 20.09.2022 Järva Vallavalitsusele esitatud taotlused.

Eriplaneeringu koostamise eesmärgiks on välja selgitada tuuleparkide ja nende toimimiseks vajaliku taristu rajamiseks sobivad asukohad Järva vallas. Eriplaneeringuga on hõlmatud osa Järva valla territooriumist kahe eraldiseisva alana.

Eriplaneeringuala 1 ehk lõunapoolne ala (suurusega ca 46 684,46 ha) hõlmab endas Imavere ja Koigi piirkondasid, osaliselt ka Koeru ja Kareda piirkondasid.

Eriplaneeringuala 2 ehk põhjapoolne ala (suurusega ca 11 425,51 ha) hõlmab endas valla põhjaosas asuvaid Reinevere, Roosna, Jõgisoo, Rava, Raka ja Kurisoo külade halduspiire.

Elektrituulikute² (edaspidi kasutatakse mõistet *tuulik*) suurim lubatud kõrgus ja arv tuulepargi maa-alal määratakse asukoha eelvaliku käigus lähtudes sobiva asukoha suurusest, tuulikute efektiivsusest paiknemisest, kitsendusi põhjustavate objektide asukohtadest ja Kaitseministeeriumi etteantud kõrguspiirangutest.

Tuulepargi rajamise vajadus tuleneb Eesti riigi kliima- ja energiapoliitikast, mille raamistiku määrab dokument Kliimapoliitika põhialused aastani 2050³. Eesti pikaajaline siht on tasakaalustada kasvuhoonegaaside heide ja sidumine hiljemalt 2050. aastaks ehk vähendada selleks ajaks kasvuhoonegaaside netoheide nullini. Lühemas ajaperspektiivis on Eesti seadnud eesmärgiks, et Eesti saaks toota 2030. aastal sama palju taastuvelektrit kui on meie aastase tarbimise kogumaht⁴. Maismaa tuuleenergia osas tähendavad sellised eesmärgid, et aastaks 2030 tuleb maismaale rajada vähemalt 1GW võimsusega uusi tuuleparke⁵.

Koostatav eriplaneering on kooskõlas Eesti kliima- ja energiapoliitika eesmärkidega, sh Eesti energiamajanduse arengukavaga 2030+ ja Eesti kliimamuutustega kohanemise arengukavaga aastani 2030.

Keskkonnamõjude hindamise programmi ja lähteseisukohtade koostamisel teostati Järva valla kahe eraldiseisva ala eriplaneeringu territooriumi lihtsustatud kaardianalüüs. Kaardianalüüsiga välistati ilmselgelt sobimatud alad tuulepargi asukohaks. Ilmselgelt sobimatute aladena käsitleti kõiki looduskaitsealade alusel kaitstavaid alasid (kaitsealad, hoialad, püsielupaigad, sh projekteeritavad

¹ Asukoha eelvalik planeerimisseaduse kohaselt on kavandatavale ehitisele sobivaima asukoha või maa-ala valimine erinevate võimalike asukohtade kaalumise teel.

² Elektrituulik on elektrituruseaduse kohaselt igasugune tuule kineetilist energiat elektrienergiaks muundav tootmiseseade. Käesolevas planeeringus ja KSHs eeldatakse, et elektrituulik on kolmelabaline ja horisontaalteljega vastavalt ptk 2.4.1 kirjeldatule.

³ <https://kliimaministeerium.ee/kliimapoliitika-pohialused-aastani-2050>

⁴ <https://valitsus.ee/valitsuse-eesmargid-ja-tegevused/rohepoliitika/taastuvenegia-arendamine>

⁵ Riigikantselei. 2022. Taastuvenegia arendamise kiirendamise audit.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

kaitstavad alad) ja Eesti topograafilise andmekogu⁶ (edaspidi ETAK) andmestiku alusel elu- ja ühiskondlikke hooneid 1000 m puhvervööndiga.

Kaardianalüüsil selgus, et eriplaneeringu territooriumil paikneb **potentsiaalselt 13 piirkonda**, millel puuduvad otsesed välistavad tegurid eriplaneeringuga käsitletava objekti asukoha edasiseks valikuks ning millel on olemas piisav territoorium (vähemalt kahe tuuliku rajamiseks). Nende alade osas viiakse läbi keskkonnamõju strateegiline hindamine. Eriplaneeringu koostamisel on võimalik alade ulatuse täiendav täpsustamine.

KSH läbiviimisel ilmnes, et eeskätt linnukaitselistel põhjustel on TU2, TU4 ja TU12 tervikuna ebasoovitavad tuulepargi alana kasutamiseks. Rohevõrgustiku sidususe säilimiseks on ebasoovitav TU9 alale tuulepargi edasine kavandamine. Kõigil ülejäänud potentsiaalselt sobilikel aladel esineb piirkondi, mis on peamiselt linnukaitselistel põhjustel ebasoovitavad tuulepargi alana kasutamiseks. Ebasoovitavates osades tuleks, kas edasisest arendustegevusest loobuda või on see võimalik üksnes juhul kui vastava liigi elupaigakasutuse uuringuga tuvastatakse, et alal oleks võimalik tuuleparki rajada ilma vastaval liigi püsielupaigas või kaitstaval alal paikneva elupaiga kaitse eesmärke kahjustamata. Ebasoovitavate aladena kaardistati lisaks ka esinduslikumad märgalad, loodusdirektiivi heas seisundis elupaigatüüpide esinemisalad, metsa vääriselupaigad, kaitsealuste taimeliikide kasvukohad ja nahkhiirte jaoks olulised toitumisveekogud ning metsakooslused. Kuna potentsiaalselt sobilikud alad kattuvad rohevõrgustiku aladega, siis anti KSH aruandes soovitusi rohevõrgustiku toimimiseks olulisemate alade väljaarvamiseks tuulepargi arendusaladest ning täiendavateks meetmeteks säilitamiseks rohevõrgustiku sidusust.

Tuulikute sotsiaalsete ja inimese tervist mõjutavate aspektide hindamiseks teostati tuulikute müra modelleerimine (vt ptk 4.5.1), varjutuse modelleerimine (vt ptk 4.5.2) ja koostati nähtavusanalüüs koos visualiseeringutega (vt ptk 4.6). Modelleeringute põhjal korrigeeriti planeeringulahendust, sh määrati maksimaalsed lubatavad tuulikute arvud ning vähendati asukohavaliku alade ulatust tagamaks võimalikult häiringutevaba elukeskkond.

Arvestades eriplaneeringu ja selle KSH täpsusastet, siis määrati KSH käigus ka edasiseks tuulepargi planeerimiseks või projekteerimiseks vajalike uuringute vajadus, millest võib selguda täiendavate meetmete vajadus tuuleparkide rajamiseks ja käitamiseks.

⁶ <https://geoportaal.maaamet.ee/est/Ruumiandmed/Eesti-topograafia-andmekogu/Laadi-ETAK-andmed-alla-p609.html>

1 Üldosa

1.1 Kavandatava tegevuse eesmärk

Käesoleva keskkonnamõju strateegilise hindamise objektiks olevaks strateegiliseks planeerimisdokumendiks on **Järva valla eriplaneering Järva valla territooriumile kavandatavatele tuuleparkidele sobiva asukoha leidmiseks**. Tegu on eriplaneeringu asukoha eelvaliku⁷ etapiga.

KSH on avalikkuse ja asjaomaste asutuste osalusel strateegilise planeerimisdokumendi elluviimisega kaasneva olulise keskkonnamõju tuvastamiseks, alternatiivsete võimaluste väljaselgitamiseks ning ebasoodsat mõju leevendavate meetmete leidmiseks korraldatav hindamine, mille tulemusi võetakse arvesse strateegilise planeerimisdokumendi koostamisel ja mille kohta koostatakse nõuetekohane aruanne. **KSH eesmärk** on keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (edaspidi *KeHJS*) kohaselt arvestada keskkonnakaalutlusi strateegilise planeerimisdokumendi koostamisel ning kehtestamisel, tagada kõrgetasemeline keskkonnakaitse ja edendada säästvat arengut. Käesoleva KSH aruande puhul on tegu eriplaneeringu asukoha eelvaliku keskkonnamõju strateegilise hindamisega ehk **KSH esimese etapi aruandega**. Alade osas, millele planeeringu koostamisel on koostatud tuulepargi indikatiivne lahendus on hinnatud mõjud planeeringu täpsusastmele vastava täpsusega.

Vastavalt planeerimisseaduse (edaspidi *PlanS*) § 95 lg-le 1 koostatakse kohaliku omavalitsuse (edaspidi *KOV*) eriplaneering olulise ruumilise mõjuga ehitise püstitamiseks, kui olulise ruumilise mõjuga ehitise asukoht ei ole üldplaneeringus määratud. Vastavalt Vabariigi Valitsuse 01.10.2015. a määrusele nr 102 „Olulise ruumilise mõjuga ehitiste nimekirj“ p-le 4 loetakse enam kui 30 meetri kõrgustest tuulikuteest koosnev tuulepark olulise ruumilise mõjuga ehitiseks.

Tuuleelektrijaamade (edaspidi *tuulepargi*) rajamise (kavandatava tegevuse) eesmärk on tuulest elektrienergia tootmine ja suunamine põhivõrku. Tuuleparkide rajamise vajadus tuleneb Euroopa Liidu liikmesriikide kokkuleppes pikaajaliste kliimaeesmärkide osas, millega iga riik, sh Eesti, võttis endale kohustuse liikuda puhtama ja süsinikuneutraalse tuleviku suunas. Eesti on seadnud eesmärgiks, et kliimaeesmärkide täitmiseks ja energiasulgeoleku tagamiseks toodab Eesti 2030. aastal sama palju taastuvelektrit kui on meie aastase tarbimise kogumaht⁸. Selleks tuleb rajada maismaale vähemalt 1 GW võimsuse ulatuses uusi tuuleparke⁹.

1.2 Osapooled

Eriplaneeringu ja KSH koostamise osapooled on järgmised:

- Eriplaneeringu ja KSH koostamise algataja ning kehtestaja on Järva Vallavolikogu ning eriplaneeringu koostaja ja koostamise korraldaja on Järva Vallavalitsus (Järva maakond, Järva vald, Järva-Jaani alev, Pikk tn 56, 73301);
- Eriplaneeringu koostamise konsultant on AB Artes Terrae OÜ (Tartu maakond, Tartu linn, Tartu linn, Kүүtri tn 14, 51007; e-post: heiki@artes.ee; tel: +372 509 1874; kontaktisik: Heiki Kalberg);
- KSH koostaja on LEMMA OÜ (Harju maakond, Tallinn, Kristiine linnaosa, Värvi tn 5, 10621; e-post: info@lemma.ee; tel: +372 505 9914).

KSH töögruppi kuuluvad:

⁷ Asukoha eelvalik planeerimisseaduse kohaselt on kavandatavale ehitisele sobivaima asukoha või maa-ala valimine erinevate võimalike asukohtade kaalumise teel.

⁸ <https://valitsus.ee/valitsuse-eesmargid-ja-tegevused/rohepoliitika/taastuvenenergia-arendamine>

⁹ Riigikantselei. 2022. Taastuvenenergia arendamise kiirendamise audit.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

- Piret Toonpere – KSH juhtekspert/KMH ekspert (KMH0153) – sotsiaal-majanduslikud mõjud, varjutus, müra, visualiseeringud, Natura hindamine, alternatiivide võrdlus; Juhtekspert omab vastavalt KeHJS § 34 lg 4 KSH juhtimise õigust;
- Heli Aun – keskkonnakonsultant – keskkonnakirjelduse koondamine, maardlad, mõjud looduskeskkonnale, hüdrogeoloogiliste tingimustega seotud küsimused ja kartograafia;
- Andrus Veskioja – keskkonnakonsultant – mõju kliimamuutustele;
- Mihkel Vaarik – keskkonnakonsultant – mõju pinnasele, veerežiimile ja veekeskkonnale;
- Astrid Koplimäe – keskkonnakonsultant – visuaalsed mõjud, sh fotomontaažide koostamiseks vajalikud välitööd;
- Laura Elina Tuovinen – keskkonnakonsultant – Mõjud looduskeskkonnale, sh rohevõrgustikule ja kaitsealadele; WindPro modelleeringute koostamine.

Mõju linnustikule, nahkhiirtele ja rohevõrgustikule, sh vajalike analüüside ja välitööde läbiviimise teostas Loodusekspert OÜ töögrupp Ants Tulli juhtimisel. Vastavad valdkonnad integreeris KSH aruandesse ja vajadusel ajakohastas KSH juhtekspert.

Töös kasutati lisaks piirkonna kohta varasemalt koostatud ekspertarvamusi, uuringuid ja muid asjakohaseid töid. Lisaks lähtuti tuulikute mõjude hindamisel teaduskirjandusest ning tuuleparkide kohta mujal maailmas läbiviidud uuringutest.

1.3 Ülevaade KSH korraldamisest ja avalikkuse kaasamisest

Järva valla eriplaneeringu ja keskkonnamõju strateegilise hindamise koostamine algatati Järva Vallavolikogu 31.08.2022 otsusega nr 56 „[Kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu ja keskkonnamõju strateegilise hindamise algatamise teade](#)“. Eriplaneeringu algatamise põhjuseks olid Enefit Green AS 02.05.2022 kirjaga nr 7-1/2022/46-1, Vestman Solar OÜ 12.05.2022 kirjaga nr 7-6/2022/1450-1), TMV Green OÜ 07.06.2022 kirjaga nr 7-6/2022/1632-1, Vindr Baltic OÜ 14.06.2022 kirjaga nr 7-6/2022/1691-1, OÜ Utilitas Wind 15.06.2022 kirjaga nr 7-6/2022/1705-1 ja Renewables OÜ 20.09.2022 Järva Vallavalitsusele esitatud taotlused.

Eriplaneeringu koostamise eesmärgiks on välja selgitada tuuleparkide ja nende toimimiseks vajaliku taristu rajamiseks sobivad asukohad Järva vallas. Eriplaneeringuga on hõlmatud osa Järva valla territooriumist kahe eraldiseisva alana.

Eriplaneeringuala 1 ehk lõunapoolne ala (suurusega ca 46 684,46 ha) hõlmab endas Imavere ja Koigi piirkondasid, osaliselt ka Koeru ja Kareda piirkondasid.

Eriplaneeringuala 2 ehk põhjapoolne ala (suurusega ca 11 425,51 ha) hõlmab endas valla põhjaosas asuvaid Reinevere, Roosna, Jõgisoo, Rava, Raka ja Kurisoo külade halduspiire.

Tuulikute suurim lubatud kõrgus ja arv tuulepargi maa-alal määratakse asukoha eelvaliku käigus lähtudes sobiva asukoha suurusest, tuulikute efektiivsest paiknemisest, kitsendusi põhjustavate objektide asukohtadest ja Kaitseministeeriumi etteantud kõrguspiirangutest.

Vastavalt eriplaneeringule ja selle KSH asukohavaliku etapi koostamiseks korraldatud riigihanke 255426 tehnilisele kirjeldusele otsitakse eriplaneeringuga tuulepargile/tuuleparkidele sobivat asukohta. Peale hankemenetlust hakati koostama eriplaneeringute lähteseisukohti ja KSH programmi.

Järva Vallavalitsus teatas oma 06.04.2023. a kirjaga nr 7-1/2023/16-1 Järva valla eriplaneeringu asukoha eelvaliku lähteseisukohtade ja keskkonnamõju hindamise programmi avalikustamisest ja avaliku arutelust. Samuti küsiti kirjaga kirjalikke arvamusi nimetatud dokumendi kohta.

Järva valla põhjaosa eriplaneeringu asukoha eelvaliku lähteseisukohtade ja KSH VTK avalik väljapanek toimus 21.04.2023–21.05.2023 Järva valla Aravete, Imavere, Järva-Jaani, Koeru, Koigi teeninduskeskustes ning Ambla raamatukogus nende lahtiolekuaegadel ja veebilehel <https://jarvavalid.ee/eriplaneeringud>. Eriplaneeringu väljapaneku järgsed arutelud toimusid 14. juunil

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

2023. a Ambla Kultuurimajas (Pikk 15, Ambla alevik, Järva vald) ja 15. juunil 2023. a Koigi mõisas (Mõisavahe tee 10, Koigi küla, Järva vald), kus tutvustati eriplaneeringu protsessi, avalikustatud dokumendi sisu, avalikustamise käigus laekunud arvamusi ning vastati kohalolnute küsimustele. Avaliku väljapaneku ajal laekus kokku 13 kirja.

Asjaomaste asutuste seisukohtade, avaliku väljapaneku ja avalike arutelude tulemuste alusel korrigeeriti planeeringu lähteseisukohtasid ja keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsust. Arvamuste ja ettepanekute arvestamise või mitteamvestamise andmed koondati tabelisse, mis avaldati omavalitsuse kodulehel ning saadeti tutvumiseks kirja saatnud isikule või asutusele.

Kõik eriplaneeringuga seonduv, sh nii laekunud ettepanekud kui vallapoolsed seisukohad neile ning avalikel aruteludel tõstatud täiendavalt kaaluda soovitavad käsitlused ja vallapoolsed seisukohad neile on avalikult kättesaadavad Järva valla kodulehelt <https://jarvavald.ee/eriplaneeringud>

Peatükki täiendatakse jooksvalt vastavalt KSH menetluse toimumisele.

1.4 Metoodika

Keskkonnamõju strateegiline hindamine viidi läbi lähtudes [keskkonnamõju hindamise ja keskkonnanjuhtimissüsteemi seadusest](#) (KeHJS) ja [planeerimisseadusest](#) (PlanS). KSH aruande koostamisel lähtuti Eestis ja Euroopa Liidus kehtivate asjakohaste õigusaktide nõuetest. KSH aruande koostamisel järgiti KeHJS § 40 esitatud nõudeid, arvestades muuhulgas strateegilise planeerimisdokumendi eesmärke. Vastavalt KeHJS § 40 lg 3 p-le 2 peab KSH aruande koostamisel arvesse võtma strateegilise planeerimisdokumendi sisu ja kehtestamise tasandit.

Sarnaselt eriplaneeringule endale toimub planeerimisseaduse kohaselt ka eriplaneeringute KSH aruande koostamine kahes etapis. Eriplaneeringu asukoha eelvalikuga koos koostatakse KSH I etapi aruanne, mis tegeleb sobilike asukohtade väljaselgitamise ja võrdlemisega keskkonnamõjudest lähtuvalt. Samuti pannakse KSH I etapi aruandes paika tingimused, millega on vaja arvestada ning tuvastatakse ja määratakse täiendavate uuringute vajadus objekti jaoks väljavalitud asukohas. Eriplaneeringu detailse lahendusega koos koostatakse KSH aruanne, mis tegeleb juba konkreetsete tuuleparkide lahenduste mõjude hindamise ja leevendusmeetmete leidmisega. Nii planeeringulahenduse kui ka KSH koostamise protsess on avalik ning avalikkust kaasav.

Kohaliku omavalitsuse üksus võib tuuleparki kavandava kohaliku omavalitsuse 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. Omavalitsus on käesoleva eriplaneeringu koostamisel andnud suunise alade puhul, mille puhul see osutub võimalikuks, detailse lahenduse koostamisest loobuda vähendamaks halduskoormust. Seega kohtades, kus on veendumus välistavate tegurite puudumise osas (sh veendumus olulise ebasoodsa mõju puudumise osas Natura aladele), seatakse asukohavaliku koostamisel tingimused projekteerimistingimuste väljastamiseks, mh ka ligikaudsed tuulikute, neid teenindavate teede ja ühendusliinide asukohad. Kohtades, kus puudub veendumus välistavate tegurite puudumise osas või puudub huvitatud isikute poolne ühtne nägemus tuulepargi võimaliku mahu osas, seatakse nõue detailse lahenduse koostamiseks.

PlanS ega KeHJS ei anna suunist, kuidas sellises olukorras lahendada KSH aruande koostamine. Asukohavaliku KSH aruanne peaks oma olemuselt käsitlema asukoha sobivust ja asukohavalikut tulenevaid mõjusid, mitte olema tuulepargi detailse lahenduse mõjude hinnang. Keskkonnaamet (edaspidi KeA) on väljendanud seisukohta, et detailsest lahendusest loobumise korral peaks KSH I etapi aruanne olema suurema täpsusastmega, sh alusuuringud olema täpsemad. Käesolevas KSH aruandes on lähtutud lähenemisest, mille korral antakse soovitud teadaolevate ja potentsiaalsete kõrgema väärtusega looduskoosluste ennetavaks väljaarvamiseks asukohavaliku aladest, juhul kui soovitakse detailsest lahendusest loobuda. Sellise lähenemisega minimeeritakse riske, et

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

projekteerimistingimuste etapis tehtavate täiendavate loodusuuringute tulemusel esineks vajadus oluliselt tuulepargilahendust muuta.

KSH aruande koostamisel lähtuti asjakohastest meetodilistest juhendmaterjalidest, millest olulisemad olid:

- Peterson, K., Kutsar, R., Metspalu, P., Vahtrus, S. ja Kalle, H. 2017. Keskkonnamõju strateegilise hindamise käsiraamat.
- Pöder, T. 2017. Keskkonnamõju hindamise käsiraamat.
- Kutsar, R.; Eschbaum, K. ja Aunapuu, A. 2019. Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis.
- Euroopa Komisjon. Komisjoni teatis Natura ET 2000 aladega seotud kavade ja projektide hindamine. Metoodilised suunised elupaikade direktiivi 92/43/EMÜ artikli 6 lõigete 3 ja 4 sätete kohta. ET Brüssel, 28.9.2021 C(2021) 6913 final.

Lisaks võetakse keskkonnamõju hindamisel arvesse juhteksperdi ja töögrupi keskkonnamõju hindamise alaseid teadmisi ning erialases teaduskirjanduses esitatud infot. Kirjandusallikatele on viidatud vastavate väidete esitamisel joonealuse märkusena. Juhul kui mõjude esinemise hinnang on antud viies läbi täiendavaid uuringuid või kasutades arvutuslikku hindamist, siis on vastava mõjuvaldkonna mõjude hindamismetoodika kirjeldatud vastava hinnangu juures ptk 4.

KeHJS kohaselt peab keskkonnamõju strateegilise hindamise esimese etapi aruanne sisaldama lähteandmeid kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruande koostamiseks. Käesolevas aruandes on võetud lähenemine, et aruandes esitatakse nii detailse lahenduse KSH koostamiseks vajaliku hindamisulatus kirjeldus kui sellest loobumisel projekteerimistingimustes ette nähtav täiendava hindamise vajadus. Vastavad lähteandmed (mõjuhinnangud ja uuringud, mida detailse lahenduse KSH käigus või tuulepargi edasisel projekteerimisel tuleb teostada) on esitatud ptk 4 iga mõjuvaldkonna hinnangu lõpus värvilisel taustal.

1.5 Lähtematerjalid

KSH koostamisel võeti lähtematerjalideks:

- Järva Vallavolikogu 31.08.2022. a otsus nr 57 "[Kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu ja keskkonnamõju strateegilise hindamise algatamine](#)";
- AB Artes Terrae OÜ ja LEMMA OÜ. 2023. Järva valla eriplaneeringu asukoha eelvaliku lähteseisukohad ja keskkonnamõju strateegilise hindamise programm.

1.6 Ülevaade raskustest, mis ilmnesid KSH aruande koostamisel

Käesoleva eriplaneeringute KSH I etapi aruande koostamise peamiseks raskuseks oli asjaolu, et eriplaneeringu koostamise ajaperioodil muudeti planeerimisseadust ning anti võimalus loobuda detailse lahenduse etapist. Samas detailse lahenduse etapist loobumise praktiline kogemus Eestis puudub ning lahendamata on sellisel juhul KSH I etapi aruande täpsusaste. Samuti puudub kokkulepe vajalike igakordsete alusuuringute mahu osas, mis on vajalikud tuulepargi kavandamiseks ning asjaolu, missuguses kavandamise etapis need läbi tuleb viia.

2 Kavandatav tegevus ja käsitletavat alternatiivid

2.1 Kavandatav tegevus

Vastavalt Järva Vallavolikogu 31.08.2022. a otsusele nr 57 "[Kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu ja keskkonnamõju strateegilise hindamise algatamine](#)" ja riigihanke nr 255426 tehnilisele kirjeldusele otsitakse eriplaneeringuga sobivat asukohta tuulepargile või tuuleparkidele arvestades mh Järvamaa maakonnaplaneeringu seletuskirja ptk-s 4.4.3 esitatud maakonna planeeringuga määratud üldiseid põhimõtteid tuuleenergeetika arendamiseks ja riiklikes infosüsteemides olevaid andmeid. Eriplaneeringu koostamise eesmärgiks on välja selgitada tuuleparkide ja nende toimimiseks vajaliku taristu rajamiseks sobivad asukohad Järva vallas eriplaneeringu alade piires. Tuulikute suurim lubatud kõrgus ja maksimaalne arv tuulepargi maa-alal määratakse asukoha eelvaliku käigus lähtudes sobiva asukoha suurusest, tuulikute efektiivsusest paiknemisest, kitsendusi põhjustavate objektide asukohtadest ja Kaitseministeeriumi etteantud kõrguspiirangutest.

Uute ülekandeliinide rajamisel tuulepargi alajaama ja võrguga liitumise alajaama (110 kV või 330 kV nimipingega) vahel tuleb trassivalikul vältida Natura 2000 alasid.

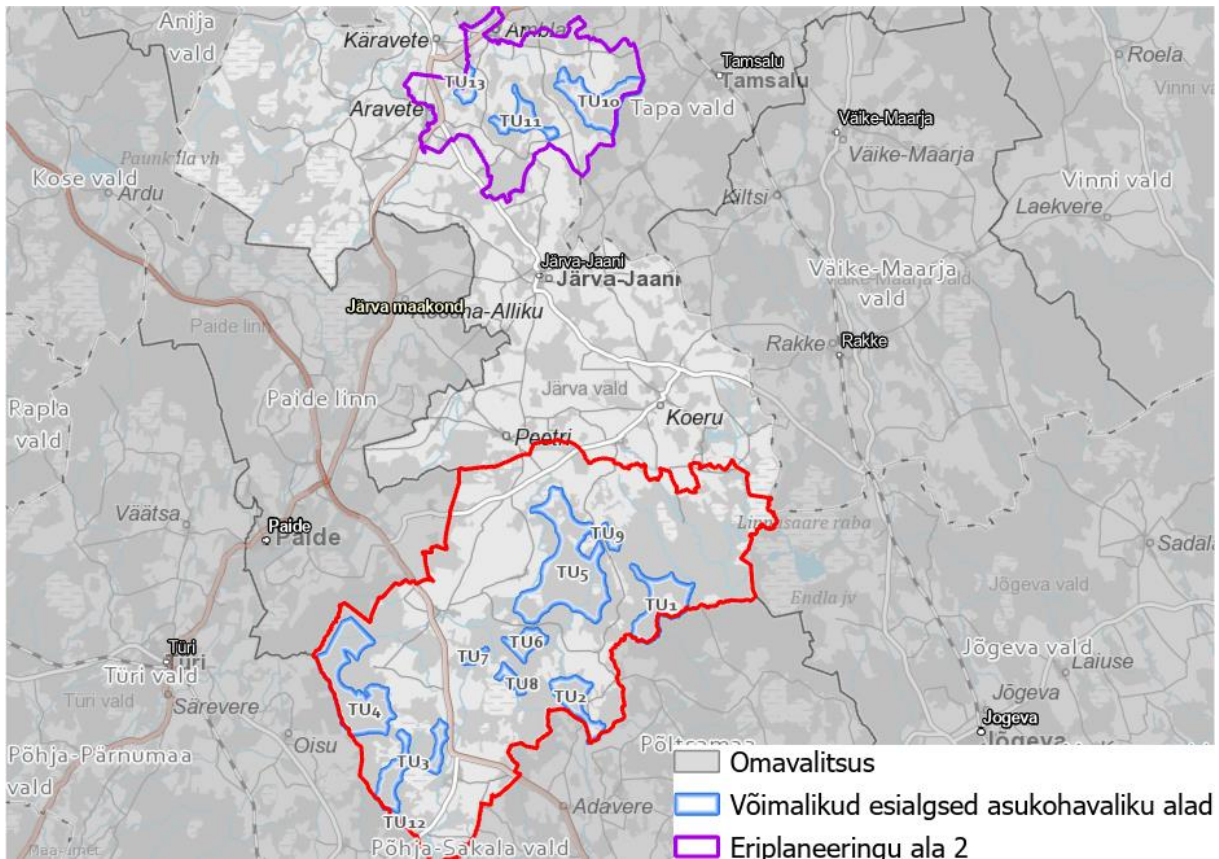
Uute ülekandeliinide rajamisel tuulepargi alajaama (näiteks 20/110 kV nimipingega) ja võrguga liitumise alajaama (110 kV või 330 kV nimipingega) vahel tuleb vältida maakonnaplaneeringus ja omavalitsuste üldplaneeringutes fikseeritud väärtuslikke maastikke. Nendele aladele on lubatud maakaabelliini rajamine.

Tuulepargi minimaalne kaugus elamust on 1000 m (kui puudub elamu omanikuga kokkulepe väiksemaks kauguseks) ja tiheasustusalast 2000 m (v.a Imavere, mille puhul kaalutakse 1000 m puhvrit ehk maakonnaplaneeringu vastava tingimuse muutmist/täpsustamist).

2.2 Asukohaalternatiivid

Vastavalt eriplaneeringu algatamise korraldusele koostatakse eriplaneering Järva valla põhja- ja lõunaosas. Lõunapoolne eriplaneeringuala (suurusega 46 684,46 ha) hõlmab endas Imavere ja Koigi piirkondasid, osaliselt ka Koeru ja Kareda piirkondasid. Põhjapoolne eriplaneeringuala (suurusega 11 425,51 ha) hõlmab endas valla põhjaosas asuvaid Reinevere, Roosna, Jõgisoo, Rava, Raka ja Kurisoo külade halduspiire.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 1. Esmasel kaardianalüüsil selgunud tuulepargi asukohaks potentsiaalsed sobilikud alad. Alus: Halltoonides kaart, Maa-amet 2023.

KSH programmi koostamisel teostati esmane Järva valla eriplaneeringu territooriumi lihtsustatud kaardianalüüs. Kaardianalüüsiga välistati ilmselt sobimatud alad tuulepargi asukohaks. Ilmselt sobimatute aladena käsitleti kõiki looduskaitsealade alusel kaitstavaid alasid (kaitsealad, hoiualad, püsielupaigad, sh projekteeritavad kaitstavad alad) ja ETAK⁶ andmestiku alusel elu- ja ühiskondlikke hooneid 1000 m puhvervööndiga. Arvestati ka asjaomaste asutuste hinnanguid alade potentsiaalse sobivuse osas. KSH programmi koostamisel ajakohastati mh potentsiaalselt sobilike alade nummerdust nii, et numbrid oleksid järjest.

KSH programmis selgus, et eriplaneeringu alal paikneb 13 potentsiaalselt sobilikku ala TU1–TU13, millel puuduvad otsesed välistavad tegurid eriplaneeringuga käsitletava objekti asukoha edasiseks valikuks ning millel on olemas piisav territoorium. Piirkondade kirjeldus ja potentsiaalses mõjualas paiknevate objektide kirjeldus on esitatud KSH programmis ning seda siinkohal ei korrata. KSH aruandes on vastava mõjuvaldkonna mõju hindamise juures esitatud ka asjakohane olemasoleva keskkonnaseisundi info.

Kaardianalüüsil ja esialgetest seisukohtades selgus, et eriplaneeringu territooriumil paikneb **potentsiaalselt 13 piirkonda (eriplaneeringualal 1 10 piirkonda ja eriplaneeringualal 2 kolm piirkonda)**, millel puuduvad otsesed välistavad tegurid eriplaneeringuga käsitletava objekti asukoha edasiseks valikuks ning millel on olemas piisav territoorium. Piirkondade kirjeldus ja potentsiaalses mõjualas paiknevate objektide kirjeldus on esitatud KSH programmis ning seda siinkohal ei korrata. KSH aruandes on vastava mõjuvaldkonna mõju hindamise juures esitatud ka asjakohane olemasoleva keskkonnaseisundi info.

Tabel 1. Potentsiaalselt sobilikud alad Järva valla eriplaneeringu aladel.

Tähis	Asustusüksused kuhu jääb	Pindala, ha
TU1	Vaali küla ja Jõeküla	906,01

Tähis	Asustusüksused kuhu jääb	Pindala, ha
TU2	Päinurme-, Ülejõe- ja Rutikvere küla	501,87
TU3	Järavere-, Jalametsa-, Pällastvere- ja Taadikvere küla	677,54
TU4	Prandi-, Koigi-, Pällastvere ja Tammeküla	1703,14
TU5	Müüsleri-, Köisi-, Valila-, Silmsi-, Sõrandu-, Lähevere-, Päinurme- ja Vaali küla	2583,09
TU6	Lähevere küla	278,02
TU7	Tamsi-, Käsukonna- ja Jalametsa küla	29,91
TU8	Jalametsa- ja Võrevere küla	117,64
TU9	Valila-, Merja- ja Vaali küla	57,58
TU10	Reinevere- ja Roosna küla	938,66
TU11	Jõgisoo-, Rava- ja Roosna küla	341,54
TU12	Taadikvere küla	8,38
TU13	Raka- ja Kurisoo küla	159,73

2.3 Tuulikute kõrguse alternatiivid

Käesolevas KSH-s arvestatakse mõjude hindamisel maksimaalse 5 aasta perspektiivis võimaliku tuuliku kõrgusega, milleks on hinnanguliselt kuni 270 m. Tuulikute kõrgus on eeskätt oluline visuaalse mõju aspektist vaadatuna. Käesoleva KSH aruande koostamise ajal ei ole teadaolevalt seeriatootmises 270 m tipukõrgusega tuulikuid. Juhtivate tuulikutootjate tuulikute kõrgeimad seeriatootmises olevad mudelid on teadaolevalt käesoleva KSH aruande koostamise ajal u 250 m tipukõrgusega. Mõjude hindamise meetodikast lähtuvalt lähtutakse hindamisel halvimast olukorrast ehk kasutatakse maksimaalseid tuuliku parameetreid, mida lähitulevikus võib oodata.

2.4 Tuulikute paigutus ja tehniline lahendus ning alternatiivid

Eriplaneeringu asukoha eelvaliku etapp ei pane paika tuulikute ega nendega seotud tuulepargi sisese infrastruktuuri paiknemist. Sellest lähtuvalt ei ole ka asukohavaliku KSH aruandes asjakohane erinevaid tuulikute paigutuslahendusi käsitleda. Käesolevas I etapi KSH aruandes on lähtutud maksimaalselt suure mõjuga tuulikute paiknemisest ehk mõjuvaldkondade puhul, kus indikatiivseks mõjude modelleerimiseks oli vajalik tuulikute asukohad määrata, määrati need potentsiaalselt sobilikke alasid katvalt. Alade puhul, kus eriplaneeringu koostamisel ilmnes oluline kitsenduste puudumine ning soovitakse rakendada detailselt lahendusest loobumist, lähtuti huvitatud isikutega koostöös koostatud tuulikute paigutuslahendusest.

Tuulepargi asukoha eelvaliku etapis ei ole teada tuulikute tehniline lahendus. Mõjude asjakohaseks hindamiseks on siiski vaja omada ettekujutust tuulepargi tehnilisest lahendusest eeskätt maavajaduse ja sellega kaasnevate mõjude hindamiseks. Seega on järgnevatel alapeatükkides antud põhimõtteline tuulepargi osade kirjeldus, millest on lähtutud mõjude hindamisel. Täpsem tehniline lahendus selgub eriplaneeringu detailse lahenduse etapiks. **Järgnevalt on tegu indikatiivsete andmetega.**

2.4.1 Tuulikud ja nende paigutus

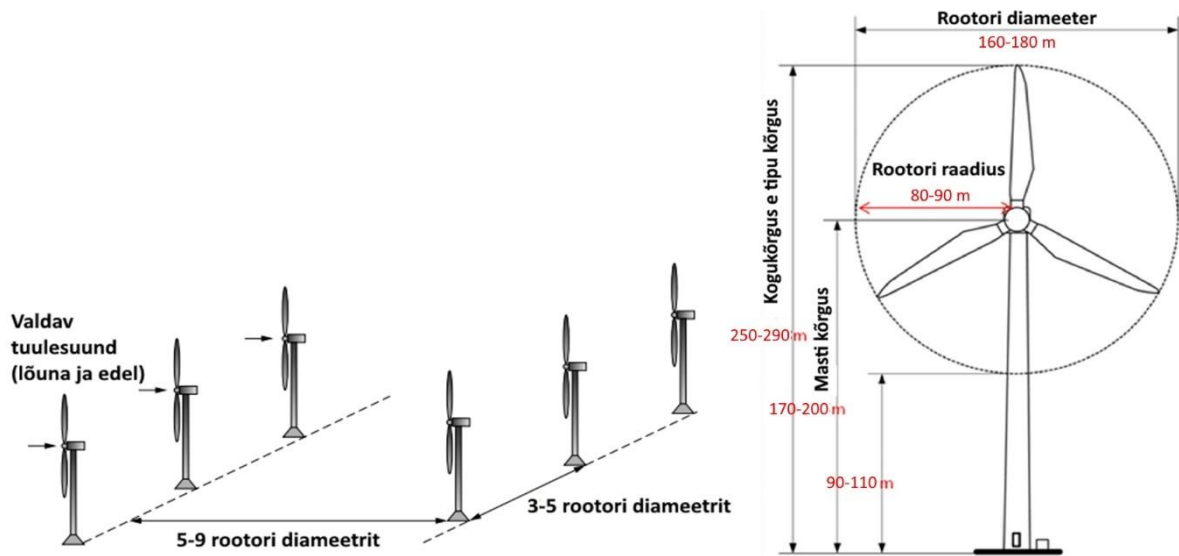
Tuuleparkides kasutatakse tänapäeval valdavalt kolmelabalisi horisontaalteljega tuulikuid. Käesolevas KSH aruandes on eeldatud, et tuulepargis soovitakse kasutada just selliseid tuulikuid.

Tuulikud värvitakse tavapäraselt naturaalselt tooni (valge, hall) mati värviga. Lennuohutuse tagamiseks on tuulikute gondlidel punast värvi märgutuled.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Seeriatootmises olevate maismaa tuulikute maksimaalne võimsus ulatab käesoleval ajal juba peaaegu 7 MW¹⁰. Senini on tuulikute võimsus seoses tehnoloogia arenguga olnud pidevalt suurenev. Keskkonnamõjude hindamisel ei ole tuulikute võimsus otseselt keskkonnale avalduvaid mõjusid määrav aspekt. Küll aga määrab võimsus tuulikute energiatootlust ning taastuvenergia eesmärkide saavutamiseks on asjakohane võimalikult suure tootlusega tuulikute rajamine, mis vähendab nende arvu vajadust.

Tuulikud toodavad energiat tuule kiirusega vahemikus 3–25 m/s.



Joonis 2. Tuuliku mõõtmed ja tavapärase tuulikute paiknemine tuulepargis. Tegu on illustratiivse joonisega.

Tuulikuid paigutatakse tuulepargis valdavas tuule suunas üksteisest ligikaudu 5–9 rootori diameetri kaugusele (160 m rootori korral minimaalselt 800 m) ja teistes tuule suundades ligikaudu 3–5 rootori diameetri kaugusele (160 m rootori korral minimaalselt 480 m).

Käesolevas eriplaneeringus soovitakse võimalusel (selleks välistuste puudumisel) võimalikult paljude tuuleparkide asukohaks sobilike alade puhul kasutada planeerimisseaduses lubatud menetluskäiku, mille puhul asukohavalikule järgneb projekteerimistingimuste väljastamine. Sellest lähtuvalt on eriplaneeringu koostamisel peale looduskeskkonna piirangutest tulenevate tuulepargiks sobimatute alade välistamist koostatud ka indikatiivsed tuulikute ja teede lahendused. Alade osas, mille osas projekteerimistingimustega menetlust ei kaaluta on koostatud KSH läbiviimiseks tuulikute võimalik illustratiivne paigutuslahendus.

2.4.2 Vundament

Eriplaneeringu raames tuulikute vundamendi tüüpi ei määrata. Tuulikute vundamendi tüüp ja tehniline lahendus valitakse vastavalt pinnase ehitusgeoloogilistele omadustele ehitusprojekti koostamisel. Maismaa tuulikute puhul on levinuimaks vundamentitüübiks gravitatsioonivundament – raudbetoonist vundamendi tüüp, mis hoiab tuulikut püsti raskusjõu mõjul. Gravitatsioonivundament on ka kõige suurema maavajadusega vundamentitüüp.

Tänapäevaste tuulikute vundamendid on üldjuhul kuni 25 m läbimõõduga, mis teeb vundamendi ehitusalaseks pinnaks u 490 m². Tuulikute mõõtmete suurenemisel võib eeldada ka vundamendi läbimõõdu suurenemist. 30 m läbimõõdu korral on vundamendi ehitusalaseks pinnaks 706 m². Vundamendi sügavus sõltub samuti ehitusgeoloogilistest tingimustest. Sügavus võib olla vahemikus

¹⁰ <https://www.vestas.com/en/products/enventus-platform/v162-6-8-mw>

u 2–6 m. Ühe tuuliku rajamiseks väljakaevatav pinnase maht on 1000–2000 m³. Osaliselt kasutatakse väljakaevatud pinnast vundamendi katmiseks.

Soistele aladele ja väikese kandevõimega pinnasele tuulikute rajamisel kasutatakse gravitatsioonivundamendi asemel sageli vaivundamente või kombinatsiooni vaiadest/ankrustest ja gravitatsioonivundamendist. Vaiade kasutamisel on väljakaevatava materjali hulk ja kasutava betooni hulk oluliselt väiksem, samas vaiasid võidakse rajada ulatavana 10–20 m sügavusele.



Joonis 3. Tuulikute vundamentide tüübid¹¹.

2.4.3 Montaažiplatsid

Iga tuuliku püstitamiseks rajatakse nn montaažiplats, millele saab püstitada tuuliku ehituse perioodiks kraana ning muu vajaliku tehnika. Samuti saab montaažiplatsil hoiustada tuuliku detaile püstitamise eelselt. Igal tuulikutootjal on vastavalt tuuliku mudelile välja töötatud montaažiplatside standardlahendused, mida lähtuvalt asukoha eripäradest vajadusel modifitseeritakse. Montaažiplats rajatakse vahetult tuuliku kõrvale võimaldamaks kraanal tuuliku komponente paika tõsta. Plats peab olema tasane ja piisava kandevõimega. Platsi tavapäraselt peale ehitustööde lõppu ei likvideerita, sest seda võib olla vaja kasutada ka tuuliku hooldustöödeks.

Mida kõrgem on püstitav tuulik, seda suurem on ka montaažiplatsi ulatus, sest suurenevad püstitavate detailide mõõtmed ja kasutatava kraana suurus. Vestas V150 tehnilised joonised näevad ette 77×35 m ehk 2695 m² montaažiplatsi¹². 180 m rootori diameetriga tuuliku puhul võib arvestada montaažiplatsi suuruseks u 70×150 m ehk u 10 000 m². Montaažiplatside kuju sõltub konkreetse tuuliku tootja tehnilistest nõuetest (Joonis 4 näide montaažiplatsist).

¹¹ Annan, D. 2019. Getting Your Wind Farm On The Right Footing. <https://www.golder.com/insights/getting-your-wind-farm-on-the-right-footing/>

¹² Vestas. 2017. Hardstand V150 max 166m HH.



Joonis 4. Võimalik tuuliku vundamendi ala koos montaažiplatsidega. Allikas: Maa-amet Kaldaaerofoto – Tootsi/Sopi tuulepark.

2.4.4 Teed

Kõigile tuulikutele tuleb rajada ligipääsuteed, mis võimaldavad tuulikute rajamist (sh tuuliku komponentide transporti) ja hilisemat hooldust. Teid hoitakse töötavate tuuleparkide puhul aastaringselt ligipääsetavatena. Rajatavad teed peavad olema piisava kandevõimega ja piisavalt laiad. Tuulepargi teede teekatte laius on tavapäraselt u 5 m ja teekoridori laius u 10 m. Tee kurvide ja kallete puhul tuleb arvestada eriti suuremõõtmeliste detailide transpordivajadust.

Teede ristumisel kraavide või suuremate veekogudega on vajalik truupide/sildade kavandamine. Teede püsivuse tagamiseks võib olla vajalik teega külgnevate sademeveekraavide kavandamine.

2.4.5 Tuulepargi sisesed elektriühendused

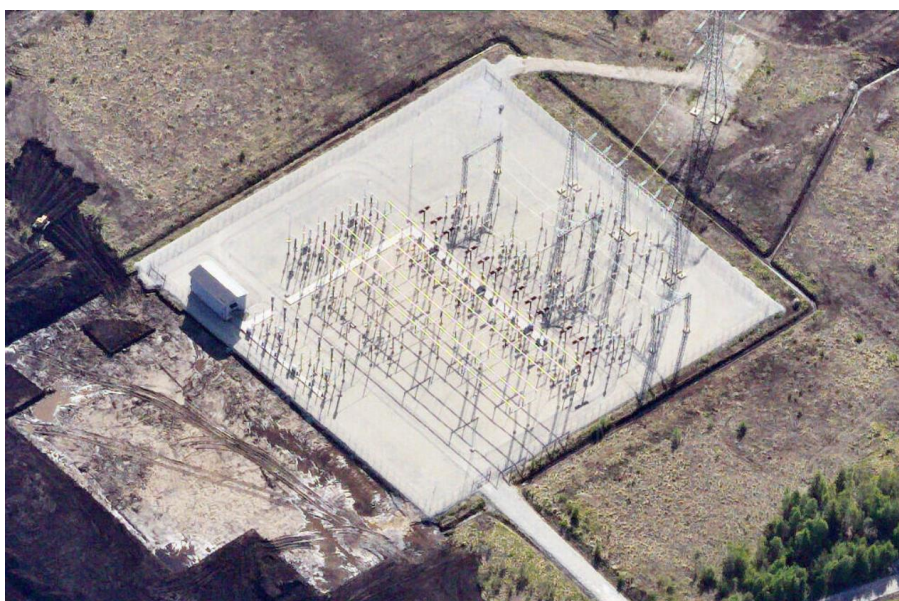
Tuulikud ühendatakse tuulepargi alajaamaga maakaablitega. Maakaablid paigaldatakse kuni paari meetri laiusesse ja kuni 1 m sügavusse kaevikusse.

2.4.6 Tuulepargi alajaam

Tuulepargi ühendamiseks võrku on vajalik alajaama rajamine. Lähestikku paiknevad tuulepargid võidakse liita põhivõrguga ühe alajaama abil. Alajaama suurus sõltub tuulepargi võimsusest. 110 kV alajaama maa vajadus on Jäneda alajaama näite põhjal 50×70 m ehk u 3500 m² (Joonis 5). 330 kV alajaama maa vajadus on Sopi alajaama näitel 120×120 m ehk 14 400 m² (Joonis 6). Alajaama territooriumi puhul on tegu üldjuhul kõvakattelise alaga, mis piiratakse reeglina aiaga.



Joonis 5. 110 kV alajaama illustratsioon – Järeda alajaam. Allikas: Maa-amet Kaldaaerofoto.



Joonis 6. 330 kV alajaama illustratsioon – Sopi alajaam. Allikas: Maa-amet Kaldaaerofoto.

2.4.7 Ühendus põhivõrguga

Alajaama põhivõrguga ühendamiseks kavandatakse elektriühendus olemasolevasse põhivõrgu alajaama või kõrgepingeliinile rajatavasse uude alajaama. Kuna tuulepargi liitumistingimused selguvad võrguettevõtte poolt väljastatavate tehniliste tingimuste ja liitumislepingu alusel peale planeeringu kehtestamist, siis ei ole eriplaneeringu koostamisel teada tuuleparkide liitumiskohad. Järva valla eriplaneeringu koostamise käigus on, arvestades ka mõjude hindamises esitatud meetmete soovitusi, loobutud elektriõhuliinide kavandamisest. Elektriühendused põhivõrguga kavandatakse maakaablitega.

3 Seosed asjakohaste strateegiliste arengudokumentidega

Seoste analüüs asjakohaste strateegiliste arengudokumentidega on esitatud KSH programmis¹³. Siinkohal analüüsi täiemahuliselt ei korrata. Toodud on välja riiklikute kliima- ja energiapoliitika alaste strateegiliste dokumentide kokkuvõte ning lisaks KSH programmis esitatule on lisatud Järvamaa omavalitsuste energia- ja kliimakava analüüs.

Tuulepargi rajamise vajadus tuleneb Eesti riigi kliima- ja energiapoliitikast, mille raamistikku määrab dokument „Kliimapoliitika põhialused aastani 2050³⁴“. 08.02.2023. a Riigikogus ajakohastatud „Kliimapoliitika põhialused aastani 2050“ näeb ette, et Eesti pikaajaline siht on tasakaalustada kasvuhoonegaaside heide ja sidumine hiljemalt 2050. aastaks ehk vähendada selleks ajaks kasvuhoonegaaside netoheide nullini. 12.05.2021. a kiitis Riigikogu heaks riigi pikaajalise arengustrateegia „Eesti 2035“, milles lepiti kokku Eesti riikliku kliimanetraalsuse eesmärk aastaks 2050. „Eesti 2035“ tegevuskava seab 2035. aastaks kasvuhoonegaaside netoheite eesmärgiks 8 mln tonni CO₂-ekvivalenti.

Lühemas ajaperspektiivis on Eesti seadnud eesmärgiks, et Eesti saaks toota 2030. aastal sama palju taastuvelektrit kui on meie aastase tarbimise kogumaht¹⁴. Selleks tuleb rajada maismaale vähemalt 1 GW võimsuse ulatuses uusi tuuleparke¹⁵. 01.11.2022. a jõustunud energiamajanduse korralduse seadus sätestab, et aastaks 2030 moodustab taastuvenergia vähemalt 65% riigisisest energia summaarsest lõpptarbimisest. Elektrienergia summaarsest lõpptarbimisest moodustab taastuvenergia vähemalt 100%.

Koostatav eriplaneering on kooskõlas Eesti kliima- ja energiapoliitika eesmärkidega, sh Eesti energiamajanduse arengukavaga 2030+ ja Eesti kliimamuutustega kohanemise arengukavaga aastani 2030.

Eriplaneeringu koostamise vajadus tuleneb asjaolust, et Järva valla territooriumil kehtivad üldplaneeringud ja maakonnaplaneering ei ole määranud eriplaneeringu alale tuulikute arenduspiirkondi, kuid ala suhtes on huvi tuuleparkide rajamiseks ning nii riiklikud kui kohalikud taastuvenergia eesmärgid näevad ette taastuvenergia osakaalu suurendamist.

Kohalikul tasandil määrab energiaalaseid eesmärgi Järvamaa omavalitsuste energia- ja kliimakava¹⁶. Kliimakava veel eelnõu staadiumis, sest see pole kohalike omavalitsuste volikogude poolt kehtestatud, avaldatud on tööversioon. Järvamaa maakondlikud strateegilised eesmärgid energia- ja kliimavaldkonnas on kava kohaselt:

- Järvamaal liigub süsinikuneutraalse maakonna suunas aastaks 2050, on vähenenud kasvuhoonegaaside heide ja suurenenud süsiniku sidumine.
- Elanikud, organisatsioonid ja ettevõtted kohanevad kliimamuutustega.

Eesmärkide täitmiseks on seatud valdkondlikud eesmärgid ja vastav tegevuskava. Kaheks valdkondlikuks eesmärgiks on:

- Energiasõltumatuse, -turvalisuse, -varustuskindluse tõstmine ja taastuvenergia ressursside kasutatavuse suurendamine.
- Energia tarbimise vähendamine ja taastuvenergia osakaalu suurendamine lõpptarbimises.

¹³

https://jarvavald.ee/documents/15467946/37132390/J%C3%A4rva+EP+LS+ja+programm_UUS.pdf/c2aa875a-2d72-4324-8437-3db7d19c8cc3

¹⁴ <https://valitsus.ee/valitsuse-eesmargid-ja-tegevused/rohepoliitika/taastuvenergia-arendamine>

¹⁵ Riigikantselei. 2022. Taastuvenergia arendamise kiirendamise audit.

¹⁶

<https://jarva.kovtp.ee/documents/6653157/36629250/J%C3%A4rvamaa+energia-ja+kliimakava.pdf/ca6a6eaf-0f67-48d4-8b5c-4e53ee600b53?version=1.0&inheritRedirect=true>

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Eriplaneeringuga kavandatav tegevus on kooskõlas koostatava energia- ja kliimakava valdkondlike eesmärkidega.

4 Tuulikute ja tuulepargi sisese infrastruktuuriga eeldatavalt kaasneva keskkonnamõju analüüs

KSH programmis on teostatud mõjude esialgne kaardistamine ning oluliste mõjuvaldkondade selgitamine. **Mõjuvaldkondi, mida programmi koostamisel on tuvastatud kui ebaolulisi, KSH aruandes ei käsitleta.** KSH protsessi käigus hinnatakse lisaks asjakohaseid sotsiaalseid ja kultuurilisi mõjusid, sh ka mõju inimese tervisele **vastavalt KSH programmis määratavale hindamisulatusle.** Käesoleva KSH puhul on seega ühildatud KeHJS § 40 lg 4 kohaste ning PlanS § 4 lg 2 kohaste mõjude hindamine. KSH programmis määratud hindamisulatuses.

Eriplaneeringu ala, eeskätt potentsiaalselt sobilike alade keskkonnatingimuste kirjeldus on esitatud mõjuhinnangutega samas peatükis. Iga alapeatüki lõpus on esitatud keskkonnameetmete ja detailse lahenduse KSH etapis või ehitusprojekti koostamiseks vajaliku täiendava hindamise kirjeldus.

Lähtudes eriplaneeringu iseloomust on mõju hindamine teostatud täpsusastmes, mis on eriplaneeringu asukohavaliku etapis võimalik ja asjakohane. Eriplaneeringu esimese etapi ülesanne on PlanS kohaselt leida kavandatavale objektile potentsiaalselt sobilike asukohtade seast sobilikum. Antud eriplaneeringu lähteülesande kohaselt tuleb leida kõik sobilikud asukohad. Lähteülesanne ega KSH programm ei näe ette võimalike sobilike alade paremusjärjestamise vajadust.

PlanS kohaselt on edasi võimalik, et asukoha valikule järgneb detailse lahenduse ja selle KSH aruande koostamine või alternatiivselt projekteerimistingimuste väljastamine (vajadusel koos ehitusloa taotlusele KMH läbiviimisega). Lahendus on võimalik juhul kui asukoha eelvaliku käigus selgub, et eriplaneeringu aladel esineb ala, kus puuduvad välistavad tegurid tuulepargi edasiseks arendamiseks, sh on tekkinud veendumus Natura aladele ebasoodsa mõju puudumise osas. Otsuse asukoha eelvaliku osas, sealjuures ka otsuse projekteerimistingimuste või detailse lahenduse valiku osas, saab teha volikogu, lähtudes muuhulgas ka KSH tulemustest ning asjaomaste asutuste seisukohtadest.

4.1 Mõjud looduskeskkonnale

4.1.1 Mõju taimestikule

Tuuleparkide puhul võib **taimestikule mõju** avalduda ehitusaegses etapis läbi otsese ehitusalustelt aladelt taimestiku eemaldamise ja ehitustegevusega kaasneva taimestiku kahjustamise (masinatega tallamine ehitusalade vahetus läheduses).

Otsese mõjuala ulatus piirneb sealjuures tuulikute ja nendega seotud infrastruktuuri reaalse ehitusaluse pinnaga. Raadamist (metsaga kaetud alal) ja pinnasetõid teostatakse tuulikute montaažialadel, ehitustehnika poolt kasutatavatelt aladelt, uute ühenduste koridoride alustelt aladelt ja tuulepargi siseste maakaablite aladelt (maakaablitele kehtib mõlemalt poolt liini äärmistest kaablitest 1 m kaitsevööd¹⁷).

Raadamist teostatakse juhul kui eelpool nimetatud alad kattuvad metsamaaga. Metsa raadamist ei ole vajalik teostada kogu tuuliku tiiviku ulatuses, sest tiiviku ulatus jääb oluliselt kõrgemale kui metsa kõrgus.

Suurimaks taimestiku eemaldamist põhjustavaks tegevuseks on tuulepargi teede rajamine. Teede ehitisealuse pinna suurus sõltub suuresti alal olemasolevatest teedest ja nende kasutamise võimalustest ning tuulikute kavandatavast paiknemisest (mis selgub tuulepargi detailsemal kavandamisel). Tuulepargi asukoha eelvaliku etapis on teede pindala hindamine seotud suure ebamäärasusega.

¹⁷ Majandus- ja taristuministri 25.06.2015 määrus nr 73 „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“ § 10 lg 3.

Taimestiku eemaldamise vajadus sõltub väga palju tuulepargi täpsest paigutusest. Ligikaudu võib hinnata, et otseselt tuuliku ehitusaladega seotud pindala on u 1 ha ja sellele lisandub 1–2 ha teede ja trassidega seotud ehitusalade näol.

Kaudsemalt võib tuulepargi rajamine avaldada mõju taimekooslustele läbi veerežiimi või valgustingimuste muutumise. Kaudsete mõjude ulatus sõltub koosluse tüübist ja ehitustegevuse iseloomust. Kuivade koosluste puhul võib mõju ulatus olla mõni meeter ehitusaladest. Märgalade puhul võib mõju ulatuda mõnesaja meetrini ehitusaladest.

Tuuleparkide kasutusaegse mõju kohta taimestikule on teaduskirjanduses andmeid vähe. Teadusuuringutes on täheldatud võimalikke taimestiku omaduste muutust seoses tuuleparkide põhjustatavate mikrokliimaatiliste muutustega¹⁸. Olulist kasutusaegset mõju taimestikule tuuleparkide puhul senini tuvastatud ei ole.

4.1.1.1 Hindamise meetodika

Mõju taimestikule hinnati eriplaneeringu aladel kaardistatud potentsiaalselt sobilikel aladel. Selleks analüüsiti olemasolevaid andmeid kaitsealuste taimeliikide, metsa vääriselupaikade, loodusdirektiivi elupaikade ja heas seisundis ökosüsteemide esinemisalade kohta EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmebaasis ja Keskkonnaagentuur ELME kaardikihtide kataloogis (2021). **Hindamise eesmärk oli selgitada potentsiaalselt sobilikel aladel teadaolevad ja potentsiaalsed kõrgema taimestikulise väärtusega koosluseosad, mille vältimisel ehitusalana on võimalik vältida olulist ebasoodsat mõju taimestikule.** Täiendavaid taimestiku inventuure käesoleva KSH raames ei tehtud. Samas välistades potentsiaalselt kõrgema väärtusega koosluseosad tuulepargi asukohana väheneb oluliselt ka tõenäosus kõrge väärtusega taimekoosluste leidmiseks täiendavate uuringutega.

Potentsiaalselt sobilik ala TU1 ja potentsiaalselt sobiliku ala TU3 lõunaosa kattub nn riigi potentsiaalsete tuuleenergia eelisarendusaladega, kus on Keskkonnaagentuuri poolt tellitud loodusuuringud¹⁹. Taimestiku osas on valminud käesoleva KSH aruande koostamise ajaks taimestiku uuringud niiduelupaikade ja soelupaikade osas. KSH aruandes on vastavaid uuringutulemusi²⁰ kasutatud. Metsaelupaikade uuringut Järva eriplaneeringu alale jäävate riigi uuringualade osas teadaolevalt ei teostata. Küll aga on taimestiku uuringu hanke lähteülesande koostamiseks Keskkonnaagentuuri poolt kaardistatud potentsiaalselt väärtuslikumad metsaelupaigad, mille paiknemist potentsiaalselt sobilikul alal TU1 ja potentsiaalselt sobiliku ala TU3 lõunaosa sobivuse hindamisel samuti arvestati juhul kui potentsiaalselt väärtuslik metsakooslus oli ortofoto alusel veel säilinud.

4.1.1.2 Kaitsealused taimeliigid

Looduskaitse all olevad liigid on Eestis jagatud kolme kategooriasse. I kaitsekategooriasse kuuluvad valdavalt vähenenud arvukuse ning kriitiliselt halvas seisus kasvukohtadega, suures hävimisohus olevad liigid, mille edasine säilimine Eesti looduses ohutegurite toime jätkumisel on kaheldav. II kategooria looduskaitsealused liigid Eestis on liigid, mis esinevad väga piiratud alal või vähestes kasvukohtades ning mille arvukus langeb ning levila aheneb. III kategooria kaitsealused liigid Eestis on liigid, mis on suhteliselt tavalised, kuid on võimalik nende liikide arvukuse kriitiline langus. Potentsiaalselt sobilike alade kattuvus kaitsealuste taimeliikide kasvukohtadega on esitatud Tabel 2-s.

¹⁸ Diffendorfer et al. 2022. Wind turbine wakes can impact down-wind vegetation greenness. DOI 10.1088/1748 9326/ac8da9.

¹⁹ Eestimaa Looduse Fond. 2023. Soelupaikade ja -taimeliikide uuring tuuleenergeetika võimalikel arendusaladel. Riigihanke "Taimestiku uuring tuuleenergeetika eelisarendusalade leidmiseks Keskkonnaagentuurile" osa 3 Leping nr. 4–5/23/3.

²⁰ Pärandkoosluste Kaitse Ühing. 2023. Taimestiku uuring tuuleenergeetika eelisarendusalade leidmiseks Keskkonnaagentuurile (loodusdirektiivi niiduelupaigad). LÕPPARUANNE.

Tabel 2. Kaitsealuste taimeliikide leiukohtade kattuvus potentsiaalselt sobilike aladega. Alus: EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur 29.06.2023. Potentsiaalselt sobilike alade TU1 ja TU3 puhul on helerohelisel taustal kuvatud Keskkonnaagentuuri tellitud riigi tuulealade uuringu käigus kaardistatud kaitsealuste liikide leiukohad.

Kood	Nimi eesti k	Nimi lad k	Kaitse-kategooria	Alaga kattuv pindala (ha) ja lisainfo
Potentsiaalselt sobilik ala TU1				
KLO9305713	jalgtarn	<i>Carex rhizina</i>	II	punktobjekt, vaatlus 1964. a
KLO9301094	suur käopõll	<i>Listera ovata</i>	III	punktobjekt, vaatlus 1995. a
KLO9307938	laialehine neiuvaip	<i>Epipactis helleborine</i>	III	punktobjekt, vaatlus 1995. a
KLO9301107	pruunikas pesajuur	<i>Neottia nidus-avis</i>	III	punktobjekt, vaatlus 1995. a
KAUR 3125	laialehine neiuvaip	<i>Epipactis helleborine</i>	III	üksikud, metsatee serv, 0,03 ha 15.08.2023
KAUR 3630	lodikannike	<i>Viola uliginosa</i>	III	Sage, metsastuv luhasopp, 0,1 ha, 15.08.2023
KAUR 3256	laialehine neiuvaip	<i>Epipactis helleborine</i>	III	Üksikud, harvendatud noore kuusiku serv, 0,03 ha, 21.09.2023
KAUR 3120	laialehine neiuvaip	<i>Epipactis helleborine</i>	III	Üksikud, endine heinamaa, 0,03 ha, 15.08.2023
KAUR 3123	laialehine neiuvaip	<i>Epipactis helleborine</i>	III	Üksikud, segamets, 0,3 ha, 15.08.2023
KAUR 3121	laialehine neiuvaip	<i>Epipactis helleborine</i>	III	Üksikud, segamets, 0,3 ha, 15.08.2023
KAUR 3124	laialehine neiuvaip	<i>Epipactis helleborine</i>	III	Üksikud, jõe kaldavall, 0,3 ha, 15.08.2023
KAUR 3124	laialehine neiuvaip	<i>Epipactis helleborine</i>	III	Üksikud, segamets, 0,3 ha, 15.08.2023
KAUR 3293	laialehine neiuvaip	<i>Epipactis helleborine</i>	III	6 tk, harvendatud kuusiku serv, 0,1 ha, 15.08.2023
Potentsiaalselt sobilik ala TU3				
KLO9403056	sulgjas õhik	<i>Neckera pennata</i>	III	3,15 (vaatlus 2020. a)
Potentsiaalselt sobilik ala TU4				
KLO9305850	kaunis kuldking	<i>Cypripedium calceolus</i>	II	punktobjekt, vaatlus 1984. a
KLO9402578	sulgjas õhik	<i>Neckera pennata</i>	III	4,38 (vaatlus 2020. a)
KLO9403051	sulgjas õhik	<i>Neckera pennata</i>	III	12,55 (vaatlus 2020. a)
KLO9403052	sulgjas õhik	<i>Neckera pennata</i>	III	3,42 (vaatlus 2020. a)
KLO9402762	sulgjas õhik	<i>Neckera pennata</i>	III	1,75 (vaatlus 2020. a)
KLO9403055	sulgjas õhik	<i>Neckera pennata</i>	III	8,60 (vaatlus 2020. a)
KLO9346942	pruunikas pesajuur	<i>Neottia nidus-avis</i>	III	8,60 (vaatlus 2020. a)
KLO9346814	harilik ungrukold	<i>Huperzia selago</i>	III	3,63 (vaatlus 2020. a)
KLO9347019	lodikannike	<i>Viola uliginosa</i>	III	3,63 (vaatlus 2020. a)
KLO9346780	harilik ungrukold	<i>Huperzia selago</i>	III	15,44 (vaatlus 2020. a)
KLO9346834	harilik ungrukold	<i>Huperzia selago</i>	III	5,51 (vaatlus 2020. a)
KLO9403058	sulgjas õhik	<i>Neckera pennata</i>	III	2,62 (vaatlus 2020. a)
KLO9403054	sulgjas õhik	<i>Neckera pennata</i>	III	1,51 (vaatlus 2020. a)
KLO9403053	sulgjas õhik	<i>Neckera pennata</i>	III	1,20 (vaatlus 2020. a)
Potentsiaalselt sobilik ala TU5				
KLO9303110	kahelehine käokeel	<i>Platanthera bifolia</i>	III	19,80 (vaatlus 1997. a)
KLO9305552	kaunis kuldking	<i>Cypripedium calceolus</i>	II	punktobjekt, vaatlus 1979. a
KLO9305701	kaunis kuldking	<i>Cypripedium calceolus</i>	II	punktobjekt, vaatlus 1984. a
KLO9308208	vööthuul-sõrmkäpp	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	III	punktobjekt, vaatlus 1984. a
KLO9306558	kahelehine käokeel	<i>Platanthera bifolia</i>	III	Punktobjekt (vaatluse aeg puudu)
KLO9306825	vööthuul-sõrmkäpp	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	III	punktobjekt, vaatlus 1984. a
KLO9306133	kuradi-sõrmkäpp	<i>Dactylorhiza maculata</i>	III	Punktobjekt (vaatluse aeg puudu)
KLO9306222	kahelehine käokeel	<i>Platanthera bifolia</i>	III	Punktobjekt (vaatluse aeg puudu)

Kood	Nimi eesti k	Nimi lad k	Kaitse-kategooria	Alaga kattuv pindala (ha) ja lisainfo
KLO9306106	vööthuul-sõrmkäpp	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	III	punktobjekt, vaatlus 1984. a
Potentsiaalselt sobilik ala TU10				
KLO9343660	kahkjaspunane sõrmkäpp	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	III	0,12 (vaatlus 2020. a)
KLO9343661	soo-neiuvaip	<i>Epipactis palustris</i>	III	0,12 (vaatlus 2020. a)

Analüüsist ilmnes, et ainult potentsiaalselt sobilikele aladele TU1, TU3, TU4, TU5 ja TU10 jääb II ja III kaitsekategooria taimeliikide leiukohti. Teiste alade puhul kattuvus registreeritud kaitsealuste taimeliikide leiukohtadega puudub. Alade uuritust taimestikuga osas võib samas pidada pigem madalaks, v.a TU4, mille puhul on võrdlemise suurel hulgal ajakohaseid leiukohtade andmeid. **Potentsiaalselt sobiliku ala TU4 puhul esineb teadaolevaid kaitsealuste taimeliikide leiukohtade andmeid hajutatult üle terve ala.** Juba asukohavaliku staadiumis teadaolevad kaitsealuste liikide leiukohad on asjakohane enamikel juhtudel tuulepargi ehitusaladena välistada vältimaks olulist ebasoodsat mõju taimestikule. Asukohavaliku etapis tuleks olulise mõju vältimiseks välistada tuuleparkide asukohana EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmebaasi kohased viimase 5 aasta jooksul kaardistatud kaitsealuste taimede-, seente-, sammalde ja samblikuliikide pindalalised leiukohad. Selliseid andmeid võib pidada jätkuvalt ajakohasteks. Kasvukohtadel valgus- ja niiskusrežiimi säilimiseks mitte määrata võimalikke ehitusalasid lähemale kui 20 m kaitsealuse liigi leiukohast.

Kuivõrd analüüsist ilmnes, et potentsiaalselt sobilike alade uuritus on madal, siis kõigi alade (v.a potentsiaalselt sobilik ala TU1 ja potentsiaalselt sobiliku ala TU3 lõunaosa) puhul on vajalik täpsustav taimestiku inventuur võimalikel ehitusaladel tuvastamiseks eeskätt võimalikke esinduslikke kaitsealuste taimeliikide kasvukohti. Potentsiaalselt sobilik ala TU1 terviklikult ja potentsiaalselt sobiliku ala TU3 lõunaosa on hõlmatud riigipoolse tuuleenergeetika potentsiaalsete eelisarendusalade loodusuuringutega, mis hõlmab ka kaitsealuste taimeliikide inventuuri. Niidu- ja sootaimede inventuuride käigus kaardistatud kaitsealuste taimeliikide andmed on kajastatud Tabel 2-s. Arvestades, et nii potentsiaalselt sobilike alade TU1 kui ka TU3 osas on niidu- ja soelupaikade inventuuride käigus alad inventeeritud pädevad botaanikud ning külastati ka niidu- ja soelupaikade vahelisi alasid, siis nendelt aladelt täiendavalt oluliste (esinduslike) kaitsealuste liikide leiukohtade esinemine on vähetõenäoline.

4.1.1.3 Metsakooslused, sh vääriselupaigad

Kõigi 13 potentsiaalselt sobiliku ala puhul on valdavalt tegu metsamaadega. Tuulepargi rajamine eeldab tuulikute ehitusaladelt ja tuulepargiga seotud infrastruktuuri alustelt aladelt metsa raadamis²¹.

Potentsiaalselt sobilike alade kattuvus metsamaaga, märgalaga, lageda alaga ja haritava maaga on esitatud Tabel 3-s. Maakasutuslikult väiksema keskkonnamõjuga pidavaks võib pidada tuuleparkide rajamist haritavale maale ning lagedatele aladele. Märgalade ja metsade puhul on tuulepargi rajamisega kaasnev muutus keskkonnatingimustes suurem ja seega ka reeglina keskkonnamõjud suuremad.

Tabel 3. Potentsiaalselt sobilike alade kattuvus metsamaaga, märgalaga, lageda alaga ja haritava maaga (ETAK andmed seisuga 28.08.2023. a).

Ala nr	Ala pindala, ha	Metsamaa pindala, ha (% kogu alast)	Märgala pindala, ha (% kogu alast)	Lageda ala pindala, ha (% kogu alast)	Haritava maa pindala, ha (% kogu alast)
TU1	906,01	752,52 (83%)	12,60 (1%)	18,13 (2%)	116,80 (13%)
TU2	501,87	405,91 (81%)	2,94 (1%)	33,73 (7%)	55,47 (11%)
TU3	677,54	622,92 (92%)	7,41 (1%)	20,76 (3%)	25,91 (4%)

²¹ Raadamine on raie, mida tehakse, et võimaldada maa kasutamist muul otstarbel kui metsa majandamiseks.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Ala nr	Ala pindala, ha	Metsamaa pindala, ha (% kogu alast)	Märgala pindala, ha (% kogu alast)	Lageda ala pindala, ha (% kogu alast)	Haritava maa pindala, ha (% kogu alast)
TU4	1703,15	1650,07 (97%)	16,26 (1%)	32,18 (2%)	2,27 (0%)
TU5	2583,09	2225,11 (86%)	251,20 (10%)	44,77 (2%)	59,45 (2%)
TU6	278,02	272,04 (98%)	3,61 (1%)	0,00 (0%)	2,27 (1%)
TU7	29,91	29,91 (100%)	0,00 (0%)	0,00 (0%)	0,00 (0%)
TU8	117,64	77,68 (66%)	2,87 (2%)	4,84 (4%)	32,27 (27%)
TU9	57,58	43,17 (75%)	3,94 (7%)	2,28 (4%)	8,18 (14%)
TU10	938,66	806,43 (86%)	10,88 (1%)	15,82 (2%)	104,42 (11%)
TU11	341,54	256,95 (75%)	5,93 (2%)	12,55 (4%)	66,10 (19%)
TU12	8,38	8,38 (100%)	0,00 (0%)	0,00 (0%)	0,00 (0%)
TU13	159,73	85,83 (54%)	43,55 (27%)	1,02 (1%)	28,49 (18%)

Lisaks metsa pindala vähenemisele on keskkonnamõju olulisuse hindamisel oluline ka mõjutatavate metsakoosluste ökoloogiline väärtus. Metsa ökoloogiliselt väga väärtuslikud osad määratakse metsa vääriselupaikadeks. Metsaseaduse kohaselt on metsa vääriselupaik (VEP) ala, kus kitsalt kohastunud, ohustatud, ohualdiste või haruldaste liikide esinemise tõenäosus on suur. Vääriselupaikadele on võimalik negatiivse mõju avaldamine kui nende asukohtades või vahetus naabruses kavandatakse otsest ehitustegevust või sellega kaasnevat tegevusi (nt raiet). Alade kattuvus vääriselupaikadega on esitatud Tabel 4-s.

Tabel 4. Potentsiaalselt sobilike alade kattuvus vääriselupaikadega. Alus: EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur 28.08.2023.

VEP kood	VEP tüüp	Alaga kattuv pindala, ha
Potentsiaalselt sobilik ala TU1		
VEP211973	Märgalade kuusikud ja kuusesegametsad	2,26
VEP210932	Haavikud	1,15
VEP210931	Teised lehtmetsad	1,45
VEP211971	Kuusikud ja kuusesegametsad	0,02
VEP211974	Teised lehtmetsad	0,05
Vääriselupaikade kattuvus potentsiaalselt sobiliku alaga TU 1, ha		4,93
Väärisaelupaikade kattuvuse osakaal potentsiaalselt sobiliku alaga TU 1, %		0,54
Potentsiaalselt sobilik ala TU2		
VEP206347	Haavikud	1,80
Vääriselupaikade kattuvus potentsiaalselt sobiliku alaga TU2, ha		1,80
Väärisaelupaikade kattuvuse osakaal potentsiaalselt sobiliku alaga TU2, %		0,36
Potentsiaalselt sobilik ala TU3		
VEP211163	Haavikud	1,12
VEP145061	Kuusikud ja kuusesegametsad	2,36
VEP210542	Teised lehtmetsad	1,75
Vääriselupaikade kattuvus potentsiaalselt sobiliku alaga TU3, ha		5,23
Väärisaelupaikade kattuvuse osakaal potentsiaalselt sobiliku alaga TU3, %		0,77
Potentsiaalselt sobilik ala TU4		
VEP208728	Lepikud	2,24
VEP210537	Kuusikud ja kuusesegametsad	5,63
VEP145053	Kuusikud ja kuusesegametsad	6,91
VEP208648	Teised lehtmetsad	2,46
VEP208647	Kuusikud ja kuusesegametsad	0,90
VEP210538	Märgalade kuusikud ja kuusesegametsad	1,75

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

VEP kood	VEP tüüp	Alaga kattuv pindala, ha
VEP145054	Haavikud	2,29
VEP209171	Haavikud	3,38
VEP209174	Kuusikud ja kuusesegametsad	0,85
VEP210541	Kuusikud ja kuusesegametsad	3,36
VEP210540	Märgalade männikud ja kaasikud	1,42
VEP145055	Kopratammide mõjualad	4,98
VEP145059	Kuusikud ja kuusesegametsad	0,54
VEP145057	Kuusikud ja kuusesegametsad	2,32
VEPL00276	Haavikud	1,84
VEP209176	Haavikud	2,63
VEPL00277	Haavikud	0,69
VEP145056	Kuusikud ja kuusesegametsad	2,48
VEP209173	Haavikud	1,51
VEP209172	Haavikud	1,20
VEP210539	Haavikud	1,56
VEP145062	Haavikud	0,22
Vääriselupaikade kattuvus potentsiaalselt sobiliku alaga TU4, ha		51,79
Vääriselupaikade kattuvuse osakaal potentsiaalselt sobiliku alaga TU4, %		3,04
Potentsiaalselt sobilik ala TU5		
VEP145064	Kuusikud ja kuusesegametsad	14,69
VEPL00221	Kuusikud ja kuusesegametsad	0,71
VEP210922	Haavikud	0,04
VEP208361	Haavikud	0,66
VEP211963	Märgalade kuusikud ja kuusesegametsad	1,09
VEP145065	Kopratammide mõjualad	1,37
VEP145066	Kuusikud ja kuusesegametsad	4,52
VEP145067	Kuusikud ja kuusesegametsad	8,00
VEP145068	Haavikud	2,77
VEP211964	Märgalade kuusikud ja kuusesegametsad	1,36
Vääriselupaikade kattuvus potentsiaalselt sobiliku alaga TU5, ha		35,21
Vääriselupaikade kattuvuse osakaal potentsiaalselt sobiliku alaga TU5, %		1,36
Potentsiaalselt sobilik ala TU10		
VEP209901	Teised lehtmetsad	9,28
VEP211627	Haavikud	2,51
VEP205019	Kuusikud ja kuusesegametsad	0,01
VEP205018	Märgalade kuusikud ja kuusesegametsad	0,02
Vääriselupaikade kattuvus potentsiaalselt sobiliku alaga TU10, ha		11,82
Vääriselupaikade kattuvuse osakaal potentsiaalselt sobiliku alaga TU10, %		1,26

Potentsiaalselt sobilikest aladest TU1, TU2, TU3, TU4, TU5 ja TU10 kattuvad osaliselt vääriselupaikadega. Alade puhul eristub selgelt potentsiaalselt sobilik ala TU4, kus esineb üle 3% pindalast vääriselupaikasad. Potentsiaalselt sobiliku ala TU4 puhul on vääriselupaikade osakaal eriti kõrge ala lõunaosas. Arvestades vääriselupaikade tähtsust bioloogilise mitmekesisuse hoidmisel, siis tuleb edasisel planeerimisel nendele aladele paigutada tuulikud ja nende jaoks rajatav hoonestus, platsid ja teed rajada nii, et need ei kattuks vääriselupaikadega. Vääriselupaikade vahetus läheduses tuleb vältida kuivenduskraavide jt veerežiimi muutvate rajatiste rajamist ning olulist valgusrežiimi muutmist. VEP alade puhul tuleb arvestada vähemalt 50 m puhvriga reaalse ehitusala (st tiivik võib ulatuda lähemale) ja VEP vahel (va kui juba olemasolevad tingimused nt ehitusala ja VEP vaheline olemasolev kuivendussüsteem, välistavad ehitustegevuse täiendava mõju kandumise VEP alale).

Turvasmuldadel paikneva metsa vääriselupaiga puhul rakendada veerežiimi muutvate rajatiste puhul kas 250 m kauguspuhvrit või ehituslikke meetmeid veerežiimi muutuse vältimiseks.

4.1.1.4 Loodusdirektiivi elupaigad väljaspool kaitsealasid

Euroopa Liidu looduskaitsealast tegevust korraldavaks seadusandlikuks aktiks on 1992. a vastu võetud Nõukogu direktiiv 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta ehk loodusdirektiiv (LD). Loodusdirektiivi eesmärgiks on kaitsta biotoope mitte ainult kui teatud looma- ja taimeliikide elupaiku/kasvukohti, vaid kui omaette väärtust omavaid nähtusi. Elupaigad on direktiivis defineeritud kui looduslikud või poollooduslikud maismaa või veealad, mis on eristatavad teistest oma geograafiliste, abiootiliste või biotiliste omaduste poolest. Kõrge väärtusega loodusdirektiivi kohaste elupaigatüüpide esinemisalad on kaitse all Natura 2000 võrgustikku kuuluvate loodusaladena. Samas on LD kohaseid elupaiku inventeeritud ka väljaspool kaitsealaseid alasid. LD elupaikad esineb potentsiaalselt sobilikel aladel TU1, TU3, TU4, TU5, TU10 ja TU11 (Tabel 5).

Tabel 5. Loodusdirektiivi elupaigatüüpide eraldiste kattuvus potentsiaalselt sobilike aladega. Alus: EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur 28.08.2023. Potentsiaalselt sobilike alade TU1 ja TU3 puhul on helerohelisel taustal kuvatud Keskkonnaagentuuri tellitud riigi tuulealade uuringu käigus kaardistatud niidu- ja sooelupaikade esinemisalad. potentsiaalselt sobiliku ala TU1 osas on EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmed kuvatud hallil taustal, sest 2023. a KAUR uuring uuendab vastavaid andmeid.

id	Elupaiga kood	Elupaiga nimetus	Alaga kattuva osa pindala, ha	Esinduslikkus (ja muu oluline info väärtuse kohta)
Potentsiaalselt sobilik ala TU1				
-2094945083	6450	Lamminiidud	3,81	Esinduslikkus: – ²² Struktuuri säilimine: – ²³
1421145481	6450	Lamminiidud	1,08	Esinduslikkus: – Struktuuri säilimine: –
-470045083	6450	Lamminiidud	1,23	Esinduslikkus: – Struktuuri säilimine: –
108945481	6450	Lamminiidud	0,01	Esinduslikkus: – Struktuuri säilimine: –
-1654345481	6450	Lamminiidud	0,11	Esinduslikkus: – Struktuuri säilimine: –
1559545083	6450	Lamminiidud	0,08	Esinduslikkus: – Struktuuri säilimine: –
-411245481	6450	Lamminiidud	0,15	Esinduslikkus: – Struktuuri säilimine: –
Kattuvus potentsiaalselt sobiliku alaga TU1 kokku EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmete alusel			6,47	
KAUR 25583	6510	Aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud	10.26	Kultuuristamise mõjuga pärisaruniit, olnud kunagine põllumaa. Väikeseskaalaline liigirikkus madal, kuid eeldused paranemiseks head. Niit niidetud, hein koristatud. Esinduslikkus: C Struktuuri säilimine: III LK seisund: B
KAUR 25582	6510	Aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud	3,07	Osalt endine põllumaa. Osalt üsna lootustandev (servad). Väikeseskaalaline liigitihedus madal. Häiring

²² Esinduslikkus: A – väga hea; B – hea; C – arvestatav; D – väheesinduslik; p – potentsiaalne elupaik.

²³ Struktuuri säilimine: I – väga hea; II – hea; III – keskmine.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

id	Elupaiga kood	Elupaiga nimetus	Alaga kattuva osa pindala, ha	Esinduslikkus (ja muu oluline info väärtuse kohta)
				metsaveeroobastest üla ala, seetõttu ilme halvem, kui muidu võiks olla. Esinduslikkus: C Struktuuri säilimine: III LK seisund: C
KAUR 25581	6450	lamminiit	5,86	Piki Põltsamaa jõe kallast liigivaene kõrgrohustu, metsa pool suuresti tugevalt võsastunud lammipajustik. Osa suuremast lamminiidust. Kuivendust pole. Esinduslikkus: C Struktuuri säilimine: III LK seisund: C
KAUR 25580	6450	lamminiit	2,06	Osalt mätastunud, kuid muidu hästi säilinud luhaosa. Piirneb puhta kiirevoolulise jõelõiguga. Osalt madalsoine. Kuivendamist pole. Esinduslikkus: B Struktuuri säilimine: II LK seisund: B
KAUR 25579	6450	lamminiit	0,92	Luha tagumised, osalt metsastuvad sopid. Lagedamad laigud olemuselt lammi-madalsoo, püsivad avatuna veerežiimi tõttu. Esinduslikkus: C Struktuuri säilimine: III LK seisund: C
KAUR 25573	6450	lamminiit	2,74	Lamminiit. Küllaltki hästi säilinud vaatamata kauasele hoolduse puudumisele. Esinduslikkus: C Struktuuri säilimine: III LK seisund: C
KAUR 25574	6270*	Liigirikkad niidud lubjavaesel mullal	0,71	Niiske pärisaruniit. Kipub kinni kasvama. Esinduslikkus: B Struktuuri säilimine: II LK seisund: B
Kattuvus potentsiaalselt sobiliku alaga TU1 kokku KAUR uuringu alusel			25,62	
Potentsiaalselt sobilik ala TU3				
-474645083	9050	Rohunditerikkad kuusikud	7,69	Esinduslikkus: C Struktuuri säilimine: III
KAUR 25268	6510	Aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud	2,59	Pärisaruniit karbonaadivaesel mulla. Kultuuristamise mõjuga. Tõenäoliselt rohkem kui 10a hooldamata. Kogumikena jäneskastik. Floristiline väärtus keskmine, kasvab nt kullerkupp, värihein jt. Reljeef kohati veidi künklik. Väheselt võsa. Roopad. Esinduslikkus: B Struktuuri säilimine: II LK seisund: B
KAUR 25269	6510	Aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud	7,7	Liigivaene ja eutrofeerunud, kuid taastumisvõimeline kultuuristatud niit. Kasvab kullerkupp. Puude katvus alla 1%. Reljeef kohati veidi künklik. Väheselt võsa. Roopad. Esinduslikkus: C

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

id	Elupaiga kood	Elupaiga nimetus	Alaga kattuva osa pindala, ha	Esinduslikkus (ja muu oluline info väärtuse kohta)
				Struktuuri säilimine: III LK seisund: C
Kattuvus potentsiaalselt sobiliku alaga TU3 kokku			17,98	
Potentsiaalselt sobilik ala TU4				
693945540	9050	Rohunditerikkad kuusikud	0,88	Esinduslikkus: B Struktuuri säilimine: II
-2017145083	9050	Rohunditerikkad kuusikud	0,33	Esinduslikkus: B Struktuuri säilimine: II
-72445481	9050	Rohunditerikkad kuusikud	3,79	Esinduslikkus: B Struktuuri säilimine: II
-1189145083	9050	Rohunditerikkad kuusikud	0,50	Esinduslikkus: B Struktuuri säilimine: II
268545083	9050	Rohunditerikkad kuusikud	1,53	Esinduslikkus: C Struktuuri säilimine: III
-1855045083	6430	Niiskuslembesed kõrgroostud	6,45	Esinduslikkus: – Struktuuri säilimine: –
730745481	6430	Niiskuslembesed kõrgroostud	0,26	Esinduslikkus: – Struktuuri säilimine: –
-1409745083	9050	Rohunditerikkad kuusikud	1,14	Esinduslikkus: B Struktuuri säilimine: II
-988945083	9050	Rohunditerikkad kuusikud	3,26	Esinduslikkus: B Struktuuri säilimine: III
Kattuvus potentsiaalselt sobiliku alaga TU4 kokku			18,14	
Potentsiaalselt sobilik ala TU5				
1550045083	7110*	Rabad	36,59	Esinduslikkus: B Struktuuri säilimine: II
472045083	9080*	Soostuvad ja soolehtmetsad	5,14	Esinduslikkus: B Struktuuri säilimine: II
-1221045083	7230	Liigirikkad madalsood	27,94	Esinduslikkus: B Struktuuri säilimine: II
-1358745481	9010*	Vanad loodumetsad	47,93	Esinduslikkus: D Struktuuri säilimine: III
-1779445481	91D0*	Siirdesoo- ja rabametsad	5,76	Esinduslikkus: B Struktuuri säilimine: II
1267445083	91D0*	Siirdesoo- ja rabametsad	81,05	Esinduslikkus: C Struktuuri säilimine: III
-1778045083	9050	Rohunditerikkad kuusikud	25,43	Esinduslikkus: B Struktuuri säilimine: III
-598245083	9050	Rohunditerikkad kuusikud	1,58	Esinduslikkus: C Struktuuri säilimine: III
2052045083	9010*	Vanad loodumetsad	7,08	Esinduslikkus: B Struktuuri säilimine: III
1127345481	7230	Liigirikkad madalsood	0,81	Esinduslikkus: D Struktuuri säilimine: III
1769945083	7230	Liigirikkad madalsood	7,31	Esinduslikkus: C Struktuuri säilimine: III
Kattuvus potentsiaalselt sobiliku alaga TU5 kokku			246,62	
Potentsiaalselt sobilik ala TU10				
-1629045083	6210*	Kuivad niidud lubjarikkal mullal	2,56	Esinduslikkus: – Struktuuri säilimine: –

id	Elupaiga kood	Elupaiga nimetus	Alaga kattuva osa pindala, ha	Esinduslikkus (ja muu oluline info väärtuse kohta)
		(olulised orhideede kasvualad)		
-1784745083	6530*	Puisniidud	2,14	Esinduslikkus: – Struktuuri säilimine: –
-23845083	6530*	Puisniidud	0,11	Esinduslikkus: – Struktuuri säilimine: –
Kattuvus potentsiaalselt sobiliku alaga TU10 kokku			4,81	
Potentsiaalselt sobilik ala TU11				
-1893245083	6210*	Kuivad niidud lubjarikkal mullal (olulised orhideede kasvualad)	1,96	Esinduslikkus: – Struktuuri säilimine: –
Kattuvus potentsiaalselt sobiliku alaga TU10 kokku			1,96	

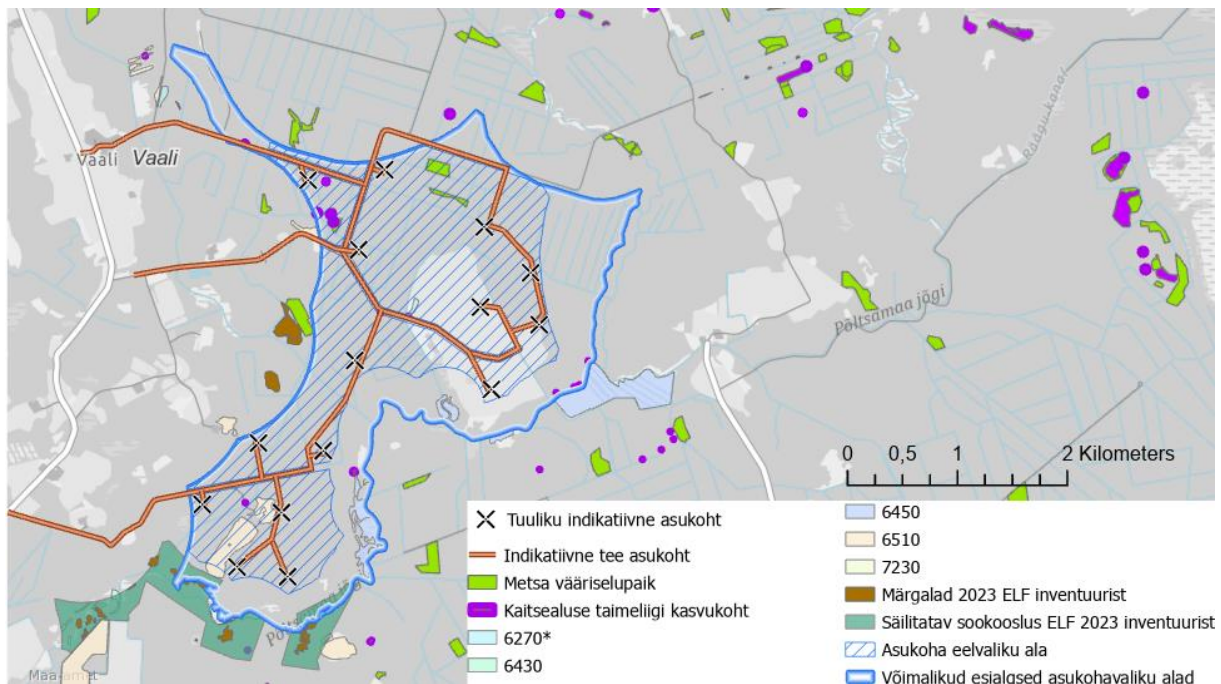
Analüüsist ilmnes, et LD elupaikadega kõrge kattuvus esineb potentsiaalselt sobilikul alal TU5. Tuulepargi rajamisel tuleb vältida tuulikute ja nendega seotud hoonestuse, platside ja teede rajamist LD elupaigatüüpide esinemisaladele. Potentsiaalselt sobiliku ala TU5 puhul on kohane suurepindalised LD elupaigatüüpide esinemisalad asukohavaliku alast välja arvata. LD elupaigatüüpide vahetus läheduses tuleb vältida kuivenduskraavide jt veerežiimi muutvate rajatiste rajamist ning olulist valgusrežiimi muutmist. Arvestada vähemalt 50 m puhvriga reaalse ehitusala (st tiivik võib ulatuda lähemale) ja A-B esinduslikkusega LD elupaigatüübi esinemisala vahel. LD heas seisundis (esinduslikkus A–B) märgala elupaigatüüpide puhul rakendada veerežiimi muutvate rajatiste puhul kas 250 m kauguspuhvrit või ehituslikke meetmeid veerežiimi muutuse vältimiseks.

4.1.1.5 Hindamise tulemused

TU1 potentsiaalselt sobiliku ala väärtuslikemad taimekooslused on seotud eeskätt Põltsamaa jõe lammiga (Joonis 7). TU1 potentsiaalselt sobiliku ala uuritus taimestiku ja taimekoosluste osas on hea (potentsiaalselt sobivatest aladest suurim). Planeeringu koostamisel on koostatud tuulikute põhimõttelise paiknemise skeem (Joonis 7). Alale on võimalik taimestikust ja taimekooslustest lähtuvalt paigutada kuni 15 tuulikut koos vajaliku taristuga ilma olulist ebasoodsat mõju taimestikule avaldamata. Ala on piisavalt suur ning väärtuslikke koosluse osasid on tuulikute ja taristu projekteerimisel võimalik vältida. Samuti ei esine alal teadaolevalt kaitsealuseid taimeliike, mille korral vajaduse ilmnemisel oleks üksikute isendite ümberasustamine välitatud liigi ökoloogiast lähtuvalt. Juhul kui alal ilmneb täiendavaid taimestikust tulenevaid kitsendusi, siis on ala piisavalt suur, et tuulikute ja taristu asukohta täpsustada. Planeeringu koostamisel koostatud põhimõtteliste tuulikute ja taristu lahenduse puhul säilitatakse väärtuslikud taimekooslused ja kaitsealuste taimeliikide leiukohad. Tuulepargi rajamisega kaasnevana on oodata loodusliku ala asendumist tehislikuga u 23²⁴ ha suurusel alal. Oluline ebasoodne mõju taimestikule puudub. Tuulikute ja trasside asukohtade edasisel täpsustamisel tuleb tagada, et asukohtade muutmine ei põhjusta suuremat ebasoodsat mõju taimestikule kui hinnatud lahendus. Vastav hinnang tuleb esitada ehitusloa taotluse KMH eelhinnangus. Arvestades planeeringuga lubatavat tuuliku asukoha edasist täpsustamisruumi (50 m), siis esineb ühe tuulikupositsiooni (TU1 pos 8) osas võimalus tuuliku asukoha nihkumisel elupaigatüübi

²⁴ Käesolevas töös arvestatakse tehisliku ala pindalaks 1,5 ha tuuliku kohta lähtuvalt KSH koostaja poolsele kogemusele tuuleparkide detailplaneeringute ja detailsete lahenduste koostamisel. Täpne pindala sõltub suuresti tuulepargi teede lahendusest (palju on võimalik kasutada olemasolevaid teid) ja sellest kas alale kavandatakse lisaehitisi (alajaamad jms).

6510 esinemisalale selle kahjustamiseks. Tegu on C esinduslikkusega kooslusega ehk oodata ei ole olulist ebasoodsat mõju, kuid võimalusel tuleb siiski vältida niiduala pindala vähenemist.

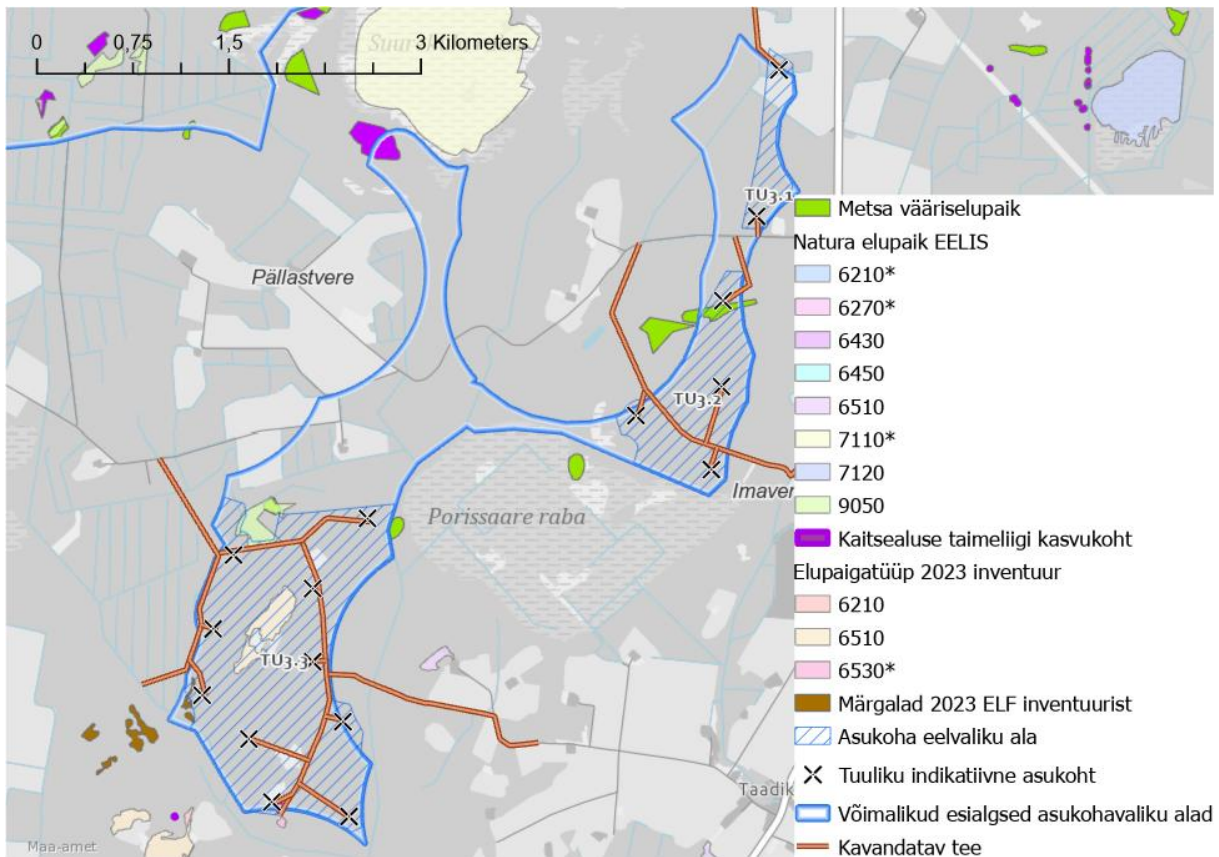


Joonis 7. TU1 potentsiaalselt sobiliku ala ja indikatiivsete tuulikute ja tuulepargi taristu paiknemine kõrge väärtusega taimekoosluste suhtes.

TU2 kattuvus teadaolevate kõrge väärtusega koosluste ja kaitsealuste taimeliikide leiukohtadega on madal. Teada on ühe metsa vääriselupaiga esinemine. Potentsiaalselt sobiliku ala TU2 uuritus taimestiku osas on samas madal ning esineb metsaalasid, mis ei ole tugevalt majandatud. Seega võib alal esineda seni kaardistamata kaitsealuste taimeliikide leiukohti ning väärtuslikke taimekooslusi. Teadaolevad taimestikust tulenevad välistused potentsiaalselt sobiliku ala TU2 puhul puuduvad.

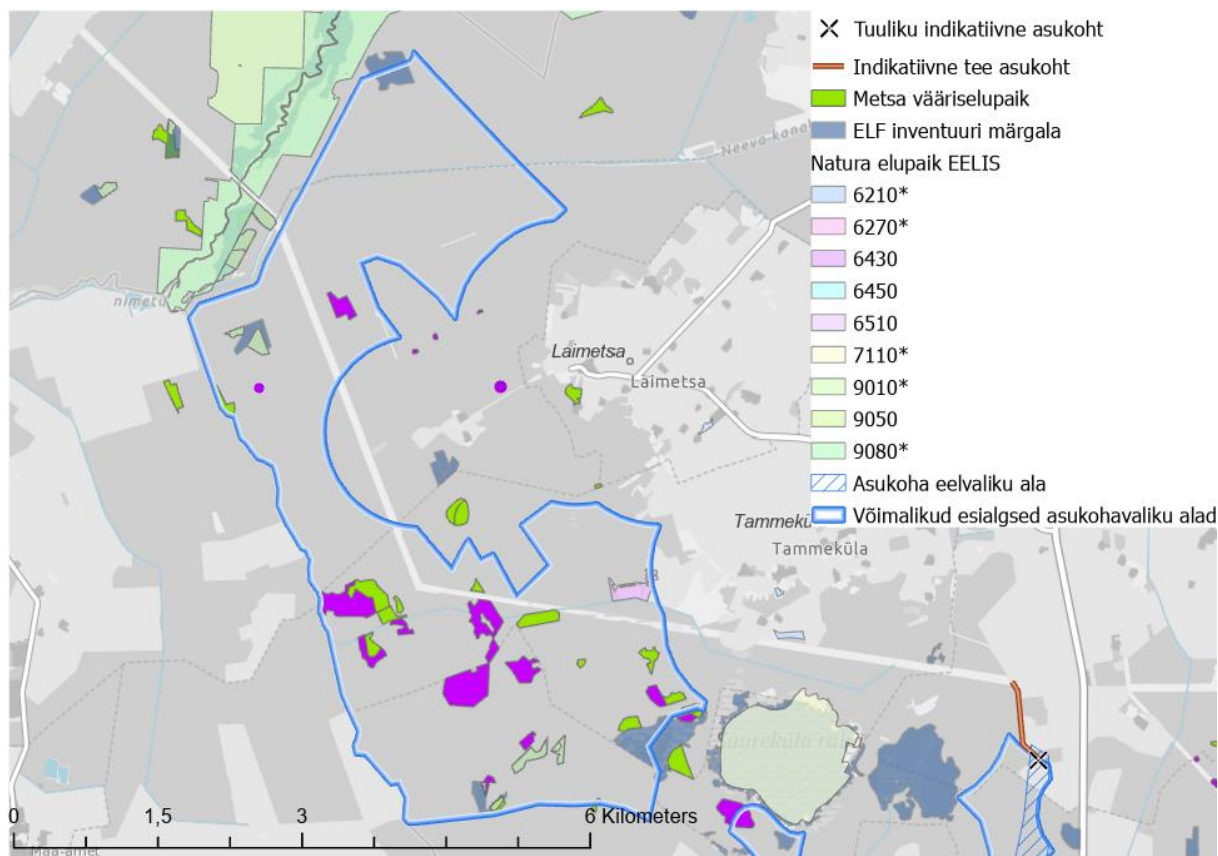
Potentsiaalselt sobiliku ala **TU3** väärtuslikuimad taimekooslused on seotud majandamata metsaaladega (Joonis 8). Potentsiaalselt sobiliku ala TU3 uuritus taimestiku ja taimekoosluste osas on võrdlemisi hea (eeskätt lõunaosas). Ala vähemuuritud põhjaosa puhul on tegu valdavalt metsaalaga, mis on ELME projekti raames valminud kaardikihi alusel metsade valitud haruldasemate suunisliikide potentsiaalse elupaigasobivus²⁵ on madal. Planeeringu koostamisel on koostatud tuulikute põhimõttelise paiknemise skeem (Joonis 8). Alale on võimalik taimestikust ja taimekooslustest lähtuvalt paigutada kuni 16 tuulikut koos vajaliku taristuga ilma olulist ebasoodsat mõju taimestikule avaldamata. Tuulepargi rajamisega kaasnevana on oodata loodusliku ala asendumist tehnikuga u 23 ha suurusel alal. Ala on piisavalt suur ning väärtuslikke koosluse osasid on tuulikute ja taristu projekteerimisel võimalik vältida. Juhul kui alal ilmneb täiendavaid taimestikust tulenevaid kitsendusi, siis on ala piisavalt suur, et tuulikute ja taristu asukohta täpsustada. Samuti ei esine alal teadaolevalt kaitsealuseid taimeliike, mille korral vajaduse ilmnemisel oleks üksikute isendite ümberasustamine välitatud liigi ökoloogiast lähtuvalt. Tuulikute ja trasside asukohtade edasisel täpsustamisel tuleb tagada, et asukohtade muutmine ei põhjusta suuremat ebasoodsat mõju taimestikule kui hinnatud lahendus. Vastav hinnang tuleb esitada ehitusloa taotluse KMH eelhinnangus. Arvestades planeeringuga lubatavat tuuliku asukoha edasist täpsustamisruumi (50 m), siis esineb ühe tuulikupositsiooni (TU3-2 pos 1) osas võimalus tuuliku asukoha nihkumisel lõuna suunda VEP145061 kahjustamiseks. Tuuliku nihutamine VEPiga külgnevast maaparandussüsteemi kraavist lõunapoole ei ole lubatav, sest see võib põhjustada olulist ebasoodsat mõju.

²⁵ <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=fedd7d3e8c4b446f9109a557cf1adbe3>



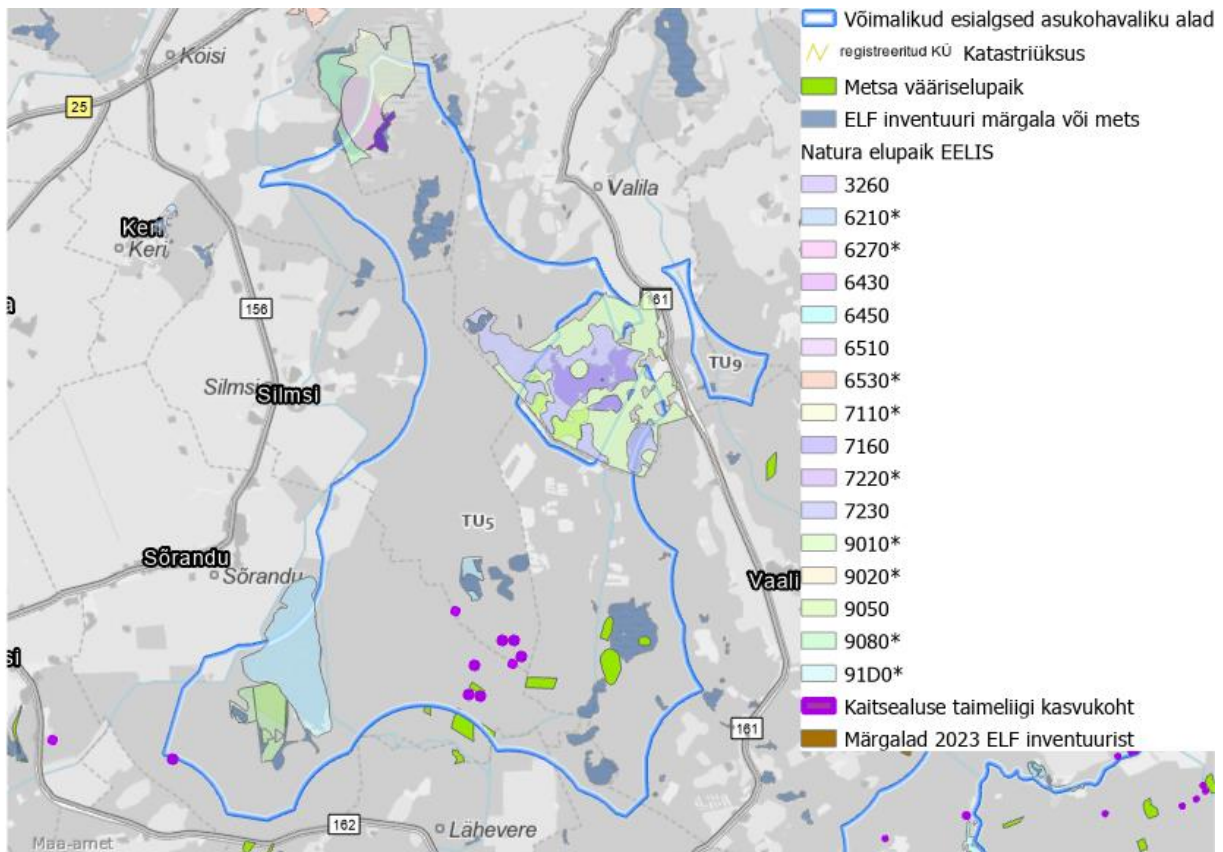
Joonis 8. Potentsiaalselt sobilik ala TU3 ja indikatiivsete tuulikute ja tuulepargi taristu paiknemine kõrge väärtusega taimekoosluste suhtes.

Taimestikust tulenevad otsesed välistused potentsiaalselt sobilikule alale TU4 puhul tuulepargi rajamiseks puuduvad. Samas kattuvus teadaolevate kõrge väärtusega koosluste ja kaitsealuste taimeliikide leiukohtadega on antud alal käsitletud potentsiaalsete alade võrdluses suur (Joonis 9). Eeskätt ala lõunaosas esineb arvukalt metsa vääriselupaikasid ja märgalasid, kuhu tuulikute ja nendega seotud taristu rajamine tuleks välistada.



Joonis 9. Potentsiaalselt sobilik ala TU4 paiknemine kõrge väärtusega taimekoosluste suhtes.

Potentsiaalselt sobiliku ala **TU5** puhul esinevad ulatuslikud kattuvused märgaladega ning märgaladega seotud soo- ja metsakooslustega (Joonis 10). Samas arvestades, et tegu on väga ulatusliku alga, siis välistades tuulepargi asukohana märgala kooslused, metsa vääriselupaigad ja kaitsealuste taimeliikide leiukohad jääb alale jätkuvalt piisavalt ruumi, kus taimestikust tulenevad piirangud tuulepargi rajamisele puuduvad.

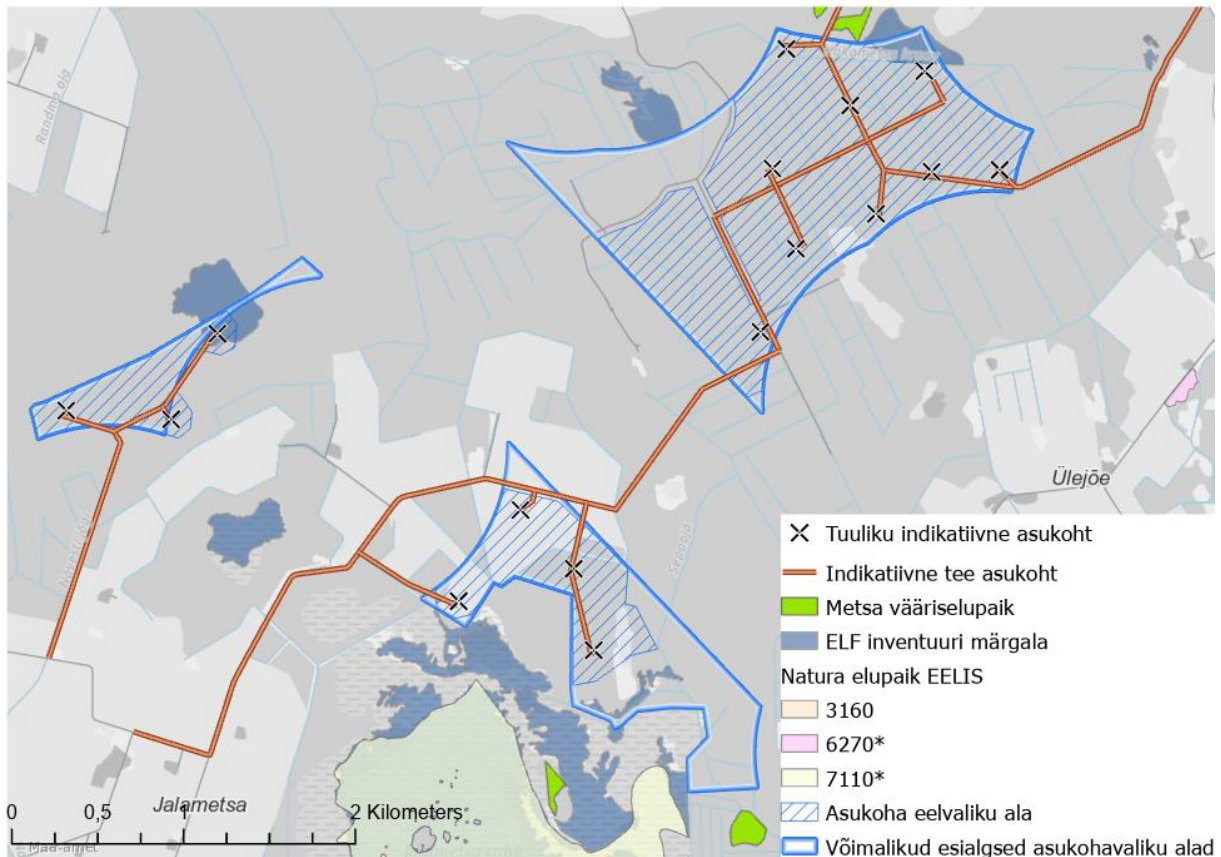


Joonis 10. Potentsiaalselt sobiliku ala TU5 paiknemine kõrge väärtusega taimekoosluste suhtes.

Potentsiaalselt sobilike alade **TU6, TU7 ja TU8** väärtuslikemad taimekooslused on seotud märgaladega (Joonis 11). Alade uuritus taimestiku ja taimekoosluste osas on kesine, kuid arvestades alade ulatust on võimalik taimestikust ja taimekooslustest lähtuvalt paigutada kuni 16 tuulikut koos vajaliku taristuga ilma olulist ebasoodsat mõju taimestikule avaldamata. Planeeringu raames väljatöötatud tuulikute põhimõtteliste asukohtade korral (Joonis 11) puudub kattuvus teadaolevate metsa vääriselupaikade, kaitsealuste taimeliikide ja loodusdirektiivi elupaigatüüpide esinemisaladega. Samuti ei jää ükski tuulik nende mõjualasse. ELME projekti raames valminud kaardikihi alusel on alal metsade valitud haruldasemate suunisliikide potentsiaalse elupaigasobivus²⁶ madal.

TU7 positsioon 3 tuuliku puhul kaasneb selle rajamisega Tamsi - Jalametsa vaheline soomänniku servaala vähenemine. Koosluse üldhinnanguks on antud 2009 aastal D ja alal on ortofoto alusel toimunud raieid, mis koosluse seisundit on eeldatavalt veelgi halvendanud. Seega on tegu väheolulise ebasoodsa mõjuga. Tuulepargi rajamisega kaasnevana on oodata loodusliku ala asendumist tehislukuga u 24 ha suurusel alal. Ala on piisavalt suur ning väärtuslikke koosluse osasid on tuulikute ja taristu projekteerimisel võimalik vältida. Alal ei esine teadaolevalt kaitsealuseid taimeliike, mille korral vajaduse ilmnemisel oleks üksikute isendite ümberasustamine välitatud liigi ökoloogiast lähtuvalt. Tuulikute ja trasside asukohtade edasisel täpsustamisel tuleb tagada, et asukohtade muutmine ei põhjusta suuremat ebasoodsat mõju taimestikule kui hinnatud lahendus. Vastav hinnang tuleb esitada ehitusloa taotluse KMH eelhindangus.

²⁶ <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=fedd7d3e8c4b446f9109a557cf1adbe3>

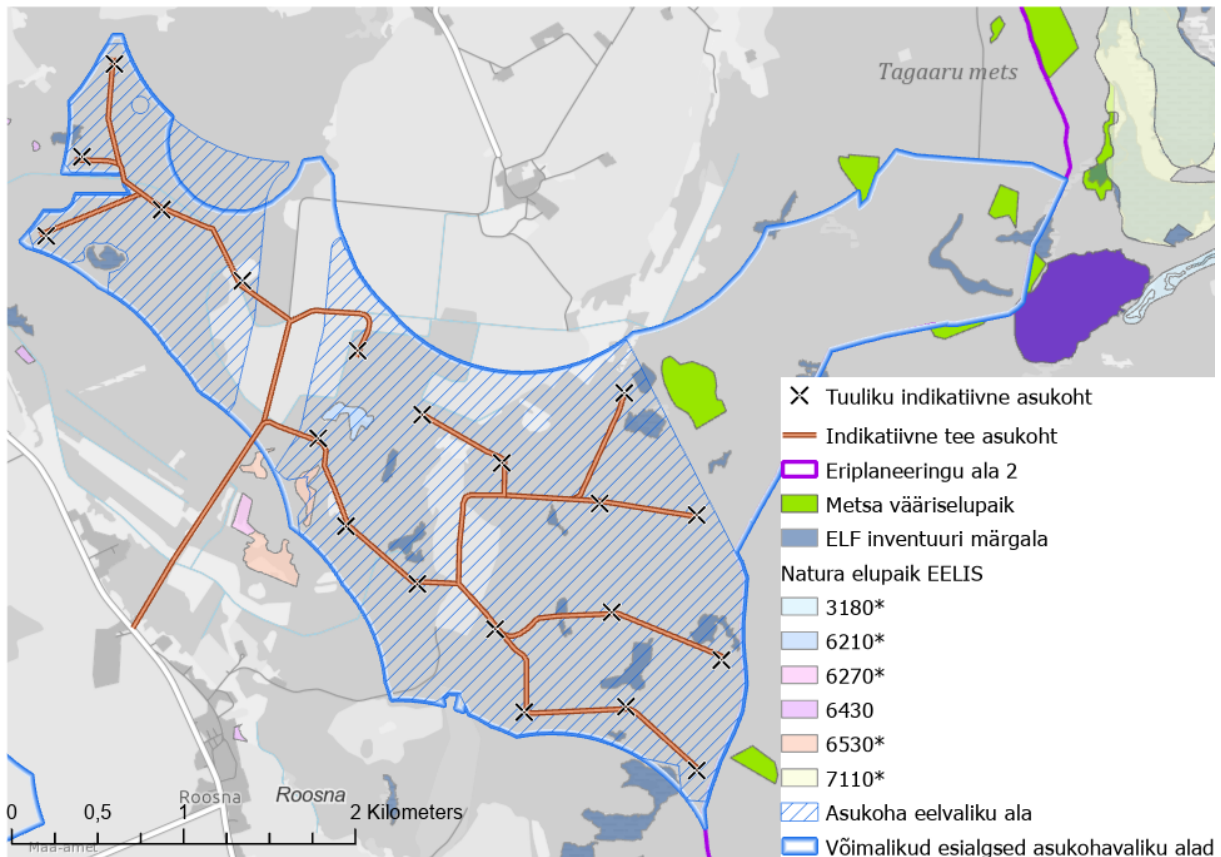


Joonis 11. Potentsiaalselt sobilike alade TU6, TU7, TU8 paiknemine kõrge väärtusega taimekoosluste suhtes.

Taimestikust tulenevad otsesed välistused potentsiaalselt sobilikule alale **TU9** puhul tuulepargi rajamiseks puuduvad. Alal esineb teadaolevalt üks väike märgala, mida on võimalik tuulepargi rajamisel vältida.

Potentsiaalselt sobilikule alale **TU10** väärtuslikemad taimekooslused on seotud majandamata metsaaladega (Joonis 12). Potentsiaalselt sobilikule alale TU10 uuritus taimestiku ja taimekoosluste osas on keskmine ning alale on võimalik taimestikust ja taimekooslustest lähtuvalt paigutada kuni 20 tuulikut koos vajaliku taristuga ilma olulist ebasoodsat mõju taimestikule avaldamata. Planeeringu raames väljatöötatud tuulikute põhimõtteliste asukohtade korral (Joonis 12) puudub kattuvus teadaolevate metsa vääriselupaikade, kaitsealuste taimeliikide ja loodusdirektiivi elupaigatüüpide esinemisaladega. ELME projekti raames valminud kaardikihi alusel on alal metsade valitud haruldasemate suunisliikide potentsiaalse elupaigasobivus²⁷ madal. Samuti ei jää ükski tuulik nende mõjualasse. Tuulepargi rajamisega kaasnevana on oodata loodusliku ala asendumist tehislükuga u 30 ha suurusel alal. Ala on piisavalt suur ning väärtuslike koosluseosadid on tuulikute ja taristu projekteerimisel võimalik vältida. Planeeringu koostamisel koostatud indikatiivse tuulikute ja taristu lahenduse puhul säilitatakse väärtuslikud taimekooslused ja kaitsealuste taimeliikide leiukohad. Oluline ebasoodne mõju taimestikule puudub. Alal ei esine teadaolevalt kaitsealuseid taimeliike, mille korral vajaduse ilmnemisel oleks üksikute isendite ümberasustamine välitatud liigi ökoloogiast lähtuvalt. Tuulikute ja trasside asukohtade edasisel täpsustamisel tuleb tagada, et asukohtade muutmine ei põhjusta suuremat ebasoodsat mõju taimestikule kui hinnatud lahendus. Vastav hinnang tuleb esitada ehitusloa taotluse KMH eelhinnangus.

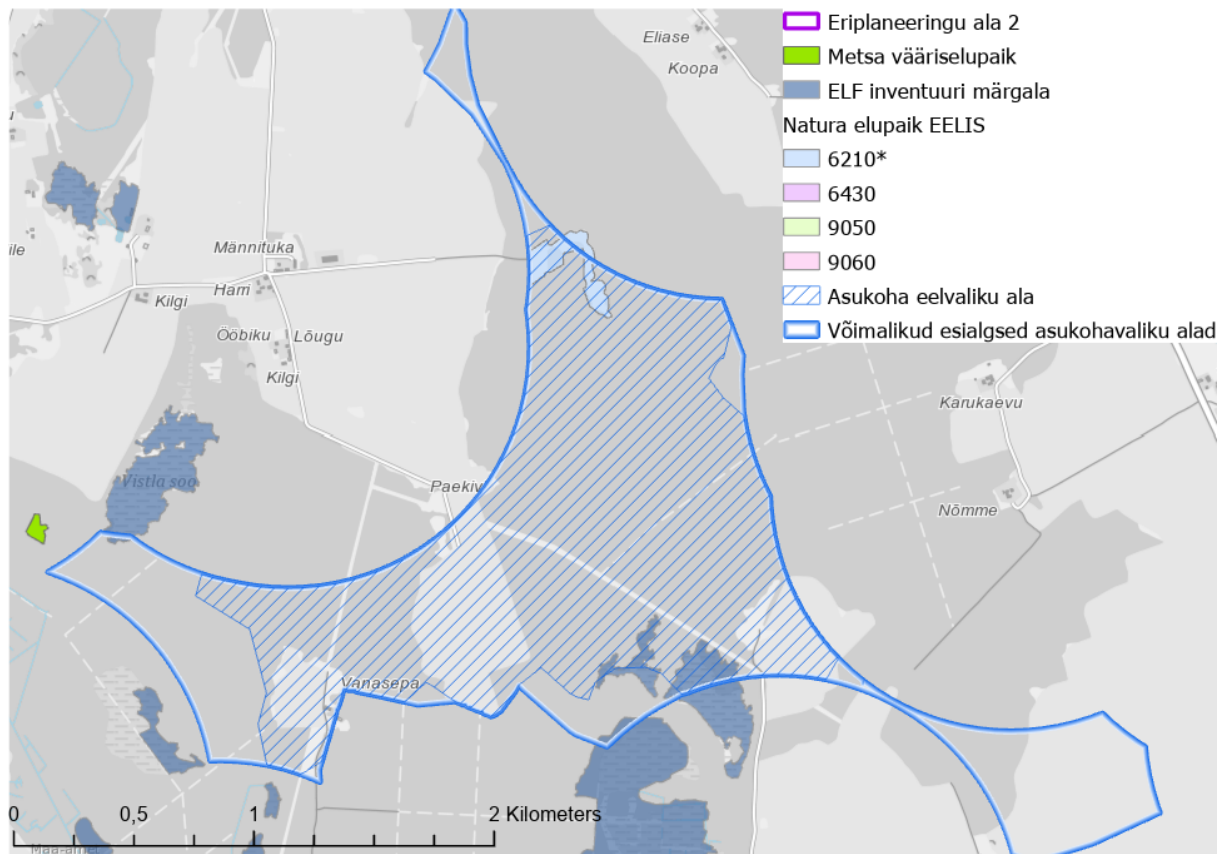
²⁷ <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=fedd7d3e8c4b446f9109a557cf1adbe3>



Joonis 12. Potentsiaalselt sobiliku ala TU10 ja indikatiivsete tuulikute ja tuulepargi taristu paiknemine kõrge väärtusega taimekoosluste suhtes.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU11 väärtuslikemad taimekooslused on seotud märgaladega (Joonis 13). Ala uuritus taimestiku ja taimekoosluste osas on keskmine ning alale on võimalik taimestikust ja taimekooslustest lähtuvalt rajada tuulepark ilma olulist ebasoodsat mõju taimestikule avaldamata. Potentsiaalselt sobilik ala on piisavalt suur ning väärtuslike koosluseosadid on tuulikute ja taristu planeerimisel võimalik vältida.

Potentsiaalselt sobilikul alal TU12 väärtuslike taimekoosluste esinemise kohta andmed puuduvad. Taimestikust tulenevad välistused potentsiaalselt sobilikul alal tuulepargi rajamisele puuduvad.

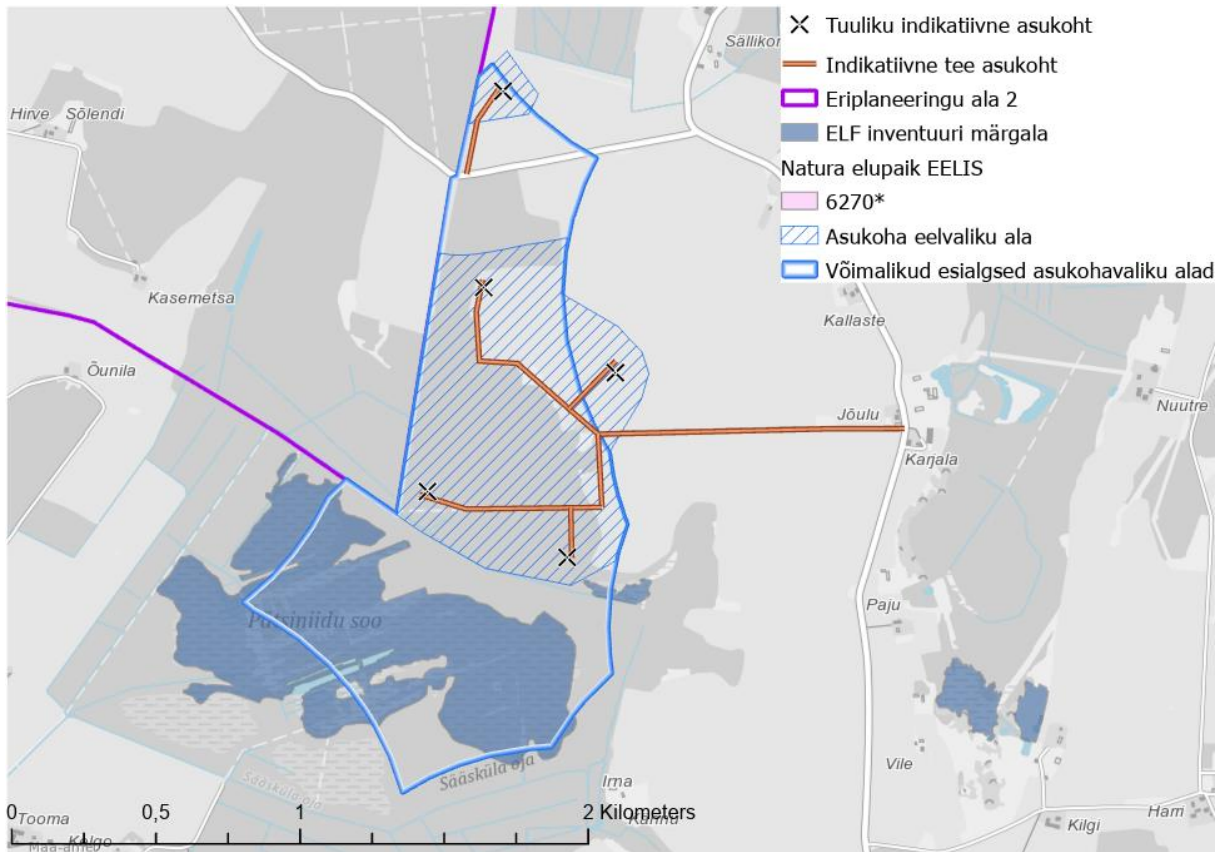


Joonis 13. Potentsiaalselt sobiliku ala TU11 paiknemine kõrge väärtusega taimekoosluste suhtes.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU13 väärtuslikemad taimekooslused on seotud märgaladega (Joonis 14). Potentsiaalselt sobiliku ala TU13 uuritus taimekoosluste osas on keskmine ning potentsiaalselt sobilikule alale on võimalik taimekooslustest lähtuvalt paigutada kuni neli tuulikut koos vajaliku taristuga ilma olulist ebasoodsat mõju taimekooslustele avaldamata. ELME projekti raames valminud kaardikihi alusel on alal metsade valitud haruldasemate suunisliikide potentsiaalse elupaigasobivus²⁸ madal. Potentsiaalselt sobilik ala on piisavalt suur ning väärtuslike koosluseosasid on tuulikute ja taristu projekteerimisel võimalik vältida. Potentsiaalselt sobiliku ala lõunaosa märgala ei ole tuulepargi asukohaks märgalakoosluse esinemise tõttu sobilik. Planeeringu raames väljatöötatud tuulikute põhimõtteliste asukohtade korral (Joonis 14) puudub kattuvus teadaolevate metsa vääriselupaikade, kaitsete taimeliikide ja loodusdirektiivi elupaigatüüpide esinemisaladega. Samuti ei jää ükski tuulik nende mõjualasse. Alal ei esine teadaolevalt kaitsealuseid taimeliike, mille korral vajaduse ilmnemisel oleks üksikute isendite ümberasustamine väljatöötatud liigi ökoloogiast lähtuvalt. Tuulikute ja trasside asukohtade edasisel täpsustamisel tuleb tagada, et asukohtade muutmine ei põhjusta suuremat ebasoodsat mõju taimekooslustele kui hinnatud lahendus. Vastav hinnang tuleb esitada ehitusloa taotluse KMH eelhinnangus.

²⁸ <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=fedd7d3e8c4b446f9109a557cf1adbe3>

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 14. Potentsiaalselt sobiliku ala TU13 ja indikatiivsete tuulikute ja tuulepargi taristu paiknemine kõrge väärtusega taimekoosluste suhtes.

4.1.1.6 Meetmed ja edasiste uuringute ja hindamise vajadus

Asukohavaliku etapis tuulikute asukohtade põhimõttelisel määramisel, detailse lahenduse koostamisel ja projekteerimistingimustega menetluses trasside asukohtade täpsustamisel rakendatavad meetmed:

Metsa **vääriselupaikasad tuleb säilitada**. Vääriselupaikade vahetus läheduses tuleb vältida kuivenduskraavide jt veerežiimi muutvate rajatiste rajamist ning olulist valgusrežiimi muutmist. VEP alade puhul tuleb arvestada **50 m puhvriga reaalse ehitusala ja VEP vahel** või näha ette ehituslikud meetmed veerežiimi muutuse vältimiseks. Väiksem puhver on lubatav olukordades, kus vääriselupaiga ja kavandatava ehitusala vahele jääb juba nt toimiv maaparanduskraav, mis välistab ehitustegevuse mõju vääriselupaigale.

A ja B väärtusega loodusdirektiivi (LD) elupaigatüüpide esinemisalad tuleb säilitada. LD elupaigatüüpide vahetus läheduses tuleb vältida kuivenduskraavide jt veerežiimi muutvate rajatiste rajamist ning olulist valgusrežiimi muutmist. Liigniiskete koosluste puhul arvestada **50 m puhvriga reaalse ehitusala ja LD elupaigatüübi vahel** või näha ette ehituslikud meetmed veerežiimi muutuse vältimiseks. Väiksem puhver on lubatav olukordades, kus heas seisundis LD elupaigatüübi ja kavandatava ehitusala vahele jääb juba nt toimiv maaparanduskraav, mis välistab ehitustegevuse mõju väärtuslikule kooslusele. Kaitstavatele aladele jäävate LD märgala elupaigatüüpide puhul rakendada veerežiimi muutvate rajatiste puhul kas 250 m kauguspuhvrit või ehituslikke meetmeid veerežiimi muutuse vältimiseks.

Teadaolevaid I ja II kaitsekategooria kaitsealuste taime- ja seeneliikide kasvukohti tuleb üldjuhul säilitada. Keskkonnaameti nõusolekul on lubatud II kaitsekategooria taime ja seeneliikide leiukohtade kahjustamine nende väheesinduslikes populatsioonides. III kaitsekategooria kasvukohtade puhul tuleb tagada liigi elupaiga säilimine. Asukohavaliku etapis tuleks olulise mõju vältimiseks välistada tuuleparkide asukohana EELIS (Eesti looduse

infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmebaasi kohased **viimase 5 aasta jooksul kaardistatud kaitsealuste taime-, seene-, sambla ja samblikuliikide pindalalised leiukohad**. Selliseid andmeid võib pidada jätkuvalt ajakohasteks. Kasvukohtadel valgus- ja niiskusrežiimi säilimiseks mitte määrata võimalikke ehitusalasid lähemale kui **20 m kaitsealuse liigi leiukohast**.

Eelnevate kõrgema väärtusega looduskosluste välistamisega on vähendatud oluliselt tõenäosust kaitsealuste taime-, seene-, sambla- ja samblikuliikide esinemiseks potentsiaalsetel tuulikute ehitusaladel. Seega taimestiku vaatest võib pidada olulist ebasoodsat mõju kõrge väärtusega taimekooslustele välistatuks ning hinnata tuulepargi rajamist väljaspool välistatud alasid taimestiku mõjude vaatest elluviidavaks.

Rajada elektriühendused maakaablitega, mis vähendab oluliselt raadamise vajadust.

Tuuleparkide edasisel planeerimisel (st detailse lahenduse koostamisel) või projekteerimisel tuleb:

Tuulepargi edasisel kavandamisel teostada kaitsealuste taimeliikide inventuur vegetatsiooni perioodil Eesti taimestikku tundva botaaniku poolt tuulikute ja trasside alustel aladel ja nendest 20 m raadiuses. Inventuuri ei pea teostama haritavatel maadel ja tehiselikel aladel, kus kaitsealuste liikide leidumise tõenäosus on väga väike. Inventuuri käigus kaitsealuste liikide leiukohtade tuvastamisel kavandada vastavalt kasvukoha esinduslikkusele ja liigi kaitsekategoriale kas leiukoha säilitamine või nõuetekohane ümberasustamine. Arvestama peab, et kaitsealuse liigi isendit tohib loodusest eemaldada ümberasustamise eesmärgil üksnes siis kui see ei kahjusta liigi soodsat seisundit²⁹. Kaitsealuse liigi ümberasustamine toimub Vabariigi Valitsuse kehtestatud korras³⁰.

Potentsiaalselt sobilik ala TU1 terviklikult ja potentsiaalselt sobiliku ala TU3 lõunaosa (TU3.3) on hõlmatud riigipoolse tuuleenergeetika eelisarendusalade loodusuringutega, mis hõlmab ka kaitsealuste taimeliikide ja taimekoosluste inventuuri. Nendel aladel taimestiku uuringut ei pea uuesti teostama, alad on piisavalt uuritud.

Alade puhul, millel soovitakse rakendada edasist tuulepargi kavandamist projekteerimistingimustega tuleb rakendada järgmisi meetmed:

Tuulepargi edasisel projekteerimisel (sh teede ja trasside asukohtade täpsustamisel) tuleb arvestada kõrge väärtusega taimekoosluste paiknemisega. Tuulikute ja trasside asukohtade edasisel täpsustamisel tuleb tagada, et asukohtade muutmine ei põhjusta suuremat ebasoodsat mõju taimestikule kui KSH käigus hinnatud lahendus. See tähendab, et üldjuhul ei ole lubatav tuulikupositsioone nihutada väärtuslikele taimekooslustele lähemale kui hinnatud asukohad. Erand võib olla lubatav mõjuulatust vähendavate ehituslike meetmete rakendamisel. Vastav hinnang tuleb esitada ehitusloa taotluse KMH eelhinnangus.

- TU1 pos 8 ehitusala nihutamine elupaigatüübi 6510 esinemisalale ei ole lubatav.
- TU3-2 pos 1 VEP145061 külgnevast kraavist lõunapoole ei ole lubatav.

Kaablitrasside ehitamisel poollooduslike koosluste või loodusdirektiivi elupaigatüüpide esinemisaladele tuleb süvistamisel kaevatav materjal eemaldada kihtide kaupa – rohukamar eraldi, muld eraldi ja lähtekivim eraldi. Peale kaablite paigaldamist täita kanalid võimalikult looduslähedaselt, esmalt lähtekivimi puiste, seejärel mullakiht ning viimaks istutatakse maapinnaga tasa varem samalt trassialalt võetud mättad.

Tuulepargi ehitiste, rajatiste, teenindusteede servade niitmine teostada võimalusel sagedusega kuni üks kord aastas. Võrdlemisi harv niitmine aitab soodustada liigilist mitmekesisust.

²⁹ Looduskaitseeaduse § 58 lg 5

³⁰ [Vabariigi Valitsuse 15.07.2004 määrus nr 248 „Kaitsealuse liigi isendi ümberasustamise kord“](#)

4.1.2 Mõju linnustikule

Tuulepargid võivad mõjutada linde peamiselt kolmel viisil:

- 1) linnud võivad hukkuda kokkupõrke tõttu tuuliku laba või mastiga³¹.
- 2) häirimine võib põhjustada elupaikade kasutamise vähenemist või lindude ümberasumist potentsiaalselt sobilikult alalt³².
- 3) elupaikade hävimine ja muutmine põhjustab muutusi linnustikus³³.

Tuulikute mõju linnustikule avaldub kõige selgemalt kokkupõrkesuremuses – lendavad linnud võivad põrkuda tuulikutega (eelkõige tuuliku labadega, kuid on ka näiteid lindude lendamisest vastu tuuliku masti) ja kaasneva infrastruktuuriga ning saada surma või vigastada. Lindude kokkupõrked tuulikutega ei ole valdavalt sagedased, kuid on teada mitmeid näiteid, kus tuuleparkides on hukkunud ka palju linde või kaitsealuste liikide isendeid. Risk sõltub eelkõige tuulepargi asukohast, reljeefist ja linnuliikide käitumuslikest omapäradest. Suhteliselt sagedamini põrkuvad tuulikutega liuglendurid sh toonekurelased ja kurelised ning eelkõige röövlinnud³³, kes tihtipeale ei väldi tuuleparke³⁴.

Kokkupõrkekoht seondub teisalt ka barjääriefektiga – vältimaks tuuleparki peavad linnud lendama tuulepargist mööda või kõrgemalt üle, mis vähendab teatud elupaikade kasutatavust või suurendab lindude energiakulu. Barjääriefekt avaldab olulisemat mõju pigem suuremate tuuleparkide puhul või ka juhul kui tuulepark rajada lindude regulaarsele liikumisteele (nt rändeteele või igapäevasele lennuteele pesitsusala ja toitumisala vahel). Arvestades Järva valla eriplaneeringu alade suurust ja paiknemist sisemaal, peamistest rändekoridoridest eemal, siis antud eriplaneeringu puhul olulist barjääriefekti teket linnustiku osas oodata ei ole.

Tuuleparkide rajamisega kaasneb ka otsene linnustiku elupaigakadu ning häiringutest tulenev elupaiga kvaliteedi langus. Tuulikute rajamisest tulenev otsene elupaigakadu on enamasti suhteliselt vähene, kuid tuulikute ehitusplatsidele tuleb arvestada lisaks juurde juurdepääsuteede ja elektriliitumiste rajamine. Tuulepargist tulenevad ning 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) ja/või nendega seotud muu infrastruktuur või tuulepargiga seotud senisest intensiivsem inimeste liikumine³⁴ (nii tuuleparkide hooldus kui rajatud juurdepääsuteid kasutavad muud liiklejad). Häiringu mõju ulatus ja olulisus on erinev, sõltudes liigist ja liigirühmast ja võimalikust harjumisest tuulikutega.³⁴ Tuuleparkidega seotud häiringutele tundlikemaks (seega ka tuuleparke enam vältivateks) linnurühmadeks on peetud luikesid, hanesid, kurgi, kahlajaid ja mõningaid liike värvulistest. Uuringud on kinnitanud, et ka näiteks metsakanalised (nt metsised)^{35,36} väldivad tuuleparkide alasid. Häiringute tulemusel ei pruugi linnud enam kasutada potentsiaalselt sobilikul alal või läheduses olevat elupaika, või kasutavad seda harvemini, mille tulemusel populatsiooni jaoks kasutatava elupaiga pindala väheneb.

Linnustikule avalduva mõju vähendamisel on seega esmane ülesanne tuulepargi hoolikas asukohavalik. Asukohavaliku esmaseks ülesandeks on vältida tuulikute kavandamist linnustiku seisukohalt kõige

³¹ Thelander, C. G. & Smallwood, K. S. 2007. The Altamont Pass Wind Resource Area's effects on birds: a case history. Birds and Wind Farms (eds M. de Lucas, G. Janss & M. Ferrer): 25–45. Quercus Editions, Madrid.

³² Drewitt, A. L. & Langston, R. H. W. 2006. Assessing the impacts of wind farm on birds. Ibis 148: 29–42.

³³ 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. Report prepared by BirdLife International on behalf of the Bern Convention, RSPB/BirdLife in the UK, Sandy, UK. 89 pp.

³⁴ Hötter, H., 2017. Birds: displacement. In: Martin R. Perrow (ed): Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions. Volume 1 Onshore: Potential Effects.

³⁵ Coppes, J., Braunisch, V., Bollmann, K., Storch, I., Mollet, P., Grünschachner-Berger, V., Taubmann, J., Suchant, R., Nopp-Mayr, U., 2020. The impact of wind energy facilities on grouse: a systematic review. Journal of Ornithology (2020) 161:1–15.

³⁶ Taubmann, J., Kämmerle, J.-L., André, H., Braunisch, V., Storch, I., Fiedler, W., Suchant, R. and Coppes, J., 2021. Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie Tetrao urogallus. Wildlife Biology 2021 (1), <https://doi.org/10.2981/wlb.00737>.

tundlikumatele aladele ning ohustatud häirimistundlike või kokkupõrkealtide liikide elupaikade lähedusse.

4.1.2.1 Hindamise meetodika

Mõju linnustikule hinnati eriplaneeringu aladel kaardistatud potentsiaalselt sobilikel aladel. Selleks analüüsiti olemasolevaid andmeid kaitsealuste linnuliikide kohta andmebaasidest EELIS (Eesti looduse infosüsteem, Keskkonnaagentuur) ja PlutoF.

Must-toonekurele sobilikke toitumisveekogude andmete osas on kasutatud GPS-iga varustatud must-toonekurgede 2007–2022 aasta andmestikku³⁷, juhul kui see vastava piirkonna kohta olemas on olnud. Potentsiaalselt sobilike alade osas antud andmestiku alusel toitumisveekogusid ei paiknenud, kuid see tuleneb pigem antud piirkonnas saatjaga linnu puudumisest.

Hinnates potentsiaalselt sobilike alade eri osade sobivust tuulepargi arendamiseks lähtuti peamise infoallikana EOÜ ja Kotkaklubi poolt 2022. a koostatud üle-eestilise maismaalinnustiku analüüsi (edaspidi *analüüs*) soovitustest³⁸. Analüüsi kaardiandmete osas veenduti EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuri, keskkonnaseire andmete, maakasutuse analüüsi ja vajadusel ka väikesemahuliste kohtvaatlustega, et tegu on aja- ja asjakohaste andmetega.

Esmase kaardiandmete analüüsi tulemusena kitsendati potentsiaalselt sobilikke alasid jättes väliuuringutest välja alad või alade osad, mille osas juba andmebaasi andmete alusel oli asjakohane need linnustiku vaates sobimatuks määrata. **Selliste alade puhul esines kõrge kattuvus mitme I ja II kaitsekategooria liigi elupaikade tuumaladega, mille suhtes puudus kahtlus, et vastav elupaik oleks muutunud liigile sobimatuks. Sellisteks aladeks osutusid potentsiaalselt sobilikud alad TU2 ja TU4 (täpsem analüüs ptk 4.1.2.2).**

Välivaatlused viidi läbi aladel, mida esmasel kameraalsel analüüsil ei peetud linnustiku vaatest selgelt ebasobivaks. Külastuste eesmärgiks oli alal leiduvate elupaikade omaduste täpsustamine ning andmebaasiandmete täiendamine. Potentsiaalselt sobilikele aladele TU1, TU3, TU5 ja TU6 paigutati eelneva kaardianalüüsi alusel 300–500 m vahemaadega vaatluspunktid, mida kontrolliti hommikustel linnuloendustel. Ühes punktis viibiti ca 5 minutit, mil kõik linnuliigid kokku loendati. Punktide vahelistel aladel ning kuni 500 m kauguseni potentsiaalselt sobilikust alast märgiti üles olulised ja kaitsealused linnuliigid vastavalt “Üle-eestilise maismaalinnustiku analüüs, 2022” lisas 7 esitatud linnuliikide nimekirjale (lk 149). Välitööd toimusid 21.06.2023 ning 30.06.2023 (potentsiaalselt sobilikul alal TU1 määrati 49 vaatluspunkti), 05.07.2023, 06.07.2023 (potentsiaalselt sobiliku ala TU3 lõunapoolne ala, kuhu määrati 21 vaatluspunkti), 14.06.2023, 15.06.2023, 19.06.2023, 30.06.2023, 05.07.2023 (potentsiaalselt sobilikul alal TU5 määrati 104 vaatluspunkti), 14.06.2023, 15.06.2023 (potentsiaalselt sobilikul alal TU6 määrati 21 vaatluspunkti). Väliuuringu mahu määramisel lähtuti KSH programmist ja riigihanke 255426 tehnilisest kirjeldusest, mille kohaselt KSH I etapi aruande koostamisel ei ole vaja koostada ulatuslikke ja pikaajalisi (st rohkem kui pool aastat kestvaid) loodusuuringuid/vaatlusi.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU3 lõunaosa ja potentsiaalselt sobiliku ala TU12 puhul arvestati, et antud potentsiaalselt sobilikel aladel on juba käimas linnustiku põhjalikum uuring Keskkonnaagentuuri tellimusel, sest need potentsiaalselt sobilikud alad jäävad riigi potentsiaalsele tuuleparkide arendusalale. Käesoleva KSH aruande eelnõu koostamise ajal ei ole vastav uuring valminud, kuid lähtutud on uuringu läbiviija poolsest antud infost ja esitatud vahearuandest, mille kohaselt antud potentsiaalselt sobilikel aladel tuulepargi rajamist välistavaid linnukaitselisi põhjuseid 2023. a toimunud välitöödega tuvastatud ei ole.

³⁷ Kotkaklubi. 2022. Satelliit- ja GSM-põhiste saatjatega varustatud kotkaste ja must-toonekurgede info soetamine ja pesitsusaegse info analüüs ja must-toonekurgede tugitoitmine.

³⁸ <https://kliimaministeerium.ee/elurikkus-keskkonnakaitse/looduskaitse/uuringud-projektid-ja-analuusid#analuus-ja-lisad>

Potentsiaalselt sobilike alade TU7, TU8 ja TU9 puhul lähtuti potentsiaalselt sobilike alade TU1, TU3, TU5 ja TU6 läheduses paiknevatest sihtliikidest ning arvestati, et enamik sihtliikide puhvritest, mis mõjutavad potentsiaalselt sobilikke alasid TU1, TU3, TU5 ja TU6, mõjutavad kaudselt või otseselt potentsiaalselt sobilikke alasid TU7, TU8 ja TU9.

Põhjapoolsetel potentsiaalselt sobilikel aladel (TU10, TU11 ja TU13) genereeriti potentsiaalselt sobilike alade suurusele vastavalt QGIS (ver.3.32) programmis juhupunktid (potentsiaalselt sobilikul alal TU10 määrati 20 juhupunkti, potentsiaalselt sobilikul alal TU11 määrati 15 juhupunkti ning potentsiaalselt sobilikul alal TU13 määrati 10 juhupunkti) teineteisest 200 m kaugusele. Potentsiaalselt sobilikel aladel TU10, TU11 ja TU13 viidi välitööd läbi 16.04.2023, 21.04.2023, 07.05.2023, 13.05.2023, 17.05.2023, 18.05.2023, 09.06.2023, 16.06.2023, 17.06.2023, 21.06.2023, 06.07.2023, 07.07.2023, 10.07.2023 ja 11.07.2023. Punktide vahelistel aladel pöörati samuti tähelepanu olulistele ja kaitsealustele sihtliikidele.

4.1.2.2 Hindamise tulemused

Linnustiku hinnangud on esitatud eriplaneeringu esmaste alade kohta vastavalt nende potentsiaalsele sobivusele tuulepargi rajamiseks linnukaitselisest seisukohast. Linnustiku hinnangus ei ole ühtegi potentsiaalselt sobilikku ala otseselt välistatud võimaliku tuulepargi alana, kuid nn punastel aladel on tõenäoline olulise ebasoodsa mõju avaldumine linnustikule. Menetluslikus vaates ei ole punastel aladel veendumust planeeringu elluviidavuse osas ning nendel detailsest lahendusest loobumine ei ole võimalik.

Potentsiaalselt sobiliku ala **TU1** osas tegu on valdavalt metsaalaga, ala keskosas on haritav põllumaa ja ala piirneb Põltsamaa jõe ja Võllinge ojaga. Tegu on Endla linnualale kõige lähemal paikneva potentsiaalselt sobiliku alaga.

Potentsiaalselt sobilikul alal TU1 esinevad EOÜ maismaalinnustiku analüüsi alusel mitmed I kaitsekategooria haukaliste võimalikud esinemisalad.

Potentsiaalselt sobilikust alast TU1 itta jääb hiljuti asustatud väike-konnakotka elupaik (KLO9128905). Potentsiaalselt sobilik ala TU1 jääb osaliselt elupaika ümbritsevasse EOÜ analüüsi kohasesse tsoon 1 ehk elupaiga tuumala ja osaliselt tsoon 3 ehk tähelepanu väärivale alale. Pole alust arvata, et antud elupaik oleks muutunud või lähitulevikus muutumas sobimatuks. Arvestades liigi tavapärasest kodupiirkonna suurust (liigi kaitse tegevuskavast lähtuvalt), siis lähemale kui 2 km tuulikute rajamine peaks olema võimalik ainult elupaigakasutuse eksperthinnangu alusel. 2 km raadiuses esineb kõrgendatud hukkumisrisk kokkupõrgetes tuulikutega. Eksperthinnangu koostamiseks on vajalik elupaigakasutuse vaatlused või linnu saatjaga varustamine. **Sellest lähtuvalt on leiukohast 2 km raadiusesse jääv ala tsoneeritud ebasoovitavaks.** Antud pesitsuskoha paiknemist arvestades on tõenäoline, et väike-konnakotka toitumisalad on osaliselt seotud potentsiaalselt sobiliku ala TU1 piiriks oleva Põltsamaa jõe kaldaaladega. **Sellest lähtuvalt võib tuulepargi asukohana ebasoovitavaks lugeda lisaks ka jõe lammialasid. Eelnevalt lähtuvalt on nii Põltsamaa jõe kui ka Võllinge oja kaldaalad 300 m ulatuses tsoneeritud ebasoovitavateks aladeks.** Arvestades ülejäänud ala paiknemist väljaspool väike-konnakotka tavapärasest toitumisala ulatust ning väike-konnakotkale sobilike toitumisbiotoopide vähesust, siis sellise ala kitsendamise korral tuulepargi rajamisega allesjäävale alale olulist ebasoodsat mõju väike-konnakotka elupaigale ei ole oodata.

Merikotka elupaik (KLO9124718) paikneb potentsiaalselt sobilikust alast TU1 u 4 km lõunas (st potentsiaalselt sobilik ala TU1 jääb nn tsoon 3 ehk tähelepanu vajavale alale). EELIS alusel on pesa olnud viimati asustatud 2021. a. Ortofoto põhjal on pesapuu ümbrus uuendusraie käigus hävinud. Merikotkas eelistab pesitseda metsas või selle servas ja võimalusel väldib pesitsemist lageraielankide säilikpuudel, kus on küll 10% pesadest, kuid seal on madalam keskmine produktiivsus³⁹. **Arvestades siiski merikotka võimalikku esinemist piirkonnas, siis on nii Põltsamaa jõe kui ka Võllinge oja**

³⁹ Merikotka (*Haliaeetus albicilla*) kaitse tegevuskava. Keskkonnaamet, 2019.

kaldaalad 300 m ulatuses tsoneeritud ebasoovitavateks aladeks. Tegu on potentsiaalsete toitumisaladega. Välistades jõe kaldaalad, siis potentsiaalselt sobilikule alale TU1 merikotka jaoks teisi soodsaid toitumisalasid ei jää ning liigi esinemine alal on eeldatavalt pigem juhuslikku laadi. Seega olulist ebasoodsat mõju merikotka elupaigale ei ole oodata.

Kaljukotka elupaik (KLO9126531) jääb potentsiaalselt sobilikust alast TU1 *u* 5 km kaugusele Endla rabasse (st potentsiaalselt sobilik ala TU1 jääb nn tsoon 3 ehk tähelepanu vajavale alale). Kaljukotkas vajab pesitsemiseks puutumata metsa- ja loodusmaastikku, milleks Eestis sobivad soolaamad. Soode osatähtsus moodustab ümber pesapaiga 2 km raadiuses keskmiselt 58%⁴⁰. Kõige optimaalsema toitumispaiga moodustab lagesoo, eelistades just selliseid alasid jahimaana. Kaljukotkas võib potentsiaalselt sobilikule alale TU1 sattuda pesitsusvälisel perioodil või noorlindude hajumisel pesapaigast. Seega **on vähetõenäoline kaljukotka sattumine potentsiaalselt sobilikule alale TU1.** Arvestades potentsiaalselt sobiliku ala TU1 kooslusi ning kaljukotka elupaigaeelistusi, siis on võimalikud sattumised potentsiaalselt sobilikule alale TU1 juhuslikku laadi ning olulist mõju liigile pole potentsiaalselt sobilikule alale TU1 tuulepargi rajamisel oodata.

Lähim must-toonekure elupaik (KLO9128760) jääb *ca* 6,7 km kaugusele kagusse, mis jääb EÜO linnustiku uuringu põhjal tsoon 3 alasse. Leiukoha vaatluste põhjal on must-toonekure pesa olnud aastatel 2017 ja 2021 asustamata. Puudub info millal leiukoht viimati asustatud oli. Ortofoto alusel on elupaiga metsaala võrdlemisi säilinud. Must-toonekurg kuulub praegu Eesti enim ohustatud linnuliikide hulka vaatamata tema kõrgele kaitsestaatusale ja suhteliselt intensiivsele kaitsetegevusele⁴¹. Must-toonekure arvukuse langus on Eestis praegu tugeva negatiivse trendiga, samuti on produktiivsus väga madal võrreldes lõunapoolsete aladega⁴². Must-toonekure pesitsus- ja toitumisalad asuvad eri kohtades ja üksteisest sageli kaugel. Toitumas käiakse kuni 40 km kaugusel, kuid energeetiliselt pole kasulik toidu vedamine poegadele kaugemalt kui 25 km⁴³. Siiski mida lähemal asub sobilik toitumisveekogu pesast, seda sagedasem on tavapärast ka selle kasutus.

Ka TU1 ala lähialale jääva Endla looduskaitseala kaitse-eesmärk on must-toonekurg. Endla looduskaitseala kaitsekorralduskava alusel on Endla looduskaitsealal must-toonekurge kohatud toitumas mitmel pool kaitseala territooriumil. Liigi täpsem pesapiirkond on aga teadmata ja pesa leidmata. PlutoF andmebaasis samuti piirkonnas must-toonekure vaatlusi registreeritud ei ole. Kuna must-toonekurge on nähtud Endla looduskaitsealal vaid toitumas ning tema esinemise ja leviku kohta täpsemad andmed puuduvad, siis ka kaitseala kaitsekorralduskavaga liigi osas eesmärke ei ole seatud. Juhul kui looduskaitsealal pesa asub võib vastava paari toitumisala ulatuda ka potentsiaalselt sobiliku ala TU1-ni.

Eestis tehti toitumisalade uuring aastatel 2007–2010 kümne GPS-saatjaga must-toonekure vanalinnu toitumiskohtade põhjal. Must-toonekure toitumispunkte oli kõige rohkem kraavidel ja väikestel süvendatud ojadel, mille kasutus erines looduslikest ojadest ja suurtest süvendatud ojadest. Siiski kui võtta arvesse pesa ümber olemasolevate vooluveekogude kogupikkusi, oli must-toonekure veekogutüüpide kasutuseelistus hoopis teistsugune. Kraave välditi, kuid nii suured kui ka väikesed looduslikud ja süvendatud ojad omavahel ei erinenud. Järelikult oli toitumiskordi kõige rohkem kraavidel, mis tulenes nende suurest hulgast ümbritsevas maastikus, kuid pole kõige parema kvaliteediga toitumiskohad. Arvestades toitumisveekogude valikuvõimalusi pesa ümbritsevas maastikus, eelistasid must-toonekured selgelt hoopis looduslikke ja süvendatud ojasid, mida ka taaskülastati enim⁴⁴. Teadaolevalt kasutavad must-toonekured toitumisaladena regulaarselt ka madal-

⁴⁰ Sein, G. 2018. Kaljukotkas: Linnuatlas. Eesti haudelindude levik ja arvukus. Eesti Ornitoloogiaühing, Tartu.

⁴¹ Must-toonekure (*Ciconia nigra*) kaitse tegevuskava, Keskkonnaamet, 2018.

⁴² Väli Ü, Nellis R, Kaldma K, Vainu O, Sellis U (2021). Must-toonekure arvukus, sigimisedukus ja ellujäämus Eestis aastatel 1991–2020. Hirundo 34 (2): 20-39. <https://www.eoy.ee/hirundo/files/Vali-et-al-2021.pdf>

⁴³ Bestandssituation, Schutz und Aussichten für den Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) in Mecklenburg-Vorpommern 1984–1999. – Vogel und Umwelt 10, (3): 123-129.

⁴⁴ Must-toonekure kaitsetegevuskava, Keskkonnaamet 2018.

ja siirdesoid. Võib arvata, et oluliste konnade kudealana on kevaditi üleujutatud madal- ja siirdesood must-toonekurele toetavaks toitumiselupaigaks.

GPS-iga varustatud must-toonekurgede 2007–2022 aasta andmestiku alusel potentsiaalselt sobilikule alale TU1 ega lähialale must-toonekurele olulisi toitumisveekogusid ei jäänud. Samas kajastab andmestik ainult saatjaga lindude liikumist ja kogu Järva valla puhul on andmestik puudulik. Potentsiaalselt sobilikul alal TU1 võib võimaliku toitumisalana liigile käsitleda Põltsamaa jõge ja Völlinge oja. Põltsamaa jõgi ei ole küll väga tavapärase toitumisala (on selleks pigem liiga sügav veekogu). TU1 alale jäävad ka Vaali peakraav ja Vahisoo peakraav (Vahisoo kraav), kuid tegu on tugevalt inimõjuliste kraavidega, mille väärtus toitumisalana on madal.

Must-toonekure hukkumisrisk tuuleparkides ei ole kõrge, aga hukkamisi on siiski maailmapraktikas esinenud⁴⁵. Leitud on, et must-toonekured pigem väldivad tuuliku võimalikku ohuala (250 m tuulikute) üsna efektiivselt. Alla 10 % lendudest tuulepargi piirkonnas jäävad tuulikute ohualasse ja nad teevad lende võimalikku tuuliku ohualasse valdavalt heades ilmastikuoludes. Umbes 3 % lendudest jäävad rootori ohualasse (labade töökõrgusele ja lähemale kui 250 m tuulikust). Liik eelistab lennata ümber tuulepargi või läbi selle olukordades kus tuuliku vahe on piisavalt suur. Ehk siis tuulikuid suudetakse valdavalt vältida, mis muudab kokkupõrkeriski madalaks⁴⁶. Samas võib vältimisega kaasnedä barjääriefekt – tuulikute vahetus läheduses olevaid toitumisalasisid välditakse.

Arvestades must-toonekure võimalikku esinemist piirkonnas, siis **on nii Põltsamaa jõe kui ka Völlinge oja kaldaalad 300 m ulatuses tsoneeritud ebasoovitavateks aladeks**. Eeldatud on, et samalaadset puhvrit rakendatakse ka Põltsamaa valla poole kavandataval tuulepargi alal. Sellise lähenemisega on välistatud potentsiaalselt sobilikud toitumisalad ja sellega kaasnevana ka võimalik oluline ebasoodne mõju must-toonekure toitumisaladele. Juhul kui piirkonnas mõni must-toonekurg elutseb või tulevikus elutsema hakkab, siis säiliks sellise lähenemisega potentsiaalse toitumisveekogu kaldaaladel lennukoridor. Völlinge oja puhul ei osutuks tuulepark barjääriks potentsiaalsete Endla linnualale jääva pesitsuskohtade suhtes (oja ja linnuala võimalike elupaigakaks sobivate metsade vahele tuulikuid ei jääks) ja Põltsamaa jõe kallastel säiliks lennukoridor.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU1 põhjaosa jääb Endla linnualale jääva II kaitsekategooria liigi metsise elupaika (KLO9101268) ümbritseva metsise elupaigamudeli alusel metsise elupaigaks sobilikule alale ja selle ala 1 km puhvervööndisse. Tegu on viimati 2018 a seiratud mängualaga, kus toona oli mängus 3 kukke. Seire alusel on tegu stabiilse arvukusega mängualaga. Nii potentsiaalselt sobiliku ala TU1 põhjaosa kui ka linnuala ja metsise elupaiga vaheline ala on Maa-ameti metsamuutuste teemakaardi alusel olnud viimastel aastatel väga intensiivselt majandatud. Tegu on ka maaparandussüsteemi alaga. Arvestades potentsiaalselt sobiliku ala TU1 ja metsise registreeritud elupaiga vahelise ala seisundit, siis vältimaks elupaigale KLO9101268 avalduvat ebasoodsat mõju on kohane **rakendada minimaalselt 1 km puhvrit linnualale jääva elupaiga piirist vältimaks ebasoodsat mõju kaitstavale alale jäävale registreeritud metsise elupaigale**. 1 km puhvri puhul on välditud tuulikutega kaasnev võimalik häiring (müra, varjutus) metsise elupaigale. Metsise puhul on uuringud näidanud, et elupaigakasutus on mõjutatud (st väheneb) 650 meetri⁴⁷ kuni 865 meetri⁴⁸ kaugusel tuulikute. Vastav ala on tsoneeritud

⁴⁵ Langgemach T & Dürr T. 2022. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel - Stand 9. März 2022. Landesamt für Umwelt Brandenburg

⁴⁶ Berg S, Iser F, Jurczuk M et al. (2019). Untersuchung des Flugverhaltens von Schwarzstörchen in Abhängigkeit von Witterung und Landnutzung unter besonderer Berücksichtigung vorhandener WEA im Vogelschutzgebiet Vogelsberg – Redaktionell geänderte Version Mai 2019. Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung.

⁴⁷ Coppes, J., Kämmerle, J. L., Grünschachner-Berger, V., Braunisch, V., Bollmann, K., Mollet, P., ... Nopp-Mayr, U. (2020). Consistent effects of wind turbines on habitat selection of capercaillie across Europe. *Biological Conservation*, 244(February), 108529. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108529>.

⁴⁸ Taubmann, J., Kämmerle, J. L., Andrén, H., Braunisch, V., Storch, I., Fiedler, W., ... Coppes, J. (2021). Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie *Tetrao urogallus*. *Wildlife Biology*, 2021(1). <https://doi.org/10.2981/wlb.00737>

ebasoodsaks. Arvestades metsaala seisundit, siis metsisele sobilikud mängualad potentsiaalselt sobilikul alal TU1 ning potentsiaalselt sobiliku ala TU1 ning Endla linnuala vahelisel alal puuduvad, kuid liik kasutab säilinud männikuid eeldatavalt teataval määral toitumisalana. Võimalikku vähest häiringut toitumisalale ei saa siiski pidada metsise elupaigale oluliseks ebasoodsaks mõjuks.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU1 põhjaosa läbib EOÜ analüüsist lähtuvalt nii vähesel määral intensiivse kasutusega suur-laukhane rändekoridor (tsoon 2 - siirdekoridorid, kus märgistatud lindude põhjal oli lennuintensiivsus üle 20 lennutee/km) kui ka väikese kasutusintensiivsusega suur-laukhane rändekoridor (tsoon 3 – siirdekoridorid, kus märgistatud lindude põhjal oli lennuintensiivsus 6-20 lennutee/km). Potentsiaalselt sobiliku ala TU1 põhjaosa kattub EOÜ analüüsi väikeluige ööbimispaikade puhvriga (tsoon 3 ala - puhver ööbimispaikade ümber, raadiusega 11 km). Ala jääb ööbimispaikade puhvri äärealale. Endla järvega seotud väikeluikede peatuspaiga väljalennukoridorid on seotud teadaolevalt (ka EOÜ analüüsi alusel) pigem Endla linnualast põhja suunas jäävate põldudega, mitte potentsiaalselt sobiliku ala TU1 suunaga.

Hanede rändekoridori ja väikeluikede võimaliku liikumise osas on vaja tuulepargi edasisel kavandamisel täpsustada liikide reaalselt rände intensiivust läbi ala. Vajalik on selleks läbi viia rändlindude kevadised ja sügised punktvaatlused. Võimalik on vajadusel (selgub loenduste tulemustest) kokkupõrkeriski leevendada ebaolulisele tasemele kasutades tuulikute ajutist seiskamist rändeperioodil vms tehnilisi meetmeid. Välistades potentsiaalselt sobiliku alana teadaoleva intensiivsema hanede rändekoridori esinemisala (EOÜ analüüsi tsoon 2 ala) ei ole oodata, et rändeuringust ilmneks kitsendusi, millest tulenevalt tuulepargi rajamine muutuks välistatuks. Eeldatavalt võivad uuringu tulemuseks olla rändeaegsed käitamispiirangud, millega on võimalik ebasoodne mõju leevendada.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU1 lõunaosa, kuhu jääb üks püsirohuma (ca 10 ha), on rohunepe (II kaitsekategooria) elupaigamudeli alusel tõenäoline rohunepe elupaik (EOÜ analüüsi tsoon 3 ehk tähelepanu vääriv ala). Potentsiaalne elupaik piirneb lõunast Põltsamaa jõe ning madalsoodega. Pesitsemiseks eelistab liik majandatavaid lamminiite (78%) või mõõdukalt võsastuvaid ja soostuvaid alasid. Harvem esinevad rohunepeid soodes (madal- ja siirdesood, puhmas-älveraba) ja märgadel raiesmikel (2%). Raiesmikud on pigem ajutised pesitsusalad, kus rohunepeid esinevad vaid paar aastat kuni raiesmiku kinnikasvamiseni. Liik asustab sageli ka viljakaid niiskeid niite, sealhulgas liigniiskeid kultuur-rohumaid⁴⁹. Kuivõrd lähikonnas pole rohunepe elupaiku leitud, pole liigi esinemine antud asupaigas kuigi tõenäoline. Liigi kohta puuduvad piirkonnas ka juhuvaatlused. EOÜ analüüsis esitatud info kohaselt antud liigi puhul puudub täielikult risk tuulikutega kokkupõrgeteks. Mõju võib teoreetiliselt (kui liiki piirkonnas üldse esineb) esineda läbi elupaikade kao, sh häiringust tuleneva elupaikade kao. **Kuivõrd liik võib potentsiaalselt kasutada elupaigana Põltsamaa jõe luhaalaid, siis on ebasoovitavaks määratud jõe kaldaalad 300 m ulatuses.**

Potentsiaalselt sobiliku ala TU1 kaguosas jääb EOÜ analüüsi kohane III kaitsekategooria liigi laanepüü elupaik (tsoon 1 ala). Tegu on juhuvaatluse andmetega, mitte EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmebaasis 2023. a registreeritud elupaigaga. Elupaigas on tehtud ulatuslikult uuendusraieid, mis suure tõenäosusega on ala muutnud liigile ebasoodsaks. Arvestades elupaiga seisundit ja liigi kaitsestaatust, siis EOÜ analüüsi kohane 1 km välistava puhvri rakendamine ei ole kohane. Laanepüü esinemine potentsiaalselt sobilikul alal TU1 on samas igati võimalik (kohati ka välitöödel ala lõunaosas), kuid liigi väga esinduslike elupaikade paiknemist alal ei ole oodata. Tegu on võrdlemisi intensiivselt majandatud alaga. Tegu on seega III kaitsekategooria liigi leiukohaga väljaspool kaitstavat ala, mille suhtes rakendub isendi kaitse.

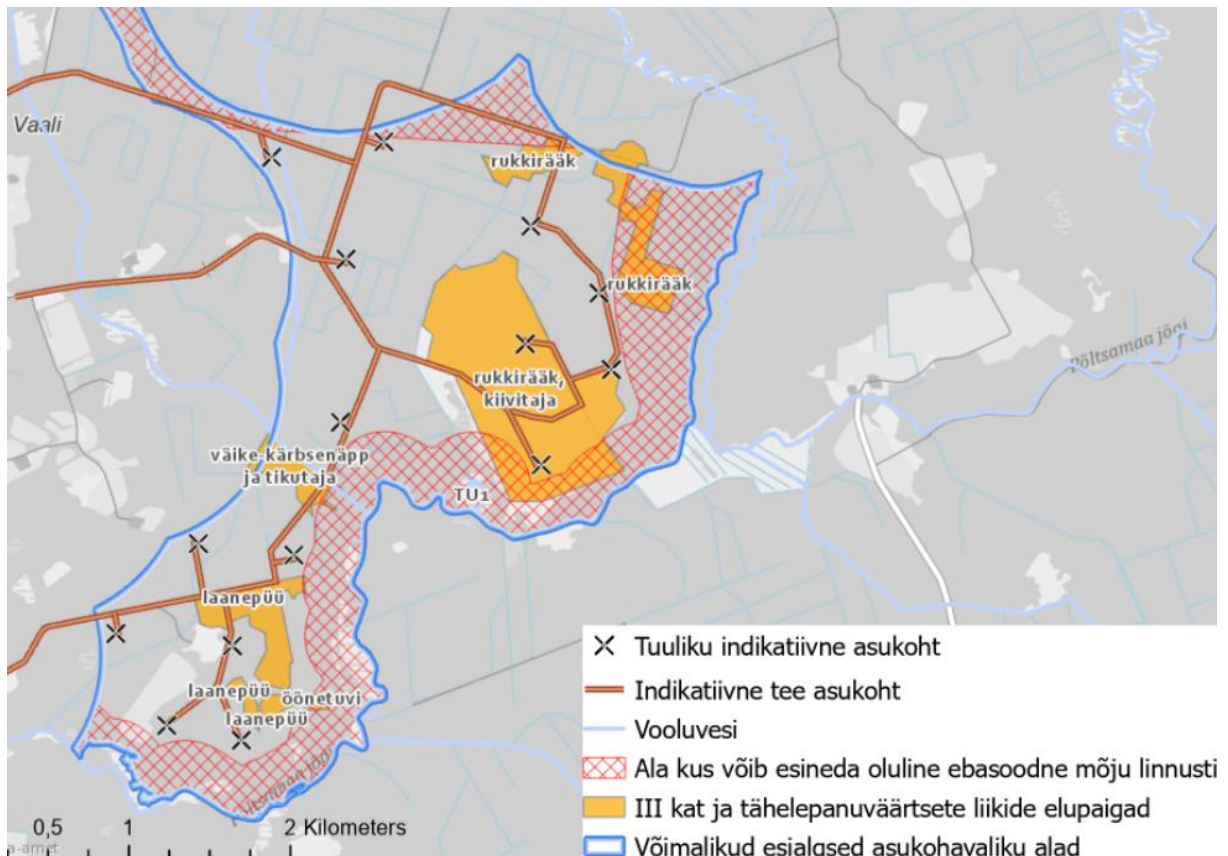
Potentsiaalselt sobilik ala TU1 on lisaks laanepüüle tõenäoline mitmete III kaitsekategooria linnuliikide esinemine. Välitöödel kohati rukkirääku, kiivitajat, musträhni, väike-kärbsenäppi ja õõnestuvi. Tuulepargi rajamisel alale tuleb olulise ebasoodsa mõju vältimiseks III kaitsekategooria linnuliikide

⁴⁹ Rohunepe (*Gallinago media*) kaitse tegevuskava. Keskkonnaamet, 2021.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

teadaolevaid esinemisalasid võimalikult vähe killustada ning oluline on metsa raie- ja raadamistööde vältimine lindude pesitsusperioodil.

Arvestades olemasolevat infot linnustiku osas, siis on alale suure tõenäosusega võimalik tuulepargi rajamine ilma olulist ebasoodsat mõju avaldamata kui punase tsoneeringuga alad Joonis 15 asukohavalikuna välistatakse. Planeeringu koostamisel on koostatud tuulikute põhimõttelise paiknemise skeem (Joonis 15/Joonis 7). Alale on võimalik 15 tuuliku rajamine nii, et need jäävad väljaspoole linnustiku jaoks ebasoodsaks tsoneeritud alasid ning esineb võrdlemis vähene kattuvus III kaitsekategooria liikide esinemisaladega. Täiendavate leevendusmeetmete vajaduse väljaselgitamiseks vajalikud uuringud ja vajalikud meetmed on esitatud ptk 4.1.2.3.



Joonis 15. Potentsiaalselt sobiliku ala TU1 linnustiku vaates olemasoleva info alusel ebasoovitava ala paiknemine ja välitöödel kaardistatud III kaitsekategooria ning tähelepanuväärsete liikide elupaikade esinemine.

Potentsiaalselt sobilik ala TU2 on valdavalt kaetud metsamaaga ning kagust piirneb ala Põltsamaa jõega, potentsiaalselt sobilikku ala läbib põhja-lõunasuunaliselt Päinurme jõgi. Potentsiaalselt sobiliku ala TU2 vahetus läheduses paiknevad mitmed I kaitsekategooria (must-toonekurg, väike-konnakotkas ning merikotkas) linnuliikide leiukohad. Potentsiaalselt sobiliku ala TU2 põhjapoolne osa jaguneb kaheks. Läänepoolne ala Päinurme jões on aktiivselt maaparandussüsteemidega kuivendatud. Idapoolses osas paikneb ca 65 ha suurune sidus metsade kooslus vähese kuivendusega, kus keskmine metsa vanus jääb 60. a piiridesse ning valdavad kaasikud ning II rindes kasvavad kuused. Metsakooslus soodustab linnurikkust, sh esinevad laanepüü elupaigad. Potentsiaalselt sobilik ala TU2 aheneb lõuna suunal ning pärast kõrgepingeliini sihti muutub maapinna niiskusrežiim ning potentsiaalselt sobilik ala piirneb madalsoodega kuni kagu suunal on piiriks Põltsamaa jõgi ning taaskord on tegemist intensiivse maaparandussüsteemide alaga, kus asuvad ka püsirohumaad.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU2 lääne küljega vahetult piirneval alal asub Ülejõe must-toonekure elupaik (KLO9128760; varasemalt käsitletud ka potentsiaalselt sobiliku ala TU1 puhul). Leiukoha vaatluste põhjal on must-toonekure pesa olnud aastatel 2017 ja 2021 asustamata. Ortofoto alusel on

elupaiga metsaala võrdlemisi säilinud. Must-toonekurg kuulub praegu Eesti enim ohustatud linnuliikide hulka vaatamata tema kõrgele kaitsestaatusale ja suhteliselt intensiivsele kaitsetegevusele⁵⁰. Must-toonekure arvukuse langus on Eestis praegu tugeva negatiivse trendiga, samuti on produktiivsus väga madal võrreldes lõunapoolsete aladega⁵¹. Must-toonekure pesitsus- ja toitumisalad asuvad eri kohtades ja üksteisest sageli kaugel. Toitumas käiakse kuni 40 km kaugusel, kuid energeetiliselt pole kasulik toidu vedamine poegadele kaugemalt kui 25 km⁵².

Kodupiirkonna suurema osa moodustab toitumisala, kus käiakse pesitsusajal toitumas (ojad, kraavid, märgalad, üleujutusala, kalakasvatused, tiigid, jms). Toitumisalad võivad eri paaridel kattuda. Oluline on, et seal leiduks sobivaid toiduobjekte (kala, kahepaiksed) ja need on kättesaadavad. Toitumisala suurus pole kuigi palju mõõdetud, sest see eeldab distantsseiret jälgimisseadmetega. Toitumisalad ei pruugi asuda kontsentriselt ümber pesa, vaid sõltuvad toidu kättesaadavusest. Nii võib pesa asuda toitumisala ühes servas ja selle võrra käiakse kaugemal toitumas. Kui tuulepark satub sellesse suunda, siis on pesapaiga hülgamise tõenäosus suur.

Eestis analüüsiti saatjatega must-toonekurgi, mille kohaselt on kõigi andmete mediaanina 50% kodupiirkonnast 4,8 km ja 70% kodupiirkonnast 7,5 km raadiuses ümber pesa. 99% kodupiirkonnast asub mediaanina 14 km raadiuses ja seal tuleks otsused tuuleparkide rajamise kohta teha konkreetsete uuringute põhjal, sest iga konkreetne paar kasutab territooriumi erinevalt⁵³.

Must-toonekure kaitse tegevuskava annab suunise tuulikute ehitamisest hoiduda 10 km raadiuses must-toonekure pesapaigast ja kui on teada ka toitumispaigad, siis ka nende läheduses ning toitumisalade ja pesapaiga vahel. Kui tuuleparke kavandatakse metsamassiivi lähedale (kuni 20 km pesapaigast), kus on teada must-toonekure elupaik, siis on vaja enne tuuleparkide ehitamist selgitada välja must-toonekure elupaiga kasutus nendel aladel ja mitte kavandada tuuleparke must-toonekure toitumis-, puhke- ega pesitsusaladele ning nende vahele. Lisa uuringuid nõudvas piirkonnas on vajalik selgitada konkreetse must-toonekure paari potentsiaalsed toitumispaigad ja mitte paigutada tuulikuid pesa ja potentsiaalsete toitumispaikade vahele. Kuivõrd Ülejõe must-toonekure leiukoht on olnud asustamata, siis on oluline tagada veel elupaikade sidusus 10–12 km kaugusel paiknevate läänepoolsete must-toonekure leiukohtade vahel. Kevaditi külastavad üksikud must-toonekured aktiivselt naaberpesi kuni mõnekümne kilomeetri raadiuses. Potentsiaalselt sobilikule alale TU2 jääb vooluveekogusid, mis võivad olla must-toonekurele sobilikud toitumisalad.

Potentsiaalselt sobilikust alast TU2 lääne- ja edela suunas paiknevad kaks väike-konnakotka elupaika (KLO9127517, Aasnööbiku ja KLO9122604, Puiatu). Neist esimeses on toimunud edukas pesitsus 2017. a, kuid teises elupaigas (KLO9122604) on pesapuud 2016. a seisuga hävinud ning säilinud on potentsiaalselt sobiv elupaigalaik. Elupaigakasutuse uuringud on näidanud, et saatjatega varustatud väike-konnakotkaste trajektoor pesast jäi enamasti 6 km raadiusesse, aga enamik liigi elutegevusest toimus 3 km kaugusel pesast⁵⁴. Eestis tehtud uuringud on näidanud, et pesa ümbritsev maastik koosneb järgnevatest toitumisaladest: rohumaad 31,2%, söötis põllud ja hooldamata rohumaad 41,6% ning põllumaad 27,2%⁵⁵. Enamiku jahiajast veedab väike-konnakotkas rohumaadel (85,7%), vähem põllumaadel (9,3%) ning märksa vähem aega teistes elupaikades nagu veekogud ja nende kaldad (3,3%), teeäärsed alad (1,5%) ja metsad (sh raiesmikud) 0,3%). Rohumaid on mõlema leiukoha kolme kilomeetri puhvris vastavalt 180 ha (Aasnööbiku) ning 335 ha (KLO9122604). Aasnööbiku leiukohast

⁵⁰ Keskkonnaamet. 2018. Must-toonekure (*Ciconia nigra*) kaitse tegevuskava,

⁵¹ Väli Ü, Nellis R, Kaldma K, Vainu O, Sellis U. 2021. Must-toonekure arvukus, sigimisedukus ja ellujäämus Eestis aastatel 1991–2020. *Hirundo* 34 (2): 20-39. <https://www.eoy.ee/hirundo/files/Vali-et-al-2021.pdf>

⁵² Bestandssituation, Schutz und Aussichten für den Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) in Mecklenburg-Vorpommern 1984–1999. – *Vogel und Umwelt* 10, (3): 123-129.

⁵³ EOÜ, Kotkaklubi. 2022. Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs,

⁵⁴ Keskkonnaamet. 2018. Väike-konnakotka kaitsetegevuskava aastateks.

⁵⁵ Väli, Ü., Tuvi, J., Sein, Gunnar. 2017. Agricultural land use shapes habitat selection, foraging and reproductive success of the Lesser Spotted Eagle *Clanga pomarina*. *Journal of Ornithology*.

(KLO9127517) paiknevad rohumaad risti üle potentsiaalselt sobiliku ala TU2 idas ja põhjas ning ka kagus paiknevad toitumisalad piirnevad valdavalt potentsiaalselt sobiliku alaga TU2. Puiatu väikekonnakotka püsielupaigaga võrreldes paigutuvad püsirohumaad ida liinile, millest osad lõikuvad kagust potentsiaalselt sobiliku alaga TU2. Võttes arvesse suurt püsirohumaade osakaalu, eriti Puiatu püsielupaigas, pole kuigi tõenäoline, et alal väikekonnakotkast ei esine, arvestades sh kahe kotkapesa seirega. Uued pesapaigad on tõenäoliselt leidmata ja võivad paikneda vanade pesapaikade läheduses.

Ida osas kattub potentsiaalselt sobilik ala TU2 merikotka elupaika (KLO9124718) ümbritsev EOÜ analüüsi kohane tsoon 1 ala ja sama elupaiga tsoon 3 ala katab kogu potentsiaalselt sobilikku ala TU2¹⁷ (vt ka potentsiaalselt sobilik ala TU1). Ortofoto põhjal on aga pesapuu ümbrus uuendusraie käigus hävinud. Potentsiaalselt sobilikku ala TU2 läbib Päinurme jõgi ning alaga külgnev Põltsamaa jõgi võivad samas olla merikotkale sobilikud toitumisveekogud.

Potentsiaalselt sobilik ala TU2 piirneb lõunast, kus asuvad Päinurme jõe ida kaldal niiskemad madalsood ning lääne kaldal püsirohumaad kuni Põltsamaa jõeni, rohunepi prognoositud mänguelupaigaga ning eeldab välitöid rohunepi esinemise selgitamiseks.

Potentsiaalselt sobilikku ala TU2 läbib EOÜ analüüsi kohaselt väikeluige ning suur-laukhane EOÜ analüüsi kohase tsoon 3 alaga, mistõttu on vaja selgitada punktvaatlustega nende liikide esinemist rände perioodil.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU2 lõunapoolsematel põllumaadel paikneb EOÜ analüüsi kohane tedre tsoon 3 ala, mis eeldab tedremängu loendust kevadisel perioodil.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU2 põhjapoolne osa kattub kanakulli elupaika ümbritseva EOÜ analüüsi kohase tsoon 3 alaga. Kanakulli elupaik (KLO9128106) paikneb potentsiaalselt sobilikust alast linnulennult 2 km kaugusel. Kanakulli jahistrateegia hõlmab kiireid sööste maapinna suunas tabamaks saakobjekti [eeskätt hallvares, pasknäär, hakk ja harakas, kodutuvi, kaelustuvi ning laanepüü ja teder, imetajatest on saakloomade seas olnud peamiselt oravad ning jäneseid⁵⁶] on kokkupõrkeohu kõrgete tuulikutega >200 m minimaalne. Tuulikute liinide jms infrastruktuuri rajamisel on vaja detailsemas faasis kanakulli elupaigavajadusest ja-kasutusest tingitult hinnata võimalikku kokkupõrget tuulikute, elektriliinide vms infrastruktuuriga. Kanakulli surmajuhtumeid tuulikute tõttu on teada vaid üksikuid⁵⁷, mis võib olla seotud liigi toitumisstrateegiaga – valdav enamik liigi toiduobjektidest on leitavad maapinnalt (nt punaorav, jännes) või madalamatelt lennukõrgustelt (<100 m; tuvid, kanalised, vareslased).

Eelneva alusel jääb potentsiaalselt sobilik ala TU2 mitmete I ja II kaitsekategooria liikide elupaikade lähialale ning ei saa välistada ebasoodsat mõju nende liikide elupaikadele ja toitumisaladele. Linnustiku vaatest on ala tzoneeritud tervikuna ebasoodsaks ehk alale tuulepargi rajamisel ei saa välistada olulist ebasoodsat mõju linnustikule.

Potentsiaalselt sobilik ala **TU3** jääb osaliselt kahe märgala (Porissaare raba ja Äpa e Epa e Suureküla raba) vahele. Neist Porissaare (585 ha) puhul on säilinud raba läänepoolne serv, ülejäänud ala on turbamaardla (347 ha)⁵⁸. **Potentsiaalselt sobiliku ala TU3 lõunapoolne serv ja potentsiaalselt sobilik ala TU12 kuuluvad** nn riigi potentsiaalsete tuuleenergia eelisarendusaladesse, millel on käimas riigi poolt tellitud linnustiku uuringud (edaspidi KAUR uuring). Põhjapoolne ala on osaliselt kaetud I ja II kaitsekategooria linnuliikide EOÜ analüüsi kohaste tsoon 1 ehk elupaiga tuumaladega (must-toonekurg, minimaalselt 3 km; metsis ja teder, 1 km).

Potentsiaalselt sobiliku ala TU3 loode osas ning selle läheduses paikneb Epa raba metsise (II kaitsekategooria) leiukoht (KLO9102236). Mängu suurus oli 2012. a neli kukke, kuid järgnenud seire

⁵⁶ Keskkonnaamet. 2022. Kanakulli kaitse tegevuskava.

⁵⁷ Rydell, J.; Ottvall, R.; Pettersson, S.; Green, M. The Effects of Wind Power on Birds and Bats - an Updated Synthesis Report 2017; Swedish Environmental Protection Agency (Naturvårdsverket): Stockholm, 2017; p 132.

⁵⁸ <https://turba.geoloogia.info/turbaala?filter=porissaare>

aastatel 2014, 2019 ja 2021 on mäng olnud väga viletsas seisundis, sest mängivaid kukkesid pole õnnestunud leida ning 2014. a on ära märgitud, et metsise mängu hääbumise põhjuseks on varasematel aastatel läbi viidud lageraied. Siiski on territoorium metsise poolt EELISE 2021 a andmete alusel asustatud ning ajakohasema seisundi selgitamiseks oleks vaja teostada täpsustavad kevadisi välitöid koos rajakaameratega nii Epa raba kui ka Porissaare raba ümbruses sõltuvalt metsise mängumudeli poolt ennustatud mängupaikade paiknemisest. Seda juhul kui metsise elupaigale lähemale kui 1 km soovitakse tuulikuid kavandada. Arvestama peab, et kuivõrd piirkonnas on raietega kahjustatud mitmeid metsise mängualasid, siis metsise elupaikade sidususe säilimiseks on oluline säilitada veel säilinud elupaigaks sobivaid alasid. Metsise elupaikade ja nende vahelise sidususe säilitamise vajadusest tingituna on potentsiaalselt sobilik ala TU3 tzoneeritud osaliselt ebasoovitavaks alaks.

Lisaks metsisele on Porissaare ja Suureküla rabade vaheline metsaala väga suure tõenäosusega oluline elu- ja toitumisala ka mitmetele teistele metsaliikidele, sh tedrele ja laanepüüle. Tedre kohta rabade ümbruses ja piirkonnas andmed puuduvad nii EELIS andmebaasis kui ka PlutoF keskkonnas, kuid EOÜ maismaalinnustiku analüüs näeb Suureküla raba ümber ette puhvrid ümber potentsiaalse tedre elupaiga ning see kattub potentsiaalselt sobiliku ala TU3 metsise mängu soovitatava puhvriga.

Potentsiaalselt sobilikust alast TU3 loodes paikneb must-toonekure leiukoht (KLO9126426; pesa asustatud aastal 2020 ning varisenud 2021. a pesitsusajal, 2023 pesa asustamata, pesa varisenud, pesapuu seisund keskmine, pesapaiga seisund hea, samal saarel uut pesa ei ole, ega mujal lähipiirkonnas kevadel kaks vaatlust, 5.-6.06 siinkandis 5h jooksul toonekurge ei näe). Kuivõrd pesa on varisenud, siis on käesolevas KSHs ebasoovitavaks tzoneeritud 3 km ulatuses pesakohast jääv ala. Tõenäoline on antud juhul uue pesitsemiskoha valik. Antud piirkonnas puudub teave must-toonekure toitumispaikade kohta (saatjaga varustatud lindude andmeid ei esine), kuid võimalikud toitumisalad asuvad Epa rabas ning idas Järavere ojal (1,7 km kaugusel leiukohast) ning ka nt Navesti jõel (>4 km), mis tähendab toitumissuunda otse üle potentsiaalselt sobiliku ala TU3 põhjapoolse osa ning negatiivse mõju esinemine must-toonekurele on ebaselge. Kuivõrd reaalselt pesitsemist viimastel aastatel lähimates pesades pole toimunud, siis on võimalik potentsiaalseid toitumiskohti kaardistada ainult eksperthinnanguna, saatjauuringu läbiviimine on võimatu. **Eelnevast lähtuvalt on must-toonekure leiukoha ja potentsiaalsete toitumisalade (Järavere oja, Porissaare raba) vahele jääva potentsiaalselt sobiliku ala osa tzoneeritud ebasoovitavaks.** Antud alal ei saa välistada ebasoodsat mõju must-toonekurele. Samas liiki alal ei KSH raames läbiviidud välivaatlustel ega KAUR uuringu suvistel punktvaatlustel ei kohatud.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU3 põhjaosa idapoolne haru lõikub kanakulli elupaiga (KLO9122525) 1 km puhvriga. Elupaik asub Imavere puidutööstusest ca 600 m kaugusel ning pesakoha ümbruses on läbi viidud mitmed lageraied. Kui 2016. a oli pesas kaks poega, siis 2021. a seire põhjal olid pesad asustamata. Kuivõrd kanakulli suremus on üldjuhul kõrgete tuulikute (>200 m) tõttu madal (vt potentsiaalselt sobilik ala TU2), siis on pigem oluline pesitsusterritooriumi ümbruskonnas asuvate vanade metsade olemasolu ja nende säilitamine, kus kanakull saagijahti peab. Antud juhul on kanakulli elupaika raietega oluliselt kahjustatud ja selle kestlikkus on kaheldav. KAUR uuringu käigus leiti 2023 suvel ka piirkonnast uus kanakulli elupaik, mis ei jää TU3 ala mõjualasse.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU3 põhjaosa idapoolne haru on viimase 10 aasta jooksul väga intensiivselt majandatud, st uuendusraieid on alal läbivalt läbi viidud ning ala läbivad mitmed kuivenduskraavide süsteemid. Ehkki alal esineb EOÜ linnustiku analüüsi kohaselt rohune piirkond tsoon 3 ala, võib sobivate elupaikade vähesuse tõttu selle liigi esinemise alalt välistada.

2023 sügisvaatluste tulemuste põhjal võib järeldada, et TU3 alale jääb väheoluline rändetee suurlindudele. 2023 aasta sügistränne oli ala piirkonnas heitlik ja ebastabiilne. Samas on ala

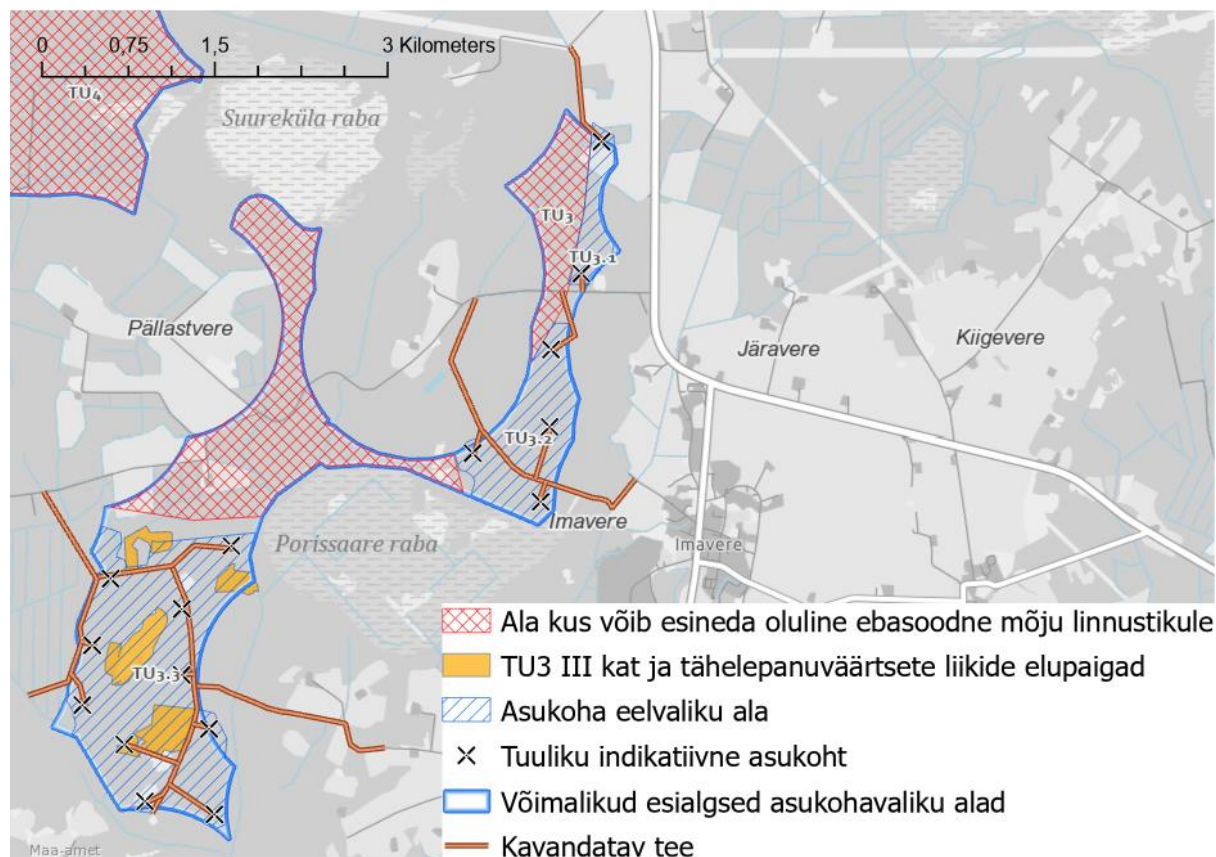
Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

ümbritsevate põldude tõttu see oluline rändetee kiivitajatele, kelle rände põhiaeg jäi oktoobri teise poole. Nendest vaatlustest lähtuvalt ei ole vajalik tuuleenergeetikale piirangute seadmine⁵⁹.

Olemasolevate andmete alusel (KAUR uuringut läbiviiva Midge OÜ suulised andmed ja KAURile esitatud linnustiku uuringu vahearuanne alusel) võib potentsiaalselt sobiliku ala TU3 lõunapoolsele osale tuulepargi rajamist pidada võimalikuks ilma olulise ebasoodsa mõjuta linnustikule. Riigi tellimisel läbiviidava uuringu käigus on piirkonnas leitud küll kaks uut väike-konnakotka pesa, kuid potentsiaalselt sobilik ala TU3 jääb väljaspoole eeldatavalt olulisi toitumisalasid. Potentsiaalselt sobiliku ala TU3 lõunaosa hõlmav riigi poolne linnustiku uuring jätkub kevadel 2024. Juhul kui selle tulemusena leitakse ala tuulepargina kasutuselevõttu kitsendavaid täiendavaid andmeid, siis täiendatakse KSH aruannet vastavalt.

Potentsiaalselt sobilikul alal TU3 on välitöödega tuvastatud mitmete III kaitsekategooria linnuliikide esinemine. Tuulepargi rajamisel alale tuleks olulise ebasoodsa mõju vältimiseks teadaolevaid esinemisalad võimalikult vähe killustada ning oluline on metsa raie- ja raadamistöde vältimine lindude pesitsusperioodil.

Potentsiaalselt sobilikku ala TU12 läbib Järavere oja, mis Keskkonnaagentuuri tellimisel läbiviidava linnustiku uuringu koostaja esialgsetel andmetel võib olla heaks toitumisalaks must-toonekurele. Potentsiaalselt sobilik ala TU12 jääb sama uuringu raames leitud uue väike-konnakotka elupaigale (KLO9132353) lähemale kui 1,5 km, mis on antud liigi puhul tavapärasesse toitumisala ulatusse jääv kaugus. Eelneva alusel on potentsiaalselt sobilik ala TU12 tervikuna tzoneeritud ebasoovitavaks alaks.



Joonis 16. Potentsiaalselt sobilik ala TU3 linnustiku vaates olemasoleva info alusel ebasoovitava ala paiknemine ja välitöödel kaardistatud III kat ning tähelepanuväärtsete liikide esinemine.

⁵⁹ Midge OÜ. 2023. Riigihanke „Linnustiku uuring tuuleenergeetika eelisarendusalade leidmiseks Keskkonnaagentuurile” Riigihanke viitenumber 265181. Osa 4 Türi-Järva II vahearuanne

Metsise elupaikade, rabadevahelisele sidususele ja must-toonekure elupaikadele ebasoodsa mõju vältimiseks tuleks ebasoovitavaks tsoneeritud aladele tuulepargi rajamist vältida. Arvestades olemasolevat infot linnustiku osas, siis on alale suure tõenäosusega võimalik tuulepargi rajamine ilma olulist ebasoodsat mõju avaldamata, kui punase tsoneeringuga alad asukohavalikuna välistatakse. Ala lõunapoolse osa täiendavate leevendusmeetmete vajaduse ja seiretingimuste osas tuleb lähtuda Keskkonnaagentuuri tellimusel läbiviidava uuringu tulemustest.

Potentsiaalselt sobilik ala **TU4** paikneb märgalade vahelisel (põhjast Prandi LKA, KLO1000326 ning kagust Suureküla raba) alal metsamaal, kus tuulepargi arendamise muudab keeruliseks paljude I ja II kaitsekategooria liikide elupaikade (must-toonekurg, väike-konnakotkas, merikotkas ja metsis) esinemine. Potentsiaalselt sobiliku ala TU4 puhul keskendutakse eelpool mainitud I ja II kaitsekategooria sihtliikidele.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU4 kagu osas (vt potentsiaalselt sobilik ala TU3 ja must-toonekurg, KLO9126426) ning ala keskel (KLO9126425) paiknevad kaks must-toonekure elupaika, mille minimaalselt soovitatavad 3 km puhvrid katavad pea terve potentsiaalselt sobiliku ala TU4. Neist esimest (KLO9126426) on käsitletud potentsiaalselt sobiliku ala TU3 puhul, kuid teine leiukoht (KLO9126425, Laimetsa) paikneb potentsiaalselt sobiliku ala TU4 kesksosas. EELIS andmete järgi leiti pesa 2014. a, 2016. a oli pesa varisenud ning 2022. a külastas must-toonekure isend kevadel kaks korda pesapaika. Mõlemad must-toonekure elupaigad on säilinud – metsamuutuste kaardikihi alusel olulist raiet elupaikades tehtud ei ole.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU4 põhjapoolses osas, kus mõlemal pool potentsiaalselt sobilikku ala paiknevad põllumaad (sh väike-konnakotka meelispaigad-püsirohumaad) asuvad kaks väike-konnakotka leiukohata (KLO9128898, Seinapalu ja KLO9126429). Seinapalu pesa puhul toimus seire andmete põhjal edukas pesitsus aastal 2002, kuid nii aastal 2015 kui ka 2018 on pesa varisenud ning säilinud vaid sobiv elupaigalaik, mida liik võib potentsiaalselt taasasustada või paikneb läheduses teine pesa. Mainitud pesapaigast jääb lõuna suunda teine väike-konnakotka leiukoht (KLO9126429), kus aastatel 2020 ja 2021 on toimunud pesitsus. Lähimad püsirohumaad paiknevad (KLO9126429) 3 km ulatuses aga lääne suunal, ida suunal ehk üle potentsiaalselt sobiliku ala TU4 jäävad püsirohumaad paiknevad kaugemal kui 3 km. Kuivõrd aga konnakotkaste elutegevus võib toimuda ka kuni 6 km kaugusel pesast, siis ei saa välistada väike-konnakotka lende risti üle potentsiaalselt sobiliku ala TU4 itta jäävatele põllumaadele.

Potentsiaalselt sobilikku alasse TU4 kattub põhja osasmerikotka pesa koos 2 km puhvriga²⁰. Tegemist on Neeva kanali lähedusse rajatud pesaga aastast 2023, mil pesas oli üks muna. Eesti tuuleparkides on teadaolevalt hukkunud neli merikotkast⁶⁰. See moodustab 5,6% kõigist Eestis registreeritud tuulikuohvritest ja 57% tuuleparkides hukkunud röövlindudest. Kolm neist olid vanalinnud, üks aga juveniilne isend. Üks vanalindudest pesitses kaheksa kilomeetrit tuulepargist eemal asuvas pesas, teiste vanalindude seos pesapaikadega on teadmata. Kotkaklubi poolt koostatud aruandes on näidatud, et merikotka kodupiirkonna suurus võib olla 3000 ha⁶¹ ning oluline on 4 km puhver ümber tsoon 1, kus toimuvad regulaarsed toitumislennud⁶².

Potentsiaalselt sobiliku ala TU4 põhjapoolne osa piirneb Prandi looduskaitsealaga (KLO1000326) ning katab potentsiaalselt sobilikku ala 600 m ulatuses KeA poolt soovitatava puhvriga⁶³. Prandi looduskaitseala kaitse-eesmärkideks on kaitsta kaladest võldast (III kaitsekategooria), lindudest väike-konnakotkast (vt eespool KLO9128898) ning metsist. Metsise leiukohas (Seinapalu, KLO9102230) asuva mängu kohta on seire andmeid aastast 1999, mil alal fikseeriti 1–3 mängivat kukke. Seejärel pole

⁶⁰ Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs, EOÜ, Kotkaklubi, 2022.

⁶¹ Satelliit- ja GSM-põhiste saatjatega varustatud kotkaste ja must-toonekurgede info soetamine ja pesitsusaegse info analüüs ja must-toonekurgede tugitoitmine, Kotkaklubi, 2022.

⁶² Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs, EOÜ, Kotkaklubi, 2022.

⁶³ Maismaa tuuleparkide mõjust elustikule ja Keskkonnaameti soovitusel nende planeerimise kohta kohaliku omavalitsuse üldplaneeringutes (seisuga 10.11.2021).

tugeva kuivenduse mõju tõttu enam mängupaika leitud (2010, 2011, 2017 ja 2022), vaid tegemist on metsisele sobiva stabiilse toitumisalaga. Potentsiaalselt sobiliku ala TU4 kagu osa kattub ka metsise elupaiga 1 km puhvriga (KLO9102236, Epa raba, vt potentsiaalselt sobilik ala TU3).

Tulenevalt potentsiaalselt sobiliku ala TU4 ümbruskonnas leiduvatest kõrge kaitseväärtusega sihtliikidest ja nende esindatusest, eelkõige väike-konnakotkas, merikotkas, must-toonekurg ja metsis, **pole võimalik ilma olulist ebasoodsat mõju põhjustamata tuulikute arendamine potentsiaalselt sobilikul alal TU4**. Esiteks nõuaks tuulikute arendus antud piirkonnas laialdasi I kaitsekategooria liikide elupaigakasutuse uuringuid, kuid mitmed elupaigad (nt must-toonekurg) on olnud aastaid asustamata ning seetõttu ei saa uuringuid teostada. Tõenäoliselt jääb isegi uuringute teostamise korral arendajale suur risk, et sõltuvalt elupaigakasutuse uuringu tulemustest pole võimalik tuulikuid püstitada lähtuvalt olulistest ebasoodsatest mõjudest (kõrge suremus ja kokkupõrkerisk) eelpool loetletud sihtliikidele.

Potentsiaalselt sobilik ala **TU5** on Maa-ameti geoportaali (2023) metsamuutuste teemakaardi põhjal viimase 10. a jooksul väga intensiivselt majandatud ning suured metsamassiivid on ala keskelt kadunud. Lisaks on rajatud maaparandussüsteeme terve ala ulatuses ning need ümbritsevad läänes asuvat Linnuraba ja põhjas asuvat Põlendraba. Veel säilinud märgalade paiknemine soodustab aga nende alade linnu- ja ulukirikust.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU5 keskel paikneb metsise leiukoht (KLO9101074, Silmsi). Leiukohas paiknev mäng on olnud suhteliselt stabiilses seisundis (2012. a viis metsise kukke, 2016. a kuus ning 2017. a neli metsise kukke) kuni aastani 2017, mil leiukohas on läbi viidud ulatuslikud uuendusraied, misjärel on metsise elupaik killustunud väiksemateks metsatukkadeks, kus kestlik mäng pole tõenäoline. Leiukohas läbi viidud esialgsete välitööde (13.06.2023) käigus leiti üksikuid metsise kevadtalviseid toitumise väljahahte. Veenduti, et elupaik on degradeerunud metsaraie ning kuivenduse tagajärjel ja raie ning kuivenduse koosmõjul on allesjäänud metsalaigud teises rindes väga intensiivse lehtpuu juurdekasvuga ning mänguks sobivaid sidusaid puistuid praktiliselt ei esinenud. Välitööde tulemusi toetab ka metsise mängumudel, kus mudeli järgi jäävad tõenäosed mängualad (piksli tugevus >70) läände Linnuraba ümbruskonda ning põhja Põlendraba ümbruskonda.

Metsise püsielupaiga kustutamine peab lähtuma ekspertarvamusest⁶⁴. Antud juhul ei ole tegu püsielupaigaga, vaid lihtsalt leiukohaga, kuid leiukoha arhiveerimisel oleks asjakohane lähtuda sarnastest metsise kaitse tegevuskavas toodud kriteeriumitest.

Metsis eelistab mängupaigana mändidest koosnevaid puistuid, kus puude vanus on sagedamini 80–130 aastat²⁰). Kuue kuni seitsme kukega mänguala suuruseks on hinnatud Venemaal keskmiselt ca 50 ha ning suuremad mängud võivad toimuda kuni 1 km² suurusel alal²⁰. Eestis on mänguala suuruseks Alutagusel hinnatud 12–67 ha²⁰. Nii pesitsusajal kui ka väljaspool pesitsusaega veedavad metsised olulise osa ajast kuni 3 km raadiuses (ca 28 km²) ümber mängupaiga, kus asuvad olulised toitumis- ja puhkepaigad erinevatel aastaajadel²⁰.

Esialgse hinnangu alusel on antud leiukoha puhul suure tõenäosusega asjakohane metsise elupaiga andmete arhiveerimine EELIS andmebaasis. Esialgsete kevadsuviste ja kameraalsete andmete kinnitamiseks tuleb teostada välitööd vahemikus 26.03–25.06, arvestades sh „Metsise mängude seire“ riikliku seire kavaga, ning et seire kavast tulenevalt on välitöödeks sobiv ajavahemik mängupaikade otsimise puhul 15.03–30.04 ja mängupaikade seire korral 10.04–10.05. Metsise seire teostada kuni 3 km ulatuses metsise elupaigast (KLO9101074), kus metsise mängumudeli alusel leidub liigile sobilikke (esinemise võimalus vähemalt 70) mängualasid ja mis jääb tuulepargi asukohavaliku alale ja sellest 500 m raadiusesse.

Kuivõrd kogutud andmete alusel on metsise elupaik metsamajanduslike töödega suuresti hävitatud, siis metsise elupaikade sidususe säilimiseks on oluline säilitada veel säilinud elupaigas sobivaid alasid piirkonnas. Metsise elupaikade ja nende vahelise sidususe säilitamise vajadusest tingituna on

⁶⁴ Metsise kaitsetegevuskava, Keskkonnaamet, 2015.

potentsiaalselt sobilik ala TU5 tsoneeritud osaliselt ebasoovitavaks. Veel looduslikumana säilinud Põlendraba, Silmsi soo, Linnuraba ja potentsiaalselt sobiliku ala TU5 kaguosa märgala ümbritsevad metsaalad on metsise elupaigamudeli alusel vähemalt osaliselt metsisele sobilikud. Antud alasid tuleb säilitada looduslikuna võimaldamaks säilitada Endla linnuala metsise elupaikade sidusust lääne suunal. Potentsiaalselt sobiliku ala TU5 põhjaosa on EOÜ analüüsi kohaselt oluline ka tedre ja soolindude jaoks. Antud alad on seega tsoneeritud ebasoovitavaks ning sinna tuleks tuulepargi rajamist vältida.

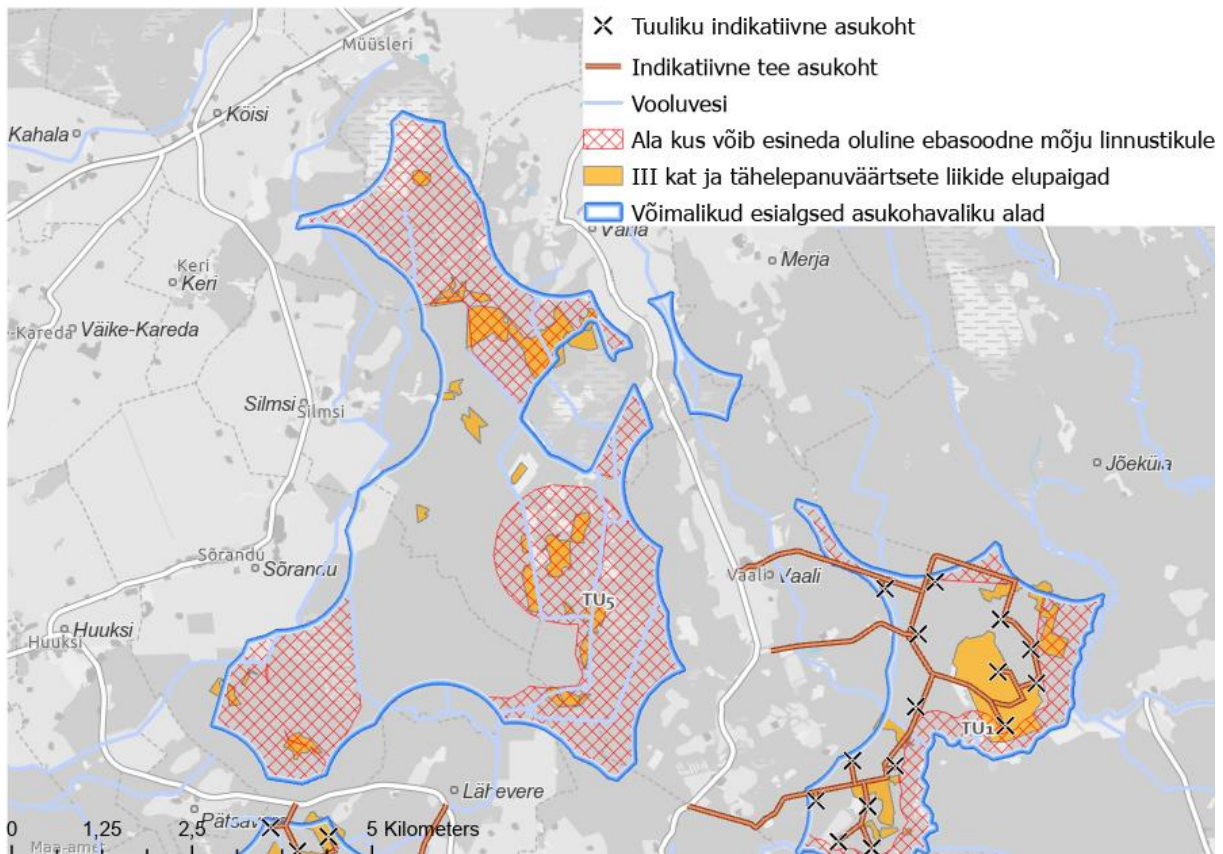
Potentsiaalselt sobiliku ala TU5 tõenäoliselt hävinud metsise leiukohast leiti välitööde käigus seni teadmata kanakulli pesapuu, kus pesas viibis üks lennuvõimestuv poeg ning vanalinnud häälitsevad läheduses. Leitud pesapuule on kohane rakendada 1 km tuulepargi välistavat puhvrit⁶⁵ vältimaks ebasoodsat müju. Tuulepargi edasisel arendamisel tuleb antud kanakullide elupaigakasutust täpsustada, nende maastikukasutust potentsiaalselt sobiliku ala TU5 metsades uurida. Võimalik, et ka põhjapoolne hetkel väljaspoole 1 km puhvrit jääv potentsiaalselt sobiliku ala riba osutub ebasobivaks, et säiliks sidus metsakooslus kanakulli jahialana, kui täpsustub kanakulli elupaigakasutus.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU5 edela serv kattub väike-konnakotka leiukoha (KLO9128897) 2 km puhvriga. Pesapaik on leitud 2014. a ning 2022. a seisuga on pesapuu murdunud, kuid elupaigalaik on väike-konnakotkale jätkuvalt sobilik. Ehkki valdav enamik eeslitatud toitumisbiotoopidest asuvad väike-konnakotka leiukohast lääne suunas, jääb osa rohumaadest kirdesse üle potentsiaalselt sobiliku ala TU5. Seega on vaja ebasoodsate mõjude vältimiseks teostada väike-konnakotka elupaigakasutuse uuring ja/või vaatlustega selgitada potentsiaalselt sobiliku ala TU5 edela nurga kasutust väike-konnakotka poolt, sh kirde suunda jääva püsirohumaad (mis paikneb $\frac{3}{4}$ ulatuses potentsiaalselt sobilikul alal TU5) olulisus toitumisalana väike-konnakotkale. Alternatiivina välistada ala tuulikute asukohana 2 km ulatuses leiukohast.

Potentsiaalselt sobilikku ala TU5 läbib lääne-idasuunaliselt 2 km laiuselt suur-laukhane eeldatavalt suure kasutusintensiivsusega rändekoridor (EOÜ linnustiku uuringu tsoon 2), mis vastavalt paigutub läänes asuvatele põllumaade ja idas asuva Endla linnuala liinile. Täiendavalt on vajalik kaardistada haneliste liikumisteed ja arvukus punktvaatlustega haneliste rände perioodidel (kevad- ja sügisränne). Eeldatavasti (EOÜ analüüsis kasutatud hanede GPS andmete alusel) suunduvad hanelised päevasel ajal Endla soostikust läänes paiknevatele põllumaadele toituma ning õhtusel ajal suunduvad tagasi Endla soostikku ööbima. Selline perioodiline liikumine võib tuua kaasa vajaduse tuulepargi rajamisel antud alale nii tuulikute paiknemise kitsenduste (juhul kui tegu on intensiivse rändekoridoriga) kui ka tuulikute tööaja piiramiseks.

⁶⁵ Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs, EOÜ, Kotkaklubi, 2022.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 17. Potentsiaalselt sobilik ala TU5 linnustiku vaates olemasoleva info alusel ebasoovitava ala paiknemine ja välitöödel kaardistatud III kat ning tähelepanuväärsete liikide esinemine.

Linnustikule ebasoodsa mõju vältimiseks tuleks ebasoodsaks tzoneeritud aladele tuulepargi rajamist vältida. Arvestades olemasolevat infot linnustiku osas, siis on alale suure tõenäosusega võimalik tuulepargi rajamine ilma olulist ebasoodsat mõju avaldamata kui punase tzoneeringuga alad asukohavalikuna välistatakse. **Samas kuivõrd alal võib esineda mitmeid linnukaitselisi kitsendusi, mis vajavad täiendavat selgitamist uuringutega, siis alale kavandatavate võimalike tuulikute arvus olemasoleva teabe alusel kindlust ei ole.** Täiendavate uuringute tulemuste alusel võivad osutada alal täiendavad piirkonnad linnukaitseliselt ebasobivateks. Täiendavate leevendusmeetmete vajaduse (sh lõpliku tuulikute arvu) väljaselgitamiseks vajalikud uuringud ja vajalikud meetmed on esitatud ptk 4.1.2.3.

Potentsiaalselt sobilik ala **TU6** paikneb aktiivselt majandatud metsade alal (Maa-ameti geoportaal 2012–2022), millest loodesse ja kagusse jäävad mitmed põllumassiivid, sh püsirohumaad.

Kuivõrd potentsiaalselt sobiliku ala TU5 edelaserv ei paikne kaugel, siis kattub potentsiaalselt sobiliku ala TU6 samuti vähesel määral (ühe soovitud tuulikupositsiooni osas) eelpool kirjeldatud väikekonnakotka leiukoha (KLO9128897) 2 km puhvriga. Tuleb märkida, et potentsiaalselt sobiliku ala TU6 lõunapoolsesse osasse jääb u 3 ha suurune püsirohumaad ning sellest edasi paikneb u 4,8 ha suurune püsirohumaad, mis võivad olla väikekonnakotkale sobilikud toitumisalad. Samas jäävad need tavapärase toitumisala ulatuse äärealale. Liiki välivaatluste käigus alal ei kohatud.

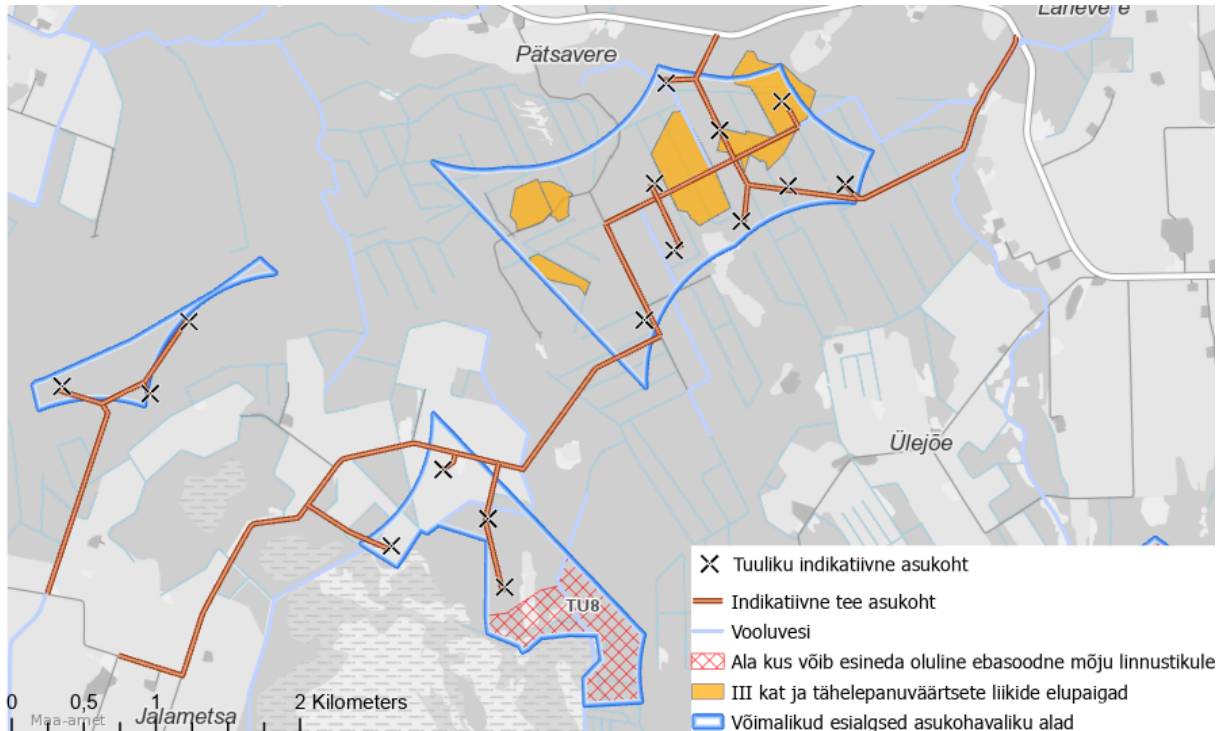
Potentsiaalselt sobilik ala TU6 kattub Ülejõe must-toonekure leiukoha (KLO9128760) (vt kirjeldusi potentsiaalselt sobiliku ala TU1 ja TU2 juures) EOÜ analüüsi 4,8 km ulatuse tsoon 1 alaga, kuid jääb kaugemale kui 3 km pesast. Liiki välivaatluste käigus alal ei kohatud. Häid toitumisveekogusid alale ei jää.

Potentsiaalselt sobilik ala TU6 kattub EOÜ linnustiku uuringu kohaselt metsise tsoon 2-ga, kuid metsade intensiivse majandamise ning läbiviidud välitööde käigus veenduti, et potentsiaalselt sobilik

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

ala ei sobi metsisele mängupaigaks, mida kinnitab metsise mängu mudel. Samuti ei leitud välitööde käigus metsise toitumisjälgi.

Alal on tõenäoline mitmete III kaitsekategooria linnuliikide esinemine (Joonis 18 on esitatud välitööde käigus leitud III kaitsekategooria ja tähelepanuväärsete liikide elupaikade andmed). Tuulepargi rajamisel alale tuleks olulise ebasoodsa mõju vältimiseks teadaolevaid esinemisalasid võimalikult vähe killustada ning oluline on metsa raie- ja raadamistöode vältimine lindude pesitsusperioodil.



Joonis 18. Potentsiaalselt sobilike alade TU6, TU7 ja TU8 linnustiku vaates olemasoleva info alusel ebasoovitava ala paiknemine ja välitöödel kaardistatud III kaitsekategooria ning tähelepanuväärsete liikide esinemine.

Arvestades olemasolevat infot linnustiku osas, siis on potentsiaalselt sobilikule alale TU6 võimalik tuulepargi rajamine ilma olulist ebasoodsat mõju avaldamata. Täiendavate leevendusmeetmete vajaduse (sh lõpliku tuulikute arvu) väljaselgitamiseks vajalikud uuringud ja vajalikud meetmed on esitatud ptk 4.1.2.3.

Potentsiaalselt sobilik ala **TU7** paikneb metsaalal, millest kagusse ja edelasse jäävad põllumassiivid.

Ala paikneb pea täielikult väike-konnakotka (leiukoht KLO9130541, 2022. a territoorium asustatud) tavapärase toitumisala ulatuses 2 km puhvris. Kuivõrd potentsiaalselt sobilikust alast TU7 lõunas asuvad mitmed suured püsirohumaade massiivid, siis ei saa ilma täiendava uuringuta välistada väike-konnakotka liikumist põhja-lõunasuunaliselt üle potentsiaalselt sobiliku ala püsirohumaadele. Potentsiaalselt sobilik ala TU7 jääb osaliselt EOÜ linnustiku analüüsi põhjal metsise tsoon 2 alasse ning mängumudeli põhjal paikneb kirdepoolses servas sobilik 10–12 ha suurune mänguala, kuid vajab kontrollimist kevadisel metsise mänguperioodil.

Arvestades olemasolevat infot linnustiku osas ning ala väiksust, siis on tõenäoliselt võimalik tuulepargi rajamine ilma olulist ebasoodsat mõju avaldamata. Täiendavate leevendusmeetmete vajaduse (sh lõpliku tuulikute arvu) väljaselgitamiseks vajalikud uuringud ja vajalikud meetmed on esitatud ptk 4.1.2.3.

Potentsiaalselt sobilikku ala **TU8** kattub $\frac{3}{4}$ ulatuses Ülejõe must-toonekure leiukoha (KLO9128760) minimaalselt soovitatava 3 km puhvriga. Lisaks jääb ala kanakulli leiukoha (KLO9128106, viimati asustatud 2021. a) vahetusse lähedusse. Potentsiaalselt sobilikust alast edelas paikneb Jalametsa raba,

millest tulenevalt kattub potentsiaalselt sobiliku alaga EOÜ analüüsi põhjal tedre ja soolindude tsoon 1 ala.

Eelneva alusel on potentsiaalselt sobilik ala TU8 tsoonitud suures osas kui ebasoovitatav ala. Arvestades olemasolevat infot linnustiku osas ning ala väiksust, siis on alale suure tõenäosusega võimalik tuulepargi rajamine ilma olulist ebasoodsat mõju avaldamata, kui loobutakse ebasoovitava ala osast. Täiendavate leevendusmeetmete vajaduse (sh lõpliku tuulikute arvu) väljaselgitamiseks vajalikud uuringud ja vajalikud meetmed on esitatud ptk 4.1.2.3.

Potentsiaalselt sobilik ala **TU9** paikneb ca 600 m kaugusel idas potentsiaalselt sobilikust alast TU5.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU9 loodepoolne osa ulatub püsirohumaale ning kattub EOÜ linnustiku analüüsi kohaselt soolindude tsooniga 3 ning idast kattub Merja metsise leiukoha (KLO9101268) 1 km puhvertsooniga (tsoon 2). Tegemist on asustatud mäguga aastast 1999 ning viimati oli seal 2018. a kolme kukega mäng. Metsise mägupaikade mudeli alusel ei paikne potentsiaalselt sobilikul alal TU9 metsisele sobivaid mängualasid. Enamik ala lõunapoolsetest vanadest loodusmetsadest on intensiivse raie tõttu kadunud.

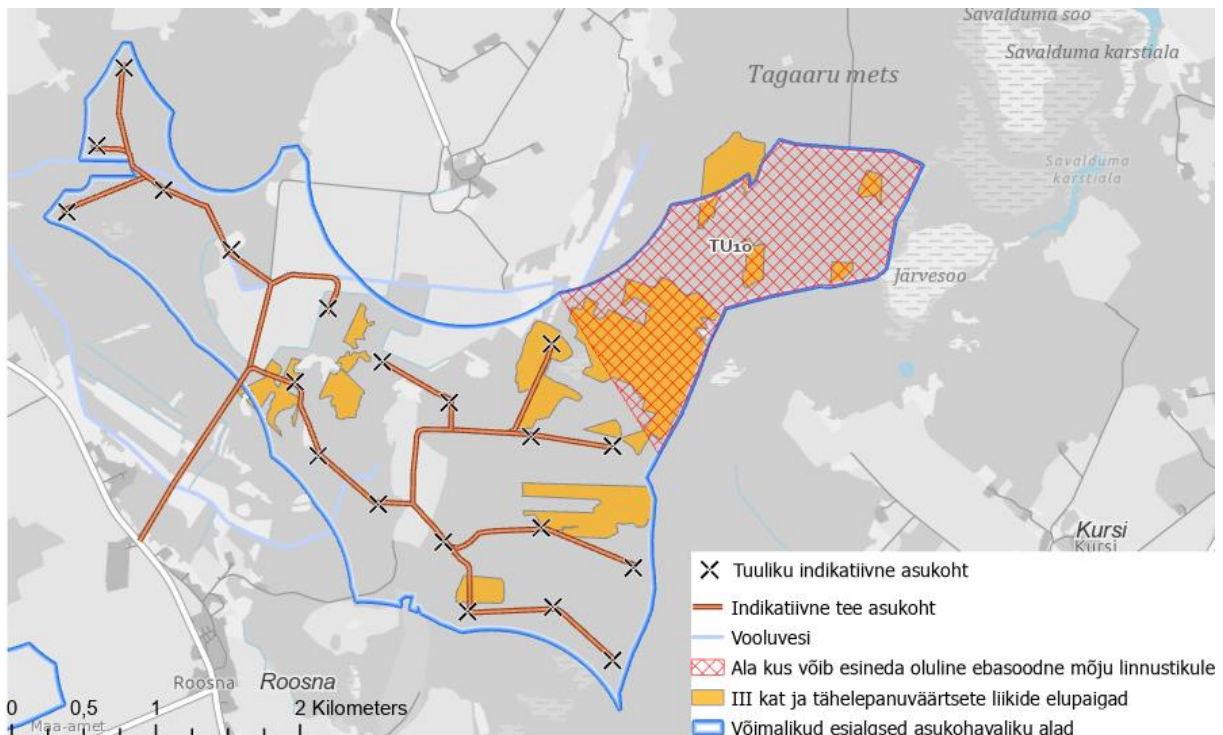
Arvestades olemasolevat infot linnustiku osas, siis on alale suure tõenäosusega võimalik tuulepargi rajamine ilma olulist ebasoodsat mõju avaldamata.

Potentsiaalselt sobilik ala TU10 paikneb mosaiikses maastikus, kus metsamaa on ümbritsetud põllumaadega.

Potentsiaalselt sobilik ala TU10 lõikub keskosas EOÜ linnustiku analüüsi kohaselt soolindude tsooniga 3. Kattuvus tsoon 1 ja 2 aladega puudub täielikult, mis teeb ala Eesti kontekstis võrdlemisi unikaalseks ja linnustiku vaatest eelistatud tuulepargi arendusalaks. Potentsiaalselt sobiliku ala TU10 ida osas paiknevad mitmed märgalad (Kursi Järvesoo, Savalduma raba), mistõttu võib idapoolne ots siiski koondada kaitsealuseid linnuliike. Seetõttu on potentsiaalselt sobiliku ala TU10 idaosa tsoonitud ebasobivaks. Suure tõenäosusega võivad toimuda soolupaikadega seotud linnuliikide toitumislennud üle potentsiaalselt sobiliku ala TU10 ida osa põllumaadele. Potentsiaalselt sobilikku ala TU10 läänepoolne osa kattub EOÜ uuringu kohaselt tedre tsooniga 3. Kuivõrd tegemist on hõredama metsase alaga, siis tõenäosus esmatähtsa tedre elupaiga esinemiseks on väike.

KSH raames läbiviidud linnustiku punktvaatluse käigus registreeriti alal mitmete III kaitsekategooria liikide elupaigad (Joonis 19). Tuulepargi rajamisel alale tuleks olulise ebasoodsa mõju vältimiseks teadaolevaid esinemisalasid võimalikult vähe killustada ning oluline on metsa raie- ja raadamistööde vältimine lindude pesitsusperioodil. Meetme rakendamisel on võimalik olulist ebasoodsat mõju linnustikule vältida.

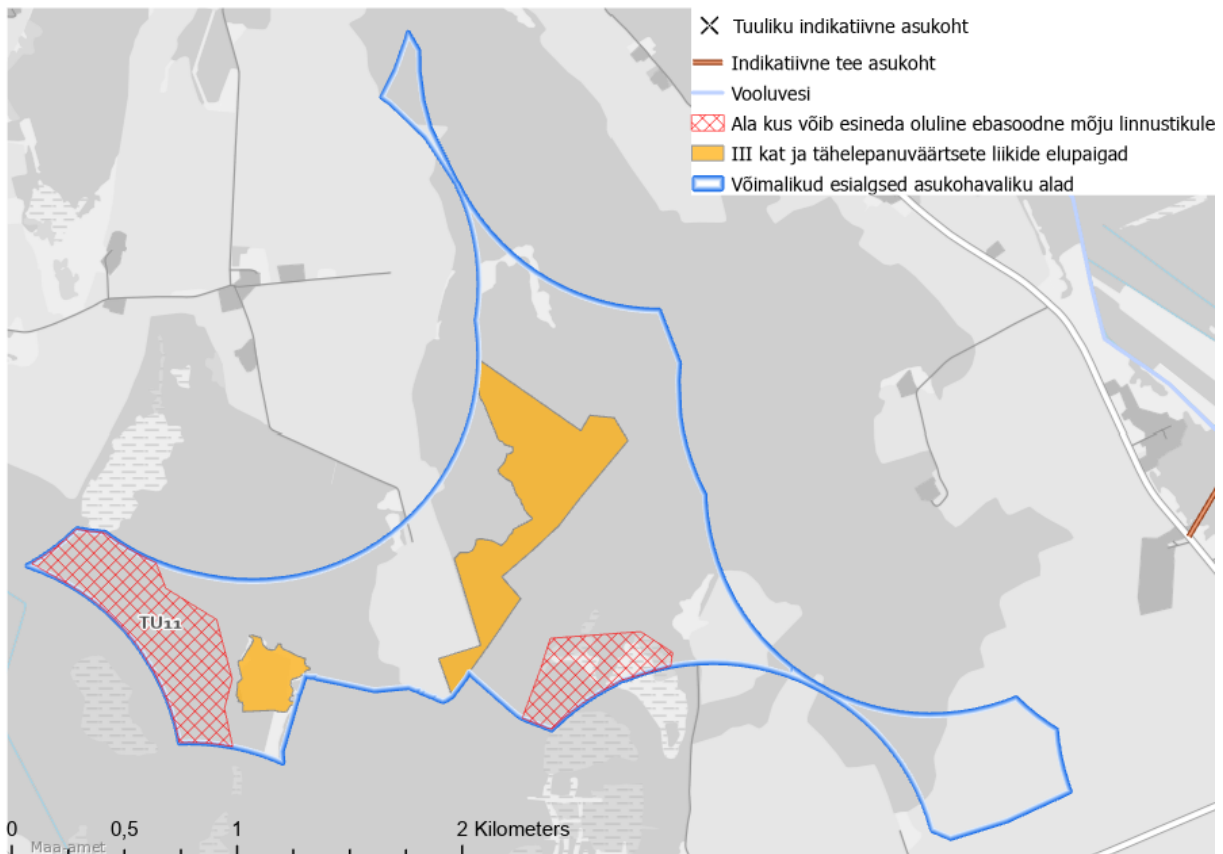
Olemasolevate andmete alusel võib potentsiaalselt sobilikku ala TU10 pidada linnukaitseliselt üheks parimaks potentsiaalselt sobilikuks alaks. Täiendavate leevendusmeetmete vajaduse (sh lõpliku tuulikute arvu) väljaselgitamiseks vajalikud uuringud ja vajalikud meetmed on esitatud ptk 4.1.2.3.



Joonis 19. Potentsiaalselt sobilik ala TU10 linnustiku vaates olemasoleva info alusel ebasoovitava ala paiknemine ja välitöödel kaardistatud III kaitsekategooria ning tähelepanuväärsete liikide esinemine.

Potentsiaalselt sobilik ala **TU11** asub kahe looduskaitseala vahel – ida suunda jääb Lüsingumetsa looduskaitseala (KLO1000680) ja lõuna suunda Ravametsa looduskaitseala (KLO1000678). Mõlemad looduskaitsealad hõlmavad väärtuslike vanade loodumetsade kaitset, kus tõenäoliselt esineb kaitsealuseid linnuliike, kellest osa liike võib pesitseda potentsiaalselt sobiliku ala TU11 metsades. Linnustiku liigirikkuse potentsiaali potentsiaalselt sobilikul alal TU11 soodustavad lõunas asuvad märgalad (Rava ja Vistla rabad). Sellest lähtuvalt on ka tzoneeritud potentsiaalselt sobiliku ala TU11 märgalad ja nende puhvervööndid ebasoovitavaks. Looduslikus seisundis märgalaid ümbritsevad metsaalad on mitmete metsaliikide jaoks olulised elupaigad ning need tuleks säilitada killustamata. Potentsiaalselt sobilik ala TU11 paikneb sarnaselt potentsiaalselt sobiliku alaga TU10 põllumajandusmaastike vahel ning täiendavalt on vaja selgitada välja sihtliigid, kes seda ala kasutavad, sh hanelised. Olemasolevate andmete alusel võib potentsiaalselt sobilikku ala TU11 pidada linnukaitsealiselt üheks parimaks potentsiaalselt sobilikuks alaks.

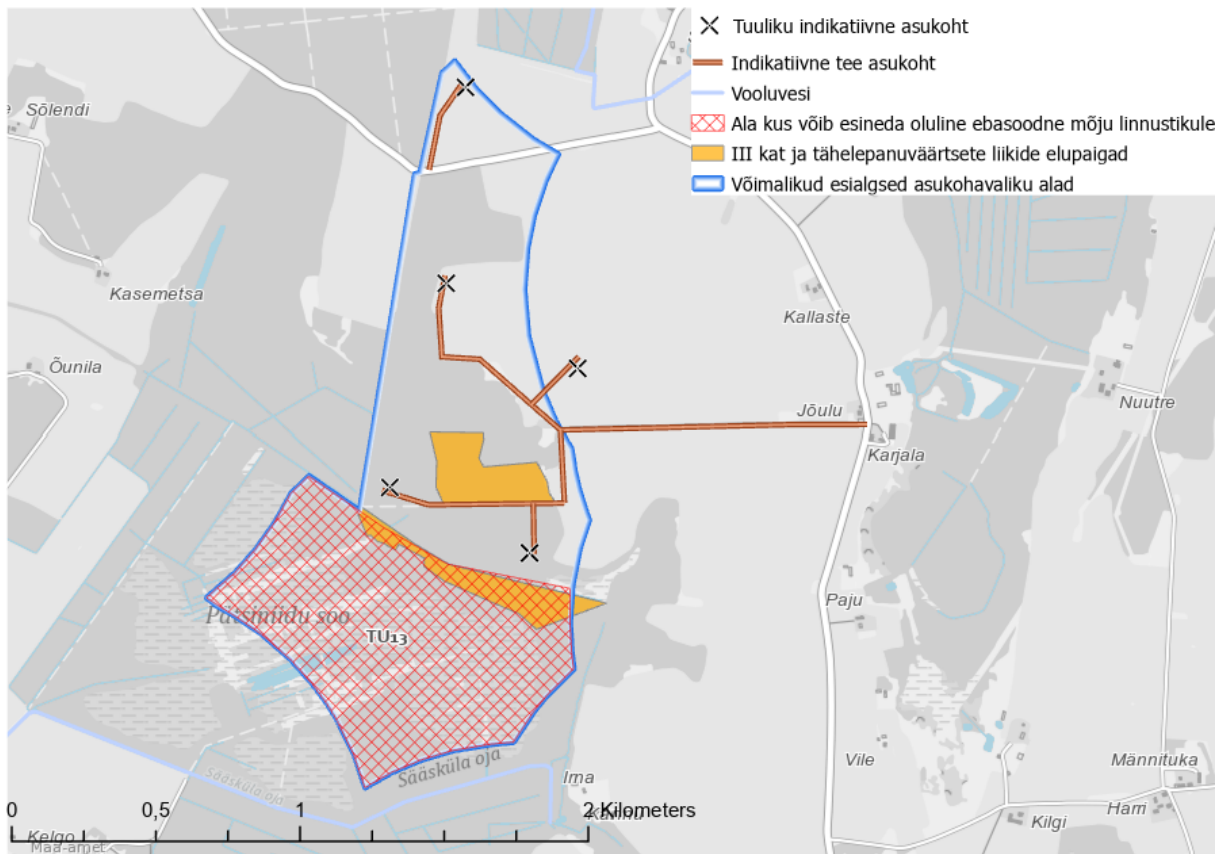
KSH raames läbiviidud linnustiku punktvaatluse käigus registreeriti alal III kaitsekategooria liikide elupaiku (Joonis 20). Tuulepargi rajamisel alale tuleks olulise ebasoodsa mõju vältimiseks teadaolevaid esinemisalasid võimalikult vähe killustada ning oluline on metsa raie- ja raadamistöde vältimine lindude pesitsusperioodil. Meetme rakendamisel on võimalik olulist ebasoodsat mõju linnustikule vältida. Täiendavate leevendusmeetmete vajaduse (sh lõpliku tuulikute arvu) väljaselgitamiseks vajalikud uuringud ja vajalikud meetmed on esitatud ptk 4.1.2.3.



Joonis 20. Potentsiaalselt sobilik ala TU11 linnustiku vaates olemasoleva info alusel ebasoovitava ala paiknemine ja välitöödel kaardistatud III kaitsekategooria ning tähelepanuväärsete liikide esinemine.

Potentsiaalselt sobilik ala TU13 piirneb lõunast märgalaga (Pätsiniidi soo), kus väga suure tõenäosusega esineb kaitsealuseid linnuliike. Lõunapoolne osa asub põllumassiividel ning selle ala kohta täpsemad linnustiku andmed puuduvad. Pätsiniidi soost põhja suunas asub põllumaa, kus samuti võib esineda kaitsealuseid linnuliike, sest märgala paikneb ala vahetus läheduses. Sellest lähtuvalt on ka tsoneeritud potentsiaalselt sobiliku ala TU13 märgala ja selle puhvervöönd ebasoovitavaks. Looduslikus seisundis märgalaid ümbritsevad metsaalad on mitmete metsaliikide jaoks olulised elupaigad ning need tuleks säilitada killustamata. Ülejäänud osal alast linnukaitselisi kitsendusi teada ei ole ja alale on olemasoleva info alusel eeldatavalt võimalik tuulepargi rajamine ilma linnustikule olulist ebasoodsat mõju avaldamata. KSH välitöödel tuvastati alal III kaitsekategooria liikidest hoburästa ja tähelepanuväärsetest liikidest metstildri esinemine. Tuulepargi rajamisel alale tuleks olulise ebasoodsa mõju vältimiseks teadaolevaid esinemisalasi võimalikult vähe killustada ning oluline on metsa raie- ja raadamistööde vältimine lindude pesitsusperioodil. Meetme rakendamisel on võimalik olulist ebasoodsat mõju linnustikule vältida. Täiendavate leevendusmeetmete vajaduse (sh lõpliku tuulikute arvu) väljaselgitamiseks vajalikud uuringud ja vajalikud meetmed on esitatud ptk 4.1.2.3.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 21. Potentsiaalselt sobilik ala TU13 linnustiku vaates olemasoleva info alusel ebasoovitava ala paiknemine ja välitöödel kaardistatud III kaitsekategooria ning tähelepanuväärsete liikide esinemine.

4.1.2.3 Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus

Linnustikule ebasoodsa mõju vältimiseks oleks asjakohane loobuda Joonis 15 kuni Joonis 21 punaseks tsoneeritud aladel tuulepargi rajamisest ehk need alad asukohavaliku aladest välja jätta. Sealjuures arvestatakse KSH koostamisel, et asukohavalikust välja jäätavate alade puhul ei ole sinna võimalik kavandada elektrituulikuid sh nende labasid.

Punaseks tsoneeritud aladel on tuulikutele sobiliku asukoha leidmine ilma olulise ebasoodsa mõju avaldamiseta linnustikule väikese tõenäosusega. Kui punaseks tsoneeritud alasid soovitakse asukoha valikusse jätta, siis tuleb arvestada, et neil on vajalik täiendavad linnustiku uuringud, mille alusel ei pruugi siiski olla võimalik vastavale alale tuulikuid rajada.

Metsade haudelinnustiku kaitseks tuleb raadamist ja raiet vältida linnustiku pesitsusperioodil (raierahu perioodil) aprillist kuni juulini.

Lindude hukkumise vältimiseks kokkupõrgetes õhuliinidega kasutada elektriühenduste rajamiseks maakaableid.

Alade puhul, mille puhul on välja töötatud tuulikute ja trasside põhimõtteline paiknemine tuleb tuulikute ja trasside asukohtade edasisel täpsustamisel tagada, et asukohtade muutmine ei põhjusta suuremat ebasoodsat mõju linnustikule kui hinnatud lahendus. Vastav hinnang tuleb esitada ehitusloa taotluse KMH eelhindangus.

Kõigi alade puhul tuleb tuulepargi rajamiseks eelnevalt:

- Teostada hanede ja luikede osas kevad- ja sügürrände aegsed punktvatlused ühel hooajal EOÜ maismaalinnustiku analüüsi ptk 5.1.1. kirjeldatud meetodika kohaselt. Vaatluste alusel

koostatakse aruanne koos hinnanguga hanede ja luikede kokkupõrkeriski osas ning vajadusel esitatakse leevendusmeetmete soovitusel. Kui uuringuga tuvastatakse mingil perioodil aktiivne hanede liikumine tuulepargi ala rootori töökõrgusel, siis tuleb uuringus esitada tehniliste meetmete kirjeldus kokkupõrkeriski minimeerimiseks ebaolulisele tasemele. Vajalik võib olla kokkupõrkeriski leevendada ebaolulisele tasemele kaitse-eesmärgiks olevate linnuliikide osas kasutades tuulikute seiskamist lindude kõrge aktiivsusega perioodil uuringu alusel määratava kindlal perioodil või vastava juhtimissüsteemi abil^{66, 67}. Vastavaid meetmeid tuleb tuulepargi käitamisel rakendada.

Kõigi alade puhul tuleb tuulepargi rajamisele järgnevalt:

- Teostada hukkunud lindude otsimine koos otsija tulemuslikkuse ja röövluskoormuse testidega kahel aastal peale vastava tuulepargi rajamist vastavalt metoodikale. Metoodika kirjeldus on esitatud Maismaalinnustiku analüüsi ptk 5.3. Hukkunud lindude otsimist teostatakse lumevabadel perioodidel sagedusega kaks korda kuus. Seiret teostatakse tuulepargi kõigi tuulikute all (üle kümne elektrituulikuga tuulepargi puhul võib koostöös Keskkonnaametiga täpsustada seirataivate tuulikute arvu) vähemalt tuulikulaba pikkusega võrdse raadiuse ulatuses mõõdetuna elektrituuliku tornist (otsimistingimustest lähtuvalt võib otsitava ala ulatust vähendada). Seireskeemi võib seiretööde tulemuste analüüsist lähtudes täpsustada. Kui linnustiku osas ilmneb seirest soovimatu keskkonnamõju, siis tuleb seiret teostavatel ekspertidel välja tuua sobiv meetmepakett keskkonnamõju ärahoidmiseks, minimeerimiseks või kompenseerimiseks.

Alade puhul, millel edasine tuulepargi planeerimine toimub läbi detailse lahenduse koostamise võib seiretingimust täpsustada detailse lahenduse KSHs.

TU5 ala puhul tuleb täiendavalt :

- Teostada suvised linnustiku punktvaatlused ühel hooajal EOÜ maismaalinnustiku analüüsi ptk 5.1.1. kirjeldatud metoodika kohaselt. Punktvaatluste alusel tuleb hinnata ala lindude poolset õhuruumi kasutust ja sellest tulenevalt kokkupõrkeohtu kaitsekorralduslikult oluliste liikidega.
- Teostada metsise uuring: vajalik on läbi viia välitööd vahemikus 26.03–25.06 arvestades sh „Metsise mängude seire“ riikliku seire kavaga ning et seire kavast tulenevalt on välitöödeks sobiv ajavahemik mängupaikade otsimise puhul 15.03–30.04 ja mängupaikade seire korral 10.04–10.05. Vajalik on mängupaikade otsimine teostada kuni 3 km ulatuses metsise elupaigast (KLO9101074), kus metsise mängumudeli alusel leidub liigile sobilikke (esinemise võimalus vähemalt 70) mängualasid ja mis jääb asukohavaliku alale ning selle 500 m puhvriss. Uuringu käigus hinnata metsiste elupaigakasutust, sh sidusust teiste elupaikadega.
- Teostada kanakulli elupaigakasutuse uuring: alale jääva kanakulli pesale lähemale kui 1 km tuulikute kavandamisel teostada kanakulli elupaigakasutuse uuring. Kõige täpsemaid andmeid liigi elupaigakasutuse kohta saaks varustades linnu GPS-saatjaga. Kui GPS uuringu läbiviimine ei ole võimalik, siis kasutada vaatlusi elupaigakasutuse ulatuse määramiseks.

TU6, TU7 ja TU8 ala puhul tuleb täiendavalt:

- Täpsustada punktvaatlustega haukaliste (eeskätt väike-konnakotkas) esinemist ja liikumissuundi potentsiaalselt sobilikul alal. Juhul kui esineb haukaliste poolt aktiivset ala kasutust, siis tuleb välja töötada sobilikud leevendavad meetmed kokkupõrkeriski minimeerimiseks. Meetmeks võivad olla nt vajaduspõhine ohtu põhjustava tuuliku ajutine

⁶⁶ IFC (International Finance Corporation), EBRD (European Bank for Reconstruction and Development, KfW Group 2023. Post-Construction Bird and Bat Fatality Monitoring for Onshore Wind Energy Facilities in Emerging Market Countries. Good Practice Handbook and Decision Support Tool. <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2023/bird-bat-fatality-monitoring-onshore-wind-energy-facilities>

peatamine automaatse linnutuvastusseadme ja tuuliku juhtimissüsteemi koostoimes⁶⁷. Vastavaid meetmeid tuleb tuulepargi käitamisel rakendada.

TU7 ala puhul tuleb täiendavalt:

- Selgitada asukohavaliku alal ja sellest 500 m raadiusesse jääval metsise mängumudeli alusel sobilikul alal metsise mängu esinemine. Juhul kui ala on metsise mängualana kasutuses, siis tuleb loobuda kirdepoolseima tuulikupositsiooni rajamisest (vähendada tuulikute arvu)⁶⁸ vältimaks häiringut II kaitsekategooria liigi elupaigas. Antud ala puhul seega võib esineda vajadus uuringu tulemusena vähendada tuulikute arvu, kuid ei ole põhjust eeldada, et see muudaks alal tuulepargi rajamise elluviidamatuks.

TU8 ala puhul tuleb täiendavalt:

- Kuivõrd ala piirneb lõunast Jalametsa soo (Laukaraba) märgalaga, siis on oluline teostada põllumaadel tedre jt soolindude uuring. Uuringu tulemuste alusel võib osutuda vajalikuks tuulikute ajutine peatamine kokkupõrkehuga perioodideks ja/või tuulikute ajutine peatamine automaatse linnutuvastusseadme ja tuuliku juhtimissüsteemi koostoimes⁶⁷. Samuti võib osutuda vajalikuks tuulikute nähtavuse parandamine lindude jaoks vähendamaks kokkupõrke ohtu⁶⁹. Väga esindusliku tedremängu vm soolindude aktiivse ala kasutuse korral tuleb loobuda täiendavalt rabale lähemate kuni 2 tuulikupositsiooni rajamisest ehk vähendada tuulikute arvu. Antud ala puhul seega võib esineda vajadus uuringu tulemusena vähendada tuulikute arvu, kuid ei ole põhjust eeldada, et see muudaks alal tuulepargi rajamise elluviidamatuks.

4.1.3 Mõju nahkhiirtele

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 tuulikute rajamisele eelnevalt on oluline hinnata planeeringuala sobivust nahkhiirte elupaigana. Mõju ulatus võib lisaks tuulikute asukohale olla erinev ka aastajati. Peamiselt eristatakse mõjude kontekstis kahte perioodi – nahkhiirte rände- ja suveperioodi, kusjuures rände ajal on hukkumiskõrge suurem sügisrände ajal. Üldiselt peetakse potentsiaalseid mõjusid elupaikade muutumise läbi väiksemaks (sageli väikeseks) ning mõjusid hukkumise läbi, olenevalt asukohast, suureks kuni väga suureks⁷⁰. Värsked uuringud⁷¹ on aga näidanud, et kaasaegsete metsamaastikule rajatud tuulikute puhul nahkhiireliigid hoiuvad tuulikute lähedusest (mõju ulatub mitmesaja meetri kaugusele) ning see on eeldatavalt tingitud tuulikute rajamisega kaasnevast elupaiga

⁶⁷ McClure CJW, Rolek BW, Dunn L, et al. 2022. Confirmation That Eagle Fatalities Can Be Reduced by Automated Curtailment of Wind Turbines. *Ecological Solutions and Evidence* 3: e12173. <https://doi.org/10.1002/2688-8319.12173>

Gradolewski D, Dziak D, Martynow M, et al. (2021). Comprehensive Bird Preservation at Wind Farms. *Sensors* 21: 267, <https://doi.org/10.3390/s21010267>

Ferrer M, Alloing A, Baumbush R, Morandini V (2022). Significant decline of Griffon Vulture collision mortality in wind farms during 13-year of a selective turbine stopping protocol. *Global Ecology and Conservation* 38: e02203, <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2022.e02203>.

⁶⁸ Mägi M, Saag P. 2024. Tuugenite mõju loomastikule: leevendus- ja korvamismeetmed. Keskkonnaamet.

⁶⁹ Stokke BG, Nygård T, Falkdalen U, et al. (2020). Effect of tower base painting on willow ptarmigan collision rates with wind turbines. *Ecology and Evolution* 10: 5670–5679, <https://doi.org/10.1002/ece3.6307>

⁷⁰ Rodrigues, Luisa, Lothar Bach, M. -J Dubourg-Savage, B Karapandža, D Kovač, T Kervyn, Jasja Dekker, et al., toim. 2014. Guidelines for Consideration of Bats in Wind Farm Projects. EUROBATS Publication Series 6. Bonn: UNEP/EUROBATS.

⁷¹ Ellerbrok, J.S., Delius, A., Peter, F., Farwig, N. and Voigt, C.C., 2022. Activity of forest specialist bats decreases towards wind turbines at forest sites. *Journal of Applied Ecology* 59(2); Gaultier, S.P., Lilley, T.M., Vesterinen, E.J. and Brommer, J. E., 2023. The presence of wind turbines repels bats in boreal forests. *Landscape and Urban Planning* 231 (2023) 104636).

kvaliteedi langusest. Nii nahkhiirte hukkimisriski kui elupaiga kao leevendamise viis on sama – tuuleparkide kavandamisel tuleb vältida nahkhiirte häid elupaiku.

Nahkhiirte hukkimise peamiseks põhjuseks on otsene kontakt liikuvate tuulikulabadega, kuid spetsiifilistes tingimustes on võimalik ka hukkimine barotrauma tagajärjel^{72,73}. Nahkhiirte hukkimist on registreeritud peamiselt maismaa tuuleparkides Euroopas ja Põhja-Ameerikas, kuid mõningaid andmeid on ka muudest piirkondadest^{74,75,76}. Hukkimise kohta olemasolevad andmed on suuresti seotud ka sellega, et kas ja kuidas nahkhiirte hukkimist seiratud on.

Nahkhiirte hukkimise probleem on laialt levinud 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 0–11 nahkhiirt MW kohta⁷⁷. 2010. a uuring⁷⁴ toob vahemikku aga 0–23 hukkunud nahkhiirt MW kohta. Hukkimisrisk on üldjuhul 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^{74,77}. Seega on mõjutatud nii paiksed populatsioonid, kus mõju võib olla suurem just emas- ja noorloomadele⁷⁸, kui ka rändavad populatsioonid⁷⁵. Lisaks tuleb arvestada, et paljud nahkhiireliigid on elupaigatruid 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 isendid⁷⁴. Kõik nimetatud perekonnad on esindatud ka Eesti nahkhiirefaunas. Perekondadesse *Myotis* ja *Plecotus* kuuluvad liigid on sama allika põhjal madala hukkimisriskiga, sest püüavad saaki tavaliselt maapinnale lähedamal ja hoiduvad enamasti avamaastikust eemale. Eestis leiduvate nahkhiireliikide jaotus kõrge ja madala kokkupõrke riskiga liikideks on esitatud Tabel 6-s. Samas tuleb lähitulevikku silmas pidades võtta arvesse ka tuulikute parameetreid ja nende võimalikku mõju. Uuringud, millel Tabel 6 põhineb,

⁷² Baerwald, Erin F., Genevieve H. D'Amours, Brandon J. Klug, ja Robert M. R. Barclay. 2008. „Barotrauma Is a Significant Cause of Bat Fatalities at Wind Turbines“. *Current Biology* 18 (16): R695–96. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2008.06.029>.

⁷³ Lawson, Michael, Dale Jenne, Robert Thresher, Daniel Houck, Jeffrey Wimsatt, ja Bethany Straw. 2020. „An Investigation into the Potential for Wind Turbines to Cause Barotrauma in Bats“. *PLOS ONE* 15 (12): e0242485. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242485>.

⁷⁴ Rydell, Jens, Lothar Bach, Marie-Jo Dubourg-Savage, Martin Green, Luisa Rodrigues, ja Anders Hedenström. 2010. „Bat Mortality at Wind Turbines in Northwestern Europe“. *Acta Chiropterologica* 12 (2): 261–74. <https://doi.org/10.3161/150811010X537846>.

⁷⁵ Voigt, C.C., A.G. Popa-Lisseanu, I. Niermann, ja S. Kramer-Schadt. 2012a. „The Catchment Area of Wind Farms for European Bats: A Plea for International Regulations“. *Biological Conservation* 153: 80–86. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.04.027>.

⁷⁶ Gaultier, Simon P., Anna S. Blomberg, Asko Ijäs, Ville Vasko, Eero J. Vesterinen, Jon E. Brommer, ja Thomas M. Lilley. 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. <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c00070>.

⁷⁷ Arnett, Edward B., Erin F. Baerwald, Fiona Mathews, Luisa Rodrigues, Armando Rodríguez-Durán, Jens Rydell, Rafael Villegas-Patracá, ja Christian C. Voigt. 2016. „Impacts of Wind Energy Development on Bats: A Global Perspective“. *Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World*, toimetanud Christian C. Voigt ja Tigga Kingston, 295–323. Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-25220-9_11.

⁷⁸ Kruszynski, Cecilia, Liam D. Bailey, Lothar Bach, Petra Bach, Marcus Fritze, Oliver Lindecke, Tobias Teige, ja Christian C. Voigt. 2021. „High Vulnerability of Juvenile *Nathusius' Pipistrelle* Bats (*Pipistrellus Nathusii*) at Wind Turbines“. *Ecological Applications* n/a (n/a). <https://doi.org/10.1002/eap.2513>.

on läbi viidud peamiselt tuulikute ümbruses, mille masti kõrgus on ligikaudu 90–100 m ning mis 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 6. Eestis leiduvate nahkhiireliikide jaotus maismaa tuuleparkides hukkamise riski alusel^{70,74}.

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

Nahkhiirte hukkamine tuuleparkides võib olla hooajaline nähtus ning hukkuvate loomade hulk on sageli suurem sügisesel rändeperioodil, mistõttu suurendavad nahkhiirte hukkamisriski just rändeteedele paigutatud tuulikud. Seetõttu on nahkhiirte hukkamine tuuleparkides piiriülese mõjuga probleem. Näiteks pärineb osa Saksamaal tuuleparkides hukkuvatest nahkhiirtest suure tõenäosusega Baltikumist^{75,78}.

Euroopa nahkhiirte kaitse leping EUROBATS on koostanud juhendmaterjali nahkhiirtega arvestamiseks tuuleparkide planeeringutes⁷⁰. Juhend toob välja, et tuulikuid ei tohiks paigaldada metsadesse ja nende servadest vähem kui 200 meetri kaugusele, sest see suurendab nahkhiirte hukkamise riski. Eriti tuleks tähelepanu pöörata laialehistele metsadele. Eesti kontekstis on asjakohane olulise metsatüübina käsitleda ka haava-segametsasid, mille puhul on teada olulisus nahkhiirte elupaikadena. Samuti tuleks tuuleparkide planeerimisel vältida kolooniate lähiümbrust ning olulisi nahkhiirte elupaikasad/toitumisalasid. Samas toob EUROBATS välja, et metsarikastes Põhjamaades võib olla vältimatu tuulikute rajamine metsapiirkondadesse. Sellisel juhul tuleb kohavalikusse kaasata erialaekspertid ning lähtudes parimast teadmistest ning vajadusel välitöödel kogutud andmetest, valida välja piirkonnad, kus võiks leiduda nahkhiiri vähe ja hukkamisrisk olla võimalikult madal.

4.1.3.1 Hindamise meetodika

Järva valla eriplaneeringu aladel anti nahkhiirte alane mõjude hinnang põhinedes kolmel andmestikul:

- olemasolevad nahkhiirte levikuandmed (EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur, LVA, PlutoF, 2023);
- planeeringuala iseloomustavad kaardiandmed (sh Eesti põhikaardi andmestik ja metsaregister);
- nahkhiirte loendustransektsioonid ja -punktid 2023. a.

Hinnangu eesmärgiks on välja selgitada millised piirkonnad ei ole juba olemasoleva andmestiku ja ekspertteadmiste põhjal otsustades nahkhiirte vaatest tuuleparkide arendamiseks sobilikud.

Olemasoleva levikuinformatsiooni koondamine

Nahkhiirte levikuandmete analüüsimiseks koondati riiklikes andmebaasides (EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur ja LVA) ning andmebaasis PlutoF leiduvad nahkhiirte vaatlusandmed. Töö käigus käsitletakse leiuandmeid planeeringualal ning sellest 5 km ulatusest, sest enamuse Eestis leiduvate nahkhiireliikide kodupiirkond jääb selle ala piiresse.

Kaardianalüüs

Analüüsimisel kasutati Maa-ameti põhikaardi veekogude andmestikku seisu- ja vooluveekogude kohta. Metsaregistrist kasutati andmeid potentsiaalselt sobilike alade puistute peapuuliike, nende osakaalu ja eraldiste vanuse, kõrguse ja kasvukohatüübi kohta.

Nahkhiirte loendustransekid

Nahkhiirte loendused lõunapoolsetel potentsiaalselt sobilikel aladel (TU1, TU2, TU3, TU4, TU5, TU6, TU7, TU8, TU9 ja TU12) koondusid valdavalt teedele, sest loendustransekid läbiti autoga aeglaselt sõites (maksimaalselt 20 km/h). Igas transektipunktis viibiti 5 min ning hääliksused salvestati paralleelselt, kasutades *Wildlife Acoustics* automaatdetektoreid (*EchoMeter Touch 2 Pro*, mis on mõeldud nutiseadmele ning *Wildlife Acoustics Song Meter SM4BAT* koos mikrofoniväljundiga MIC-SMM-U2). Automaatdetektor SM4BAT oli kinnitatud auto katusele ning automaatdetektori kell kalibreeriti täpselt GPSi kellaga, et hiljem koordinaat nahkhiire taksoniga kokku viia.

Lõunapoolsetel potentsiaalselt sobilikel aladel läbiti ca 70 km transekte. Transektloenduste eesmärgiks oli tuvastada kohad, kus nahkhiiri leidub suurel hulgal potentsiaalselt sobilikel aladel ning nende läheduses. Nahkhiirte transektloendused viidi läbi rände perioodil augustis lõunapoolsetel aladel (20.08.2023–22.08.2023, 25.08.2023–26.08.2023, 28.08.2023–30.08.2023).

Põhjapoolsetel potentsiaalselt sobilikel aladel (TU10, TU11 ja TU13) kasutati nutidetektorit (*EchoMeter Touch 2 Pro*) ning automaatdetektorit (*Wildlife Acoustics Song Meter Mini Bat*). Andmeid töödeldi programmis *Wildlife Acoustics Kaleidoscope Pro 5 Analysis Software*. Põhjapoolsetel potentsiaalselt sobilikel aladel loendati automaatdetektoriga 16.08.2023, 18.08.2023, 19.08.2023 ja 25.08.2023 ning puude külge kinnitatud automaatdetektoritega 20.08.2023–25.08.2023 (TU10) 27.08.2023–31.08.2023 (TU11) ja 03.09.2023–09.09.2023 (TU13).

Väliuuringu mahu määramisel lähtuti KSH programmist ja riigihanke 255426 tehnilisest kirjeldusest, mille kohaselt KSH I etapi aruande koostamisel ei ole vaja koostada ulatuslikke ja pikaajalisi (st rohkem kui pool aastat kestvaid) loodusuuringuid/vaatlusi.

Potentsiaalselt sobilik ala TU1 ja potentsiaalselt sobiliku ala TU3 lõuna osa kattub nn riigi potentsiaalsete tuuleenergia eelisarendusaladega, kus on Keskkonnaagentuuri poolt tellitud põhjalik nahkhiirte uuring. Uuringu lõpparuanne valmib teadaolevalt veebruar 2024 ja selle laekumisel täiendatakse vajaduse korral käesoleva KSH aruande potentsiaalselt sobilike alade TU1 ja TU3 hinnanguid nahkhiirte mõjude osas.

4.1.3.2 Hindamise tulemused

Andmed andmebaasidest

Andmebaaside analüüsist ilmnes, et ala uuritus nahkhiirte esinemise vaates on madal. Andmebaasides leidub kirjeid seitsme nahkhiire liigi ning ühe perekonna esinemise kohta eriplaneeringu alal ja seda ümbritseval 5 km suurusel puhveralal (Tabel 7). Kõige enam on andmeid veelendlase esinemise kohta, millele järgnevad põhja-nahkhiir, pargi-nahkhiir, tiigilendlane, tõmmu/habelendlane, lendlane, nattereri lendlane ja pruun-suurkõrv. Piirkonnas leiduvate liikide seas on nii liike, kes on suure tuuleparkides hukkumise riskiga (Tabel 7), kuid ka liike, kelle puhul hukkumise risk on väike.

Tabel 7. Uuringuala 5 km puhvril esinevad nahkhiirte liikide arvukus andmebaasides (PlutoF, EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur, LVA) põhjal.

Liigi nimetus	Liigi nimetus ladina keeles	Arvukus
veelendlane	<i>Myotis daubentonii</i>	12
põhja-nahkhiir	<i>Eptesicus nilssonii</i>	10
pargi-nahkhiir	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2
tiigilendlane	<i>Myotis dasycneme</i>	2
tõmmu/habelendlane*	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	2
lendlane	<i>Myotis sp.</i>	1
nattereri lendlane	<i>Myotis nattereri</i>	1
pruun-suurkõrv	<i>Plecotus auritus</i>	1

Detektorite andmete analüüs

Põhjapoolsetel uuringualadel tuvastati automaatdetektoriga (öised transektseired) kokku järgmised nahkhiirte suhtelised arvukused: veelendlane (*Myotis daubentonii*) 37, põhja-nahkhiir (*Eptesicus nilssonii*) 26, tõmmu/habelendlane (*Myotis brandtii/mystacinus*) 5, lendlane (*Myotis sp.*) 4, suurvidevlane (*Nyctalus noctula*) 1, kääbus-nahkhiir (*Pipistrellus pipistrellus*) 1 ja pargi-nahkhiir (*Pipistrellus nathusii*) 1. Samadel aladel puudel fikseeritud automaatdetektorite andmed nahkhiirte suhtelise esinemise kohta on esitatud Tabel 8.

Tabel 8. Nahkhiire liikide suhtelised arvukused automaatdetektoriga (fikseeritud puule) põhjapoolsetel potentsiaalselt sobilikel aladel TU10, TU11 ja TU13.

Liik	TU10	TU11	TU13	Kokku
põhja-nahkhiir (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	166	57	41	264
veelendlane (<i>Myotis daubentonii</i>)	4	88	44	136
tõmmu/habelendlane (<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>)*	4	3		7
pruun-suurkõrv (<i>Plecotus auritus</i>)		1	5	6
hõbe-nahkhiir (<i>Vespertilio murinus</i>)		2	3	5
lendlane (<i>Myotis sp.</i>)	1	2	1	4
suurvidevlane (<i>Nyctalus noctula</i>)		3		3
pargi-nahkhiir (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	1	1	1	3
kääbus-nahkhiir (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	1		1	2

Lõunapoolsetel potentsiaalselt sobilikel aladel välitööde käigus registreeritud nahkhiirte suhtelised arvukused on järgmised (Tabel 9): põhja-nahkhiir (*Eptesicus nilssonii*) 241, veelendlane (*Myotis daubentonii*) 98, suurvidevlane (*Nyctalus noctula*) 21, pargi-nahkhiir (*Pipistrellus nathusii*) 12, kääbus-nahkhiir (*Pipistrellus pipistrellus*) 7, tõmmu/habelendlane (*Myotis brandtii/mystacinus*) 5, pruun-suurkõrv (*Plecotus auritus*) 5.

Tabel 9. Nahkhiire liikide suhtelised arvukused automaatdetektoriga lõunapoolsetel uuringualadel.

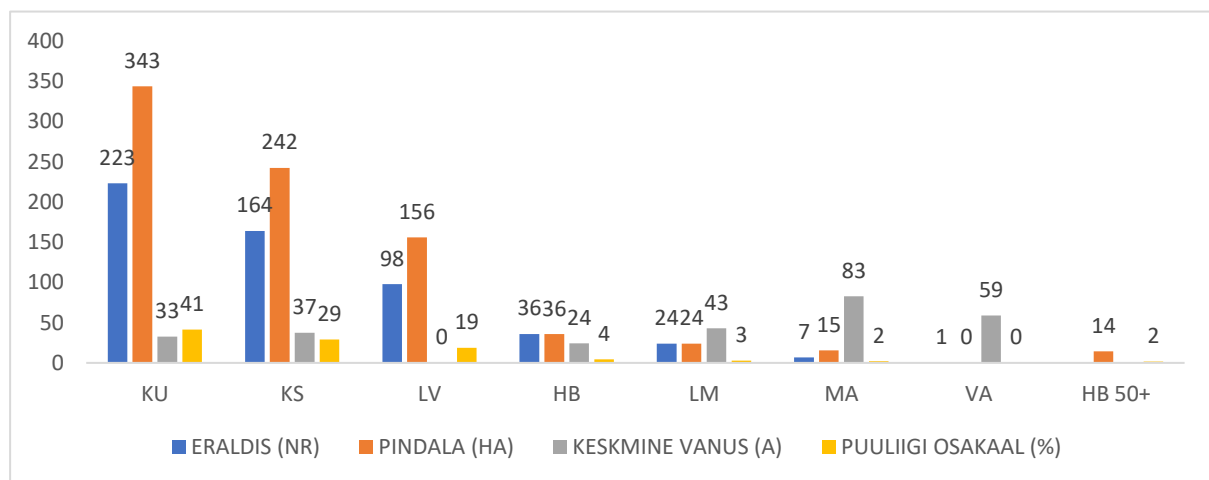
Liigi nimetus	Liigi nimetus ladina keeles	Arvukus
põhja-nahkhiir	<i>Eptesicus nilssonii</i>	241
veelendlane	<i>Myotis daubentonii</i>	98
suurvidevlane	<i>Nyctalus noctula</i>	21
pargi-nahkhiir	<i>Pipistrellus nathusii</i>	12
kääbus-nahkhiir	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	7
tõmmu/habelendlane*	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	5
pruun-suurkõrv	<i>Plecotus auritus</i>	5
pügmee-nahkhiir	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	4
tiigilendlane	<i>Myotis dasycneme</i>	3
hõbe-nahkhiir	<i>Vespertilio murinus</i>	1

Kaardianalüüs

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Potentsiaalselt sobiliku ala TU1 suurus on 906 ha, millest metsamaa moodustab 765 ha (84%), põllumaa 117 ha (13%) ja muud kõlvikud 24 ha (ca 3%)⁷⁹. Metsamaa pindala erineb Metsaregistri ning Maa-ameti geoportaali andmebaaside vahel, mistõttu tasub eelpool toodud suhtarve võtta pigem üldistatava ülevaatliku proportsioonina. Samuti puuduvad raieandmed 2023. a kohta ning tegelik haavikute osakaal on tõenäoliselt veelgi väiksem.

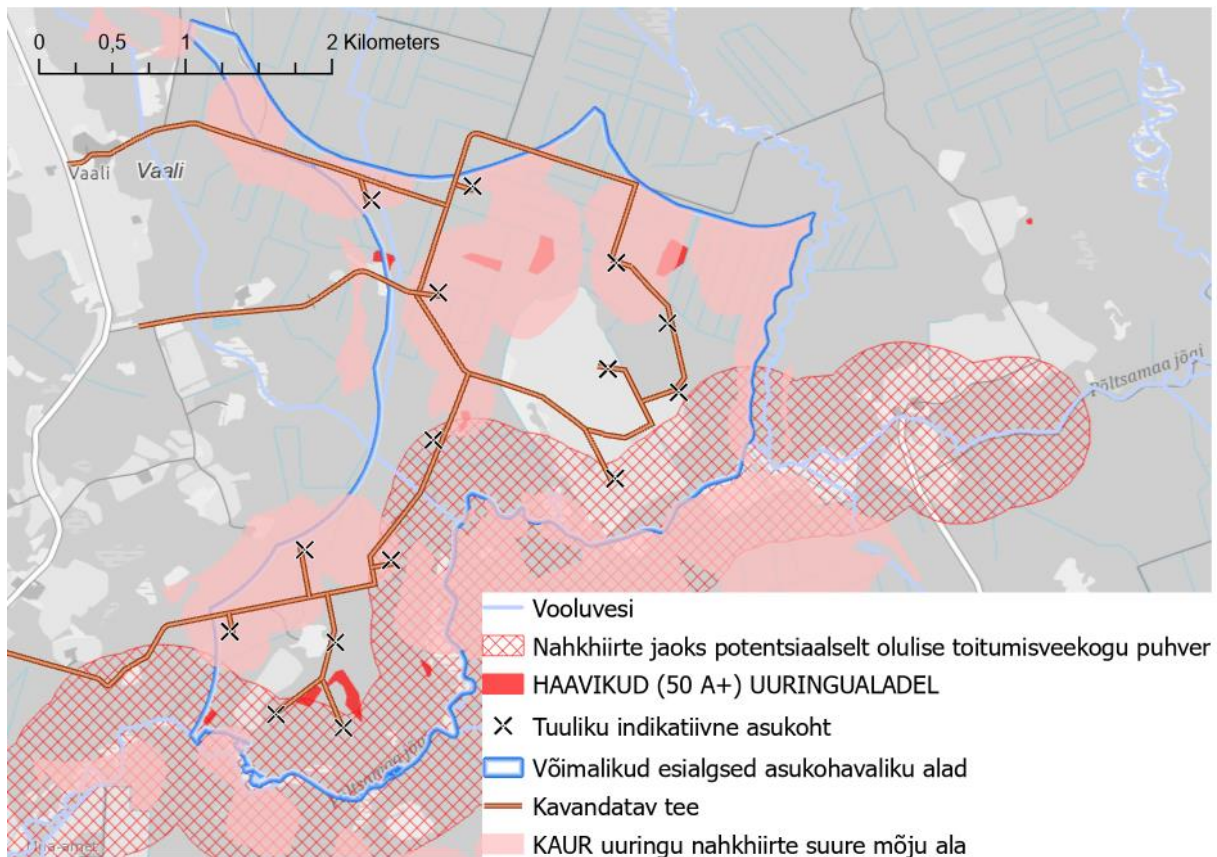
Valdava osa potentsiaalselt sobiliku ala TU1 metsadest moodustavad kuusikud (N=223; 41%; Joonis 22), mida on kokku 343 ha, mis nahkhiirtele üldjuhul elupaikadeks ei sobi, sest puuduvad vajalikud õõnsused ja praod sigimiseks või varjumiseks. Kui vaadata puistu vanuselist jaotumust, siis on märgata, et kuuskede ja kaskede keskmine vanus on kõrge raie intensiivsuse tõttu suhteliselt madal (kuusemetsadel 33 aastat ja kasemetsadel 37 aastat), mis ei soodusta nahkhiirte elupaikade esinemist enamikel eraldistel (Joonis 22). Haavikud moodustavad potentsiaalselt sobiliku ala TU1 metsadest 50 ha (N=36; 6%; Joonis 22), mis pakuvad nahkhiirtele sigimis- ja varjupaiku, kuid sobilikke haavikuid (>50 a) leidub vaid 14 ha. Enamik nahkhiirte vaatlusi koondusid potentsiaalselt sobiliku ala TU1 põhjaloode piirkonda.



Joonis 22. Potentsiaalselt sobilikul alal TU1 esinevad eraldised peapuuliikide põhjal vastavalt nende pindalale ja vanusele ning puuliikide osakaalule. Sinine tulp märgib loendatud eraldiste numbrit (NR v N) potentsiaalselt sobilikul alal puuliikide kaupa, oranž tulp märgib puuliikide keskmist pindala (HA), hall tulp märgib puuliikide keskmist vanust (A) ning kollane puuliikide osakaalu eraldistel pindala põhjal (%). Ära on toodud veel vähemalt 50 a haavikute pindala ning osakaal potentsiaalselt sobilikul alal.

Potentsiaalselt sobilik ala TU1 piirneb kirde-edelasuunaliselt Põltsamaa jõega (ca 6,5 km) ning seejärel Võllinge ojaga (2,5 km). Jõekooslused ehk nn sinikoridorid pakuvad nahkhiirtele olulisi elupaiku, eriti mitmetele lendlase liikidele, aga ka teistele nahkhiirtele.

⁷⁹ Maa-ameti geoportaal, 2023



Joonis 23. Potentsiaalselt sobilikul alal TU1 nahkhiirte vaates olulised metsakooslused ja toitumisveekogude puhvrid.

Potentsiaalselt sobilikul alal **TU1** nahkhiirte jaoks potentsiaalselt olulisimad alad on seotud eeskätt Põltsamaa jõega (Joonis 23). Jõe vahetus kaldaalad (200 m ulatunud vastavalt EUROBATS juhendile) on tugevalt soovitatav asukohavaliku alast välja jätta. Jõe kaugematel (200-500 m) kaldaaladel võib esineda tuulikute töötamise ajaliste piirangutega alasid. Olulise mõju vältimiseks vajalikud ajalised piirangud selgitatakse välja kavandatava järeelseire käigus (vt ptk 4.1.3.3). Nahkhiirte elupaikadeks hästi sobivaid puistuid on alal säilinud vähe (Joonis 23) ning alale on võimalik kuni 15 tuuliku ja seotud taristu rajamine säilitades suures osas nahkhiirte jaoks olulisi metsakooslusi.

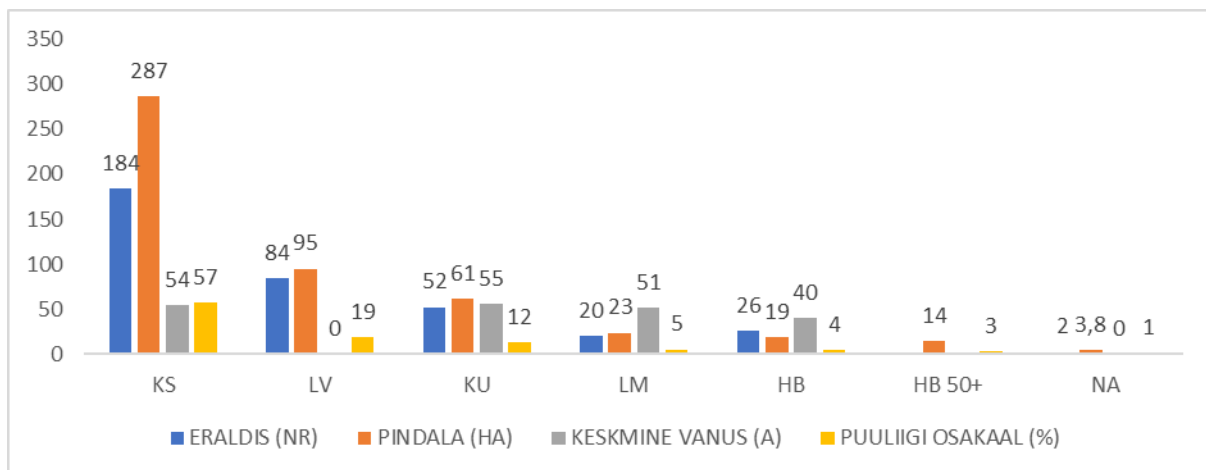
TU1 ala osa on peale käesoleva KSH raames koostatud nahkhiirte esialgset uuringut valminud ka teine nahkhiirte uuring (edaspidi KAUR uuring)⁸⁰. KAUR uuringu terviklikku meetodika kirjeldust siinkohal ei esitata, selle leiab vastavast uuringuaruandest. Järva-Põltsamaa uuringualal viidi välitööd läbi 2023-06-12, 2023-07-07, 2023-08-05 ning uuringualal eristati helifailide põhjal 9 taksonit ning tehti kindlaks 7 liiki. Eristatud liikideks olid põhja-nahkhiir (*Eptesicus nilssonii*), pruun-suurkõrv (*Plecotus auritus*), tõmmu/habelendlane (*Myotis brandtii/mystacinus*), veelendlane (*Myotis daubentonii*), Nattereri lendlane (*Myotis nattereri*), suurvidevlane (*Nyctalus noctula*), hõbe-nahkhiir (*Vespertilio murinus*). Kõige arvukamateks liikideks on alal põhja-nahkhiir ja perekond Lendlane. Tõenäoliselt kuulus enamus lendlase salvestusi liigile tõmmu/habelendlane, kuid alal tehti kindlaks ka veelendlane ja Nattereri lendlane. Alal paikuvad tõenäoliselt põhja-nahkhiire, tõmmu/habelendlase ja Nattereri lendlase kolooniad. Nattereri lendlane tehti kindlaks kõigil loendustel, seega võib tõenäoliselt pidada ka selle liigi koloonia paiknemist uuringualal. Liigirikkus on alal suurem sügisrände perioodil. Augustis sagesid rändliikide vaatlused, kuid rändliikide arvukus oli madal ja andmed ei viita ala läbivale sügisrändele.

⁸⁰ Elustik OÜ. 2024. Nahkhiirte uuring tuuleenergeetika eelisarendusalade leidmiseks Keskkonnaagentuurile Riigihanke nr 260321 järgse töövõtulepingu nr 4-5/23/4 lõpparuanne.

KAUR uuring järeldeb, et antud ala on Põltsamaa jõge võib pidada nahkhiirele oluliseks rände ja liikumisteks. Uuringus on esitatud soovitus eelvalikuala piiridest tuleks välja jätta Põltsamaa jõe ümbrus 500 meetri laiuse puhvertsoonina mõlemal pool jõge. Samuti annab uuring soovitus kogu alal tuulepargi rajamisest loobuda, sest alal esineb kõrge nahkhiirte arvukus. Lisaks on uuringus kaardistatud nahkhiirte vaatest potentsiaalselt suure mõjuga alad (Joonis 23).

TU1 kavandatud tuulikupositsioonidest 11 paikneb alal, kus kas KSH raames läbiviidud või KAUR uuringu raames läbiviidud uuringu alusel esineb kõrgendatud nahkhiirte hukkumise oht. Käesolevas KSH aruandes on leitud, et ala täielikku välistamist tuulepargi asukohana nahkhiirte elupaikadest tulenevalt, ei ole eelduslikult vaja. Küll aga tuleb antud alal tuulikute käitamisel jälgida ajalisi piiranguid vältimaks nahkhiirte olulisel määral hukkumist.

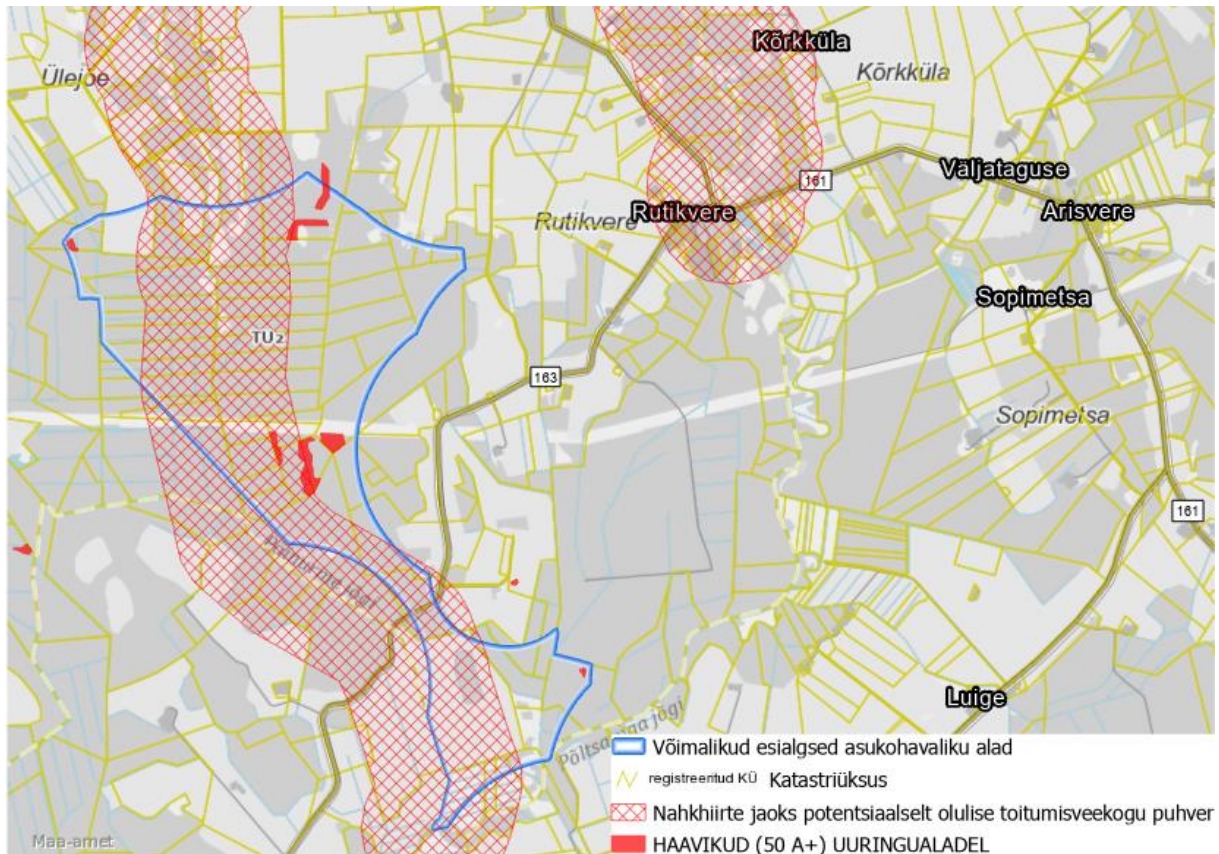
Potentsiaalselt sobiliku ala **TU2** pindala on kokku 570 ha, millest metsamaad on 503 ha (88,3%), põllumaad 55 ha (9,6%) ja muud maad 12 ha (2,1%). Potentsiaalselt sobiliku ala TU2 metsadest moodustavad üle poole kaasikud (287 ha; Joonis 24) ning järgneb hall-lepp (19%). Keskmine vanus jääb kaasikutel 54 aastat ja lepikeutel 19 aastat juurde, mis ei soodusta kuigivõrd sobivate õõnsuste ja pragude esinemist nahkhiirtele. Nahkhiirtele sobilike haavikute esinemise pindala on 14 ha, mis moodustab 3%, võrreldes teiste eraldiste puuliikidega.



Joonis 24. Potentsiaalselt sobilikul alal TU2 esinevad eraldised peapuuliikide põhjal vastavalt nende pindalale ja keskmisele vanusele ning puuliikide osakaalule. (NA v blank indikeerib Metsaregistri tabelis puuduvaid andmeid).

Jõgedest läbib potentsiaalselt sobilikku ala TU2 põhja-lõunasuunaliselt Päinurme jõgi ca 2 km ulatuses ning kagusse jääb Põltsamaa jõgi ca 1 km ulatuses koos mitme vanajõe sonniga. **Kuivõrd jõgede ümbruskonnas on metsakooslused eriilmelised ning esineb palju puutüükaid ja teisi võimalikke pragusid ning õõnsusi, siis tuleb rakendada 200 m puhvrit ümber jõgede ning edasisel tuulepargi kavandamisel teostada nahkhiirte suhteline arvukushinnang, võttes arvesse jõgede paiknemist potentsiaalselt sobilikul alal.**

Potentsiaalselt sobiliku ala **TU2** puhul esineb väga suur kattuvus nahkhiirte jaoks potentsiaalselt olulise toitumisveekogu puhvriga (Joonis 25). Veekogu kaldaaladel võib esineda tuulikute töötamisele ajaliste piirangutega alasid. Samuti võib esineda jõe kaldal alasid kuhu tuulikuid ei ole võimalik rajada. Nahkhiirte elupaikadeks hästi sobivaid puustuid on alal võrdlemisi vähe.



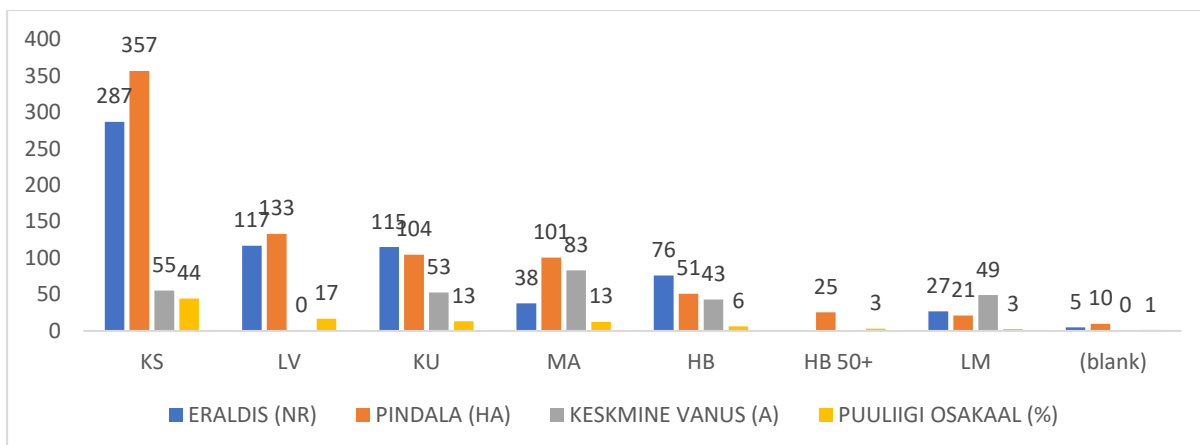
Joonis 25. Potentsiaalselt sobiliku ala TU2 nahkhiirte vaates olulised metsakooslused ja toitumisveekogude puhvrid.

Potentsiaalselt sobilikul alal **TU3** esineb 802 ha metsi⁸¹ ning 27 ha põllumaid⁷⁹. Alla poole peapuuliikidest moodustavad keskealised (55 a) kasepuistud (44%) ning pea 20% moodustavad hall-lepikud, mis nahkhiirlastele elupaikadeks valdavalt ei sobi. Sobilike haabadega (>50 a) puistud moodustavad 3% (25 ha) eraldiste peapuuliikidest, olles kõige sobilikumad nahkhiirte metsad (Joonis 23, Joonis 26).

Vooluvetest läbib põhja-lõunasuunaliselt potentsiaalselt sobilikku ala Järevere oja, mis saab oma vee Äpa siirdesoo metsast ning suubub 7,6 km kaugusel asuvasse Navesti jõkke. Potentsiaalselt sobiliku ala idapoolse paremharu külg läheneb 3,4 km ulatuses paralleelselt Navesti jõele. Arvestades põhjapoolsete märgaladega (Äpa idapoolne siirdesoomets ja Suureküla raba) ning idapoolse Navesti jõe lähedusega võib selles piirkonnas eeldada tavapärasest kõrgemat nahkhiirte esinemist ja vajalik on läbi viia edasisel tuulepargi kavandamisel nahkhiirte uuring erinevates fenofaasides.

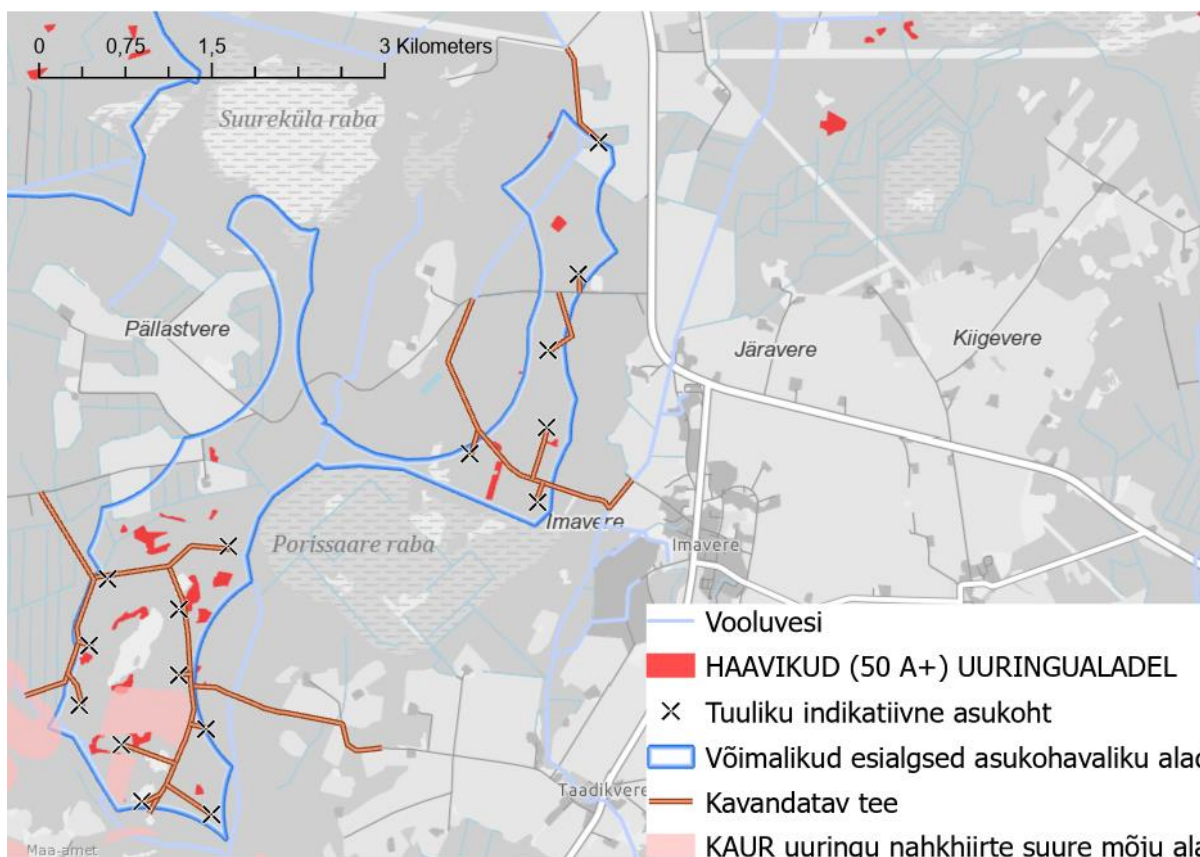
⁸¹ Metsaregister, 2023

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 26. Potentsiaalselt sobilikul alal TU3 esinevad eraldised peapuuliikide põhjal vastavalt nende pindalale ja keskmisele vanusele ning puuliikide osakaalule. (NA v blank indikeerib Metsaregistri tabelis puuduvaid andmeid).

Potentsiaalselt sobilikul alal **TU3** nahkhiirte jaoks olulised toitumisveekogud puuduvad. Esineb nahkhiirte jaoks potentsiaalselt olulisi metsaalasid (Joonis 27). Alale on võimalik kuni 16 tuuliku ja seotud taristu rajamine säilitades nahkhiirte jaoks olulisi metsakooslusi.



Joonis 27. Potentsiaalselt sobiliku ala TU3 nahkhiirte vaates olulised metsakooslused ja toitumisveekogude puhvid.

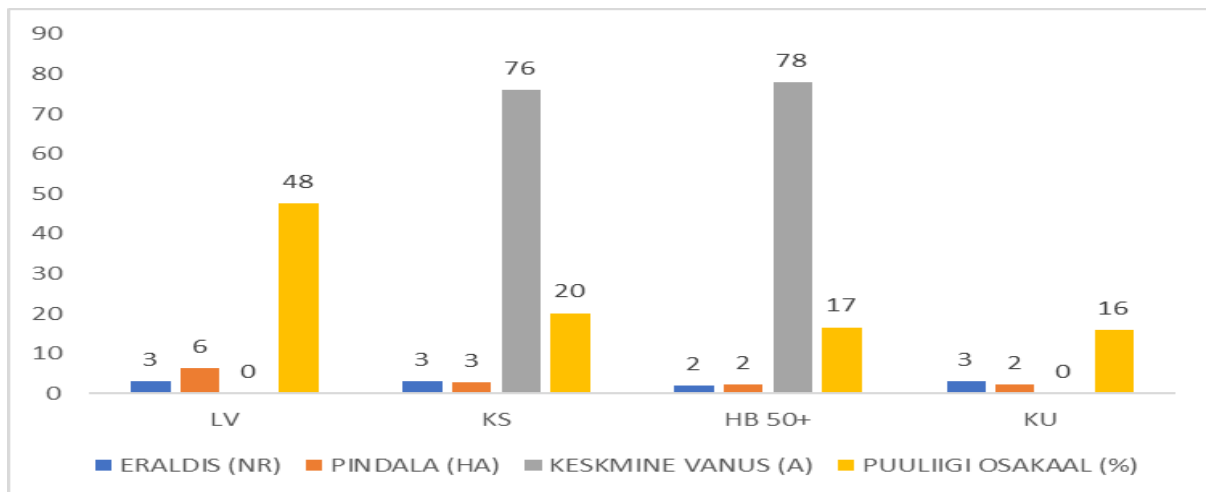
TU3 ala osa on peale käesoleva KSH raames koostatud nahkhiirte esialgset uuringut valminud ka teine nahkhiirte uuring (KAUR uuring)⁸². Antud uuringu terviklikku metoodika kirjeldust siinkohal ei esitata,

⁸² Elustik OÜ. 2024. Nahkhiirte uuring tuuleenergeetika eelisarendusalade leidmiseks Keskkonnaagentuurile Riigihanke nr 260321 järgse töövõtulepingu nr 4-5/23/4 lõpparuanne.

selle leiab vastavast uuringuaruandest. Uuringualal viidi välitööd läbi 2023-06-11, 2023-07-09, 2023-08-19 ning uuringualal eristati helifailide põhjal 8 taksonit ning tehti kindlaks 6 liiki. Eristatud liikideks olid põhja-nahkhiir (*Eptesicus nilssonii*), tõmmu/habelendlane (*Myotis brandtii/mystacinus*), pargi-nahkhiir (*Pipistrellus nathusii*), suurvidevlane (*Nyctalus noctula*), pruun-suurkõrv (*Plecotus auritus*), hõbe-nahkhiir (*Vespertilio murinus*). Esimesel loendusel juunis registreeriti alal vaid põhja-nahkhiir ja perekonda Lendlane kuuluvad nahkhiired, järgnevatel loendustel ala liigirikkus aga kasvas. Peamise osa möödalendudest moodustasid kõikidel loendustel siiski põhja-nahkhiir ja perekond Lendlane ning kõikide teiste liikide möödalennud moodustasid vaid väikese osa. Rändliikide möödalende registreeriti alal vaid üksikuid, mistõttu ei läbi ala ilmselt nahkhiirte ränne. Uuringus on kaardistatud nahkhiirte vaatest potentsiaalselt suure mõjuga alad (Joonis 27). Suve algul oli nahkhiirte arvukus alal väga madal ning ühes punktis ei registreeritud ühtegi nahkhiire möödalendu. Nahkhiirte arvukus oli madal ka suve keskel. Augustis oli nahkhiirte arvukus pea tervel alal seevastu kõrge.

Eriplaneeringu käigus määratud põhimõttelised tuulikute asukohad jäävad väljaspoole nahkhiirte jaoks oluliste metsakoosluste alasid ja väljaspoole alasid, kus võib eeldada olulist ebasoodsat mõju.

Potentsiaalselt sobilikku ala TU12 võib vaadelda potentsiaalselt sobiliku ala TU3 jätkualana, sest paikneb sellest 600 m kaugusel kagus. Tegemist on metsamaaga, mis on valdavalt kaetud vanemate kuusikute ning kaasikutega (ca 10 ha; Joonis 28). Ala läbib samuti Järevere oja, mis suubub ca 2 km kaugusel kagusse jäävasse Navesti jõkke. Vanametsa suure osakaalu ning haavikute esinemise tõttu ala ümbruskonnas on oluline teostada täiendav nahkhiirte uuring antud potentsiaalselt sobilikul alal.



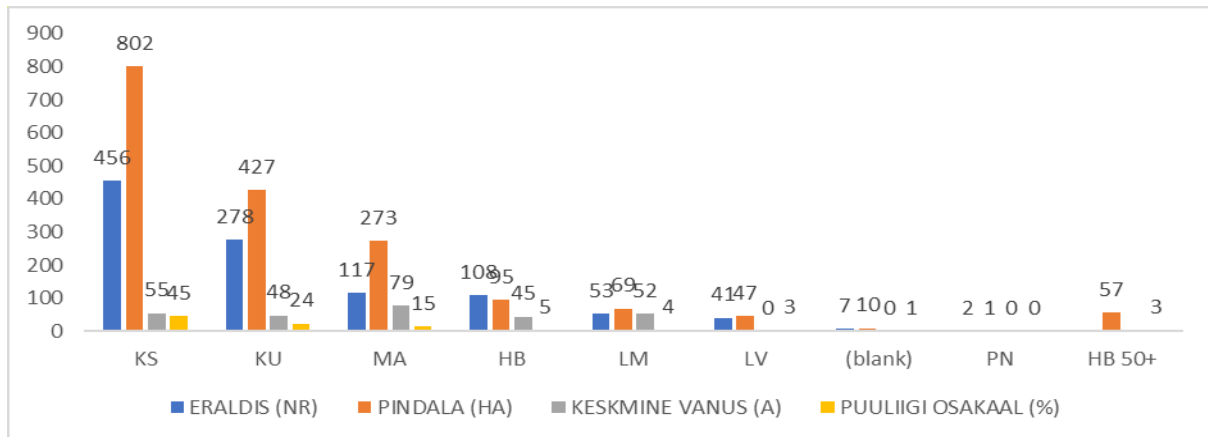
Joonis 28. Potentsiaalselt sobilikul alal TU12 esinevad eraldised peapuuliikide põhjal vastavalt nende pindalale ja keskmisele vanusele ning puuliikide osakaalule. (NA v blank indikeerib Metsaregistri tabelis puuduvaid andmeid).

Potentsiaalselt sobilik ala TU4 paikneb valdavalt metsamaal, kus metsaeraldisi on kokku 1780 ha⁸¹. Kaasikud moodustavad pea poole (45%; 802 ha) puuliikide osakaalust ning järgnevad kuusikud (24%; 427 ha), mis moodustavad koos ca ¾ peapuuliikide osakaaludest. Nahkhiirtele sobivaid haavametsi esineb 25 ha-l (3%).

Potentsiaalselt sobiliku ala TU4 kirde nurgas paikneb Äpa raba läänepoolne siirdesoo, mille ümbruskonnas paikneb mitmeid vääriselupaiku (VEPL00277, VEP145057, VEPL00276, VEP145056; 6,11 ha), mis kattuvad osaliselt sealsete haavametsadega. Valdav osa haavametsadest paikneb potentsiaalselt sobiliku ala lõunapoolsel osal (ca 48 ha; Joonis 29).

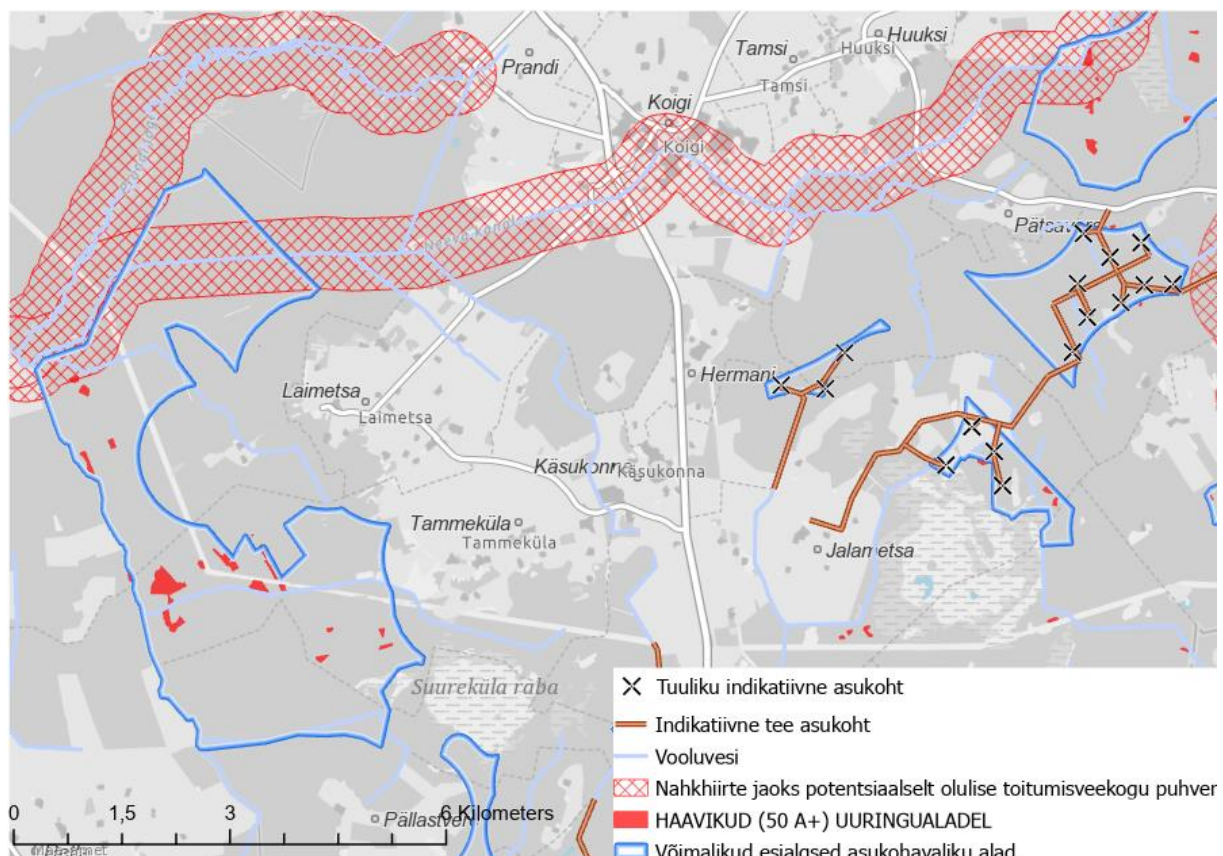
Potentsiaalselt sobiliku ala TU4 loode-ja põhjapoolset osa läbivad Prandi jõe puhverala (500 m) piki potentsiaalselt sobiliku ala loodepoolset serva 3,3 km ulatuses ning Neeva kanali puhver (1000 m) läbib potentsiaalselt sobilikku ala ida-läänesuunaliselt 2,2 km ulatuses. Kuivõrd tegemist on suuremate vooluveekogudega, mida mööda võivad nahkhiired rännata, siis on tähtis selgitada sealses piirkonnas nahkhiirte esinemist erinevates fenofaasides edasisel tuulepargi kavandamisel.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 29. Potentsiaalselt sobilikul alal TU4 esinevad eraldised peapuuliikide põhjal vastavalt nende pindalale ja keskmisele vanusele ning puuliikide osakaalule. (NA v blank indikeerib Metsaregistri tabelis puuduvaid andmeid).

Potentsiaalselt sobiliku ala **TU4** puhul esineb väga suur kattuvus nahkhiirte jaoks potentsiaalselt olulise toitumisveekogu puhvriga (Joonis 30, Joonis 23). Veekogu kaldaaladel võib esineda tuulikute töötamisele ajaliste piirangutega alasid. Samuti võib esineda jõe kaldal alasid, kuhu tuulikuid ei ole võimalik rajada. Nahkhiirte elupaikadeks hästi sobivaid puistuid on alal võrdlemisi vähe.

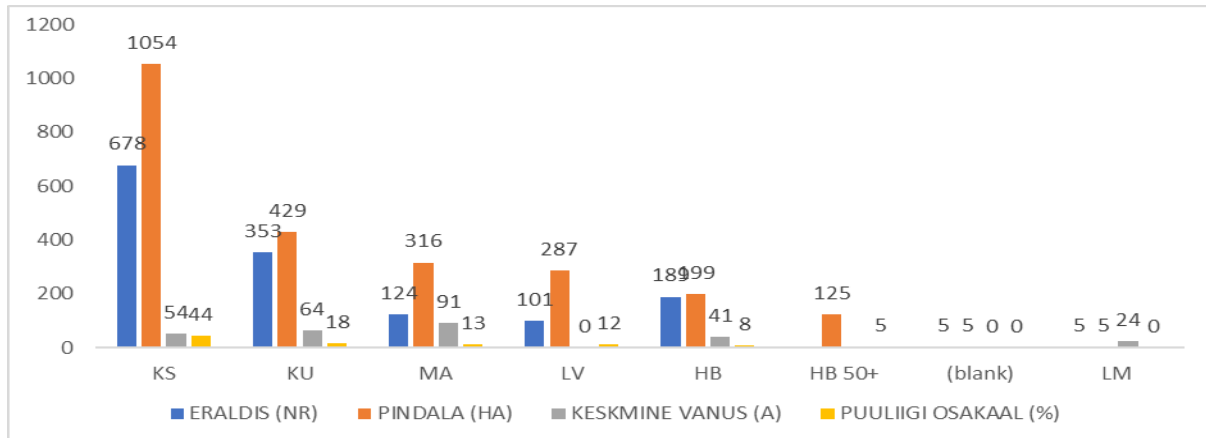


Joonis 30. Potentsiaalselt sobilike alade TU4, TU6, TU7, TU8 nahkhiirte vaates olulised metsakooslused ja toitumisveekogude puhvid.

Potentsiaalselt sobiliku ala **TU5** pindala on kokku 2583 ha, millest 94% paikneb metsamaal (2421 ha) ning 2% põllumaal (61 ha) ja muu maa moodustab 4% (101 ha^{79, 81}). Metsamaast moodustavad kaasikud 44% (1054 ha), kus puistute keskmine vanus on 54 aastat. Kolmandiku puistutest

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

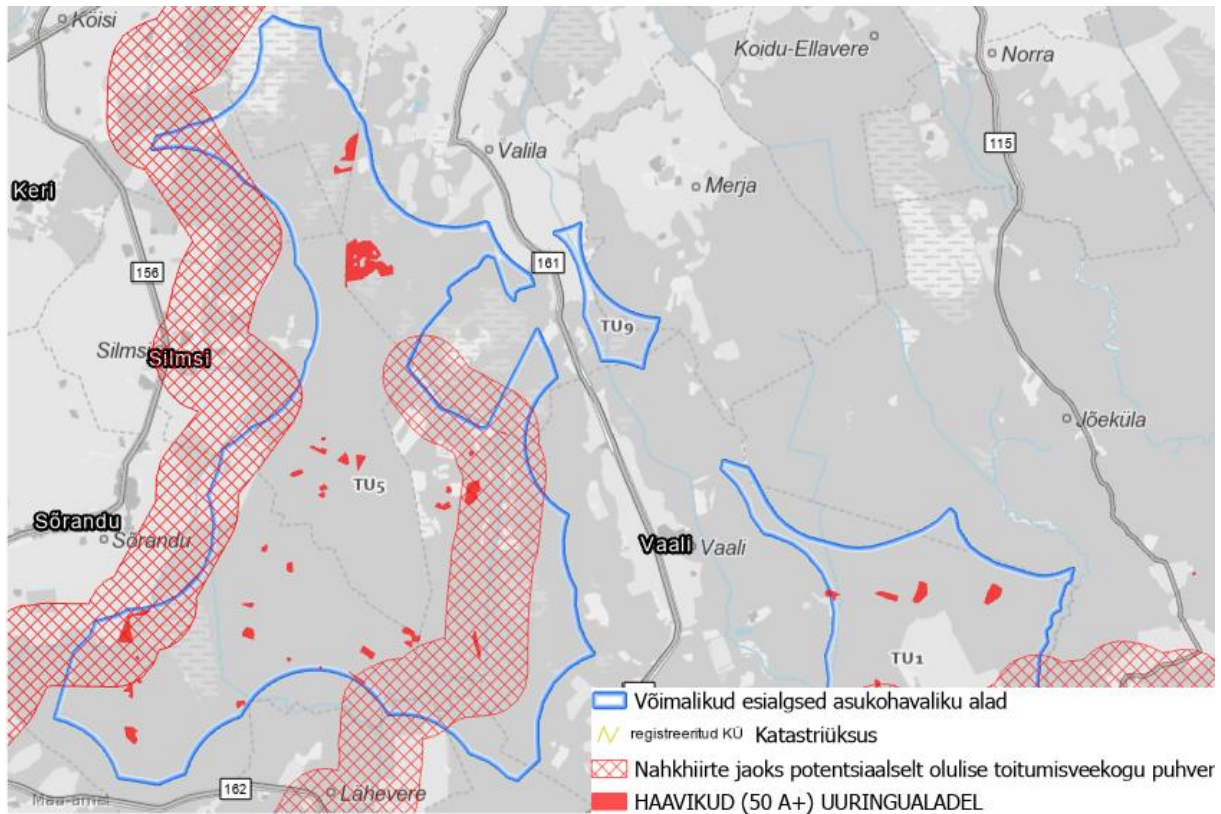
moodustavad kuusikud ja männikud (kokku 31%, kuusikuid 429 ha ja männikuid 316 ha). Nahkhiirtele sobilikke haavikuid esineb 125 ha-l, mis on 5% ülejäänud puistutest.



Joonis 31. Potentsiaalselt sobilikul alal TU5 esinevad eraldised peapuuliikide põhjal vastavalt nende pindalale ja keskmisele vanusele ning puuliikide osakaalule. (NA v blank indikeerib Metsaregistri tabelis puuduvaid andmeid).

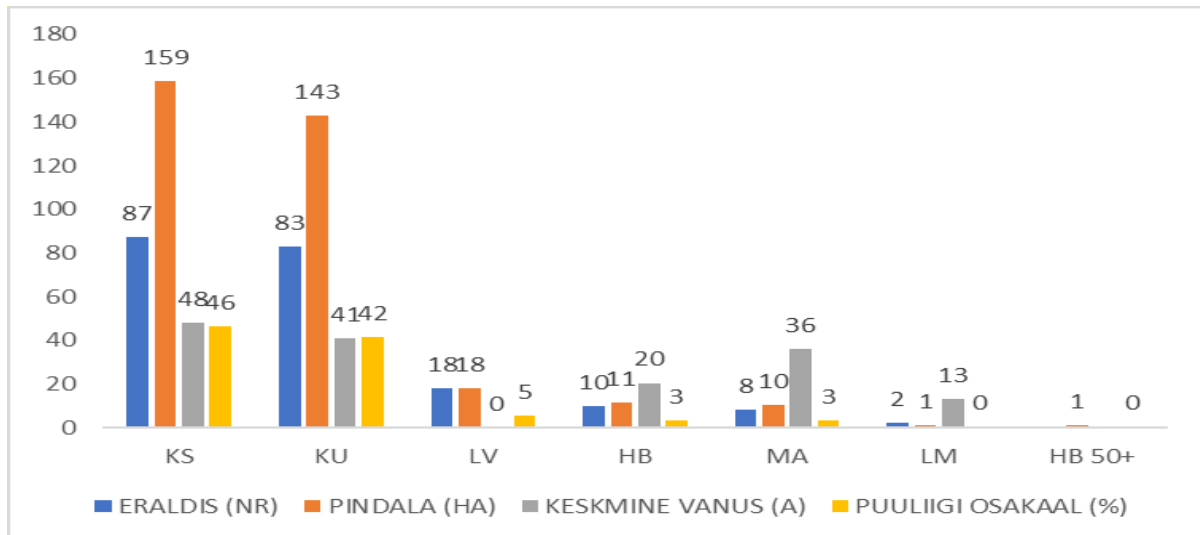
Vooluvetest kulgeb läänest piki Potentsiaalselt sobilikku ala TU5 Neeva kanal ning idast Päinurme jõgi, millele on loodud 500 m ohutsoon, kuna need võivad olla nahkhiirte rändekoridorid. Haavikute esinemine veekogude kaldakooslustes mõjub positiivselt nahkhiirte arvukusele. Seetõttu on vajalik edasisel tuulepargi kavandamisel hinnata nende veekogude olulisust nahkhiirte rändeteena ning hinnata nahkhiirte suhtelist arvukust nende veekogude läheduses.

Potentsiaalselt sobilikku ala **TU5** puhul esineb väga suur kattuvus nahkhiirte jaoks potentsiaalselt olulise toitumisveekogu puhvriga (Joonis 32, Joonis 23). Veekogu kaldaaladel võib esineda tuulikute töötamisele ajaliste piirangutega alasid. Samuti võib esineda jõe kaldal alasid, kuhu tuulikuid ei ole võimalik rajada. Nahkhiirte elupaikadeks hästi sobivaid puistuid on alal võrdlemisi vähe.



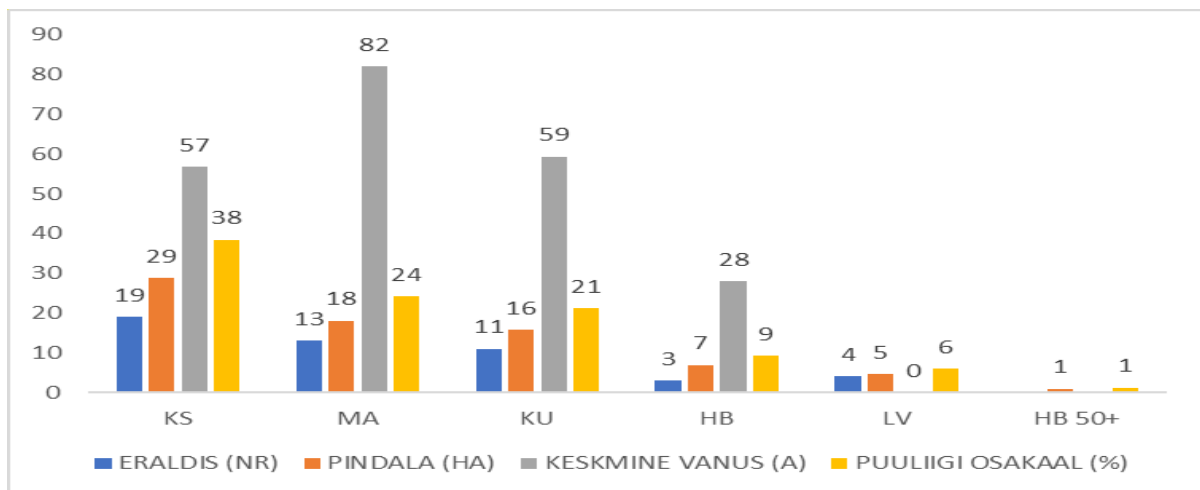
Joonis 32. Potentsiaalselt sobilik ala TU5 nahkhiirte vaates olulised metsakooslused ja toitumisveekogude puhvrid.

Potentsiaalselt sobilik ala **TU6** paikneb 600 m kaugusel potentsiaalselt sobilikust alast TU5 ning asub lõuna pool Koigi-Päinurme kõrvalmaanteed (15162). Potentsiaalselt sobiliku ala TU6 suurus on 300 ha, millest valdava moodustab metsamaa. Põllumaad on potentsiaalselt sobilikul alal 2 ha. Valdava osa puistutest moodustavad kaasikud (46%) ning kuusikud (42%), kus puistute keskmine vanus jääb <50 a (Joonis 33). Haabade osakaal moodustab 3% ning neist nahkhiirtele sobivaid haavikuid leidub 1 ha-l. Vooluvetest asub Päinurme jõgi ca 600 m kaugusel idas ning Neeva kanal paikneb ca 2 km kaugusel loodes. Kuna ala paikneb vooluvete vahelisel alal (ühel pool Neeva kanal ning teisel pool Päinurme jõgi), võivad nahkhiired kasutada kõrvalmaanteed ja selle ümbrust aktiivse toitumise ja/või rändealana. Seetõttu on vajalik teostada nahkhiirte uuring erinevatel fenofaasidel. Oluline on teostada ka transektloendusi kõrvalmaanteel ning metsateedel eri fenofaasidel. Esialgsete seire andmete põhjal kasutasid sügisesel rändeperioodil potentsiaalselt sobilikku ala TU6 ning Koigi-Päinurme kõrvalmaanteed aktiivselt põhja-nahkhiired ja veelendlased.



Joonis 33. Potentsiaalselt sobilikul alal TU6 esinevad eraldised peapuuliikide põhjal vastavalt nende pindalale ja keskmisele vanusele ning puuliikide osakaalule.

Potentsiaalselt sobilik ala TU7 paikneb potentsiaalselt sobilikust alast TU6 1,3 km kaugusel edelas. Tegemist on 30 ha suuruse maa-alaga, mis paikneb metsamaal. Valdava osa puistutest moodustavad kaasikud (38%), männikud (24%) ja kuusikud (21%). Haavikute osakaal on 9% (7 ha) ning nahkhiirtele sobilikke (>50 a) puistuid on 1% (1 ha, Joonis 34). Potentsiaalselt sobilikust alast 100 m kaugusele lõunasse jääb Navesti jõgi, kuid selle vooluhulk antud lõigus on teadmata ning kameraalse analüüsi põhjal ei ole tegemist laia jõesängiga, mis soodustaks nahkhiirte liigirikkust või arvukust. Edasisel tuulepargi kavandamisel on oluline välja selgitada mh, kuivõrd antud jõeharu nahkhiirte esinemist ja suhtelist arvukust soodustab.

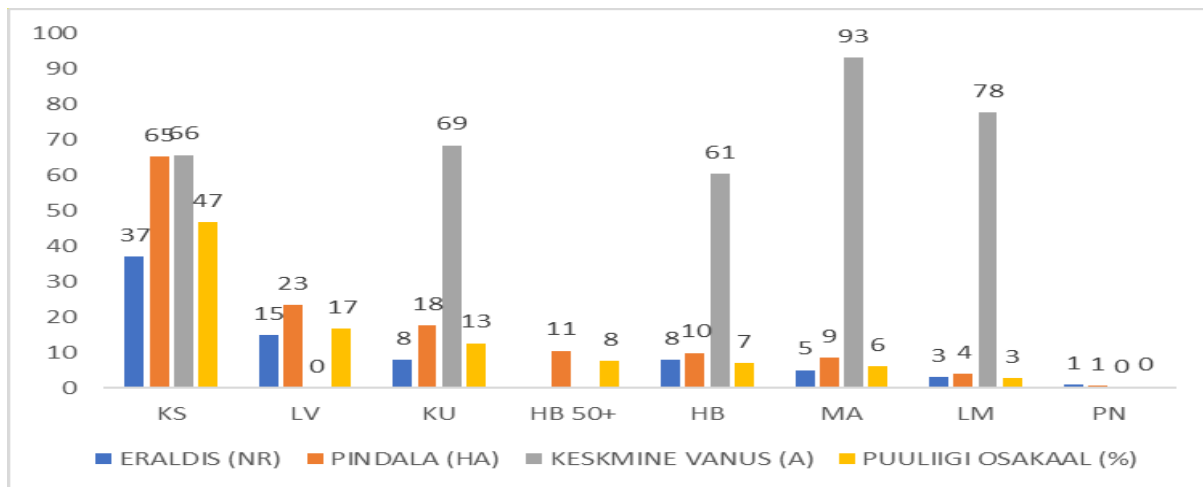


Joonis 34. Potentsiaalselt sobilikul alal TU7 esinevad eraldised peapuuliikide põhjal vastavalt nende pindalale ja keskmisele vanusele ning puuliikide osakaalule.

Potentsiaalselt sobilik ala TU8 paikneb potentsiaalselt sobilikust alast TU7 ca 1,7 km kaugusel kagus ning potentsiaalselt sobilikust alast TU6 1,2 km kaugusel põhjas. Potentsiaalselt sobilik ala TU8 paikneb mosaiikses maastikus (potentsiaalselt sobiliku ala S=120 ha), kus metsamaad on 88 ha ning põllumaad 32 ha⁷⁹. Valdava osa puistust moodustavad kaasikud (47%; 65 ha). Nahkhiirtele sobilike vanade haavikute osakaal moodustab 8% (11 ha). Metsamaa üleminek põllumaaks võib soodustada osade nahkhiire liikide esinemist selles piirkonnas (nt perekond *Pipistrellus* liike).

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Vooluvetest läbivad potentsiaalselt sobilikku ala TU8 Mugi kraav loodest ja Sepa oja kagust. Neeva kanal paikneb potentsiaalselt sobilikust alast TU8 3,5 km kaugusel loodes ja Päinurme jõgi jääb ca 3 km kaugusele itta.

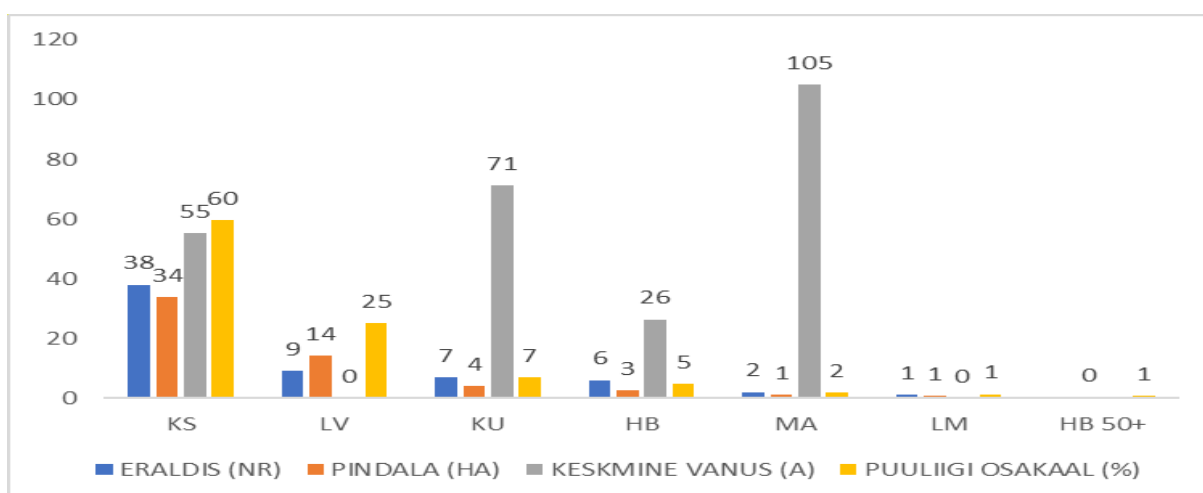


Joonis 35. Potentsiaalselt sobilikul alal TU8 esinevad eraldised peapuuliikide põhjal vastavalt nende pindalale ja keskmisele vanusele ning puuliikide osakaalule.

Potentsiaalselt sobilike alade TU6, TU7, TU8 puhul kattuvus nahkhiirte jaoks potentsiaalselt oluliste toitumisveekogude puhvriga puudub (Joonis 23). Nahkhiirte elupaikadeks hästi sobivaid puistuid on aladel võrdlemisi vähe.

Potentsiaalselt sobilik ala TU9 asub potentsiaalselt sobilikust alast TU5 ca 600 m kaugusel üle Vao–Kalana–Sulustvere (15161) kõrvalmaantee idas. Potentsiaalselt sobiliku ala pindala on kokku 58 ha (48 ha metsamaad ja 8 ha põllumaad)⁷⁹. Puistutest moodustavad valdava enamuse kaasikud (60%; 34 ha). Nahkhiirtele sobilike haavikute osakaal on väga madal (>1 ha; Joonis 36).

Vooluvetest läbib potentsiaalselt sobilikku ala Vaali peakraav ning Päinurme jõgi jääb ca 1,6 km kaugusele potentsiaalselt sobilikule alale TU5. Põhilised nahkhiireliigid kaardistati rände perioodil potentsiaalselt sobiliku ala TU9 põhjapoolses osas Vao–Kalana–Sulustvere kõrvalmaanteel piirkonnas, kus metsamaa läheb üle põllumaaks (põhilised liigid olid põhja-nahkhiir ning veelendlane) ning 4-5 km kaugusel samal kõrvalmaanteel fikseeriti pargi-nahkhiiri, põhja-nahkhiirt ja veelendlast.

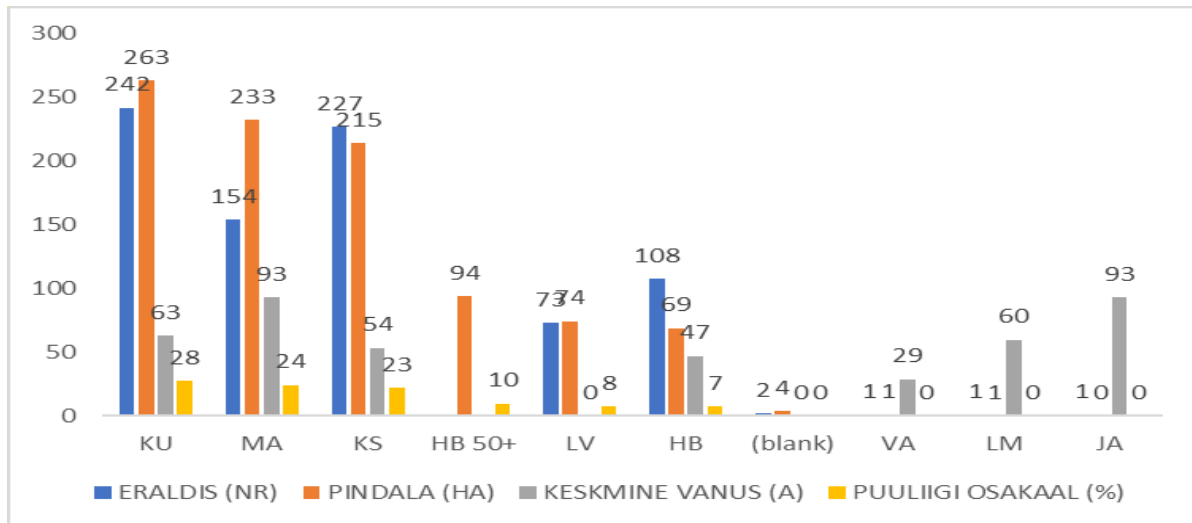


Joonis 36. Potentsiaalselt sobilikul alal TU9 esinevad eraldised peapuuliikide põhjal vastavalt nende pindalale ja keskmisele vanusele ning puuliikide osakaalule.

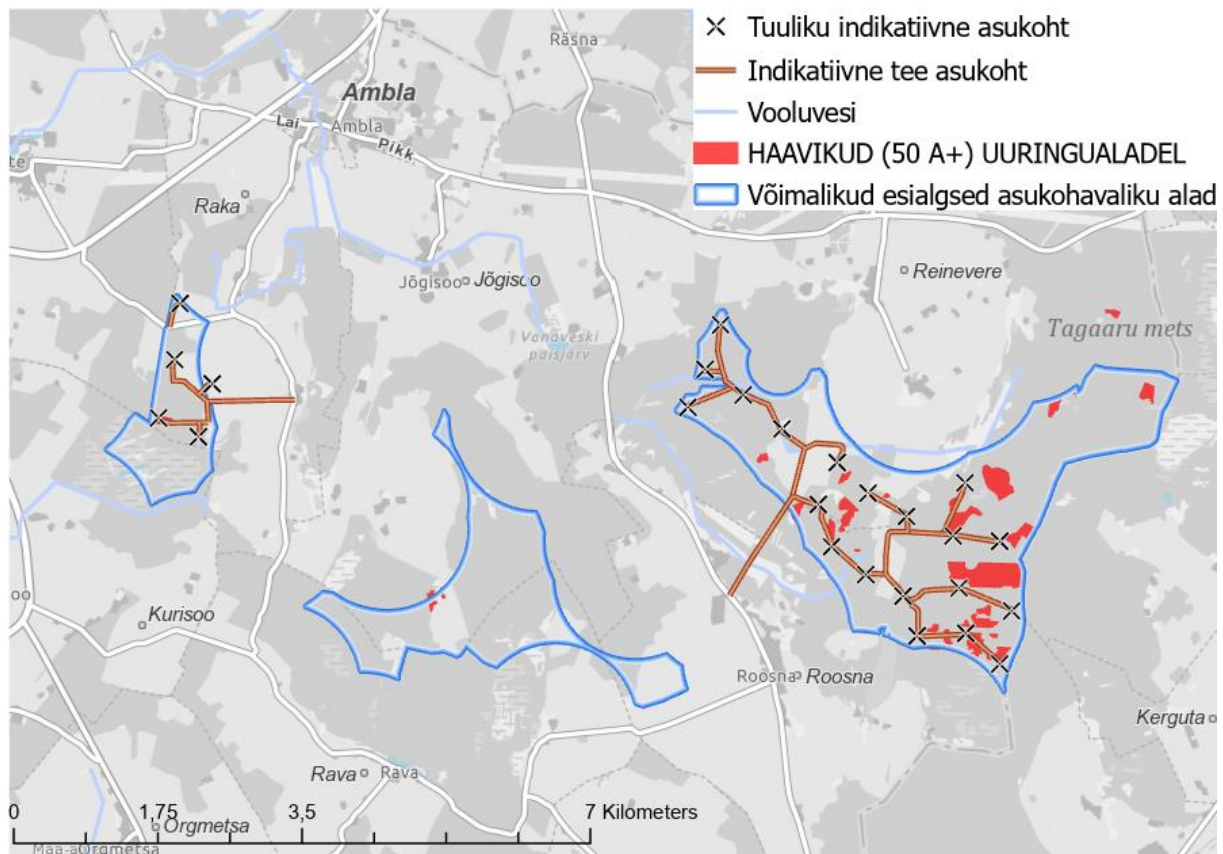
Potentsiaalselt sobilikust alast TU10 moodustab metsamaa ca 953 ha⁸¹ ning põllumaa 104 ha⁷⁹. Põhilised põllumassiivid on koondunud ala keskele ja läände. Puistutest valdavad okaspuumetsad

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

(kuusikud 28% ning männikud 24%). Nahkhiirtele sobilike haavikute osakaal (>50 a) moodustab teistest puistutest 10% (94 ha; Joonis 37). Puistute ja põllumaade servades jäädvustati nahkhiirte rändeperioodil põhja-nahkhiiri ja veelendlasi. Vooluvettest asuvad potentsiaalselt sobilikul alal TU10 Tammiku ja Koigi peakraav.



Joonis 37. Potentsiaalselt sobilikul alal TU10 esinevad eraldised peapuuliikide põhjal vastavalt nende pindalale ja keskmisele vanusele ning puuliikide osakaalule.

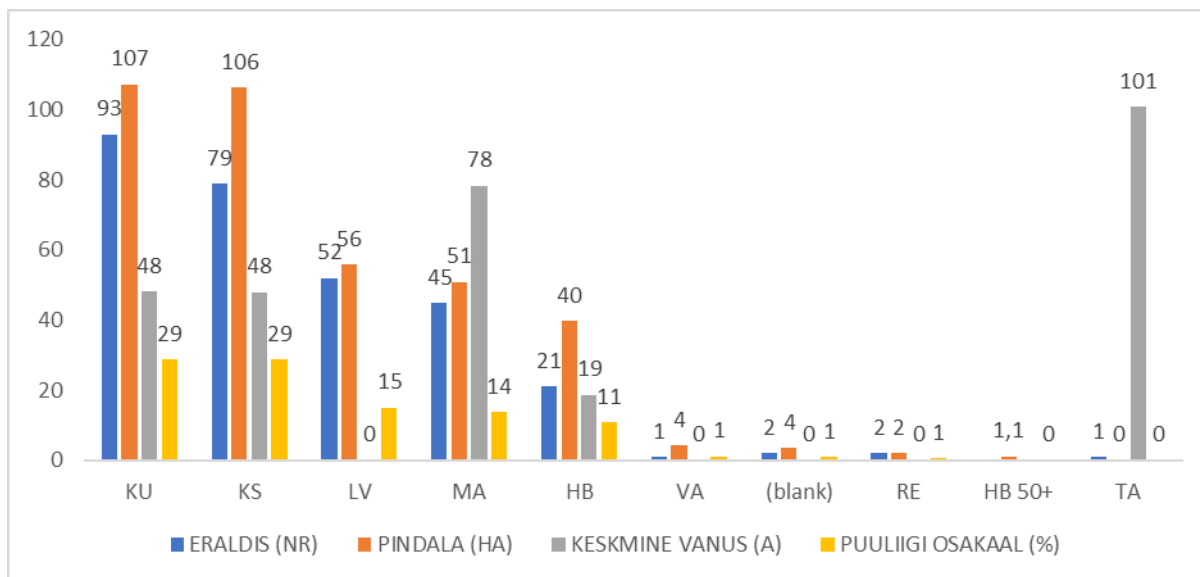


Joonis 38. Potentsiaalselt sobilike alade TU10, TU11, TU13 nahkhiirte vaates olulised metsakooslused ja toitumisveekogude puhvrid.

Potentsiaalselt sobilik ala TU11 koosneb metsa- ja põllumaast (puistuid 263 ha ja põllumassiive 65 ha). Põhilised puistud koosnevad kuusikutest ja kaasikutest (osakaalud kokku 58%). Nahkhiirtele kõige sobivamaid puistuid (>50 a) esineb väga vähe (1,1 ha; Joonis 39). Potentsiaalselt sobiliku ala TU11 põhja

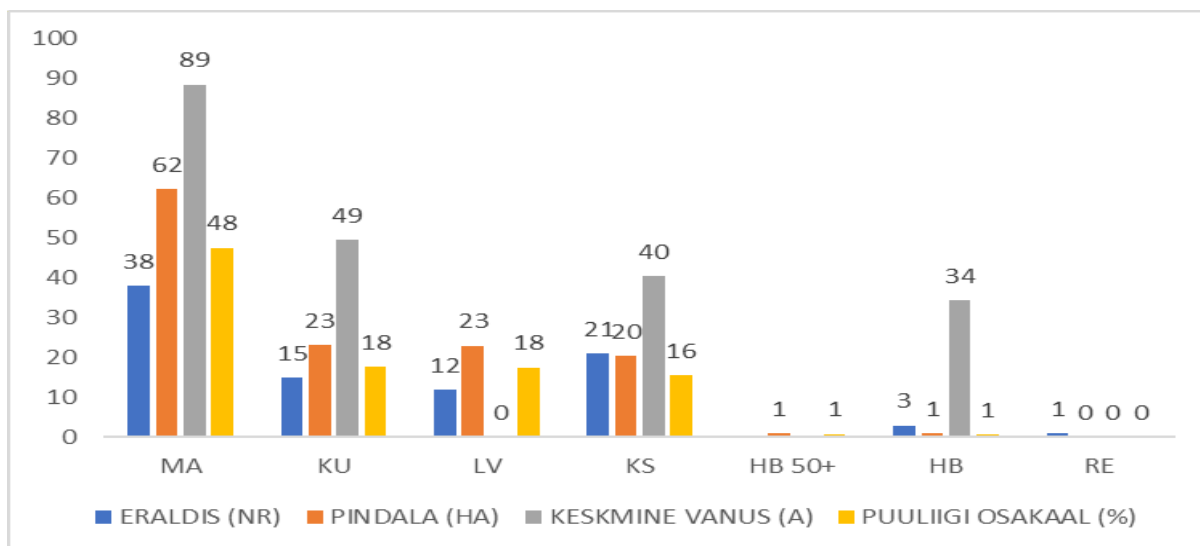
Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

osas on Ambla jõe ja paisjärveni 1,5 km ning lõunas asub 1 km kaugusel Rava paisjärv (kaardistati veelendlasi). Potentsiaalselt sobiliku ala TU11 ümbruses (peamiselt elupaikade servas) kaardistati sügisel rändeperioodil põhja-nahkhiiri ja veelendlasi ning üksikute pargi-nahkhiirte esinemine. Edasisel tuulepargi kavandamisel on mh oluline täiendavalt keskenduda ala keskpaigale ning põhja osale (võimalik, et Ambla jõe ja paisjärvede esinemine soodustab nahkhiirte esinemist alal).



Joonis 39. Potentsiaalselt sobilikul alal TU11 esinevad eraldised peapuuliikide põhjal vastavalt nende pindalale ja keskmisele vanusele ning puuliikide osakaalule.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU13 on ca 160 ha, millest puistud moodustavad 86 ha (54%), põllumaad on 29 ha (18%) ning muud maad 45 ha (28%, valdavalt registreeritud kandmata lõunapoolne Pätsiniidi soo ala (Irma raba). Niisiis moodustavad valdava osa puistutest okaspuud, männikud 48% (62 ha) ning kuusikud 18% (23 ha). Nahkhiirte meeliselupaikad e vähemalt 50 aastaseid haavikuid esineb 1% (1 ha; Joonis 40). Väiksemad vooluved, mis potentsiaalselt sobilikku ala ümbritsevad on, Sääsküla oja lõunast ning Säilikmäe kraav põhjas. Ambla jõgi asub ca 2 km kaugusel kirdes.



Joonis 40. Potentsiaalselt sobilikul alal TU13 esinevad eraldised peapuuliikide põhjal vastavalt nende pindalale ja keskmisele vanusele ning puuliikide osakaalule.

Üldistatult võib öelda, et põhilised nahkhiirte koondumispaigad jäävad potentsiaalselt sobilike alade TU1, TU2, TU5 ja TU6 ümbruskonda. See piirkond jääb ka kahe jõe ja ühe kanali (Põltsamaa jõgi, Pänurme jõgi ja Neeva kanal) vahelisele alale, mis võivad omada olulist rolli rändeteedena. Samuti

võivad veekogude läheduses paiknevad puistud (eelkõige üle 50 a vanused haavikud) pakkuda nahkhiirtele sobivaid tingimusi poegimiskolooniate esinemiseks.

Potentsiaalselt sobilikel aladel TU10, TU11 ja TU13 nahkhiirte jaoks olulised toitumisveekogud puuduvad. Esineb nahkhiirte jaoks potentsiaalselt olulisi metsaalasid (Joonis 38, Joonis 27).

4.1.3.3 Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus

Mitte kavandada raadamist potentsiaalselt sobilikel aladele nahkhiirte jaoks elupaikadena olulistena kaardistatud metsades, et vältida nahkhiirtele potentsiaalselt heade elupaikade hävimist. Kui siiski on vaja raadata elupaikadena olulistest metsades, tuleb seda teha väljaspool nahkhiirte suvist aktiivsusperioodi (1. mai – 30. september), et vältida häiringuid kaitstavatele loomadele.

Vastavalt EUROBATS-i juhistele ei tohi tuulikud paikneda lähemal kui 200 meetrit headest nahkhiirte elupaikadest. Vältida tuleb seega tuulikute paigutamist lähemale kui 200 m nahkhiirte jaoks toitumiseks sobilikena kaardistatud veekogudest, mis toimivad nahkhiirte toitumisalade ja liikumiskoridoridena.

Kõigi potentsiaalselt sobilike alade puhul (v.a TU1 ja TU3 lõunaosa ehk TU3.3) tuleb tuulepargi edasisel kavandamisel läbi viia nahkhiirte uuring, mis võimaldab anda ülevaate nahkhiirte leidumisest kogu aktiivsusperioodi (1. maist 20 septembrini) vältel. Eeskätt tuleb tähelepanu pöörata KSH I etapi uuringus määratud potentsiaalselt sobilike toitumisalade puhervõõnditele. Uuring tuleb viia läbi kas kasutades automaatregistraatoreid (registraatorite vajalik arv tuleb määrata vastava ala suuruse ja maastiku alusel eelnevat nahkhiirte uuringu kogemust omava spetsialisti poolt) või kasutades käsidetektoreid või kombineeritud lahendust. Käsidetektorite puhul tuleb vaatluskäike teostada nahkhiirtele sobilikel ilmastikutingimustega öödel nahkhiirte erinevatel aktiivsusperioodidel. Kaardistada tuleb nahkhiirte suvised koondumispirkonnad (võimalikud kolooniate leidumiskohad). Samuti tuleb selgitada nahkhiirte suhteline arvukus kevad- ja sügisrände perioodil. Uuringu tulemuste alusel tuleb välja töötada meetmed nahkhiirte hukkumise vältimiseks ning vajadusel järeelseire tingimused. Meetmed võivad seisneda nt tuulikute tööaja piiramises nahkhiirte kõrge aktiivsusega perioodidel⁸³.

Alade puhul, mille puhul on välja töötatud tuulikute ja trasside põhimõtteline paiknemine tuleb tuulikute ja trasside asukohtade edasisel täpsustamisel tagada, et asukohtade muutmise ei põhjusta suuremat ebasoodsat mõju nahkhiirtele kui hinnatud lahendus. Vastav hinnang tuleb esitada ehitusloa taotluse KMH eelhinnangus.

TU1 ala puhul on tegemist terves ulatuses nahkhiirte jaoks olulise toitumisalaga ja elupaigaga. Antud alal tuleb hoida tuuliku käivitumast nahkhiirtele ohtlikul perioodidel mai algusest kuni septembri keskpaigani pimedal ajal tuulekiirustel alla 5 m/s sademeteta ilmade puhul kui õhutemperatuur on üle 5 kraadi. Meedet võib muuta Keskkonnaameti nõusolekul kui tuulikute käitamise perioodil viiakse läbi nahkhiirte akustiline monitooring labade töötoonis ja see annab aluse käitamistingimust leevendada (nt lühendada käitamistingimuse rakendamise perioodi, loobuda

⁸³ Behr O, Brinkmann R, Hochradel K; et al. 2017. Mitigating Bat Mortality with Turbine-Specific Curtailment Algorithms: A Model Based Approach. In: Köppel, J. (eds) Wind Energy and Wildlife Interactions. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-51272-3_8

Hayes MA, Hooton LA, Gilland KL, et al. 2019. A smart curtailment approach for reducing bat fatalities and curtailment time at wind energy facilities. Ecological Applications 29: e01881, <https://doi.org/10.1002/eap.1881>

NatureScot et al. 2021. Bats and onshore wind turbines - survey, assessment and mitigation. <https://www.nature.scot/doc/bats-and-onshore-wind-turbines-survey-assessment-and-mitigation#1>

Peterson T (2020). Predicting and Managing Risk to Bats at Commercial Wind Farms using Acoustics. PhD thesis. University of Maine.

Smallwood KS, Bell DA 2020. Effects of wind turbine curtailment on bird and bat fatalities. The Journal of Wildlife Management 84: 685–696, <https://doi.org/10.1002/jwmg.21844>

selle rakendamist mõne tuuliku puhul, täpsustada ilmastikutingimusi, mil käitamistingimust rakendatakse vms).

TU3 ala puhul on läbiviidud uuringu alusel tegu nahkhiirte jaoks kõrge aktiivsusega alaga eeskätt augustikuus. Antud alal tuleb hoida tuulikuid käivitumast augustikuus pimedal ajal tuulekiirustel alla 5 m/s sademeteta ilmade puhul kui õhutemperatuur on üle 5 kraadi. Meedet võib muuta Keskkonnaameti nõusolekul kui tuulikute käitamise perioodil viiakse läbi nahkhiirte akustiline monitooring labade töötsoonis ja see annab aluse käitamistingimust leevendada (nt lühendada käitamistingimuse rakendamise perioodi, loobuda selle rakendamist mõne tuuliku puhul, täpsustada ilmastikutingimusi, mil käitamistingimust rakendatakse vms).

4.1.4 Mõju ökosüsteemide seisundile ja bioloogilisele mitmekesisusele

Lisaks otseselt inventeeritud kõrge väärtusega kooslustele pööratakse keskkonnakaitses järjest enam tähelepanu ökosüsteemide ja nende pakutavate hüvede ehk ökosüsteemi teenuste säilimisele. Mida rohkem on toimivaid ja elurikkaid ökosüsteeme, seda paremini oleme me varustatud toidu, loodusvarade, puhta vee ja õhuga ning suudame taluda ja pehmenada keskkonna saastatust ja kohanduda kliimamuutusega.

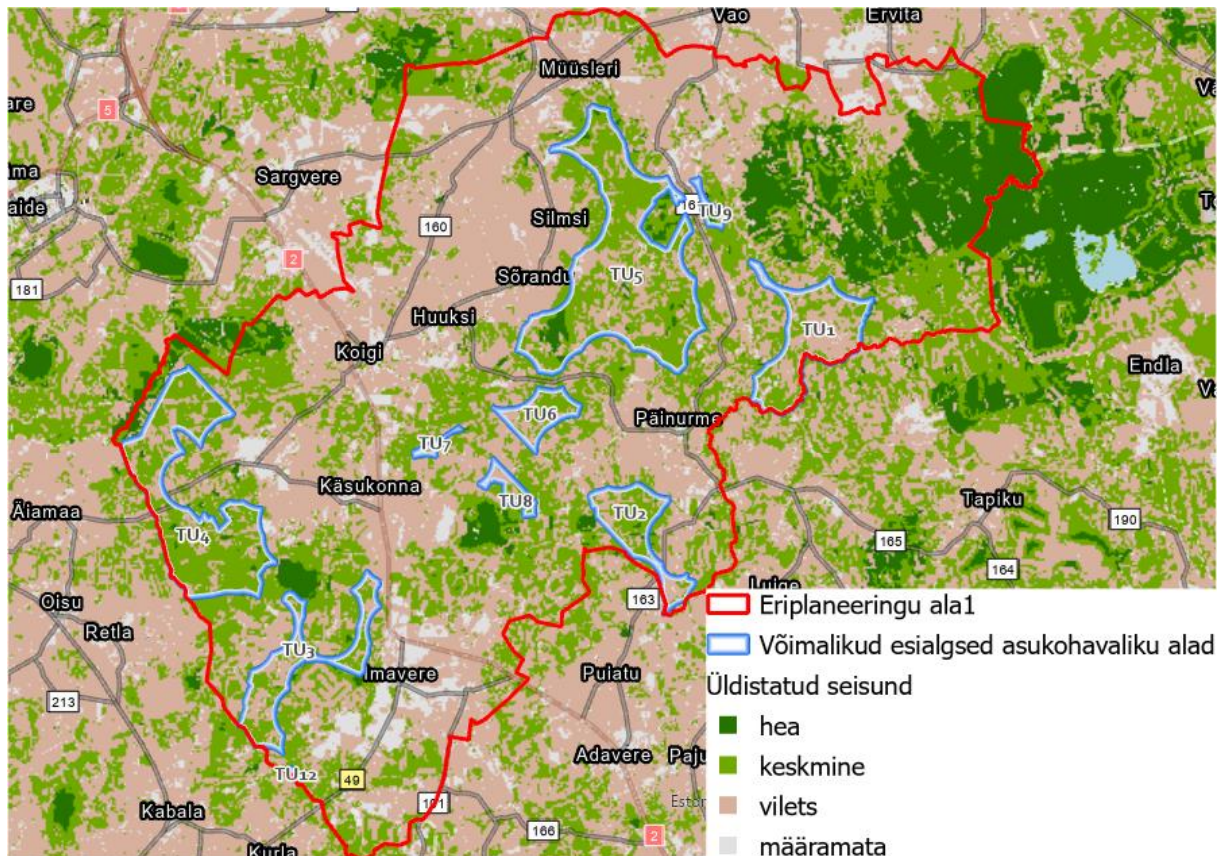
Tuuleparkide ja nendega seotud rajatiste arendamiseks vajalik maa tuleb olemasolevate ökosüsteemide arvelt. Seega kaasneb tuuleparkide rajamisel ebasoodne mõju looduslikus seisundis ökosüsteemidele ning seeläbi ka bioloogilisele mitmekesisusele. Tuuleparkide planeerimisel on esmaseks olulist ebasoodsat mõju vältivaks meetmeks valida tuuleparkide asukohaks alad, mille ökosüsteemide seisund on juba eelnevalt madalam ning vältida tuuleparkide rajamist asukohtadesse kus nende rajamine kahjustaks heas seisundis ökosüsteeme ja bioloogilist mitmekesisust.

4.1.4.1 Hindamise meetodika

Ökosüsteemi seisundi ja bioloogilise mitmekesisuse hindamisel kasutati ELME projekti raames koostatud ökosüsteemide kaardistust seisuga mai 2021. Analüüsiks kasutati ELME projekti (www.keskkonnaagentuur.ee/elme) raames koostatud üle-eestiline ökosüsteemiteenuste baaskaarti, mille raames liigitati eri ökosüsteemid (niit, mets, põld, soo) seisundiklassidesse. Hindamise eesmärk oli selgitada potentsiaalselt sobilikel aladel teadaolevad heas seisundis ökosüsteemid, mis on vajalikud bioloogilise mitmekesisuse säilimiseks. Selliste alade vältimisel ehitusalana on võimalik vältida olulist ebasoodsat mõju ökosüsteemidele ja bioloogilisele mitmekesisusele.

4.1.4.2 Mõju ökosüsteemide seisundile

ELME projekti raames koostatud ökosüsteemide seisundi kaardi kasutamise lihtsustamiseks üldistati tulemused neljaks seisundiklassiks: „hea“ (niit A, soo A1 ja A2, mets A, põld A), „keskmine“ (niit B ja C, soo B1 ja B2, mets B, A–B, C, A–C, põld B), „vilets“ (niit D1–D3, soo C1, C2, D ja E, mets D, E, F, põld D) ja „määramata“. Heas seisundis on selle kaardi kohaselt ainult 11% Eesti maismaaökosüsteemidest, keskmises 33%, viletsas 47% ja määramata 9%. Potentsiaalselt sobilike alade paiknemine ELME projekti raames koostatud ökosüsteemide seisundi kaardi suhtes on kujutatud Joonis 41, Joonis 42. Heas seisundis olevaks on valdavalt väiksema inimõjuga ökosüsteemid, mis seega pakuvad elupaiku haruldasematele liikidele.



Joonis 41. Lõunapoolne eriplaneeringuala ökosüsteemide seisund potentsiaalselt sobilikel aladel. Alus: Keskkonnaagentuur ELME projekt.

Potentsiaalselt sobilike alade kattuvus heas seisundis ökosüsteemidega on väike. Samas tuleb arvestada, et heas seisundis ökosüsteemide ongi Eestis vähe. Väikeseid heas seisundis kooslusi esineb potentsiaalselt sobilikel aladel TU2, TU4, TU11 ja TU13. Suurem heas seisundis ökosüsteem jääb TU5 alale. Arvestades koosluste hajusat paiknemist, siis on võimalik tuuleparkide täpsemal kavandamisel **vältida tuulikute ja nendega seotud taristu kavandamist heas seisundis ökosüsteemide osadele**. Heas seisundis ökosüsteemide vahetus läheduses tuleb vältida kuivenduskraavide jt veerežiimi muutvate rajatiste rajamist ning olulist valgusrežiimi muutmist. Arvestada **vähemalt 50 m puhvriga**. **Potentsiaalselt sobiliku ala TU5 puhul on soovitatav heas seisundis märgalakooslus tuulepargi asukohavaliku alast välja jätta**. Arvestades selle pindala ning heas seisundis ökosüsteemide vähesust, siis sellele ehitustegevusega ökosüsteemi väärtus langeks ning ebasoodsat mõju võib pidada oluliseks.



Joonis 42. Põhjapoolse eriplaneeringuala 2 ökosüsteemide seisund potentsiaalselt sobilikel aladel. Alus: Keskkonnaagentuur ELME projekt.

Alade puhul, mille puhul on koostatud tuulikute ja nendega seotud taristu indikatiivse paiknemise lahendused, puudub kavandatavate tuulikute ja trasside kattuvus heas seisundis ökosüsteemide esinemisaladega ning ebasoodsat mõju neile oodata ei ole.

4.1.4.3 Meetmed ja edasiste uuringute ja hindamise vajadus

ELME projekti ökosüsteemide seisundihinnangute alusel **heas seisundis ökosüsteeme tuleb säilitada**. Heas seisundis ökosüsteemide vahetus läheduses tuleb vältida kuivenduskraavide jt veerežiimi muutvate rajatiste rajamist ning olulist valgusrežiimi muutmist. Arvestada 50 m puhvriga reaalse ehitusala ja ökosüsteemi vahel. Samas esineb olukordasid, kus ortofoto kohane ja/või looduses reaalselt esinev loogiline tee või kaablikoridor läbib heas seisundis ökosüsteemi ala. Projekteerimisel või detailse osa koostamisel tuleb täpsustada ökosüsteemi ajakohane seisund ning olenevalt projekteeritava rajatise iseloomust lähtuvalt otsustada lõplik lahendus.

Alade puhul, mille puhul jätkatakse tuuleparkide kavandamist detailse lahendusega tuleb detailse lahenduse KSH koostamisel hinnata mõju heas seisundis ökosüsteemide säilimisele.

Alade puhul, mille puhul on välja töötatud tuulikute ja trasside põhimõtteline paiknemine tuleb tuulikute ja trasside asukohtade edasisel täpsustamisel tagada, et asukohtade muutmine ei põhjusta suuremat ebasoodsat mõju ökosüsteemide seisundile kui hinnatud lahendus. Vastav hinnang tuleb esitada ehitusloa taotluse KMH eelhinnangus.

4.1.5 Mõju rohevõrgustikule, sh loomade elupaikade sidususele

4.1.5.1 Hindamise meetodika

Rohevõrgustikule mõjude hindamisel lähtutakse Järva maakonnaplaneeringu ja koostatava Järva valla üldplaneeringu tingimustest ning määratud rohevõrgustiku paiknemisest. Koosmõju ja võimalike konfliktsituatsioonide hindamisel lähtutakse ka teemaplaneeringust "Põhimaantee nr 2 (E263) Tallinn-Tartu-Võru- Luhamaa trassi asukoha täpsustamine km 92,0 -183,0". Hinnang antakse kaardianalüüsil põhineva eksperthinnanguna. Eksperthinnangu andmisel lähtutakse teaduskirjanduses leitavatest tuulikute mõju loomastikule käsitlevatest uuringutest. Alade puhul, mille puhul on olemasolevaid kohapõhiste loomastiku/rohevõrgustiku uuringute andmeid (eeskätt TU3) kasutatakse ka neid.

Rohevõrgustikule avalduva ebasoodsa mõju vähendamiseks ja mõjude korvamiseks soovitatavate rohevõrgustiku tugevdamise ettepanekute tegemisel on kasutatud ELME projekti ökosüsteemide seisundi andmeid⁸⁴ ja loomõhtlike teelõikude⁸⁵ andmeid.

4.1.5.2 Rohevõrgustiku paiknemine ja üldised mõjud loomastikule

Roheline võrgustik (edaspidi RV) on eri tüüpi ökosüsteemide ja maastike säilimist tagav ning asustuse ja majandustegevuse mõjusid tasakaalustav looduslikest ja poollooduslikest kooslustest koosnev süsteem, mis koosneb tuumikaladest ja neid ühendavatest rohekoridoridest⁸⁶.

Rohelise võrgustiku peamised eesmärgid on⁸⁷:

- elurikkuse kaitse ja säilitamine;
- kliimamuutuste leevendamine ja nendega kohanemine;
- rohemajanduse, sh puhkemajanduse, edendamine.

Tugiala(d) on enamasti loodus- või keskkonnakaitseliselt väärtustatud alad (kaitsealad, hoiualad, vääriselupaigad ehk VEPid, loodusdirektiivi elupaigad jne) ja/või kõrge elurikkusega ja/või RV seisukohalt olulisi ökosüsteemiteenuseid pakkuvad alad.

(Rohe)koridorid ehk ribastruktuurid on tugialasid ühendavad RV elemendid, mille eesmärk on tagada RV sidusus, kaasa aidata tugialade kõrge elurikkuse säilimisele, vähendada elupaikade hävimise ja killustumise mõju elustikule. Koridorid on tugialadega võrreldes vähem massiivsed ja kompaktsed ning ajas kiiremini muutuvad või muudetavad.

Selleks, et RV täidaks oma ülesandeid, on vajalik, et selle struktuurid oleksid planeeritud sidusalt, st, et tugialad oleksid koridoridega ühendatud ühtseks tervikuks. Veelgi olulisem on, et tagatud oleks ökoloogiline sidusus, st, et RV struktuurid toimiks liikide ja populatsioonide jaoks sidusalt elupaikade ja liikumisteede funktsioneeriva võrgustikuna.

Rohevõrgustik jaguneb hierarhilisteks tasemeteks ehk väärtusklassideks – riiklik, maakondlik, kohalik tugiala. Rohevõrgustikku mõjutava tegevuse kavandamine riikliku tähtsusega tugialale vajab põhjalikumat kaalumist kui tegevus kohaliku tähtsusega tugialal.

Potentsiaalselt sobilikud alad kattuvad suures osas Järvamaa maakonnaplaneeringus⁸⁸ määratud rohelise võrgustiku aladega (Joonis 43, Joonis 44).

⁸⁴ <https://arcg.is/1z1iO10>

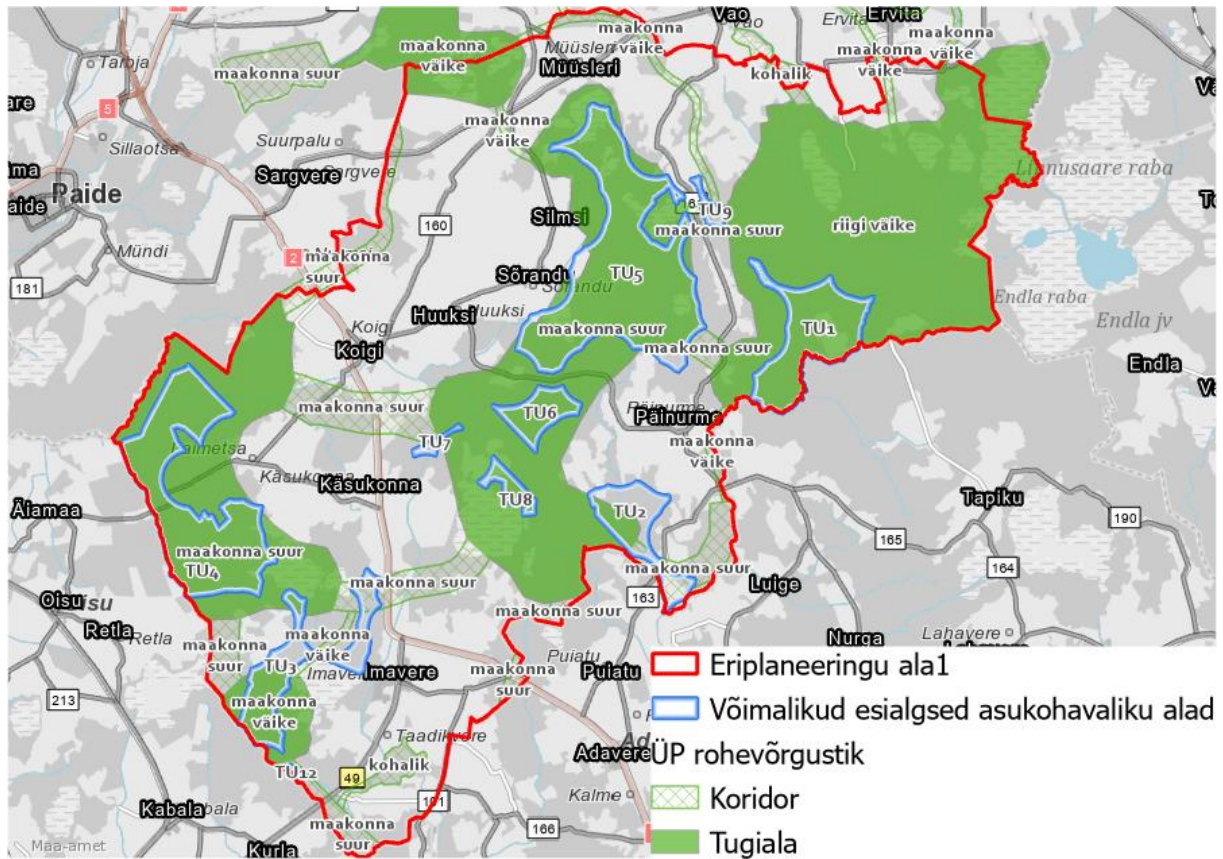
⁸⁵ <https://dge.ee/maps/Loomaohklikkus/>

⁸⁶ Planeerimisseadus <https://www.riigiteataja.ee/akt/119032019104>

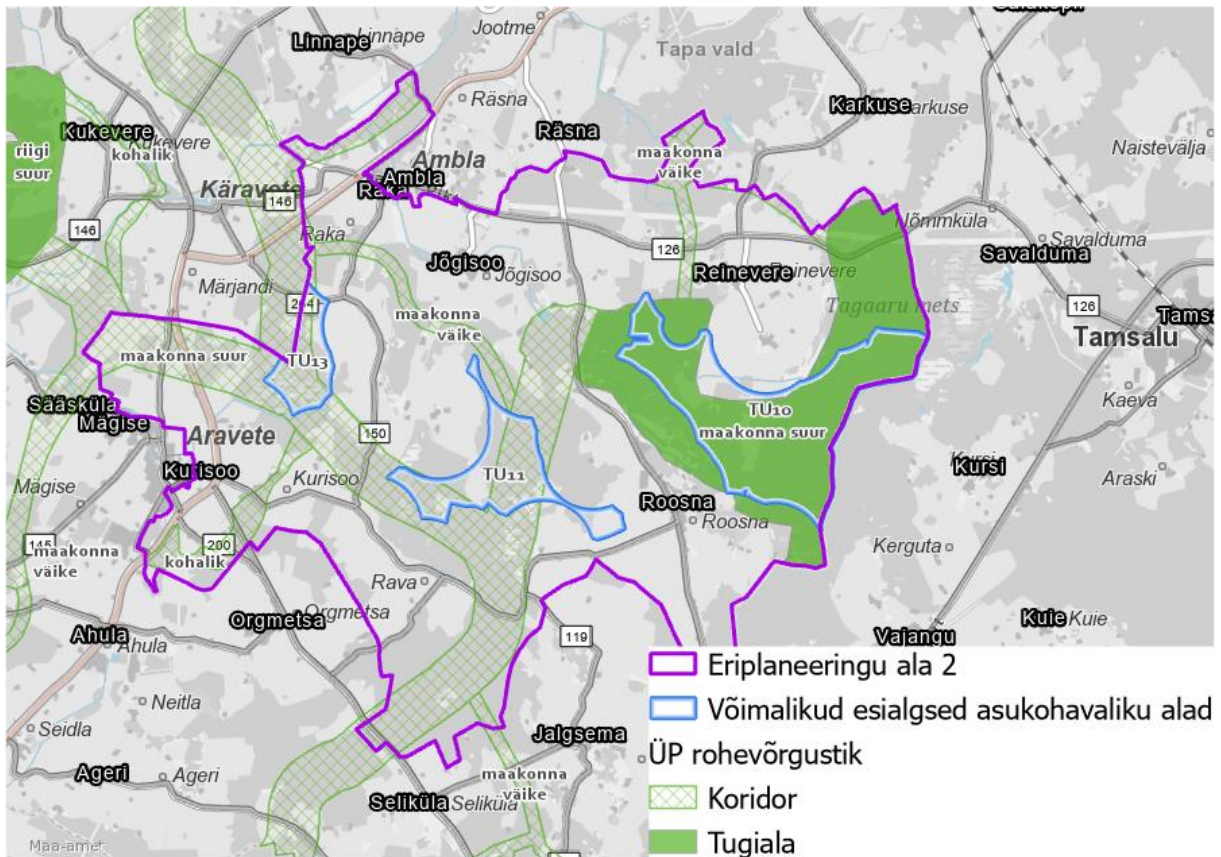
⁸⁷ OÜ Hendrikson & Ko. 2018. Rohevõrgustiku planeerimisjuhend.

⁸⁸ Käesolevas KSHs analüüsitakse kattuvust maakonnaplaneeringu rohevõrgustikuga, sest Järva valla uus üldplaneering pole kehtestatud. Maakonnaplaneeringu rohevõrgustik on uuema määratlusega kui alal kehtivate valdade üldplaneeringute kohane rohevõrgustik.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 43. Lõunapoolse eriplaneeringuala potentsiaalselt sobilike alade paiknemine Järva valla üldplaneeringu eelnõu kohase rohelise võrgustiku suhtes.



Joonis 44. Eriplaneeringuala 2 potentsiaalselt sobilike alade paiknemine Järva valla üldplaneeringu eelnõu kohase roheline võrgustiku suhtes.

Kuivõrd tuulikud paiknevad suhteliselt suurte vahedega (kavandatavate suurte tuulikute omavaheline kaugus on eeldatavalt vähemalt 480 m) ning teede ja tuulikute montaažiplatside rajamisel tekitatud häilud on metsamaastikus suhteliselt väikesed, siis suures plaanis säilib loodusmaastiku kompaktsus. Olulisi barjääre liikide liikumisele ega levikule tuulepargi rajamisel ei tekitata. Erinevalt päikeseparkidest ei piirata tuuleparke aiaga (v.a alajaamad).

Tuulepargid põhjustavad siiski rohevõrgustiku killustumist (nt rändetõkkeid linnustiku ja nahkhiirte jaoks ning elupaigamuutused suurulukitele) ja mõju roheline võrgustiku säilimisele ja toimimisele on seega negatiivne. Mõju ulatus ja olulisus sõltub suuresti tuulepargi täpsemast lahendusest ehk nii tuulikute kui nendega seotud infrastruktuuri paiknemisest, sh roheala killustatavusest.

Metsloomadele avalduva mõju osas võib esineda osade liikide puhul positiivseid mõjusid (uude nn servaalade teke, mis on tavaliselt elustikurikkamad), kuid ka negatiivseid mõjusid (uued teed jms infrastruktuur killustab elupaiku ja infrastruktuuri kasutamine põhjustab inimpelglikumate liikidele häirimist). Ehitusperioodil toimub metsloomade poolt ehitusalade vältimine⁸⁹, mida ei saa pidada tuulikute rajamise puhul spetsiifiliseks mõjuks. Igasugune ehitustegevus on oma olemuselt häiriva iseloomuga ning juhul, kui ehitus toimub seni looduslikel aladel, siis kaasneb sellega sageli ehituse toimumise piirkonna vältimine piirkonnas esineva loomastiku poolt.

Tuulikute poolt peamiselt mõjutatavateks loomastiku rühmadeks peetakse nahkhiiri ja linde. Nende osas on täheldatud olulise negatiivse mõju esinemise võimalikkust ja seega tuleb neid liigirühmasid ka tuulikute kavandamisel detailsemalt hinnata (vt ptk 4.1.2 ja 4.1.3).

⁸⁹ 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.

Tuulikute käitamisega kaasneva müra ja varjutuse mõjude osas imetajatele valdavalt mingit püsivat ja olulist muutust loomade käitumises ei ole täheldatud⁸⁹. Samas tuleb arvestada, et teemavaldkond on jätkuvalt võrdlemisi vähe uuritud. Erialakirjanduse andmete kohaselt on tehtud uuringuid näiteks tuulikute kuuldava müra mõjust oravatele ning on leitud, et isendid on käitumismuutuste abil võimalised toime tulema tuulikute tekitatava müraga.⁹⁰

Väikestele imetajatele tuulikute töötamisega kaasnevat mõju uuringutega tuvastatud ei ole. Uuritud on näiteks karihiirlasi ja närilisi Poolas nii tuuleparkide alal kui kontrollalal ja mingeid olulisi erinevusi liikide koosseisus, arvukuses, populatsioonisisestest parameetrites ei tuvastatud⁹¹.

Suuremate imetajate puhul on uuritud nende liikumist tuuleparkide aladel ja lähialadel avatud maastikes ja leitud, et **osad imetajad (eeskätt herbivoorid) võivad tuulikute lähedasi alasid kasutada vähem intensiivselt**. Näiteks metskitse ja halljänese liikumisteede kasutus tuulepargi sisesel alal on osutunud vähem intensiivseks kui tuuleparki ümbritseval alal. **Mõju täheldati 700 m ulatuses tuulikute**. Rebaste puhul uuring mingit efekti ei tuvastanud⁹². Tuulikute lähialade kasutusintensiivsuse langust seostati uuringus eeskätt hüpoteesiga, et saakloomal on tuulikute lähialal keerukam kuulda kiskja lähenemist. Seega on tõenäoline, et kiskjate puhul ning metsamaastikus võib mõju olla väiksem. Samas nii tuulepargi ehituse kui ka käitamise ajal väldanud uuring ei näidanud mingit mõõdetavat muutust raadiosaatjaga põdra käitumises⁹³.

Kokkuvõtvalt saab väita, et teaduskirjanduse alusel ei ole võimalik teha ühest järeldust tuulikute mõjude osas maismaa imetajate elupaikadele ja nende sidususele.⁹⁴ **Mõjusid metsloomadele võib pidada eelkõige negatiivseks ja oluliseks sellistel juhtudel, kui rajatised paigutatakse piirkonda, mida peetakse mõne populatsiooni puhul oluliseks ning mille kadu hakkaks piirama liigi arvukust. Samuti kui tuulepark hakkaks mõjutama kriitilisi liikumiskoridore. Seega on väga oluline vältida rohevõrgustiku koridoride olulist killustamist ning täiendavalt võib osutada vajalikuks põhiliste ulukite koondumispaike uuring rohevõrgustike aladel.**

4.1.5.3 Mõju elurikkuse kaitsele ja säilitamisele

Vastavalt Järva maakonnaplaneeringule on rohevõrgustiku funktsioneerimiseks vajalik, et looduslike ja poollooduslike alade osatähtsus rohelises võrgustikus ei langeks alla 80%. Järva üldplaneeringu eelnõu kohaselt jääb antud tingimus kehtima ka üldplaneeringus. Rohevõrgustiku sidusaks toimimiseks on looduslikus seisundis alade piisav säilimine kriitilise tähtsusega. Seega tuleb ka tuuleparkide planeerimisel rohevõrgustikku arvestada, et looduslike alade osakaal säiliks vähemalt 80% ulatuses.

Järva maakonnaplaneeringu kohast 80 % loodusliku ala osakaalu võib rohevõrgustiku tugialade kontekstis pidada pigem madalaks nõudeks (enamikes maakonnaplaneeringutes on tingimus 90%). Piirkonnas on koostamisel väga mitmeid tuuleenergeetika planeeringuid ning enamik tuuleparkide alasid jäävad paiknema rohevõrgustiku aladele. Seega hakkab esinema eri tuuleparkide koosmõju rohevõrgustikule. **Tagamaks rohevõrgustiku toimimine ja vältida mitmete tuuleparkide koostoimes ebasoodsat mõju rohevõrgustikule tuleb tagada 90 % looduslike alade osakaal rohevõrgustiku aladel.**

⁹⁰ The Wildlife Society. 2007. Impacts of Wind Energy Facilities on Wildlife and Wildlife Habitat. The Wildlife Society Technical Review 07-2.

⁹¹ 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.

⁹² 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. 2017; 189(7): 343.

⁹³ Walter WD, Leslie Jr DM, and Jenks JA. 2006. Response of Rocky Mountain elk (Cervus elaphus) to windpower development. The American Midland Naturalist 156:363-375.

⁹⁴ American Wind Wildlife Institute (AWWI). 2021. Wind Turbine Interactions with Wildlife and Their Habitats: A Summary of Research Results and Priority Questions. Washington, DC. Available at www.awwi.org

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Analüüsiks võimalikku ehitusalade piiratust võeti aluseks Järva üldplaneeringu eelnõu kohane rohevõrgustik ning analüüsiti selle looduslike alade osakaalu ning sellest tulenevalt tuulepargi võimalike ehitusalade pindala. Analüüs tehti Järva omavalitsuse piires (mitte kogu maakonnaplaneeringu rohevõrgustiku ala ulatuses), sest KSH objektiks on KOV eriplaneering. Kohalik omavalitsus ei saa kontrollida rohevõrgustiku muutusi väljaspool oma haldusterritooriumi ja eriplaneeringuga ei saa seda tingimusi väljaspoole eriplaneeringu ala. Analüüsi tulemused on esitatud Tabel 10.

Tabel 10. Potentsiaalselt sobilike alade kattuvus rohelise võrgustikuga ja rohelise võrgustiku looduslikkus.

Tuuleala	Kattuva rohevõrgustiku ala tähis ja hierarhia	Rohevõrgustiku ala pindala, ha	Looduslike ja poollooduslike alade pindala, ha	Looduslike ja poollooduslike alade osakaal rohevõrgustiku alast, %	Väljatöötatud planeeringul ahenduse korral tuulepargi alaga kaasnev tehislake alade max pindala RV alal ⁹⁶	Looduslike alade osakaal planeeringu realiseerumisel
TU1 Täielik kattuvus	riigi väike tugiala T7	8416,96	8408,21	99,9	45	99,4
TU2 Kattuvus osaliselt	maakonna suur koridor K8	504,30	503,75	99,9		99,9
TU2 Kattuvus osaliselt	maakonna suur tugiala T8	7483,80	7469,15	99,8		99,8
TU3 Kattuvus osaliselt	maakonna väike tugiala T9	726,04	725,05	99,9	30	95,7
TU3 Kattuvus osaliselt	maakonna suur koridor K8	548,95	547,56	99,7	3	99,2
TU3 Kattuvus osaliselt	maakonna väike koridor K9	74,03	74,03	100,0		100,0
TU4 Täielik kattuvus	maakonna suur tugiala T8	4384,04	4382,19	100,0		100,0
TU5 Pea täielik kattuvus	maakonna suur tugiala T8	7483,80	7469,15	99,8	90	98,2

⁹⁵Looduslike 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 06.10.2023. Haritava maa kõlviku kuulumise osas looduslike alade hulka on erinevaid arvamusi. Antud juhul on haritava maa kõlvikud arvestatud looduslike alade hulka, sest ulukite liikumise osas ei ole tegu takistava maakasutusega ning arvestatav osa põldudest on kasutusel püsirohumaadena.

⁹⁶ Kuna teede ja montaažiplatside täpset paiknemist planeeringus ei määrata siis võetakse konservatiivselt arvutuse aluseks, et tehislilikuks muutub max 3 ha ala tuuliku kohta. Arvutuses arvestatakse RV alaga kattuvaid tuuliku indikatiivseid positsioone (kui need on teada) või kavandatavat arvu.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Tuuleala	Kattuva rohevõrgustiku ala tähis ja hierarhia	Rohevõrgustiku ala pindala, ha	Looduslike ja poollooduslike alade pindala ⁹⁵ rohevõrgustiku alal, ha	Looduslike ja poollooduslike alade osakaal rohevõrgustiku alast, %	Väljatöötatud planeeringul ahenduse korral tuulepargi alaga kaasnev tehislake alade max pindala RV alal ⁹⁶	Looduslike alade osakaal planeeringu realiseerumisel
TU6 Täielik kattuvus	maakonna suur tugi ala T8	7483,80	7469,15	99,8	27	
TU7 Osaline kattuvus	maakonna suur tugi ala T8	7483,80	7469,15	99,8	3	
TU7 Osaline kattuvus	maakonna suur koridor K8	763,93	759,26	99,4		99,4
TU8 Täielik kattuvus	maakonna suur tugi ala T8	7483,80	7469,15	99,8	12	99,6
TU9 Osaline kattuvus	maakonna suur koridor K98	136,86	136,11	99,5		99,5
TU10 Pea täielik kattuvus	maakonna suur tugi ala T8	1846,30	1844,54	99,9	57	96,8
TU11 Pea täielik kattuvus	maakonna suure koridoriga K8	3598,84	3568,64	99,2	18	98,7
TU12 Täielik kattuvus	maakonna suure koridoriga K8	253,48	252,26	99,5		99,5
TU13 Pea täielik kattuvus	maakonna suure koridoriga K8	3598,84	3568,64	99,2	9	98,9

Kõigi tugi alade puhul on käesoleval ajal väga kõrge looduslike alade osakaal. Seega on ka tuulepargi rajamisel võimalik tagada 90%-se looduslike alade osakaalu säilimine (vt Tabel 10).

Lisaks tuleb tuulikute ja nendega seotud taristu paigutamisel rohevõrgustikus tagada minimaalne rohevõrgustiku killustamine. Koridoride puhul eelistada tuulikute asukohtadena koridori servaalasid ning minimeerida koridoride risti suunas killustamist uute teedega. Tugi alade puhul tuleb tuulikud eelistatult paigutada gruppidesse, säilitades gruppide vahel looduslikus seisundis alasid. Järgnevalt on iga potentsiaalselt sobiliku ala puhul vaadeldud selle mõju rohevõrgustikule ja vajalikke meetmeid rohevõrgustiku sidususe säilimiseks.

Rohevõrgustiku planeerimisjuhendi⁹⁷ alusel vajab riikliku tähtsusega tugi aladele maakasutuse muutuse kavandamine põhjalikku kaalumist. Keskkonnaameti koostatud juhendi⁹⁸ kohaselt tuleks

⁹⁷ OÜ Hendrikson & Ko. 2018. Rohevõrgustiku planeerimisjuhend.

⁹⁸ Maismaa tuuleparkide mõjust elustikule ja Keskkonnaameti soovitusel nende planeerimise kohta kohaliku omavalitsuse üldplaneeringutes (seisuga 10.11.2021).

vältida suure hulga tuuleparkide kavandamist rohevõrgustiku riikliku tähtsusega tuumaladesse, kus tuulepargid võivad lisaks ebasoodsale mõjule tuulepargi alal ning selle lähiümbruses kahjustada ka erinevate kaitstavate alade ja ohustatud liikide elupaikade sidusust. **Järva EP puhul esineb kattuvus riikliku tähtsusega tugialaga ühe potentsiaalselt sobiliku ala puhul (TU 1). Tuuleala jääb tugiala äärealale, kus selle eeldatav killustav mõju on väiksem. Samas tuleb antud ala puhul arvestada, et samale tugialale on võimalik tuulepargi rajamine ka Põltsamaa valla tuuleparkide eriplaneeringu raames⁹⁹. Kahe planeeringu koostoimes hõlmab potentsiaalne tuuleparkide ala arvestatava osa tugialast ning esineda võib ebasoodne mõju tugiala sidususele.** Vajalikud meetmed mõju vähendamiseks on esitatud ptk 4.1.5.6. Rohevõrgustiku toimimiseks tuleb tagada ala läbivate rohekoridoride säilimine. Eriplaneeringu koostamisel väljatöötatud põhimõtetele tuulikute asukohtade puhul on meetmeid arvestatud. Meetmete rakendamisel on võimalik olulist ebasoodsat mõju riiklikule tugialale vältida. Teadaolevalt kavatakse Põltsamaa valla poolele jääval tuulepargi osal liikude tuulepargi kavandamisel edasi detailse lahendusega. Oluline on et vastava planeeringu koostamisel arvestataks ka Järva valda kavandatava tuulepargiga.

TU2 ala puhul on kattuvus rohevõrgustikuga vaadeldavatest alades väiksem. Sellest lähtuvalt on ka prognoositav mõju rohevõrgustikule väiksem. Samas on ala seotud maakonna suurte rohekoridoridega, mille puhul tuleb nende toimimiseks säilitada vähemalt 500 m laiused tuulikutevabad koridorid.

Rohekoridoride killustamise seisukohalt on probleemkohaks potentsiaalselt sobiliku ala **TU3** idapoolne osas. Antud ala paikneb riigimaantee nr 2 perspektiivse rekonstrueeritava trassikoridori ala mõjupiirkonnas (teemaplaneeringu kohaselt 2 km trassikoridorist). Maantee killustava mõju leevendamiseks on kavandatud ökodukt. Ökodukti on kavandatud maakonnaplaneeringu kohase rohekoridori keskosasse ning selle vajadus ja lahendus on välja selgitatud vastavalt piirkonnas läbiviidud uluki uuringule¹⁰⁰. Piirkonnas esineb uluki uuringu alusel aktiivne loomade liikumine. Antud ala uuritus on seoses maanteeprojekti ulikiuuringu põhjalikkuse ja hiljutise läbiviimisega väga hea. Maantee projekti raames on kavandatud maanteega kaasnevate mõjude leevendamiseks vastavalt ulikiuuringule ka käesoleval ajal aktiivselt kasutatavale loomade teeületuskohale loomaläbipäas. Uuringus on lisaks leitud, et suurte loomaläbipääsude ümber tuleb **kavandada ca 500 m ulatuses kaitsetsoon, kus tuleb vältida tegevusi (nt lageraie, uute hoonete ehitamine, maavarade kaevandamine jm), mis vähendavad läbipääsu tõhusust.**

Juba esialgsete perspektiivsete tuulealade leidmisel välistati maantee trassikoridor ja ökodukti suudmealad (500 m ökodukti keskmest). Samas loomade käitumine tuulikute suhtes on liigispetsiifiline. Uuringud on näidanud, et herbivoorid nagu metskits ja halljänes vältisid nii tuulikute lähialasid kui ka puhvertsooni (700 m)¹⁰¹. Tõenäoliselt on sellise vältimise põhjuseks tuulikute poolt emiteeritav müra. **Arvestades vajadust tagada ökodukti toimivus ei ole soovitatav antud ala puhul tuuliku rajada rohekoridori osasse, mis jääb ökodukti ja tugiala vahele. Minimaalselt tuleb tagada 700 m laiune takistustevaba koridor ökodukti ja tugiala vahel (vt joonis Joonis 45), et tuulikud ei halvendaks ökodukti toimivust. Lisaks ei tohi tuulepargiga vähendada maakonna väikest rohekoridori, mis seob maanteest itta jäävaid tugialasid Porissaare raba lähedal paikneva tugialaga.** Tegu on juba nagunii ainult 250 m laiuse koridoriga ning arvestades piirkonna potentsiaalsete rohevõrgustikku killustavate objektide koosmõju, siis selle vähendamine põhjustaks olulist ebasoodsat mõju. Asjakohane oleks üldplaneeringus maakonna väike rohekoridor laiendada samuti 500 meetrini

⁹⁹ Käesoleva KSH aruande eelnõu koostamisel pole Põltsamaa valla eriplaneeringu asukohavaliku alade kohta infot.

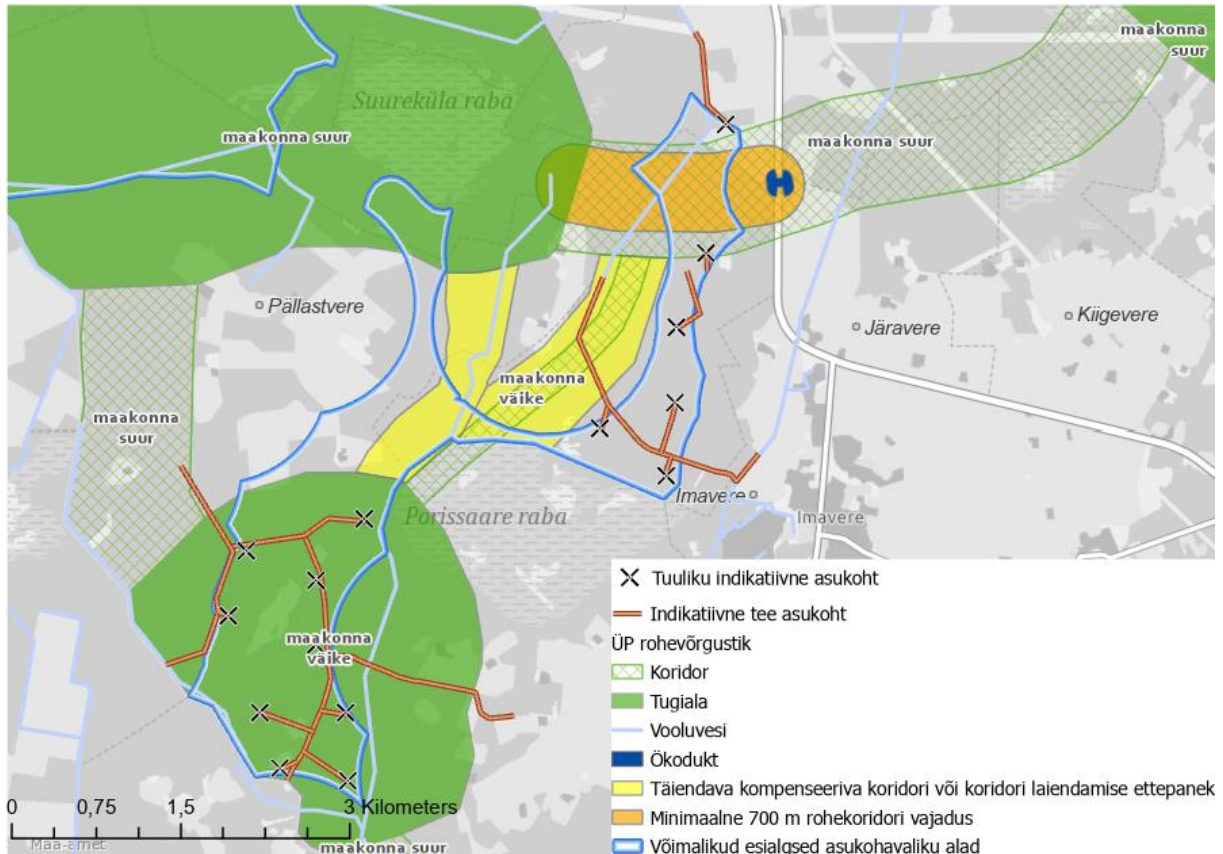
¹⁰⁰ Rewild OÜ. 2022. Mäo-Pikknurme ulukiseire. Riigitee nr 2, Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa, km 87–139 ulukite liikumine ja konfliktkohad ning meetmed elupaikade sidususe tagamiseks

¹⁰¹ Łopucki, R., Klich, D. & Gielarek, S. Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes?. Environ Monit Assess 189, 343 (2017). <https://doi.org/10.1007/s10661-017-6018-z>

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

ja/või määrata paralleelne vähemalt 250 m laiune koridor pikki Järvavere oja (vt Joonis 45). Koridori ala jätta tuulepargi asukohavaõiku alast välja.

TU3 ala põhjapoolseima tuuliku ligipääsutee oli algselt lahendatud kasutades maantee eskiisprojekti esitatud kogujateed, mis kulgeb vahetult ökodukti suudmealal. Eriplaneeringus on antud ligipääsutee lahendus KSH ettepanekust lähtuvalt muudetud ja ligipääs on kavandatud põhjast. Tee rajamist vahetult ökodukti ette ei saa pidada heaks ja ökodukti toimivust toetavaks lahenduseks.



Joonis 45. Riigimaantee nt 2 trassikoridor ja ökodukti suudmeala potentsiaalselt sobiliku ala TU3 mõjualas.

TU3 lõunapoolse ala tuulepargi lahenduse korral on oodata maakonna väikese tugiala looduslikkuse vähenemist, kuid seoses olemasoleva kõrge looduslike alade osakaaluga on oodatav mõju mõõdukas. Looduslike alade osakaal ei vähene alla 90 %-di.

TU4 ala kattub täielikult maakonna suure tugialaga ning hõlmab sellest üle 50 %-di. Alale ulatusliku tuulepargi rajamine mõjutaks oluliselt tugiala toimimist. Rohevõrgustiku toimimise vaates võib antud potentsiaalselt sobilikku ala pidada üheks halvimaks. Juhul kui alal tuulepargi kavandamist jätkatakse, siis tuleb tagada kõigi ala läbivate vooluveekogude kallastel minimaalselt 500 m ulatusega rohekoridoride säilimine, mis võimaldaks tugiala sidusust säilitada. Samuti tuleb alale tuulepargi kavandamisel kaasata loomastiku ekspert selgitamiseks välja nii suur kui väikeulukitele ning kahepaiksetele olulised elupaigad ja liikumiskoridorid, mis tuleb looduslikus seisundis säilitada.

TU5 ala kattub täielikult maakonna suure tugialaga ja hõlmab sellest peaaegu 50%. Alale ulatusliku tuulepargi rajamine mõjutaks oluliselt tugiala toimimist. Välistada tuleb tuulepargi kavandamine tugiala märgala osadele (TU5 ala põhja, kirde ja edelaosas), mida võib pidada antud tugiala elustikuliselt oluliseimateks aladeks. Juhul kui alal tuulepargi kavandamist jätkatakse, tuleb alale tuulepargi kavandamisel kaasata loomastiku ekspert selgitamiseks välja nii suur kui väikeulukitele ning kahepaiksetele olulised elupaigad ja liikumiskoridorid, mis tuleb looduslikus seisundis säilitada. Tuleb tagada loomade häiringutevaba liikumisvõimalus ümber ja vajadusel ka läbi tuulepargi ala. Eelistada

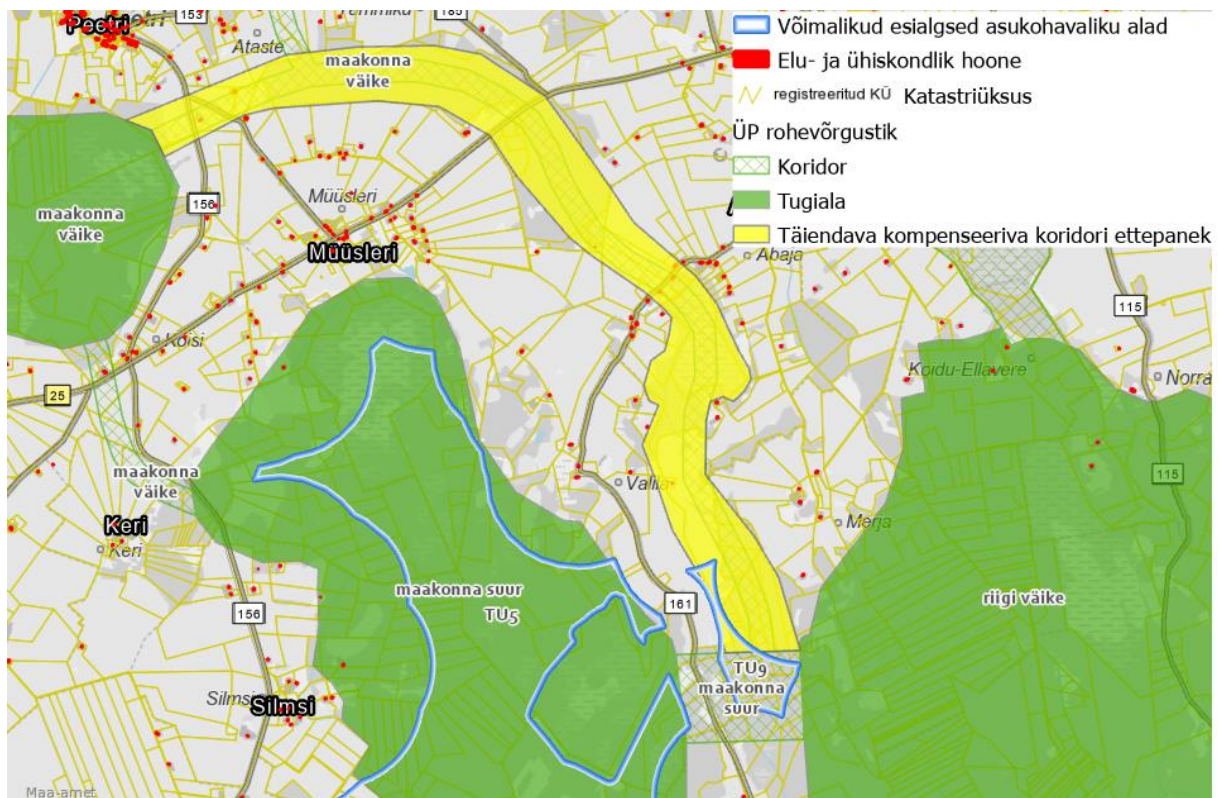
Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

selleks veekogude kaldaalaid. Arvestada tuleb, et esineb TU5, TU6, TU7 ja TU8 alade koosmõju tugialale (kõik alad jäävad ühele tugialale). Ka kõigi arenduste koosmõjus on oodata, et looduslike alade osakaal tugialal säilib üle 90 % (mis on kriitilise tähtsusega indikaator tugiala toimimiseks). Samas arvestades tuulepargi alade suurust ja paiknemist, siis on just TU5 puhul vaja edasisel kavandamisel pöörata suurt tähelepanu rohevõrgustiku olulise killustamise vältimiseks.

TU6 ja TU8 alad kattuvad maakonna suure tugialaga. Kuna tegu on väiksemate aladega, siis nende mõju rohevõrgustiku sidususele on samuti väiksem. Aladele ei jää ka looduslikus seisundis veekogusid, mis toimiksid oluliste loomade liikumiskoridoridena või elupaikadena. Olulist ebasoodsat mõju rohevõrgustiku toimimisele ei ole oodata.

TU7 kattub osaliselt maakonna suure tugialaga ning osaliselt maakonnaplaneeringu kohase rohevõrgustiku koridoriga. Rohevõrgustiku koridori osas on üldplaneering tegemas selle asukoha täpsustamise ettepanekut lähtuvalt ka riigimaantee nr 2 projektiga kavandatust. Täpsustatud rohekoridoriga on TU7 ala kattuvus vähene. Kuna aga ka antud rohekoridor on seotud kavandatava maantee ökoduktiga, siis on soovitatav ebasoodsa mõju vältimiseks TU7 üldplaneeringu kohase rohevõrgustikuga kattuv väljaulatuv osa jätta asukohavalikualast välja.

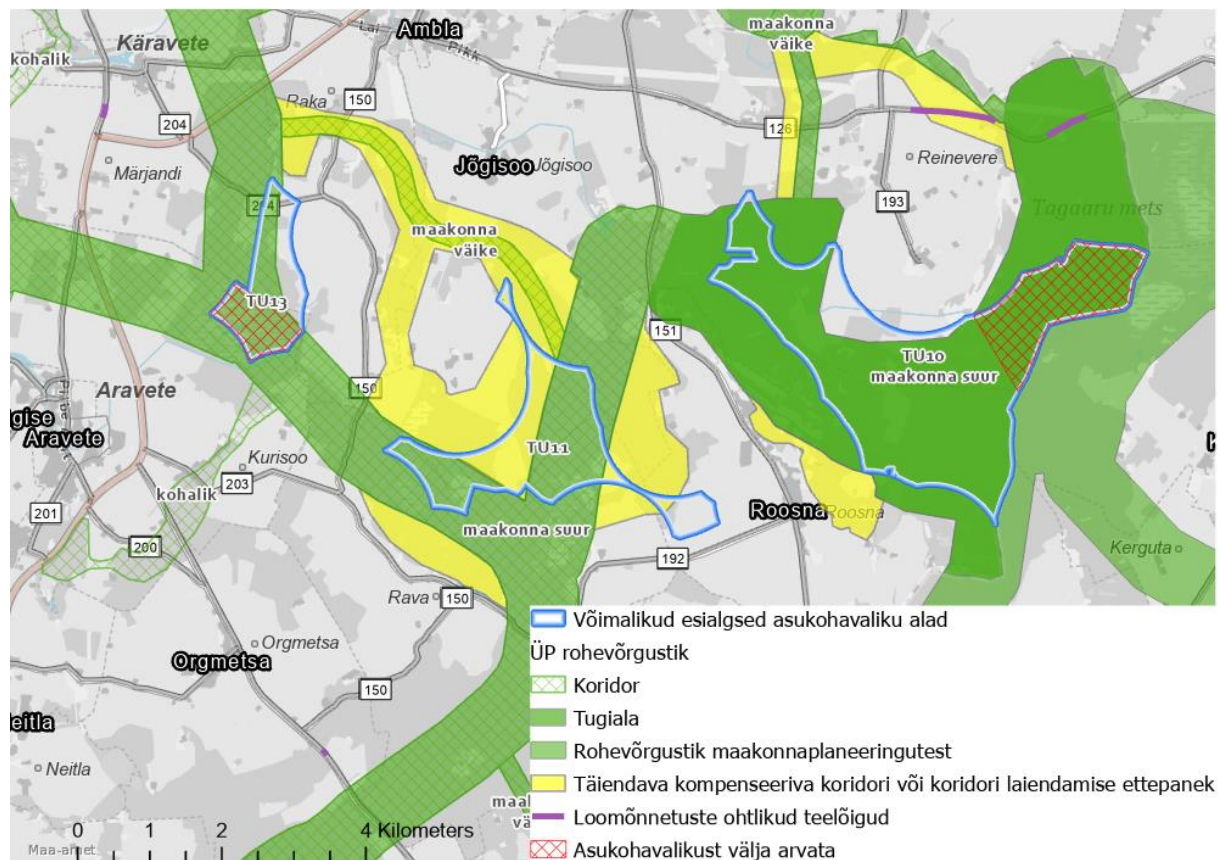
TU9 kattub osaliselt maakonna suure rohekoridoriga. Tugialade vahelise sidususe säilitamiseks peab koridor säilima vähemalt 500 m laiusena. Tingimuse tagamiseks tuleb ala läänepoolsest osast vähendada. **Arvestades kavandatavate perspektiivsete tuulepargi alade rohkest ja liitmõju rohevõrgustiku osas, siis oleks ebasoodsa mõju vähendamiseks asjakohane antud ala edasist arendamisest loobuda ning selle asemel näha üldplaneeringuga ette TU9 ala juurest alguse saava maakonna väikese rohevõrgustiku koridori laiendamise vähemalt 500 m laiuseks, sh moodustades Andressaare rabale rohevõrgustiku astmelaua ala (Joonis 46). Tegevus aitaks tugevdada tugialade sidusust.**



Joonis 46. TU9 ala piirkonnas rohevõrgustiku tugevdamise ettepanek potentsiaalsete tuulepargi alade koosmõju kompenseerimiseks.

TU10 ala kattub pea täies ulatuses maakonna suure tugialaga. TU11 ja TU13 jäävad maakonna suurte rohekoridoride sõlmpunktidesse. Tuulepargi alade koosmõjus võib esineda oluline ebasoodne mõju

rohevõrgustikule. Mõju vähendamiseks tuleb vähendada TU10 kattuvust tugialaga, TU13 kattuvust rohekoridoriga ja TU11 piirkonnas tugevdada piirkonna rohevõrgustikku (vt Joonis 47).



Joonis 47. TU10, TU11 ja TU13 piirkonnas rohevõrgustiku tugevdamise ettepanek potentsiaalsete tuulepargi alade koosmõju kompenseerimiseks.

4.1.5.4 Mõju kliimamuutuste leevendamisele ja nendega kohanemisele

Kliimamuutuste mõjuga kohanemise all mõistame kliimamuutuste poolt põhjustatud riskide maandamist ja tegevusraamistikku, et suurendada nii ühiskonna kui ka ökosüsteemide valmisolekut ja vastupanuvõimet kliimamuutustele. Paljud kliimamuutustega kaasnevad nähtused – sagenevad tormid, tulvad, suurenev sademete hulk, üleujutused, temperatuuri äärmused jm ekstreemsed ilmastikunähtused – on vähemalt osaliselt leevendatavad rohealade planeerimise kaudu⁹⁷. Samas tuleb arvestada, et tuuleparke kavandatakse vähendamaks fossiilkütuste põletamisel tekkivaid CO₂ heitmeid ning seeläbi pidurdamaks kliimamuutusi. Kavandatava tegevuse mõju kliimamuutustele, sh maakasutuse muutuse mõju hinnatakse ptk 4.7.

4.1.5.5 Mõju rohemajanduse, sh puhkemajanduse, edendamisele

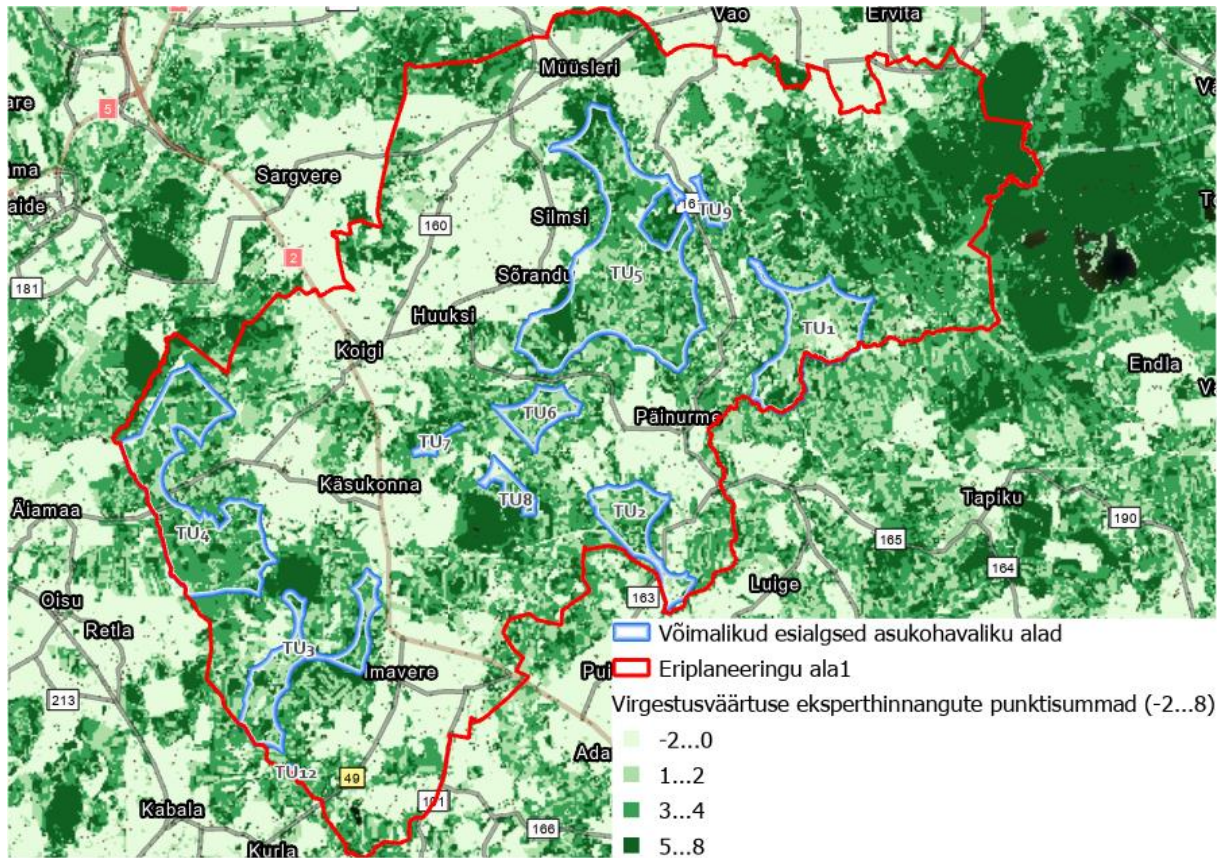
Rohevõrgustiku vabaõhu puhkefunktsioon on oluline eeskätt linnalise asustusega aladel, nende vahetus läheduses ja traditsioonilistes, väljakujunenud puhkemajandusliku taristuga looduslikes puhkepiirkondades.

ELME projekti üleriigilise maismaaökosüsteemide seisundi ja looduse hüvede baastasemete hindamise-kaardistamise töö raames loodud eksperthinnangutel põhinev eri tüüpi ja looduslikkusega ökosüsteemide virgestusväärtuste (punktisumma skaalal –2 kuni 8) rasterkihi¹⁰² alusel ei ole ühegi potentsiaalselt sobiliku ala puhul tegu kõrge virgestusväärtusega (punktisumma 7-8) alaga (Joonis 48,

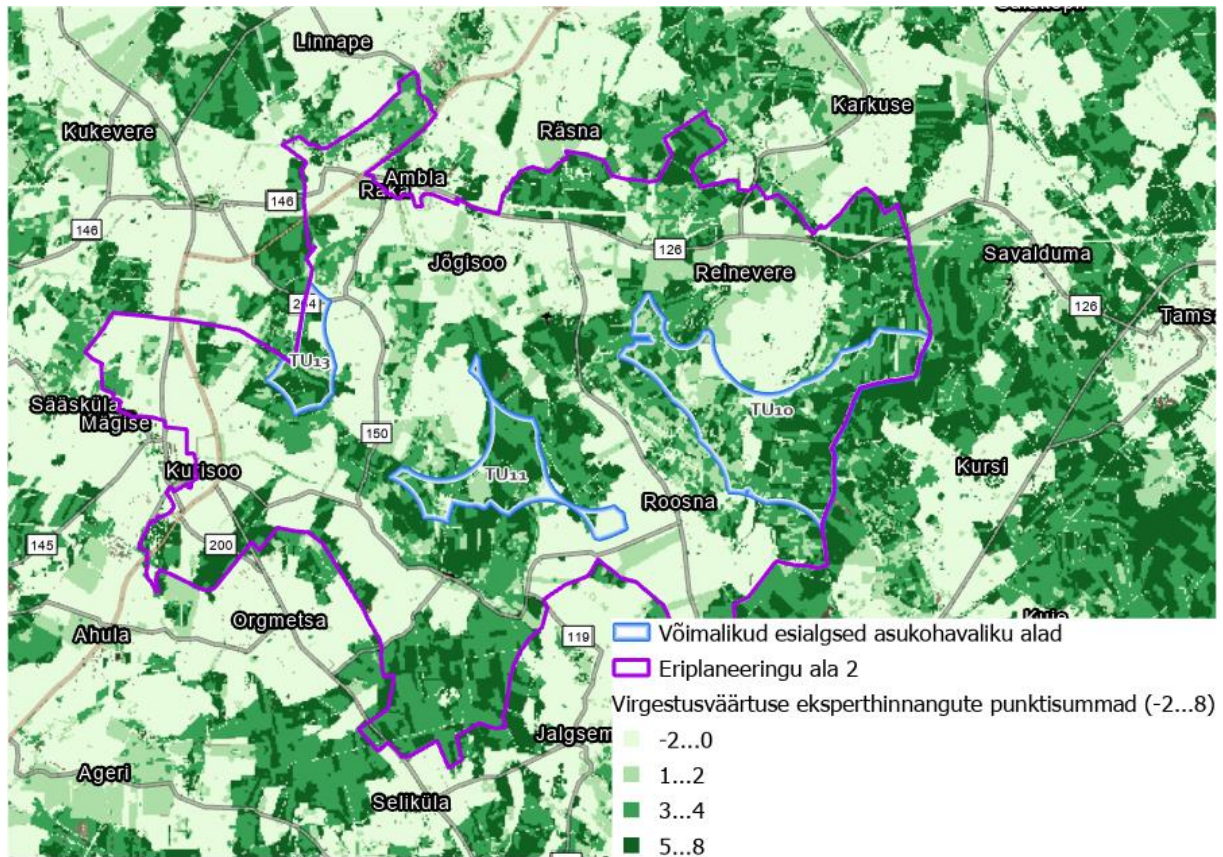
¹⁰² www.keskkonnaagentuur.ee/elme

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Joonis 49). Kõrge virgestusväärtusega osasid esineb ainult väga väikeste eraldistena potentsiaalselt sobilikel aladel. Tuuleparkide rajamisel olulist mõju rohevõrgustiku virgestusväärtusele ühegi potentsiaalselt sobiliku ala puhul pole oodata.



Joonis 48. Lõunapoolse eriplaneeringuala potentsiaalselt sobilike alade kattuvus virgestusväärtustega. Kaardi alus: Keskkonnaagentuuri ELME projekti virgestusväärtuse kaart.



Joonis 49. Eriplaneeringuala 2 potentsiaalselt sobilike alade kattuvus virgestusväärtustega. Kaardi alus: Keskkonnaagentuuri ELME projekti virgestusväärtuse kaart.

4.1.5.6 Meetmed ja edasiste uuringute ja hindamise vajadus

Kõigile aladele kehtivad tingimused:

- Tuuleparkide ehitusalade kavandamisel ei tohi looduslike alade osakaal ühelgi rohevõrgustiku elemendil väheneda alla 90% ja seda erinevate tuuleparkide koosmõjus. Lisaks tuleb tuulikute ja nendega seotud taristu paigutamisel rohevõrgustikus tagada minimaalne rohevõrgustiku killustamine. Koridoride puhul eelistada tuulikute asukohtadena koridori servaalasid ning minimeerida koridoride risti suunas killustamist uute teedega.
- Metsamaa raadamist tuleb maakonnaplaneeringu kohaselt rohelse võrgustiku aladel üldjuhul vältida. Kuna tuuleparkide rajamisel ei ole see täielikult võimalik, siis tuleb raadatava metsaala ulatust minimeerida. Selleks tuleb rohevõrgustiku aladel kasutada õhuliinide asemel maakaableid, mis võimaldavad vähendada oluliselt raadatava metsaala pindala. Samuti tuleb maksimaalselt kasutada ligipääsuteedena juba olemasolevaid teid, sh kaaluda võimalusi avalikult kasutusega teede kauguspiirangu vähendamiseks jäätumisvastaste meetmetega. Tuulikute montaažiplatside projekteerimisel eelistada lahendusi, mille korral raadatav ala on minimaalne (nt kasutada ära juurdepääsuteid platside osana).
- **Maakondlikud suured rohevõrgustiku koridorid tuleb säilitada minimaalselt 500 m laiuselt takistuste vabalt.**
- Tuuleparkide täpsema lahenduse kavandamisel tuleb vältida kahepaiksete sigimisveekogude hävimist või olulist mõjutamist. Juhul, kui see on möödapääsmatu, on vajalik rajada kahepaiksetele sigimiseks sobivaid asendusveekogusid. Juhul kui tuulepargi osana kavandatakse veekogusid (nt kraave või tuletõrjevõhoidlaid), siis kavandada need viisil, mis võimaldavad neil toimida ka kahepaiksete sigimisveekogudena. Samas ei tohi selliseid

kahepaiksetele sobivaid veekogusid rajada lähemale kui 200 m tuulikute vältimaks nahkhiirte meelitamist tuulikute juurde.

- Rohevõrgustiku tugialadel tuleb vältida veel kuivendamata või nõrgema kuivenduse mõjuga metsaalade täiendavat kuivendamist, kuna see vähendaks ala elurikkust ning tugiala ökoloogilist ja kliimamuutuste leevendamise seonduvat väärtust.

Alade tingimused:

Potentsiaalselt sobilik ala **TU1** jääb riikliku tähtsusega rohevõrgustiku tuumalasse. Säilitamiseks tugiala sidusust tuleb säilitada tuulikute vabana Põltsamaa jõe kaldaalad. Säilima peab vähemalt 500 m laiune koridor. Võimalusel peab koridor säilima nii Järva kui Põltsamaa valla territooriumil nii, et jõgi on tšenter. Kuna Järva vald ei saa määrata teise omavalitsuse territooriumil toimuvat, siis juhul kui Põltsamaa valla eriplaneeringuga ei säilitata pikki jõge rohekoridori, siis tuleb tagada 500 m laiune koridor vähemalt Järva valla territooriumil. Lisaks tuleb 500-700 m laiune tuulikutevaba koridor tagada ka ala läbivana põhja-lõuna suunalisena.

Potentsiaalselt sobilikul ala **TU3** paikneb riigimaantee nr 2 perspektiivse rekonstrueeritava trassikoridori ala mõjupiirkonnas, sh kavandatava ökodukti lähialal. Seega on eriti oluline rohevõrgustiku toimivuse tagamine. Loomaläbipääsude ümber tuleb säilitada 500 m ulatuses kaitsetsoon, kus tuulikuid ei kavandata. Minimaalselt tuleb tagada 700 m laiune takistustevaba koridor ökodukti ja tugiala vahel (vt joonis Joonis 45), et tuulikud ei vähendaks ökodukti toimivust. Lisaks ei tohi tuulepargiga vähendada maakonna väikest rohekoridori, mis seob maanteest itta jäävaid tugialasid Porissaare raba lähedal paikneva tugialaga. Kohane on üldplaneeringus maakonna väike rohekoridor laiendada samuti 500 meetrini ja/või määrata paralleelne vähemalt 250 m laiune koridor pikki Järvavere oja (vt Joonis 45). Koridori ala jätta tuulepargi asukohavaliku alast välja.

TU4 ala puhul tuleb tagada kõigi ala läbivate vooluveekogude kallastel minimaalselt 500 m ulatusega rohekoridoride säilimine, mis võimaldaks tugiala sidusust säilitada. Samuti tuleb alale tuulepargi kavandamisel kaasata loomastiku ekspert selgitamiseks välja nii suur kui väikeulukitele ning kahepaiksetele olulised elupaigad ja liikumiskoridorid, mis tuleb looduslikus seisundis säilitada.

TU5 puhul tuleb välistada tuulepargi kavandamine tugiala märgala osadele (TU5 ala põhja, kirde ja edelaosas), mida võib pidada antud tugiala elustikuliselt oluliseimateks aladeks. Alale tuulepargi kavandamisel tuleb kaasata loomastiku ekspert selgitamiseks välja nii suur kui väikeulukitele ning kahepaiksetele olulised elupaigad ja liikumiskoridorid, mis tuleb looduslikus seisundis säilitada. Tuleb tagada loomade häiringutevaba liikumisvõimalus ümber ja vajadusel ka läbi tuulepargi ala.

TU7 alaga rohekoridor on seotud kavandatava maantee ökoduktiga. Üldplaneeringus täpsustada koridori paiknemist ja vältida rohekoridori kattuvust tuulepargi asukoha eelvaliku alaga. Rohekoridori on kohane samas mahus laiendada lõuna suunas.

TU9 – arvestades kavandatavate perspektiivsete tuulepargi alade rohkust ja liitmõju rohevõrgustiku osas, siis oleks ebasoodsa mõju vähendamiseks asjakohane antud ala edasisest arendamisest loobuda ning selle asemel näha üldplaneeringuga ette TU9 ala juurest alguse saava maakonna väikese rohevõrgustiku koridori laiendamine vähemalt 500 m laiuks, sh moodustades Andressaare rabale rohevõrgustiku astmelaua ala (Joonis 46). Tegevus aitaks tugevdada tugialade sidusust.

TU12 – loobuda alal tuulepargi kavandamisest. Alale tuuliku kavandamisel ei ole Järva valla territooriumil võimalik maakonna suurt rohekoridori 500 m laiusena säilitada.

TU10, TU11 ja TU13- vähendada TU10 kattuvust tugialaga, TU13 kattuvust rohekoridoriga ja TU11 piirkonnas tugevdada piirkonna rohevõrgustikku (vt Joonis 47).

4.1.6 Mõju koduloomadele

Koduloomade (k.a põllumajanduses kasutatavate loomade) osas puuduvad teaduskirjanduses andmed, et tuulikud võiksid neid kuidagi oluliselt mõjutada. Samas teadusartikleid, mis käsitlevad tuulikute mõju koduloomadele, on vaid üksikuid.

Üldjuhul on maailmapraktikas võrdlemisi sage põllumajandusliku tootmise (sh lamba- ja kitsekasvatuse) koostoimimine tuuleparkidega. Lehmade puhul on täheldatud, et kui karjamaale püstitada tuulik, tekitab see esialgu loomades stressi, piima tootlikkus mõnevõrra langeb, kuid viie nädalaga esialgne seisund taastub ning lehmad on tuulikutega harjunud⁶⁸. Poolas läbi viidud tuulikute mõju uuringus noorte hanede stressiparameetritele ja kaalutõusule leiti, et tuuliku vahetusse lähedusse (50 m) paigutatud 5 nädala vanused haned võtsid 12 nädala jooksul vähem kaalust juurde ja nende stressihormoonitase veres oli suurem võrreldes teise hane grupiga, mis paigutati tuulikust 500 m kaugusele¹⁰³. Sarnane uuring on läbi viidud ka sigadega. Leiti, et sigade kasvatamine tuuliku vahetus läheduses (50 m) põhjustas lihaste pH, heemipigmentide ja heemse raua vähenemist ning C18:3n-3 rasvhappe sisalduse vähenemist nimmelihases.¹⁰⁴ Seega saab öelda, et teadaolevatele andmetele tuginedes ei ole välistatud, et tuuliku vahetuses läheduses viibimine tekitab stressi, mis võib mõjutada nende kasvu ning seega ka põllumajandustoodangu kvaliteeti.

4.1.7 Natura hindamine

Natura 2000 on üleeuroopaline kaitstavate alade võrgustik, mille eesmärk on tagada haruldaste või ohustatud lindude, loomade ja taimede 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. Natura hindamine on kavandatava tegevuse elluviimisega eeldatavalt kaasneva mõju hindamine Natura 2000 võrgustiku aladele.

Natura 2000 hindamisel on lähtutud asjakohastest juhenditest^{105, 106}.

Kavade ja suurema üldistustasemega planeeringute puhul (nagu seda on ka eriplaneeringute asukohavaliku etapp) viiakse Natura hindamine läbi vajalikus täpsusastmes lähtudes seejuures strateegilise planeerimisdokumendi täpsusastmest, mis peab võimaldama kindlaks teha tundlikke/ohustatud piirkondi ning konflikte/riske, millega on vajalik edasistes planeerimise etappides arvestada. Juhul kui eriplaneeringu asukoha eelvaliku järgselt soovitakse tuuleparki kavandada projekteerimistingimustega, siis on selle eelduseks Natura aladele mõju välistamine.

Eriplaneeringu lähteseisukohtade koostamisel teostatud kaardianalüüsil välistati Natura loodusalad, mille kaitse-eesmärgiks ei ole linnud või nahkhiired 100 m puhvriga, Natura loodusalad, mille kaitse-eesmärgiks on nahkhiired, 600 m puhvriga. Linnuala osas rakendati 600 m puhvrit. Sellise lähenemisega on välditud otsene ebasoodne mõju Natura aladele.

¹⁰³ 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.

¹⁰⁴ 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.

¹⁰⁵ Kutsar, R.; Eschbaum, K. ja Aunapuu, A. 2019. Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis. Tellija: Keskkonnaamet.

¹⁰⁶ Euroopa Komisjon. Komisjoni teatis Natura ET 2000 aladega seotud kavade ja projektide hindamine. Meetodilised suunised elupaikade direktiivi 92/43/EMÜ artikli 6 lõigete 3 ja 4 sätete kohta. ET Brüssel, 28.9.2021 C(2021) 6913 final.

4.1.7.1 Natura eelhindamine

Natura eelhindamine viidi läbi KSH programmi koostamisel. Kavandatava tegevuse võimaliku mõjualana käsitleti loodusalade puhul 600 m (loodusalade puhul, mille kaitse-eesmärgiks oli nahkhiireliik käsitleti mõjualana 1 km, millest kaugemale Eestis esinevate nahkhiireliikide puhul olulist kolooniat ümbritsevat lennuaktiivsust oodata ei ole) ja linnualade puhul 5 km. Natura alade puhul, mis jäid eriplaneeringu alast kaugemale, kui võimalik mõjuala, eelhindamist ei teostatud. Nende Natura alade puhul on mõju välistatud, kuna nad jäävad väljaspoole ala, kus võiks esineda looduskeskkonnale oluline mõju. Tuulepargi visuaalse mõju ala võib olla küll oluliselt suurem, kuid ei ole täheldatud, et tuulepargi visuaalne mõju loomade või taimede elupaiku mõjutaks.

Osade linnuliikide (nt must-toonekurg) puhul on võimalik toitumislendude ulatumine kaugemale kui 5 km linnualast. Sellest lähtuvalt selgitati eelhindamisel ka välja lähtudes üle-eestilisest maismaalinnustiku analüüsist¹⁰⁷, kas esineb Natura alade kaitse-eesmärgiks olevaid linnuliike kelle Natura aladele jäävate elupaikadega seotud võimalikud mõjualad (st tsoon 1, 2 või 3 alad) ulatuvad potentsiaalselt sobilike aladeni. Selliseid Natura aladest lähtuvaid potentsiaalselt sobilike aladeni ulatuvaid mõjualasid ei tuvastatud.

Tabel 11. Natura eelhindamine.

Nimi	Kaugus	Kaitse-eesmärk	Võimalik mõju
Endla loodusala (EE0080172)	Lähim potentsiaalselt sobilik ala jääb u 600 m kaugusele	I lisas nimetatud kaitstavad elupaigatüübid on vähe- kuni keskoitelised kalgiveelised järved (3140), looduslikult rohketoitelised järved (3150), huumustoitelised järved ja järvikud (3160), jõed ja ojad (3260), liigirikad niidud lubjavaesel mullal (*6270), niiskuslembesed kõrgrohustud (6430), aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510), puisniidud (*6530), rabad (*7110), siirde- ja õötsiksood (7140), nokkheinakooslused (7150), allikad ja allikasood (7160), nõrglubja-allikad (*7220), liigirikad madalsood (7230), vanad looduspõõsad (*9010), vanad laialehised metsad (*9020), rohunditerikkad kuusikud (9050), soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080) ning siirdesoo- ja rabametsad (*91D0); II lisas nimetatud liigid, mille isendite elupaiku kaitstakse, on saarmas (<i>Lutra lutra</i>), tiigilendlane (<i>Myotis dasycneme</i>), harilik võldas (<i>Cottus gobio</i>), harilik vingerjas (<i>Misgurnus fossilis</i>), laiujur (<i>Dytiscus latissimus</i>), pronkskõrsik (<i>Sympecma paedisca</i>), rohe-vesihobu (<i>Ophiogomphus cecilia</i>), suur-kuldtiib (<i>Lycaena dispar</i>), suur-mosaiikliblikas (<i>Hypodryas maturna</i>), suur-rabakiil (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>), teelehe-mosaiikliblikas (<i>Euphydryas aurinia</i>),	Arvestades suurt vahemaad, siis on välistatud mõju loodusala kaitse-eesmärgiks olevatele kooslustele. 600 m kaugusele ei ulatu ka kõige tundlikumate taimekoosluste puhul võimalik tuulepargi ehitustegevusega ja käitamisega kaasnev veerežiimi ja valgustingimuste muutus. Loodusala kaitse-eesmärgiks on ka nahkhiireliik tiigilendlane. Eelhindamise raames ei ole võimalik mõju tiigilendlase elupaikadele välistada.

107

<https://kliimaministeerium.ee/elurikkus-keskkonnakaitse/looduskaitse/uuringud-projektid-ja-analuusid#analuuks-ja-lisad>

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Nimi	Kaugus	Kaitse-eesmärk	Võimalik mõju
		tõmmuujur (<i>Graphoderus bilineatus</i>), kaunis kuldking (<i>Cypripedium calceolus</i>), läikiv kurdsirbik (<i>Drepanocladus vernicosus</i>), soohilakas (<i>Liparis loeselii</i>), nõtke näkirohi (<i>Najas flexilis</i>) ja eesti soojumikas (<i>Saussurea alpina ssp. esthonica</i>).	
Endla linnuala (EE0080172)	Lähim potentsiaalselt sobilik ala jääb u 600 m kaugusele	linnudirektiivi I lisa linnuliikide ja I lisast puudevate rändlinnuliikide elupaikade kaitse. Liigid, kelle elupaiku kaitstakse: karvasjalg-kakk (<i>Aegolius funereus</i>), jääлинд (<i>Alcedo atthis</i>), soopart e pahlsaba-part (<i>Anas acuta</i>), piilpart (<i>Anas crecca</i>), viupart (<i>Anas penelope</i>), kaljukotkas (<i>Aquila chrysaetos</i>), väike-konnakotkas (<i>Aquila pomarina</i>), punapea-vart (<i>Aythya ferina</i>), tuttpütt (<i>Aythya fuligula</i>), laanepüü (<i>Bonasa bonasia</i>), hüüp (<i>Botaurus stellaris</i>), kassikakk (<i>Bubo bubo</i>), öösorr (<i>Caprimulgus europaeus</i>), mustviires (<i>Chlidonias niger</i>), must-toonekurg (<i>Ciconia nigra</i>), roo-loorkull (<i>Circus aeruginosus</i>), soo-loorkull (<i>Circus pygargus</i>), rukkirääk (<i>Crex crex</i>), valgeselg-kirjurähn (<i>Dendrocopos leucotos</i>), väike-kärbsenäpp (<i>Ficedula parva</i>), lauk (<i>Fulica atra</i>), värbkakk (<i>Glaucidium passerinum</i>), sookurg (<i>Grus grus</i>), merikotkas (<i>Haliaeetus albicilla</i>), punaselg-õgija (<i>Lanius collurio</i>), naerukajakas (<i>Larus ridibundus</i>), nõmmelõoke (<i>Lullula arborea</i>), suurkoovitaja (<i>Numenius arquata</i>), kalakotkas (<i>Pandion haliaetus</i>), herilaseviu (<i>Pernis apivorus</i>), laanerähn e kolmvarvas-rähn (<i>Picoides tridactylus</i>), hallpea-rähn e hallrähn (<i>Picus canus</i>), rüüt (<i>Pluvialis apricaria</i>), tuttpütt (<i>Podiceps cristatus</i>), hallpõsk-pütt (<i>Podiceps grisegena</i>), täpikhuik (<i>Porzana porzana</i>), rooruik (<i>Rallus aquaticus</i>), jõgitiir (<i>Sterna hirundo</i>), händkakk (<i>Strix uralensis</i>), teder (<i>Tetrao tetrix tetrix</i>), metsis e mõtus (<i>Tetrao urogallus</i>), mudatilder (<i>Tringa glareola</i>), kiivitaja (<i>Vanellus vanellus</i>).	Arvestades, et potentsiaalselt sobilike alade leidmisel on kasutatud Keskkonnaameti poolt soovitatud puhvraid Natura alade ja nendel leiduvate leiukohtade osas, siis otsesed mõjud linnualale jäävatele elupaikadele on välistatud. Samas EOÜ koostatud maismaalinnustiku analüüsi kohaselt ulatuvad Endla linnualaga seotud kaitse-eesmärgiks olevatest liikidest metsise, laanepüü, suur-laukhane, rabahane, väikeluige ja kaljukotka tsoon 2 ja tsoon 3 alad. Seega ei saa Endla linnuala kaitse-eesmärkide osas ebasoodsat mõju välistada.
Silmsi soo loodusala (EE0060113)	Lähim potentsiaalselt sobilik ala jääb 100 m kaugusele	I lisas nimetatud kaitstavad elupaigatüübid on liigirikkad madalsood (7230) ja vanad loodusmetsad (*9010). II lisas nimetatud liik, mille isendite elupaika	Eriplaneeringu koostamisel lähtutakse põhimõttest, et tuulikuid ei kavandata Natura 2000 aladele ega lähemale kui 100 m loodusaladest. Seega puuduvad

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Nimi	Kaugus	Kaitse-eesmärk	Võimalik mõju
		kaitstakse, on eesti soojumikas (<i>Saussurea alpina ssp. esthonica</i>).	otsesed füüsilised mõjud kaitse eesmärkides nimetatud elupaigatüüpidele ja taimeliikidele. Samas ulatuvad kaitse-eesmärgiks olevate elupaigatüüpide eraldised ja liigi leiukoht üle loodusala piiri. Välistada ei saa veerežiimi muutuse kaugmõju elupaikadele ja taimeliigile.
Prandi loodusala (EE0060108)	Lähim potentsiaalselt sobilik ala jääb 100 m kaugusele	I lisas nimetatud kaitstavad elupaigatüübid on vähe- kuni kesktoitelised kalgiveelised järved (3140), jõed ja ojad (3260), lamminiidud (6450), aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510), siirde- ja õõtsiksood (7140), nõrglubja-allikad (*7220), liigirikkad madalsood (7230), vanad loodumetsad (*9010), rohunditerikkad kuusikud (9050) ning soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080); II lisas nimetatud liik, mille isendite elupaika kaitstakse, on harilik võldas (<i>Cottus gobio</i>).	Eriplaneeringu koostamisel lähtutakse põhimõttest, et tuulikuid ei kavandata Natura 2000 aladele ega lähemale kui 100 m loodusaladest. Seega puuduvad otsesed füüsilised mõjud kaitse eesmärkides nimetatud elupaigatüüpidele. Välistada ei saa veerežiimi muutuse kaugmõju elupaikadele.
Kareda loodusala (EE0060104)	Lähim potentsiaalselt sobilik ala jääb 5,4 km kaugusele	I lisas nimetatud kaitstavad elupaigatüübid on lubjarikkad madalsood lääne-möökhuga (*7210), vanad loodumetsad (*9010), rohunditerikkad kuusikud (9050) ning soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080).	Arvestades suurt vahemaad, siis on välistatud mõju loodusala kaitse-eesmärgiks olevatele kooslustele. 5,4 km kaugusele ei ulatu ka kõige tundlikumate taimekoosluste puhul võimalik tuulepargi ehitustegevusega ja käitamisega kaasnev veerežiimi ja valgustingimuste muutus.
Lüsingu loodusala (EE0060109)	Lähim potentsiaalselt sobilik ala jääb 100 m kaugusele Lähim kaitse-eesmärgiks olev loodusale jääv elupaik jääb üle 500 m kaugusele	I lisas nimetatud kaitstavad elupaigatüübid on vähe- kuni kesktoitelised kalgiveelised järved (3140), niiskuslembedes kõrgrohustud (6430), allikad ja allikasood (7160), vanad loodumetsad (*9010), rohunditerikkad kuusikud (9050) ja puiskarjamaad (9070).	Arvestades suurt vahemaad kaitse-eesmärgiks olevate kooslustega, siis on välistatud mõju loodusala kaitse-eesmärgiks olevatele kooslustele. 500 m kaugusele ei ulatu ka kõige tundlikumate taimekoosluste puhul võimalik tuulepargi ehitustegevusega ja käitamisega kaasnev veerežiimi ja valgustingimuste muutus.
Rava loodusala (EE0060105)	Lähim potentsiaalselt sobilik ala jääb 580 m kaugusele	I lisas nimetatud kaitstavad elupaigatüübid on vanad laialehised metsad (*9020) ja rohunditerikkad kuusikud (9050). II lisas nimetatud liigid, mille isendite elupaiku kaitstakse, on kaunis kuldking (<i>Cypripedium calceolus</i>) ja roheline kaksikhammas (<i>Dicranum viride</i>).	Arvestades suurt vahemaad kaitse-eesmärgiks olevate koosluste ja liikide kasvukohtadega, siis on välistatud mõju loodusala kaitse-eesmärgiks olevatele kooslustele ja liikidele. Üle 500 m kaugusele ei ulatu ka kõige tundlikumate taimekoosluste puhul võimalik tuulepargi ehitustegevusega ja käitamisega kaasnev veerežiimi ja valgustingimuste muutus.

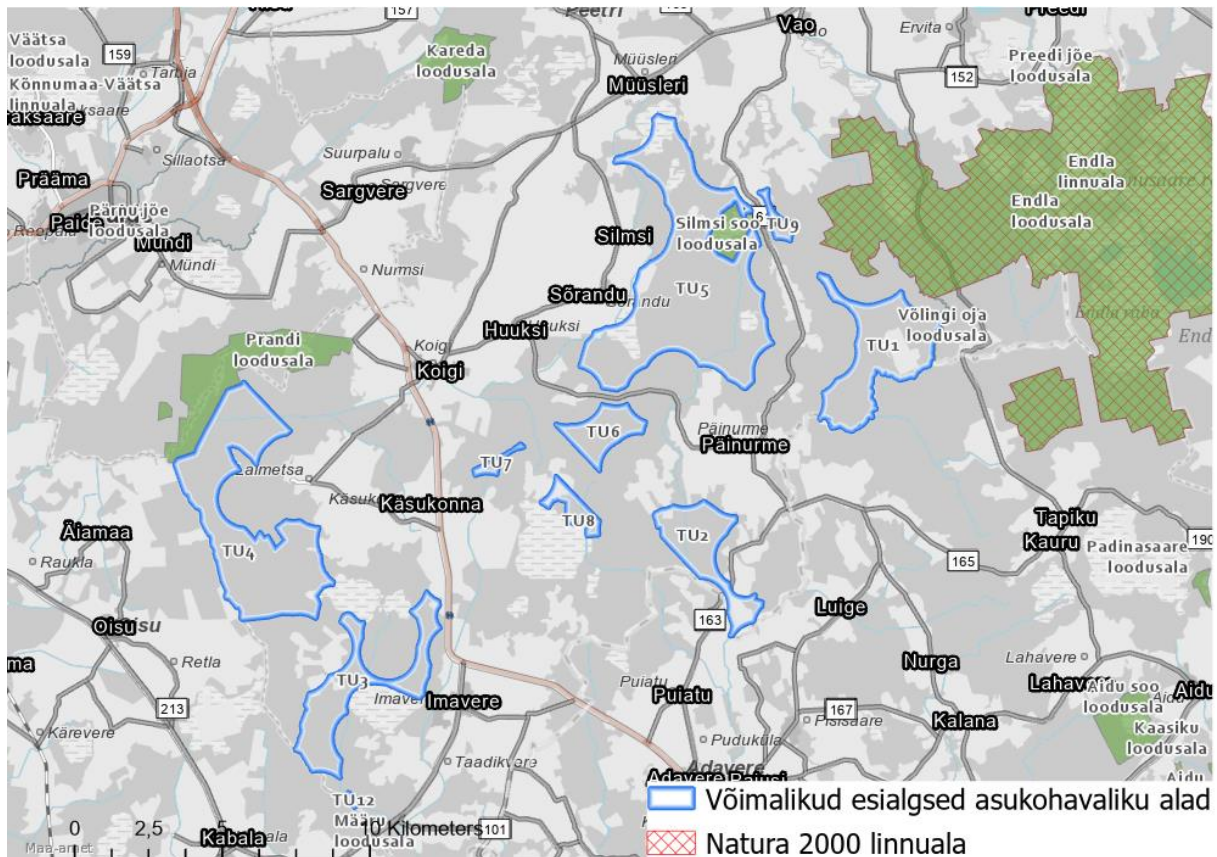
Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Nimi	Kaugus	Kaitse-eesmärk	Võimalik mõju
Kurisoo loodusala (EE0060103)	Lähim potentsiaalselt sobilik ala jääb 2,9 km kaugusele	I lisas nimetatud kaitstavad elupaigatüübid on vanad loodusmetsad (*9010) ja rohunditerikkad kuusikud (9050).	Arvestades suurt vahemaad kaitse-eesmärgiks olevate kooslustega, siis on välistatud mõju loodusala kaitse-eesmärgiks olevatele kooslustele. 2,9 km kaugusele ei ulatu ka kõige tundlikumate taimekoosluste puhul võimalik tuulepargi ehitustegevusega ja käitamisega kaasnev veerežiimi ja valgustingimuste muutus.
Võlingi oja loodusala (EE0060123)	Lähim potentsiaalselt sobilik ala jääb 100 m kaugusele	I lisas nimetatud kaitstav elupaigatüüp on jõed ja ojad (3260). II lisas nimetatud liik, mille isendite elupaika kaitstakse, on harilik võldas (<i>Cottus gobio</i>).	Arvestades vahemaad ja asjaolu et kaitse-eesmärgiks on oja ja selles elutsev liik, siis on välistatud otsene ebasoodne mõju loodusala kaitse-eesmärkidele. Ebaselge on võimalik avariolukordade mõju loodusala kaitse-eesmärkidele ja võimalik vajadus ehitusaegse vundamendikaeviste vee ärajutamiseks. Seega ei ole ebasoodne mõju välistatud.

Eelhindamise tulemusena järeldati, et negatiivse mõju esinemise võimalikkust ei ole võimalik välistada Endla linnuala (EE0080172), Endla loodusala (EE0080172), Võlingi oja loodusala (EE0060123), Silmsi soo loodusala (EE0060113) ja Prandi loodusala (EE0060108) osas ning seega viiakse nende alade osas läbi Natura asjakohane hindamine. Eelhindamisel välistati negatiivne mõju Kareda loodusala (EE0060104), Kurisoo loodusala (EE0060103), Rava loodusala (EE0060105) ja Lüsingu loodusala (EE0060109) suhtes. KSH aruande koostamisel ei ilmnenud uusi asjaolusid, mis oleksid tinginud eelhindamist nimetatud loodusalade suhtes kordama.

Kavandatav tegevus ei ole vajalik nimetatud linnu- ja loodusalade kaitse-eesmärkide saavutamiseks.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 50. Natura loodus- ja linnualade paiknemine lõunapoolse eriplaneeringuala potentsiaalselt sobilike alade suhtes. Natura alade andmed: EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur 15.08.2023. a.



Joonis 51. Natura loodusalaade paiknemine põhjapoolse eriplaneeringuala potentsiaalselt sobilike alade suhtes. Natura alade andmed: EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur 15.08.2023. a.

4.1.7.2 Natura asjakohane hindamine

4.1.7.2.1 Natura alade iseloomustus

Endla linnualast (EE0080172) 5 km raadiusesse jäävad potentsiaalselt sobilikest aladest TU1, TU5 ja TU9 (Joonis 50). Linnualal liigid, mille isendite elupaiku kaitstakse, on rästas-roolind (*Acrocephalus arundinaceus*), karvasjalg-kakk (*Aegolius funereus*), jäälind (*Alcedo atthis*), soopart e pahlisaba-part (*Anas acuta*), luitsnökk-part (*Anas clypeata*), piilpart (*Anas crecca*), viupart (*Anas penelope*), sinikael-part (*Anas platyrhynchos*), rägapart (*Anas querquedula*), suur-laukhani (*Anser albifrons*), rabahani (*Anser fabalis*), kaljukotkas (*Aquila chrysaetos*), väike-konnakotkas (*Aquila pomarina*), hallhaigur (*Ardea cinerea*), punapea-vart (*Aythya farina*), tuttvart (*Aythya fuligula*), merivart (*Aythya marila*), laanepüü (*Bonasa bonasia*), hüüp (*Botaurus stellaris*), kassikakk (*Bubo bubo*), sõtkas (*Bucephala clangula*), öösorr (*Caprimulgus europaeus*), mustviires (*Chlidonias niger*), must-toonekurg (*Ciconia nigra*), madukotkas (*Circaetus gallicus*), roo-loorkull (*Circus aeruginosus*), soo-loorkull (*Circus pygargus*), aul (*Clangula hyemalis*), rukkirääk (*Crex crex*), väikeluik (*Cygnus columbianus bewickii*), laululuik (*Cygnus cygnus*), kühmnohk-luik (*Cygnus olor*), valgeselg-kirjurähn (*Dendrocopos leucotos*), muusträhn (*Dryocopus martius*), väikepistrik (*Falco columbarius*), tuuletallaja (*Falco tinnunculus*), väike-kärbsenäpp (*Ficedula parva*), lauk (*Fulica atra*), järvekaur (*Gavia arctica*), punakurk-kaur (*Gavia stellata*), värbkakk (*Glaucidium passerinum*), sookurg (*Grus grus*), merikotkas (*Haliaeetus albicilla*), väänkael (*Jynx torquilla*), punaselg-õgija (*Lanius collurio*), kalakajakas (*Larus canus*), väikekajakas (*Larus minutus*), naerukajakas (*Larus ridibundus*), nõmmelõoke (*Lullula arborea*), tõmmuvaeras (*Melanitta fusca*), väikekoskel (*Mergus albellus*), jääkoskel (*Mergus merganser*), rohukoskel (*Mergus serrator*), suurkoovitaja (*Numenius arquata*), väikekoovitaja (*Numenius phaeopus*), kalakotkas (*Pandion haliaetus*), herilaseviu (*Pernis apivorus*), veetallaja (*Phalaropus lobatus*), tutkas (*Philomachus pugnax*), laanerähn e kolmvarvas-rähn (*Picoides tridactylus*), hallpea-rähn e hallrähn (*Picus canus*), rüüt (*Pluvialis apricaria*), tuttpütt (*Podiceps cristatus*), hallpösk-pütt (*Podiceps grisegena*), väikehuik (*Porzana parva*), täpikhuik (*Porzana porzana*), rooruik (*Rallus aquaticus*), jõgitiir (*Sterna hirundo*), händkakk (*Strix uralensis*), teder (*Tetrao tetrix*), metsis (*Tetrao urogallus*), mudatilder (*Tringa glareola*), heletilder (*Tringa nebularia*), punajalg-tilder (*Tringa totanus*) ja kiivitaja (*Vanellus vanellus*).

Endla linnuala (kattub tervikuna Endla loodusalaga) asub Lääne-Virumaal, Järvamaal ja Jõgevamaal. Linnualasse on hõlmatud ulatusliku Endla soostiku keskosa: kaheksa rabalaama, neid ümbritsevad siirdesood ja madalsood, märjad metsad, järved, ojad ja jõed, ning Norra-Oostriku-Võlingi allikad. Rabaalade vahel on Endla järv, Põltsamaa-, Nava- ja Mustjõgi ning kitsad metsaribad. Rühmiti paiknevad veerohked allikad annavad alguse jõgedele ja ojadele. Tegemist on tüüpilise sookooslusega Eesti ida osas. Alal on kuus ornitoloogilise tähtsusega jäänukjärve, suurim neist on Endla järv (284 ha). Endla soostik on veesäilitusala ja looduslik puhastusseade Pandivere vetele. Inimasustusega soo- ja metsaalad on elupaigaks enam kui 450 taimeliigile ning 180 linnuliigile. Linnualale jääv Endla looduskaitseala on rahvusvahelise tähtsusega märgala (Ramsari ala). Endla linnuala linnustik on rikkalik. Linnualal pesitseb suur hulk erinevaid kaitsealuseid liike, kellest haruldasemad on kaljukotkas (*Aquila chrysaetos*), merikotkas (*Haliaeetus albicilla*), must-toonekurg (*Ciconia nigra*), väike-konnakotkas (*Aquila pomarina*), väikepistrik (*Falco columbarius*) ja metsis (*Tetrao urogallus*). Linnualal on varasemalt pesitsenud ka madukotkas (*Circaetus gallicus*). Linnualale jääv Endla järv on üks linnurikkamaid järvi Eestis.

Tabel 12. Endla linnuala Natura standardandmevorm (2017) ala liikide arvukuse (2016) ja seisundi kohta (EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur 31.07.2023).

Liik	Tüüp ¹⁰⁸	Suurus		Ühik	Seisundi hinnang			
		Min	Max		Pop.	Kaitse	Eraldatus	Üldhinnang
rästas-roolind	r	10	20	p	C	B	B	B
karvasjalg-kakk	p	1	2	p	C	B	C	B
jäälind	r		2	p	C	B	B	B
soopart e pahlisaba-part	r		5	p	C	B	B	B
soopart e pahlisaba-part	c				C	B	B	B

¹⁰⁸ p–püsiv, paikne, r–pesitsev, c–peatuv

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Liik	Tüüp ¹⁰⁸	Suurus		Ühik	Pop.	Seisundi hinnang		
		Min	Max			Kaitse	Eraldatus	Üldhinnang
soopart e pahlsaba-part	c				C	B	C	B
soopart e pahlsaba-part	r	10	20	p	C	B	C	B
sinikael-part	c				C	B	C	B
sinikael-part	r	30	50	p	C	B	C	B
suur-laukhani	c				C	B	C	C
rabahani	c				C	B	C	C
kaljukotkas	p	1	1	p	C	B	B	B
hallhaigur	r		5	p	C	B	C	C
punapea-vart	c				C	B	C	B
punapea-vart	r	10	50	p	C	B	C	B
tuttvart	r	20	60	p	C	B	C	B
tuttvart	c				C	B	C	B
merivart	c				C	B	C	C
laanepüü	p	10	50	p	C	B	C	B
hüüp	r	1	3	p	C	A	C	B
kassikakk	p		1	p	D	B	C	B
sõtkas	r	5	10	p	C	B	C	B
sõtkas	c				C	B	C	B
tutkas	c				C	B	C	B
öösorr	r	10	15	p	C	B	C	B
mustviires	r		50	p	C	B	C	B
Naerukajakas	r		7000	p	C	A	C	B
must-toonekurg	r		1	p	C	B	B	B
madukotkas	r		1	p	A	B	B	B
roo-loorkull	r	2	5	p	C	B	C	B
soo-loorkull	r	1	3	p	C	B	B	B
Väike-konnakotkas	r	1	2	p	C	B	B	B
aul	c				D	B		C
rukkirääk	r		3	p	C	C	C	B
väikeluik	c				C	B	C	B
laululuik	c				C	B	B	B
laululuik	r		1	p	C	B	B	B
kühmnokk-luik	r		3	p	C	B	C	B
valgeselg-kirjurähn	p	1	3	p	C	B	B	B
musträhn	p	10	15	p	C	B	C	B
musträhn	c	10	15	p	C	B	C	B
musträhn	r	30	50	p	C	B	C	B
väikepistrik	r		1	p	B	B	B	B
tuuletallaja	r		1	p	C	B	C	C
väike-kärbsenäpp	r	20	50	p	C	B	C	B
lauk	r	20	50	p	C	B	C	B
lauk	c				C	B	C	B
järvekaur	c				D	A		B
punakurk-kaur	c				D	B		B
värbkakk	p	1	3	p	C	B	C	B
sookurg	c				C	B	C	B
sookurg	r	10	15	p	C	B	C	B
merikotkas	r	1	2	p	C	B	C	B
väänkael	r	5	10	p	C	B	C	B

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Liik	Tüüp ¹⁰⁸	Suurus		Ühik	Pop.	Seisundi hinnang		
		Min	Max			Kaitse	Eraldatus	Üldhinnang
punaselg-õgija	r	10	50	p	C	B	C	B
kalakajakas	r	1	5	p	C	B	C	C
väikekajakas	r		10	p	C	B	C	B
nõmmelõoke	r		5	p	C	B	B	C
teder	p	50	100	p	C	B	C	B
viupart	r		3	p	C	B	B	C
viupart	c				C	B	B	C
tõmmuvaeras	c				D	B		C
väikekoskel	c				C	B	C	B
jääkoskel	c				C	B	C	C
rohukoskel	c				D	B		C
suurkoovitaja	r	10	15	p	C	B	C	B
suurkoovitaja	c				C	B	C	B
väikekoovitaja	c				C	B	C	B
kalakotkas	r		2	p	C	B	C	B
herilaseviu	r	1	2	p	C	B	C	B
veetallaja	c				C	B	C	B
laanerähn	p	1	5	p	C	B	C	B
hallpea-rähn	p	1	3	p	C	B	C	B
rüüt	c				C	B	C	B
rüüt	r	10	20	p	C	B	C	B
tuttpütt	c				C	C	C	C
tuttpütt	r	5	10	p	C	C	C	C
hallpõsk-pütt	r	1	5	p	C	B	C	C
täpikhuik	r	10	20	p	C	B	C	B
rooruik	r	2	5	p	C	B	B	B
Luitsnokk-part	c				C	B	C	B
Luitsnokk-part	r	1	5	p	C	B	C	B
Rägapart	c				C	B	C	B
Rägapart	r	1	5	p	C	B	C	B
Jõgitiir	r	10	20	p	C	B	C	B
Händkakk	p	2	3	p	C	B	B	B
Väikehuik	r		1	p	C	B	C	B
metsis	p				C	C	B	B
mudatilder	r	30	50	p	C	C	B	B
mudatilder	c				C	C	B	B
heletilder	c				C	B	C	B
punajalg-tilder	c				C	B	C	B
kiivitaja	c				C	B	C	B
kiivitaja	r	20	30	p	C	B	C	B

Endla linnuala kaitse-eesmärgid peaksid olema määratud Endla looduskaitseala kaitsekorralduskavas¹⁰⁹. Kavas on kahjuks määratud ainult osade liikide osas kaitse-eesmärgid, mis oluliselt raskendab asjakohase hindamise kvaliteetset läbiviimist. Ebaselge on mis on linnuala kaitse-eesmärgiks kui kaitsekorralduskava kaitse-eesmärki ei sea.

Tabel 13. Linnuliikide kaitse-eesmärgid Endla looduskaitseala kehtiva kaitsekorralduskava kohaselt.

¹⁰⁹ Viimri muudetud Keskkonnaameti 12.04.2023 korraldusega nr 1-3/23/127

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Liik	Pikaajaline kaitse-eesmärk	Ohutegurid
Kaljukotkas (<i>Aquila chrysaetos</i>)	Kaljukotka elupaigad ja pesitsustingimused on säilinud, liigi pesitsusaegne arvukus on vähemalt 1 haudepaar.	Sinijärve külastuskoormuse suurenemine võib kaasa tuua lindude häirimise.
Merikotkas (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	Merikotka elupaigad ja pesitsustingimused on säilinud, liigi pesitsusaegne arvukus on vähemalt 1 haudepaar.	Pesa asukohta teadmata ei ole võimalik tagada tema kaitset ¹¹⁰ .
Kalakotkas (<i>Pandion haliaetus</i>)	Kalakotka elupaigad ja pesitsustingimused on säilinud, liigi pesitsusaegne arvukus on vähemalt 1 haudepaar.	Pesa asukohta teadmata ei ole võimalik tagada tema kaitset. Kalakotka looduslikud pesad, mille lind ehitab puu latva (enamasti männi), hävivad sageli tormides.
Kassikakk (<i>Bubo bubo</i>)	Kuna kassikaku esinemise ja leviku kohta andmed puuduvad, siis kaitsekorralduskavaga eesmärke ei seata.	Peale 2001. aastat ei ole kassikaku pesitsemisest andmeid, kuid teda ei ole alalt ka pidevalt põhjalikult otsitud. Pesa asukohta teadmata ei ole võimalik tagada täielikku kaitset pesitsusaegse häirimise eest.
Must-toonekurg (<i>Ciconia nigra</i>)	Kuna must-toonekurge on nähtud Endla looduskaitsealal vaid toitumas ning tema esinemise ja leviku kohta täpsemad andmed puuduvad, siis kaitsekorralduskavaga eesmärke ei seata.	Pesa asukohta teadmata ei ole võimalik tagada selle täielikku kaitset, sealhulgas häiringute vältimist.
Väike-konnakotkas (<i>Aquila pomarina</i>)	Väike-konnakotka potentsiaalsed toitumisalad on säilinud.	Väike-konnakotka ohuteguriks on maastiku mosaiiksuse kadumine.
Madukotkas (<i>Circaetus gallicus</i>)	Kuna madukotka esinemise ja leviku kohta täpsemad andmed puuduvad, siis kaitsekorralduskavaga eesmärke ei seata.	Madukotka pesitsemist pärsvivad ebasoodsad ilmastikutingimused ning loodusmaastike kadumine. Tänu Endla LKA kaitsekorrale on loodusmaastike kadumine ebatõenäoline ning ilmastikutingimused on looduslik tegur, mida mõjutada ei saa. Mõjutegureid ja vajalikke meetmeid seetõttu siinkohal välja ei tooda.
Väikepistrik (<i>Falco columbarius</i>)	Kuna väikepistriku esinemise ja leviku kohta täpsemad andmed puuduvad, siis kaitsekorralduskavaga eesmärke ei seata.	Väikepistrik on väga raskesti avastatav liik, kes vahetab pea igal aastal ka pesa ja kelle pesitsuskoha tuvastamine on seetõttu väga keeruline.
Metsis (<i>Tetrao</i>)	Metsise elupaigad on säilinud kogupindalaga vähemalt 33 km ² .	Elupaikade kvaliteedi halvenemine kuivenduse mõjul - muutused metsa

¹¹⁰ EELIS alusel on siiski linnualal 2004 aastal merikotka elupaik registreeritud ning 2022 aastal on ka elupaik taasasustatud.

urogallus)		struktuuris ja puhmarindes, mis omakorda mõjutab liigi toitumisvõimalusi, alusmetsa tihenemine, metsasihtide kinnikasvamine. Metsade kuivendamine vähendab toidu kättesaadavust tibudele nende esimestel elunädalatel, kui nad toituvad putukatest ja ka hiljem, kui tibud lähevad üle taimsele toidule. Kisklus. Metsised on oluliseks toiduobjektiks paljudele röövloomadele. Mänguaegne häirimine (inimeste looduseliikumine, metsaraied, kuivendussüsteemide hooldamised).
------------	--	--

Endla loodusala (EE0080172) I lisas nimetatud kaitstavad elupaigatüübid on vähe- kuni kesktoitelised kalgiveelised järved (3140), looduslikult rohketoitelised järved (3150), huumustoitelised järved ja järvikud (3160), jõed ja ojad (3260), liigirikkad niidud lubjavaesel mullal (*6270), niiskuslembesed kõrgrohustud (6430), aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510), puisniidud (*6530), rabad (*7110), siirde- ja õõtsiksood (7140), nokkheinakooslused (7150), allikad ja allikasood (7160), nõrglubja-allikad (*7220), liigirikkad madalsood (7230), vanad loodusmetsad (*9010), vanad laialehised metsad (*9020), rohunditerikkad kuusikud (9050), soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080) ning siirdesoo- ja rabametsad (*91D0).

II lisas nimetatud liigid, mille isendite elupaiku kaitstakse, on saarmas (*Lutra lutra*), tiigilendlane (*Myotis dasycneme*), harilik võldas (*Cottus gobio*), harilik vingerjas (*Misgurnus fossilis*), laiujur (*Dytiscus latissimus*), pronkskõrsik (*Sympecma paedisca*), rohe-vesihobu (*Ophiogomphus cecilia*), suur-kuldtiib (*Lycaena dispar*), suur-mosaikliblikas (*Hypodryas maturna*), suur-rabakiil (*Leucorrhinia pectoralis*), teelehe-mosaikliblikas (*Euphydryas aurinia*), tõmmuujur (*Graphoderus bilineatus*), kaunis kuldking (*Cyripedium calceolus*), läikiv kurdsirbik (*Drepanocladus vernicosus*), soohilakas (*Liparis loeselii*), nõtkke näkirohi (*Najas flexilis*) ja eesti soojumikas (*Saussurea alpina* ssp. *esthonica*).

Endla loodusala (kattub tervikuna Endla linnualaga) asub Järvamaal, Jõgevamaal ja Lääne-Virumaal. Tegemist on lisaks veel Ramsari alaga, mis on loodud Eesti kesk- ja ida osale iseloomulike soode ja soosaarte ning Pandivere kõrgustiku lõunanõlva karstiallike säilitamiseks. Endla ulatusliku ja tervikliku märgalakeskuse moodustavad 8 rabalaama ning neid ümbritsevad siirdesoo- ja madalsoolad ning valdavalt soised metsad. Soostiku keskseks osaks on kunagisest nn Suur-Endla järvest jäänud jäänukjärved, millest suuremad ja tuntumad on Endla järv ja Sinijärv. Endla järvestik kuulub Vahe-Eesti huumustoiteliste järvede valdkonda. Järved (v.a Sinilaugas e Väike Sinijärv) on tugevasti inimtegevusest mõjutatud. Loodusala keskosa läbib ja liigendab Põltsamaa jõgi oma lisajõgedega. Loodusala lääneosas avanevad 30 km² suurusel alal rühmiti karstiallikad, millest mitmed kuuluvad Eesti suurimate hulka. Loodusala esinevad Ida-Eesti tüüpi rabad on üldjoontes hästi välja kujunenud kontsentrilise ehitusega: servas rabamännik, siis puishälveraba, puislaukaraba ja veelahkmeälvestik. Rabaalade vahel on Endla järv, Põltsamaa-, Nava- ja Mustjõgi ning kitsad metsarabad. Lääne osas vahelduvad kuivendatud soometsad viljakamate metsakooslustega kõrgematel künnistel. Loodusala esinevad suur karstiallikas (Norra-Oostriku) ja Eesti sügavaim (4,8 m) allikas (Sopa allikas) asuvad ala lääneosas. Üle poole loodusala metsadest on siirdesoo- ja rabametsad. Ulatuslikul alal on maaparanduse (kuivenduse) mõjul soometsad kujunenud või kujunemas kõdusoometsadeks, mis moodustavad ligikaudu viiendiku metsamaa pindalast. Loodusala inimastutuseeta soo- ja metsaalad on elupaigaks enam kui 450 taimeliigile ning 180 linnuliigile. Loodusala jääv Endla looduskaitseala on rahvusvahelise tähtsusega märgala (Ramsari ala).

Tabel 14. Endla loodusala Natura standardandmevorm (2017) ala liikide arvukuse (2023) ja seisundi kohta (EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur 31.07.2023).

Liik	Tüüp ¹¹¹	Suurus		Ühik	Pop.	Seisundi hinnang		
		Min	Max			Kaitse	Eraldatus	Üldhinnang
harilik võldas	p				C	B	B	C
kaunis kuldking	p	1000			B	B	C	B
läikiv kurdsirbik	p				B	B	C	C
laiujur	p				C	B	C	B
teelehe-mosaiikliblikas	p				C	C	C	C
tõmmuujur	p				C	C	C	C
suur-mosaiikliblikas	p				D			
suur-rabakiil	p				C	C	C	C
soohiilakas	p				C	C	B	C
saarmas	p	10	10	i	C	B	C	B
suur-kuldtiib	p				C	C	C	C
harilik vingerjas	p				C	A	A	C
tiigilendlane	r	20	20	i	C	A	C	A
tiigilendlane	p	20	20	i	C	A	C	A
nõtkke näkirohi	p				D			
rohe-vesihobu	p				C	B	C	B
eesti soojumikas	p	10	10	i	D			

Tabel 15. Endla loodusala Natura standardandmevorm (2017) Natura ala elupaigatüüpide statistika (2023) kohta. Allikas: EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur 31.07.2023.

Tüüp (lühend)	Elupaigatüüp	Pindala, ha	Pindala, %	Esinduslikkus	Looduskaitseline seisund	Üldine hinnang ¹¹²
3140	vähe- kuni kesktoitelised kalgiveelised järved	282	2,8	B	C	B
3150	looduslikult rohketoitelised järved	17	0,2	C	C	C
3160	huumustoitelised järved ja järvikud	98	1,0	B	C	C
3260	jões ja ojad	78	0,8	B	B	B
6270	liigirikkad niidud lubjavaesel mullal	49	0,5	C	C	C
6430	niiskuslembesed kõrgrohustud	3	<0,1	C	C	C
6510	niiskuslembesed kõrgrohustud	13	0,1	C	C	C
6530	puisniidud	5	<0,1	C	B	B
7110	rabad	2889	28,4	A	A	A
7140	siirde- ja õõtsiksood	153	1,5	A	A	A
7150	nokkheinakooslused	0	<0,1	B	B	B
7160	allikad ja allikasood	3	<0,1	A	A	A
7220	nõrglubja-allikad	0	<0,1	A	A	A
7230	liigirikkad madalsood	96	1,0	B	B	B
9010	vanad loodusmetsad	263	2,6	B	B	B
9020	vanad laialehised metsad	128	1,3	B	B	B
9050	rohunditerikkad kuusikud	249	2,5	B	B	B

¹¹¹ p–püsiv, paikne, r–pesitsev, c–peatuv

¹¹² A – väga kõrge väärtus; B – kõrge väärtus; C – keskmine väärtus.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Tüüp (lühend)	Elupaigatüüp	Pindala, ha	Pindala, %	Esinduslikkus	Looduskaitseline seisund	Üldine hinnang ¹¹²
9080	soostuvad ja soo-lehtmetsad	485	4,8	A	A	A
91D0	siirdesoo- ja rabametsad	1594	15,6	A	A	A

Endla loodusala kaitse-eesmärgid peaksid olema määratud Endla looduskaitseala kaitsekorralduskavas¹¹³. Mõju kooslustele, kaitse-eesmärgiks olevatele taime, kala ja selgrootute liikidele on välistatud seoses potentsiaalselt sobilike alade piisava kaugusega. Võimalik mõjuala ei ulatu loodusalani. Arvestades potentsiaalselt sobilike tuulealade kaugust loodusalast, siis ainukesena võib kaitse-eesmärgiks olevatest liikidest olla mõjutatud tiigilendlane. Tiigilendlane osas on kaitsekorralduskava kohene pikaajaline kaitse eesmärk järgmine: Tiigilendlane on kaitsealal esindatud, liigi esinemisala pindala on vähemalt 497 ha.

Võlingi oja loodusala (EE0060123) asub ca 100 m kaugusel potentsiaalselt sobilikust alast TU1.

I lisas nimetatud kaitstav elupaigatüüp on jõed ja ojad (3260). II lisas nimetatud liik, mille isendite elupaika kaitstakse, on harilik võldas (*Cottus gobio*).

Võlingi oja loodusalal kaitstakse jõgede ja ojade elupaika Võlingi oja, kus elab ka kaitsealune kalaliik harilik võldas. Suures osas looduslikus sängis lookleva oja pikkus loodusalal on ca 3 km. Vee sügavus on 0,5–1 m ja sängi laius keskmiselt 10–12 m. Võlingi oja loodusalal esinev jõed ja ojad elupaik (3260) on hea esinduslikkusega, tagades hea elupaiga kaitsealusele kalaliigile harilik võldas. Võldasele on loodusalal kõige sobivam elupaik kivise ja kruusase põhjaga suudmeala. Ülesvoolu muutub oja allikalisemaks ja ilmselt vee temperatuuri tõttu väheneb ka võldase arvukus.

Tabel 16. Võlingi oja loodusala Natura standardandmevorm (2017) ala liikide arvukuse (2023) ja seisundi kohta (EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur 31.07.2023).

Liik	Tüüp ¹¹⁴	Suurus		Ühik	Pop.	Kaitse	Seisundi hinnang	
		Min	Max				Eraldatus	Üldhinnang
harilik võldas	p				C	C	C	C

Tabel 17. Võlingi oja loodusala Natura standardandmevorm (2017) Natura ala elupaigatüüpide statistika (2023) kohta. Allikas: EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur 31.07.2023).

Tüüp (lühend)	Elupaigatüüp	Pindala, ha	Pindala, %	Esinduslikkus	Looduskaitseline seisund	Üldine hinnang ¹¹⁵
3260	Jõed ja ojad	3	100	B	B	B

Silmsi soo loodusala (EE0060113) asub potentsiaalselt sobilikust alast TU5 u 100 m kaugusel ja u 575 m kaugusel potentsiaalselt sobilikust alast TU9.

I lisas nimetatud kaitstavad elupaigatüübid on liigirikkad madalsood (7230) ja vanad loodusemetsad (*9010). II lisas nimetatud liik, mille isendite elupaika kaitstakse, on eesti soojumikas (*Saussurea alpina* ssp. *esthonica*).

Silmsi soo loodusala Järvamaal katab tervikuna looduskaitsealalt väärtuslike soosaartega Silmsi soo. Ala on inimtegevusest peaaegu puutumata 154 ha suurune soo, kus kasvab kaitsealune taimeliik eesti soojumikas ning hajusalt üle ala kasvab raudtarna (*Carex davalliana*).

¹¹³ Viimri muudetud Keskkonnaameti 12.04.2023 korraldusega nr 1-3/23/127

¹¹⁴ p–püsiv, paikne, r–pesitsev, c–peatuv.

¹¹⁵ A – väga kõrge väärtus; B – kõrge väärtus; C – keskmine väärtus.

Tabel 18. Silmsi soo loodusala Natura standardandmevorm (2017) ala liikide arvukuse (2023) ja seisundi kohta (EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur 31.07.2023).

Liik	Tüüp ¹¹⁶	Suurus		Ühik	Pop.	Seisundi hinnang		
		Min	Max			Kaitse	Eraldatus	Üldhinnang
eesti soojumikas	p	900	900	i	B	B	B	B

Tabel 19. Silmsi soo loodusala Natura standardandmevorm (2017) Natura ala elupaigatüüpide statistika (2023) kohta. Allikas: EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur 31.07.2023.

Tüüp (lühend)	Elupaigatüüp	Pindala, ha	Pindala, %	Esinduslikkus	Looduskaitseline seisund	Üldine hinnang ¹¹⁷
7230	liigirikkad madalsood	80	54,6	B	B	B
9010	vanad loodusmetsad	63	43,0	C	C	C

Prandi loodusala (EE0060108) jääb potentsiaalselt sobilikust alast TU4 u 100 m põhja suunda. I lisas nimetatud kaitstavad elupaigatüübid on vähe- kuni kesktoitelised kalgiveelised järved (3140), jõed ja ojad (3260), lamminiidud (6450), aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510), siirde- ja õõtsiksood (7140), nõrglubja-allikad (*7220), liigirikkad madalsood (7230), vanad loodusmetsad (*9010), rohunditerikkad kuusikud (9050) ning soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080). II lisas nimetatud liik, mille isendite elupaika kaitstakse, on harilik võldas (*Cottus gobio*).

Prandi loodusala asub Järvamaal. Loodusala kõlvikulise jaotuse kohaselt katab enamuse alast mets (716,7 ha). Teised kõlvikud on pindalaliselt väiksemad märgalad (madalsoo, raba, õõtsik) 124,2 ha, vooluveekogu 7,4 ha, seisuveekogu 1,1 ha, rohumaa 3,5 ha, haritav maa (põld) 0,3 ha ja muu lage ala 17,8 ha. Loodusala tuntuim loodusobjekt Prandi allikad avanevad Pandivere kõrgustiku läänenõlva jalamil Järvamaal Koigi vallas. Paese põhjaga järvik on 40 m lai ja 1,5 m sügav. Järvikus on mitu tõusuallikalehtrit ja sellest algab veerikas oja suurveeaegse vooluhulgaga 100 l/s, mis suubub paese põhjaga sadakonna meetri laiusesse ja 1,1 m sügavusse allikajärve. Järve nõgu on laugete nõlvadega ning selle põhjas avanevad arvukad allikad. Allikajärvest algab Prandi jõgi. Prandi allikajärved on moodustunud suurte tõusuallikate lehtrite kohale ja toituvad aluspõhja (karbonaatkivimite) survest põhjaveest. Loodusala on heaks elupaigaks oja-haneputkele (*Berula erecta*) väike-konnakotka (*Aquila pomarina*) ja metsisele (*Tetrao urogallus*).

Tabel 20. Prandi loodusala Natura standardandmevorm (2017) ala liikide arvukuse (2023) ja seisundi kohta (EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur 31.07.2023).

Liik	Tüüp ¹¹⁸	Suurus		Ühik	Pop.	Seisundi hinnang		
		Min	Max			Kaitse	Eraldatus	Üldhinnang
harilik võldas	r				C	C	C	C

¹¹⁶ p–püsiv, paikne, r–pesitsev, c–peatuv.

¹¹⁷ A – väga kõrge väärtus; B – kõrge väärtus; C – keskmine väärtus.

¹¹⁸ p–püsiv, paikne, r–pesitsev, c–peatuv.

Tabel 21. Prandi loodusala Natura standardandmevorm (2017) Natura ala elupaigatüüpide statistika (2023) kohta. Allikas: EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur 31.07.2023.

Tüüp (lühend)	Elupaigatüüp	Pindala, ha	Pindala, %	Esinduslikkus	Looduskaitseline seisund	Üldine hinnang ¹¹⁹
3140	vähe- kuni kesktoitelised kalgiveelised järved	1	0,1	M	A	A
3260	jões ja ojad	6	0,7	M	B	B
6450	lamminiidud	4	0,5	M	B	B
6510	aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud	5	0,6	M	B	B
7140	siirde- ja õõtsiksood	42	4,8	M	A	A
7220	nõrglubja-allikad	0	<0,1	M	A	A
7230	liigirikad madalood	4	0,5	M	B	B
9010	vanad loodusmetsad	142	16,2	M	C	C
9050	rohunditerikkad kuusikud	10	1,1	M	C	C
9080	soostuvad ja soolehtmetsad	584	66,7	M	B	B

4.1.7.2.2 Võimalikud mõjud kaitse-eesmärkidele

Endla loodusala (EE0080172) kaitse eesmärgiks olevad liigid, mille isendite elupaiku kaitstakse, on saarmas (*Lutra lutra*), tiigilendlane (*Myotis dasycneme*), harilik võldas (*Cottus gobio*), harilik vingerjas (*Misgurnus fossilis*), laiujur (*Dytiscus latissimus*), pronkskõrsik (*Sympecma paedisca*), rohe-vesihobu (*Ophiogomphus cecilia*), suur-kuldtiib (*Lycaena dispar*), suur-mosaiikliblikas (*Hypodryas maturna*), suur-rabakiil (*Leucorrhinia pectoralis*), teelehe-mosaiikliblikas (*Euphydryas aurinia*), tõmmuujur (*Graphoderus bilineatus*), kaunis kuldking (*Cypridium calceolus*), läikiv kurdsirbik (*Drepanocladus vernicosus*), soohilakas (*Liparis loeselii*), nõtkke näkirohi (*Najas flexilis*) ja eesti soojumikas (*Saussurea alpina* ssp. *esthonica*). Peamine oht Endla looduslal on kuivendamine ja metsa raie.

Arvestades kavandatavat tegevust (tuuleparkide rajamine), võib mõju esineda kaitse-eesmärgiks olevale nahkhiireliigile tiigilendlane. Teiste kaitse-eesmärgiks olevate koosluste ja liikide puhul on mõju välistatud seoses suure vahemaaga. **Endla looduskaitseala ja Endla loodusala kaitse-eesmärgiks on seatud loodusdirektiivi II lisa liigi tiigilendase (*Myotis dasycneme*) kaitse.** EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmebaasi on Endla looduslal kantud 11 tiigilendlase toitumis- ja levikuala, mille kogupindala kaitsealal on ligikaudu 497 ha.

Nahkhiirte leiukohad paiknevad üle kaitseala ning enamus nahkhiiri eelistab veekogude lähedasi elupaiku. Tiigilendlase elupaikadeks on hõredad puistud ning puude ja lagendikega vahelduvad alad, veekogude ümbrus.

Kaitsekorralduskava 2015-2024¹²⁰ kohaselt on Endla pikaajaline kaitse-eesmärk, et tiigilendlane on kaitsealal esindatud, liigi esinemisala pindala on vähemalt 497 ha. Olulisemad mõjutegurid on varjupaikade vähenemine (vanade õõnsate puude vähenemine, ehitustööd hoonetes) ning nahkhiirte häirimine varjupaikades. Natura standardandmebaasi kohaselt on Endla loodusala tiigilendlase arvukuseks vähemalt 40 (isendit).

Tiigilendlast peetakse tuuleparkides hukkamise osas keskmise või madala riskiga liigiks. Liigi hukkamisrisk on seotud suuresti tuulikute paiknemisega sobiva elupaiga (aeglasevoolulised- ja

¹¹⁹ A – väga kõrge väärtus; B – kõrge väärtus; C – keskmine väärtus.

¹²⁰ <https://infoleht.keskkonnainfo.ee/GetFile.aspx?fail=-1145566082>

seisuveekogud) vahetus läheduses. Teaduskirjanduse alusel on liigi lennukaugus kolooniast u 3 km¹²¹. Toitumisalaks sobilikust veekogust tiigilendlaste regulaarsed lennud üldiselt¹²² üle 1 km kaugusele ei ulatu. Endla looduslal kaardistatud ja kaitse-eesmärgiks olevatest tiigilendlaste elupaikadest lähim jääb potentsiaalselt sobilikust alast TU1 (lähim Endla loodualale) 4,5 km kaugusele. Loodualale jäävaid tiigilendlastele olulise tähtsusega elupaiku seega tuulealade mõjualasse ei jää. **Seega ei oma antud planeeringualale tuulikute planeerimine Endla loodusala kaitse-eesmärgiks oleva tiigilendlaste elupaikadele ebasoodsat mõju.**

Eelnevast lähtuvalt on mõju Endla loodusala kaitse-eesmärgiks olevatele tiigilendlaste elupaikadele välistatud.

Võlingi oja loodusala (EE0060123) kaitse-eesmärgiks olev kooslus on jõed ja ojad (3260) ning liik, mille isendite elupaika kaitstakse, on harilik võldas (*Cottus gobio*). Võlingi oja looduslal peamiseks ohuks on reostusohu. Potentsiaalselt sobilik ala TU1 jääb loodusalast 100 m kaugusele. Tuulepargi ehituse puhul potentsiaalselt sobilikule alale TU1 võib esineda vajadus ala täiendavaks kuivendamiseks ning seega nii ehitusaegseks kui kasutusaegseks vee ärajuhtimiseks. Võimalikuks suublaks võib olla Võlingi oja. **Võimalik on ebasoodne mõju veekogu seisundile.**

Silmsi soo loodusala (EE0060113) kaitse-eesmärgiks olevad kooslused on liigirikkad madalsood (7230) ja vanad loodusmetsad (*9010) ning liik, mille isendite elupaika kaitstakse, on eesti soojumikas (*Saussurea alpina* ssp. *esthonica*). Soojumika kasvukohtadeks on peamiselt lubjarikkad madalsood, soostunud niidud ning soised hõredad metsad. Soojumikat ohustab põhiliselt kasvukohtade võsastumine-metsastumine ning kuivendamine.

Kaitsealuse liigi teadaolev kasvukoht Silmsi soo loodusalaga kattuv alal ulatub potentsiaalselt sobilikust alast TU5 u 100 m kaugusele. Kaitstavat liiki kasvab piirkonnas ka väljaspool loodusala (sh potentsiaalselt sobiliku ala TU5 vahetus läheduses). Tuulepargi rajamisel võib liiki eeskätt ohustada kasvukoha veerežiimi muutus. Keskkonnaamet soovib oma juhendis⁹⁸ loodusalade puhul kasutada 100 m ulatusega puhvrit välistamiseks võimalikku mõju taimedele ja kooslustele. Antud juhul jääb kaitstava liigi kasvukoht looduslal 100 m kaugusele. Samas on tegu märgalal paikneva kasvukohaga. Märgalade puhul võib ehitustegevusega seotud kuivendustegevuse mõju ulatuda kuni 250 m kaugusele. **Seega ei saa välistada potentsiaalselt sobilikule alale TU5 tuulikute planeerimise mõju Silmsi soo loodusala kaitse-eesmärkidele.**

Prandi loodusala (EE0060108) kaitse-eesmärgiks I lisas nimetatud kaitstavad elupaigatüübid on vähe- kuni kesktoitelised kalgiveelised järved (3140), jõed ja ojad (3260), lamminiidud (6450), aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510), siirde- ja õõtsiksood (7140), nõrglubja-allikad (*7220), liigirikkad madalsood (7230), vanad loodusmetsad (*9010), rohunditerikkad kuusikud (9050) ning soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080). Kaitse-eesmärgiks olev liik, mille isendite elupaika kaitstakse, on harilik võldas (*Cottus gobio*).

Prandi looduslal ohustab niitusid võsastumine ja kinni kasvamine. Tuulepargi rajamine ei mõjuta võsastumist ja kinni kasvamist Prandi looduslal. Kaitse-eesmärgiks olevad märgalakooslused jäävad potentsiaalselt sobilikust alast TU4 üle 250 m kaugusele jt kooslused üle 100 m kaugusele. Suuresti jääb kaitse-eesmärgiks olevate koosluste ja potentsiaalselt sobiliku ala TU4 vahele Neeva kanal, mis toimib juba olemasoleva veerežiimi reguleerijana ning tekitab võimalike ehitusalade ja loodusala vahele puhvri. **Seega võib välistada potentsiaalselt sobilikule alale TU4 tuulikute planeerimise mõju Prandi loodusala kaitse-eesmärkidele.**

¹²¹ Ciechanowski, M., Zapart, A., Kokurewicz, T., Rusiński, M., Lazarus, M. 2017. Habitat selection of the pond bat (*Myotis dasycneme*) during pregnancy and lactation in northern Poland, *Journal of Mammalogy*, Volume 98, Issue 1, 8 February 2017, Pages 232–245, <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyw108>.

¹²² ekspert Oliver Kalda vaatluste alusel.

Endla linnuala (EE0080172) liigid, mille isendite elupaiku kaitstakse, on rästas-roolind (*Acrocephalus arundinaceus*), karvasjalg-kakk (*Aegolius funereus*), jäälind (*Alcedo atthis*), soopart e pahlsaba-part (*Anas acuta*), luitsnökk-part (*Anas clypeata*), piilpart (*Anas crecca*), viupart (*Anas penelope*), sinikael-part (*Anas platyrhynchos*), rägapart (*Anas querquedula*), suur-laukhani (*Anser albifrons*), rabahani (*Anser fabalis*), kaljukotkas (*Aquila chrysaetos*), väike-konnakotkas (*Aquila pomarina*), hallhaigur (*Ardea cinerea*), punapea-vart (*Aythya farina*), tuttvart (*Aythya fuligula*), merivart (*Aythya marila*), laanepüü (*Bonasa bonasia*), hüüp (*Botaurus stellaris*), kassikakk (*Bubo bubo*), sõtkas (*Bucephala clangula*), öösorr (*Caprimulgus europaeus*), mustviires (*Chlidonias niger*), must-toonekurg (*Ciconia nigra*), madukotkas (*Circaetus gallicus*), roo-loorkull (*Circus aeruginosus*), soo-loorkull (*Circus pygargus*), aul (*Clangula hyemalis*), rukkiräak (*Crex crex*), väikeluik (*Cygnus columbianus bewickii*), laululuik (*Cygnus cygnus*), kühmnook-luik (*Cygnus olor*), valgeselg-kirjurähn (*Dendrocopos leucotos*), musträhn (*Dryocopus martius*), väikepistrik (*Falco columbarius*), tuuletallaja (*Falco tinnunculus*), väike-kärbsenäpp (*Ficedula parva*), lauk (*Fulica atra*), järvekaur (*Gavia arctica*), punakurk-kaur (*Gavia stellata*), värbkakk (*Glaucidium passerinum*), sookurg (*Grus grus*), merikotkas (*Haliaeetus albicilla*), väänkael (*Jynx torquilla*), punaselg-õgija (*Lanius collurio*), kalakajakas (*Larus canus*), väikekajakas (*Larus minutus*), naerukajakas (*Larus ridibundus*), nõmmelõoke (*Lullula arborea*), tõmmuvaeras (*Melanitta fusca*), väikekoskel (*Mergus albellus*), jääkoskel (*Mergus merganser*), rohukoskel (*Mergus serrator*), suurkoovitaja (*Numenius arquata*), väikekoovitaja (*Numenius phaeopus*), kalakotkas (*Pandion haliaetus*), herilaseviu (*Pernis apivorus*), veetallaja (*Phalaropus lobatus*), tutkas (*Philomachus pugnax*), laanerähn e kolmvarvas-rähn (*Picoides tridactylus*), hallpea-rähn e hallrähn (*Picus canus*), rüüt (*Pluvialis apricaria*), tuttpütt (*Podiceps cristatus*), hallpösk-pütt (*Podiceps grisegena*), väikehuik (*Porzana parva*), täpikhuik (*Porzana porzana*), rooruik (*Rallus aquaticus*), jõgitiir (*Sterna hirundo*), händkakk (*Strix uralensis*), teder (*Tetrao tetrix*), metsis (*Tetrao urogallus*), mudatilder (*Tringa glareola*), heletilder (*Tringa nebularia*), punajalg-tilder (*Tringa totanus*) ja kiivitaja (*Vanellus vanellus*).

Võimalik mõju linnustikule laiema mõjul on kirjeldatud ptk 4.1.2. Endla linnuala kaitse-eesmäärke saab kavandata tuulepark mõjutada juhul, kui tuulikuid või nendega seotud taristut kavandatakse linnualade kaitse-eesmärgiks olevate liikide elupaikadele liiga lähedale. Selgitamaks võimalikku mõju, on lähtuvalt EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetest määratud kaitse-eesmärgiks oleva liigi elupaiga paiknemine linnualal. Juhul, kui andmed elupaiga paiknemise kohta EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmebaasis puuduvad, siis on elupaiga paiknemine määratud liigi elupaigaelistuse alusel. Sobiliku vahemaa ehk nn puhverala leidmiseks on lähtutud teaduskirjanduse andmetest (peamiselt¹²³) ning Keskkonnaameti poolt antud suunistest¹²⁴. Peamine oht Endla linnualal on kuivendamine ja metsa raie.

Järgnevalt on antud ülevaade linnuala kaitse-eesmärgiks olevate liikide elupaikade paiknemise, elupaigaelistuse ja liigikaitse soovitavate kaitset tagavate puhvrite osas seoses tuulikutega. Nimetatud aspekte arvestades on määratud võimaliku mõju esinemine vastavale linnualal kaitstavale liigi elupaigale (Tabel 22).

Ühegi linnuliigi puhul ei saa põhimõtteliselt välistada juhuslikke kokkupõrkeid tuulikutega rändel või juhuslikel ülelendudel, kuid Natura hindamise kontekstis ei saa seda pidada mõjukuks linnuala kaitse-eesmärkidele.

¹²³ Busch, M., Trautmann, S., Gerlach, B. 2017. Overlap between breeding season distribution and wind farm risks: a spatial approach. VOGELWELT 137: 169–180.

¹²⁴ Maismaa tuuleparkide mõjust elustikule ja Keskkonnaameti soovitused nende planeerimise kohta kohaliku omavalitsuse üldplaneeringutes (seisuga 10.11.2021).

Tabel 22. Endla linnuala kaitse-eesmärgiks olevate liikide registreeritud elupaigad EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel (seisuga 01.08.2023) ja võimalik mõju neile. Asjakohastel juhtudel on välja toodud EOÜ analüüsi¹²⁵ kohaste linnustiku tsoonidega kattuvus.

Liik	Elupaiga paiknemine loodusosal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
Sookurg (III)	Elupaik jääb u 5,7 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU1 ja u 7,8 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU9. Viimane kinnitatud vaatlus on 2016 aastast.	Liigi elupaigaks on soo (madal soo, raba, siirdesoo), märg lodumets (kase või lepa enamusega lehtmets) ja soometsade raiesmikud, lamm, sisemaa järved, rannikuveekogud. Toitumisbiotoopidest eelistavad kultuurrohumaid, viljapõlde ja kõrrepõlde, looduslikke rohumaid, metsa ja raba.	EOÜ maismaalinnustiku analüüsi kohaselt potentsiaalselt sobilike tuulealade ja liigi tsoon 1 ning tsoon 2 alade kattuvus puudub, väga vähesel määral ulatub linnuala sookurgedega seotud tsoon 3 ala potentsiaalselt sobilikule alale TU1. Arvestades elupaiga kaugust potentsiaalselt sobilikust alast ning liigi elupaigaeelistusi, siis ei ole oodata mõju linnualal esineva elupaiga seisundile. Samuti on välistatud oluline kokkupõrkeoht – arvestades sookure ööbimiskogumite paiknemist linnualal, siis TU1 alale ega üle selle potentsiaalsesse lennuulatasse ei jää ööbimiskogumite jaoks atraktiivseid põllualasid, mida toitumiseks kasutada võidak. Suuremahuliste regulaarsete sookurekogumite ülelendude esinemine on välistatud.	Ei

¹²⁵ Eesti Ornitoloogiaühing, Kotkaklubi. 2022. Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs. Riigihanke nr 239156. Aruanne.

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
Karvasjalg-kakk (II)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK alusel leidub linnualal 0–2 paari	Karvasjalg-kakk on tüüpiline vanade metsade lind, kes pesitseb suuremates metsalaamades, enamasti kuuse-segametsades ja männikutes ning vajab pesapaigaks mõnda õõnsust. Toitumisaladeks on vajalikud ka hiljutised, võsastumata raiesmikud. Liigi peamine ohutegur on sobivate elupaikade halvenemine.	EOÜ analüüs soovib puhvrit 500 m ümber elupaiga. Kattuvus maismaalinnustiku analüüsi tsoonidega kõigi potentsiaalselt sobilike alade osas puudub. Arvestades tuulealade kaugust linnualast ja liigile potentsiaalselt sobilikest elupaikadest siis mõju välistatud.	Ei
Soo-loorkull (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK alusel leidub linnualal, arvukushinnang puudub.	Elab põõsassoodel, kõrge taimestikuga aladel, kuid saagilennul käib ka luhtade ja rabade kohal. Kui pole muud sobivat elupaika, siis võib soo-loorkull pesitseda põllumajandusmaadel, kus ta on haavatav varajase viljakoristuse suhtes. Ohutegur on elupaikade kadumine, seda põhjustab soode kuivendamine, niitude, karjamaade jms avamaade võsastumine niitmise või/ja karjatamise katkemisel. Pesitsusedukust vähendab pesitsusaegne häirimine.	Kirjandusallikate alusel loetakse soo-loorkulli puhul piisavaks puhveralaks tuuleparkide planeerimisel 1 km tuulikutest. Arvestades liigile sobilike elupaikade paiknemist, siis on vajalik puhver tagatud ja mõju välistatud.	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
Väikeluik (II)	Endla järv on väikeluige rändepeatuspaiik.	Eestis harilik läbirändaja, kes võib juhuslikult talvituda. Rändepeatustel viibib nii rannikul kui ka sisemaa põldudel ja märgaladel. Ohustatud liigiks on väikeluik kuulutatud kahaneva arvukuse tõttu. Kuna enamik väikeluige Loode-Euroopa asurkonnast peatub Eestis, siis on Eesti oluline vastutusriik selle liigi kaitse korraldamisel. Tulenevalt Loode-Euroopa 14 asurkonna talvituslaladest, mis asuvad arenenud põllumajandusriikides, on väikeluik väga tundlik maakasutuse muutuste, keemilise saaste ja sellest tulenevate haiguste suhtes. Väikeluigele on tugev negatiivne mõjutegur elektri- ja telefoniliinid. Kuigi kokkupõrkeid tuulikutega Eestis teadaolevalt veel täheldatud pole, on väikeluikede talvituslaladel see probleem. Tehiskonstruktsioonidest avalduvate mõjude puhul on väga oluline ohu ennetamine juba võimalike ohustavate rajatiste planeerimise faasis. Uute õhuliinide, tuuleparkide vms tehiskonstruktsioonide rajamisel on oluline käsitleda väikeluikede rändeagest koondumispaiika funktsionaalse tervikuna, mille tõhusa toimimise tagavad tingimused kogumi sõlmpunktides – ööbimislaladel ja toitumispaiikades ning samaväärselt nende vahelistes liikumiskoridorides.	EOÜ maismaalinnustiku analüüsi alusel esineb potentsiaalselt sobiliku ala TU1 puhul kattuvus väikeluige tsoon 3 alaga. Teiste tuulealade puhul kattuvus puudub. Arvestades ööbimiskogumi kaugust ja TU1 alal sobilike toitumispõldude puudumist, siis rohkearvulised väikeluige parvede regulaarsed lennud TU1 suunal või üle selle on väga ebatõenäolised.	Potentsiaalselt sobiliku ala TU1 puhul ei ole mõju välistatud, teiste alade puhul mõju välistatud.
Laanerähn (II)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris	Väikesearvuline haudelind, kes on Eesti punase nimestiku järgi ohuvälises seisus ning arvatud looduskaitsealaduse alusel vähearvuka ja ohustatud	Rähne ei peeta tuulikute suhtes tundlikuks liigiks. Liiki saaks kahjustada peamiselt elupaiga	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
	elupaigad puuduvad, KKK alusel leidub linnualal, arvukushinnang puudub.	liigina II kategooria kaitsealuste liikide hulka. Laanerähn elab suuremates loodusmaastikulaamades. Laanerähn eelistab vanemaid puustuid, kus on rohkelt kuivanud puid, soovitatavalt kuuski. Laanerähni ohustavad tegurid on metsade majandamine, mille tulemusena väheneb metsade vanus ja rähnile sobivate elupaikade pindala.	otsene vähenemine, mida ei kavandata.	
Punaselg-õgija (III)	Elupaik jääb u 10,8 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU1 ja u 15,3 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU9. Viimane kinnitatud vaatlus 2014 aastast.	Elupaigaks on igasugused hõredad leht-, sega- ja okaspuistud, kõige sagedamini esineb puisniitudel ja põõsastikes.	Niiduliikidele soovitatakse puhverala 500 m, mis on kõigi potentsiaalselt sobilike alade puhul tagatud.	Ei
Kaljukotkas (I)	Elupaik jääb u 4,6 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU1, u 9,7 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU9 ja u 10,7 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU5. Viimane kinnitatud vaatlus 2022 aastast. Reaalne pesa jääb lähimast alast 5,6 km kaugusele.	Pesitsemiseks eelistab liik suurte loodusmassiivide soolasid, kus pesa rajatakse 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. Pesitsemiseks kasutatav territoorium hõlmab tuumalana 2 km raadiust ala ümber pesa. Tööstuslike tuulikute püstitamine pesitsusterritooriumi tuumalas võib viia kaljukotka pesitsusterritooriumi hülgamiseni kaljukotka poolt. Väljaspool tuumala kasutab kaljukotkas erinevaid maastikke valikuliselt ning	EOÜ analüüsi kohaselt jäävad kõik potentsiaalselt sobilikud alad väljaspoole tsoon 1 ala. Potentsiaalselt sobilikud alad TU1, TU9 ja TU5 jäävad tsoon 3 alasse. Tsoon 3 piirkonnas tuleb uurida, kas sinna jääb olulisi toitumisalasid. Potentsiaalselt sobilike alade TU1 ja TU9 puhul puuduvad toitumiseks sobilikud biotoobid alal. Potentsiaalselt sobiliku ala TU5 puhul ei esine samuti toitumiseks sobilikke	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
		<p>kodupiirkonnas on võimalik kaaluda tuulikute püstitamist vaid elupaikadena mittekasutatavatele kõlvikutele. Juhul kui planeeritakse uute kõrgepingeliinide püstitamist, siis tuleb hoiduda nende rajamisest pesast lähemale kui 500 m¹²⁶.</p>	<p>biotoope tsoon 3 ala ulatuses. Seega mõju linnualale jääva elupaiga toitumisaladele ei esine.</p>	
Hallpea-rähn (III)	<p>EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK alusel leidub linnualal, arvukushinnang puudub.</p>	<p>Eesti punase nimestiku järgi ohuvälises seisus ja arvatud looduskaitsealade alusel III kategooria kaitsealuste liikide hulka. Eestis eelistab pesitsemisel valgusrikkaid sega- ja okasmetsi, lodu-sanglepikuid, puisniite ning jõelamme. Väldib suuri metsamassiive, meelsamini otsib pesitsuspaigaks väiksema metsatuka, sageli vee läheduses. Eestis elab 2000–3000 paari.</p>	<p>Rähne ei peeta tuulikute suhtes tundlikuks liigiks. Liiki saaks kahjustada peamiselt elupaiga otsene vähenemine, mida ei kavandata.</p>	Ei
Jõgitiir (III)	<p>Elupaik jääb u 4,6 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU1, u 10,1 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU9 ja u 10,8 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU5.</p>	<p>Eestis harilik ranniku- ja sisevete liik. Pesitsemiseks eelistab ta siiski eraldatud poolsaari ning saari. Ta kuulub kurvitsaliste seltsi ning tiirlaste sugukonda. Kokku on Eestis loetud 6000–9000 haudepaari, arvukus on praegu stabiilne.</p>	<p>Kattuvus EOÜ analüüsi kohaste tsoonidega puudub.</p>	Ei
Merikotkas (I)	<p>Elupaik jääb u 7,6 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU1, u 12,2 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust</p>	<p>Eesti punase nimestiku järgi (2008) on kohalik asurkond hinnatud ohulähedasse seisundisse ning liik on arvatud looduskaitsealade alusel I kategooria kaitsealuste liikide hulka. Eestis on merikotka arvukus alates 1990-ndate aastate algusest tugevalt (>50%)</p>	<p>Kattuvus EOÜ analüüsi kohaste tsoonidega puudub.</p>	Ei

¹²⁶ Kaljukotka (*Aquila chrysaetos*) kaitse tegevuskava. KINNITATUD. Keskkonnaameti peadirektori 3.12.2018 käskkirjaga nr 1-1/18/300

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
	alast TU9 ja u 13,5 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU5.	tõusnud ning ulatus 2011. aastal 200–220 paarini. Euroopas on pesitseva asurkonna suuruseks hinnatud (2013) 5000–6600 paari ning üldine populatsiooni trend on suurenev. Euroopa Liidu liikmesriikides on populatsiooni suuruseks hinnatud (2004) 1500–1700 paari ning arvukust tugevalt tõusvaks (>50%). Merikotkast ohustavad peamiselt erinevad keskkonnamürgid. Teiste ohutegurite (sobivate pesapuude nappus, pesitsusaegne häirimine, lindude tahtlik tapmine, hukkumine elektriliinides ja teedel) mõju on hinnatud väikeseks.		
Väike-konnakotkas (I)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel ja ka KKK kohaselt ei leidu pesi Endla linnualal.	Väike-konnakotka elupaik on mosaiikne maastik, kus metsad vahelduvad niitude, karjamaade, põldude, jõeorgude ja soodega. Väike-konnakotkas väldib vähese metsa ja intensiivse maakasutusega alasid, samuti suuri ühtlasi metsamassiive. Liigi peamised ohutegurid on pesapaikade ja saagialade kvaliteedi langus ning pesitsusaegne häirimine.	Kattuvus EOÜ analüüsi kohaste linnualaga seonduvate tsoonidega puudub.	Ei
Händkakk (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK alusel leidub linnualal, arvukushinnang puudub.	Händkakk pesitseb väga mitmesugustes vanemates metsades, eelistades kuuse ülekaaluga metsi. Elupaigana eelistab händkakk lagedate alade või raielankidega piirnevaid mosaiikseid metsi. Eelistab pesitseda vanades viljakates metsades (kuuse-sega), saaki jahib väikestel lagendikel (niidud, raiesmikud, sihid, veekogude kaldad). Pesitseb eelistatult õõnsas puutükkas või puuõõnsuses, sageli ka kulliliste vanades pesades väga erinevates biotoopides (harva ka raiesmikel).	Arvestades tuulealade kaugust linnualast ning liigi elupaigakasutust, siis on mõju välistatud.	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
Piilpart	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK info puudub	Eestis üldlevinud väikesearvuline haudelind, kes pesitseb valdavalt sisemaal metsajärvedel, rabalaugetel, jõesootidel, harvem ka taimestikurohketel järvedel ja rannavetel. Vähesed linnud talvituvad ka Eestis. Talvel peatub piilpart madalaveelistel järvedel, tehisveekogudel, rannaniitudel ja jõesuudmetes. Peamine ohutegur on veekogude saastumine, mistõttu liigi arvukus on vähenemas. Liiki ohustab ka väikekiskjate suur arvukus.	Arvestades tuulealade kaugust linnualast ning liigi elupaigakasutust, siis on mõju välistatud.	Ei
Rukkirääk (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK alusel leidub linnualal, arvukushinnang puudub.	Laialt levinud haudelind, kes on Eesti punase nimestiku järgi ohuvälises seisus ning kes on arvatud looduskaitsealuse alusel vähenevate elupaikade ja väheneva arvukusega liigina III kategooria kaitsealuste liikide hulka. Rukkirääk asustab erinevaid avamaastikke. Rukkiräägu arvukust võib viimase 40 aasta jooksul pidada suhteliselt stabiilseks, puudub pikaajaline selge trend. Esineb arvukuse tugevaid lühiajalisi kõikumisi. Siiski on rukkiräägu arvukus viimasel kümnendil pidevalt vähenenud, eelkõige Lääne-Euroopas. Seepärast on Eestil kui suhteliselt heas seisus rukkiräägu populatsiooniga alal oluline tähtsus liigi elupaikade säilitamisel. Rukkiräägu arvukuse vähenemise peamiseks põhjuseks on intensiivne põllumajandus (pesapoegade hukkumine kultuurmaadel).	Teaduskirjanduses soovitatav puhver liigi suhtes on 500 m. Arvestades tuulealade kaugust linnualast ning liigi elupaigakasutust, siis on mõju välistatud.	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
Väike-kärbsenäpp (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK alusel leidub linnualal, arvukushinnang puudub.	Eelistab pesitseda looduslikes poolavatud õõnsustes, asustades tihedamaid metsi nagu kuusikud ja kuuse-segametsad. Eestis arvatakse pesitsevat vaid 40 000–60 000 paari väike-kärbsenäppe. Väike-kärbsenäppi peetakse ohuväliseks linnuks. Elupaigana eelistab vana sega- või lehtmetsa.	Ei ole häiringutele tundlik liik. Otseselt elupaigaga külgnev raadamine võib põhjustada negatiivset mõju. Arvestades tuulealade kaugust linnualast ning liigi elupaigakasutust, siis on mõju välistatud.	Ei
Metsis (II)	Lähim linnualale jääv elupaik jääb u 1 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU1 ja u 1 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU9. Viimane kinnitatud vaatlus 2018 aastast.	Metsis on paikne liik, kes veedab olulise osa elust valdavalt 3 km raadiuses ümber mängupaiga. Noorlindude hajumine toimub enamasti kuni 10 km kaugusele sünnipaigast. Metsis eelistab mängupaigaks ainult mändidest koosnevaid puistuid, kus puude vanus on kõige sagedamini vähemalt 80 aastat. Eesti punase nimestiku järgi (2008) on kohalik asurkond hinnatud ohualtisse seisundisse ning liik on arvatud looduskaitsealuse alusel II kategooria kaitsealuste liikide hulka.	KKK kohane linnuala kaitse-eesmärk on, et metsise elupaigad on linnualal säilinud kogupindalaga vähemalt 33 km ² . Potentsiaalselt sobilikud alad TU1 ja TU9 kattuvad osaliselt linnualaga seotud metsise tsoon 2 alaga. Võimalikku mõju on täpsemalt kajastatud ptk 4.1.2. Linnualale jääva registreeritud elupaiga 1 km puhvris ei ole võimalik mõju välistada. Lisaks esineb EOÜ analüüsi kohaselt Endla linnuala metsise elupaikade ja potentsiaalselt sobilikule alale TU5 jääva EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuri kantud kuid väljaspool kaitsealasid paikneva metsise elupaiga vahel. Antud metsise elupaik on aga seoses ulatuslike raietega hävinenud. Siiski ei saa välistada ebasoodsat mõju metsise elupaikade vahelisele	Jah potentsiaalselt sobilike alade TU1 ja TU5 puhul.

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
			sidususele potentsiaalselt sobiliku ala TU5 puhul.	
Rüüt (III)	Lähim linnualale jääv elupaik jääb u 6,3 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU1 ja u 9,3 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU9. Viimane kinnitatud vaatlus 2016 aastast.	Eestis väiksearvuline rabade haudelind (3000–4000 paari), kes käib toitumas pesitsusalasid ümbritsevatel niitudel ja põldudel.	EOÜ analüüsi kohane soolindude tsoonidega kattuvus kõigi tuulealadega puudub. Mõju välistatud.	Ei
Sinikael-part	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK alusel leidub linnualal, arvukushinnang puudub.	Partlaste sugukonda pardi perekonda kuuluv ujupart, kes ei kuulu Eestis kaitsealuste liikide hulka ning on Eesti ohustatud liikide punase nimestiku (2008) andmetel ohuvälises seisus. Sinikael-part on kõige arvukam pesitsev haneline Eestis, arvukus on hinnanguliselt 30 000–50 000 haudepaari ning see on stabiilne.	Arvestades tuulealade kaugust linnualast ning liigi elupaigakasutust, siis on mõju välistatud.	Ei
Herilaseviu (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK alusel leidub linnualal, arvukushinnang puudub.	Eestis üldlevinud väiksearvuline ja hõreda asustusega haudelind. Herilaseviu on spetsiifilise elupaiganõudlusega: eelistab elupaigana niiskeid leht- ja segametsi, toidubaasist (kiletiivalised) lähtuvalt on liigi pesitsusterritorium väga suur. Peamine ohutegur on elupaikade hävimine metsamajandamise tulemusena.	Teaduskirjanduses soovitatud puhver 1000 m. Arvestades tuulealade kaugust linnualast ning liigi elupaigakasutust, siis on mõju välistatud.	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
Mudatildid (III)	Lähim linnualale jääv elupaik jääb u 4,6 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU1, u 9,4 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU9 ja u 10,8 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU5. Viimane kinnitatud vaatlus elupaikades on 2004 aastast.	Eesti rabades ja siirdesoodes suhteliselt tavaline haudelind, pesitsejate arvukuseks hinnatakse 3000–4000 paari.	EOÜ analüüsi kohane soolindude tsoonidega kattuvus kõigi tuulealadega puudub. Mõju välistatud.	Ei
Sõtkas	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK alusel leidub linnualal, arvukushinnang puudub.	Partlaste sugukonda kuuluv veelind, kes ei kuulu Eestis kaitsealuste liikide hulka ning on Eesti ohustatud liikide punase nimestiku (2008) andmetel ohuvälises seisus. Eestis võib kohata teda aastaringselt ning ta on arvukas läbirändaja (kuni 500 000 isendit), kuid vähearvukas pesitseja ning talvituja. Kuigi tema arvukus Eestis on piisav, ohustab temagi pesitsuspaiku veekogude reostumine ning häirimine.	Pesitseb valdavalt siseveekogude lähedal, ning arvestades tuulealade kaugust sobilikest pesitsusaladest, siis mõju välistatud.	Ei
Punajalg-tildid (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK alusel leidub linnualal, arvukushinnang puudub.	Eesti randadel tavaline ning sisemaal soodes ja luhtadel väiksearvuline haudelind, kelle arvukust hinnatakse Eestis 5000–7000 paarile.	EOÜ analüüsi kohane soolindude tsoonidega kattuvus kõigi tuulealadega puudub. Mõju välistatud.	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine loodusala EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
Tuuletallaja (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK alusel leidub linnualal, arvukushinnang puudub.	Väiksearvuline haudelind (600–900 paari), kes Lääne- ja Põhja-Eestis on palju tavalisem kui Lõuna- ja Ida-Eestis. Kevadel saabuvad esimesed linnud juba märtsis, sügisel lahkuvad oktoobris, on ka üksikud talvitusjuhud teada. Elutseb kultuurmaastikul.	Teaduskirjanduses soovitatud puhver 1000 m. Arvestades tuulealade kaugust linnualast ning liigi elupaigakasutust, siis on mõju välistatud.	Ei
Teder (III)	Lähim linnualale jääv elupaik jääb u 4,0 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU1, u 6,8 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU9 ja u 6,3 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU5. Viimane kinnitatud vaatlus 2016 aastast.	Eestis ebaühtlase levikuga regulaarne haudelind ja talvituja. Liik asustab mitmekesiseid elupaiku, eriti tähtsad on tema jaoks sood ja nende servakooslused. Alates eelmise sajandi keskpaigast esineb tedre arvukuses üldine langustrend. Vaatamata hetkel veel küllaltki kõrgele arvukusele on vajalik arvukuse languse peatamine. Peamisteks ohuteguriteks on elupaikade kvaliteedi langus, hävimine ja fragmenteerumine, röövlus ja häirimine. Elupaikade säilitamine ja röövluse ning häirimise mõju vähendamine on peamised tingimused liigi soodsa seisundi saavutamiseks. Tedre elupaikades, kus esineb vähemalt 5 kukega mäng, tuleks loobuda olulise mõjuga objektide (kaevandused, kuivendusvõrgud, teed, tuulepargid, tööstus, elamualad jne) rajamisest. Potentsiaalselt olulistele tedre elupaikadele maakasutuse muutust planeerides peaks sellele eelnema tedre inventuur.	EOÜ analüüsi kohane linnualaga seotud tedre tsoonidega kattuvus kõigi tuulealadega puudub. Mõju välistatud.	Ei
Täpikhuik (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK	Stabiilse arvukusega haudelind. Täpikhuigu eelistatud elupaikadeks on mageveelised tiheda poolveeliste taimede kattega märgalad erineva või sesoonselt varieeruva vee sügavusega alla 15 cm. Madala	Arvestades tuulealade kaugust linnualast ning liigi elupaigakasutust, siis on mõju välistatud.	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
	alusel leidub linnualal, arvukushinnang puudub.	arvukuse korral kohatakse täpikhuiku peamiselt roostikes ja nende servaaladel, kõrge arvukuse ja elupaikade vähesuse korral ka mitmesugustel heinamaadel. Pesitseda eelistab täpikhuik tihedas tarnastikus või roostikus, madal- ja siirdesoodes, niisketel niitudel, eutroofsete järvede kallastel jm.		
Kalakotkas (I)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad. KKK kohaselt esineb, kuid täpsem teave puudub. KKK kohaselt vaatluste põhjal on teada üks kalakotka pesitsusterritoorium kaitseala põhjaosas.	Kalakotka arvukus on kõikuv ja tema elupaigad ohustatud. Ohustavate teguritena on välja toodud häirimine, vanade okasmetsade kadumine, veekogude eutrofeerumine ning õhusaaste (Kalakotka kaitse tegevuskava 2011–2015 eelnõu; Kotkaklubi, 2011).	EOÜ analüüsi kohane linnualaga seotud kalakotka tsoonidega kattuvus kõigi tuulealadega puudub. Ka juhul kui linnuala põhjaosa rabades esineb pesa, siis on kindlalt tagatud tsoon 1 ja tõenäoliselt tagatud ka tsoon 3 alale vastav vahemaa. Mõju välistatud.	Ei
Kiivitaja	Lähim linnualale jääv elupaik jääb u 10,7 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU1, u 15,3 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU9 ja u 16,5 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU5. Viimane kinnitatud vaatlus 2014 aastast.	Eestis üldlevinud harilik haudelind, kes elutseb põldudel ja rohumaadel, eriti madalmurustel niisketel niitudel, ka soodes jm märgaladel. Liiki ohustab peamiselt põllumajanduslik reostus: taimekaitsevahendid ja väetised. Kiivitaja on Eesti ohustatud liikide punase nimestiku (2008) andmetel ohuvälises seisus ning kaitsekategooria liikide hulka ei kuulu.	EOÜ analüüsi kohane soolindude tsoonidega kattuvus kõigi tuulealadega puudub. Mõju välistatud.	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
Nõmmelõoke (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad. KKK kohaselt esineb nõmmemännikutes ja liivikutes, kus enamasti esineb lahtise liivaga alasid.	Pesitseb nõmmedel, nõmmemetsades, liivastel raiesmikel ja loometsades. Peamised ohutegurid on elupaikade hävimine metsamajandamise tulemusena ja maakasutuse muutused. Eestis pesitseb 1000–3000 paari.	Soovitus puudub, kuid arvestades, et piirkonnas sobilikke elupaiku ei paikne, siis ei ole oodata ka mõju.	Ei
Öösorr (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK alusel leidub linnualal, arvukushinnang puudub.	Eesti punase nimestiku järgi ohuvälises seisus ning kes on arvatud looduskaitsealade alusel vähenevate elupaikade ja väheneva arvukusega liigina III kaitsekategooria kaitsealuste liikide hulka. Öösorr on spetsiifilise elupaiganõudlusega: eelistab elupaigana eelkõige hõredamaid raba- ja nõmmemännikuid, kuid võib elutseda ka harvikutes, väludel, raiesmikel ja nõmmedel. Öösorride arvukus on langemas, nende elupaigad on ohustatud metsade majandamise ja kuivendamise tõttu.	Teaduskirjanduses soovitatud puhver 500 m. Arvestades tuulealade kaugust linnualast ning liigi elupaigakasutust, siis on mõju välistatud.	Ei
Veetallaja (III)	Eestis ei pesitse, rändepeatusel eelkõige rannikualal. KKK alusel haruldane läbirändaja.	Eestis lokaalse levikuga (teda on nähtud Matsalus, Saaremaa läänerannikul ja üksikutel saartel ning madalatel laidudel) kurvitslaste sugukonda kuuluv lind. Praegu hinnatakse selle jääajajärgse relikti arvukust Eestis kuni viiele pesitsevale paarile, mis tähendab, et liik on Eestis harva esinev. Veetallaja peamiseks ohuteguriks on elutegevuseks sobilike veekogude ohustatus.	Soovitus puudub, kuid arvestades, et piirkonnas sobilikke elupaiku ei paikne, siis ei ole oodata ka mõju.	Ei
Laululuik (II)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem),	Laululuik viibib Eestis peamiselt läbirändel, kuid pesitsevate paaride arvukus on viimastel	EOÜ maismaalinnustiku analüüsi alusel esineb potentsiaalselt sobiliku	Potentsiaalselt sobiliku ala

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
	Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK alusel leidub linnualal, arvukushinnang puudub.	aastakümnetel järjest suurenenud ja varasem läbirändaja on muutnud juba arvestatavaks pesitsejaks. Liik on Eestis II kaitsekategooria all.	ala TU1 puhul kattuvus väikeluige/lauluuige tsoon 3 alaga. Teiste tuulealade puhul kattuvus puudub	TU1 puhul ei ole mõju välistatud, teiste alade puhul mõju välistatud.
Must-toonekurg (I)	EELISes elupaigad puuduvad. Kuna must-toonekurge on nähtud Endla looduskaitsealal vaid toitumas ning tema esinemise ja leviku kohta täpsemad andmed puuduvad, siis kaitsekorralduskavaga eesmärke ei seata.	Liigi arvukus on Eestis praegu madalseisus (60–90 paari) ja populatsiooni produktiivsus on kesine. Must-toonekurg on loodusliku metsamaastiku lind, kelle elupaikadeks on eelkõige vanad, minimaalse häirimise ja soodsate toitumispaikadega looduslikult mitmekesised metsamassiivid. Must-toonekured eelistavad inimtegevusest kaugel ja jõgede läheduses asuvaid puustuid ning väldivad pesitsemist metsaservas. Elektriliinide ja tuuleparkide tähtsust ohutegurina Eestis ei osata praegu hinnata, ilmselt on see väikese tähtsusega või keskmise tähtsusega. Rändeteedel on elektriliinide mõju suur ohutegur. Tuulikute paigutamisel on senisest enam vajalik arvestada must-toonekure elupaikadega, nii pesitsuskohtade kui toitumis- ja puhkealadega. Tuuleparkide planeerimisel on vajalik eelnevalt määrata võimalik mõju linnustikule, sh must-toonekurele ja vastavad praktilised välitööd teha. Arvestades GPS-saatjatega märgistatud must-toonekurgede elupaiga kasutuse ulatust, ei tohiks tuulikud asuda lähemal kui 10 km must-toonekure pesapaigast ja kui on teada ka	EOÜ analüüsi kohane linnualaga seotud must-toonekure tsoonidega kattuvus kõigi tuulealadega puudub. Mõju teadaolevatele elupaikadele on välistatud. Endla KKK kohaselt on võimalik et linnualal esineb teadmata must-toonekure elupaik. Samas KKK kaitse-eesmärki selle osas ei sätesta. Juhul kui alal elupaik on, siis võivad toitumisalad ulatuda ka TU1 alani ja arvestades liigi ulatuslikku toitumisala, siis võivad toitumisalad jääda ka TU5 ja TU9 alale. Seega ei ole võimalik mõju must-toonekurele (juhul kui teda linnualal peaks pesitsema) välistada.	Jah TU1, TU5 ja TU9 puhul.

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
		toitumispaid, siis mitte nende läheduses ega toitumisalade ja pesapaiga vahel. Kui tuuleparke kavandatakse metsamassiivi lähedale (kuni 20 km pesapaigast), kus on teada must-toonekure elupaik, on vaja enne tuuleparkide ehitamist selgitada välja must-toonekure elupaigakasutus nendel aladel ja mitte kavandada tuuleparke must-toonekure toitumis-, puhke- ega pesitsusaladele ning nende vahele .		
Väikepistik (I)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad. KKK kohaselt kasutab liik ala rändepeatuspaidana, aga võib ka pesitseda.	Kohatise levikuga tugeva langustrendiga haudelind, kes on Eesti punase nimestiku kohaselt ohualtis seisus ning kes on arvatud looduskaitsealade alusel haruldase ja hävimisohus liigina I kategooria kaitsealuste liikide hulka. Liigi pesitsuskohad ei ole enamasti püsivad ja liik kasutab pesitsemiseks aastati erinevaid (varese)pesi.	Teaduskirjanduses soovitatud puhver 1000 m. Arvestades tuulealade kaugust linnualast ning liigi elupaigakasutust, siis on mõju välistatud.	Ei
Heletilder (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK alusel leidub linnualal, arvukushinnang puudub.	Eestis on ta harv haudelind, keda võib leida Põhja- ja Vahe-Eestis, läbirändajana kohtab teda kogu riigis. Peamisteks elupaikadeks on rabad ja siirdesood.	EOÜ analüüsi kohane soolindude tsoonidega kattuvus kõigi tuulealadega puudub. Mõju välistatud.	Ei
Väikekoovitaja (III)	Lähim linnualale jääv elupaik jääb u 10,7 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU1, u 15,3 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust	Eestis ebaühtlase levikuga harv rabade haudelind (400–700 paari), keda kohatakse meil peamiselt läbirändel (aprill–mai, juuli–september).	EOÜ analüüsi kohane soolindude tsoonidega kattuvus kõigi tuulealadega puudub. Mõju välistatud.	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
	alast TU9 ja u 16,5 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU5. Viimane kinnitatud vaatlus 2014 aastast.			
rästas-roolind	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad	Eestis üldlevinud väikesearvuline (Lääne-Eestis harilik) haudelind, kes elutseb veekogude äärsetes roostikes. Peamised ohutegurid on liigile toitumis- ja rändepeatuspaikadeks olevate roostike saastatus ja kadumine inimtegevuse mõjul. Rästas-roolind on Eesti ohustatud liikide punase nimestiku (2008) andmetel ohuvälises seisus ning kaitsekategooria liikide hulka ei kuulu.	Soovitus puudub, kuid arvestades, et piirkonnas sobilikke elupaiku ei paikne, siis ei ole oodata ka mõju.	Ei
jäälind (II)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK alusel leidub linnualal, arvukushinnang puudub.	Eesti punase raamatu andmetel on liik ohulähedane. Jäälind pesitseb väikeste ja keskmise laiusega, kalarohkete ja puudega ääristatud aeglase vooluga ja pesa rajamiseks sobivate kaldajärsakutega jõgede ääres. Pesa jaoks uuristab liivajärsakusse umbes meetripikkuse pesakäigu. Toitub väikekaladest, keda püüab vette sukeldudes. Eestis on liik nii harv haudelind kui ka haruldane talvituja. Jäälinnu arvukust hinnatakse Eestis 100–500 paarile ning liik on levinud peamiselt Lõuna-, Kagu- ja Põhja-Eesti jõgede ääres.	Arvestades potentsiaalsete elupaikade kaugust, siis ei ole oodata ka mõju.	Ei
soopart (II)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK	Eestis on ta on tugevalt langeva arvukusega haudelind, kes on ohualtis seisus ning on arvatud looduskaitsealuse alusel vähearvuka ja ohustatud arvukusega liigina II kaitsekategooria kaitsealuste	Arvestades potentsiaalsete rändepeatuspaikade kaugust, siis ei ole oodata ka mõju	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
	alusel peatub linnualal rände ajal	liikide hulka. Liiki ohustavad eelkõige märgalade hävitamine, kuivendus ja eutrofeerumine ning linnujaht (otsene ja kaudne mõju). Lisaks ohuks on inimese poolne häirimine, liigi otsene kasutus, looduslike süsteemide ümberkujundamine, pinnase erosioon ja setted ning toitained.		
luitsnokk-part	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKKs info puudub.	Rannikul pesitsev haudelind, kelle arvukuseks Eestis hinnatakse 1000–1500 haudepaari. Luitsnokk-pardi arvukus on Eestis viimastel aastatel langenud.	Pesitseb valdavalt siseveekogude lähedal, ning arvestades tuulealade kaugust sobilikest pesitsusaladest, siis mõju välistatud.	Ei
viupart	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKKs info puudub.	Eestis on ta haruldane haudelind eelkõige sisemaajärvedel ja -luhtadel, läbirändel leidub teda rohkearvuliselt rannavetes. Pesitsejate arvukus hinnatakse Eestis 100–200 paari. Peamised ohutegurid on veekogude saastumine, jahipidamine ja väikekiskjate suur arvukus.	Pesitseb valdavalt siseveekogude lähedal, ning arvestades tuulealade kaugust sobilikest pesitsusaladest, siis mõju välistatud.	Ei
rägapart	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKKs info puudub.	Eestis üldlevinud vähearvukas haudelind (1000–1500 paari). Kevadel saabub meile aprillis (pigem kuu teisel poolel) ja sügisel lahkub juba septembris. Väga harva nähakse üksikuid isendeid veel oktoobris.	Pesitseb valdavalt siseveekogude lähedal, ning arvestades tuulealade kaugust sobilikest pesitsusaladest, siis mõju välistatud.	Ei
suur-laukhani	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKKs info puudub.	Arvukas läbirändaja aprillist maini ja septembrist oktoobrini. Eestis ei pesitse. Kevadrändel peatub Eestis kümneid tuhandeid isendeid.	Potentsiaalselt sobilikud alad TU1 ja TU5 jäävad EOÜ analüüsi kohasesse linnualaga seotud siirdekoridori tsoon 2 alale. Ülejäänud potentsiaalselt sobilikud alad (v.a	Jah

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
			TU8 ja suur osa TU3 ja TU4-st) jäävad siirdekoridori tsoon 3 alale.	
rabahani	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKKs info puudub.	Arvukas läbirändaja märtsist maini ja septembrist novembrini.	Potentsiaalselt sobilikud alad TU1 ja TU5 jäävad EOÜ analüüsi kohasesse linnualaga seotud siirdekoridori tsoon 2 alale. Ülejäänud potentsiaalselt sobilikud alad (v.a TU8 ja suur osa TU3 ja TU4-st) jäävad siirdekoridori tsoon 3 alale.	Jah
hallhaigur	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKKs info puudub.	Eesti levinud, kuid pesitsejana suhteliselt lokaalse iseloomuga liik. Hallhaigruid kohatakse toitumas kõikvõimalike veekogude kallastel saunatiikidest avamererannikuni ning pesapaikadeks on enamasti keset kultuurmaastikku asuvad vanade puudega okasmetsatukad, mis võivad toitealadest jääda kilomeetrite taha.	Arvestades liigi laialdast levikut ja tuulealade kaugust linnualast, siis mõju linnuala kaitse-eesmärkidele välistatud.	Ei
punapea-vart	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKKs info puudub.	Eestis on ta väikesearvuline haudelind nii taimestikurohkeil sisemaajärvedel kui ka riimveelistel roostunud merelahtedel, võib rannavetel juhuslikult talvituda. Ohutegurid on veekogude reostumine ja häirimine pesitsus- ja rändepeatuspaikades.	Pesitseb valdavalt siseveekogude lähedal, ning arvestades tuulealade kaugust sobilikest pesitsusaladest, siis mõju välistatud.	Ei
tuttvart	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKKs info puudub.	Haneliste seltsi ning partlaste sugukonda kuuluv sukelpart. Eestis on tuttvardi levialaks Lääne-Eesti saared, Põhja-Eesti rannik ning Emajõe jõgikond. Tuttvart on Eesti arvukamaid sukelparte. Lisaks paiksetele lindudele, kes viibivad siin aprillist novembrini, on palju ka läbirändajaid. Üksikud	Pesitseb valdavalt siseveekogude lähedal, ning arvestades tuulealade kaugust sobilikest pesitsusaladest, siis mõju välistatud.	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
		tuttvardid veedavad Eestis ka talve. Tuttvardi pesitsusaegset arvukust hinnatakse 3000–5000 paarile ning see on langev, talvist arvukust hinnatakse 300–3000 isendile (Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2008–2012, Jaanus Elts 2013). Mujal on ta levinud Euraasia põhja- ja parasvöötmes osas. Euroopa kesk- ja lõunaosas on ta harvem pesitseja ning seetõttu ära nimetatud ka linnudirektiivis.		
merivart (II)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKKs info, et peatub rändel.	Partlaste sugukonda kuuluv Eestis haruldane haudelind. Merivart on meil rohkearvuline läbirändaja (kevadrändel võib arv küündida 175 000 isendini), kuid harv talvituja. Pesitsevate paaride arvukus on 1–5 haudepaari ning see on tugevas languses (Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2008–2012, Jaanus Elts 2013). Pesitsuspaigana eelistavad merivardid merelisemaid laide, mille ohustatus mõjutab ka merivardi arvukust. Kaitsealal esineb liik läbirändajana.	Arvestades potentsiaalsete rändepeatuspaikade kaugust, siis ei ole oodata ka mõju	Ei
laanepüü (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK kohaselt esineb kuid arvukuse hinnang puudub.	Metsislaste sugukonda kuuluv kanaline, Ta on Eestis paigalind, keda võib kohata peamiselt mandriosa metsaaladel, kus ta on üldlevinud harilik haudelind, saartel esineb teda harva. Eestis hinnatakse laanepüü arvukuseks 30 000–60 000 haudepaari ning see on stabiilne (Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2008–2012, Jaanus Elts 2013). Mujal on laanepüü levinud Euraasia metsa- ja metsastepivööndis, mägimetsades alates Ida-	EOÜ analüüsi kohased linnualaga seotud liigi elupaigad ja nende puhvrid (tsoon 2 ja tsoon 3 alad) ei ulatu potentsiaalselt sobilike tuulealadeni.	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
		Prantsusmaast ja Norrast kuni Kolõma ülemjooksu, Ohhoota mere ranniku, Hokkaido ja Kesk-Koreani.		
hüüp (II)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK kohaselt pesitseb 0–1 paari.	Stabiilse arvukusega haudelind, kes on Eesti punase nimestiku järgi ohulähedases seisus. Elupaigaks on varjatud eluviisiga hüübile järvede ja merelahtede kallastel kasvavad tihedad roostikud. Peamine ohutegur on pesitsuspaigana kasutatavate roostike kadumine.	Pesitseb valdavalt siseveekogude lähedal, ning arvestades tuulealade kaugust sobilikest pesitsusaladest, siis mõju välistatud.	Ei
kassikakk (I)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK kohaselt pesitseb 0-1 paari, kaitse-eesmärke ei seata.	Eesti rannikualadel levinud haudelind, kelle sigimisedukus ja arvukus on viimase veerandsaja aasta jooksul vähenenud. Hinnanguliselt elab Eestis praegu 60–120 paari kassikakke. Kassikakk on vähearvukas ja spetsiifilise elupaiganõudlusega liik: eelistab elupaigana rannikuäärseid vanu männikuid. Eesti punase nimestiku kohaselt on kassikakk ohualtis seisus ning on arvatud looduskaitsealuse alusel haruldase ja hävimisohus liigina I kategooria kaitsealuste liikide hulka. Ohutegurid on häirimine ja metsamajanduslik tegevus.	Linnualal teadaolevalt ei leidu ja täpsemaid kaitse eesmärke pole seatud. Mõju puudub.	Ei
mustviires (III)	Lähim linnualale jääv elupaik jääb u 5,5 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU1, u 10,3 km kaugusele potentsiaalselt sobilikust alast TU9 ja u 11,5 km kaugusele potentsiaalselt	Mustviires on mõõdukalt langeva arvukusega haudelind, kes on Eesti punase nimestiku järgi ohuvälises seisus ning kes on arvatud looduskaitsealuse alusel vähenevate elupaikade ja väheneva arvukusega liigina III kaitsekategooria kaitsealuste liikide hulka.	EOÜ analüüsi kohane mustviirese elupaiga tsoonidega kattuvus kõigi tuulealadega puudub. Mõju välistatud.	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
	sobilikust alast TU5. Viimane kinnitatud vaatlus 2004 aastast.			
madukotkas (I)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK kohaselt võimalik esinemine rände ajal.	Põhja- ja Lääne-Eesti loodusmaastike väga haruldane asukas, keda kohatakse Eestis vaid üksikud korrad aastas. Viimastel kümnenditel pole liigi pesitsemist Eestis tõestatud. Kaitsekaalutlustel liigi täpseid vaatluskohti ei avalikustata.	Kuna pesitsemist ei toimu ja ka rändeagegne esinemine on ebaseelge ning KKK kaitse-eesmärke ei püstita, siis mõju välistatud.	Ei
roo-loorkull (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Roo-loorkulli elupaigaks sobivad suuremad roostikud ja roo-sood. Ohuteguriks on sobivate pesitsusalade (roostikud ja roo-sood) kadumine	Teaduskirjandus soovitab 1000 m puhvrit pesapaikade ümber. Arvestades potentsiaalselt sobilike tuulealade kaugust linnualast ja liigile sobilikest elupaikadest, siis mõju välistatud.	Ei
aul	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Arvukas läbirändaja (peamiselt aprillis ja mais ning oktoobris), kui jääolud võimaldavad, jääb arvukalt ka talvitama. Eestis ei pesitse. Sisemaal kohatakse harva, ent Peipsi järvel võib sügisrändel parimatel päevadel näha sadu isendeid. Veel kümnekond aastat tagasi võis parimatel rändepäevadel mai keskel näiteks Põõsaspea neemel või Suures väinas kohata sadu tuhandeid ülelendavaid aule. Praeguseks on auli arvukus kahjuks tugevalt langenud ja ta on arvatud ohustatud liikide hulka.	Arvestades potentsiaalsete rändepeatuspaikade kaugust, siis ei ole oodata ka mõju	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine loodusosal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
kühmnokk-luik	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Kühmnokk-luik on partlaste sugukonda luige perekonda kuuluv Eesti suurim lind, kes ei kuulu Eestis kaitsealuste liikide hulka ning on Eesti ohustatud liikide punase nimestiku (2008) andmetel ohuvälises seisus. Eestist kadus kühnokk-luik 1930. aasta paiku. Uuesti asus ta Eestis pesitsema 1959. aastal. Sellest alates on tema levila Eestis järjest laienenud, nii et tänapäeval ei ole ta Eesti rannikul ja saartel enam haruldane. Kühmnokkluikede arvukuseks on 3500–4000 haudepaari ning see on tõusev, talvist arvukust hinnatakse 5000–15 000 isendile.	Arvestades potentsiaalsete rändepeatuspaikade kaugust, siis ei ole oodata ka mõju	Ei
valgeselg-kirjurähn (II)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Eelistab vanemaid lehtpuu enamusega puistuid. Peamised ohutegurid on metsade majandamine, mille tulemusena väheneb metsade vanus ja rähnile sobivate elupaikade pindala. Linnuliik asustab peamiselt vanemaid niiskeid leht- ja segametsi, okasmetsi võib kasutada enamasti vaid pesitsusvälisel ajal ja need ei oma tema kaitse korraldamisel olulist tähtsust. Elupaigavalikul on talle tähtsaim piisava hulga seisvate surnud lehtpuude olemasolu, milles elavad putukad ja nende vastsed on valgeselg-kirjurähni peatoiduks. Seetõttu asustab ta sageli veekogudeäärseid metsi, kus liigniiskuse tõttu on rohkelt seisvaid surnud puid ning raiepiirangute tõttu on enamasti säilinud ka vanad puistud	Rähne ei peeta tuulikute suhtes tundlikuks liigiks. Liiki saaks kahjustada peamiselt elupaiga otsene vähenemine, mida ei kavandata.	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
musträhn (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Stabiilse arvukusega lind, kes on Eesti punase nimestiku järgi ohuvälises seisus ning kes on arvatud looduskaitsealade alusel vähenevate elupaikade ja väheneva arvukusega liigina III kategooria kaitsealuste liikide hulka. Elupaigana eelistab musträhn suuri okasmetsi, männi-segametsi, kõrgetüvelisi hõredaid männikuid, raiesmikke ja põlendikke. Musträhni ohustavad tegurid on sobilike elupaikade pindala vähenemine. Musträhn rajab igal aastal uue pesaõõnsuse ja valmistab nii palju pesakoopaid teistele metsaasukatele.	Rähne ei peeta tuulikute suhtes tundlikuks liigiks. Liiki saaks kahjustada peamiselt elupaiga otsene vähenemine, mida ei kavandata.	Ei
lauk	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Eestis üldlevinud suhteliselt tavaline haudelind (3000–5000 paari), eelistab pesitsemiseks taimestikurohkeid siseveekogusid ja merelahti. Rändeperioodil (märts–aprill, september–oktoober) kohati väga arvukas, üksikud jäävad talvitama. Rändeajal võib eriti rohkesti laukusid näha näiteks Haapsalu Tagalahel, Matsalu lahel, Kuressaare lahel, Väiksel väinal, Käina lahel, aga ka Vooremaa järvedel.	Pesitseb ja peatub valdavalt siseveekogudel, ning arvestades tuulealade kaugust sobilikest pesitsusaladest, siis mõju välistatud.	Ei
järvekaur (II)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Talvitumine peamiselt merealadel, mh. kogu Euroopa jäävabal rannikul, eriti Mustal merel. Väljaspool pesitsusperioodi liik esineb Lääne-Eesti merealadel, Liivi lahel ja Soome lahel, mõnevõrra ka siseveekogudel, eriti Peipsil. Peatujana esineb suurimal arvul Saaremaa piirkonnas. Läbirändel esineb suurematel siseveekogudel (u >50 ha) ja merealadel.	Pesitseb ja peatub valdavalt siseveekogudel, ning arvestades tuulealade kaugust sobilikest pesitsusaladest, siis mõju välistatud.	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
punakurk-kaur (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Pesitsemisala katab Euraasia tundra- ja taigavööndite siseveekogusid ja suurt osa Kanada ja Alaska vastavatest vöönditest. Talvitumine esineb peamiselt merealadel, mh. Läänemere ja Põhjamere jäävabal rannikul. Läbirändel kõikidel merealadel, kuid tuumikala on Liivi laht ja Lääne-Eesti väinad.	Pesitseb ja peatub valdavalt siseveekogudel, ning arvestades tuulealade kaugust sobilikest pesitsusaladest, siis mõju välistatud.	Ei
värbkakk (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Eestis on ta hajusalt levinud harv haudelind, kes on Eesti punase nimestiku järgi ohuvälises seisus. Pesitseb okas- ja segametsades, sageli sooservades või välude ääres, talvel ka ava- ja kultuurmaastikel, lehtmetsades, talude ümbruses. Värbkakk vajab pesitsemiseks vanu metsi, kus leidub õõnsustega puid. Peamine ohutegur on elupaikade hävimine metsamajandusliku tegevuse tõttu.	EOÜ analüüs soovib puhvrit 500 m ümber elupaiga. Kattuvus maismaalinnustiku analüüsi tsoonidega kõigi potentsiaalselt sobilike alade osas puudub. Arvestades tuulealade kaugust linnualast ja liigile potentsiaalselt sobilikest elupaikadest siis mõju välistatud.	Ei
väänkael (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Eestis on ta üldlevinud väikesearvuline haudelind, kes Eestis ei talvitu. Väänkaelte arvukus on viimasel ajal mõningal määral kahanenud, kuid on siiski stabiilne (10 000–20 000 paari). Väänkael pesitseb hõredates leht- ja segametsades, parkides ja aedades, pesitsuseks vajavad vanu õõnsustega puid. Otseseid looduslikke vaenlasi väänkaeltel pole, liiki võib ohustada intensiivne metsamajanduslik tegevus. Eesti punase nimestiku järgi on liik ohuvälises seisus.	Rähne ei peeta tuulikute suhtes tundlikuks liigiks. Liiki saaks kahjustada peamiselt elupaiga otsene vähenemine, mida ei kavandata.	Ei
kalakajakas	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris	Lääne-Eestis on ta harilik, sisemaal väikesearvuline haudelind. Kalakajakas pesitseb rannikul, saartel ja mageveejärvedel, enamik asurkonnast rändab Lääne-Euroopasse, vähesed talvituvad meil. Kalakajakate	Teaduskirjandus soovib 1000 m puhvrit kolooniate ümber. Kolooniate potentsiaalsed asukohad on seotud Endla järvega, mis jääb	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine looduslal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
	elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	pesi rüüstavad suuremad kajakaliigid, kelle arvukuse tõusu tõttu on liigi arvukus viimasel ajal mõnevõrra vähenenud. Pesi rüüstavad ka kährikud	tuulealadest tunduvalt kaugemale kui soovitatud puhver. Mõju välistatud.	
väikekajakas (II)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Väikekajakas on tugevalt langeva arvukusega haudelind, kes on Eesti punase nimestiku järgi ohualtis seisus ning kes on arvatud looduskaitsealaduse alusel vähearvuka ja ohustatud.	Teaduskirjandus soovib 1000 m puhvrit kolooniate ümber. Kolooniate potentsiaalsed asukohad on seotud Endla järvega, mis jääb tuulealadest tunduvalt kaugemale kui soovitatud puhver. Mõju välistatud.	Ei
tõmmuvaeras (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK kohaselt peatub rände ajal.	Eesti rannikul harv haudelind, aga tavaline läbirändaja. Ta kuulub haneliste seltsi ja partlaste sugukonda. Tema arvukuseks on Eestis hinnanguliselt 150–300 haudepaari, arvukus on tugevas languses (Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2008–2012, Jaanus Elts 2013). Looduskaitsealaduse alusel kuulub III kaitsekategooriasse ning on Eesti ohustatud liikide punase nimestiku (2008) andmetel ohuvälises seisus. Peamiseks ohuteguriks on pesitsuspaikade hävimine. Meil pesitsevad nad ainult meresaartel. Eestist väljaspool pesitseb liik Euraasia ja Põhja-Ameerika tundra- ja osalt taigavööndis.	Peatub valdavalt siseveekogudel, ning arvestades tuulealade kaugust sobilikest pesitsusaladest, siis mõju välistatud.	Ei
väikekoskel (II)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Väiksearvuline läbirändaja (peamiselt märts–mai ja oktoober). Parimad rändepeatuspaid on näiteks Võrtsjärv, Matsalu laht, Silma looduskaitseala, Häädemeeste–Võiste rannik, Lahepera järv. Vähesed talvitavad. Eestis ei pesitse.	Peatub valdavalt siseveekogudel, ning arvestades tuulealade kaugust sobilikest pesitsusaladest, siis mõju välistatud.	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine loodusala EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
jääkoskel	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Eesti rannikul ja saartel ning Põhja- ja Lääne-Eesti siseveekogudel ja Koiva jõgikonnas väikesearvuline haudelind, jääkoskel talvitub jäävabal merel. Liik pesitseb puuõõntes või pesakastides selgeveeliste järvede ja jõgede ääres, Läänemere maades ka mererannikul. Liiki ohustab peamiselt veekogude saastumine ning häirimine sulgimis- ja rändepeatuspaiades.	Peatub valdavalt siseveekogudel, ning arvestades tuulealade kaugust sobilikest pesitsusaladest, siis mõju välistatud.	Ei
rohukoskel	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Eestis on rohukoskel lokaalselt levinud, peamiselt Lääne-Eesti saartel ja Põhja-Eesti rannikul. Pesitsusaegset arvukust hinnatakse meil 400–600 paarile ning see on stabiilne, talvist arvukust hinnatakse 500–1500 isendile (Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2008–2012, Jaanus Elts 2013). Mujal on levinud peamiselt põhjapoolkera segametsade ja tundravööndi keskosa vahel okasmetsade vööndis	Peatub valdavalt siseveekogudel, ning arvestades tuulealade kaugust sobilikest pesitsusaladest, siis mõju välistatud.	Ei
suurkoovitaja (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Kahlajaid peetakse häiringutele tundlikeks. Need liigid sageli pesitsevad soos ja toitumas käivad põllul. Oluline vältida tuulikute poolt põhjustatud barjääride tekkimist sigimisala ja toitumisalade (põllud) vahel.	EOÜ analüüsi kohane soolindude tsoonidega kattuvus kõigi tuulealadega puudub. Mõju välistatud.	Ei
tutkas (I)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Tutkas on haruldane luhtade ja rannaniitude haudelind. Tutkas pesitseb Euraasia tundravööndis ja parasvöötmes. Tutka arvukuse languse põhjuseks Lääne-Euroopa ja Läänemere piirkonnas on sobivate majandatavate rohumaade kadumine. 2003–2007ndatel aastatel pesitses Eestis hinnanguliselt	EOÜ analüüsi kohane soolindude tsoonidega kattuvus kõigi tuulealadega puudub. Mõju välistatud.	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine loodusala EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
		kõigest 10–30 emaslindu. Kuna liigi arvukus on kriitiliselt madal, on vajalik potentsiaalsete ja sobivate elupaikade kaitse alla võtmine (liigi tegevuskava eelnõu, 2013).		
tuttpütt	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Eestis väikesearvuline haudelind, kes pesitseb peamiselt Põhja- ja Lääne-Eesti järvedel. Tuttpütt eelistab elupaigana madalaveelisi taimestikurohkeid järvi, talvitub peamiselt rannavetel. Liiki ohustab otsene häirimine ja pesapaikade kahjustamine inimeste poolt. Tuttpütt on Eesti ohustatud liikide punase nimestiku (2008) andmetel ohuvälises seisus ning kaitsekategooria liikide hulka ei kuulu.	Peatub/pesitseb valdavalt siseveekogudel, ning arvestades tuulealade kaugust sobilikest pesitsusaladest, siis mõju välistatud.	Ei
hallpõsk-pütt (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Hallpõsk-pütte pesitseb laialt Põhja-Ameerika ja Euraasia parasvöötme märgaladel ja mesotroofilistel järvedel. Rändel ja talvitudes liik on seotud peamiselt avamerealadega: Euroopas esineb Läänemerel, Mustal merel ja Põhjamerel.	Peatub/pesitseb valdavalt siseveekogudel, ning arvestades tuulealade kaugust sobilikest pesitsusaladest, siis mõju välistatud.	Ei
väikehuik (II)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Eestis haruldane haudelind (20–100 paari), keda on viimastel aastatel regulaarselt kohatud Pikla kalatiikidel, Sutlepa merel ning Aardla ja Rápina poldritel. Varjatud eluviisiga lind, keda näha on ülimalt keeruline, samas isaslinnu iseloomulik hääli kostab vaiksetel öötundidel isegi kilomeetri kaugusele. Saabub meile aprilli lõpus, sügisene lahkumise aeg pole teada.	Arvestades tuulealade kaugust linnualast ning liigi elupaigakasutust, siis on mõju välistatud.	Ei
rooruik (III)	EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris	Peamiselt roostikes ja hundinuiastikes elutsev väikesearvuline haudelind (1000–2000 paari). Kevadel saabub meile aprillis, sügisel lahkub oktoobris.	Arvestades tuulealade kaugust linnualast ning liigi elupaigakasutust, siis on mõju välistatud.	Ei

Liik	Elupaiga paiknemine loodusalal EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel	Elupaiga kasutuse kirjeldus ja ohutegurid	Võimalik mõju	Võimalik negatiivne mõju
	elupaigad puuduvad, KKK andmeid ei täpsusta.	Üksikuid linde on leitud ka talvitamas. Varjatud eluviisi tõttu õnnestub harva näha. Liik tuvastatakse iseloomuliku hääle järgi.		

4.1.7.2.3 Mõju Natura alade terviklikkusele

Tabel 23. Natura alade terviklikkuse kontroll-küsimustik.

Endla loodusala	TU1	TU2	TU3	TU4	TU5	TU6	TU8	TU9	TU10	TU13	TU11
Kas projekt või kava võib:											
Vähendada ala elupaigatüüpide pindala või liikidel arvukust, mille kaitseks ala loodi?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada häirimist, mis võib mõjutada asurkondade suurust või liikide vahelist tasakaalu või asustustihedust?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada liikide ümberasustust ja seega vähendada nende liikide levikuala piirkonnas?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada lisa I elupaikade või liikide killustatust?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada peamiste tunnuste (nt puistaimkate, loodetele avatus, igaaastased üleujutused jne) vähenemist või hävimist?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Häirida ala soodsa seisundi indikaatoritena kasutatavate võtmeliikide tasakaalu, levikut ja asustustihedust?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Aeglustada või takistada ala kaitseeesmärkide saavutamist?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada muutusi kriitilise tähtsusega, ala olemust määravates aspektides (nt toitainete tasakaal), millest sõltub ala soodsa seisundi	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei

toimimine elupaiga või ökosüsteemina?												
Endla linnuala	TU1	TU2	TU3	TU4	TU5	TU6	TU8	TU9	TU10	TU13	TU11	
Kas projekt või kava võib:												
Vähendada ala elupaigatüüpide pindala või liikidel arvukust, mille kaitseks ala loodi?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada häirimist, mis võib mõjutada asurkondade suurust või liikide vahelist tasakaalu või asustustihedust?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada liikide ümberasustust ja seega vähendada nende liikide levikuala piirkonnas?	JAH (metsis)	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada lisa I elupaikade või liikide killustatust?	JAH (laukhani, rabahani)	Ei	Ei	Ei	JAH (laukhani, rabahani)	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada peamiste tunnuste (nt puistaimkate, loodetele avatus, igaaastased üleujutused jne) vähenemist või hävimist?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Häirida ala soodsa seisundi indikaatoritena kasutatavate võtmeliikide tasakaalu, levikut ja asustustihedust?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Aeglustada või takistada ala kaitseeesmärkide saavutamist?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada muutusi kriitilise tähtsusega, ala olemust määravates aspektides (nt toitainete tasakaal), millest sõltub ala soodsa seisundi toimimine elupaiga või ökosüsteemina?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei

Võlingi oja loodusala	TU1	TU2	TU3	TU4	TU5	TU6	TU8	TU9	TU10	TU13	TU11
Kas projekt või kava võib:											
Vähendada ala elupaigatüüpide pindala või liikidel arvukust, mille kaitseks ala loodi?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada häirimist, mis võib mõjutada asurkondade suurust või liikide vahelist tasakaalu või asustustihedust?	JAH	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada liikide ümberasustust ja seega vähendada nende liikide levikuala piirkonnas?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada lisa I elupaikade või liikide killustatust?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada peamiste tunnuste (nt puistaimkate, loodetele avatus, igaaastased üleujutused jne) vähenemist või hävimist?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Häirida ala soodsa seisundi indikaatoritena kasutatavate võtmeliikide tasakaalu, levikut ja asustustihedust?	JAH	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Aeglustada või takistada ala kaitseeesmärkide saavutamist?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada muutusi kriitilise tähtsusega, ala olemust määravates aspektides (nt toitainete tasakaal), millest sõltub ala soodsa seisundi toimimine elupaiga või ökosüsteemina?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Silmsi soo loodusala	TU1	TU2	TU3	TU4	TU5	TU6	TU8	TU9	TU10	TU13	TU11
Kas projekt või kava võib:											

Vähendada ala elupaigatüüpide pindala või liikidel arvukust, mille kaitseks ala loodi?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada häirimist, mis võib mõjutada asurkondade suurust või liikide vahelist tasakaalu või asustustihedust?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada liikide ümberasustust ja seega vähendada nende liikide levikuala piirkonnas?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada lisa I elupaikade või liikide killustatust?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada peamiste tunnuste (nt puistaimkate, loodetele avatus, igaaastased üleujutused jne) vähenemist või hävimist?	Ei	Ei	Ei	Ei	JAH	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Häirida ala soodsa seisundi indikaatoritena kasutatavate võtmeliikide tasakaalu, levikut ja asustustihedust?	Ei	Ei	Ei	Ei	JAH	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Aeglustada või takistada ala kaitseeesmärkide saavutamist?	Ei	Ei	Ei	Ei	JAH	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Prandi loodusala	TU1	TU2	TU3	TU4	TU5	TU6	TU8	TU9	TU10	TU13	TU11
Kas projekt või kava võib:											
Vähendada ala elupaigatüüpide pindala või liikidel arvukust, mille kaitseks ala loodi?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada häirimist, mis võib mõjutada asurkondade suurust või liikide vahelist tasakaalu või asustustihedust?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei

Põhjustada liikide ümberasustust ja seega vähendada nende liikide levikuala piirkonnas?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada lisa I elupaikade või liikide killustatust?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada peamiste tunnuste (nt puistaimkate, loodetele avatus, igaaastased üleujutused jne) vähenemist või hävimist?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Häirida ala soodsa seisundi indikaatoritena kasutatavate võtmeliikide tasakaalu, levikut ja asustustihedust?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Aeglustada või takistada ala kaitseeesmärkide saavutamist?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Põhjustada muutusi kriitilise tähtsusega, ala olemust määravates aspektides (nt toitainete tasakaal), millest sõltub ala soodsa seisundi toimimine elupaiga või ökosüsteemina?	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei

4.1.7.2.4 Leevendavate meetmete kavandamine ning tingimused

KOV EP esimest etappi on üldjuhul asjakohane käsitleda kõrgema taseme strateegilise planeerimisdokumendina ja ühtlasi „kavana“ loodusdirektiivi art 6 lg 3 tähenduses. Euroopa Komisjon on juhise „Natura 2000 alade kaitsekorraldus. Elupaikade direktiivi 92/43/EMÜ artikli 6 sätted“ (2019/C 33/01) ptk-s 4.6.1 selgitanud, et Natura asjakohane hindamine tuleb läbi viia enne kava heakskiitmist. Sama juhise ptk-s 4.7.3 on Euroopa Komisjon omakorda märkinud, et „Heakskiitmisotsuse võib teha ainult pärast seda, kui nad on veendunud, et kava või projekt ei avalda asjaomase ala terviklikkusele negatiivset mõju.“ Muu hulgas võivad vastava mõju ära hoida leevendusmeetmed (juhise ptk 4.6.6). Natura asjakohasel hindamisel ei pea strateegilise planeerimisdokumendi tasandil minema üksikasjalikumaks või kasutama rohkem ressursse, kui on Natura alade kaitse-eesmärgi saavutamiseks vajalik ning oleks kohatu ja teostamatu hinnata mõju detailsusastmes, mida tavaliselt nõuab projekti tasandi asjakohane hindamine. Järelikult kõrgema tasandi strateegilise planeerimisdokumendi täpsusaste ise määrab Natura asjakohase hindamise võimaliku ulatuse ehk tuleb arvestada strateegilise planeerimisdokumendi täpsusastet. Kui strateegilise planeerimisdokumendi täpsusaste ei võimalda Natura asjakohase hindamise tulemusena anda lõplikke hinnanguid kavandatava tegevuse elluviimisega kaasnevatele mõjudele nt ehituse- ja kasutuse etappi (mahu, koha jm spetsiifilisi), tuleb siiski ette näha meetmed ja tingimused, millega abil välistatakse ebasoodne mõju Natura alale ja mis võimaldavad järeldada, et ebasoodne mõju puudub. Selleks tuleb välja pakkuda meetmed ehk tingimused järgmisele planeerimise või loatasandile, iga kavandatava tegevuse või strateegilise planeerimisdokumendi suunise osas, millel võib olla mõju Natura ala kaitse-eesmärkidele ja ala terviklikkusele.

Asukoha 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 välistatud. Lõplik veendumus, et planeeringu elluviimisel on ebasoodne mõju Natura 2000 võrgustiku ala terviklikkusele ja kaitse-eesmärkidele välistatud, peab selguma planeeringu kehtestamise ajaks. See tähendab ühtlasi, et juhul kui soovitakse asukohavaliku järgselt edasi minna projekteerimistingimuste menetlusega, siis tuleb ebasoodsad mõjud Natura aladele välistada asukohavaliku KSH aruande Natura hindamises.

Tabel 24. Leevendavad meetmed ja nende tõhusus ning tingimused järgmiseks menetlusetapiks.

Meede/tingimus	Tõhusus
<p>Potentsiaalselt sobilikule alale TU1 tuulepargi kavandamisel ebasoodsa mõju välistamiseks Võlingi oja loodusala kaitse-eesmärkidele tuleb:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vooluveekogusid ületavate teede jt rajatiste projekteerimisel ja rajamisel tuleb tagada pinnavee vaba liikumine ka kõrgvee perioodil. Vee ärajuhtimise projektid tuleb koostada vastavat pädevust ja kogemust omava projekteerija poolt. – Kooritud pinnast ja ehitusmaterjale ei tohi ladustada veekogu ehituskeeluvööndite ulatusse ega maaparanduskraavide hooldusaladele. Väljakaevatava pinnase paigaldamisel tuleb rangelt jälgida, et see ei valguks veekogudesse. – Vältida veekogude kallastel veekaitsevööndi ulatuses sõitmist ehitustöödel kasutatava rasketehnikaga. – Ehitusaegsed ajutised laoplatid ja kütuse hoidmise alad ning ehitusmasinate parkimiskohad ei tohi olla rajatud lähemale kui 50 meetrit veekogust. Ehitustööd peavad olema korraldatud selliselt, et oleks välistatud saasteainete sattumine pinnavette. Ehitusaegse vee ärajuhtimine tuleb lahendada vastavas ehitusprojektis. Heljumi ja suuremate osakeste jõudmist eesvoolu saab takistada ja vähendada 	<p>Tõhus</p> <p>Meetmete rakendamisel on võimalik mõjud loodusalale välistada.</p>

Meede/tingimus	Tõhusus
<p>spetsiaalselt rajatud settebasseinides või vahetult kuivenduskraavides, sinna rajatud tammide või laienduste abil. Projekteerimisel tuleb lähtuda kehtivatest projekteerimismõistest ning parimast võimalikust tehnoloogiast, kasutada ka antud valdkonnas olemasolevaid praktilisi kogemusi ja lahendusi. Välistada tuleb täiendava heljumi kandumine Võllinge oja.</p>	
<p>Potentsiaalselt sobilikule alale TU5 tuulepargi kavandamisel ebasoodsa mõju välistamiseks Silmsi soo loodusala kaitse-eesmärkidele tuleb:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Välistada tuulepargi ja sellega seonduva taristu rajamine loodusala jäävast kaitse-eesmärgiks oleva liigi eesti soojumika elupaigast KLO9303293 250m ulatuses. Sellega tagatakse kasvukoha säilimine ning võimaliku veerežiimi muutuse välistamiseks kasvukohas. – Välistada tuulepargi ja sellega seonduva taristu rajamine loodusala jäävatest elupaigatüübi 7230 eraldistest 250 m ulatuses. Kaitse-eesmärgiks olevate metsaelupaigatüüpide kaitseks võib pidada piisavaks juba rakendatud 100 m puhvrit loodusala piirist. – Tuulepargi edasisel kavandamisel uute kuivendussüsteemide rajamisel ja olemasolevate rekonstrueerimisel tuleb ehitusprojektide koostamisel tagada, et kuivendussüsteemi kuivendav mõju ei ulatuks loodusalale. Ehitusaegse vee ärajuhtimise ja ala kuivenduse projekt koos leevendavate meetmetega tuleb koostada vastavat pädevust ja kogemust omava projekteerijapoolt. – Tuulikute vundamendisüvendite ehitusaega tuleb hoida minimaalsena välistamiseks pikaajalist veetaseme alandust ümbritsevatel aladel. Vundamentide ehitusprojektide koostamisel hinnata alandusleetri ulatust. Juhul kui loodusala kaitse-eesmärgiks olevate koosluste esinemisalal võib veealandus olla rohkem kui 0.5m, siis tuleb kasutusele võtta ehituslikud meetmed olulise veealanduse vältimiseks loodusala elupaigatüüpide esinemisalal. Sobiliku ehitusliku meetme valib projekteerija. Veealandust ümbritsevatel aladel vältiv ehituslik meede võib olla nt vundamendisüvendis sulundseinte kasutamine. 	<p>Tõhus</p> <p>Meetmete rakendamisel on võimalik mõjud loodusalale välistada.</p>
<p>Potentsiaalselt sobilikule alale TU1 tuulepargi kavandamisel ebasoodsa mõju välistamiseks Endla linnuala kaitse-eesmärkidele tuleb:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Linnuala osas puudub info must-toonekure pesitsemise osas, kuid põhimõtteliselt võib seda esineda. Liik on ala kaitse-eesmärgiks ja arvestades linnuala suurt loodusmaastikku, siis sobilike elupaiku liigi jaoks esineb. Välistamiseks mõju must-toonekure võimalikele linnualaga seotud toitumisaladele, siis tuleb nii Põltsamaa jõe kui ka Võllinge oja kaldaalad 300 m ulatuses välistada tuulepargi võimalike asukohtadena. Võllinge oja (kui must-toonekure jaoks potentsiaalselt sobiliku toitumisveekogu) puhul välistab selline lahendus, et tuulepark põhjustaks toitumisala vähenemise (lennutrajektoordid linnualalt Võllinge ojani jäävad vabaks). Põltsamaa jõe puhul ei ole võimalik potentsiaalset barjääriefekti tuulepargist ümbritsetud jõelõigu suhtes täiesti välistada, kuid ohutu lennukoridori jätmine võimaldab must-toonekurele jõge toitumisalana ohutult kasutada ning välistatud on oluline kokkupõrkerisk. Arvestades Endla linnualal ja selle lähialal paiknevate must-toonekurele sobilike toitumisalade rohkust, siis võrdlemisi väikese ulatusega jõelõigu atraktiivsuse võimalik vähenemine 	<p>Tõhus</p> <p>Meetmete rakendamisel on võimalik mõjud linnualale välistada.</p>

Meede/tingimus	Tõhusus
<p>must-toonekure toitumisalana ei põhjusta toitumisalade vähenemist mahus, mis kahjustaks linnuala kui must-toonekure elupaiga, kaitse-eesmärki.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Välistamiseks linnualale jäävale metsise elupaigale KLO9101268 avalduvat ebasoodsat mõju on rakendada 1 km puhvrit linnualale jääva elupaiga piirist välistamiseks ebasoodsat mõju metsise elupaigale. – Välistamiseks võimalikku ebasoodsat mõju (kokkupõrkeriski) suur-laukhanede ja radahanede osas, siis välistada TU1 alale jääv maismaalinnustiku analüüsi kohane hanede tsoon 2 ala tuulikute asukohana. Tegu on potentsiaalselt olulise liikumiskoridoriga, kus ainult ajaliste või tehniliste meetmete rakendamine ei pruugi olla piisav ebasoodsa mõju välistamiseks. – Edasisel tuulepargi kavandamisel viia läbi linnustiku punktvaatlused kevadisel ja sügisel perioodil (metoodika täpsem kirjeldus vt Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs lk. 32 ptk. 5.1.1) selgitamiseks võimalikku väikeluige, laululuige, suur-laukhane ja rabahane liikumist alal. Olemasoleva andmestiku alusel on välistatud oluliste liikumiskoridoride esinemine TU1 alal. Täiendav linnustiku uuring tuleb kavandada ettevaatusprintsibiist lähtuvalt ning kui uuringuga tuvastatakse mingil perioodil aktiivne suur-laukhanede, rabahanede või väikeluikede liikumine kavandatud tuulikute rootori tööpiirkonnas, siis tuleb uuringus esitada ajaliste või tehniliste meetmete kirjeldus kokkupõrkeriski vähendamiseks ebaolulisele tasemele. Meetmed seisnevad tuulikute peatamises aktiivsel rände perioodil, kas ajaliselt või vastava juhtimissüsteemi abil. Teadusuuringud on näidanud selliste meetmete tõhusust kokkupõrgete vältimisel ja seega ka lindude hukkamise vältimisel^{127, 67}. Lisaks tuleb rakendada ka järeleiretingimusi (vt ptk 4.1.2.3), mis võimaldab vajadusel kasutusele võetud ajalisi või tehnilisi meetmeid korrigeerida või täiendavalt rakendada. Kombineeritud meede (täiendav uuring ja vajadusel sellest lähtuv ajalise või tehnilise meetme rakendamine) välistab ebasoodsa mõju linnuala kaitse eesmärkidele. 	
<p>Potentsiaalselt sobilikule alale TU5 tuulepargi kavandamisel ebasoodsa mõju välistamiseks Endla linnuala kaitse-eesmärkidele tuleb:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Edasisel tuulepargi kavandamisel viia läbi linnustiku punktvaatlused (vt Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs lk. 32 ptk. 5.1.1, 2022) selgitamiseks võimalikku suur-laukhane ja rabahane liikumist alal. Kuna olemasoleva andmestiku alusel võib antud liikide osas alal vähemalt osaliselt kõrget kasutusintensiivsust, siis tuleb uuringuga selgitada tuulikute sobilik paiknemine (uuringust tulenevalt tuleb määrata tuulikute vaba koridori vajalik laius) ja täiendavate tehniliste meetmete vajadus (vajalik võib olla kokkupõrkeriski leevendada ebaolulisele tasemele kaitse-eesmärgiks olevate linnuliikide osas kasutades tuulikute seiskamist vms tehnilisi meetmeid). 	<p>Tõhusus ebaselge – esineb põhimõtteline veendumus tuulepargi rajamise võimalikkuse osas, kuid uuringutega on vajalik selgitada sobilik tuulikute arv,</p>

¹²⁷ IFC (International Finance Copertion), EBRD (European Bank for Reconstruction and Development, KfW Group 2023. Post-Construction Bird and Bat Fatality Monitoring for Onshore Wind Energy Facilities in Emerging Market Countries. Good Practice Handbook and Decision Support Tool. <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2023/bird-bat-fatality-monitoring-onshore-wind-energy-facilities>

Meede/tingimus	Tõhusus
<ul style="list-style-type: none"> – Endla linnuala metsise elupaikadega sidususe tagamiseks oluline metsise elupaik on esialgsete andmete alusel raietega hävitatud. Esialgsete kevadsuviste ja kameraalsete andmete kinnitamiseks tuleb teostada välitööd vahemikus 26.03–25.06, arvestades sh „Metsise mängude seire“ riikliku seire kavaga, ning et seire kavast tulenevalt on välitöödeks sobiv ajavahemik mängupaikade otsimise puhul 15.03–30.04 ja mängupaikade seire korral 10.04–10.05. Seire teostada asukoha eelvaliku alal kuni 3 km ulatuses metsise elupaigast (KLO9101074), kus metsise mängumudeli alusel leidub liigile sobilikke (esinemise võimalus vähemalt 70) mängualasid. Kuna kogutud andmete alusel on metsise elupaik metsamajanduslike töödega suuresti hävitatud, siis metsise elupaikade sidususe säilimiseks on oluline säilitada veel säilinud elupaigas sobivaid alasid piirkonnas. Metsise elupaikade ja nende vahelise sidususe säilitamise vajadusest tingituna on potentsiaalselt sobilik ala TU5 tsoneeritud osaliselt ebasoodsaks (vt ptk 4.1.2.2). Vältimaks ebasoodsat mõju linnuala metsise elupaikadele tuleb need alad välistada tuulepargi asukohana. Veel looduslikumana säilinud Põlendraba, Silmsi soo, Linnuraba ja potentsiaalselt sobiliku ala TU5 kaguosa märgala ümbritsevad metsaalad on metsise elupaigamudeli alusel vähemalt osaliselt metsisele sobilikud. Antud alasid tuleb säilitada looduslikuna võimaldamaks säilitada Endla linnuala metsise elupaikade sidusust lääne suunal. – Potentsiaalselt sobiliku ala TU5 osas tuleb täpsustada Natura asjakohast hindamist detailse lahenduse KSHs arvestades eelkirjeldatud uuringute andmeid. 	<p>paiknemine ja parameetrid. Hindamist on vaja täpsustada detailse lahenduse KSH käigus.</p>
<p>Potentsiaalselt sobilikule alale TU9 tuulepargi kavandamisel ebasoodsa mõju välistamiseks Endla linnuala kaitse-eesmärkidele tuleb:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tõhusaimaks meetmeks oleks ala edasisest arendamisest loobumine. Ala on võrdlemisi väike ja seda võib ületada hanede intensiivne liikumiskoridor, samuti võib ala läbida metsiste elupaikade vahelist sidusust tagav rohekoridor. Välistada ei saa ka täielikult, et juhul kui linnualal peaks musttoonekurgi elutsema, siis TU9 ala läbiv Vaali peakraav, võib olla toitumisveekogu. 	<p>Tõhus</p> <p>Meetmete rakendamisel on võimalik mõjud linnualale välistada.</p>
<p>Potentsiaalselt sobilikele aladele TU2, TU3 (põhjaosas), TU6, TU7 tuulepargi kavandamisel ebasoodsa mõju välistamiseks Endla linnuala kaitse-eesmärkidele tuleb:</p> <ul style="list-style-type: none"> – edasisel tuulepargi kavandamisel viia läbi linnustiku punktvaatlused kevadisel ja sügisel perioodil (metoodika täpsem kirjeldus vt Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs lk. 32 ptk. 5.1.1) selgitamiseks võimalikku suur-laukhane ja rabahane liikumist alal. Olemasoleva andmestiku alusel on välistatud oluliste liikumiskoridoride esinemine aladel. Täiendav linnustiku uuring tuleb kavandada ettevaatusprintsibiist lähtuvalt ning kui uuringuga tuvastatakse mingil perioodil aktiivne suur-laukhanede või rabahanede liikumine kavandatud tuulikute rootori tööpiirkonnas, siis tuleb uuringus esitada ajaliste või tehniliste meetmete kirjeldus kokkupõrkeriski vähendamiseks ebaolulisele tasemele. Meetmed seisnevad tuulikute peatamises aktiivsel rände perioodil, kas ajaliselt või vastava juhtimissüsteemi abil. Teadusuuringud on näidanud selliste meetmete tõhusust kokkupõrgete 	<p>Tõhus</p> <p>Meetmete rakendamisel on võimalik mõjud linnualale välistada.</p>

Meede/tingimus	Tõhusus
vältimisel ja seega ka lindude hukkumise vältimisel ^{128, 67} . Lisaks tuleb rakendada ka järelseiretingimusi (vt ptk 4.1.2.3), mis võimaldab vajadusel kasutusele võetud ajalisi või tehnilisi meetmeid korrigeerida või täiendavalt rakendada. Kombineeritud meede (täiendav uuring ja vajadusel sellest lähtuv ajalise või tehnilise meetme rakendamine) välistab ebasoodsa mõju linnuala kaitse eesmärkidele.	

4.1.7.3 Natura-hindamise tulemused ja järeldus

Eriplaneeringu asukoha eelvaliku tegemisel on arvesse võetud Natura 2000 võrgustikku kuuluvate alade paiknemist, et tagada alade ja nende kaitse-eesmärkide soodne seisund. Natura 2000 alad välistati esmasel kaardianalüüsil potentsiaalselt sobilike aladena. Täiendaval analüüsil leiti, et negatiivse mõju välistamiseks Silmsi soo ja Võlingi oja loodusala ning Endla linnuala kaitse-eesmärkidele on vajalik täiendavate meetmete rakendamine. Rakendades Tabel 24-s esitatud meetmeid, siis on olemasoleva teabe alusel välistatud negatiivne mõju kõigi Natura linnu- ja loodusalade suhtes. TU5 ala suhtes esineb vajadus täpsustada Natura hindamist täiendavate uuringute tulemuste alusel ehk antud ala puhul ei ole võimalik Natura hindamist lõplikuks lugeda ja seda tuleb jätkata detailse lahenduse KSH käigus.

4.1.8 Mõju kaitsealadele

4.1.8.1 Hindamise meetodika

Looduskaitsealade alusel kaitstavatele aladele mõju hindamisel lähtutakse vastava ala kaitse-eesmärgist, mis on määratud ala kaitse-eeskirjaga (vm kaitse alla võtmise dokumendiga). Juhul kui ala kohta on olemas kaitsekorralduskava, siis lähtutakse kaitse-eesmärgi osas lisaks ka kaitsekorralduskavast, mis kaitse-eesmärki täpsustab. Lähtutakse põhimõttest, et kavandatud tegevusega ei tohi kahjustada vastava ala kaitse-eesmärke.

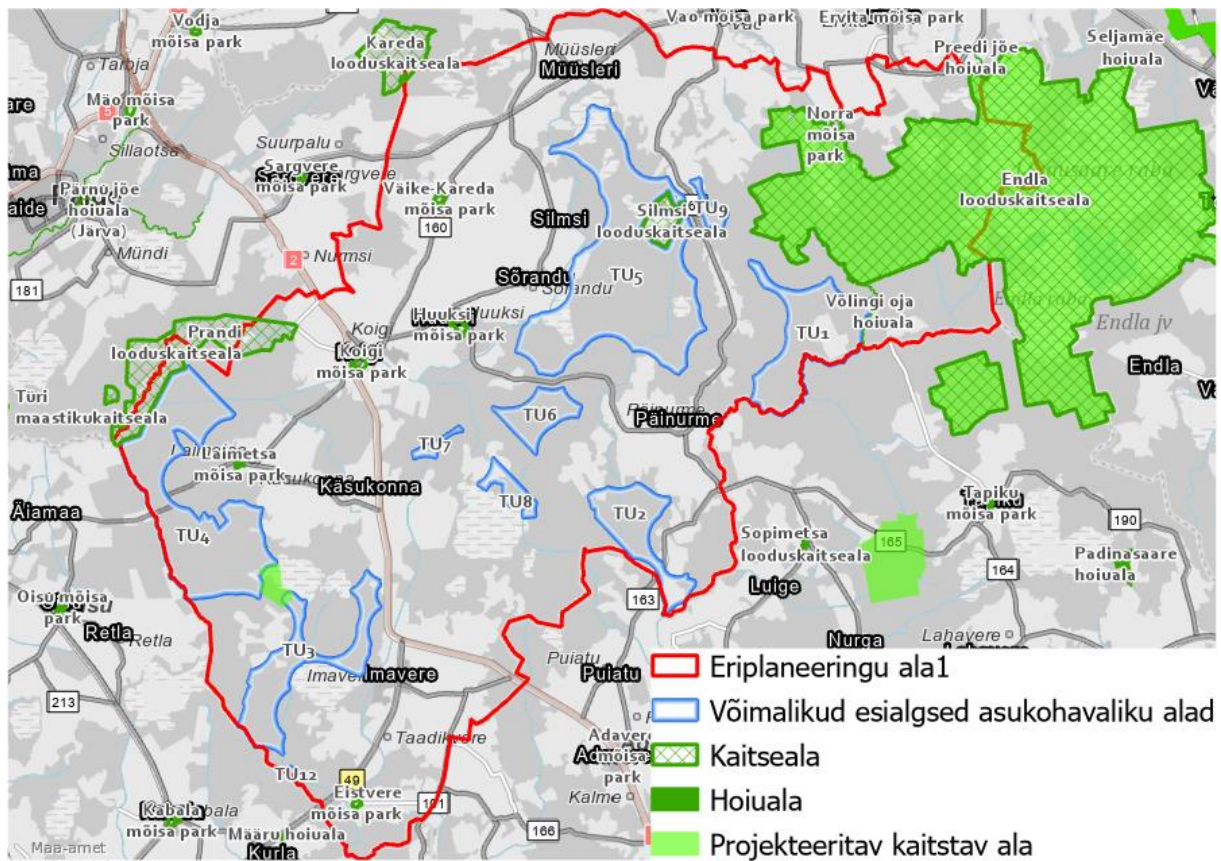
4.1.8.2 Hindamise tulemused

Esmase kaardianalüüsiga on potentsiaalselt sobilike aladena välistatud looduskaitsealade kohaste kaitsealade, hoiualade ja püsielupaikade esinemisalad. Sellest lähtuvalt ei ole kavandatava tegevusega kaasnevana oodata otsest olulist ebasoodsat mõju kaitsealadele, hoiualadele, püsielupaikadele ja nende kaitse-eesmärkidele.

Kaudse mõju esinemine on võimalik kaitsealadele, hoiualadele ja püsielupaikadele, mille kaitse eesmärgiks on linnustiku ja nahkhiirte kaitse. Lindude toitumisalad ulatuvad enamasti ka väljaspoole kaitstavat ala ning juhul kui oluline toitumisala kattub potentsiaalselt sobiliku alaga, võib esineda mõju läbi toitumisala vähenemise ning läbi tuulikutega kokkupõrkeriskist tuleneva hukkumiseriski. Erialakirjandusest lähtuvalt võib enamike linnuliikide puhul piisavaks pidada 0,5–3 km puhverraadiust elupaiga ja tuuliku vahel. Sellest lähtuvalt on kaitstavate alade puhul vaadeldud linnustiku alaste kaitse-eesmärkidega alasid, mis paiknevad 3 km raadiuses. Võimalikku mõju linnustikule, sh linnuliikide kaitseks moodustatud püsielupaikadele, on käsitletud eraldi ptk 4.1.2.

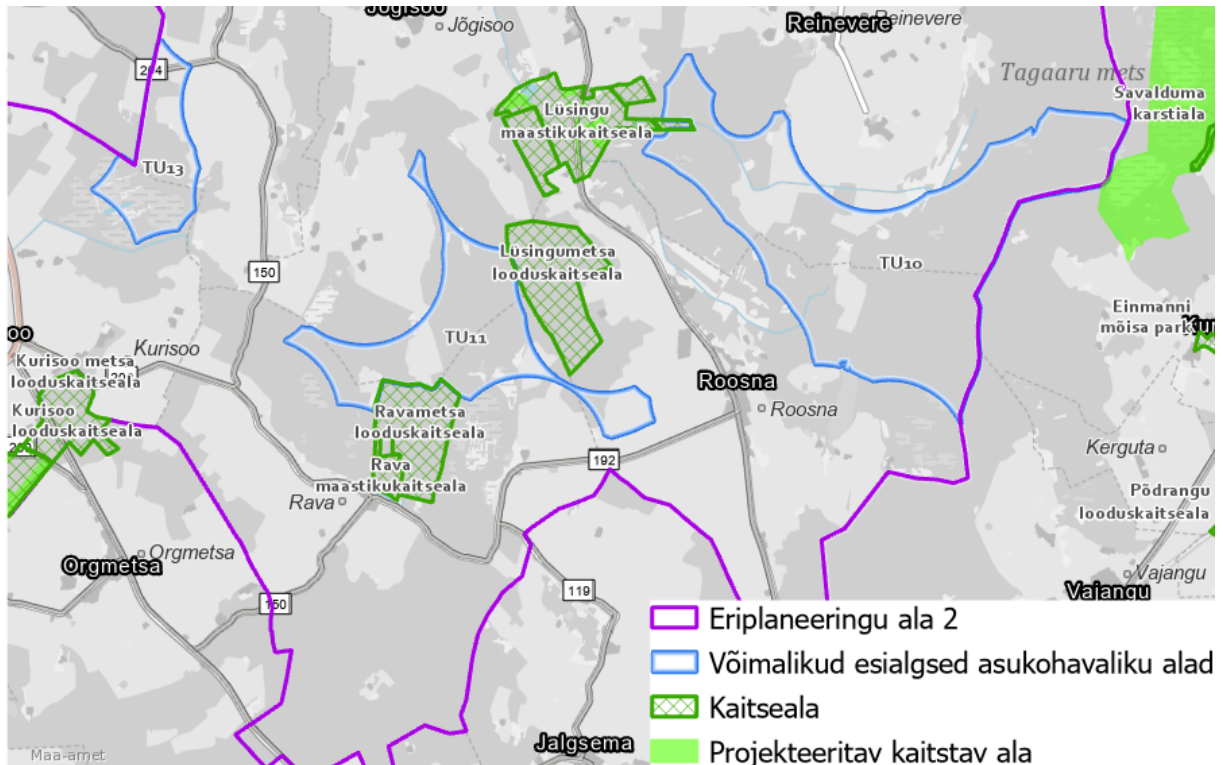
¹²⁸ IFC (International Finance Corporation), EBRD (European Bank for Reconstruction and Development, KfW Group 2023. Post-Construction Bird and Bat Fatality Monitoring for Onshore Wind Energy Facilities in Emerging Market Countries. Good Practice Handbook and Decision Support Tool. <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2023/bird-bat-fatality-monitoring-onshore-wind-energy-facilities>

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 52. Kaitsealade paiknemine eriplaneeringu alal 1 paiknevate potentsiaalsetelt sobilike alade suhtes. Kaitsealade andmed: EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur. Tulenevalt looduskaitseadusest puuduvad joonisel andmed I ja II kategooria liikide püsielupaikade osas.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 53. Kaitsealade paiknemine eriplaneeringu alal 2 paiknevate potentsiaalsetelt sobilike alade suhtes. Kaitsealade andmed: EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur. Tulenevalt looduskaitsealadest puuduvad joonisel andmed I ja II kategooria liikide püsilupaikade osas.

Potentsiaalselt sobilikele aladele ei jää ühtki kaitse- ega hoiuala.

Eriplaneeringu alale 1 jäävatele potentsiaalsetelt sobilikele aladele lähimad kaitse- ja hoiualad on järgmised: Silmsi looduskaitseala (KLO1000187), Endla looduskaitseala (KLO1000174), Norra mõisa park (KLO1200506), Kareda looduskaitseala (KLO1000186), Väike-Kareda mõisa park (KLO1200514), Huuksi mõisa park (KLO1200497), Prandi looduskaitseala (KLO1000326), Laimetsa mõisa park (KLO1200503), Koigi mõisa park (KLO1200501), Eistvere mõisa park (KLO1200496) ja Võlingi oja hoiuala (KLO2000026). (Joonis 52)

Eriplaneeringu alale 2 jäävatele potentsiaalsetelt sobilikele aladele lähimad kaitsealad on järgmised: Lüsiingu maastikukaitseala (KLO1000325), Lüsiingumetsa looduskaitseala (KLO1000680), Rava maastikukaitseala (KLO1000214), Ravametsa looduskaitseala (KLO1000678), Kurisoo metsa looduskaitseala (KLO1000693) ja Kurisoo looduskaitseala (KLO1000693). (Joonis 53)

Lõunapoolse eriplaneeringualal ja potentsiaalsete sobiliku alade ümber esinevad püsilupaigad on esitatud Tabel 25 ja 26-s

Tabel 25. Mõju eriplaneeringualale 2 jäävatele potentsiaalselt sobilikele aladele lähimatele (projekteeritavatele) kaitsealadele.

Kaitseala	Kaugus potentsiaalselt sobilikust alast	Kaitseala kaitse-eesmärk	Mõju kaitsealalae ja selle kaitse-eesmärkidele	Meetmed
Lüsingu maastikukaitseala (KLO1000325)	100 m (potentsiaalselt sobilik ala TU10)	Maastikukaitseala kaitse-eesmärk on 1) maastiku mitmekesisuse ja karstivormide kaitse; 2) nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta I lisas nimetatud elupaigatüüpide - vähe- kuni kesktoiteliste kalgiveeliste järvede (3140), niiskuslembeste kõrgrohustute (6430), allikate ja allikasooide (7160), vanade loodusmetsade (9010*), rohunditerikaste kuusikute (9050) ning puiskarjamaade (9070) kaitse.	Arvestades potentsiaalselt sobiliku ala TU10 kaugust Lüsingu maastikukaitsealast ja kaitseala kaitse-eesmärgiks olevaid elupaigatüüpe, siis on ebatõenäoline olulise mõju avaldamine Lüsingu maastikukaitse-eesmärgiks olevatele elupaigatüüpidele.	
Lüsingumetsa looduskaitseala (KLO1000680)	piirneb potentsiaalselt sobilike aladega TU10 ja TU11	Looduskaitseala kaitse-eesmärk on kaitsta, säilitada ja taastada väärtuslikke metsakooslusi.	Arvestades kaitseala piirnemist potentsiaalselt sobilike aladega TU10 ja TU11, siis ei saa välistada mõju kaitse-eesmärgile.	Lüsingumetsa looduskaitseala ümber jätta 100 m ulatuses puhver kuhu veereziimi muutvaid ehitisi ei kavandata. Väiksem puhver on lubatud olukordades kus kaitseala ja ehitusalade vahele jääb juba olemasolevaid kuivendussüsteeme.

Kaitseala	Kaugus potentsiaalselt sobilikust alast	Kaitseala kaitse-eesmärk	Mõju kaitsealalae ja selle kaitse-eesmärkidele	Meetmed
Rava maastikukaitseala (KLO1000214)	590 m (potentsiaalselt sobilik ala TU11)	Maastikukaitseala kaitse-eesmärk on 1) EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta I lisas nimetatud elupaigatüüpide – vanade laialehiste metsade (9020*) ja rohunditerikaste kuusikute (9050) kaitse; 2) EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ II lisas nimetatud liikide, mis on ühtlasi II kategooria kaitsealused liigid, elupaikade kaitse. Kaitse-eesmärgiks olevad liigid on erinevad taimeliigid.	Arvestades potentsiaalselt sobiliku ala TU11 kaugust Rava maastikukaitsealast ja kaitseala kaitse-eesmärke, siis on ebatõenäoline olulise mõju avaldamine Rava maastikukaitseala kaitse-eesmärgiks olevatele elupaigatüüpidele ja elupaikadele.	
Ravametsa looduskaitseala (KLO1000678)	piirneb potentsiaalselt sobiliku alaga TU11	Looduskaitseala kaitse-eesmärk on kaitsta, säilitada ja taastada väärtuslikke metsakooslusi.	Arvestades potentsiaalselt sobiliku ala TU11 kaugust looduskaitsealast, siis ei saa välistada mõju kaitse-eesmärgile.	Ravametsa looduskaitseala ümber jätta 100 m ulatuses puhver. Väiksem puhver on lubatud olukordades kus kaitseala ja ehitusalade vahele jääb juba olemasolevaid kuivendussüsteeme.
Kurisoo metsa looduskaitseala (KLO1000693)	2,4 (potentsiaalselt sobilik ala TU11) ja 1,8 km (potentsiaalselt sobilik ala TU13)	Looduskaitseala kaitse-eesmärk on kaitsta, säilitada ja taastada väärtuslikke metsakooslusi.	Arvestades potentsiaalselt sobilike alade TU11 ja TU13 kaugust kaitsealast ja kaitseala kaitse-eesmärgiks olevaid väärtuslikke metsakooslusi, siis on ebatõenäoline olulise mõju avaldamine Kurisoo metsa	

Kaitseala	Kaugus potentsiaalselt sobilikust alast	Kaitseala kaitse-eesmärk	Mõju kaitsealalae ja selle kaitse-eesmärkidele	Meetmed
	elt sobilik ala TU13)		looduskaitseala kaitse-eesmärgiks olevale metsakooslustele.	
Kurisoo looduskaitseala (KLO1000188)	3,3 (potentsiaalselt sobilik ala TU11) ja 3,0 km (potentsiaalselt sobilik ala TU13)	Looduskaitseala kaitse-eesmärk on 1) EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta I lisas nimetatud elupaigatüüpide - vanade looduspõõsade (9010*) ja rohunditerikaste kuusikute (9050) kaitse; 2) geoloogiliselt väärtuslike karstivormide ja II kategooria kaitsealuse seeneliigi elupaiga kaitse.	Arvestades potentsiaalselt sobilike alade TU11 ja TU13 kaugust kaitsealast ja kaitseala kaitse-eesmärgiks olevaid elupaigatüüpe ja elupaikaid, siis on ebatõenäoline olulise mõju avaldamine Kurisoo looduskaitseala kaitse-eesmärgiks olevatele elupaigatüüpidele ja elupaikadele.	
Silmsi looduskaitseala (KLO1000187)	100 m (TU5) ja 570 m (TU9)	Looduskaitseala kaitse-eesmärk on 1) EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku taimestiku ja loomastiku kaitse kohta I lisas nimetatud elupaigatüüpide – liigirikaste madalsoode (7230) ja vanade looduspõõsade (9010*) kaitse; 2) EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku taimestiku ja loomastiku kaitse kohta II lisas nimetatud liigi - eesti soojumika (<i>Saussurea alpina ssp. esthonica</i>), mis on ühtlasi III kategooria kaitsealune liik, elupaiga kaitse.	Arvestades potentsiaalselt sobilikuala TU5 kaugust kaitsealast ja kaitseala kaitse-eesmärke, siis on võimalik olulise mõju avaldamine Silmsi looduskaitseala kaitse-eesmärgiks olevale elupaigatüübile ja elupaigale.	Vajalikud meetmed kirjeldatud ptk 4.1.7.2.4
Endla looduskaitseala (KLO1000174)	600 m (TU 1) ja 1,0 km (TU9)	Looduskaitseala kaitse-eesmärk on 1) Endla soostiku, Pandivere kõrgustiku lõunanõlva karstiallike ning kaitsealuste liikide ja nende elupaikade kaitse; 2) EÜ nõukogu direktiivi 79/409/EMÜ loodusliku linnustiku kaitse kohta I lisas nimetatud liikide kaitse; 3) EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku	Endla looduskaitseala on ühtlasi ka Natura 2000 loodus- ja linnuala. Mõju kaitse-eesmärkidele on hinnatud Natura hindamise peatükis 4.1.7.2.	Vajalikud meetmed kirjeldatud ptk 4.1.7.2.4

Kaitseala	Kaugus potentsiaalselt sobilikust alast	Kaitseala kaitse-eesmärk	Mõju kaitsealalae ja selle kaitse-eesmärkidele	Meetmed
		ja taime- ja loomade kaitse kohta I lisas nimetatud elupaigatüüpide - vähe- kuni keskoiteliste kalgiveeliste järvede (3140), huumustoiteliste järvede ja järvikute (3160), jõgede ja ojade (3260), lubjavaesel mullal liigirikaste niitude (6270*), niiskuslembeste kõrgrohustute (6430), aasrebasesaba ja ürt-punanupuga niitude (6510), puisniitude (6530*), looduslikus seisundis rabade (7110*), siirde- ja õõtsiksoode (7140), allikate ja allikasood (7160), nõrglubja-allikate (7220*), liigirikaste madalsoode (7230), vanade loodusemetsade (9010*), vanade laialehiste metsade (9020*), rohunditerikaste kuusikute (9050), soostuvate ja soo-lehtmetsade (9080), siirdesoo- ja rabametsade (91D0*) ning II lisas nimetatud liikide - saarma (<i>Lutra lutra</i>), tiigilendlase (<i>Myotis dasycneme</i>), hariliku hingi (<i>Cobitis taenia</i>), hariliku võldase (<i>Cottus gobio</i>), hariliku vingerja (<i>Misgurnus fossilis</i>), suurmosaiikliblika (<i>Euphydryas maturna</i>), suure rabakiili (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>), kauni kuldkinga (<i>Cypridium calceolus</i>), läikiva kuldsirbiku (<i>Drepanocladus vernicosus</i>), samuti eesti soojumika (<i>Saussurea alpina ssp. esthonica</i>) elupaikade kaitse.		
Norra mõisa park (KLO1200506)	4,7 km (TU9)	Tegu on kaitsealuse pargiga.	Arvestades potentsiaalselt sobiliku ala TU9 kaugust kaitsealusest pargist, siis on ebatõenäoline olulise mõju avaldamine Norra mõisa kaitsealusele pargile.	

Kaitseala	Kaugus potentsiaalselt sobilikust alast	Kaitseala kaitse-eesmärk	Mõju kaitsealal ja selle kaitse-eesmärkidele	Meetmed
Kareda looduskaitseala (KLO1000186)	5,5 km (TU5)	Looduskaitseala kaitse-eesmärk on 1) EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta I lisas nimetatud elupaigatüüpide - läänemõõkrohuga lubjarikaste madalsoode (7210*), vanade looduspõõsade (9010*), rohunditerikaste kuusikute (9050), soostuvate ja soo-lehtmetsade (9080) kaitse; 2) EÜ nõukogu direktiivi 79/409/EMÜ loodusliku linnustiku kaitse kohta I lisas nimetatud liikide, mis on ühtlasi I kategooria kaitsealused liigid, elupaikade kaitse.	Arvestades potentsiaalselt sobiliku ala TU5 kaugust kaitsealast, siis on ebatõenäoline olulise mõju avaldamine kaitseala kaitse-eesmärgiks olevatele elupaigatüüpidele ja elupaikadele.	
Väike-Kareda mõisa park (KLO1200514)	4,0 km (TU5)	Tegu on kaitsealuse pargiga.	Arvestades potentsiaalselt sobiliku ala TU5 kaugust kaitsealusest pargist, siis on ebatõenäoline olulise mõju avaldamine Väike-Kareda mõisa kaitsealusele pargile.	
Huuksi mõisa park (KLO1200497)	1,9 km (TU5)	Tegu on kaitsealuse pargiga.	Arvestades potentsiaalselt sobiliku ala TU5 kaugust kaitsealusest pargist, siis on ebatõenäoline olulise mõju avaldamine Huuksi mõisa kaitsealusele pargile.	
Prandi looduskaitseala (KLO1000326)	100 m (potentsiaalselt sobilik ala TU4)	Looduskaitseala kaitse-eesmärk 1) nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta I lisas nimetatud elupaigatüüpide - vähe- kuni kesktoiteliste kalgiveeliste järvede (3140), jõgede ja ojade (3260), lamminiitude (6450), aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niitude (6510), siirde- ja õõtsiksoode (7140), liigirikaste madalsoode (7230), vanade looduspõõsade (9010*), rohunditerikaste kuusikute (9050) ning	Prandi looduskaitseala on ühtlasi ka Natura 2000 loodusala. Mõju kaitse-eesmärkidele on hinnatud Natura hindamise peatükis 4.1.7.2.	

Kaitseala	Kaugus potentsiaalselt sobilikust alast	Kaitseala kaitse-eesmärk	Mõju kaitsealalae ja selle kaitse-eesmärkidele	Meetmed
		soostuvate ja soo-lehtmetsade (9080) kaitse; 2) nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ II lisas nimetatud liigi - hariliku võldase (<i>Cottus gobio</i>), kes on ühtlasi III kategooria kaitsealune liik, elupaiga kaitse; 3) nõukogu direktiivi 79/409/EMÜ loodusliku linnustiku kaitse kohta I lisas nimetatud linnuliikide, kellest üks on I ja teine II kategooria kaitsealune liik, kaitse.		
Laimetsa mõisa park (KLO1200503)	1,2 km (potentsiaalselt sobilik ala TU4)	Tegu on kaitsealuse pargiga.	Arvestades potentsiaalselt sobiliku ala TU4 kaugust kaitsealusest pargist, siis on ebatõenäoline olulise mõju avaldamine Laimetsa mõisa kaitsealusele pargile.	
Koigi mõisa park (KLO1200501)	3,4 km (potentsiaalselt sobilik ala TU7)	Tegu on kaitsealuse pargiga.	Arvestades potentsiaalselt sobiliku ala TU7 kaugust kaitsealusest pargist, siis on ebatõenäoline olulise mõju avaldamine Koigi mõisa kaitsealusele pargile.	
Eistvere mõisa park (KLO1200496)	2,0 km (potentsiaalselt sobilik ala TU12)	Tegu on kaitsealuse pargiga.	Arvestades potentsiaalselt sobiliku ala TU12 kaugust kaitsealusest pargist, siis on ebatõenäoline olulise mõju avaldamine Eistvere mõisa kaitsealusele pargile.	
Võlingi oja hoiuala (KLO2000026)	100 m (TU 1)	Võlingi oja hoiuala kaitse-eesmärk on nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ I lisas nimetatud elupaigatüübi - jõgede ja ojade (3260) ning II lisas nimetatud liigi - hariliku võldase (<i>Cottus gobio</i>) elupaikade kaitse.	Võlingi oja hoiuala on ühtlasi ka Natura 2000 loodusala. Mõju kaitse-eesmärkidele on hinnatud Natura hindamise peatükis 4.1.7.2.	Meetmed ptk 4.1.7.2.4
Projekteeritav Savalduma maastikukaitse ala PLO1001321	Külgnep potentsiaalselt sobiliku alaga TU10	karstiala kaitseala, väga tundlik igasugusele veerežiimi muutusele	karstiala kaitseala, väga tundlik igasugusele veerežiimi muutusele	Projekteeritava Savalduma maastikukaitseala ümber jätta 250 m

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Kaitseala	Kaugus potentsiaalselt sobilikust alast	Kaitseala kaitse-eesmärk	Mõju kaitsealalae ja selle kaitse-eesmärkidele	Meetmed
				ulatuses puhver (karstiaala kaitseala, väga tundlik igasugusele veerežiimi muutusele)

4.1.8.3 Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus

Lüsingumetsa looduskaitseala (KLO1000680) ja Ravametsa looduskaitseala (KLO1000678) metsakoosluste valgustingimuste ja veerežiimi muutuse vältimiseks rakendada mõlema kaitseala puhul 100 m puhverala, mis välistada potentsiaalselt sobiliku alana. Väiksem puhver on lubatud olukordades, kus kaitseala ja ehitusalade vahele jääb juba olemasolevaid kuivendussüsteeme ning ehitusprojektis välistatakse täiendava veerežiimi muutuse esinemine kaitstava ala looduskoosluste suhtes.

Projekteeritava Savalduma maastikukaitseala (PLO1001321) moodustatakse karstiala kaitseks. Kaitseala on väga tundlik kõigi veerežiimi muuta võivate tegevuste suhtes. Välistamiseks tuulepargi ehitustegevusega kaasnedu võivat veerežiimi muutuse mõju ja veereostuse ohtu, välistada 250 m puhverala kaitseala piirist potentsiaalselt sobiliku alana.

4.1.9 Mõju veestikule

4.1.9.1 Hindamise meetodika

Mõju veestikule hinnati eriplaneeringu aladel kaardistatud potentsiaalselt sobilikel aladel. Selleks analüüsiti olemasolevaid andmeid pinnaveekogude, maaparandussüsteemide, märgalade ja põhjavee kaitstuse osas. Hindamise eesmärk oli selgitada potentsiaalselt sobilikel aladel teadaolevad veekaitsealised olulised alad, mille vältimisel ehitusalana on võimalik vältida olulist ebasoodsat mõju veestikule.

4.1.9.2 Mõju pinnaveele

Tuuleparkide rajamisega saab potentsiaalselt esineda ehitusetapis mõju veekogudele juhul, kui ehitustegevust kavandatakse veekogudele (nt juurdepääsuteede sillad või truubid) või nende kaldaaladele. Ehitusaegseks riskiks on eeskätt heljumi ja naftasaaduste sattumine veekogudesse. Vajadusel määratakse detailise lahenduse KSH käigus pinnavee seireõuded. Tuulepargi kasutusetapis võib potentsiaalselt mõju veekogudele avalduda peamiselt avariolukorras (nt õlide lekked).

Arvestama peab, et veekogude kaitseks kehtivad neile looduskaitsealade alusel ehituskeeluvööndid. Kuna piirkonna näol on tegu valdavalt metsamaadega, siis tuleb arvestada erisusega, et jõe kaldal metsamaal metsaseaduse § 3 lg 2 tähenduses ulatub ehituskeeluvöönd ranna või kalda piiranguvööndi piirini. Tuulepargiga seotud infrastruktuuri kavandamisel tuleb samuti arvestada looduskaitsealade kohaseid veekogu kaldaaladel kehtivaid kitsendusi.

Potentsiaalsetelelt sobilikele aladele ei jää EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel seisuveekogusid. ETAK andmete alusel paikneb potentsiaalselt sobilik aladel mitmeid seisuveekogusid, mis ei ole seotud EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmebaasiga. Küll aga esineb kattuvus vooluveekogudega ja ühe allikaga, mille osas on andmed esitatud Tabel 26-s.

Tabel 26. Vooluveekogude kattuvus potentsiaalselt sobilike aladega. Alus: EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur 15.08.2023.

Kood	Nimi	Ehituskeeluvööndi ulatus, m	Alale jääva veekogu osa pikkus, km
Potentsiaalselt sobilik ala TU1			
VEE1032600	Vahisoo peakraav	10	1,71
VEE1032700	Vaali peakraav	10	0,78
VEE1030000	Põltsamaa jõgi	50	1,94
KOKKU Potentsiaalselt sobilik ala TU1			4,43
Potentsiaalselt sobilik ala TU2			
VEE1032600	Vahisoo peakraav	0	1,71
VEE1030000	Põltsamaa jõgi	50	0,60

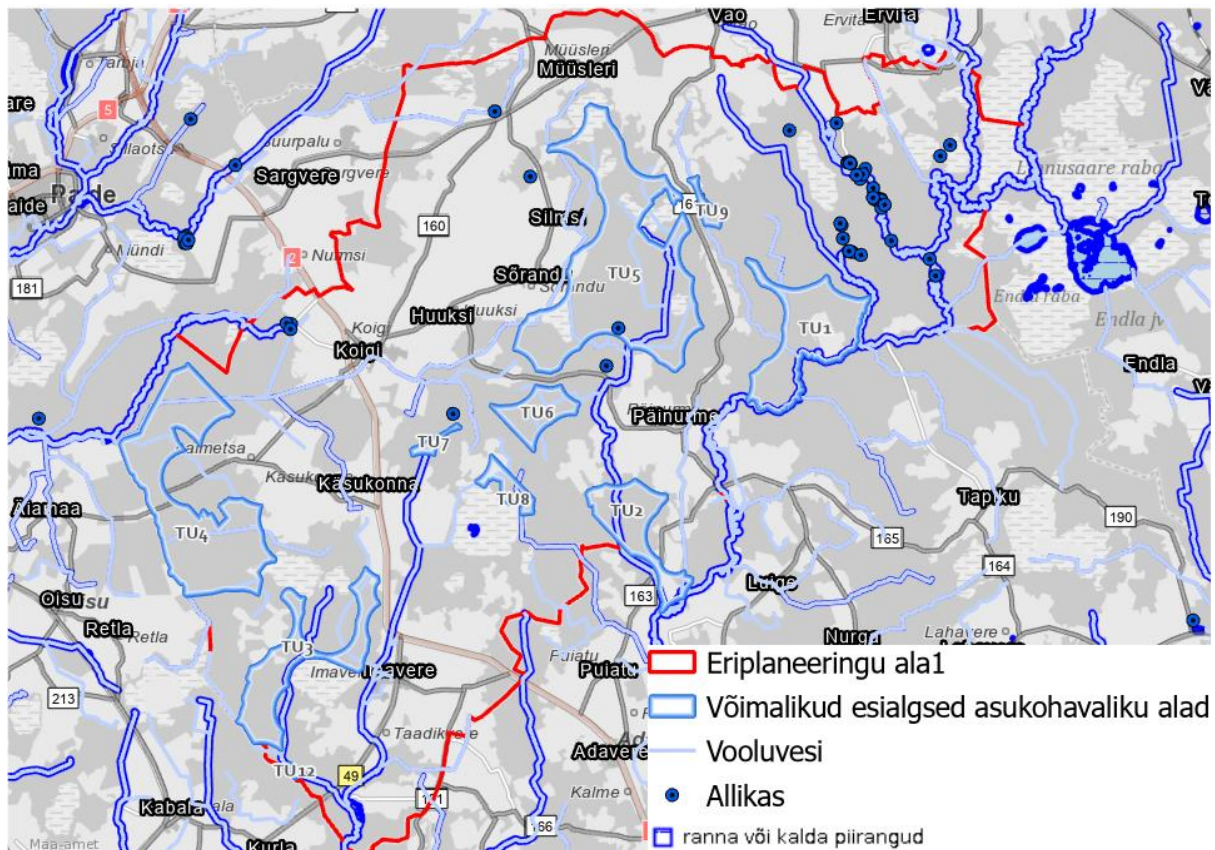
Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Kood	Nimi	Ehituskeeluvööndi ulatus, m	Alale jääva veekogu osa pikkus, km
VEE1033300	Pendi peakraav	10	0,67
KOKKU Potentsiaalselt sobilik ala TU2			2,98
Potentsiaalselt sobilik ala TU3			
VEE1131700	Jalametsa kraav	0	1,63
VEE1131900	Järavere oja	50	1,30
VEE1131906	Pendissaare kraav	0	0,79
KOKKU Potentsiaalselt sobilik ala TU3			3,72
Potentsiaalselt sobilik ala TU4			
VEE1126403	Niinemetsa kraav	0	2,24
VEE1126400	Sinika peakraav (Kondi oja)	0	3,03
VEE1126500	Suureküla peakraav	10	3,52
VEE1125917	Pilli kraav	0	2,32
VEE1125900	Neeva kanal	10	2,25
KOKKU Potentsiaalselt sobilik ala TU4			13,36
Potentsiaalselt sobilik ala TU5			
VEE1033700	Maiaru kraav	10	2,24
VEE1033800	Nurga kraav	0	2,78
VEE1033810	Allikamäe kraav	0	2,00
VEE1033400	Päinurme jõgi	50	4,47
VEE1033413	Silmsisoo kraav	0	4,68
VEE1033600	Kullissaare kraav	0	3,12
VEE1033402	Kõlu kraav	0	2,65
VEE1125900	Neeva kanal	10	1,31
VEE1033414	Ellamäe kraav	0	1,10
KOKKU Potentsiaalselt sobilik ala TU5			24,35
Potentsiaalselt sobilik ala TU6			
VEE1033901	Suursoo kraav	0	1,26
VEE1033900	Kokametsa kraav	0	1,57
KOKKU Potentsiaalselt sobilik ala TU6			13,36
Potentsiaalselt sobilik ala TU8			
VEE1131602	Mugeri kraav	0	0,99
VEE1034000	Sepaoja (Sepa oja)	25	0,64
KOKKU Potentsiaalselt sobilik ala TU8			1,63
Potentsiaalselt sobilik ala TU9			
VEE1032700	Vaali peakraav	0	1,69
KOKKU Potentsiaalselt sobilik ala TU9			1,69
Potentsiaalselt sobilik ala TU10			
VEE1084300	Koigi peakraav	4–10	2,13
VEE1084400	Tammiku peakraav	10	0,65
KOKKU Potentsiaalselt sobilik ala TU10			2,78
Potentsiaalselt sobilik ala TU12			
VEE1131900	Järavere oja	50	0,23
KOKKU Potentsiaalselt sobilik ala TU12			0,23

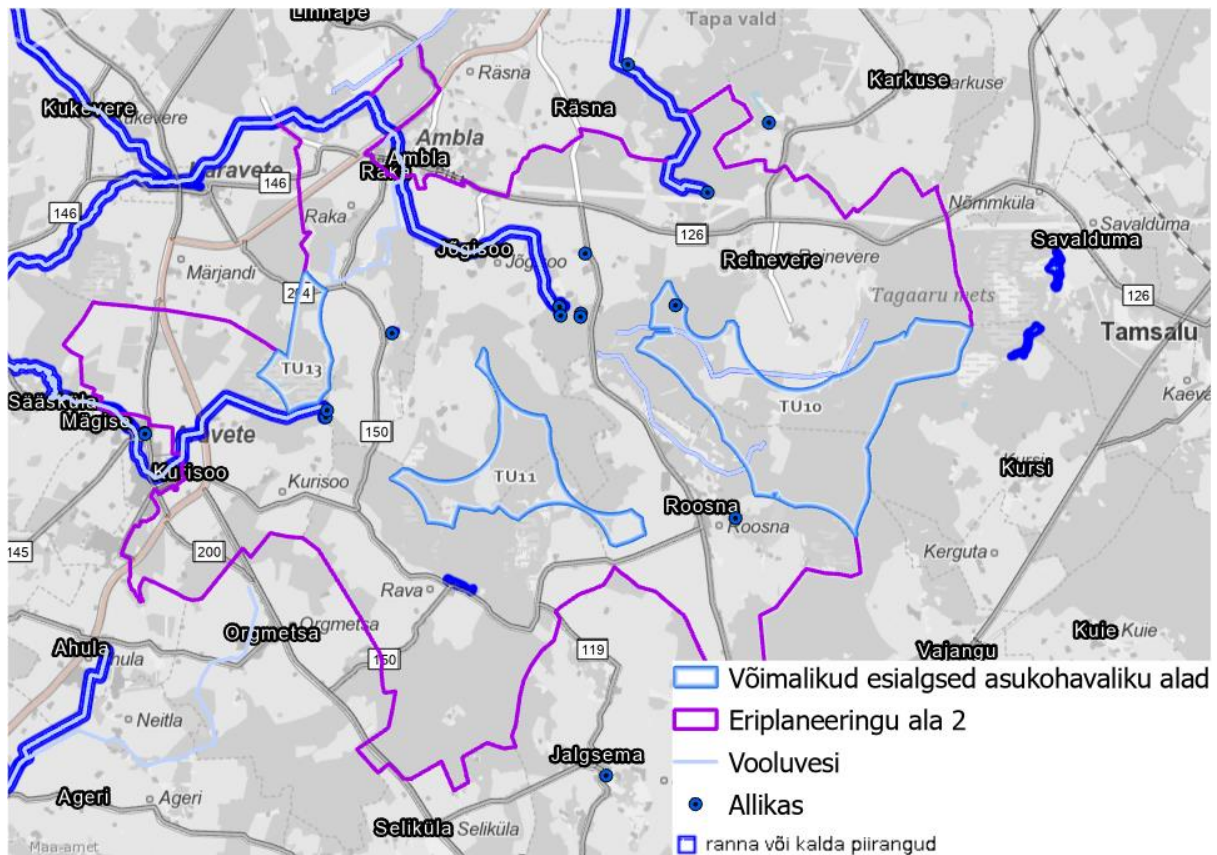
Potentsiaalselt sobilikke alasid TU4 ja TU5 võib paigutuslikult pidada veekogude poolt killustatuks (Joonis 54). Potentsiaalselt sobilikke alasid TU5 ja TU1 läbib Päinurme jõgi, mille ehituskeeluvöönd ulatub 50 m kaugusele jõest (sh kohati laieneb metsamaal 100 meetrini). Lisaks läbib potentsiaalselt sobilikke alasid TU4 ja TU5 10 m laiuse ehituskeeluvööndiga Neeva kanal ja mitmed teised

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

maaparandussüsteemiga seotud kraavid. Samuti läbib potentsiaalselt sobilikku ala TU3 50 m laiuse ehituskeeluvööndiga Järavere oja. Suurem killustatus veekogudega toob kaasa eeldatavalt suurema vajaduse trasside ja teede rajamisel ületada vooluveekogusid, mis võib neile põhjustada potentsiaalselt suuremat mõju (riski veekogude kallaste kahjustamiseks).



Joonis 54. Vooluveekogude ja allikate paiknemine lõunapoolse eriplaneeringuala suhtes. Andmed seisuga 28.11.2023.



Joonis 55. Vooluveekogude paiknemine põhjapoolse eriplaneeringuala suhtes. Andmed seisuga 28.11.2023.

Veekogudega kattuvuse analüüsi tulemusel ilmnes, et olulised veekaitselised kitsendused esinevad potentsiaalselt sobiliku ala TU12 puhul. Arvestades ala väiksust siis kaasaegne tuulik ei mahu alale ilma EKVd vähendamata. EKV eesmärk on tagada kaldal asuvate looduskoosluste säilimine, inimtegevusest lähtuva kahjuliku mõju piiramine, kalda eripära arvestava asustuse suunamine ning kaldal vaba liikumise ja juurdepääsu tagamine. EKV vähendamine on seaduse järgi erand ning lubatud vaid põhjendatud vajaduse korral. Arvestades Järva vallas esinevate potentsiaalsete tuulepargi arendamiseks sobilike alade rohkust, siis EKV vähendamise vajadust ei saa olemasoleva info alusel pidada põhjendatuks. Veekogude ja nende kallaste kaitse tagamiseks ja olulise keskkonnamõju vältimiseks on kohane veekogude ehituskeeluvööndeid järgida. Kuna tuulikute puhul on tegu võrdlemisi suuremahulise ehitustegevusega, siis veekogudele avalduva olulise mõju vältimiseks on asjakohane järgida tõlgendust, mille kohaselt tuuliku ehitusalaks loetakse rootori projektsiooni maapinnal. See tagab, et reaalne ehitustegevuse ala ja ehituskeeluvööndi vahele tekib veel täiendav lisapuhver, mis aitab tagada veekogude kaitset.

Pinnaveekogudele olulise ebasoodsa mõju vältimiseks tuleks eelneva alusel seega järgida veekogude ehituskeeluvööndite ulatust ning arvata asukohavaliku aladest välja veekogude ehituskeeluvööndi ulatuses alad, mis jäävad potentsiaalselt sobilike alade äärealadele. Samuti arvata välja potentsiaalselt sobilik ala TU12, millele ehituskeeluvööndit arvestades ei ole võimalik kaasaegse suure tuuliku paigutamine.

4.1.9.3 Mõju maaparandussüsteemidele

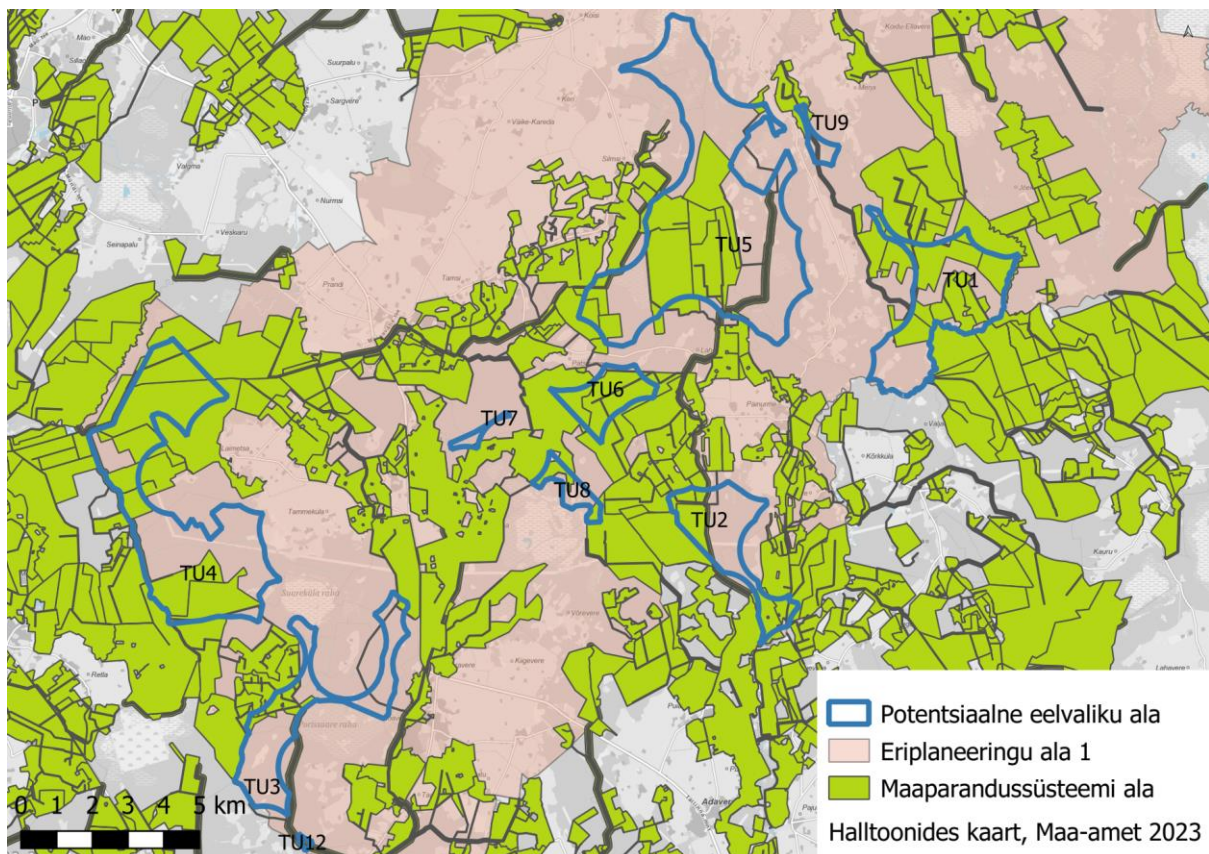
Maaparandus on maa kuivendamine ja niisutamine ning maa veerežiimi kahepoolne reguleerimine, maatulundusmaa viljelusväärtuse suurendamiseks ja keskkonnakaitseks. Osad potentsiaalselt sobilikud alad (TU1, TU2, TU4, TU5, TU6, TU8 ja TU12) omavad väga suurt kattuvust olemasolevate maaparandusehitiste aladega – tegu on juba muudetud veerežiimiga aladega. Potentsiaalselt

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

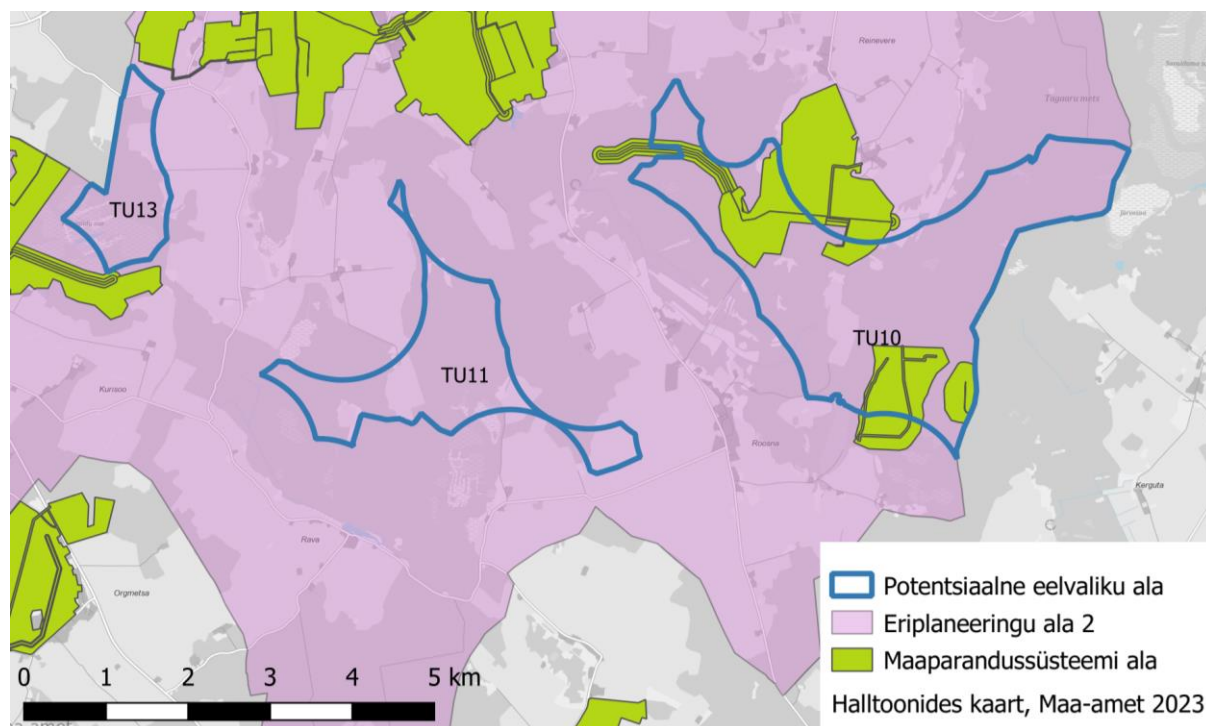
sobilikud alad TU3, TU7, TU9 ja TU10 hõlmavad vaid väikest kattuvust maaparandusehitiste alaga ning potentsiaalselt sobilikud ala TU11 ja TU13 ei oma üldse kattuvust maaparandusehitiste alaga. Keskkonkakasutuse vaates on asjakohane tuuleparkide (jm tehisliku keskkonna) ehitamisel juba inimtegevusest mõjutatud alasid.

Maaparandussüsteemi osakaal (lähtudes Maa-ameti ruumiandmete andmestikust seisuga 01.07.2023. a) potentsiaalselt sobilikel aladel on järgmine:

- TU1 58,0% (525,47 ha);
- TU2 46,4% (232,96 ha);
- TU3 15,9% (107,89 ha);
- TU4 60,6% (1032,89 ha);
- TU5 41,8% (1080,15 ha);
- TU6 94,8% (263,66 ha);
- TU7 6,3% (1,89 ha);
- TU8 48,2% (56,65 ha);
- TU9 33,7% (19,38 ha);
- TU10 21,1% (197,61 ha);
- TU11 0% (0,00 ha);
- TU12 63,5% (5,32 ha);
- TU13 0% (0,00 ha).



Joonis 56. Maaparandussüsteemid eriplaneeringu lõunapoolsel alal. Alus: Maa-ameti ruumiandmed (maaparandussüsteemide mõjualad) 06.10.2023. a.



Joonis 57. Maaparandussüsteemid eriplaneeringu põhjapoolsel alal. Alus: Maa-ameti ruumiandmed (maaparandussüsteemide mõjualad) 06.10.2023. a.

Kavandatav tegevus ei tohi halvendada olemasolevate maaparandusehitiste toimimist. Maaparandusehitiste kahjustamine võib põhjustada üleujutusi vastava maaparandusobjektiga seotud aladel. See omakorda võib põhjustada kahjustusi inimeste varale või looduskeskkonnale. Maaparandusehitiste toimimine on võimalik ehitustehniliselt tagada ka nende esinemisalale ehitades, kuid vajalik on projekteerimisel maaparandusehitistega arvestada, sh vajadusel kavandada nende ümbertõstmist, täiendamist vms. **Planeering ja maaparandusvõrgu alale jäävad ehitusprojektid tuleb kooskõlastada Põllumajandus- ja Toiduametiga vastavalt maaparandusseaduse § 47 lg-le 1.**

Ebasoovitav on uute maaparandusehitiste rajamine seoses tuuleparkide rajamisega aladele, kus praegusel ajal kuivendussüsteemid puuduvad. Maaparandussüsteemide rajamine vähendab alade looduslikkust ning mõjutab teadaolevalt ebasoodsalt ka süsiniku sidumist. Tuuleparkide asukohtadena seega võiks pigem eelistada juba maaparandussüsteemidega kaetud alasid. Eeskätt alasid kus maaparandussüsteem on jätkuvalt toimiv.

4.1.9.4 Mõju märgaladele

Märgaladega kattuvust analüüsiti EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuri andmebaasi kihi „sood“ alusel. Kasutati EELIS kihti „sood“ kuna see sisaldab pigem inventeeritud looduslikke soid, kui ETAK kihti „märgalad“ on mõnevõrra laiema käsitlusega. Potentsiaalselt sobilik ala TU1 ja potentsiaalselt sobiliku ala TU3 lõunaosa kattub nn riigi potentsiaalsete tuuleenergia eelisarendusaladega, kus on Keskkonnaagentuuri poolt tellitud loodusuuringud. Taimestiku osas on valminud käesoleva KSH aruande koostamise ajaks uuring ka sooelupaikade osas. KSH aruandes on vastavaid uuringutulemusi ¹²⁹ kasutatud.

Peamiselt jäävad märgalade esinemise alale potentsiaalselt sobilikud alad TU5, TU9 ja TU13 (Joonis 58, Joonis 59). Ainult potentsiaalselt sobilikule alale TU12 ei jää märgalaid.

¹²⁹ Eestimaa Looduse Fond. 2023. Sooelupaikade ja -taimeliikide uuring tuuleenergeetika võimalikel arendusaladel. Riigihanke "Taimestiku uuring tuuleenergeetika eelisarendusalade leidmiseks Keskkonnaagentuurile" osa 3 Leping nr. 4–5/23/3.

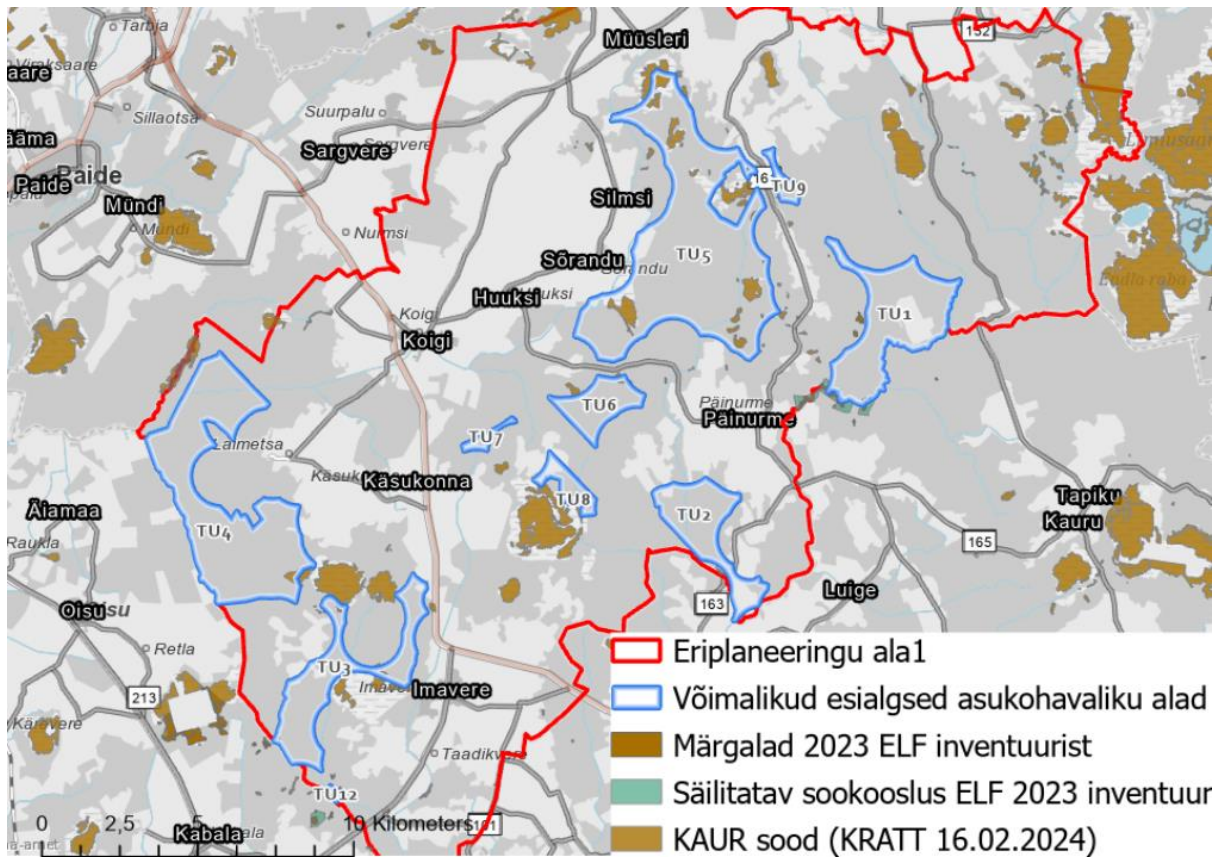
Potentsiaalselt sobilik ala TU3 kattub Suureküla rabaga ja Porissaare rabaga. Potentsiaalselt sobilik ala TU5 kattub Linnurabaga ja Põlendrabaga (Müüsleri raba). Potentsiaalselt sobilik ala TU8 kattub väikeses osas Jalametsa rabaga. Potentsiaalselt sobilik ala TU13 kattub Pätsiniidu sooga. TU7 puhul esineb kattuvust Tamsi - Jalametsa vahelise soomännikuga.

Märgalad on ökoloogiliselt kõrge väärtusega ning veerežiimi muutuste suhtes väga tundlikud kooslused. Märgaladel on oluline roll nii elurikkuse säilitamises kui ka kliimamuutuste reguleerimises. Nende lähedusse tuuleparkide rajamisel tuleb vältida märgalade kahjustamist. Eestis otsesed soovitusel tuuleparkide (või teiste suuremahuliste ehitusobjektide) kavandamisel märgalade lähedusse puuduvad. Iirimaa vastav juhendmaterjal soovib tuulepargid kavandada 250 m kaugusele olulistest märgaladest¹³⁰ vältimaks veerežiimi muutust märgaladel. Kanadas on kasutusel 100 m puhver kõigi märgalade puhul¹³¹. Käesolevas KSHs on soovitatud märgalad säilitada tuulikute vabana. Märgalad on nii olulised elurikkuse säilitamise vaatest kui ka kliimamõjude vaatest. Kuna potentsiaalselt sobilike aladega kattuvad märgalad on valdavalt looduskaitsealsetelt väiksema olulisusega (kohati juba kuivenduse mõjuga), siis on kohane nende säilimiseks rakendada 100 m kauguspuhvrit. Väärtuslikest märgaladest jääb potentsiaalselt sobiliku ala TU5 lähialale Silmsi soo, mille puhul on asjakohane rakendada 250 m puhvrit (tegu on ühtlasi Natura loodusala). Veerežiimi muutuse vältimiseks vajalikku märgala puhvervööndisse ei ole soovitatav tuuleparki rajada, sest mõju märgalale võib olla tugevalt negatiivne. Märgalal või selle vahetus läheduses toimuva ehitustegevusega kaasneb märgala veerežiimi kahjustamine, mis toob suure tõenäosusega kaasa märgala hävimise. Joonis 58-l ja Joonis 59-l on esitatud märgalade paiknemine potentsiaalsetelt sobilike alade piirkonnas.

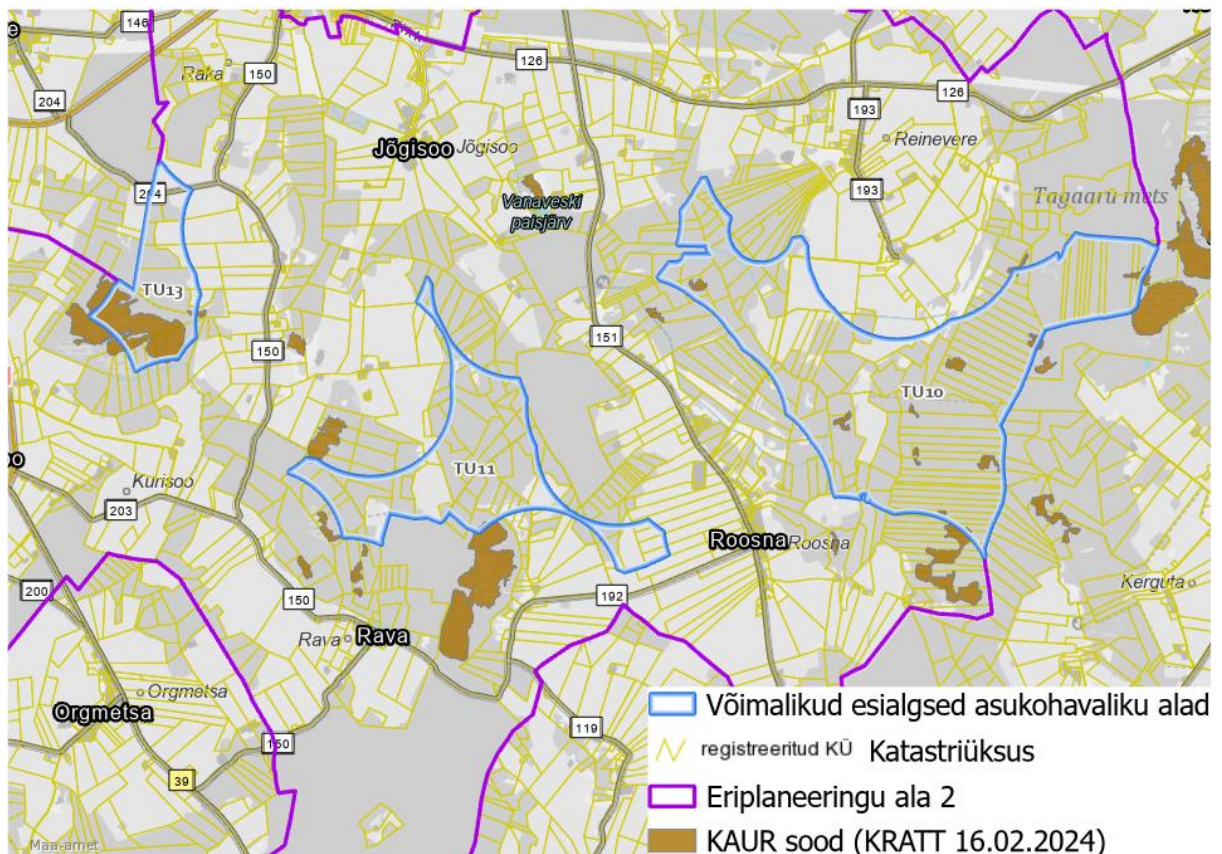
¹³⁰ Northern Ireland Environmental Agency. 2015. Wind farms and groundwater impacts. A guide to EIA and Planning considerations. Version 1.1/April 2015.

¹³¹ Wildlife Directive for Alberta Wind Energy Projects: <https://open.alberta.ca/dataset/2d992aec-2437-4269-9545-cd433ee0d19a/resource/11d33fdc-5971-42e7-8cb4-947d2f226804/download/wildlifewindenergydirective-apr07-2017.pdf>

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 58. Märgalad lõunapoolse eriplaneeringuala piirkonnas. Alus EELIS andmestik 16.12.20234. a.



Joonis 59. Märgalad põhjapoolse eriplaneeringuala piirkonnas. Alus EELIS andmestik 16.02.2024. a.

4.1.9.5 Mõju põhjaveele

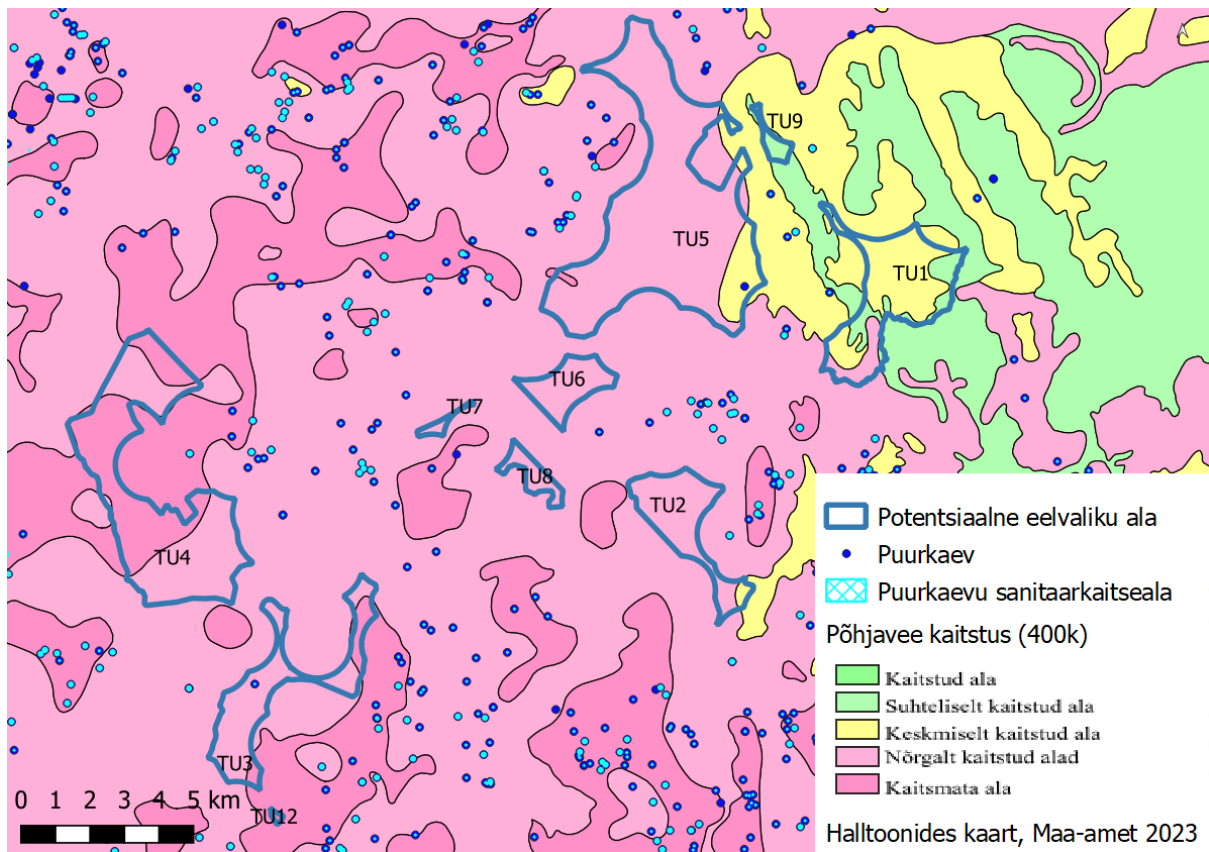
Lõunapoolne eriplaneeringuala hõlmab viit põhjaveekogumi levikuala:

- Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas (TU 1, TU2, TU5, TU6, TU8 ja TU9);
- Ordoviitsiumi-Kambriumi Tartu põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas (TU 1, TU2, TU5, TU6, TU8 ja TU9);
- Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas (TU3, TU4, TU5, TU6, TU7, TU8 ja TU12);
- Siluri-Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas (TU5 ja TU7);
- Siluri-Ordoviitsiumi Pärnu põhjaveekogum (TU3, TU4, TU5, TU6, TU7, TU8 ja TU12).

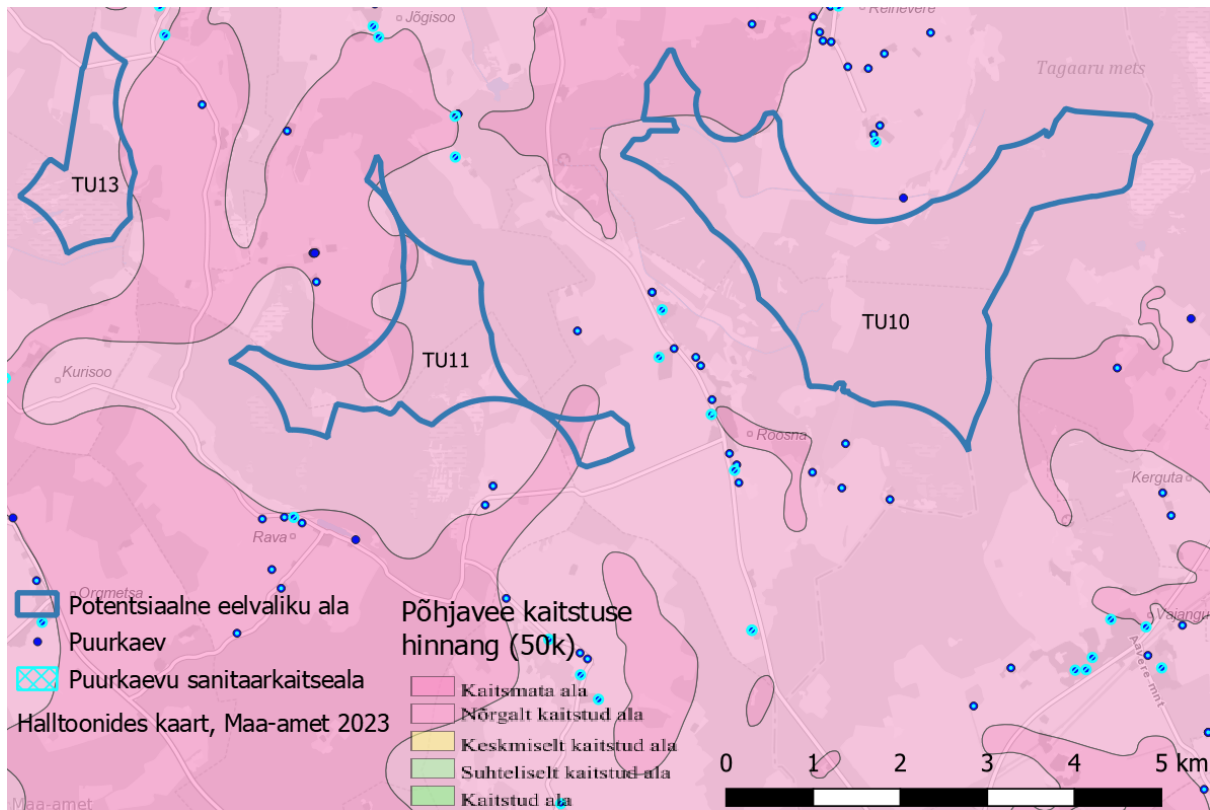
Põhjapoolne eriplaneeringuala hõlmab kolme põhjaveekogumi levikuala:

- Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas (TU10, TU11 ja TU13);
- Kambriumi-Vendi põhjaveekogum (TU10, TU11 ja TU13);
- Siluri-Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas (TU10, TU11 ja TU13).

Potentsiaalselt sobilike alade maapinnalt esimene põhjaveekompleks on valdavalt nõrgalt kaitstud. Esineb kaitsmata ja keskmisel kaitstud alasid (Joonis 60 ja Joonis 61).



Joonis 60. Lõunapoolsele eriplaneeringualale jäävate potentsiaalsel sobilike alade piirkonna põhjavee kaitstud ja puurkaevude paiknemine. Alus: Põhjavee kaitstuse 1:400 000 kaart.



Joonis 61. Põhjapoolsele eriplaneeringu alale jäävate potentsiaalselt sobilike alade piirkonna põhjavee kaitstus ja puurkaevude paiknemine. Alus: Põhjavee kaitstuse 1:50 000 kaart.

Arvestades põhjavee vähest kaitstust, siis võib tuulikute rajamisega kaasnevaks riskiks eeskätt pidada võimalikku avariilist reostust tuulikute ehitamisel või kasutamisel. Arvestades tuulikute tänapäevaseid ehituslikke lahendusi, siis olulist mõju põhjavee levikule või põhjavee ressursile nende rajamisega ei kaasne.

Tuulikute vundamendid on oma olemuselt suured ehitised, mille täpsem lahendus sõltub ehitusgeoloogilistest tingimustest. Vundament peab tagama tuuliku stabiilsuse ja projekteeritakse seega igale tuuliku mudelile lähtuvalt tuuliku enda parameetritest ja pinnase omadustest. Vundamentide tehnilisi lahendusi on käsitletud ptk 2.4.2. Olenevalt tuulikute vundamenti konstruktsiooni valikust võivad vaivundamendid ulatuda pehme pinnase korral kuni 30 m sügavuseni. Arvestades puurkaevude sügavusi ja paiknemist potentsiaalselt sobilike alade suhtes on ebatõenäoline olulise negatiivse mõju avaldamine neile. Tuuliku rajamiseks ei ole vajalik põhjavee püsiv alandamine. Vundament ei mõjuta oluliselt põhjavee liikumist või kvaliteeti. Vundamentide ehitamisel tuleb järgida veeseaduse nõudeid, mille alusel on erinevate põhjaveekihtide segunemise tekitamine keelatud. Põhjaveekihtide segunemist tuleb vältida ehituslike võtetega.

Tuulikutega seotud peamiseks ohuallikaks põhja- ja pinnaveele on tuuliku gondlis asuva käigukasti poolt kasutatav õli (kokku kuni 500 l tuuliku kohta), mis gondli purunemisel või ebaõige õlivahetusprotseduuri korral võib sattuda pinnasesse ja halvimal juhul pinna- või põhjavette. Tuulikute tehnoloogia on arendatud selliseks, et õlivahetus toimuks harva. Samuti on tänapäeva tuulikute tehnilistes lahendustes arvestatud lekkeohu minimeerimisega. Õlivahetus toimub üldjuhul vastava tsisternauto abil. Vana õli pumbatakse voolikuid kasutades autosse ning uus õli pumbatakse asemele. Õlivahetus teostatakse spetsialiseeritud ettevõtete ja kvalifitseeritud spetsialistide poolt. Õnnetuste tekkimise korral on peamine abinõu päästeteenistuse kiire reageerimine ja oskus olukord lahendada (õlireostuse likvideerimine). Kaasaegsed tuulikud on pideva digitaalse kontrolli all, mis tagab operatiivse info tuuliku seisundist ja seega vähendab õnnetuste riski.

Põhjavee võimalik reostus, seoses avariiga tuulikute ehitamisel või käitamisel, võib olulise mõjuga olla eeskätt juhul kui see ohustab joogivee kvaliteedi. Olemasolevad salv- ja puurkaevud paiknevad valdavalt asustatud aladel. Kuivõrd käesoleva eriplaneeringu lähteülesandes on määratud, et tuulikuid ei rajata üldjuhul elamualadele lähemale kui 1 km, siis jäävad ka enamik piirkonna salv- ja puurkaevud tuulepargi võimalikust alast kaugemale kui 1 km. Eestis otsesed soovitusel soovitud tuuleparkide kavandamisel kaevude lähedusse puuduvad. Iirimaa vastav juhendmaterjal¹³² soovitab tuulepargid kavandada 250 m kaugusele joogiveehaardena kasutatavatest kaevudest ja vähemalt 50 m kaugusele teistest kaevudest. Tabel 27-s on esitatud potentsiaalselt sobilikele aladele lähemal kui 1 km paiknevaid puurkaevud. Esineb kolm teadaolevat puurkaevu, mis jäävad lähemale kui 250 m potentsiaalselt sobilikust alast. Kaevud jäävad potentsiaalselt sobilikele aladele TU3, TU5 ja TU10. Juhul kui kaevud soovitakse säilitada ja neid soovitakse kasutada joogiveehaardena või nad on vajalikud piirkonna hüdrogeoloogiliste uuringute tegemiseks, siis ettevaatusprintsibiist lähtuvalt tuleks nende puhul tagada 250 m puhverala. Alternatiiviks on puurkaev nõuetekohaselt likvideerida (eeskätt juhul kui see ei ole enam kasutusel).

Tabel 27. Potentsiaalselt sobilikele aladele lähemal kui 1 km paiknevad puurkaevud. (Puurkaevude andmed – EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur seisuga 15.08.2023. a ning Veka EELIS¹³³ seisuga 11.10.2023. a.)

Puurkaevu kood	Puurkaevuga põhjaveekogum	seotud	Puurkaevu veekihi lasuvus-sügavus, m	Kaugus potentsiaalselt sobilikust alast, m	Lisainfo
PRK0010439	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas		27	928 (TU2)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0053868	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pärnu	10–25	641 (TU3)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0010398	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pärnu	17	910 (TU3)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0014383	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pärnu	30,7–71,5	936 (TU3)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0058920	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pärnu	0–40	972 (TU3)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0015374	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pärnu	25	0 (alal TU3)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks. Hooldusalaga 10 m.
PRK0053369	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pärnu	12–25	971 (TU4)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.

¹³² Northern Ireland Environmental Agency. 2015. Wind farms and groundwater impacts. A guide to EIA and Planning considerations. Version 1.1/April 2015.

¹³³ <https://veka.eelis.ee/veka.aspx?type=artikkel&id=757660072>

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Puurkaevu kood	Puurkaevuga põhjaveekogum	seotud	Puurkaevu veekihi lasuvus-sügavus, m	Kaugus potentsiaalselt sobilikust alast, m	Lisainfo
PRK0010134	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Ida-Eesti vesikonnas	50	0 (alal TU5)	Töötav hüdroteoloogilise uuringu puurkaev
PRK0067682	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Ida-Eesti vesikonnas	14–25	991 (TU5)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0014637	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Ida-Eesti vesikonnas	21	977 (TU5); 985 (TU9)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0010039	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Ida-Eesti vesikonnas	50	959 (TU5)	Töötav hüdroteoloogilise uuringu puurkaev
PRK0069491	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Ida-Eesti vesikonnas	10–30	794 (TU5)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0010034	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	60	925 (TU5)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0052500	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	12–21	995 (TU5)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0022785	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	20	995 (TU5)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0010421	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	21	999 (TU5)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0010026	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	100	991 (TU5)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0011771	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pärnu	51	651 (TU7)	Töötav hüdroteoloogilise uuringu puurkaev
PRK0026164	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pärnu	25	996 (TU7)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0014211	<i>Veka EELIS andmebaasis märkimata.</i>		6–20	588 (TU9)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0008296	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	50	205 (TU10)	Töötav hüdroteoloogilise uuringu puurkaev
PRK0008364	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	50	915 (TU10)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Puurkaevu kood	Puurkaevuga põhjaveekogum	seotud	Puurkaevu veekihi lasuvus-sügavus, m	Kaugus potentsiaalselt sobilikust alast, m	Lisainfo
PRK0062458	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	14–21	995 (TU10)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0059229	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	5,05–30	533 (TU10)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0024344	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	36	994 (TU10)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0024349	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	36	987 (TU10)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0024350	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	36	996 (TU10)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0014627	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	26	956 (TU10)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0054035	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	18–31	999 (TU10)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0007512	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	90	838 (TU11)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0006466	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	60	973 (TU11)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0064951	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	16–36	985 (TU11)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0024339	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	36	995 (TU11)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0014389	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	7–23	999 (TU11)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0062465	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	15–30	988 (TU11)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0014055	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	5,5–31	860 (TU11)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0015501	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	30	990 (TU11)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.

Puurkaevu kood	Puurkaevuga põhjaveekogum	seotud seotud	Puurkaevu veekihi lasuvus-sügavus, m	Kaugus potentsiaalselt sobilikust alast, m	Lisainfo
PRK0013410	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	6–40	545 (TU13)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0008261	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	45	751 (TU13)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.
PRK0015207	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum	Pandivere Lääne-Eesti vesikonnas	24	991 (TU13)	Töötav puurkaev olmevee saamiseks.

4.1.9.6 Pinna- ja põhjavee reostusrisk

Peamiseks reostusohu riskiallikaks on tuuliku gondlis asuva käigukasti poolt kasutatav õli (kokku kuni 500 l), mis gondli purunemisel võib sattuda pinnasesse ja halvimal juhul pinna- või põhjavette. Kõikide potentsiaalselt sobilike alade puhul on kas täielikult või osaliselt tegemist nõrgalt kaitstud põhjaveega alaga. Potentsiaalselt sobilikud alad TU3, TU4, TU5, TU10, TU11 ja TU13 paiknevad osaliselt kaitsmata- ja nõrgalt kaitstud põhjaveega aladel. Lõunapoolse eriplaneeringuala puhul on kasutatud osaliselt põhjavee kaitstuse kaarti mõõtkavas 1:400 000 (tegu ei ole just väga täpse kaardiga, mistõttu tasub suhtuda sellesse pigem kriitilise pilguga). Õhukesema pinnakattega aladel on põhjavesi piirkonnas pindmise reostuse eest nõrgalt kaitstud.

Õnnetus oma olemuselt sarnaneb näiteks kütuseveeki avariiga maanteel ning peamine abinõu on päästeteenistuse ja tuuliku hooldemeeskonna kiire reageerimine ja oskus olukorda lahendada. Õnnetuse vältimiseks tuleb tuulepargi valdajal tagada tuulikute korrasoleku pidev monitooring ning hoolduste toimimine vastavalt konkreetsetele paigaldatavate tuulikute tehnilistele tingimustele.

Potentsiaalselt sobiliku ala TU10 loode osasse jääb allikas VEE4210400 (Joonis 55) ja potentsiaalselt sobiliku ala TU5 lõuna osasse allikas VEE4400504 (Joonis 54). Allikad on ühenduse tõttu põhjaveega tundlikud alad. Nende läheduses toimuv ehitustegevus võib mõjutada ebasoodsalt nii allikat ennast kui põhjavett. Seega tuleb vältida põhjaveetasemete muutmist ja reostusriski allikate lähialal. Tuulikute vundamendid peavad jääma vähemalt 250 m kaugusele allikatest riskide minimeerimiseks.

4.1.9.7 Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus

Tuuleparkide edasisel kavandamisele ei tohi mõjutada veekogude hüdroloogilist režiimi ja kvaliteedisundit.

Pinnaveekogudele olulise ebasoodsa mõju vältimiseks tuleb järgida veekogude ehituskeeluvööndite ulatust ning arvata asukohavaliku aladest välja veekogude ehituskeeluvööndi ulatuses alad, mis jäävad potentsiaalselt sobilike alade äärealadele. Arvestades potentsiaalselt sobilike alade ulatust, siis ehituskeeluvööndite vähendamised ja vooluveekogude (v.a maaparanduskraavid) ümbersuunamine tuulepargi rajamiseks ei ole põhjendatud. Arvata asukohta valikust välja potentsiaalselt sobilik ala TU12, millele ehituskeeluvööndit arvestades ei ole võimalik kaasaegse suure tuuliku paigutamine.

Arvestades, et Järva valda on võimalik rajada arvestataval hulgal tuuleparke, siis ehituskeeluvööndite vähendamist tuulikute rajamiseks ei ole asjakohane kaaluda.

Ehitustööde käigus, eeskätt veekogude ületamisel ning ehituskeeluvööndis teostatavate tööde puhul tuleb vältida veekogude kallaste kahjustamist, erosiooniohu tekkimist ning pinnase ja reostuse sattumist veekogusse. Ehitusmasinate ja veokitega veekogus sõitmine ei ole lubatud.

Kui tuulepargialadel kavandatakse täiendavaid kuivenduskraave või olemasolevate kuivenduskraavide olulist rekonstrueerimist ning ehitusaegset vee ärajuhtimist, siis tuleb kraavidele enne eesvoolu või looduslikesse veekogudesse juhtimist näha ette voolurahustid (settetiidid või puhastuslodud), et vähendada heljumi sissekannet.

Ehitustegevusega ei tohi kahjustada olemasolevate maaparandussüsteemide (drenaaži) toimimist. Kui drenaaži mõjutamine on vältimatu, siis tuleb maaparandussüsteemi edasiseks toimimiseks drenaaži vajadusel rekonstrueerida.

Võimaluse korral tuleks eelistada tuulikute paigutamisel alasid, kus on ehitusgeoloogiliselt sobivamad tingimused, mis vähendavad kuivendamise ja pinnasetööde vajadust.

Aladele jäävad puurkaevud välistada 250 m puhvriga või kui puurkaev on kasutusest väljas, siis näha ette selle nõuetekohane likvideerimine. Samuti välistada looduslike allikate ümber 250 m ulatuses tuulikute rajamine minimeerimaks võimalikku mõju allikate veerežiimile ja reostusriski.

4.1.10 Mõju pinnasele, sh väärtuslikule põllumajandusmaale

4.1.10.1 Hindamise metoodika

Mõju pinnasele hinnati eeskätt pinnase viljakuse vaatest. Hinnati eriplaneeringu aladel kaardistatud potentsiaalselt sobilike alade kattuvust haritava maaga ja väärtusliku põllumajandusmaaga. Hindamise eesmärk oli selgitada potentsiaalselt sobilikel aladel teadaolevad põllumajanduslikult olulised alad, mille säilitamisel on võimalik vältida olulist ebasoodsat mõju väärtuslikule põllumajandusmaale.

4.1.10.2 Mõju pinnasele

Tuuleparkide rajamisel kaasneb mõju pinnasele eeskätt seoses pinnase eemaldamisega. Tuulepargi rajamisega kaasneb pinnase eemaldamine ehitusalustelt aladelt. Otseid pinnasetöid (mulla ja pinnase eemaldamist ning täitematerjalidega asendamist) on oodata ehitusalade ulatuses. Mida suurem on rajatavate tuulikute arv, seda suurem on eemaldatava pinnase kogus. Mõju pinnasele on lokaalne ja selle ulatus piirneb otseste ehitusaladega. Mõju pinnasele võib seega pidada mitteoluliseks. Eeskätt juhul kui rakendatakse tavapäraseid ehitustegevusele kohalduvaid keskkonnameetmeid (esitatud ptk 4.1.10.4.)

4.1.10.3 Mõju väärtuslikule põllumajandusmaale

Tuginedes ETAK andmetele (seisuga 28.08.2023), siis on haritava maa kõlvikute kattuvus potentsiaalselt sobilike aladega esitatud Tabel 3-s. Kõige suurema osakaalu moodustavad haritava maa kõlvikud potentsiaalselt sobilikul alal TU8 (27%) ning haritava maa kõlvikuid ei paikne üldse potentsiaalselt sobilikel aladel TU7 ja TU12. Seega võib enamus potentsiaalselt sobilikel aladel esineda ka väärtuslikke põllumajandusmaid.

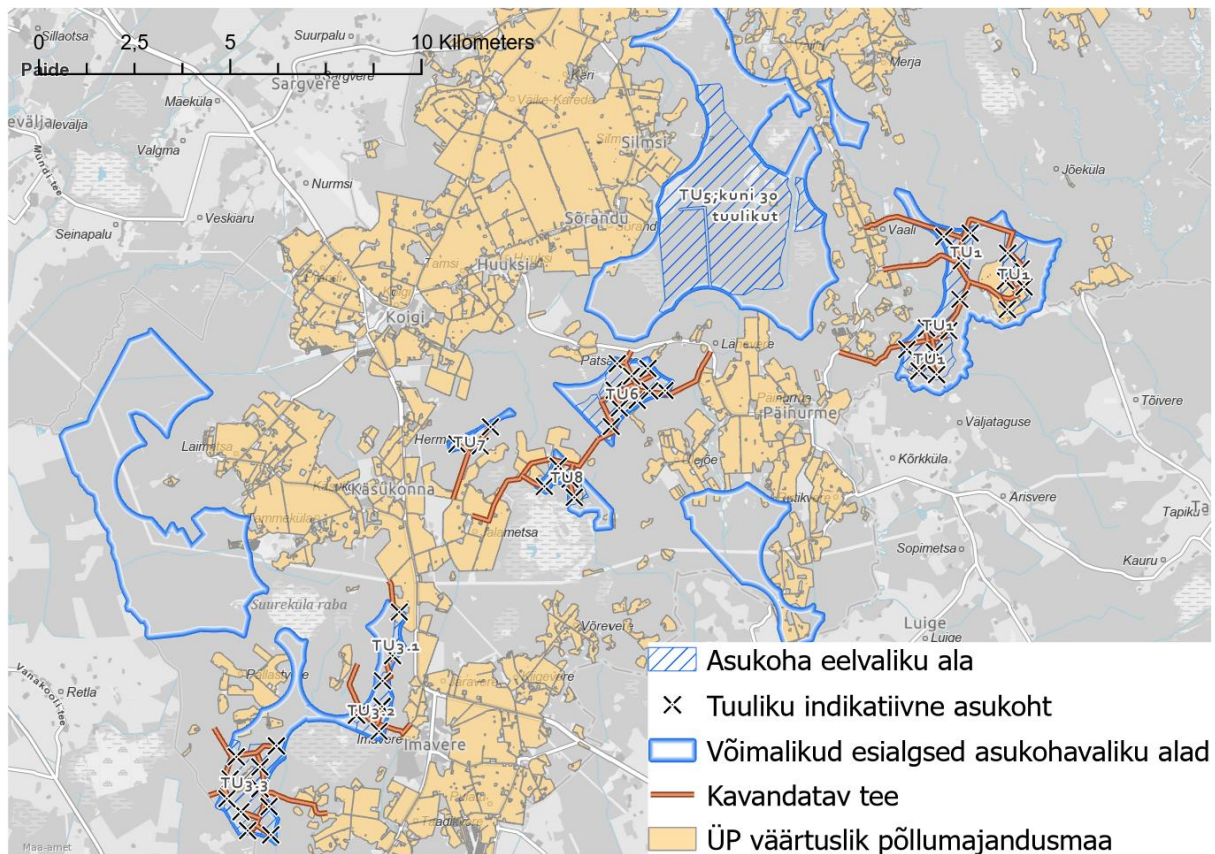
Järvamaa maakonnaplaneeringu 2030+ järgi on väärtusliku põllumajandusmaa haritava maa või püsirohuma või mõlema maa kõlvikust koosnev, samuti püskikultuuride kasvatamiseks olev maa-ala (üheskoos põllumajandusmaa), mille boniteet on võrdne või suurem Eesti põllumajandusmaa kaalutud keskmisest boniteedist. Järva maakonnas on väärtuslikud põllumajandusmaad, mille boniteet on vähemalt Eesti keskmine ehk vähemalt 40 hindepunkti. Järvamaa maakonnaplaneeringus määratakse väärtuslike põllumajandusmaade säilimist tagavad meetmed, kuid mitte nende paiknemine. Maakonnaplaneeringus on väärtuslike põllumajandusmaade kaardikiht informatiivne. **Järva maakonnaplaneering seab tingimuse, et vältida tuleb tuulikute ja päikesepaneeli parkide rajamist väärtuslikule põllumajandusmaale.** Tingimust on võimalik üldplaneeringuga täpsustada, kuid käesoleva KSH aruande koostamise ajaks täpsustus jõustunud ei ole.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

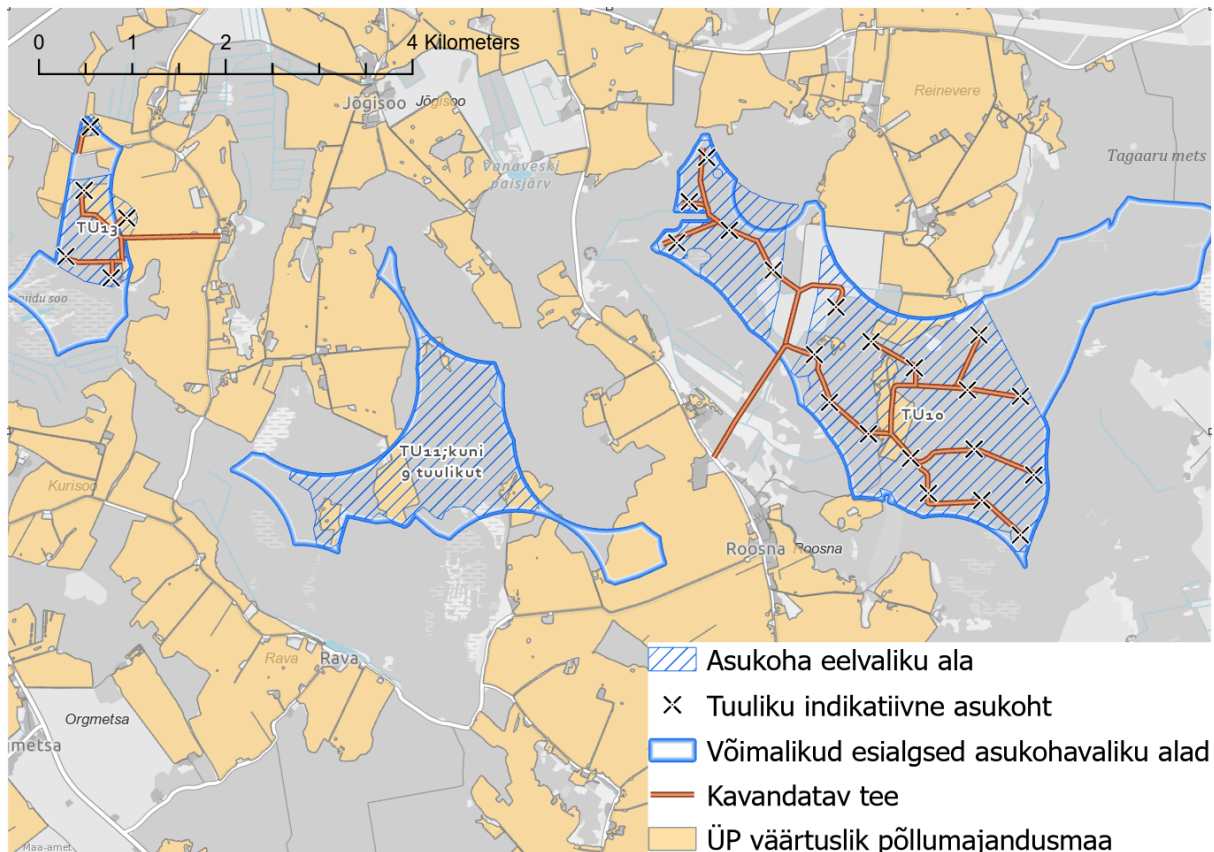
Järva valla üldplaneeringu vastuvõetud lahenduses on väärtusliku põllumajandusmaa paiknemist täpsustanud järgnevalt: Väärtuslikuks põllumajandusmaaks on määratud põllumassiivid suurusega üle 2 ha, mis jäävad maatulundusmaa sihtotstarbega katastriüksusele, mille kaalutud keskmine boniteet on võrdne või suurem kui 41 hindepunkti (Eesti keskmine kaalutud boniteet) ning mis ei jää planeeringuga määratud tiheasustusega alale. Kasutustingimusi on täpsustatud järgnevalt: Väärtuslik põllumajandusmaa tuleb võimalusel hoida põllumajanduslikus kasutuses. Põhjendatud juhul võib väärtuslikule põllumajandusmaale ehitada uue ehitise või laiendada olemasolevat, kui on täidetud kõik järgmised tingimused:

- ehitise ehitamine või laiendamine muule maale on oluliselt ebaotstarbekam;
- ehtis ehitatakse võimalikult lähedale väärtusliku põllumajandusmaaga piirnevale teele või ühte kompleksi olemasoleva ehitisega;
- ehtis ehitatakse väärtusliku põllumajandusmaa massiivi servaalale või põllusopile, et säiliks põllumajandusmaa massiiv ja selle terviklikkus;
- ehtis ei halvenda oluliselt väärtusliku põllumajandusmaa sihtotstarbelist kasutamist.

Potentsiaalselt sobilike alade kattuvus Järva üldplaneeringu vastuvõetud versiooni kohaste väärtuslike põllumajandusmaadega on esitatud Joonis 62-I ja Joonis 63-I.



Joonis 62. Lõunapoolsele eriplaneeringu alale jäävate potentsiaalselt sobilike alade kattumine Järva üldplaneeringu vastuvõetud versioonil esitatud väärtuslike põllumajandusmaadega.



Joonis 63. Põhjapoolsele eriplaneeringu alale jäävate potentsiaalselt sobilike alade kattumine Järva üldplaneeringu vastuvõetud versioonis esitatud väärtuslike põllumajandusmaadega.

Eriplaneeringu koostamisel väljatöötatud põhimõtteliste tuulikute asukohtade korral kattuvad TU1 ala puhul 2-3 tuuliku positsiooni väärtusliku põllumajandusmaa asukohaga. Tuulikute asukohad on püütud paigutada põllumassiivi võimalikult vähe killustavana ja pole põhjust eeldada, et edasine maaharimine poleks võimalik ning mõju võib pidada väheoluliseks

TU3 (TU3.3.) osas esineb kattuvus väärtusliku põllumajandusmaaga ühe tuulikupositsiooni ja tee osas. Sealjuures on tegu metsalagendikel paiknevate võrdlemisi väikeste (napilt üle 2 ha) endiste talukohtade ümbruste ja rohumaadega, mille väärtus toidutootmiseks on madal. Antud põllumassiivide osas oleks otstarbekas üldplaneeringu koostamisel kaaluda nende väljaarvamist väärtuslike põllumajandusmaade hulgast. Mõju võib pidada väheoluliseks.

TU8 osas esineb kattuvus väärtusliku põllumajandusmaaga kahe tuulikupositsiooni ja tee osas. Tuulikute asukohad on püütud paigutada põllumassiivi võimalikult vähe killustavana ja pole põhjust eeldada, et edasine maaharimine poleks võimalik ning mõju võib pidada väheoluliseks.

TU10 osas esineb kattuvus väärtusliku põllumajandusmaaga tee osas. Pole põhjust eeldada, et edasine maaharimine poleks võimalik ning mõju võib pidada väheoluliseks.

TU13 osas esineb kattuvus väärtusliku põllumajandusmaaga kolme tuulikupositsiooni ja tee osas. Tuulikute asukohad on püütud paigutada põllumassiivi võimalikult vähe killustavana ja pole põhjust eeldada, et edasine maaharimine poleks võimalik ning mõju võib pidada väheoluliseks.

4.1.10.4 Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus

Võimalusel vältida tuulikute ja muude tuulepargiks vajalike ehitiste ehitamist väärtuslikule põllumajandusmaale. Kuna keskkonkaiitselisest vaatest võib siiski pidada eelistatuks tuulikute kavandamist põllumaale (metsa ja märgalade asemel), siis ei ole tuulikute kavandamine väärtuslikule põllumajandusmaale siiski välistatud. Väärtusliku põllumajandusmaa korral paigutada ehitised

massiivi serva-alale, et tagada massiivi tõhus kasutamine. Tuulepark ei tohi halvenda oluliselt väärtusliku põllumajandusmaa sihtotstarbelist kasutamist.

TU3.3. ala osas kaaluda Järva valla üldplaneeringu koostamisel tuulikute ja nende juurdepääsuteedega kattuvate väikeste metsaala sisse jäävate rohumaade väljaarvamist väärtuslikest põllumajandusmaadest.

Juhul kui eriplaneering kehtestatakse enne Järva valla üldplaneeringut tuleb arvestada, et tuuliku kavandamist väärtuslikule põllumajandusmaale võib pidada maakonnaplaneeringu muutmiseks/täpsustamiseks.

Ehitustöödel tuleb kasutada töökorras ja hooldatud transpordi- ja ehitusmasinaid. Vältida tuleb sõidukitest ja masinatest ohtlike ainete lekkimist keskkonda.

Kooritav kasvupinnas tuleb võimalikult suures ulatuses taaskasutada objektil kohapeal. Kõrge boniteediga muld laotada ümbritsevale säilivale põllumaale, mis tagab selle edasise põllumajandusliku kasutuse.

Pinnasetööde lõppedes tuleb ala heakorrastada ja haljastada.

4.1.11 Võimalik mõju kliimale ja kliimakindlus

4.1.11.1 Hindamise metoodika

Kliimamõjude hindamisel lähtutakse Euroopa Komisjoni teatises „Taristu kliimakindluse tagamise tehniliste suuniste aastateks 2021–2027“ (2021/C 373/01) kirjeldatud põhimõtetest ja suunistest. Sellest lähtuvalt käsitletakse kliimamõjusid kahes osas: 1) tegevuse mõju kliimale/kliimamuutustele; 2) tegevuse kliimakindlus. Hinnangute andmisel on arvestatud planeeringu täpsusastet ja sellest lähtuvalt iga tuulepargi detailset kliimamõjude hindamist läbi ei viida.

4.1.11.2 Mõju kliimamuutustele

Kliima soojenemine mõjutab nii inimese elukeskkonda kui ka looduskeskkonda. Juhul, kui üleilmse keskmise temperatuuri tõusu võrreldes tööstusajastu eelse temperatuuriga ei suudeta hoida alla 1,5°C, on sellel tugevalt negatiivsed tagajärjed nii inimese elutingimustele kui ka väga paljudele teistele liikidele ja kooslustele. Selleks, et pidurdada kliima soojenemist, on vaja koheselt vähendada inimtekkeliste kasvuhoonegaaside atmosfääri paiskamist¹³⁴.

Kasvuhoonegaaside emissiooni peamiseks allikaks on fossiilsete kütuste tootmine, töötlemine ja põletamine ning energia tootmine. Tuuleparkide rajamine elektrienergia tootmiseks tähendab taastuvatel energiaallikatel põhineva elektrienergia tootmise osakaalu suurendamist, mis loob eeldused fossiilsete kütuste põletamisel eralduvate kasvuhoonegaaside vähendamiseks **omades seeläbi potentsiaalset positiivset mõju kliimamuutuste pidurdamisele.**

Tuulikute tootmisel kasutatakse ressursse ning emiteeritakse kasvuhoonegaase. Tuulik kompenseerib enda tootmiseks, töötamiseks ja demonteerimiseks kulutatud energia ja CO₂ emissiooni 7–8 töökuuga. Näiteks Vestase V150-4,2 MW tuulikute puhul on tagasitootmise aeg madala tuule tingimustest 7,6 kuud. **Tuulik toodab oma eluea jooksul tagasi 31 korda rohkem energiat kui ta ise terve oma elutsükli ajal vajab.**

Tuulikute CO₂ emissioon oleneb tuuliku suurusest (nt Vestas V150 4,2 MW tuuliku puhul u 7,3 g CO₂/kWh¹³⁵), mida suurema võimsusega on tuulik, seda väiksem on kasvuhoonegaaside heide

¹³⁴ IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

¹³⁵ <https://www.vestas.com/en/products/4-mw-platform/V150-4-2-MW>

ühe toodetud energiaühiku (kWh) kohta esineb¹³⁶. Võrdluseks põlevkivist elektrienergia tootmisel tekib 1000 g CO₂/kWh kohta ja Eesti elektrienergia tootmisel eraldus 2020. a 747 g CO₂/kWh¹³⁷. **Seega on ka võrdlemisi väikese tuulepargi rajamisel oluline positiivne mõju Eesti kasvuhoonegaaside emissiooni vähendamisele ja seeläbi kliimamuutuste pidurdamisele.**

Tuulikute süsiniku jalajälje hinnangus arvestatakse ka tuulikutes kasutatavat SF₆, mis on tugev (1 SF₆=23 500 CO₂) kasvuhoonegaas. Tuulikus olevast SF₆-st 0,1% lekib tuulikust aastas ning tuuliku eluea jooksul kokku 2% kasutatavast gaasist¹³⁸. Gaasi leke omab olulist osa tuulikute süsiniku jalajäljest. Siiski ka seda arvestades jääb tuulikute süsiniku jalajälg tunduvalt väiksemaks kui fossiilsete kütustel töötavate elektrijaamade jalajälg.

Tuulepargi rajamisega potentsiaalselt sobilikele aladele kaasneb maakasutuses muutus, sh ka metsamaa raadamine ja märgalade kuivendamine. Metsamaa raadamine ja märgalade kuivendamine põhjustab pöördumatu muutuse keskkonnas ning see **mõjutab süsiniku talletamist ja sidumist**. Eesti tingimustes on süsinikuvaru ja süsiniku sidumise osa uuritud eelkõige lehtpuupuustutel. Arvestades, et Eestis on keskmiseks metsa hektaritagavaraks ca 200 m³/ha, on ühel hektaril nii maa-alusesse kui ka maapealsesse elusasse biomassi talletatud keskmisena 254 t CO₂. Lisaks on metsamaal surnud puitu ca 20 m³/ha, millesse on talletatud ca 10 t CO₂/ha. Arvestades eelkirjeldatut oleks keskmiseks metsa biomassi varutud CO₂ koguseks 264 t/ha. Lisaks toimuvad muutused ka mulla heitest ja sidumisest tulenevalt, seoses pinnase eemaldamisega. Mineraalmuldadel võib süsiniku sidumise koefitsiendiks arvestada -0,63 t CO₂/ha¹³⁹.

Arvestades tuulepargi CO₂ õhkupaiskamist vähendavat toimet, siis ületab see üldjuhul metsamaa raadamisest tuleneva süsiniku sidumise vähendamise. Samas siiski kaasneb tuuleparkide rajamisega maakasutuse sektori süsiniku sidumise eesmärkide kahjustamine.

Riiklikus plaanis käib alles maakasutuse muutusest tuleneva süsiniku sidumise kompenseerimise meetmete kokkuleppimine. Põhimõtteliselt sobivateks kompensatsioonimeetmeteks saaks lugeda järgmisi meetmeid:

- **looduslike soode taastamine.** Üldiselt prognoositakse, et taastatud märgalad (endised turbatootmisalad, jääksood) muutuvad süsiniku sidujaks 10 kuni 50 aastat pärast veetaseme tõstmist ja ala taastamist¹⁴⁰;
- **metsastamine.** Metsa süsihappegaasi üldistatud sidumisvõime hektari kohta on 12 t CO₂ekv aastas¹⁴¹. Eesti kliimaambitsiooni tõstmise võimaluste analüüsist nähtub, et kasvuhoonegaaside heite vähendamisel on väga tõhusaks loetud kõrghaljastust ning täiendavat metsastamist, mis tähendab ka raadamise ja raiemahtude vähendamist.

¹³⁶ Raadal, H.L., Gagnon, L., Modahl, I.S., Hanssen, O.J. 2011. Life cycle greenhouse gas (GHG) emissions from the generation of wind and hydro power. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Elsevier. 15. p. 3417-3422.

¹³⁷ European Environmental Agency. 2022. Greenhouse gas emission intensity of electricity generation by country.

¹³⁸ Vestas. 2023. Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore EnVentus V162-6.2 MW Wind Plant.

¹³⁹ Keskkonnaagentuur, Eesti Maaülikool. 2021. Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektori sidumisvõimekuse analüüs kuni aastani 2050

¹⁴⁰ Waddington, J. M., Strack, M., and Greenwood, M. J. 2010. Toward restoring the net carbon sink function of degraded peatlands: Short-term response in CO₂ exchange to ecosystem-scale restoration. Journal of Geophysical Research, 115;

Yli-Petäys, M., Laine, J., Vasander, H., and Tuittila, E.-S. 2007. Carbon gas exchange of a re-vegetated cut-away peatland five decades after abandonment. Boreal Environmental Research, 12, 177-190

¹⁴¹ Eesti kliimaambitsiooni tõstmise võimaluste analüüs. SEI Tallinna 2019

Järvamaa kliima- ja energiakava eelnõu alusel¹⁴² on piirkonna üheks eesmärgiks, et Järvamaa liigub süsinikneutraalse maakonna suunas aastaks 2050, kus on vähenenud kasvuhooenergia heide ja suurenenud süsiniku sidumine. Valdlike eesmärkideks on energiasõltumatus, -turvalisuse, -varustuskindluse tõstmine ja taastuvenergia ressursside kasutatavuse suurendamine ning energia tarbimise vähendamine ja taastuvenergia osakaalu suurendamine lõpptarbimises. Energeetika valdkonna üheks indikaatoriks on taastuvenergia võimsuse 22 321 MWh/a suurendamine aastaks 2030 20%. Tegu on väga tagasihoidliku eesmärgiga, mille seos süsinikneutraalsuse saavutamisega on vähenenud. Piirkondlike eesmärkide seadmisel tuleks olla ambitsioonikam, et eesmärgid võimaldaks ka kõrgemal tasemel Eestile seatud eesmärkide täitmist.

4.1.11.3 Kliimakindlus

Tuuleenergia ressursile ja selle kasutamisele on maismaa tuuleparkide puhul otsene mõju järgmistel teguritel:¹⁴⁴

- aasta keskmine tuulekiirus;
- ekstreemsed ilmastikutingimused (tormid, jäide ja äike);
- mikrokliimaatilised tingimused (tuule turbulentsus).

Teistest taastuvenergiaallikatest enim võidab kliimamuutustest tuuleenergeetika, sest külmal poolaastal, kui energianõudlus on suurim, on tuule kiirus näidanud selget kasvutrendi¹⁴³. Tuuleparkide rajamisel on oluline silmas pidada ka valdavate tuulesuundade võimalikku muutumist, et ebaõige paigutuse tõttu tuulikute omavahelisest varjutusest tulenevalt mitte kaotada potentsiaalselt saadavat energiat.

Seoses võimalike ekstreemsete tuulepuhangute tugevnemisega, võib sagedamini esineda tuuleparkide väljalülitumise oht, kuna tuulikud lülituvad ohutuse kaalutlusel tormituulte korral välja. Kõige levinumate kommertskasutusega tuulikute puhul on väljalülitumise tuulekiiruste vahemik 20–25 m/s. Kui tuulikute väljalülitumine on massiline, siis seab see ohtu energiasüsteemi stabiilsuse ning nõuab lisanduvaid kiireid kompenseerimisvõimsusi. Lisaks ekstreemsete tuulekiiruste sagenemise mõjule ja kaitsemehhanismidele mõjub ka sademete hulga suurendamine, mis võib takistada hooldusmeeskondade juurdepääsu maismaal paiknevate tuulikute asukohta. See eeldab juurdepääsuteede tugevdamist.¹⁴⁴ Tuulikute vastupidavuse tõstmisega sagenevate ekstreemsete ilmastikuolude tingimustes, tegelevad tuulikute tootjad. Tuulepargi teede, trasside ja vundamendilahenduste kliimakindlus tuleb lahendada ehitusliku projekteerimise käigus.

Kliimamuutustest tulenevate ekstreemsete ilmastikutingimuste sagenemine võib tõsta Eesti puhul jäite esinemise sagedust. Tuulikute jäätmise ohtu on võimalik minimeerida ning selleks on välja töötatud erinevad tehnoloogilised lahendused nagu näiteks jäätmisvastased süsteemid. Jäätmisvastaste süsteemide puhul on üldjuhul tegu lahendustega, kus tuuliku laba sees on võimalik tekitada kuuma õhu ringlus, et jää pärast selle tekkimist sulatada. Lisaks on võimalik varustada tänapäevased tuulikud anduritega, mis seiskavad tuulikud jää tekkimisel ning seejärel saavad hooldustehnikud tegeleda tiivikute jääst ohutu vabastamisega. Tuulikute valimisel tuleb arvestada Eestis esinevate kliimatingimustega ning kasutada sobilikke tehnilisi lahendusi.

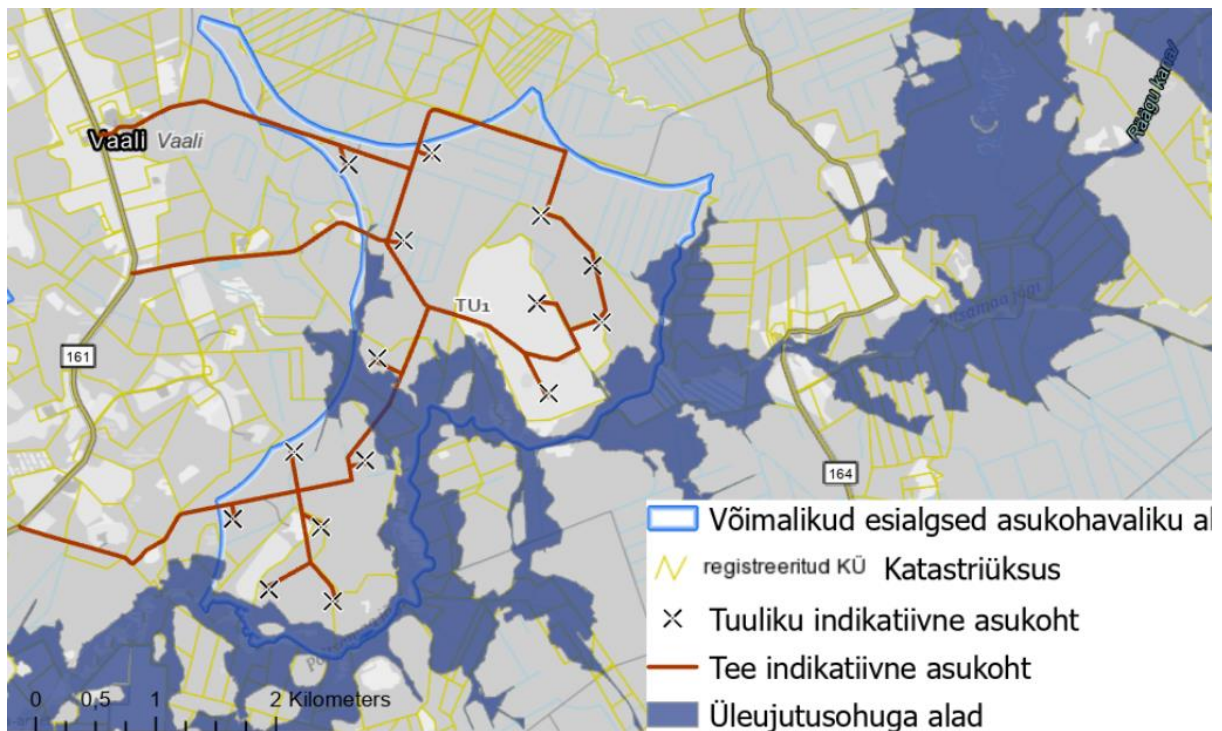
142 <https://jarva.kovtp.ee/documents/6653157/36629250/J%C3%A4rvamaa+energia-ja+kliimakava.pdf/ca6a6eaf-0f67-48d4-8b5c-4e53ee600b53>

¹⁴³ Kallis, A., Kull, A., Roose, A., Järvet, A., Kriis, E., Abroi, E-L., Põdersalu, H., Laas, I., Võrno, I., Jaagus, J., Kriiska, K., Eerme, K., Lember, K., Rannik, K., Aidla, K., Kaar, K., Kaare, K., Sakkeus, L., Kaasik, M., Mandel, M., Viisimaa, M., Möls, M., Kabral, N., Roots, O., Talkop, R., Laasma, T., Kallaste, T., Anis, T., Räim, T., Adermann, V., & Suursaar, Ü. 2013. Eesti kuues kliimarauanne.

¹⁴⁴ Eesti taristu ja energiasektori kliimamuutustega kohanemise strateegia lõpparuanne – <https://cdn.sei.org/wp-content/uploads/2017/12/enfra-a-uuringuaruanne-01-04-2016.pdf>.

Juhul kui tuulikutele ei paigaldata jäätumisvastast soojendussüsteemi, siis tuleb tuulikud paigutada tundlikest objektidest (elamud, maanteed) piisavalt kaugele. Jäätükide paiskumise maksimaalne mõjuala on võimalik leida valemiga $1,5 \times (\text{torni kõrgus} + \text{rootori läbimõõt})^{145}$. Tegu on lihtsustatud kaugusvalemiga, mida on kasutatud mitmetes juhendmaterjalides. Vajaduse korral on võimalik ohuala ja riski suurust arutada täpsemalt, kuid seda on asjakohane teha kui esmase hinnangu kohasesse ohualasse jääb tundlikke objekte¹⁴⁶. Antud juhul on esmane jäätükide ohuala ulatus kuni 540 m. Tuulikud on kavandatud paigutada vähemalt 1 km kaugusele eluhoonetest. **Seega ei ole antud juhul oodata jäätumisest tingitud olulise ohu esinemist elamualade suhtes. Samas läbib mitmeid tuulepargi alasid metsamajandamiseks kasutatav metsateid ja ka avalikult kasutatavaid teid. Teede suhtes esineb jäätapäevadel risk jäätükide paiskumiseks.**

Potentsiaalselt sobilikest aladest jääb TU1 Põltsamaa jõega seotud üleujutusohuga alale. Teiste alade puhul kattuvust potentsiaalsete üleujutusosaladega ei esine¹⁴⁷.



Joonis 64. Üleujutusohuga alade paiknemine TU1 alal ja selle lähialal.

TU1 alale tuulepargi edasisel projekteerimisel tuleb arvestada üleujutusohu riski ning tuulepargi taristu kavandamisel tuleb rakendada asjakohaseid meetmeid tagamaks tuulikutele ligipääsu ka üleujutusohu tingimustes ning teede püsivuseks.

4.1.11.4 Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus

Maakasutuse muutusest tulenev süsiniku sidumise vähenemine kaasneks eeskätt juhul kui tuuleparke rajatakse turvasmuldadega aladele. Mõju vähendamiseks on efektiivselt meetmeks vältida

¹⁴⁵ Deutscher Naturschutzring Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore). 2005.

¹⁴⁶ IEA Wind TCP. 2022. Technical Report International Recommendations for Ice Fall and Ice Throw Risk Assessments

¹⁴⁷ Piirimäe, K., Raidla, M., Uuemaa, E., Peetersoo, A., Kiiker, K., Reitalu, T. 2021. Suurte üleujutustega siseveekogude nimistu ja kõrgveepiirid. Aruanne. Riigihange nr: 223733.

tuuleparkide rajamist märgaladele. Samuti tuleb tuuleparkide edasisel projekteerimisel pöörata tähelepanu, et tuulepargi rajamisega ei kaasneks lähialadel paiknevate märgalade kuivendamist.

Metsa raadamisest tuleneva heite vähendamiseks paigutada võimalikult palju tuulikuid tuulepargialade avamaastikku jäävatele osadele. Kuna esinevad vastuolulised tingimused (vajalik on säilitada ka poollooduslikke kooslusi, väärtuslikke põllumajandusmaid ja märgalasid ning tagada nõuetekohased vahekaugused nii tuulikute endi vahel kui taristuobjektide suhtes), siis ei ole metsa raadamise vältimine alati võimalik. Metsa raadamist tuleb siiski püüda vältida kasutades elektriühendusteks õhuliinide asemel maakaableid ning võimalusel kasutada ära olemasolevate teede ja trasside koridore. Montaažiplatside kavandamisel eelistada lahendusi, mille korral raadatava ala pindala on väiksem.

Maakasutuse muutusega kaasnevate kasvuhoonegaaside heite kompenseerimise riikliku regulatsiooni rakendamisel tuleb seda järgida.

Käesolevas KSHs käsitletakse jäätükkide kandumise ohualana kaugust tuulikust $1,5 \times$ (torni kõrgus + rootori läbimõõt), mis on maksimaalne ohu esinemise ulatus. Kuna ohuala on leitud üldistatult, siis ohuala ulatust võib tuulepargi omanik vähendada täpsema riskihinnangu alusel. Jäätumisohust tingitud riskide vähendamiseks on soovitatav kasutada tuulikutel, mille ohualasse jäävad teed või hooned, jäätumisvastast süsteemi. Kui seda ei tehta, siis tuleb tuulepargile koostada jäätumise korral tegutsemise juhised ning tagada nende järgimine. Jäätumise ohu korral võib osutuda vajalikuks ohualale jäävate teede ajutine sulgemine ja märgistamine vastavate ohust hoiatavate siltidega.

TU1 alale tuulepargi edasisel projekteerimisel tuleb arvestada üleujutusohu riski ning tuulepargi taristu kavandamisel tuleb rakendada asjakohaseid meetmeid tagamaks tuulikutele ligipääsu ka üleujutusohu tingimustes ning teede püsivuseks.

4.2 Võimalik mõju kultuuripärandile

4.2.1 Hindamise metoodika

Mõju kultuuriväärtustele hinnati kultuuripärandi infot hõlmavate andmekogude (Kultuurimälestiste register, EELIS pärandkultuuriobjektide andmebaas, Muinsuskaitseameti koostatud arheoloogiatundlike alade andmed) alusel. Hindamise eesmärk oli selgitada potentsiaalselt sobilikel aladel teadaolevad kultuuripärandi kaitse vaatest olulised alad, mille säilitamisel on võimalik vältida olulist ebasoodsat mõju kultuuripärandile.

4.2.2 Kultuuriväärtuste paiknemine ja mõjud

Potentsiaalselt sobilikel aladel puuduvad kultuurimälestised, mistõttu neile otsese **mõju avaldumine on ebatõenäoline. Kaudne mõju võib avalduda läbi vaadete muutmise. Visuaalset mõju on käsitletud pkt 4.5.4. Arvestatud on kultuurimälestiste paiknemisega.**

Inventeeritud looduslikke pühapaikasid potentsiaalselt sobilikel aladel TU1–TU13 ei paikne. **Seega mõju avaldumine neile on välistatud.**

Järva valla üldplaneeringuga määratakse kohaliku tähtsusega kultuuripärandi üksikobjektid. Nende üksikobjektidega potentsiaalselt sobilikel aladel kattuvus puudub ja neile olulise mõju avaldamist ei ole oodata.

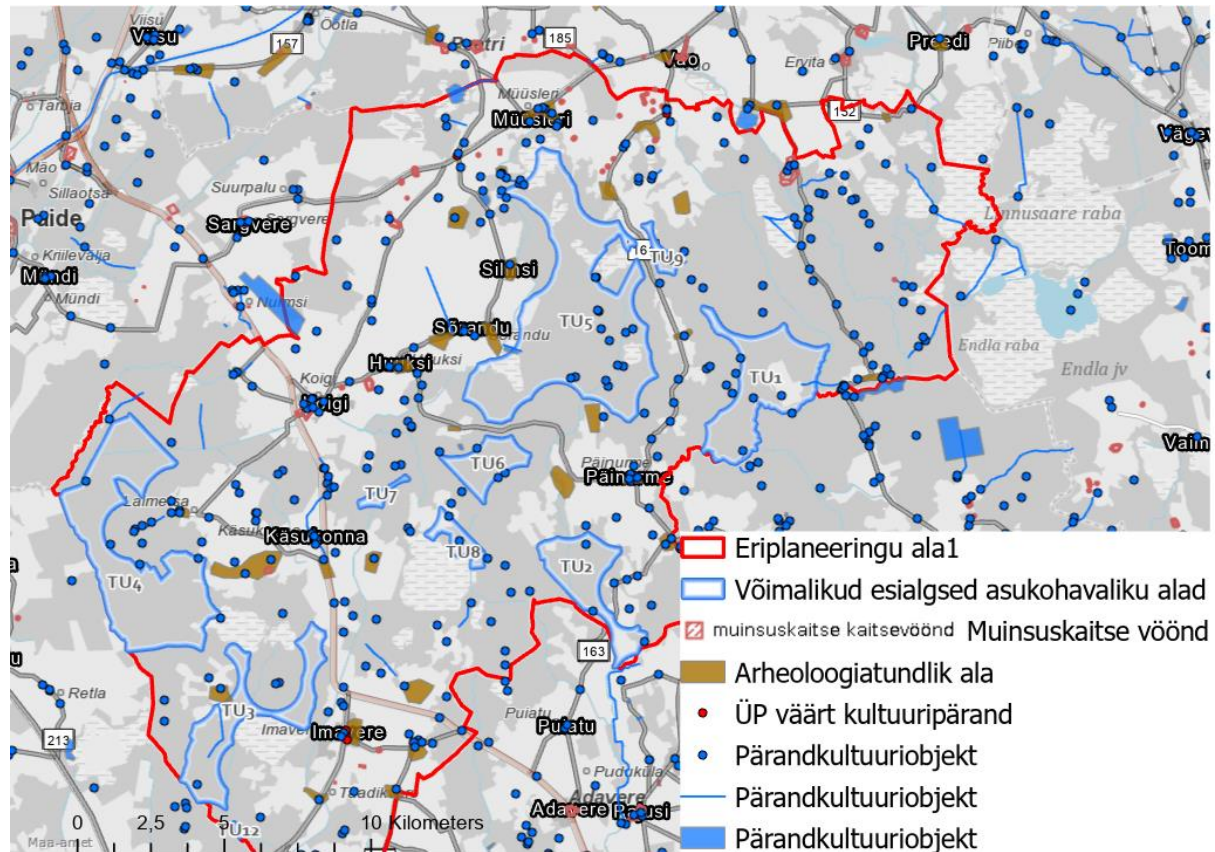
Potentsiaalselt sobilikel aladel paikneb hulgaliselt pärandkultuuriobjekte¹⁴⁸. Pärandkultuur on kultuuripärandi üks avaldumisvorme, mille all mõistetakse inimese loodud kultuuripärandi objekte maastikul. Pärandkultuuriobjektid ei ole kaitse all, kuid kuna nad on osa kultuuripärandist, siis on neid soovitatav säilitada ja võimalusel taastada. Potentsiaalselt sobilike alade kattumine

¹⁴⁸ Eelis andmed seisuga 28.07.2023.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

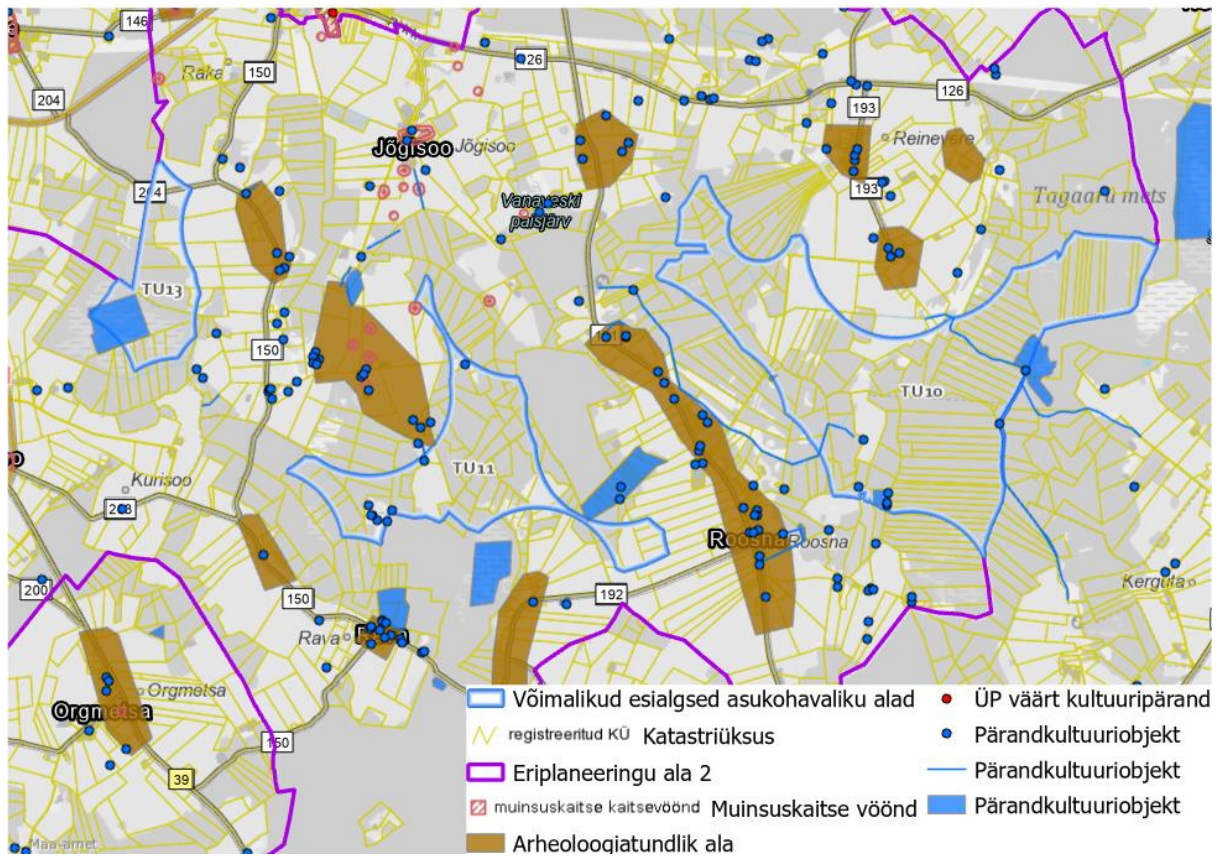
pärandkultuuriobjektidega on esitatud Tabel 28-s ja Joonis 65, Joonis 66. Pärandkultuuriobjektide seisund (säilivus) ja sellest tulenev väärtus on potentsiaalselt sobilikele aladele jäävate objektide osas väga erinev. Tuuleparkide rajamisel võib oodata ebasoodsat mõju pärandkultuuriobjektidele kui ehitusalad kavandatakse nii, et objektid hävivad.

Muinsuskaitseameti poolt kaardistatud arheoloogiatundlikud alad kattuvad väga väikeses osas potentsiaalselt sobilike aladega TU3 ja TU11. Antud alasid on võimalik tuuleparkide rajamisel vältida ja mõju seega arheoloogiapärandile oodata ei ole.



Joonis 65. Eriplaneeringualale 1 jäävate potentsiaalselt sobilike alade kattuvus kultuuriväärtustega.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 66. Eriplaneeringualale 2 jäävate potentsiaalselt sobilike alade kattuvus kultuuriväärtustega.

Tabel 28. Potentsiaalselt sobilikele aladele jäävad pärandkultuuriobjektid. EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmed seisuga 15.08. 2023. a.

Nimi	Kood	Tüüp	Seisund	Märkused
Potentsiaalselt sobilik ala TU1				
Krassiluha talukoht	325:TAK:010	Põlised talukohad	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 20–50%.	Lauda müürile hakkas kasvama kask. Nüüdseks on see oma juured jõudnud müürist läbi ajada maapinnani. Põlispuuna kasvab suur pärn.
Joosu talukoht	325:TAK:004	Põlised talukohad	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%.	Talu piirab põhjast huvitav kaarjas vallseljak. Talu ise on ehitatud risti asuva mäeseljaku sisse.
Pedaniku kõrvalmõis	255:MOA:025	Mõisa-arhitektuuri objektid	Maastikul on säilinud märgid, kuid ei luba üheselt määrata tüüpi.	
Pedaniku-Jõeküla maantee	325:MNT:001	Maanteed	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 20–50%.	Teed tänapäeval enam ei kasutata.
Potentsiaalselt sobilik ala TU2				
Möldre talukoht	255:TAK:013	Põlised talukohad	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%.	
Potentsiaalselt sobilik ala TU3				
Lavi tamm	234:PUU:001	Põlispuud	Objekt hästi või väga hästi säilinud.	Metsalagendik
Naaritsa talitee	234:TAT:004	Talveteed	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 20–50%.	
Potentsiaalselt sobilik ala TU4				
Kuninga -Aru määnd	325:PUU:001	Põlispuud	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%.	Puu murdus 1967. a tormis.
Potentsiaalselt sobilik ala TU5				
Hiiekolga talukoht	288:TAK:012	Põlised talukohad	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%.	Tamm, kuusehekk, sirelid.

Nimi	Kood	Tüüp	Seisund	Märkused
Tiigiauikude saar	325:KON:001	Vanad kohanimed	Hävinud, objektist pole maastikul jälgi säilinud.	
Rahamäe talukoht	325:AST:001	Asundustalud	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%.	Kaevukoht rajatud lähedalasuvale allikale.
Laane talukoht	325:AST:002	Asundustalud	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%.	
Küünisaare talukoht	325:AST:003	Asundustalud	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%.	
Soosalu talukoht	255:TAK:008	Põlised talukohad	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%.	
Võllaste talukoht	255:TAK:009	Põlised talukohad	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%.	
Enne auk (hauakoht)	325:HAU:001	Hauad	Hävinud, objektist pole maastikul jälgi säilinud.	Metsakuivenduse ja kraavi süvendamisega koht hävinud. Lähedal asunud metavahi koht ja metsavahi pojad käisid tihti Anne augus liivil.
Kablisaar (Karinusaar)	255:KON:001	Vanad kohanimed	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 50–90%.	Saarel kasvab täielik ürgmets. Esindatud kõik laialehised lehtpuud.
Pärasima metsavahikoht	325:VKK:002	Vahtkondade kordonid	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%.	
Lähovere talukoht	325:TAK:002	Põlised talukohad	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%.	
Allikamägede heinaliste onn	325:POP:001	Vabadiku (popsi)saunad,	Hävinud, objektist pole maastikul jälgi säilinud	Onni kasutasid heinalised heinaajal. Praeguseks on onnist säilinud ainult leekivi.

Nimi	Kood	Tüüp	Seisund	Märkused
		soldatikohad, platsikohad		
Allikamägede allikas	325:ALL:003	Hiie- ja raviallikad	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 50–90%.	1982. a metsakuivendusega kaevati kraav otse üle allika. Allika vett kasutasid heinalised toidu valmistamiseks ja hobuste jootmiseks.
Turbavõtuala	325:TVK:001	Turbavõtukoht	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 50–90%.	Raba oli jagatud talude vahel paljudeks pisikesteks lappideks.
Palktee	325:PAT:001	Pakkteed	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%.	
Potentsiaalselt sobilik ala TU8				
Saare talukoht	255:TAK:011	Põlised talukohad	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%.	
Kiviaedadega ääristatud tee	234:MET:001	Põlised metsateed, jalgrajad, hobusesteed	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 50–90%.	
Potentsiaalselt sobilik ala TU9				
Metsavendade punker	314:MVP:001	Metsavendade punkrid	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 20–50%.	3,5x6 m mõõtmetega järskude külgedega kandiline auk metsas. Augu sügavus ca 2 m. Asub kunagisest külateest 600 m eemal soos väikeses künkas. Tehtud värske lageraie.
Potentsiaalselt sobilik ala TU10				
Kursi turbavõtukoht	786:TVK:002	Turbavõtukoht	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 50–90%.	
Talvete	786:TAT:001	Talveteed	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 50–90%.	Talvete lähed maaüksuste piiri mööda, mistõttu jääb teele 11 ristikivi.
Ristikivi	786:PIM:003	Ajaloolised piirimärgid	Objekt hästi või väga hästi säilinud.	Kivisse on raiutud maaüksuse piirinurga joonis ja aastaarv 1859.
Talvete	786:TAT:002	Talveteed	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 50–90%.	Talvete lähed maaüksuste piiri mööda, mistõttu jääb teele 11 ristikivi.

Nimi	Kood	Tüüp	Seisund	Märkused
Kuulsuse kuusik	134:ASM:001	Ajalosündmuste, traditsioonidega seotud puistud	Objekt hästi või väga hästi säilinud.	
Mälestuskivi lahingukohas	134:MAL:002	Mälestuskivid	Objekt hästi või väga hästi säilinud.	
Mõisaaseme pommiaugud	134:MMS:001	Sõjalised objektid I ja II Maailmasõjast, Vabadussõjast	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 20–50%.	
Mägede mets	134:KON:011	Vanad kohanimed	Hävinud, objektist pole maastikul jälgi säilinud	
Tõnu saun	134:POP:002	Vabadiku (popsi)saunad, soldatikohad, platsikohad	Maastikul on säilinud märgid, kuid ei luba üheselt määrata tüüpi.	
Kükita talukoht	134:TAK:074	Põlised talukohad	Maastikul on säilinud märgid, kuid ei luba üheselt määrata tüüpi.	Elumaja varemed on lükatud hunnikusse. Säilinud on mõned õuepuud.
Kükita jõgi ja Tammiku peakraav	134:KON:013	Vanad kohanimed	Hävinud, objektist pole maastikul jälgi säilinud.	Kolhoosi ajal kaevati kõige talupoolsema allika kohale tiik ja tiigist väljatõstetud pinnase alla jäid ka Kükita sauna (asus allika juures) varemed.
Uustalu Tagaaru heinamaa	134:PUM:001	Pärandkooslused, karjametsad, heinamaad	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 50–90%.	Üle 100 aasta on igal aastal seda heinamaad niidetud. Küüni seinalaudadel on endise taluperemehe karjapoisiaegsed puidulõiked 1920. aastatest.
Potentsiaalselt sobilik ala TU11				
Lubjahjude mets	134:KON:012	Vanad kohanimed	Hävinud, objektist pole maastikul jälgi säilinud.	
Sepaallika-Eespere talukoht	134:TAK:059	Põlised talukohad	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%.	

Nimi	Kood	Tüüp	Seisund	Märkused
Sepaallika saun	134:POP:001	Vabadiku (popsi)saunad, soldatikohad, platsikohad	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%.	Nähtav on sauna vundament ja ahju koht. Kasvavad mõned sirelid ja õuepuud.
Sepaallika kultusekivi	134:KIV:007	Pärimustega kivid, ohvri- ja kultusekivid	Maastikul on säilinud märgid, kuid ei luba üheselt määrata tüüpi.	Oletatav kultusekivi. Kivi kõrgemas osas on üks siledapõhjaline 5 cm läbimõõduga lohk. Kivi kõrval põline tamm ü=3,40 m.
Sepaallika kivikalme	134:MUK:001	Muinsaaegsed kalmekohad, kääbastikud	Objekt hästi või väga hästi säilinud.	Oletatav kivikalme. Korrapärane risküliku kujuline kivikuhjatis (6,2x4,3 m ja u 1 m kõrge). Äärtel u 30–50 cm läbimõõduga raudkivid, keskel 10–15 cm läbimõõduga kivid.
Prümli küla	134:KON:005	Vanad kohanimed	Hävinud, objektist pole maastikul jälgi säilinud.	
Prümli-Tagapere talukoht	134:TAK:064	Põlised talukohad	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%.	Lisaks õuepuudele on talumaja koha ja metsa vahel ligemale hektari suurune ala, kus kasvab kakskümmend vana tamme. Suurima ümbermõõt on 2,59 m. See tammik väärrib kaitset.
Prümli külatänav	134:KAT:002	Külatänavad, karjatanumad	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 20–50%.	Külatänav on säilinud Prümli Eespere ja Tagapere vahelisel osal. Valdavalt on mõlemal pool teed kiviaed, mille servas kasvavad suured puud. Suured õuepuud on kummagi talu värava kohal. Ristumisel elektriliiniga on kiviaiad trassi ulatuse kokku lükatud.
Metsavahe talukoht	134:TAK:065	Põlised talukohad	Tüüp määratav, objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud alla 20%.	
Potentsiaalselt sobilik ala TU13				
Pätsiniidu raba turbavõtukoht	134:TVK:004	Turbavõtukoht	Objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest säilinud 20–50%.	

Alade puhul, mille puhul on eriplaneeringu koostamisel väljatöötatud põhimõttelised tuulikute asukohad ei ole üksi tuulikupositsioon kavandatud hästi või väga hästi säilinud pärandkultuuriobjektide asukohtadesse. Seega ei ole oodata, et kahjustataks kavandatava tegevusega oluliselt pärandkultuuri väärtusi.

4.2.3 Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus

Hästi ja väga hästi säilinud pärandkultuuriobjektid säilimine tuleb tuuleparkide edasisel kavandamisel säilitada. Soovitav on pärandkultuuriobjektide korrastamine, tähistamine ja avaliku juurdepääsu tagamine.

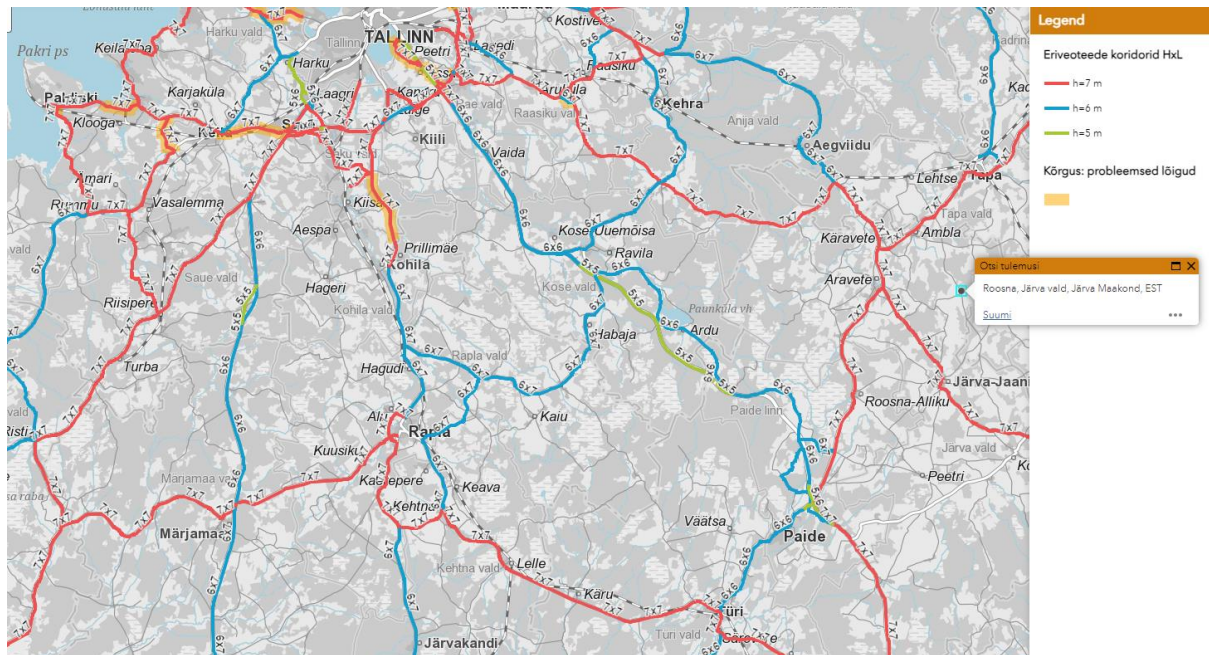
4.3 Taristust ja maakasutusest tulenevad kitsendused

4.3.1 Teed ja liiklusohutus

Tuulikute ehituse ning hilisema hoolduse jaoks on vajalikud **suure kandevõimega ning pidevalt ligipääsu tagavad** juurdepääsuteed tuulikuteni. Olemasolevate teede kasutamisel korrastatakse need enne tööde tegemist ning samuti hiljem pärast tööde lõppemist. Teede kasutust tuuleparkides senise praktika alusel piiratud ei ole, seega jäävad rajatavad teed ka kohalikku kasutusse (võimalikud on tuulepargi sisestel teedel ohutusnõuetest tulenevad piirangud vt 4.1.11.4). Küll aga tuleb arvestada, et tuulepargi ehitamise ajal võib esineda kohalike teede kasutamisega seonduvaid häiringuid, sest materjalide vedu, sh suurveosed tekitavad täiendavat liikluskoormust ja võimalikke liikluskorralduslikke muutusi. **Ehitusaegsed mõjud kohalikule teedevõrgule ja heaolule on seega mõõdukalt negatiivsed. Mõju esineb kõigi potentsiaalselt sobilike alade puhul. Täpne mõju suurus sõltub ehitusaegsest liikluskorraldusest.**

Suurimaks väljakutseks tuuleparkide rajamisel seoses teedega on tuulikute detailide kohaletoomine. Tuulikuid Eestis käesoleval ajal ei toodeta ja need tuuakse Eestisse valdavalt läbi selleks kohandatud Paldiski sadama. Seega on vajalik tuuliku detailid tuua eeldatavalt Paldiski sadamast asukohavaliku aladele. Teekonna pikkus on otseimat teed pidi u 150 km ja tegu on suurveostega. Transpordiameti avaldatud info kohaselt (Joonis 67) on olemasolevad eriveoteede koridorid põhjapoolse eriplaneeringuala puhul kuni teeni nr 5 Pärnu - Rakvere – Sõmeru. Lõunapoolse eriplaneeringuala puhul on lähimaks eriveoteedeks tee nr 2 Tallinn - Tartu - Võru – Luhamaa. Eriveotedest kuni potentsiaalselt sobilike aladeni vajavad teed tõenäoliselt transpordiaegset ümberehitust, mis võib hõlmata kurvide sirgendamist ja teede laiendamist.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 67. Eriveeteede koridoride paiknemine.

Transpordiamet on erinevates planeeringumenetlustes esitanud seisukoha, mille 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 põhjendatud juhtudel riskianalüüsile tuginedes ja teomaniku nõusolekul lubada planeeringus elektrituulikuid teele lähemale, kuid mitte lähemale kui tuuliku kogukõrgus ($H+0,5D$). Kauguse nõue tuleneb eeldatavalt eeskätt riskist jäite korral tuulikute labadel jäätükkide viske riski tõttu (vt ptk 4.1.11). Alates 17.11.2023 määrab tuuliku kaugust teest kliimaministri määrus nr 71 „Tee projekteerimise normid“. Elektrituuliku vähim kaugus teekatte servast määratakse valemiga $L = (H + 0,5D)$, kus:

- 1) L on tuuliku vähim kaugus teekatte servast meetrites;
- 2) H on tuuliku masti kõrgus meetrites;
- 3) D on tuuliku rootori või tiiviku diameeter meetrites.

Kauguspiirangu põhjuseks on eeldatavalt eeskätt Eesti kliimas esineda võiv tuulikute **jäätumise risk, kuid kaugus aitab vähendada ka tuulikute varjutuse esinemist teede suhtes ning võimalike avariiolekordade esinemise korral tagada teede ohutust**. Jäätumise riski ja selle vältimise meetmeid on käsitletud ptk 4.1.11. Määrus 71 annab põhimõtteliselt võimaluse kaugust avalikest teedest vähendada kui ollakse veendunud lahenduse ohutuses.

4.3.1.1 Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus

Lähtuvalt valitud tuuliku tehnilistest nõuetest tuleb koostada täpsem analüüs võimalike juurdepääsuteede osas tuulepargi tööprojekti koostamisel. Sealjuures tuleb teha koostööd teede omanikega, sh Transpordiametiga. Vajadusel tuleb teostada vajalikud ristmike ümberehitused, teede laiendused ning rakendada liikluskorralduslikke meetmeid tuulikute ohutuks kohaletoomiseks.

Juhul kui soovitakse tuulikut rajada teele lähemale kui kliimaministri määrus nr 71 „Tee projekteerimise normid“ ettenähtud, siis tuleb ehitusprojekti koostamisel anda ka riskihinnang ning kavandada sobilikud meetmed riskide minimeerimiseks teede suhtes.

4.3.2 Maavaravarud

Potentsiaalselt sobilikud alad kattuvad seisuga 13.10.2023. a järgmiste maavarade registris¹⁴⁹ arvel olevate maardlatega ja keskkonnaministri 27.12.2016. a määrusega nr 87 „Kaevandamisega rikutud ja mahajäetud turbaalade ning kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirja“ (edaspidi *keskkonnaministri määrus nr 87*) esitatud kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirja:

- Potentsiaalselt sobilik ala TU1 kattub Endla turbamaardla (registrikaart nr 219) kahe lahustükiga osaga, mis ühtlasi kuuluvad ka keskkonnaministri määruses nr 87 esitatud kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirja;
- Potentsiaalselt sobilik ala TU3 kattub kahe maardla osadega – Retla turbamaardla (registrikaart nr 76) ja Porissaare turbamaardla (registrikaart nr 347). Mõlema maardla potentsiaalselt sobiliku alaga TU3 kattuvad osad kuuluvad mh keskkonnaministri määruses nr 87 esitatud kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirja;
- Potentsiaalselt sobilik ala TU4 kattub kahe maardla osadega – Epa-Vassaare turbamaardla (registrikaart nr 93) ja Tori-Rikassaare turbamaardla (registrikaart nr 578). Epa-Vassaare turbamaardla 322,06 ha suurune potentsiaalselt sobiliku alaga TU4 kattuv osa kuulub mh keskkonnaministri määruses nr 87 esitatud kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirja;
- Potentsiaalselt sobilik ala TU5 kattub Silmsi (Müüsleri, Linnuraba) turbamaardla (registrikaart nr 592) üheksa lahustüki osaga, millest 640,52 ha suurune potentsiaalselt sobiliku alaga TU5 kattuv osa kuulub mh keskkonnaministri määruses nr 87 esitatud kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirja;
- Potentsiaalselt sobilik ala TU6 kattub Silmsi (Müüsleri, Linnuraba) turbamaardla (registrikaart nr 592) ühe lahustüki osaga, millest 49,64 ha suurune potentsiaalselt sobiliku alaga TU6 kattuv osa kuulub mh keskkonnaministri määruses nr 87 esitatud kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirja;
- Potentsiaalselt sobilik ala TU8 kattub Vitsjärve-Jalametsa turbamaardla (registrikaart nr 562) ühe lahustüki osaga;
- Potentsiaalselt sobilik ala TU10 kattub Savalduma turbamaardla (registrikaart nr 414) kolme lahustüki osaga, millest 26,05 ha suurune potentsiaalselt sobiliku alaga TU10 kattuv osa kuulub mh keskkonnaministri määruses nr 87 esitatud kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirja;
- Potentsiaalselt sobilik ala TU11 kattub 0,65 ha ulatuses keskkonnaministri määruses nr 87 esitatud kaevandamiseks sobilike turbaalade nimekirjas oleva Rava kaevandamiseks sobiva turbaalaga;
- Potentsiaalselt sobilik ala TU13 kattub 66,22 ha ulatuses keskkonnaministri määruses nr 87 esitatud kaevandamiseks sobilike turbaalade nimekirjas oleva a Pätsiniidu (Kurisoo) kaevandamiseks sobiva turbaalaga.

Järva Vallavalitsus esitas oma 06.06.2023. a kirjaga nr 7-1/2023/16-15 Maa-ametile kooskõlastamiseks esmase kaardianalüüsi alusel potentsiaalsed tuuleenergia arendusalad. Maa-amet kooskõlastas esitatud aladele tuuleparkide rajamise oma 27.06.2023. a kirjaga nr 6-3/23/6247-4 järgmiselt:

- Kuivõrd Pätsiniidu (Kurisoo) ja Rava kasutatavad turbaalad ei ole maardlana arvel maavarade registris, ei ole Maa-ametil maavarade osas vastuväiteid nendele potentsiaalselt sobilikele aladele (TU13 ja TU11) tuuleparkide rajamise osas;
- Lisaks nõustus Maa-amet tuulepargi rajamisega asukohavaliku sobilikele aladele TU10, TU1, TU6, TU8, TU4, TU3 ja TU5. Need alad kattuvad turbamaardlatega ning osaliselt ka kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirjas olevate aladega, kuid eelpool nimetatud aladel on turba varuplokkide paksus suhteliselt väike.

¹⁴⁹ <https://geoportaal.maaamet.ee/est/Ruumiandmed/Geoloogilised-andmed/Maavarade-register-p83.html>

Potentsiaalselt sobilik ala TU10 külgneb lõunaservas vahetult Liivaku kruusamaardla (registrikaart nr 0902) ja Liivaku kruusakarjääri mäeeraldisega (kaevandamisloa nr Jarm-029, loa omaja TM Energy OÜ, luba kehtib kuni 04.07.2034) ning **kattub osaliselt Liivaku kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaaga.**

Potentsiaalselt sobilik ala TU1 kattub väga vähesel määral taotletava Rava uuringuruumiga (uuringuala kood 1521, uuringu teostaja Inseneribüroo STEIGER OÜ; maavarad liiv, ehitusliiv, täiteliiv, kruus, ehituskruus, täitekruus).

Liiva- ja kruusakarjäärade korral tuuleparkide olulist mõju kaevandamisele ega kaevandamise olulist mõju tuulepargile ei ole oodata. Mäeeraldised, teenindusmaad ja potentsiaalsed mäeeraldised (ehk siis uuringualad) on soovitatav tuuleparkide asukohavaliku aladest välja jätta, sest tegu ei ole maakasutusega, mis saaks üheaegselt toimuda.

Potentsiaalselt sobilik ala TU4 külgneb vahetult Laimetsa II uuringuruumi teenindusalaga (uuringuloa nr L.MU/515717, loa omaja Marina Minerals OÜ, kehtib kuni 03.05.2026, uuritavateks maavaradeks on ehitusdolokivi, ehituslubjakivi). Juhul kui kavandada tuulepark külgnema lubjakivikarjääriga, siis tuleb arvestada, et lubjakivikarjääris kaasneb suur-lõhketöödega laialipaiskuvaid kilde ja vibratsiooni. Sisuliselt on võimalik lõhketöid läbi viia ka hoonete/rajatiste kõrval, mille korral lõhketööde läbiviija eelnevalt arvutab asukoha jaoks sobivad lõhkelaengu suurused ja näeb vajadusel ette lisameetmeid (näiteks lõhatava pinna katmine kummimattidega, vältimaks laialipaiskuvate kildude poolt hoone/rajatise kahjustamist jms). Lõhketööde projektile esitatavad nõuded ja juhised ohutusarvutuste tegemiseks on toodud majandus- ja taristuministri 08.09.2017. a määruses nr 49¹⁵⁰ „lõhkematerjali kasutamise ja hävitamise nõuded“. Lõhketööd tehakse alati lõhketööde teostaja poolt arvutatud ja lõhatava asukoha jaoks sobivate ning ohutute lõhkelaengutega.

Potentsiaalselt sobilik ala TU3 külgneb vahetult Porissaare turbatootmisala mäeeraldise teenindusmaaga (kaevandamisloa nr Jarm-039, loa omaja OÜ Laaniku, luba kehtib kuni 22.08.2046). TU3 ala puhul tuleb arvestada, et turba kaevandamisel tekib tolmu, mis võib levida nii horisontaalselt kui ka vertikaalselt. Soodustavate ilmastikutingimuste (väga tugev tuul, pikaajaline kuiv periood, madal õhuniiskus) koosesinemisel võib tolmu levik ulatuda ka väljapoole turbatootmisala. Turba kaevandamisel tõepoolest tekib turbatolmu, mis võib kanduda erinevate turbatootmisalade keskkonnamõju hindamiste andmetel kuni 5 km kaugusele. Samas kõrged tolmu kontsentratsioonid tekivad turbavälja vahetus läheduses. Kõrgendatud turbatolmu kontsentratsioonide esinemisega tuleb arvestada tuulikumulite valikul. Tuuliku valikul tuleb arvesse võtta, et turbaväljade mõjualasse jäävatel aladel võib esineda tavapärasest kõrgemat tolmu kontsentratsiooni õhus ja see võib mõjutada tuulikute töövõimet.

Võimalik vastastikune mõju on ka teistpidine. Turbaväljad on väga tuleohtlikud alad. Turba kaevandamisel jälgitakse rangeid tuleohutusnõudeid põlengute vältimiseks. Turbakarjääri lähialale tuulepargi kavandamisel tuleb seega samuti jälgida rangelt tuleohutusnõudeid, sh tuleb tagada piisav tuletõrjeveree kättesaadavus maastikupõlengute kustutamiseks. Soovitada võiks tuulikute vaba 500 m puhverala säilitamist turbakarjäärade ümber.

4.3.2.1 Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus

Selleks et vältida konfliktse maakasutussoovi teket on asjakohane mäeeraldised ja nende teenindusmaad ning taotletavad ja aktiivsed maavarade uuringualad (va üldgeoloogiliste uurimistööde uuringualad) välistada tuuleparkide asukohavaliku aladena. Konfliktse maakasutushuvi tõttu ei ole võimalik tuulikuid rajada mäeeraldistele ega nende teenindusmaadele enne vastava maavaravaru ammendumist. Kuna aga eriplaneering on pigem lühiajalist arenguperspektiivi kavandav

¹⁵⁰ <https://www.riigiteataja.ee/akt/112092017004>

planeeringuliik, siis ei ole asjakohane kavandada tuuleparke asukohtadesse, kus neid ei ole võimalik lähitulevikus rajada.

TU3 ala jääb Porissaare turbatootmisala ja Retla turbatootmisala potentsiaalsesse turbatolmu levikualasse. Alale tuulikute kavandamisel tuleb tuulikute tehnilisel valikul arvestada, et tegu on potentsiaalselt kõrge tolmu kontsentratsiooniga piirkonnaga. Turbakarjääri lähialale tuulepargi kavandamisel tuleb jälgida rangelt tuleohutusnõudeid, sh tuleb tagada piisav tuletõrjewe kättesaadavus maastikupõlengute kustutamiseks. Soovitada võiks tuulikute vaba 500 m puhverala säilitamist turbakarjääri ümber võimalike tuleohutusriskide minimeerimiseks.

4.3.3 Muud kitsendused ja mõjud

4.3.3.1 Mõju riigikaitsele objektidele

Potentsiaalselt sobilike alade määramisel lähtuti teadaolevast infost riigikaitsele ehitiste ja nende piiranguvööndite paiknemise osas. Piiranguvööndite ulatusi on käsitletud kui tuuleparkide asukohaks välistatud alasid.

Potentsiaalselt sobilikud alad jäävad täies ulatuses Kaitseministeeriumi poolt avaldatud sektorisse, mis on Kesk-Eesti kompensatsiooniala alates 2025. a. **Tuulepargi ehitusprojektid tuleb jätkuvalt kooskõlastada Kaitseministeeriumiga.** Samas võib olemasoleva info alusel eeldada, et juhul kui tuulepark valmib peale vastavate riigikaitsele kompensatsioonimeetmete rakendamist, siis ei ole tuulepargil negatiivset mõju riigikaitsele.

Eriplaneeringu koostamisel on ilmnunud, et Järva valla territooriumile jääb Kaitseväe raadioseadmete töövõimest tulenevaid piiranguid. Planeeringu koostamisel on tehtud koostööd Kaitseministeeriumiga ja tulenevalt koostööst on selgunud, et TU1, TU3, TU4 ja TU10 osas esineb alasid kuhu tuulikuid ei ole võimalik rajada. Antud alasid KSH aruandes ja planeeringus riigikaitsele põhjustel ei kuvata, kuid planeeringus tagatakse, et nendesse tuulikute kavandamine oleks välistatud st neid alasid ei ole lubatav jätta asukoha eelvaliku alade hulka.

Kõik tuulikute ehitusloa taotlused tuleb kooskõlastada Kaitseministeeriumiga.

4.3.3.2 Mõju mobiili-, raadioside- ja televisioonisignaale

Tuulikuid seostatakse mobiili-, raadioside- ja televisioonisignaali häiringutega. Tuulikud võivad potentsiaalselt segada elektromagnetlaineid, mida kasutatakse telekommunikatsioonis, navigatsioonis, radarisüsteemides jms.

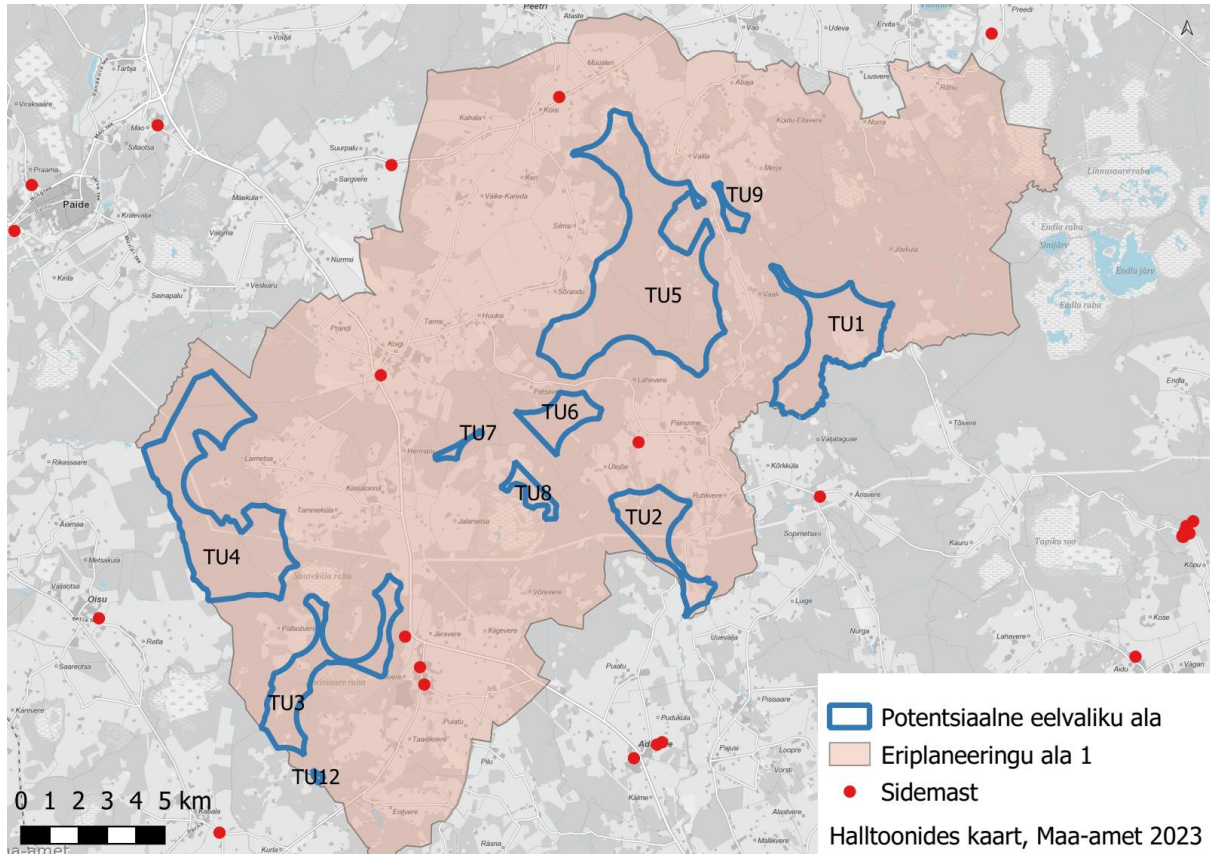
Häiringu esinemine ja olulisus sõltub:

- tuuliku paiknemisest saatja ja vastuvõtja suhtes;
- tuuliku labade omadustest;
- vastuvõtja omadustest;
- signaali sagedustest.

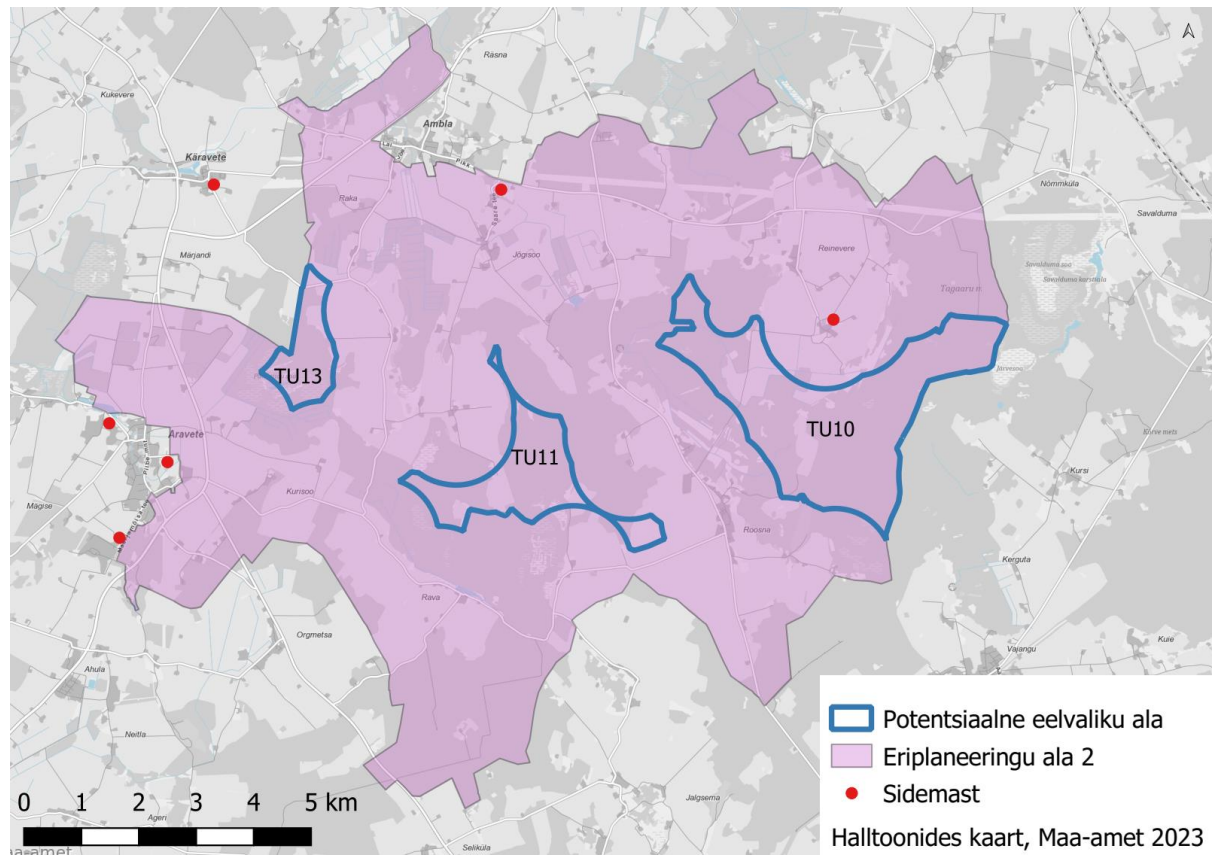
Häiringuid võivad põhjustada tuulikute torn, keerlevad labad ja generaator. Torn ja labad võivad tõkestada, peegeldada või murda elektromagnetlaineid. Tänapäevaste tuulikute labad on tehtud üldjuhul klaaskiust, millel on minimaalne mõju elektromagnetlainete kiirgusele. Samuti ei põhjusta tänapäevaste tuulikute generaatorid enam olulisi häiringuid. Häiringud võivad esineda seega juhtudel, kus tuulikud jäävad otseselt saatja ja vastuvõtja vahele ning probleem võib olla oluline, kui tuulik on vastuvõtjale lähedal. Antud juhul kavandatakse tuulikuid vastuvõtjatest (elamustest) vähemalt ca 1 km kaugusele.

Potentsiaalselt sobilike alade piirkonnas paikneb mitmeid sidemaste (Joonis 68 ja Joonis 69). Selleks, et hinnata tuulikute mõju sidemastide tööle on vajalik detailse lahenduse koostamisel koostöö tegemine sideettevõtetega.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 68. Sidemastide paiknemine lõunapoolsel eriplaneeringualal paiknevate potentsiaalselt sobilike alade suhtes lähtudes ETAK andmestikust seisuga 11.10.2023. a.



Joonis 69. Sidemastide paiknemine põhjapoolsel eriplaneeringualal paiknevate potentsiaalselt sobilike alade suhtes lähtudes ETAK andmestikust seisuga 11.10.2023. a.

Televisioonipildi mõjutus: Analoogetelevisiooni puhul oli elektromagnetlainete mõjutus TV signaalile üheks oluliseks mõjuks. Mõjutus seisnes peamiselt TV pildi moonutustes (näiteks pildi virvendus sünkroonis tuuliku labade pöörlemisega)^{151,152}. Digitaalse ja SAT TV puhul on tuvastatud vähene mõju.

Mobiil- ja raadioside: Tuulikute puhul on tegemist suurte ehitistega ning sarnaselt suurte hoonetega võivad nad tekitada niinimetatud surnud tsoone mobiililevis. Seetõttu tuleks tuulikute paigutamisel arvestada ka suunda, kuhu tuulik mobiilside baasjaamast jääb, et kaotada ära võimalikud surnud tsoonid. **Seega on võimalik vähene häiring piirkonna mobiilsides. Häiringu olulisuse selgitamiseks ja vajadusel leevendusmeetmete leidmiseks tuleb detailse lahenduse koostamisel teha koostööd mobiilsideoperaatoritega.**

4.3.3.3 Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus

Tuuleparkide edasisel kavandamisel tuleb teha koostööd Kaitseministeeriumi, Transpordiameti, Siseministeeriumi infotehnoloogia- ja Arenduskeskusega ning sidevõrkude operaatoritega selgitamaks tuulepargi rajamisega kaasneva võimalike mõjusid radaritele ning sideteenustele.

TU1, TU3, TU4 ja TU10 aladel tuleb arvestada riigikaitse raadioside toimimise piirangute esinemisega. Raadiosidest põhjustatud kitsendusega aladesse tuulikuid kavandada ei tohi.

¹⁵¹ Sengupta, D.I., Senior, T.b.a. 1994. Electromagnetic interference from wind turbines. Wind Turbine Technology. ASME, New York.

¹⁵² Anguloa, I., de la Vega, D., Cascón, I., Cañizo, J., Wu, Y., Guerra, D., Angueira, P. 2014. Impact analysis of wind farms on telecommunication services. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Volume 32, april 2014, pages 84-99.

4.4 Jäätmeteke

Tuuleparkide ehitusetapis tekkivad jäätmed ja nende käitluse korraldamine on sarnane tavapärasele ehitusaegsele jäätmekorraldusele. Asjakohaste meetmete rakendamisel (jäätmete korrektne kogumine ja äravedu jms) ei ole jäätmetekkel tõenäoliselt olulist mõju keskkonnale.

Tuulepargi käitamise käigus tekib samuti jäätmeid, milleks on näiteks erinevad kuluosad, vanaõlid jms. Jäätmekäitluse korraldusel tuleb järgida kehtivat jäätmealast seadusandlust. Jäätmekäitluse õiguspärasel korraldamisel ei ole oodata sellega kaasnevat olulist keskkonnamõju.

Tuulikute eluiga on 20–30 aastat. Peale seda võib toimuda tuulikute asendamine uutega või pargi likvideerimine. Mõlemal juhul tekivad tuulikute likvideerimisel jäätmed vundamendi ja tuuliku koostisosade metalli ja (klaas)plasti näol. Kaasaegsed tuulikuid on võrdlemisi lihtne demonteerida ja valdav osa nende koostise materjalist on taas- või korduvkasutatav (kaasaegsetel tuulikutel u 85% koostisest). Mõnevõrra keerukam on likvideerida ja taaskasutada betoonvundamente, kuid ka see on teostatav. Suurimat probleemi jäätmete osas põhjustab tuulikute tiivikute käitlemine. Samas on tegemist valdkonnaga, mille osas käib aktiivne uurimis- ja arendustegevus.¹⁵³ Üks juhtivatest tuulikutootjatest on käesolevaks ajaks ka teatanud probleemile majanduslikult tasuva lahenduse leidmisest¹⁵⁴. Suurimad tuulikutootjad tegelevad ka aktiivselt 100% taaskasutatavate tuulikute arendamisega¹⁵⁵.

Tuulepargi ehitus- ja käitamisetapis pole oodata jäätmeteket mahus, mis võiks põhjustada olulist keskkonnamõju. Tuulepargi eluea lõpul tekkivate jäätmete taaskasutamise võimalus selgub vastaval ajahetkel parima teadmise alusel. Tuulepargi likvideerimine saab toimuda lammutusprojekti alusel, kus käsitletakse ka jäätmete koguseid ja käitlust. Arvestades ringmajanduse pikaajalisi eesmärke, siis tuleb tuulepargi eluea lõpul tagada selle materjalide maksimaalne taaskasutus.

Uuema teemana jäätmetekke ja ka tuulikute planeerimise puhul on tõstatatud võimalikku käitamisega seotud mikroplasti teket. Mikroplastiks saab nimetada kõiki vees mittelahustuvaid plastitükke, mis on mõõtmetelt väiksemad kui 5 mm¹⁵⁶. Mikroplasti võimalikku teket ja keskkonda sattumist seostatakse tuulikute labadega, mis on valmistatud valdavalt klaasplastist ning välitingimustes töötades sademete ja tuule toimel kuluvad. Uuringuid antud valdkonnas (nagu mikroplasti tekke kohta üldiselt) on veel vähe, kuid senised uuringud lasevad eeldada, et tuulepargid ei ole olulised mikroplasti tekkeallikad. Antud valdkonna uuringud on senini leidnud, et tuulepargi piirkondades küll leidub mikroplasti, kuid selle koostis ei ole iseloomulik tuuliku labade materjalile. Samuti ei ole täheldatud, et tuuleparkide aladel oleks mikroplasti kontsentratsioon kõrgem kui ümbritsevatele aladel¹⁵⁷. Samas on ilmne, et tuulikute töötamisel toimub teatav kulumine sademete ja tuule erosiooni toimel.

4.4.1 Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus

- Nii tuulepargi ehitusel, kasutusel kui likvideerimisel tuleb rakendada sobivaid jäätmetekke vältimise võimalusi ning kanda hoolt, et tekkivad jäätmed ei põhjusta ülemäärast ohtu

¹⁵³ Jensenab, J.P., Skeltonab, K. 2018. Wind turbine blade recycling: Experiences, challenges and possibilities in a circular economy. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Volume 97, December 2018, Pages 165-176.

¹⁵⁴ <https://www.vestas.com/en/media/company-news/2023/vestas-unveils-circularity-solution-to-end-landfill-for-c3710818>

¹⁵⁵ Clean Energy Brief. 2020. Vestas to produce zero-waste wind turbines by 2040. GO ECO GREEN21.

¹⁵⁶ Frias, J.P.G.L., Nash, R. 2019. Microplastics: Finding a consensus on the definition, Marine Pollution Bulletin, Volume 138, Pages 145-147.

¹⁵⁷ Teng, W., Xinqing, Z., Baojie, L., Yao, Y., Li, J., Hejiu, H., Yu, W., Chenglong, W. 2018. Microplastics in a wind farm area: A case study at the Rudong Offshore Wind Farm, Yellow Sea, China. Marine Pollution Bulletin. 128. 10.1016/j.marpolbul.2018.01.050.

tervisele, varale ja keskkonnale. Tekkivad jäätmed tuleb koguda liigiti, jäätmeliigile sobivasse ja jäätmete füüsilis-keemilistele omadustele vastupidavasse kogumisvahendisse. Puistes kogumisel tuleb eelistada kõvakattega pinda või vajadusel maapind ja/või jäätmed katta ilmastiku- ja lekkekindla kattega, et vältida jäätmete või neist leostumise tulemusena saasteainete keskkonda sattumist ning laialikandumist tuulega.

- Vältida tuleb jäätmete pikaajalist ladustamist tekkekohal ning tekkivad jäätmed esimesel võimalusel käitlemiseks üle anda loastatud jäätmekäitlejale. Jäätmekäitleja valikul on soovitatav rakendada läheduse põhimõtet, et vähendada jäätmete transportimisest tulenevat negatiivset mõju keskkonnale.
- Jäätmetekke vältimise ja jäätmehooldusmeetmete väljatöötamisel ning jäätmete käitlemisel tuleb juhinduda prioriteetide järjestuses jäätmehierarhiast. Jäätmed, millele on olemas kordus- ja taaskasutusvõimalused, tuleb suunata käitlusesse vastavalt. Jäätmete taaskasutusse suunamisel tuleb eelistada ringlussevõttu.
- Tekkivad jäätmed, mis sobivad ja mis on lubatud tekkekohal taaskasutamiseks, tuleb võimalikult suures ulatuses taaskasutada objektil kohapeal. Jäätmete tekkekohal taaskasutamisel tuleb juhinduda asjakohastes õigusaktides sätestatud nõuetest.
- Avariiliste olukordade esinemise tõenäosuse vähendamiseks tuleb rakendada pidevat järelevalvet jäätmehoolduse üle ning reostuse tekkimisel tagada selle asjakohane ja kiire likvideerimine.
- Tuulepargi eluea lõpul lasub tuulepargi omanikul kohustus tuulepargi rekonstrueerimiseks või lammutamiseks. Lammutuse korral tuleb see läbi viia lammutusprojekti kohaselt sh kõik lammutuse käigus tekkivad jäätmed tuleb nõuetekohaselt käidelda.

4.5 Mõju inimese tervisele, heaolule ja varale

Mõju inimese tervisele, heaolule ja varale saavad põhjustada potentsiaalselt tuulikud ehk selle hindamiseks on vaja teada tuulikute parameetreid ja asukohti. Potentsiaalselt sobilike alade esialgne valik on tehtud põhimõttel, et alad jääksid 1 km kaugusele eluhoonetest, kui eluhoone omanikuga ei ole lähemale kavandamise kokkulepet. Looduskeskkonnast, taristust, maakasutusest ja kultuuripärandist tulenevate aspektide tõttu on käesoleva KSH aruande ptk 4.1-4.3 esitatud potentsiaalselt sobilike alade kitsendamise ettepanekuid. Ettepanekute alusel on osade aladele edasisest tuulepargi kavandamisest loobunud ning osade alade puhul on alad oluliselt kitsenenud. Lähtudes teadaolevatest ebasoodsate mõjudega aladest on potentsiaalselt sobilikele aladele koostatud tuulikute potentsiaalse paiknemise lahendus. Alade TU1, TU3, TU6, TU7, TU8, TU10 ja TU13 puhul on tegu huvitatud isikutega koostöös valminud paigutusega. Alade TU5 ja TU11 puhul on tegu illustratiivse paigutusega (planeeringu määratakse alade maksimaalne tuulikute arv mitte asukohti). Järgnevalt on inimese tervisele, heaolule ja varale mõju hindamisel lähtunud nendest tuulikute paigutustest aladel.

4.5.1 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.

4.5.1.1 Hindamise meetodika

Välisõhus levivat müra reguleerib atmosfääriõhu kaitse seadus ja müra normtasemeid sama seaduse § 56 lg 4 alusel kehtestatud määrus 16.12.2016 nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“.

Müra sihtväärtus on suurim lubatud müratase uute planeeringutega aladel. Uus planeeritav ala määruse nr 71 tähenduses on väljaspool tiheasustusala või kompaktse hoonestusega piirkonda kavandatav seni hoonestamata uus müratundlik ala.

Müra piirväärtus on suurim lubatud müratase, mille ületamine põhjustab olulist keskkonnahäiringut ja mille ületamisel tuleb rakendada müra vähendamise abinõusid. Müra siht- ja piirväärtused erinevad alade juhtfunktsioonide põhiselt. Mürakategooriad määratakse vastavalt üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbele.

Tuulikute käitamisaegse müra hindamisel lähtuti atmosfääriõhu kaitse seadusest ja keskkonnaministri määrusest nr 71. Tuulikute müra on liigitav tööstusmüraks. Ehitusmüra piirväärtusena rakendatakse kella 21.00–7.00 asjakohase mürakategooria tööstusmüra normtasel.

Elamualade suhtes kehtib tööstusmürale piirväärtus päevasel ajal 60 dB(A) ja öisel ajal 45 dB(A), sihtväärtus on päevasel ajal 50 dB(A) ja öisel ajal 40 dB(A).

Kliimaministeerium on oma seisukohtades¹⁵⁸ andnud suunise lähtuda tuuleparkide planeeringutes piirväärtustest. Samas esineb ebaselgus piir- ja sihtväärtuse nõuete rakendamise osas¹⁵⁹. Kuna tuulikud töötavad ööpäevaringselt ning tuulikute müra võib pidada iseloomult häirivamaks kui mõnda muud tööstusmüra liiki, siis on tugevalt soovitatav tuuleparkide planeeringutes võtta eesmärgiks öise sihtväärtuse (40 dB(A)) tagamine. Ka Riigikohus on leidnud¹⁶⁰, et vaatamata sellele, et AÕKS § 56 lg 2 p 2 kohaselt on müra sihtväärtus suurim lubatud müratase uute üldplaneeringutega aladel, ei tähenda see, et muudel aladel oleks müra sihtväärtus kaalumisel asjakohatu. PlanS § 8 järgi tuleb planeerimismenetluses olemasolevaid keskkonnaväärtusi põhimõtteliselt säilitada. Ruumilisel planeerimisel ei tule lähtuda üksnes õigusnormidega seatud piiridest, vaid leida optimaalne tasakaal kõigi puudutatud isikute huvide vahel. Müraolukorra olulist halvendamist tuleb järelilikult püüda vältida ka allpool müra piirväärtust, kui see on mõistlikult võimalik. Müra sihtväärtused on kehtestatud terviseriskide ennetamiseks.

Arvestama peab, et müra normtasemed kehtivad päevase (kell 7–23) ja öise (kell 23–7) ajaperioodi keskmisena. Tuulikute müra arvutuslikul hindamisel eeldatakse aga konservatiivselt, et müra esineb kogu ajaperioodil ühetaoliselt maksimaalse tasemega.

Oluline on märkida, et müra puhul võib esineda vahe norme ületava mürataseme ja häirimist põhjustava mürataseme vahel. Müranormid on sätestatud selliselt, et oleks tagatud inimese tervist mitte kahjustav müratase. See aga ei tähenda, et müraallikat ei oleks kuulda. Häiringu puhul inimene kuuleb müraallikat ning see ei pruugi talle meeldida, kuid tegemist ei ole tervist kahjustava olukorraga. Heli häirivus sõltub suuresti inimese individuaalsest tajust. Tuuleparkide töötamisaegse müra häirivuse lävendina (häiringutasemena) on erinevate uuringute analüüsi tulemusena välja pakutud 35 dB¹⁶¹. Aga nagu juba öeldud, siis inimeste tundlikkus tuulikute müra häirivuse osas on erinev.

Tuulikute käitamisaegset müra hinnatakse uute planeeringute puhul arvutuslikult. Antud juhul kasutati selleks spetsiaaltarkvara WindPRO 4.0. Arvutamisel kasutati rahvusvahelist standardit ISO 9613-2: "Acoustics – Abatement of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation", mis on Euroopa Liidu soovituslik tööstusmüra arvutusmeetod liikmesriikidele, kellel ei eksisteeri siseriiklikke arvutusmeetodeid (Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2002/49/EÜ, 25. juuni 2002, mis on seotud keskkonnamüra hindamise ja kontrollimisega). Nimetatud standard on tuuleparkide müra leviku hindamisel laialt kasutatav ka muu maailma praktikas.

¹⁵⁸ Keskkonnaministeeriumi kirja 13.09.2021 nr 7-15/21/3300-2 kohaselt: „Juhul, kui elamuala on elamualana toimiv enne 2002. aastat, siis rakenduvad sellele müra piirväärtused, kui üldplaneering on elamualale kehtiv alates 2002. aastat, rakenduvad sihtväärtused“.

¹⁵⁹ Õiguskantsleri kiri 21.04.2023 nr 7-4/230171/2302191.

¹⁶⁰ <https://www.riigikohus.ee/et/lahendid?asjaNr=3-20-2273/28>

¹⁶¹ Schmidt, J., H., Klokke, M. 2014. Health effects related to wind turbine noise exposure: a systematic review.

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/s¹⁶². Lisaks üle 8 m/s tuule korral hakkab looduslik tuulemüra varjestama tuulikute müra¹⁶³. WindPRO arvutusprogramm võimaldab müra levikut hinnata erinevatel tuulekiirustel, antud töös kasutati nõ kõige halvimat tuulekiirust ehk mürakaardid esitati olukorras, mille korral müratasemed olid suurimad.

Müra modelleerimine teostati 2 m kõrgusele maapinnast (tavapärase retseptori „kõrva“ kõrgus, mida Eesti praktikas kasutatakse siseriiklike mürakaartide koostamisel¹⁶⁴). Arvutusvõrgu täpsuseks määrati 10 m. Meteoroloogiline koefitsiendi väärtuseks määrati 1. Maapinna karedusteguriks määrati kogu alal 0,5¹⁶⁵. 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 kõrgemad puud ja metsaalad. Samuti ei määratud antud juhul olemasolevaid hooneid müralevikut takistavateks objektideks. Juhul kui tuulikute ja vaatleja vahele jäävad metsatukad või kõrvalhooned, siis on tegelikkuses avalduvad müratasemed madalamad kui arvutustes näidatud.

Reaalselt igapäevaselt avalduvad tuulikute põhjustatavad müratasemed on seega modelleeringu tulemustest eeldatavalt madalamad. Arvestades aga teadusuuringutest tulenevaid järeldusi, et tuulikute müra on oma iseloomult häirivam kui nt liikluse müra, ning asjaolu, et ISO 9613-2 ei ole otseselt mõeldud suurtel kaugustel müra hindamiseks¹⁶⁶, siis on õigustatud tuuleparkide mürahinnangutes konservatiivse lähenemise kasutamine.

Planeeringus ei soovitata fikseerida konkreetset tuuliku marki. Modelleerimise sisendina kasutati seega **teoreetilist suure müraemissiooniga (LwA=108 dB) tuulikut**. WindPro andmebaasi alusel jäävad suuremate tootjate poolt garanteeritud müraemissioonid tuulikute uusimate mudelite puhul vahemikku 105–107 dB(A).

Teoreetilise suure müraemissiooniga (LwA=108 dB) tuuliku puhul on lähtuti järgnevatest WindPro poolt automaatselt genereeritud andmetest müra sagedusjaotuse osas:

LwA,ref	Pure tones	Octave data								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
[dB(A)]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
108,0	No	Generic data	89,6	96,6	100,0	102,6	102,4	99,5	94,7	85,2

¹⁶² Järeldus tehtud WindPro tuulegeneraatorite infot koondava andmebaasi põhjal.

¹⁶³ <http://www.minutemanwind.com/pdf/Understanding%20Wind%20Turbine%20Acoustic%20Noise.pdf>

¹⁶⁴ 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.

¹⁶⁵ WindPro juhendi alusel soovitatud väärtus kui siseriiklikult ei ole esitatud täpsemaid nõudeid. Sama karedusteguri kasutamist soovitab ka Hansen, C.H., Doolan, C.J., Hansen, K., L. 2017. Wind Farm Noise: Measurement, Assessment and Control: 5. Propagation of Noise and Vibration.

¹⁶⁶ ISO 9613-2 arvutusstandard on algselt mõeldud kuni 1 km kaugusele müraallikast leviva müra hindamiseks. Samas on standard laialdaselt kasutatav tuulikute müraleviku hindamiseks.

Müra leviku kohta vormistati mürakaardid, kus esitati A-korrigeeritud ekvivalentse helirõhutaseme $L_{pA,eq}$ arvsuurused detsibellides 5 dB müravahemikes. Müra modelleeringus kasutati retseptoritena ETAK-andmestiku elu- või ühiskondliku hooneid, mis paiknevad maksimaalselt 1500 meetri kaugusel tuuleala piirist. Arvesse võetud elamualasid on mudelis kokku 251. Retseptorite seadistusena kasutati nn punkti seadistust (point) ehk retseptoriks on eluhoone keskpunkt. Lisaks vaadeldi sihtväärtuse tagatust ka üldplaneeringuga II mürakategooria aladeks määratud aladel, mille puhul võeti eelduseks, et sihtväärtus tuleb tagada kogu vastava juhtotstarbega alal.

Müra leviku arvutusliku hindamise kontekstis ei oma olulist tähtsust tuuliku mõõtmised. Pigem on oodata elamualadel kõrgemaid müratasemeid sama müraemissiooniga madalamate tuulikute puhul võrreldes kõrgematega. Madalamate tuulikute puhul on ka vahemaa müraallikateni väiksem.

Tuulikute müratase on reeglina suurim tuulekiirusel 7–10 m/s. Selline tuulekiirus ei ole tavapäraselt terve öise ajavahemiku kestev. Sellest lähtuvalt erineb tunduvalt mõõtmistel saadud ajavahemiku keskmine müratase ja käesolevas hinnangus esitatud halvima võimaliku mürataseme prognoos. Käesolevas hinnangus on eeldatud, et tuulikute töötamine maksimaalse müratasemega esineb pidevalt.

Tuulepargi ehitusaegset müra on hinnatud eksperthinnanguna.

Madalsageduslikule mürale kehtivad normtasemed sotsiaalministri 04.03.2002. a määruse nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“ lisa alusel (Tabel 29). Määruse lisa kohased soovituslikud helirõhutasemed madalsagedusliku müra häirivuse hindamiseks elamute elu- ja magamisruumides ning nendega võrdsustatud ruumides öisel ajal on toodud Tabel 30-s. Tegu ei ole seega välisterritooriumil kehtivate normidega, vaid hoonetes sees kehtivate normtasemetega.

Tabel 29. Soovituslikud 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
Helirõhutaseme $L_{p,eq}$, dB	95	87	79	71	63	55,5	49	43	41,5	40	38	36	34	32

Eestis puuduvad siseriiklikud suunised kuidas arvutada tuulikute madalsagedusliku müra levikut ja vastavust ruumides kehtivatele soovituslikele väärtustele. Käesolevas töös on kasutatud Soomes rakendatavat hindamisjuhist¹⁶⁷ ja WindPRO programmi mooduli „Decibel“ seadistust „Finnish Low Frequency Sound“.

Madalsagedusliku müra hindamiseks peab olema teada müraallika põhjustatava heli tugevus hinnata soovitavas sagedusvahemikus. Tuulikute tootjad on madalsagedusliku müra osas 1/3 oktaavriba kesksageduste väärtusi tehnilistes dokumentides välja tooma hakanud alles viimastel aastatel ja sedagi valdavalt alates 20 Hz sagedusväärtusest tulenevalt asjaolust, et riikides kus kehtib tuulikute madalsageduslikule mürale eraldi normatiiv, kehtib see tavaliselt sagedusvahemikule 20–200 Hz.

Eriplaneeringu KSH raames ei ole teada täpne tuuliku mudel, mis tuuleparkidesse paigaldatakse. Müra, sh madalsagedusliku müra emissioon on erinevatel tuulikumudelitel erinev. Käesolevas KSHs on madalsagedusliku müra hindamiseks kasutatud käesoleval ajal tootmises olevat ühte suurimat tuulikut (Vestas V172), mille madalsagedusliku mürataseme andmed on tootja poolt väljastatud. Kasutati järgnevaid tuuliku tootja poolt väljastatud andmeid madalsagedusliku müra sagedusjaotuse osas:

¹⁶⁷ Ympäristöhallinnon Ohjeita 2. 2014. Modellering av buller från vindkraftverk.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

wA,ref	20,0 Hz	25,0 Hz	31,5 Hz	40,0 Hz	50,0 Hz	63,0 Hz	80,0 Hz	100,0 Hz	125,0 Hz	160,0 Hz	200,0 Hz	
dB(A)	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
	100,7	62,1	67,3	72,1	76,9	81,3	85,1	88,4	91,1	93,3	94,9	96,1

Kuna madalsagedusliku müra normväärtus kehtib hoonetes sees, siis on vaja selle arvutamisel arvestada ka hoonete heliisolatsiooni. Heliisolatsiooni väärtustena kasutati teaduskirjanduses leitavaid keskmisi väärtusi, mida kasutatakse soovituslikult Soome madalsageduslike müra hinnangutes (Tabel 30)¹⁶⁸.

Tabel 30. Hoonete madalsagedusliku müra isolatsioon.

Sagedus, Hz	16	29	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Isolatsioon, dB	7	8	10	11	12	14	15	17	19	21	21

4.5.1.2 Ehitustegevuse müra

Tuuleparkide ehitusega kaasneb ehitusaegne müra, mis on sarnane tavapärase ehitustegevusega kaasneva müraga. Üldehitustegevus hõlmab taimestiku raadamise, teede ehituse ning vundamentide ja tuulikute püstitamise seotud tegevusi. Need tegevused hõlmavad tõenäoliselt ekskavaatorite, betoonisegistite ja pumpade, kraanade ja veoautode kasutamist. Enamlevinud tehnika poolt tekitatavad müratasemed on esitatud Tabel 31¹⁶⁹.

Tabel 31. Ehitustegevuse müratase.

Müra tekitav tegevus	Maksimaalne müratase, dB(A)
Ekskavaator/kaeveseade	78–81
Betoonisegisti	79
Betoonipump	81
Kraana	81
Kallur/veoauto	75–76

Tabel 32-s on ära toodud WSDoT (2017)¹⁷⁰ juhiste kohased müratasemed, mis võivad tekkida ehitusplatsist erinevatel kaugustel. Allika alusel¹⁷⁰ tekitab erinevate ehitustegevuse müraallikate koosmõjus kombineeritud müraheide 86 dB(A).

Tabel 32. Müratase erinevatel kaugustel müra tekkimiskohast.

Vahekaugus, m	Ehitustegevuse ligikaudne müratase, dB(A)
15	86
30	78
60	70
120	63
244	56
489	49
975	41

Arvestades perspektiivsete ehitusalade kaugust elamualadest, siis ei ole oodata tuulepargi rajamisega kaasnevana ehitusmüra tasemetel, mis võiks põhjustada lähiala elanikele olulisi häiringuid. Samuti nagu nähtub Tabel 32-s esitatust, siis ulatub 1 km kaugusel (lähimate elamualade kaugus) objektist

¹⁶⁸ Keränen, J., Hakala, J., Hongisto, V., 2018: Façade sound insulation of residential houses within 5-5000 Hz, Euronoise 2018.

¹⁶⁹ Natural Forces Developments LP. 2021. Sound Level Impact Assessment Study. Benjamins Mill Wind Project.

¹⁷⁰ Washington State Department of Transportation. (2017). Chapter 7 - Noise Impact Assessment. Retrieved from Biological Assessment Preparation for Transportation Projects.

ehitusplatsist lähtuv müratase alla 40 dB(A), mis ei ületa elamualadel kehtivaid ehitusmüra normtasemeid.

Kuigi ehitustegevuse ajal kõrgendatud müratase on ehitusalade ümbruses vältimatu, siis ei ole müratasemed lähedal asuvates eluruumides eeldatavasti märkimisväärsed.

4.5.1.3 Käitamisaegne müra

Tuuleparkides olevad heliallikaid võib jagada kaheks:

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

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

Tuulikute poolt elamualade suhtes tekitatava mürataseme hindamine viidi läbi paralleelselt tuulikute indikatiivse paiknemise väljatöötamisega. Peale looduskeskkonnast tulenevate tuulikute rajamiseks ebasobivate alade kaardistamist esitasid planeeringust huvitatud isikud omapoolsed nägemused soovitud tuulikute arvu ja paiknemise osas. Algsed nägemused olid aluseks esmasel müra modelleerimisel. Ilmnes, et mitmetel elamualadel tekib tööstusmüra öise sihtväärtuse ületamise oht. Lähtuvalt müra modelleerimise tulemustest optimeeriti tuulikute paiknemist ja arve. Protsessi käigus vähendati tuulikute arvu ja suurendati vajadusel kaugusi elamualadega. Tagamaks huvide tasakaalustatus ja säilitamaks elukeskkonna kvaliteeti võeti **eesmärgiks, et elamualadel ei tekiks ka tuuleparkide potentsiaalse koosmõju tingimustes tööstusmüra öise sihtväärtuse ületamist. Tööstusmüra öise sihtväärtuse ületamine, kui täidetakse tööstusmüra öist piirväärtust, on lubatud vastava elamu omaniku kirjalikul kokkuleppel. Tööstusmüra öise piirväärtuse ületamine elamualadel ka omaniku nõusolekul lubatav ei ole, sest välistada ei saaks ebasoodsat tervisemõju.**

Müra hindamise tuulikute paigutuslahenduse korral on esitatud mürakaardidel Joonis 70- Joonis 72.

Arvestades müramodelleeringu mahukust, seoses suure retseptorite arvuga, siis on müra leviku arvutusraportid esitatud KSH aruande Lisas 1. Arvutusraportites on esitatud kõigi 1,5 km raadiusesse jäävate elamute juures tekkivad maksimaalsed müratasemed.

Kuna tuulepargialad põhjustavad perspektiivis müra koosmõju, siis väljatöötatud tuulikute maksimaalne arv kõigil asukoha eelvaliku aladel on maksimaalselt lubatav. KSH ja planeeringulahenduse väljatöötamisel modelleeriti arvukalt tuulikute erinevate arvu ja paiknemisega alamalternatiive. Ilmnes, et suurema tuulikute arvu korral tekiks alade koosmõjus müra koosmõju, mis põhjustaks tööstusmüra öise sihtväärtuse ulatuslikku ületamist.

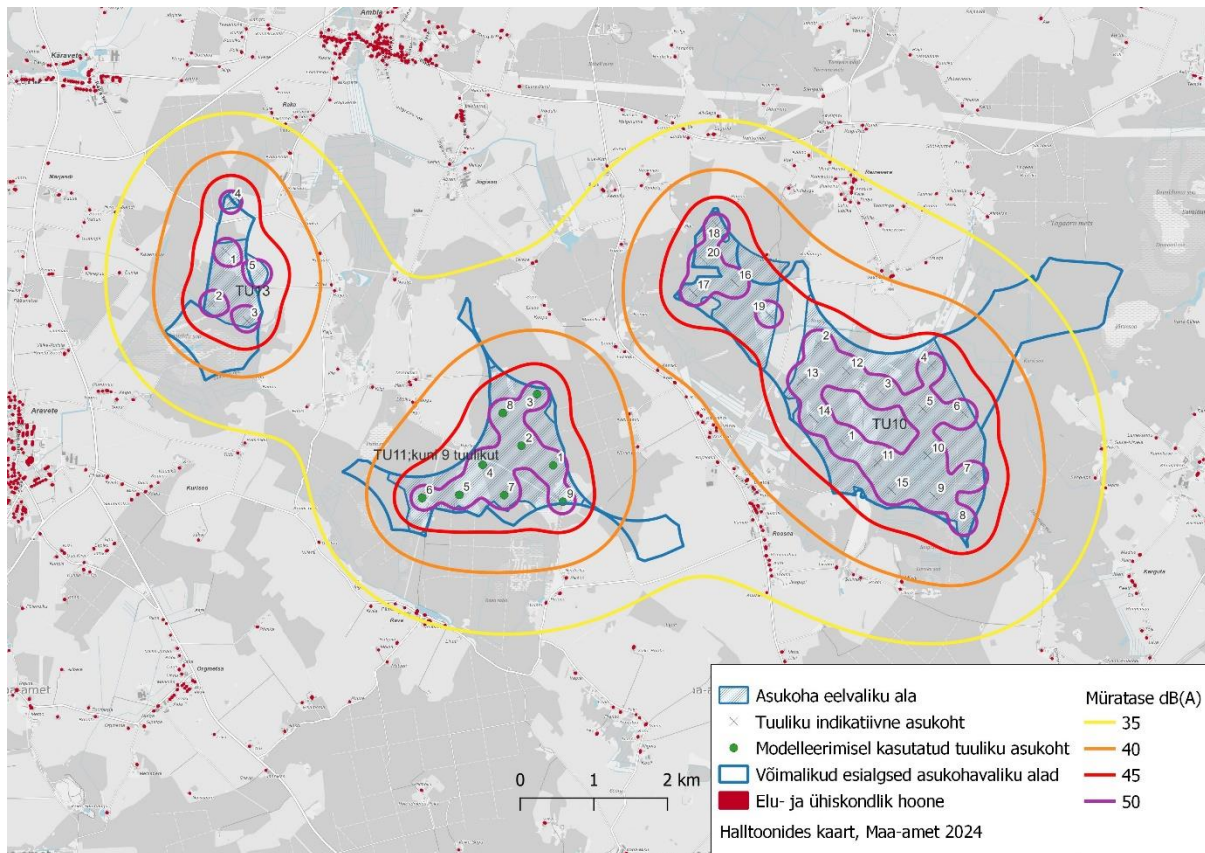
Müra hindamisest ilmnes, et põhjapoolsel eriplaneeringu alal on väljatöötatud tuulikute arvu ja paiknemise korral kõigi kolme tuuleala koosmõjus müra modelleeringu kohaselt tagatud kõigil elamualadel, peale ühe, müra öise sihtväärtuse järgimine. TU10 alale lähima elamu (Jürirahva 13402:003:1310) puhul võib esineda mürateket ja levikut soodustavates tingimustes müratase kuni 44,6 dB. Seega on tagatud müra päevane sihtväärtus ja öine piirväärtus. Antud elamu omanikuga on huvitatud isiku andmetel sõlmitud/sõlmimisel kokkulepe.

Müra hindamisest ilmnes, et lõunapoolsel eriplaneeringu alal on väljatöötatud tuulikute arvu ja paiknemise korral võib esineda TU6 lähiala elamualadel müra öise sihtväärtuse ületamist kui kasutatakse kuni 108 dB tuulikuid. Antud ala arendamisest huvitatud isikutest üks on väljendanud soovi vaikumate (eeldatavalt seega ka väikesemate) tuulikute kasutamiseks. Seega teostati müra modelleering olukorras kus TU6 ala tuulikud Joonis 83 nr 1, 2, 4, 5, 8, 9müraheide ei ületa 106 dB ja teiste puhul 108 dB. Ilmnes, et sellisel juhul on tuulealade koosmõjus müra modelleeringu kohaselt on tagatud kõigil elamualadel, peale kahe, müra öise sihtväärtuse järgimine. TU5 alale lähima elamu (Aru

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

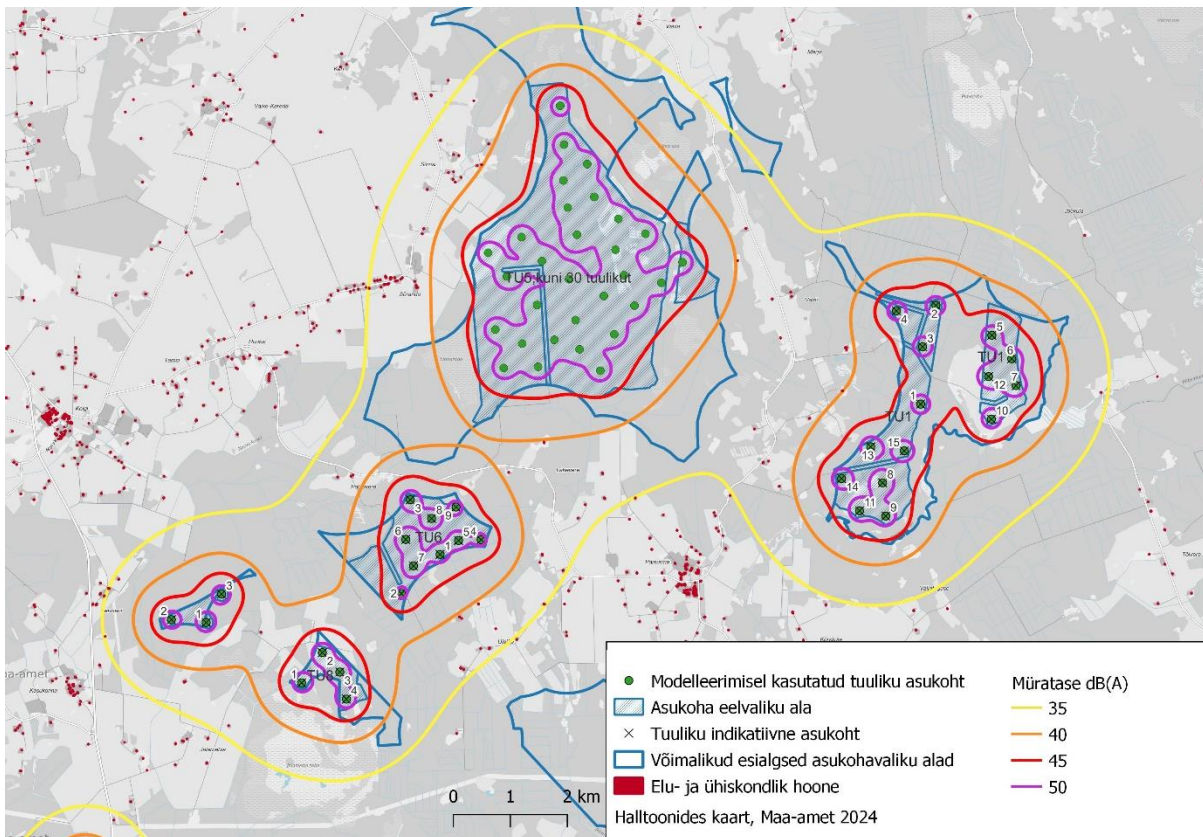
32502:001:0240) puhul võib esineda mürateket ja levikut soodustavates tingimustes müratase kuni 39,8 dB. Samuti TU7 ja TU8 jääva elamu Raja (23401:002:0136) puhul võib esineda mürateket ja levikut soodustavates tingimustes müratase kuni 41,1 dB. Seega on nende elamute juures tagatud müra päevane sihtväärtus ja öine piirväärtus. Antud elamute omanikega on huvitatud isikute andmetel sõlmitud/sõlmimisel kokkulepe. Planeeringu kehtestamiseks peavad antud kokkulepped olema kirjalikult fikseeritud. Juhul kui elamu omanik antud kitsendusega ei nõustu, siis tuleb antud aladel kasutada väiksema müraheitena tuulikuid või tuulikute arvu vähendada.

Müra hindamisest ilmnes, et lõunapoolsel eriplaneeringu alal on väljatöötatud tuulikute arvu ja paiknemise korral võib esineda TU3 lähiala elamualal Ristisaare (23401:006:0590) müra öise sihtväärtuse ületamist (müratase kuni 40,7 dB) kui kasutatakse kuni 108 dB tuulikuid. Müra öise sihtväärtuse järgimiseks tuleb TU3 lõunapoolsel alal kasutada elamuala lähialal tuulikuid, mille müratase ei ületa 107 dB.

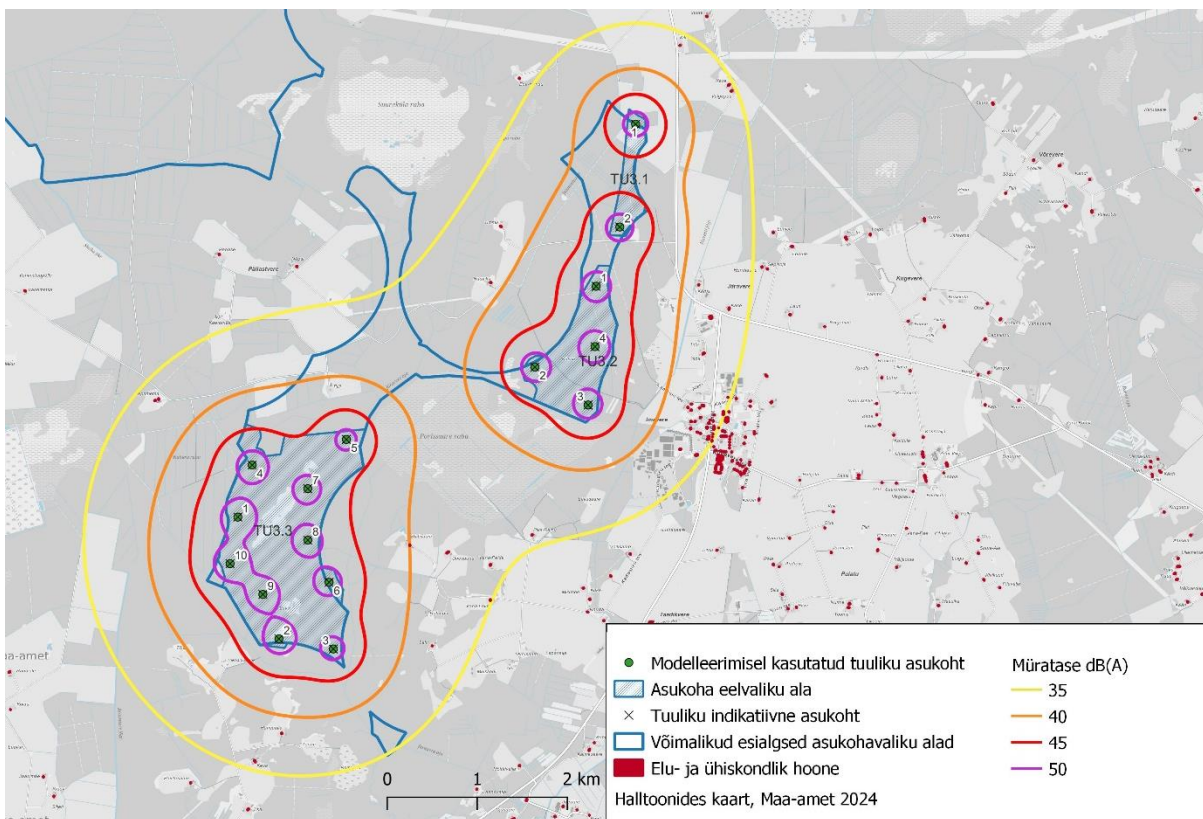


Joonis 70. TU10 (20 tuulikut), TU11 (9 tuulikut) ja TU13 (4 tuulikut) koosmõjus müraleviku kaart 108 dB tuulikutega 2 m kõrgusel.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 71. TU1 (15 tuulikut), TU5 (30 tuulikut), TU6 (9 tuulikut), TU7 (3 tuulikut), TU8 (4 tuulikut) koosmõjus müraleviku kaart 2 m kõrgusel TU6 6 tuulikut (1, 2, 4, 5, 8, 9) kuni 106 dB ülejäänud 108 dB tuulikud.



Joonis 72. Müraleviku kaart TU3.1 (2 tuulikut) ja TU3.2 (4 tuulikut) 108 dB, TU3.3 6 tuulikut (3, 5, 6, 7, 8, 9) kuni 106 dB ülejäänud 108 dB.

4.5.1.4 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 keskkonnafoon¹⁷¹. 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 osa¹⁷².

Üks värskemaid ja teadaolevalt seni kõige põhjalikum madalsagedusliku heli uuring tuulikutega seondult viidi läbi Soomes ja see avaldati inglise keeles 2020 aastal¹⁷³. Uuring oli tellitud Soome riigi poolt ning selle viis läbi Soome Tehniliste Uuringute Keskus¹⁷⁴. Uuring kombineeris pikaajalisi (308 päeva) heli mõõtmisi tuuleparkides, samuti kuulmisteste ja küsimustikke tuuleparkide lähialade elanike hulgas. Eesmärgiks oli selgitada tuulikute tekitatavate madalsagedusliku müra omadused ja sellega kaasnevad mõjud inimesele. Uuring oli ajendatud probleemist, et osad tuuleparkide 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 tuuleparkide 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 madalsagedusliku 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 u 1,5 km raadiuses tuulepargist on võimalik täheldada helispektri muutust nõ linnalikuks st suureneb madalsagedusliku heli osatähtsus sagedusjaotuses. Esinev helispekter muutub väga sarnaseks linnatingimustes esinevaga.

¹⁷¹ Leventhall, H. G. 2006. Somatic Responses to Low Frequency Noise.

¹⁷² Hansen, C.H., Doolan, C.J., Hansen, K., L. 2017. Wind Farm Noise: Measurement, Assessment and Control

¹⁷³ Majjala, P., Turunen, A., Kurki, I., Vainio, L., Pakarinen, S., Kaukinen, C., Lukander, K., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki, T., Tiippa, 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.

¹⁷⁴ 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.

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.

Siiski ei tohi madalsageduslikku müra alahinnata või jätta hindamata. Madalsagedusliku müra osas on võimalik koostada mürahinnang lähtudes kasutatava tuuliku müra spektraalsest jaotusest¹⁷⁵. Seda ka käesoleva KSH aruande koostamisel tehti. **Madalsagedusliku müra modelleeringust ilmnes, et ühegi elamuala puhul ei ole oodata, et siseruumides tekiks madasagedusliku müra normväärtuste ületamist** peale ühe elamuala. Nimelt TU10 alale lähima elamu (Jürirahva 13402:003:1310) puhul võib esineda modelleeringu kohaselt sagedusel 50 Hz müratase kuni 43,6 dB (norm 43 dB). Tegemist on elamualaga, mille kasutus on teadaolevalt vähene ja selle osas on huvitatud isikul sõlmimisel taluvuskokkulepe. Arvestades et võimalik madalsagedusliku müra normtaseme ületamine on vähene, võib esineda ainult ebasoodsatel tingimustel ja ka hoone ei ole pidevalt elamuna kasutusel, siis olulist ebasoodsat kaasnevat tervisemõju ei ole oodata.

Arvestades modelleeringu mahukust, siis on madalagedusliku müra leviku arvutusraportid esitatud KSH aruande Lisas 1.

4.5.1.5 Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus

- Kuna tuulikute tekitatav heli võib teatud tingimustel kostuda kaugele ning olla häiriv, siis tuleb tuulikute valikult eelistada madalama müratasemega mudeleid, mis kasutavad tehnilisi müra vähendamise meetmeid (nt labade hammastatud servad vms). Kasutada uusi töökorras tuulikuid, mille müraheide ei ületa 108 dB (kui alale ei ole seatud eraldi vaiksema tuulikut nõuet).
- Tuulikute paigaldamisel, sh nende omavahelise vahekauguse valikul, tuleb jälgida tuuliku tootja poolseid tehnilisi nõudeid. Tuuliku tootjad garanteerivad tuuliku tehnilises dokumentatsioonis esitatud müraemissioonid juhul kui tuulikud on paigaldatud ja hooldatud nõuetekohaselt. Tuulikute paigutamisel teineteisele lähemale, kui on tehniliselt soovitatav, võivad müraemissioonid osutuda suuremaks kui garanteeritud müratase.
- Ehitusloa taotlusel tuleb esitada kasutada soovitava tuuliku maksimaalse mürataseme andmed ja sellele vastav mürataseme modelleering, mille alusel omavalitsusel on võimalik veenduda vastava tuulikumudeli kasutamisel müra normtasemete täitmisel müratundlikeil aladel. Juhul kui ehituse käigus muudetakse tuulikumudelit tuleb vastavad andmed esitada ka tuulepargi kasutusloa taotlusel. Mürahinnangus arvestada koosmõju teiste piirkonnas arendatavate tuuleparkidega ajahetke parima teadmise alusel. Tagada tuleb, et tuuleparkide koosmõjus ei ületataks müratundlikeil aladel müra öist sihtväärtust. Sihtväärtuse ületamine on lubatav üksnes müratundliku ala omaniku nõusolekul, kuid arvestama peab, et ka omaniku nõusolekul ei ole lubatav müratundlikul alal ületada tööstusmüra öist piirväärtust. Meede on eeskätt oluline TU1 ja TU3 alade puhul, kus täiendav müra koosmõju võib esineda vastavalt kas Põltsamaa valla või Türi valla territooriumile kavandatava tuulepargiga. Planeeringus esitatud tuulikute põhimõtteliste asukohtade puhul võib müra sihtväärtuse ületamist esineda kahel elamualal, mille suhtes tuleb selgitada nõusolek enne planeeringu vastuvõtmist. Kui nõusolekut ei esine siis on vajalik aladel TU10 ja TU7/TU8 vähendada tuulikute arvu või kasutada väiksema müratasemega tuulikuid.
- Alade puhul, mille korral jätkatakse planeeringu koostamist detailse lahenduse koostamisega tuleb detailse lahenduse KSH käigus hinnata vastava planeeringulahendusega tekkivaid müratasemeid arvestades koosmõju teiste piirkonnas arendatavate tuuleparkidega ajahetke parima teadmise alusel. Tagada tuleb, et tuuleparkide koosmõjus ei ületataks müratundlikeil aladel müra öist sihtväärtust. Sihtväärtuse ületamine on lubatav üksnes müratundliku ala

¹⁷⁵ Chiu, CH., Lung, SC.C. 2020. Assessment of low-frequency noise from wind turbines under different weather conditions. J Environ Health Sci Engineer 18, 505–514.

omaniku nõusolekul, kuid arvestama peab, et ka omaniku nõusolekul ei ole lubatav müratundlikul alal ületada tööstusmüra öist piirväärtust.

- Ehitusaegne müra ei tohi ületada atmosfääriõhu kaitse seaduse ning selle alusel välja antud keskkonnaministri 16.12.2016. a määruses nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid” ja sotsiaalministri 04. märtsi 2002. a määruse nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid” sätestatud müra normtasemeid. Mürarikkaid ehitustöid vältida öisel perioodil.
- Alade põhised lisameetmed:

- TU3 alal lõunapoolse lahustüki (TU3.3) tuulikut tootja poolt garanteeritud müratase ei tohi ületada 107 dB tagamaks ümbritsevatel elamualadel tööstusmüra öise sihtväärtuse täitmist. Teiste tuulikute puhul ei tohi tootja poolt garanteeritud müratase ületada 108 dB. Soovitav on ka põhjapoolsete tuulikute puhul kasutada tuuliku mille müratase ei ületa 107 dB. TU3 ala jääb Imavere aleviku lähialale ja valla üldplaneeringu kohaselt on elamualade laiendusala kavandatud just tuulepargi poolsesse aleviku osasse.
- TU6 alal Joonis 71 kohaste tuulikute positsioonide (2,3, 5,6,7,9) tuulikut tootja poolt garanteeritud müratase ei tohi ületada 106 dB tagamaks ümbritsevatel elamualadel tööstusmüra öise sihtväärtuse täitmist. Teiste tuulikute puhul ei tohi tootja poolt garanteeritud müratase ületada 108 dB.

4.5.2 Varjutus

4.5.2.1 Hindamise metoodika

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 kestvusaeg suurim (päev on pikem).

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

Varjutustaset mõjutab tuuliku rootori diameeter ning masti kõrgus ja tuuliku paiknemine elamuala suhtes.

Realse varjutuse kestvuse arvutamisel arvestatakse otsese päikesepaiste kestvust meteoroloogiajaamade vaatlusandmete alusel ning tuulikute töötamise aega tuulesuundade (ehk tuuliku tiiviku paiknemist) ning tuulevaikuse esinemise alusel.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Varjutuse ulatust on võimalik arvutada vastava tarkvaraga ning igale elamualale koostada varjutuse kalender. Teoreetiliselt võivad varjud ulatuda mitmete kilomeetrite kaugusele. Reaalselt ei põhjusta varjutus aga märkimisväärset häiringut kaugemal kui u 10 tuuliku rootori läbimõõtu tuulikute. 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. Tänapäevaste suurimate maismaatuulikute rootori diameeter on kuni 170 m. Viie aasta perspektiivis võib eeldada, et tootmisse võib tulla ka veelgi suurema diameetriga tuulikuid (kuni 180), mis teeb arvutuslikuks varjutuse ulatuseks kuni 2 km. Jällegi tuleb arvestada, et varju ulatus on vägagi sõltuv ilmakaarest, aastaajast, kellaajast, tuuliku nähtavusest jms.

Varjutuse kalendrist ilmneb, kas ja millal varjutus võib esineda ja kas seda on tasemel, mis võib olla häiriv. Tuulikute paigutust tavaliselt optimeeritakse ühe aspektina lähtuvalt varjutuse kestvusest. Samuti on võimalik varjutuse häirivust vältida näiteks tuulikute tööd teatud aegadeks peatades (juhtudel kus esineb päike, tuul ja häiriv varjutus elamuala suhtes).

Modelleerimiseks kasutati spetsiaaltarkvara WindPRO versiooni 4.0. Varjutuse mõjuala ja varjutuse intensiivsus on modelleeritud WindPRO tarkvaraga kasutades moodulit SHADOW.

Mudeldati varjutust 180 m diameetriga tiiviku ja teoreetiliselt tulevikus võimaliku 180 m mastiga (tipu kõrgus 270 m). Varjutuse osas esineb seos, et mida kõrgem on tuulik, seda kaugemale vari võib ulatuda.

Varjutamise kestuse ja ulatuse hindamisel kasutati paljuaastasi keskmisi meteoroloogilisi andmeid päikesepaiste kestvuse osas¹⁷⁶ ja piirkonnas domineerivate tuulte jaotust. Hindamiseks võimalikku teoreetilist mõju ka kaugemal paiknevatele aladele, ei kasutatud varjutamise arvutamisel kaugus piirangut ning varjutamist arvutati kuni võimaliku teoreetilise maksimumdistsantsini tuulikute (u 3 km).

Reaalset summaarset varjutamise (nn *real case*) modelleerimise juures kasutati lähima päikesepaiste kestust mõõtvat ilmajaama ehk Tiirikoja ilmajaam andmeid. Varjutamise kestuse ja ulatuse hindamisel kasutati pikaajalisi keskmisi meteoroloogilisi andmeid päikesepaiste kestvuse osas ja piirkonnas domineerivate tuulte jaotust. Kui ilmastikuolud erinevad oluliselt statistilistest andmetest, erineb ka varjutuse hulk.

Tabel 33. Modelleerimisel kasutatud päikesepaisteliste tundide andmed ööpäevas. Alus: <https://www.ilmateenistus.ee/kliima/kliimanormid/paikesepaiste-kestus/>

Kuu	Keskmine päikepaiste kestvus ööpäevas, ha
Jaanuar	1,06
Veebruar	2,24
Märts	4,50
Aprill	6,38
Mai	8,59
Juuni	8,43
Juuli	8,90
August	7,50
September	5,07
Oktoober	2,54
November	1,01
Detsember	0,68

¹⁷⁶ Riigi Ilmateenistus. Päikesepaiste kestus. <https://www.ilmateenistus.ee/kliima/kliimanormid/paikesepaiste-kestus/>

Tabel 34. Tuuliku arvestuslik tööaeg aastas ilmakaarte kaupa. Eeldatud on, et tuulikud töötavad kuni 90% ajast. Lähtutud on Jõgeva meteoroloogiajaama tuulteroosi andmetest.

Tuule suund	Tööaeg (tundi aastas)
N	710
NE	631
E	631
SE	946
E	1498
SW	1498
W	1104
NW	867

4.5.2.2 Varjutuse esinemine ja mõju

Tuulikute tekitatav varjutus on tugevalt häiriv kui see langeb aladele, kus inimesed viibivad. Eeskätt aladele, kus inimesed viibivad pikaajaliselt nagu seda on elamualad.

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 halvenemist¹⁷⁷.

Eestis puuduvad varjutuse esinemisele kehtestatud normid või üldtunnustatud juhend-dokumendid. Senini on tuuleparkide 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 (nn worst case)** ühel hoonestusalal. Põhjamaad (Rootsi ja Taani) on aga järgimas rangemat soovituslikku püüdes uute tuuleparkide planeerimisel elamualadel mitte ületada 8 või 10 tunnist **reaalset summaarset varjutamise (nn real case)** kestvust aasta jooksul¹⁷⁸. **Käesolevas töös on oluliseks ebasoodsaks mõjuks peetud üle 10 h reaalse summaarse varjutuse esinemist elamualal.**

Varjutuse esinemist on seostatud epilepsiahoogude ka 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. Leitud on, et valguse intensiivsuse muutumine sagedustel 3 Hz ja vähem võib põhjustada epilepsiahooge 1,7 inimesele 100 000 valgustundlikust populatsioonist. Selleks et riski maandada, peab tuulikute varjude vilkumissagedus jääma alla 60 vilkumise minutis. Tänapäeva suurte tuulikute pöörlemissagedus on alla 20 pöörde minutis (varjude vilkumissagedus seega alla $3 \times 20 = 60$ vilkumise minutis ehk alla 1 Hz) ja seepärast ei peeta neid epilepsiahooge põhjustavaks¹⁷⁹. Ühe suurema tootja

¹⁷⁷ 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

¹⁷⁸ http://help.emd.dk/knowledgebase/content/windPRO3.4/c6-UK_WindPRO3.4-Environment.pdf ptk 6.8.

¹⁷⁹ 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.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Enerconi tehniliste andmete alusel jäävad nende kõigi üle 100 m rootori diameetriga tuulikute pöörlemiskiirused alla 15 pöörde minutis ¹⁸⁰.

Varjutuse modelleerimise tulemused on esitatud Joonis 73, Joonis 74, Joonis 75. Varjutuse raportid koos varjutuskalendritega elamualade kohta millel võib esineda häirival tasemel varjutust, on esitatud lisas 2.

Varjutuse hindamisest ilmnes, et põhjapoolsel eriplaneeringu alal on väljatöötatud tuulikute arvu ja paiknemise korral kõigi kolme tuuleala koosmõjus varjutuse häiringutaseme (10 h/a) ületamist oodata kokku 33 elamualal (Joonis 73).

Varjutuse hindamisest ilmnes, et lõunapoolsel eriplaneeringu alal on väljatöötatud tuulikute arvu ja paiknemise korral kõigi tuuleala koosmõjus varjutuse häiringutaseme (10 h/a) ületamist oodata kokku 48 elamualal (Joonis 73, Joonis 74, Joonis 75).

TU1 puhul jääb varjutuse häiringutaseme ulatusse 4 elamuala, TU3 puhul 31 elamuala ja TU6 puhul 6 elamuala. Elamualadele põhjustatav varjutus tuulikupositsioonide kaupa on esitatud Tabel 35. Kuna TU5 ja TU10 aladel ei määrata eriplaneeringuga tuulikute indikatiivseid asukohti, siis ei esitata nende osas ka tuulikute põhjustatava varjutuse andmeid, sest see sõltub tuulikute täpsest paiknemisest elamualade suhtes.

Tabel 35. Põhjapoolsel eriplaneeringuala tuulikute poolt põhjustatav elamutele langeva varjutuse kestvus.

Võimalik asukohavaliku ala	Tuuliku nr	Varjutustase - kliimat arvestav	Võimalik asukohavaliku ala	Tuuliku nr	Varjutustase - kliimat arvestav
TU10	1	40:01	TU10	11	09:55
TU10	2	09:22	TU10	12	05:11
TU10	3	02:31	TU10	13	32:55
TU10	4	06:42	TU10	14	32:03
TU10	5	00:00	TU10	15	00:00
TU10	6	00:00	TU10	16	24:41
TU10	7	02:41	TU10	17	20:34
TU10	8	07:37	TU10	18	49:15
TU10	9	08:44	TU10	19	25:34
TU10	10	00:00	TU10	20	36:20
TU13	1	23:45			
TU13	2	11:27			
TU13	3	20:14			
TU13	4	35:53			
TU13	5	26:46			

Tabel 36. Lõunapoolsel eriplaneeringuala tuulikute poolt põhjustatav elamutele langeva varjutuse kestvus.

Võimalik asukohavaliku ala	Tuuliku nr	Varjutustase - kliimat arvestav	Võimalik asukohavaliku ala	Tuuliku nr	Varjutustase - kliimat arvestav
----------------------------	------------	---------------------------------	----------------------------	------------	---------------------------------

¹⁸⁰

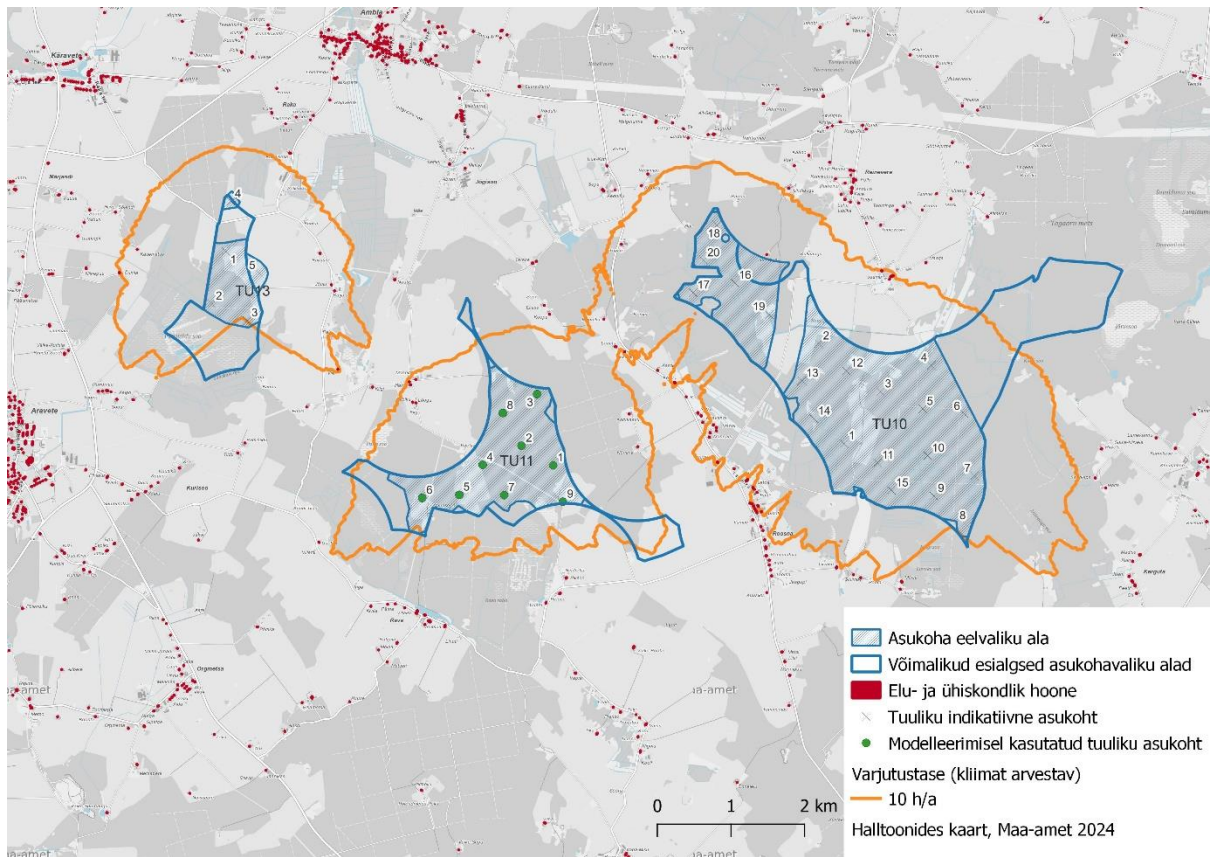
https://www.enercon.de/fileadmin/Redakteur/Medien-Portal/broschueren/pdf/EC_Datenblaetter_WEA_en.pdf

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

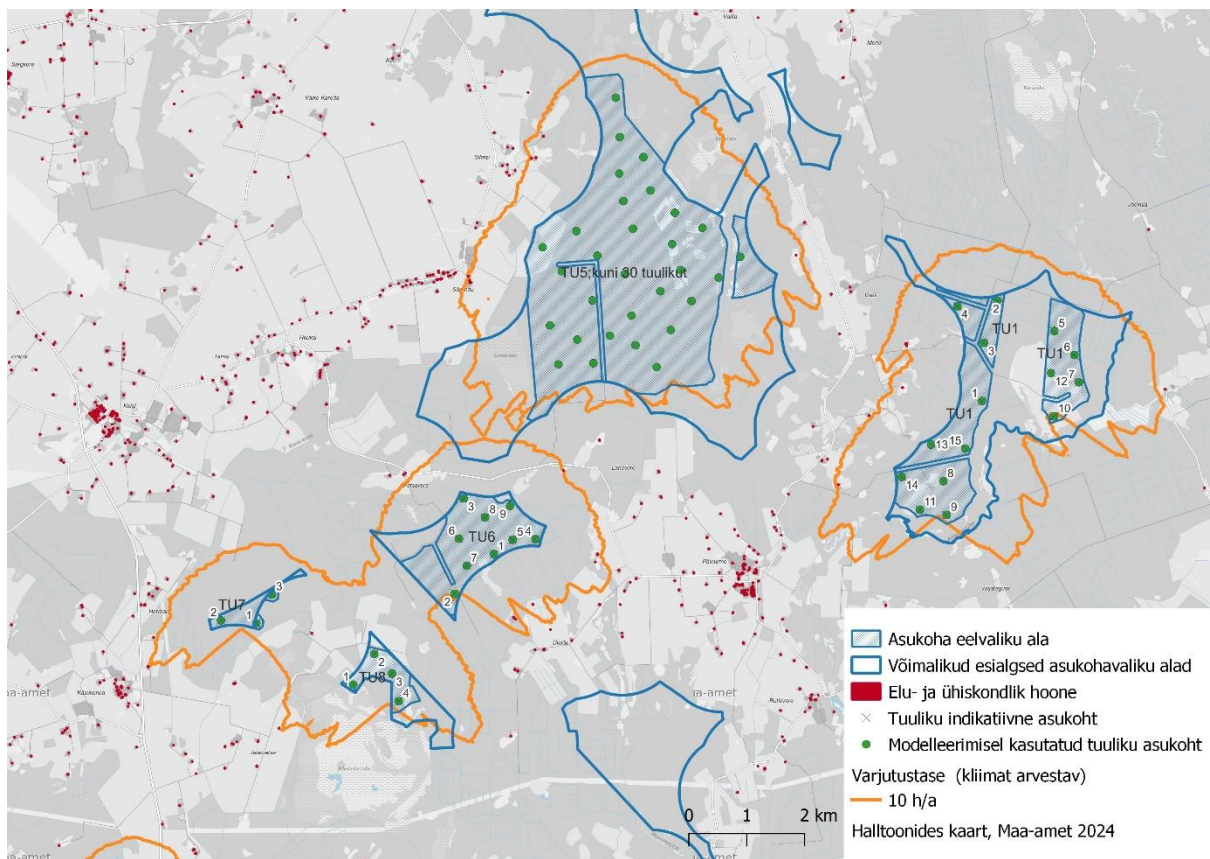
TU1	1	05:11	TU6	1	02:28
TU1	2	04:48	TU6	2	21:04
TU1	3	10:49	TU6	3	06:57
TU1	4	09:08	TU6	4	25:25
TU1	5	00:00	TU6	5	09:55
TU1	6	04:01	TU6	6	04:57
TU1	7	03:32	TU6	7	10:30
TU1	8	03:00	TU6	8	04:03
TU1	9	00:00	TU6	9	16:49
TU1	10	00:00	TU7	1	12:27
TU1	11	02:28	TU7	2	36:17
TU1	12	00:00	TU7	3	00:00
TU1	13	12:01	TU8	1	12:33
TU1	14	15:54	TU8	2	04:10
TU1	15	03:30	TU8	3	01:55
TU3.1	1	14:14	TU8	4	00:00
TU3.1	2	21:09			
TU3.2	1	32:59			
TU3.2	2	08:24			
TU3.2	3	47:39			
TU3.2	4	44:06			
TU3.3	1	02:29			
TU3.3	2	02:34			
TU3.3	3	09:49			
TU3.3	4	03:28			
TU3.3	5	00:00			
TU3.3	6	18:02			
TU3.3	7	14:35			
TU3.3	8	07:26			
TU3.3	9	01:47			
TU3.3	10	00:00			

Vajalikud varjutushäiringu vähendamise meetmed on esitatud ptk 4.5.2.3.

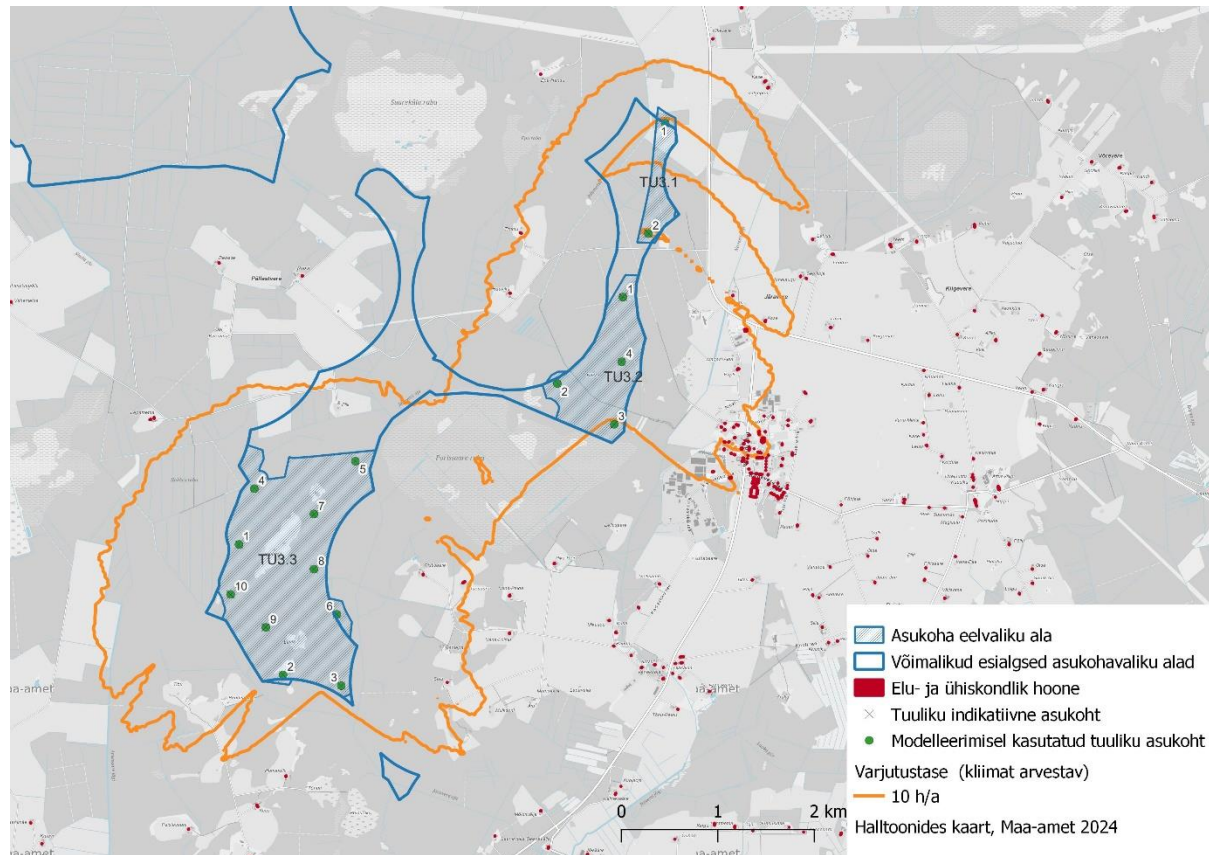
Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 73. Varjutuskaart - TU10 (20 tuulikut), TU11 (9 tuulikut) ja TU13 (4 tuulikut) koosmõjus 270 m tipukõrgusega tuulikutel korral.



Joonis 74. Varjutuskaart - TU1 (15 tuulikut), TU5 (30 tuulikut) TU6 (9 tuulikut), TU7 (3 tuulikut) ja TU8 (4 tuulikut) koosmõjus 270 m tipukõrgusega tuulikute korral.



Joonis 75. Varjutuskaart – TU3 (15 tuulikut) koosmõjus 270 m tipukõrgusega tuulikute korral.

4.5.2.3 Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus

- Häirival tasemel varjutust (st kliimatingimusi arvestavalt üle 10 h varjutust summaarselt aastas) elamualadel tuleb vältida. Häirival tasemel varjutust on lubatud elamualal tekitada ainult varjutustundliku ala omaniku nõusolekul. Varjutuse vältimiseks on kaks võimalust:
 - Rajada vastavate varjutustundlike alade häiringu vähendamiseks haljastusest varjutuse tõke – tagamaks aastaringset toimimist tuleb kasutada igihaljaid liike nt kuuske. Tõke (tipe puude riba) tuleks varjutuse tõkestamiseks rajada varjutuse poolt mõjutatava elamuala tuulepargi poolse õueala kaitseks. Kuivõrd meetet tuleks rakendada väljaspool asukohavaliku ala huvitatud isikule mittekuuluvatel kinnistutel, võib selle elluviimine olla keerukas ning nõuab koostööd vastava mõjutatava elamuala omanikuga.
 - Kasutada olulisel määral varjutust (üle 10 h/a) põhjustavatel tuulikudel automaatset varjutuse esinemise jälgimissüsteemi, mis võimaldab valgustugevuse andurite ja tuuliku automaatse juhtimissüsteemi koostöös häiriva varjutuse esinemise ajaks tuuliku töö peatada.
- Ehitusloa taotlusel tuleb esitada kasutada soovitava tuulikumudeli andmed ja sellele vastav varjutustaseme modelleering koos häiriva varjutuse vältimiseks kasutatavate meetmete kirjeldusega, mille alusel omaavalitsusel on võimalik veenduda vastava tuulikumudeli kasutamisel varjutuse häiringutaseme ületamise vältimises tundlike aladel. Juhul kui ehituse käigus muudetakse kasutatava tuuliku mõõtmeid tuleb vastavad andmed esitada ka tuulepargi kasutusloa taotlusel. Hinnangus arvestades koosmõju teiste piirkonnas arendatavate tuuleparkidega ajahetke parima teadmise alusel. Tagada tuleb, et tuuleparkide koosmõjus ei ületataks tundlikeil aladel kliimatingimusi arvestavalt 10 h summaarset

varjutustaset aastas. Väärtuse ületamine on lubatav üksnes tundliku ala omaniku nõusolekul. Meede on eeskätt oluline TU1 ja TU3 alade puhul, kus täiendav varjutuse koosmõju võib esineda vastavalt kas Põltsamaa valla või Türi valla territooriumile kavandatava tuulepargiga.

- Alade puhul, mille korral jätkatakse planeeringu koostamist detailse lahenduse koostamisega tuleb detailse lahenduse KSH käigus hinnata vastava planeeringulahendusega tekkivaid varjutuse tasemeid arvestades koosmõju teiste piirkonnas arendatavate tuuleparkidega ajahetke parima teadmise alusel. Tagada tuleb, et tuuleparkide koosmõjus ei ületataks tundlikel aladel kliimatingimusi arvestavalt 10 h summaarset varjutustaset aastas. Väärtuse ületamine on lubatav üksnes tundliku ala omaniku nõusolekul.

4.5.3 Muud võimalikud mõjud tervisele

Tuuleparkide puhul on mõju inimese tervisele seotud eeskätt tuulikute töötamisest tuleneva müra ja varjutuse võimaliku mõjuga, mida on põhjalikult käsitletud ptk 4.5.1 ja 4.5.2.

4.5.3.1 Vibratsioon

Tuulikute töötamisega kaasneb teatud määral **vibratsiooni** teke labades, rootoris ning sealt edasi kandudes tuuliku torni. Vibratsiooni teke on aga tehnoloogiliste lahendustega viidud miinimumini ning samuti välditakse ka vibratsiooni edasikandumist. Oluliseks osaks vibratsiooni vältimiseks ja summutamiseks on tuuliku vundament, mis peab olema konkreetse tuuliku ja asukoha ehitusgeoloogilisi tingimusi arvestades projekteeritud piisavalt tugev. Konkreetne vundamendi lahendus töötatakse välja projekteerimise etapil. Tagamaks tuuliku püsivus (sh pikka aega ja ka ekstreemsetes tingimustes), rajatakse tuulikute vundamendid massiivsed ja sobiva konstruktsiooniga, mis tagab minimaalse vibratsiooni vundamendis ja ümbritsevas pinnases.

Viimaste aastate tuulikute vibratsiooni teadusanalüüsid keskenduvad tehnilisele vibratsioonile tuuliku konstruktsioonides, selgitamaks välja selle automaatse seire võimalusi¹⁸¹ või parandamaks tehnilisi lahendusi¹⁸². Selliste uuringute eesmärgiks on vähendada tuulikute tehniliste rikete ja õnnetuste ohtu. Sarnaselt teistele tehnoseadmetele ja kõrgstruktuuridele on oluline, et vibratsioon suudetaks viia miinimumini.

Maapinna vibratsiooni korral on tundlikumatel inimestel tajutavaks tasemeks 0,15 mm/s. Mõõtmised tuuleparkides on üksikutel ajahetkedel suutnud inimese tundlikkust ületavaid vibratsioonitasemeid mõõta otseselt tuulikute vahetus läheduses (tuuliku jalamil). Kaugemal on vibratsiooni tasemed allapoole inimese tajuvuslähve.¹⁸³ Ka uuemad uuringud ei ole suutnud tuulikute lähialadel paiknevates elamutes mõõta vibratsioonitasemeid, mis ületaksid inimese tajuvuslähve¹⁸⁴. Küll võib tuulikute põhjustatud vibratsioon väga madalal tasemel olla mõõdetav tundlike seismograafidega 10–15 km kaugusele tuulikute¹⁸⁵.

Arvestades, et antud juhul paiknevad potentsiaalsed sobilikud alad üldjuhul vähemalt 1 km kaugusel elamualadest, siis ei ole oodata vibratsiooni esinemist tasemel, mis võiks ületada inimese tajuvuslähve.

¹⁸¹ Escaler, X., Mebarki, T. 2018. Full-Scale Wind Turbine Vibration Signature Analysis. Machines.

¹⁸² Xie, F., Aly, A-M. 2020. Structural control and vibration issues in wind turbines: A review. Engineering Structures Volume 210.

¹⁸³ Meunier, M. 2013. Wind Farm - Long term noise and vibration measurements. The Journal of the Acoustical Society of America 133.

¹⁸⁴ Borowski, S. 2019. Ground vibrations caused by wind power plant work as environmental pollution - case study. MATEC Web of Conferences: 18th International Conference Diagnostics of Machines and Vehicles.

¹⁸⁵ 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.

4.5.3.2 Elektromagnetväli

Elektromagnetväli on elektrienergia poolt tekitatav ja neid mõjustav füüsikaline väli, elektri- ja magnetväli ühtse tervikuna. Elektroonikaseadmed põhjustavad elektromagnetlainet. Mõõtmised olemasolevates tuuleparkides on näidanud, et tuulikud ei põhjusta kuidagi erilisi elektromagnetlainet. Magnetväli tuulikute vahetus ümbruses jääb väiksemale tasemele kui tavapärasel kodumajapidamise elektroonikaseadmetel¹⁸⁶.

4.5.4 Mõju sotsiaalsetele vajadustele ja varale

4.5.4.1 Paiknemine elamualade suhtes

Eestis ei ole tuulikute ja elamute vaheline kaugus otseselt reguleeritud. Kaudselt reguleerib kaugust müra normtaseme. Kehtiva müra normtaseme täitmine on tuginedes erinevate tuuleparkide müra modelleeringutele tagatud enamikul juhtudel lähemal kui 1 km kaugusel tuulikute. Samas teatud juhtudel esineb tuulikute ja tuuleparkide müra koosmõjus ka olukordi kus tööstusmüra öise sihtväärtuse ületamist võib esineda ka kaugemal kui 1 km (vt ptk 4.5.1).

Vaadeldes teiste Euroopa riikide tuulikute praktikad, siis reguleerib paljudes riikides tuulikute kaugust samuti müra normtaseme, mis jääb analoogsesse suurusjärku Eestis kehtiva väärtusega. Kaugusnõude või -soovituseks kehtivad Euroopa riikides väärtused 500–2000 m¹⁸⁷. Sageli on kauguspiirang arvutuslik seos mingi tuuliku parameetri osas. Näiteks Taanis peab tuulik paiknema 4 tuuliku tipukõrguse kaugusel või Põhja-Iirimaal 10 kordse tiiviku diameetri kaugusel elamutest.

Järva valla eriplaneeringu puhul peab lähteülesande kohaselt tuuliku kaugus lähimast elamust olema üldjuhul vähemalt 1 km, lähemale on lubatud tuuliku kavandada ainult elamu omaniku nõusolekul. Eriplaneeringu lahenduses on 12.03.2024 seisuga 9 elamut (TU3 – 2 elamut, TU5- 1 elamu, TU7 – 1 elamu, TU10 – 1 elamu, TU13 – 4 elamut), mis jäävad asukohavaliku alale lähemale kui 1 km. **Nende elamute osas on vajalik elamu omanike kirjalik nõusolek planeeringu koostamise raames enne planeeringu vastuvõtmist. Juhul kui vastavat nõusolekut ei saada, siis tuleb vastavate tuulikute rajamisest loobuda või neid nihutada.**

Hindamiseks tuulepargi rajamisel mõjutatavate tundlike alade hulka võib ühe olulise kriteeriumina välja pakkuda ala lähedusse jäävate potentsiaalsete elanike/elamute hulga. Selleks vaadeldi alasid lähtuvalt ETAK andmestikust ja toodi välja kui palju elu- ja ühiskondlike hoonete jääb asukohavaliku alade potentsiaalsesse otsesesse mõjualasse. Mõjuala ulatuse defineerimine võib olla tuulepargi puhul keerukas (potentsiaalselt nähtav on tuulik näiteks väga suurel alal). Taanis on näiteks kasutusel lähenemine, mille korral potentsiaalselt otseselt mõjutatavaks alaks peetakse kuni 6 kordset tuuliku tipukõrguse ulatust¹⁸⁸ ehk antud juhul $290 \times 6 = 1740$ m. Eestis kehtiv keskkonnamõju tasu regulatsiooni näeb ette, et kuni 250 meetri kõrguste tuulikute puhul makstakse tasu kuni 2 km kaugusel paiknevatele elanikele, kõrgemate tuulikute puhul kuni 3 km kaugusel paiknevatele elanikele. Selle kohaselt käsitletakse tuulepargi mõjualana vastavalt 2 või 3 km suurust ala.

Tabel 37. Potentsiaalselt sobilike alade lähialale jäävate elu- ja ühiskondlike hoonete (ei ole arvestatud eluruumide arvuga) hulk. Alus: Maa-amet ETAK andmed seisuga 14.03.2024. a.

¹⁸⁶ McCallum, L.C., Whitfield Aslund, M.L., Knopper, L.D. et al. 2014. Measuring electromagnetic fields (EMF) around wind turbines in Canada: is there a human health concern?. Environ Health 13, 9.

¹⁸⁷ Dalla Longa, F., Kober, T., Badger, J., Volker, P., Hoyer-Klick, C., Hidalgo, I., Medarac, H., Nijs, W., Politis, S., Tarvydas, D. and Zucker, A. 2018. Wind potentials for EU and neighbouring countries: Input datasets for the JRC-EU-TIMES Model, EUR 29083 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

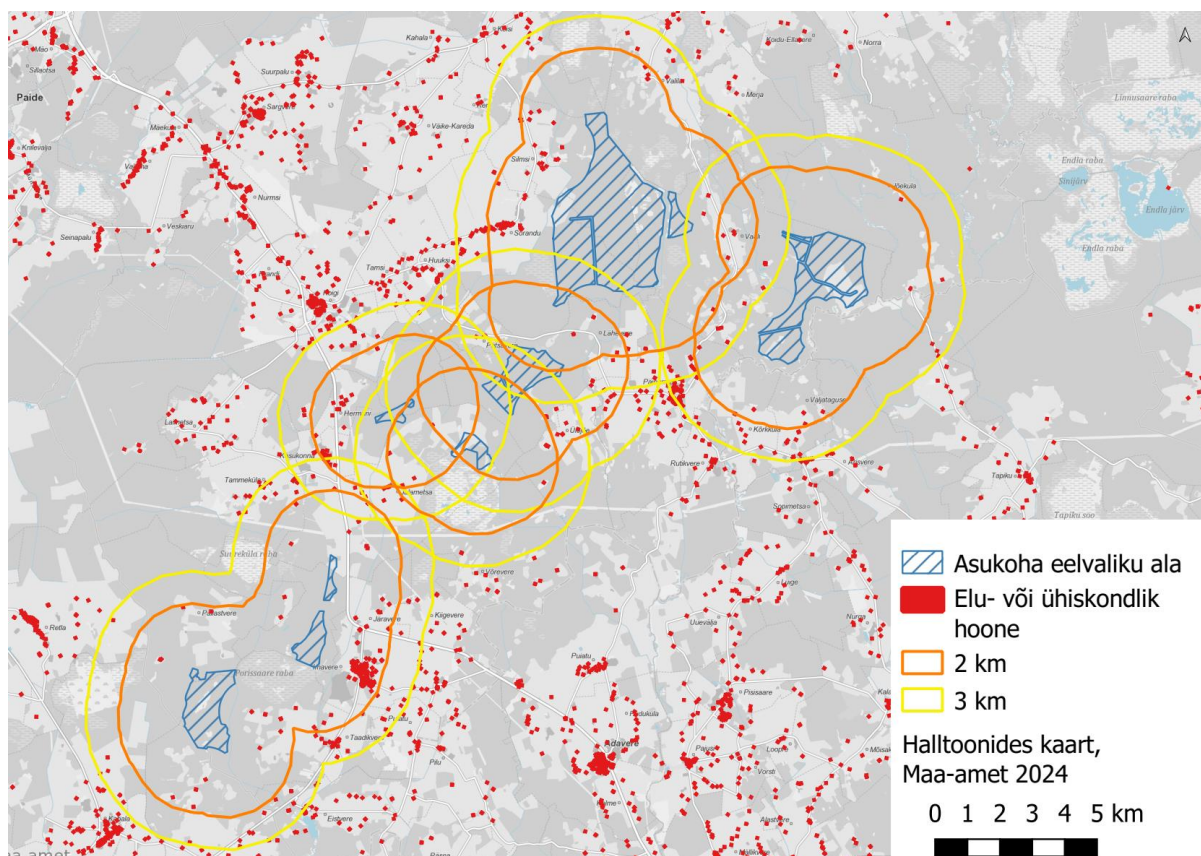
¹⁸⁸ IEA WIND TASK 28 . SOCIAL ACCEPTANCE OF WIND ENERGY PROJECTS "Winning Hearts and Minds" STATE-OF-THE-ART REPORT. Country report of Denmark.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

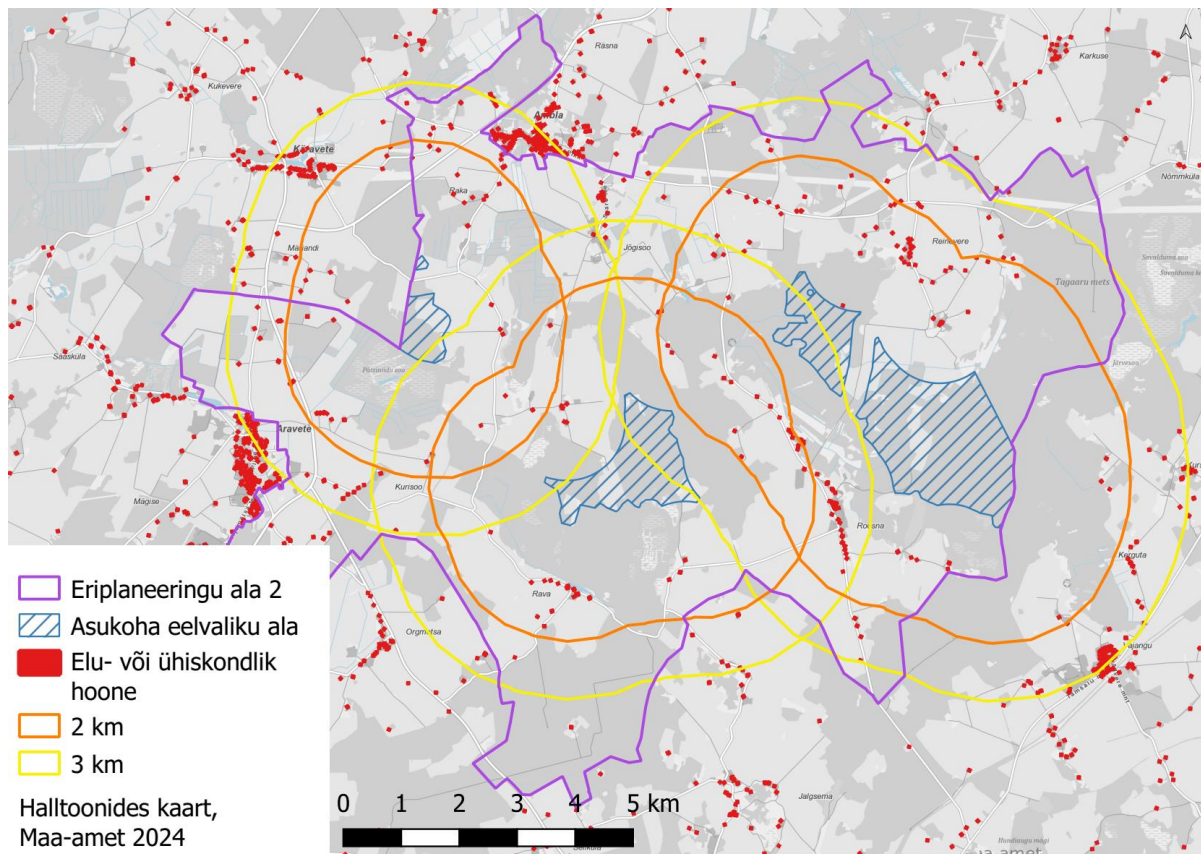
Kaugus potentsiaalselt sobiliku ala piirist, m (alad järjestatud mõjualasse jäävate elamute arvu järgi väikseimast suuremani)	kuni–2 km	2–3 km	Kokku 0-3 km
Ala TU8 asukohavaliku ala mõjualasse jäävad elu- ja ühiskondlikud hooned, tk	12	15	27
Ala TU6 asukohavaliku ala mõjualasse jäävad elu- ja ühiskondlikud hooned, tk	27	21	48
Ala TU7 asukohavaliku ala mõjualasse jäävad elu- ja ühiskondlikud hooned, tk	39	32	71
Ala TU1 asukohavaliku ala mõjualasse jäävad elu- ja ühiskondlikud hooned, tk	23	71	94
Ala TU11 asukohavaliku ala mõjualasse jäävad elu- ja ühiskondlikud hooned, tk	50	48	98
Ala TU5 asukohavaliku ala mõjualasse jäävad elu- ja ühiskondlikud hooned, tk	62	57	119
Ala TU10 asukohavaliku ala mõjualasse jäävad elu- ja ühiskondlikud hooned, tk	111	82	193
Ala TU3 asukohavaliku ala mõjualasse jäävad elu- ja ühiskondlikud hooned, tk	116	82	198
Ala TU13 asukohavaliku ala mõjualasse jäävad elu- ja ühiskondlikud hooned, tk	45	237	282

Analüüsist selgus, et potentsiaalselt sobiliku ala TU3 puhul on potentsiaalsesse 2 km mõjualasse jäävate tundlike hoonete hulk kõige suurem. Mõjualasse jääb Imavere alevik. 3 km mõjuala puhul on suurima mõjuga TU13 ala. Antud ala 3 km mõjualasse jääb kolm tiheasustusala (Aravete, Kärevere ja Ambla).

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 76. Eriplaneeringualal asukohavaliku aladest 2 ja 3 km mõjuraadiusesse jäävad elu- ja ühiskondlikud hooned ETAK andmestiku (14.03.2024. a) alusel.



Joonis 77. Eriplaneeringualal 2 asukohavaliku aladest 2 ja 3 km mõjuraadiusesse jäävad elu- ja ühiskondlikud hooned ETAK andmestiku (14.03.2024. a) alusel.

4.5.4.2 Mõju majandusele

Tööhõive

Tuulepargi rajamine tekitab juurde **töökohti**. Keskmise arvatav lisanduvate töökohtade arv tuuleparkide rajamisel varieerub erinevates teaduslikes ja rakenduslikes käsitlustes. 2019. a avaldatud ülevaateartiklis¹⁸⁹ vaadeldakse tuuleparkidega seonduvaid töökohti ühe MW rajatud tuulepargi võimsuse kohta.

Antud teadusuuring kohaselt saab valmistamise ja paigaldamise aegsete tekkivate töökohtade osas tõenäoliseks tekkivaks töökohtade arvuks pidada 2,5 - 5,5 täistöökohta tuulepargi megavati kohta.

Tuulepargi töötamise aegsete lisanduvate töökohtade arvuks võib pidada 0,3 kuni 2 töökohta megavati kohta. Arvestatud ei ole kaudselt mõjutatavaid valdkondi, milles nõudlus võib suureneeda – eelkõige teenindus, aga ka muud toetavad valdkonnad, kuna nende prognoosimine sõltub olulisel määral ka muust kui tuulikute rajamisest.

Tuulikute valmistamisega seotud töökohad ei ole reeglina seotud paikkonnaga, kuhu tuulepark rajatakse, kuna valmistamine vajab ressursse, oskusteavet ning vastava kvalifikatsiooniga tööjõudu. Tuulikuid Eestis käesoleval ajal ei toodeta. Seega mõju piirkonna tööhõivele puudub.

Logistika, paigaldus ja käitamise aegsed töökohad on kaetavad osaliselt kohalike töötajatega, olenevalt sellest kuivõrd spetsiifilisi teadmisi tuulepargi rajamine töötajatel eeldab. Hoolduse ja haldusega seotud töökohtade näol on tegemist pikaajaliste stabiilsete töökohtadega. Tuulikute hoolduspetsialistide erialad on käivitumas nii Kuressaare ametikoolis kui ka Pärnumaa Kutsehariduskeskuses. Tuulepargi rajamisega kaasnev mõju tööhõivele on seega eeldatavalt potentsiaalselt vähesel määral positiivne.

Otseliin¹⁹⁰

Käesoleva KSH koostamise ajal kehtinud elektrituruseaduse kohaselt on lubatud rajada otseliin elektrijaamaga samale kinnistule, sellega piirnevale kinnistule või **tootmisseadmest kuni kuue kilomeetri kaugusel paikneva elektripaigaldiseni**. Tuuleparkide osas esineb teatud ebaselgus, mis punktist arvestatakse 6 km kaugust (kas tuulikust või tuulepargi siseseast alajaamast, kui seda kavandatakse või isegi tuuleparki põhivõrguga ühendavast punktist ehk liitumispunktist).

Otseliini piirkonnas on võimalik kasutada elektrit võrgutasu võrra soodsamalt. Tuuleelektrijaama puhul on lisaks tegu keskkonnasõbraliku taastuvenergiaga. Tegu on energiamahukate ettevõtete ja/või taastuvenergiat eelistavate ettevõtete jaoks olulise asjaoluga, mis võib mõjutada piirkonnas juba tegutsevaid ettevõtteid ning soodustada piirkonda uute ettevõtete ning nendega kaasnevate töökohtade rajamist. Seega võib tuulepargiga seotud otseliini rajamise võimalikus piirkonnas kaasneva positiivne mõju piirkonna konkurentsivõimele.

Otseliini temaatikaga kaasneb mitmeid väärarusaamu. Otseliini võimalikus piirkonnas (6 km raadiuses tuulepargist) ei ole elekter automaatselt ettevõtete jaoks odavam. Vajalik on tootmisseadmest elektriliini väljaehitamine vastava elektritarbijani ning selline liini väljaehitamise kulu on üldjuhul asjast huvitatud ettevõtte kanda. Seega realselt on tegevus realistlik (st majanduslikult eeldatavalt tasuv) elektri tootmisseadmetele võimalikult lähedal ja juhul kui on tegu suure elektritarbega ettevõttega. Seega piirkonna ettevõtluse arendamise konkurentsivõime positiivse mõju ärakasutamiseks on vaja,

¹⁸⁹ Aldieri, L., Grafström, J., Sundström, K., Vinci, C., P. Wind Power and Job Creation. Sustainability 2020, 12, 45; doi:10.3390/su12010045

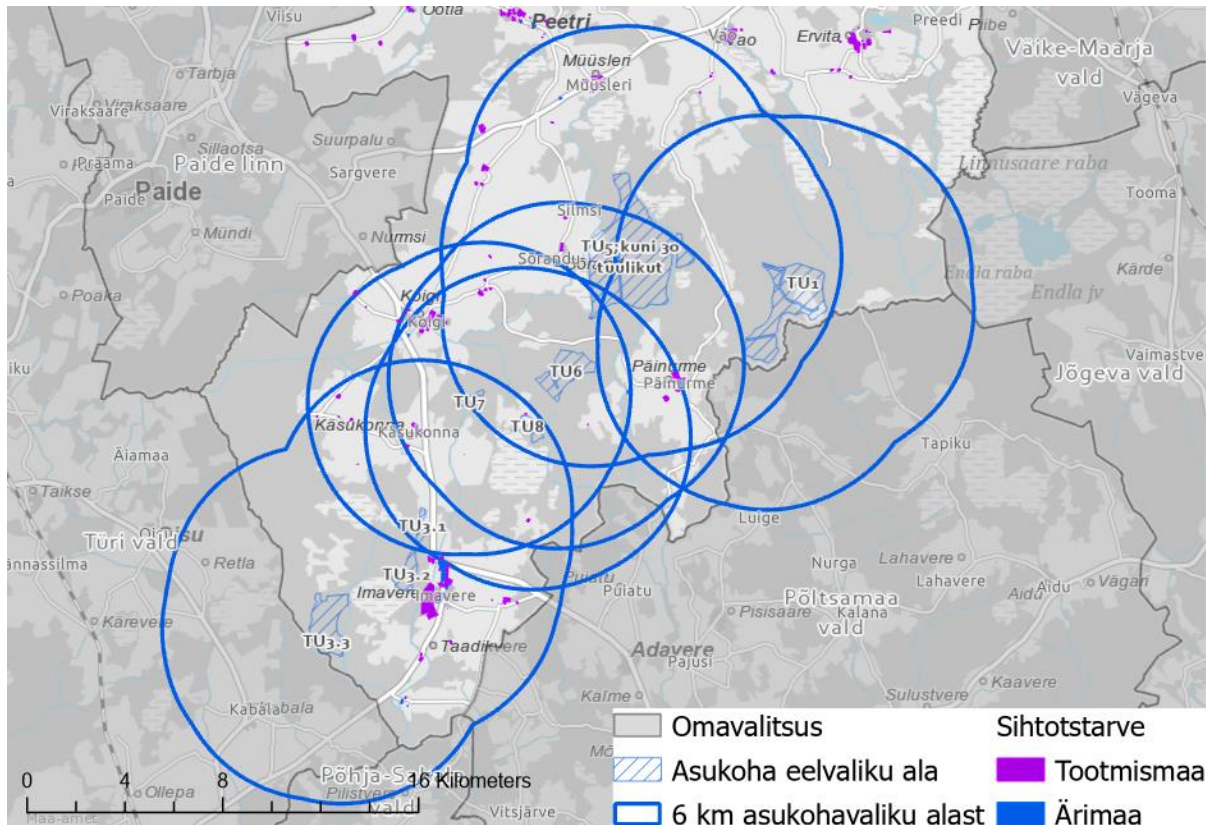
¹⁹⁰ Otseliin – võrguettevõtja teeninduspiirkonnas asuv liin, millel puudub eraldi võrguühendus võrguga, välja arvatud suletud jaotusvõrguga, kuid mis võib olla võrguga kaudses ühenduses turuosalise elektripaigaldise kaudu ning mis on ette nähtud elektrienergia edastamiseks ühest elektrijaamast teise või teisele turuosalisele kas oma tarbeks kasutamiseks, edasimüügiks või edastamiseks.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

et tuulepargile võimalikult lähedale oleks võimalik suure energiatarbega ettevõtteid rajada või need juba eksisteerisid piirkonnas.

KSH koostamisel analüüsiti asukohavaliku aladest 6 km raadiusesse jäävate äri- ja tootmismaa sihtotstarbega maade paiknemist.

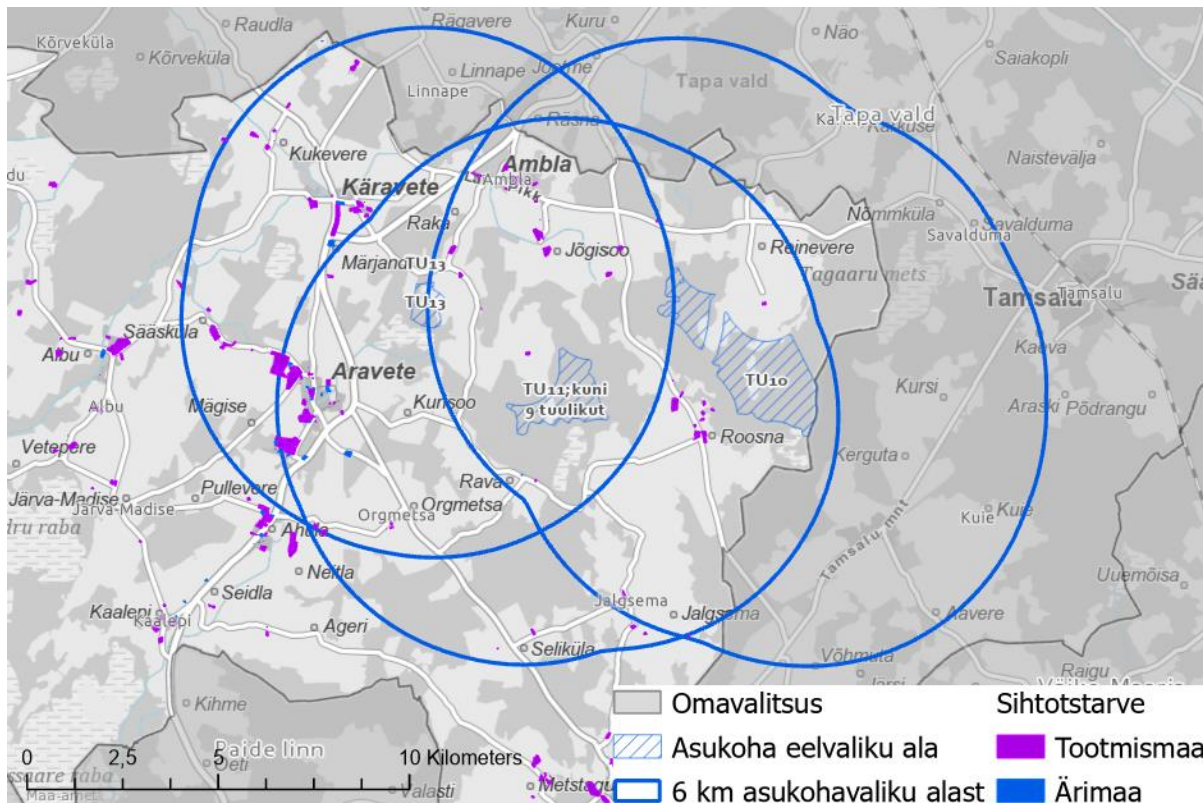
Kõigi potentsiaalselt sobilike alade lähedusse jääb tootmismaid (Joonis 78 ja Joonis 79). Suurima potentsiaalse positiivse mõjuga võib pidada TU3 ala, mille vahetusse lähedusse jääb olulise tootmismaa osakaaluga Imavere alevik. Imavere aleviku tootmismaad jäävad sealjuures välja kõigi teiste võimalike asukohavaliku alade 6 km raadiusest. TU6, TU7 ja TU8 võimalikku otseliini ulatusse (selle äärealale) jäävad Koigi piirkonna tootmismaad. TU1 ja TU5 puhul on Järva valda jäävatest suurematest tootmismaa piirkondadest võimalikus otseliini piirkonnas Päinurme.



Joonis 78. Lõunapoolse eriplaneeringuala võimalike asukohavaliku alade otseliini võimalik ulatus ja selle alas paiknevad äri- ja tootmismaad. (Alus: Maa-ameti hallkaart; Äri- ja tootmismaad Järva maakonna katastriüksused 12.10.2023. a).

Põhjapoolses eriplaneeringu alas jääb tootmismaid enim TU13 võimaliku otseliini piirkonda ja TU10 puhul on otseliini ulatusse jäävate tootmismaa osakaal põhjapoolsetest aladest väiksem.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 79. Eriplaneeringu ala 2 võimalike asukohavaliku alade otseliini võimalik ulatus ja selle alas paiknevad äri- ja tootmismaad Järva vallas. (Alus: Maa-ameti hallkaart; Äri- ja tootmismaad Järva maakonna katastriüksused 12.10.2023. a).

4.5.4.3 Mõju varale

Senist sihtotstarbejärgset kasutust **maatulundusmaana** tuulepargi rajamine üldjuhul ei kitsenda. Võimalik on nii metsamajandusliku kui põllumajandusliku kasutuse jätkamine. Ühtegi elamumaa sihtotstarbega kinnistut ühelegi võimalikule asukohavaliku alale ei jää.

Riigiasutused on väljendanud seisukohta¹⁹¹, et üld- või eriplaneeringuga määratud tuulealadel ja nende otseses mõjualas tuleks ühtlasi seada elamuehitusele piirang. Sellega välditaks uute müratundlike objektide kavandamist potentsiaalselt ebasobivale alale ehk alale kus võivad hakata esinema tööstusmüra sihtväärtust ületavad müratasemed ja kuhu seega müratundlike ehitiste rajamine ei ole soovitatav. Järva valla eriplaneering näeb ette vastava kitsenduse seadmist. Piirangu seadmine tekitab ulatuslikud alad, kus müratundlike objektide rajamine ei ole lubatud ja see **kitsendab vastaval alal maaomandi kasutusvõimalusi ning seeläbi võib esineda ebasoodne mõju varale**. Eriplaneeringuga soovitakse kitsendus seada 1 km raadiuses asukohavaliku aladest. Kuna samas osade alade puhul soovitakse määrata tuulikute asukohad võrdlemisi suure täpsusega, siis oleks kohane kitsendust vähendada ning mõjuvööndi tingimusega alana määrata müra modelleeringu kohane 40 dB isojoon. 1 km tingimusega mõjuvööndit rakendada nende alade puhul, mille puhul tuulikute asukohti ei määrata. Selliste alade puhul aga kaaluda asukohavaliku alade vähendamist viisil, mis tagaks 1 km puhervööndi elamumaa sihtotstarbega maaüksuste osas. Selline lähenemine vähendaks võimalikku ebasoodsat mõju varale.

Maaomanikud, kelle kinnistu paikneb tuulepargi lähialal, võivad ohuna tajuda oma **kinnisvara hinna langust**. Eestis ei ole teadaolevalt uuritud tuuleparkide mõju kinnisvara hindadele, seevastu on uuringuid tehtud mitmel pool maailmas. Eriti populaarseks on muutunud selliste uuringute läbiviimine

¹⁹¹ 5.12.2022 Paide infopäev taastuenergia kavandamisest üld- ja eriplaneeringutes.

USA-s. Näiteks viidi 2010. a läbi seniste uuringute koondanalüüs, milles¹⁹² toodi välja 98 uuringut, mis käsitlesid seost tuuleparkide ja kinnisvara hinna väärtuse vahel. Tulemustest kajastub, et 61 uuringut (62,3%) ei leidnud seost tuuleparkide ja kinnisvara väärtuse vahel, 27 uuringut (27,6%) leidis, et esineb positiivne mõju ja 10 uuringut (10,2%) leidis negatiivse mõju. Käsitatud uuringute läbiviimiseks on kasutatud väga erinevaid meetodikaid, sh varieerub suures ulatuses ka valimi suurus. Viidatud uuringus endas tehtud analüüsist järeldab autor, et kinnisvara väärtuse langus esineb pigem tuulepargi planeerimisajal perioodil ning tuulepargi töötamise perioodil olulist negatiivset mõju ei esine.

Kahe Saksamaal tehtud uuringu põhjal on leitud, et tuulepargid võivad mõnevõrra mõjutada kinnisvara hindasid, kuid enim neid kinnistuid, mis jäävad kuni 1 km raadiusesse. Tuuliku otsesel nähtavusel avaldub kinnisvara hindadele mõõdukas negatiivne mõju, seevastu madalal ja keskmisel nähtavusel ei ole kinnisvarahindadele leitud statistilist olulist mõju.^{193, 194}

2016. a Taani Energianõukogu tellimisel valminud aruandes uuriti maismaa- ja avamere tuuleparkide mõju kinnisvara hindadele. Antud uuring on seni suurim sellelaoline teadusuuring kogu maailmas. Uuringu tulemustest järeldub, et maismaatuulepargid mõjutavad elamute ja suvilate hindasid kuni 3 km raadiuses ning mida rohkem ja mida lähemal elamule või suvilale on tuulikuid, seda suurem on kinnisvara hinna langus. Näiteks 1 km raadiuses asuvate elamute ja suvilate hind langeb 2 tuuliku puhul 3–6% ning 8 tuuliku puhul 8–10%.¹⁹⁵

Kinnisvara väärtuse muutuse uurimistulemuste kokkuvõtteks saab öelda, et tuulepargi arendusega võib kaasneeda negatiivne mõju kinnisvara hindadele. Enim võivad mõjutatud olla elamukinnistud, mille asukohast jäävad tuulikud nähtavaks.

Taani kompensatsioonimehhanismid näevad ette, et uute tuulikute läheduses olevad kinnisvara omanikud saavad nõuda hüvitist kinnisvara väärtuse languse korral, kui see ületab 1% kinnistu väärtusest. Sellisel juhul on kohustus tuuliku püstitajal (arendajal) langenud kinnisvara väärtuse summa kinnisvara omanikule hüvitada. Kinnisvara hinna kontrolli teostab jurist ning energeetika-, kommunaal- ja kliimaministri poolt selleks ülesandeks määratud ja riigi poolt volitatud kinnisvaramaakler.¹⁹⁵ Eestis kinnisvara väärtust arvestavat hüvitise regulatsiooni käesoleval ajal ei ole. Võimalikku kinnisvara väärtuse langust peaks aitama kompenseerida tuuliku taluvustasu.

4.5.4.4 Sotsiaalsed vastuolud

Tuuleparkide rajamine Eestis põrkub mitmetel juhtudel just kohaliku kogukonna vastuseisule. On mitmeid juhuseid, kus tuulepargi planeeringute koostamise peatavad kohalike elanike allkirjade kogumine või tugev vastuseis (Hiiumaa meretuulepark, Vormsi tuulepark, Risti tuulepark jt). Peamiste põhjustena tuuakse vastuväidetes tavapäraselt kartust võimaliku müra, varjutuse ja tervisemõjude osas. Samuti käsitletakse tihti visuaalset häirivust ning esineb ka olukordi, kus selget põhjust ei osata välja tuua. Sealjuures tundub mõnevõrra üllatavalt vastuseis olevat sama intensiivne ka avamere tuuleparkide puhul.

Hoolimata väga teravatest konfliktidest ja vastuseisust mitmetele tuulepargi projektidele, siis tuginedes Kantar Emor uuringule¹⁹⁶ toetab 72% uuringus osalejatest meretuuleparkide rajamist ja 62% maismaatuuleparkide rajamist. Tuuleparkide rajamist peavad positiivseks keskmisest enam nooremad elanikud vanuses 15–34.

¹⁹² J.L. Hinman. 2010. Wind farm proximity and property values: a pooled hedonic regression.

¹⁹³ Sunak, Y., Madlener, R. 2014. Local Impacts of Wind Farms on Property Values: A Spatial Difference-In-Differences Analysis.

¹⁹⁴ Frondel, M., Kussel, G., Sommer, S., Vance, C. 2019. Local Cost for Global Benefit: The Case of Wind Turbines.

¹⁹⁵ COWI A/S. 2016. ANALYSE AF VINDMØLLERS PÅVIRKNING AF PRISER PÅ BEBOELSEJENDOMME. Energianõukogu tellimustöö.

¹⁹⁶ https://mkm.ee/sites/default/files/tuulepargid_l6pparuanne_final_taiendatud.pdf

Ligi kolmveerand ehk 71% neist, kelle kodu lähedal asub tuulepark, toetab maismaa tuuleparkide laiendamist (vastu on 26%). Samas neist, kelle lähedale kavandatakse tuuleparki, toetab rajamist ainult 40% (vastu on 58%). Neist, kellel puudub siiani kokkupuude tuulikutega, on maismaa tuuleparkide rajamise poolt 60% ja vastu 30% ning neist, kes on sattunud tuuleparkide lähedusse vastavalt 66% ja 28%. Seega on rajamise suhtes kõige positiivsemalt meelestatud need, kellel on kogemus tuulikute lähedal elamisest ja kes on sattunud tuulikutega piirkonda.

Võrreldes neid, kes elavad tuuleparkide läheduses nendega, kellel ei ole tuuleparkidega kokkupuudet, ilmneb, et kokkupuudet omavate elanike suhtumine tuuleparkidesse on positiivsem. Mida väiksem oli uuringus osalejate kokkupuude tuuleparkidega, seda rohkem oli vastajate hulgas neid, kes ei osanud oma hinnangutes seisukohta võtta.

Koos enda jaoks kõige mõjusama hüvitusmeetmega suhtuks naabrusesse rajatavasse tuuleparki positiivselt 53% elanikest. Kõige positiivsemalt suhtuvad sellesse vanuserühmad 15–24 ja 25–34, kellest koos hüvitusmeetmega toetaks kodulähedase tuulepargi rajamist vastavalt 69% ja 68%.

Uuringu käigus pidasid vastajate hulgas 74% oluliseks tuuleparkidest tulenevat rohelist energia osakaalu suurenemist, 68% vastajatest pidas oluliseks tuuleparkide mõju kohalikule taristule (elektrivarustus, sõiduteed), 64% vastajatest pidas oluliseks tuuleparkide mõju kohaliku elu edendamisele taluvustasu arvelt (nt lasteaedade, koolide, terviseradade parendamine) ning 57% vastajatest pidas oluliseks tuuleparkide mõju piirkonda loodavatele töökohtadele.

Ühegi asukohavaliku ala puhul ei saa välistada tuulepargi rajamisel sotsiaalsete vastuolude teket.

4.5.4.5 Kohalik kasu

Häiringute mõju kompenseerimisel peetakse oluliseks kompenseerimismehhanismide suutlikkust leevendada arendusest mõjutatud inimeste olukorda. Käesoleval hetkel reguleerib saadavat kohalikku kasu keskkonnatasude seadus¹⁹⁷. Seaduse kohaselt on tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu keskkonnahäiringu hüvitamise tasu, mida maksab tuuleelektrijaama omanik või kasutama õigustatud isik ja mis jaotatakse kohaliku omavalitsuse üksusele, mille territooriumil maismaal paiknev tuuleelektrijaam asub. Tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu makstakse alates tuuleelektrijaama ehitamise alustamise teatise registreerimisest kuni tuuleelektrijaama tema asukohast eemaldamiseni. Maismaal paikneva tuuleelektrijaama tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu määratakse vahemikus 0,7–1% järgmise kahe näitaja korrutisest:

- tuuleelektrijaama kvartalis toodetud elektrienergia kogus megavatt-tundides, kuid mitte vähem kui 70% tuuleelektrijaama nimivõimsusest korrutatuna 750-ga;
- vastava kvartali Eesti hinnapiirkonna järgmise päeva turu elektrienergia aritmeetiline keskmine börsihind.

Maismaal paikneva tuuleelektrijaama tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu määratakse kehtestab selle kohaliku omavalitsuse üksuse, mille territooriumil tuuleelektrijaam asub, volikogu määrusega.

Kui kohaliku omavalitsuse üksus ei ole kehtestanud maismaal paikneva tuuleelektrijaama tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu määrata, rakendatakse tasu määramisel keskkonnatasude seaduse § 21³ lg-s 1 sätestatud tasu madalamat võimalikku määrata.

Maismaal paikneva tuuleelektrijaama tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu kantakse selle kohaliku omavalitsuse üksuse eelarvesse, mille territooriumil tuuleelektrijaam asub.

Kohaliku omavalitsuse üksusele laekunud maismaal paikneva tuuleelektrijaama tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasust 50% maksab kohaliku omavalitsuse üksus maismaa tuulepargi mõjualas asuvate eluruumide omanikele tasu (edaspidi *elukohaga seotud tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu*), kui eluruum vastab järgmistele tingimustele:

¹⁹⁷ <https://www.riigiteataja.ee/akt/109082022028?leiaKehtiv>

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

- eluruum on füüsilise isiku omand;
- eluruum on omaniku rahvastikuregistrijärgne elukoht.

Elukohaga seotud tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu makstakse kalendriaasta eest kord aastas.

Indikatiivsed tasu arvutused on esitatud Tabel 38.

Tabel 38. Keskkonnahäiringu tasu indikatiivne arvutus tuuleparkide osas, mille osas edasine kavandamine võib osutada võimalikuks projekteerimistingimustega.

Asukoha eelvaliku ala tähis	TU1	TU3	TU6	TU7	TU8	TU10	TU13
Tuulikute arv	15	16	9	3	4	20	5
Eeldatav keskmine börsihind (EUR/MWh)	50	50	50	50	50	50	50
Tasumäär, %	1	1	1	1	1	1	1
Nimivõimsus tuulikul, MW	5	5	5	5	5	5	5
70 % kogunimivõimsus tuulepargil x 750	157500	168000	94500	31500	42000	210000	52500
Tuuleelektrijaama tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu, EUR/a	78750	84000	47250	15750	21000	105000	26250
Tasu vallaeelarvesse, EUR/a	39375	42000	23625	7875	10500	52500	13125
Tasu eluruumi omanikele summaarselt, EUR/a	39375	42000	23625	7875	10500	52500	13125
Nimivõimsus tuulikul, MW	7	7	7	7	7	7	7
70 % kogunimivõimsus tuulepargil x 750	220500	235200	132300	44100	58800	294000	73500
Tuuleelektrijaama tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu, EUR/a	110250	117600	66150	22050	29400	147000	36750
Tasu vallaeelarvesse, EUR/a	55125	58800	33075	11025	14700	73500	18375
Tasu eluruumi omanikele summaarselt, EUR/a	55125	58800	33075	11025	14700	73500	18375

Maismaa tuulepargi mõjuala keskkonnatasude seaduse tähenduses on Eesti Vabariigi piirkond, mis ulatub kuni 250 meetri kõrguse tuuleelektrijaama puhul kahe kilomeetri ja 250-meetrise ning kõrgema tuuleelektrijaama puhul kolme kilomeetri kauguseni tuuleelektrijaama lähima torni keskpunktist (Joonis 76 ja Joonis 77). Kui vastavalt kas kahe või kolme kilomeetri kauguseni tuuleelektrijaama lähima torni keskpunktist ulatuv piirjoon läbib kinnistut, ulatub mõjuala kinnisasja kaugeima piirini.

Elukohaga seotud tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu maksimaalne suurus eluruumi kohta on kalendriaastas vastava aasta kuue kuu Eesti töötasu alammäär. Kohaliku omavalitsuse üksus avaldab veebilehel teabe elukohaga seotud tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu kohta. Kui maksimaalses summas elukohaga seotud tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu kogusumma

aasta kohta ületab 50% kohaliku omavalitsuse üksusele laekunud tasust, jaotatakse laekunud tasust 50% tuulepargi mõjualas asuvate eluruumide omanike vahel proportsionaalselt.

Kui väljamakstav elukohaga seotud tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasude kogusumma aasta kohta jääb alla 50% kohaliku omavalitsuse üksusele laekunud maismaal paikneva tuuleelektrijaama tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasust, jääb väljamakstud summat ületav osa laekunud tasust kohaliku omavalitsuse üksusele.

Kohaliku omavalitsuse üksus maksab elukohaga seotud tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu enda territooriumil paikneva tuulepargi kohta ka teise kohaliku omavalitsuse üksuse territooriumil asuva eluruumi eest, kui eluruumi asukoha kohaliku omavalitsuse üksuses tuuleelektrijaama ei asu.

4.5.4.6 Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus

Majanduslikust vaatest eelistada asukohavaliku alana tuulepargi asukohti, mis jäävad olemasolevate ja perspektiivis laiendatavate tootmisalade lähedusse (maksimaalselt 6 km kaugusele).

Järva valla üldplaneeringu koostamisel arvestada tuulepargi võimalike asukohavaliku alade paiknemist ning äri- ja tootmismaade laienduste kavandamisel eelistada alasid, mis jäävad võimalikele asukohavaliku aladele võimalikult lähedale.

Asukohavaliku ala mõjuvööndi tingimusega alana määrata müra modelleeringu kohane 40 dB isojoon. 1 km tingimusega mõjuvööndit rakendada nende alade puhul, mille puhul tuulikute asukohti ei määrata. Selliste alade puhul kaaluda asukohavaliku alade vähendamist viisil, mis tagaks 1 km puhervööndi elamumaa sihtotstarbega maaüksuste osas. Selline lähenemine vähendaks võimalikku ebasoodsat mõju varale.

4.6 Mõju maastikule sh visuaalne mõju

4.6.1 Hindamise metoodika

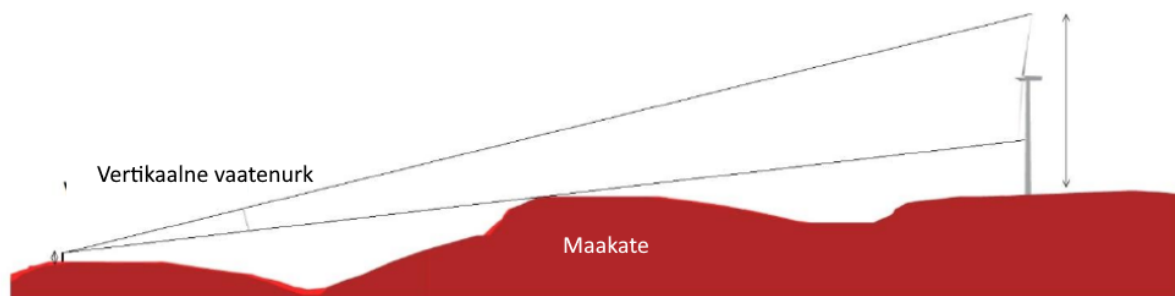
Tuulepargi visuaalse mõju hindamisel on arvestatud AB Artes Terrae OÜ 2020. a koostatud juhendmaterjali¹⁹⁸ soovitusi ulatuses, mis need on ülekantavad maismaa tuuleparkidele. Tuulepargi visuaalse mõju hinnangud on antud lähtuvalt Tara, A, 2022 a avaldatud artiklis „DVC as a Supplement to ZVI: Mapping Degree of Visible Change for Wind Farms“ kirjeldatud skaalast.

Maakaabliga kavandataval võrguühendusel mõju puudub ning seega seda detailsemalt ei hinnata. Samuti on vähene tuulepargi teede ja alajaamade mõju maastikule ning neid eraldi ei käsitleta.

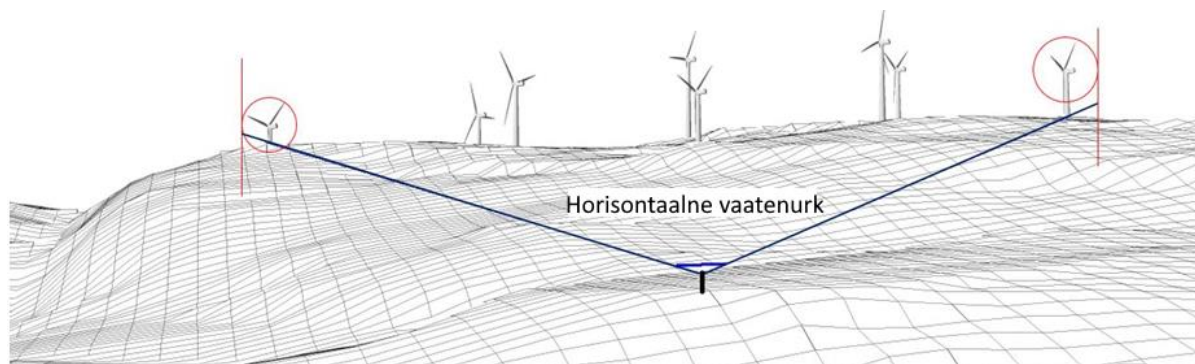
Tuulepargi nähtavuse hindamiseks kasutati spetsiaaltarkvara WindPRO 4.0. Reljeefi andmestikuna kasutati Maa-ameti maapinna kõrgusmudelit täpsusega 25 m ja taimkatte kõrgusmudelit täpsusega 4-10 m eraldusvõimega. Sellise lähenemisega on võimalik saada indikatiivne kaart tuulepargi nähtavuse kohta ehk selgitada välja piirkonnad, kust tuulepark võib olla olulisel määral nähtav. Samuti võimaldab tarkvara arvutada välja tuuliku nähtavuse vertikaalse ja horisontaalse vaatenurga, mis võimaldab määrata tuulepargist tingitud vaate muutuse olulisust.

Vertikaalne vaatenurk on nurk, mis moodustub vaatepunktist maakatte ja tuuliku tipu vahele (Joonis 80). Horisontaalne vaatenurk on vaatepunktist avaneva kahe kaugeima tuuliku kõige kaugemate punktide vahel moodustuv nurk (Joonis 81). Horisontaalse ja vertikaalse vaatenurga korrutise alusel on võimalik hinnata vaate muutuse olulisust inimsilma jaoks.

¹⁹⁸ AB Artes Terrae OÜ. 2020. Meretuulikuparkide arendamiseks edendamiseks visuaalse mõju hindamise metoodiliste soovitude juhendmaterjal. <https://www.fin.ee/media/2706/download>



Joonis 80. Vertikaalne vaatenurk. Allikas: WindPro user manual.



Joonis 81. Horisontaalne vaatenurk. Allikas: WindPro 4.0 kasutusjuhend.

Nähtavuse ja vaatenurkade modelleerimine teostati 25×25 m ruudustikuna. Nähtavuskaardi vaatekõrguseks määrati 1,5 m, mis on inimese tavapärase vaatekõrgus.

Väärtuslike maastike ja väärtuslike vaadete määramisel lähtuti Järva maakonnaplaneeringust ja Järva valla koostamisel olevast üldplaneeringust.

Nähtavusanalüüsi alusel valiti põhjapoolsel alal 13 ja lõunapoolsel alal 14 vaatepunkti – kohad kuhu on avalik ligipääs, kust tuulepark võib jääda nähtav ning eelistati väärtuslike maastike ja/või kaunite teelõikude esinemisalasid. Sealjuures koostati fotomontaažid vaateornidest. Eelistati kavandatavastest tuulikute kuni 10 km raadiuses paiknevaid vaatekohti, sest kaugemal ei tundu tuulepark inimsilmale enam selgelt eristatav/domineeriv. Eelistati väärtuslikele maastikele jäävaid vaatepunkte. Kaugemate vaatepunktide kohta on asjakohane koostada fotomontaaže kui tegu on väga olulise vaatepunktiga (nt mõni oluline turismiobjekt) ja esineb ulatuslik nähtavus. Käesoleva KSH raames tuvastati selliste vaatepunktidenä Simisalu vaateorn, Kodru raba vaateorn, Männik järve raba vaateorn, Merja linnamäe vaateorn ja Paide linnus.

Vaatepunktide asukohti täpsustati WindPRO 4.0 ja Google StreetView rakenduse integreeritud lahenduse abil. WindPRO võimaldab kasutada Google StreetView rakendust leidmaks vaatepunkte (fotosid), kust tuulikud ka realselt nähtavad jäävad. See tähendab, et StreetView fotomaterjali kasutades on võimalik foto vaatenurki koheselt muuta leidmaks vaatenurka, kust tuulikuid on maksimaalselt näha. Vaatepunktidest, kus StreetView esialgsete fotomontaažide alusel jäi tuulepark nähtav, tehti realsed fotod.

Fotomontaažide jaoks pildistati 06.09. 12.09. ja 25.09.2023 a. kaameraga Canon EOS 1100D ja fookuskaugusega 50 mm.

Fotomontaažid on kahe erineva kõrgusega; 1,5 m silmakõrgus ja vaateornid 15 m kõrgusega maapinnast. Tuulikute parameetritena kasutati rootori diameeter 180 m, torni kõrgus 180 m ja tipukõrgus 270 m. Tuulikute labad on kõigil pildidel paigutatud vaataja suhtes risti toomaks esile maksimaalset visuaalset mõju.

4.6.2 Maastiku väärtus

Potentsiaalselt sobilikele aladele ei jää Järva maakonnaplaneering 2030+ ja Järva valla üldplaneeringu kohaseid väärtuslikke maastike ega ilusa vaatega teelõike. Samas paikneb mitmeid väärtuslikke maastikke ja ilusaid tuulepargi alade vahetus läheduses (Joonis 82 ja Joonis 83).

4.6.3 Võimalikud mõjud

Tuulepargi visuaalne mõju sõltub tuulikute suurusest, vaatleja kaugusest, maastiku omadustest, sh reljeefist ja taimkattest, kellaajast, atmosfääri tingimustest jpm. Selgetes ilmastikuoludes ja avatud vaatekoridoride korral võib tuulepark olla nähtav umbes kuni 40 km kaugusele (suurte tuuleparkide puhul on täheldatud nähtavust kuni 58 km kaugusele)¹⁹⁹. Eesti puhul ei mõjuta tuulikute nähtavust olulisel määral reljeef, kuid mõjutavad ulatuslikud metsaalad, samuti hoonestatud alad. Seoses vaatleja läheduses paiknevate takistustega (nt mets, hooned vms) ei pruugi tuulik olla nähtav ka juhul kui paikneb vaatluspunkti lähedal. Samas võivad suurematel kaugustel tekkida vaatekoridorid.

Nähtavusanalüüsis ilmnes, et kuna suured kõrguste vahed piirkonnas puuduvad, siis reljeefist tulenev nähtavuse piiramine on vähene. Samas on tegu metsase alaga ning eeskätt puistu vähendab oluliselt kavandatava tuulepargi nähtavust. Asustatud aladel vähendavad nähtavust oluliselt hooned.

Nähtavusanalüüs koostati tuulikute tipu kõrgusega 270 m.

Põhjapoolse eriplaneeringu ala nähtavusanalüüs teostati 30 058 ha suurusel alal (umbes 19 x 15 km). Ilmnes, et tuulikud jäävad nähtavaks 52,8 % analüüsitud alast.

Lõunapoolse eriplaneeringu ala nähtavusanalüüs teostati 134 045 ha suurusel alal (umbes 44x30 km). Ilmnes, et tuulikud jäävad nähtavaks 32,9 % analüüsitud alast.

Tuulikud on nähtavad lagedatelt aladelt nagu näiteks piirkonnas paiknevad põllumajandusmaad ning lagerabad.

Tuulepargi poolt põhjustatavat visuaalse mõju olulisuse hinnangud on antud lähtuvalt Tara, A, 2022 a avaldatud artiklis „DVC as a Supplement to ZVI: Mapping Degree of Visible Change for Wind Farms“ kirjeldatud skaalast. Tuulepargi põhjustatav vertikaalse ja horisontaalse vaatenurga mõju olulisus ja mõjutatud ala suurus on esitatud Tabel 39.

Tabel 39. Vertikaalse ja horisontaalse vaatenurga muutuse mõju olulisus.

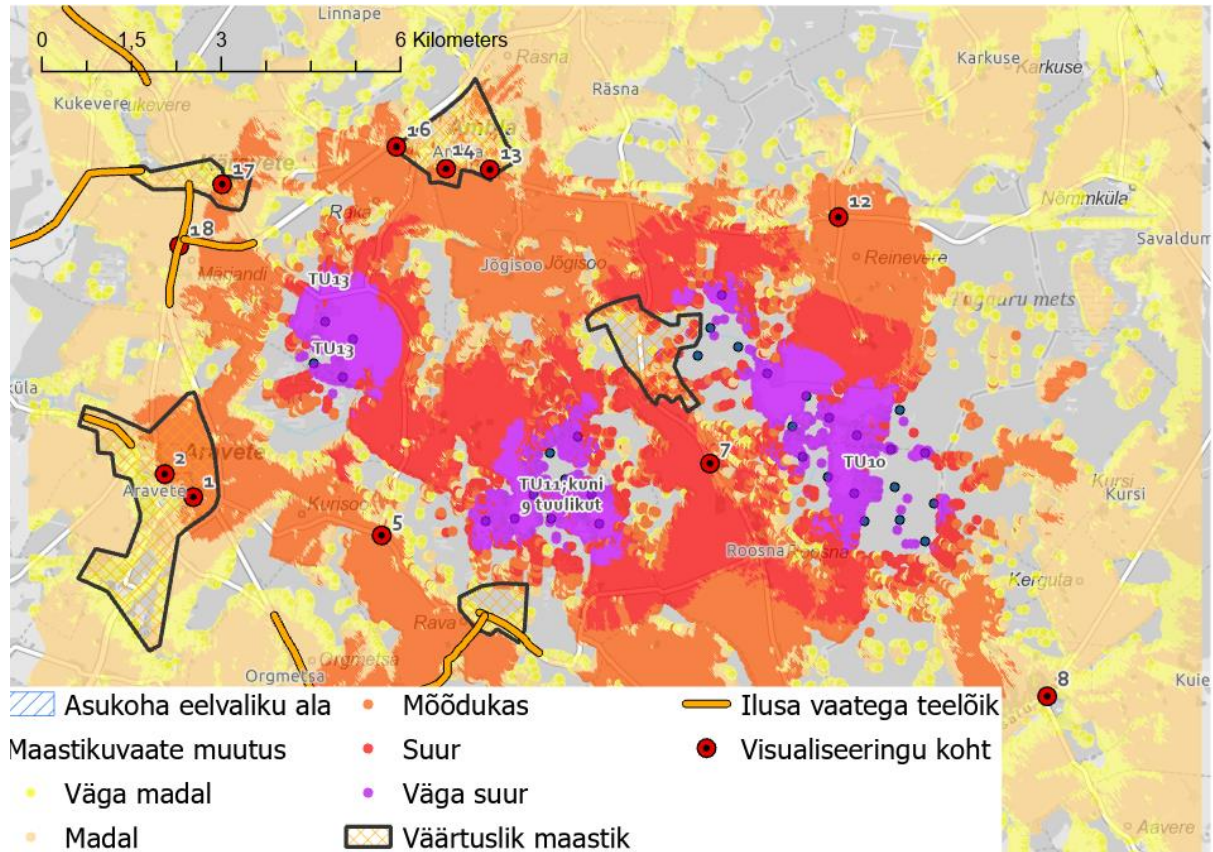
Vertikaalne vaatenurk	Muutuse olulisus	Põhjapoolne ala -mõjutatud ala suurus ha	Lõunapoolne ala -mõjutatud ala suurus ha
Üle 25°	Väga suur	481	628
10-25°	Suur	1086	1172
5-10°	Mõõdukas	3085	3720
3-5°	Madal	2988	5142
1-3°	Väga madal	7076	16833
Horisontaalne vaatenurk	Muutuse olulisus	Mõjutatud ala suurus ha	
Üle 124°	Väga suur	2913	8809
50-124°	Suur	6314	17236

¹⁹⁹ Sullivan, R., Kirchner, L., Lahti, T., Roché, S., Beckman, K., Cantwell, B., Richmond, P. 2012. Wind Turbine Visibility and Visual Impact Threshold Distances in Western Landscapes.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

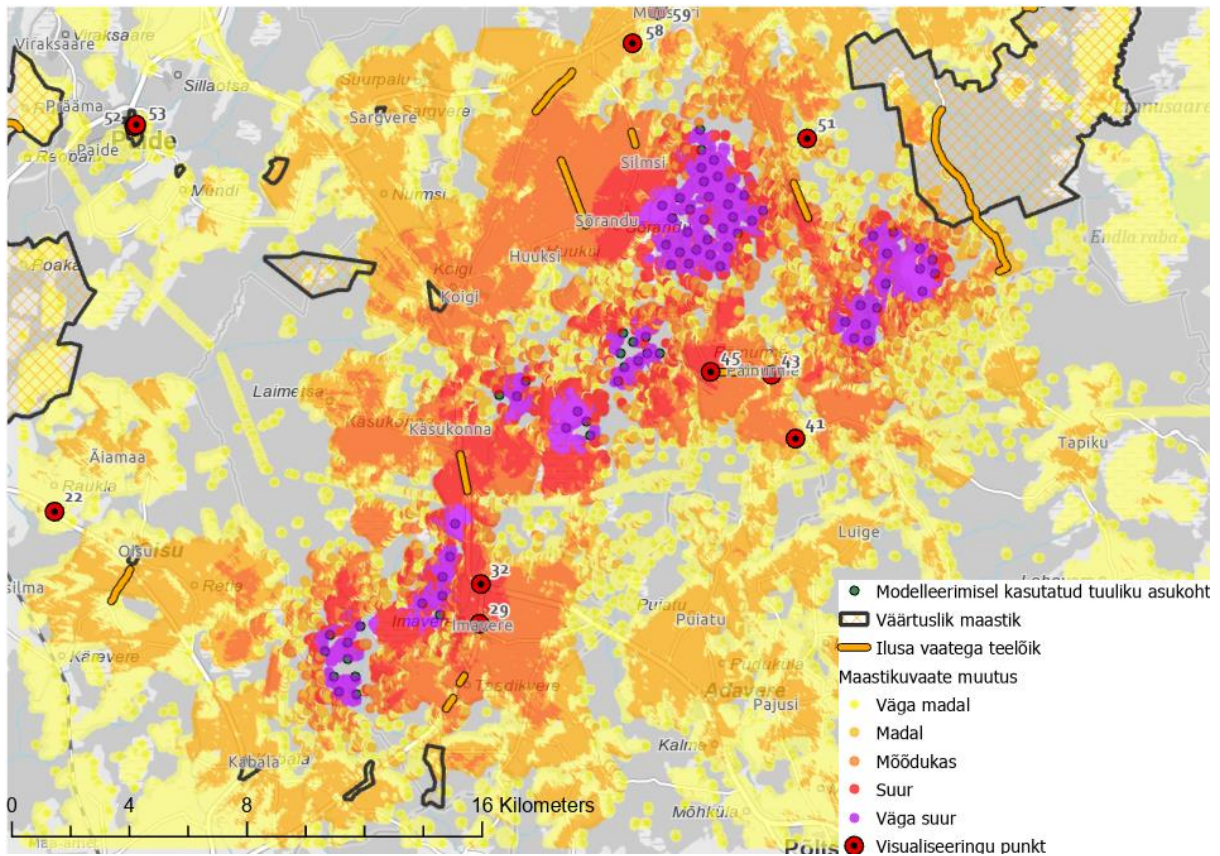
25-50°	Mõõdukas	4659	7969
10-25°	Madal	1266	5421
alla 10°	Väga madal	15551	96922

Vertikaalse (v) ja horisontaalse (h) vaatenurga muutuse alusel leiti maastikuvaate koondmuutus (v*h) ja anti selle alusel hinnang vaate muutuse olulisusele. Vaate muutuse olulisus on kajastatud Joonis 82 ja Joonis 83.



Joonis 82. TU10 (20 tuulikut), TU11 (9 tuulikut) ja TU13 (4 tuulikut) koosmõjus põhjustatud maastiku muutus.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne



Joonis 83. TU1 (15 tuulikut), TU5 (30 tuulikut), TU6 (9 tuulikut), TU7 (3 tuulikut), TU8 (4 tuulikut), TU6 (9 tuulikut), TU7 (3 tuulikut), TU8 (4 tuulikut), TU3 (16 tuulikut) koosmõjus põhjustatud maastiku muutus.

Põhjapoolse planeeringuala nähtavusanalüüsist ilmselt, et piirkonnas paiknevad väärtuslikud maastikud ja kauni vaatega teelõigud jäävad mõõduka kuni väga madala vaate muutuse alla. Metsastel aladel vaate muutus inimese silma kõrgusel puudub. Riikliku tähtsusega väärtuslikud maastikud, mida põhjapoolsele eriplaneeringu alale tuulepargi rajamine mõjutaks, puuduvad. **Piirkondliku tähtsusega väärtusliku maastikul Lüsingu karstialal esineb kohati alasid, kus maastikuvaate muutus on suur.** Kuna tegu on väga metsase alaga on tegu väga väikese pindalaga aladega (avatud vaated antud maastikul valdavalt puuduvad). Kompaktsema asustusega aladest jääb olulisest vaate muutusest mõjutatuks Roosna küla ala. Roosna küla kompaktse asustusega alal esineb rohkel alasid kus esineb suur maastikuvaate muutus. Selleks et vältida väga suurt vaate muutust Roosna küla keskusealalt on vähendatud planeeringu koostamisel TU11 ala ulatust Roosna küla poolses osas.

Lõunapoolse planeeringuala nähtavusanalüüsist ilmselt, et piirkonnas paiknevad väärtuslikud maastikud jäävad mõõduka kuni väga madala vaate muutuse alla ja kauni vaatega teelõike jääb ka suure maastiku vaate muutusega alale. Metsastel aladel vaate muutus inimese silma kõrgusel puudub. **Riikliku tähtsusega väärtuslikel maastikel on vaate muutus madal kuni väga madal või puudub tulenevalt maastike metsasusest.** Kompaktsema asustusega aladest jääb olulisest vaate muutusest mõjutatuks Imavere alevik.

4.6.3.1 Fotomontaažid

Eriplaneeringuala põhja poolsemate tuuliku alade visualiseeringute koostamiseks valiti kokku 13 vaatepunkti, kust tuulikut oleks potentsiaalselt nähtavad. Fotomontaažide vaatekõrgus on üldiselt 1,5 m maapinnast. Vaateornide puhul (vaatepunkt 20 ja 21) tegu on 15 m vaatekõrgusega maapinnast. Lõuna poolsemate tuulealade osas koostati fotomontaažid 14 vaatepunktist.

Tabel 40. Fotomontaažide vaatepunktide paiknemine.

Punkti nr	X	Y	Kirjeldus	Lähima tuuliku kaugus, m
Põhja poolne ala:				
1.	6557252	600893	Pargi tn, Aravete	4886
2.	6557638	600416	Aravete lasteaed Mesimumm, Lasteaia tee, Aravete	5403
5.	6556612	604045	Aravete-Vistla tee, Rava järv Aravete	1576
7.	6557814	609538	Jootme-Koeru tee Roosna	1514
8.	6553919	615179	Kuie tee ja Aavere tee ristmik, Vajangu	3286
12.	6561937	611686	Ambla-Tamsalu tee, Reinevere	3389
13.	6562735	605855	Ambla-Tamsalu tee, Ambla	4712
14.	6562747	605123	Ambla Maarja kirik, kalmistu, Valguse tee	5000
16.	6563115	604292	Ambla-Tamsalu tee, Ambla	5722
17.	6562486	601376	Käravete-Raka tee, Käravete	2870
18.	6561456	600659	Circle K Aravete, Pärnu–Rakvere–Sõmeru, Märjandi	2744
20.	6553035	589564	Simisalu vaate torn	14789
21.	6553792	592663	Kodru raba vaate torn	11969
Lõuna poolne ala:				
24.	6512935	592563	Oisu-Retla-Rulli tee, Retla	7801
26.	6507200	594303	Kabala küla	3988
29.	6511865	602325	Imavere bussipeatus, Viljandi mnt, Imavere	1584
30.	6511978	602556	Mõmmimäe tee, Imavere lasteaed Mõmmi	1720
32.	6513216	602370	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa (tee nr 2), Alexela Tikupoiss, Imavere	1761
42.	6520335	611904	Koigi – Päinurme tee, Päinurme	3527
44.	6520590	611984	Päinurme rahvamaja	3237
45.	6520440	610189	Koigi-Päinurme tee, Päinurme	1848
46.	6518167	617236	Tapiku-Kõrkküla, Arisvere	3722
48.	6528468	629460	Männik järve raba vaate torn	12556
51.	6528383	613476	Merja linnamäe vaate torn, Merja	3252
52.	6528794	590575	Paide linnus, Paide linn	15391
53.	6528856	590636	Paide linnus, Paide linn	18089
59.	6532757	608392	Mäeküla-Koeru-Kapu, Köisi	4317

Fotomontaažid on esitatud KSH aruande eraldiseisva lisana võimaldamaks fotosid vaadelda kõrgema resolutsiooniga. Fotomontaažide vaatlemisel tuleb arvestada, et tuulikute asukohad on indikatiivsed ja võivad edasisel planeerimisel ning projekteerimisel täpsustuda. Alade osas kus soovitakse edasi minna projekteerimisega on täpsustumine eelduslikult vähene ja visualiseeringut oluliselt ei mõjuta. Samuti on fotomontaažid koostatud maksimaalsete tuulikute mõõtmetega. Juhul kui rajatakse väikemaid tuulikuid, siis võib ka nähtav vaade erineda.

Fotomontaažidest ja nähtavusanalüüsist ilmselt, et olulisteks vaatepunktideks, mille vaadete muutus tuulepargi rajamisega kaasneks, on eeskätt lähipiirkonnas paiknevate põllumaade äärsed teed. Fotomontaažide alusel võib tuulikuid pidada selgelt eristavaks juhul kui nad paiknevad lähemal kui 5 km vaatepunktist, kaugemate vahemaade puhul on tuulikud selge ilmaga avatud vaate puhul kindlasti nähtavad, aga neid ei saa enam pidada vaates domineerivaks.

Lennuohutustuled

Lisaks päevasel ajal toimuvale vaadete muutumisele tuleb arvestada, et lennuohutusnõuete tagamiseks peavad kõrgehitised olema varustatud lennuohutustuledega, et tagada nende nähtavus öisel ajal ja halva nähtavuse tingimustes. Tavaliselt on tegu punast värvi tuledega, mis põlevad pidevalt. Lennoohutustuled muudavad vaadet pimedal ajal. Tuled võivad olla nähtavad hea nähtavusega tingimustes 30–40 km kaugusele. Osades riikides on lubatud kasutada reguleeritava intensiivsusega lennuohutustulesid, mille võimsust vähendatakse hea nähtavuse korral.²⁰⁰

Olemas on ka lennuohutustulede lahendusi, mille korral tuled põlevad ainult vajaduse korral (õhusõiduki lähenemisel)²⁰¹. Sellised lahendused on asjakohased peamiselt suurte tuuleparkide või väga tundlike maastike korral. Samuti peab lahendus olema lubatud siseriiklikult kehtivate lennuohutuse alaste nõuete alusel.

Võimalik on tulede teatav varjestamine, mis vähendab nende nähtavusulatust maapinnalt²⁰⁰.

4.6.4 Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus

Aladel, millel eriplaneeringu koostamine jätkub detailse lahendusega tuleb detailse lahenduse mõjude hindamisel käigus teostada uus visuaalse mõju hinnang, mis peab lähtuma reaalistest kavandatavatest tuulikute asukohtadest ja tuulikute mõõtmetest. Tuleb anda hinnang piirkonna oluliste vaatepunktide vaadete muutumisele ja koostada neist fotomontaažid vm visualiseeringud. Mõjude hindamisel tuleb arvestada piirkonna jaoks puhkemajanduslikult oluliste vaadetega.

4.7 Koosmõjude ja kumulatiivse mõju esinemine

Liitmõju ehk kumulatiivne mõju on üksikute mõjutegurite kuhjuv mõju. Nt eri kavade ja projektide ellurakendamisel ühteaegu tekkiv mõju. Mõjude kumulatiivsust arvestatakse eespool peatükkides käsitletud iga teema hindamise juures integreeritult tavapärase keskkonnamõjude hindamise loogilise osana. Koosmõjude ja mõjude kumuleerumise hindamist raskendab käesoleva KSH puhul asjaolu, et piirkonnas on küll algatatud mitmeid tuuleparkide planeeringuid, kuid enamik on algusjärgus ning pole teada kas, kuhu ja kui palju tuulikuid võidakse rajada.

Piirkonnas kehtib Järvamaa maakonnaplaneering 2030+. Järva maakonnaplaneeringuga tuuleparkide rajamiseks eelistatud alad ei kavandata, kuid Järva maakonnaplaneeringu seletuskirja ptk-s 4.4.3 on esitatud tuuleparkide rajamise põhimõtted.

Koostamisel olevad Jõgeva valla üldplaneering ja Tapa valla üldplaneering ei näe ette olulise ruumilise mõjuga ehitiseks kvalifitseeruvaid tuuleparke.

Naaberomavalitsuste uutest üldplaneeringutest on kehtestatud Türi valla üldplaneering, kus Järva valla eriplaneeringualadega külgnevatele potentsiaalselt sobilike aladele tuulepargi alad kavandatud ei ole. Samas on Türi vallas esitatud eriplaneeringu taotlus ja esineb võimalus, et kavandatakse täiendav tuuleala Järva vallaga külgnevale alale. Sellisel juhul **võivad esineda koosmõjud Türi valla eriplaneeringu tuulepargi alade ja TU3 ala puhul. Kuna Järva valla eriplaneeringu koostamine on jõudnud kaugemale kui Türi valla eriplaneering, siis võimalikke koosmõjusid hinnatakse Türi valla eriplaneeringus, kui selguvad Türi valla eriplaneeringu asukohavaliku alad ja kavandatavate tuulikute indikatiivsed asukohad.**

Põhja-Sakala valla üldplaneering tuulepargi alad ei kavanda. Põhja-Sakala vallas on menetlemisel tuulepargi eriplaneeringute koostamine, kuid eeldatavad eriplaneeringute asukohavaliku alad jäävad Järva valla eriplaneeringu aladest tunduvalt eemale ja koosmõjusid pole oodata.

²⁰⁰ Van der Zee H.T.H. 2016. Obstacle Lighting of Onshore Wind Turbines - Balancing aviation safety and environmental impact.

²⁰¹ <https://www.youtube.com/watch?v=6nqBnGUBVGY>

Väike-Maarja valla koostamisel oleva üldplaneeringuga ei ole teadaolevalt kavandatud tuulepargi alasid Järva valla eriplaneeringualadega külgnevatele aladele. Koosmõjusid ei ole oodata.

Põltsamaa valla üldplaneeringuga tuuleparkide alasid ei kavandata, kuid koostamisel on eriplaneering. Võimalik on eriplaneeringuga tuulepargi alade kavandamine Järva eriplaneeringualaga külgnevalt. **Esineda võivad koosmõjud Põltsamaa valla eriplaneeringuga kavandatud tegevustega TU1 ala puhul.** Järva valla eriplaneeringu koostamisel ei ole teada Põltsamaa valla eriplaneeringuga kavandatav tuulepargi lahendus (sh tuulikute arv ja paiknemine) seega ei ole võimalik koosmõjusid ka täpselt hinnata. Teadaolevalt Põltsamaa valla puhul tehakse TU1 alaga külgneval alal ainult asukoha valik. Järva valla eriplaneeringu KSH koostamisel on arvesse võetud, et TU1 ala võib laieneda Põltsamaa valla territooriumile. Seda arvesse võttes on Järva valla osas soovitatud meetmed säilitamiseks rohevõrgustiku sidusust (säilitatakse kahe ala vahel rohekoridor pikki Põltsamaa jõge) ning seatud meetmed edasiseks müra- ja varjutuse koosmõjude hindamiseks.

Paide linna koostamisel olevas üldplaneeringus on Paide linna planeeritud neli potentsiaalset tuulepargi ala, sealjuures ala D jääb Järva valla potentsiaalselt sobiliku alast TU4 paari km kaugusele. Järva valla eriplaneeringu koostamisel selgus, et TU4 ala on linnukaitselistel ja rohevõrgustikust tulenevatel põhjustel tugevalt ebasoovitatav ala tuulepargi rajamiseks ja seda asukohavaliku alana ei käsitleta. Seega ei ole oodata ka Paide ala D ja TU4 vahelise ala olulist koosmõju. TU4 alast loobumine suurendab võimalust Paide D alal tuulepargi võimalikuks arendamiseks, sest ala ümber on oodata loodusmaastiku säilimist, mis võimaldab puhverdada võimaliku tuulepargi ebasoodsaid mõjusid. Paide linna üldplaneeringu kohaste teiste tuulepargi alade ja Järva valla eriplaneeringu potentsiaalselt sobilike alade vahele jääb üle 7 km vahemaa. Väikseim on vahemaa Järva EP põhjapoolse ala potentsiaalselt sobilike aladega. Sellest lähtuvalt on otsesed koosmõjud suure vahemaa tõttu välditud. Samas juhul kui rajatakse tuulepargid nii Järva kui Paide linna aladele, siis tekib eeskätt visuaalne koosmõju Aravete, Rava ja Seliküla piirkonnas. Kuna Paide linna üldplaneeringu kohastel tuulepargi aladel on vajalik tuulepargi rajamiseks DP ja KSH koostamine, siis tuleb iga tuulepargi täpsemal kavandamisel arvestada ka vastavaid koosmõjusid vastaval ajahetkel olemasoleva parima teadmise kohaselt.

5 Alternatiivide võrdlus ja tõenäoline areng juhul, kui eriplaneeringut ellu ei viida

5.1 Asukohaalternatiivide võrdlus

Kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu asukoha eelvaliku etapi eesmärk on määrata rajada soovitava objekti (antud juhul tuulepargi) jaoks asukoht, kuhu hakatakse koostama objekti detailse lahenduse planeeringut. Käesolevas eriplaneeringu lähteseisukohtade kohaselt otsitakse eriplaneeringu alalt mitte ühte, vaid kõiki potentsiaalselt sobilike alasid, kuhu oleks põhimõtteliselt võimalik rajada tuuleparki või – parke. Kuivõrd eesmärk on leida kõik sobilikud alad, siis ei ole asjakohane teostada ka asukohaalternatiivide võrdlust. Seega on käesolevas KSH aruandes esitatud soovitud alade vähendamiseks või täiendavate tingimuste seadmiseks vähendamaks ja vältimaks ebasoodsat mõju, kuid alasid omavahel ei võrrelda.

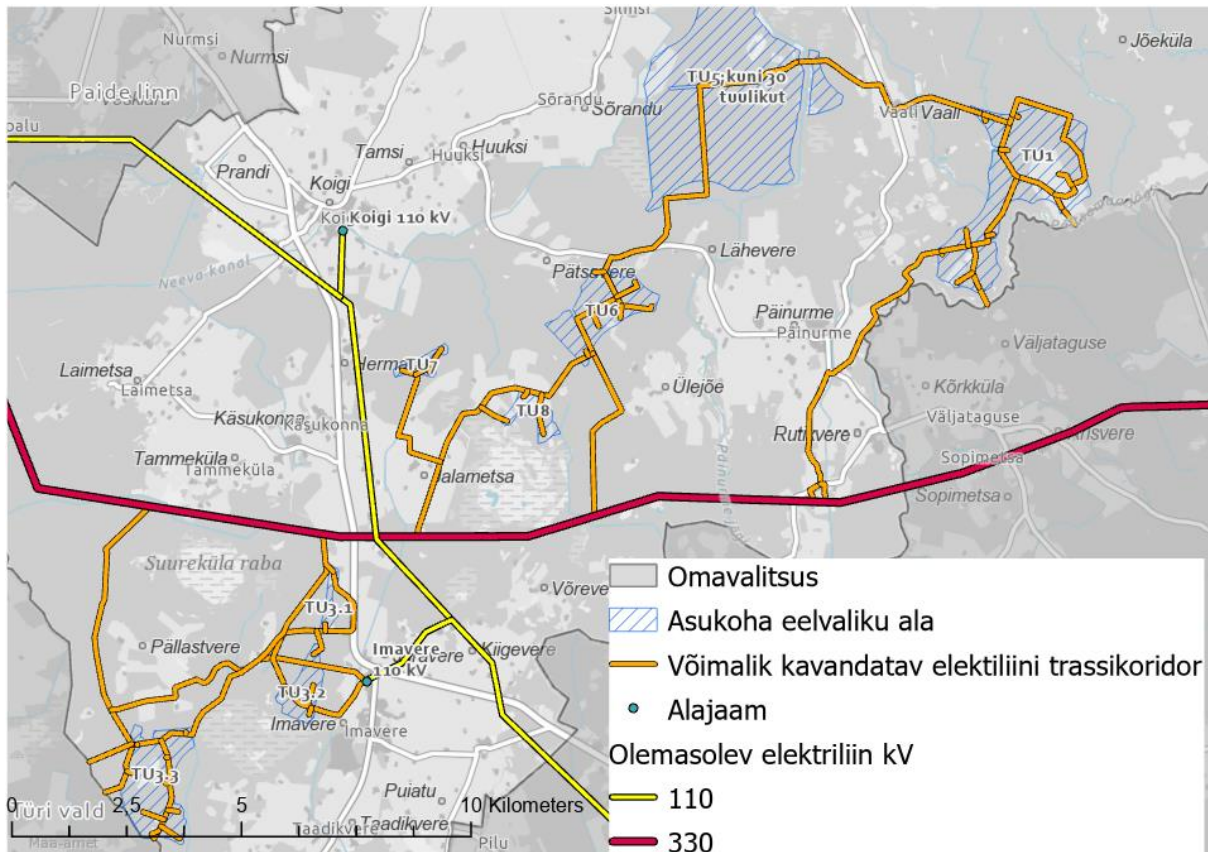
5.2 Tõenäoline areng juhul, kui eriplaneeringut ellu ei viida

Lokaalses plaanis eriplaneeringu elluviimisest loobumisel oluline mõju puudub. See tähendab, et oodata ei ole ka võimalikke positiivseid mõjusid ettevõtluskeskkonnale, mis tuulepargi rajamisega võiksid piirkonnale kaasneda. Potentsiaalselt sobilikud alad on suuresti metsaalad, kus toimub edasi metsade majandamine vastavalt metsaseadusele. Samuti jätkub senine muu alade kasutus (korilus, turism, jahindus jms) ehk piirkonna areng jätkub senisel viisil.

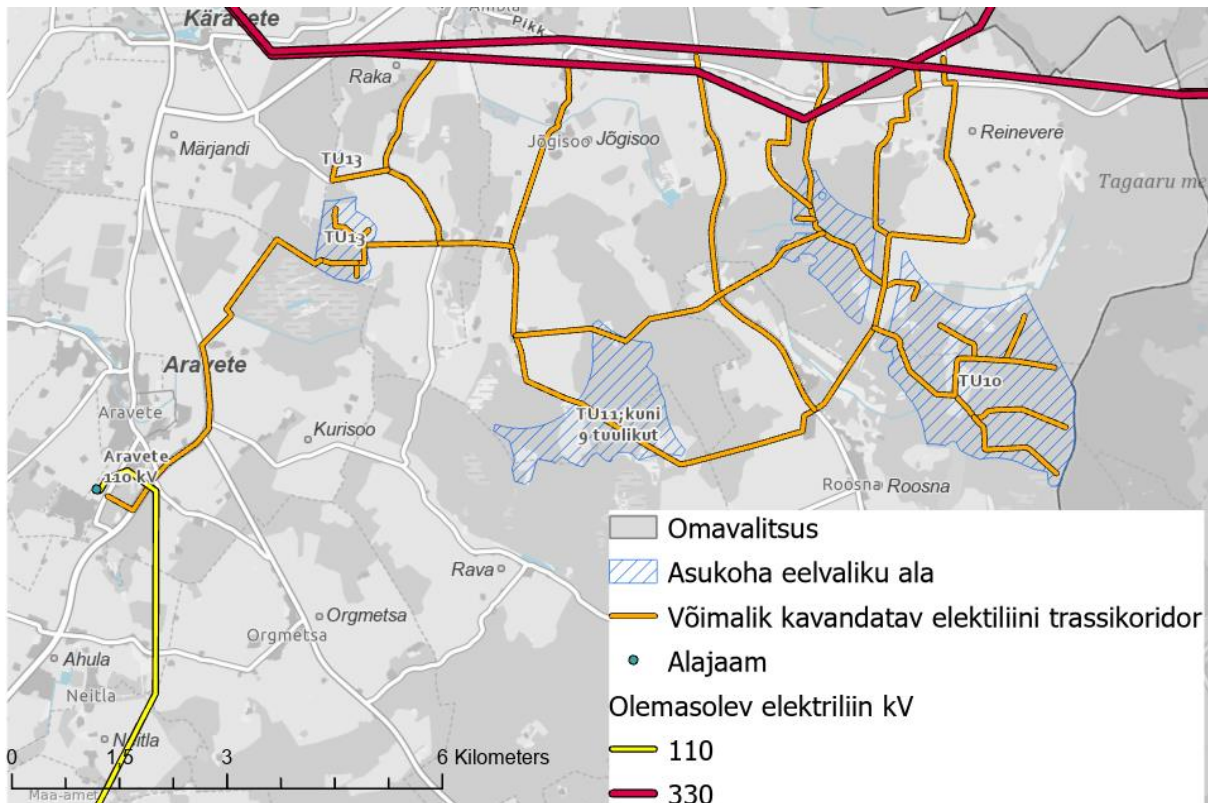
Riiklikus vaates esineb oht, et eriplaneeringu ellu viimata jätmisel ei täideta taastuvenergeetika alaseid eesmärgi ega suudeta seega piisavalt vähendada Eesti kasvuhoonegaaside heidet ning seeläbi pidurdada kliimamuutusi.

6 Võrguühenduse rajamine, võimalikud trassikoridorid ja mõjud

Tuulepargi põhivõrguga ühendamiseks on vaja rajada tuulepargi alt rajada elektriliin, mis ühendatakse tuuleparki põhivõrgu alajaama või põhivõrgu 330 kV liinile rajatavasse uude alajaama. Lähimateks põhivõrgu alajaamadeks eriplaneeringualal 1 on alajaam Imavere (A068) ja alajaam Koigi (A021) ning eriplaneeringualal 2 alajaam Aravete (A039). Eriplaneeringualale 1 jäävaid potentsiaalselt sobilikke alasid TU2 ja TU4 läbib 330 kV liin. Eriplaneeringualale 2 jäävatest potentsiaalselt sobilikest aladest u 670 m põhja suunda jääb samuti üks 330 kV liin. Võimalik on tuuleparke ühendada eeldatavalt eeskärr 330 kV liinile uue alajaama rajamisel. Eriplaneeringu koostamisel ei ole kehtivast regulatsioonist tingituna teada, kuhu on võimalik alajaam rajada/tuulepargi võrguühendus luua. Võimalikud indikatiivsed trassikoridorid on esitatud Joonis 84 ja Joonis 85.



Joonis 84. Võimalikud elektriliinide trassikoridorid lõunapoolsel eriplaneeringu alal.



Joonis 85. Võimalikud elektriliinide trassikoridorid põhjapoolsel eriplaneeringu alal.

6.1 Õhuliini ja maakaabli positiivsed ja negatiivsed küljed

Kõrgepinge elektriliine rajatakse tavapäraselt õhuliinidena. Sellel on mitmeid tehnilisi ja majanduslikke kaalutlusi. Võrreldes madal- ja keskpingeliinidele on kõrgepinge liine maakaablina rajada tehniliselt oluliselt keerukam ja majanduslikult kulukam. Maa- ja õhuliinide positiivseid ja negatiivseid külgi on põhjalikult analüüsitud näiteks Harku-Lihula-Sindi 330/110 kV elektriliini kavandamisel²⁰².

Analüüsi kohaselt võib õhuliinide positiivseteks omadusteks pidada:

- ehituslikku lihtsust;
- suhtelist töökindlust;
- rikete tuvastamise ja eemaldamise kiirust;
- pikaealisust;
- suurt ülekandevõimsust;
- sesoonset (talvist) ülekoormatavust;
- odavust.

Peamisteks negatiivseteks külgedeks võib pidada:

- visuaalset reostust;
- liinitrassi lai koridore, mida tuleb hooldada (metsade puhul lageraiet liinikoridorides);
- negatiivset mõju linnustikule (hukkumine kokkupõrgetes).

Maakaabelliinide positiivseteks omadusteks on:

- visuaalse reostuse puudumine;
- lühiajalise ülekoormamise võimalus;
- rikete vähesus;

²⁰² TTÜ Elektroenergeetika instituut. 2013. Harki-Lihula Sindi 330/110 kV õhuliin versus kaabelliin. Eksperthinnang.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

- tormikindlus.

Negatiivseteks omadusteks on:

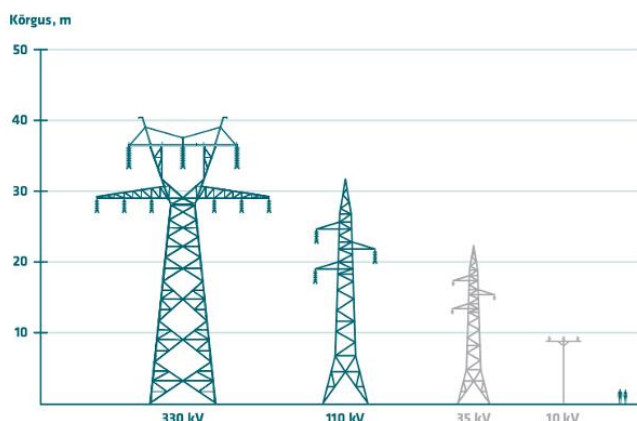
- suur mahtuvus;
- väiksem läbilaskevõimsus;
- eeldatav lühem tehniline eluiga;
- rikete kõrvaldamise pikk kestus;
- kõrge maksumus.

Võimalik on elektriliine rajada ka **kombineeritult** (osaliselt õhuliinina ja osaliselt maakaablina). Kombineeritud liinide puhul peab arvestama teatud negatiivsete aspektidega:

- Kaob õhuliini positiivne omadus seda sesoonselt ülekoormata ja kaabelliini positiivne omadus seda lühiajaliselt ülekoormata;
- Esineb oht sagedasematele riketele maakaabellõikudes, kuna õhuliinilt võivad edasi kanduda erinevad äikeseliigpinged;
- Rikkedeha tuvastamise oluliselt pikem kestus ja maakaabli rikke korral selle kõrvaldamise suur ajakulu.

6.2 Kõrgepingeliinide keskkonnamõjud

Kõrgepinge õhuliinide peamiseks mõjaks inimesele on **visuaalne mõju**. Kõrgepingeliinid, eeskätt nende mastid, on suured ja maastikus väljapaistvad elemendid. Erineva pingega elektriliinide mastid on illustreeritud Joonis 86-l.



Joonis 86 Erineva pingeklassiga õhuliinide mastid. Allikas: Elering AS.

Majandus- ja taristuministri 25.06.2015 määruse nr 73 „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“ kohaselt on 110 kV nimipingega liinide korral elektripaigaldise kaitsevööndi ulatus 25 meetrit mõlemale poole liini telge. Maakaabelliini kaitsevöönd on piki kaablit kulgev ala, mida mõlemalt poolt piiravad liini äärmistest kaablitest 1 meetri kaugusel paiknevad mõttelised vertikaaltasandid. Alajaamade ja jaotusseadmete ümber ulatub kaitsevöönd 2 meetri kaugusele piirdeaiast, seinast või nende puudumisel seadmest.

Õhuliini rajamisel kaasneb seega vajadus u 50 m laiuse trassikoridori järele, mille ulatuses tuleb **metsamaa esinemisel mets raadata**.

Õhuelektriliini üheks looduskeskkonda mõjutavaks teguriks on **lindude kokkupõrkeoht liinidega**. Enam on ohustatud suured või kiiresti lendavad linnuliigid: pardid, haned, lagled, luiged, sookured, kanalised, röövlinnud jt. USA-s on leitud, et elektriliinid on üks kolmest peamisest linnusurmade

põhjustajast inimtegevuse poolt. Lindude hukkumissagedus elektriliinidega kokkupõrke tõttu varieerub laiades piirides, jäädes vahemikku 2,95 kuni 489 lindu liinikilomeetri kohta aastas²⁰³.

Lindude hukkumistõenäosuse vähendamiseks ja leevendavaks meetmeks on liinide märgistamine peletitega, kas vimplite, pallide vms vahenditega.²⁰⁴

Eelneva põhjal on kõrgepingeliinil oluline negatiivne mõju siis, kui liin asub:

- eluhoonete läheduses (eriti liini mast) – rikub ilmet;
- kaitstavate linnuliikide elupaikadel või nende läheduses – elektriliinid on ühed olulisemad inimkasutusest tulenevaid surmade põhjustajaid;
- kõrge väärtusega metsalistes elupaikades – liini rajamisel mets raadatakse.

Kõrgepingeliinidega seostatakse kohati **müra** esinemist. Müra taseme määramiseks 330 kV elektriliini ning alajaama läheduses on teostatud müra mõõtmised²⁰⁵. Müra mõõtmistest selgus, et müratase taandub loodusliku foonini (hinnanguliselt 35 dB) 330 kV elektriliini kaitsevööndis. 330 kV alajaama müra langeb loodusliku foonini 75 m kaugusel. Seega ei ole oodata liinist või alajaamadest tulenevat kaugele ulatuvat mürahäiringut. Maakaablite puhul müraemissiooni täheldatud ei ole.

Teiseks kõrgepingeliinidega seostatavaks võimalikuks mõjuks on **elektromagnetväljaga** seostatav tervisemõju. Elektromagnetvälja olemusest ja selle tekkest erinevate elektrit tarvitavate seadmete ümber annab põhjaliku ülevaate [Harku-Lihula-Sindi 330/110 kv elektriliini trassi asukoha määramise KSH aruanne](#) ja siinkohal seda ei korrata.

Vältimaks kokkupuudet suuremate ja inimesi ohustatavate elektromagnetväljadega, on sätestatud nii riiklikud kui ka rahvusvahelised piirväärtused keskkonnas esinevate väljade tugevuse kohta. Eestis kehtestatud lubatud maksimaalsed väärtused on toodud sotsiaalministri 21.02.2002 määrusega nr 38²⁰⁶ „Mitteioniseeriva kiirguse piirväärtused elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes, õpperuumides ja mitteioniseeriva kiirguse tasemete mõõtmine“.

Vastavalt määrusele on 50 Hz elektrivälja tugevuse piirväärtuseks elanikkonnale 5000 V/m ja magnetvootiheduse piirväärtuseks 100 µT. Magnetvootiheduse väärtused on otseses sõltuvuses kõrgepingeliini koormusest ehk voolutugevusest liinis. 330/110 kV elektriliini kaitsevööndist väljapool on magnetvoo tihedus (piirväärtus 100 µT, tegelik väärtus liini all vähem kui 10 µT) ja elektrivälja tugevus (piirväärtus 5000 V/m, tegelik väärtus kaitsevööndi piiril alla 1000 V/m) allpool sätestatud normtasel²⁰⁷. Kõrgepinge kaablite puhul täheldatud, et otseselt kaabli kohal võib magnetvoo tihedus olla suurem kui sama pingega kõrgepinge liini all (nt 500 kV kõrgepingeliini all on mõõdetud 2,6 µT ja kaabli peal 105 µT), kuid vahemaa suurenedes on kaabli puhul magnetvoo tiheduse langus tunduvalt suurem kui õhuliini puhul (nt 500 kV kõrgepingeliinist 15 m kaugusel on mõõdetud 2,6 µT ja kaablist 15 m kaugusel 0,25 µT²⁰⁸).

²⁰³ Nellis, R. 2014. Harku-Lihula-Sindi 330/110 kV kõrgepinge õhuliini linnustiku seirekava ja märgistamisvajaduse hindamine.

²⁰⁴ Maves AS. 2016. Harju, Lääne ja Pärnu maakonna planeeringut täpsustava teemaplaneeringu "Harku-Lihula-Sindi 330/110 kV elektriliini trassi asukoha määramine" keskkonnamõju strateegilise hindamine. LISA 2 Märgistamist vajavad liini lõigud Harju-, Lääne- ja Pärnumaal.

²⁰⁵ Terviseamet Kesklabori füüsikalabor. Müra mõõtmiste aruanne 6/4-6-2/1004. 29.09.2014.

²⁰⁶ <https://www.riigiteataja.ee/akt/163816>

²⁰⁷ Maves AS. 2016. Harju, Lääne ja Pärnu maakonna planeeringut täpsustava teemaplaneeringu "Harku-Lihula-Sindi 330/110 kV elektriliini trassi asukoha määramine" keskkonnamõju strateegilise hindamine.

²⁰⁸ Moorabool Shire Council. 2020. Comparison of 500 kV Overhead Lines with 500 kV Underground Cables.

6.2.1 Meetmed, edasiste uuringute ja hindamise vajadus

Efektiivsemaks meetmeks tuuleparkide rajamisega kaasneva elektriliinide rajamisega kaasneva olulise ebasoodsa mõju vähendamiseks nii loodus²⁰⁹ - kui ka inimkeskkonna vaatest on elektrihüliinide asemel kasutada maakaableid. Kuna eriplaneeringu koostamisel ei ole võimalik määrata täpseid elektriliinide trasse, siis on tugevalt soovitatav elektrihüendused lahendada maakaablitega. Sellisel juhul on võimalik enamikel juhtudel vältida olulist ebasoodsat keskkonnamõju.

Maakaablite edasisel projekteerimisel ja ehitamisel tuleb olulise ebasoodsa mõju vältimiseks rakendada järgnevaid meetmeid.

- Võrguühenduse edasisel projekteerimisel (trassikoridoride täpsustamisel) vältida metsa vääriselupaikade, loodusdirektiivi heas seisundis (esinduslikkusega A ja B) elupaikade ja I ja II kaitsekategooria kaitsealuste taime, seene ja samblikuliikide teadaolevaid leiukohti. Samuti tuleb vältida trassi asukohana püsielupaikade esinemisalasid ja kaitsealaid.
- Vooluveekogudega ristumisel tuleb veekogude ehituskeeluvööndites üldreeglina elektrikaablid paigaldada kinnisel meetodil/puurimisel, et vältida kallaste kahjustamist ning pinnase ja reostuse sattumist veekogusse. Meetmest võib kõrvale kalduda Keskkonnaameti loal kui esineb veendumus, et valitud ehituslik lahendus ei kahjusta veekogu seisundit. Ehitusmasinate ja veokitega veekogudes sõitmine ei ole lubatud.
- Kaablitrasside süvistamisel soovitatavalt eemaldada välja kaevatavat materjali kihtide kaupa - rohukamar eraldi, muld eraldi ja lähtekivim eraldi. Peale kaablite paigaldamist täita kanalid võimalikult looduslähedaselt, esmalt lähtekivimi puiste, seejärel mullakiht ning viimaks istutatakse maapinnaga tasa varem samalt trassialalt võetud mättad. Meedet on eeskätt vajalik rakendada kui kaablitrassiga läbitakse pool-looduslikke kooslusi, loodusdirektiivi elupaigatüüpe või kaitsealuste taime, seene ja samblikuliikide leiukohti.

²⁰⁹ IFC (International Finance Copertion), EBRD (European Bank for Reconstruction and Development, KfW Group 2023. Post-Construction Bird and Bat Fatality Monitoring for Onshore Wind Energy Facilities in Emerging Market Countries. Good Practice Handbook and Decision Support Tool. <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2023/bird-bat-fatality-monitoring-onshore-wind-energy-facilities>

Kasutatud allikad

Kirjandus

- Abromas, J., Grecevičius, P., Piekienė, N. 2015. Visual impact assessment of wind turbines on landscape in Šilalė region. Proceedings of the 7th International Scientific Conference Rural Development 2015.
- Anguloa, I., de la Vega, D., Cascón, I., Cañizo, J., Wu, Y., Guerra, D., Angueira, P. 2014. Impact analysis of wind farms on telecommunication services. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Volume 32, april 2014, pages 84-99
- Borowski, S. 2019. Ground vibrations caused by wind power plant work as environmental pollution - case study. MATEC Web of Conferences: 18th International Conference Diagnostics of Machines and Vehicles.
- Busch, M., Trautmann, S., Gerlach, B. 2017. Overlap between breeding season distribution and wind farm risks: a spatial approach. VOGELWELT 137: 169–180
- Chapman, S. 2018. Wind Turbine Syndrome: a communicated disease. Journal & Proceedings of the Royal Society of New South Wales.
- Clean Energy Brief. 2020. Vestas to produce zero-waste wind turbines by 2040. GO ECO GREEN21.
- COWI A/S. 2016. ANALYSE AF VINDMØLLERS PÅVIRKNING AF PRISER PÅ BEBOELSESEJENDOMME. Energianõukogu tellimustöö
- Crawford, R.H. 2009. Life cycle energy and greenhouse emissions analysis of wind turbines and the effect of size on energy yield. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Elsevier. 13. p. 2653-2660
- Dalla Longa, F., Kober, T., Badger, J., Volker, P., Hoyer-Klick, C., Hidalgo, I., Medarac, H., Nijs, W., Politis, S., Tarvydas, D. and Zucker, A. 2018. Wind potentials for EU and neighbouring countries: Input datasets for the JRC-EU-TIMES Model, EUR 29083 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Deutscher Naturschutzring Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore). 2005
- Drewitt, A. L. & Langston, R. H. W. 2006. Assessing the impacts of wind farm on birds. Ibis 148: 29–42.
- Escaler, X., Mebarki, T. 2018. Full-Scale Wind Turbine Vibration Signature Analysis. Machines.
- Frondel, M., Kussel, G., Sommer, S., Vance, C. 2019. Local Cost for Global Benefit: The Case of Wind Turbines.
- 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. Report prepared by BirdLife International on behalf of the Bern Convention, RSPB/BirdLife in the UK, Sandy, UK. 89 pp.
- 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
- 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
- Hötker, H., 2017. Birds: displacement. In: Martin R. Perrow (ed): Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions. Volume 1 Onshore: Potential Effects.
- IEA WIND TASK 28 . SOCIAL ACCEPTANCE OF WIND ENERGY PROJECTS "Winning Hearts and Minds" STATE-OF-THE-ART REPORT. Country report of Denmark
- J.L, Hinman. 2010. Wind farm proximity and property values: a pooled hedonic regression.

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Jensenab, J.P., Skeltonab, K. 2018. Wind turbine blade recycling: Experiences, challenges and possibilities in a circular economy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Volume 97, December 2018, Pages 165-176

Järvamaa omavalitsuste energia-ja kliimakava. Tartu Regiooni Energiaagentuur. 2022-2023. <https://jarva.kovtp.ee/documents/6653157/36629250/J%C3%A4rvamaa+energia-ja+kliimakava.pdf/ca6a6eaf-0f67-48d4-8b5c-4e53ee600b53>.

Kaljukotka (*Aquila chrysaetos*) kaitse tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 3.12.2018 käskkirjaga nr 1-1/18/300.

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

Kasemets, L., Täpp, E., Michelson, A., Elias, S. 2020. KOHALIKU KASU INSTRUMENTIDE ANALÜÜS (taluvushuvi mõjuanalüüs). Tellija: Riigikantselei

Kull, A., 2002. Kaarma, Kärla, Mustjala, Pihtla ja Valjala valla ning Roomassaare ala tsoneering tuuleenergia kasutamiseks keskkonna- ja sotsiaal-majanduslike tegurite alusel. Lääne-Eesti Saarestiku Biosfääri Kaitseala Saaremaa Keskus. Tartu Ülikooli Geograafia Instituut.

Langston, R. H. W. & Pullan, J. D. 2003. Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report written by BirdLife International on behalf of the Bern Convention, RSPB/BirdLife in the UK, Sandy, UK.

Leventhall, H. G. 2006. Somatic Responses to Low Frequency Noise.

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*. 2017; 189(7): 343.

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.

Maijala, P. 2020. VTT studied the health effects of infrasound in wind turbine noise in a multidisciplinary cooperation study. VTT Technical Research Centre of Finland.

Maijala, 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*.

Maves AS. 2016. Harju, Lääne ja Pärnu maakonna planeeringut täpsustava teemaplaneeringu "Harku-Lihula-Sindi 330/110 kV elektriliini trassi asukoha määramine" keskkonnamõju strateegilise hindamine.

McCallum, L.C., Whitfield Aslund, M.L., Knopper, L.D. et al. 2014. Measuring electromagnetic fields (EMF) around wind turbines in Canada: is there a human health concern?. *Environ Health* 13, 9.

Meunier, M. 2013. Wind Farm - Long term noise and vibration measurements. *The Journal of the Acoustical Society of America* 133.

Moorabool Shire Council. 2020. Comparison of 500 kV Overhead Lines with 500 kV Underground Cables.

Must-toonekure (*Ciconia nigra*) kaitse tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 14.02.2018 käskkirjaga nr 1-1/18/105.

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

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Raadal, H.L., Gagnon, L., Modahl, I.S., Hanssen, O.J. 2011. Life cycle greenhouse gas (GHG) emissions from the generation of wind and hydro power. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Elsevier. 15. p. 3417-3422

Rodrigues, L. et al. (14 authors) 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects Revision 2014. – UNEP/EUROBATS, Publication Series No. 6. 133 pp.

Sengupta, D.I., Senior, T.b.a. 1994. Electromagnetic interference from wind turbines. Wind Turbine Technology. ASME, New York

Smith, C. 2014. Fires are major cause of wind farm failure, according to new research. Imperial College London. <https://www.imperial.ac.uk/news/153886/fires-major-cause-wind-farm-failure/>

Sunak, Y., Madlener, R. 2014. Local Impacts of Wind Farms on Property Values: A Spatial Difference-In-Differences Analysis

Tammelin, B., Iaitos, I. 2005. Wind Turbines in Icing Environment: Improvement of Tools for Siting, Certification and Operation. Finnish Meteorological Institute, pp 127.

Terviseamet Kesklabori füüsikalabor. Müra mõõtmiste aruanne 6/4-6-2/1004. 29.09.2014

The Wildlife Society. 2007. Impacts of Wind Energy Facilities on Wildlife and Wildlife Habitat. The Wildlife Society Technical Review 07-2.

Thelander, C. G. & Smallwood, K. S. 2007. The Altamont Pass Wind Resource Area's effects on birds: a case history. Birds and Wind Farms (eds M. de Lucas, G. Janss & M. Ferrer): 25–45. Quercus Editions, Madrid.

Uadiale, S., Urban, E., Carvel, R., Lange, D., Rein, G. 2014. Overview of Problems and Solutions in Fire Protection Engineering of Wind Turbines. Fire Safety Science 11:983-995

Whitlock, R. 2015. Windmill Aflame: Why Wind Turbine Fires Happen, How Often and What Can Be Done About it. <https://interestingengineering.com/windmill-aflame-why-wind-turbine-fires-happen-how-often-and-what-can-be-done-about-it>

WPED Contributor. 2020. Is rope-based descent emergency evacuation at the end of its tether? <https://www.windpowerengineering.com/is-rope-based-descent-emergency-evacuation-at-the-end-of-its-tether/>

Xia, G., Zhou, L. 2017. Detecting Wind Farm Impacts on Local Vegetation Growth in Texas and Illinois Using MODIS Vegetation Greenness Measurements. Remote Sensing.

Xie, F., Aly, A-M. 2020. Structural control and vibration issues in wind turbines: A review. Engineering Structures Volume 210.

Andmebaasid

KRATT – Keskkonnaagentuuri ruumiandmete teenus

EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur

eElurikkus: <http://elurikkus.ut.ee/>

EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur: <https://keskkonnaportaal.ee/et/eelis>

Maa-ameti geoportaal: <http://geoportaal.maaamet.ee>

Seadused ja määrused

Atmosfääriõhu kaitse seadus. RT I, 05.07.2016, 1.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/114122021002?leiaKehtiv>

Ehitusseadustik¹. RT I, 05.03.2015, 1.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/130112021021?leiaKehtiv>

Järva valla eriplaneeringu asjakohaste mõjude, sh keskkonnamõju strateegilise hindamise esimene etapi aruanne

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus¹. RT I 2005, 15, 87.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/122102021018?leiaKehtiv>

Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded. Vastu võetud 25.06.2015 nr 73.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/128062015004>

Looduskaitse seadus¹. RT I 2004, 38, 258.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/116062021003?leiaKehtiv>

Maaparandusseadus. RT I, 31.05.2018, 3.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/101072020008?leiaKehtiv>

Maapõu seadus¹. RT I, 10.11.2016, 1.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/110072020059?leiaKehtiv>

Metsaseadus¹. RT I 2006, 30, 232.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/104012021010?leiaKehtiv>

Mitteioniseeriva kiirguse piirväärtused elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes, õpperuumides ja mitteioniseeriva kiirguse tasemete mõõtmine. Vastu võetud 21.02.2002 nr 38.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/163816>

Olulise ruumilise mõjuga ehitiste nimekiri. Vastu võetud 01.10.2015 nr 102.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/106102015006>

Planeerimisseadus. RT I, 26.02.2015, 3.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/119032019104?leiaKehtiv>

Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid. RT I, 21.12.2016, 27.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/127052020002?leiaKehtiv>

sotsiaalministri 04.03.2002 määruse nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“

Lisad

Lisa 1 – Müra, sh madalsagedusliku müra modelleeringu raportid

Lisa 2 – Varjutuse modelleeringu raportid

Lisa 3 – Fotomontaažid