Märjamaa valla tuuleparkide eriplaneering. Asukoha eelvalik. Keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne. Eelnõu.

august 2026

Töö nimetus:	Märjamaa valla tuuleparkide eriplaneering. Asukoha eelvalik. Keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne. Eelnõu.
Töö number:	24097
Planeerimistegevuse korraldaja:	Märjamaa Vallavalitsus
KSH juhtekspert:	Karl Kupits, Maves OÜ
Eriplaneeringu konsultant:	Kristo Kiiker, Consultare OÜ
Huvitatud isikud:	Evecon OÜ, Rainer Raud Eurowind Energy OÜ, Getlyn Nuut Sunly Wind OÜ, Sander Lõuk Vestman Solar OÜ, Hannu Lamp TMV Green OÜ, Indrek Aps Enery Estonia OÜ, Marthen-Patrik Kummer KC Energy OÜ, Mart Järvet

Maves OÜ

Marja 4D Tallinn, registrikood 10097377

www.maves.ee e-post: maves@maves.ee

Ettevõte on sertifitseeritud kvaliteedijuhtimissüsteemi standardi ISO 9001:2015 alusel.

SISUKORD

1 SISSEJUHATUS 6
2 KAVANDATAVA TEGEVUSE KIRJELDUS 8
2.1 ALTERNATIIVID 13
3 SEOSED MUUDE ASJAKOHASTE STRATEEGILISTE PLANEERINGUDOKUMENTIDEGA 14
3.1 ÜLERIIGILINE PLANEERING EESTI 2030+ 14
3.2 RAPLA MAAKONNAPLANEERING 2030+ 14
3.3 KEHTIVAD ÜLDPLANEERINGUD 16
3.4 KOOSTATAV MÄRJAMAA VALLA ÜLDPLANEERING 17
3.5 STRATEEGIAD JA ARENGUKAVAD 18
4 EELDATAVALT OLULISELT MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS 21
4.1 LINNUSTIK 21
4.2 NAHKHIIRED 22
4.3 MAAKATE, TAIMESTIK 25
4.4 ROHEVÕRGUSTIK 31
4.5 KAITSEVÄÄRTUSED 33
4.6 VÄÄRISELUPAIGAD 40
4.7 MAAVARAD 40
4.8 PÕHJAVESI 44
4.9 PINNAVESI 46
4.10 KULTUURIVÄÄRTUSED 47
4.11 ASUSTUS 53
4.12 TARISTU 56
5 HINDAMISMETOODIKA 59
5.1 ÕIGUSLIK RAAMISTIK 59
5.2 METOODILINE RAAMISTIK — KSH KÄSIRAAMAT 62
5.3 HINDAMISE ULATUS 63
5.4 HINNATAVAD KESKKONNAASPEKTID JA HINDAMISMEETODID 64
5.5 MÕJU OLULISUSE HINDAMISE KRITEERIUMID 69
5.6 ALTERNATIIVIDE HINDAMINE JA ARENGUSTSENAARIUMID 69
6 NATURA ASJAKOHANE HINDAMINE 70
6.1 LOODUSALADELE 70
6.1.1 Mõju kontseptuaalne kirjeldus 70
6.1.2 Maidla-Iganõmme loodusala 72

6.1.3 Angasilla loodusala ... 74
6.1.4 Kohatu loodusala ... 76
6.1.5 Sulu loodusala ... 78
6.2 LINNUALAD ... 80
6.2.1 Mõju kontseptuaalne kirjeldus ... 80
6.2.2 Marimetsa-Õmma linnuala ... 82
6.2.3 Käntu-Kastja linnuala ... 83
7 KAVANDATAVA TEGEVUSEGA KAASNEV EELDATAV KESKKONNAMÕJU ... 85
7.1.1 Linnustik ... 87
7.2 NAHKHIIRED ... 95
7.2.1 Ehitusaegsed mõjud ... 96
7.2.2 Kasutusaegsed mõjud ... 97
7.3 MAAKATE, TAIMKATE ... 98
7.4 ROHEVÕRGUSTIK ... 100
7.5 KAITSTAVAD ALAD, KAITSEVÄÄRTUSED ... 104
7.6 PÕHJAVESI ... 109
7.7 PINNAVESI ... 110
7.8 KULTUURIVÄÄRTUSED ... 111
7.9 MÕJU INIMESELE ... 111
7.9.1 Müra ... 111
7.9.2 Vibratsioon ... 118
7.9.3 Varjutus ... 119
7.9.4 Visuaalne mõju/nähtavus ... 123
7.9.5 Mõju varale ... 126
7.10 JÄÄTMETEKE JA RINGMAJANDUS ... 127
7.11 KLIIMAMUUTUSED JA KLIIMAKINDLUS ... 128
7.12 MÕJU KLIIMALE ... 129
8 LEEVENDAVAD MEETMED JA JUHISED DETAILSEKS ETAPIKS ... 131
8.1 ALA 2 ... 131
8.2 ALA 3 ... 132
8.3 ALA 3A ... 133
8.4 ALA 4 ... 133
8.5 ALA 5 ... 133
8.6 ALA 7 ... 134
8.7 ALA 7B ... 134
8.8 ALA 8 ... 134
8.9 KÕIK ALAD ... 135

8.9.1 Linnustik *135*
8.9.2 Nahkhiired *135*
8.9.3 Maakate, taimestik ja rohevõrgustik *135*
8.9.4 Pinnavesi *136*
8.9.5 Põhjavesi *136*
8.9.6 Müra *137*
8.9.7 Varjutus *137*
8.9.8 Visuaalne mõju *138*
8.9.9 Kultuuripärand *138*
8.9.10 Jäätmed *138*
8.9.11 Kliima *138*
8.9.12 Taristu *138*

9 SEIRE 139

10 KOKKUVÕTE 140

11 KASUTATUD MATERJALID 142

LISA 1 KSH PROGRAMM

LISA 2 LINNUSTIKU-UURING TUULEALADE ASUKOHTADE EELVALIKUALADEL

LISA 3 MÄRJAMAA TUULEALADE NAHKHIIRED

LISA 4 MÄRJAMAA VALLA TUULEPARKIDE ERIPLANEERINGU MÜRA, VARJUTUSE JA NÄHTAVUSE ANALÜÜS ASUKOHAVALIKU TÄPSUSASTMES

JOONISED

Joonis 1. Tuulepargi põhimõtteline skeem. 8

Joonis 2. Korrigeeritud tuulealade asukohtade eelvalikualad, põhimõttelised juurdepääsud ja maakaabelliinid ning võimalikud liitumispunktid põhivõrguga. 10

Joonis 3 Tuulealade eelvalikualade maakatted ehk kõlvikud. Andmed: Eesti topograafia andmekogu (ETAK). 27

Joonis 4. Tuulealade eelvalikualadele jäävad ökosüsteemid vastavalt ELME2 projekti andmetele. 28

Joonis 5. Tuulealade eelvalikualadele jäävate ökosüsteemide üldistatud seisund vastavalt ELME2 projekti andmetele. 29

Joonis 6 Väärtuslikud põllumaad koostatava Märjamaa valla üldplaneeringu ja Rapla maakonnaplaneering 2030+ järgi. 30

Joonis 7. Rohevõrgustiku koridorid ja tuumalad vastavalt koostatavale Märjamaa valla üldplaneeringule ja Rapla maakonnaplaneeringule 2030+. 32

Joonis 8. Kaitstavad alad Märjamaa vallas. Andmed EELIS. 38

Joonis 9. III kategooria kaitsealuste taimede, seenete, samblike kasvukohad ja loomade elupaigad Märjamaa vallas. Andmed EELIS. 39

Joonis 10. Vääriselupaigad. Andmed EELIS. 42

Joonis 11. Maardlad Märjamaa vallas. Andmed Eesti Geoloogiateenistus. 43

Joonis 12 Põhjavee kaitstus Märjamaa vallas. Andmed Eesti Geoloogiateenistus. 45

Joonis 13. Alale 2 jäävad kultuuriväärtused. Andmed: EELIS. 49

Joonis 14. Alale 5 jäävad kultuuriväärtused. Andmed: EELIS. 50

Joonis 15. Alale 8 jäävad kultuuriväärtused. Andmed: EELIS. 51

Joonis 16. Alale 3 jäävad kultuuriväärtused. Andmed: EELIS. 52

Joonis 17 Märjamaa valla asustustihedus 54

Joonis 18 Tuuleala asukohtade eelvalikualade puhvrid eelvalikuala piirist (mõjuala kahaneb tuulikute asukohtade selgumisel) ja tiheasustusala. 55

Joonis 19. Avalikus kasutuses olevad teed, neist 290 m kaugusele jäävad alad ning Rapla maakonna teemaplaneeringu järgne Via Baltica trass. 57

Joonis 20. Kõrgepingeliinid Märjamaa vallas 58

Joonis 21. Natura alad tuulealade asukohtade eelvalikualadel ja nende läheduses. 71

Joonis 22. Natura linnualad tuulealade asukohtade eelvalikualadel ja nende läheduses. 81

Joonis 23. Ülevaade võimalikest koosmõju omavatest planeeritavatest objektidest. 86

Joonis 24. Elektrituuliku rajamine. Allikas: https://www.windsystemsmag.com/wind-turbine-construction-safety-tips/ 99

Joonis 25. Helivõimsusega 106,9 ja 104 dB tuulikutest tingitud olulise mõju (40 dB(A)) ulatused ja mõjutatud elu- ja ühiskondlikud hooned 116

Joonis 26. Tuuleparkidega kaasnev varjutustase 8 h/a ja 30 min/d ning varjutusest mõjutatud elu- ja ühiskondlikud hooned. 122

Joonis 27. Rapla maakonnaplaneeringu kohased väärtuslikud maastikud ning oodatav maastikuvaate muutuse olulisus (arvutuslik hinnang) nende suhtes Märjamaa eriplaneeringu tuulikute koosmõjus. Joonis: Adepte OÜ. 124

Joonis 28. Illustratsioon nähtavuse osas - 270 m kõrgused tuulikud 1, 1,5, 2, 2,5 ja 3 km kaugusel ning illustreeritud on kui 20 m kõrgune mets paikneb vaatajast vastavalt 500, 250, 100 ja 50 m kaugusel. Joonis: Adepte OÜ. 126

1 SISSEJUHATUS

Märjamaa valla tuuleparkide ja nende toimimiseks vajaliku taristu kavandamise eriplaneeringu (edaspidi EP) koostamine ja keskkonnamõju strateegiline hindamine (edaspidi KSH) on algatatud Märjamaa Vallavolikogu 26.07.2022 otsusega nr 64. Eriplaneeringust huvitatud isikud (edaspidi Arendaja või Arendajad) on Evecon OÜ, Eurowind Energy OÜ, Sunly Wind OÜ, Vestman Solar OÜ, TMV Green OÜ, Enery Estonia OÜ ja KC Energy OÜ.

EP algatati kogu Märjamaa valla territooriumil. EP eesmärk on selgitada välja sobivaimad asukohad tuuleparkide rajamiseks Märjamaa vallas ning määrata neis tuulepargi rajatistele sobivaim paigutus.

Tuulepargid on olulise ruumilise mõjuga objektid[1]. Vastavalt planeerimisseaduse[2] (edaspidi PlanS) § 95 koostatakse kohaliku omavalitsuse EP olulise ruumilise mõjuga ehitise püstitamiseks, kui sellise ehitise asukoht ei ole üldplaneeringus määratud.

Asukoha eelvaliku etapi raames koostatakse eriplaneeringu lahendus, millega määratakse võimalikud tuuleparkide asukohad planeeringualal, arvestades mõjusid ja kaaludes alternatiivseid võimalusi. Planeeringualaks on terve vald pindalaga 1 163,52 km^2. Asukoha eelvaliku tegemisel määratakse tuuleparkide toimimiseks vajaliku taristu võimalikud asukohad, sealhulgas juurdepääsuteede, elektri ülekandeliinide ja võimalike liitumiskohtade paiknemine. Samuti määratakse tuulikute võimalikud kõrgused ja eeldatav maksimaalne arv valitud asukohtades, arvestades maastikupilti, vaateid ning tuuleparkide kumulatiivset mõju.

Eriplaneeringu ehitise asukoha eelvaliku etapile järgneb detailse lahenduse väljatöötamine. Detailses lahenduses lahendatakse detailplaneeringule vastavad ülesanded ulatuses, mis on vajalik kavandatava ehitise (sh elektrituulikud ja alajaamad) rajamiseks (PlanS § 126 lg 1). See tähendab, et kõikide käesolevas eriplaneeringus kajastatud alade kohta koostatakse planeeringu detailne lahendus, milles määratakse tuulikute asukohad ning vastavalt sellele koostatakse ka senisest detailsem KSH II etapi aruanne.

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse[3] (edaspidi KeHJS) § 32 kohaselt on KSH avalikkuse ja asjaomaste asutuste osalusel strateegilise planeerimisdokumendi elluviimisega (ehk kavandatava eriplaneeringuga) kaasneva

[1] Vabariigi Valitsuse 01.10.2015 määrus nr 102. Olulise ruumilise mõjuga ehitiste nimekiri.

[2] Riigikogu 28.01.2015. Planeerimisseadus.

[3] Riigikogu 22.02.2005. Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus.

olulise keskkonnamõju tuvastamiseks, alternatiivsete võimaluste väljaselgitamiseks ning ebasoodsat mõju leevendavate meetmete leidmiseks korraldatav hindamine. Hindamise tulemusi arvestatakse strateegilise planeerimisdokumendi koostamisel ning selle kohta koostatakse nõuetekohane aruanne.

Lähteseisukohad ja KSH programm on aluseks keskkonnamõju strateegilise hindamise aruande koostamisele ja asukoha eelvaliku otsusele.

Kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu asukoha eelvaliku lähteseisukohtade ja keskkonnamõju strateegilise hindamise programmi avalik väljapanek toimus 02.04.2025-04.05.2025. Sellele järgnes kaks avalikku arutelu: 17.06.2025 kell 14.00 Vana-Vigala rahvamajas ja 17.06.2025 kell 18.00 Märjamaa rahvamajas. KSH programm on leitav lisast 1.

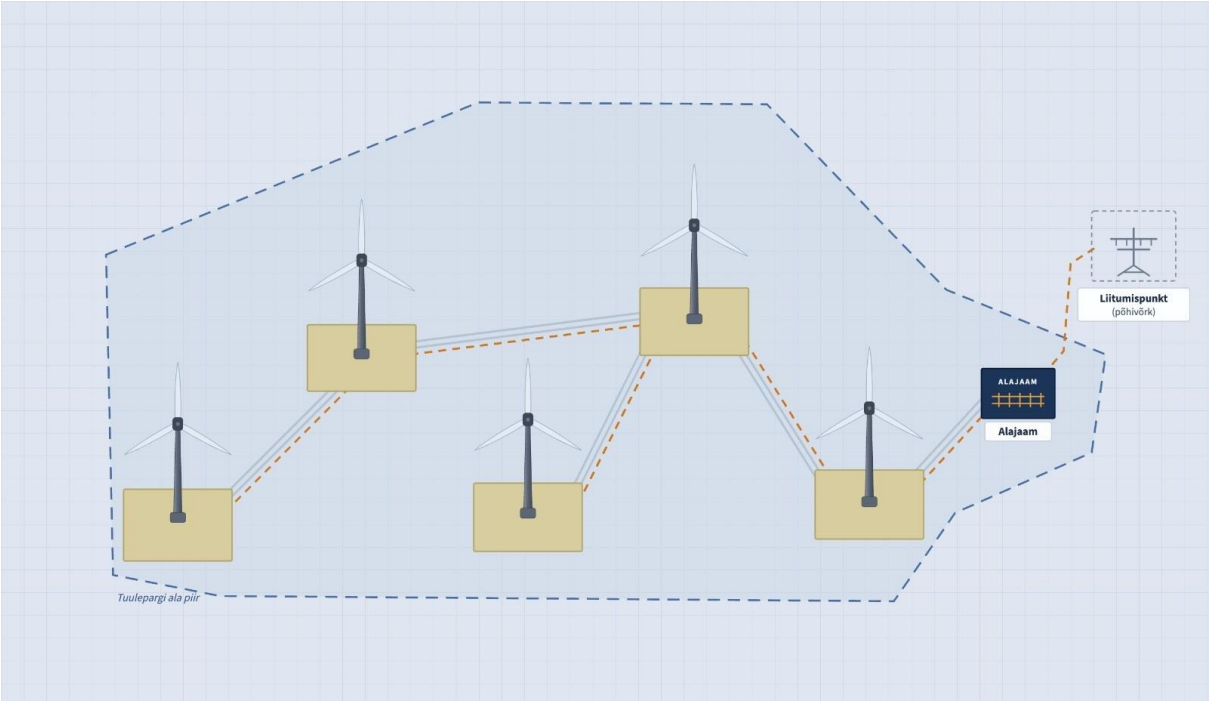
2 KAVANDATAVA TEGEVUSE KIRJELDUS

Märjamaa valla tuuleparkide ja nende toimimiseks vajaliku taristu kavandamise eriplaneeringu ruumiline ulatus piirdub tuulealade osas Märjamaa vallaga, kuid võimalikud liitumispunktid põhivõrguga ning juurdepääsuteed jäävad ka Lääne-Nigula ja Saue valla territooriumitele (Joonis 2).

Asukoha eelvaliku tegemisel määratakse tuuleparkide toimimiseks vajaliku taristu võimalikud asukohad, sealhulgas juurdepääsuteede, elektri ülekandeliinide ja võimalike liitumiskohtade paiknemine. Samuti määratakse tuulikute võimalikud kõrgused ja eeldatav maksimaalne arv valitud asukohtades. Sellest tulenevalt ei ole käesolevas peatükis kirjeldatud detailselt tuulikute tehnilisi parameetreid, vaid lähtutud antud etapis olulisematest näitajatest.

Eriplaneeringuga otsitakse sobivat asukohta tuuleparkidele, mille põhiparameetrid on järgmised:

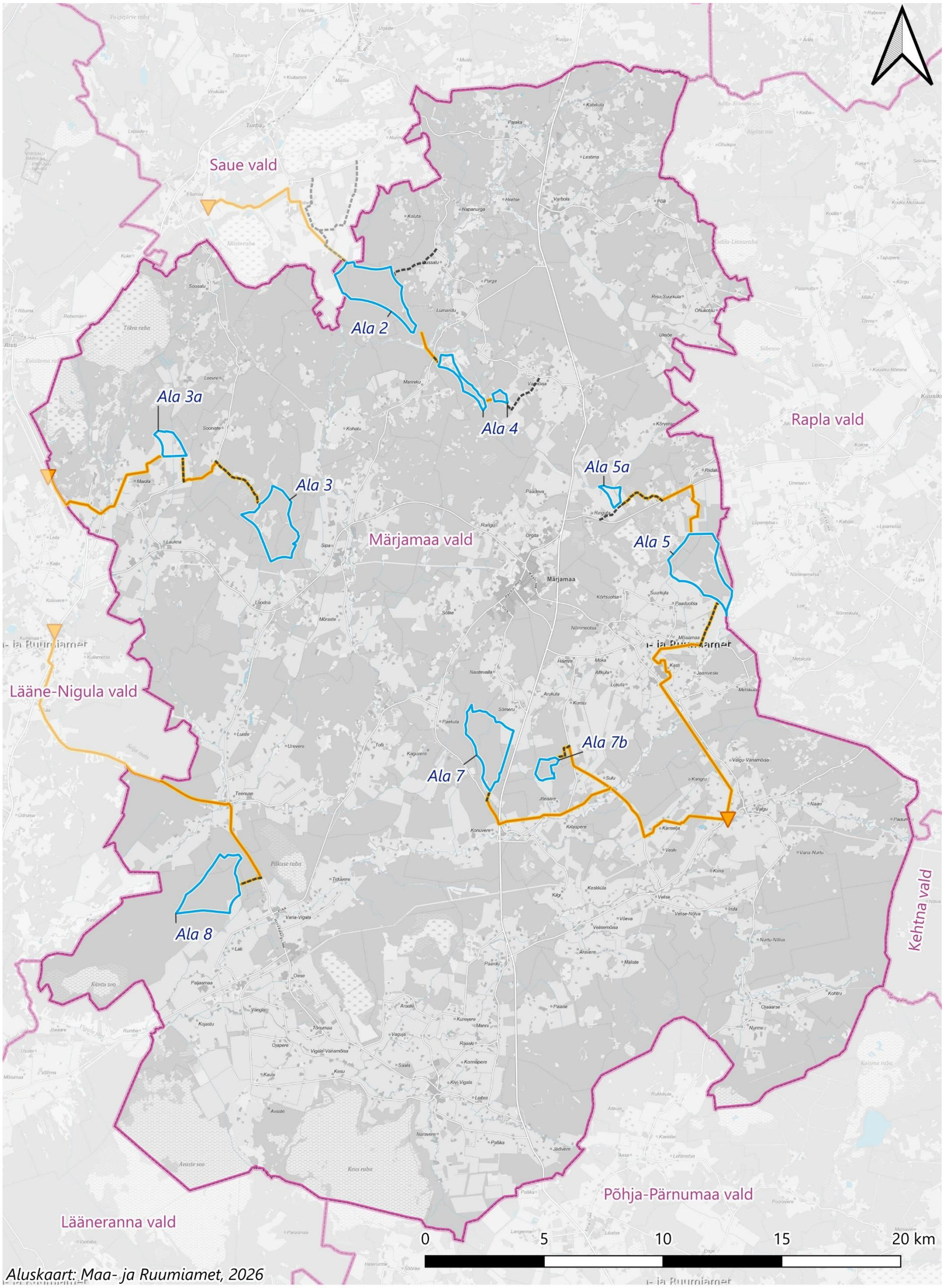
- tuulepark koosneb mitmest elektrituulikust ning elektrituulikuid omavahel ja liitumispunktiga ühendavatest seadmetest, ehitistest ning rajatistest koosnevast elektrijaamast (Joonis 1)[4];



Joonis 1. Tuulepargi põhimõtteline skeem.

[4] Vabariigi Valitsuse 26.06.2003 määrus nr 184. Võrgueeskiri. §2 lg19

- planeeritav tuulepark võib koosneda ka mitmest eraldiseisvast elektrituulikute grupist (tuulepargist) samal eelvaliku alal, millel on eraldi liitumispunkt, elektri- ja sidevõrk ning vajadusel ka juurdepääsuteede võrk;
- tuulikute suurim lubatud kõrgus tuulepargi maa-alal on 290 m;
- tuuliku kaugus lähimast elamust on soovitatavalt vähemalt 1 km, kuid planeeringumenetluse jooksul kinnistuomaniku kirjaliku nõusoleku esitamisel on lubatud minimaalseks kauguseks 750 m elamust;
- kasutatakse hammastatud labadega tuulikuid, mis tekkitavad vähem müra
- liitumine: 110 kV või 330 kV ülekandevõrguga. Tuulepargi liitumiseks elektrivõrguga on eelistatud olemasolevad alajaamad või liitumine otse 110 kV/330 kV elektriliinile. Järgneval joonisel (Joonis 2) on kirjeldatud võimalikke liitumispunkte põhivõrguga ning nendevahelisi põhimõttelisi maakaabelliinide asukohti. Liinide planeerimisel on arvestatud ka olemasolevate liinikoridoridega.
- juurdepääs tuulealadele on kavandatud mööda olemasolevaid ning selleks otstarbeks rajatavaid teid (Joonis 2).
- Elektrituuliku püstitamiseks on vajalik montaažiplatsi rajamine. Seal kus ladustatakse tuuliku detaile ning kuhu paigaldatakse ka kraana. Platsi suurus sõltub tuuliku tüübist ja suurusest ning on ette antud tuuliku tootja poolt. Pärast tuuliku valmimist ala osaliselt taastatakse ning osaliselt jääb see tuuliku tehnilise hoolduse alaks



Joonis 2. Korrigeeritud tuulealade asukohtade eelvalikualad, põhimõttelised juurdepääsud ja maakaabelliinid ning võimalikud liitumispunktid põhivõrguga.

Planeeringu koostamise käigus on võrreldes esialgse (avalikul väljapanekul olnud) lahendusega tuulealade arvu ja nende pindala vähendatud. KSH aruandes käsitletakse tuulealasid uutes piirides ja välja jäänud osasid ei käsitleta.

Alljärgnevas tabelis (Tabel 1) on toodud ülevaade põhjustest, mis on muudatused tinginud ning toodud ka hetkel teadaolev tuulikute maksimaalne arv arvestades alade lõikamisjärgseid suurusi. Oluliseks sisendiks alade suuruse muutmisel on olnud detailsete linnustiku ja nahkhiirte uuringute esialgsed tulemused, mis käesoleva KSH aruande koostamisel ekspertgrupile kättesaadavad olid. Detailsete uuringute järelduste põhjal lõigati välja üksnes need alad, millel tuulikute püstitamist pidasid linnustiku ja nahkhiirte eksperdid võimatuks. Arenduseks sobivate alade kõrval jäid välja lõikamata ka alad, millel tuulikute püstitamine on võimalik mingi tingimuse täitmisel. Tingimuste täitmise võimalikkust hinnatakse arenduse järgmises etapis.

Tabel 1. Eelvalikualade suuruses tehtud muudatused võrreldes lähteseisukohtades tooduga.

Ala number	**Ala suurus lähteseisukohtade järgi**, ha	**Ala suurus praegu**, ha	**Maksimaalne tuulikute arv**	**Ala vähendamise põhjus**
2	702,3	415,2	14	500 m puhver Kasari jõe kaldast; KLO9128726 (väike-konnakotkas) pesast puhver 1,7 km; KLO9128723 (must-toonekurg) pesast puhver 3 km. 1 km puhver elamust.
2c	56,0	0,0	0	Arendaja loobus. Olulised piirangud arendamisele seoses must-toonekure, nahkhiirte, kaitstava ala ja avaliku teega.
3	893,9	383,2	13	Detailne linnustiku-uuring.
3a	247,2	87,4	5	KLO9137753 (väike-konnakotkas) pesast 1,5 km.

Ala number	**Ala suurus lähteseisukohtade järgi**, ha	**Ala suurus praegu**, ha	**Maksimaalne tuulikute arv**	**Ala vähendamise põhjus**
				Detailne linnustiku-uuring.
4	329,9	105,0	7	Detailne linnustiku-uuring.
5	713,0	451,7	16	Detailne linnustiku-uuring.
5a	83,3	39,8	3	Arendaja sisend, 1 km puhver Metsatuka elamust, detailne linnustiku-uuring.
7	392,5	376,1	14	Arendajate ettepanek.
7a	517,3	0,0	0	LS ja KSH programmi avalikustamise etapis selgusid looduskaitselised väärtused, mistõttu ala välistati.
7b	95,1	59,6	4	Detailne linnustiku-uuring.
8	671,9	381,1	14	Detailne linnustiku-uuring.
9	611,3	0,0	0	LS ja KSH programmi avalikustamise etapis selgusid looduskaitselised väärtused, mistõttu ala välistati.

Kavandatav tegevus on jaotatav kolme etappi:

1. Ehitus hõlmab vastavalt projektile kavandatavate tuulikute, montaažiplatside, alajaama(de), juurdepääsuteede ning elektriühenduste loomiseks vajalike alade taimestikust puhastamist, vajadusel raadamist, erinevaid pinnasetöid, tuulikute osade ja ehitusmaterjalide transporti, vundamentide ehitust, tuulikute montaaži ja püstitust, alajaamade, elektri- ja sideühenduste rajamist. Tuulikute arv ja kõrgus tuulepargis selgub asukohavaliku käigus. KSH koostamisel on võetud eelduseks, et tuulikute tipukõrgus on kuni 290 m.

   Ehitusaegsed mõjud on otsesed pinnasele, taimestikule ja muule elustikule ning veerežiimile või kaudsed (transpordist ja ehitustegevusest tingitud häiringud). Kogu tuulepargi ehitus kestab sõltuvalt selle suurusest umbes 1,5-2 aastat.

2. Opereerimine on kõige pikem etapp, kestes vähemalt 25 aastat, kuid see võib kesta kordades kauem (nt vananenud tuulikud asendatakse uutega). Opereerimise ajal toodab tuulepark elektrit. Selle perioodi jooksul hooldatakse tuulikuid regulaarse korralisusega, vajadusel remonditakse ja vahetatakse osasid. Opereerimise aegsed negatiivsed mõjud on seotud eelkõige inimesele avalduva võimaliku müra, varjutuse ja avaneva vaatega. Sõltuvalt asukohast võib see mõjutada ka linde ja muid loomi.
3. Sulgemise etapp on mõjudelt sarnane ehitusetapile. Selle käigus tuulikud eemaldatakse.

2.1 Alternatiivid

Vastavalt KeHJS §40 lg 2 tuleb KSH-s käsitleda ka strateegilise planeerimisdokumendi peamisi alternatiivseid meetmeid, tegevusi ja ülesandeid, arvestades strateegilise planeerimisdokumendi eesmärke ja käsitletavat territooriumi.

KOV EP asukoha eelvaliku etapi eesmärk on leida planeeringualal potentsiaalsed tuuleparkide asukohad, millele määratakse projekteerimistingimuste aluseks olevad tingimused või minnakse detailse planeerimise etappi. Kuna eesmärk on leida kõik sobilikud alad, mitte vaid üks ala, ei ole asjakohane teostada asukohaalternatiivide võrdlust. Potentsiaalseid asukohti omavahel ei võrrelda ega koostata nende paremusjärjestust. Selle asemel antakse alade kasutuselevõtuga kaasnevate mõjude prognoos. Põhjendatud juhul tehakse ettepanekuid ala vähendamiseks või piirangute seadmiseks ala kasutamisel. Planeeringulahendus ning KSH käsitlevad juba selliseid ruumikujusid, mis on juba lähtuvalt erinevatest piirangutest vähendatud.

3 SEOSED MUUDE ASJAKOHASTE STRATEEGILISTE PLANEERINGUDOKUMENTIDEGA

3.1 Üleriigiline planeering Eesti 2030+

Üleriigiline planeering on koostatud aastal 2012[5]. Selles on tuuleenergiat peetud üheks olulisemaks taastuvenergia allikaks, mille arendamist nähakse Eestis lähitulevikus jätkuvalt jõulisena.

Maismaatuulepargid:

- Eelistatud on endised kaevandusalad ja muud alad, mis jäävad aktiivsest inimkasutusest välja.
- Soovitav on rajada väiksemad ja keskmise suurusega tuulepargid (kuni 20 tuulikut), et hajutada tootmist ja vähendada sotsiaalseid pingeid.

Tehnilised ja keskkonnanõuded:

- Tuuleenergia tootmine vajab tasakaalustusvõimalusi, nt:
  - ühendusi välisvõrkudega,
  - kiiresti reageerivaid kompensatsioonijaamu,
  - salvestusjaamu.
- Tuulikute paigutamisel tuleb arvestada õhuseireradarite ja muude riigikaitseliste piirangutega.

Planeerimine ja koordineerimine:

- Tuuleparkide rajamine toimub maakonnaplaneeringute kaudu.
- Vajalik on integreeritud lähenemine, et tasakaalustada erinevate valdkondade huvid (nt keskkonnakaitse, kalandus, elukvaliteet).

Üleriigiline planeering seab tuuleparkide kavandamise ülesande maakonnaplaneeringutele.

3.2 Rapla maakonnaplaneering 2030+

Maakonnaplaneering on koostatud aastal 2018[6]. Selles on sedastatud, et Rapla maakonda ei ole üleriigilises planeeringus Eesti 2030+ ette nähtud tuuleparkide

[5] Vabariigi Valitsuse 30.08.2012 korraldus nr 368. Üleriigilise planeeringu „Eesti 2030+" kehtestamine.
[6] Riigihalduse ministri 13.04.2018 käskkiri nr 1.1-4/80 Maakonnaplaneeringu 2030+ kehtestamine Rapla maakonnas Rapla vallas, Kehtna vallas, Kohila vallas, Märjamaa vallas ja Järva maakonnas Käru vallas.

rajamist tuuleressursi vähesuse tõttu. Samas ei välista maakonnaplaneering tuuleparkide rajamist, tuues välja nõudeid nende planeerimisel.

Piirangud ja tingimused tuulegeneraatorite rajamiseks:

Kooskõlastusnõuded:

- Kõik tuulegeneraatorite planeeringud, ehitusprojektid ja projekteerimistingimused tuleb kooskõlastada:
  - Kaitseministeeriumiga (võimalikult varases staadiumis),
  - Transpordiameti ja
  - Politsei- ja Piirivalveametiga (kui kõrgus ületab 45 m).
- Asukohapiirangud:
  - Tuleb arvestada väärtuslike maastike ja rohelise võrgustiku asutustingimustega.
  - Tuulikuid ei tohi rajada viisil, mis kahjustaks maastiku ilmet või rohevõrgustiku toimimist.
- Mõjude hindamine:
  - Üld- või detailplaneeringus tuleb määrata tuulegeneraatorite rajamise tingimused.
  - Arvestada tuleb müra, varjustuse ja muude elanikkonda mõjutavate teguritega.
  - Vajadusel tuleb rakendada leevendusmeetmeid.
- Riigikaitselised piirangud:
  - Planeeringus on eraldi rõhutatud, et kõik tuulegeneraatorid (olenemata kõrgusest) tuleb kooskõlastada Kaitseministeeriumiga, isegi väljaspool riigikaitseliste ehitiste piiranguvööndeid.

Rapla maakonnaplaneering tuulealasid Märjamaa valda ette ei näe, kuid samas seda ka ei keela. Käesoleva KSH aruandes arvestatakse maakonnaplaneeringus toodud tingimustega.

Rapla maakonnaplaneeringu teemaplaneering „Põhimaantee nr 4 (E67) Tallinn – Pärnu – Ikla (Via Baltica) trassi asukoha täpsustamine km 44,0 – 92,0“[7]

Teemaplaneeringu eesmärgiks on Tallinn-Pärnu-Ikla põhimaantee olemasoleva trassi vastavusse viimine I klassi maanteele esitatavatele nõuetele Rapla maakonnas km 44,0 – 92,0. Teemaplaneeringu kohaselt on I klassi maantee trassi koridori laius 650 m ning tee ja tee kaitsevööndi ala laius 150 m. Põhimaantee täpne asukoht tee ja tee

[7] Teemaplaneering on kehtestatud Rapla maavanema 23.05.2016 korraldusega nr 1-1/16/348.

kaitsevööndi ala sees, tee tehnilised näitajad ja sellest tulenevad piirangud täpsustatakse tee ehitusprojektidega.

Teemaplaneeringuga järgi tuleb liiklusohutuse tagamiseks tuulikud paigutada piisavale kaugusele maanteest. Nõutava vahekauguse määratlemisel tuleb arvestada tee klassi, liiklussagedust, piirkiirust, tuuliku tehnilisi omadusi (nt tiiviku jääklass) ja muid võimalikke liiklusohutust mõjutavaid tingimusi. Põhiteedel, kus piirkiirus on 100 km/h või enam, on tuuliku soovitav kaugus maantee telgjoonest 300 m. Riskianalüüsile tuginedes võib kaugus olla ka väiksem, mitte aga vähem kui tuuliku kogupikkus (torn + tiivik) ja maantee kaitsevöönd. Kurvis tuleb tuulikud paigutada väljapoole nähtavusala. Tuulik ei tohi piirata nähtavust tee kasutaja jaoks ega põhjustada otsasõiduvõimalusi.

Tuulikuparkide ja üksikute tuulikute rajamisel teele lähemale kui 300 m tuleb koostada visuaalsete mõjude eksperthinnang ning liiklusohutuse analüüs, et veenduda saavutatava olukorra liiklusohutuses.

Trassi koridoris ja selle läheduses lubatakse üksnes tegevusi, mis ei välista põhimaantee (varasema klassifikatsiooni kohaselt I klassi maantee) ja riigi kõrvalmaantee (varasema klassifikatsiooni kohaselt III klassi maantee) ja nende toimimiseks vajalike liiklusrajatiste väljaehitamist. Vähemalt kuni teemaplaneeringuga kavandatud tee ehitusprojektide valmimiseni tuleb tuulikute vähimat kaugust teest arvestada teemaplaneeringus toodud tee ja teekaitsevööndi ala piirist. Arvestada tuleb ka tee ehitusprojektides kavandatavate suurulukipääsude ning nendest tulenevate piirangutega.

3.3 Kehtivad üldplaneeringud

Märjamaa valla territooriumil on kolm kehtivat üldplaneeringut[8]:

- Märjamaa valla üldplaneering (kehtestatud Märjamaa Vallavolikogu 20.06.2000.a määrusega nr 11);
- Märjamaa alevi üldplaneering (kehtestatud Märjamaa Alevivolikogu 19.12.2000.a määrusega nr 13);
- Raikküla valla üldplaneering (kehtestatud Raikküla Vallavolikogu 17. juuni 2002 määrusega nr 63, muudetud Raikküla Vallavolikogu 17. detsember 2003 määrusega nr 19).

Kehtivad üldplaneeringud tuuleparkide rajamiseks sobivaid alasid ei määra, kuid nende rajamist ka ei välista. Raikküla valla üldplaneeringus on märgitud, et soodustada tuleb

[8] Üldplaneering | Märjamaa vald

alternatiivsete sooja- ja energiatootmise võimaluste loomist ja kohalike taastuvate kütuseliikide kasutamist.

Märjamaa valla koosseisu kuuluva endise Loodna valla territooriumi ning Vigala osavalla territooriumi kohta kehtiv üldplaneering puudub.

3.4 Koostatav Märjamaa valla üldplaneering

Koostatav üldplaneeringu eelnõu[9] on avaliku arutelu järgses etapis. Avalikul arutelul olnud eelnõu versioonis on tuulikute ja tuulealade kohta toodud järgmist:

Märjamaa vallas on algatatud tuuleparkide eriplaneering (käesolev planeering), mille eesmärk on leida sobivaimad alad tuuleparkide rajamiseks.

Eriplaneeringuga määratakse:

- tuulikute arv,
- täpne asukoht,
- kõrgus,
- vajalik taristu (sh juurdepääsuteed ja elektri ülekandeliinid).

Tuuleparkide planeerimise tingimused:

- Tuuleparkide planeerimine Märjamaa vallas toimub eriplaneeringu alusel, eriplaneeringuga määratavatel aladel või lähtudes õigusaktides sätestatud tingimustest. Eriplaneeringu eesmärgiks on olulise ruumilise ehitise (tuulepargi) püstitamiseks sobivaima asukoha valik ning vastavasse asukohta detailse lahenduse koostamine ja ehitusõiguse määramine.
- Tuuleparkide asukohtade eelvaliku printsiibid, s.h asjakohasusel minimaalsed lubatud kaugused elamutest, taristuobjektidest, tundlikest liikidest ja elupaikadest, määratakse eriplaneeringu koostamise protsessis ja/ või lähtudes õigusaktides sätestatud tingimustest.
- Tuuleparkide keskkonnamõju (strateegilise) hindamise käigus tuleb muuhulgas hinnata müra ja varjutuse mõjusid, visuaalseid mõjusid ning mõju elusloodusele (s.h kaitsealused objektid, linnustik, rohevõrgustik jm). Täpsemad nõuded keskkonnamõju hindamisele ja vajalikele uuringutele määratakse eriplaneeringu koostamise protsessis.
- Märjamaa valda rajatud tuulepargi läheduses (6 km raadiuses) on lubatud maatulundusala kasutusele võtt tootmismaana (nt energiamahuka, keskkonnasõbraliku ettevõtluse), arendamiseks, eeldusel, et täidetud on

[9] Üldplaneering | Märjamaa vald

üldplaneeringus seatud muud maakasutus- ja ehitustingimused ning välditud on olulise keskkonnamõju avaldumine.

Käesolevas keskkonnamõju strateegilises hindamises ning tuulealade eriplaneeringu lahenduse koostamisel arvestatakse Märjamaa valla üldplaneeringu eelnõus toodud suuniseid.

3.5 Strateegiad ja arengukavad

Arengustrateegia „Eesti 2035"

Arengustrateegia aluspõhimõtteks on, et aastaks 2050 on Eesti konkurentsivõimeline, teadmistepõhise ühiskonna ja majandusega kliimaneutraalne riik, kus on tagatud kvaliteetne ja liigirikas elukeskkond ning valmisolek ja võime kliimamuutuste põhjustatud ebasoodsaid mõjusid vähendada ja positiivseid mõjusid parimal viisil ära kasutada.

Üheks eesmärgiks on üle minna kliimaneutraalsele energiatootmisele, tagades energiajulgeoleku. Kliimaneutraalsele ja head õhukvaliteeti tagavale energiatootmisele üleminek eeldab alternatiivide kaalumist ning valikute tegemist. Peame tagama energiajulgeoleku ja varustuskindluse toimepidevuse nii kliimaneutraalsele energiatootmisele üleminekul kui ka enne seda.

Taastuvenergia osakaalu suurendamiseks leiame lahenduse, mis arvestab nii julgeoleku, keskkonnakaitse kui ka elanike huvidega. Oleme avatud ja toetame uusi lahendusi, nagu avamere tuuleenergia.

Tuulikute rajamine Märjamaa valda panustab taastuvenergia osakaalu suurendamisse.

Raplamaa arengustrateegia 2035+

Raplamaa arengustrateegia 2035+ järgi on maakonnas laienenud ja laienemas taastuvenergia tootmisvõimsused – tekkinud on mitmeid päikeseparke ja valmistutakse tuuleenergia laiemaks kasutuselevõtuks

Raplamaa arengustrateegia järgi on peab taastuvate ja kohalike energiaallikate – Raplamaa mõistes eeskätt puit ja muu biomass, biometaan, tuul (Raplamaal on head eeldused tuuleenergeetikaks) ja päike – laialdasem kasutuselevõtt peab toimuma nii soojuse kui elektri tootmises. See võimaldab tõsta energiatootmise varustuskindlust, suurendada piirkondlikku autonoomiat ja luua uusi töökohti nii energia kui energiaallikate (nt puidu vm orgaanika baasil kütused) tootmises. Kõigil elektritootjatel tuleb kaaluda energia salvestamise võimaluste väljaarendamist.

Tuuleparkide ja suurte päikeseparkide kavandamisel maakonda tuleb kaasata kohalikke omavalitsusi ja kogukonda. Kohalik kogukond tuleb kaasata aegsasti ja rääkida lahti kohalik kasu. Kohalik omavalitsus peaks talumistasust saadava raha osaliselt reinvesteerima taastuvenergeetika arendamisse.

Märjamaale tuulikute rajamine panustab Raplamaa arengustrateegia 2035+ eesmärkide saavutamisse.

Raplamaa kohalike omavalitsuste ühine energia- ja kliimakava

Raplamaa kohalike omavalitsuste ühises energia- ja kliimakavas ning **Märjamaa valla energia- ja kliimakavas** seatud visioon aastaks 2050 on "Raplamaa on piirkond Tallinna linnastu ja maapiirkonna vahel, mis kasutab rohepöörde elluviimisel nutikalt olemasolevat taristut ja oma soodsat asukohta". Dokumentides on üheks eesmärgiks seatud kliimaneutraalne energiavarustus, energiatõhus majandus ja elukeskkond.

Koostatav planeering on kooskõlas Eesti riigi energia- ja kliimakava, Raplamaa kohalike omavalitsuste ühise energia- ja kliimakava ning Märjamaa valla energia- ja kliimakava eesmärkidega. See toetab otseselt neis dokumentides seatud visiooni saavutamist, panustades kliimaneutraalsesse energiavarustusse ning energiatõhusasse majandusse ja elukeskkonda.

Kliimapoliitika põhialused aastani 2050

on Eesti riigi strateegiline dokument, mis määratleb pikaajalised sihid kliimamuutuste leevendamiseks ja nendega kohanemiseks. Dokument seab eesmärgiks saavutada aastaks 2050 kliimaneutraalsus, mis tähendab tasakaalu kasvuhoonegaaside heite ja sidumise vahel. Dokumendi kasvuhoonegaaside heite vähendamise suund keskendub energiatõhususele, taastuvenergia kasutamise suurendamisele ja fossiilkütuste järkjärgulisele asendamisele.

Koostatav planeering on kooskõlas kliimapoliitika eesmärkidega.

Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030

on strateegiadokument, mille eesmärk on suurendada Eesti ühiskonna ja majanduse vastupanuvõimet kliimamuutuste mõjudele. Dokument keskendub kohanemismeetmete kavandamisele ja rakendamisele, et vähendada kliimamuutustest tulenevaid riske ning suurendada valdkondade ja kogukondade valmisolekut muutuvate tingimustega toime tulla.

Energeetika ja varustuskindluse eesmärgid keskenduvad sellele, et tagada energiasüsteemi vastupanuvõime ja jätkusuutlikkus kliimamuutuste tingimustes.

Koostatav planeering on kooskõlas ja panustab otseselt Eesti kliimamuutustega kohanemise arengukavas aastani 2030 seatud eesmärkidesse, et oleks tagatud energiasüsteemi vastupanuvõime ja jätkusuutlikkus kliimamuutuste tingimustes.

Energiamajanduse arengukava aastani 2035 (ENMAK)

Energiamajanduse arengukava aastani 2035 (ENMAK 2035) on Eesti riiklik strateegiadokument, mis määrab energiapoliitika põhisuunad, eesmärgid ja tegevused aastani 2035. ENMAK 2035 üldeesmärk on: Eesti energiamajandus tagab energiajulgeoleku, kasvatab riigi konkurentsivõimet ja aitab kaasa puhta energiaga majandusele üleminekule. Arengukava lähtub riiklikust taastuvenergia eesmärgist, mis on seatud energiamajanduse korralduse seaduses[10]: Aastaks 2030 moodustab taastuvenergia vähemalt 65 protsenti riigisisesest energia summaarsest lõpptarbimisest. Elektrienergia summaarsest lõpptarbimisest moodustab taastuvenergia vähemalt 100 protsenti.

Koostatav planeering on kooskõlas ja panustab otseselt Energiamajanduse arengukava eesmärkide täitmisele, toetades taastuvenergiale üleminekut ja energiajulgeolekut.

Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 (REKK 2030)

Eesti riikliku energia- ja kliimakava aastani 2030 ajakohastatud versioon6 kiideti Eesti Vabariigi Valitsuse poolt heaks 05.06.2025. REKK 2030 koondab Eesti energia- ja kliimapoliitika eesmärgid ning nende saavutamiseks kavandatud meetmed. REKK 2030 ei sea Eestile uusi eesmärke, vaid kajastab juba olemasolevates arengudokumentides sätestatud sihte.

[10] Energiamajanduse korralduse seadus, eRT: https://www.riigiteataja.ee/akt/118032026031?leiaKehtiv

4 EELDATAVALT OLULISELT MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS

Keskkonnamõju hindamise ulatus on eriplaneeringuga ette nähtud tuulealade, maa-aluste ühendusliinide, teede ja alajaamade alad ning nende mõjualad. Mõju hinnatakse tuulealade asukoha eelvalikualadele keskendudes. KSH ulatus väljub nendest aladest olulise mõju leviku ulatuses. See tähendab, et KSH ulatub olulise müra, valgushäiringu jne piirini. Olulise mõju ulatus selgub uuringute käigus.

Olulise mõju levikuulatus sõltub paljuski sellest, millise keskkonnaaspekti ja rajatise osas mõju hinnatakse. Ühendusliinide, juurdepääsu teede ja alajaamade mõjuala jääb nende vahetusse lähedusse ehk võib piirneda mõnesaja meetriga. Tuulealade osas võib võimalikku mõjuraadiust mõõta kilomeetrites.

4.1 Linnustik

Käesoleva aruande koostamisel viidi läbi esmane linnustiku-uuring tuulealade asukohtade eelvalikualadel (lisa 2), milles analüüsiti piirkonna linnustikku olemasoleva info alusel EELIS ja PlutoF andmebaasides. Viimasest tugineti viimase kümne aasta (alates 2014) andmetele. Planeeringuala ja selle lähikonna elupaikade omaduste täpsustamiseks ja andmete täiendamiseks lindude mittepesitsusaegsete kogumite osas külastati ala 23.09.2024 ja 27.10.2024. Töö lõpptulemusena kirjeldati, millised piirkonnad eelvalikuks olevatest tuulealades on olemasolevate andmete põhjal (info liikide (püsi)elupaikade kohta) põhimõtteliselt sobilikud ning millised mitte. Samuti toodi uuringus välja milliseid linnustiku rühmi tuleb järgnevas etapis uurida. See tähendab, et antud KSH raames koostatud linnustiku hinnang ei anna detailset ülevaadet sellest, millistele konkreetsetele linnuliikidele planeeritavad tuulealad mõju avaldavad. Seega ei kirjeldata ka käesolevas peatükis detailsemalt piirkonna linnustikku, sest eesmärk on selgitada välja alad, mis on põhimõtteliselt sobivad tuuleparkide rajamiseks. Sellest tulenevalt ei ole antud etapis otseselt vajalik läbi viia ka põhjalikumaid linnustiku uuringuid.

Detailsete linnustiku uuringute raames tuleb piirkonna linnustikku seirata vähemalt ühe aasta vältel. Seetõttu on käesoleva eriplaneeringu ja KSH koostamisega paralleelselt alustatud detailsete linnustiku uuringutega. Käesoleva aruande koostamise ajal olid kättesaadavad linnustiku uuringute esialgsed tulemused. Kasutades vaid uuringute lõppjäreldusi, vähendati eelvalikualasid lähtuvalt sellest, millised alad olid ekspertide hinnangul linnustiku seisukohast tuulikute arendamiseks välistatud (vt ka Tabel 1).

Tuulikute püstitamiseks selgelt sobimatute ja sobivate alade kõrval on ka alad, kus tuulikute püstitamine on teatud tingimuste täitmisel võimalik. Need on jäetud tuulealade sisse. Tingimuste täitmise võimalikkust tuleb hinnata planeeringu detailses etapis, mil selguvad tuulikute konkreetsed asukohad ja tehniliste (leevendavate) meetmete rakendamise võimalikkus. Juhul, kui selgub, et meetmeid siiski pole võimalik rakendada, lõigatakse need alad välja.

Ülevaade detailsete linnustiku uuringute koostajatest alade lõikes:

Ala	Detailsete uuringute koostaja(d)
2	Midges OÜ. Aruande koostaja Liisi Peets
3	Midges OÜ. Aruande koostaja Liisi Peets
3a	Midges OÜ. Aruande koostaja Liisi Peets
4	Midges OÜ. Aruande koostaja Liisi Peets
5	Midges OÜ. Aruande koostaja Liisi Peets
5a	Midges OÜ. Aruande koostaja Liisi Peets
7	Midges OÜ. Aruande koostaja Liisi Peets
7b	Midges OÜ. Aruande koostaja Liisi Peets
8	Eesti Ornitoloogiaühing MTÜ. Aruande koostajad: Veljo Volke, Riho Marja, Margus Ots

4.2 Nahkhiired

Keskkonnamõju strateegilise hindamise käigus kaardistas OÜ Rewild nahkhiirtele väärtuslikke elupaikasid Märjamaa valla tuuleenergeetika eriplaneeringu asukoha eelvaliku aladel[11] (lisa 3). Käesolev peatükk on koostatud antud töö andmetele tuginedes ning annab põhimõttelise ülevaate, mitte ei kirjelda nahkhiirte levikut alade lõikes.

Nahkhiired on lennuvõimelised väikesed imetajad. Nad on aktiivsed soojal pimedal ajal. Toitumisaladena on väärtuslikud sellised kohad, kus on rohkelt putukaid ja teisi

[11] Savolainen, K., Remm, J., Remm, P. Märjamaa tuulealade nahkhiired. OÜ Rewild, 2025.

lülijalgseid – veekogud ja nende kaldaalad, mitmesugused mosaiiksed maastikud õitsvate taimedega, aga ka metsad (eriti märjemad lehtmetsad). Päevaks lähevad nahkhiired varjekohtadesse, milleks on enamasti puuõõned või koorepraod, pesakastid, erinevad avaused hoonetes või rajatistes. Talveks rändab osa nahkhiireliike lõuna poole ning osa liike veedab talve maa-alustes varje-kohtades (koopad, kaevanduskäigud, keldrid). Eestis on nahkhiired üldjuhul aktiivsed aprillist oktoobrini. Eestis on registreeritud 12 liiki nahkhiiri, kes kõik kuuluvad looduskaitse II kategooriasse.

Eestis esinevad liigid on võimalik jaotada rühmadesse ökoloogilise sarnasuse ja hukkumisriski alusel. Riskihinnangute aluseks on EUROBATS 2015[12] ja Voigt jt poolt koostatud ülevaade aastast 2021[13].

1. **NEV liigirühm** – toituvad sageli avatud aladel ja võivad liikuda kõrgel puude latvade kohal, tuulikutega kokkupõrkerisk keskmine kuni väga kõrge (rändel suurvidevlaste puhul). Siia kuuluvad suurvidevlane (*Nyctalus noctula*), põhja-nahkhiir (*Eptesicus nilssonii*) ja hõbe-nahkhiir (*Vespertilio murinus*).
2. **Pipistrellus perekond** – toituvad servabiotoopides, võivad liikuda ka avatud aladel, tuulikutega kokkupõrkerisk keskmine kuni suur (eelkõige rändel, sõltub tuuliku kõrgusest). Siia kuuluvad pargi-nahkhiir (*Pipistrellus nathusii*), kääbus-nahkhiir (*Pipistrellus pipistrellus*) ja pügmee-nahkhiir (*Pipistrellus pygmaeus*)
3. **Lendlased ja pruun-suurkõrv** – toituvad veekogude kohal või puude võrade ümber ja sees, väldivad lagedaid ja valgustatud alasid, kokkupõrkerisk kõrgete tuulikutega üldjuhul puudub, kuid väldivad tuulikute lähedust häiringute tõttu, võivad olla tundlikud elupaigamuutuste suhtes. Siia kuuluvad tiigilendlane (*Myotis dasycneme*), veelendlane (*Myotis daubentonii*), tõmmulendlane (*Myotis brantii*), habelendlane (*Myotis mystacinus*), Nattereri lendlane (*Myotis nattereri*) ja pruun-suurkõrv (*Plecotus auritus*).

Märjamaa tuulealadel loodusvaatluste andmebaasides (EELIS, LVA, PlutoF) seisuga 25.02.2025 nahkhiiri registreeritud ei olnud. Märjamaa vallas üldiselt on nahkhiirte esinemist registreeritud eelkõige veekogude ja mõisaparkidega seotud elupaikades.

Kirjeldamaks nahkhiirtele sobilikke elupaiku Märjamaa valla tuulealadel, koostati mudelkaart tuginedes sarnasusele kohtadega muudes piirkondades, kus nahkhiirte

[12] Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Karapandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B., Minderman, J. 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp

[13] Voigt, C., Russo, D., Runkel, V., Goerlitz, H. (2021). Limitations of acoustic monitoring at wind turbines to evaluate fatality risk of bats. Mammal Review. 51. 10.1111/mam.12248.

arvukus ja aktiivsus on teadaolevalt kõrge. Saadud elupaiga mudelkaart kajastab nahkhiirte eeldatavaid koondumiskohti johtuvalt puistu struktuurist, maastiku koosseisust jt keskkonnatingimustest. Nahkhiirte esinemise tõenäosuse ja neile olulistest elupaikadest nii tuulealadel kui nende ümbruses jagati eelvalikualad kolme tsooni (põhjalikum ülevaade on leitav lisast 3).

Seega sarnaselt linnustiku ülevaateuuringule, oli ka nahkhiirte osas eesmärk selgitada alad, mis on põhimõtteliselt sobivad tuuleparkide rajamiseks ja sealjuures nahkhiirtele ebasobivad. Sellest tulenevalt ei ole antud etapis otseselt vajalik läbi viia detailseid nahkhiirte uuringuid tuulealadel.

Samamoodi nagu linnustiku puhul, tuleb detailse uuringu koostamiseks seirata ala vähemalt aasta vältel ning seetõttu alustati ka nendega käesoleva eriplaneeringu ja KSH koostamise ajal. Käesoleva KSH aruande koostamise ajal olid kättesaadavad esialgsed uuringute tulemused, mille põhjal vähendati eelvalikualade ulatust nahkhiirtele oluliste alade võrra (vt ka Tabel 1).

Tuulikute püstitamiseks selgelt sobimatute ja sobivate alade kõrval on ka alad, kus tuulikute püstitamine on teatud tingimuste täitmisel võimalik. Need on jäetud tuulealade sisse. Tingimuste täitmise võimalikkust tuleb hinnata planeeringu detailses etapis, mil selguvad tuulikute konkreetsed asukohad ja konkreetsed tehnilised meetmed. Juhul, kui selgub, et meetmeid siiski pole võimalik rakendada, lõigatakse need alad välja.

Ala 8 kohta ei olnud käesoleva KSH koostamiseks veel esialgseid detailsete uuringute tulemusi. Kuna aga esmase uuringu järgi eelvalikualal 8 nahkhiirte seisukohast tuulikute rajamist kardinaalselt ei välistatud, siis nahkhiirte seisukohast ala ei vähendatud.

Kuna tegu on esialgsete detailsete uuringute tulemustega ja praeguse planeeringuetapi eesmärk on põhimõtteliselt sobivate alade kaardistamine, siis käesolevas KSH aruandes põhjalikumalt esialgsete detailsete uuringute tulemusi ei käsitleta. Seda tuleb teha järgnevas etapis.

Ülevaade detailsete nahkhiirte uuringute koostajatest alade lõikes:

Ala	**Detailsete uuringute koostaja(d)**
2	Elustik OÜ. Aruande koostasid: Oliver Kalda, Rauno Kalda, Artto Pello
3	Elustik OÜ. Aruande koostasid: Oliver Kalda, Rauno Kalda, Artto Pello
3a	Elustik OÜ. Aruande koostasid: Oliver Kalda, Rauno Kalda, Artto Pello

Ala	Detailsete uuringute koostaja(d)
4	Elustik OÜ. Aruande koostasid: Oliver Kalda, Rauno Kalda, Artto Pello
5	Sicista Arenduskeskus MTÜ. Aruande koostaja: Matti Masing
5a	Sicista Arenduskeskus MTÜ. Aruande koostaja: Matti Masing
7	Elustik OÜ. Aruande koostasid: Oliver Kalda, Rauno Kalda, Artto Pello
7b	Elustik OÜ. Aruande koostasid: Oliver Kalda, Rauno Kalda, Artto Pello
8	OÜ Looduseekspert, Ants Tull

4.3 Maakate, taimestik

Enamus tuuleala asukohtade eelvalikualadest on valdavalt kaetud metsaga (Tabel 2, Joonis 3). Grupist eristuvad alad 3a ja 5a, kus peamiseks maakatteks on põllu- ja rohumaa.

Tabel 2 Tuulealade asukohtade eelvalikualade maakatte ehk kõlvikute osakaalud.

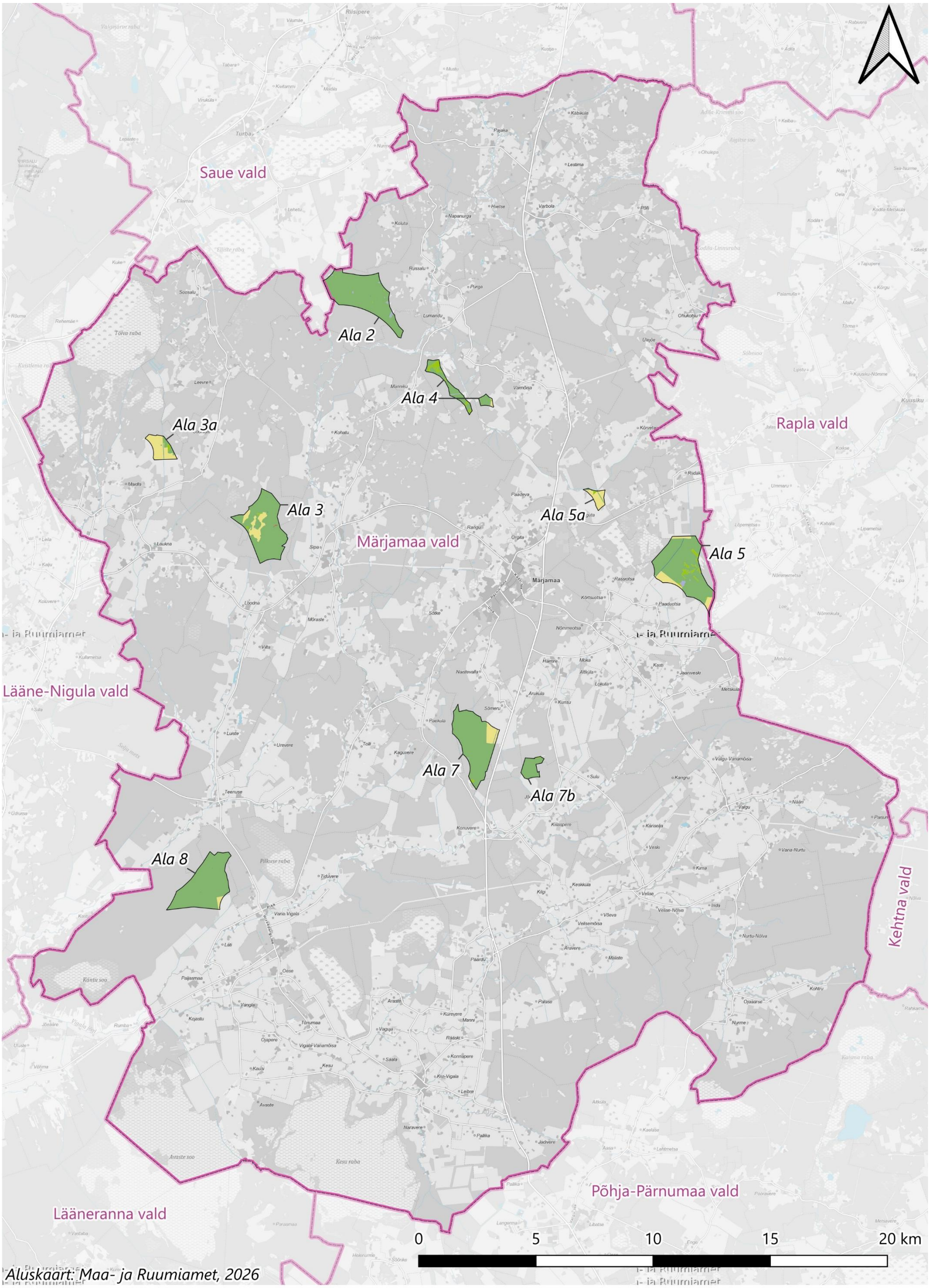
ALA	PÕLD	ROHUMAA	LAGE ALA	MÄRGALA	PUITTAIMESTIK	VEEKOGU
2	0,0%	0,1%	0,9%	0,0%	99,0%	0,0%
3	11,5%	0,6%	0,1%	0,2%	87,6%	0,0%
3a	80,7%	4,3%	0,0%	0,0%	13,8%	1,1%
4	2,7%	17,6%	1,2%	0,0%	78,5%	0,0%
5	10,3%	4,4%	1,3%	0,0%	83,3%	0,7%
5a	85,4%	4,8%	0,0%	0,0%	9,1%	0,8%
7	9,0%	0,4%	0,0%	0,0%	90,4%	0,2%
7b	0,0%	1,5%	0,8%	0,0%	97,7%	0,0%
8	2,0%	0,0%	0,0%	0,0%	98,0%	0,0%

Alljärgnevatel kaartidel on kirjeldatud ka eelvalikualadel olevaid ökosüsteeme (Joonis 4) ning nende üldistatud seisundit (Joonis 5) vastavalt ELME2 projekti tulemustele. Nagu ka kõlvikute kaardilt võib näha, on ka ELME2 ökosüsteemide kaardi järgi valdavateks ökosüsteemideks metsad ja põllumajanduslikud ökosüsteemid. Küll aga on

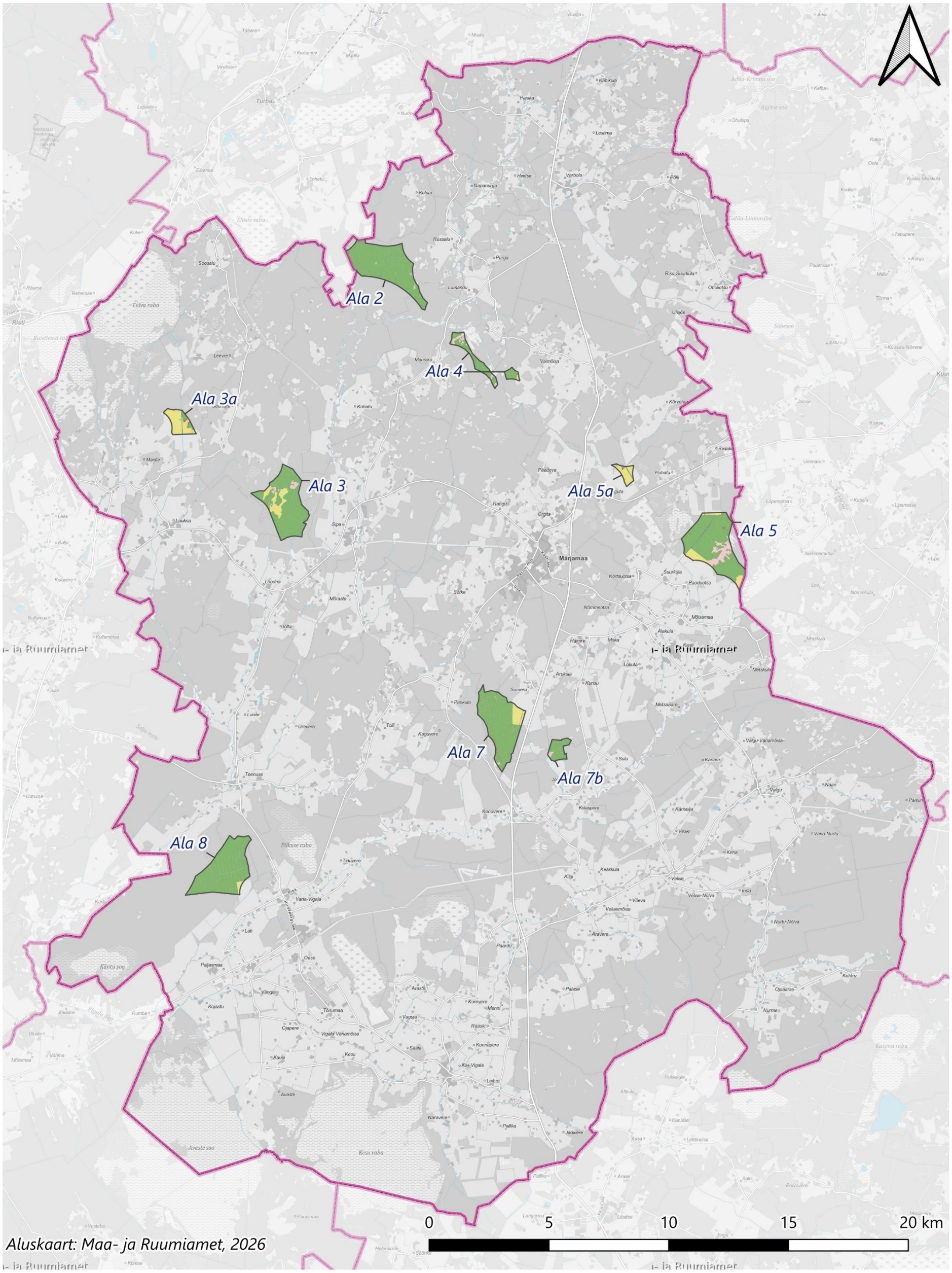
võimalik ELME2 andmete põhjal täpsemalt kirjeldada, millised konkreetsemad metsa vms elupaigad eelvalikualadele jäävad.

Eelvalikualadel olevad ökosüsteemid on ELME2 andmete järgi valdavalt keskmises või viletsas seisus.

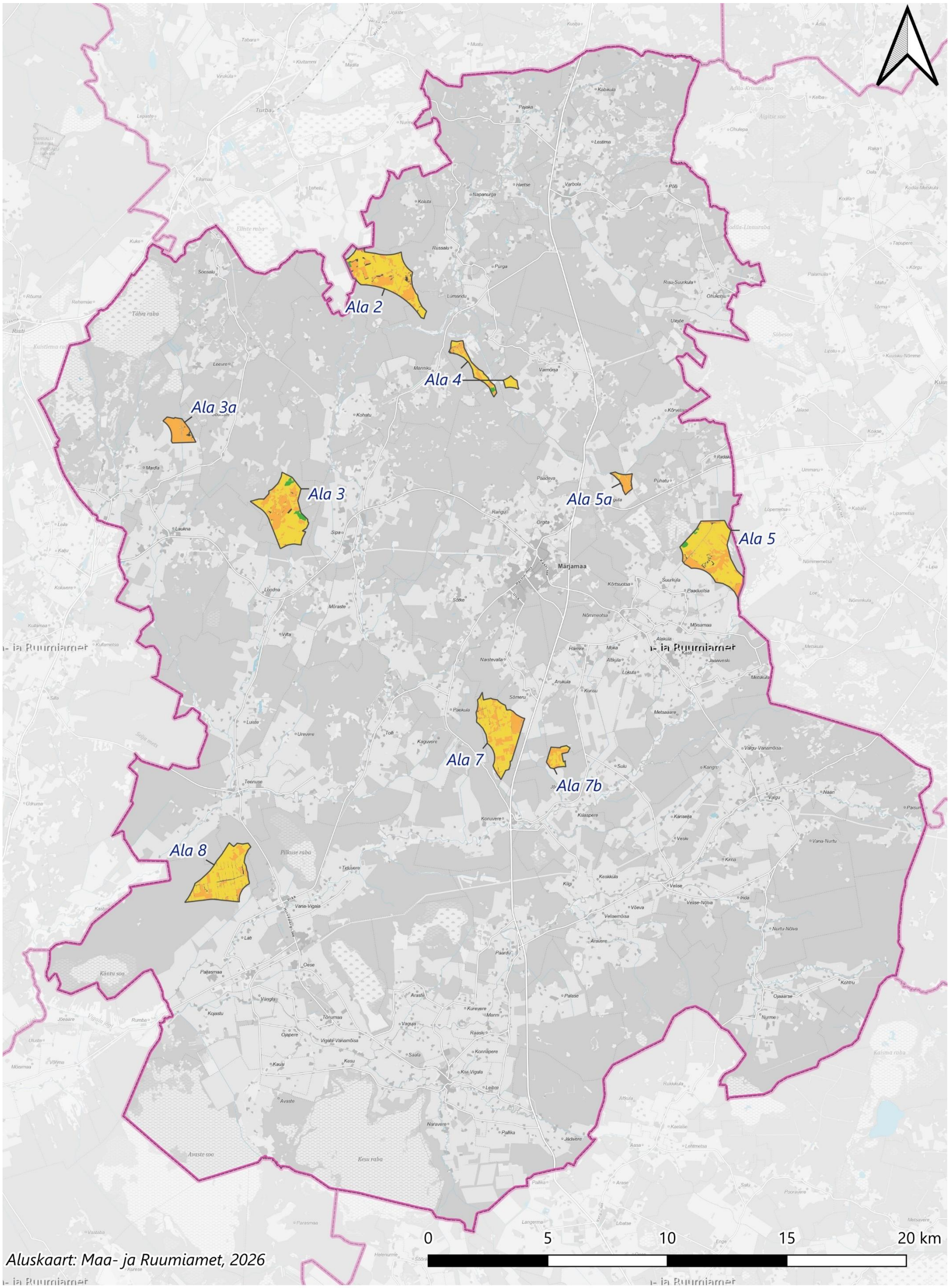
Koostatava Märjamaa üldplaneeringu järgi kattuvad väärtuslikud põllumaad osaliselt tuuleala asukohtade eelvalikualade 3, 5 ja 7 põllumaaga (Joonis 6). Rapla maakonnaplaneeringuga määratud väärtuslikud põllumajandusmaad jäävad aladele 2, 3, 5 ja 7.



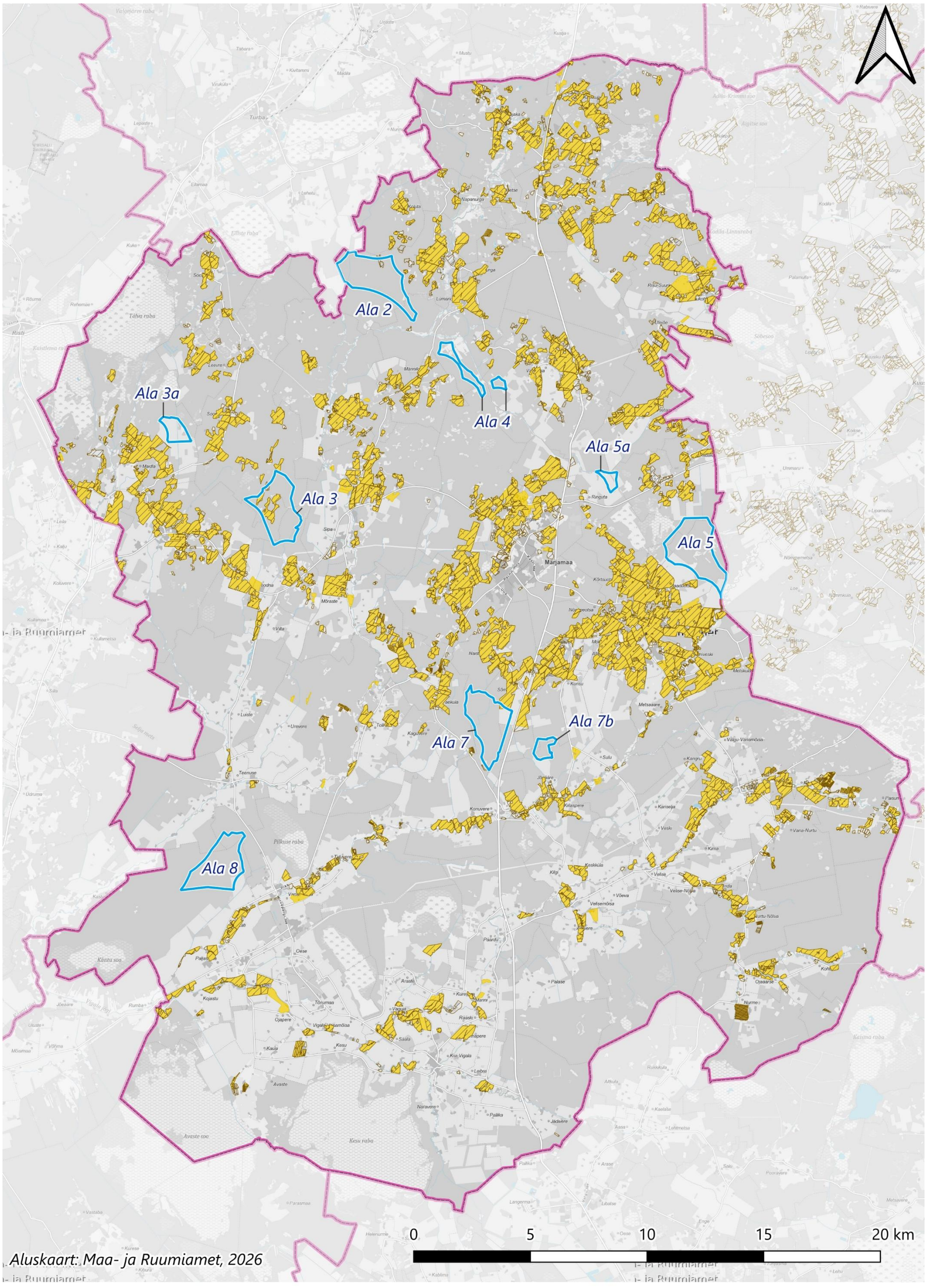
Joonis 3 Tuulealade eelvalikualade maakatted ehk kõlvikud. Andmed: Eesti topograafia andmekogu (ETAK).



Joonis 4. Tuulealade eelvalikualadele jäävad ökosüsteemid vastavalt [ELME2 projekti andmetele](#).



Joonis 5. Tuulealade eelvalikualadele jäävate ökosüsteemide üldistatud seisund vastavalt ELME2 projekti andmetele.



Joonis 6 Väärtuslikud põllumaad koostatava Märjamaa valla üldplaneeringu ja Rapla maakonnaplaneering 2030+ järgi.

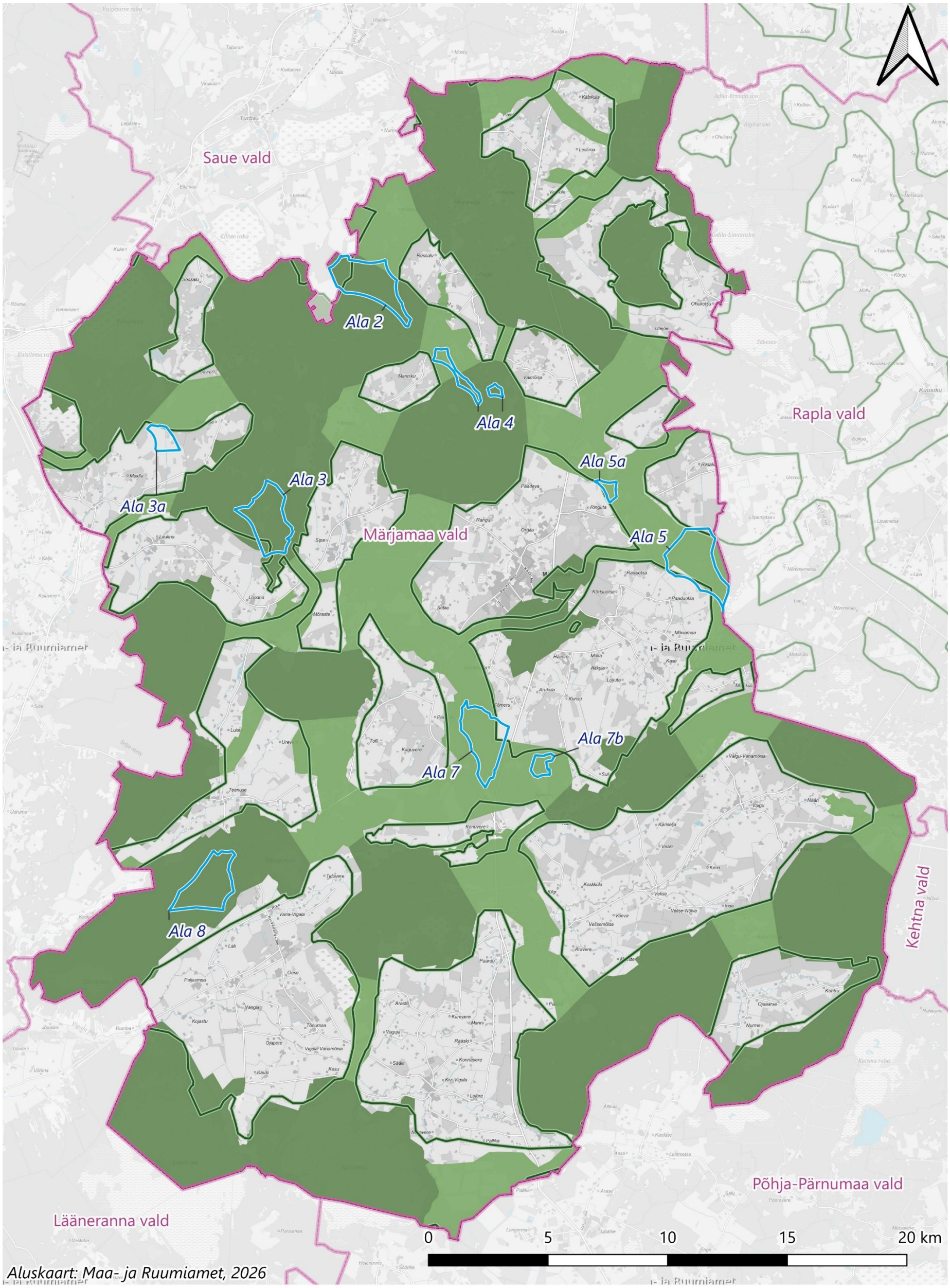
4.4 Rohevõrgustik

Rohevõrgustiku eesmärk on säilitada või taasluua toimivate rohealade ja -rajatiste sidus süsteem, mis võimaldab liikidel rännata ja kliimamuutustega kohaneda ning mis rikastab inimese elukeskkonda ja toetab ökosüsteemiteenuseid[14].

Suurem osa tuulealade asukohtade eelvalikualadest jääb koostatavas Märjamaa valla üldplaneeringus määratava rohevõrgustiku tugialadele või koridoridesse, mis ühtlasi kattuvad osaliselt ka Rapla maakonnaplaneeringu 2030+ rohevõrgustikuga[15] (Joonis 7). Alade kattumine on loogiline, sest tuulealad ja rohevõrgustik plaanitakse inimtegevusest kaugemale.

[14] Green infrastructure - European Commission

[15] Rapla maakonnaplaneeringus 2030+ ei ole rohevõrgustiku tugialasid ega koridore eristatud.



Joonis 7. Rohevõrgustiku koridorid ja tuumalad vastavalt koostatavale Märjamaa valla üldplaneeringule ja Rapla maakonnaplaneeringule 2030+.

4.5 Kaitseväärtused

Tuulealade asukohtade eelvalikualad (välja arvatud alad 2 ja 3) ei kattu EELIS andmebaasis toodud kaitstavate aladega (Joonis 8). Mõned põhimõttelised juurdepääsuteed ja/või maakaabelliinid kattuvad olemasolevate ja planeeritavate kaitstavate aladega (Tabel 3). Elupaigad/kaitsealused liigid, mis on kaitstavate alade kaitse-eesmärkideks ning asuvad eelpool nimetatud rajatiste asukohas või nende vahetus läheduses, on märgitud tabelis paksus kirjas.

Tuuleala asukohtade eelvalikualale 2 jäävad EELIS andmebaasi järgi III kategooria kaitstava taime harilik ungrukold (*Huperzia selago*) kasvukohad KLO9346787 ja KLO9339122 ning II kaitsekategooriasse kuuluva liigi leiukoht KLO9308996. Kuna looduskaitseseaduse § 53 järgi on I ja II kaitsekategooria liikide isendi täpse elupaiga asukoha avalikustamine massiteabevahendites keelatud, siis käesolevas aruandes ei täpsustata, millise liigiga tegu on.

Alale 3 jääb EELIS andmebaasi järgi III kategooria kaitsealuse linnu musträhn (*Dryocopus martius*) elupaik KLO9123894.

Tabel 3. Kavandatava tegevuse võimalikku mõjupiirkonda jäävad olemasolevad ja projekteeritavad kaitstavad alad.

KAITSTAV ALA	KAITSE-EESMÄRK	SEOS TUULEALAGA
Maidla-Iganõmme hoiuala (KLO2000205)	lubjarikkal mullal kuivade niitude (6210*, orhideede oluliste kasvualade), **puisniitude (6530*), liigirikaste madalsoode (7230),** lubjakivipaljandite (8210), **vanade loodusmetsade (9010*), vanade laialehiste metsade (9020*), rohunditerikaste kuusikute (9050)**, oosidel ja moreenikuhjatistel kasvavate okasmetsade (sürjametsade) (9060), **soostuvate ja soo-lehtmetsade (9080*),** siirdesoo- ja rabametsade (91D0*) kaitse ning **kauni kuldkinga (*Cypripedium calceolus*), eesti soojumika (*Saussurea alpina ssp. esthonica*)** ja püst-linalehiku (*Thesium ebracteatum*) elupaikade kaitse[16].	**Tuuleala 3** ning selle põhimõttelised juurdepääsuteed ja maakaabelliinid piirnevad Maidla-Iganõmme loodusalaga. Kuna juurdepääsuteede puhul on tegu olemasolevate teedega, siis need ühegi Natura elupaigaga ei kattu. Piirid osaliselt ja kaitse-eesmärgid täielikult kattuvad osaliselt Maidla-Iganõmme loodusalaga.
projekteeritav **Metsavajakute looduskaitseala**	Info puudub, kuid võib eeldada, et kaitse-eesmärgiks on erinevad metsa elupaigatüübid	**Tuuleala 3** ning selle põhimõttelised juurdepääsuteed ja maakaabelliinid piirnevad Maidla-Iganõmme loodusalaga. Objekt on lisatud Keskkonnaministeeriumi 04.01.2018 kirja nr 8-2/18/45 alusel.

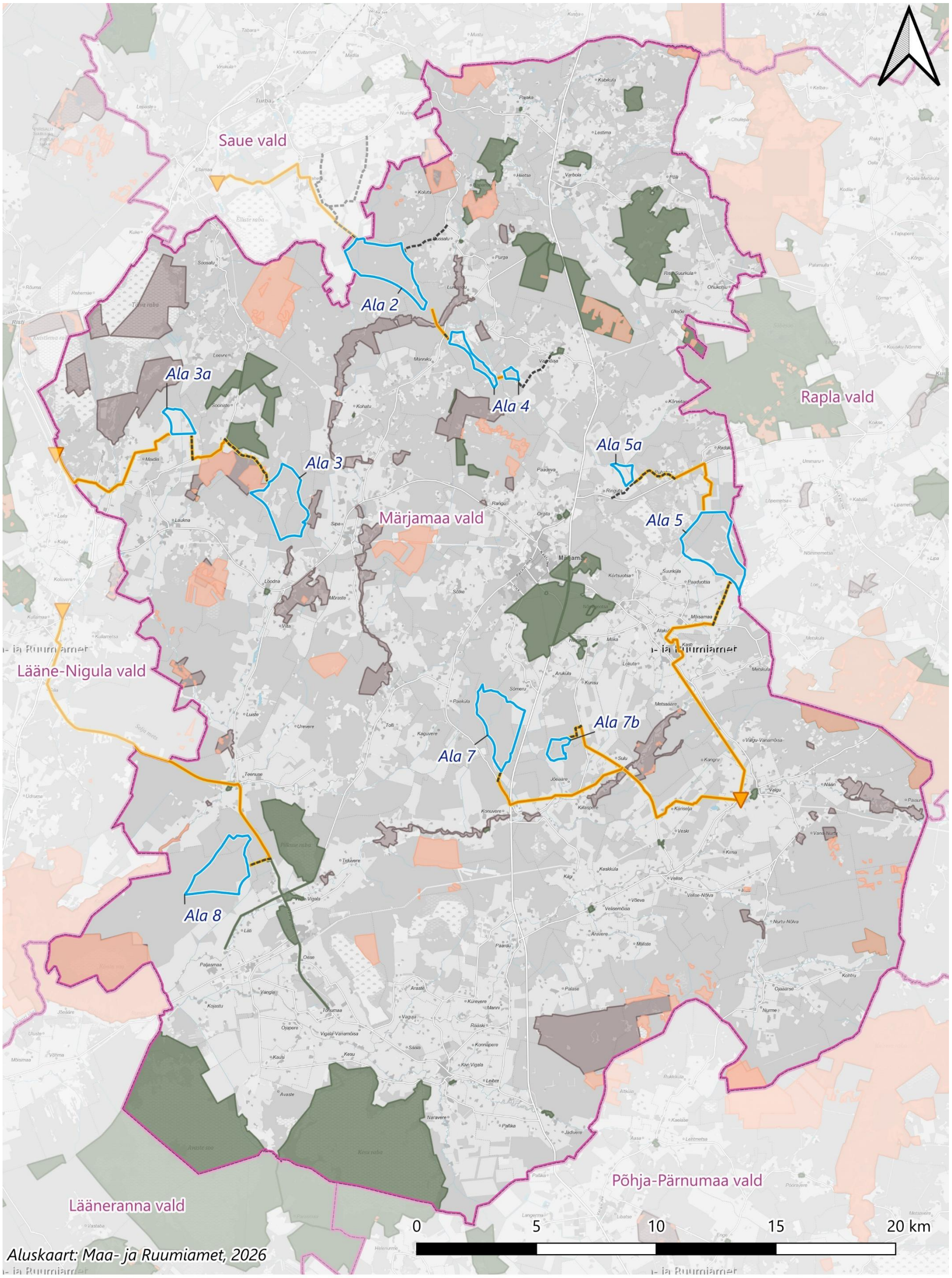
[16] https://infoleht.keskkonnainfo.ee/default.aspx?state=27;572247461;est;eelisand;;&comp=objresult=ala&obj_id=1149192448

KAITSTAV ALA	KAITSE-EESMÄRK	SEOS TUULEALAGA
Angasilla hoiuala (KLO2000206)	jõgede ja ojade (3260), lamminiitude (6450), aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niitude (6510), puisniitude (6530*), liigirikaste madalsoode (7230), vanade laialehiste metsade (9020*), rohunditerikaste kuusikute (9050), puiskarjamaade (9070) ning soostuvate ja soo-lehtmetsade (9080*) kaitse ning kauni kuldkinga (*Cypripedium calceolus*) ja eesti soojumika (*Saussurea alpina ssp. esthonica*) elupaikade kaitse.	**Tuuleala 3** piirneb Angasilla loodusala ning selle kaitse-eesmärgiks olevate elupaikadega liigirikkad madalsood (7230) ja soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080).

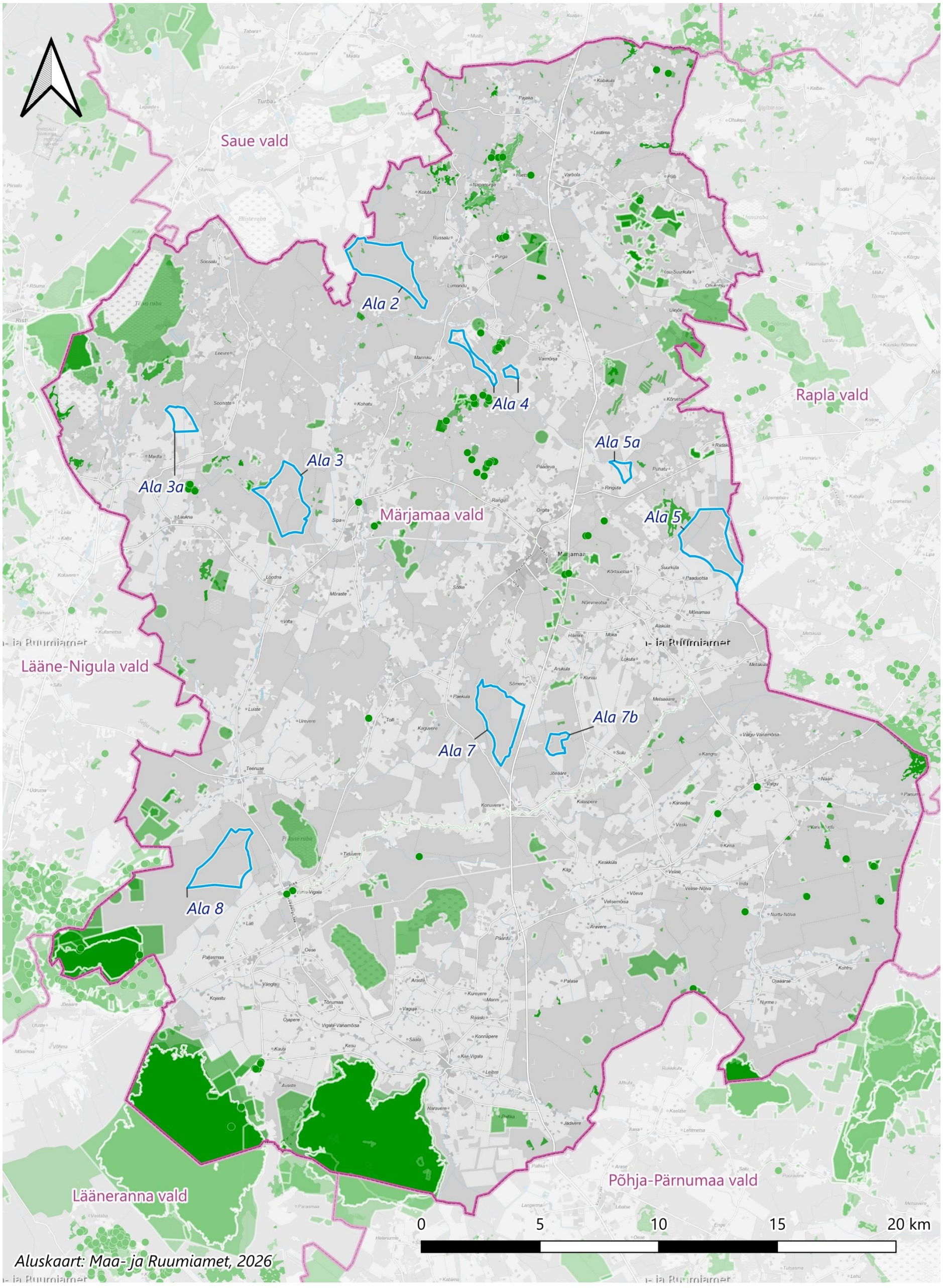
KAITSTAV ALA	KAITSE-EESMÄRK	SEOS TUULEALAGA
Kohatu hoiuala (KLO2000177)	**jõgede ja ojade (3260)**, lubjarikkal mullal kuivade niitude (6210*, orhideede oluliste kasvualade), niiskuslembeste kõrgrohustute (6430), **lamminiitude (6450)**, aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niitude (6510), puisniitude (6530*), liigirikaste madalsoode (7230), vanade loodusmetsade (9010*), vanade laialehiste metsade (9020*), rohunditerikaste kuusikute (9050), puiskarjamaade (9070), soostuvate ja soo-lehtmetsade (9080*) kaitse ning lendorava* (*Pteromys volans*), saarma (*Lutra lutra*), hariliku võldase (*Cottus gobio*), paksukojalise jõekarbi (*Unio crassus*) ja kauni kuldkinga (*Cypripedium calceolus*) elupaikade kaitse.	**Tuulealade 2 ja 4 vaheline** põhimõtteline maakaabelliin läbib Kohatu loodusala ja selle kaitse-eesmärgiks olevaid elupaigatüüpe jõed ja ojad (3260) ja lamminiidud (6450). Kattub osaliselt Kohatu loodusala piiride ning kaitse-eesmärkidega.
Sulu hoiuala (KLO2000200)	**jõgede ja ojade (3260)**, lubjarikkal mullal kuivade niitude (6210*, orhideede oluliste kasvualade), **lamminiitude (6450)**, **aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niitude (6510)**, puisniitude (6530*), vanade loodusmetsade (9010*), rohunditerikaste kuusikute (9050) kaitse ja hariliku võldase (*Cottus gobio*) ja püst-linalehiku (*Thesium ebracteatum*) elupaikade kaitse.	**Tuulealasid 7 ja 7b** põhivõrguga ühendav põhimõtteline maakaabelliin läbib loodusala ja selle kaitse-eesmärgiks olevat elupaigatüüpi jõed ja ojad (3260) ning piirneb elupaigatüüpidega lamminiidud (6450) ning aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510). Kattub osaliselt Sulu loodusala piiride ning kaitse-eesmärkidega.

KAITSTAV ALA	KAITSE-EESMÄRK	SEOS TUULEALAGA
Vana-Vigala mõisa park ja Hirvepark (KLO1200182)	Pargi kaitse-eesmärk[17] on planeeringu, sealhulgas ajalooliselt kujunenud planeeringu, dendroloogiliselt, kultuurilooliselt, ökoloogiliselt ja esteetiliselt väärtusliku pargipuistu ja maastikuilme ning pargi- ja aiakunsti kujunduselementide säilitamine koos edasise kasutamise ja arendamise suunamisega ning kaitsealuste liikide ja kaitsealuste looduse üksikobjektide kaitse.	**Tuuleala 8** põhimõttelised juurdepääs ja maakaabelliin kattuvad Vana-Vigala mõisa pargi ja Hirvepargiga

[17] Vabariigi valitsuse 28.07.2025 määrus nr 59 „Kaitsealuste parkide, puistute ja arboreetumite kaitse-eeskiri"



Joonis 8. Kaitstavad alad Märjamaa vallas. Andmed EELIS.



Joonis 9. III kategooria kaitsealuste taimede, seenete, samblike kasvukohad ja loomade elupaigad Märjamaa vallas. Andmed EELIS.

4.6 Vääriselupaigad

Metsaseaduse § 23 alusel loetakse vääriselupaigaks ala, kus on kitsalt kohastunud, ohustatud, ohualdiste või haruldaste liikide esinemise tõenäosus on suur. Tuulealad 2, 4 ja 5 kattuvad vääriselupaikadega (Joonis 10) vastavalt VEP nr.206716, VEP nr.204281, VEP nr.208998. Ala 3 piirneb vääriselupaigaga VEP nr.205847. Vastavalt EELIS andmebaasile ei tohi üheski eelnimetatud vääriselupaigas raiuda ega surnud ja lamapuitu eemaldada.

Kõik eelpool nimetatud vääriselupaigad asuvad riigimaal. Vastavalt Keskkonnaministri 04.01.2027 määrusele nr 2 „Vääriselupaiga klassifikaator, valiku juhend, kaitse korraldamine ning vääriselupaiga kaitseks lepingu sõlmimine ja kasutusõiguse tasu arvutamise täpsustatud alused“ on riigimetsas asuvas Eesti looduse infosüsteemi kantud vääriselupaigas keelatud raie, välja arvatud erandkorras tehtav raie ja kujundusraie Keskkonnaameti nõusolekul.

4.7 Maavarad

Tuuleala asukoha eelvalikuala 5 kattub ca 0,9 ha ulatuses Orgita turbamaardlaga (Joonis 11). Eesti Geoloogiateenistuse ruumiandmete[18] alusel ei asu teistel tuuleala asukohtade eelvalikualadel maardlaid, maavara kaevandamisloaga mäeeraldisi ega taotletavaid mäeraldisi. Eelvalikualad ei kattu ka ühegi taotletava või väljastatud geoloogilise uuringualaga, välja arvatud Rapla- ja Pärnumaa maavarade teemaplaneeringu üldgeoloogilise uurimistöö alaga[19]. Üldgeoloogiline uurimistöö ei sea iseenesest alale kasutuspiiranguid.

Vastavalt maapõueseadusele (MaaPS) tuleb tagada maavara kaevandamisväärsena säilimine juhul, kui ei ole tegemist maavara kaevandamisega, muul viisil looduslikust seisundist eemaldamise, kasutamise ega tarbimisega maapõueseaduses või selle alusel lubatud ulatuses, juurdepääs maavarale ja selle majanduslikult otstarbekas ja säästlik kasutamine.

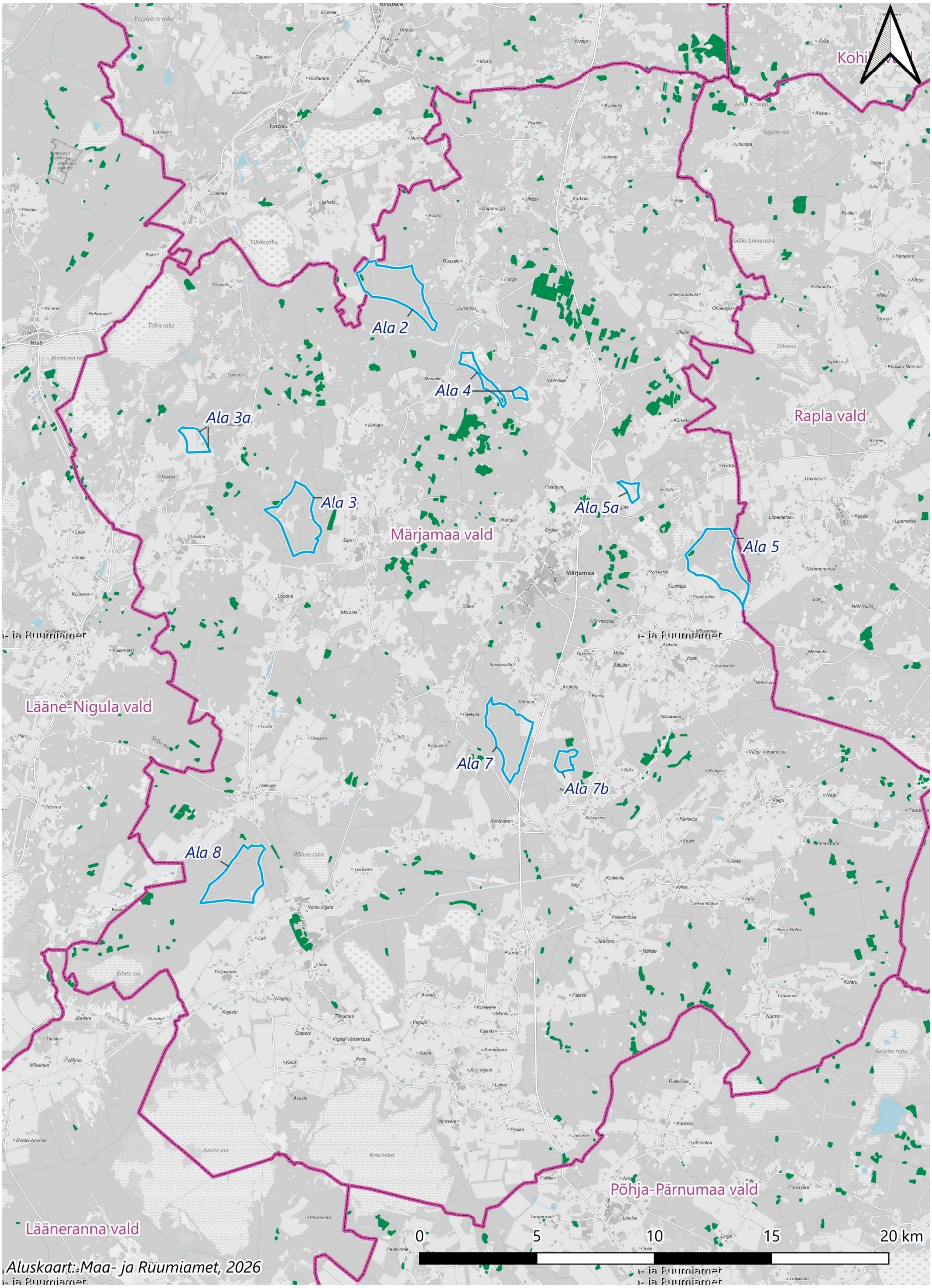
Küll aga on teeb seadus erisuse taastuvenergeetika osas. Kliimaministeerium või kliimaministri volitusel riigiasutus, kelle ülesanne on tagada riigi geoloogiaalane pädevus, võib lubada taastuvenergia ehitise ehitamist turbamaardla alal, mis ei ole

[18] Ruumiandmed ja kaardid | Eesti Geoloogiateenistus

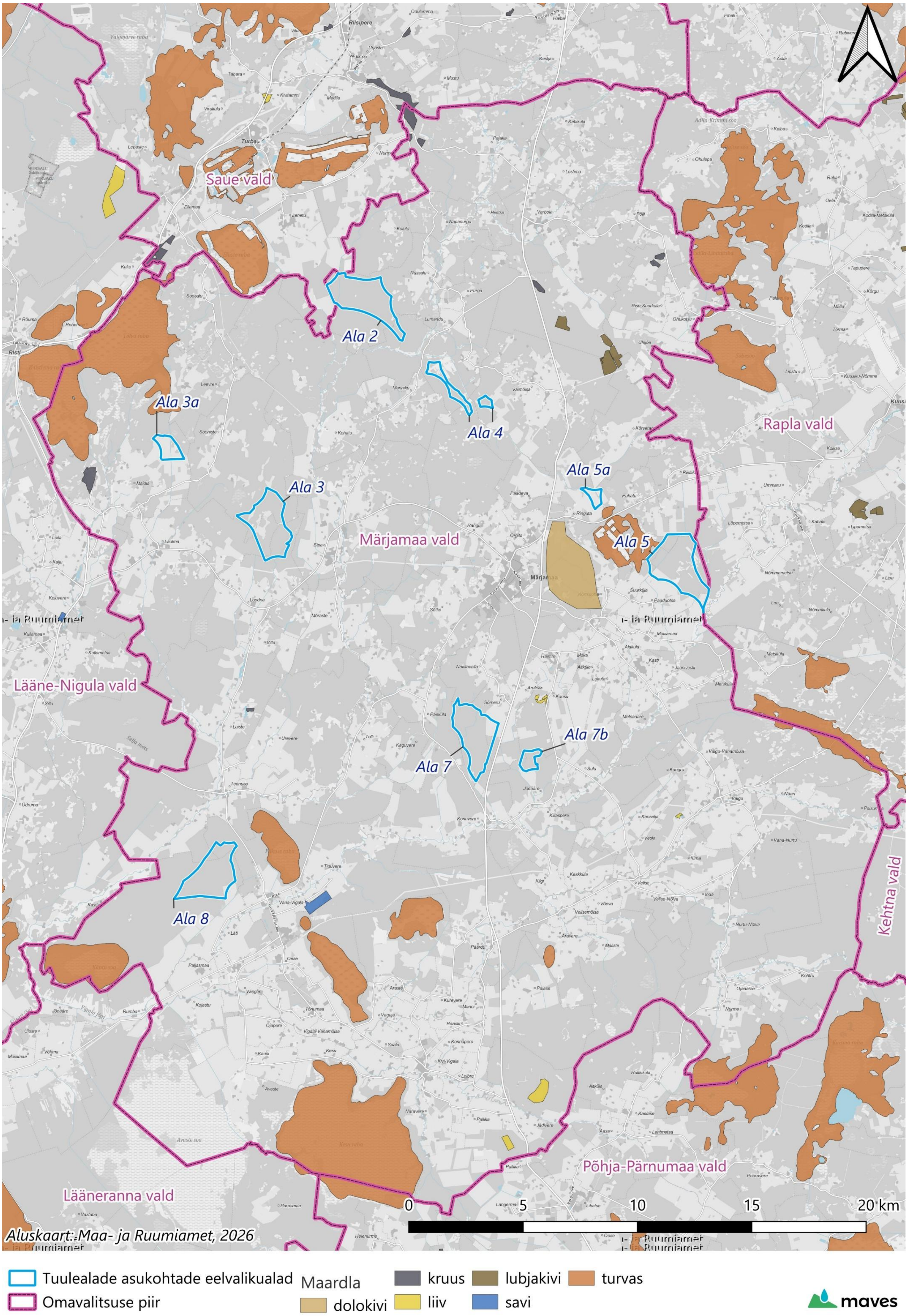
[19] Leben, K., Tamm, J., Liivamägi, S., Kansi, K. 2025. Rapla- ja Pärnumaa maavarade teemaplaneeringu üldgeoloogiline uurimistöö. Eesti Geoloogiateenistus. EGF 9951

kantud kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirja ja mille kohta ei ole kehtivat kaevandamisluba ega geoloogilise uuringu luba ning ei ole esitatud kaevandamisloa ega geoloogilise uuringu loa taotlust.

Eeltoodud tulenevast on võimalik tuulikute ja nende toimimiseks vajaliku taristu rajamine Orgita turbamaardla alale vaid peale maavara ammendumist, kui ei ole saadud MaaPS alusel muu sisuga kooskõlastust või luba.



Joonis 10. Väärislupaigad. Andmed EELIS.



Joonis 11. Maardlad Märjamaa vallas. Andmed Eesti Geoloogiateenistus.

4.8 Põhjavesi

Tuulealade asukohtade eelvalikualad asuvad[20] valdavalt keskmiselt kuni nõrgalt kaitstud[21] põhjaveega aladel (Joonis 12).

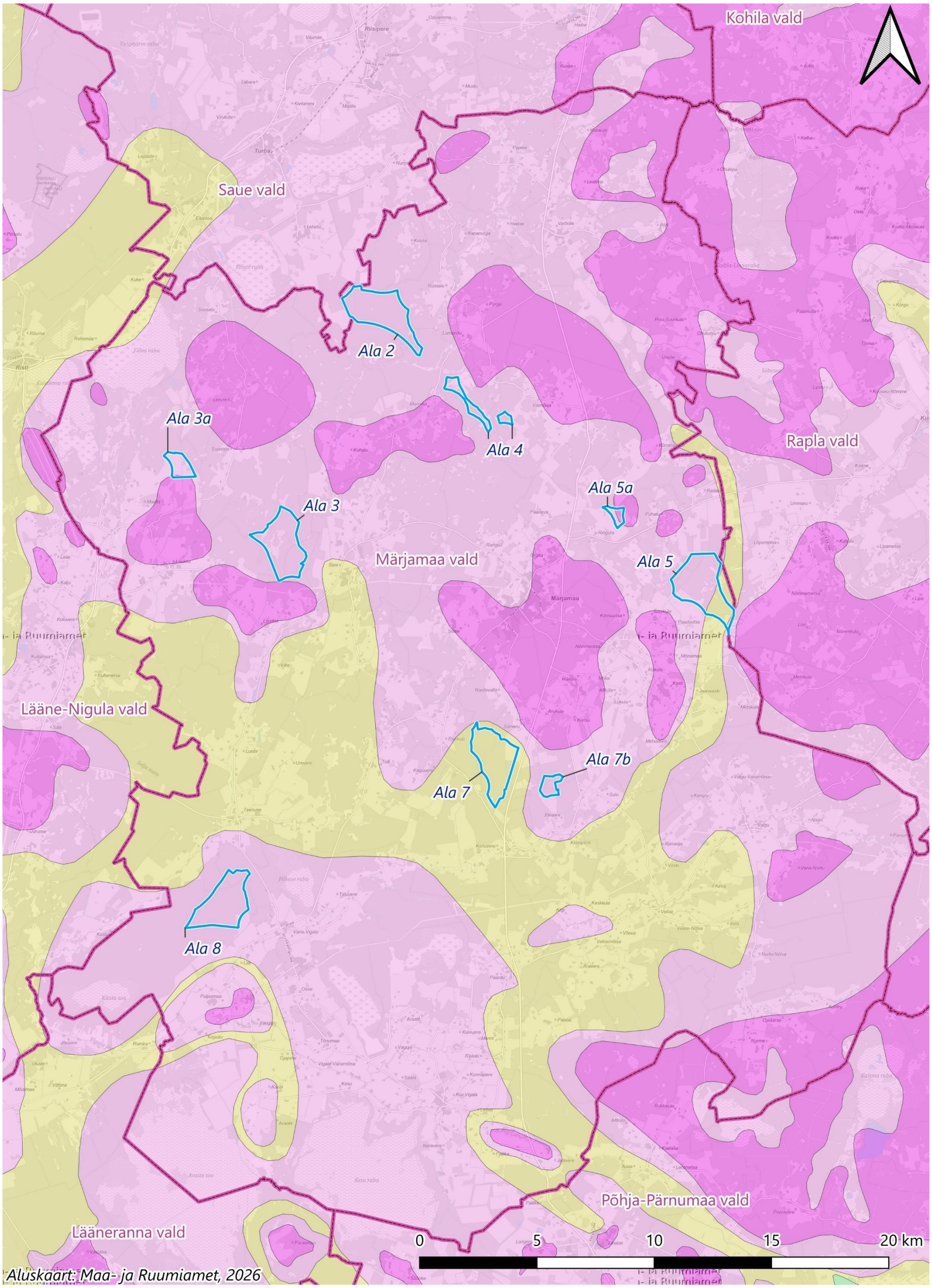
Põhjavee kaitstus kavandatavale tegevusele otseseid piiranguid ei sea.

Kogu Märjamaa vald jääb Siluri-Ordoviitsiumi Matsalu põhjaveekogumile (kogum nr 11), mis on seal ka maapinnale lähim põhjaveekogum. Selle keemiline seisund on hinnatud halvaks (madal usaldusväärsus) ja koguseline seisund heaks (kõrge usaldusväärsus). Halva keemilise seisundi näitajateks on keemiline hapnikutarve (KHT). Kõrget KHT-d seostatakse põhjavees soo- ja soostuvate alade vee infiltreerumisega põhjaveekihti.[22]

[20] Geoloogiline üldkaart

[21] Riigikogu 30.01.2019 Veeseadus. §68

[22] Marandi, A., Karro, E., Osjamets, M., Polikarpus, M., Hunt, M. 2020. Eesti põhjaveekogumite seisund perioodil 2014-2019. EGF 9416. Eesti Geoloogiateenistus, Rakvere.



Joonis 12 Põhjavee kaitstus Märjamaa vallas. Andmed Eesti Geoloogiateenistus.

4.9 Pinnavesi

Tuulealade asukohtade eelvalikualasid läbib mitmeid vooluveekogumeid[23] ja -kogusid (Tabel 4).

Tabel 4 Tuulealade asukohtade eelvalikualadele jäävad vooluveekogumid ja veekogud.

VEEKOGU/KOGUMI NIMI	VEEKOGU/KOGUMI KOOD	EELVALIKUALA
Luiste (Pokuti oja)	1109600_1	3, 3a
Konnaveski	1108000_1	5a
Mõisamaa	1111600_1	5
Algemäe oja	VEE1108600	2
Vaimõisa kraav	VEE1108100	4
Joosva oja	VEE1112200	7

KSH aruande koostamise ajal pole teada täpsed tuulikute asukohad ning seetõttu pole selge, kas kavandatav tegevus viiakse ellu veekogude kaitse- või piiranguvööndites[24]. Tuulealade ühendamiseks põhivõrku on plaanitud maakaabelliinide rajamine.

Tuulealade põhivõrku ühendamiseks rajatavad põhimõttelised maakaabelliinid ristuvad või jäävad järgnevate veekogude ja/või veekogumite (Tabel 5) ranna ja kalda kaitseks moodustatud piiranguvööndi(te)sse.

Tabel 5. Veekogumid/veekogud, mille kalda ja ranna kaitse piiranguvööndites jäävad põhimõttelised maakaabelliinid.

VEEKOGU/KOGUMI NIMI	VEEKOGU/KOGUMI KOOD	EELVALIKUALA
Algemäe oja	VEE1108600	2
Konnaveski	1108000_1	2, 4

[23] Veemajanduskavad | Kliimaministeerium

[24] Riigikogu 21.04.2004. Looduskaitseseadus. Peatükk 6.

VEEKOGU/KOGUMI NIMI	VEEKOGU/KOGUMI KOOD	EELVALIKUALA
Mõisamaa	1111600_1	5, 5a
Tüüringioja	VEE1111800	5, 5a
Linnametsa oja	VEE1110409	7
Aruküla (Vigala)	1111900_1	7
Haimre peakraav	VEE1112000	7b
Vigala_2	1110400_2	7, 7b, 5, 5a
Karvoja	1112100_1	7, 7b, 5, 5a
Kasari_2	1107000_2	4, 8
Luiste	1109600_1	8
Õeruma	1110000_1	8
Liivi_2	1116600_2	8
Mutsaka oja	VEE1109601	3
Liivi_1	1116600_1	3, 3a
Saua oja	VEE1116800	3, 3a

Seisuveekogumeid tuulealade asukohtade eelvalikualadele ei jää.

Vähemal või rohkemal määral kattuvad tuulealade eelvalikualad maaparandussüsteemide reguleeriva võrgu ja nende eesvooludega. Olenevalt eesvoolu valgalast, rakenduvad ka neile ranna ja kalda kaitsega seotud piirangud.

4.10 Kultuuriväärtused

Tuulealade asukohtade eelvalikualadest jääb alale 2 kultuurimälestis[25] nr 12111 linnus (Joonis 13), millele rakendub ka kinnismälestise kaitsevöönd, milles kehtivad nõuded

[25] X-GIS 2.0 [kultuurimalestised]

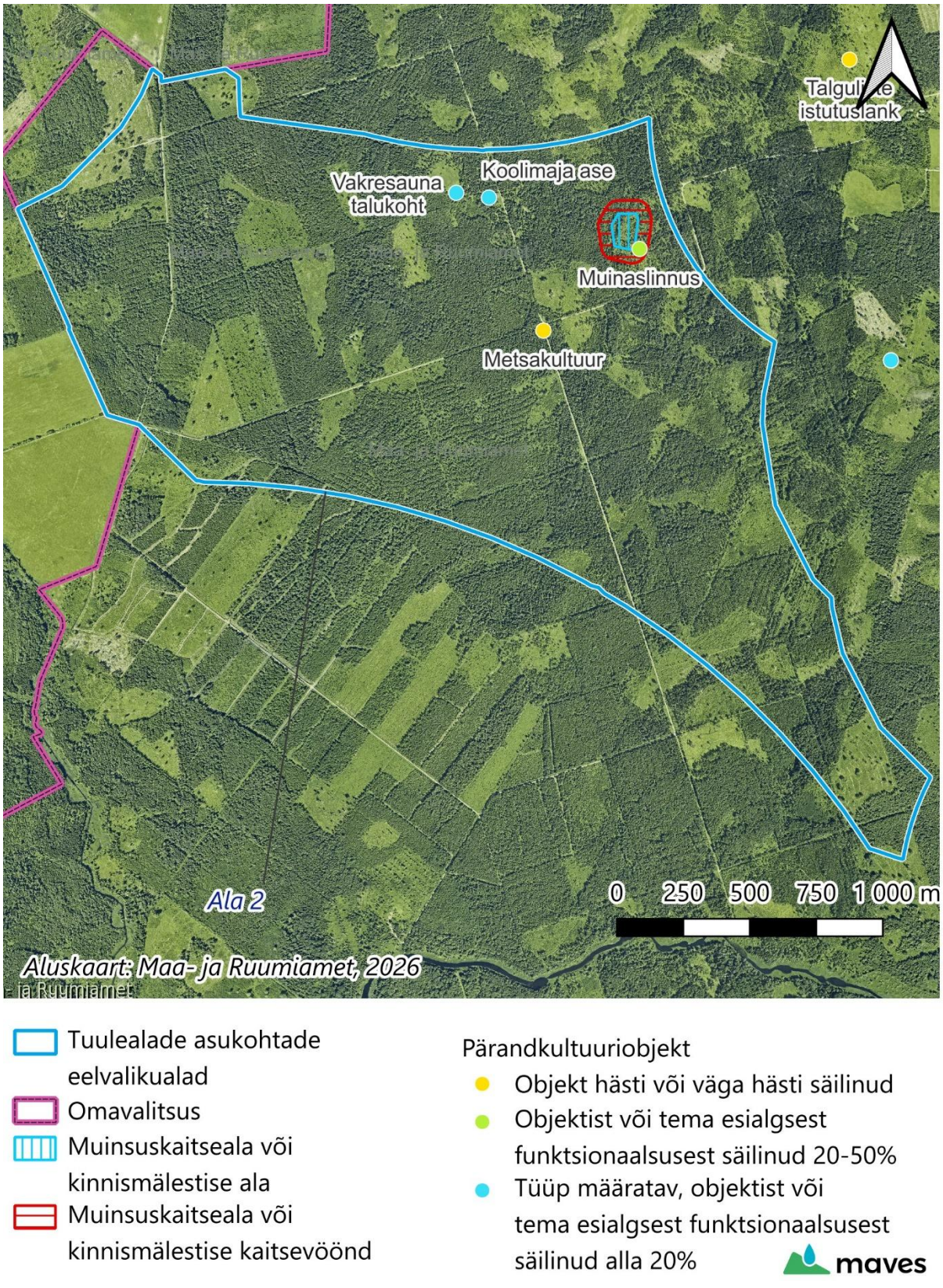
on sätestatud Muinsuskaitseseaduse § 58. Rohkem kultuurimälestisi tuulealade asukohtade eelvalikualadel ei ole.[25]

Eelvalikualadel 2, 5, 8 asuvad erinevad pärandkultuuriobjektid[26] (Joonis 13, Joonis 14 ja Joonis 15). Vastavalt pärandkultuuriregistrile[27] *on need meie esivanemate töödest ja tegemistest maha jäänud märgid maastikul (nt vanad talukohad, piirikivid, kiviaiad jne), mis riikliku kaitse all ei ole*.

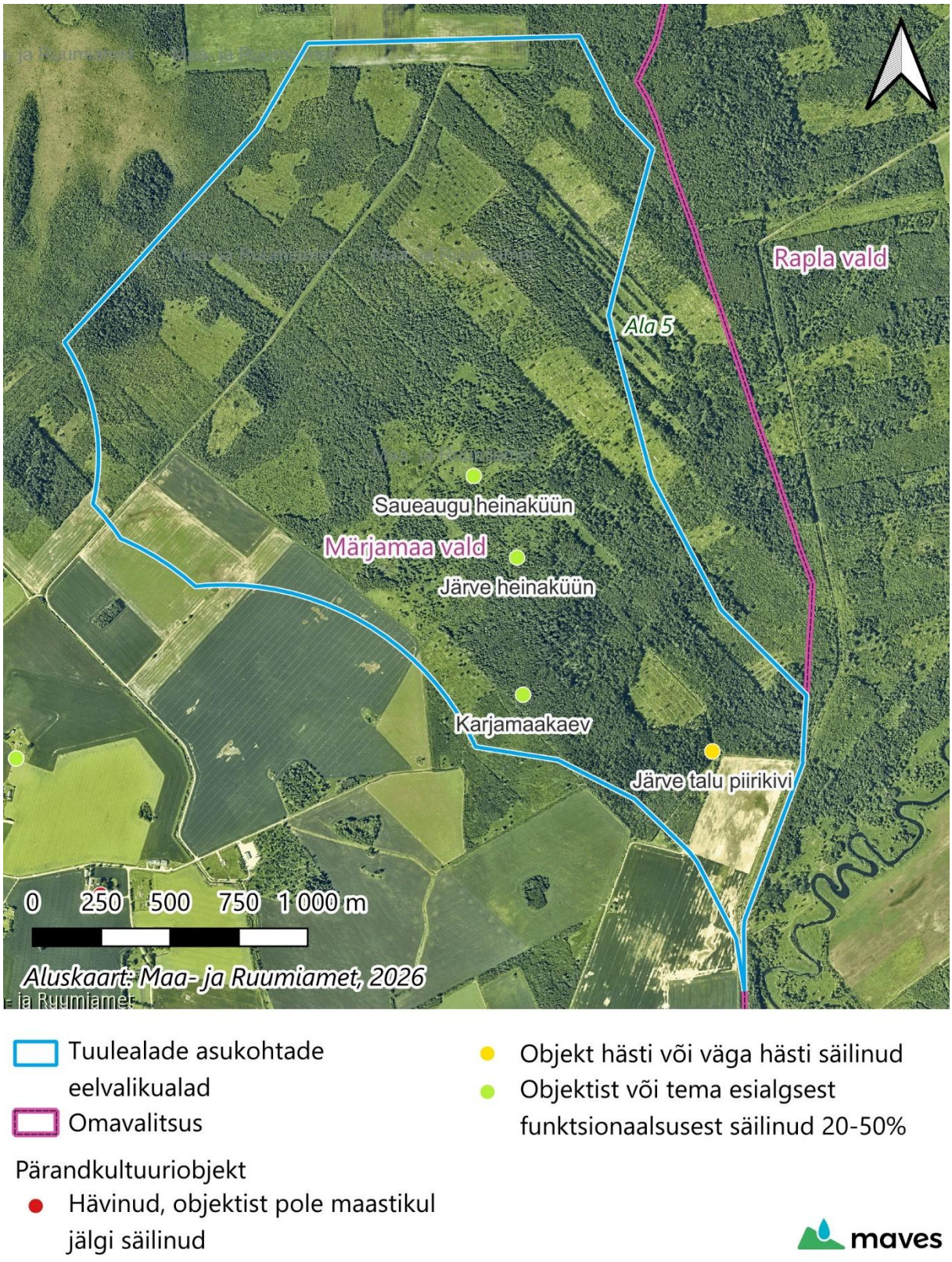
Märjamaa vallas on kaardistatud arheoloogiatundlikud alad (kunagised külade territooriumid). Üks sellistest aladest kattub vähesel määral ala 3 kagunurgaga (Joonis 16).

[26] X-GIS 2.0 [parandkultuur]

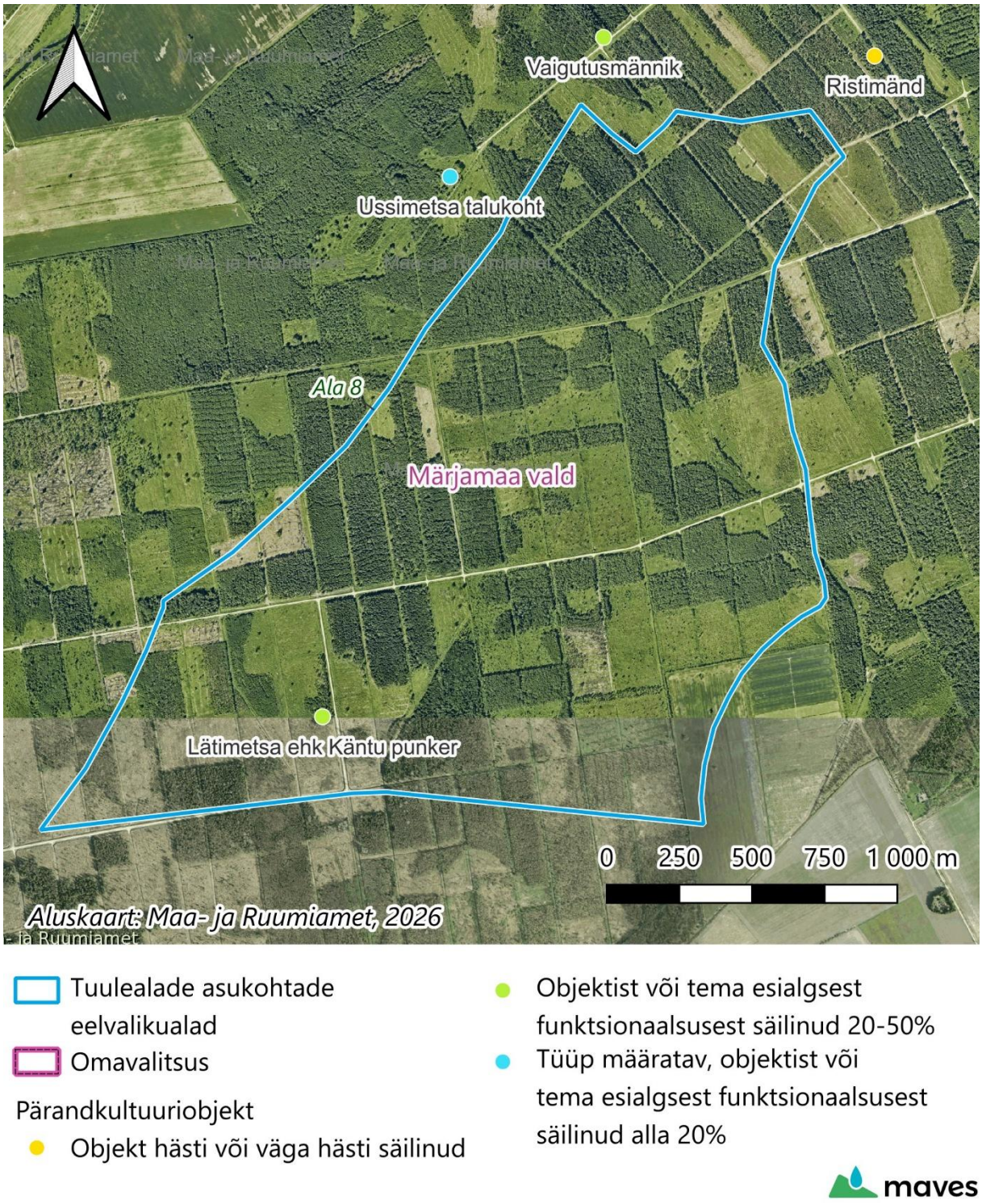
[27] Pärandkultuur » Riigimetsa Majandamise Keskus (RMK)



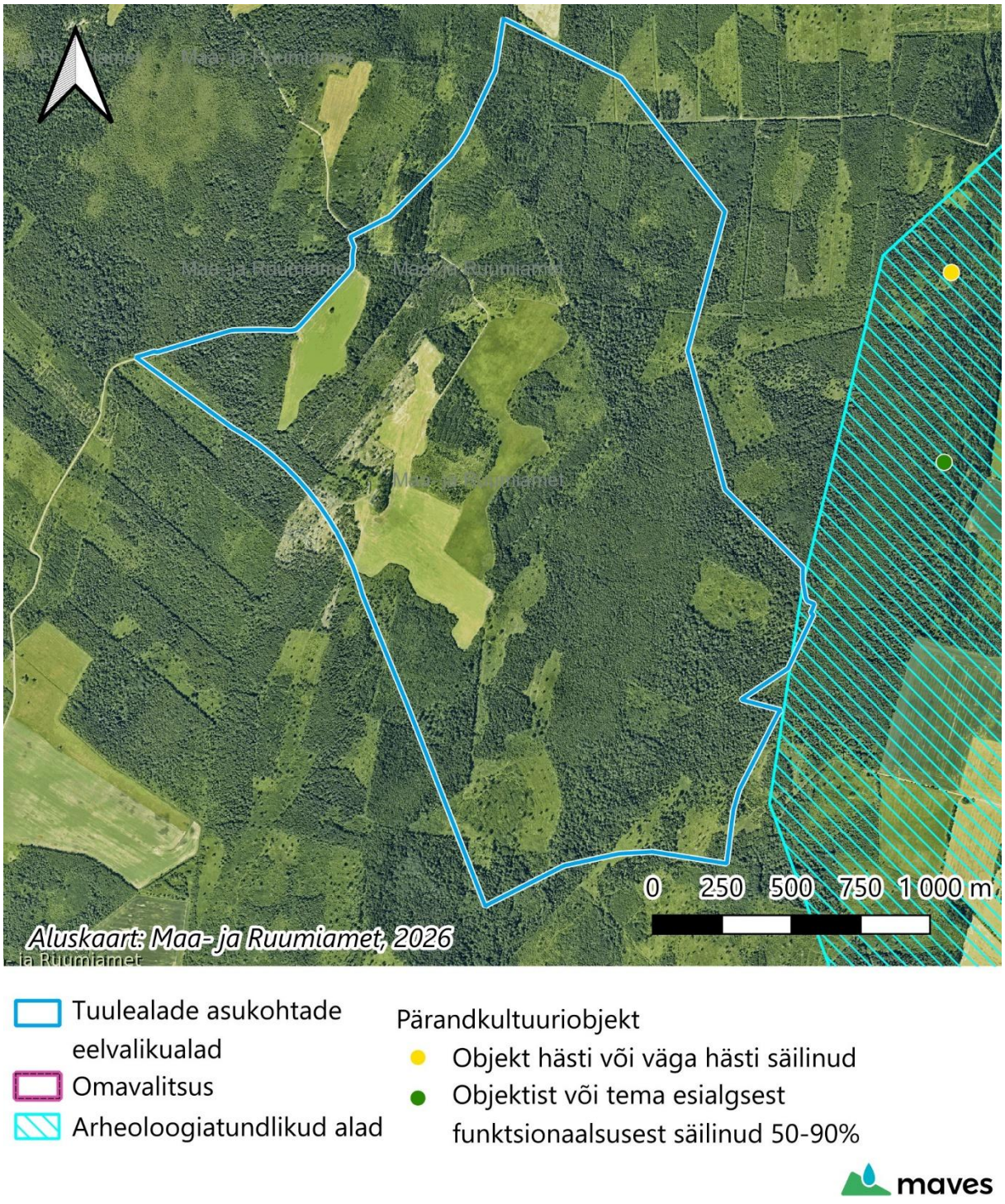
Joonis 13. Alale 2 jäävad kultuuriväärtused. Andmed: EELIS.



Joonis 14. Alale 5 jäävad kultuuriväärtused. Andmed: EELIS.



Joonis 15. Alale 8 jäävad kultuuriväärtused. Andmed: EELIS.



Joonis 16. Alale 3 jäävad kultuuriväärtused. Andmed: EELIS.

4.11 Asustus

Seisuga 1. mai 2026 elab Märjamaa vallas 7 297 inimest[28]. Rahvaarv on kahanemistrendis[29]. Võrreldes 2018. aastaga on rahvaarv vähenenud 316 elaniku võrra. Tuulealade eelvaliku asukohad on plaanitud valla keskmisesse vööndisse, jättes vabaks põhjapoolse ja lõunapoolse ala, ning väljapoole tihedamalt asustatud piirkondasid (Joonis 17). Tuuleala asukohtade eelvalikualad kattuvad suuremal või vähemal määral järgmiste asustusüksustega. Eluhooned jäävad tuulealadest minimaalselt 750 m ning tiheasustusala (Märjamaa alev) jääb enam kui 3 km kaugusele (Joonis 18).

ALA	ASUSTUSÜKSUS	LÄHIMA ELU- VÕI ÜHISKONDLIKU HOONE[30] KAUGUS, m
2	Russalu, Lümandu	700
3	Sooniste, Laukna, Loodna	1 000
3a	Maidla	750
4	Lümandu, Rangu, Vaimõisa	750
5	Riidaku, Pühatu, Rassiotsa, Suurküla, Paaduotsa, Mõisamaa	800[31]
5a	Ringuta, Pühatu	1 000
7	Sõmeru, Naistevalla, Aruküla, Paeküla	750
7b	Jõeääre, Kunsu	1 000
8	Läti, Teenuse, Vana-Vigala	750

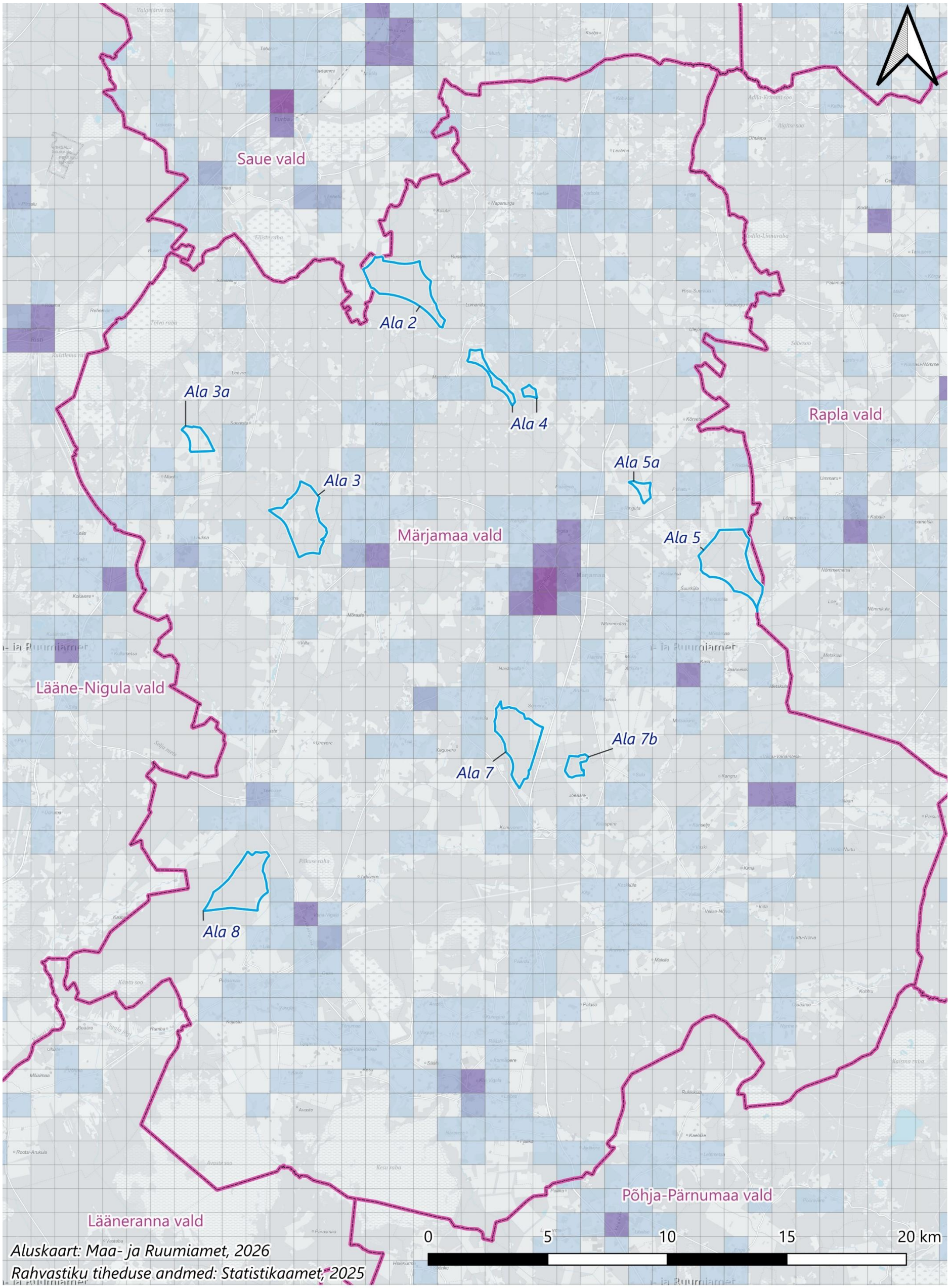
Vastavalt keskkonnatasude seadusele on maismaa tuulepargi mõjuala piirkond, mis ulatub kuni 250 m kõrguse tuuleelektrijaama puhul kahe kilomeetri ja 250 m kõrguse või kõrgema tuuleelektrijaama puhul kolme kilomeetri kauguseni tuuleelektrijaama lähima torni keskpunktist (Joonis 18). Kuna praeguses etapis ei ole teada tuulikute asukohad, siis on märgitud mõjuala eelvalikuala piirist.

[28] Valla tutvustus ja asukoht | Märjamaa vald

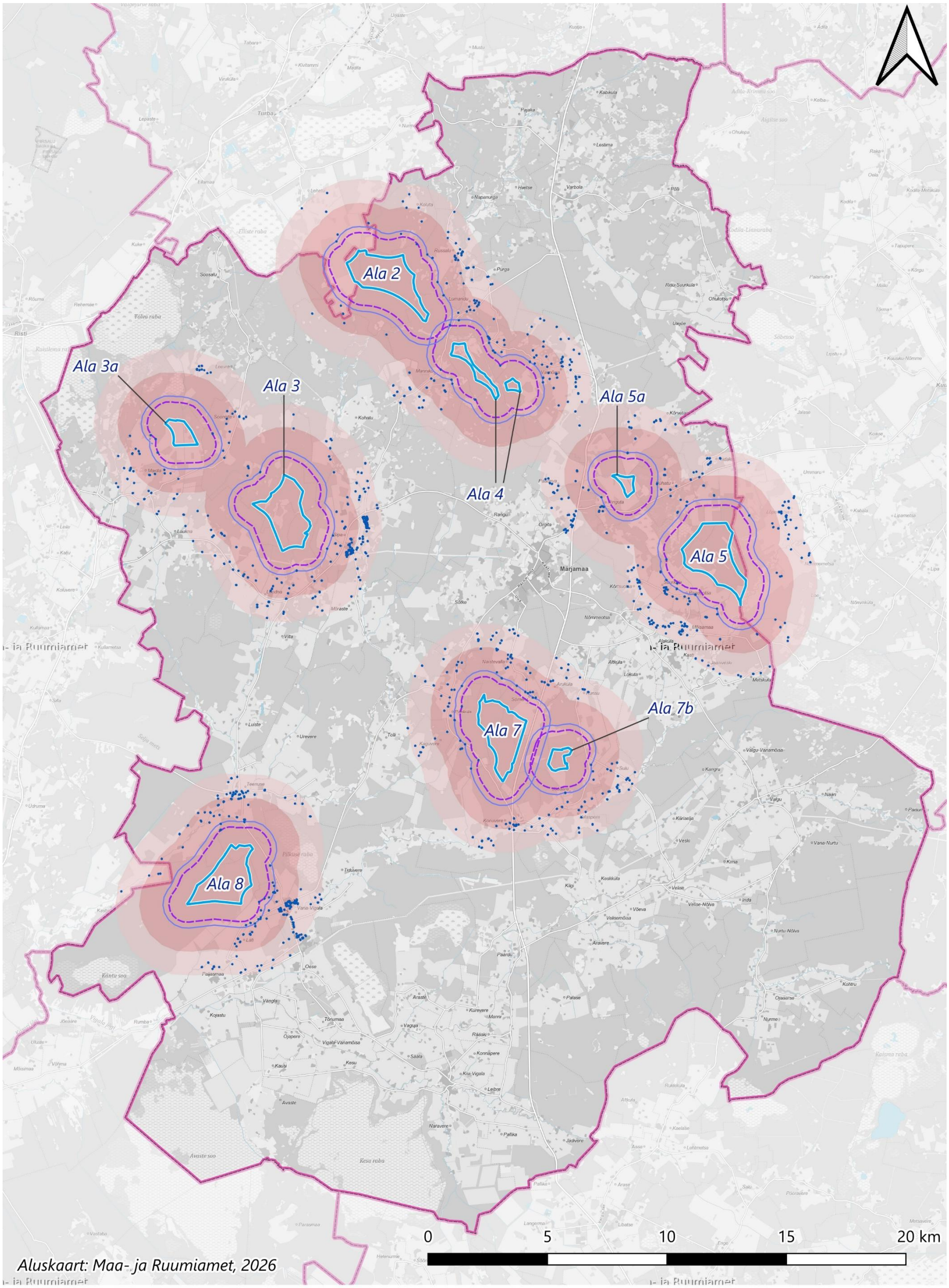
[29] RV0291U: RAHVAARV, PINDALA JA ASUSTUSTIHEDUS, 1. JAANUAR | Elukoht, Aasta ning Näitaja

[30] Eesti topograafia andmekogu (ETAK) seisuga 06.052026.

[31] Arvestatud ei ole Turbatootmisala katastriüksusel (50403:001:0152) asuvat hoonet.



Joonis 17 Märjamaa valla asustustihedus



Joonis 18 Tuuleala asukohtade eelvalikualade puhvrid eelvalikuala piirist (mõjuala kahaneb tuulikute asukohtade selgumisel) ja tiheasustusala.

4.12 Taristu

Tuuleenergeetika arendamine ühelt poolt eeldab teatava minimaalse taristu olemasolu, teisalt võib anda tõuke ka selle taristu parandamiseks.

Tuulikute rajamine eeldab neile juurdepääsude rajamist. Esmajoones tuleb kaaluda selleks olemasolevate teede (Joonis 19) kasutamist, nende laiendamist või pikendamist. Juhul kui see pole võimalik, siis tuleb rajada uued. Praeguses etapis ei ole veel lõplikult selge, kui palju ja millised saavad olema täpsed elektrituulikute asukohad ning seetõttu ei ole täpselt teada ka seda, kuhu ja kui palju teid on täiendavalt vaja rajada. Samuti on vajalik uute ühenduste rajamine maakaabelliiniga põhivõrgu ja tuulealade vahel, kuid ka nende asukohad selguvad järgenvas etapis.

Kliimaministri 17.11.2023 määruse[32] nr 71 „Tee projekteerimise normid" järgi on elektrituuliku vähim lubatud kaugus avalikult kasutataval asulavälisel teel teekatte servast[33] L = (H + 0,5D) ehk antud juhul maksimaalselt 290 m. Vastavalt ehitusseadustiku § 92 lg 6 on avalikult kasutatav tee riigitee, kohalik tee ja avalikuks kasutamiseks määratud eratee. Vastavalt Maa- ja Ruumiameti teeregistri andmetele[34] ulatub tuulealadele 2, 3a, 3, 5, 5a, 7 ja 8 avaliku tee kaitsevöönd (Joonis 19). Kuna käesolevas etapis tuulikute täpseid asukohti veel ei planeerita, siis tuleb järgnevas etapis tagada, et kliimaministri 17.11.2023 määruse nr 71 nõue oleks täidetud.

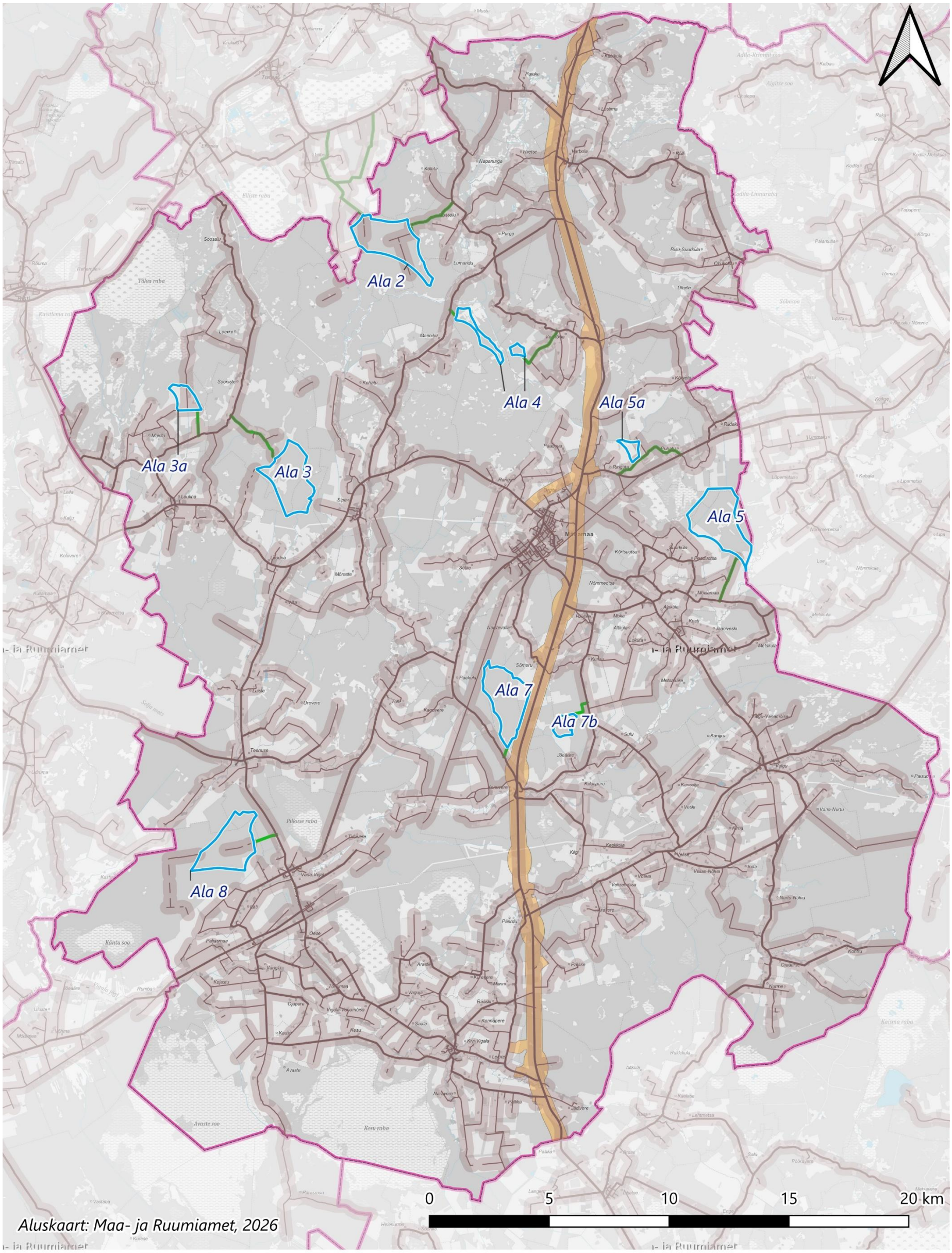
Piirangud kaasnevad ka Rapla maakonnaplaneeringu teemaplaneeringuga „Põhimaantee nr 4 (E67) Tallinn – Pärnu – Ikla (Via Baltica) trassi asukoha täpsustamine km 44,0 – 92,0" planeeritavale teele. Need on kirjeldatud peatükis 3.2.

110-330 kV elektriõhuliine tuulealadele ei jää, kuid ala 4 läbib madalama pingega (6-35 kV) elektriõhuliin (Joonis 20). Vastavalt ehitusseadustiku § 70, § 77 ning majandus- ja taristuministri 25.06.2015 määrusele nr 73 „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded" rakendub elektriliinile elektripaigaldise kaitsevöönd. Selle ulatus sõltub õhuliini nimipingest, mis >30 kV puhul ulatub maksimaalselt 10 m, 30 kV–110 kV puhul on see 25 m ja 330 kV puhul 40 m. Lähtuvalt elektriliinide paiknemisest tuulealade suhtes, tuleb praeguste andmete järgi planeerimise järgmises etapis vältida tuulikute rajamist ala 4 asuva elektripaigaldise kaitsevööndisse.

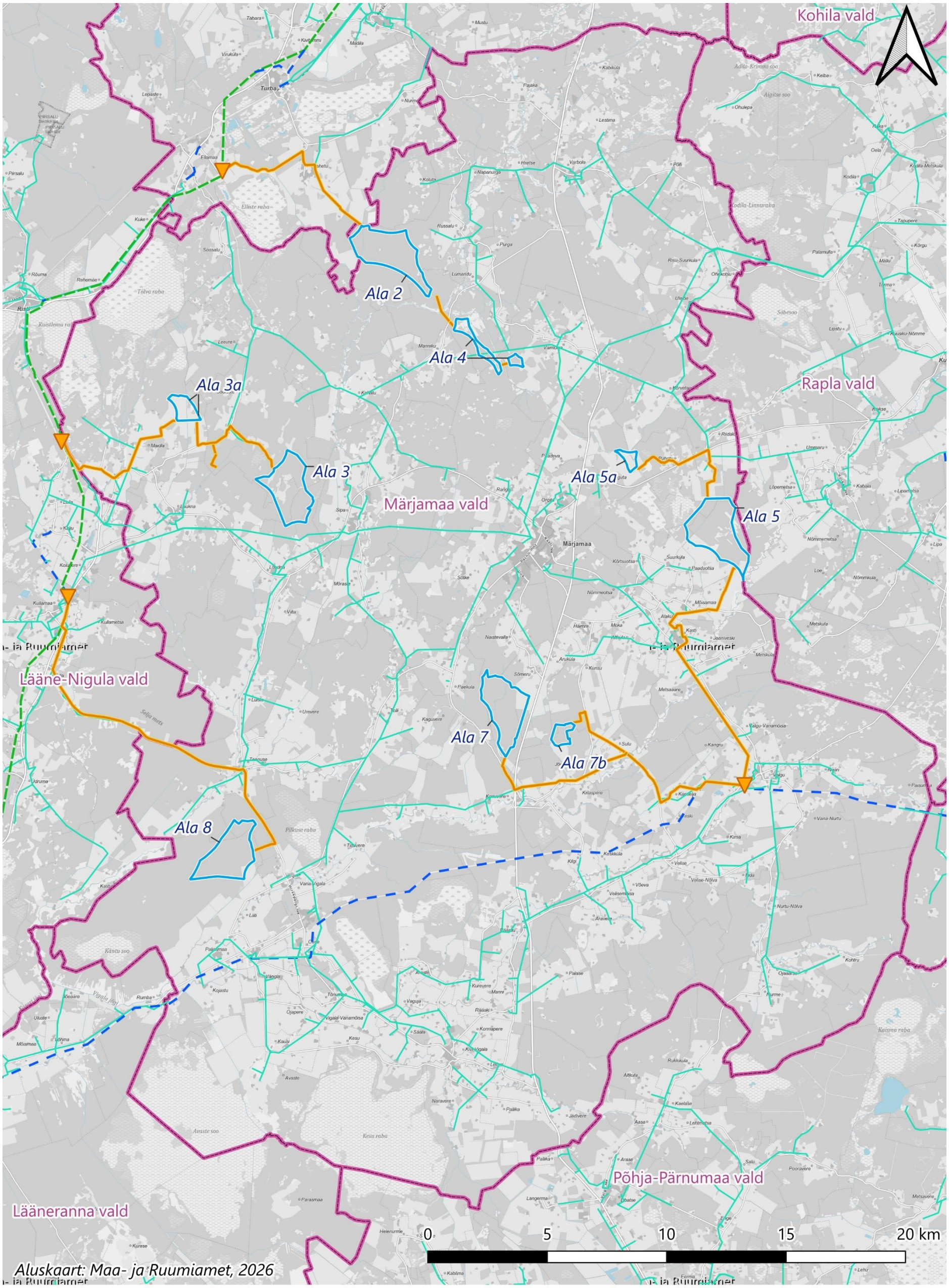
[32] Kliimaministri 17.11.2023 määrus nr 71 „Tee projekteerimise normid"

[33] L – tuuliku vähim kaugus teekatte servast, H - tuuliku masti kõrgus, D – rootori/tiiviku diameeter (kõik mõõtmed meetrites)

[34] Maa- ja Ruumiameti kaardirakendus Teeregister (Transpordiamet)



Joonis 19. Avalikus kasutuses olevad teed, neist 290 m kaugusele jäävad alad ning Rapla maakonna teemaplaneeringu järgne Via Baltica trass.



Joonis 20. Kõrgepingeliinid Märjamaa vallas

5 HINDAMISMETOODIKA

Käesolev peatükk kirjeldab KSH koostamise õiguslikku ja metoodilist raamistikku, hinnatud keskkonnaaspekte ja kasutatud hindamismeetodeid, andmeallikaid, mõju olulisuse hindamise põhimõtteid ning hindamise ulatuse piiranguid.

5.1 Õiguslik raamistik

KSH koostamisel on lähtutud järgmistest peamistest õigusaktidest. Tabelis 6 on iga olulisema sätte juurde toodud lühike selgitus, kuidas seda nõuet on käesolevas KSH-s täidetud.

Tabel 6 Olulisemad õiguslikud nõuded KSH aruande sisule

ÕIGUSLIK ALUS	NÕUE (LÜHIDALT)	TÄITMINE KÄESOLEVAS KSH-S
KeHJS § 2^2	Keskkonnamõju olulisuse määratlus (keskkonnataluvuse ületamine, pöördumatud muutused, oht inimese tervisele, kultuuripärandile, varale).	Mõju olulisuse hindamise kriteerium kõikides peatüki 7 alaosades; KeÜS § 3 keskkonnahäiringu määratlust on kohaldatud normväärtusi mitte ületavate, kuid potentsiaalselt häirivate mõjude käsitlemiseks.
KeHJS § 32	KSH eesmärk — avalikkuse ja asutuste osalusel kavandatava tegevusega kaasneva olulise keskkonnamõju tuvastamine, alternatiivide väljaselgitamine ja leevendusmeetmete leidmine.	Hindamine viiakse läbi koos avalikkuse kaasamisega (vt ptk 1); käsitletud alternatiive (sh 0-alternatiiv) vt ptk 2.1.
KeHJS § 40 lg 4 (p 1–17)	KSH aruande sisunõuded (sh planeeringu sisu, seosed teiste dokumentidega, keskkonnaseisund, keskkonnaprobleemid, eesmärgid, mõju hinnang, leevendusmeetmed, alternatiivide võrdlus, seire, ebakindlused jt).	KSH aruande struktuur on üles ehitatud vastavalt sisunõuetele.
KeHJS § 40 lg 4^1 ja 4^2	KOV eriplaneeringu asukoha eelvaliku korral on tegemist KSH esimese etapi aruandega, mis sisaldab lähteandmeid järgmise etapi (detailne lahendus) KSH aruandele.	Käesolev aruanne on KSH esimese etapi aruanne. Detailse lahenduse jaoks vajalikud lähteandmed ja edasiste uuringute juhised on koondatud ptk 8.

ÕIGUSLIK ALUS	NÕUE (LÜHIDALT)	TÄITMINE KÄESOLEVAS KSH-S
KeHJS § 46	Piiriülene keskkonnamõju.	Käesoleva planeeringu ja sellega seotud tegevustega ei kaasne riigipiiriülest mõju KeHJS § 46 tähenduses (vt ptk 5.3ja ptk 7).
PlanS § 4 lg 2	Planeerimistegevuse korraldajal on kohustus hinnata planeeringu elluviimisega kaasnevaid majanduslikke, kultuurilisi, sotsiaalseid ja looduskeskkonnale avalduvaid mõjusid, sh korraldada KSH.	KSH-s on hinnatud need majanduslikud, sotsiaalsed ja kultuurilised mõjud, mis avalduvad läbi looduskeskkonna (vt ptk 5.3 selgitus ja piirangud); KSH käsiraamatu kohane jaotus.
PlanS § 95	KOV eriplaneeringu koostamise alused olulise ruumilise mõjuga ehitisele, mille asukoht ei ole üldplaneeringus määratud.	Eriplaneering on algatatud Märjamaa Vallavolikogu 26.07.2022 otsusega nr 64 Vabariigi Valitsuse 01.10.2015 määruse nr 102 (Olulise ruumilise mõjuga ehitiste nimekiri) alusel.
LKS (sh § 53)	Kaitstavate loodusobjektide ja Natura 2000 võrgustiku alade kaitse, I ja II kaitsekategooria liikide täpse asukoha avalikustamise piirangud.	I ja II kaitsekategooria liikide täpsed asukohad ei ole aruande avalikus versioonis näidatud.
KeÜS § 3	Keskkonnahäiringu määratlus (sh normväärtuseid mitte ületav mõju).	Käesolevas KSH-s kasutatud paralleelselt mõju ja häiringu mõistetega — vt ptk 5.5.

5.2 Metoodiline raamistik — KSH käsiraamat

KSH metoodiliseks aluseks on Keskkonnaministeeriumi väljaantud "Keskkonnamõju strateegilise hindamise käsiraamat" (2017)[35] ning KSH juhteksperdi kogemused.

Käsiraamatus toodud juhistele vastavuse analüüs on toodud tabelis 7.

Tabel 7 KSH käsiraamatus toodud üldised juhised ja nendega arvestamine

KÄSIRAAMATU JUHIS	TÄITMINE KÄESOLEVAS KSH-S
KSH on lahutamatu osa planeerimisprotsessist; hindamine algab planeeringu algfaasis.	KSH algatati koos eriplaneeringuga 26.07.2022; KSH programm avalikustati 02.04–04.05.2025 enne aruande koostamist.
Hindamise objektiks on looduskeskkond ja sotsiaal- ning majanduskeskkonna seosed sellega.	Vt ptk 5.3 KSH ulatuse selgitus.
Hindamine peab olema proportsionaalne planeeringu detailsusastmega — KSH esimese etapi aruanne ei pea käsitlema detaile, mis kuuluvad alles järgneva etapi pädevusse.	Käesolev aruanne on KSH esimese etapi aruanne (KeHJS § 40 lg 4[1]). Üksikasjalikum müra-, varjutuse-, nahkhiirte- ja linnustiku-hindamine on suunatud detailse lahenduse etappi (vt ptk 8).
KSH peab tuginema parimatele kättesaadavatele andmetele.	Tugineti riiklikele andmebaasidele (EELIS, Maa- ja Ruumiamet, Statistikaamet, keskkonnalubade ja keskkonnaseire infosüsteemid, Metsaportaal jt), KSH raames tellitud uuringutele (vt ptk 5.4ja Lisad), varasematele uuringutele ja teadusartiklitele.

[35] Peterson, K., Kutsar, R., Metspalu, P., Vahtrus, S., Kalle, H. 2017. Keskkonnamõju strateegilise hindamise käsiraamat.

KÄSIRAAMATU JUHIS	TÄITMINE KÄESOLEVAS KSH-S
Hindamine peab olema selge, kontrollitav ja korratav — meetodid ja andmeallikad dokumenteeritud.	Iga keskkonnaaspekti hindamise meetod on kirjeldatud käesolevas peatükis (ptk 5.4). Lähteuuringud on lisatud aruande lisadesse.
KSH peab pakkuma alternatiivide võrdlust, sh 0-alternatiivi.	Vt ptk 2.1.
Avalikkuse ja asutuste kaasamine on KSH lahutamatu osa.	Vt ptk 1; KeHJS.

5.3 Hindamise ulatus

Keskkonnamõju strateegilise hindamise käsiraamatu (2017) ja KeHJS-i kohaselt on KSH eesmärk hinnata kavandatava tegevuse mõju keskkonnale — see tähendab eelkõige looduskeskkonnale (õhk, vesi, pinnas, elustik, maastik, kaitsealad, kliima, kultuuripärand) ning looduskeskkonna kaudu avalduvat mõju inimese tervisele, heaolule, varale ja sotsiaalsetele vajadustele (KeHJS § 40 lg 4 p 6). KSH ei ole iseseisev sotsiaalse mõju hindamise ega majandusliku mõju hindamise vahend.

Käesolev KSH käsitleb:

- mõju looduskeskkonnale (linnustik, nahkhiired, maakate, taimestik, rohevõrgustik, kaitstavad alad ja Natura 2000 alad, põhja- ja pinnavesi, kliima);
- mõju inimese tervisele ja heaolule läbi keskkonnatingimuste muutumise: müra, vibratsioon, varjutus, visuaalne mõju, õhukvaliteet;
- mõju kultuuripärandile ja maastikule;
- mõju varale üksnes selles osas, mis tuleneb müra, varjutuse ja visuaalse häiringu kaudu kinnistute kasutusväärtuse muutumisest (ptk 7.9.5);
- jäätmeteket ehitamise, käitamise ja sulgemise etappides.

Käesolev KSH ei käsita järgmisi mõju liike:

- sotsiaalse mõju hindamine — sh elanike hoiakud, väärtushinnangud, kogukondade vastuvõtuvõime ja kogukonnatunne;
- majandusliku mõju hindamine — sh kinnisvara turuväärtuse muutus, tulu-kulu analüüs, regionaalse majandusarengu hinnangud, töökohtade arvu prognoosid;

- detailsed tuulikute asukohapõhised uuringud — need on suunatud järgnevasse ehk detailsesse eriplaneeringu etappi, milles hakatakse määrama tuulikute konkreetseid asukohtasid.

Hindamise geograafiline ulatus võrdub olulise mõju ulatusega (müra normid jms).

5.4 Hinnatavad keskkonnaaspektid ja hindamismeetodid

KSH programmiga plaanitud hinnatavat keskkonnaaspektid ja hindamismeetodid on toodud tabelis 8.

Hindamisel eelistati kvantitatiivseid (numbriliselt väljendatavaid) analüüsimeetodeid. Kvantitatiivse hindamiseks vajalike andmete puudumisel kasutati eksperthinnangut.

Tabel 8 Hinnatud keskkonnaaspektid, hindamismeetodid ja andmeallikad

ASPEKT	HINDAMISMEETOD	PEAMISED ANDMEALLIKAD	PEATÜKK / LISA
Linnustik	Esmane linnustiku-uuring (välitööd 23.09 ja 27.10.2024; andmebaasianalüüs viimase kümne aasta andmetel). Sobivuse hindamine 5-astmelisel skaalal (sobiv / tõenäoliselt sobiv / võimalikult sobiv / pigem ebasobiv / ebasobiv). Lähtuti Keskkonnaameti soovitustest maismaa tuuleparkide planeerimiseks (2021)[36] ja tuuleparkide elustiku-uuringute metoodikast[37]	EELIS, PlutoF (alates 2014), EOÜ üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs[38], välitööd	Ptk 7.1; Lisa 1
Nahkhiired	Lähtuti muuhulgas Euroopas tunnustatud juhendist[39]. Olemasolevate andmete ja kaardianalüüsi (CORINE, EELIS) põhine elupaikade hindamine, ekspertanalüüs. Väljundiks on tsoneeringu kaardikiht.	EELIS, CORINE, looduse vaatluste andmebaas, GIS-analüüs.	Ptk 7.2; Lisa 2

[36] Keskkonnaamet 2021. Maismaa tuuleparkide mõjust elustikule ja Keskkonnaameti soovitused nende planeerimise kohta kohaliku omavalitsuse üldplaneeringutes (seisuga 10.11.2021).

[37] Mägi, M., Saag, P. 2026. Tuuleparkide elustiku-uuringute metoodika ja järelseire miinimumnõuded. Keskkonnaamet, Eesti Mereinstituut

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

[39] Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Karapandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B., Minderman, J. 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp

ASPEKT	HINDAMISMEETOD	PEAMISED ANDMEALLIKAD	PEATÜKK / LISA
Maakate, taimestik	Maakatte muutumise kvantitatiivne hindamine (ha; %) olemasolevate ruumiandmete põhjal.	Maa- ja Ruumiameti Eesti topograafia andmekogu (ETAK), EELIS.	Ptk 7.3
Rohevõrgustik	Looduslikust maakattest tehislikuks muudetava osa pindala rohevõrgustiku tuumalade ja koridoride lõikes. Mõju olulisuse kriteeriumid lähtuvalt rohevõrgustiku planeerimisjuhendist[40] ja KeA juhendist[37].	Koostatava Märjamaa valla üldplaneering, Maa- ja Ruumiameti ruumiandmed	Ptk 7.4
Kaitstavad alad ja kaitseväärtused	GIS-päringud EELIS andmetele, kaitsekorralduskavade analüüs, ekspertanalüüs.	EELIS, kaitsekorralduskavad	Ptk 4.5, 0
Natura 2000 alad — asjakohane hindamine	Natura asjakohane hindamine LKS ja LK direktiivi (92/43/EMÜ) tähenduses 4 loodusalale ja 2 linnualale vastavalt juhendile[41]. Mõjuhinnang kaitse-eesmärkidele (elupaigatüübid, liigid).	EELIS, kaitsekorralduskavad	Ptk 6

[40] Kutsar, R., Metspalu, P., Eschbaum, K., Vahtrus, S., Sepp, K. 2018. Rohevõrgustiku planeerimisjuhend.

[41] Kutsar, R., Aunapuu, A., Eschbaum, K. 2019. Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis. Keskkonnaamet, Keskkonnaministeerium.

ASPEKT	HINDAMISMEETOD	PEAMISED ANDMEALLIKAD	PEATÜKK / LISA
Põhjavesi	GIS-analüüs põhjavee kaitstuse kaardi alusel, ekspertarvamus võimalike riskide kohta.	Eesti Geoloogiateenistuse põhjavee kaitstuse kaart (1:400 000).	Ptk 7.6
Pinnavesi	GIS-päring vooluveekogumite ja kalda/ranna piiranguvööndite kohta, ekspertarvamus maakaabelliinide rajamise mõjust.	Maa- ja Ruumiameti kitsenduste kaart, Keskkonnaportaali kaardikihid	Ptk 7.7
Kultuuriväärtused	GIS-päring kultuurimälestiste ja pärandkultuuriobjektide andmebaasidest, ekspertarvamus.	Muinsuskaitseameti kultuurimälestiste register[42], pärandkultuuri andmebaas[43]	Ptk 7.8
Müra (käitamis- ja ehitusaegne)	Mürataseme modelleerimine spetsiaaltarkvaraga vastavalt standarditele. Hinnati helivõimsusega Lw = 106,9 dB ja Lw = 104 dB tuulikuid; arvutati 40 dB(A) ja 45 dB sihtväärtuste täidetavus. Hinnati ka madalsageduslik müra ja infraheli (LpG 85 dB piirväärtuse alusel).	Tuulikute helivõimsuse andmed, Maa- ja Ruumiameti reljeefimudel ja eesti topograafia andmekogu (ETAK)	Ptk 7.9.1; Lisa 3
Vibratsioon	Ekspertanalüüs Tartu Ülikooli teadusuuringute ülevaate alusel.	Teaduskirjandus	Ptk 7.9.2; Lisa 3

[42] Kultuurimälestiste register

[43] X-GIS 2.0 [parandkultuur]

ASPEKT	HINDAMISMEETOD	PEAMISED ANDMEALLIKAD	PEATÜKK / LISA
Varjutus	Modelleerimine spetsiaaltarkvaraga — varjutuse kestuse arvutus nii halvima kui reaalsete tingimuste põhjal. Sihtväärtus: 8 h/aastas või 30 min/d. Aluseks Kliimaministeeriumi 2025 juhend[44].	Tuulikute parameetrid, Maa- ja Ruumiameti maapinna ja maakatte kõrgusmudelid, eesti topograafia andmekogu (ETAK)	Ptk 7.9.3; Lisa 3
Visuaalne mõju (nähtavusanalüüs)	Nähtavusanalüüs spetsiaaltarkvaraga, indikatiivne nähtavuskaart.	Maa- ja Ruumiameti maapinna ja maakatte kõrgusmudelid.	Ptk 7.9.4; Lisa 3
Mõju varale	Ekspertarvamus lähtudes mürast, varjutusest ja visualiseeringutest. Lähtuti eesmärgist tagada kinnisvara kasutatavus endisel viisil.	Müra, varjutuse ja visuaalse mõju hinnangute tulemused	Ptk 7.9.5
Jäätmeteke ja ringmajandus	Ekspertarvamus ehitus-, käitus- ja sulgemisetappidest tekkivate kohta.	Jäätmeseadus, Märjamaa valla jäätmehoolduseeskiri	Ptk 7.10
Kliimamuutused ja mõju kliimale	Ekspertarvamus tuulikute ehitamise ja käitamise CO_2ekv heitele.	Mulla orgaanilise süsiniku varu kaardikiht[45], metsa biomassi süsiniku varu kaardikiht	Ptk 7.11, 7.12

[44] Pallo, T., Lind, S., Beikulis, O., Brokane, A., Silina, K., Kaljurand, T., Kipper-Klaas, K. 2025 Tuuleparkide keskkonnamõju hindamise juhendi eelnõu. Müra, vibratsioon, varjutamine. Kliimaministeerium.

[45] ELME | Keskkonnaagentuur

5.5 Mõju olulisuse hindamise kriteeriumid

Mõju olulisus hinnati kahel viisil:

1. Õigusaktides kehtestatud piirnormide raamistikus — kui mõjule on kehtestatud arvuline normväärtus (nt müra sihtväärtus 40 dB(A), infraheli LpG 85 dB, varjutus 8 h/a või 30 min/d, vibratsioon 0,15 mm/s), võrreldi modelleerimise või tuletiste tulemust normväärtusega.
2. Keskkonnahäiringu mõistes (KeÜS § 3) — kui normväärtus puudub või kui mõju ei ületa normväärtust, kuid võib siiski mõjutada keskkonda, inimese tervist, heaolu, vara või kultuuripärandit, tuuakse häiringu võimalus välja eksperthinnangu vormis.

Mõju iseloomu hinnati järgmistest aspektidest lähtudes: otsene / kaudne, lühi- / pikaajaline, pöörduv / pöördumatu, vahetu / kumulatiivne, sünergiline, positiivne / negatiivne, kohalik / regionaalne.

Mõju olulisuse kriteerium lähtub KeHJS § 2^2-st: mõju on oluline, kui see võib eeldatavalt:

- ületada mõjuala keskkonnataluvust;
- põhjustada pöördumatuid muutusi; või
- seada ohtu inimese tervise, heaolu, kultuuripärandi või vara.

Aspektispetsiifilised olulisuse kriteeriumid (näiteks rohevõrgustiku korral: tuulikute paiknemine rohevõrgustiku koridorides, mis on kitsamad kui 400 m,, nende suudmealadel või ristumiskohtades; kumulatiivne maakatte kadu üle 10% jne) on toodud iga keskkonnaaspekti hindamise alapeatükis (ptk 7).

5.6 Alternatiivide hindamine ja arengustsenaariumid

KSH-s on käsitletud järgmised alternatiivid (vt ka ptk 2.1):

- 0-alternatiiv — eriplaneeringut ei viida ellu, tuuleparke ei rajata. Pole põhjust eeldada, et keskkonnaseisund oluliseslt muutks kui arendust ellu ei viida. Seega on 0-alternatiivi korral toimuv areng väljendatud peatüki 4 sisuga.
- Vähendatud alad — KSH esialgsete uuringute tulemusena välistati alad (pt 2, Tabel 1). Hindamine lähtub nendest ruumikujudest.

6 NATURA ASJAKOHANE HINDAMINE

6.1 Loodusaladele

6.1.1 Mõju kontseptuaalne kirjeldus

Tuuleparkide rajamine ei ole otseselt seotud Natura alade kaitse eesmärkidega.

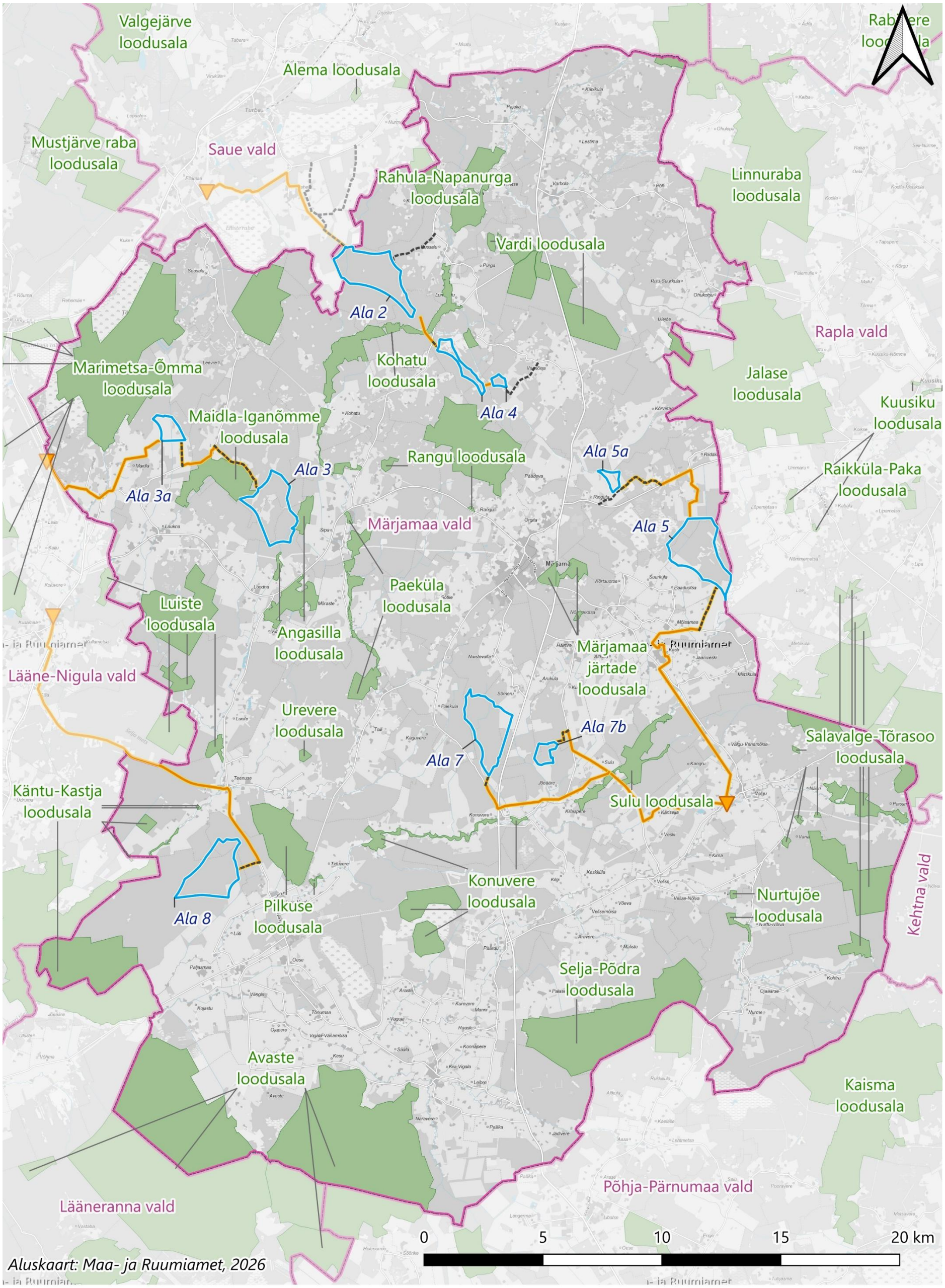
Kavandatava tegevuse kirjeldus on toodud peatükis 2 „Kavandatava tegevuse kirjeldus.

Kavandatava tegevuse teoreetiline mõju võib avalduda üksnes juhul, kui see jääb Natura loodusalale või piirneb sellega vahetult. Tuulikutel ja nendega seotud taristu rajamisel (teed, liinikoridorid) võib olla otsene mõju Natura loodusalale kui need rajatakse kaitse-eesmärgiks olevale elupaigale/kasvukohale. Mõjuteguriks sealjuures on raadamine ja pinnasetööde tegemine. Mõju avaldub eelkõige juhul kui tegu on uute rajatistega või olemasolevate ümberehituse/laiendamisega. Mõju avaldub peamiselt tuulikute ehitusperioodil.

Teoreetiliselt võib kaudne mõju loodusalale avalduda läbi muutuste piirkonna niiskusrežiimis, mis võivad kaasneda juhul kui ehitamise eelduseks on kuivendamine või põhjavee väljapumpamine. Kuivenduse mõju ulatus on maksimaalselt mõnisada meetrit või puudub sootuks. Seega kui kavandatav tuulepark või sellega seotud taristu jääb Natura loodusalast juba kasvõi mõnesaja meetri kaugusele, ei kaasne ka teoreetilist mõju.

Ükski tuuleala asukoha eelvalikuala ei asu Natura 2000 võrgustikku kuuluval loodusalal (Joonis 21), kuid paiknevad nende vahetus läheduses või neid läbivad põhimõttelised maakaabelliinid ja/või juurdepääsuteed. Kavandatava tegevuse võimalikku mõjualasse jäävad Kohatu loodusala (RAH0000583), Maidla-Iganõmme loodusala (RAH0000337), Angasilla loodusala (RAH0000341) ja Sulu loodusala (RAH0000354).

Ülevaade võimalikku mõjualasse jäävatest loodusaladest, nende kaitse-eesmärkidest ning hinnang kavandatava tegevuse võimalikust mõjust on toodud järgnevates peatükkides.



Joonis 21. Natura alad tuulealade asukohtade eelvalikualadel ja nende läheduses.

6.1.2 Maidla-Iganõmme loodusala

Loodusala kaitse-eesmärkideks on elupaigatüübid kuivad niidud lubjarikkal mullal (*olulised orhideede kasvualad - 6210), puisniidud (*6530), liigirikkad madalsood (7230), lubjakivipaljandid (8210), vanad loodusmetsad (*9010), vanad laialehised metsad (*9020), rohunditerikkad kuusikud (9050), okasmetsad oosidel ja moreenikuhjatistel (sürjametsad - 9060), soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080) ning siirdesoo- ja rabametsad (*91D0). Lisaks kaitstakse järgnevate isendite elupaiku: kaunis kuldking (*Cypripedium calceolus*), eesti soojumikas (*Saussurea alpina ssp. esthonica*) ja püst-linalehik (*Thesium ebracteatum*).

Tuuleala 3 ning selle põhimõttelised juurdepääsuteed ja maakaabelliinid piirnevad Maidla-Iganõmme loodusalaga. Kuna juurdepääsuteede puhul on tegu olemasolevate teedega, siis need ühegi Natura elupaigaga ei kattu. Kaitse-eesmärgiks olevad elupaigad ja kaitsealuste liikide kasvukohad, mis piirnevad otseselt kavandava tuulealaga või kattuvad põhimõttelise taristuga on toodud järgnevas tabelis (Tabel 9) ühes mõju hinnanguga.

Antud planeeringuetapis ei määrata tuulikute ega taristu täpseid asukohtasid ja parameetreid. See teave tekib järgmises, detailses etapis. Mõju Natura alale on objektipõhine ja sõltub ehitusparameetritest. Seetõttu tuleb planeeringu järgmises, detailses etapis läbi viia Natura hindamine Maidla-Iganõmme loodusalale.

Tabel 9. Maidla-Iganõmme loodusala võimalikku mõjupiirkonda jäävad elupaigatüübid ja kaitsealused liigid

Elupaigatüüp/ kaitstav liik	**Võimalikus mõjualas oleva elupaiga esinduslikkus EELIS andmetel**	**Mõjutegurid ja kaitse-eesmärgid Iganõmme maastikukaitseala ja Maidla-Iganõmme hoiuala kaitsekorralduskava[46] järgi**	**Hinnang kavandatava tegevuse mõjust**	**Meetmed mõju vältimiseks**
vanad loodusmetsad (*9010)	Kahel elupaigal B (2018) ja kahel C (2018)	Koosluse kaitse-eesmärk on selle jätmine looduslikule arengule. Kooslus paikneb hoiualal, kus on keelatud metsaraie juhul, kui see võib rikkuda kaitstava elupaiga struktuuri ja funktsioone ning ohustada elupaigale tüüpiliste liikide säilimist. Pikaajaline kaitse-eesmärk on koosluse esinemine vähemalt 3,3 hektaril esinduslikkusega B.	Mõju elupaigatüübile võib avalduda juhul kui on vajalik taristu rajamine elupaigale või pikaajaline kuivendamine elupaigatüübi vahetus läheduses.	Juurdepääs ja maakaabelliin tuleb rajada mööda olemasolevat teed. Juhul kui on vaja juurdepääsude rekonstrueerimine (nt laiemaks ehitamine vms), ei tohi loodusala poole trassi suurendada, samuti ei tohi loodusalal ega elupaigal täiendavat kuivendust rajada, pinnast ladustada ega ehitusmasinatega liikuda. Puude raadamine on elupaigas ja Natura alal keelatud. Tuulikute asukohtade valikul tuleb tagada, et oleks välistatud kuivendava mõju esinemine elupaigale. Elupaigal liikumine, materjali ladustamine, raadamine ega ehitustööd ei ole lubatud
rohunditerikkad kuusikud (9050)	B (2018)	Koosluse esinduslikkus oli kaitsekorralduskava koostamise ajal hea ning looduskaitse seisukohalt oli sellel kõrge väärtus. Elupaiga hea seisundi säilimiseks tuleb tagada selle looduslik areng ning vältida metsamajanduslikku tegevust. Pikaajaliseks kaitse-eesmärgiks on elupaiga säilimine vähemalt 22,5 ha esinduslikkusega B.	Mõju elupaigatüübile võib avalduda juhul kui on vajalik taristu rajamine elupaigale.	Tuulikute asukohtade valikul tuleb tagada, et oleks välistatud kuivendava mõju esinemine elupaigale. Elupaigal liikumine, materjali ladustamine, raadamine ega ehitustööd ei ole lubatud
kaunis kuldking (*Cypripedium calceolus*) KLO9340669		Kaitsekorralduskava koostamise ajal (2012) kaunis kuldking elupaiku ei leitud	Mõju võib avalduda juhul kui liigi kasvukohal toimuvad ehitustööd või sinna ladustatakse pinnast.	Juurdepääs ja maakaabelliin tuleb rajada mööda olemasolevat teed. Juhul kui on vaja juurdepääsude rekonstrueerimine (nt laiemaks ehitamine vms), ei tohi loodusala poole trassi suurendada, samuti ei tohi loodusalal ega elupaigal täiendavat kuivendust rajada, pinnast ladustada ega ehitusmasinatega liikuda. Puude raadamine on elupaigas ja Natura alal keelatud.

[46] Maidla-Iganõmme maastikukaitseala ja Maidla-Iganõmme hoiuala kaitsekorralduskava

6.1.3 Angasilla loodusala

Loodusala kaitse-eesmärkideks on elupaigatüübid jõed ja ojad (3260), kuivad niidud lubjarikkal mullal (*olulised orhideede kasvualad - 6210), liigirikkad niidud lubjavaesel mullal (*6270), lamminiidud (6450), aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510), puisniidud (*6530), liigirikkad madalsood (7230), vanad laialehised metsad (*9020), rohunditerikkad kuusikud (9050), puiskarjamaad (9070) ning soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080). Lisaks kaitstakse järgnevate isendite elupaiku: kaunis kuldking (*Cypripedium calceolus*) ja eesti soojumikas (*Saussurea alpina ssp. esthonica*).

Praeguses etapis ei ole selge, kuhu täpselt tuulikud ja kommunikatsioonid rajatakse. Küll aga ei ole põhjust praeguse planeeringulahenduse järgi eeldada juurdepääsu ega maakaabelliinide rajamist läbi Angasilla loodusala.

Tuuleala 3 piirneb Angasilla loodusala ning selle kaitse-eesmärgiks olevate elupaikadega liigirikkad madalsood (7230) ja soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080). Alljärgnevas tabelis (Tabel 10) kirjeldatakse neid elupaigatüüpe, antakse hinnang kavandatava tegevuse mõjust ja tuuakse välja meetmed loodusalale avalduva mõju vältimiseks.

Planeeringu järgnevas etapis, detailse lahenduse koostamisel tuleb täiendavalt hinnata mõju Angasilla loodusalale.

Tabel 10. Angasilla loodusala võimalikku mõjupiirkonda jäävad elupaigatüübid

Elupaigatüüp	Võimalikus mõjualas oleva elupaiga esinduslikkus EELIS andmetel	Mõjutegurid ja kaitse-eesmärgid Angasilla (hoiuala) loodusala kaitsekorralduskava[47] järgi	Hinnang kavandatava tegevuse mõjust	Meetmed
liigirikkad madalsood (7230)	B (2018)	Kaitse-eesmärk on elupaigatüübi säilitamine ja seisundi parendamine 0,35 ha. Mõjuteguriks on üldine veerežiimi muutmine	Mõju elupaigatüübile võib avalduda juhul kui on vajalik taristu rajamine elupaigale või pikaajaline kuivendamine elupaigatüübi vahetus läheduses.	Tuulikute asukohtade valikul tuleb tagada, et oleks välistatud kuivendava mõju esinemine elupaigale. Elupaigal liikumine, materjali ladustamine, raadamine ega ehitustööd ei ole lubatud.
soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080)	C (2018)	Elupaigatüübi seisundi parendamine ja säilitamine 7,9 ha.	Mõju elupaigatüübile võib avalduda juhul kui on vajalik taristu rajamine elupaigale või pikaajaline kuivendamine elupaigatüübi vahetus läheduses.	Tuulikute asukohtade valikul tuleb tagada, et oleks välistatud kuivendava mõju esinemine elupaigale. Elupaigal liikumine, materjali ladustamine, raadamine ega ehitustööd ei ole lubatud.

[47] Angasilla (hoiuala) loodusala kaitsekorralduskava

6.1.4 Kohatu loodusala

Loodusdirektiivi I lisas nimetatud kaitstavad elupaigatüübid on jõed ja ojad (3260), kuivad niidud lubjarikkal mullal (*olulised orhideede kasvualad - 6210), niiskuslembesed kõrgrohustud (6430), lamminiidud (6450), aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510), puisniidud (*6530), allikad ja allikasood (7160), nõrglubja-allikad (*7220), liigirikkad madalsood (7230), vanad loodusmetsad (*9010), vanad laialehised metsad (*9020), rohunditerikkad kuusikud (9050), puiskarjamaad (9070), soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080) ning siirdesoo- ja rabametsad (*91D0); II lisas nimetatud liigid, mille isendite elupaiku kaitstakse, on saarmas (*Lutra lutra*), harilik lendorav (*Pteromys volans**), harilik võldas (*Cottus gobio*), paksukojaline jõekarp (*Unio crassus*), kaunis kuldking (*Cypripedium calceolus*) ja roheline kaksikhammas (*Dicranum viride*);

Tuulealade 2 ja 4 vaheline põhimõtteline maakaabelliin läbib Kohatu loodusala ja selle kaitse-eesmärgiks olevaid elupaigatüüpe jõed ja ojad (3260) ja lamminiidud (6450). Alljärgnevas tabelis (Tabel 11) kirjeldatakse neid elupaigatüüpe ning antakse hinnang kavandatava tegevuse mõjust. ja tuuakse välja meetmed loodusalale avalduva mõju vältimiseks.

Tuulealad jäävad loodusalast ja selle kaitse-eesmärkidest ca 400 m kaugusele.

Planeeringu järgnevas etapis, detailse lahenduse koostamisel tuleb täiendavalt hinnata mõju Kohatu loodusalale.

Tabel 11. Kohatu loodusala võimalikku mõjupiirkonda jäävad elupaigatüübid ja kaitsealused liigid

Elupaigatüüp	Võimalikus mõjualas oleva elupaiga esinduslikkus EELIS andmetel	Mõjutegurid ja kaitse-eesmärgid Kohatu loodusala (Kohatu hoiuala, Kohatu must-toonekure ja Leevre metsise püsielupaiga) kaitsekorralduskava[48] järgi	Hinnang kavandatava tegevuse mõjust	Meetmed
jõed ja ojad (3260)	Esinduslikkust ei ole hinnatud	Elupaigatüübi säilitamine ja andmete täpsustamine 33 ha. Mõjuteguriks on paisutamine. Lisaks on probleemiks toodud info puudumine.	Maakaabelliini rajamine läbi jõe võib mõjutada vee kvaliteeti ja seeläbi ka elupaiga seisundit – seda juhul kui liin paigutatakse jõepõhja. Juhul kui maakaabel paigaldatakse jõe alla, mõju ei kaasne. Antud etapis ei ole selge, kuidas ehitamine on plaanitud. Juhul kui see on vajalik, siis vältimaks mõju elupaigale jõed ja ojad, tuleb seda teha jõe alt.	Maakaabelliin tuleb rajada jõe alt. Mõju vältimiseks ja vähendamiseks vee kvaliteedile on täiendavalt soovitatav teha tööd madalveeperioodil ja väljaspool kalastiku kudemisaega ning vältida ehitusmasinatega liikumist jões.
lamminiidud (6450)	C (2012)	Elupaigatüübi säilitamine 11 ha ja seisundi parendamine 53,2 ha Andmete täpsustamine 18,7 ha. Mõjuteguriteks võsastumine ja info puudumine	Elupaika on planeeritud läbima maakaabelliin, kuid hetkel ei ole teada, kuidas selle rajamine täpsemalt toimub. Ei ole välistatud, et elupaigal liigutaks ehitusmasinatega ning olenevalt ehitamise ajast, võib see rikkuda pinnast. Lamminiitude mõjuteguriks on võsastumine, mida kavandatava tegevusega ei mõjutata.	Ehitustöid elupaigal tuleb vältida. Äärmisel juhul on võimalik elupaigal liikuda kui maapind on külmunud.

[48] Kohatu loodusala (Kohatu hoiuala, Kohatu must-toonekure ja Leevre metsise püsielupaiga) kaitsekorralduskava

6.1.5 Sulu loodusala

Sulu loodusala kaitse-eesmärkideks on elupaigatüübid jõed ja ojad (3260), kuivad niidud lubjarikkal mullal (*olulised orhideede kasvualad – 6210), liigirikkad niidud lubjavaesel mullal (*6270), lamminiidud (6450), aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510), puisniidud (*6530), vanad loodusmetsad (*9010), rohunditerikkad kuusikud (9050) ning soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080). Lisaks kaitstakse järgnevate isendite elupaiku: harilik võldas (*Cottus gobio*), roheline kaksikhammas (*Dicranum viride*) ja püst-linalehik (*Thesium ebracteatum*).

Tuulealad jäävad loodusalast ja selle kaitse-eesmärkidest ca 2 km kaugusele, mistõttu pole põhjust eeldada tuulikute rajamisest tingitud mõjusid.

Tuulealasid 7 ja 7b põhivõrguga ühendav põhimõtteline maakaabelliin läbib loodusala ja selle kaitse-eesmärgiks olevat elupaigatüüpi jõed ja ojad (3260) ning piirneb elupaigatüüpidega lamminiidud (6450) ning aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510). Maakaabelliin on planeeritud olemasoleva tee trassile. Alljärgnevas tabelis (Tabel 12) kirjeldatakse neid elupaigatüüpe ning antakse hinnang kavandatava tegevuse mõjust.

Planeeringu järgnevas etapis, detailse lahenduse koostamisel tuleb täiendavalt hinnata mõju Sulu loodusalale.

Tabel 12. Sulu loodusala võimalikku mõjupiirkonda jäävad elupaigatüübid ja kaitsealused liigid

Elupaigatüüp	Võimalikus mõjualas oleva elupaiga esinduslikkus EELIS andmetel	Mõjutegurid ja kaitse-eesmärgid Sulu hoiuala ja Sulu väike-konnakotka püsielupaiga kaitsekorralduskava[49] järgi	Hinnang kavandatava tegevuse mõjust	Meetmed
jõed ja ojad (3260)		Eesmärk 30 aasta perspektiivis on elupaiga esinduslikkuse tõus alal vähemalt 12,6 hektaril, vähemalt B kategooriasse. Ohuteguriks on kuivendus, mistõttu tuleb vältida uute kuivenduskraavide rajamist.	Maakaabelliini rajamine läbi jõe võib mõjutada vee kvaliteeti ja seeläbi ka elupaiga seisundit – seda juhul kui liin paigutatakse jõepõhja. Juhul kui maakaabel paigaldatakse jõe alla, mõju ei kaasne.	Maakaabelliin tuleb rajada olemasolevatele rajatistele, kui see ei ole võimalik, tuleb maakaabelliin paigutada jõe alt. Mõju vältimiseks ja vähendamiseks vee kvaliteedile on täiendavalt soovitatav teha tööd madalveeperioodil ja väljaspool kalastiku kudemisaega ning vältida ehitusmasinatega liikumist jões.
lamminiidud (6510)	C (2015)	Pikaajaline kaitse-eesmärk 30 aasta perspektiivis on elupaiga esinduslikkuse tõus B kategooriasse vähemalt 13 hektaril. Ohuteguriks on hooldamise katkemine, mistõttu nähakse kaitsekorralduskava meetmena ette regulaarne niitmine ja heina kogumine ning elupaigast eemaldamine.	Elupaik piirneb põhimõttelise maakaabelliini asukohaga, kuid praeguses etapis ei ole teada mil viisil toimub ehitus ning kas võib olla vajalik ehitusmasinatega elupaigal liikuda.	Maakaabelliin tuleb rajada olemasolevatele rajatistele, kui see ei ole võimalik, tuleb maakaabelliin paigutada jõe alt. Ehitustöid elupaigal tuleb vältida. Äärmisel juhul on võimalik elupaigal liikuda kui maapind on külmunud.
aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510)	C (2015)	Kaitsekorralduskavas seda elupaika ei käsitleta, sest dokumendi koostamisel elupaigatüüpi alal ei esinenud.	Elupaiga hulka kuuluvad vähesel määral kuni mõõdukalt väetatud rohumaad ning rohkem kui kümne aasta eest sööti jäetud põllumaad, millel looduslik taimkate on enam-vähem taastunud.[50]. Elupaik piirneb põhimõttelise maakaabelliiniga, kuid praeguses etapis pole teada, mil viisil toimub ehitus ning kas võib olla vajalik ehitusmasinatega elupaigal liikuda.	Maakaabelliin tuleb rajada olemasolevatele rajatistele, kui see ei ole võimalik, tuleb maakaabelliin paigutada jõe alt. Ehitustöid (sh kaevise tõstmist elupaigale) ja liikumist ehitusmasinatega elupaigal tuleb vältida.

[49] Sulu hoiuala ja Sulu väike-konnakotka püsielupaiga kaitsekorralduskava

[50] Aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510) | Loodusveeb

6.2 Linnualad

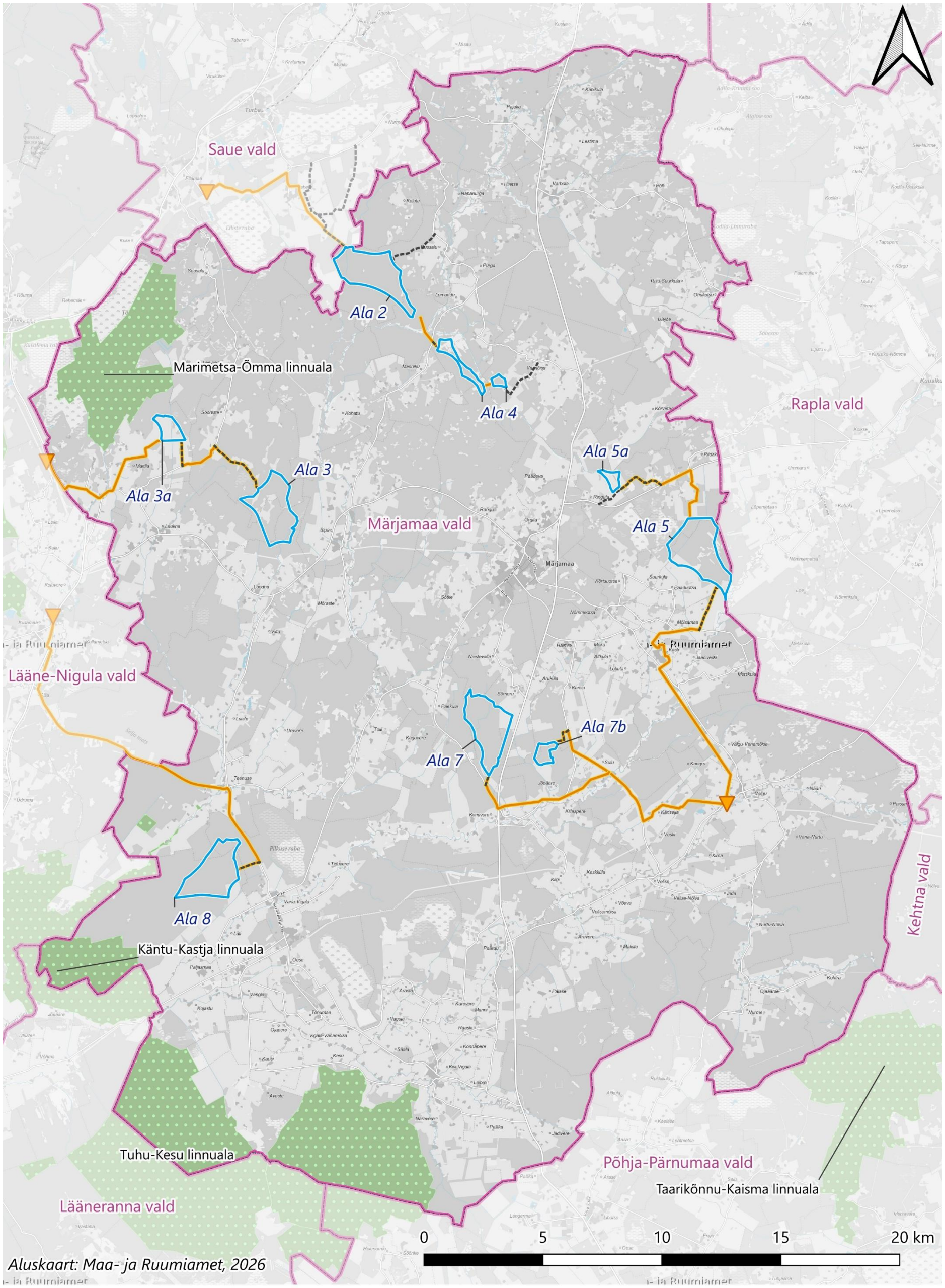
6.2.1 Mõju kontseptuaalne kirjeldus

Tuuleparkide rajamine ei ole otseselt seotud Natura alade kaitse eesmärkidega.

Kavandatava tegevuse kirjeldus on toodud peatükis 2 „Kavandatava tegevuse kirjeldus“.

Tuuleparkide mõju linnustikule võib avalduda läbi hukkumise tulenevalt kokkupõrkest tuulikutega, häirimine, olemasolevate elupaikade või toitumisalade kadu (sh nende kvaliteedi kadu) ning olles takistuseks lennuteekonnal (tekitades nn barjääriefekti).

Ükski tuuleala asukoha eelvalikuala ei ole plaanitud Natura 2000 võrgustikku kuuluvale linnualale (Joonis 22). Alale 3a lähimaks Natura 2000 võrgustikku jäävaks linnualaks on Marimetsa-Õmma linnuala (RAH0000113), mis asub 700 m kaugusel ning alale 8 on lähimaks 1 km kaugusel asuv Käntu-Kastja linnuala (RAH0000099). Muud Natura 2000 võrgustikku kuuluvad alad jäävad enam kui 6 km kaugusele. Ülevaade Marimetsa-Õmma linnuala ja Käntu-Kastja linnuala kaitse-eesmärkidest ning hinnang kavandatava tegevuse võimalikust mõjust on toodud järgnevates peatükkides.



Joonis 22. Natura linnualad tuulealade asukohtade eelvalikualadel ja nende läheduses.

6.2.2 Marimetsa-Õmma linnuala

Natura ala iseloomustus

Marimetsa-Õmma linnuala kaitse-eesmärkideks on kaljukotkas (*Aquila chrysaetos*), sooräts (*Asio flammeus*), must-toonekurg (*Ciconia nigra*), mustsaba-vigle (*Limosa limosa*), väikekoovitaja (*Numenius phaeopus*), rüüt (*Pluvialis apricaria*), mudatilder (*Tringa glareola*), punajalg-tilder (*Tringa totanus*) ja kiivitaja (*Vanellus vanellus*).

Alljärgnevas tabelis on kirjeldatud linnuala kaitse-eesmärgid ning planeeritavale tuulealale 3a lähimad elupaigad. Mõju hinnangu andmisel ja eelvalikuala piirde määramisel on lähtutud ala kohta koostatud detailse linnustiku uuringu tulemustest. Samuti on asjakohasel juhul viidatud ka töö „Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs“[51] tulemustele.

Tabel 13. Marimetsa-Õmma linnualal kaitse-eesmärgid, nende elupaikade kaugus tuulealast ning olulise mõju vähendamise meetmed.

Kaitse-eesmärk	Elupaik EELIS kood	Elupaiga kaugus tuulealast m	Mõju hinnang; Leevendavad meetmed
kaljukotkas (*Aquila chrysaetos*)	KLO9127232	1 300	Tuulikute rajamine eelvalikualale 3a on võimalik erandjuhtudel üle-eestilise maismaa linnustiku analüüsi tsoon 1 osas toodud erandjuhtudel. Kaljukotkale avalduvat mõju on käsitletud detailses uuringus[52], kus on jõutud järeldusele, et tuulikute rajamisest tingitud elupaiga kadu on väike, koos vältimispuhvriga on see arvestatav, kuid ei muuda elupaika ebasoodsaks.

[51] Eesti Ornitoloogiaühing, Kotkaklubi. Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs, 2022.

[52] Detailse linnustiku uuringu koostaja on Midges OÜ

Kaitse-eesmärk	Elupaik EELIS kood	Elupaiga kaugus tuulealast m	Mõju hinnang; Leevendavad meetmed
mustsaba-vigle (*Limosa limosa*)	KLO9124699 KLO9124698	3 000 2 600	Detailse uuringu[52] tulemuste järgi tuulealal ei tuvastatud
väikekoovitaja (*Numenius phaeopus*)	KLO9135877	3 600	Detailse uuringu[52] tulemuste järgi tuulealal ei tuvastatud
rüüt (*Pluvialis apricaria*)	KLO9135879	3 600	Detailse uuringu[52] tulemuste järgi tuulealal on liik tuulealal läbirändaja ning tuulikute mõju on peetud väheoluliseks.
mudatilder (*Tringa glareola*)	KLO9133212	7 000	Detailse uuringu[52] tulemuste järgi tuulealal ei tuvastatud
kiivitaja (*Vanellus vanellus*)	Info elupaiga kohta puudub		Detailse uuringu[52] tulemuste järgi pesitseb liik tuulealal, kuid tuulikute mõju on peetud väheoluliseks.

Eeltoodust lähtuvalt ei kaasne tuulikute rajamisega alale 3a ebasoodsat mõju Marimetsa-Õmma linnualale. Küll aga on oluline planeeringu (järgnevas) detailse lahenduse etapis, kui on teada ka tuulikute täpsem asetus, läbi viia Natura hindamine Marimetsa-Õmma linnuala eelnevas tabelis toodud (Tabel 13) kaitse eesmärgiks olevatele linnuliikidele. Arvestada tuleb ka teiste tuulealadega avalduvat koosmõju ning asjakohasel juhul näha ette meetmed kaitse-eesmärkidele avalduva ebasoodsa mõju vältimiseks.

6.2.3 Käntu-Kastja linnuala

Käntu-Kastja linnualal on kaks kaitse-eesmärki: suur-konnakotkas (*Aquila clanga*) ja rohunepp (*Gallinago media*).

EELIS andmebaasi järgi jäävad lähimad rohunepi (*Gallinago media*) elupaigad väljaspoole linnuala ja enam kui 8 km kaugusele tuulealast 8 ning teistest eelvalikualadest veelgi kaugemale. Ala 8 kohta koostatud linnustiku detailses[53] uuringus rohuneppi käsitletud ei ole. Sellest tulenevalt võib eeldada, et rohuneppi alal ei kohatud ning arvestades ka elupaikade kaugust tuulealast, ei ole põhjust eeldada eelvalikualale 8 tuulikute püstitamisega kaasnevat mõju rohunepile.

Lähtudes EELIS andmetest, asuvad kaks **suur-konnakotka** elupaika (KLO9127194, KLO9127190) planeeritavast tuulealast nr 8 enam kui 4 km kaugusel ning elupaik KLO9128883 ligi 2 km kaugusel. Vastavalt suur-konnakotka kaitse tegevuskavale[54] seisneb tuuleparkide kahjulik mõju liigile otseselt surmavas ohus, aga ka toitumisalade kahjustamises – linnud hakkavad vältima tuulikute ümbrust. Sellest tulenevalt ei tohi tuuleparki rajada lähemale kui 3 km pesast. Eelvalikuala 8 kohta koostatud detailse linnustiku uuringus on käsitletud suur-konnakotkale avalduvat mõju. Detailse uuringu tulemuste järgi vähendati tuuleala ulatust lähtudes maismaalinnustiku analüüsi suur-konnakotka tsoon 1 järgi ning nähti ette lindude hukkumissageduse uuring tuulepargi ehitamise järgselt. Eelvalikuala piiride määramisel on lähtutud detailse uuringu tulemustest ning sellest lähtuvalt võib lugeda töös käsitletud tuuleala osas olulise negatiivse mõju realiseerumise riski piisavalt maandatuks.

Praeguses etapis ei ole küll täpne tuulikute paigutus, kuid arvestades tuuleala 8 ning ka teiste tuulealade kaugust elupaikadest ja detailses linnustiku uuringus toodut, on ebasoodsa mõju ilmnemine Käntu-Kastja loodusalale viidud miinimumini. Küll aga tuleb tuulikute täpsemate positsioonide selgumisel planeeringu järgnevas etapis läbi viia Natura hindamine Käntu-Kastja linnuala kaitse eesmärgiks olevale suur-konnakotkale ja rohunepile. Arvestada tuleb ka teiste tuulealadega avalduvat koosmõju ning asjakohasel juhul näha ette meetmed kaitse-eesmärkidele avalduva ebasoodsa mõju vältimiseks.

[53] Detailse linnustiku uuringu koostaja on Eesti Ornitoloogiaühing

[54] Suur-konnakotka (*Clanga clanga*) kaitse tegevuskava. KINNITATUD Keskkonnaameti 4.04.2024 korraldusega nr 1-3/24/150

7 KAVANDATAVA TEGEVUSEGA KAASNEV EELDATAV KESKKONNAMÕJU

Lähtuvalt planeeringuala asukohast ei ole planeeringu elluviimisel **piiriülest** mõju ette näha.

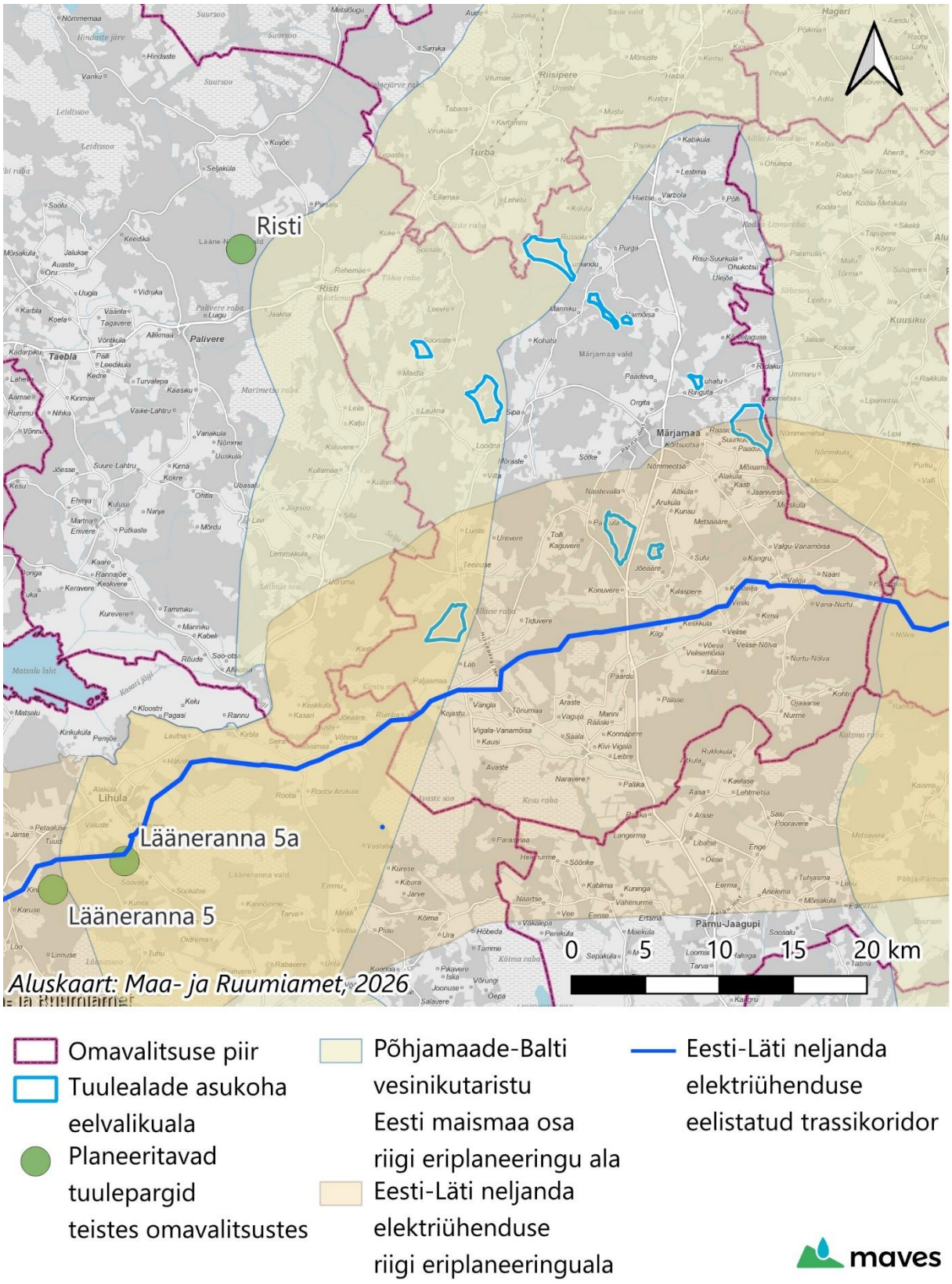
Kumulatiivsete mõjude all mõistetakse ühe või mitme tegevuse kombineeritud mõju, mis võib avalduda mitme tegevuse sarnaste mõjude kuhjumisel, kus erinevaid tegevusi võib olla palju ning oluliseks aspektiks on tegevuste lisandumise tagajärjel toimunud muutus[55].

Eriplaneeringu KSH protsessis hinnatakse kõigi võimalike tuuleparkide alade kumulatiivset mõju. Arvesse võetakse kõikide Märjamaa tuulealade eelvalikualade omavahelisi mõjusid. KSH aruande koostamisel on võimalik kumulatiivsete mõjude hindamisel arvesse võtta sarnaseid projekte või mitme tegevuse sarnaste mõjude kuhjumist kaasa toovaid kavandatavaid muid projekte, mis on jõudnud käesoleva planeeringu KSH aruande koostamise ajaks vähemalt samasse hindamise etappi ehk on võimalik arvestada teise planeeringu ja/või projekti kohta kogutud ja avaldatud uuringu andmeid. KSH aruandes ei saa hinnata kumulatiivseid mõjusid planeeringute ja projektide osas, kus ei ole veel selgunud tuuleenergeetika arendamiseks välja selgitatud realistlikud ja elluviidavad arendusalad või mahud.

Järgneval joonisel on skemaatiliselt toodud lähimad võimaliku koosmõju avaldavad teistes kohalikes omavalitsustes planeeritavad tuulealad (Joonis 23). Nendeks on Risti tuulepark Lääne-Nigula vallas ning Lääneranna valla eriplaneeringu tuulealad 5a ja 5. Samuti on joonisel toodud perspektiivne Põhjamaade-Balti vesiniktaristu eriplaneeringu ala ja Eesti-Läti neljanda elektriühenduse riigi eriplaneeringu ala ühes eelistatava trassialternatiiviga, mis valdavas osas järgib olemasoleva 110 kV elektriliini trassi. See on trassialternatiividest põhjapoolseim ehk tuulealadele võrreldes praegusega oluliselt lähemale uut elektriliini ei planeerita.

Eeltoodust tulenevalt ei ole põhjust eeldada, et tuulikute rajamisel Märjamaa valda oleks koosmõju planeeritava Eesti-Läti IV elektriühendusega. Küll aga võib olla koosmõju vesiniktaristu rajamisega kui planeeritav trass läbib tuulealasid või jääb nende vahetusse lähedusse. Kuna antud hetkel ei ole veel planeeringuga alustatud, puudub ka selge arusaam, kuhu ka vesiniktaristut planeeritakse.

[55] Peterson, K., Kutsar, R., Metspalu, P., Vahtrus, S. ja Kalle, H. 2017. Keskkonnamõju strateegilise hindamise käsiraamat. Keskkonnaministeerium, 137 lk.



Joonis 23. Ülevaade võimalikest koosmõju omavatest planeeritavatest objektidest.

7.1.1 Linnustik

Käesolevas peatükis antakse ülevaade tuuleparkidega kaasnevatest võimalikest mõjudest linnustikule ning tuuakse välja, milliseid uuringuid tuleb teha järgnevas planeeringu etapis. Antud etapi eesmärk on välistada need alad, mis on linnustiku seisukohast olulised ning kuhu tuulikuid püstitada ei saa. Linnustikule kaasnevad mõjud võivad avalduda nii ehitus- kui käitamisperioodil ning võivad olla järgnevad:

- häirimine, mis sunnib linde elupaika vahetama;
- linnud võivad hukkuda kokkupõrgetes tuulikutega;
- senised elupaigad võivad kaduda või muutuda lindudele sobimatuks;
- kaudsed mõjud saagi kättesaadavusele;
- tuulepargid võivad olla takistuseks lennuteekonnal, nn barjääriefekt.

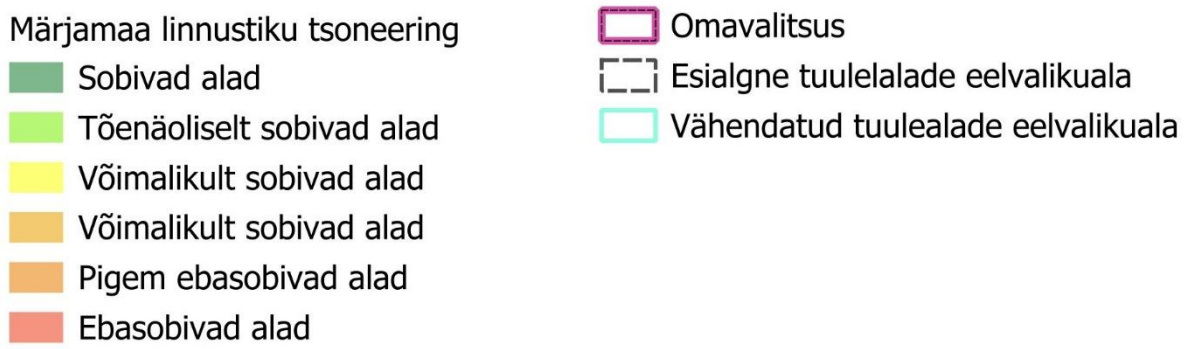
Vastavalt ka peatükis 4.1 „Linnustik" toodule koostati käesoleva KSH raames hinnang linnustikule (Lisa 2). Hinnangu koostamisel tugineti olemasolevale infole ning selle eesmärk oli praeguses eriplaneeringu menetluse I etapis eelkõige linnustiku seisukohast oluliste ja ebasobivate alade kaardistamine. Ala sobivust kirjeldati viieastmelisel skaalal, kuid sisuliselt võis aga need alad jagada omakorda kaheks – alad, kus sobivuse selgitamine eeldab täiendavaid uuringuid ning ebasobivad alad, kus täiendavad uuringud ei muuda suure tõenäosusega järeldust ala sobivuse suhtes.

Uuringu tulemuste järgi olid kõik eelvalikualad vähemal või rohkemal määral sobilikud tuulealade rajamiseks. Ainsana on esmase uuringu järgi linnukaitseliste takistusteta ala 7. Selleks, et jätkata planeeringumenetlust linnustiku uuringus (lisa 2) ebasobivaks määratletud aladel, on vajalik detailsete uuringute läbiviimine. 2024. aasta linnustiku uuringus peeti vajalikuks koostada kõikide eelvalikualadel haudelinnustiku inventuur, veelindude rändeaegsete peatuskohtade ja liikumisteede selgitamine, selgitada konnakotka metsamaa kasutus aladel 2, 3, 5, 7B ja 8 ning otsida konnakotka pesi aladel 3a ja 5a. Konnakotkaste pesi ja toitumisala ulatust (metsamaa kasutust) kajastati kõikide alade kohta koostatud detailsetes uuringutes. Paraku ei ole 2024. aasta linnustiku uuringute osas põhjalikult kirjeldatud metoodikat: näiteks milliseid liike, mis ajal, millise sagedusega jne. Keskkonnaamet on koostanud juhise tuuleparkide linnustiku uuringute läbiviimiseks, kus on toodud ka konkreetne nimekiri linnuliikidest, keda peab tuulepargi ala uuring kindlasti kajastama. Sellest tulenevalt tuleb lähtuda detailsete uuringute koostamisel Keskkonnaameti juhisest tuuleparkide elustiku uuringute metoodika ja järelseire miinimumnõuete kohta[56].

[56] Mägi, M., Saag, P. 2026. Tuuleparkide elustiku-uuringute metoodika ja järelseire miinimumnõuded. Keskkonnaamet, Eesti Mereinstituut

Paralleelselt käesoleva eriplaneeringu ja KSH koostamisega alustati detailsete linnustiku uuringutega kõikidel eelvalikualadel (vt ka peatükk 4.1 „Linnustik“) sh esialgse uuringu põhjal ebasobivaks peetud aladel. Detailsete uuringute esialgsed tulemused täpsustasid oluliselt Heikki Luhamaa ja Hannes Pehlaku olemasolevate andmete põhjal koostatud uuringu (lisa 2) järeldusi. Sellest tulenevalt ning kasutades vaid detailsete uuringute lõppjäreldusi, vähendati eelvalikualasid lähtuvalt sellest, millised alad olid ekspertide hinnangul linnustiku seisukohast olulised (vt ka Tabel 1). Lisaks välistatud ja sobivatele aladele kirjeldati detailsete uuringute esmastes aruannetes piirkondi, kus tuulikute püstitamine on võimalik leevendavate meetmete rakendamisel või pärast täiendavate uuringute läbiviimist. Kuivõrd detailsete uuringute esmaste tulemuste põhjal ei vähendatud alasid täielikult lähtuvalt Märjamaa linnustiku tsoneeringus (lisa 2) toodust, siis alljärgnevalt toodud kokkuvõtlik ülevaade mõlema töö tulemustest. Piirkondades, kus uuringute tulemused vastupidised, on erisusi selgitatud. Koondülevaade, mis kirjeldab eelvalikualade vähendamise põhjuseid ka muudest aspektidest kui linnustik on leitav tabelis 1 peatükis 2 „Kavandatava tegevuse kirjeldus“.

LEPPEMÄRIGD

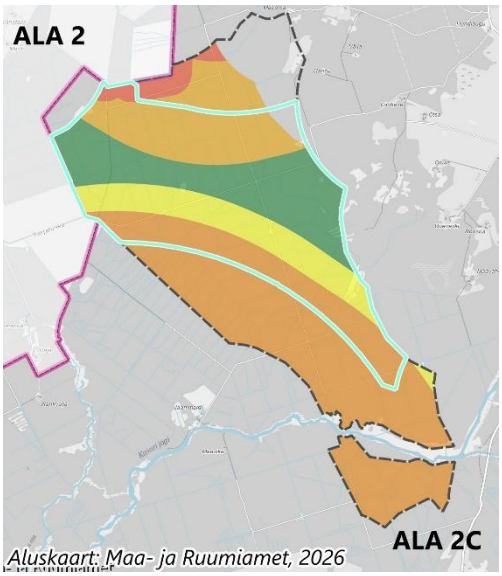


Eelvalikualal 2 on esialgse linnustiku uuringuga märgitud ebasobivaks[57] ning

[57] Ebasobivad (punased) alad – olemasoleva info alusel üheselt mittesobilikud alad tuulepargi rajamiseks (asustatud kotkaste pesakohad, metsisemängude ümbrused, kaitsealade puhvrid jmt). Täiendavad uuringud ei muuda suure tõenäosusega järeldust ala sobivuse suhtes.

võimalikult sobivaks (hele oranž)[58] tuuleala põhjaosa väike-konnakotka elupaikade tõttu ning lõunaosa pigem ebasobivaks[59] must-toonekure tõttu.

Osaliselt on eelvalikualal läbi viidud detailsed linnustiku uuringud (Midges OÜ), kuid detailse uuringu ala on olnud väiksem kui planeeringus toodud tuuleala. Planeeringu detailses etapis on tuulikute paigutamine neile aladele võimalik vaid juhul kui täiendavate linnustiku uuringutega on kinnitatud nende sobivust.



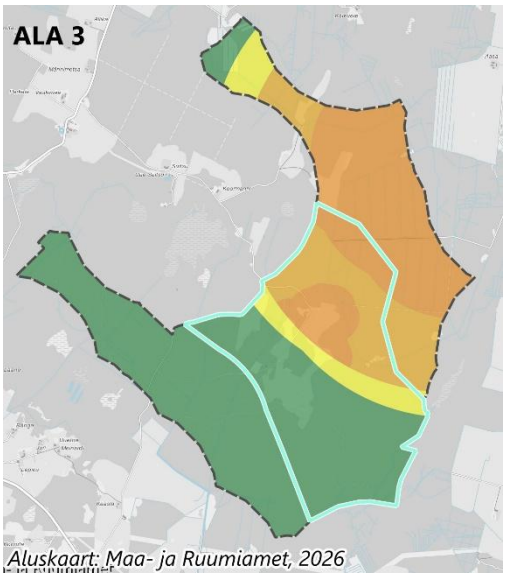
Detailse uuringu esmaste tulemuste järgi jagati eelvalikuala linnustikule avalduva mõju seisukohast kolme tsooni: oluline negatiivne, mõõdukas negatiivne ja väike mõju. Tuuleala piiride määramisel välistati olulise negatiivse mõjuga alad: must-toonekure kodupaiga miinimum suurus 3 km ja toitumisala puhver 500 m ulatuses Kasari jõe kaldast ning väike-konnakotkaste olulised kodupiirkonna osad.

Väike-konnakotka puhul arvestatud puhvriga 1,7-2 km pesast, kuid kuna eelvalikuala lähedalt leiti risupesi, siis detailsete uuringute esialgse aruande järgi on alles täiendava väike-konnakotka uuringu (ala ei ole aga kaardil kirjeldatud) järgselt võimalik otsustada liigist lähtuv eelvalikuala tsoneering. Sellest tulenevalt tuleb planeeringu detailse lahenduse etapis käsitleda täiendavalt mõju väike-konnakotka elupaikadele: viia läbi täiendavad uuringud ning põhjendada valitud puhvri ulatust selgitamaks millises ulatuses on tuulikute rajamine eelvalikuala põhjaossa, esialgse uuringuga pigem ebasobivaks märgitud aladele, võimalik. Ülejäänud osas kajastab käesolev planeering ala, kus põhimõtteliselt on võimalik tuulikute rajamine juhul kui rakendatakse leevendavaid meetmeid.

[58] Võimalikult (hele oranž) sobivad alad – alad, mille sobilikkust tuleb igal juhul täpsustada täiendavate uuringute või eksperdi hinnanguga. See tsoneering kajastab väike-konnakotka elupaiga puhvrisse jäävad suurte metsamassiivide keskosad (kaugus metsaservast vähemalt 200 meetrit). Sellised alad ei ole liigi elupaigana kasutatavad, kuid ei saa välistada neist ülelendamist toitumisalade vahel liikumisel;

[59] Pigem ebasobivad (oranžid) alad – formaalsete kriteeriumite järgi üheselt ebasobivad alad. Siiski võivad täiendavate uuringute ja eksperthinnangute alusel osutuda sobivaks, kuna välistavad kriteeriumid reaalselt puuduvad (kotkaste ja must-toonekure püsielupaik pikalt asustamata ja/või liigile kõlbmatu, kanaliste mängud kadunud jmt).

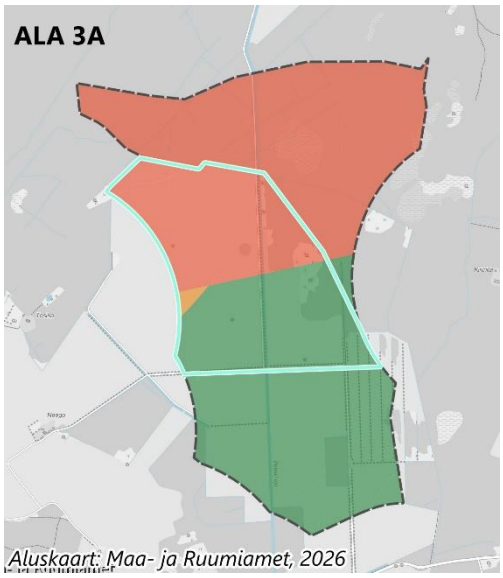
Detailsete uuringute käigus hinnati **eelvalikuala 2c** tuulikute rajamise seisukohast ebasobivaks.



Aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2026

Eelvalikualal 3 ei ole esialgse linnustiku uuringuga märgitud ebasobivaks ühtegi piirkonda, kuid pigem ebasobivana on märgitud väike-konnakotkale ja laanepüüle olulised alad.

Eelvalikualal läbi viidud detailsed linnustiku uuringud (Midges OÜ), mille esialgsete tulemuste järgi jagati eelvalikuala linnustikule avalduva mõju seisukohast kahte tsooni: oluline negatiivne ja mõõdukas negatiivne. Täiendavalt märgiti ala, kus tuleb koostada täiendavad väike-konnakotka uuringud. Tuulikute rajamisega kaasnev mõju hinnati oluliseks väike-konnakotkale ning mõõdukas (leevendavate meetmetega maandatav) mõju vanade metsade liikidele nagu näiteks laanepüü, laanerähn, valgeselg-kirjurähn, händkakk, hiireviu ja värbkakk. Tuuleala piiride määramisel välistati olulise negatiivse mõjuga alad. Seega on käesolevas planeeringus kajastatud ala, kus tuulikute rajamist ei välistata, kuid see tuleb kinnitada täiendava uuringuga järgnevas etapis. Planeeringu detailses etapis tuleb anda täiendav hinnang väike-konnakotkastele avalduvatest mõjudest tuulikute rajamisel eelvalikualal 3 ning täpsustada ja põhjendada väike-konnakotkaste elupaiga puhvri ulatust (praegu ette nähtud ca 1 km).



Aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2026

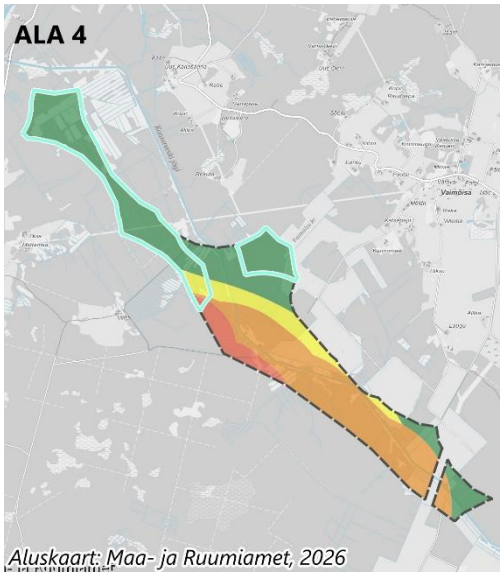
Eelvalikualal 3A on esialgse linnustiku uuringuga märgitud osa alast ebasobivaks või pigem ebasobivaks kaljukotka, laanepüü, metsise ja tedre tõttu.

Eelvalikualal läbi viidud detailsed linnustiku uuringud (Midges OÜ), mille tulemuste järgi jagati eelvalikuala kahte tsooni: olulise mõju avaldumine ja ala, kus tuleb koostada täiendavad väike-konnakotka uuringud. Eelvalikuala 3A ulatust vähendati olulise mõjuga alade, kuhu kuulusid konnakotkastele sobilikud alad ning metsise elupaikade vahelise ühenduskoridorina sobilik piirkond, võrra. Detailsete uuringute põhjal on arendusala 3A põhjustatud

kaljukotka elupaiga kadu väike, koos vältimispuhvriga on see arvestatav, kuid ei muuda elupaika ebasoodsaks.

Detailsete uuringute esialgse aruande järgi on alles täiendava väike-konnakotka uuringu järgselt võimalik otsustada liigist lähtuv eelvalikuala tsoneering. Juhul kui vastavat uuringut ei tehta, tuleb alal tuulikute rajamisest loobuda.

Eelvalikualal 4 on esialgse linnustiku uuringuga märgitud osa alast ebasobivaks või pigem ebasobivaks must-toonekure, laanepüü, hiireviu ja metsise tõttu.

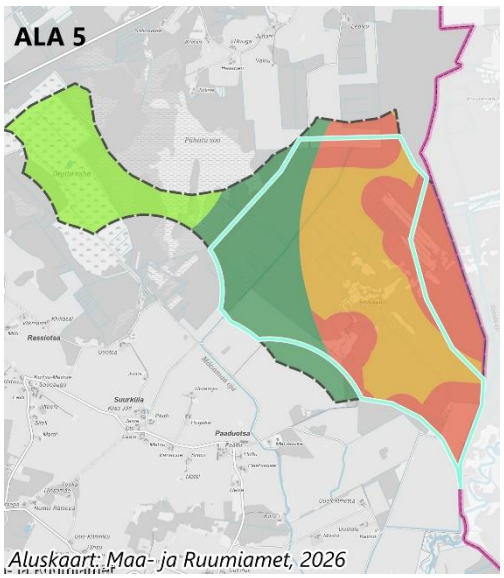


Detailsete uuringutega (Midges OÜ) hõlmatud ala oli väiksem kui esialgse tuuleala piirid, kuid jääb käesoleva planeeringuga määratud eelvalikuala piiresse. Avalduva mõju seisukohast jagati ala kahte tsooni: oluline negatiivne ja mõõdukas negatiivne mõju.

Detailsete uuringu tulemuste põhjal vähendati esialgset tuulealade eelvalikuala selliselt, et alles jäid mõõduka negatiivse mõjuga alad, kus tuulikute rajamine on võimalik vaid leevendavaid meetmeid rakendades. Eelvalikualast välja jäetud alade hulka jäi 3 km puhver must-toonekure elupaigast ning metsise elupaikade vahelise ühenduskoridorina sobilik piirkond. Samuti piirkond, kus detailse uuringu järgi tuli koostada väike-konnakotka uuringuid.

Mõõdukas mõju avaldub detailse uuringu tulemuste järgi vanade metsade liikidele nagu näiteks laanepüü, laanerähn, valgeselg-kirjurähn, händkakk, hiireviu ja värbkakk,. Neile avalduvat mõju on võimalik vähendada leevendavaid meetmeid rakendades ning sel juhul ei ole tuulikute rajamine eelvalikualale 4 välistatud.

Eelvalikualal 5 on esialgse linnustiku uuringuga märgitud osa alast ebasobivaks või pigem ebasobivaks Lõpemetsa väike-konnakotkaste püsielupaikade tõttu.



Detailsete uuringutega (Midges OÜ) hõlmatud ala oli väiksem kui esialgse tuuleala piirid, kuid jääb valdavalt käesoleva planeeringuga määratud eelvalikuala piiresse. Erisuseks on Kabala oja ranna ja kalda piirangu- ja ehituskeelvööndiga ning maaparandussüsteemi eesvooluga kattuv ala lõunaosa – ehk ala, kuhu eeldatavalt tuulikuid ei rajata.

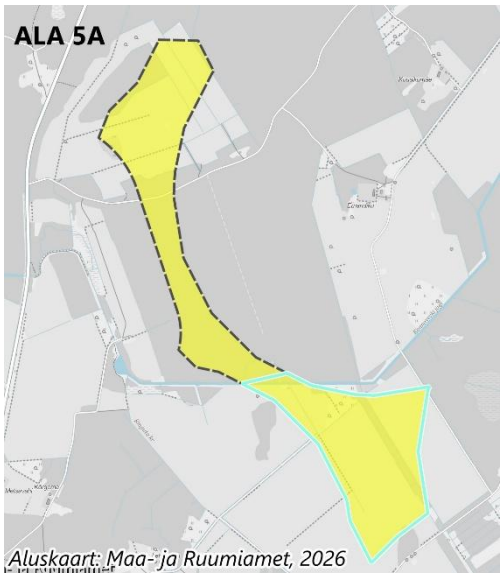
Avalduva mõju seisukohast jagati detailse uuringu ala kolmeks tsooniks: oluline negatiivne, mõõdukas negatiivne ja väike mõju. Vastavalt detailsete uuringute tulemustele jäeti tuuleala eelvalikualast välja väike-konnakotkastele olulise negatiivse mõjuga ala ehk puhver väike-konnakotka püsielupaigast vahemikus 1,2-1,7 km põhjendusega, et 2 km raadiuses elupaikadest on avatud maastike osakaal piisavalt suur, et linnud ei käi toitumas metsa-alal[60], eelvalikualal ei ole konnakotkaste jaoks olulisi elupaiku (eelkõige toitumisalasid) ning linnud satuvad arendusalale väga harva.

Küll aga märgiti ära piirkond, kus on vajalik täiendavalt hinnata mõju Vigala jõge toitumisalana kasutatavatele lindudele, eeskätt must- toonekurele. Samuti toodi välja vajadus kaardistada Lõpemetsa 1 GPS saatjaga väike-konnakotka isaslinnu kodupiirkonda vähemalt ühe pesitsusperioodi jooksul.

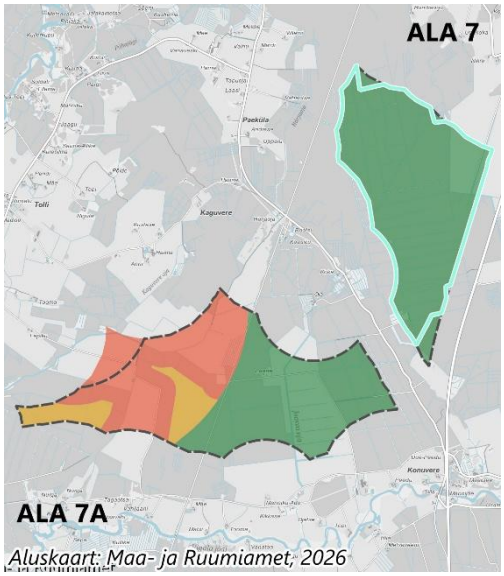
Tuulikuid on võimalik alale rajada juhul kui detailse planeeringulahenduse koostamise käigus on läbi viidud Midges OÜ töös viidatud täiendavad uuringud, täpsustatud ja põhjendatud Lõpemetsa väike-konnakotka elupaiga puhvri ulatust ning rakendatakse leevendavaid meetmeid

[60] Alal 5 on valdavaks maakatteks mets (vt ka peatükk 4.3 „Maakate, taimestik“)

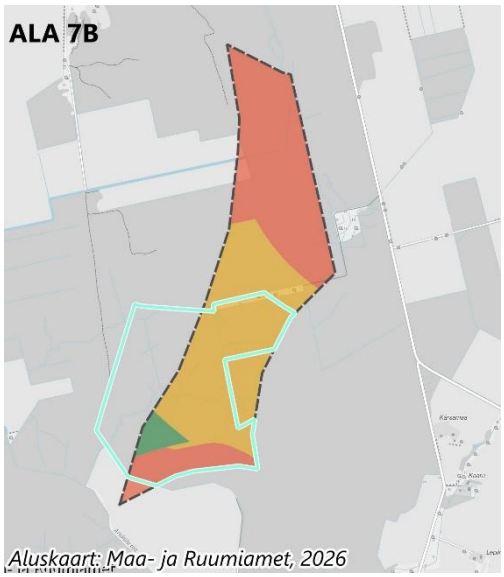
Eelvalikualal 5A on esialgse linnustiku uuringuga märgitud võimalikult sobivaks[61]. Käesolevas töös piiritletud eelvalikuala piirides viidi läbi detailne linnustiku uuring (Midges OÜ). Detailse uuringu esialgsete tulemuste järgi on tuulikute rajamise mõju eelvalikualale väike või olulisel määral leevendatav. Sellest tulenevalt on leevendavate meetmete rakendamisel tuulikute rajamine alale võimalik.



Aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2026



Aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2026



Aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2026

Eelvalikuala 7 on esialgse linnustiku uuringuga märgitud sobivaks, kuid alal on koostatud ka detailne linnustiku uuring (Midges OÜ).

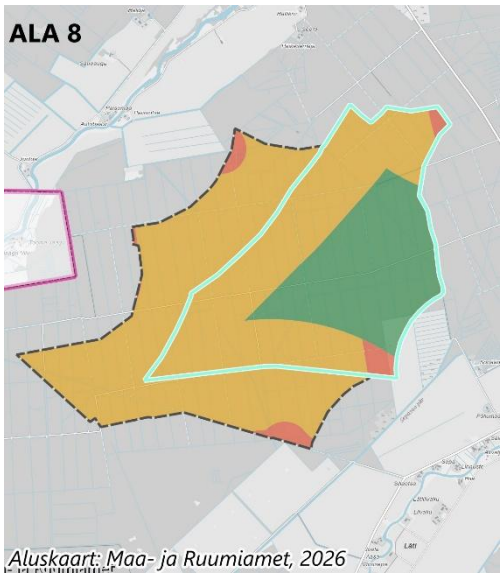
Eelvalikualal 7A välistati tuulikute rajamine LS ja KSH programmi avalikustamise etapis kui selgusid looduskaitselised piirangud.

Eelvalikuala 7B on esialgse uuringu järgi valdavalt ebasoodne Kunsu ja Kiilaspere väike-konnakotka püsielupaikade tõttu.

Esmase eelvalikuala ja detailse linnustiku uuringu (Midges OÜ) alad ei kattu täielikult, kuid käesolevas töös käsitletud eelvalikuala ulatuses detailsed linnustiku uuringud koostatud. Detailsete uuringute järgi ei kasuta Kunsu väike-konnakotkad arendusala toitumisalana, sama kehtib ka Kiilaspea väike-konnakotkaste kohta. Detailse uuringu esialgse aruande järgi kaasneb tuulikute rajamisega eelvalikuala kirdeosas (väike-konnakotka 1,5-2 km tsoonis) mõõdukas mõju nii väike-konnakotkale kui ka vanade

[61] Võimalikult (kollased) sobivad alad – alad, mille sobilikkust tuleb igal juhul täpsustada täiendavate uuringute või eksperdi hinnanguga. Siia kuuluvad formaalselt mittesobivad alad. Näiteks pikalt kasutamata rangelt kaitstavate liikide (röövlinnud, must-toonekurg) pikalt (> 10 aasta) asustamata elupaigad. Samuti teadmata pesakohaga väike-konnakotka territooriumid.

metsade liikidele nagu näiteks laanepüü, väike-kirjurähn, händkakk. Neile avalduvat mõju on võimalik vähendada leevendavate meetmete rakendamisel ning sel juhul ei ole tuulikute rajamine eelvalikualale 7B välistatud.



Aluskaart: Maa- ja Ruumiamet, 2026

Eelvalikuala 8 on esialgse uuringu järgi määratud valdavas osas võimalikult sobivaks ja ebasobivaks väike-konnakotkaste, suur-konnakotka ja karvasjalg-kaku tõttu.

Esmane eelvalikuala ja detailsete uuringute (Eesti Ornitoloogiaühing) ala täielikult ei kattunud. Detailsete uuringute tulemuste põhjal vähendati eelvalikuala pinda mittesobivate alade võrra. Ala kirdeosas nähti ette täiendavate uuringute tegemine (raopesade otsimine).

Vastavalt Keskkonnaameti 06.07.2026 kirjale nr 6-5/26/11422-2 jääb arendusala 8 väikeluige Paljasmaa ööbimis- ja toitumisalast lähtuvatele lennusuundadele. Detailses linnustiku uuringus ei ole aga väikeluige rändepeatuskohti käsitletud. Seda tuleb detailses etapis käsitleda. Eelvaliku ala 8 ulatuses on põhimõtteliselt võimalik tuulikute rajamine juhul kui viiakse läbi täiendavad uuringud ning ülejäänud alal rakendatakse leevendavaid meetmeid.

Kokkuvõttes. Eeltoodust lähtuvalt on käesolevas tööd kirjeldatud eelvalikualad jagatavad järgnevalt:

- piirkonnad, kus tuulikute rajamise võimalikkuse selgitamiseks on vaja veel linnustiku uurida;
- piirkonnad, kus tuulikute rajamine on leevendavaid meetmeid rakendades võimalik.

Põhimõtteliselt on kirjeldatud kõikides linnustiku detailsete uuringute esialgsetes aruannetes ka leevendavaid meetmeid, kuid arvestades käesoleva töö täpsusastet neid käesolevas detailselt ei kirjeldata, seda tuleb teha planeeringu detailse lahenduse etapis kui on määratud ka tuulikute asukohad. Küll aga on peamised universaalsed leevendavad meetmed järgnevad:

- Metsade raiet ja raadamist ei tohi teha perioodil 15.03-30.07
- Mürarikkaid ehitustöid ei tohi teha perioodil 15.04-30.06
- Elektriühendused tuleb rajada maakaabelliinidega, et vähendada lindude kokkupõrkeid õhuliinidega.

Järgnevas planeeringu detailses etapis, kui on teada ka tuulikute täpsed asukohad ja valminud on linnustiku detailsed uuringud (sh eelnevalt kirjeldatud täiendavad inventuurid), tuleb kirjeldada linnustikule avalduvat mõju, meetmeid olulise mõju vältimiseks ning anda ülevaade järelseire vajalikkuse ja ulatuse kohta asukohaspetsiifiliselt. Piirkonnad, kus on ette nähtud täiendavad uuringud, kuid neid ei tehta, tuleb tuulealade hulgast välja arvata.

7.2 Nahkhiired

Vastavalt Märjamaa tuulealade nahkhiirte uuringule (lisa 3) piisab tuulikute mõju hindamiseks nahkhiirtele üldjuhul liigirühma tasemel täpsusest ja seetõttu raskesti eristatavaid liike tuuleparkide uuringutes enamasti liigini ei määrata. Käesolevas peatükis antakse ülevaade tuuleparkidega kaasnevatest võimalikest mõjudest nahkhiirtele ning tuuakse välja, milliseid uuringuid tuleb teha järgnevas planeeringu etapis. Antud etapi eesmärk on välistada need alad, mis on nahkhiirte seisukohast olulised ning kuhu tuulikuid püstitada ei saa.

Märjamaa valla kõikidel tuulealadel on suuremal või vähemal määral nahkhiirtele sobivaid elupaiku. Piirkonnas leidub nahkhiirtele olulisi jõgesid ja nendega seotud paisjärvi, mõisaparke jt maastikuelemente. Nahkhiirtele avalduva olulise mõju vältimine algab nende elupaikade, toitumisalade ja muude neile oluliste aladele väljaarvamisest tuulealade hulgast. Seetõttu jagati Märjamaa tuulealade nahkhiirte uuringus tuulealade eelvalikualad nahkhiirtele sobivuse seisukohast kolme tsooni. Neist kaks kajastasid alasid, kus tuulikute rajamine on võimalik või tingimuslikult võimalik (vajalikud täiendavad uuringud, leevendavad meetmed jms). Kolmas tsoon hõlmas alasid, kus tuulikute rajamine nahkhiirte seisukohast on ebasoodus ning suure tõenäosusega ei muuda ka täiendavad uuringud järeldusi ala sobivuse suhtes.

Nagu ka lindude puhul, oli ka nahkhiirte osas menetluse jätkamise eelduseks tuuleala asukoha eelvalikualal esmase uuringuga tuvastatud väärtuslike alade väljajätmine menetlusest või neil detailsete uuringute koostamine. Viimasega alustati aga paralleelselt käesoleva eriplaneeringu ja KSH koostamisega kõikidel eelvalikualadel (sh neis piirkondades, mis olid tsoneeringu alusel ebasoodsad).

Kasutades vaid detailsete uuringute lõppjäreldusi, vähendati eelvalikualasid lähtuvalt sellest, millised alad olid ekspertide hinnangul nahkhiirte seisukohast olulised (vt ka Tabel 1). Lisaks välistatud ja sobivatele aladele on alad, kus tuulikute püstitamine on võimalik kindlate nõuete täitmisel. Nende nõuete täitmise võimalikkuse analüüs jääb detailsesse etappi, kui selguvad tuulikute täpsed asukohad ja parameetrid. Kui nõudeid täita ei saa, vähenevad tuulealad veelgi.

Järgnevas etapis tuleb põhjalikumalt kõigi alade kaupa käsitleda detailsete uuringute lõpptulemusi ning kirjeldada meetmeid olulise mõju vältimiseks ning anda ülevaade järelseire vajalikkuse ja ulatuse kohta asukohaspetsiifiliselt. Detailsete uuringute koostamisel tuleb lähtuda Keskkonnaameti koostatud juhendist: Mägi, M., Saag, P. 2026. Tuuleparkide elustiku-uuringute metoodika ja järelseire miinimumnõuded. Keskkonnaamet, Eesti Mereinstituut.

Alljärgnevalt on kirjeldatud üldiselt tuulikutega kaasnevaid võimalikke mõjusid ja põhimõttelisi leevendavaid meetmeid nahkhiirtele, mis jagunevad ehitus- ja käitamisaegseteks. Järgnevas etapis tuleb määrata kõik meetmed asukohaspetsiifiliselt.

7.2.1 Ehitusaegsed mõjud

Elupaikade ja toitumisalade kadu. Tuuleparkidega kaasneb otsene mõju taimestikule ja pinnasele tuulikute ja montaažiplatside ning rajatavate teede ulatuses, kus looduslik pinnas ja seal leiduv elustik raadamise ja pinnase koorimise käigus hävib. Lisaks on vaja rajada/laiendada teede ja elektriliinide trasse. Metsa raadamisega kaasneb vanemate puistute puhul nahkhiirte varjekohtade kadu ning sellega seotud mõjud on nahkhiirte populatsioonidele olulised. Lisaks sellele kaovad ka toitumisalad või langeb nende kvaliteet. Seetõttu tuleb rakendada järgnevaid meetmeid:

- Üldjuhul mitte rajada tuulikuid, trasse ja seonduvat taristut nahkhiirtele sobivatesse metsadesse, st vanadesse metsadesse ja üle 10% haava sisaldusega puistutesse. Väärtuslike elupaikade säilimiseks tuleb kavandatavad tuulikud ja trassid paigutada madalama loodusväärtusega kohtadesse.

Nahkhiirte suremus metsaraie käigus. Kui metsaraiet teostatakse nahkhiirte aktiivsus-perioodil (aprill–oktoober), siis võivad puuõõntes ja lahtise koore all varjuvad nahkhiired hukkuda. Eriti ohustatud on lennuvõimetud noorloomad.

- Metsades ja talukohtades, kus võib esineda suuri vanu puid, mida nahkhiired võivad kasutada varjekohtadena, ei tohi teostada raietöid nahkhiirte aktiivsusperioodil, 15.04–15.10. Seejuures on kõige kriitilisem sigimisperiood, 20.05–15.07. Sobivate puude paiknemine muutub ajas ning raietööde planeerimisel tuleb lähtuda ajakohasest infost.

Tormimurru oht kaasneb, kui tuulikute teenindusplatsid, ligipääsuteed või seonduv taristu rajatakse vahetult vanematesse ja kõrgematesse puistutesse või nende piirile. Tuulikute ja seonduva taristu rajamisel kasutada ära maksimaalselt olemasolevad teed ja lagedad alad, et vähendada täiendava metsaraie ja raadamise vajadust.

- Vältida tuulikute ja trasside rajamist vahetult väärtuslikele metsaaladele või nende piirile.

7.2.2 Kasutusaegsed mõjud

Nahkhiirte suremus tuulepargi kasutuse ajal. Nahkhiirte hukkumist saab oluliselt vähendada tuulikute läbimõeldud paigutamisega nii, et tuulikud asuvad nahkhiirtele olulistest elupaikadest vähemalt 200 m kaugusel[62;63].

- Mitte rajada tuulikuid varjeks sobivate puude lähedusse, veekogude kaldaaladele ja märgaladele, sest seal liigub suurema tõenäosusega nahkhiiri.

Nahkhiired võivad hukkuda **kokkupõrkel tuuliku labadega** või liikuva laba lähedal õhurõhu järsust langusest tingitud **barotrauma** tõttu. Nahkhiirte suremus on suurem hilissuvel ja sügisel, kui noorloomad avastavad maailma ja toimub sügisränne[64]. Märjamaa tuulealadele kavandatakse eeldatavalt suuri tuulikuid, mille labad jäävad metsa kohale enamike nahkhiireliikide lennukõrgusest kõrgemale, mis vähendab kokkupõrkeohtu. Hukkumisrisk on suur rändeperioodidel suurvidevlasel, hõbe-nahkhiirel ja *Pipistrellus* perekonna liikidel. Keskmiselt on ohustatud kogu aktiivsusperioodi vältel suurvidevlane, vähesel määral ka hõbe-nahkhiir ja põhja-nahkhiir. Lendlased ja pruun-suurkõrv liiguvad tuuliku rootoritest madalamal ja olulist hukkumisriski seeläbi neile ei ole.

- Nahkhiirte hukkumise vähendamiseks tuleb nahkhiirte jaoks tuleb nahkhiirte jaoks ohtlikel perioodidel tuulikud öösiti seisma panna. Kus ja millal selle meetme rakendamine vajalik on, tuleb täpsustada järgnevas etapis koostatavate uuringute käigus.

Erinevad katsed nahkhiiri tuulikutest eemale peletada ei ole märgatavaid positiivseid tulemusi andnud ja seetõttu seda leevendava meetmena ei soovitata.

Tuulikute tekitatav müra. Müra mõjutab eelkõige liike, kes olulise osa informatsioonist ümbritseva keskkonna kohta hangivad kuulmismeele abil. On nahkhiireliike (nt lendlased ja põhja-nahkhiir)[65], kes väldivad tuulikute lähedust ja loobuvad seetõttu neile sobivatest varjepaikadest ja toitumisaladest või kulutavad

[62] Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Karapandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B., Minderman, J. 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp

[63] Lotman, K., Viilma, K., Öövel, M., Pärn, M., Šavrak, A.-L., Kalda, R., Kalda, O., Lutsar, L. (koostamisel). Suunised tuuleparkide mõju hindamiseks nahkhiirtele Eestis. Lisa nahkhiirte kaitse tegevuskava punkt 6.5 juurde. Keskkonnaamet (eelnõu seisuga 08.02.2023).

[64] Rydell, J., Bach, L., Duborg-Savage, M-J., Green, M., Rodriges, L., Hedenström, A. (2010). Bat mortality at wind turbines in northwest Europe. Acta Chiropterologica, 12: 261–274.

[65] Gaultier, S.P.; Lilley, T. M.; Vesterinen E.J., Brommer J.E. 2023. The presence of wind turbines repels bats in boreal forests. Landscape and Urban Planning Vol. 231, March 2023, 104636

liikumisel toitumisaladele ja talvitumis-kohtadesse rohkem energiat. See ei tähenda siiski seda, et nahkhiired üldse tuulikute ümbruses ei liiguks, pigem väheneb tuulikute läheduses viibimise tõenäosus.

- Tuulikute öine seiskamine leevendab häiringute mõju nahkhiirtele.

Lisaks on täheldatud, et tuulikud meelitavad nahkhiiri ligi tekitades **ökolõksu**. Võimalike põhjustena on välja toodud, et tuulikute ümber kogunevad putukad, kellest nahkhiired toitumas käivad ning maastikus selgelt eristuv objekt on atraktiivne maamärk paaritumis-käitumiseks.

7.3 Maakate, taimkate

Tuuleparkide rajamisel muudetakse maakatet tuulikute vundamentide, juurdepääsuteede, ühendusliinide koridoride, montaažiplatside jms tuulikute töö tagamiseks vajalike alade ulatuses. See aga tähendab, et maakate ei muutu mitte tervel tuuleala asukoha eelvalikualal, vaid üksnes väikesel osal.

Elektrituuliku püstitamiseks on vajalik montaažiplatsi rajamine (Tabel 14, Joonis 24), kus ladustatakse tuuliku detaile ning kuhu paigaldatakse ka kraana. Platsi suurus sõltub tuuliku tüübist ja suurusest ning on ette antud tuuliku tootja poolt. Pärast tuuliku valmimist ala osaliselt taastatakse ning osaliselt jääb see tuuliku tehnilise hoolduse alaks. Käesoleva KSH aruande koostamisel arvestati montaažiplatsi suuruseks 1,2 ha ning alljärgnevas tabelis on toodud ülevaade eelvalikualade lõikes, milline saab olema montaažiala rajamisest tingitud ajutine maakatte muutus. Oluline on märkida, et maakatte muutus on drastilisem eelkõige puittaimestikuga alal ning selle taastumine võtab aega enam kui haritava maa puhul.

Tabel 14. Maksimaalne planeeritav tuulikute arv tuulealadel ning nende montaažiplatside rajamisega kaasnev maavõtt eelvalikualade kogupindalast.

Tuuleala	2	3	3a	4	5	5a	7	7b	8
Maksimaalne tuulikute arv	14	13	5	7	16	3	14	4	14
Montaažiplatside pindala kokku (ha)	16,8	15,6	6	8,4	19,2	3,6	16,8	4,8	16,8
Osakaal tuuleala pindalast	4%	4%	7%	8%	4%	9%	4%	8%	4%



Joonis 24. Elektrituuliku rajamine. Allikas: https://www.windsystemsmag.com/wind-turbine-construction-safety-tips/

Täiendavalt lisandub maavõtt ühendusteede arvelt, kuid antud etapis ei ole veel selge, kui palju ja kuhu need tulevad. Seda tuleb täpsustada järgnevas etapis kui need detailid selguvad.

Maakaabelliinide rajamine maakatet oluliselt ei muuda, kuid neile rakendub elektripaigaldise kaitsevöönd vastavalt ehitusseadustiku §70. Sellega kaasnevad ehitusseadustikus toodud piirangud tegevusele kaabli asukohas ja kaitsevööndis, mille ulatus on kehtestatud majandus- ja taristuministri 25.06.2015 määrusega nr 73 „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“. Maakaabelliini kaitsevöönd on eeltoodud määruse §10 lg 3 järgi piki kaablit kulgev ala, mida mõlemalt poolt piiravad liini äärmistest kaablitest 1 meetri kaugusel paiknevad mõttelised vertikaaltasandid.

Vastavalt Märjamaa koostatavale üldplaneeringule tuleb väärtuslikud põllumaad hoida põllumajanduslikus kasutuses või säilitada nende potentsiaal põllumajandusmaana. Põllumajandusmaana mõistetakse siinkohal nii haritavat maad kui ka looduslikku rohumaad (püsirohumaid, karjamaid jm). Väärtuslikule põllumajandusmaale on üldjuhul uute ehitiste rajamine keelatud, kuid on toodud ka erisused. Tuulikute rajamine ei ole aga lubatud tegevuste seas kirjeldatud, kuid välistatud ei ole tehnovõrkude ja/või teede rajamine/laiendamine. Samuti on ka Rapla

maakonnaplaneeringus ette nähtud väärtuslikud põllumaad säilitada ning hoida need kasutuses põllumajandusmaana või avatud maastikuna.

7.4 Rohevõrgustik

Vastavalt rohevõrgustiku planeerimisjuhendile on rohevõrgustiku toimimine kaheldav kui 50% ulatuses koridori laiusest või rohkem kui 10% tugiala pindalast on looduslik maakate asendunud tehislikuga.[66] Peatükis 7.3 „Maakate, taimkate" on toodud ülevaade hinnangulisest maakatte muutusest tuuleala lõikes. Alljärgnevas tabelis (Tabel 15) on kirjeldatud tuulealade seoseid koostatava Märjamaa valla üldplaneeringu rohevõrgustiku elementidega (eelvalikualaga kattuva koridor ja/või tugiala pindala). Tuuleala 3 rohevõrgustiku koridori ega tuumalaga ei kattu, mistõttu seda ei ole ka tabelis kajastatud. Kuna tuuleala 5a peamine maakate on põld, siis on küsitav, kas rohevõrgustiku koridor täidab selles asukohas oma eesmärki.

Kuna Märjamaa üldplaneering on koostamisel, siis tuleb selle kehtestamiseni arvestada Rapla maakonnaplaneering 2030+ toodud tingimusi rohevõrgustiku osas. Kuna maakonnaplaneeringus on toodud rohevõrgustik selliselt, et ei ole eristatud koridore ega tuumalasid, siis antud etapis ei saa välja tuua võrdlust pindalade vahel.

Tabel 15. Seosed tuulealade ja koostatava Märjamaa valla üldplaneeringus määratletud rohevõrgustiku elementide vahel.

Ala nr	**Hinnanguline tuulikute montaažiplatside pindala,** ha	**Valdav maakate tuulealal**	**koostatav Märjamaa üldplaneering**			
			Rohevõrgustiku koridor		**Rohevõrgustiku tuumala**	
			nr	**Pindala,** ha	**nr**	**Pindala,** ha
2	16,8	Puittaimestik	26	851,01	2	7076,12
3	15,6	Puittaimestik			2	7076,12
4	6	Puittaimestik	10	510,86	4	2743,54
5	8,4	Puittaimestik	24	2424,12		

[66] Kutsar, R., Metspalu, P., Eschbaum, K., Vahtrus, S., Sepp, K. 2018. Rohevõrgustiku planeerimisjuhend.

Ala nr	Hinnanguline tuulikute montaažiplatside pindala, ha	Valdav maakate tuulealal	koostatav Märjamaa üldplaneering			
			Rohevõrgustiku koridor		Rohevõrgustiku tuumala	
			nr	Pindala, ha	nr	Pindala, ha
5a	19,2	Põld	24	2424,12		
7	3,6	Puittaimestik	53 35	3006,43 900,55		
7b	16,8	Puittaimestik	35	900,55		
8	16,8	Puittaimestik			12	3735,91

Rajatavate tuulikute panus rohevõrgustiku maakatte muutusesse on koridoride ja tugialade kogupindala arvestades väga väike. Samas ei saa vaadata maakatte tehislikuks muutumist tuulikute rajamisel eraldiseisvalt, sest rohevõrgustikule avalduva mõju olulisus sõltub elementidel olevate tehislike alade kogupindalast. See tähendab, et tuleb arvestada ka olemasolevate tehislike aladega.

Lisaks rohevõrgustiku planeerimisjuhendis toodule, on koostatud hindamismetoodika tuuleparkide elustiku uuringute koostamiseks[67], kus on kirjeldatud ka muid rohevõrgustikule olulist mõju omavaid tegureid. Need on koondatud allpool olevasse tabelisse (Tabel 16) koos praeguses etapis teadaoleva infoga. Kuna olulise mõju hindamiseks on vaja teada tuulikute täpsemaid asukohti, siis praeguses etapis teadaoleva info põhjal ei ole võimalik olulise mõju esinemist lõplikult hinnata. Seepärast tuleb planeerimise järgmises etapis eelpool viidatud metoodika järgi hinnata mõju rohevõrgustikule tuulealade lõikes. Juhul, kui planeeringu elluviimisega võib kaasneda oluline negatiivne mõju rohevõrgustikule tuleb välja pakkuda meetmed selle vältimiseks või vähendamiseks.

[67] Mägi, M., Saag, P. 2026. Tuuleparkide elustiku-uuringute metoodika ja järelseire miinimumnõuded. Keskkonnaamet, Eesti Mereinstituut.

Tabel 16. Eeldatava tuulealadega kaasneva olulise mõju hinnang rohevõrgustikule

MÕJU OLULISUSE KRITEERIUM	HINNANG MÄRJAMAA TUULEALADE EELVALIKUALADE KOHTA
Tuulikuplatsid paiknevad ulukite olulistel liikumisaladel üksteisele lähemal kui 400 m	Tuulikute täpsete asukohtade planeerimisel tuleb selgitada, kas need asuvad ulukitele olulistel liikumisaladel. Juhul kui need jäävad ulukitele olulistele liikumisaladele, peab tuulikute vahekaugus olema minimaalselt 400 m.
Tuulikud paigaldatakse RV koridoridesse, mis on kitsamad kui 400 m	Ükski tuuleala ei asu rohevõrgustiku koridoris, mis on kitsam kui 400 m.
Tuulikud paigaldatakse RV koridoride suudmetesse või ristumiskohtadesse	Tuulealad 2, 4 ja 7 asuvad rohkemal või vähemal määra rohevõrgustiku koridoride suudmealadel või ristumiskohtades. Kuna praeguses etapis ei ole teada, kuhu tuulikud täpselt paigutatakse, tuleb seda hinnata järgnevas etapis.
Tuulikud paigaldatakse RV juba teadaolevatesse konfliktikohtadesse	Vastavalt koostatavale Märjamaa üldplaneeringule peetakse konfliktkohtadeks suuremaid maanteid, eelkõige Tallinna–Pärnu–Ikla maanteed ning sellele rajatavate suurulukite läbipääse. Maanteele ja suurulukite läbipääsudele on kõige lähimateks tuulealadeks alad 7 ja 7b. Olulise mõju hinnang tuleb anda järgnevas etapis kui on teada tuulikute asukohad.

MÕJU OLULISUSE KRITEERIUM	HINNANG MÄRJAMAA TUULEALADE EELVALIKUALADE KOHTA
Looduslike alade kumulatiivne kadu ületab 10% RV elemendi pindalast	Praeguses etapis teada oleva info põhjal võib maakatte muutus rohevõrgustiku tuumalas või koridoris looduslikust tehislikuks olla ühe tuuleala kohta hinnanguliselt kuni 2%. Tervikuna kõigi Märjamaa rohevõrgustiku koridoride osas võib see olla ligikaudu 6% ning tuumalade lõikes 1%. Paljuski oleneb tehislikuks muutuva maakatte osakaal ka sellest, mis saab olema tuulikute täpne asukoht – nt alad 5 ja 7 ei asu tervikuna rohevõrgustiku koridoril. Samuti on oluline vaadelda ka konteksti – kas tuuliku rajamine eeldab raadamist või kas neid on võimalik paigutada põllumaale. Mõju on eeldatavalt olulisem kui tuuliku rajamine eeldab raadamist. Vastavalt 2023. aastal koostatud rohevõrgustiku analüüsile[68] moodustavad tehislikud ja mäetööstuse alad Märjamaa vallas kõikide koridoride pindaladest 2,5% ning tuumaladest 1,5%. See tähendab, et eeltoodust lähtuvalt ei pruugi mõju rohevõrgustikule olla oluline, kuid seda tuleb järgnevas etapis alade lõikes täpsemalt käsitleda.

Rapla maakonnaplaneeringus on toodud rohelise võrgustiku[69] üldised kasutustingimused[70]. Kokkuvõtvalt ei ole tegevused rohelise võrgustiku aladel välistatud, kuid eelnevalt tuleb hinnata mõju roheala toimivusele. Selle toimimiseks tuleb säilitada rohelise võrgustiku terviklikkus, sidusus ja vältida loodusalade killustamist. Toimivus on maakonnaplaneeringu järgi tagatud kui:

- rohelise võrgustiku tuumaladel ei lange looduslike alade osatähtsus alla 90% pindalast

[68] Rohevõrgustik. Üldplaneeringute analüüs ja planeerimissoovitused. Keskkonnaagentuur, 2023.

[69] Roheline võrgustik – planeerimisalane mõiste, mis funktsionaalselt täiendab kaitsealade võrgustikku, ühendades need looduslike aladega ühtseks terviklikuks süsteemiks.

[70] https://planeeringud.ee/plank-web/#/planning/detail/10100018

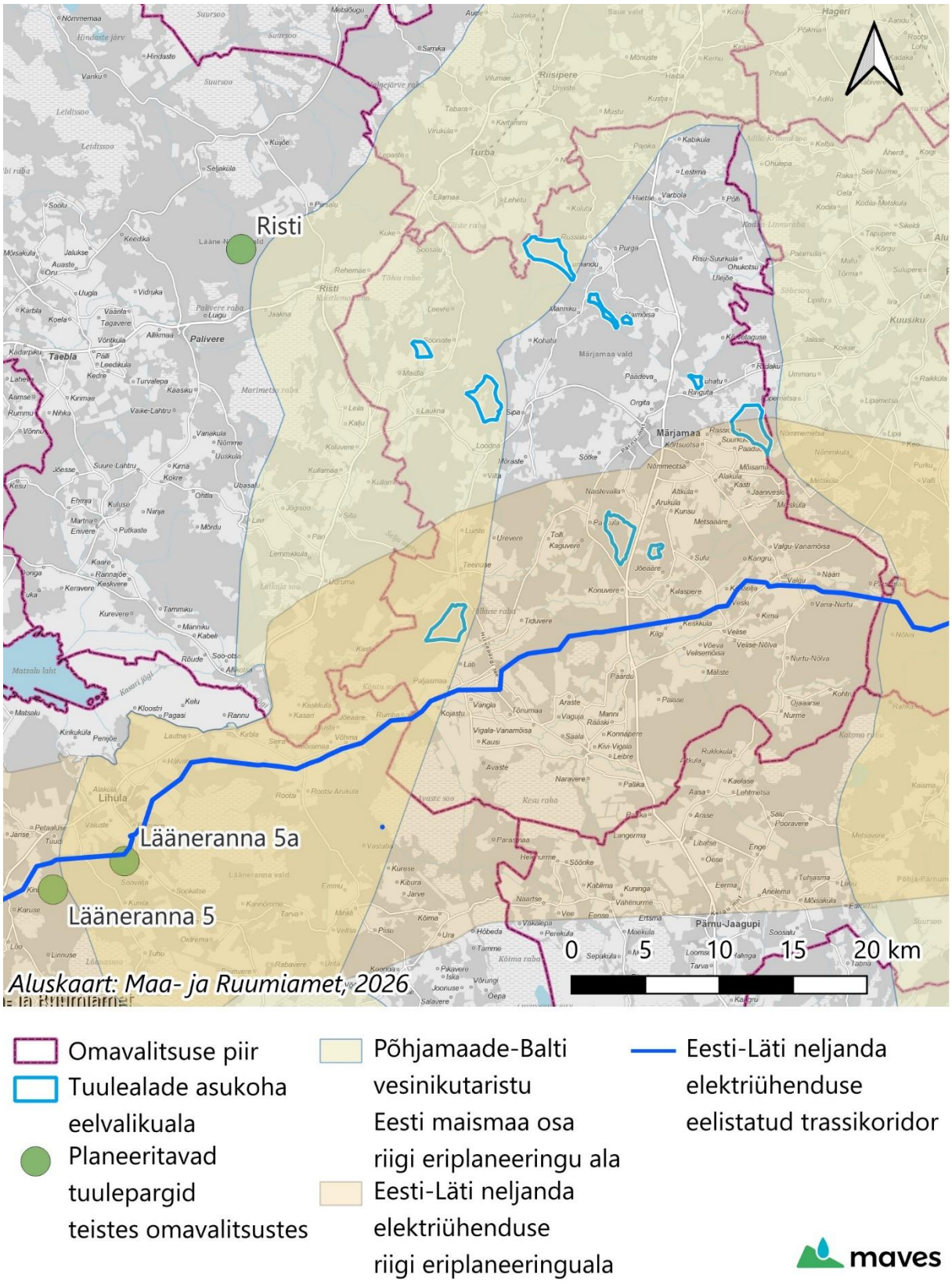
- koridorides ei lange looduslike alade osatähtsus alla 70% koridori keskmisest läbimõõdust

Maakonnaplaneeringus seatud tingimus tuumaladel looduslike alade osatähtsuse säilimise osas ühtib nii rohevõrgustiku planeerimisjuhendis kui tuuleparkide elustiku uuringute metoodik juhendis toodud olulise mõju lävendiga. Rohevõrgustiku koridoride toimivuse tingimuste osas on rohevõrgustiku planeerimisjuhendi ja maakonnaplaneeringu põhimõtted erinevad, viimase osas on aga tingimus rangem. Elustiku uuringute metoodika juhises on välja toodud mitmeid detailsemaid kriteeriumeid, mida just konkreetselt tuulikute planeerimisel tuleb järgida. Eeltoodust lähtuvalt tuleb planeeringu detailses etapis rohevõrgustikule mõju hindamisel arvestada nii maakonnaplaneeringu kui ka elustiku uuringute metoodika juhises toodud tingimustega.

7.5 Kaitstavad alad, kaitseväärtused

Tuulikute ja nendega kaasneva taristu olulisemad võimalikud mõjud on rändetakistused lindudele, nahkhiirtele ning maavõtt kaitstava elupaiga arvelt. Mõju lindudele ja nahkhiirtele hinnati eraldiseisvalt väljaspool kaitstavatele aladele mõjude hindamist (peatükid 0 „Järgneval joonisel on skemaatiliselt toodud lähimad võimaliku koosmõju avaldavad teistes kohalikes omavalitsustes planeeritavad tuulealad (Joonis 23). Nendeks on Risti tuulepark Lääne-Nigula vallas ning Lääneranna valla eriplaneeringu tuulealad 5a ja 5. Samuti on joonisel toodud perspektiivne Põhjamaade-Balti vesiniktaristu eriplaneeringu ala ja Eesti-Läti neljanda elektriühenduse riigi eriplaneeringu ala ühes eelistatava trassialternatiiviga, mis valdavas osas järgib olemasoleva 110 kV elektriliini trassi. See on trassialternatiividest põhjapoolseim ehk tuulealadele võrreldes praegusega oluliselt lähemale uut elektriliini ei planeerita.

Eeltoodust tulenevalt ei ole põhjust eeldada, et tuulikute rajamisel Märjamaa valda oleks koosmõju planeeritava Eesti-Läti IV elektriühendusega. Küll aga võib olla koosmõju vesiniktaristu rajamisega kui planeeritav trass läbib tuulealasid või jääb nende vahetusse lähedusse. Kuna antud hetkel ei ole veel planeeringuga alustatud, puudub ka selge arusaam, kuhu ka vesiniktaristut planeeritakse.

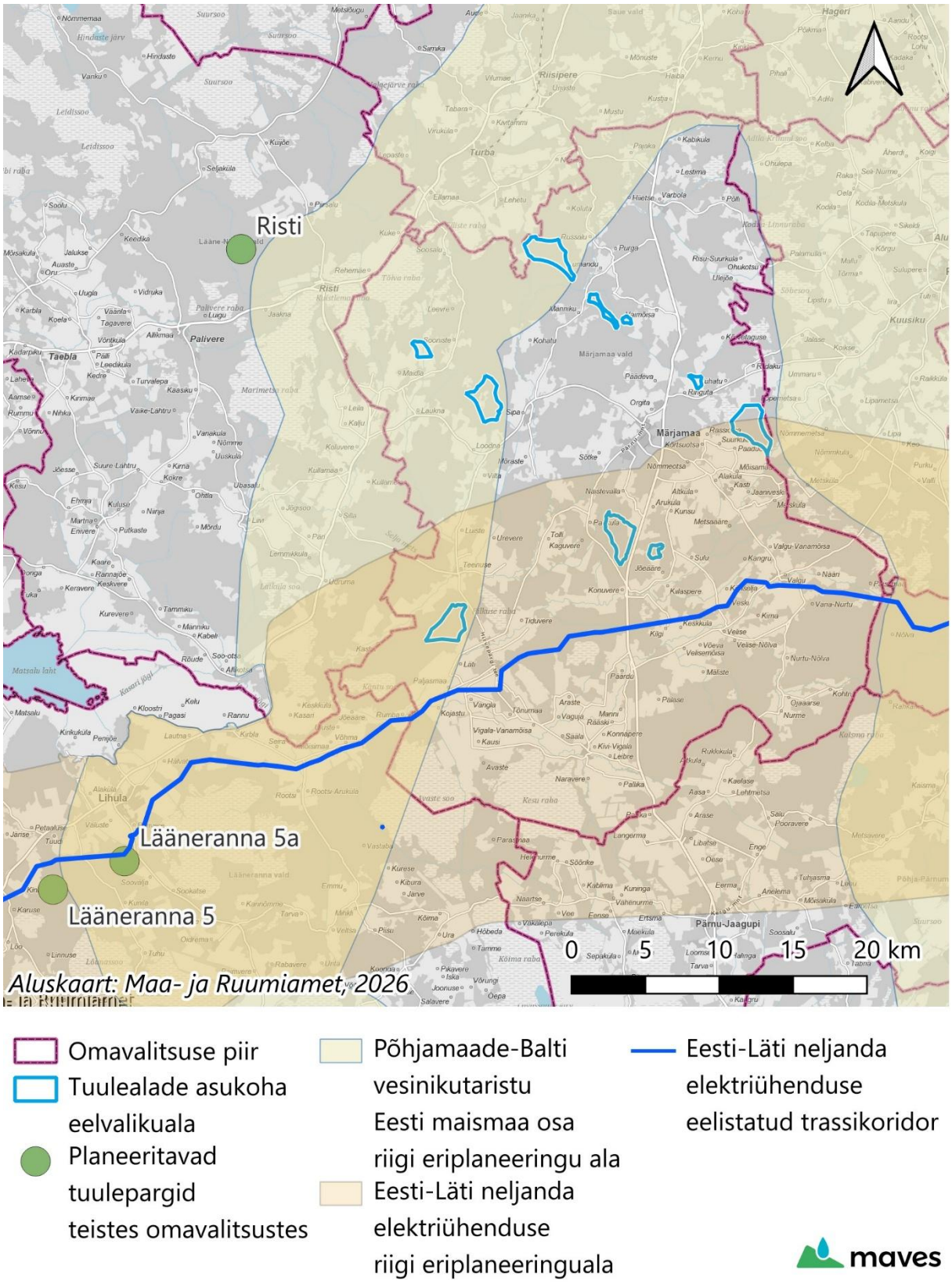


Joonis 23. Ülevaade võimalikest koosmõju omavatest planeeritavatest objektidest.

Linnustik“ ja 7.2 „Nahkhiired“).

Vastavalt EELIS andmetele jääb alale 3 musträhni elupaik KLO9123894. Vastavalt peatükis 0 „Järgneval joonisel on skemaatiliselt toodud lähimad võimaliku koosmõju avaldavad teistes kohalikes omavalitsustes planeeritavad tuulealad (Joonis 23). Nendeks on Risti tuulepark Lääne-Nigula vallas ning Lääneranna valla eriplaneeringu tuulealad 5a ja 5. Samuti on joonisel toodud perspektiivne Põhjamaade-Balti vesiniktaristu eriplaneeringu ala ja Eesti-Läti neljanda elektriühenduse riigi eriplaneeringu ala ühes eelistatava trassialternatiiviga, mis valdavas osas järgib olemasoleva 110 kV elektriliini trassi. See on trassialternatiividest põhjapoolseim ehk tuulealadele võrreldes praegusega oluliselt lähemale uut elektriliini ei planeerita.

Eeltoodust tulenevalt ei ole põhjust eeldada, et tuulikute rajamisel Märjamaa valda oleks koosmõju planeeritava Eesti-Läti IV elektriühendusega. Küll aga võib olla koosmõju vesiniktaristu rajamisega kui planeeritav trass läbib tuulealasid või jääb nende vahetusse lähedusse. Kuna antud hetkel ei ole veel planeeringuga alustatud, puudub ka selge arusaam, kuhu ka vesiniktaristut planeeritakse.



Joonis 23. Ülevaade võimalikest koosmõju omavatest planeeritavatest objektidest.

Linnustik" toodule koostatakse kõikide alade kohta detailsed linnustiku uuringud. Käesoleva KSH koostamise ajaks on selgunud nende esialgsed tulemused, mille põhjal on eelvalikualasid vähendatud. Kuna antud ala ei ole muströhni elupaiga osas

vähendatud, siis võib järeldada, et elupaigale olulist mõju ei avaldu või seda on võimalik leevendada. See tähendab, et järgnevas etapis tuleb lähtuda detailsetetest linnustiku uuringu tulemustest ning kirjeldada võimalikku mõju ning asjakohasel juhul ka meetmeid alale 3 jääva muströhni elupaigale avalduva olulise mõju vältimiseks või leevendamiseks.

Olulise mõju vältimiseks alal 2 olevatele kaitsealuste taimede kasvukohtadele (KLO9346787, KLO9339122 ja KLO9308996) tuleb need tuulikute asukohana välistada või näha ette leevendavad meetmed (nt ümberistutamine). Samuti selgitamaks mõlema taimeliigi levik ja taimede arvukus, tuleb nende kasvukohad inventeerida vegetatsiooniperioodil.

Täiendavalt tuleb detailses etapis läbi viia kaitsealuste taime-, seene-, ja samblikuliikide ja loodusdirektiivi elupaigatüüpide teadaolevate leiukohtade kaardistamiseks vastavalt Keskkonnaameti juhisele: Mägi, M., Saag, P. 2026. Tuuleparkide elustiku-uuringute metoodika ja järelseire miinimumnõuded. Keskkonnaamet, Eesti Mereinstituut.

Mõju kaitsealadele, Maidla-Iganõmme hoiuala, projekteeritav Metsavajakute looduskaitseala, Kohatu hoiuala, Sulu hoiuala ning Vana-Vigala mõisa park ja Hirvepark, võib avalduda juhul kui teede ja/või maakaabelliinid rajatakse nende kaitse-eesmärkidele.

Projekteeritava metsavajakute looduskaitseala läbiva olemasoleva teega kattuvad põhimõttelised juurdepääs ja maakaabelliin alale 3 ning piirneb eelvalikualaga 3. Eeldatavalt on planeeritava ala kaitse-eesmärkideks erinevad metsa elupaigatüübid ühes selle elustikuga (sh erinevate linnuliikidega). Valdavas osas kattub projekteeritav metsavajakute looduskaitseala ka Maidla-Iganõmme loodusalaga. Planeeritavast juurdepääsust ida poole jääv osa ei kattu aga ühegi kaitstava loodusobjekti ega teadaoleva elupaigaga. Maidla-Iganõmme loodusala osas välja toodud meetmed (peatükk 6.1.2) ehitustegevuse kohta on põhimõtteliselt asjakohased ka projekteeritavate metsavajakute looduskaitseala osas. Kuna erinevalt loodusalast on märgitud projekteeritava looduskaitseala piirid mõlemale poole Kääsla teed, siis on antud hetkel küsitav, kas selles lõigus on vajalik rakendada tegevuspiiranguid ka teest ida poolsel alal. See tuleb selgitada detailse etapi käigus.

Mõju projekteeritava metsavajakute looduskaitseala elustikule võib avalduda juhul kui tuulikud planeeritakse projekteeritava looduskaitseala vahetusse lähedusse. Tuulikutest tingitud müra võib avaldada olulist mõju linnustikule. Sellest lähtuvalt tuleb tuulikud paigutada selliselt, et planeeritava looduskaitseala piiril ei ületaks tuulikute tööst tingitud müratase 45 dB.

Kuna nii **Angasilla hoiuala**, **Maidla-Iganõmme hoiuala, Kohatu hoiuala ja Sulu hoiuala** kattuvad Natura 2000 võrgustikku kuuluvate loodusaladega, on võimaliku mõju hinnang neile aladele toodud peatükis 6.1 „Loodusalad".

Vastavalt vabariigi valitsuse 28.07.2025 määrusele nr 59 „Kaitsealuste parkide, puistute ja arboreetumite kaitse-eeskiri" ei ole **Vana-Vigala mõisa pargis ja Hirvepargis** muuhulgas ilma kaitseala valitseja nõusolekuta lubatud anda projekteerimistingimusi või ehitusluba. Kuna planeeritava tuuleala 8 põhimõttelised juurdepääs ja maakaabelliin jäävad Vana-Vigala mõisa park ja Hirvepargi territooriumile, siis ei saa antud etapis välistada, et pargi alal on vajalik ehitada. Sellest tulenevalt on vajalik järgnevas planeeringu etapis arvestada kommunikatsioonide ja juurdepääsude planeerimisel Vana-Vigala mõisa pargi ja Hirvepargi kitsendustega või rajada taristu mujale.

Vastavalt Keskkonnaministri 04.01.2007 määrusele nr 2 on **vääriselupaikades** puude raie keelatud ning EELIS andmebaasi järgi on eelvalikualadele jäävates VEP keelatud surnud ja lamapuidu eemaldamine. Kuivõrd vääriselupaiga eesmärk on konkreetse koosluse säilitamine, siis on välistatud ka tuulikute rajamine vääriselupaikadesse. Samuti tuleb hoiduda vääriselupaikade läheduses tegevustest, mis võiksid vääriselupaiku mõjutada. Planeeringu detailse lahenduse väljatöötamisel tuleb lähtuvalt vääriselupaiga kooslusest selgitada selle kaitseks vajalik puhver ning arvestada seda tuulikute asukohtade valimisel.

7.6 Põhjavesi

Mõju põhjaveele võib teoreetiliselt avalduda ehitusetapis. Tuulikute vundamentide rajamisel võib tekkida vajadus põhjavee pumpamiseks (vundamendi augu kuivendamine), kuid see ei mõjuta põhjavee koguselist seisundit, sest on ajutine tegevus. Põhjavee ümberpumpamisega kaasneb paratamatult ka pumbatava põhjaveekihi veetaseme alanemine. Selle ulatus sõltub nii põhjavee tasemest, rajatava süvendi suurusest, pumpamise kestusest, pumba tootlikkusest jne. Alandus on lokaalne ning kestab pumpamise vältel.

Planeeringu detailse lahenduse KSH koostamisel tuleb täpsustada planeeritavate tuulikute asukohtadest lähtuvalt sealsed hüdrogeoloogilised tingimused ning anda eksperthinnang tuulealade lõikes võimalikust põhjaveetaseme muutusest, selle ulatusest ning seeläbi ka võimalikust mõjust piirkonna veetarbijatele. Juhul kui hindamise tulemusena selgub, et põhjaveetaseme muutuse tõttu ei ole võimalik põhjavee tarbimine endisel viisil (vajab näiteks pumba sügavamale paigutamist vms), siis tuleb määrata sobilikud leevendus- ja/või seiremeetmed.

Juhul kui tuulikute vundamentide rajamisel on vajalik põhjavee väljapumpamine, siis tuleb selleks taotleda veeluba (vastavalt veeseaduse §187) põhjavee ümberjuhtimiseks.

Kui kavandatav tegevus viia ellu põhjavee reostumise riski maandaval viisil: tehniliselt korras ehitustehnika kasutamine, kütuste ja muude ohtlike ainete hoiustamine veekaitsemeetmeid rakendades (sademete eest kaitstud, lekkekindlad anumad) ning masinate tankimine ja hooldamine selleks ette nähtud kohtades, pole ette näha mõju põhjavee kvaliteedile. Samuti peavad ehitusmasinad olema varustatud reostustõrjevahenditega. See tähendab, et tuulikute ja nende jaoks vajaliku taristu rajamisel ning kasutamisel puudub mõju maapinnale lähima, Siluri-Ordoviitsiumi Matsalu põhjaveekogumi keemilisele seisundile.

7.7 Pinnavesi

Tuulikute rajamine maaparandussüsteemi aladele ei ole välistatud, sest kõik eelvalikualad kattuvad nendega vähemal või rohkemal määral. See tähendab, et tuulikute planeerimisel ja rajamisel maaparandussüsteemi reguleeriva võrgustiku alale, tuleb lähtuda Maaparandusseaduses ja selle rakendusaktides toodud tingimustest ja kooskõlastada tegevus Maa- ja Ruumiametiga. Tuleb arvestada, et ka eesvooludele rakenduvad erinevad veekaitsega seotud kitsendused.

Tuulealade eelvalikualasid 2, 3, 3a 5, 5a, 7 läbivad vooluveekogud, milledele rakenduvad ka erinevad veekaitsega seotud kitsendused. Antud etapis ei ole täpselt teada, kuidas alale tuulikud paigutatakse. Olulise mõju välistamiseks pinnaveekogumitele, tuleb tuulikute paigutamisel lähtuda ranna ja kalda kitsendustest vastavalt Looduskaitseseaduse peatükis 6 toodule. Juhul kui tuulikute rajamisel on vajalik põhjavee ümberpumpamine ning see juhitakse pinnaveekogumisse/veekogusse, siis võib olla vajalik keskkonnaloa taotlemine vee juhtimiseks suublasse (vastavalt veeseaduse §187).

Praeguses etapis on põhimõttelised maakaabelliinide asukohad märgitud läbi veekogumite/veekogude. Olulise mõju vältimiseks tuleb kaablid viia teisele kaldale veekogu alt. Kuna antud etapis ei ole selge, millisel meetodil maakaabelliinid paigaldatakse, siis tuleb järgmises etapis detailse lahenduse koostamisel seda täpsustada. Siis on võimalik ka hinnata kavandatava tegevuse mõju veekogumitele/veekogudele ning kirjeldada meetmeid olulise mõju vältimiseks või vähendamiseks. Samamoodi nagu ka tuulikute rajamisel, tuleb lähtuda maakaabelliinide ehitamisel ranna ja kalda kitsendustest vastavalt Looduskaitseseaduse peatükis 6 toodule.

7.8 Kultuuriväärtused

Muinsuskaitse alusele kinnismälestisele ega selle kaitsevööndi eelvalikualal 2 tuulikuid rajada ei tohi.

Pärandkultuuriobjektid ei ole riikliku kaitse all, mis tähendab nendele aladele ei ole tuulikute rajamine välistatud. Juhul kui tuulikute asukoht planeeritakse pärandkultuuriobjektidele, siis võib eeldada, et need hävivad.

Kui järgnevas etapis selgub, et tuulikute jaoks sobivaim asukoht kattub pärandkultuuriobjektiga, tuleb kultuuripärandi säilimise seisukohast need pärandkultuuriobjektide andmebaasis säilitada. Selles osas tuleb teavitada registri pidajat ning vastavalt tagasisidele jäädvustada vajadusel objektid ja neist säilinu, fotodele.

Tuulikute ja nende jaoks vajalike kommunikatsioonide rajamisel kaevetööde tegemisel arheoloogiliste leidude avastamisel tuleb tööd peatada ning teavitada sellest koheselt Muinsuskaitseametit. Eriti tähelepanelik tuleb olla kaevetööde tegemisel alal 3, mis asub arheoloogiatundlikul alal.

Juhul kui tuulikuid või selleks vajalikke kommunikatsioone alal 3 planeeritakse arheoloogiatundlikule alale (kunagised külade territooriumid), tuleb selgitada tingimused tööde tegemiseks sel alal.

7.9 Mõju inimesele

KSH aruande koostamise hetkel ei ole täpselt teada tuulikute kavandatav kõrgus. See sõltub muuhulgas ka kaasneva mõju ulatusest. Mõjude hindamisel on arvestatud, et tuulikute maksimaalne kõrgus on 290 m. See tähendab, et juhul kui soovitakse rajada kõrgemaid tuulikuid, tuleb mõjusid täiendavalt hinnata.

Inimesele avaldub tuuliku mõju eeskätt läbi müra (sh madalsageduslik müra ja vibratsioon) ning varjutuse, mistõttu nende modelleerimine ja hindamine on tavapäraselt tuuleparkide KSH osa. Lisaks häirib osa elanikkonda ka tuulikute visuaal.

7.9.1 Müra

Käesolev peatükk on koostatud lisas 4 toodud mürahinnangu põhjal. Tuulikute tööga kaasneva müra levikut hinnati arvestades kõige ebasoodsamaid tingimusi ning tuulikute paiknemist elamutele kõige lähemal.

Müra teket on hinnatud kõigi Märjamaa valda potentsiaalselt kavandatavate tuuleparkide koosmõjus. Märjamaa valla naabervaldadesse ei ole teadaolevalt omavalitsuse piiri lähedastele aladele tuuleparke kavandamisel, millega koosmõjud võiksid esineda. Samuti ei paikne ühegi kavandatava tuulepargi alal või selle vahetus läheduses olulisi tööstusmüra allikaid, millega koosmõjude käsitlus oleks asjakohane.

Kuna mürahinnang on koostatud asukohavaliku täpsusastmes ja planeeringut jätkatakse detailse lahenduse koostamisega, siis tuleb mürahinnangut korrata detailse lahenduse KSH käigus arvestades tuulikute reaalset paigutust ja vastava ajahetke parimat teadmist tuulikute müraleviku hindamises. Vajalik on koostada nii elamute välisterritooriumil kehtivate müra normtasemete kui ka madalsagedusliku müra normtasemete vastavuse hindamine. Müra seiretingimused tuleb määrata detailse lahenduse mürahinnangu alusel.

Ehitusaegne müra

Tuulepargi ehitusega kaasneb ehitusaegne müra, mis on sarnane tavapärase ehitustegevusega kaasneva müraga.

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" sätestatud müra normtasemeid. Ehitusmüra piirväärtusena rakendatakse kella 21.00–7.00 asjakohase mürakategooria tööstusmüra normtaset. Mürarikkaid ehitustöid tuleb vältida öisel perioodil.

Ehitus hõlmab järgnevaid tegevusi: taimestiku raadamine, teede ehitus ning vundamentide jms tuulikute püstitamisega seotud tegevused. Selleks kasutatakse tõenäoliselt ekskavaatorite, betoonisegistite ja pumpade, kraanade ja veoautode kasutamist. Vastavalt mürahinnangus toodule on erinevate ehitustegevuse müraallikate koosmõjus kombineeritud müratase ehitusplatsi vahetus läheduses (15 m kaugusel) 86 dB(A).

Vastavalt mürahinnangus toodule on 1 km kaugusel rajatavast objektist, ehitusplatsist lähtuv müratase alla 40 dB(A). Tuulealad, mis jäävad lähimatest elamutest vähemalt 1 km kaugusele (3, 5a, 7b) ei põhjusta ehituse ajal elamualadel kehtivate ehitusmüra normtasemete ületamist. Küll aga ei ole välistatud, et elamutele lähemal kui 1 km asuvate tuuleparkide rajamisega kaasnevad ehitusmüra tasemed, mis võivad põhjustada lähiala elanikele häiringuid. Seetõttu tuleb järgnevas etapis hinnata tuulikute rajamisega kaasneva tööstusmüra levikut ja taset.

Käitamisaegne müra

Tuuleparkides olevad heliallikaid võib jagada kaheks:

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

Kaasaegsetel tuulikutel on üsna suurt tähelepanu pööratud müra vähendamisele ning mehhaaniline müra on erinevate isolatsioonimaterjalide ning tehniliste võtetega viidud võrdlemisi väheolulisele tasemele. Ka aerodünaamilise müra vähendamiseks on kasutusele võetud tehnilisi lahendusi, kuid kuivõrd tegu on suurte tehniliste seadmetega, siis teatav müraemissioon tuulikute töötamisel esineb. Tuuliku tootja poolt esitatud andmed tuulikute helivõimsustaseme kohta sisaldavad nii mehhaanilist kui aerodünaamilist heli. Antud väärtused saadakse vastavalt kindlatel tingimustel fikseeritavatele tuuliku töötamisel teostatavate helirõhutaseme mõõtmisandmete alusel.

Tuulikute tööga kaasnev müra liigitatakse tööstusmüra alla, mis tähendab, et sellele kehtivad keskkonnaministri 16.12.2016. a määruses nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid" toodud tööstusmüra normväärtused.

Kehtiv müraalane seadusandlus jätab uute müraallikate kavandamisel otsustusõiguse müra normtasemete rakendamise küsimuses kohalikule omavalitsusele ning hetkel kehtiva seadusandluse tingimustes võib lähtuda tuuleparkide puhul öisest tööstusmüra piirväärtusest (45 dB), mis on sätestatud keskkonnaministri 16.12.2016. a määruses nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid". Tagamaks head elukeskkonda ning vältimaks mürahäiringuid on aga tugevalt soovitatav järgida müra sihtväärtuse (40 dB) nõudeid.

Müra hindamise tulemuste järgi on 106,9 dB helivõimsustasemega tuulikute kasutamisel (arvestades ka +2dB parandustegurit) hinnangus välja toodud tuulikute arvu ja paiknemise korral tööstusmüra öised sihtväärtused täidetud ainult ala 5a puhul (Joonis 25). Kõigi teiste alade puhul esines elamualasid, mille puhul tööstusmüra öine sihtväärtus 40 dBA, oli ületatud (Tabel 17). Seetõttu hinnati müritaset olukorras, kus tuulikute helivõimsustaset vähendati väärtuseni Lw=104 dB. Sellist väärtust võib pidada iseloomulikuks käesoleval ajal tootmises olevatele vaikseimatele tuulikumudelitele (nt Vestas V162) või piiratud müratasemega töörežiimis töötavatele tuulikutele (nt Nordex N175 tuulik töörežiimis 6).

Kokkuvõtvalt on tööstusmüra öine sihtväärtus (40 dBA) täidetud ala 5a puhul maksimaalse kavandatud tuulikute arvu korral ka mürarikkamate (Lw=106,9 dB) tuulikute korral. Teiste alade puhul tuleb kasutada kas vaiksemaid

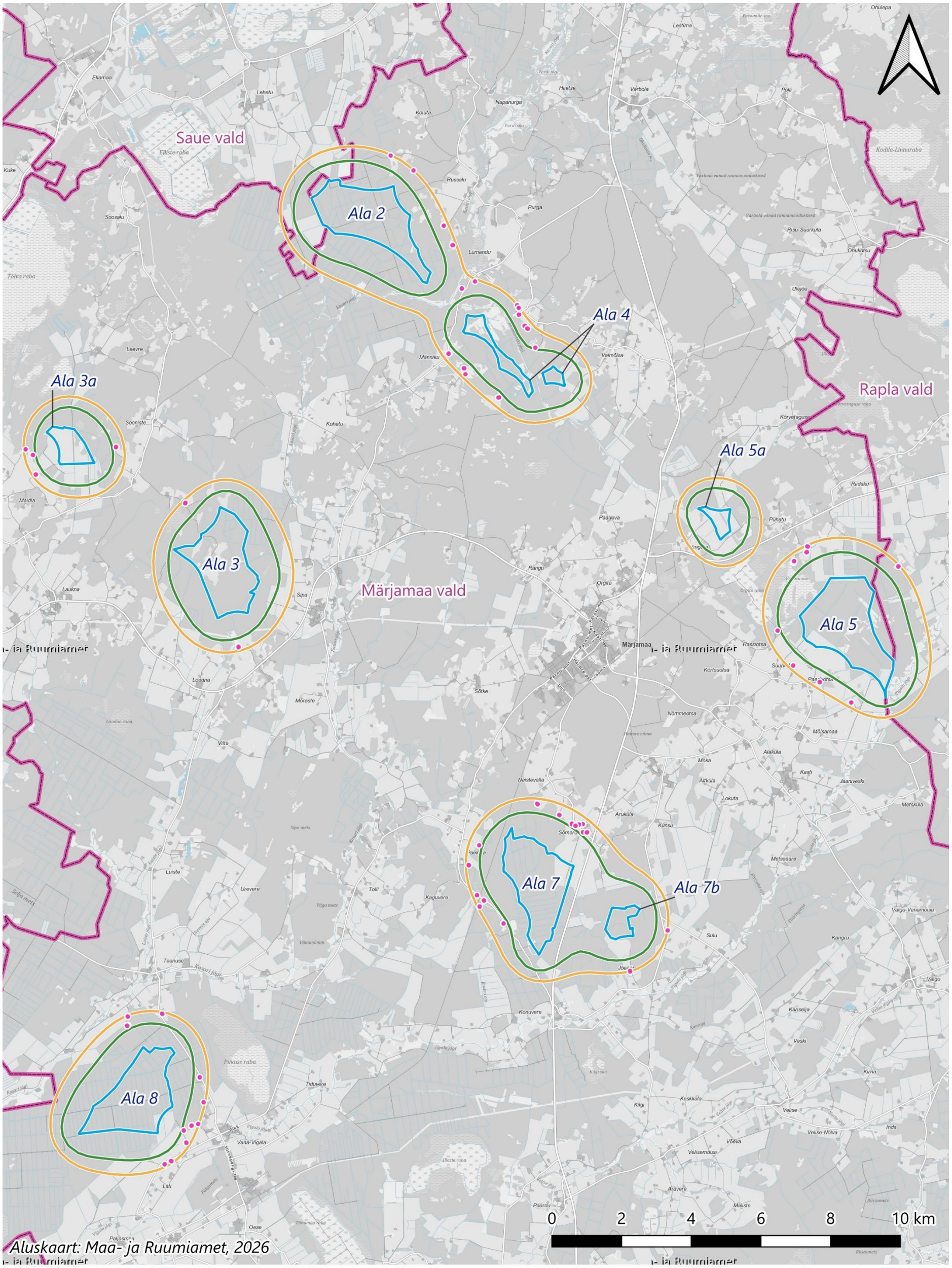
tuulikumudeleid/vaiksemaid töörežiime või vähendada tuulikute arvu/suurendada vahekauguseid elamutega. Kavandatud tuulikute arvu puhul on võimalik kõigil aladel leida tehniline või paigutuslik lahendus müratundlikel aladel müra normtasemete tagamiseks. Täpne sobilik lahendus tuleb välja töötada järgnevas etapis kui määratakse tuulikute paiknemine.

Edasisel tuuleparkide kavandamisel tuleb arvestada, et müra häirivuse seisukohalt on ebasoovitavad tuulepargi lahendused, kus tuulikud kavandatakse elamute gruppi ümbritsevalt (poolkaare või kaare kujuliselt). Selline olukord soodustab tuulikute müra koosmõju ja ka olukordade sagedust, millal ülenormatiivne müra elamuteni jõuda võib. Oluline on järgida tuulikute paigaldamisel, sh nende omavahelise vahekauguse valikul, tuuliku tootja poolseid tehnilisi nõudeid. Tuuliku tootjad tagavad tuuliku tehnilises dokumentatsioonis esitatud helivõimsustasemed juhul kui tuulikud on paigaldatud ja hooldatud nõuetekohaselt. Tuulikute paigutamisel teineteisele lähemale, kui on tehniliselt soovitatav, võivad müraemissioonid osutuda suuremaks kui tootja tagatud helivõimsustase.

Tabel 17. Sihtväärtuse täitmine eri helivõimsustasemega tuulikute korral.

Ala nr	**Tuulikute max arv**	**Sihtväärtuse täitmine Lw=106,9 dB tuulikute korral**	**Sihtväärtuse täitmine Lw=104 dB tuulikute korral**
2	14	Sihtväärtus ületatud või ületamise võimalusega 5 elamualal.	Sihtväärtused täidetud
3	13	Sihtväärtus ületatud või ületamise võimalusega 3 elamualal.	Sihtväärtused täidetud
3a	5	Sihtväärtus ületatud või ületamise võimalusega 4 elamualal.	Sihtväärtused täidetud
4	7	Sihtväärtus ületatud või ületamise võimalusega 15 elamualal.	Sihtväärtused võimalik täita, kuid detailse lahenduse koostamisel tuleb hoolikalt jälgida tuulikute paiknemist elamute suhtes. Ala lõunaosa puhul jääb mitu eluhoonet ala piirile lähemale kui 1 km

Ala nr	Tuulikute max arv	Sihtväärtuse täitmine Lw=106,9 dB tuulikute korral	Sihtväärtuse täitmine Lw=104 dB tuulikute korral
			ja esineb võimalus tuulikute paigutuslahenduseks, mille korral müra sihtväärtus võib saada ületatud.
5	16	Sihtväärtus ületatud või ületamise võimalusega 7 elamualal.	Sihtväärtused täidetud
5a	3	Sihtväärtused täidetud	Sihtväärtused täidetud
7	14	Sihtväärtus ületatud või ületamise võimalusega 15 elamualal.	Sihtväärtused täidetud
7b	4	Sihtväärtus ületatud ühel elamualal.	Sihtväärtused täidetud
8	14	Sihtväärtus ületatud või ületamise võimalusega 12 elamualal.	Sihtväärtused täidetud



Joonis 25. Helivõimsusega 106,9 ja 104 dB tuulikutest tingitud olulise mõju (40 dB(A)) ulatused ja mõjutatud elu- ja ühiskondlikud hooned

Madalsageduslik müra

Madalsagedusliku heli (20-200 Hz) 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.

Madalsagedusliku müra osas koostati mürahinnang lähtudes kasutatava tuuliku müra spektraalsest jaotusest ning hinnatud tuulikute asukohtade ja arvu puhul ei ületata ühegi elamu siseruumides madalsagedusliku müra normväärtuste ületamist Lw=106,9 dB tuulikute kasutamisel.

Kõige normilähedasemad väärtused võivad tekkida sageduse 50 Hz juures. Tuulikutele lähimates elamutes, kus arvutustulemused jäävad kohati vaid paari detsibelli võrra alla siseruumide normtaseme, võib madalsageduslik müra sagedusvahemikus (nt 40–80 Hz) teatud tingimustel (soodne tuulesuund ja tuulikute töö täisvõimsusel) olla siseruumides kuuldav. Kuna eluhoonete heliisolatsioon võib märkimisväärselt erineda, siis võib olla vajalik hoonete siseruumide müratasemete täiendav kontroll pärast tuulepargi valmimist neis hoonetes, mille arvutuslik siseruumide müratase jääb madalsagedusliku müra normtasemete lähedale.

Mürahinnang on koostatud asukohavaliku täpsusastmes, arvestades kõige halvemat võimalikku olukorda. Kuna planeeringut jätkatakse detailse lahenduse koostamisega, on selles etapis selgemad ka tuulikute asukohad. Sellest tulenevalt ei ole eeltoodu põhjal eeldada praeguses etapis madalsagedusliku müra seisukohast olulise mõju ilmnemist. Vajalik on aga madalsagedusliku müra hinnang koostada ka järgmises etapis, detailse lahenduse KSH käigus. Hindamisel tuleb arvestada tuulikute reaalset paigutust ja vastava ajahetke parimat teadmist tuulikute müraleviku hindamises.

Infraheli

Infraheli normtasemed on kehtestatud Sotsiaalministri 12.11.2025 määrusega nr 61 „Nõuded müra, sealhulgas ultra- ja infraheli ohutusele elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ning helirõhutaseme mõõtmise meetodid“. Püsiva tasemega infraheli G-korrigeeritud helirõhutaseme LpG või muutuva tasemega infraheli G-korrigeeritud ekvivalentse helirõhutaseme LpG,eq,T piirväärtus on 85 dB. Helirõhutaseme G-korrigeeritud väärtus on helirõhutase, mis on mõõdetud soovituslikult standardisarja EVS-EN 61672 või muude samaväärsete dokumentide nõuetele vastavate mõõtevahenditega ning sageduslikult korrigeeritud soovituslikult standardi EVS-ISO 7196 (*Acoustics – Frequency-weighting characteristic for infrasound measurements*) või muu samaväärse dokumendi nõuete kohaselt. Kehtivad infraheli normtasemed on võrreldavad teistes riikides kehtivate normidega.

Vastavalt Kliimaministeeriumi 2025. a juhendile[71] ei ole infraheli osas vajalik detailse aruvutusliku hindamise läbiviimine. Seda eelkõige sellepärast, et tuulikute poolt tekitatav infraheli jääb asjakohaste teadusuuringute tulemuste kohaselt alla inimeste tajuläve ja ei oma seetõttu olulist mõju inimeste tervisele. Seda mõtet toetab ka Tartu Ülikooli 2025. aastal koostatud teaduskirjanduse süstemaatiline ülevaate tuuleparkide võimalike tervisemõjude, sh infraheli mõju kohta[72]. Ülevaateuuringu alusel pole tuulikutest pärineval infrahelil tänase parima teadusliku tõenduse põhjal leitud negatiivseid tervisemõjusid.

Infraheli puhul on asjakohane samaaegselt käsitleda kahte helisid iseloomustavat muutujat: heli sagedusspektrit (Hz) ja helirõhu tugevust (dB). Infraheli (nagu ka muude helide) mõju inimesele sõltub eelkõige selle tugevusest (dB). Infraheli osas esineb arusaam, et selleks et infraheli oleks tervist mõjutav peab tema rõhk olema inimese tajuläve lähedane. Mürahinnangus toodu põhjal on moodsate vastutuult seadistatud tuuleturbiinide töötamisel tekkiv infraheli madalal tasemel, st jääb oluliselt madalamaks kui lävi, mida seostatakse tervisemõjudega. Seega infraheli võib tekitada tervisehäireid, kuid reaalseks ohu või häiringu (taju) tekkeks peab infraheli puhul esinema äärmiselt kõrge (intensiivne) helirõhk. Sellist intensiivse helirõhu tasemega infraheli ei kaasne kaasaegsete tuuleturbiinide töötamisega. Käesoleva KSH raames koostatud mürahinnangus toodud allikate põhjal puuduvad veenvad tõendid selle kohta, et tuulegeneraatorite infraheliga kokkupuude võiks põhjustada kahjulikke tervisemõjusid heli sagedustel ja tasemetel, mida võib eeldada olevat tuuleparkide lähedal asuvates müratundlikes kohtades.

7.9.2 Vibratsioon

Käesolev peatükk on koostatud lisas 4 toodud eksperthinnangu põhjal.

Vibratsiooni normväärtused on määratud sotsiaalministri 01.10.2025 määruses nr 54 „Vibratsiooni piirväärtused elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ning vibratsiooni hindamise kord“.

Tuulikute töötamisega kaasneb teatud määral **vibratsiooni** teke labades, rootoris ning sealt edasi kandudes tuuliku torni. Vibratsiooni teke ja edasikandumine on tehnoloogiliste lahendustega viidud miinimumini. Oluliseks osaks vibratsiooni

[71] Kliimaministeerium, 2025. Tuuleparkide keskkonnamõju hindamise juhend. Müra, vibratsioon, varjutamine.

[72] Veber, T., Indermitte, E., Laisaar, K.-T., Katus, U., Kiisk, E., & Orru, H. (2025). Ülevaateuuringu I etapp (tuulepargid): Tuulikute tervisemõjud. Süstemaatiline ülevaade viimase viieteistkümne aasta jooksul eelretsenseeritavates teadusajakirjades avaldatud uuringutest. Kliimaministeerium.

vältimiseks ja summutamiseks on tuuliku vundament, mille konkreetne lahendus töötatakse välja projekteerimise etapil arvestades püstitava tuuliku parameetreid ning asukoha ehitusgeoloogilisi tingimusi. Tuulikute vundamendid rajatakse massiivsed ja sobiva konstruktsiooniga, mis tagab minimaalse vibratsiooni vundamendis ning ümbritsevas pinnases.

Maapinna vibratsiooni korral on tundlikumatel inimestel tajutavaks tasemeks 0,15 mm/s. Mõõtmised tuulikuparkides on üksikutel ajahetkedel suutnud inimese tundlikkust ületavaid vibratsioonitasemeid mõõta otseselt tuulikute vahetus läheduses (tuuliku jalamil). Vastavalt Tartu Ülikooli koostatud teadusuuringute ülevaates[72] toodule on tuulikutest vähem kui 300 m kaugusel mõõdetud vibratsioonitasemed olnud nullilähedased. Vastavalt Kliimaministeeriumi 2025. aasta juhendile „Tuuleparkide keskkonnamõju hindamise juhend. Müra, vibratsioon, varjutamine“ [72] loetakse vibratsiooni seisukohalt leevendavaks meetmeks vibratsioonitundlike hoonete ja tuuleparkide vahekaugust minimaalselt 500 m.

Seetõttu arvestades eeltoodut ning asjaolu, et antud juhul paiknevad kõik tuulealad minimaalset 500 m kaugusel elamutest, ei ole põhjust eeldada piirväärtuseid ületavaid vibratsioonitasemeid lähimate hoonete juures ning seeläbi ei ole põhjust eeldada ka olulist mõju inimeste tervisele.

Teatud mõju mulla elustikule võib tuulikute vahetus läheduses siiski esineda, kuid seda ei saa pidada oluliseks.

7.9.3 Varjutus

Käesolev peatükk on koostatud lisas 4 toodud eksperthinnangu põhjal.

Varjutuse teket hinnati kõigi Märjamaa valda potentsiaalselt kavandatavate tuuleparkide koosmõjus. Märjamaa valla naabervaldadesse ei ole teadaolevalt omavalitsuse piiri lähedastele aladele tuuleparke kavandamisel. Varjutuse täiendavat koosmõju seega oodata ei ole.

Varjutuse (tuulikulabade liikuv varju langemine selle suhtes tundlikele aladele) hindamisel lähtuti Kliimaministeeriumi koostatud juhendmaterjalis esitatud metoodikast[73].

[73] Kliimaministeerium, 2025. Tuuleparkide keskkonnamõju hindamise juhend. Müra, vibratsioon, varjutamine.

Tuulikud kui kõrgkonstruktsioonid põhjustavad päikesepaistelise ilmaga paratamatult varjusid. Tuntakse kahte tüüpi tuulikute ja päikesepaiste koosmõjul tekkivaid keskkonnamõjureid – liikuvad varjud ja perioodilised peegeldused.

Liikuvad varjud on põhjustatud tuuliku konstruktsiooniosade poolt. Tuulikute liikuvaid varje põhjustavad tuuliku pöörlevad labad. Kuivõrd tuuliku labad liiguvad, siis liigub pidevalt ka vari. See võib oluliselt häirida lähedal asuvates elamutes inimesi ja maanteedel sõitvaid autojuhte hommikuti ja õhtuti. Teoreetiliselt võivad varjud ulatuda mitmete kilomeetrite kaugusele. Reaalselt ei põhjusta varjutus aga märkimisväärset häiringut tuulikust kaugemal kui u 10 tuuliku rootori läbimõõtu.

Peegeldused tekivad kui päike peegeldub hetketi tuuliku labadelt ja põhjustab teatud vaatluspunktis ebameeldivat helkimist. Peegeldused on tingitud labade materjalist, selle ärahoidmiseks 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 ehk kõige ulatuslikum on see hommiku- ja õhtutundidel ning talvisel perioodil. Samas suvel on varjude potentsiaalne kestvusaeg suurim (päev on pikem).

Arvestades meie laiuskraadil esinevat päikese liikumist taevavõlvil ulatub varjutus kõige kaugemale lääne- ja idakaartes. Kõige suurem on varjutuse summaarne kestvus tuuliku vahetus läheduses tornist loode, põhja ja kirde suunas.

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 halvenemist[74].

Eestis puuduvad varjutuse esinemisele kehtestatud normid õigusaktides, mistõttu lähtuti olulise mõju künnisena Kliimaministeeriumi 2025. a koostatud juhendis[73] esitatud soovituslike väärtuseid. Nende kohaselt tuleb kavandada ja rakendada leevendavaid meetmeid juhul kui reaaltingimustest[75] lähtuv varjutuse olukord tundlikul alal on >8 h/aastas või 30 min/d.

[74] Depar*tment of Energy and Climate Change; Parsons Brinckerhoff. Update of UK Shadow Flicker Evidence Base.*

[75] Reaalse varjutuse kestvuse arvutamisel arvestatakse otsese päikesepaiste kestvust meteoroloogiajaamade vaatlusandmete alusel, ning tuulikute töötamise aega tuulesuundade (ehk

Varjutuse kestvus elamualadel on tugevalt seotud elamu ja tuuliku omavahelisest paiknemisest, seega on käesolevas etapis antud hinnang olulise mõju ilmnemise seisukohast indikatiivne ja kehtib vaid töös hinnatud tuulikute kõrguse, arvu ja paiknemise korral.

Vastavalt hindamise tulemustele on ületatud reaalset 8 h/a ja 30 min/d varjutustaset kõigi hinnatavate alade puhul (Joonis 26) ehk võib eeldada olulise mõju esinemist. Varjutuse hinnang toob välja ka põhimõttelised leevendavad meetmed olulise mõju vältimiseks/leevendamiseks, kuid tulenevalt mõju olemusest on need valdavalt rakendamiseks väljaspool planeeringuala ning koostöös mõjutatava ala omanikuga. Samuti on hinnangus välja toodud, et planeeringutega on soovitatav kehtestada nõue, et häirival tasemel varjutust on lubatud elamualal tekitada ainult varjutustundliku ala omaniku nõusolekul. Kokkuvõtvalt on varjutuse seisukohast tuulikute rajamine põhimõtteliselt võimalik kui rakendatakse meetmeid selle vähendamiseks.

Eelneva põhjal – kuna varjutuse hinnang on koostatud asukohavaliku täpsusastmes ja planeeringut jätkatakse detailse lahenduse koostamisega, siis tuleb varjutuse hinnangut korrata detailse lahenduse KSH käigus arvestades tuulikute reaalset paigutust, nende parameetreid (nt kõrgus) ja vastava ajahetke parimat teadmist tuulikute varjutuse kestvuse hindamises. Uuringus tuleb välja tuua alade/hoonete lõikes mõjutatud leevendavad meetmed ning kirjeldada ka järelseire tingimusi.

tuuliku tiiviku paiknemist) ning tuulevaikuse esinemise alusel. Arvesse võetakse ka objekte (hooned, puud jms), mis takistavad päikesevalguse levikut.



Joonis 26. Tuuleparkidega kaasnev varjutustase 8 h/a ja 30 min/d ning varjutusest mõjutatud elu- ja ühiskondlikud hooned.

7.9.4 Visuaalne mõju/nähtavus

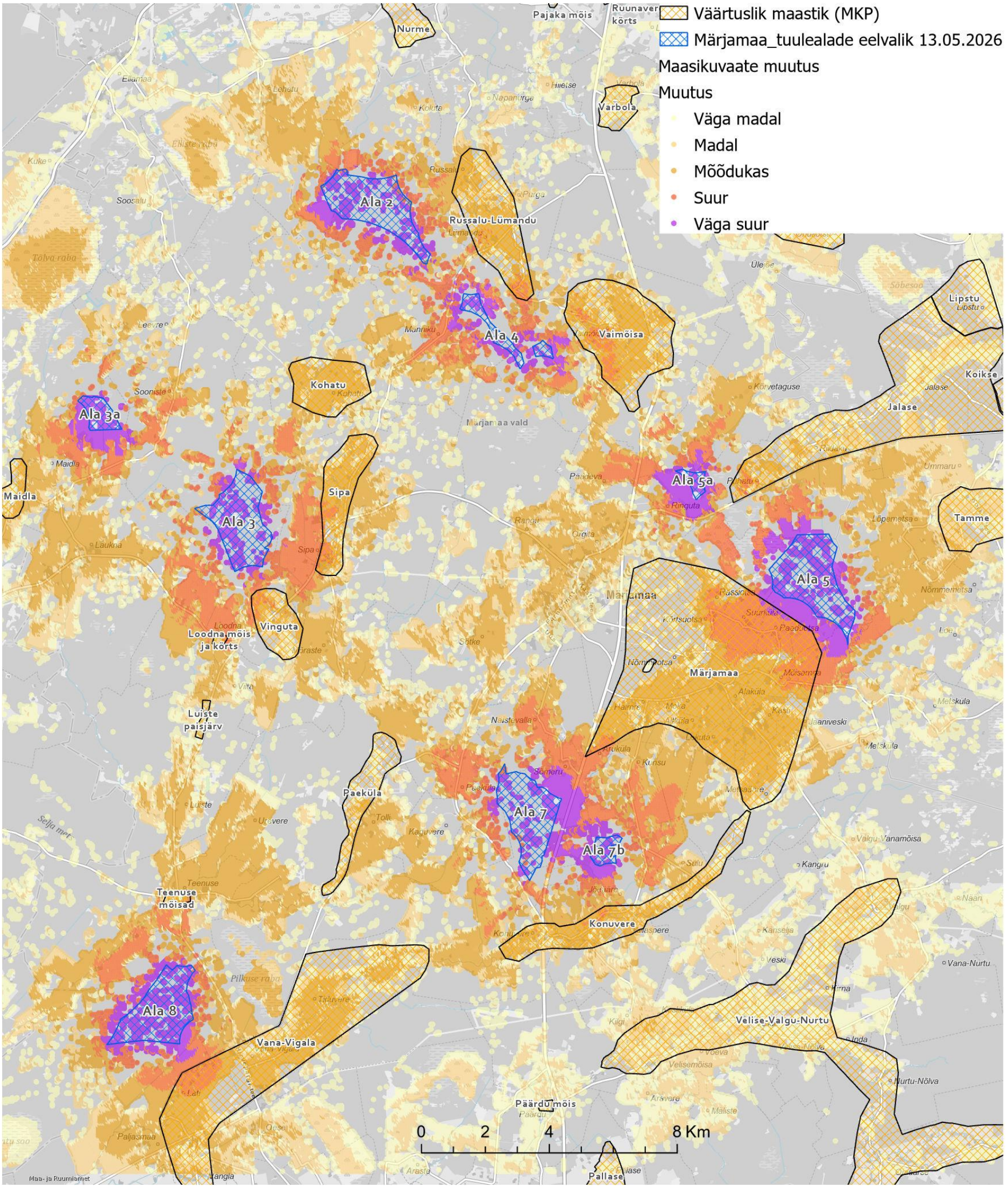
Käesolev peatükk on koostatud lisas 4 toodud eksperthinnangu põhjal.

Tuulepargi visuaalne mõju sõltub tuulikute suurusest, vaatleja kaugusest, maastiku omadustest, sh reljeefist ja taimkattest, kellaajast, atmosfääri tingimustest jpm. Nähtavuse hindamisel kasutatud sisendandmete põhjal saadi indikatiivne kaart tuulepargi nähtavuse kohta ehk toodi välja piirkonnad, kus tuulepark võib olla olulisel määral nähtav ning kirjeldati tuulepargi rajamisest tingitud vaate muutuse olulisust ehk maastikuvaate muutuse suurust. Nähtavuse modelleerimine ei arvesta väiksemaid objekte, mis lokaalselt vaateid mõjutavad.

Nähtavusanalüüsist ilmnes, et tuulepargid jäävad nähtavaks kogu Märjamaa valla avamaastikelt (Joonis 27). Tuuleparkide domineerivust (st maastikuvaate muutus väga suur või suur) maastikuvaadetes võib avatud vaadete puhul tuulikute puhul esineda kuni u 3 km raadiuses tuuleparkidest. Märjamaa valla puhul jääb tugevalt mõjutatuks eeskätt valla keskosa. Põhja- ja lõunaosas esineb piirkondi, kus ka avamaastikus on tuuleparkide põhjustatav maastikuvaate suurus väike (headel ilmastikutingimustel on tuulepark nähtav, kuid ei ole vaates domineeriv). Rapla maakonnaplaneeringu[76] kohastest väärtuslikest maastikest jäävad enim mõjutatuteks Märjamaa, Konuvere, Vana-Vigala, Sipa, Vaimõisa, Russalu-Lümandu, Maidla, Kohatu, Vinguta (Joonis 27).

Kuna tuulikud on väga kõrged objektid, siis omavad nad ümbritsevale maastikule olulist visuaalset mõju, mida ei ole võimalik vältida, ega avatud vaadete korral oluliselt vähendada. Tuulikute reastamine jm planeeringuala sisesed paigutuslikud meetmed toimivad ainult ühe kindla vaatepunkti puhul ning ei leevenda mõju teistest vaatepuntidest. Samuti võib tuulikute paiknemine huvipakkuva vaatepunkti suhtes omada kohati pigem visuaalselt häirivamat mõju kui nende hajutatavus vaates.

[76] Rapla maakonnaplaneering 2030+. Kehtestatud riigihalduse ministri 13.04.2018 käskkirjaga nr 1.1-4/80



Joonis 27. Rapla maakonnaplaneeringu kohased väärtuslikud maastikud ning oodatav maastikuvaate muutuse olulisus (arvutuslik hinnang) nende suhtes Märjamaa eriplaneeringu tuulikute koosmõjus. Joonis: Adepte OÜ.

Elamute õuealal või mõne olulise vaatepunkti puhul, kus avatud vaate olemasolu ei ole vajalik, on visuaalset mõju võimalik mõnevõrra vähendada rajades täiendavat haljastust vaatesuundadesse, kus vaadet tuulikutele soovitakse vältida. Elamualade puhul on tuulepargi visuaalset mõju asjakohane vähendada eeskätt seal, kus esineb suur maastikuvaate muutus ja see on elamu kasutajate jaoks häiriv. Selleks, et haljastus mõjuks vaatenurka piiravalt ja vähendaks tuulepargi vaadeldavust peab see paiknema vaatekohale võimalikult lähedal. Arusaadavalt ei saa seda pidada häiringut universaalselt vältivaks lahenduseks. Näiteks võib vaate piiramiseks rajatud kõrghaljastus tekitada piiratuse tunde (nt õu on piiratud kõrge hekiga).

Olemasolev haljastus, traditsioonilised krunte ääristavad suured puud ja hekid omavad visuaalsete mõjude leevendamisel olulist tähtsust. Näiteks õuealal 50–60 m kaugusel olev 12 m kõrgusest istutusest 1 km kaugusel olev 270 m kõrgune tuulik üle ei paista. Taimestiku poolne tuuliku varjamise efekt on seda suurem mida kõrgem on taimestik ja mida lähemal on see vaatajale (Joonis 28 – illustratiivne haljastuse toimivuse selgitus arvestades selle kaugust vaatajast). See tähendab, et kui nt hekk või puu istutatakse samal ajal tuulepargi ehitusega, ei pruugi see leevendavat mõju omada, sest need vajavad kasvamiseks aega.

Lisaks kaitsehaljastusele on võimalik visuaalset mõju vähendada vähendades tuulikute kõrgust ja arvu. Sellega samas kaasneb tootluse langus ehk sama koguse energia tootmiseks tuleks seega tuulikuid rajada rohkematele aladel. Visuaalse mõju vähendamiseks tuleb tuulepargid koondada pigem suuremate tuulikute arvudega gruppidesse, mitte hajutada neid mõne tuuliku kaupa.



Joonis 28. Illustratsioon nähtavuse osas - 270 m kõrgused tuulikud 1, 1,5, 2, 2,5 ja 3 km kaugusel ning illustreeritud on kui 20 m kõrgune mets paikneb vaatajast vastavalt 500, 250, 100 ja 50 m kaugusel. Joonis: Adepte OÜ.

7.9.5 Mõju varale

Üks tuuleparkidega seotud negatiivsetest ootustest on selle mõju kinnisvarahindadele võimaliku müra, varjutuse ja visuaalse häirimise tõttu.

Mõju varale on oluline juhul, kui kinnisasi ei ole kaasneva mõju tõttu kasutatav endisel viisil. Näiteks puhkealana kasutataval kinnisasjal on müratase üle puhkealale kehtestatud normi. Seega mõjust varale lähtutakse eelnevalt kirjeldatud mõjudest ja nendele kehtestatud normidest.

KSH kontekstis mõju varale puudub, kui kinnisasi on kasutatav endisel viisil ega ületata kehtestatud norme.

Keskkonnatasude seaduse alusel makstakse tuulepargi poolt keskkonnahäiringu tekitamisel keskkonnahäiringu hüvitamise tasu ehk tuuleenergiast elektrienergia tootmise tasu ehk nn **tuulikutasu**.

Maismaatuulepargi puhul läheb tuuliku talumistasu tuuliku asukohajärgsele kohalikule omavalitsusele. Kohaliku omavalitsuse üksus jagab oma eelarvesse laekunud maismaal paikneva tuuleelektrijaama tuulikutasust 50 protsenti kõigi nende eluruumide omanike vahel, kes vastavad elukohaga seotud tuulikutasu saamise tingimustele. Omavalitsus

korraldab saadud tasust hüvitise maksmist kohalikele elanikele: hüvitist saavad majapidamised, kus elatakse kuni 250 m kõrgusele tuulikule lähemal kui 2 km ja üle 250 m tuulikutele lähemal kui 3 km. Elukohaga seotud tuulikutasu maksimaalne suurus eluruumi kohta on kalendriaastas vastava aasta kuue kuu Eesti töötasu alammäär.

Kaudne mõju elanike varale on väljatöötamisel oleval toetusmeetmel, nn „tuulehoo preemia"[77] on suunatud omavalitsustele, kus kavandatakse maismaatuuleparke. Toetuse eesmärk on kiirendada tuuleenergia planeeringute elluviimist ning tagada, et kohalikud kogukonnad saaksid arendustest otsest kasu juba enne tuulikute valmimist. Toetuse taotlemise eelduseks on õiguspäraselt läbitud põhjalik planeeringumenetlus ja kõigi vajalike uuringute ja analüüside koostamine. Toetuse kaudu saab näiteks arendada kohalikku taristut või investeerida muudesse kohalikule kogukonnale olulistesse tegevustesse.

7.10 Jäätmeteke ja ringmajandus

Jäätmeid tekib tuuleparkide rajamisel peamiselt ehitamise ja lammutamise etapis, vähesel määral ka käitamise etapis. Vastavalt Keskkonnaagentuuri analüüsile[78] tuleb tuulikute ehitamisel, parandamisel ja lammutusjärgselt tekkivate jäätmete käitlemisel juhinduda jäätmeseadusest, mille kohaselt peab jäätmehoolduse kulud kandma jäätmevaldaja. Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmehierarhiast, mille järgi tuleb eelkõige vältida jäätmeteket, eelistada korduskasutust, kasutusotstarbe muutust, seejärel materjali ringlussevõttu jm taaskasutusviise. Kõige vähem eelistatud on jäätmete kõrvaldamine põletamise teel või prügilasse ladestamine.

Jäätmete käitlemise korraldamine tuulepargi ehitusetapis on võrreldav tavapärase ehitustegevusega. Ehitustegevusest tulenevad jäätmed, mida lähtuvalt nende iseloomust konteinerisse ei ladustata (nt teede rajamisel teekatend ja -muldkeha, muu mineraalne materjal), tuleb ladustada selleks spetsiaalselt määratud ajutisse ladustamiskohta. Jäätmete ladustamine väljaspool selleks ettenähtud kohti on keelatud.

Nii ehitamise kui lammutamise faasis tuleb taaskasutada (või taaskasutusse suunata) maksimaalne kogus jäätmeid. Tekkivad taaskasutuseks mittesobivad jäätmed tuleb

[77] Valitsuskabinet sai ülevaate tuulehoo preemiast: eesmärk on tuuleenergia arendusi kiirendada ja tuua kasu kohalikele kogukondadele | Kliimaministeerium (30.04.2026)

[78] Tuulikute demonteerimise ja lõppkäitluse tagamine. Ülevaade tuulikute demonteerimise ja lõppkäitluse regulatsioonidest ning praktikatest Eestis ja teistes Euroopa Liidu liikmesriikides. Keskkonnaagentuur, 2026.

anda üle vastavat luba või registreeringut omavale ettevõttele ja käidelda vastavalt kehtivale korrale (jäätmeseadus ning KOV jäätmehoolduseeskiri). Jäätmekäitluse nõuetekohasel korraldamisel ei ole oodata sellega kaasnevat olulist keskkonnamõju.

Käitamise faasis on jäätmeteks peamiselt väljavahetatavad osad ning vahetatavad määrdeained ja kemikaalid.

Suuremas mahus tekib jäätmeid tuulepargi lammutamisetapis: tehnoseadmed - elektroonikajäätmed, tuulikulabad – fiiberplast ja tuuliku mast – betoon ja metall. Keskmiselt on kaasaegsete tuulikute tootja poolt garanteeritud eluiga 30 aastat. Kaasaegsed tuulikud on valdavalt lihtsalt demonteeritavad ning suur osa nende koostisest, sh komposiitmaterjalidest valmistatud tuulikulabad on taaskasutatav[78]. Tuulikute demonteerimisel on oluline eraldada liigiti maksimaalne võimalik kogus jäätmed, sh metall, betoon, plast jm komposiitmaterjal, elektroonikaseadmed, ohtlikud jäätmed.

7.11 Kliimamuutused ja kliimakindlus

Käesolevas peatükis on lähtutud Eesti kontekstist ning „Kliimamuutustega kohanemise arengukavas aastani 2030“[79] toodust. Arengukavas on koostatud kliimaprojektsioonid lähtudes globaalsete kliimastsenaariumitest RCP4.5[80] ja RCP8.5[81].

Kuigi Eestis pole kliimamuutused nii äärmuslikud kui paljudes teistes maailma ja Euroopa Liidu (EL) riikides, võib ka meil prognooside alusel 21. sajandi jooksul oodata muutusi. Samuti on ette näha mõningaid kliimast tulenevaid olusid, mis võivad transporditaristut kahjustada. Näiteks kuumalainetest põhjustatud teekatte pehmenemine ning raudtee deformeerumine.

Tuule tugevnemisest tulenevad nõuded taristu ja ehitiste vastupidavusele ja tormitagajärgede likvideerimise võimele. Keskmine tuule kiirus kasvab ligi 18%. Suurem osa allikaid viitab keskmise tuule kiiruse kasvule talvel ja osaliselt ka kevadel. Kasvu tõenäoline vahemik on 3–18% ning see on seotud Atlandilt meie aladele liikuvate

79 Kliimaministeerium. Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030.

80 Mõistet RCP (ingl *representative concentration pathway*) kasutatakse inimtegevusest põhjustatud kasvuhoonegaaside võimalike kontsentratsioonide ja nendest tingitud maapinnale langeva kiirgusliku mõju suurenemise kirjeldamiseks (nt RCP4.5 puhul on kiirgusliku mõju suurenemine +4,5 W/m2). RCP4.5 – soovitatav põhistsenaarium; mõõdukas, riikide poolt olulisi leevendavaid meetmeid eeldav stsenaarium

81 RCP8.5 – soovitatav lisastsenaarium; pessimistlik, nõrk riikidevaheline koostöö ja valdavalt süsinikul põhinev majandus

tsüklonite arvu kasvuga. Suvised keskmised tuule kiirused suurenevad vähem või ei suurene üldse. Tuule äärmuslike kiiruste kohta tehtavaid prognoose ei peeta piisavalt usaldusväärseteks, et neid kasutada.

Kliima mõju tuulepargi rajamisele võib avalduda nii selle ehitamise kui käitamise perioodil. Ehitusperioodil võib mõju avalduda läbi mõju transpordisüsteemile. Peamised tegurid, mida kliimamuutused transpordisüsteemis mõjutavad, on järgmised: ühenduskindlus; ühenduskiirus, reisi kestus, tarneaeg; transporditaristu ja transpordi ITK seadmete seisund ja töökindlus, hooldusvajadus; liiklusohutus ja turvalisus; kaubaveo ja ladustamise ohutus; transpordi ja liikuvuse hind; liikumis- ja sõidumugavus; transpordi energiakulu ja energiatõhusus. Eri transpordiliike võivad ilmastikuolud mõjutada erinevalt. Äärmuslike ilmastikunähtuste mõjul võivad transpordiühendused katkeda, ajakulu tavapärase olukorraga võrreldes kasvada, reisijad, sõidukid või transpordi tehnoseadmed viga saada, kaubad rikneda või kahjustuda ning ohtlike veoste puhul keskkond kahjustatud saada.

Eeltoodud kliimamuutustest tingitud mõjud tõenäoliselt tuulikute ehitusperioodil mõju ei avalda, sest see saab ilmselt toimuma järgmise kümne aasta jooksul.

Kuna tuulikud püstitatakse aastakümneteks, siis tuleb projekteerimisel arvestada muutuva kliimaga - võimalike valingvihmadega, tormide sagenemise ja intensiivistumisega. See tähendab, et tuulikud tuleb rajada selliselt, et need peaksid vastu tulevikutormidele ning juhul kui on vajalik, rajatavad kuivendussüsteemid kavandada varuga.

7.12 Mõju kliimale

Kuigi tuuleenergiat loetakse kliimaneutraalseks, kulub tuulikute tootmisele ja nende püstitamisele energiat ja ehitusmaterjale.

SEI Tallinn „Kohalike omavalitsuste tuule- ja päikeseenergia käsiraamat“[82] toob välja, et tuuleenergeetikas tekib põhiline CO_2 emissioon tuuleparkide rajamisel ehk – tuulikute tootmisel ja töötlemisel; – montaažil ja installeerimisel. Uuringute põhjal tekib 1 kWh elektrienergia tootmiseks tuulest 5,6 kuni 55,4 grammi CO_2 kogu tuulepargi olelusringi jooksul. Tuulikute toomisega kaasnev süsinikheide sõltub näiteks tuuliku suurusest, ehitamiseks kasutatavatest materjalidest ehk laiemalt sellest, millise tootja millise tuulikuga tegu on. Samuti tekitab süsinikheitmeid tuuliku komponentide transport.

[82] Rehema, M., Nõges, K., Kirsimaa, K., Suik, K. Kohalike omavalitsuste tuule- ja päikeseenergia käsiraamat Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus (SEI Tallinn). Tallinn, 2020.

Tuulikute rajamisega kaasnev CO_{2ekv} heite kogus sõltub nii kasutatavatest ehitusmasinatest kui ka maakasutuse muutusest, mis on tingitud lageraiest ning mulla orgaanilise süsiniku varu vähenemisest. Kuna antud etapis ei ole täpselt teada, kuhu tuulikud rajatakse, ei ole võimalik täpsemalt hinnata ka maakatte muutust ja sellest tulenevat CO_{2ekv} heite kogust. Seda tuleb hinnata järgnevas etapis, lähtudes tuulikute asukohtadest ja nende maavõtust. Hinnangu andmisel saab aluseks võtta ELME projektis koostatud kaardikihte mulla orgaanilise süsiniku varu ja metsa puitsesse biomassi seotud süsiniku varu kohta[83].

[83] Helm, A., Kull, A., Kiisel, M., Poltimäe, H., Rosenvald, R., Veromann, E., Reitalu, T., Kmoch, A., Virro, H., Mõisja, K., Nurm, H-I., Prangel, E., Vain, K, Sepp, K., Lõhmus, A., Linder, M., Otsus, M., Uuemaa, E. (2023). Eesti maismaaökosüsteemide hüvede (ökosüsteemiteenuste) majandusliku väärtuse üleriigiline hindamine ja kaardistamine. Tehniline lõpparuanne. Riigihange "Maismaaökosüsteemiteenuste üleriigiline rahaline hindamine, sh metoodika väljatöötamine" (viitenumber 235366, Keskkonnaagentuur). Tartu Ülikool. Eesti Maaülikool.

8 Leevendavad meetmed ja juhised detailseks etapiks

Käesolev peatükk koondab kavandatavate tuuleparkide elluviimisega kaasneva olulise ebasoodsa keskkonnamõju leevendusmeetmed ning juhised KSH järgmiseks (detailse lahenduse) etapiks vajalike uuringute ja hindamiste kohta. Peatükkides 8.1-8.8 kirjeldatakse alades petsiifilisi ning peatükis 8.9 „Kõik alad" kõikidele aladele ette nähtud meetmeid ja juhiseid järgnevaks etapiks.

8.1 Ala 2

- Välistada tuulikute ja taristu (juurdepääsuteed, maakaabelliinid, montaažiplatsid) asukohana kaitsealuste taimeliikide kasvukohad KLO9346787, KLO9339122 ja KLO9308996. Kui see pole võimalik, tuleb kavandada konkreetsed leevendusmeetmed (nt ümberistutamine).
- Selgitamaks kaitsealuste taimede levik ja arvukus kasvukohtades KLO9346787, KLO9339122 ja KLO9308996, tuleb nende kasvukohad inventeerida vegetatsiooniperioodil.
- Muinsuskaitse alusele kinnismälestisele ega selle kaitsevööndi tuulikuid rajada ei tohi.
- Hinnata mõju Natura 2000 võrgustikku kuuluva Kohatu loodusala ja hoiuala kaitse-eesmärkideks olevatele, võimalikus mõjualas asuvatele, elupaigatüüpidele jõed ja ojad (3260) ja lamminiidud (6450) juhul kui planeeritakse maakaabelliin tuulealade 2 ja 4 vahel.
- Juhul kui tuulikute asukoht planeeritakse pärandkultuuriobjektidele, siis võib eeldada, et need hävivad. Kui järgnevas etapis selgub, et tuulikute jaoks sobivaim asukoht kattub pärandkultuuriobjektiga, tuleb kultuuripärandi säilimise seisukohast need pärandkultuuriobjektide andmebaasis säilitada. Selles osas tuleb teavitada registri pidajat ning vastavalt tagasisidele jäädvustada vajadusel objektid ja neist säilinu, fotodele.
- Detailse planeeringulahenduse koostamise käigus tuleb anda täiendav hinnang mõjust väike-konnakotka elupaikadele: viia läbi täiendavad uuringud ning põhjendada ja selgitada valitud puhvri ulatust.
- Planeeringu detailse lahenduse väljatöötamisel tuleb selgitada alal esineva vääriselupaiga kaitseks vajaliku puhvri ulatus ning arvestada seda tuulikute asukohtade valimisel.

8.2 Ala 3

- Järgnevas etapis tuleb lähtuda detailsetest linnustiku uuringu tulemustest ning kirjeldada võimalikku mõju ning asjakohasel juhul ka meetmeid alale 3 jääva musträhni elupaigale KLO9123894 avalduva olulise mõju vältimiseks või leevendamiseks.
- Hinnata detailse lahenduse koostamisel kavandatava tegevuse mõju projekteeritava metsavajakute looduskaitsealale Hinnata mõju Maidla-Iganõmme loodusala ja hoiuala kaitse-eesmärkideks olevatele, võimalikus mõjualas asuvatele elupaigatüüpidele: puisniidud (6530), liigirikkad madalsood (7230), vanad loodusmetsad (9010), vanad laialehised metsad (9020), rohunditerikkad kuusikud (9050), soostuvad ja soo-lehtmetsad (9080) ning kaitsealustele taimeliikidele kaunis kuldking ja eesti soojumikas.
- Hinnata mõju Natura 2000 võrgustikku kuuluva Angasilla loodusala ja hoiuala kaitse-eesmärkideks olevatele, võimalikus mõjualas asuvatele, elupaigatüüpidele.
- Hinnata mõju Natura 2000 võrgustikku kuuluva Marimetsa-Õmma linnuala kaitse eesmärgiks olevatele linnuliikidele: kaljukotkas, mustsaba-vigle, väikekoovitaja, rüüt, mudatilder, kiivitaja lähtudes detailsete linnustiku uuringute tulemustest. Arvestada tuleb ka teiste tuulealadega avalduvat koosmõju.
- Juhul kui tuulikuid või selleks vajalikke kommunikatsioone alal 3 planeeritakse arheoloogiatundlikule alale (kunagised külade territooriumid), tuleb selgitada tingimused tööde tegemiseks sel alal.
- Planeeringu detailse lahenduse väljatöötamisel tuleb selgitada alal esineva vääriselupaiga kaitseks vajaliku puhvri ulatus ning arvestada seda tuulikute asukohtade valimisel.
- Detailse planeeringulahenduse koostamise käigus tuleb anda täiendav hinnang väike-konnakotkastele avalduvatest mõjudest tuulikute rajamisel ning täpsustada ja põhjendada väike-konnakotkaste elupaiga puhvri ulatust.
- Vältimaks mõju projekteeritavale metsavajakute looduskaitseala elustikule tuleb tuulikud paigutada selliselt, et planeeritava looduskaitseala piiril ei ületaks nende tööst tingitud müratase 45 dB.

8.3 Ala 3a

- Olulise mõju välistamiseks pinnaveekogumitele, tuleb tuulikute paigutamisel lähtuda ranna ja kalda kitsendustest vastavalt Looduskaitseseaduse peatükis 6 toodule.
- Hinnata mõju Natura 2000 võrgustikku kuuluva Marimetsa-Õmma linnuala kaitse eesmärgiks olevatele linnuliikidele: kaljukotkas, mustsaba-vigle, väikekoovitaja, rüüt, mudatilder, kiivitaja lähtudes detailsete linnustiku uuringute tulemustest. Arvestada tuleb ka teiste tuulealadega avalduvat koosmõju.
- Detailse planeeringulahenduse koostamise käigus tuleb läbi viia Midges OÜ linnustiku detailse uuringu esialgses aruandes kirjeldatud täiendav väike-konnakotka uuring.

8.4 Ala 4

- Hinnata mõju Natura 2000 võrgustikku kuuluva Kohatu loodusala ja hoiuala kaitse-eesmärkideks olevatele, võimalikus mõjualas asuvatele, elupaigatüüpidele jõed ja ojad (3260) ja lamminiidud (6450) juhul kui planeeritakse maakaabelliin tuulealade 2 ja 4 vahel.
- Planeeringu detailse lahenduse väljatöötamisel tuleb selgitada alal esineva vääriselupaiga kaitseks vajaliku puhvri ulatus ning arvestada seda tuulikute asukohtade valimisel.

8.5 Ala 5

- Juhul kui tuulikute asukoht planeeritakse pärandkultuuriobjektidele, siis võib eeldada, et need hävivad. Kui järgnevas etapis selgub, et tuulikute jaoks sobivaim asukoht kattub pärandkultuuriobjektiga, tuleb kultuuripärandi säilimise seisukohast need pärandkultuuriobjektide andmebaasis säilitada. Selles osas tuleb teavitada registri pidajat ning vastavalt tagasisidele jäädvustada vajadusel objektid ja neist säilinu, fotodele.
- Planeeringu detailse lahenduse väljatöötamisel tuleb selgitada alal esineva vääriselupaiga kaitseks vajaliku puhvri ulatus ning arvestada seda tuulikute asukohtade valimisel.

- Detailse planeeringulahenduse koostamise käigus tuleb läbi viia Midges OÜ linnustiku detailse uuringu esialgses aruandes viidatud täiendavad uuringud, täpsustada ja põhjenda Lõpemetsa väike-konnakotka elupaiga puhvri ulatust
- Tuulikute ja nende toimimiseks vajaliku taristu rajamine Orgita turbamaardla alale on võimalik vaid peale maavara ammendumist, kui ei ole saadud MaaPS alusel muu sisuga kooskõlastust või luba.

8.6 Ala 7

- Hinnata mõju Natura 2000 võrgustikku kuuluva Sulu loodusala ja hoiuala kaitse-eesmärkideks olevatele, võimalikus mõjualas asuvatele, elupaigatüüpidele jõed ja ojad (3260), lamminiidud (6450) ning aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510) juhul kui planeeritakse maakaabelliini tuulealade 7 ja 7b vahel

8.7 Ala 7b

- Hinnata mõju Natura 2000 võrgustikku kuuluva Sulu loodusala ja hoiuala kaitse-eesmärkideks olevatele, võimalikus mõjualas asuvatele, elupaigatüüpidele jõed ja ojad (3260), lamminiidud (6450) ning aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510) juhul kui planeeritakse maakaabelliini tuulealade 7 ja 7b vahel.

8.8 Ala 8

- Hinnata mõju Natura 2000 võrgustikku kuuluva Käntu-Kastja linnuala kaitse-eesmärgiks olevale suur-konnakotkale ja rohunepile lähtudes detailsed linnustiku uuringute tulemustest. Arvestada tuleb ka teiste tuulealadega avalduvat koosmõju.
- Arvestada järgnevas planeeringu etapis kommunikatsioonide ja juurdepääsude planeerimisel Vana-Vigala mõisa pargi ja Hirvepargi kitsendustega või rajada taristu mujale.
- Juhul kui tuulikute asukoht planeeritakse pärandkultuuriobjektidele, siis võib eeldada, et need hävivad. Kui järgnevas etapis selgub, et tuulikute jaoks sobivaim asukoht kattub pärandkultuuriobjektiga, tuleb kultuuripärandi säilimise seisukohast need pärandkultuuriobjektide andmebaasis säilitada. Selles osas tuleb teavitada registri pidajat ning vastavalt tagasisidele jäädvustada vajadusel objektid ja neist säilinu, fotodele.

- Viia läbi Eesti Ornitoloogiaühingu koostatud detailse linnustiku uuringu esmases aruandes ette nähtud täiendavad uuringud (raopesade otsimine).
- Hinnata mõju väikeluige rändepeatuskohtadele arvestades Paljasmaa ööbimis- ja toitumisalast lähtuvaid lennusuundi.

8.9 Kõik alad

8.9.1 Linnustik

- Detailsete linnustiku uuringute koostamisel kõikide alade kohta tuleb lähtuda Keskkonnaameti juhendist Mägi, M., Saag, P. 2026. Tuuleparkide elustiku-uuringute metoodika ja järelseire miinimumnõuded.
- Järgnevas planeeringu detailses etapis, kui on teada ka tuulikute täpsed asukohad ja valminud on linnustiku detailsed uuringud (sh eelnevalt kirjeldatud täiendavad inventuurid), tuleb kirjeldada linnustikule avalduvat mõju, meetmeid olulise mõju vältimiseks ning anda ülevaade järelseire vajalikkuse ja ulatuse kohta asukohaspetsiifiliselt. Piirkonnad, kus on ette nähtud täiendavad uuringud, kuid neid ei tehta, tuleb tuulealade hulgast välja arvata.
- Metsade raiet ja raadamist ei tohi teha perioodil 15.03-30.07
- Mürarikkaid ehitustöid ei tohi teha perioodil 15.04-30.06
- Elektriühendused tuleb rajada maakaabelliinidega, et vähendada lindude kokkupõrkeid õhuliinidega.

8.9.2 Nahkhiired

- Detailsete nahkhiirte uuringute koostamisel kõikide alade kohta tuleb lähtuda Keskkonnaameti juhendist Mägi, M., Saag, P. 2026. Tuuleparkide elustiku-uuringute metoodika ja järelseire miinimumnõuded.
- Käsitleda alade kaupa nahkhiirte detailsete uuringute lõpptulemusi ning kirjeldada asukohaspetsiifiliselt meetmeid olulise mõju vältimiseks või vähendamiseks ning anda ülevaade järelseire vajaduse ja ulatuse kohta.

8.9.3 Maakate, taimestik ja rohevõrgustik

- Hinnata tuulikute rajamise mõju rohevõrgustiku aladele, kaitsealuste taime-, seene-, ja samblikuliikide ja loodusdirektiivi elupaigatüüpide teadaolevate leiukohtade kaardistamiseks lähtuvalt Keskkonnaameti juhendist: Mägi, M.,

Saag, P. 2026. Tuuleparkide elustiku-uuringute metoodika ja järelseire miinimumnõuded.

- Tuulikute planeerimisel rohevõrgustiku koridori või tuumalale tuleb arvestada nii maakonnaplaneeringu kui ka elustiku uuringute metoodika juhises toodud tingimustega.
- Tuulikute paigutamisel väärtuslikule põllumajandusmaale tuleb lähtuda maakonnaplaneeringus toodud tingimustest ja Märjamaa valla uue üldplaneeringu kehtestamisel selles toodud tingimustest.

8.9.4 Pinnavesi

- Tuulikute rajamisel maaparandussüsteemi reguleeriva võrgustiku alale, tuleb lähtuda Maaparandusseaduses ja selle rakendusaktides toodud tingimustest ja tegevus kooskõlastada Maa- ja Ruumiametiga.
- Juhul kui tuulikute rajamisel on vajalik põhjavee ümberpumpamine ning see juhitakse pinnaveekogumisse/veekogusse, siis võib olla vajalik keskkonnaloa taotlemine vee juhtimiseks suublasse (vastavalt veeseaduse §187).
- Tuulikute, juurdepääsude ja maakaabelliinide planeerimisel ja ehitamisel tuleb lähtuda ranna ja kalda kitsendustest vastavalt Looduskaitseseaduse peatükis 6 toodule. Tuleb arvestada, et veekaitsega seotud kitsendused rakenduvad nii maaparandussüsteemi eesvooludele kui ka pinnaveekogudele.
- Detailse lahenduse etapis täpsustada maakaabelliinide paigaldusmeetod iga veekogu lõikes (Tabel 6) ja koostada mõjuhinnang veekogumitele/veekogudele ning kirjeldada täiendavad leevendusmeetmed.

8.9.5 Põhjavesi

- Juhul kui tuulikute vundamentide rajamisel on vajalik põhjavee väljapumpamine, siis tuleb taotleda veeluba (vastavalt veeseaduse §187) põhjavee ümberjuhtimiseks.
- Lähtuvalt planeeritavate tuulikute asukohtadest tuleb selgitada nende asukohtade hüdrogeoloogilised tingimused ning anda eksperthinnang tuulealade lõikes võimalikust põhjaveetaseme muutusest, selle ulatusest ning seeläbi ka võimalikust mõjust piirkonna veetarbijatele. Juhul kui hindamise tulemusena selgub, et põhjaveetaseme muutuse tõttu ei ole võimalik põhjavee tarbimine endisel viisil (vajab näiteks pumba sügavamale paigutamist vms), siis tuleb määrata sobilikud leevendus- ja/või seiremeetmed.

- Kui kavandatav tegevus viia ellu põhjavee reostumise riski maandaval viisil: tehniliselt korras ehitustehnika kasutamine, kütuste ja muude ohtlike ainete hoiustamine veekaitsemeetmeid rakendades (sademete eest kaitstud, lekkekindlad anumad) ning masinate tankimine ja hooldamine selleks ette nähtud kohtades, pole ette näha mõju põhjavee kvaliteedile

8.9.6 Müra

- Järgnevas etapis tuleb hinnata tuulikute rajamisega kaasneva tööstusmüra levikut ja taset.
- Tagamaks head elukeskkonda ning vältimaks mürahäiringuid on tugevalt soovitatav järgida müra sihtväärtuse (40 dB) nõudeid. Kõrgem normtase võib olla põhjendatud ainult juhul kui elamu ei ole elamuna kasutusel (ja seda ei kavandata kasutusse võtta).
- Järgida tuulikute paigaldamisel, sh nende omavahelise vahekauguse valikul, tuuliku tootja poolseid tehnilisi nõudeid. Tuuliku tootjad tagavad tuuliku tehnilises dokumentatsioonis esitatud helivõimsustasemed juhul kui tuulikud on paigaldatud ja hooldatud nõuetekohaselt
- Planeeringu detailse lahenduse koostamisel tuleb müratundlike hoonete juures alla sihtväärtust (40 dB) jääva müritaseme tagamiseks töötada välja meetmed.
- Korrata müramodelleerimist detailse lahenduse KSH käigus tuulikute reaalsete asukohtade ja parameetrite alusel.
- Hinnata madalsagedusliku müra levikut detailse lahenduse KSH käigus arvestades tuulikute reaalset paigutust ja vastava ajahetke parimat teadmist tuulikute müraleviku hindamises.

8.9.7 Varjutus

- Planeeringuga kehtestada nõue, et häirival tasemel (vastavalt asjakohastes juhistes välja toodud väärtustele) varjutust on lubatud elamualal tekitada ainult varjutustundliku ala omaniku nõusolekul
- Korrata varjutuse hinnang detailse lahenduse KSH käigus, arvestades tuulikute reaalset paigutust, nende parameetreid (nt kõrgus) ja vastava ajahetke parimat teadmist tuulikute varjutuse kestvuse hindamises. Uuringus tuleb välja tuua leevendavad meetmed alade/hoonete lõikes ning kirjeldada ka järelseire tingimusi.

8.9.8 Visuaalne mõju

- Visuaalse mõju vähendamiseks tuleb tuulepargid koondada pigem suuremate tuulikute arvudega gruppidesse, mitte hajutada neid mõne tuuliku kaupa.

8.9.9 Kultuuripärand

- Tuulikute rajamisel kaevetööde tegemisel arheoloogiliste leidude avastamisel tuleb tööd peatada ning teavitada sellest koheselt Muinsuskaitseametit.

8.9.10 Jäätmed

- Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmehierarhiast, mille järgi tuleb eelkõige vältida jäätmeteket, eelistada korduskasutust, kasutusotstarbe muutust, seejärel materjali ringlussevõttu jm taaskasutusviise.
- Jäätmete ladustamine väljaspool selleks ettenähtud kohti on keelatud.
- Tekkivad taaskasutuseks mittesobivad jäätmed tuleb anda üle vastavat luba või registreeringut omavale ettevõttele ja käidelda vastavalt kehtivale korrale (jäätmeseadus ning KOV jäätmehoolduseeskiri).

8.9.11 Kliima

- Tuulikute projekteerimisel arvestada muutuva kliimaga - võimalike valingvihmadega, tormide sagenemise ja intensiivistumisega. See tähendab, et tuulikud tuleb rajada selliselt, et need peaksid vastu tulevikutormidele ning juhul kui on vajalik, rajatavad kuivendussüsteemid kavandada varuga.
- Hinnata maakatte muutusest tingitud CO_2ekv heite kogus detailse lahenduse etapis, kui tuulikute ja taristu asukohad on täpsustunud — lähtuda ELME projektis koostatud kaardikihtidest mulla orgaanilise süsiniku varu ja metsa puitsesse biomassi seotud süsiniku varu kohta.

8.9.12 Taristu

- Kuna praeguses etapis ei ole teada tuulikute asukohad, siis tuleb järgnevas etapis arvestada, et elektrituulik ei tohi paikneda asulavälisele avalikule teele lähemal kui lähemal kui L= (H + 0,5D), kus L on tuuliku vähim kaugus teekatte servast meetrites, H on tuuliku masti kõrgus meetrites ja D on tuuliku rootori või tiiviku diameeter meetrites.

9 SEIRE

Seiremeetmed tuleb määrata järgnevas etapis kui on selge tuuleparkide rajamise täpsem lahendus.

Otsused saavad tugineda vähemalt miinimummahus KeA nõuete järgi.

10 KOKKUVÕTE

Märjamaa valla tuuleparkide eriplaneeringu asukohavaliku eelvaliku etapi eesmärk on määrata võimalikud tuuleparkide asukohad planeeringualal. Täpsemad tuulikute ning nende toimimiseks vajaliku taristu asukohad ning ulatused selguvad planeeringu järgmises, detailses etapis. Sellest tulenevalt oli keskkonnamõju strateegilise hindamise eesmärk välistada keskkonna seisukohalt sobimatud alad, kirjeldada praeguses etapis teada oleva info põhjal võimalikke olulisi mõjusid ning anda suuniseid planeeringu detailse etapi raames tehtavate uuringute jaoks. Hindamisel lähtuti mitmetest eeldustest, sh et tuuliku maksimaalne lubatud kõrgus on 290 m, tuulikute labad on hammastatud, põhimõttelised juurdepääsud rajatakse mööda olemasolevaid teid ning maakaabelliinide põhimõttelistest asukohadest.

Eriplaneeringu koostamise käigus on võrreldes avalikul väljapanekul olnud lahendusega tuulealade arvu ja nende pindala vähendatud. Oluliseks sisendiks alade suuruse muutmisel olid detailsete linnustiku ja nahkhiirte uuringute esialgsed tulemused, mille järelduste põhjal lõigati välja üksnes ekspertide hinnangul liikide jaoks olulised/sobivad alad. Samuti vähendati tuulealade piire võrreldes esialgsega tulenevalt piirkonna looduskaitselistest väärtustest ning suurendamaks vahemaad tuulikute ja elamute vahel. KSH aruandes lähtuti mõjude hindamisel vähendatud tuulealade piiridest.

Kuna käesoleva etapi eesmärk on leida kõik sobilikud alad, mitte vaid üks ala, ei ole asjakohane teostada asukohaalternatiivide võrdlust. Potentsiaalseid asukohti omavahel ei võrreldud ega koostatud nende paremusjärjestust.

KSH raames koostati olemasolevate materjalide põhjal ülevaade linnustiku ja nahkhiirte levikust Märjamaa vallas ning toodi välja alad, mis tuulikute rajamiseks ebasoodsad. Paralleelselt KSH aruande koostamisega viidi läbi detailseid linnustiku ja nahkhiirte uuringuid. Nende esialgsed tulemused täpsustasid ülevaateuuringutes kirjeldatud lindudele ja nahkhiirtele sobivaid alasid, mille põhjal ka tuulealade ulatust vähendati. See tähendab, et linnustiku ja nahkhiirte seisukohast on võimalik käesolevas etapis toodud aladel tuulikute rajamine põhimõtteliselt võimalik, kuid vajalik on järgnevas etapis alade lõikes põhjalikumalt alade kaupa käsitleda detailsete uuringute lõpptulemusi. Samuti tuleb kirjeldada meetmeid olulise mõju vältimiseks ning anda ülevaade järelseire vajalikkuse ja ulatuse kohta

KSH aruande koostamisel analüüsiti tuulealadega kaasneva müra ja vibratsiooni levikut, vaadete muutumist Märjamaa vallas ning anti hinnang tuulikute tööst tingitud varjutuse kestvusele. Hinnangute andmisel tungineti tehtud eeldustele planeeritavate

tuulikute kohta ning arvestati, et tuulikud paiknevad kõige ebasoodsamates asukohtades. Hindamise tulemuste järgi on tuulikute rajamine soovitud aladele ja soovitud mahus põhimõtteliselt võimalik, kuid detailse lahenduse etapis tuleb tuulikute reaalsete asukohtade selgumisel müra levik, varjutuse kestvus ja tuulikute nähtavust uuesti hinnata ning asjakohasel juhul tuua välja leevendavad meetmed olulise mõju vältimiseks/välistamises ja anda ülevaade järelseire vajalikkuse ja ulatuse kohta.

Ka muude keskkonnaaspektide seisukohast ei ole välistatud eriplaneeringus toodud tuulealadele tuulikute rajamine, kuid detailse planeeringulahenduse koostamisel tuleb arvestada käesolevas KSH aruandes toodud suuniseid.

Järgnevas etapis tuleb tuulikute paigutamisel arvestada erinevaid kitsendusi, mis on tingitud olemasolevast taristust, veekogudest, kaitse- ja kultuuriväärtustest, sh vääriselupaikade esinemisest aladel. Täiendavalt tuleb läbi viia taime-, seene-, ja samblikuliikide ja loodusdirektiivi elupaigatüüpide inventuurid selgitamaks kaitsealuste liikide esinemist välja valitud tuulealadel.

Tuulikute ja nende toimimiseks vajaliku taristu asukohtade selgumisel tuleb täiendavalt hinnata tuulikute asukohtadest lähtuvalt sealsed hüdrogeoloogilised tingimused ning anda eksperthinnang tuulealade lõikes võimalikust põhjaveetaseme muutusest, selle ulatusest ning seeläbi ka võimalikust mõjust piirkonna veetarbijatele ja hinnata tuulikute rajamisega kaasnevat CO_2ekv heidet. Samuti on vajalik hinnata mõju rohevõrgustikule, Natura loodus- ja linnualadele, kaitsealadele ning selgitada välja, milliseid kooskõlastusi leevendavaid ning seiremeetmeid on vajalik rakendada.

11 KASUTATUD MATERJALID

- Aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510) | Loodusveeb
- Angasilla (hoiuala) loodusala kaitsekorralduskava
- Eesti topograafia andmekogu (ETAK) seisuga 06.052026.
- ELME | Keskkonnaagentuur
- Gaultier, S.P.; Lilley, T. M.; Vesterinen E.J., Brommer J.E. 2023. The presence of wind turbines repels bats in boreal forests. Landscape and Urban Planning Vol. 231, March 2023, 104636
- Geoloogiline üldkaart
- Green infrastructure - European Commission
- Keskkonnaamet 2021. Maismaa tuuleparkide mõjust elustikule ja Keskkonnaameti soovitused nende planeerimise kohta kohaliku omavalitsuse üldplaneeringutes (seisuga 10.11.2021).
- Kliimaministri 17.11.2023 määrus nr 71 „Tee projekteerimise normid“
- Kohatu loodusala (Kohatu hoiuala, Kohatu must-toonekure ja Leevre metsise püsielupaiga) kaitsekorralduskava
- Kultuurimälestiste register
- Kutsar, R., Aunapuu, A., Eschbaum, K. 2019. Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis. Keskkonnaamet, Keskkonnaministeerium.
- Kutsar, R., Metspalu, P., Eschbaum, K., Vahtrus, S., Sepp, K. 2018. Rohevõrgustiku planeerimisjuhend.
- Leben, K., Tamm, J., Liivamägi, S., Kansi, K. 2025. Rapla- ja Pärnumaa maavarade teemaplaneeringu üldgeoloogiline uurimistöö. Eesti Geoloogiateenistus. EGF 9951
- Lotman, K., Viilma, K., Öövel, M., Pärn, M., Šavrak, A.-L., Kalda, R., Kalda, O., Lutsar, L. (koostamisel). Suunised tuuleparkide mõju hindamiseks nahkhiirtele Eestis. Lisa nahkhiirte kaitse tegevuskava punkt 6.5 juurde. Keskkonnaamet (eelnõu seisuga 08.02.2023).
- Maa- ja Ruumiameti kaardirakendus Teeregister (Transpordiamet)
- Maidla-Iganõmme maastikukaitseala ja Maidla-Iganõmme hoiuala kaitsekorralduskava
- Marandi, A., Karro, E., Osjamets, M., Polikarpus, M., Hunt, M. 2020. Eesti põhjaveekogumite seisund perioodil 2014-2019. EGF 9416. Eesti Geoloogiateenistus, Rakvere.
- Mägi, M., Saag, P. 2026. Tuuleparkide elustiku-uuringute metoodika ja järelseire miinimumnõuded. Keskkonnaamet, Eesti Mereinstituut
- Pallo, T., Lind, S., Beikulis, O., Brokane, A., Silina, K., Kaljurand, T., Kipper-Klaas, K. 2025 Tuuleparkide keskkonnamõju hindamise juhendi eelnõu. Müra, vibratsioon, varjutamine. Kliimaministeerium.
- Peterson, K., Kutsar, R., Metspalu, P., Vahtrus, S., Kalle, H. 2017. Keskkonnamõju strateegilise hindamise käsiraamat.

- Pärandkultuur » Riigimetsa Majandamise Keskus (RMK)
- Riigihalduse ministri 13.04.2018 käskkiri nr 1.1-4/80 Maakonnaplaneeringu 2030+ kehtestamine Rapla maakonnas Rapla vallas, Kehtna vallas, Kohila vallas, Märjamaa vallas ja Järva maakonnas Käru vallas.
- Riigikogu 21.04.2004. Looduskaitseseadus. Peatükk 6.
- Riigikogu 22.02.2005. Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus.
- Riigikogu 28.01.2015. Planeerimisseadus.
- Riigikogu 30.01.2019 Veeseadus. §68
- Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Karapandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B., Minderman, J. 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp
- Rohevõrgustik. Üldplaneeringute analüüs ja planeerimissoovitused. Keskkonnaagentuur, 2023.
- Ruumiandmed ja kaardid | Eesti Geoloogiateenistus
- RV0291U: RAHVAARV, PINDALA JA ASUSTUSTIHEDUS, 1. JAANUAR | Elukoht, Aasta ning Näitaja
- Rydell, J., Bach, L., Duborg-Savage, M-J., Green, M., Rodriges, L., Hedenström, A. (2010). Bat mortality at wind turbines in northwest Europe. Acta Chiropterologica, 12: 261–274.
- Savolainen, K., Remm, J., Remm, P. Märjamaa tuulealade nahkhiired. OÜ Rewild, 2025.
- Sulu hoiuala ja Sulu väike-konnakotka püsielupaiga kaitsekorralduskava
- Suur-konnakotka (Clanga clanga) kaitse tegevuskava. KINNITATUD Keskkonnaameti 4.04.2024 korraldusega nr 1-3/24/150
- Vabariigi Valitsuse 01.10.2015 määrus nr 102. Olulise ruumilise mõjuga ehitiste nimekiri.
- Vabariigi Valitsuse 26.06.2003 määrus nr 184. Võrgueeskiri. §2 lg19
- Vabariigi valitsuse 28.07.2025 määrus nr 59 „Kaitsealuste parkide, puistute ja arboreetumite kaitse-eeskiri“
- Vabariigi Valitsuse 30.08.2012 korraldus nr 368. Üleriigilise planeeringu „Eesti 2030+“ kehtestamine.
- Valla tutvustus ja asukoht | Märjamaa vald
- Veber, T., Indermitte, E., Laisaar, K.-T., Katus, U., Kiisk, E., & Orru, H. (2025). Ülevaateuuringu I etapp (tuulepargid): Tuulikute tervisemõjud. Süstemaatiline ülevaade viimase viieteistkümne aasta jooksul eelretsenseeritavates teadusajakirjades avaldatud uuringutest. Kliimaministeerium.
- Veemajanduskavad | Kliimaministeerium
- Voigt, C., Russo, D., Runkel, V., Goerlitz, H. (2021). Limitations of acoustic monitoring at wind turbines to evaluate fatality risk of bats. Mammal Review. 51. 10.1111/mam.12248.

- Volke, V., Kuus, A., Leivits, M., Luigujõe, L., Mägi, M., Ojaste, I., Sellis, U., Tammekänd, I., Väli, Ü., Võhandu, K. 2022. Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs. Eesti Ornitoloogiaühing.
- Üldplaneering | Märjamaa vald
- X-GIS 2.0 [kultuurimalestised]
- X-GIS 2.0 [parandkultuur]