



KESKKONNAAGENTUUR

# 2023

## Rohevõrgustik

Üldplaneeringute analüüs ja  
planeerimissoovitused

19. juuni 2023

# Sisukord

|  |    |
|--|----|
| Sissejuhatus   | 4  |
| Kohalike omavalitsuste üldplaneeringute andmed   | 6  |
| Rohevõrgustiku alade täpsustamine üldplaneeringutes  | 8  |
| Rohevõrgustiku kasutustingimuste täpsustamine üldplaneeringutes  | 14 |
| Rohevõrgustiku struktuur ja ökosüsteemid   | 23 |
| Rohevõrgustiku struktuur   | 23 |
| Rohevõrgustiku ökosüsteemid  | 31 |
| Ökosüsteemide seisund ja sidusus rohevõrgustikus   | 36 |
| Maardlad rohevõrgustikus   | 47 |
| Hooned rohevõrgustikus   | 58 |
| Liiklutaristu rohevõrgustikus  | 65 |
| Kokkuvõte  | 71 |
| Kasutatud kirjandus  | 72 |
| Lisad  | 75 |
| Lisa 1. Analüüsitud KOV-ide (40 tk) rohevõrgustikud  | 76 |
| Lisa 2. RV kaardikihi juurde kuuluva andmetabeli koostamise soovitused                                     | 78 |
| Lisa 3. Ülevaated analüüsitud KOV-ide RV elementide, ökosüsteemide ja nende seisundi osakaalude kohta RV-s | 79 |
| Lisa 4. Ülevaade maardlate ja maavara varude osakaalude kohta RV-s   | 81 |
| Lisa 5. Ülevaade hoonetest RV-s  | 82 |
| Lisa 6. Analüüsitud KOV-ide liiklutaristu RV-s   | 83 |



## Analüüs

Analüüs valmis Keskkonnaagentuuris 2023. aastal. Analüüsi koostasid Laura Kütt ja Rauno Lust. Analüüsi valmimisse panustasid Madli Linder, Kristi Mutli, Uudo Timm, Merit Otsus, Maris Pärn, Kaili Viilma, Märt Öövel, Lauri Klein, Kalev Sepp, Peep Männil, Rauno Veeroja, Peep Jürmann. Lisaks suur aitäh kõikidele Rahandusministeeriumi töötajatele, planeerijatele ja kohalike omavalitsuste töötajatele, kes tagasisidet andsid.

## Analüüsi koostamiseks



Andmed koguti KOV-idelt, Maaameti infosüsteemist ja Keskkonnaagentuurist



Töötoas osalesid: Uudo Timm, Madli Linder, Lauri Klein, Peep Jürmann, Kaili Viilma, Märt Öövel, Kalev Sepp.

# Sissejuhatus

Rohevõrgustik (RV) on eri tüüpi ökosüsteemide ja maastike säilimist tagav ning asustuse ja majandustegevuse mõjusid tasakaalustav looduslikest ja pool-looduslikest kooslustest koosnev süsteem, mis koosneb tugialadest ja neid ühendavatest rohekoridoridest.

Varasemalt on Keskkonnaagentuuris valminud erinevaid rohevõrgustikuteemalisi töid. Keskkonnaagentuuri tellimisel on Hendrikson ja Ko poolt koostatud „Rohevõrgustiku planeerimisjuhend“ (Kutsar jt 2018) ja „Rohevõrgustiku toimivuse analüüs“ koos selle juurde kuuluvate lisadega (Sepp jt 2018). 2021. a. valmisid Keskkonnaagentuuris veel „Rohevõrgustiku looduslikkuse ja potentsiaalsete konfliktialade analüüs“ (Keskkonnaagentuur 2021a) ning „Rohevõrgustiku planeerimine ja toimivuse hindamine Kiili valla näitel“ (Keskkonnaagentuur 2021b). Varasemates töodes on vaadatud rohevõrgustikku maakonnaplaneeringu tasemel või keskendunud üksiku valla näitele (Kiili valla rohevõrgustiku töö).

Antud töö valmis Keskkonnaministeeriumi tellimisel ning selle eesmärgiks oli analüüsida kohalike omavalitsuste (KOV) üldplaneeringute (ÜP) rohevõrgustikku puudutavat osa ning puuduste leidmisel anda soovitusi planeeringute kvaliteedi tõstmiseks. Lisaks on välja toodud üldised planeerimise protsessi puudutavad soovitused, mis autorite hinnangul võiks tagada rohevõrgustiku parema toimimise. Soovitused ei ole mõeldud ainult planeerijatele ja KOV-idele, vaid ka teistele rohevõrgustiku planeerimisega seotud osapooltele, nii ministeeriumitele kui ka nende allasutustele. Töö teostamise käigus konsulteeriti lisaks Keskkonnaministeeriumile ka Keskkonnaameti, Rahandusministeeriumi, rohevõrgustikku planeerinud konsultantidega ja kohalike omavalitsuste planeerijatega. Töö käigus valmisid ka juhendmaterjalid, kus on kokku koondatud kõik selles analüüsis käsitletud rohevõrgustiku planeerimist puudutavad soovitused<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Rohevõrgustiku planeerimise juhend. L.Kütt, R.Lust, Keskkonnaagentuur, 2023.





Töös on läbivaks teemaks rohevõrgustiku elementide (tugialade ja koridoride) määramine ning fookus on seitsmel peamisel aspektil, millega rohevõrgustiku planeerimisel kokku puututakse:

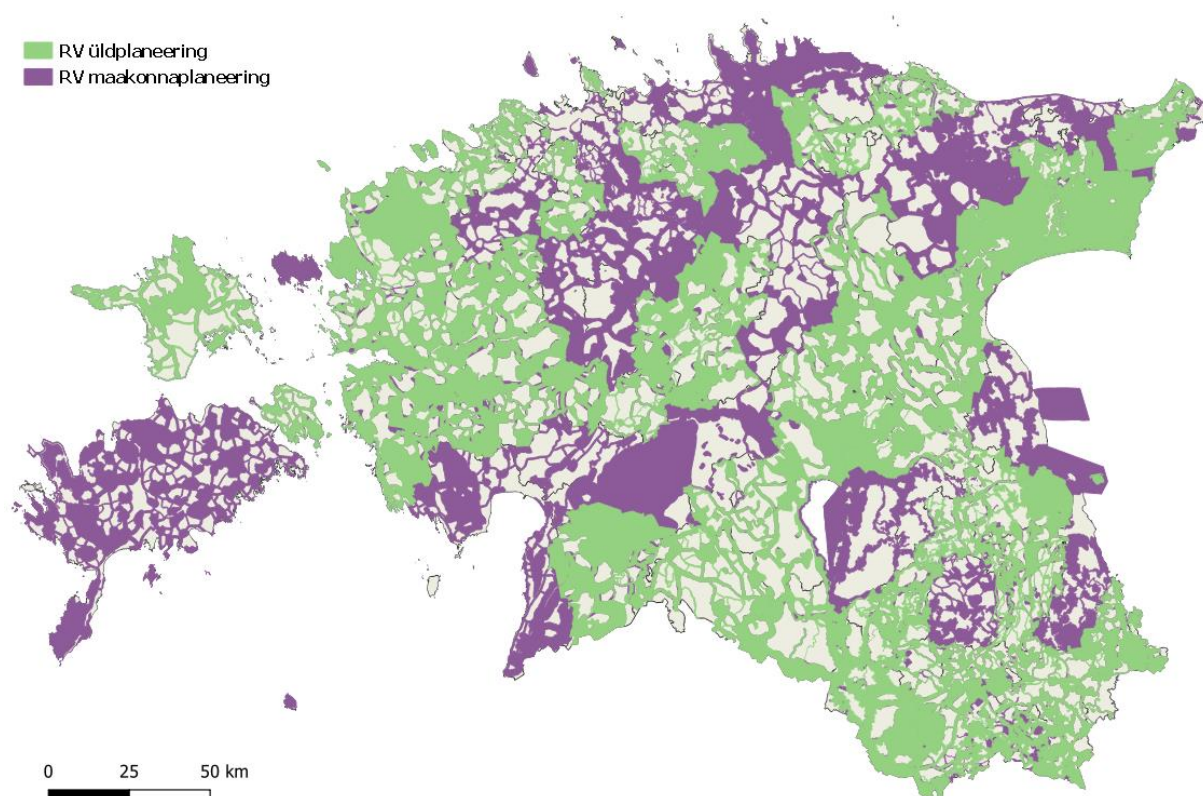
1. rohevõrgustiku alade täpsustamine üldplaneeringus;
2. rohevõrgustiku kasutustingimuste täpsustamine üldplaneeringutes;
3. rohevõrgustiku struktuur ja ökosüsteemid;
4. ökosüsteemide seisund ja sidusus rohevõrgustikus;
5. maardlad rohevõrgustikus;
6. hooned rohevõrgustikus;
7. liiklutaristu rohevõrgustikus.

# Kohalike omavalitsuste üldplaneeringute andmed

Analüüsi oli kaasatud 40 KOV-i üldplaneeringu rohevõrgustikku 79-st (kaardikihid saadud KOV-idelt 2022 a. juuni kuni septembrikuus). Kokku saadi rohevõrgustiku üldplaneeringuid 49 KOV-ilt. Seitsme KOV-i rohevõrgustikud tuli analüüsist välja jätta, sest nende puhul polnud eristatud RV elemente (tugiala, koridor) ning selliste kaardikihtide korrigeerimine ei olnud antud töö kontekstis põhjendatud. Kahe linnalise RV kaardikihi puhul osutus ka kaardistamine võrreldes teiste KOV-ide rohevõrgustikega väga erinevaks – olid eristatud rohealad, kuid koridorid kas puudusid või olid määratud erinevalt valla tasandi rohevõrgustikest joonobjektidena. Linnalised rohevõrgustikud on pigem seotud linnaplaneeringuga ning neid tuleks seepärast käsitleda eraldi valla tasandi RV-dest (Kutsar jt 2018).

KOV-idelt saadud rohevõrgustiku üldplaneeringute kaardikihid olid kaardistatud väga erinevalt. Osade KOV-ide puhul ulatus rohevõrgustik ka naabervalda ning topelt arvestamise vältimiseks eemaldati analüüsiks need rohevõrgustiku alad, mis jäid KOV-i piiridest välja. Samuti ilmnis osade kaardikihtide puhul, et mõni rohevõrgustiku element oli märgitud mitmekordselt või kattus teiste rohevõrgustiku elementidega väga suures ulatuses, mistõttu oli vajalik ka sellised kattuvused eemaldada. Väiksemad kattuvused koridoride ja tugialade üleminekute puhul jäeti sisse, kuna see mõjutas üldist RV pindala väga vähesel määral, moodustades keskmiselt vaid 0,01% KOV-i rohevõrgustiku üldplaneeringu pindalast.

Paljudes KOV-ides toimus analüüsi teostamise hetkel veel rohevõrgustiku planeerimine (2022 a. oktoobrikuu seisuga, vt lisa 1), seetõttu võib esineda tulevikus erinevusi antud töös kajastatud kaardikihtides ja avaldatud ÜP-des. Joonisel 1 on esitatud kõik 40 KOV-i, kelle rohevõrgustikke analüüsiti ning lisa 1 on väljatoodud analüüsitud KOV-ide nimekiri. Keskkonnamõjude strateegiline hindamine on algatatud kõigis 40s analüüsitud KOV-is. Üheksa KOV-i pole üldplaneeringu algatamise faasist edasi jõudnud ning kuue KOV-i üldplaneeringud on juba kehtestatud (lisa 1). Analüüsides kasutati kõigi 40 KOV-i rohevõrgustikke, olenemata nende RV planeerimise staadiumist.



**Joonis 1.** 40 kohalikku omavalitsust (pildil rohelisega), kelle rohevõrgustiku üldplaneeringud kaasati analüüsi.

# Rohevõrgustiku alade täpsustamine üldplaneeringutes

Planeerimisseaduse §75 lõike 10 kohaselt on sätestatud, et üldplaneeringu käigus tuleb rohevõrgustiku asukohta ja toimimist tagavaid tingimusi täpsustada ning määrata vajalikud kitsendused. Selleks, et välja selgitada, kui paljud KOV-id on üldplaneeringu käigus oma rohevõrgustiku ala võrreldes maakonnaplaneeringuga (MP) täpsustanud, viidi läbi rohevõrgustiku täpsustamise analüüs. Selleks kasutati KOV-ide antud üldplaneeringu rohevõrgustiku kaardikihte ning võrreldi neid varasemate maakonnaplaneeringu rohevõrgustiku kihtidega.

Võrreldes KOV-ide üldplaneeringuid maakonnaplaneeringutega, selgus, et ruumiliselt on ÜP-des rohevõrgustikku enamasti vähe täpsustatud. KOV-ides, kus on rohevõrgustikku täpsustatud, on rohevõrgustiku ala pigem laiendatud. 40st KOV-ist 21 puhul suurenes ÜP käigus rohevõrgustiku pindala rohkem kui 5%, kõige rohkem suurenes RV Rakvere vallas (122%). Ainuke vald, kus oli rohevõrgustiku pindala vähenenud rohkem kui 5%, oli Põhja-Pärnumaa vald (6%). Põhja-Pärnumaa valla rohevõrgustiku pindala on vähenenud peamiselt üldplaneeringu täpsustumisega, kus osad koridorid on muudetud kitsamaks, kuid samas on loodud juurde ka koridore kohtadesse, kus maakonnaplaneeringus ühendus puudus. **Üldiselt laiendati rohevõrgustikke nendes KOV-ides, kus maakonnaplaneeringus määratud rohevõrgustiku ala oli teiste KOV-ide omaga võrreldes väiksem.** Nendes KOV-ides, kus maakonnaplaneeringutes määratud rohevõrgustiku osakaal oli väga suur, näiteks Alutaguse vald (87%), Saarde vald (75%) ja Anija vald (73%), jäi ÜP-s rohevõrgustiku osakaal valla pindalast sama suureks. Erandina võib tuua välja näiteks Narva-Jõesuu linna, millel maakonnaplaneeringus määratud rohevõrgustiku ala moodustas 75% linna pindalast ning pärast ÜP-s täpsustamist moodustas koguni 81% linna pindalast.

Pindala muutust rohevõrgustikus ei tohi siiski ületähtsustada, sest olulisem on, et rohevõrgustikku määratakse alad kindla eesmärgiga ning nendega seotud kasutustingimustest peetakse kinni. Näiteks on osade KOV-ide rohevõrgustiku planeeringutes RV alaks määratud väga ulatuslikud alad (Alutagusel 86 % ja Narva-Jõesuus 81% KOV-i pindalast). **Seetõttu võib arendajatel ja otsustajatel olla keeruline hinnata ja eristada, millised alad on rohevõrgustiku toimivuse seisukohast tõesti olulised, mistõttu ei pruugita seotud kasutustingimustest kinni pidada.** Oluline on, et kõik alad määrataks rohevõrgustiku alaks kindla eesmärgiga ja nendele seotud kasutustingimusi järgitaks. Kui rohevõrgustik on plaanitud tiheda asustusega või

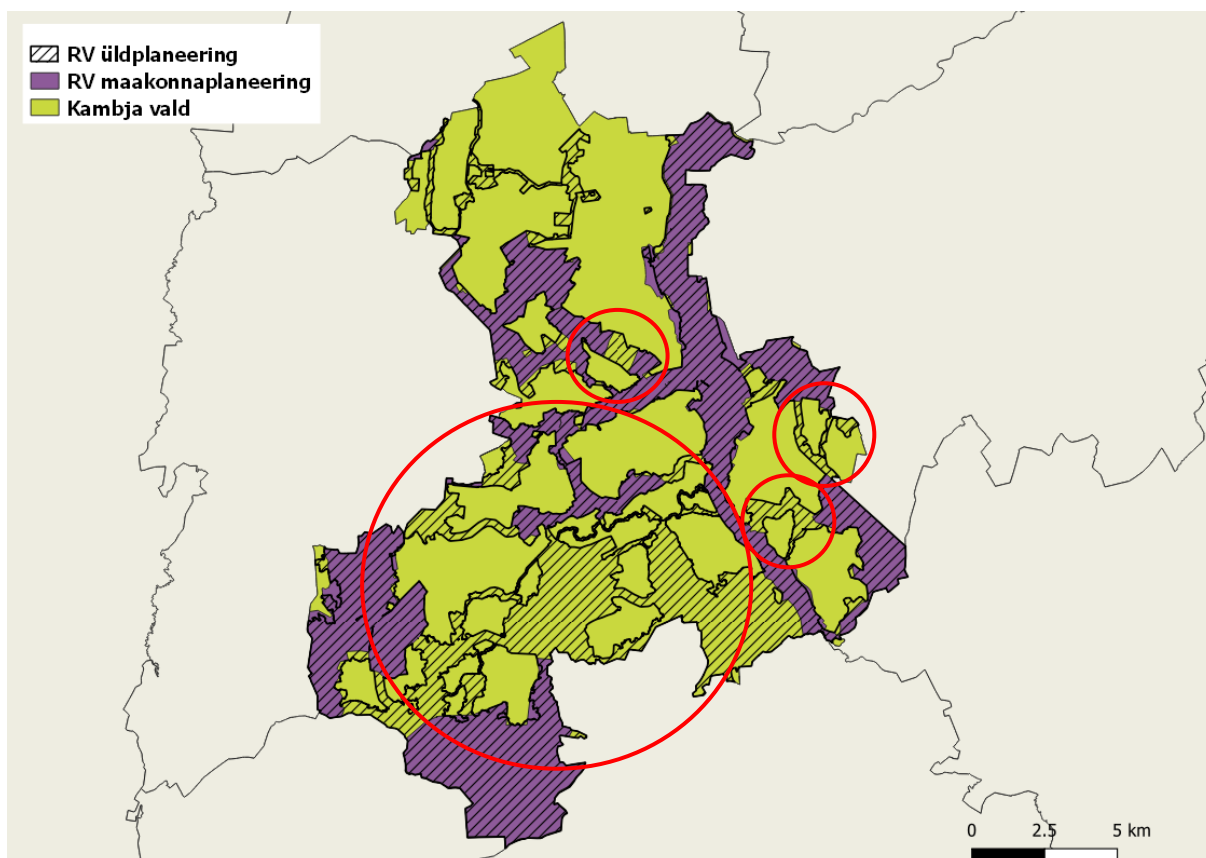
aktiivsete maardlate aladele, nagu seda praegu paljudel juhtudel leida võib, ei saa rääkida, et need alad täidavad rohevõrgustikule seatud eesmärki.

Joonisel 2 on välja toodud Rakvere valla rohevõrgustiku MP ja ÜP võrdlus, millel on näha, et üldplaneeringus, rohevõrgustiku täpsustamise käigus, on RV ala oluliselt suurenenud. Lisatud on täiendavaid koridore ning nende ristumiskohtasid on laiendatud, et moodustuks sidusam võrgustik.



**Joonis 2.** Rakvere valla rohevõrgustiku MP ja ÜP võrdlus. Punase ringiga on tähistatud kohad, kus ÜP käigus on lisandunud RV sidusust parandavad rohevõrgustiku elemendid.

Teise näitena on välja toodud Kambja valla MP ja ÜP rohevõrgustiku võrdlus (joonis 3). Punasega märgitud ringides on välja toodud kohad, kus maakonnaplaneeringus määratud tupikkoridore on ÜP käigus pikendatud, et tagada parem rohevõrgustiku elementide omavaheline sidusus.



**Joonis 3.** Kambja valla rohevõrgustiku MP ja ÜP võrdlus. Punase ringiga on tähistatud kohad, kus ÜP käigus on lisandunud RV sidusust parandavad rohevõrgustiku elemendid.

Üldplaneeringute analüüsimise käigus selgus, et üks suur probleem on rohevõrgustiku elementide hierarhilise tasandi (riiklik, maakondlik või kohalik tasand) määramine. Analüüsitud 40st üldplaneeringust oli hierarhiline tasand määratud täielikult ainult kaheksal KOV-il. Osaliselt olid tasandid määratud 11-s üldplaneeringus ja täielikult olid tasandid määramata 21-s ÜP-s (lisa 1).

Erinevate tasandite määramine RV elementidele on oluline, sest siis on võimalik eristada nende eesmärki ja funktsiooni ning seeläbi määrata selgemalt ka kasutustingimusi. RV hierarhia eristamise vajadus on välja toodud juba 2001. aastal koostatud rohevõrgustiku määratlemise aluseid käsitlevas töös (Sepp ja Jagomägi, 2001). Kaardikihtides on küll näha, et enamasti on püütud järgida 2001. a. Sepp ja Jagomägi pakutud hierarhia määramise meetodikat, kuid siiski on KOV-id kasutanud erinevaid RV tasandeid ja kohandanud neid vastavalt oma äranägemisele. **Vajalik oleks kehtestada ühtsed ja uued reeglid, mille alusel üleriigilises, maakonna- ja üldplaneeringus hierarhilisi tasandeid määratakse ning rohkem tuleks seada rõhku määratavate alade olulisusele mitte pindalale nagu seda varasemalt on tehtud (Sepp ja Jagomägi, 2001).** Alles siis oleks





võimalik hinnata, kas rohevõrgustik on sidus ja kuidas see toimib üleriigilisel, maakondlikul või kohalikul tasandil.

Euroopa Liidu loodusdirektiivi (92/43/EMÜ) artiklist 3 punktist 1 tulenevalt peab Eesti moodustama erikaitsealadest (Natura 2000 aladest) tervikliku sidusa võrgustiku, mis võimaldab säilitada looduslike elupaigatüüpide ja liikide elupaikade soodsat seisundit. Samuti on Euroopa Liidu elurikkuse strateegias aastani 2030 kehtestatud Eestile suuremad nõudmised kaitsealade pindala osas ning need peavad ökoloogiliste koridoride abil olema lõimitud tõelisse üle-euroopalisse loodusvõrgustikku (COM 2020). **Nende kohustuste täitmisel võiks abiks olla rohevõrgustiku planeeringust, mistõttu on oluline jälgida, et riikliku tasandi rohevõrgustiku planeering toetaks kaitstavate alade toimimist ja ühendaks need omavahel. Lisaks tuleb nendele aladele kehtestada kasutuspiirangud ja nõuded, et kaitsealade vaheline sidusus oleks ka pikas perspektiivis tagatud.** Kohaliku tasandi rohevõrgustiku tugialades ja koridorides võiks kasutustingimused määrata kohalik omavalitsus, et oleks tagatud tasakaal kohaliku tasandi RV toimimise, elanike heaolu ja majanduslike huvide vahel. Tulevikus oleks vaja teostada ka jätkuanalüüs, milles selgitatakse välja, milliseid konkreetseid kasutustingimusi oleks vajalik ja mõistlik erinevate hierarhiliste tasandite puhul rohevõrgustiku aladele määrata.

#### **Kaardikihte puudutavad soovitused:**

- Kaardikihi koostamisel on oluline, et rohevõrgustiku planeeringulahendus jääks ainult KOV-i haldusala piiridesse, et vältida KOV-i piires RV pindala ülehindamist. Samas on oluline, et rohevõrgustiku planeerimisel arvestatakse naabervaldade RV-ga, et ei tekiks olukorda, kus rohevõrgustik valla piiril katkeb, kuigi naabervallas peaks see jätkuma.
- Kaardikihi koostamisel on vajalik eristada (märkida andmeveergu vastava elemendi tähis) rohevõrgustiku elemente, tugiala ja koridor, et selgitada nende alade eesmärk ja funktsioon RV-s (lisa 2).
- Kaardikihi koostamisel tuleb jälgida, et loodud rohevõrgustiku elemendid omavahel ei kattuks. See aitab vältida rohevõrgustiku pindalade ülehindamist ja lisaks ei teki segadust, kas antud kohas tuleb juhinduda koridorile või tugialale määratud kasutustingimustest.

#### **Üldised soovitused:**

- Täpsustada üldplaneeringu käigus maakonnaplaneeringu RV-d sellisel viisil, et kaoksid ära tupikkoridorid ja tekiks sidus võrgustik. Olukorras, kus ei ole võimalik

luua rohevõrgustiku teiste objektide seostamiseks täies pikkuses koridori, tuleks kaaluda astmelaudade<sup>2</sup> loomise võimalikkust.

- Rohevõrgustiku planeerimisel tuleb määrata kõikidele elementidele hierarhiline tasand (riiklik, maakondlik, kohalik). **Varasemalt**, 2000 a. alguses, kui teostati maakonnaplaneeringu teemaplaneeringuid „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused“, määrati tugialade ja koridoride tasandid paljuski elemendi pindala või ruumikuju alusel, kuid soovitatav oleks seda teha konkreetsete eesmärkide ja elementide funktsiooni alusel. Tulevikus võiks riikliku tasandi elemendid olla kehtestatud üleriigilises planeeringus ning peaks hõlmama kaitstavaid ja teisi riigi tasandil olulisi alasid. Maakondliku tasandi elemendid tuleks määrata maakonnaplaneeringute koostamise käigus ning selleks võiks sisendit saada näiteks varasemalt kaardistatud looduslikest väärtuslikest maastikest<sup>3</sup>, vääriselupaikadest ning ELME projekti<sup>4</sup> raames loodud ökosüsteemide seisundiklasside ja ökosüsteemi teenuste kaardikihtidest. Kohaliku tasandi elemendid tuleks määrata üldplaneeringute käigus ja nende puhul võiks olla tegemist looduslike aladega, mis on kohalike elanike jaoks olulised, näiteks kõrgendatud avaliku huviga alad, pargid, puhkealad, mis lisaks elurikkuse säilimise funktsioonile toetavad ka sotsiaalsete hüvede säilimist. See võimaldaks määrata erineva tasandiga elementidele asjakohased kasutustingimused ning vastutajad. Kuna ettepaneku rakendamiseks tuleks kogu planeerimisprotsessi uuendada, siis tuleks antud teemat tulevikus täiendavalt analüüsida.
- Koridoride puhul tuleks järgida loogikat, et kõrvuti paiknevad riikliku tasandi tugialad peaksid omavahel olema ühendatud vähemalt ühe kogu selle ulatuses 500 m laia riikliku tasandi koridoriga (Kohv 2007), kuid see ei välista vajadust analüüsida ka täpsemaid liigispetsiifilisi vajadusi, mis võivad olla veel suuremad kui 500 m laiuse koridori nõudlus. 500 m soovitus tuleneb sellest, et ka inimpeglilikud metsaelupaikadele spetsialiseerunud liigid oleksid võimelised ühest elupaigast teise rändama ka avatud maastikus (vt lisaks ka peatükki „Rohevõrgustiku struktuur ja ökosüsteemid“). Riikliku tasandi koridoride nõudmiste puhul tuleks lähtekohaks võtta kõige nõudlikumate liikide (karu, ilves) vajadusi, et need oleks eri tüüpi maastikus riigi tasandil ka tagatud. Koridori tasandi määramisel tuleks lähtuda selle funktsioonist, mitte laiusest. Kui maastikus pole võimalik 500 m laiust riikliku tasandi koridori luua, siis tuleb see teha nii lai kui võimalik ning kehtestada seal riikliku tasandi rangemad kasutustingimused, et selle koridori toimimine tulevikus veelgi ei halveneks.

---

<sup>2</sup> Astmelauad on sobivad elupaigalaigud, mis aitavad liikidel läbida ebasoodsat maastikku (vt lisaks Kohv, 2007)

<sup>3</sup> Maakonnaplaneeringud, kus on kaardistatud looduslikud väärtuslikud maastikud (<https://maakonnaplaneering.ee/maakonna-planeeringud/>),

<sup>4</sup> ELi Ühtekuuluvusfondist kaasrahastatud projekt „Elurikkuse sotsiaal-majanduslikult ja kliimamuutustega seostatud keskkonnaseisundi hindamiseks, prognoosiks ja andmete kättesaadavuse tagamiseks vajalikud töövahendid“ ([www.keskkonnaagentuur.ee/elme](http://www.keskkonnaagentuur.ee/elme))



Arvestada tuleb sellega, et kitsam koridor ei pruugi tagada täielikku RV toimimist ning võimalusel tuleks taastada seal piirkonnas elupaigad, et luua 500 m laiune koridor. RV elemendid, millele on määratud madalam hierarhiline tase, tuleks läheneda asukohapõhiselt ning koridori laiuse määramisel tuleks arvestada nende liikide vajadusi, kellele koridor liikumiseks mõeldud on. Vaadata võiks selliseid liigirühmi nagu suurulukid, kahepaiksed ja roomajad, tolmeldajad jt liigid, kellel on raskusi ebasoodsa maastiku ületamisega.

- Veekogude määramisel rohevõrgustiku alaks tuleks määrata RV-sse ka veekogu juurde kuuluvad kaldaalad, näiteks luhad, korduva üleujutusega alad jms, sest neil aladel on lisaks veekogu kaitsele oluline funktsioon ka liikide liikumistena ning üleujutuste reguleerimises.

# Rohevõrgustiku kasutustingimuste täpsustamine üldplaneeringutes

Planeerimisseaduse § 75 lõike 1 punkti 10 kohaselt on üldplaneeringu ülesanne täpsustada maakonnaplaneeringus määratud rohevõrgustiku toimimiseks vajalikud kasutustingimused ning neist lähtuvad konkreetsed piirangud. Antud töös on vaadatud kahe KOV-i – Rakvere (tabel 1) ja Kambja valla (tabel 2) – ÜP seletuskirju ning võrreldud, kui suures osas on maakondade teemaplaneeringutes toodud rohevõrgustiku kasutustingimusi üldplaneeringutes täpsustatud. Üld- ja maakonnaplaneeringu kasutustingimuste võrdluseks valiti välja Rakvere ja Kambja vald, sest neil on üldplaneeringu käigus RV alasid muudetud kõige suuremas ulatuses (kummaski vallas suurenes RV ala üle 50% võrreldes maakonnaplaneeringu RV alaga).

2006. a. Lääne-Virumaa maakonnaplaneeringu teemaplaneeringu seletuskirjas on ära toodud nii rohevõrgustikus üldiselt kui ka tugialades ja koridorides kehtestatud kasutustingimused, et rohevõrgustik säiliks ja toimiks (Lääne-Viru Maavalitsus, 2006). Vaatamata sellele, et loetletud on päris palju kasutustingimusi, siis on need üpris üldised ja konkreetsed piirangud tulevad pigem nt. lõhejõgede puhul määrusest nr 73, mis on kehtestatud Looduskaitseaduse § 51 lõike 2 alusel. 2019. a. on valminud ka uuem Lääne-Virumaa maakonnaplaneering (<https://maakonnaplaneering.ee/maakonna-planeeringud/laane-virumaa/>), kuid kuna uut üldplaneeringut veel ei ole, võrreldi omavahel 2010. a. üldplaneeringut ja 2006. a. maakonnaplaneeringu teemaplaneeringut.

Rakvere valla 2010 a. üldplaneeringus on toodud mõningaid täpsustavaid tingimusi või on muudetud sõnastust rangemaks (Rakvere vallavalitsus 2010). Näiteks on maakonnaplaneeringu sõnastuses kasutatud sõnad „hoiduda“, „on ebasoovitav“ muudetud üldplaneeringus rangemaks „keelatud on“. Samas vaadates punkti „Reeglina on tugialadel keelatud teatud infrastruktuuride (kiirteed, prügilad, sõjaväepolügoonid, jäätmehoiud, mäetööstus, kõrge keskkonnamislikult rajatiseid) rajamine“, on küll muudetud sõnastus justkui rangemaks asendades „ebasoovitav“ sõnaga „keelatud“, kuid lause algusesse lisatud „reeglina“ tõstatab küsimuse, et mis olukordades nimetatud infrastruktuuride loomine siis ikka võimalik on? Ehk vajalik oleks sõnastada siis ka need „reeglid“. Ühe konkreetse kasutustingimusena võiks esile tuua punkti „Rohevõrgustikku jäävatel aladel tuleb arendustegevuse käigus arendatava ala igal olemasoleval (või tekkival) maaüksusel säilitada olemasolev kõrghaljastus vähemalt 70% ulatuses“. Selline käsitlus määrab selged piirid arendajatele, millega nad rohevõrgustiku aladel arvestama



peavad. Selliste kasutustingimuste seadmisel tuleb ka paika panna, kuidas järelevalvet teostatakse, mis meetodika alusel vastavust hinnatakse ja kes seda teeb. Vajalik on, et rohevõrgustike üldplaneeringus käsitletud kasutustingimused on sõnastatud konkreetset ja üheselt mõistetavalt, et ei tekiks võimalust tingimuste mitmeti tõlgendamiseks.

**Tabel 1.** Lääne-Virumaa maakonnaplaneeringu (2006 a.) ja Rakvere valla üldplaneeringu (2010 a.) kasutustingimuste võrdlus (**paksus kirjas** toodud tekst on võrreldes maakonnaplaneeringuga ÜP-s muutunud).

|  | Maakonnaplaneering   | Üldplaneering   |
|--|--|---|
| Kasutustingimused rohevõrgustikus üldiselt | Rohevõrgustiku osa, mis asub viljakatel põllualadel, jätta põllumajanduslikku kasutusse ja käsitleda seda kõrge boniteediga põllumaana.  |   |
|  | <b>Hoiduda</b> metsamaa sihtotstarbe muutmisest. Metsamaa raadamine (raie, võimaldamaks maa kasutamist muul otstarbel peale metsa kasvatamise) rohelise võrgustiku aladel ei ole üldjuhul lubatud. | <b>1) Keelatud on</b> metsamaa sihtotstarbe muutmine. Metsamaa raadamine (raie, võimaldamaks maa kasutamist muul otstarbel peale metsa kasvatamise) rohevõrgustiku aladel ei ole üldjuhul lubatud.<br><b>2) Rohelise võrgustiku aladel on metsakategooriaks üldjuhul tulundusmets, v.a. Looduskaitseadusest ja Metsaseadusest tulenevatel juhtudel.</b> |
|  | Selja jõeale, mis on oluline lõheliste elupaik ja osa rohevõrgustikust, ei soovitata rajada uusi paise ning teostada teisi vee füüsilist ja keemilist kvaliteeti halvendavaid tegevusi.            |   |
|  | Sildade ehitamisel liikide migratsiooniks sobivate läbipääsude (jätta veeala kõrvale migratsiooniks piisav maismaariba) kavandamine.   |   |
|  | Säilitada veekogude ja nende kaldaalade looduslikkus.  |   |
|  | Säilitada allikate veerežiim.  |   |
|  | <b>Mitte rajada</b> rohelise võrgustiku aladele uusi maaparandussüsteeme.  | Rohelise võrgustiku aladele <b>ei tohi rajada</b> uusi maaparandussüsteeme.   |
|  | Säilitada looduslikud pinnavormid rohevõrgustikus.   |   |
|  | Ehitusalade valikul ei tohi seada ohtu rohelise võrgustiku säilimist. Asustuse kavandamisel <b>tuleb hoiduda</b> rohelise võrgustiku koridoride läbilõikamisest.                                   | <b>1) Ehitusalade valikul ei tohi seada ohtu rohelise võrgustiku säilimist. Asustuse kavandamisel ei tohi läbi lõigata rohelise võrgustiku koridore.</b><br><b>2) Rohevõrgustikku jäävatel aladel tuleb arendustegevuse käigus arendatava ala igal olemasoleval (või tekkival) maaüksusel säilitada olemasolev kõrghaljastus vähemalt 70% ulatuses.</b> |
|  | Säilitada haruldasi taimekoosluseid ja väärtuslikke elupaiku.  |   |

|                                     |  |   |
|-------------------------------------|--|---|
|                                     | Teede ehitusel negatiivsete ja positiivsete pinnavormide (ürgorgude ja jõeorgude-järsakute servad, voored, oosid, mõhnad jms) säilitamine.   |   |
|                                     |  | <b>Rohelise võrgustiku toimimist ohustava tegevuse kavandamisel viia läbi keskkonnamõjude hindamine.</b>  |
| <b>Kasutustingimused tuumalades</b> | Tuumalade terviklikkuse säilitamine.   |   |
|                                     | Tehnilise infrastruktuuri objektide kavandamisel peab tagama tugialade toimimise.  |   |
|                                     | Tuumaladele <b>on ebasoovitav</b> rajada olulise keskkonnamõjuga objekti (kiirteed, prügilad, sõjaväepolügoonid, jäätmeoidlad, mäetööstus, kõrge keskkonnariskiga rajatised).  | Reeglina on tugialadel <b>keelatud</b> teatud infrastruktuuride (kiirteed, prügilad, sõjaväepolügoonid, jäätmeoidlad, mäetööstus, kõrge keskkonnariskiga rajatised) rajamine. |
|                                     | Looduslike ja/või poollooduslike alade osatähtsus tugialal ei tohi langeda alla 90%.   |   |
|                                     | Uute asustusalaade rajamist tugialadele <b>tuleb põhjalikult kaaluda.</b>  | Tugialadele <b>ei kavandata</b> uusi tiheasustusalasid.   |
|                                     | Tuumaladel tuleb üldreeglina hoiduda olemasolevate asustusalaade ja nende koormuse keskkonnale (laiendamine) suurendamisest.   |   |
|                                     | Olemasoleva maakasutuse intensiivsus on võimalikult madal ja keskkonda säästev.  |   |
|                                     | Tuumaladel hoiduda „Looduskaitseaduses“ sätestatud ranna ja kalda piirangu- ning ehituskeeluvööndi vähendamisest. Vähendamisel tuleb lähtuda looduslikest piiridest ja ajaloolisest asustusest. Uute kompaktsete hoonestusalaade rajamine ei ole ranna ja kalda ehituskeelu vööndis lubatud. |   |
|                                     | Olemasolevate kaevanduste kasutamine jätkub kavandatud ulatuses nende ammendumiseni, kui kaevandus rekultiveeritakse.  |   |
|                                     | Olemasolevate kaevanduste laienemine peab lähtuma rohelise võrgustiku paiknemisest ning läbima keskkonnale ja rohelise võrgustiku toimimisele tekitatava mõju hinnangu.  |   |





|  |  |  |
|--|--|--|
| Kasutustingimused koridorides  | Rohekoridoris säilitatakse olemasolevad looduslikud alad   |  |
|  | Looduslike alade paiknemine ja osakaal täpsustatakse üldplaneeringutes.  |  |
|  | Hoida veekogude kuju, kuna kuju (voolusängi) muutmine (lihtsustamine) enamasti vähendab veekogude ökoloogilist tähtsust roheline võrgustiku osana.   |  |
|  | Vältida paisude rajamist roheline koridori staatuses olevatele vooluveekogudele, kui see halvendab roheline koridori toimimist.  |  |
|  | Veekogude hooldamine ja kasutamine peab olema selline, et see muudaks võimalikult vähe veekogude looduslikku seisundit   |  |
|  | Ojade, jõgede ja järvede kaldad säilitada võimalikult looduslikuna, et oleks tagatud bioloogiliselt mitmekesise ökotoni (kahe järsult erineva maastikuosise või koosluse siirdevöönd, mis sisaldab mõlema elemente ja on seepärast keskkonnalt komplekssem või liigirikkam kui kumbki neist) olemasolu ning säiliks seisu- ja vooluveekogude tähtsus ökoloogiliste koridoridena. |  |
|  | Väärtuslikel puisniitudel säilitada/taastada traditsiooniline majandustegevus – karjatamine ja niitmine  |  |
|  | Suurtele koridoridele on reeglina vastunäidustatud teatud infrastruktuuride (kiirteed, prügilad, sõjaväepolügoonid, jäätmehoiulad, mäetööstus, kõrge keskkonnariskiga rajatised) rajamine. Juhul, kui nende rajamine on möödapääsmatu, tuleb eriti hoolikalt valida rajatiste asukohta ja rakendada vajalikke keskkonnameetmeid võimaliku negatiivse mõju leevendamiseks.        |  |
| Rohelisi koridore lõikavatele teedele (põhi- ja tugimaanteed, raudteed) ülesõidusildade ehitamine metsloomadele liikumisvõimaluste loomiseks, mis parandab ka liiklusohutust järjest kiireneva liikluse tingimustes. |  |  |

Võrreldes Lääne-Virumaa maakonnaplaneeringu teemaplaneeringu seletuskirjaga (2006 a.) on rohevõrgustiku kasutustingimusi Tartumaa maakonnaplaneeringus 2030+ (Tartu maavalitsus, Rahandusministeerium, 2021) vähem ning nende sõnastus on samuti võrdlemisi üldsõnaline.

Võrreldes Kambja valla üldplaneeringus (2018 a.) välja toodud rohevõrgustiku kasutustingimusi Tartumaa maakonnaplaneeringuga (2021, versioon 07.11.2021), on üldplaneeringus sõnastust küll oluliselt muudetud, kuid põhimõtted on jäänud samaks (tabel 2). Kambja valla üldplaneeringu puhul on püütud minna rohevõrgustiku tingimustega konkreetsemaks, kuid seda on tehtud vaid mõne kasutustingimuse puhul (Kambja Vallavalitsus, OÜ Entec Eesti, 2018).

**Tabel 2.** Kambja valla maakonnaplaneeringu ja üldplaneeringu võrdlus rohevõrgustiku kasutustingimustes (**paksus kirjas** välja toodud kohad, kus kasutustingimused on muutunud konkreetsemateks).

| Maakonnaplaneering   | Üldplaneering  |
|--|--|
| <p>Uued asumid, elamugrupid ja teised kompaktsed hoonestusega alad planeerida üldjuhul väljapoole võrgustiku ala</p>   | <p>Rohekoridori <b>alale uusi tootmis- ja äriobjekte (kontorid, ärid, teenindusotstarbelised ehitised) ei ehitata ning olemasolevaid ei laiendata. Lubatud on olemasolevate tootmis- ja äriobjektide rekonstrueerimine olemasolevas mahus.</b></p>   |
| <p>Teedevõrgu kavandamisel tagada võrgustiku võimalikult konfliktivaba toimimine, rakendades selleks teede projekteerimise ja ehitamise normides toodud keskkonnakaitsenõudeid</p>   | <p>Rohevõrgustiku aladel tuleb eelistada kergliiklust ja siduda jalgratta- ja jalgteed võimaluse korral roheliste korridoridega.</p>   |
| <p>Võrgustiku koridoride alal ei planeerita ehituskeeluvööndi vähendamist;</p>   |  |
| <p>Võrgustiku aladele jäävate metsa- ja põllumaade majandamisel vältida läbivaid lageraiealasid ning looduslike rohumaade lausüleharimist</p>  |  |
| <p>Kalda piiranguvööndis olevale rohevõrgustiku alale rajatavad ehitised, s.h paadikanalid ja tarad ei tohi rohevõrgustiku ala kalda piiranguvööndis tervikuna läbi lõigata.</p>   | <p>Rohelise võrgustiku aladel vältida ulatuslikku maade tarastamist, <b>rohevõrgustiku alal võib aiad paigutada ümber elamu hooviala.</b></p>  |
| <p>Tartu linna lähialal tuleb üldplaneeringutes roheline võrgustiku sidususe tugevdamiseks säilitada lagealade vahel paiknevad väiksemad metsatukad, kompenseerimaks rohealade vähenemist ehitustegevuse tõttu ning tagamaks linnaümbruse maastiku piisava mitmekesisuse. Vältida niigi väheste linnalähedaste metsaga kaetud alade muutumist ehituskruunkideks.</p> | <p>Säilitada tuleb tuumalade ja astmelaudade terviklikkus ja vältida terviklike loodusalade killustumist. Tuumaladel ja astmelaudadel tuleb vältida asustuse tekkimist ja uusehitisi (sh uued tehnokoridorid). Peamiseks nõudeks on see, et looduslike alade osatähtsus tuumalades ei tohi langeda alla 90%.</p> |
| <p>Rohevõrgustiku toimimiseks ja sidususeks tuleb säilitada võrgustiku elementide suurus ja maakatte tüüp, nende geograafiline asukoht võib seejuures nihkuda.</p>   | <p>Maksimaalselt tuleb säilitada rohealasid. Seda on võimalik teha, kas avalike puhke- ja haljasaladena või metsa, kõrghaljastuse ja üksikpuude säilitamise kohustusega eramaadel. Nii eraomandis olevate kui ka avalike rohealade koostoimimine on rohestruktuuri kui terviku jaoks vältimatult oluline.</p>    |
| <p>Karjäärade, freesturbalade ja olulise ruumilise mõjuga objektide rajamisel roheline võrgustiku aladele tuleb hinnata kaasnevat mõju roheline võrgustiku toimimisele ja negatiivse mõju ilmnemisel kavandada leevendusmeetmed.</p>   | <p>Rohelise koridori toimimist oluliselt mõjutavate tegevuste puhul (nt maavarade kaevandamine) <b>tuleb vajadusel leida asenduskoridor.</b></p>   |
|  | <p>Arendustegevuste rohelistesse võrgustikku lubamise kaalumisel ja vastavate mõjude hindamisel tuleb lähtuda konkreetsest roheline võrgustiku elemendist ja selle eesmärkidest. <b>Üldjuhul peaks n.ö vaba koridori laius säilima vähemalt 400 - 500 m laiusena.</b></p>  |



|  |  |
|--|--|
|  | <b>Rohevõrgustiku koridoride alal tuleb tagada sidusalt kulgeva kõrghaljastuse olemasolu 70% ulatuses, milleks tuleb vajadusel rakendada kompenseerivaid meetmeid (puude istutamine võrade liitumisega, põõsarinde rajamine jms), et tekiks rohevõrgustiku sidusus.</b>  |
|  | <b>Detailplaneering tuleb rohevõrgustiku alal koostada:</b><br><b>1.enam kui ühe elamu või tootmishoone rajamiseks;</b><br><b>2.avalikkusele suunatud otstarbega hoone rajamiseks;</b><br><b>3.maastikul domineerivate objektide rajamisel, nt väiketuulik;</b><br><b>4.õuemaal või tootmisalal, mobiilsidemast, elektriõhuliin.</b> |

Tartu maakonnaplaneeringu seletuskirja lugedes tekib küsimus, kas rohevõrgustiku planeeringus märgitud alad on asjakohased ja täidavad oma funktsiooni. „Ehkki ehitussurve Tartu linnas ja lähialal ning veekogude kallastel on looduslikke koridore vähendanud või ka katkestanud, on takistused ökosüsteemi üldiseks toimimiseks ja liikide levikuks vähese mõjuga – läheduses on piisavalt loodusliku maakattega kompensatsiooniala.“ (Tartu maavalitsus, Rahandusministeerium, 2021). **Sellises olukorras tuleks vaadata üle planeeringus kinnitatud rohevõrgustiku alad ja taastada või parandada selliste RV elementide seisundit, millede puhul enam rohevõrgustiku toimimist ei nähta ja vajadusel arvata RV-sse uued kompensatsioonialad, mis nüüd rohevõrgustiku ülesannet peaksid täitma.** Rohevõrgustiku toimimisele on antud hinnang, toetudes Tartumaa maaüksuste kõlvikute pindalale, millest 66% on looduslik rohumaa, metsamaa või muu maa (ehitiste alune maa maha arvatud). Kuna rohevõrgustiku puhul on oluline looduslike maastike sidusus, siis ei saa rohevõrgustiku toimimist hinnata ainult looduslike koosluste osakaalu alusel, vaid oluline on ka jälgida, et need looduslikud alad oleksid üksteisega ühendatud. Ei saa pidada jätkusuutlikuks olukorda, kus rohekoridoride pindala väheneb või koridor katkeb ehitustegevuse tagajärjel ning kompensatsiooniks peetakse mujal valla piires paiknevat metsatukka, mida pole isegi RV-sse arvatud. Võrgustiku sidususe ja funktsiooni säilimiseks on vajalik vähenenud ala kompenseerida selliselt, et ei tekiks katkestust konkreetsete tugialade vahel.

Ka Kambja valla põhjaosa vaadates ilmneb (joonis 3), et rohevõrgustik on seal väga hõre intensiivse põllumajandustegevuse ja arendussurve tõttu ning seal puuduvad head võimalused rajada sidusat rohevõrgustikku. Kambja valla üldplaneeringus on ka välja toodud, et: “Kambja vald ei pea otstarbekaks põllumajanduslikus kasutuses olevate alade metsastamist ja põllumajanduslikust maakasutusest loobumist. Ajaloolise maakasutuse tõttu pole planeeringualal looduslikke eeldusi täiendavate rohekoridoride

planeerimiseks.“ Sellises olukorras tekib küsimus, kas määratud põllumajandusmaastiku alad (13% RV pindalast) peaksid olema märgitud rohevõrgustiku osadeks, sest kui selline otsus langetatakse, siis oleks vajalik ka intensiivsesse põllumajandusmaastikku luua maastikku rikastavaid maastikuelemente nagu rohu-, põõsa- ja puuribad, mis aitaks rohevõrgustiku sidusust tõsta (<https://heapold.ee/tegevused/raja-rohumaaribasid/>). Kambja valla puhul nähakse, seletuskirja alusel, rohevõrgustikku kui pigem takistavat tegurit, mis ei võimalda säilitada olemasolevat põllumajandusmaastikku, kuid ka põllumajandustegevus võib üldisest maastiku mitmekesisusest. Seepärast on oluline leida rohevõrgustiku konkreetsete kasutustingimustega kompromiss tootmistegevuse ja looduskeskkonna säilimise vahel.

**Hetkel on üldplaneeringutes kehtestatud rohevõrgustike tugialade ja koridoride kasutustingimused enamasti liiga üldsõnalised ning jätavad võimaluse tingimuste erinevaks tõlgendamiseks.** See võib tekitada olukorra, kus momendil ebaolulisena näiv metsatukk või rohumaa asendatakse intensiivse põllumajandusmaa või asustusalaga ning hiljem on juba keeruline esialgset kooslust ja looduskeskkonda taastada. **Praegu rakendatakse kõikide RV tasandite puhul sama rangeid kasutustingimusi.** Valdavalt on maakonnaplaneeringute kasutustingimustes välja toodud, et RV tugialades ei tohi looduslike ja pool-looduslike alade osatähtsus langeda alla 90%, mida riikliku tasemega tugialade puhul on oluline ka jälgida (Sepp ja Jagomägi, 2001). **Kui me eristaksime kasutustingimusi riiklike ja maakondlike tugialade puhul erinevalt, siis saaks maakondlike või kohalike omavalitsuste tasandite tugialade puhul määrata leebemad kasutustingimused,** näiteks et loodusliku ala osakaal ei tohiks langeda alla 70% (Kutsar jt 2018). Kuna tugiala pindalale ei ole määratud baastaset, siis tuleb tugiala kogupindala ja sellest osakaalude arvutamisel sisse arvata kõik objektid, k.a tehisobjektid, et ei ülehinnataks looduslike või pool-looduslike alade osakaalu tugialas. **Looduslike alade ja tehisobjektide (hooned, teed jt.) pindalade leidmisel RV elementides võiks arvestada Maa-ameti ETAK-i kaardikihte.** Praegu pole kokku lepitud, milliseid objekte täpselt peaks tehisalade pindala arvutamisel arvestama, kuid seda tuleks järgmises etapis teha. Ühtlasi võiks pool-looduslike alade puhul anda erinevatele aladele (nt õuealad, liinialused lagedad alad jms) koefitsiendid alade looduslikkuse hindamiseks. Nt võiks mõõdukast inimtegevusest häiritud õuealad saada madalama koefitsiendi, mis võimaldaks neid alasid eristada kõrge loodusväärtusega aladest ning anda selgema pildi RV elementide looduslikust seisundist. Lisaks tuleks looduslike või pool-looduslike alade osakaalu jälgimiseks tugialades teostada regulaarset seiret, et välja selgitada, kas looduslikud alad säilivad aja jooksul piisavas mahus või mitte.

Rohevõrgustiku säilimise ja toimivuse tagamisel pole abi ka soovituslikest tingimustest või sõnakasutusest, mis jätab palju erinevaid võimalusi nende tõlgendamiseks. **Ka varasemas rohevõrgustiku juriidilises analüüsis on välja toodud, et vajalik on selgete**



tõlgendamisjuhiste andmine eelkõige metsaraie, vee erikasutuse, kaevandamise ja maaparanduse õigusnormide puhul, sest need on sõnastatud niivõrd abstraktselt, et seos üldplaneeringus kehtestatud rohevõrgustiku kasutustingimustega ei pruugi olla selge ning võib jätta seepärast erinevaid tõlgendusvõimalusi (Vahtrus 2018).

Konkreetsete kasutustingimuste sõnastamine võib osutuda keeruliseks, kui pole selgeks tehtud, mis funktsiooni rohevõrgustiku konkreetsed tugialad ja koridorid täitma peavad. Siin aitaks kaasa RV elementidele hierarhia ja funktsioonide määramine, mis võimaldaks seada kasutustingimused vastavalt RV elemendile määratud hierarhia tasemele ning oleks ka selgem arusaam, mis piirkonnad on rohevõrgustiku toimimise tagamiseks kriitilise tähtsusega. Hierarhia tasemete seadmine annaks ka võimaluse määrata selle, kes peab kompenseerima kasutustingimustega kaasnevate piirangutega seotud võimaliku kahju maaomanikele. Sageli on kõige olulisemad riigitasandi tugialad kaitsealad ning kasutustingimused on seal määratud looduskaitseseadusega. Määrates teistele riigitasandil olulistele aladele kasutustingimusi, võiksid need olla samaväärsed looduskaitseseadusega seatud piirangutega, et seal säiliks kõrge loodusväärtusega erinevate liikide elupaigad ning loodushüved ka tulevikus ning piirangutest tulenevad kahjud peaks kompenseerima riik. Kohaliku tasandi rohevõrgustiku aladel, mis määratakse üldplaneeringu käigus ning kus on oluline säilitada ka kohalikku põllumajandus- ja arendustegevust, saaks kehtestada leebemad ja paindlikumad tingimused, et säiliks nii kohalikele olulised tegevusharud kuid ka piisaval hulgal looduskeskkonda, mis on samuti väga oluline aspekt inimeste elukvaliteedist. Kohaliku tasandi rohevõrgustiku aladele määratud piirangute kompenseerimise eest peaks vastutama kohalik omavalitsus. Kohaliku tasandi elemente oleks võimalik ka kasutada looduslähedaste rekreatsioonialade säilitamiseks.

#### Soovitused:

- Erinevatele rohevõrgustiku elementidele tuleks seada kasutustingimused vastavalt neile kehtestatud hierarhia tasandile ja funktsioonile. Riigi tasandi tugialade ja koridoride puhul on oluline säilitada neid võimalikult terviklikult ning tagada nende hea looduslik seisund. Seetõttu peaksid nendel elementidel olema kehtestatud ühtsed ja teistest tasanditest kõige rangemad kasutustingimused. Maakondliku või kohaliku tasandi kasutustingimused tuleks seada vastavalt maastikuelemendi funktsioonile, mille määramisel võiks võimalusel kaasata eksperte ja viia läbi uuringuid, et välja selgitada erinevate liigirühmade elupaiga ja levikuvajadused.
- Üheks võimaluseks oleks RV elementide funktsioon ja kasutustingimused sõnastada objektipõhiselt. Kohaliku tasandi rekreatsiooniala ja loomade liikumiseks mõeldud koridor on funktsioonilt erinevad ning sellest tulenevalt

võib tekkida vajadus määrata erinevaid kasutustingimusi (Kutsar jt 2018, näide 3-16).

- Rohevõrgustiku riikliku tasandi tugialade looduslikust või pool-looduslikust alast peab säilima 90% (Sepp ja Jagomägi, 2001). Eeskätt vajab see tähelepanu alade puhul, mis ei ole kaitstavad alad, mille looduslike koosluste kaitse tagamiseks on reeglid kehtestatud looduskaitseaduses. Maakondliku- ja kohaliku omavalitsuse tasandi tugialade puhul tuleks jälgida, et loodusliku ala osakaal oleks piisav, et säiliks tugialale määratud funktsioon ning see ei tohiks langeda alla 70% (Kutsar jt 2018). Looduslike või pool-looduslike alade osakaalu jälgimisel, tuleb tugialades teostada regulaarset seiret, et välja selgitada, kas looduslikud alad on säilinud piisavas mahus või mitte. Loodusliku ala osakaalu leidmisel tuleb tugiala kogupindala arvutamisel sisse arvata kõik objektid, k.a tehisobjektid, et ei ülehinnataks looduslike või pool-looduslike alade osakaalu tugialas. Täpse meetodika väljatöötamiseks on vaja pidada läbirääkimisi, sest hetkel ei ole kokkulepet, mis kaardikihtide objekte peetakse looduslikeks ning mida teha vahepealsete elementidega, näiteks: õu või kõrgepingeliinide alused alad.





# Rohevõrgustiku struktuur ja ökosüsteemid

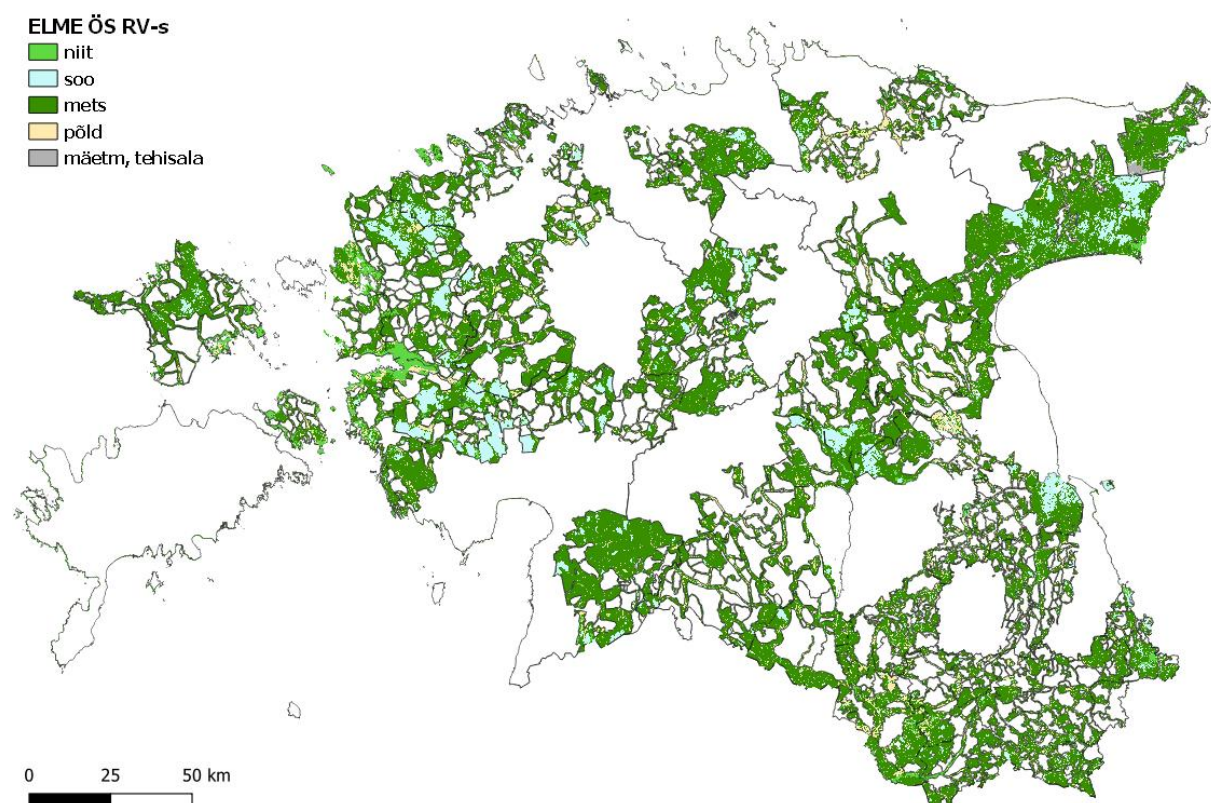
## Rohevõrgustiku struktuur

Varasemalt on maakonnaplaneeringute rohevõrgustike ökosüsteemide koosseisu vaadatud 2012 a. CORINE maakatte andmete põhjal (Sepp jt 2018). Lisaks on 2021. a. Keskkonnaagentuuri poolt koostatud rohevõrgustiku analüüsis toodud üle-eestiline ülevaade rohevõrgustiku ökosüsteemidest ELME projekti raames loodud ökosüsteemide baaskaardi alusel (Keskkonnaagentuur 2021a). Kuna vahepeal on ELME baaskaarti täpsustatud ning 2021. a. Keskkonnaagentuuri rohevõrgustiku töös vaadati üldplaneeringute asemel maakonnaplaneeringuid, siis uuema ülevaate saamiseks ökosüsteemidest KOV-ide lõikes, korraldati käesolevas töös analüüsi 40 KOV-i RV üldplaneeringuga. Selleks kasutati ELME projekti raames loodud ökosüsteemide baaskaarti (versioon 18, juuli 2021<sup>5</sup>). RV alaga kattuvuse välja selgitamiseks kasutati ArcGis Pro tööriista *Tabulate area*, mis annab RV elementide pindalad järgmiste ökosüsteemide kaupa: mets, soo, niit, põld, mäetööstusmaa ja tehisala. Loetelust kahte viimast on käsitletud ühe grupina – tehisala, sest mõlemad ökosüsteemid on tugeva häiringuga ja inimtekkelised.

Planeerimisseaduse § 6 lõike 17 kohaselt on rohevõrgustikud looduslikest ja poollooduslikest kooslustest koosnevad süsteemid. Poollooduslikeks kooslusteks ehk pärandkooslusteks nimetatakse looduslikest kooslusest mõõduka ning kestva inimtegevuse, niitmise või karjatamise, tagajärjel kujunenud koosluseid (Talvi ja Talvi 2012). Vaadates üle-eestiliselt analüüsitud rohevõrgustike üldplaneeringuid (40 tk) ning ELME baaskaardil ökosüsteeme, siis on näha, et **enamasti on rohevõrgustik planeeritud planeerimisseadusest lähtuvalt ning RV koosseisu on kaasatud suuremalt jaolt looduslikud ja poollooduslikud kooslused** (joonis 4). Siiski on osades piirkondades näha ka RV piires looduslike ökosüsteemide killustumist, sest seal on suurem tehisalade ja põllumajandusmaa osakaal ning mõne piirkonna RV elementide puhul võivad põllud olla valdavaks ökosüsteemiks (nt Rakveres). Põllu ökosüsteemide puhul on tegu tugeva inimhäiringuga kooslustega, mistõttu tuleks neid alasid RV planeerimisel pigem välistada. Põllumajandusmaa ei pruugi täita vajalikul tasemel erinevaid funktsioone RV-s, seda eriti juhul kui tegemist on intensiivselt majandatava ja väheste maastikuelementidega põllumaaga.

<sup>5</sup> <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=8e8a6f3b42b24d298f3649d881161133>

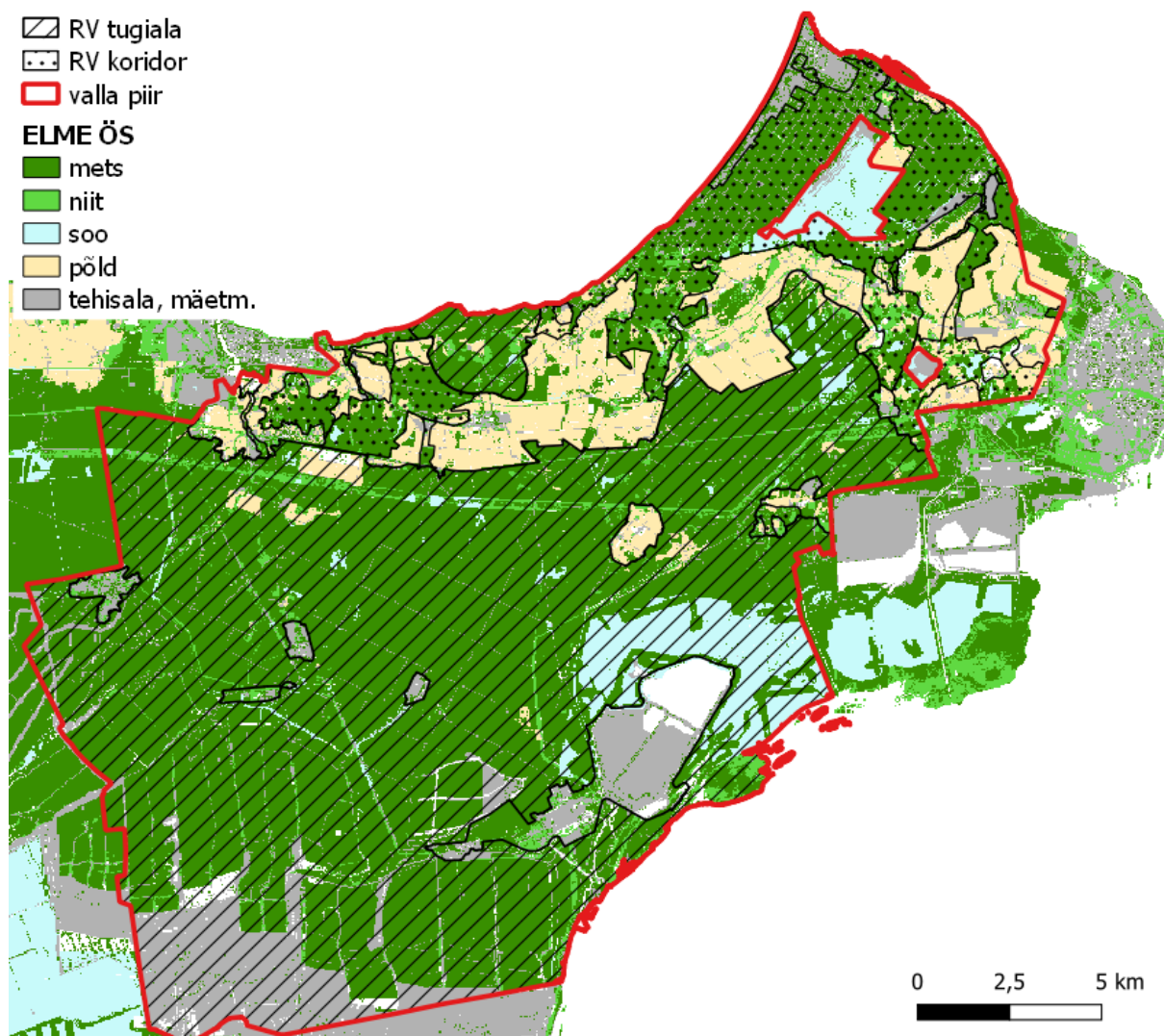
**Analüüsitud 40 RV üldplaneeringu puhul moodustavad RV-st kõige suurema osakaalu metsaökosüsteemid, keskmiselt 72%, sood 9%, põllud 8% ja niidud 6% RV-st (lisa 3, joonis 1). Tehislikud alad moodustavad RV alast keskmiselt 3%. Kui arvestada, et planeerimisseaduse järgi peaks RV koosnema looduslikest või pool-looduslikest ökosüsteemidest, siis hetkel on planeeritud alad valdavalt asjakohased, kuid võib esineda piirkondi ja RV elemente, kus rohevõrgustiku eesmärgipäraselt mittetoimivate piirkondade osakaal võib olla küllalt suur. **Rohevõrgustiku toimivuse seisukohast on oluline arvestada lisaks ökosüsteemide esinemisele ka nende seisundit ehk elupaigakvaliteeti.****



**Joonis 4.** Rohevõrgustiku ökosüsteemid ELME baaskaardi järgi.

### Narva-Jõesuu näide

Kõige suurem osakaal tehisalasid jääb Narva-Jõesuu linna RV alale, moodustades 10% kogu RV alast, mis on joonisel 5 nähtav suure halli osana RV edelaosas. Selle ala puhul on tegemist aktiivse kaevandusalaga, kuhu on esitatud ka uued kaevandamisloa taotlused (käsitletud täpsemalt maardlate peatükis). Kui kaevandatud alal ökosüsteemi seisund aja jooksul taastub, siis võib selle väärtus RV alana tõusta. Praegu on nende alade väärtus elupaikade vaatenurgast madal, pakkudes sobivaid elupaiku vaid vähestele liikidele.



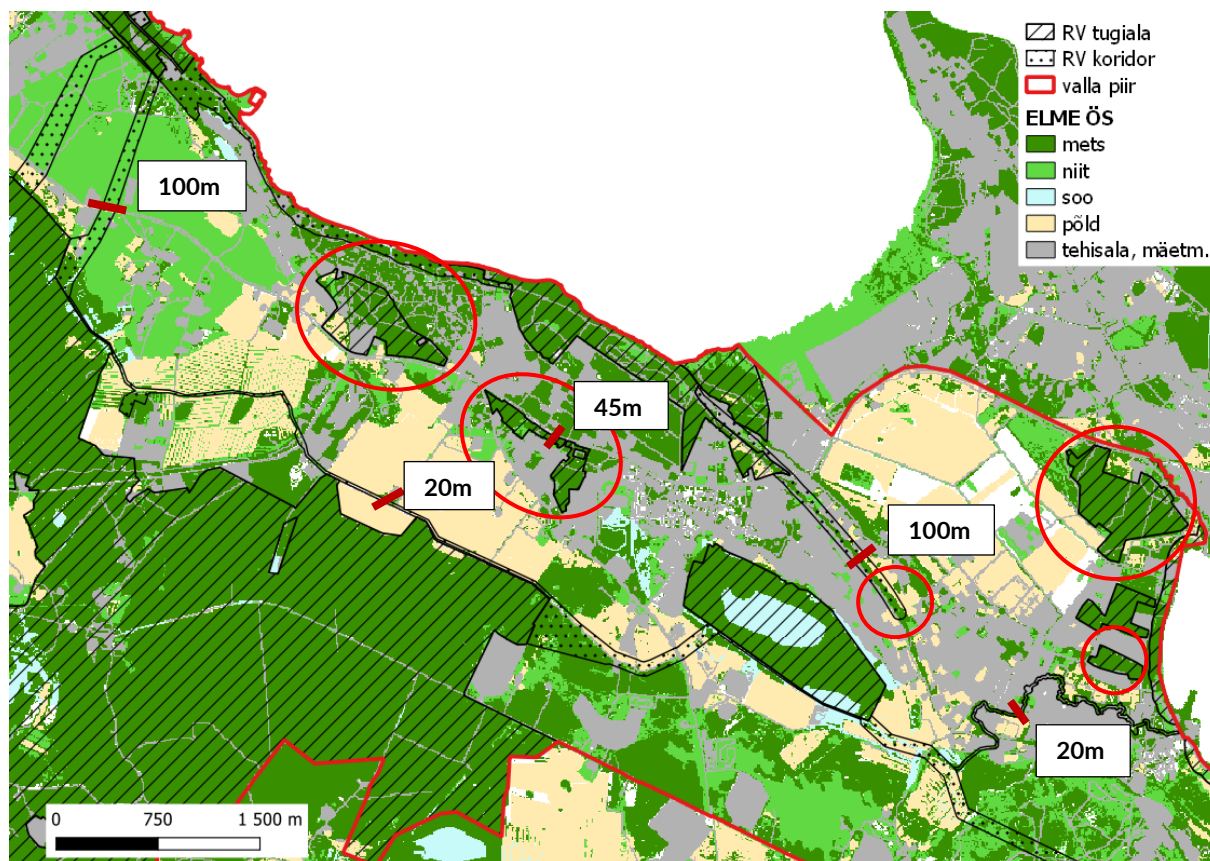
Joonis 5. Narva-Jõesuu KOV-i RV ökosüsteemid.

### Harku valla näide

Kõigist 40-st analüüsitud KOV-ist on kõige suurem tehisalade osakaal RV koridorides (11%) Harku vallas (lisa 3, joonis 1). Samas on Harku valla rohevõrgustiku tugialades tehisalaid vaid 5% ja looduslike ökosüsteemide osakaal RV-s on üsna hea. Mitmes väiksemas Harku RV koridoris ja ka mõnes üksikus tugialas on tehisala osakaal suur, mis tuleneb peamiselt elamutest ja nende õuealadest. Probleemkohtadeks on valla kirdeossa jäävad RV elemendid, mis on kas väga kitsad (20-45 m laiad) või neil puudub ühendus teiste RV elementidega (joonisel märgitud punaste ringidega) (joonis 6). Harku valla kirdenurga RV elementidel on halvem ühendus ka Tallinna linna RV-ga, kuid seda põhjustab Tallinna tihe asustus, mistõttu sinna ühenduse loomine on ka keeruline. RV planeerimisel peaks kindlasti arvestama, et ka valdade üleselt oleks RV omavahel ühendatud, et tagada RV toimimine. Eri KOV-ide rohevõrgustikke vaadates ilmneb, et



KOV-id on enda RV planeerimisel arvestanud ka naabervalla RV paiknemisega ning RV ühendus naabervaldade vahel on enamasti ka tagatud.



**Joonis 6.** Harku valla RV kirdenurk, kus joonisel on punase joonega välja toodud RV elementide kitsaimad kohad ning punase ringiga on tähistatud teiste RV elementidega ühendamata elemendid.

Harku valla RV puhul on tegemist tiheasustusala lähedusse jääva RV-ga, mistõttu on valla piires ka mõnevõrra keerulisem leida RV planeerimiseks nii ulatuslikke looduslikke alasid kui mõnes teises Eesti piirkonnas, kus looduslike ökosüsteemide on rohkem säilinud. Harku RV puhul on oluline säilitada veel alles olevad looduslikud ökosüsteemid nii suures ulatuses kui võimalik ning hoida nende ökosüsteemide seisundit edasise halvenemise eest. Oluline on, et tugialades ja koridorides ei suureneks tehisalade pindala ning säiliks tugialade ühendatus koridoride abil. Valla servaalal on rohevõrgustik juba praegu võrdlemisi killustunud ning oluline on, et fragmenteerumine ei jätkuks. Vajalik oleks üldplaneeringuga kavandada ka RV toimivuse ja sealsete ökosüsteemide seisundi parendamist.

Tiheda asustuse keskel paiknevate väiksemate eraldatud tugialade funktsioneerimisele aitaks kaasa, kui need oleksid vähemalt teeservas paiknevate haljasribade abil



ühendatud teiste RV elementidega. **Väga väikese pindalaga tugialad on tugevalt mõjutatud servaepektist, mis metsaelupaikadel ulatub keskmiselt ca 200 meetrini metsa sisemusse (Kohv 2007).** Tugialade raadius peaks olema vähemalt 500 m, et pakkuda elupaiku servaepekti suhtes tundlikutele metsaelupaikadele spetsialiseerunud liikidele (Graham 2004). Väikestes metsalaikudes, millel puudub 100-200 m metsa siseosa ning millel on seetõttu tugev servaepekt, on kõrgem kisklussurve ja parasitism, puudub piisav toidubaas ning on vastuvõtlikud erinevate juhuslike häiringute suhtes nagu tulekahjud ja üleujutused. Kuna puudub piisav puhver häiringu ja liigi elupaiga vahel, on seal ka lähedalasuvast inimasustusest tuleneva häiringu mõjuulatus suurem (Graham 2004).

Kitsad koridorid Harku vallas tulenevad kohati kohaliku maastiku eripärast – paeastangud ei võimalda laiemaid koridore rajada. **Joonisel 6 on näidatud kahte Harku RV koridori, mis on ainult 20 m laiad. Tegemist on kraavi ja ojaga, millest joonisel läänepoolne kulgeb avatud põllumajandusmaastikus ning idapoolne elumajade vahel.** Vähemalt on nende koridoride puhul arvestatud minimaalsete veekaitse seadusest tulenevate nõuetega (Kohv 2007). Täpsemalt veeseaduse § 118 lõikega 2, mis kehtestab järvedele (v.a Peipsi, Lämmi-, Pihkva ja Võrtsjärvel), veehoidlatele, jõgedele, ojadele, allikatele, peakraavidele ja kanalitele ning maaparandussüsteemide eesvooludele 10 m laiuse veekaitsevööndi loomist nende veekogude veepiirist. Läänepoolse koridori puhul on tegemist kraaviga, mis kulgeb mööda avatud põllumajandusmaastikku ning läbib ka tihedama asustusega ala. Põllumajandusmaastikus kulgevat kraaviosa võivad avamaastiku ja vähemnõudlikud liigid kasutada liikumiseks üsna edukalt. Joonisel idapoolse koridori puhul on tegemist majade õuealade vahel kulgeva ojaga, sobides pigem elupaiga suhtes vähemnõudlike liikide liikumiskoridoriks, kuid paljudele inimpelglikele liikidele see koridor ei sobi. **Mõlema koridori puhul tuleks kraavi- või ojaserv jätta hooldamata ning lasta sinna kujuneda looduslik mitmerindeline taimestik. Seeläbi tekiks mitmekesisem looduskeskkond, mis omakorda looks paremad tingimused erinevatele liikidele varjumiseks ja liikumiseks. Tuleks ka kriitiliselt vaadata, millised alad rohevõrgustiku koosseisu määratakse ning kas need tagavad ka RV funktsioneerimise ja mitmekesiste hüvede pakkumise.**

### **Luunja valla näide**

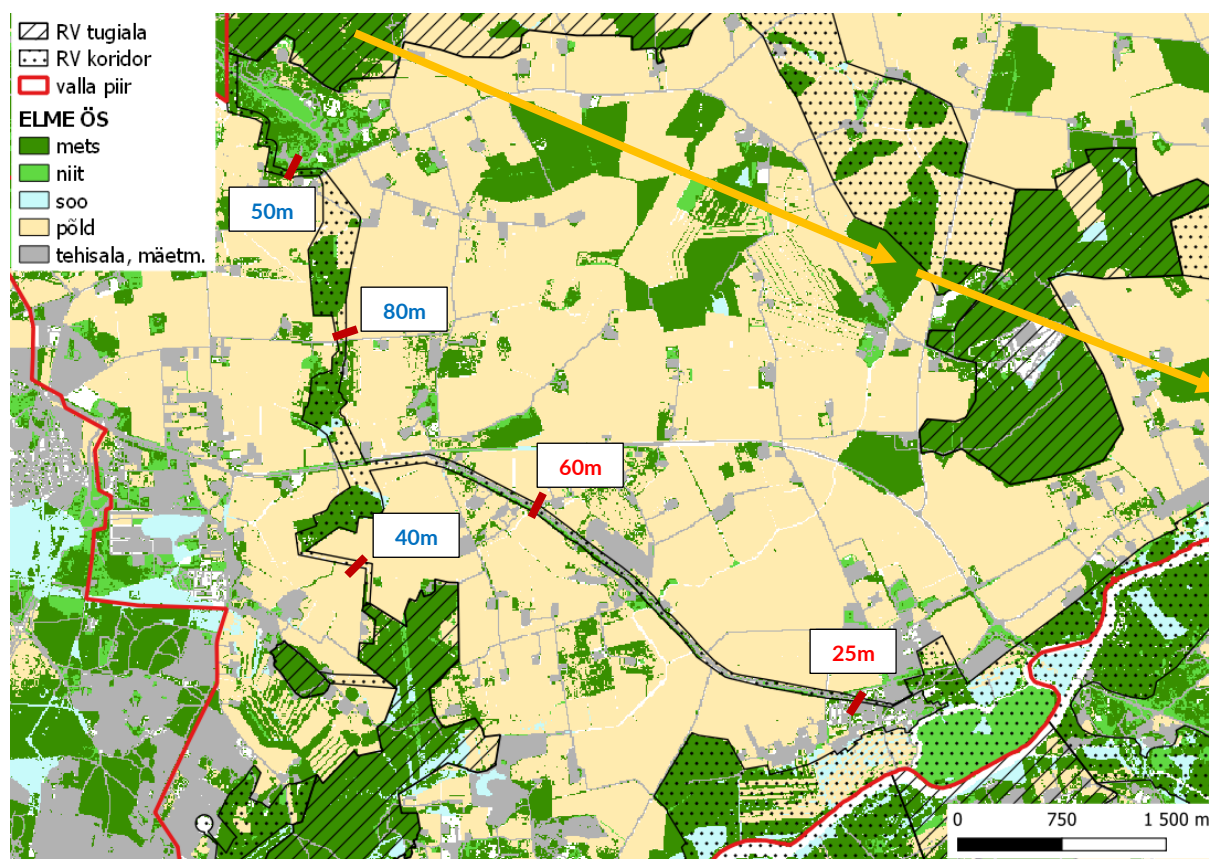
Sarnaselt Harku vallaga on ka Luunja valla rohevõrgustiku lääneosas probleem väga kitsa ja pika (ca 4,5 km) koridoriga (joonis 7). See saab alguse kõige läänepoolsema koridori keskosast ning kulgeb piki sõidu- ja kergliiklusteed kagusuunas. Ühtlasi kulgeb see koridor mööda vähevahelduvat põllumajandusmaastikku ning külgneb asulaga. Kuigi selle koridori servas on puuderiba, on siiski vähe tõenäoline, et see koridor toimiks

hea ühenduslülina eri elupaikade vahel, kuna koridor on väga pikk ja peenike ning maastik ei toeta seda ka väiksemate metsatukkade või muude looduslike elupaikadega. Ühtlasi jõuab koridor kaguosas välja väiksemasse korterelamutega asulasse (Luunja), kus liigid peaksid leidma tee tugialani läbides asulat. Probleem on ka selles, et see koridor on ainuke RV lääneosas, mis väga ulatuslikul alal püüab ühendada RV elemente lääne-ida suunal. **Kitsas koridor funktsioneerib väiksematele vähem nõudlikele ja avamaastiku linnu-, näriliste-, putuka- ja taimeliikidele, kes on tolerantsemad inimtegevuse suhtes ning pole nii inimpegligid.** Kui see koridor peaks tagama ka nõudlikumate, nt metsasisestele elupaikadele kohastunud liikide liikumise RV tugialade vahel lääne-ida ja vastupidises suunas, siis sellest kindlasti ei piisa. Kui tahta, et koridor toimiks avamaastikus ühendusteena metsasisestele elupaikadele kohastunud suurulukitele, siis peaks avamaastikus kulgeva koridori laius, milles puuduvad metsaulukitele sobilikud kõrgetaimestikuga varjevõimalused, olema vähemalt 500 m lai (Kohv, 2007). **Ühtlasi peaks pigem vältima loomade sattumist sõiduteede lähedusse ning mitte suunama neid liikuma piki teed** (R. Veeroja suuline kommentaar). Samas peab arvestama, et suuremaid metsa- ja sooalaid eelistavatele ning asulaid vältivatele suurulukitele nagu põder, ei pruugi ka 500 m laiusest koridorist piisata. Varasemas rohevõrgustiku analüüsis on näidatud, et kitsastes 500 m laiustes RV koridorides on põdra liikumisalad sellest sageli märksa laiemad, mistõttu on põdrale maastikus liikumiseks soovitatav jätta vähemalt 1 km laiused koridorid ning selle sisse ja lähedusse ka puistuelupaikasid (Sepp jt. 2018).

**Luunja koridor peaks olema laiem ka seepärast, et see on võrdlemisi pikk (4,5 km). Iga kilomeetri lisandudes koridori pikkusele (võttes koridori algpikkuseks 1 km) peaks lisanduma 100 m koridori laiusele** (BCEAG, 2016). Sellest juhindudes peaks Luunja valla 4,5 km pikkune koridor olema 800 m lai, ehk 13 korda laiem kui see praegu on, et luua sobivaid tingimusi suuremate metsaulukite liikumiseks. **Kui maastik piisavalt laia koridori luua ei võimalda, siis oleks pikka ja peenikest koridori vaja võimalusel toetada maastikus paiknevate vahepealsete väiksemate astmelaudadest elupaigalaikudega**, et inimpeglikumad liigid ei peaks korruga läbima väga pikka maad avatud maastikus, mis ei paku varjevõimalusi. Lisaks tuleb koridoride puhul, mis peavad tagama ka metsaelupaikadele spetsialiseerunud liikide liikumise, arvestama, et varju pakkuva kõrgetaimestikuga (puud, põõsad) kaetud pindala osakaal koridoris oleks üle 40% ning kõrgetaimestikuga alade katvuse langedes 10% võrra peaks koridor olema 130 m laiem (BCEAG, 2016). Seega, väga kitsa koridori asemel, kus taimestikuga kaetud ala osakaal on vaid 10% koridorist, peaks suurulukitele sobiv koridor olema 400 m võrra laiem. Vähemnõudlikele liikidele nagu pisiimetajad, linnud ja putukad, sobivad ka kitsamad koridorid, kuid koridoride toimivus on seda suurem, mida rohkematele liikidele see liikumisvõimalusi pakub ning koridoride loomisel peaks lähtuma nõudlikumate liikide vajadustest, kellele koridorid võivad olla ainsaks sobivaks liikumisteedeks, sest nende



liikumine maastikus on muidu raskendatud või takistatud. Lisaks olemasolevale kitsale Luunja koridorile võiks maastikku luua uue koridori praegusest põhjas asetsevate metsaökosüsteemi laikude abil (joonisel 7 tähistatud oranžide nooltega).



**Joonis 7.** Luunja valla RV lääneosa, kus joonisel on punase joonega välja toodud RV elementide kitsamad laiused (sinisega märgitud koridori laiused tähistavad rohkematele liikidele sobiva koridori asukohta, punased liikidele vähem sobiva koridori asukohta). Oranžid nooled tähistavad uue võimaliku koridori asukohta.

**Jooniselt 8 on näha kuidas inimtegevus on eelmainitud Luunja RV koridori kaheksa aasta jooksul oluliselt mõjutanud.** Kui võtta arvesse, et RV-sse määratud alad peaksid olema looduslikud või pool-looduslikud ökosüsteemid, siis see koridor on sobilikum inimestele ning mõnede inimtegevuse suhtes tolerantsemate pisiimetajate, lindude, putukate ja taimede liikumiseks ja levimiseks. Sellised teeservad pakuvad rohkem elupaiku erinevamatele liikidele kui neid ei niidetaks madalmurusaks. **Põõsastiku tagust ala saaksid suuremad loomad kasutada liikumiseks, kuid sinna on rajatud juba elumajad, mistõttu on jäetud liikidele liikumiseks väga väike ala.** Seepärast on oluline, et lisaks kitsamatele koridoridele peaks maastikus leiduma ka laiemaid koridore, mis võimaldaks tagada ka suuremate inimpelglike loomade liikumise.



**Joonis 8.** Luunja valla RV koridori võrdlus 2011 juuni (üleval) vs 2019 juuni (all). Allikas: Google Street View.

Oluliselt paremini on planeeritud Luunja valla RV kõige läänepoolsemas osas lõunast põhja suunas kulgev koridor (joonis 7, sinisega tähistatud koridori laiused), mis on heaks näiteks koridori planeerimisest, kus põllumajandusmaastikus arvestatakse üksikute maastikus säilinud metsaökosüsteemi laikudega. Vaatamata sellele, et koridor on kohati üpris kitsas, ainult 40-50 m lai, loob see koridor siiski võrdlemisi head tingimused metsaste tugialade vahel metsaelupaikadele kohastunud liikide liikumiseks. Seda enam, et see piirkond on hajaasustusalal ning täiendav häiring metsaloomadele lähedalasuvatest elamutest on pigem madal.

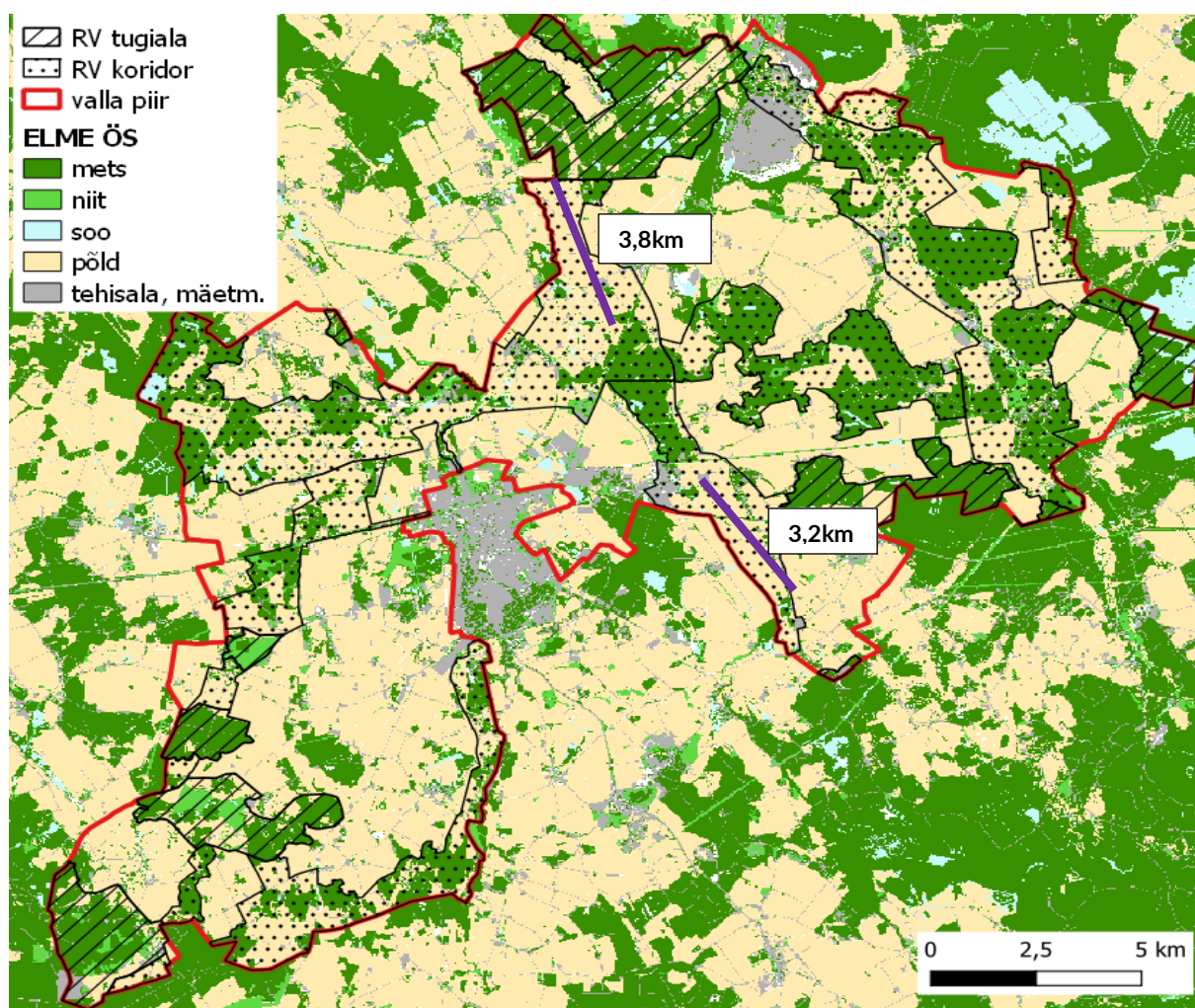


## Rohevõrgustiku ökosüsteemid

Kõigi analüüsitud KOV-ide (40 tk) RV tugalades on valdavaks ökosüsteemiks mets (keskmiselt 72% kõigist analüüsitud RV aladest). Kõige madalam metsa ja kõige suurem niidu osakaal tugalades on Muhu vallas, kus metsad moodustavad 47%, niidud 37% ning põllud 9% RV tugalast (lisa 3, joonis 1). **Kuna pool-looduslike niidukoosluseid on maastikus väga vähe, keskmiselt vaid 6% kõigist analüüsitud RV aladest, siis on oluline neid RV-s säilitada võimalikult palju.** Nende säilimine maastikus on oluline paljude liikide jaoks, kes neid elupaiku eelistavad, nt rukkirääk ja halljänes, kellele sobivaid avatud kooslusi leidub mõnes piirkonnas isegi rohkem väljaspool RV ala kui selle sees (Sepp jt. 2018). Siiski pole pool-looduslike niidukoosluste olukord väljaspool RV ala oluliselt parem. Varasem üle-eestiline Keskkonnaagentuuri poolt koostatud rohevõrgustiku analüüs näitas, et väljaspool RV ala on niitude osakaal vaid 4% kõigist ökosüsteemidest (Keskkonnaagentuur 2021a, joonis 14). Selleks, et tulevikus ei kaoks avatud kooslustele kohastunud liikide elupaigad, tuleks RV koosseisus säilitada ja võimalusel sinna kaasata nii palju veel maastikus säilinud heas seisundis või taastamise potentsiaaliga niidukooslusi kui võimalik ning tagada nende regulaarne hooldus niitmise või karjatamisega.

Vaatamata sellele, et kõikides KOV-ides domineerivad RV-s metsaökosüsteemid, esineb siiski KOV-e, mille RV-s on suur põllumaa osakaal. Kõige suurem põllumaa osakaal valla RV-st on Rakvere valla tugalades (17%) ja koridorides (42%) (joonis 9, vt lisaks ka varasemaid maakondlikke tulemusi Keskkonnaagentuuri 2021. a. valminud rohevõrgustiku tööst). Siiski on Rakvere valla ÜP rohevõrgustiku planeering heaks näiteks, kuidas koridoride loomisel arvestatakse võimalikult palju maastikus säilinud väiksemate looduslike ökosüsteemilaikudega keset intensiivselt haritavat põllumajandusmaad. Kuigi üksikud eraldiseisvad metsatukad ja puuderibad võivad olla sobivaks liikumiseks metsaliikidele, siis on jooniselt 9 näha, et Rakvere RV-s on mõned koridorid ca 3-4 km pikkuselt kogu oma laiuses katkematud lagedad põllumaad (joonisel lilla joonega tähistatud alad). **Kui suuruluk (ilves, põder) teist metsatukka ehk järgmist varjekohta maastikus ei näe, siis ta pigem lagedat põldu ei ületa** (P. Männili suuline kommentaar).





Joonis 9. Rakvere valla RV ökosüsteemid (lilla joonega on tähistatud RV koridoride lagedate alade pikkused).

Selleks, et analüüsida, kuidas metsaelupaikadele spetsialiseerunud liigid avatud põllumajandusmaastikku ületavad, vaadati Eesti metsaelupaikade võtmeliigi – ilvese – liikumisandmeid. Ilves on metsa elupaikadele spetsialiseerunud liikidest kõige sobivam liik, kelle kaudu uurida metsaulukite liikumist maastikus. Keskkonnaagentuuris on ilvese kohta kogutud ka sobilikud telemeetrilised andmed, kus GPS-saatjaga on registreeritud Kesk-Eestist 18 erineva ilvese isendi liikumisandmed 2008-2016 a. kohta. GPS-i poolt registreeritud ilveste asukohti vaadati koos ETAK-i kõlvikute kaardikihiga ning selgitati välja kui kaugele nad puittaimestikuga aladest (mets ja põõsastik) ning märgaladest (madalsood) julgesid minna. Enamusel asukohapunktidel oli lähimaks kõlvikuks ETAK-i puittaimestikuga ala ning üksikutel juhtudel ka märgala, mis kõik olid puistuga. Kokku registreeriti 18406 ilveste asukohapunkti, millest 1399 paiknes haritava maal, 14660 puistuga aladel ning 977 märgaladel. Maksimaalne haritava maal registreeritud asukohapunkti kaugus puistuga alast oli 596 m. Enamus asukohapunktidest (haritava maa punktidest 1076 punkti 1399-st) asus puistuga



ökosüsteemidest lähemal kui 100 m ning seepärast oli punktide keskmine kaugus maksimaalsest kaugusest oluliselt madalam, 69 m ja mediaan kaugus 41 m. Kuigi ilvesed kasutavad teatud ulatuses ka põllumajandusmaastikku, siis on nende eelistatuim elupaik mets ning põllumaadel käivad nad arvatavasti pidamas jahti, sest seal on nende ühe peamise saaklooma, metskitse, eelistatud elupaigad (Sepp jt. 2018). **Siiski näitavad need tulemused, et ilves väga kaugele avatud põllumajandusmaastikku ei liigu, mistõttu laiemad vahemaad avatud maastikus ilma üksikute metsatukkadeta võivad ilvestele muutuda suure tõenäosusega takistuseks.** Seepärast on vajalik tagada avatud põllumajandusmaastikus vähemalt iga 2 km tagant metsased elupaigalaigud, et säiliks ulatuslikke metsaelupaiku vajavate liikide jaoks sidus elupaikade võrgustik (Environment Canada, 2013). Mis tähendab seda, et üle põldude planeeritud koridoride puhul, peab vähemalt iga 2 km tagant paiknema 500 m läbimõõduga metsatukk.

**Lagedate põldudega koridorides, mis ühendavad omavahel metsaga domineerivaid tugialasid, võiks metsaelupaigale kohastunud liikide paremaks liikumiseks lasta maastikku kujuneda laiemad loodusliku taimestikuga, sh puude ja põõsastega ribad.** Kui maastikus leidub kraave, nagu Rakvere kahe koridori puhul (joonis 9), siis on võimalik sellised ribastruktuurid luua kraavide kaldavöönditele, lastes neile kasvada looduslik mitmerindelne taimestik, mis vähendaks ühtlasi ka toitainete kandumist vesikeskkonda. Ka põllumajandusmaastikus sagedasti liikuvad rebased ja halljänesed vajavad varjevõimalusi avatud maastikus liikumiseks, et suuremate vaenlaste eest end kaitsta. Lisaks on kaldavööndis kasvavad puud ja põõsad (nt pajud, vahtrad, pärnad jt) olulised toitumistaimed tolmeldajatele. Seepärast võiks looduslikule arengule jääv ala olla vähemalt 3 m lai, et pakkuda varjevõimalusi erinevatele liikidele (P. Männili suuline kommentaar). RV koridor, kus puuduvad hooned või muu tehisala, peab aga olema oluliselt laiem kui 3 m, sest elamute jm inimhäiringu puhverdamiseks on vaja oluliselt laiemat ala, et loom julgeks seal liikuda. Vaatamata sellele, et suurt metsaelupaikade võrgustikku nõudvad liigid kasutavad avatud koridore liikumiseks vaid piiratud ulatuses, aitaks intensiivse põllumajandusmaastiku mitmekesistamine puude- ja põõsaribadega mitte ainult metsa elupaikadele spetsialiseerunud liikide levimist ja liikumist, vaid aitaks tõsta ka põldudele kasulike kahrjuritõrjeputukate ja tolmeldajate arvukust, mis omakorda aitavad tõsta põldude saagikust (Treier jt 2017, Lõhmus 2015). **Oluline on, et loodusliku liigikoosseisuga taimestikuribad seoksid omavahel RV alasid ja põldudel asetsevad maastikuelemente (põllusaared, kivihunnikud, üksikud puud ja põõsad), mis on väga olulised elurikkuse, tolmeldamis- ja kahjuritõrjeteenuse säilimiseks põllumajandusmaastikus,** sest maastikuelementide ökosüsteemiteenuste efektiivsus langeb, kui need paiknevad looduslikest või pool-looduslikest aladest liiga kaugel, kuna looduslikud ja pool-looduslikud alad tagavad liikide jõudmise põllumajandusmaastiku elementidele (Veromann ja Kaasik, 2019).

## Soovitused:

- Rohevõrgustiku planeerimisel tuleb arvestada kohaliku maastikuga, asustuse ja majandustegevuse mõjude määraga maastikus ja kaasata erinevaid maastikus leiduvaid looduslikke- või pool-looduslikke ökosüsteeme ning siduda need omavahel nii, et säiliks maastiku mitmekesisus ning tekiks omavahel ühendatud mitmekesiseid elupaiku ja hüvesid pakkuv võrgustik.
- Põllumaa ökosüsteemid on tugeva inimhäiringuga kooslused, mistõttu tuleks neid alasid RV planeerimisel pigem välistada.
- Avatud ja maastikuelementide poolest vaeses põllumajandusmaastikus võiks tee- ja kraaviservadele jätta loodusliku taimkattega ribad, osad neist jätta niitmata ning lasta neil looduslikult areneda, et tekitada avatud maastikku puude- ja põõsastega ribastruktuure, mis pakuks varjevõimalusi erinevatele liikidele. Vastav soovitus võiks olla paika pandud rohevõrgustiku kasutustingimustes. Loodusliku taimestikuga põõsa- ja puuribad võiksid olla vähemalt 3 m laiad, kuid koridori enda laius, kus puuduvad hooned või muu tehisala, peab olema sellest oluliselt laiem, et ka inimpeglilikud metsaliigid saaksid neid liikumiseks kasutada.
- Avatud põllumajandusmaastikus paiknevatel RV astmelaudadel, mis ühendavad omavahel metsaseid RV tugialasid, tuleks metsaelupaikadele kohastunud liikide paremaks liikumiseks tagada, et astmelauad säiliks maastikus piisavalt tihedalt ning ei paikneks teineteisest kaugemal kui 2 km. Astmelaudadeks sobivad näiteks metsatukad, põõsastikud jm looduslikud maastikuelemendid ning nende suurus sõltub sellest, milliste liikide liikumiseks need planeeritakse. Riiklike tugialade ühendamisel peaks astmelaudade läbimõõdu määramisel lähtuma riikliku tasandi koridoridele määratud nõuetest, ehk astmelaua läbimõõt peaks olema vähemalt 500 m.
- Metsaelupaikadele spetsialiseerunud liikide liikumiseks peavad avatud maastikus paiknevad RV koridorid olema vähemalt 500 m laiad (Kohv 2007), et tagada piisav vahemaa inimhäiringust, et ka pelglikumad metsaliigid julgeksid seda koridori kasutada. Seetõttu on ka riikliku tasemega koridoride puhul oluline jälgida, et nende laius oleks vähemalt 500 m.
- Iga kilomeetri lisandudes koridori pikkusele (võttes koridori algpikkuseks 1 km), peab lisanduma 100 m koridori laiusele (BCEAG, 2016). Pikemad koridorid peavad olema laiemad, sest liikidel kulub ebasoodsa maastiku läbimiseks rohkem aega, mistõttu peavad liikidele olema tagatud piisavad tingimused (nt varje-, toitumis- või puhkevõimalused).
- Koridorides, millel varju pakkuva kõrgtaimestikuga kaetud pindala osakaal on alla 40%, peab iga protsendi langedes suurenema koridor laius 13 m võrra (BCEAG, 2016). Mida vähem on varju pakkuvat taimestikku, seda laiem peab olema koridor, sest lähedal asuvate elamute jm inimhäiringu puhverdamiseks on vaja laiemat ala, et ka inimpeglikumad metsaloomad julgeksid koridori liikumiseks kasutada.



- Ala määramisel RV koosseisu peab planeerija (KOV, valitsus) seisma selle säilimise eest ning määrama vajalikud kasutustingimused, et RV funktsioneerimine ning selle toimimiseks vajalike ökosüsteemide hea seisund oleks pikas perspektiivis tagatud.



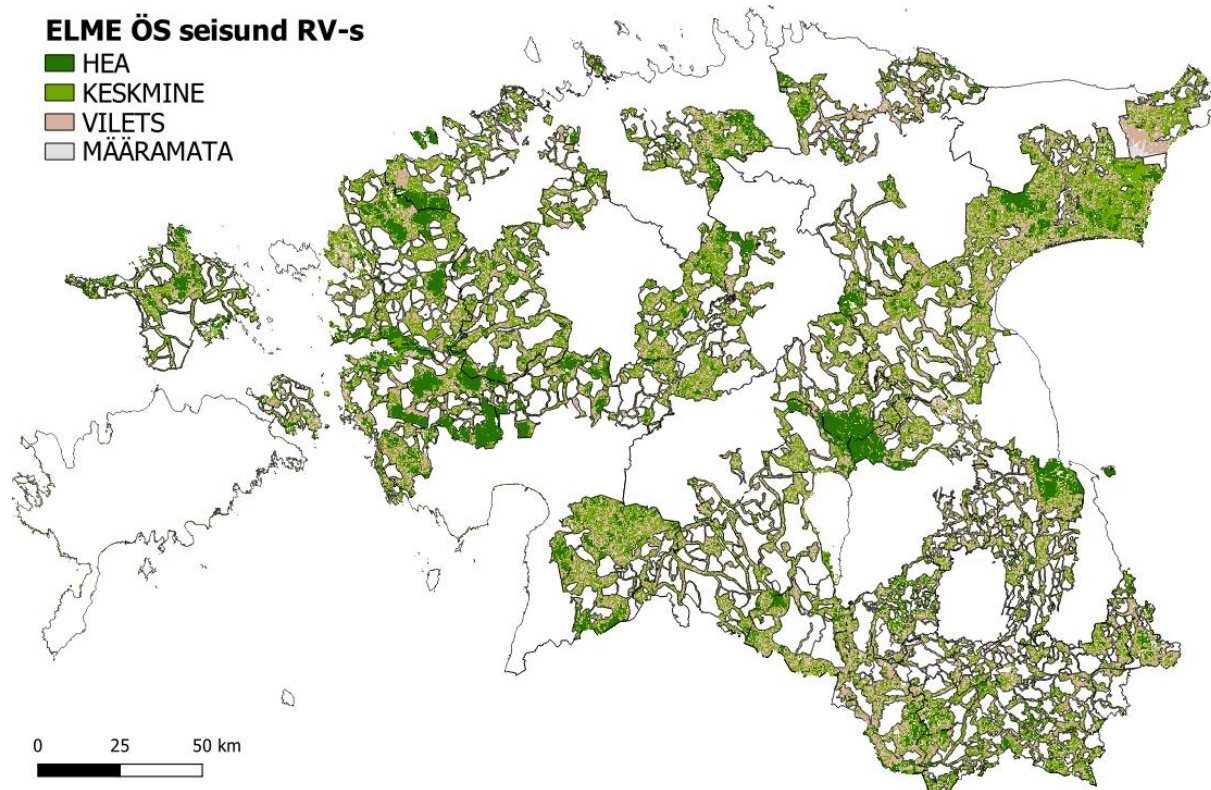
# Ökosüsteemide seisund ja sidusus rohevõrgustikus

Selleks, et analüüsida KOV-ide rohevõrgustike tugialades ning koridorides paiknevate ökosüsteemide seisundit, kasutati ELME projekti raames loodud üldistatud ökosüsteemide seisundiklasside kaardikihti (versioon aprill 2021<sup>6</sup>). Varasemates Keskkonnaagentuuri töodes ökosüsteemide seisundit ja sidusust analüüsitud ei ole, v.a Keskkonnaagentuuri 2021. a. valminud Kiili rohevõrgustiku töös, kus vaadati ökosüsteemide seisundit Kiili vallas (Keskkonnaagentuur 2021b). RV alaga kattuvate ökosüsteemide seisundi välja selgitamiseks kasutati ArcGis Pro tööriista *Tabulate area*, mis annab RV elementide pindalad ökosüsteemide seisundiklasside kaupa.

Kõigist analüüsitud 40 KOV-i rohevõrgustikust on enamuse RV-des suurem osakaal heas ja keskmises seisundis ökosüsteemide (joonis 10), vaid seitsmes vallas on viletsa ja määramata seisundiga ökosüsteemide osakaal suurem (lisa 3, joonis 2). **RV planeerimisel ja mõjude hindamisel on otstarbekas hinnata ökosüsteemide seisundit ka RV üksikelementide – koridoride ja tugialade – kaupa, et tuvastada võimalikke halvasti toimivaid piirkondi ja kavandada neile kohaseid meetmeid.**

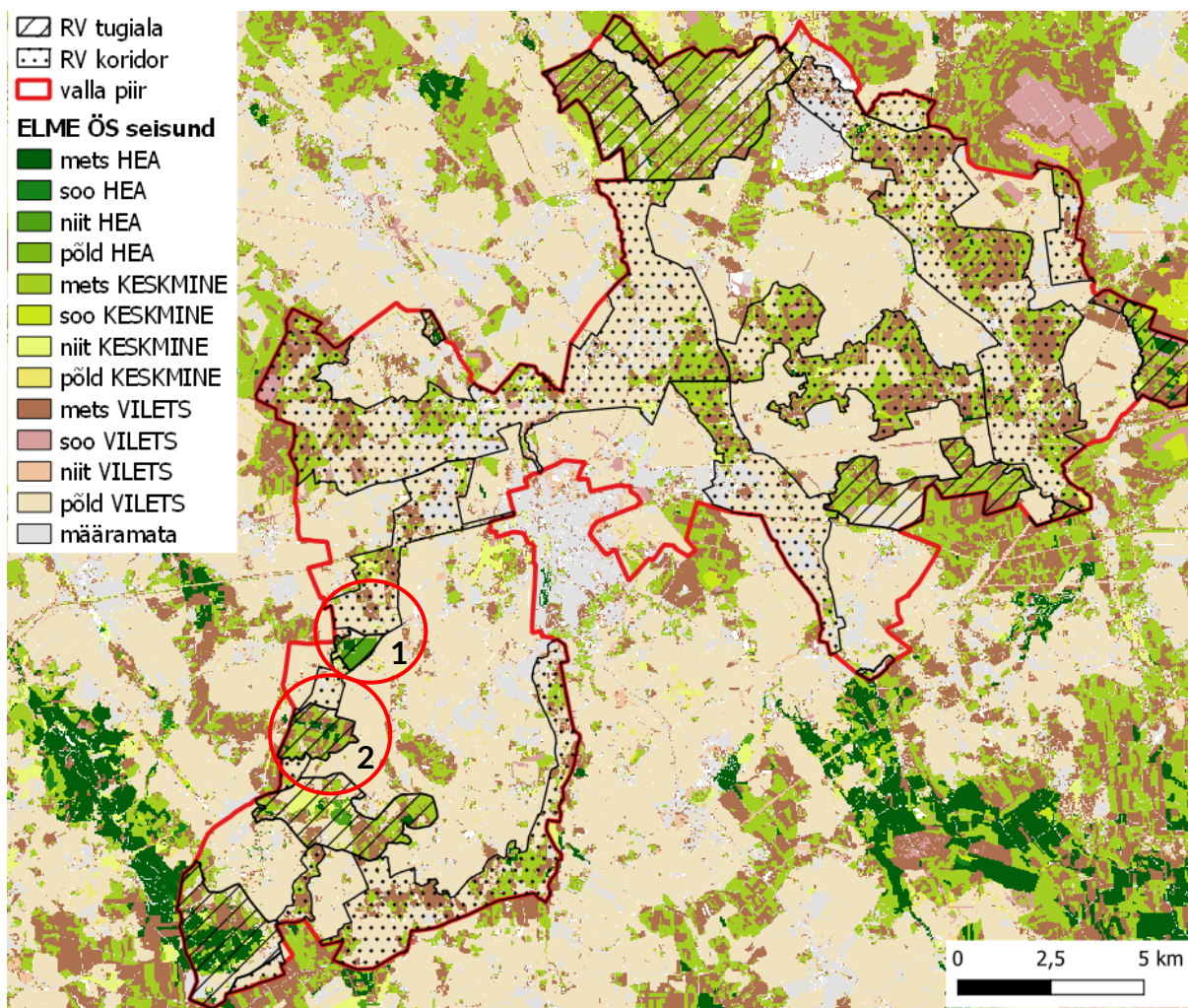
---

<sup>6</sup> ELME projekti ökosüsteemide seisundiklasside kaardikiht:  
<https://www.arcgis.com/home/item.html?id=f1946b426e454fce99c790659b31217a>



**Joonis 10.** Rohevõrgustiku ökosüsteemide seisund ELME seisundikaardi järgi.

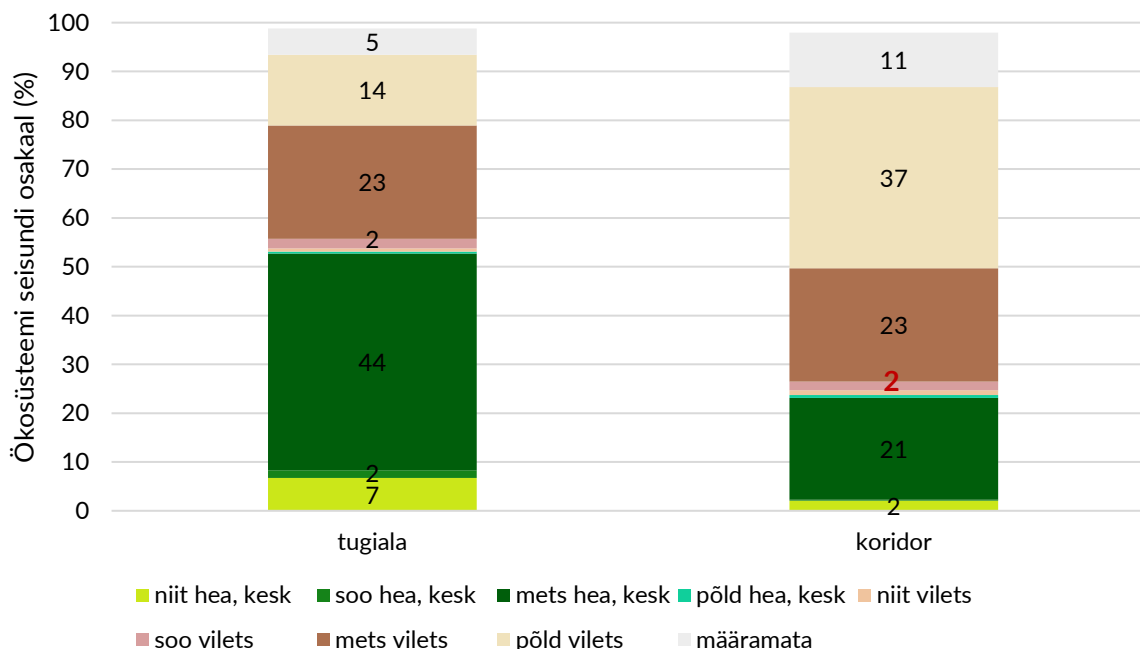
Kõigist analüüsitud KOV-ide rohevõrgustikest on enim viletsas seisundis ökosüsteeme Rakvere vallas (joonis 11). 57% kogu Rakvere rohevõrgustiku ökosüsteemidest on viletsas seisundis, keskmises seisundis on 29% ja heas ainult 3%, ülejäänud 10% moodustavad tehisalad (6%) ning määramata seisundiga (4%) ökosüsteemid. Halvas seisundis ökosüsteeme esineb Rakvere valla RV-s kõige enam koridorides (63%) (joonis 12) ning see kehtib ka enamiku teiste KOV-ide rohevõrgustike kohta (v.a Narva-Jõesuu linna RV, kus viletsas seisundis ÕS osakaal on suurem tugialades kui koridorides). Võrreldes teiste analüüsitud KOV-ide rohevõrgustikega moodustavad Rakvere valla RV-st kõige suurema osakaalu koridorid (72%) (lisa 3, joonis 3), mistõttu on ka keskmine ökosüsteemide seisund Rakvere valla RV-s teiste KOV-idega võrreldes halvem. Tugialade ökoloogiline seisund on enamasti parem, kuna nende puhul on üldiselt tegu suuremate terviklikemate aladega, mis on vähem killustunud ning stabiilsemas seisundis. Ka Rakvere valla RV tugialade ökosüsteemide seisund on parem, seal on korridoridega võrreldes kaks korda suurem osakaal heas ja keskmises seisundis ökosüsteeme (53%) kui koridorides (24%).



Joonis 11. ELME ÖS seisund Rakvere valla rohevõrgustikus.

Heas ja keskmises seisundis ökosüsteemide suurem osakaal Rakvere valla RV tugialades tuleb peamiselt metsade arvelt (44% RV-st). Heasse seisundiklassi kuuluvad ELME metoodika järgi metsad, mis on kõrge looduslikkuse tasemega. Neis metsades on madalam inimsurve (raiategevus), mistõttu esineb seal vanu puid, mitmekesist surnud puitu (püstine surnud puit, lamapuit) ning sellist loodusmetsa vajavaid tunnusliike, milleks on mitmed loodusdirektiivi liigid nagu väike-punalamesklane, roheline hiidkupar ja laialehine nestik. Ühtlasi on tegemist järjepideva metsamaaga, kus on mitmekesine puistu koosseis ja struktuur ning metsa kuivendamine pole rikkunud metsa loodusliku seisundit. Viletsas seisundis mets moodustab 23% nii Rakvere valla RV koridoridest kui ka tugialadest. **Viletsas seisundis metsa iseloomustab intensiivne majandamine, mistõttu on need metsad noored ning seal pole veel jõudnud välja kujuneda mitmekesistele metsaelupaikadele iseloomulikud tingimused.** Ühtlasi langeb metsade seisundiklass, kui kuivendamine on vähendanud metsa looduslikkust, puistus esineb võõrliike, tegemist on monokultuurse metsaga, mets asub tehismuldadel või tegu on alles hiljuti metsastunud maaga. Metsad, mis on vähem kui 25-aastat vanad, paiknevad

tehismuldadel või on alles hiljuti tekkinud varasemale põllumajandusmaale, paigutuvad ELME metoodika järgi kõige madalamasse metsade seisundiklassi (Helm jt. 2021).



**Joonis 12.** Ökosüsteemi seisundite osakaal Rakvere valla RV tugialades ja koridorides (osakaalud, mis pole joonisel numbriga välja toodud, jäävad alla 2%). Punase numbriga on näidatud viletsas seisundis soo osakaal.

Kõige suurema osakaalu Rakvere valla RV koridoridest moodustavad viletsas seisundis põllumaad, 37% koridoride pindalast. Rakvere valla RV-s on võrdlemisi heas seisundis väiksemad tugialad omavahel ühendatud halvas seisundis koridoridega, mille vilets seisund tuleb peamiselt intensiivselt haritavast ja madala maastikulise mitmekesisusega põllumajandusmaast. Üheks selliseks näiteks on ka Rakvere valla RV lääneosa, kus joonisel 11 tähistatud ülemine tugiala (nr 1) koosneb suures ulatuses heas seisundis niidust ning väikesest osast heas seisundis metsast. Siiski on see tugiala pigem jäänuksaar keset intensiivset põllumajandusmaad, kus on raske säilitada veel allesjäänud liigrikkust, sest seda ühendavad intensiivselt majandatava põllumaaga domineerivad koridorid ei suuda pakkuda häid tingimusi liikide jõudmiseks tugialale või sealt edasi uutesse elupaikadesse. Kuna heas ja keskmises seisundis niiduökosüsteemid moodustavad Rakvere tugialadest 7% ja koridoridest ainult 2% (viletsas seisundis on mõlemas RV elemendis vaid 1%), on oluline säilitada veel need vähesed püsima jäänud niidukooslused. Selleks, et pool-looduslikud kooslused püsiksid heas seisundis, on vaja neid niita või mõõdukalt karjatada, et need ei võsastuks ning et seal säiliks neile kooslustele iseloomulik taimestik ja loomastik. Kehvas seisundis põllumajandusmaad, mida esineb Rakvere valla RV-s kõige suuremal määral, ei saa pidada alternatiiviks



avatud pool-looduslikele kooslustele RV funktsioonide täitmise võtmes. Põllumaal võib olla kõrge mullaviljakus, mis pakub vajalikku toidutootmise teenust inimestele, kuid ilma maastikuelementideta see pool-looduslike koosluste liikidele elupaiku või levikuvektoreid pakkuda ei suuda ning RV funktsiooni ei täida. Antud töös väärtuslikke põllumajandusmaid ei vaadatud.

Intensiivselt majandatava põllumajandusmaa ökosüsteemide seisundit saab parandada, muutes seda mitmekesisemaks. **Põllumajandusmaa põllu- ja teeservadesse saab luua niiduribasid ning loodusliku taimestikuga põllusaari, mis toimivad elupaiga ja levikuvektorina nii taimedele kui ka teistele pool-looduslike rohumaade liikidele.** Mitmesugused maastikuelemendid, nagu puude- ja põõsaste ribad, üksikud puud, põldudega piirnevad metsaservad ja niidud, põlluservad ja rohuribad, kivihunnikud ja -aiad, väikesed veesilmad, tiigid ja kraavid jm., aitavad kaasa maastiku mitmekesisuse tõstmisele ning pakuvad liikidele olulisi toitumis-, talvitumis-, varje-, paljunemis ja elupaiku ning toetavad erinevate liikide liikumist ja levimist. Mida rohkem on põllumaal erinevaid maastikuelemente, seda paremas seisundis põllud ELME meetodika hinnangu järgi on, sest neist sõltub põllumajandusmaastike elurikkus ja ökosüsteemi hüvede pakkumine. **Head soovitused, kuidas luua ja hooldada erinevaid maastikuelemente põllumaal, nagu rohuribad ja hekid, on leitav veebilehelt „HEAPÕLD“ (<https://heapold.ee/tegevused/raja-rohumaaribasid/>).** Ühtlasi tõstab põllumaa seisundit mahepõllumajandusvõtete rakendamine põldudel, sest mahepõllud on enamasti suurema elurikkusega (Helm jt. 2021).

Teise Rakvere valla RV lääneosas paikneva tugiala (nr 2, joonis 11) puhul on näha metsast ala, mis koosneb väga erivärvilistest laikudest, mis indikeerib seal tugialas erineva seisundiga metsa elupaikasid. Tumerohelised alad on kõige paremas seisundis metsaalad, mis ühtlasi on ka vääriselupaigad (VEP-id), ning teiste metsalaikude seisund langeb keskmise seisundiga helerohelistest laikudest viletsa seisundiga pruunide metsalaikudeni. Need erinevat värvi laigud viitavad sellele, et tugiala metsades on toimunud raietegevus, mis on metsad nihutanud madalamasse seisundiklassi. **Selleks, et see tugiala ei kaotaks oma väärtust, tuleb säilitada metsamaa järjepidevus ning vältida suurtel aladel intensiivseid metsamajandamise võtteid nagu lageraie, et metsane ala ei fragmenteeruks ning metsaelupaiga seisund ei halveneks veelgi ning ei kaoks metsaelupaikadele kohastunud liikide elupaigad.** Üheks oluliseks seisundit mõjutavaks faktoriks ELME kaartidel on puistu vanus, sest **vanemad metsad hoiavad rohkem elurikkust.**

Narva-Jõesuu linna RV puhul on ökosüsteemide vilets seisund probleemiks eriti RV edelaosas (joonis 13). Narva-Jõesuu linna RV-st moodustavad viletsas seisundis ökosüsteemid 47%, keskmises seisundis 39% ja heas seisundis on vaid 2%



ökosüsteemidest. Ülejäänud 10% RV ökosüsteemidest on tehisalad. Tehisalad paiknevad Narva-Jõesuu RV edelatiipus, kus asuvad aktiivsed põlevkivikaevandused, kuid põlevkivist energia ja õli tootmise laialdasemat mõju ökosüsteemide seisundile ilmestavad kogu RV edelaosa ELME metoodika järgi madalamates seisundiklassides metsad. Need metsad on sinna tekkinud kaevandusalade taastamise/taastumise käigus. **Kuigi need on nüüdseks sageli juba vähemalt 25 aastat vanad, paiknevad need tehismuldadel, mistõttu ei saa neid klassifitseerida ka parema seisundiga metsaökosüsteemideks, kuna nende ökoloogilised funktsioonid ei ole veel võrreldavad kõrgemate seisundiklasside (vanemate ja järjepidevate) metsadega.** Teisalt tuleb metsa seisundiklasside tõlgendamisel RV kontekstis tähele panna, et liikumiskoridoridena toimivad siiski ka piisava kõrguse ja liituvuse saavutanud madalate seisundiklasside metsad (sh tehismuldadel noored ja keskealised metsad) ja teatavaks liikumisbarjääriks võib pidada vaid seisundiklassi „E”<sup>7</sup>, mis hõlmab värskeid raiealaseid. Oluline on lisaks märkida, et ka raiutud alad muutuvad läbimiskõlblikuks juba mõne aasta jooksul (olenevalt kasvukohast), **vajalik on vaid jälgida, et lageraiealade pindalad poleks nii suured, et need RV-s katkestuskohti tekitaks** (Keskkonnaagentuur 2021b). Hoolimata sellest, et heas seisundis metsa (s.t erinevaid näitajaid komplektina, mitte vaid puistu kõrgust ja liituvust vaadates) esineb Narva-Jõesuu RV alal vaid üksikute väikeste laikudena, on seal siiski säilinud palju keskmises seisundis metsa ja soid. Oluline on olemasolevate ökosüsteemide seisundit hoida edasise halvenemise eest, vastasel juhul kaovad väärtuslikud elupaigad ning RV funktsioneerimine kannatab, sest elupaikade kvaliteet halveneb.

---

<sup>7</sup> Vt täpne seisundiklasside kirjeldus aruandes Helm jt. 2021.



**Joonis 13.** ELME ökosüsteemide seisund Narva-Jõesuu rohevõrgustikus (punase ringiga on tähistatud Narva-Jõesuu linna RV suurim tehisala ning viletsas seisundis metsamaa).

Lisaks vaadati ELME projekti loodusmaastiku sidususe<sup>8</sup> kaardikihti (versioon: veebruar 2021<sup>9</sup>), et välja selgitada, kui sidusad on ökosüsteemid KOV-ide rohevõrgustiku tugialades ning koridorides. ELME sidususe kaardi aluseks on ELME ökosüsteemide baaskaardi looduslike kõrgema (A–B) seisundiklassiga elupaigatüüpide (mets, soo, niit) sidusus ning see kajastab looduslikuma seisundiklassiga elupaikade levikut maastikus. ELME ökosüsteemide sidususe kaart näitab nende ökosüsteemidega seotud liikide võimalust levimiseks ja sidusate metapopulatsioonide toimimiseks (Helm jt. 2021).

ELME kaardi järgi on sidususest võimalik ülevaadet anda, defineerides sidususe klasse vastavalt kasutusvajadusele. Antud töös on sidususe kaardi väärtused esmalt ümardatud ja seejärel muudetud täisarvuks ning sidusust on vaadeldud skaalal 0-10, kus

<sup>8</sup> Ökosüsteemide sidusus tagab liikide liikumise erinevate elupaikade vahel ning aitab vähendada elupaikade killustumist, mis on üheks peamiseks elurikkuse kahanemise põhjuseks.

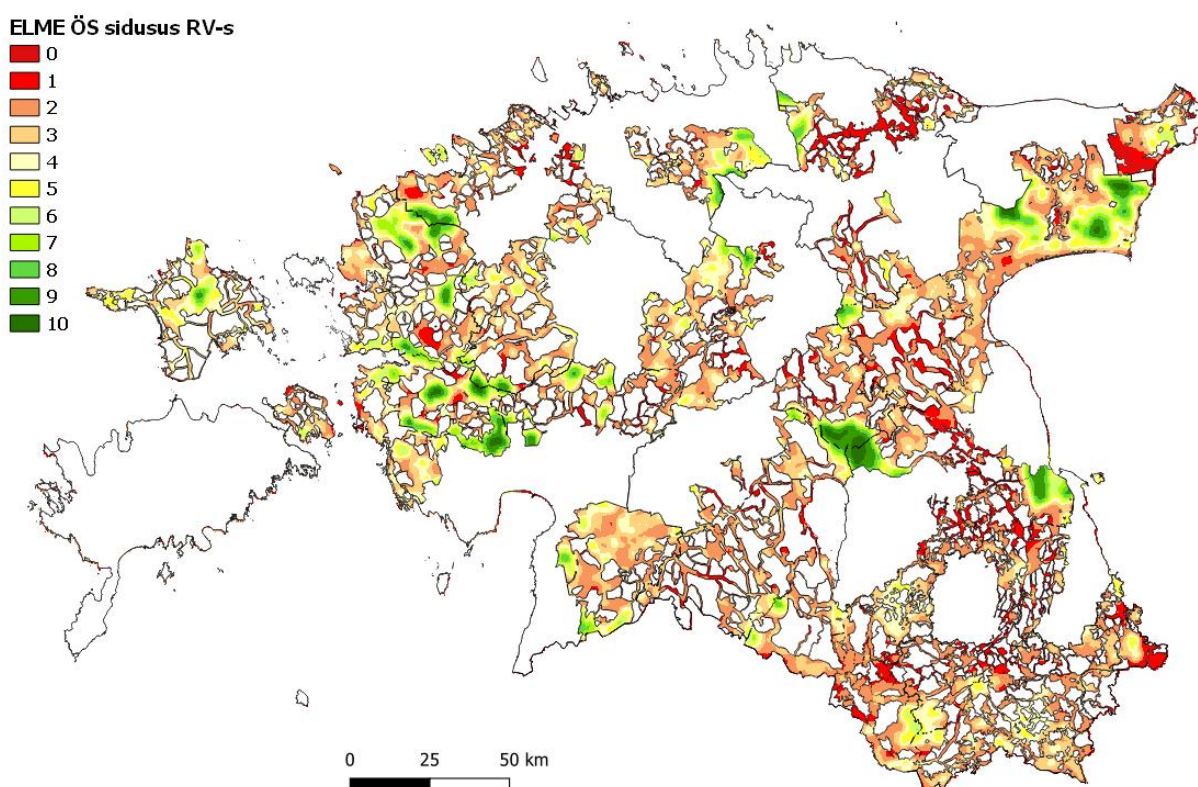
<sup>9</sup> ELME projekti loodusmaastiku sidususe kaardikiht:

<https://www.arcgis.com/home/item.html?id=3c61f03aadaf42fb9e834c883617a587>



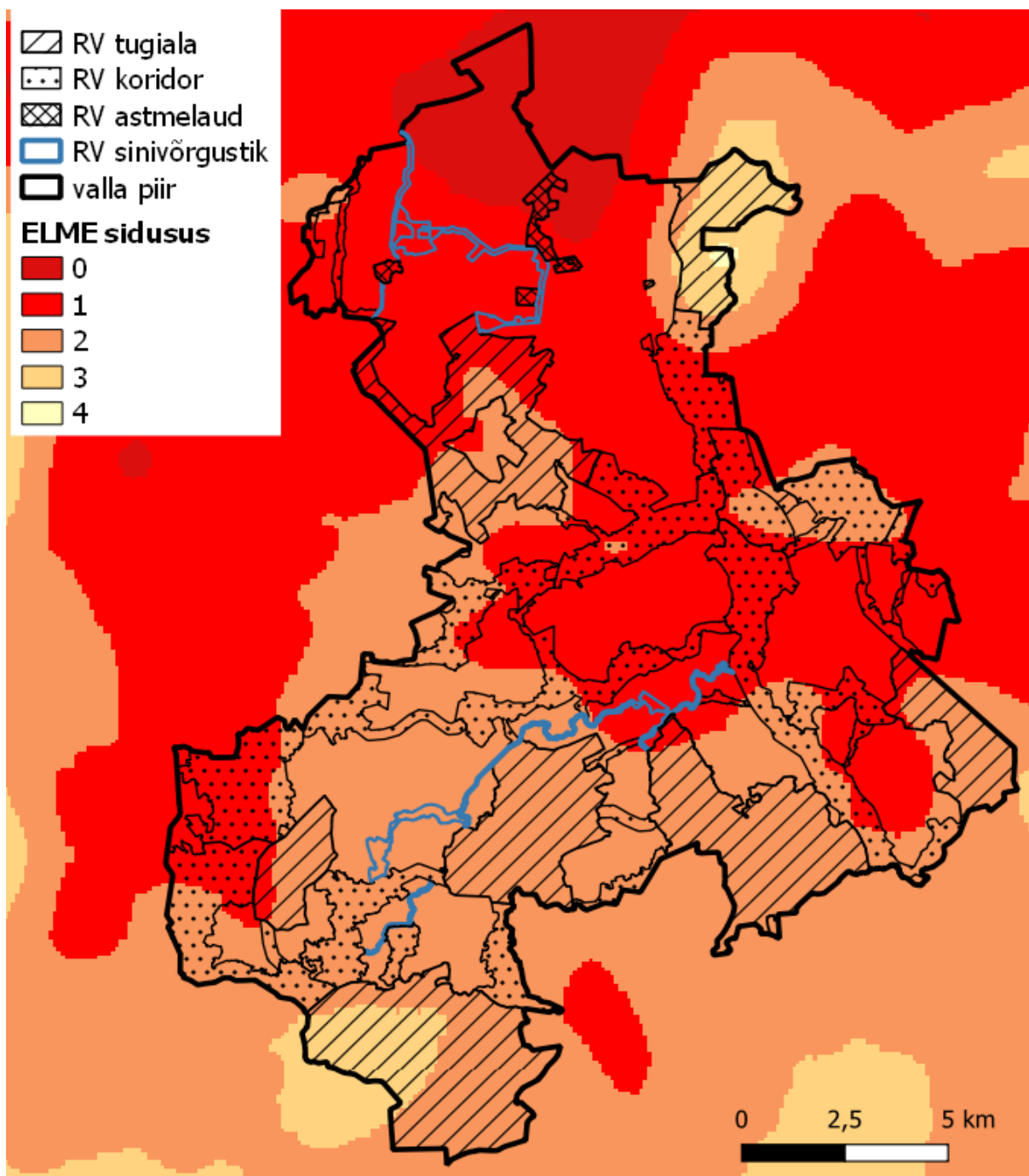
klasse 0-3 on käsitletud kui viletsat sidusust, klasse 4-6 kui keskmist sidusust ning klasse 7-10 kui head sidusust.

Analüüsitud 40-st KOV-ist on enamus KOV-ides suurem osakaal viletsa sidususega (klassid 0-3) ökosüsteeme kui keskmise ja hea sidususega. Kõige vähem on viletsa sidususega alasid Lääneranna valla rohevõrgustikus, kus viletsa sidususega on 39%, keskmise sidususega 39% ja hea sidususega 21% rohevõrgustikust. Ka Hiiumaa ja Alutaguse valla rohevõrgustikes on suurem osakaal keskmise ja hea sidususega ökosüsteeme kui viletsa sidususega (joonis 14).



**Joonis 14.** Üle-eestiline ökosüsteemide sidusus ELME sidususe kaardi alusel.

Kõige viletsam sidusus on Kambja valla rohevõrgustikus, kus peaaegu kogu rohevõrgustiku ala kuulub viletsa sidususe klassi (0-3) ning vaid väga väike osa (0,1%) kuulub keskmise sidususega ökosüsteemide klassi (joonis 15). Kambja valla RV-s on sidusus kõige madalam valla põhjaosas, kus on suur arendussurve Tartu lähialana ning intensiivne põllumajandustegevus. Sellest tulenevalt on valla põhjaosas säilinud vähe pool-looduslikke ja looduslikke kooslusi, et luua sidus võrgustik ning RV ala on seal hõre. Kambja valla RV põhjaosa halvem sidusus läheb kokku ka viletsas seisundis ökosüsteemide suurema osakaaluga valla põhjaosas. Sidusus on kõige parem Kambja valla kirde- ja edelatipus paiknevatel tugialadel. Ka teistes valdades on tugialadele jäävad ökosüsteemid parema sidususega kui koridori ökosüsteemid.

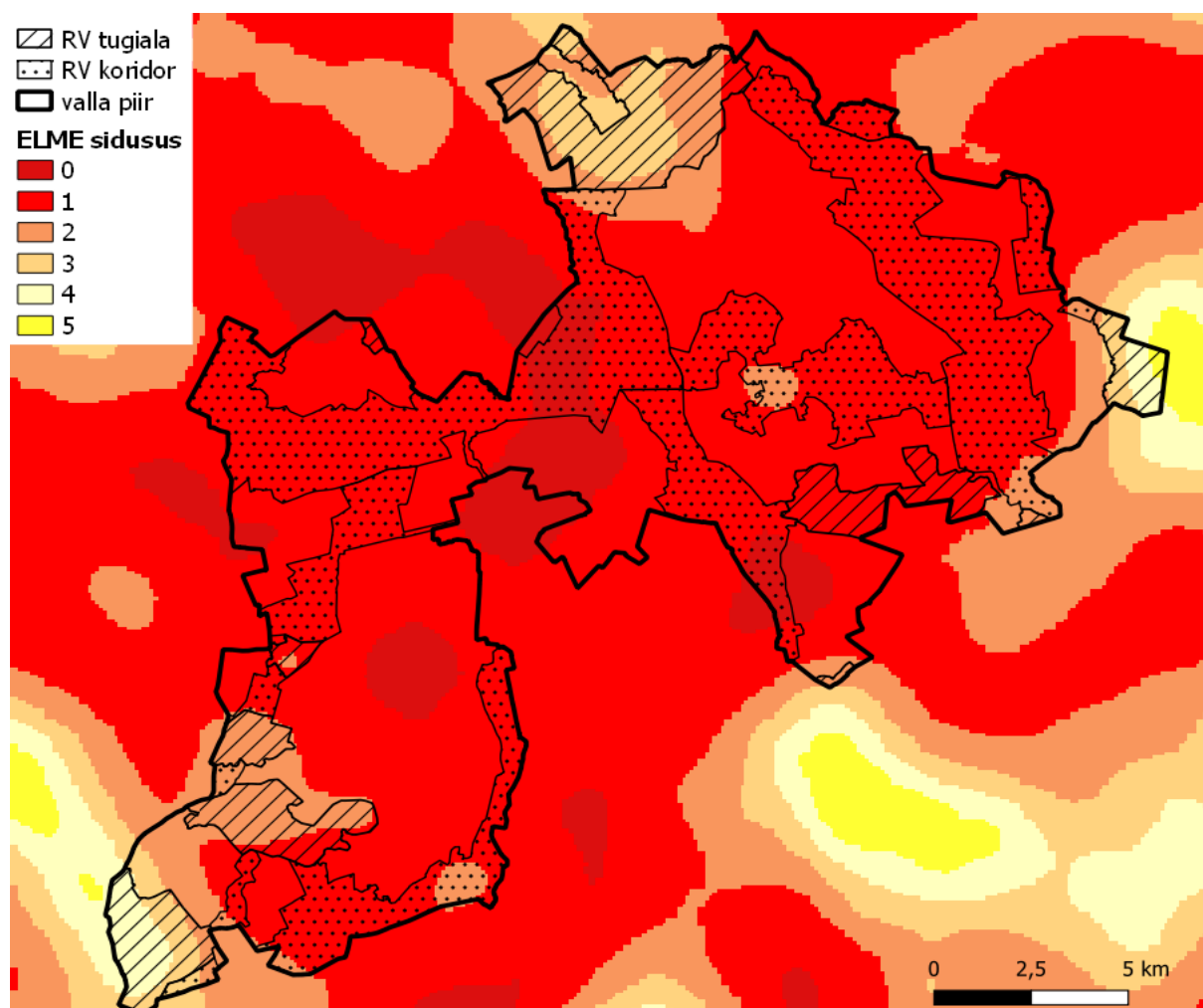


Joonis 15. ELME ökosüsteemide sidusus Kambja valla RV-s.

Kõigi 40 KOV-i RV korridoridest on vähemalt 68% viletsa sidususega ning kõigis neis puuduvad hea sidususega ökosüsteemid, v.a Lääneranna ja Lääne-Nigula valla RV-s, kus hea sidusus moodustab vaid 1% koridori pindalast. See tulemus on ootuspärane, kuna koridorid luuakse enamasti ühenduseks suurte ja terviklike ning tihti kaitsealadest moodustatud tugialade vahele, kus väljaspool neid alasid on looduslikud ökosüsteemid intensiivsema maakasutuse tõttu enamasti rohkem killustunud. Koridoride sidususe

tõstmiseks on oluline inimtegevuse tagajärjel hävinud või degradeerunud ökosüsteemide (nt maardlate, kuivendatud märgalade, halvas seisundis metsade ja niitude) taastamine või nende ökosüsteemide seisundi parandamine, nt pool-looduslikel kooslustel hoolduse tagamine ja intensiivse majandamisega põllumaade asemele mahepõldude ja neisse maastikuelementide rajamine.

Ka Rakvere valla rohevõrgustikus on suur osakaal viletsa sidususega ökosüsteeme – 97% ökosüsteemidest on viletsa ja 3% keskmise sidususega. Vaatamata sellele, et Rakvere rohevõrgustiku servaalas on mõned tugialad keskmise sidususega, on peaaegu kõigil Rakvere RV ökosüsteemidel kõige madalamad sidususe väärtused, 0 ja 1 (joonis 16). Madalam sidususe väärtus tuleb ka kehvemast ökosüsteemi seisundist, sest enamuse Rakvere koridoridest jääb viletsa seisundiga põllumajandusmaale.



Joonis 16. ELME ökosüsteemide sidusus Rakvere RV-s.

Põllumajandusmaastikus saab sidusust tõsta, säilitades või lastes sinna kujuneda erinevaid maastikuelemente nagu puude ribad ja hekid, üksikud puud, põldudega

piirnevad metsaservad ja niidud, põllusaared ja -servad, rohuribad, kivihunnikud ja -aiad, väikesed veesilmad, tiigid ja kraavid jm., mis toetavad erinevate liikide liikumist ja levimist.

#### Soovitused:

- Ökosüsteemide seisundi hindamiseks on soovitatav kasutada ELME ökosüsteemide seisudiklasside kaardikihti.
- Inimtegevusest tugevasti mõjutatud maastikus (nt kaevandusalad, põllumaad), mis on määratud rohevõrgustiku alaks, tuleb taastada looduslikud ja poollooduslikud ökosüsteemid, et tagada RV sidusus ja toimimine üleriigilisel tasandil.
- Intensiivselt majandataval põllumajandusmaal saab ökosüsteemi seisundit tõsta maastikku rikastavate maastikuelementidega nagu puude- ja põõsaste ribad ja üksikud puud, põldudega piirnevad metsaservad ja niidud, põlluservad ja rohuribad, kivihunnikud ja -aiad, väikesed veesilmad, tiigid ja kraavid, ning rakendades mahepõllumajandusvõtteid. Erinevad maastikuelemendid aitavad suurendada kasulike putukate arvukust ning seeläbi ka põldude saagikust.
- RV tugialades tuleb säilitada metsamaa järjepidevus vältides suurte lageraiealade teket, mis takistavad metsaliikide liikumist. Lageraiet võib pidada ulatuslikuks, kui ühest raiesmiku servast ei ole teisel pool metsa enam näha. Rohevõrgustiku kasutustingimustes võiks vajadusel määrata piirangud maksimaalse lageraielangi suurusele, mis tagaks veel piisava RV toimimise.
- Kuna rohevõrgustik on suures osas metsapõhine ning selleks, et RV-s säiliks võimalikult palju erinevaid liigirikkaid ökosüsteeme, tuleks võimalusel kaasata RV koosseisu rohkem avatud poollooduslikke kooslusi ning määrata neile rohevõrgustiku kasutustingimustes regulaarne hooldamine niitmise või mööduka karjatamisega, et need ei võsastuks ning säiliks nende hea ökoloogiline seisund. Poollooduslikud kooslused on olulised liigirikkuse allikad ka põllumajandusmaal, sest looduslikud ja poollooduslikud rohumaad tagavad kasulike kahjutõrjeputukate ja tolmeldajate jõudmise põllumajandusmaastiku elementidele (Veromann ja Kaasik, 2019).



# Maardlad rohevõrgustikus

Käesolevas töös kasutati rohevõrgustiku alale jäävate maardlate analüüsiks maavarade registri andmeid (Maavarade register, Maa-amet, 25.10.2022). Selleks, et välja selgitada, kui suures osas kattuvad rohevõrgustiku tugialad ja koridorid aktiivsete (st kasutusesolevate) maardlatega, millele on väljastatud kaevandusload, kasutati maavarade registri aktiivsete mäeeraldiste kaardikihti (AKTIIVNE\_MAEERALDIS). Registris käsitletakse aktiivse mäeeraldisena sellist maapõue osa, kus on juba kaevandamisluba olemas. Kaevandamisluba määratakse kuni 30 aastaks ning seda on võimalik ka pikendada. Aktiivsete mäeeraldiste puhul vaadati ka nendele kuuluvat teenindusmaad (AKTIIVSE\_MAEERALDISE\_TMAA), mis on vajalik kaevetööde teostamiseks, kuid mis laiendavad veelgi tehislikku ala maastikus. Kui teenindusmaa kaardikiht kattus mingis osas aktiivsete mäeeraldiste kaardikihiga, siis need kattumised eemaldati, et mitte üle hinnata maardla ja selle juurde kuuluva teenindusmaa pindala osatähtsust rohevõrgustikus.

Lisaks aktiivsetele lubadega mäeeraldistele on maavarade registris olemas info taotletavate mäeeraldiste ja nendega seotud teenindusmaa kohta (kaardikihid TAOTLETAV\_MAEERALDIS, TAOTLETAVA\_MAEERALDISE\_TMAA). Taotletava mäeeraldisena käsitletakse neid alasid, kus on aktiivne varu (st võib kaevandamisluba väljastada) ja kuhu kaevandamisluba alles taotletakse. Sarnaselt aktiivsetele mäeeraldistele vaadeldi ka taotletavate mäeeraldiste puhul mäeeraldisi koos selle juurde kuuluva teenindusmaaga ning kihtide kattuvused eemaldati. Taotletavad mäeeraldised võivad kattuda mingis osas aktiivsete mäeeraldistega, sest taotletavate mäeeraldiste puhul võib olla tegemist sügavamate maapõue kihtidega, mille peal kaevandustegevus juba toimub. Selleks, et mitte ülehinnata taotletavate mäeeraldiste osatähtsust RV alal, eemaldati taotletavatest mäeeraldistest aktiivsete mäeeraldistega kattuv pindala. Edaspidi on juttu aktiivsest mäeeraldisest ja taotletavast mäeeraldisest, nende all on mõeldud vastavaid mäeeraldisi koos selle juurde kuuluva teenindusmaaga.

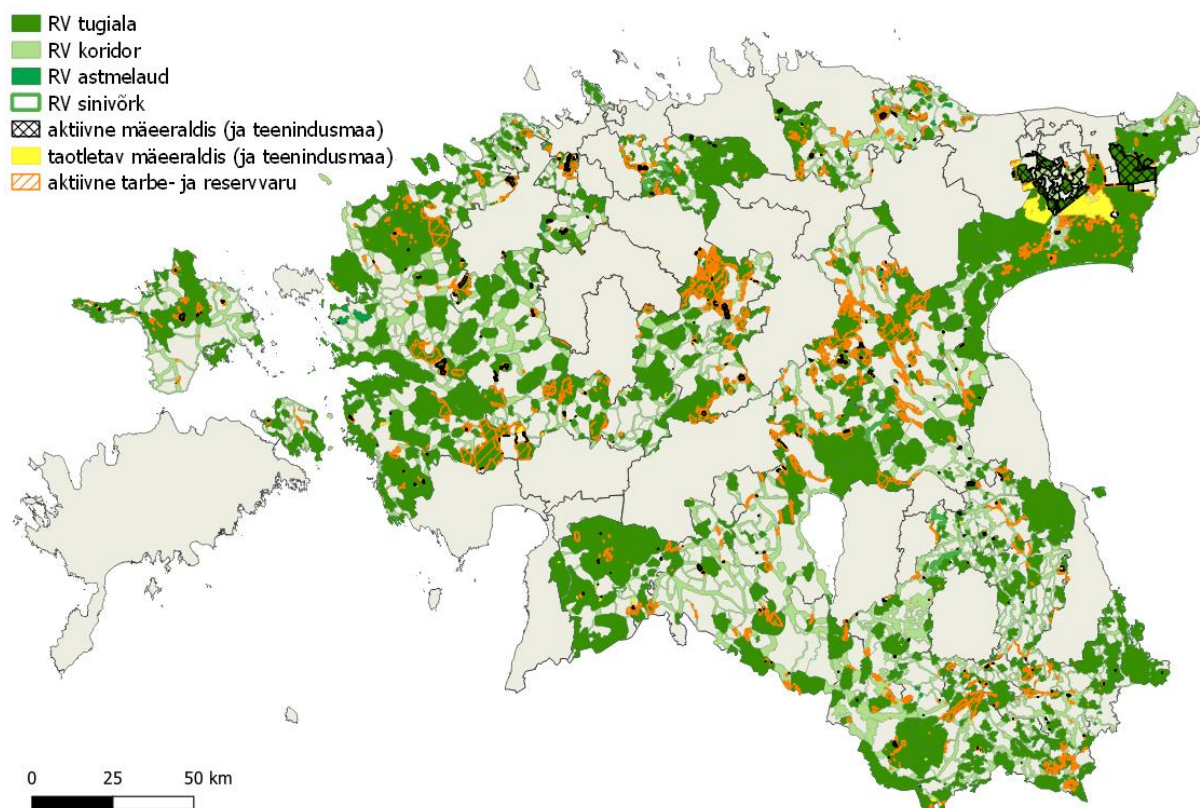
Lisaks vaadati maavarade analüüsis ka mäeeraldiste aktiivset tarbe- ja reservvaru, et välja selgitada, kui suures osas lisaks olemasolevatele saab veel tulevikus RV alal potentsiaalselt maardlaid avada. Selle välja selgitamiseks kasutati maavarade registri kehtivate ehk arvele võetud maavara plokkide kaardikihti (KEHTIV\_PLOKK). See kaardikiht annab ülevaate maavara plokkide aktiivsest tarbe- ja reservvarust, passiivsest tarbe- ja reservvarust ning prognoosvarust. Antud töös on vaadatud eelkõige rohevõrgustiku aladele jäävat aktiivset tarbe- ja reservvaru, mida tulevikus võidakse maavara kaevandamiseks kasutusele võtta. Eraldi pole rohevõrgustiku alale jääva

passiivse tarbe- ja reservvaruga maavarade plokkidele keskendunud, sest passiivset tarbe- ja reservvaru suure tõenäosusega kasutusele ei võeta, sest maapõueseaduse §23 lõike 6 kohaselt on passiivse tarbe- ja reservvaru kaevandamine ja kasutamine keelatud või ei ole selle kaevandamine ja kasutamine keskkonnakaitset arvestades võimalik. Prognoosvaru töös eraldi välja toodud pole, kuna prognoosvaru puhul on tegemist eeldatava uue maavara leiukohaga, kuid selle täieliku ulatuse välja selgitamiseks on vaja veel läbi viia geoloogilised uuringud ning juhul kui maavara sealt leitakse, ei pruugi selle kaevandamine majanduslikult või keskkonnapiirangutest tulenevalt osutada võimalikuks.

Kuna aktiivsed ja taotletavad mäeeraldised võivad registri kaardikihtidel kattuda mingis osas aktiivse tarbe- ja reservvaru mäeeraldistega, siis ülehindamise vältimiseks eemaldati aktiivse tarbe- ja reservvaru kaardikihist kattuvad aktiivsete ja taotletavate mäeeraldiste alad. Samamoodi eemaldati passiivse tarbe- ja reservvaru kaardikihist sellega kattuvad aktiivse ja taotletava mäeeraldisse ning aktiivse tarbe- ja reservvaru maavara plokkide alad, et kattuvat pindala topelt ei arvestataks.

**Summaarselt jääb analüüsitud 40 KOV-i rohevõrgustiku alale 31459 ha aktiivseid ja 14990 ha taotletavaid mäeeraldisi koos teenindusmaaga ning 196041 ha aktiivse tarbe- ja reservvaruga maavara plokkide (joonis 17). Tugialades on pindalaliselt rohkem aktiivseid ja taotletavaid mäeeraldisi ning aktiivse tarbe- ja reservvaruga maavara plokkide. Samas, kui vaadata pindala asemel osakaale, on koridorides suurem osakaal aktiivseid mäeeraldisi kui tugialades, kuid erinevus on siiski väike – koridoridest 3% ning tugialadest 2% moodustavad aktiivsed mäeeraldised. Vaadates maardlate ja rohevõrgustiku kattuvusi üleriigiliselt, siis ulatuslikku probleemi ei esinenud. Probleemiks on pigem konkreetsed RV tugialad ja koridorid, kus aktiivsete mäeeraldiste osakaal RV elemendis on suur ning need on välja toodud järgnevates näidetes. Täiendavat infot leiab lisamaterjalidest, kus kõigi 40 analüüsitud KOV-i rohevõrgustiku elementide kohta on ära toodud aktiivsete ja taotletavate mäeeraldiste ning aktiivse ja passiivse tarbe- ja reservvaru pindalad ja osakaalud RV alal (lisa 4, joonis 1). Rohevõrgustiku üksikelementide puhul, kus on suur aktiivsete mäeeraldiste osakaal, tuleb planeerimise käigus hinnata (nt KMH-ga), kuidas konkreetsed koridorid või tugialad toimivad ning kas need vajaksid ümberplaneerimist või asendamist.**





**Joonis 17.** Aktiivsed ja taotletavad mäeeraldisid (koos teenindusmaaga) ning aktiivse tarbe- ja reservvaru asukohad 40 analüüsitud KOV-i rohevõrgustikus.

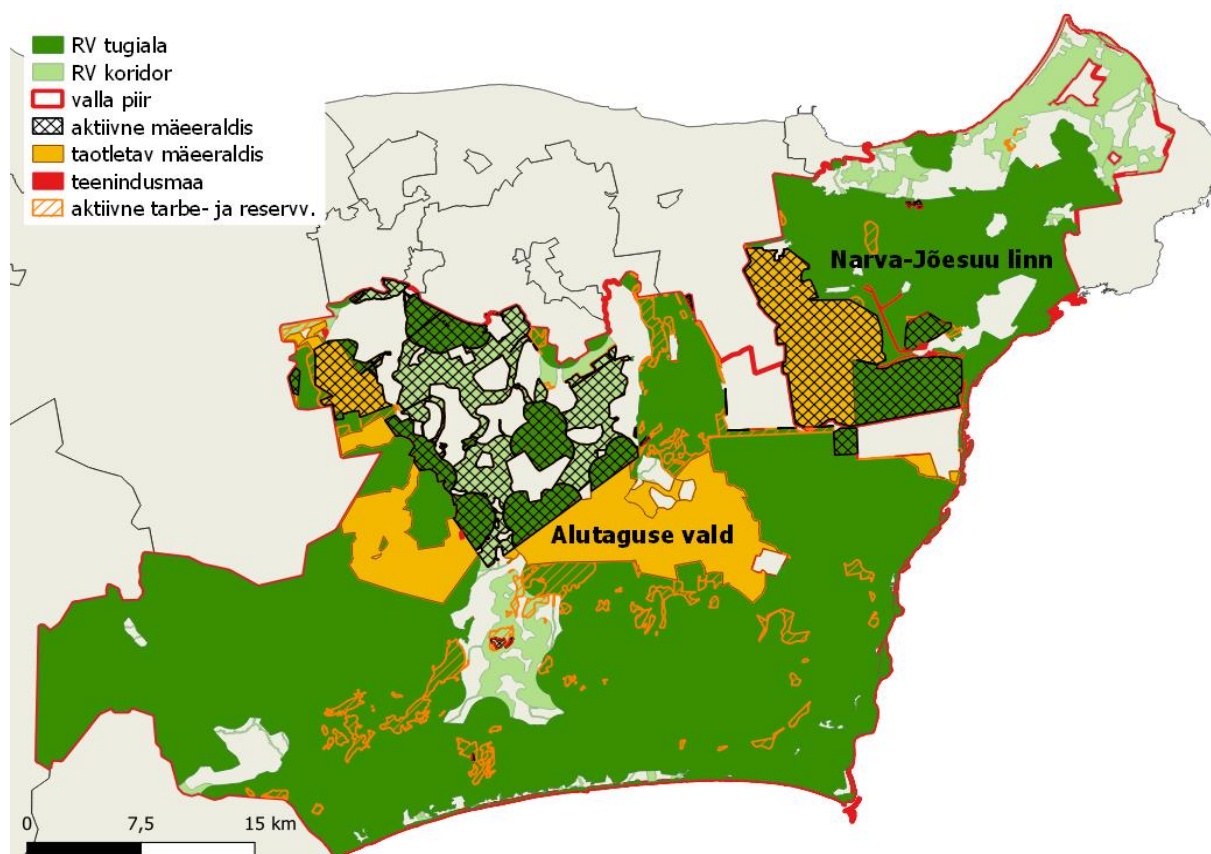
Kõigist 40st analüüsitud rohevõrgustiku üldplaneeringust jääb pindalaliselt kõige rohkem lubadega aktiivseid ning taotletavaid mäeeraldisi Alutaguse valla rohevõrgustiku alale, kokku 28566 ha ehk 23% kogu RV alast (joonis 18). Sellest poole moodustavad aktiivsed lubadega mäeeraldisid (15115 ha) ning poole taotletavad mäeeraldisid (13451 ha). Maavarade aktiivset tarbe- ja reservvaru on Alutaguse RV-s kokku 5847 ha ehk 5% kogu Alutaguse valla RV-st.

Peaaegu kõik ehk 97% (14726 ha) Alutaguse aktiivsetest mäeeraldisest on allmaakaevandused, kus kaevandatakse põlevkivi ning maapealsete ökosüsteemide taimkate on säilinud. Samas võib allmaakaevandustega kaasnev vibratsioon ja veerežiimi muutus endaga kaasa tuua olulised muutused ökosüsteemide seisundis ning hüvede pakkumises. Liikidele, kes kasutavad allmaakaevanduse peal paiknevat rohevõrgustiku ala ainult liikumiseks, ei pruugi vibratsioonist tulenev häiring nii suurt mõju avaldada kui nt paiksele pesitsevale linnule, kellele sellisest häiringust avaldub mõju on tunduvalt suurem (U. Timmi suuline kommentaar). Allmaakaevandustega kaasnev mõju ökosüsteemidele on ka nende kaevanduste taastamisest, sest kui allmaakaevanduse käike ei täideta, võivad maastikus tekkida langatused. Allmaakaevandusega rohevõrgustik võib seega toimida pigem häiringu suhtes vähem



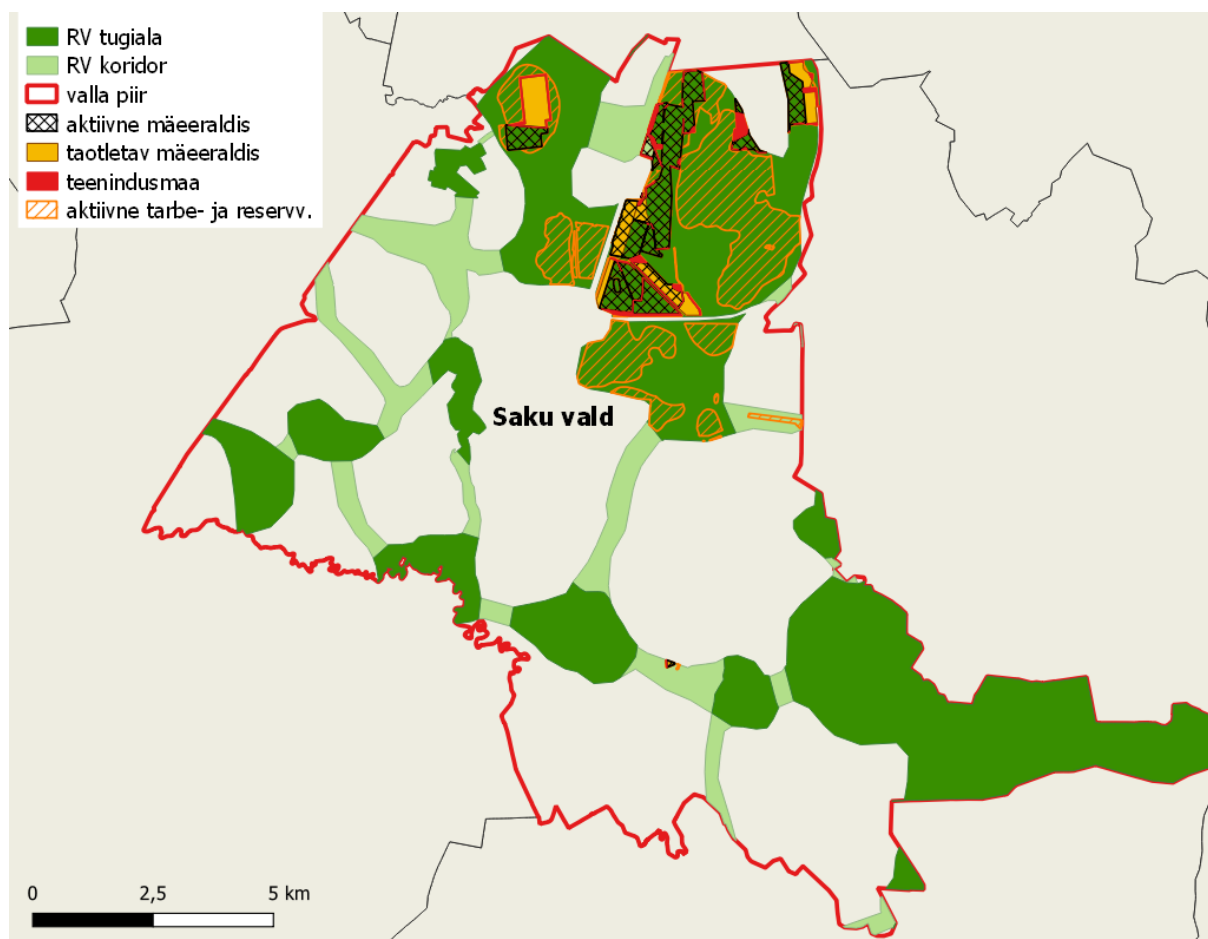
tundlikele liikidele, kes läbivad seda ala teise elupaika jõudmiseks või seal ajutiselt toitumiseks, kuid vähem neile, kellele see on püsiv elupaik ning kes häiringu suhtes on tundlikumad. Seega peaks RV tugialadel, mis pakuvad liikidele püsivat elupaika, allmaakaevanduste avamisel hindama sellega kaasnevat mõju rohevõrgustikule.

Pindalaliselt jääb aktiivseid ja taotletavaid mäeeraldisi Narva-Jõesuu linna RV alale 9249 ha, mis on umbes kolm korda vähem kui Alutagusel. Samas on Narva-Jõesuu RV kogu pindala väiksem kui Alutagusel, mistõttu on aktiivsete ja taotletavate mäeeraldisite osakaal Narva-Jõesuu linna RV-st võrdlemisi kõrge, 28% (joonis 18). Narva-Jõesuu linna rohevõrgustiku alale jäävate aktiivsete mäeeraldisite puhul on täies ulatuses tegemist maapealsete põlevkivikarjääridega, mistõttu on ka sealne häiring RV elupaikadele suurem kui Alutaguse mäeeraldisitel. Aktiivse tarbe- ja reservvaru maavara plokke jääb Narva-Jõesuu linna RV alale väga vähe, 281 ha ehk 1% RV-st. Seega võib eeldada, et isegi kui praegune kaevandustegevus Narva-Jõesuus jätkub, siis tulevikus enam väga suuri uusi alasid RV-st avatavate kaevandustega enam ei hõivata.



**Joonis 18.** Alutaguse ja Narva-Jõesuu linna RV alale jäävad lubadega maardlad ja taotletavad maardlad (peaaegu kõik aktiivsed mäeeraldised Alutagusel ja Narva-Jõesuus on põlevkivimaardlad).

Arvestades Saku valla rohevõrgustiku väiksust, jääb võrdlemisi suur osa aktiivseid lubadega ja taotletavaid mäeeraldisi ka Saku valla RV alale, kokku 640 ha ehk 8% valla rohevõrgustiku alast (joonis 19). Suurim osa aktiivseid ja taotletavaid mäeeraldisi jääb Sakus Männiku rohevõrgustiku tugialale, kokku 530 ha, moodustades tugiala pindalast 33%. Joonisel 19 toodud parempoolsetes aktiivsetes mäeeraldistes kaevandatakse peamiselt ehitusliiva, sellest vasakul paikneva tugiala keskel kaevandatakse hästilagunenud turvast. Oranž ala vasakpoolisel tugialal, mis asub otse aktiivsest turbamaardlast põhjas, on uus taotletav turbamaavaraga mäeeraldis, millega tahetakse olemasolevat turbamaardlat laiendada. Samuti jääb neile mõlemale tugialale võrdlemisi suur ala aktiivse tarbe- ja reservvaruga liiva- ja turba maavara plokkide, mida võidakse tulevikus potentsiaalselt veel kasutusele võtta. Aktiivne tarbe- ja reservvaru moodustab Saku valla RV-st 15%, ning parempoolsest Männiku piirkonna tugialast 628 ha ehk 39%, mis lisandub juba olemasolevale 33% aktiivsetele ja taotletavatele kaevandustele.



**Joonis 19.** Saku valla RV alale jäävad aktiivsed ja taotletavad mäeeraldised koos nende teenindusmaaga ning maavarade aktiivne tarbe- ja reservvaru (parempoolisel tugialal kaevandatakse peamiselt ehitusliiva, vasakpoolisel tugialal hästilagunenud turvast).

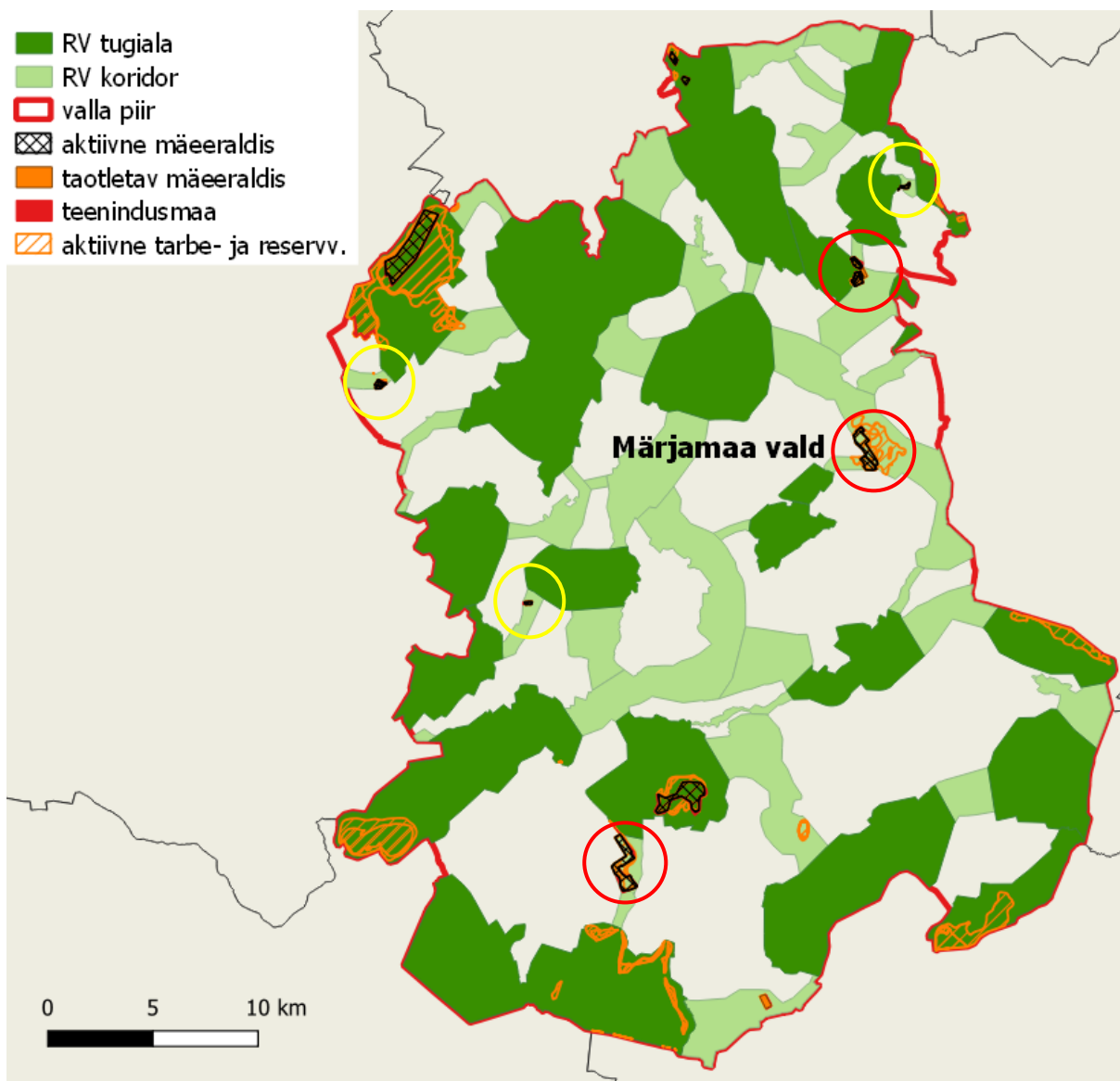
**Saku vald on heaks näiteks sellest, kuidas ammendatud liivakarjäärid saab taastada sihtotstarbeliselt kaitsealustele liikidele sobivaks elupaigaks.** Saku Männiku piirkonna karjäärade taastamisel on arvestatud kõre (I kaitsekategooria liik) ja kivisalik (II kaitsekategooria liik) elupaiga- ja levimisvajadustega ning neile on sinna loodud sobivad püsielupaigad. **Olukorras, kus taastamist vajavalt kaevandusalalt või selle lähedusest on leitud kaitsealuseid liike, tuleks kaaluda, kas taastada kaevandusala selliselt, et tekiks sobiv elupaik kaitsealustele liikidele või tuleks siiski taastada esialgne ökosüsteem.** Seda saab välja selgitada kaevandusloa taotlemise käigus, kui hinnatakse lähedal olevate kaitsealuste liikide paiknemist. Näiteks kõre puhul tuleb arvestada, et kaevandamise käigus ei tekiks liiga sügavad veekogud või siis peab taastamise käigus tekitama sobiva sügavusega lombid. Kivisalikud aga vajavad avatud kooslusi lahtise liivaga, kuhu nad saavad kaevuda. Sellest, mis maavara kaevandatakse, sõltub milliseid uusi elupaiku saab kaevandamisalade taastamise käigus luua. Võrreldes liivamaardlatega on turbamaardla taastamine palju pikemaajalisem protsess ning alternatiivsete elupaikade tekitamine kaitsealuste liikide jaoks on kaevandatud turbamaardla puhul piiratud. Seega kui tahta, et Saku üks suurim RV tugiala funktsioneeriks ka tulevikus ja pakuks erinevaid ökosüsteemi hüvesid, tuleb seal uute liivakarjäärade ja turbamaardlate avamise puhul hinnata, kas uute maardlate avamisega rikutud kooslus suudetakse taastada selle esialgsele tasemele või tekitada sinna esialgsena võrdväärset elupaika. Kui uue maardla avamisega kaasneb pigem ökosüsteemide ja pakutavate hüvede vaesestumine ning RV tugiala rikutud ala laienemine ja toimivuse vähenemine, tuleks seal maardlate avamist tulevikus piirata. **Lisaks tuleb arvestada ka sellega, et karjäärade avamisega tekkinud uued avatud elupaigad kasvavad üsna kiiresti kinni, mistõttu tuleb sealsete tekkinud uute tingimuste ja elupaikade püsima jäämiseks neid tulevikus ka regulaarselt hooldada (OÜ Inseneribüroo STEIGER 2017).**

**Kaevandusalade taastamine on pikaajaline protsess, mistõttu tuleks rohevõrgustiku aladel korrastamistegevusi alustada kaevandamisega paralleelselt, sest see toetab elurikkuse püsimist ja uute elupaikade loomist juba kaevandamise ajal (OÜ Inseneribüroo STEIGER 2017).** See kompenseeriks kaevandamisest tekkivad häiringud ning võimaldaks vähemalt osaliselt RV funktsioonidel püsida. Mitmekesisemate koosluste tekkimiseks võiks maardlad jätta ka isetaastumisele, kuid see on väga pikaajaline protsess (OÜ Inseneribüroo STEIGER, 2017). Ehitusmaavarade kaevandamise lõppedes taastatakse karjäärid kõige sagemaini kas metsamaaks või rajatakse sinna tehisveekogu (OÜ Inseneribüroo STEIGER, 2017). Kuna veekogu rajamine on enamasti vähem kulukaks taastamisviis, siis on see sageli eelistatud. Rohevõrgustiku seisukohast tähendab see aga, et varasem metsa või rohumaa asendatakse täiesti uue ökosüsteemiga, mis ei paku enam varasemaga võrreldes samu hüvesid ja elupaigatingimusi liikidele. Seepärast tuleks karjäärade taastamisel veekoguks



hinnata ka seda, kas uue ökosüsteemiga suudetakse tagada ka vajalikud RV funktsioonid ning vajadusel tuleks kaaluda esialgse ökosüsteemi taastamist, mis pakuks võimalikult mitmekesiseid hüvesid. Samas tuleb karjäärde taastamisel silmas pidada ka koosluse muutunud veerežiimi ning korrastamisel on vaja lähtuda uutest tingimustest ning planeerida sinna sobivaim elupaik. Kui kaevandamine toimub allpool põhjavee piiri on otstarbekas see korrastada veekoguks.

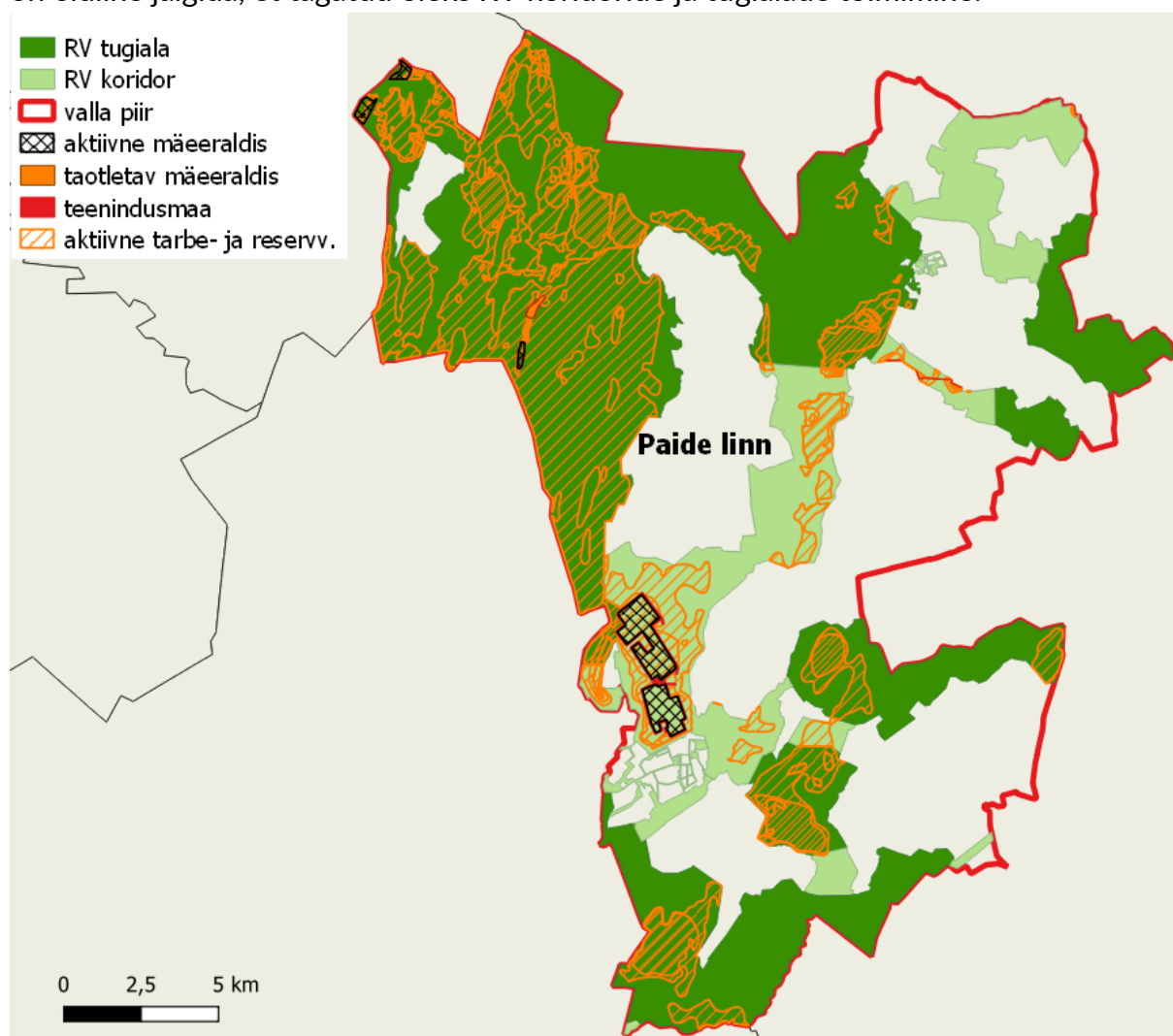
Teistes KOV-ides moodustavad aktiivsed ja taotletavad mäeeraldised oluliselt väiksema osakaalu RV-st. Samas on selliseid KOV-e, kus kaevandatav ala ei hõiva küll suurt ala rohevõrgustikust, kuid see paikneb RV alal selliselt, et võib oluliselt häirida RV toimimist. Üheks selliseks näiteks on Märjamaa valla RV, kus aktiivsed ja taotletavad mäeeraldised moodustavad 883 ha ehk 1% RV pindalast, kuid need maardlad paiknevad mitmel juhul selliselt, et lõikavad täielikult koridori läbi (joonisel 20 tähistatud punaste ringidega). Kuigi maardlad, mis lõikavad RV koridorid läbi, on võrdlemisi väikesed, takistavad nad RV toimimist ning pelglikumate metsaloomade ja lindude liikumist, kui kõrval olev maastik seda ei võimalda. **Maardlate avamist peaks võimalusel RV alal vältima, või tuleks kaevandamine viia läbi etapiviisiliselt, et kaevandatav ala ei lõikaks läbi kogu RV elementi samal ajahetkel ja oleks tagatud liikide liikumine. Vastasel juhul tuleb leida kompensatsioonialad, mis tagavad ühenduse eri RV elementide vahel ja vajalike funktsioonide säilimise rohevõrgustikus.**



**Joonis 20.** Märjamaa RV alale jäävad lubadega maardlad ja taotletavad maardlad (punased ringid tähistavad maardlaid, mis lõikavad läbi kogu koridori ning kollased ringid maardlaid, mis hõivavad poole koridorist).

Lisaks aktiivsetele lubadega ja taotletavatele mäeeraldistele jääb rohevõrgustike alale ka suures ulatuses potentsiaalselt avatavaid aktiivse tarbe- ja reservvaruga maardlaid. Kõige suurem osakaal aktiivse tarbe- ja reservvaruga maardlaid on Paide linna ja Jõgeva valla RV-s, vastavalt 37% ja 23% RV pindalast. Enamuse Paide linna aktiivsest tarbe- ja reservvarust moodustab turvas, vähesel määral leidub seal ka liiva ja kruusa. Paide linnas jääb väga suur aktiivse turba reservvaruga ala RV tugialale ning kõige suurema pindalaga koridorile, kus on juba ulatuslik Prääma turbatootmisala (joonis 21).

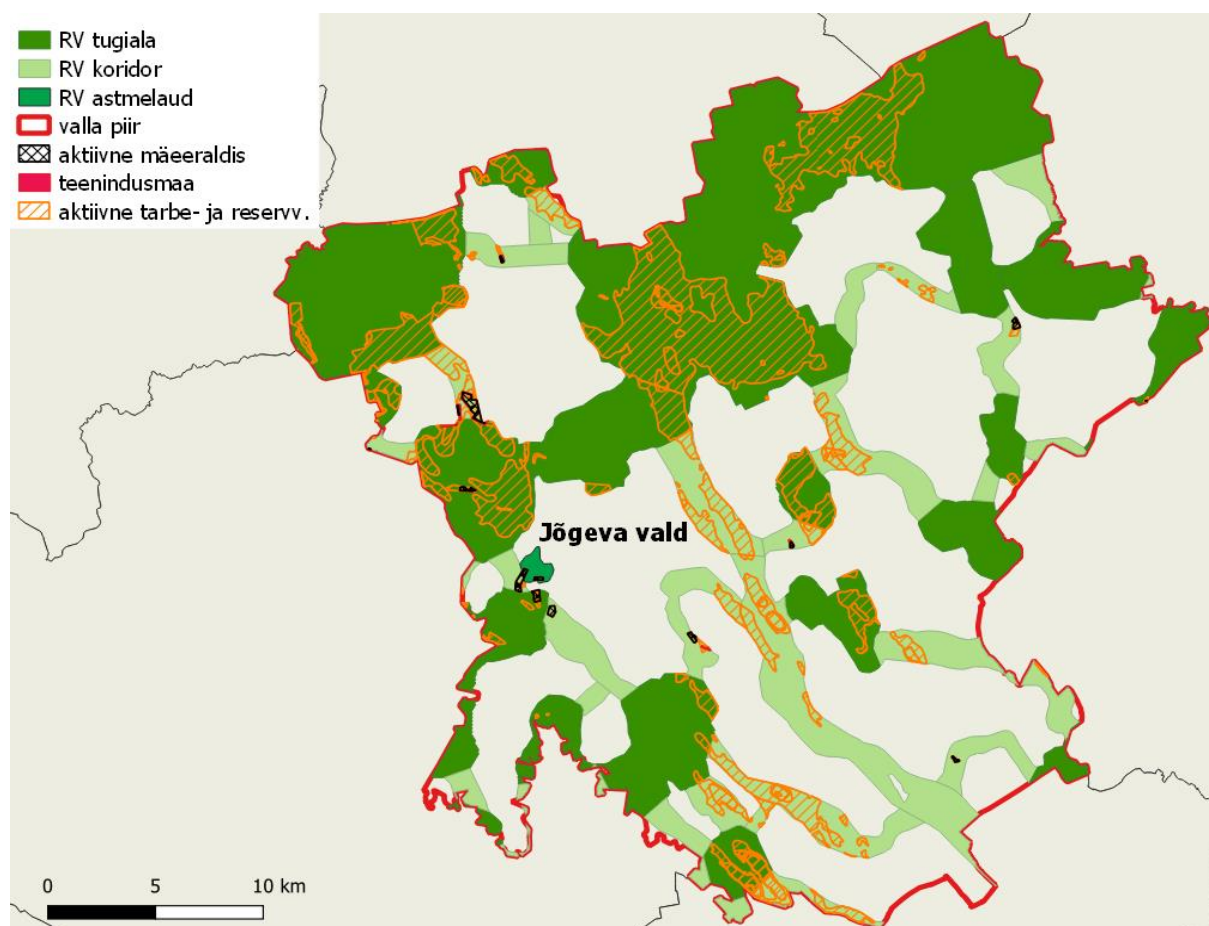
Laiaulatuslikud turbamaardlad võivad suurulukite liikumisele osutada takistuseks, seetõttu on vajalik jätta loomadele piisava laiusega looduslik riba maardla servas liikumiseks. Väljaspool aktiivset kaevandamisega, õhtuhämaruses, kui loomade liikumine on aktiivsem, saavad mitmed liigid turbamaardlaid ka lihtsamini ületada (P. Männili suuline kommentaar). Seega Paide Prääma turbatootmisala kõrvale jäetud vaba koridoriosa (200-400 m lai mõlemal pool maardlat) on arvatavasti piisav, et loomad pääseksid sealt läbi liikuma. Ühtlasi on see osa koridorist ka metsaga kaetud, mis hõlbustab metsaloomade liikumist. Siiski ei tohiks maardla avamisel lähtuda minimaalse laiusega loodusliku riba jätmisest maardla serva, vaid võimalusel peaks arvestama ka nõudlikumate liikide vajadustega. Ei tohi ka unustada, et kuigi loomade liikumine võib olla tagatud, kaasneb turbamaardla avamisega väärtuslike ökosüsteemide ja nende hüvede kadumine RV-s. Kui tulevikus tahetakse Prääma turbamaardlat laiendada, siis on oluline jälgida, et tagatud oleks RV koridoride ja tugialade toimimine.



**Joonis 21.** Paide linna RV alale jäävad aktiivsed ja taotletavad mäeeraldised koos nende teenindusmaaga ning maavarade aktiivne tarbe- ja reservvaru (suurim aktiivne mäeeraldis RV keskel on turbamaardla).



Jõgeva valla RV alale jääb samuti suur ala maavarade aktiivset tarbe- ja reservvaru ning sarnaselt Paide linnale moodustab sellest peamise osa turvas ning vähesel määral leidub seal liiva ja kruusa maavara plokke (joonis 22). Sarnaselt Märjamaa valla RV-le on ka Jõgeva valla RV koridorides mitmeid aktiivseid lubadega maardlaid, kuid need ei hõiva koridori laiust kogu selle ulatuses. Kuna pool koridori alast jääb maardlate poolt häirimata, võib eeldada, et nendes koridorides on siiski tagatud ka pelglikumate metsaloomade ja -lindude liikumine. Selleks peavad aga maardla kõrval paiknevad RV ala ökosüsteemid olema piisavalt heas seisundis ja vajalikud tingimused täidetud, et RV toimiks. Seepärast tuleb enne kaevandamist läbi viia keskkonnamõjude hindamine, et välja selgitada, kas RV funktsioon maardla avades ka säilib ning vajadusel leida kompensatsioonimeetmed, et vähendada kaevandusega kaasnevat mõju RV-le ja tagada RV toimimine.



**Joonis 22.** Jõgeva valla RV alale jäävad aktiivsed ja taotletavad mäeeraldisid koos nende teenindusmaaga ning maavarade aktiivne tarbe- ja reservvaru (peamiselt turvas).

Kõigist 40 KOV-i RV pindalast moodustab erinevate vaadeldud maavaravarude summa (aktiivsed ja taotletavad mäeeraldisid, aktiivne tarbe- ja reservvaru ning passiivne tarbe- ja reservvaru) suurima osakaalu Rakvere RV-st (69%). Enamuse sellest





moodustavad passiivne tarbe- ja reservvaru (58%), aktiivset tarbe- ja reservvaru on 9% ning aktiivseid ja taotletavaid mäeeraldisi on 2% Rakvere RV pindalast. Suure osa Rakvere valla RV-le jäävast passiivsest tarbe- ja reservvarust moodustab fosforiit (pindalaliselt 6113 ha, ehk 42% RV alast), mis võib tulevikus osutada perspektiivseks kaevandatavaks maavaraks. Seetõttu oleks mõistlik juba praegu mõelda, mis alad on antud piirkonnas RV toimimiseks kriitilise tähtsusega ning kuidas saaks vajadusel materjal kaevandatud selliselt, et säiliks ka RV funktsioneerimine.

### Soovitused:

- Võimalusel vältida rohevõrgustiku planeerimist aktiivse maavaravaruga maardlate aladele, et vältida tulevikus konfliktkohti.
- Rohevõrgustikus tuleks kaevandamine teostada vajadusel etapiviisiliselt, et kaevandatav ala ei lõikaks läbi kogu rohevõrgustiku elementi samal ajahetkel ja oleks tagatud rohevõrgustiku toimimine. Ammendatud kaevanduse osas tuleb korrastamist alustada ja teostada paralleelselt uue kõrvalasuva ala kaevandamistöödega. Etapiviisilise kaevandamise puhul tuleb jälgida, et kaevandatava ala kõrvale jääva RV ala ökosüsteemi seisund oleks piisavalt hea, et tagada liikidele vajalikud elupaiga- või liikumistingimused kaevandatava ala kõrval.
- Uute mäeeraldisite planeerimisel on oluline hinnata kaevandamise mõju rohevõrgustiku toimimisele, seda nii KMH kui mõju eelhinnangu protsessis. Vajadusel näha ette leevendusmeetmed – etapiviisiline kaevandamine, hilisem tagasitäide või asendusala, et kaevandustegevusest mõjutatud RV elemendi funktsioneerimine oleks tagatud.
- Rohevõrgustikus paiknevate aktiivsete kaevanduste maavara tuleks võimalikult kiiresti ammendada ja kaevandatud ala korrastada, et RV saaks toimida selle esialgsel tasemel. Ammendatud maardlate korrastamisel arvestada kaevandamise käigus muutunud elupaiga veerežiimiga ning korrastamisel lähtuda uutest tingimustest ning planeerida sinna sobivaim elupaik. Kui kaevandamine ei toimu allpool põhjavee taset, siis peaks võimalusel vältima uute ulatuslike veekogude tekkimist, sest elupaiga muutused on sellisel juhul pöördumatud.
- Olukorras, kus korrastamist vajavalt kaevandusalalt või selle lähedusest on leitud kaitsealuseid liike, võib kaaluda, kas korrastada kaevandusala selliselt, et tekiks sobiv elupaik kaitsealustele liikidele või tuleks taastada esialgne ökosüsteem. Seda saab välja selgitada kaevandusloa taotlemise käigus, kui hinnatakse lähedal olevate kaitsealuste liikide paiknemist. Korrastamise käigus loodud uute avatud koosluste puhul tuleb vajadusel tagada nende regulaarne hooldus, et need elupaigad ka püsima jääksid.

# Hooned rohevõrgustikus

Selleks, et analüüsida, kui palju jääb hooned RV tugialadele ja koridoridesse, kasutati ETAK-i hoonete kaardikihti (Maa-amet, 19.11.2022). ETAK-i hoonete kihist eemaldati hooned, mille tüübiks oli märgitud vundament või vare ning jäeti alles kõik teist tüüpi hooned: elu- või ühiskondlik hoone, kõrval- või tootmishoone ning ehitatavad hooned. Esmajärjekorras vaadati hooned, mis jäävad RV tugialadele ja koridoridesse, kuid hoonete vahetu lähedus kitsamatele RV elementidele mõjutab samuti nende funktsioneerimist.

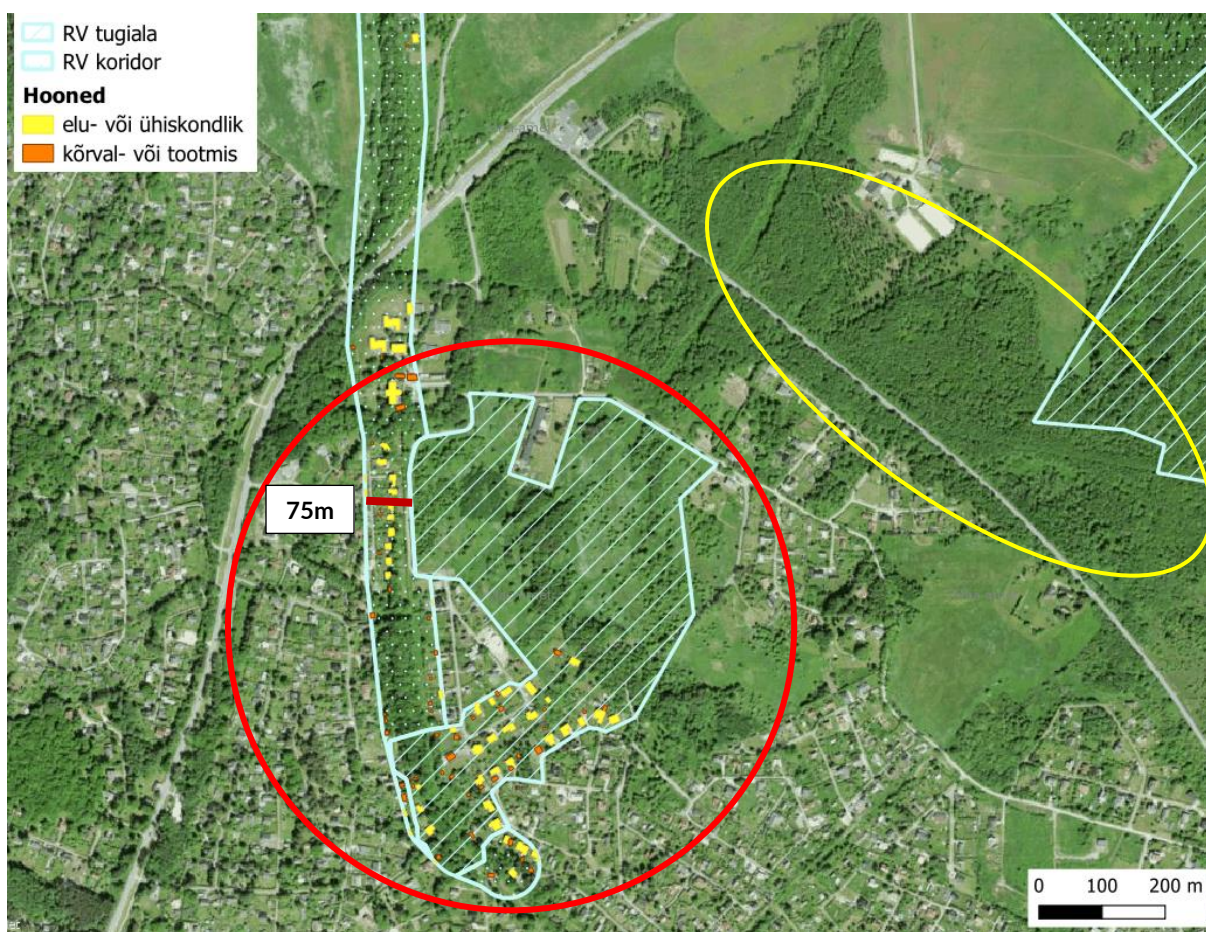
Kõige rohkem jääb analüüsitud 40 KOV-i rohevõrgustiku alale hooned Lääne-Nigula vallas, kokku 3831 hoonet, millest 2684 paiknevad tugialadel ning 1183 koridorides (vt lisa 5, joonis 1). Hoonete arvust enam mõjutab rohevõrgustiku funktsioneerimist hoonete paiknemise tihedus. Enamasti on hoonetest tulenev häiring suurem tiheasustusaladel, kus majad paiknevad tihedalt üksteise kõrval ning tugialade ja koridoride looduslikud elupaigad on tugeva inimtegevuse surve all.

## Hooned tugialades

Varasemalt on välja toodud, et tugialades peab **majade õuealade või kruntidel asuvate aedade puhul olema tagatud vähemalt 500 meetrine kaugus üksteisest, et tugialal säiliks elupaiga funktsioon** (Kohv 2007). Ühtlasi peavad tugialad olema eelkõige kõrge loodusväärtusega alad või muud looduslikult mitmekesised alad, mis pakuvad olulisi ökosüsteemiteenuseid ning elupaiku erinevatele liikidele.

Kõigist analüüsitud 40 KOV-i rohevõrgustiku tugialast on kõige tihedam asustus Harku valla Helgi tee piirkonna RV tugialas, kus 1 ha kohta on 2,3 hoonet (joonis 23). Kuigi suurem osa sellest tugialast on ilma hooneteta, ei täida selle lõunaosa oma funktsiooni, kuna paikneb tiheasustusalal ning hoonete vahele on jäetud vaid 25 m vaba ruumi. Seega saab selle tugiala lõunaosa pakkuda sobivaid elupaiga- ja pesitsusvõimalusi vaid inimtegevuse suhtes tolerantsetele liikidele. Arvatavasti pakub liikidele vaid piiratud liikumisvõimalusi ka selle tugialani viiv koridor, mis on ainult 75 m lai ning mille keskel paiknevad hooned. **Üldplaneeringute käigus tiheasustusalade planeerimisel tuleks vältida olukorda, kus rohevõrgustiku tugialade ühendus ülejäänud RV-ga katkeb ning tugiala osutub tupikuks** (nt ka Harku tugialas). Samas on tiheasustusalal ning vahetult selle läheduses paiknevad rohealad inimestele olulisteks puhkealadeks ning pakuvad ka nt õhu- ja veekvaliteeti reguleerivaid ning teisi olulisi teenuseid. Vallas peaks olema esindatud võimalikult mitmekesiste funktsioonidega rohevõrgustiku alad, mis tagaks nii

vajalikud tingimused eri liikide elupaigana kui kvaliteetse elukeskkonna inimestele. Kõige rohkem teenuseid suudavad aga pakkuda heas seisundis ökosüsteemid, mida tugeva arendussurvega piirkondades jääb järjest vähemaks. Väiksema inimsurvega potentsiaalne tugiala, mis pakuks suure tõenäosusega sobilikke elupaigavõimalusi ka häiringu suhte tundlikumatele liikidele, võiks paikneda olemasolevast kirdes, kus on näha veel säilinud looduslik maastik ja puudub asustus (joonisel 23 tähistatud kollase ringiga ala), kuigi selle ala miinuseks on, et selle servas kulgeb lai asfaltkattega tee.

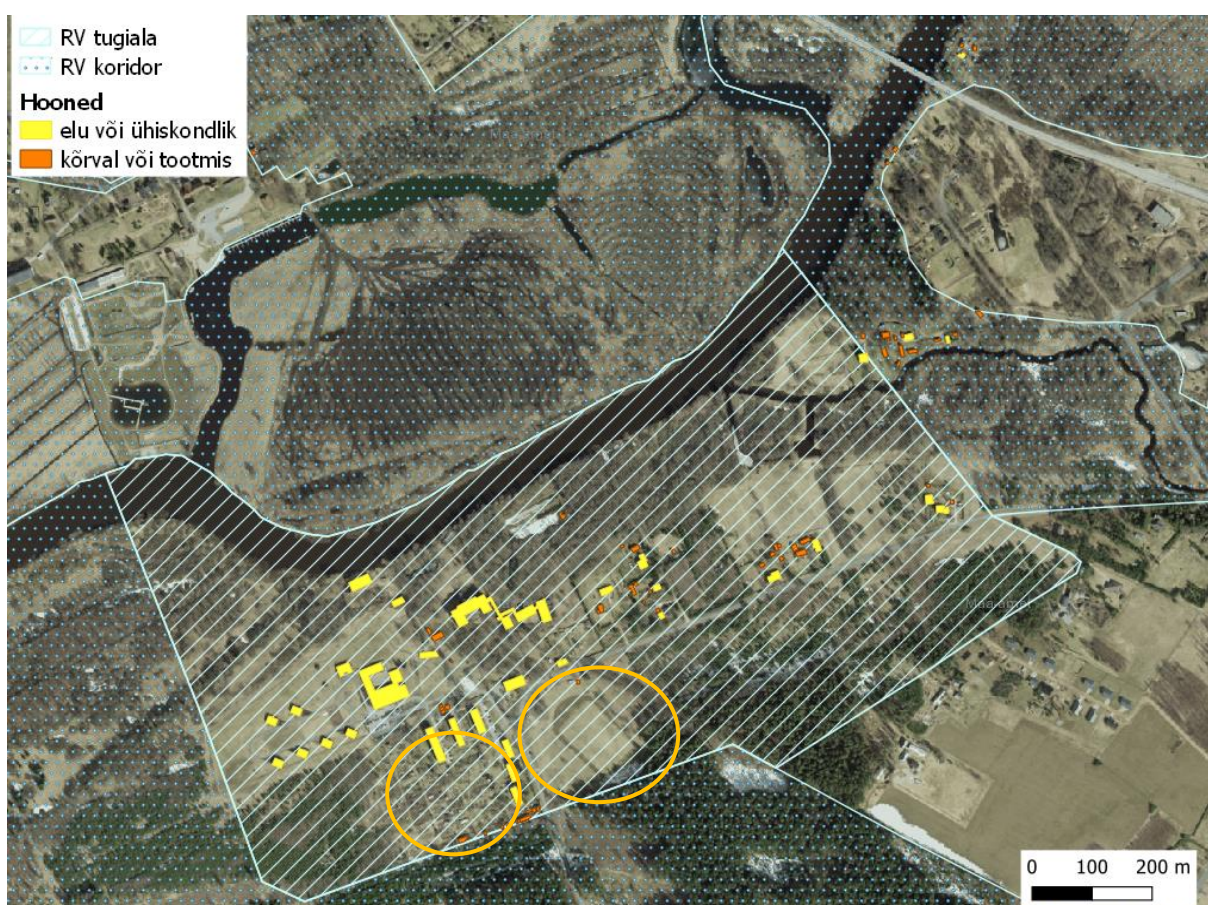


**Joonis 23.** Harku valla Helgi tee piirkonda jääv RV tugiala ja koridor (punase ringiga on tähistatud praegune tugiala, kollase ringiga soovitusliku tugiala asukoht).

Eri liikidele pakub piiratud elupaigavõimalusi ka Kastre vallas Kaagvere mõisa ümber paiknev tugiala, sest selle keskosa on liiga tiheda asustusega ning hooned lõikavad tugiala risti läbi kogu selle ulatuses (joonis 24). Kuna tegemist on mõisapargiga, siis on see arvatavasti oluline paik inimestele vaba-aja veetmiseks, sest sellesse tugialasse jääb ka diskgolfi rada ja aiamaad (joonisel tähistatud oranžide ringidega vastavalt paremal diskgolfi rada ja vasakul aiamaad). Loomadele elupaiga funktsiooni pakkumise võimalused on selles tugialas siiski piiratud, sest ei esine looduslikke terviklikke maastikukomplekse ja hoonete vahekaugused on väiksemad kui minimaalne soovituslik



500 meetrit (Kohv 2007). Ilma hooneteta tugiala servi ei saa samuti pidada piisavaks liikidele sobiva elupaiga tagamisel, sest servaalad on juba niigi mõjutatud kuni 200 m kaugusele servaefektist ja sellega kaasnevatest häiringutest. Kuna käesolev tugiala toimib elupaigana vaid valitud liikidele, kes on inimtegevuse suhtes tolerantsete (sh ka mitmete looduskaitse all olevate liikidele nagu nahkhiired, samblikud jt) ning puhke otstarbena inimestele, võiks võimalusel valla piires leida sobivaid elupaiku pakkuva tugiala ka inimtegevuse suhtes vähem tolerantsete liikide jaoks. Üheks võimaluseks oleks ka olemasoleva tugiala laiendamine kõrval paiknevate koridoride alale. Vastasel juhul saame rääkida vaid piiratud ökosüsteemihüvedest selles piirkonnas, mistõttu tuleks see määrata kohaliku tasandi tugialaks.



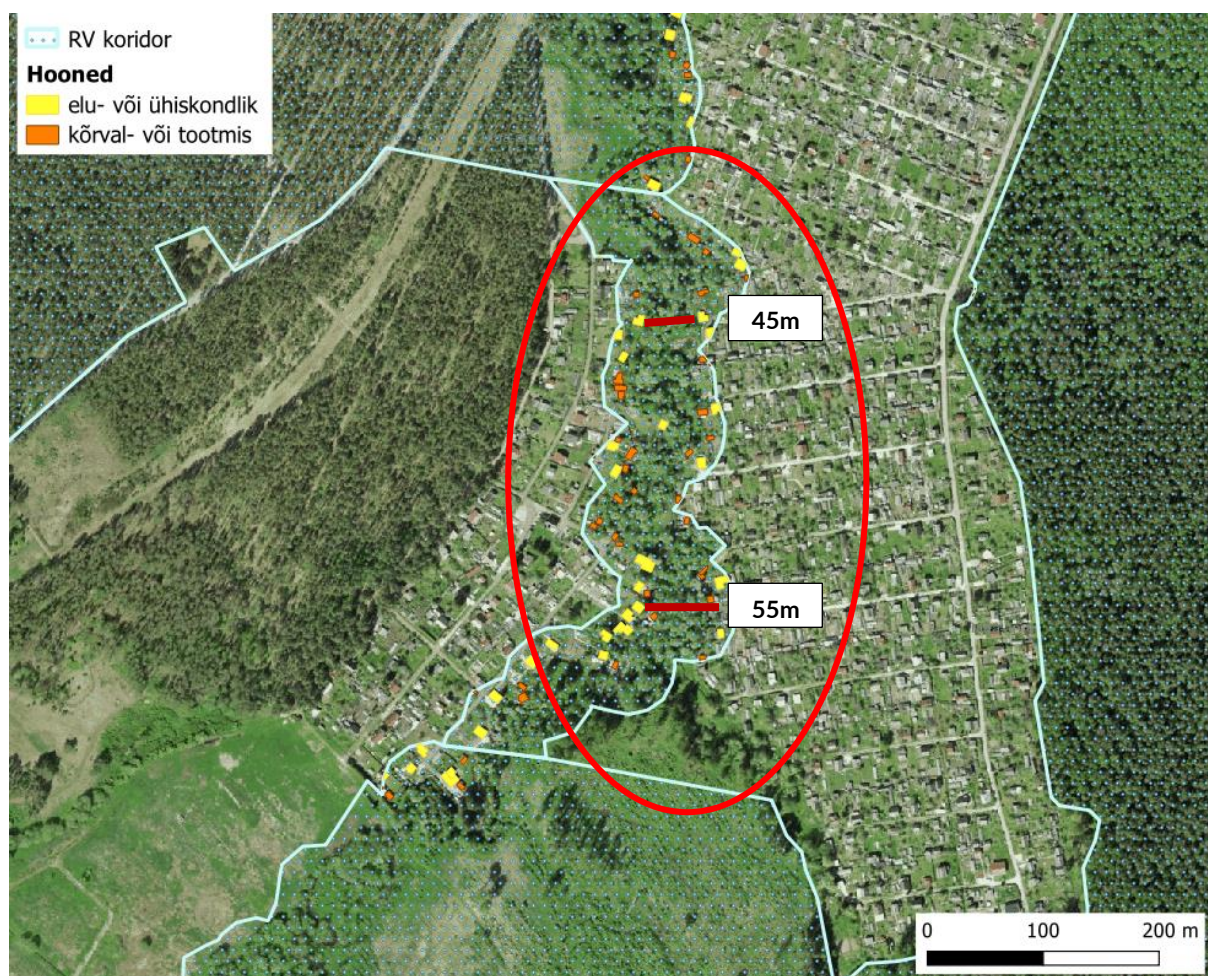
**Joonis 24.** Kastre valla RV tugiala Kaagvere mõisa piirkonnas (vasakpoolne oranž ring tähistab aiamaade ja parempoolne diskgolfi raja asukohta).

### Hooned koridorides

Kõige tihedamalt on hooneid 1 ha kohta Narva-Jõesuu linna RV koridoris, mida läbib Tõrva jõgi ning kus on 12 hoonet ha kohta (joonis 25). Kõrge asustustihedus selles koridoris tuleneb ka koridori enda väiksest pindalast, mis on ainult 5 ha suur (keskmiselt



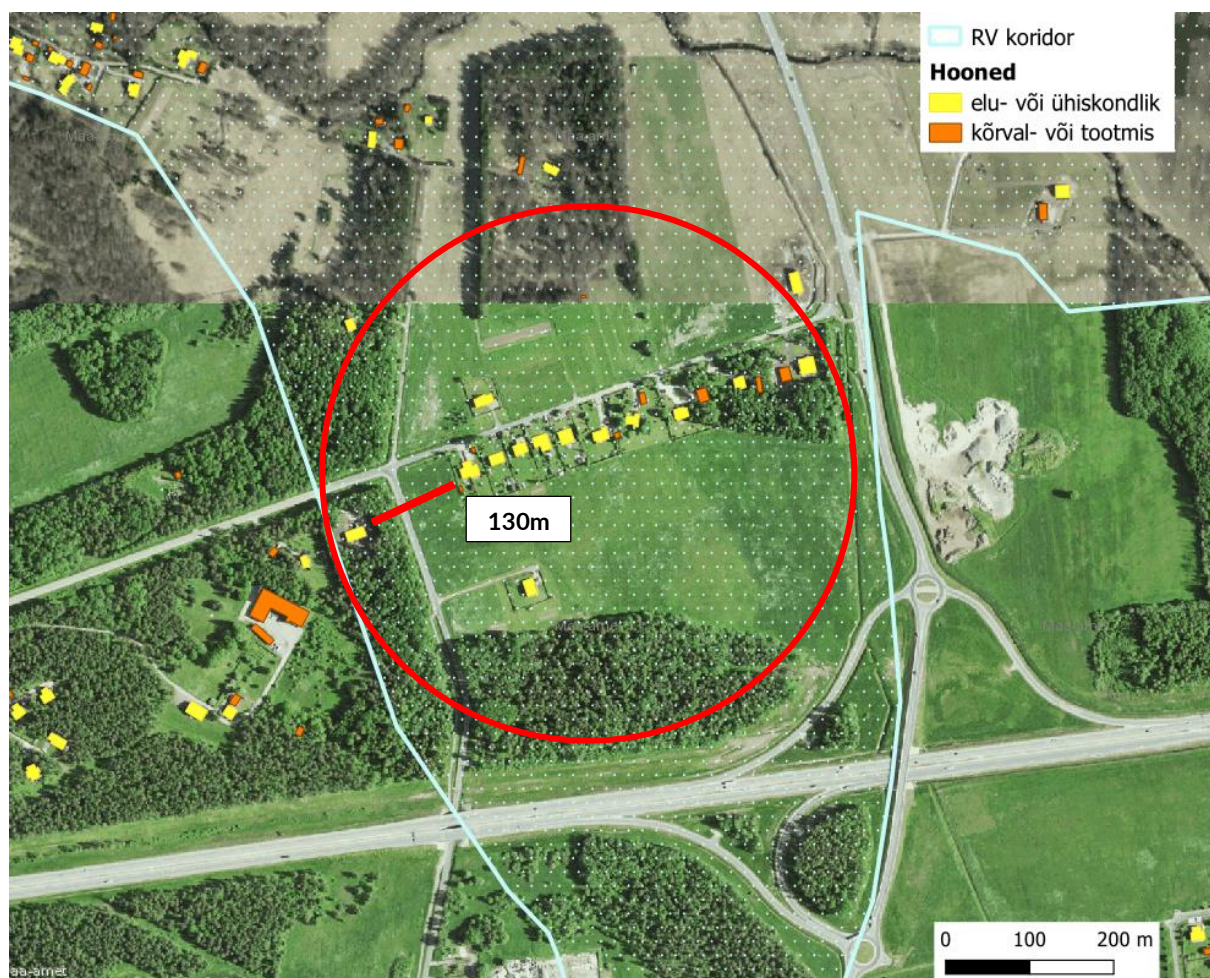
100 m lai ja 550 m pikk). Kuigi jõeserv pakub enamasti häid tingimusi liikide liikumiseks, eriti kui seal on puistu ja taimestik, mis pakub liikidele head varjevõimalust, on koridoris paiknevad majad paigutatud üksteisele siiski väga lähedale (majadevaheline kaugus on ca 50 m). See koridor võib toimida pigem vähem inimpelglike liikide liikumistena, kuid nt suurulukite puhul, tuleks koridoride planeerimisel vältida olukordi, kus loomad juhitakse läbi kitsa koridori, mis asub keset tiheasustusala (P. Männili suuline kommentaar). Kitsaste koridoride puhul tuleb läbi mõelda, mis funktsiooni need täidavad ning mis liikide liikumiseks need mõeldud on ning kas kohalikud tingimused seda ka võimaldavad. **Tiheasustusala keskele võib liikide liikumistee asemel luua ka RV ala, mis täidab nt puhkefunktsiooni (vt näidet 3-12 Kutsar jt 2018) või pakub õhu- ja veekvaliteeti reguleerivaid teenuseid.** Tiheasustusalade koridorid ei pea toimima suurulukite liikumiskoridoridena, kuid lähikonnas peaksid säilima sobivad liikumisteed ka suurema elupaiganõudlusega liikide jaoks, et ka pelgikumad liigid saaksid seda ala läbida. Suurulukite jaoks sobiliku koridori saaks luua kummalegi poole tiheasustusala, mis juba paremal pool on ka olemas.



Joonis 25. Narva-Jõesuu linna Tõrva jõe piirkonna RV koridor.



Üheks probleemiks on ka, et koridoride planeerimisel ei arvestata hoonete paiknemisega rohevõrgustikus või uute ehitatavate hoonete planeerimisel ei arvestata olemasoleva rohevõrgustikuga. Selle tulemuseks on hoonete poolt läbi lõigatud koridorid, mis ei funktsioneerid enam ühendusteenana tugialade ja teiste rohevõrgustiku elementide vahel. Näiteks on Saku valla Murimäe tee piirkonnas paiknev koridor peaaegu täielikult hoonete poolt läbi lõigatud ning hoonete vahele on jätud vaid 130 m laiune ala liikide liikumiseks (joonis 26). 130 m ei ole piisav, et tagada liikidele häiringuta liikumine, sest **vähem inimpeglilikele mitte-metsasisestele elupaikadele kohastunud liikidele peab majade õuealade vahele jääma vähemalt 200 m ning pelglikumatele metsaeluviisiga kohastunud liikidele vähemalt 500 m vaba ala** (Kohv 2007). Lisaks hoonetele muudab koridoris liikumise keeruliseks ka vabaks jäänud majadevahelise ala paiknemine täpselt teede ristumiskohas. Koridor on ka suuremas osas lage, v.a selle läänepoolne kitsas metsane ala, mistõttu ei ole seal ka häid varjevõimalusi pelglikumatele metsaliikidele. Samas on see üks kahest suuremast Saku valla RV koridorist ning oluline ühendustee valla lääneosas paiknevate tugialade ning ka naabervalla tugialade vahel.

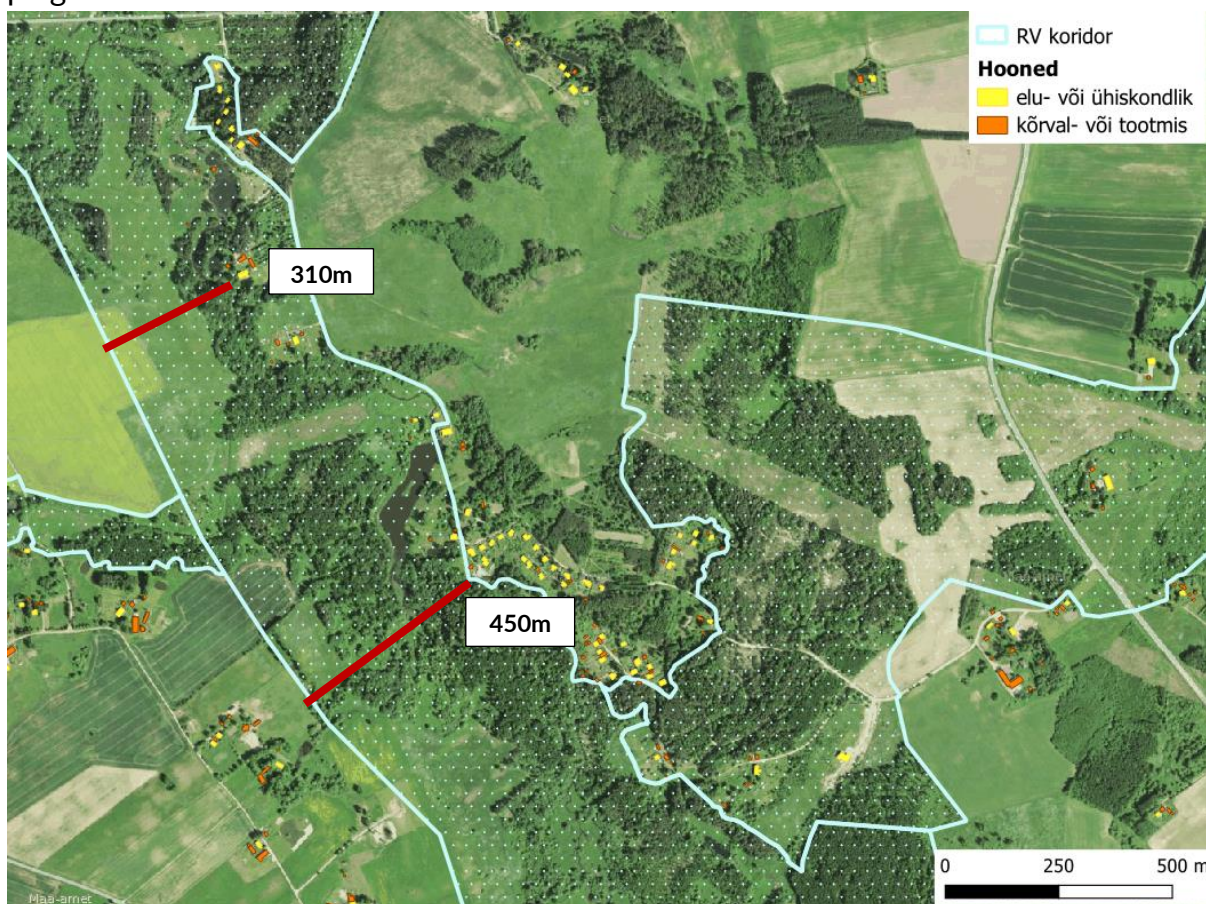


Joonis 26. Saku valla RV koridor Murimäe tee piirkonnas.



Üheks võimaluseks oleks planeerida uus RV koridor olemasolevast lääne poole, sest koridori lõikab lõunaosas läbi ka neljarealine keerulise liiklussõlmega maantee, mis lisaks ehitistele raskendab veelgi liikide liikumist selles koridoris. Et tulevikus ei halveneks RV koridoride funktsioneerimine, peavad üldplaneeringus olema kehtestatud konkreetset nõuded ja piirangud uute hoonete rajamiseks, mis takistavad koridoride läbi lõikamist hoonetega. Ehitusseadustiku § 12 lõike 2 kohaselt on sätestatud nõue, et ehitatav hoone peab olema kooskõlas detailplaneeringuga või kui detailplaneering puudub, siis üldplaneeringuga. Paljudel juhtudel aga detailplaneeringut ei koostata, seetõttu oleks rohevõrgustiku toimivuse tagamiseks vaja uute hoonete ehitamisega seotud kitsendused ja piirangud ära määrata juba üldplaneeringus.

Hea näide, kuidas planeerida RV koridori nii, et hoonetest tulenev takistus liikide liikumisele oleks võimalikult madal, on RV koridor Kambja vallas. Selles koridoris on väga vähe hooneid ning need ei paikne koridori keskel, vaid pigem servas, mis jätab enamuse koridori alast vabaks (joonis 27). Kambja RV koridorist lääne pool, RV alast väljas paiknevad hooned asuvad koridorist piisavalt kaugel ning koridorist ida pool paiknevaid hooneid varjab vasakust küljest metsariba, mistõttu on seal head varjevõimalused ka pelglikumate suurulukite liikumiseks.



Joonis 27. Kambja valla RV koridor (punaste joontega näidatud vahemaade pikkused).

Oluline on säilitada praegune olukord koridoris ja mitte lasta sinna hooneid juurde ehitada. **Soovitus oleks hoida vähemalt üks koridori külg hooneteta, ning äärmisel vajadusel paigutada üksikuid hooneid vaid koridori ühte serva, et vähemalt üks koridori serv jääks vabaks** ning oleks tagatud vajalikud majade õuealade vahelised kaugused ning seda just eriti koridori suunda arvesse võttes. Suurulukitele on kõige raskemini läbitavad ennekõike tiheasustusalad ning hoonete tiheda paiknemise korral tuleks pigem isegi eelistada laiemaid koridore põllumajandusmaal (P. Männili suuline kommentaar).

### Soovitused:

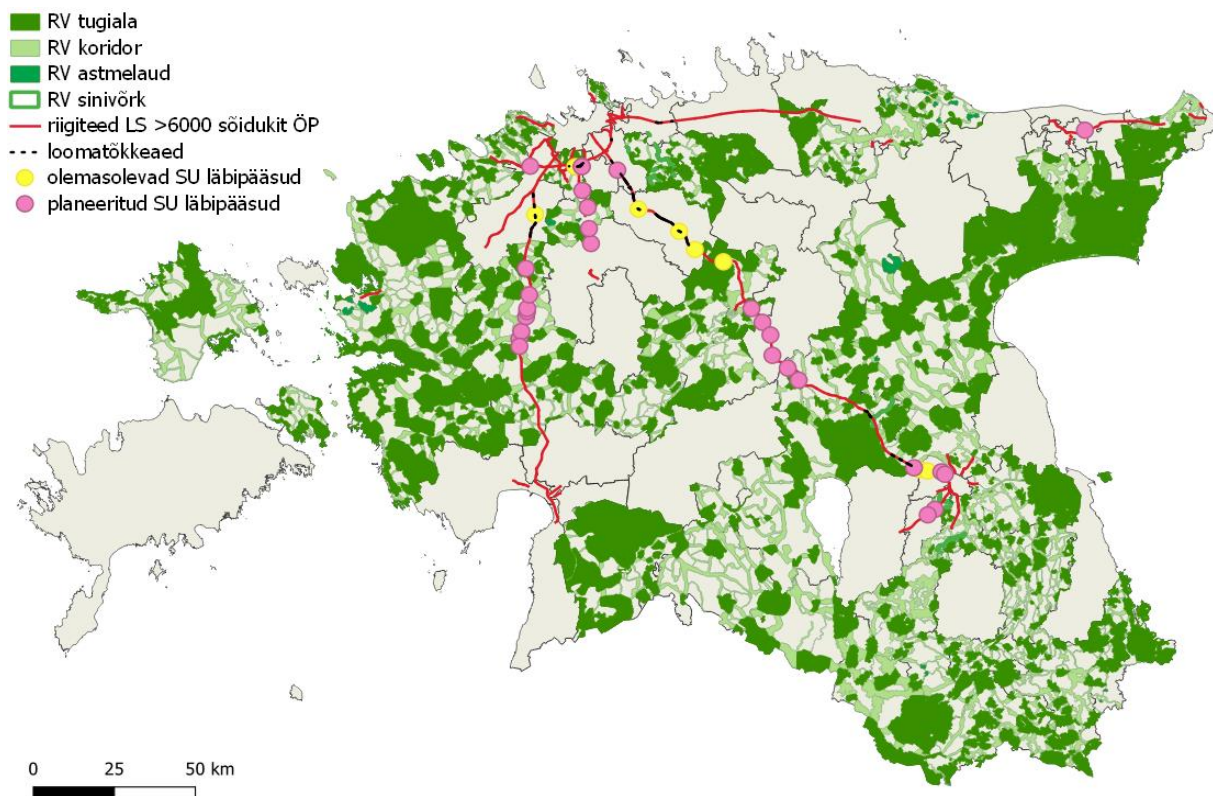
- Rohevõrgustiku tugialades ei tohi majad paikneda tihedalt üksteise kõrval (riiklikul tasandil vahemaa vähemalt 500 m) ning hooned ei tohi lõigata läbi tugiala selle pikkuses või laiuses ning tagatud peab olema tugiala moodustamise eesmärgiks oleva elupaiga või elupaikade säilimine.
- Majade õuealade vaheline kaugus peab eri tasandi tugialadel olema vähemalt 500 meetrit, et tugialal säiliks elupaiga funktsioon ning liikidele oleks tagatud soodsad tingimused (Kohv 2007).
- Rohevõrgustike koridore ei tohi ehitiste või nende ümber paiknevate taradega läbi lõigata, vastasel juhul halveneb RV funktsioneerimine. Sarnased piirangud tuleb rohevõrgustiku kasutustingimustes kehtestada ka teistele RV-s paiknevatele tarastatud aladele (päikesepargid, karjatatavad alad jms), mis takistavad liikide liikumist.
- Tihedalt hoonestatud alasid ei saa pidada toimivaks RV alaks, mistõttu tuleb ÜP-des planeerida RV elemendid väljaspoole hoonestusalasid või elamualadeks planeeritud alasid, et vältida ka hilisemaid konflikte.
- Vähem inimpeglikel, mitte-metsasisestele elupaikadele kohastunud liikidel, peab kohaliku tasandi rohevõrgustiku aladel majade õuealade vahekaugus olema hajaasustuses vähemalt 200 m (Kohv 2007).
- Kitsad koridorid, mis on suunatud läbi tiheasustusalast, ei toimi suurulukite liikumiskoridorina, kuid võivad toimida vähem inimpeglikele liikidele liikumisteenana ning pakkuda muid ökosüsteemi hüvesid. Koridori planeerimisel tuleb arvestada, mis funktsiooni tahetakse koridoriga pakkuda ja hinnata, kas kohalikud tingimused seda ka realselt võimaldavad.
- Koridori üks külg on soovitatav jätta hoonestamata, et tagada ka inimpeglike liikide liikumine koridoris.



# Liiklustristu rohevõrgustikus

Suurulukitele on oluliseks barjääriks maanteelõigud, kus liiklussagedus on üle 6000 sõiduki ööpäevas (Klein 2001). Selliseid maanteelõike on kõige rohkem Tallinn-Tartu, Tallinn-Pärnu ja Tallinn-Narva maanteel (joonis 28). Paraku läbivad mitmed neist maanteedest ka rohevõrgustiku alasad, lõigates neid mitmest kohast läbi. Joonisel 28 on näha, et loomade liikumise parandamiseks on eelnimetatud teelõikudesse ehitatud ökodukte ning neid planeeritakse juurde ehitada. Oluline on tagada suurulukite teeületused kohtades, kus suured maanteed lõikuvad suurulukite liikumisaladega (Sepp jt. 2018). Ökoduktide planeerimisel tuleks arvestada rohevõrgustikuga ning võimalusel kavandada ökoduktid rohevõrgustikuga sidusalt. Hetkel on ökoduktide planeerimisel rohekoridoride asukohaga arvestatud, kõik olemasolevad ja planeeritavad suurulukite läbipääsud jäävad rohevõrgustiku alale, v.a paar planeeritavat, kuid nende asukoht võib veel täpsustuda. Rohevõrgustiku planeerimisel on ka oluline jälgida, et ökoduktideni viivad koridorid säiliks ning inimtegevuse tagajärjel maastik ei muutuks, et loomad ökodukti kasutaksid (Klein 2017). Suurulukite liikumiseks mõeldud ökoduktide rajamisel on oluline, et ökoduktide otspunktide läheduses püsiks metsane ala, kus ei tekiks suuri lageraiealasad, et tagada suurulukite ökodukti kasutus ja selle toimimine. Vaadates ökodukti ühest otsast, peab suurulukile 2 m kõrguselt paistma ökodukti teises otsas mets, et ta julgeks seda ületada (U. Timmi suuline kommentaar). Sellega seoses on Keskkonnaministeerium teinud ettepaneku muuta Ehitusseadustikus ökoduktide kaitsevööndi ulatust. Ökodukti kaitsevöönd võiks ulatuda vähemalt 500 m ökodukti keskpunktist, ning seal tuleks kehtestada kasutustingimused, mis tagaks ökodukti funktsioneerimise. Selleks peavad ökodukti otsad olema kaetud piisava kõrguse ja katvusega puistuga, mistõttu on ökodukti kaitsevööndis keelatud:

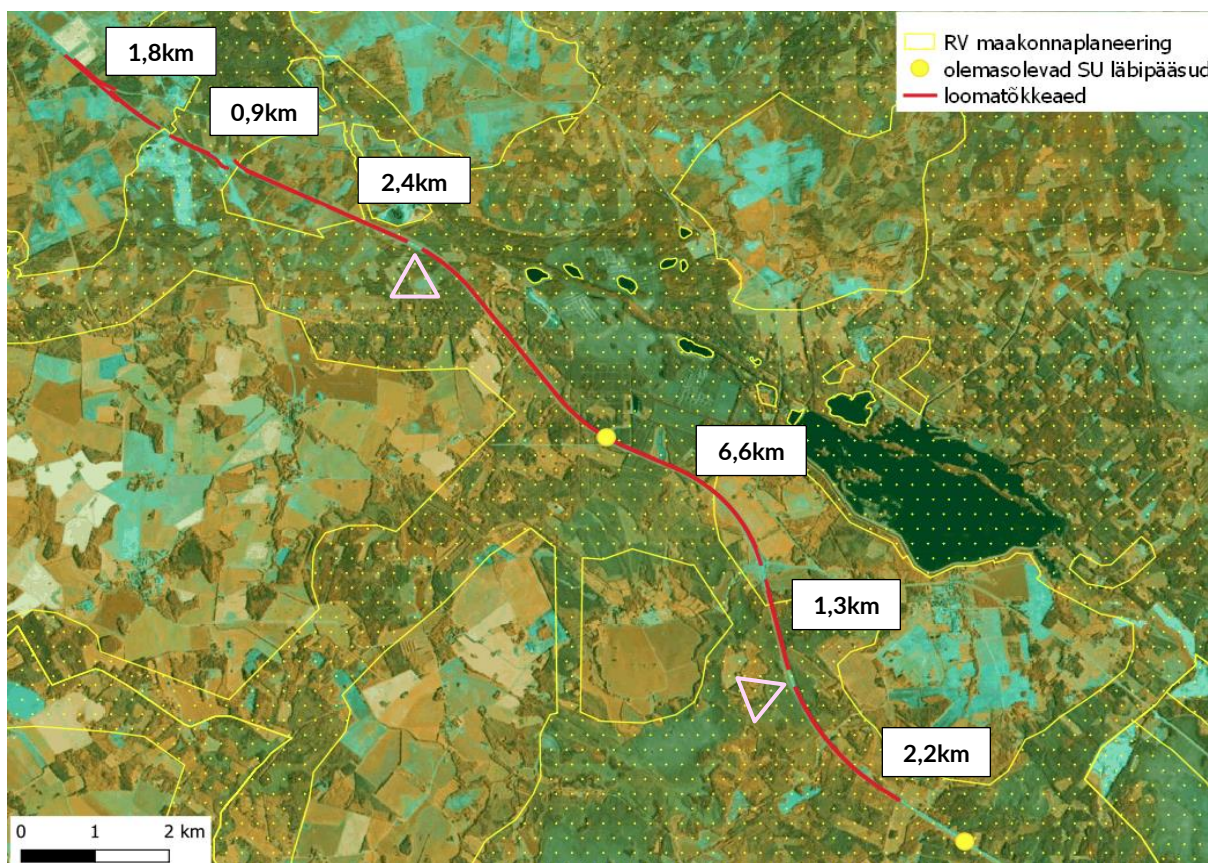
- a) metsa raadamine ja uuendusraied, v.a. aegjärgne raie;
- b) maavara kaevandamine;
- c) jahipidamine, v.a. erandjuhtudel Keskkonnaameti loaga;
- d) uute ehitiste rajamine, välja arvatud õuemaal ja tiheasustusosalal.



**Joonis 28.** Analüüsitud rohevõrgustiku ala koos kõrge liiklussagedusega riigiteedega (ööpäevane sõidukite arv >6000), olemasolevate ja planeeritavate suurulukite läbipääsude (ökoduktide) ja loomatõkkeaedade asukohtadega.

Loomaõnnetuste vältimiseks paigaldatakse tihedama liiklusega suuremate teede servadesse loomatõkkeaedasid, kuid need võivad oluliselt takistada loomade liikumist rohevõrgustiku elupaikade vahel. Loomatõkkeaiad toimivad väga efektiivselt sõraliste puhul, kuid väikekiskjad (eelkõige rebased) liiguvad ulukitarast vabalt läbi, mistõttu ei peata need kõigi loomade sattumist maanteedele (Transpordiamet 2022). Kõige pikem loomatõkkeaed asub Kose vallas, kus aia pikkus ulatub ca 15 km (joonis 29), kuid liikide liikumise parandamiseks on selle keskele rajatud ökodukt. Rohevõrgustiku alale jäävate loomatõkkeaedade puhul peavad loomadele olema tagatud ülepääsud teest, kas ökoduktide, tunnelite, sildade, või aedade katkestuskohtade näol, sest muidu RV ei toimi liikide liikumiskoridorina. Peamiselt suurulukitele mõeldud ökoduktidele lisaks, on vajalik tagada ka väiksemate loomade (nt kahepaiksete jt) ülepääsud teest truupide, ühildatud vooluveekogude jms abil.





**Joonis 29.** Pikim loomatõkkeaed asub Kose valla RV-s (joonisel märgitud pikkused näitavad loomatõkkeaia lõikude pikkuseid, tegelikud loomatõkkeaia katkestused koos loomatuvasutus ja liikleja hoiatussüsteemidega on joonisel märgitud roosade kolmnurkadega, ülejäänud katkestused on enamuses ringteed ning loomatõkkeaedade tegelik paiknemine erineb seal teeregistris näidatust).

Selleks, et välja selgitada kui palju või millistele RV aladele jääb rohkem loomaõnnetusi, analüüsiti Transpordiameti loomaõnnetuste andmebaasi andmeid, mida koguti „Eesti riigimaanteed võrgu loomaõnnetuste registri täiendamine, liiklusohtlike lõikude selgitamine ning kaardirakenduse loomine“ projekti raames aastatel 2014–2018 (<https://hendrikson.ee/maps/Loomaohklikkus/>). Analüüsitud 40st KOV-ist jäi RV alale kokku 769 registreeritud loomaõnnetuse punkti. 592 loomaõnnetuse punkti paiknesid teedel, mis on laiemad kui 8 m, mis viitab sellele, et laiemad teed muudavad loomadele tee ületamise raskemaks ning seda on leitud ka teiste liikide puhul (Võsaste 2021). Laiematel teedel võib ühtlasi olla ka suurem liiklussagedus ja suurem sõidukite kiirus. 40st KOV-ist on loomaõnnetuste andmebaasis registreeritud enim õnnetusi Lääne-Nigula ja Põlva valla rohevõrgustikes, vastavalt 62 ja 60 õnnetust. Kõige vähem on loomaõnnetusi registreeritud Raasiku valla (1 õnnetus), Antsla valla (3 õnnetust) ning Haapsalu linna ja Viru-Nigula valla RV-s (kummaski 4 õnnetust), mis tuleneb arvatavasti madalamast liiklussagedusest neis piirkondades. Kõigi nimetatud nelja RV puhul esines

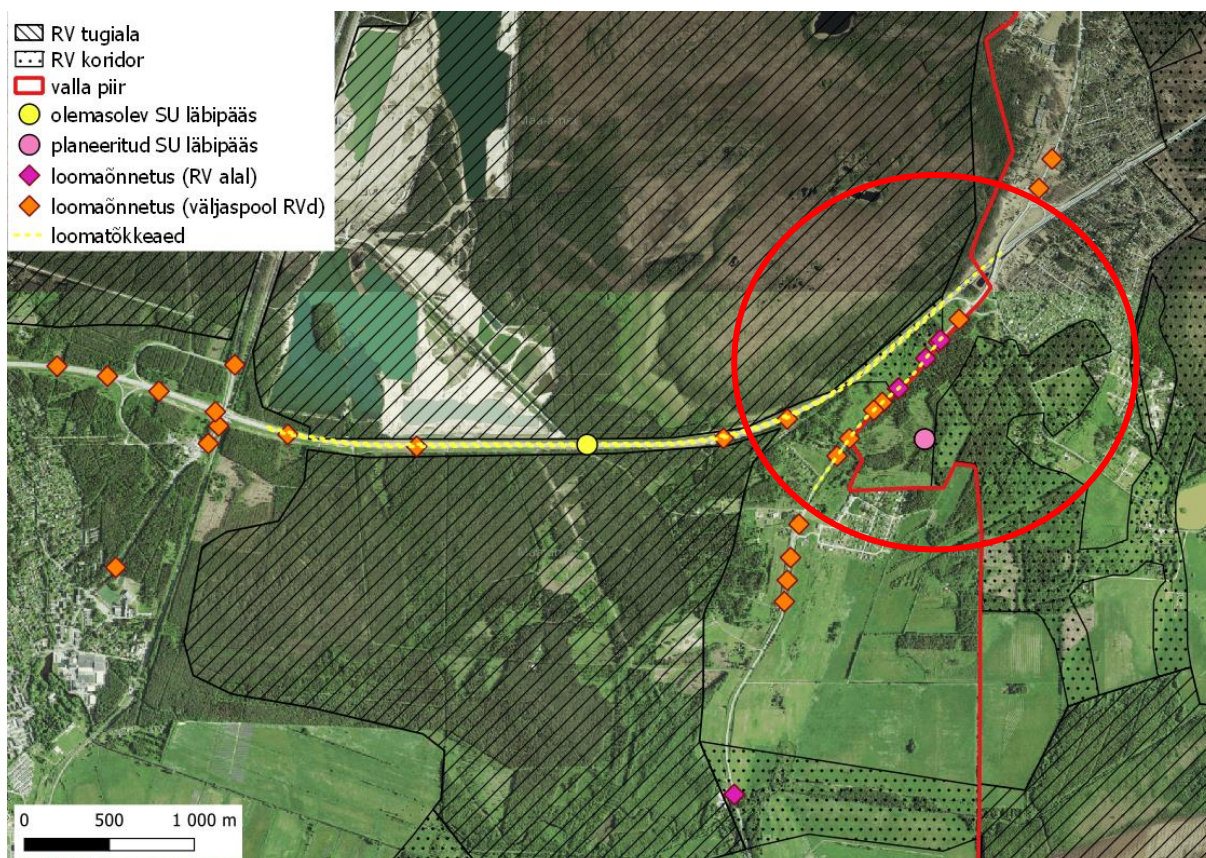
korrelatsioon liiklussagedusega, sest kõigest analüüsitud 40 valla RV-st jääb nende nelja valla RV-le kõige vähem kõrgema liiklussagedusega teid.

Oluliselt rohkem loomaõnnetusi on registreeritud RV koridorides kui tugialades, vastavalt 567 ja 199 loomaõnnetust. Maa-ameti, ETAK-i teede kaardikihi alusel, esineb loomadele tee ületamiseks ohtlikumaid teid (laius 8 m või enam ning liiklussagedus üle 6000 sõiduki ööpäevas) rohkem koridorides kui tugialades (lisa 6, joonis 1). See võib seletada ka kõrgemat registreeritud loomaõnnetuste hulka koridorides. Rohevõrgustikus tuleb tähelepanu pöörata koridoride sidususele ning laiadel kõrge liiklussagedusega teedel tuleks tagada ohutud loomade ülepääsukohad ning vajadusel seadma kiiruspiirangud loomaõnnetuste vältimiseks. Lisaks on oluline säilitada tugialad võimalikult terviklikena ning uusi teid ei tohiks tugialadele planeerida.

Väikseima pindalaga RV koridorid, kus on nelja aasta jooksul registreeritud kõige enam loomaõnnetusi, on pigem tihedama asustusega piirkonnad. Üheks selliseks on Saku valla Saustinõmme piirkonnas paiknev väike RV koridor, kus nelja aasta jooksul on registreeritud 7 loomaõnnetust (kuue suuruluki ja ühe väikeuluki õnnetus) (joonis 30). Ka väljaspool RV ala on selles piirkonnas üpris palju loomaõnnetusi, mis viitab sellele, et tegemist on olulise loomade liikumispiirkonnaga. Selles piirkonnas on ka suured raba- ja metsamassiividega tugialad, mille vahel loomad arvatavasti sageli liiguvad. Probleemi on püütud leevendada nii ökodukte kui ka loomatõkkeaedasid rajades. Positiivne on näha, et ökodukti rajamisel on arvestatud ka rohevõrgustiku asukohaga ning kahe suure tugiala keskele on loodud ökodukt. Planeeritava ökodukti asukoht on mõnevõrra ebaselge, kuid võimalik, et siin on tegemist asukohaveaga, sest hetkel ei jää planeeritav ökodukti punkt tee peale, kuid jääb olulisse loomaõnnetuste ja RV koridori piirkonda. Sobiva ületuskoha planeerimisel peab ka arvestama, mis liiki loomadele on vaja teest ülepääs tagada.

Et vähendada loomaõnnetusi rohevõrgustiku alal, tuleks kõrge ulukiõnnetuste sagedusega kohtadesse panna vastavad liiklusmärgid. Samuti saaks nendes piirkondades seada kiiruspiirangud ja vajadusel teavitussildid, et tegemist on olulise loomade tee ületamise kohaga, kus loomaga kokkupõrke vältimiseks tuleks kiirust vähendada. Seda tuleks kohandada tegelikele asukohtadele, kus loomad liikumiskoridorid ristuvad tiheda liiklusega teelõikudega.





Joonis 30. Saku valla kõrge loomaõnnetuste piirkond nii RV koridoris kui selle ümbruses.

### Soovitused:

- Rohevõrgustiku kõrge ulukiõnnetuste sagedusega kohtadesse tuleks panna liiklusemärgid, mis hoiatavad loomade eest teel. Kui õnnetuste sagedus on mingis piirkonnas oluliselt kõrgem kui mujal, võiks sinna seada kiiruspiirangud ning teavitussildid, et tegemist on olulise loomade tee ületamise kohaga.
- Rohevõrgustikus paiknevate loomatõkkeaedade puhul tuleb loomadele võimaldada teest ülepääsu kohad, kas ökoduktide, väikeulukite tunnelite või katkestuskohtadega loomatõkkeaedades, sest muidu rohevõrgustik ei toimi. Loomatõkkeaedade paigaldamine teeservadesse ei peaks olema eelistatud meede loomaõnnetuste vältimiseks, sest tekitab olulisi tõkestusi loomade liikumises.
- Kui koridor on kehvalt toimiv, sest seda läbib lai (üle 8 m laiune) kõrge liikluse sagedusega tee, või loomaõnnetuste arv on suur, siis tuleks leida kompenseerivad meetmed loomade liikumise ja koridori toimimise parandamiseks.
- Ökodukti kaitsevöönd võiks ulatuda vähemalt 500 m ökodukti keskpunktist, ning seal tuleks kehtestada kasutustingimused, mis tagaks ökodukti

funktsioneerimise. Selleks peavad ökodukti otsad olema kaetud piisava kõrguse ja katvusega puistuga, mistõttu on ökodukti kaitsevööndis keelatud:

- a. metsa raadamine ja uuendusraied, v.a. aegjärgne raie
- b. maavara kaevandamine;
- c. jahipidamine, v.a. erandjuhtudel Keskkonnaameti loaga;
- d. uute ehitiste rajamine, välja arvatud õuemaal ja tiheasustusalal.



# Kokkuvõte

Kuna rohevõrgustik peab tagama väga erinevate funktsioonide ja ökosüsteemi hüvede püsima jäämise ning sobivad liikumis ja elupaigatingimused erinevatele liikidele, kelle nõudlused elukeskkonnale võivad olla kohati omavahel vastuolus (metsa vs avamaastiku liigid), siis oleks tulevikus mõistlik kajastada rohevõrgustikku mitme erineva teemakaardina. Näiteks metsaliigid ja nende elupaikasad toetavad erinevad metsakooslused, avatud pool-looduslikke kooslusi vajavad liigid ja neile sobilikud niidukooslused jne.

Kogu rohevõrgustiku planeerimise protsess vajaks korrastamist ning tuleks täpsemalt sõnastada RV eesmärgid ja skoop, mis ülesandeid rohevõrgustik ja selle erinevad elemendid peaksid täitma. Siis oleks võimalik anda täpsemaid juhiseid ka rohevõrgustiku planeerimise kohta. Sellele aitab kaasa RV elementidele kindlate funktsioonide ja hierarhia tasandite määramine. Hierarhia tasandite määramisel on mõistlik, kui iga planeeringu käigus määratakse vastava planeeringu skoopi jäävad objektid, nt üleriigilises planeeringus määratakse riikliku, maakonnaplaneeringus maakondliku ja üldplaneeringus kohaliku tasandi tugialad ja koridorid. See tähendaks ka seda, et järgnevatel planeeringutes enam järgmised tasandid ei täpsusta eelmist planeeringut, vaid lisavad juurde enda tasandi tugialad ja koridorid. Lisaks tuleb rohevõrgustiku elementide hierarhia tasandite määramisel lähtuda tugialade ja koridoride funktsiooni olulisusest ja mitte teha otsuseid ruumikuju ja ala suuruse alusel, nagu seda on varasemalt tehtud.

Kaevandamise, uute hoonete ja teede rajamisel ning muu rohevõrgustikus toimuva inimtegevuse puhul, mis oluliselt mõjutab looduslikke kooslusi ja nende seisundit ja sidusust, tuleb jälgida, et peetakse kinni rohevõrgustikule seatud kasutustingimustest ning need tingimused peavad olema piisavad, et tagada rohevõrgustiku toimimine ja pikaajaline säilimine. See tähendab, et koos kasutustingimuste väljatöötamisega, peavad toimuma muudatused ka seadusandluses, et ei tekiks vastuolusid ning määratud kasutustingimused oleksid seadusandluse poolt toetatud.

# Kasutatud kirjandus

**BCEAG (2016)** Wildlife corridor and habitat patch guidelines for the Bow Valley. Canmore, AB, Canada.

**COM (2020)** Euroopa Komisjoni teatis: ELi elurikkuse strateegia aastani 2030. 20.5.2020, Brüssel. (lk 5)

([https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0012.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF))

**Ehitusseadustik** (RT I, 09.08.2022, 13) Vaadatud 6.01.2023

(<https://www.riigiteataja.ee/akt/109082022013?leiaKehtiv>)

**Environment Canada (2013)** How Much Habitat is Enough? Third edition. Environment Canada, Toronto, Ontario

([http://publications.gc.ca/collections/collection\\_2013/ec/CW66-164-2013-eng.pdf](http://publications.gc.ca/collections/collection_2013/ec/CW66-164-2013-eng.pdf))

**Euroopa Nõukogu 21. mai 1992 direktiiv 92/43/EMÜ**, looduslike elupaikade ning loodusliku taimestiku ja loomastiku kaitse kohta (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:01992L0043-20070101&from=EN>)

**Graham, B. (2004)** How Much Habitat is Enough? (Second Edition).

(<https://envirothonnb.ca/wp-content/uploads/How-much-Habitat-is-Enough.pdf>)

**Helm, A., Kull, A., Veromann, E., Remm, L., Villoslada, M., Kikas, T., Aosaar, J., Tullus, T., Prangel, E., Linder, M., Otsus, M., Külm, S., Sepp, K., 2020 (täiend. 2021).** Metsa-, soo-, niidu- ja põllumajanduslike ökosüsteemide seisundi ning ökosüsteemiteenuste baastasemete üleriigilise hindamise ja kaardistamise lõpparuanne. ELME projekt. Tellija: Keskkonnaagentuur (riigihange nr 198846).

**Kambja Vallavalitsus, OÜ Entec Eesti (2018)** Kambja valla üldplaneering endise Ülenurme valla territooriumi osas. (<https://www.kambja.ee/uldplaneering>)

**Keskkonnaagentuur (2021a)** Rohevõrgustiku looduslikkuse ja potentsiaalsete konfliktialade analüüs. Koostajad: Sander Ahi, Laura Kütt.

**Keskkonnaagentuur (2021b)** Rohevõrgustiku planeerimine ja toimivuse hindamine Kiili valla näitel. Koostajad: Sander Ahi ja Kristi Mutli.



(<https://kaur.maps.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=cc87579af08c487fb6f4954a8f3d8b7c>)

**Klein, L. (2017)** Eesti saab varsti teid ületavaid ökodukte juurde. Sinu Mets nr 48, september 2017 (lk 14-15)

**Klein, L. (2001)** Teede ja loomade konfliktsituatsioonid Eestis (magistritöö), Tartu.

**Kohv, K. (2007)** Harku valla rohevõrgustiku tuumalade ja koridoride uuring. Eesti looduse fond.

**Kutsar, R., Metspalu, P., Eschbaum, K., Vahtrus, S., Sepp, K. (2018)** Rohevõrgustiku planeerimisjuhend. Projekti „Elurikkuse sotsiaal-majanduslikult ja kliimamuutustega seostatud keskkonnaseisundi hindamiseks, prognoosiks ja andmete kättesaadavuse tagamiseks vajalikud töövahendid“ (ELME projekt) töövõtuleping nr 4 5/17/18 (<https://keskkonnaagentuur.ee/media/1497/download>)

**Lõhmus, L. (2015)** Tolmeldajate arvukus ja liigiline mitmekesisus talirapsipõldudel ja nendega piirnevatel maastikuelementidel (Magistritöö). Eesti Maaülikool.

**Lääne-Viru Maavalitsus (2006)** Lääne-Virumaa maakonna teemaplaneering „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused“ (<https://maakonnaplaneering.ee/>)

**Maapõuaseadus (RT I, 09.08.2022, 16)** Vaadatud: 8.11.2022

(<https://www.riigiteataja.ee/akt/109082022016?leiaKehtiv>)

**OÜ Inseneribüroo STEIGER (2017)** Ehitusmaavarade uuringu ja kaevandamisalade korrastamise käsiraamat. Koostajad: Üllar Rammul, Erki Niitlaan, Enno Reinsalu, Liis Keerberg.

**Planeerimisseadus (RT I, 29.06.2022, 10)**. Vaadatud: 14.12.2022

(<https://www.riigiteataja.ee/akt/126022015003?leiaKehtiv>)

**Rakvere vallavalitsus (2010)** Rakvere valla üldplaneering. Seletuskiri. ([https://www.rakverevald.ee/documents/108618/21423699/yp\\_seletuskiri\\_kehtestatud.pdf/52bb311f-b929-4a95-b2a2-c018ccfbb129](https://www.rakverevald.ee/documents/108618/21423699/yp_seletuskiri_kehtestatud.pdf/52bb311f-b929-4a95-b2a2-c018ccfbb129))

**Sepp, K., Eschbaum, K., Kutsar, R., Padrik, J., Metspalu, P., Pärn, M., Ideon, A., Vahtrus, S., Remm, J. (2018)** Rohevõrgustiku analüüs ja planeerimisjuhendi koostamine. Rohevõrgustiku analüüsi vahearuanne. Projekti „Elurikkuse sotsiaal-majanduslikult ja



kliimamuutustega seostatud keskkonnaseisundi hindamiseks, prognoosiks ja andmete kättesaadavuse tagamiseks vajalikud töövahendid“ (ELME projekt) töövõtuleping nr 4 5/17/18 (<https://keskkonnaagentuur.ee/media/1501/download>)

**Sepp, K. ja Jagomägi, J. (2001)** Rohelise võrgustiku määratlemise alused maakonna planeeringus. Tartu.

**Talvi, T. ja Talvi, T. (2012)** Poollooduslikud kooslused. Kaitse ja hooldus. Põllumajandusministeerium, Viidumäe–Tallinn.

**Tartu maavalitsus, Rahandusministeerium (2021)** Tartumaa maakonnaplaneering 2030+. Versioon 07.11.2021. (<https://maakonnaplaneering.ee/>)

**Transpordiamet (2022)** Kolu ja Kohatu ökoduktide ning nendega seotud ulukirajatiste toimivuse seire lõpparuanne. Koostajad: Harri Valdmann, Ragne Erimäe, Jaanus Erimäe, Ants Tull, Maris Kruuse.

**Treier, K., Kovács, G., Kaasik, R., Männiste, M., Veromann, E. (2017)** The abundance of overwintered predatory arthropods in agricultural landscape elements. IOBCWPRS Bulletin 122, 68–73.

**Vahtrus, S. (2018)** Rohevõrgustiku juriidiline analüüs. Projekti „Elurikkuse sotsiaalmajanduslikult ja kliimamuutustega seostatud keskkonnaseisundi hindamiseks, prognoosiks ja andmete kättesaadavuse tagamiseks vajalikud töövahendid“ (ELME projekt) töövõtuleping nr 4 5/17/18. (<https://keskkonnaagentuur.ee/media/1848/download>)

**Veeseadus** (RT I, 07.02.2023, 6), Vaadatud 20.12.2022 (<https://www.riigiteataja.ee/akt/107022023006?leiaKehtiv>)

**Veromann, E. ja Kaasik, R. (2019)** Põllumajandusmaa mitmekesisus. Eesti Maaülikool.

**Võsaste, M. (2021)** Tartu rohealade ökoloogiline sidusus ja tugi elurikkusele. Magistritöö, Tartu Ülikool.





Lisad

## Lisa 1. Analüüsitud KOV-ide (40 tk) rohevõrgustikud

(2022 a. oktoobrikuu seisuga)

| KOV               | Eristatud elemendid                            | Hierarhia eristatud | ÜP staadium                                 |
|-------------------|--|---------------------|---|
| Alutaguse vald    | tugialad, koridorid                            | osaliselt eristatud | kehtestatud                                 |
| Anija vald        | tugialad, koridorid                            | eristamata          | kehtestatud                                 |
| Antsla vald       | tugialad, koridorid, astmelauad                | eristatud           | PL+KSH eelnõu avalikustatud                 |
| Haapsalu linn     | tugialad, koridorid, astmelauad                | eristamata          | PL+KSH eelnõu avalikustatud                 |
| Harku vald        | tugialad, koridorid                            | eristamata          | PL+KSH algatatud                            |
| Hiumaa vald       | tugialad, koridorid                            | eristatud           | PL+KSH algatatud                            |
| Jõgeva vald       | tugialad, koridorid, astmelauad                | osaliselt eristatud | põhilahendus vastuvõetud                    |
| Kadrina vald      | tugialad, koridorid                            | eristamata          | PL+KSH algatatud                            |
| Kambja vald       | tugialad, koridorid, astmelauad, sinivõrgustik | osaliselt eristatud | PL+KSH algatatud                            |
| Kastre vald       | tugialad, koridorid                            | eristamata          | PL+KSH eelnõu avalikustatud                 |
| Kohila vald       | tugialad, koridorid, astmelauad                | eristamata          | PL+KSH eelnõu avalikustatud                 |
| Luunja vald       | tugialad, koridorid                            | osaliselt eristatud | PL+KSH algatatud                            |
| Lääne-Harju vald  | tugialad, koridorid                            | eristamata          | PL+KSH eelnõu avalikustatud                 |
| Lääne-Nigula vald | tugialad, koridorid                            | eristamata          | kehtestatud                                 |
| Lääneranna vald   | tugialad, koridorid                            | eristamata          | PL+KSH algatatud                            |
| Muhu vald         | tugialad, koridorid                            | eristamata          | kehtestatud                                 |
| Mulgi vald        | tugialad, koridorid                            | eristatud           | PL+KSH eelnõu avalikustatud                 |
| Mustvee vald      | tugialad, koridorid                            | eristamata          | põhilahendus avalikustatud ja heakskiidetud |
| Märjamaa vald     | tugialad, koridorid                            | eristatud           | PL+KSH eelnõu avalikustatud                 |
| Narva-Jõesuu linn | tugialad, koridorid                            | eristatud           | PL+KSH eelnõu avalikustatud                 |
| Otepää vald       | tugialad, koridorid                            | eristamata          | PL+KSH algatatud                            |



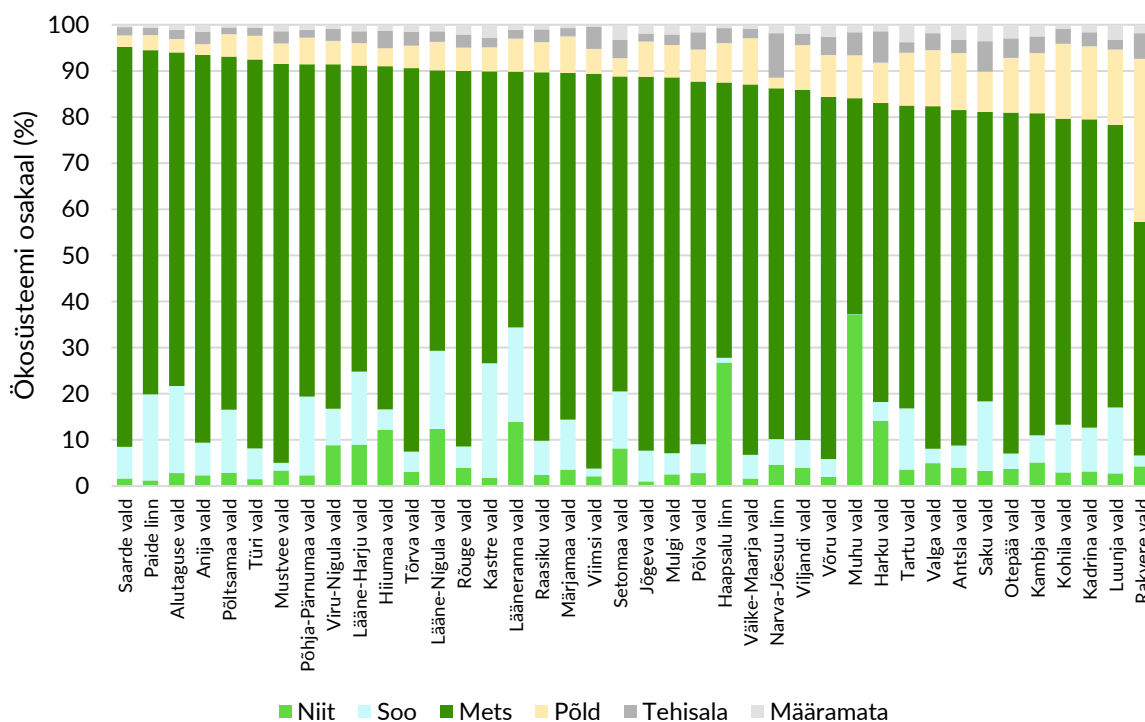
|                            |                                    |                     |   |
|----------------------------|------------------------------------|---------------------|---|
| <b>Paide linn</b>          | tugialad, koridorid                | eristatud           | PL+KSH eelnõu avalikustatud                 |
| <b>Põhja-Pärnumaa vald</b> | tugialad, koridorid                | osaliselt eristatud | PL+KSH eelnõu avalikustatud                 |
| <b>Põltsamaa vald</b>      | tugialad, koridorid, sinivõrgustik | osaliselt eristatud | põhilahendus avalikustatud                  |
| <b>Põlva vald</b>          | tugialad, koridorid                | eristatud           | PL+KSH eelnõu avalikustatud                 |
| <b>Raasiku vald</b>        | tugialad, koridorid, sinivõrgustik | eristamata          | kehtestatud                                 |
| <b>Rakvere vald</b>        | tugialad, koridorid                | osaliselt eristatud | PL+KSH eelnõu avalikustatud                 |
| <b>Rõuge vald</b>          | tugialad, koridorid                | eristatud           | PL+KSH eelnõu avalikustatud                 |
| <b>Saarde vald</b>         | tugialad, koridorid                | eristamata          | PL+KSH eelnõu avalikustatud                 |
| <b>Saku vald</b>           | tugialad, koridorid                | eristamata          | põhilahendus avalikustatud                  |
| <b>Setomaa vald</b>        | tugialad, koridorid, astmelauad    | osaliselt eristatud | põhilahendus avalikustatud ja heakskiidetud |
| <b>Tartu vald</b>          | tugialad, koridorid                | eristamata          | kehtestatud                                 |
| <b>Tõrva vald</b>          | tugialad, koridorid                | eristamata          | põhilahendus avalikustatud                  |
| <b>Türi vald</b>           | tugialad, koridorid                | osaliselt eristatud | põhilahendus avalikustatud                  |
| <b>Valga vald</b>          | tugialad, koridorid                | eristamata          | PL+KSH algatatud                            |
| <b>Viimsi vald</b>         | tugialad, koridorid, astmelauad    | eristamata          | PL+KSH algatatud                            |
| <b>Viljandi vald</b>       | tugialad, koridorid                | osaliselt eristatud | põhilahendus avalikustatud                  |
| <b>Viru-Nigula vald</b>    | tugialad, koridorid, astmelauad    | eristamata          | põhilahendus vastuvõetud                    |
| <b>Võru vald</b>           | tugialad, koridorid                | osaliselt eristatud | põhilahendus vastuvõetud                    |
| <b>Väike-Maarja vald</b>   | tugialad, koridorid, astmelauad    | eristamata          | PL+KSH eelnõu avalikustatud                 |

## Lisa 2. RV kaardikihi juurde kuuluva andmetabeli koostamise soovitus

**Tabel 1.** Andmetabeli tulbas „Element“ on võimalik märkida RV elemendid koridorideks ja tugialadeks. Tulbas „Tasand“ on võimalik märkida elementidele tasandid: riiklik, maakondlik või kohalik. Tulbas „Funktsioon“ saab määrata igale RV elemendile tema funktsiooni, ehk milleks antud ala on mõeldud ning tulp „Kommentaar“ on jäetud selleks, et vajadusel saaks täiendavat infot juurde lisada). Soovitus oleks lisada ka tulp viitega kasutustingimuste kohta, mis lähtub konkreetse RV elemendi tasandist ja funktsioonist. Ühtsed kasutustingimused, mille seast saaksid KOV-id oma RV jaoks sobivad välja valida, võiks välja töötada täiendavate analüüside käigus.

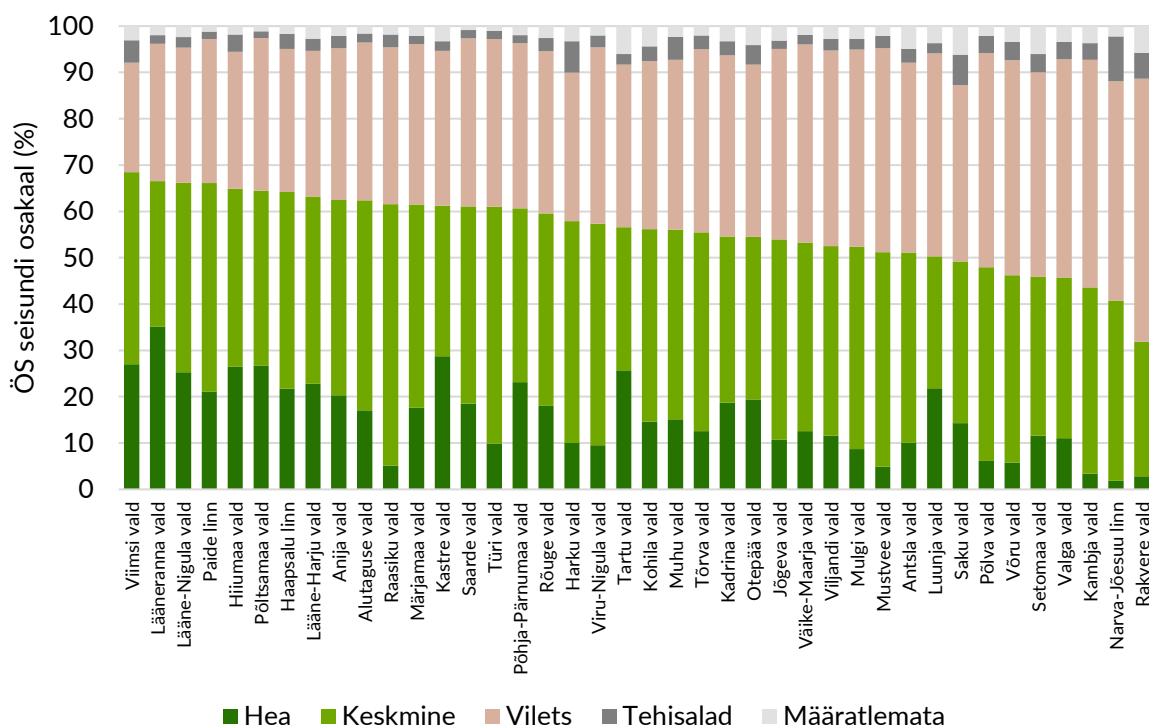
| ID | Nimi            | Element | Tasand     | Funktsioon           | Kommentaar |
|----|-----------------|---------|------------|----------------------|------------|
| 1  | Leevijõe        | Koridor | Riiklik    | Levik                |            |
| 2  | Ahja            | Koridor | Maakondlik | Levik                |            |
| 3  | Kadaja-Lääniste | Koridor | Kohalik    | Levik/rekreatsioon   |            |
| 4  | Peravalla       | Tugiala | Riiklik    | Elupaigad            |            |
| 5  | Sipe            | Tugiala | Maakondlik | Elupaik/rekreatsioon |            |
| 6  | Hilba ülemjooks | Tugiala | Kohalik    | Rekreatsioon         |            |

### Lisa 3. Ülevaated analüüsitud KOV-ide RV elementide, ökosüsteemide ja nende seisundi osakaalude kohta RV-s

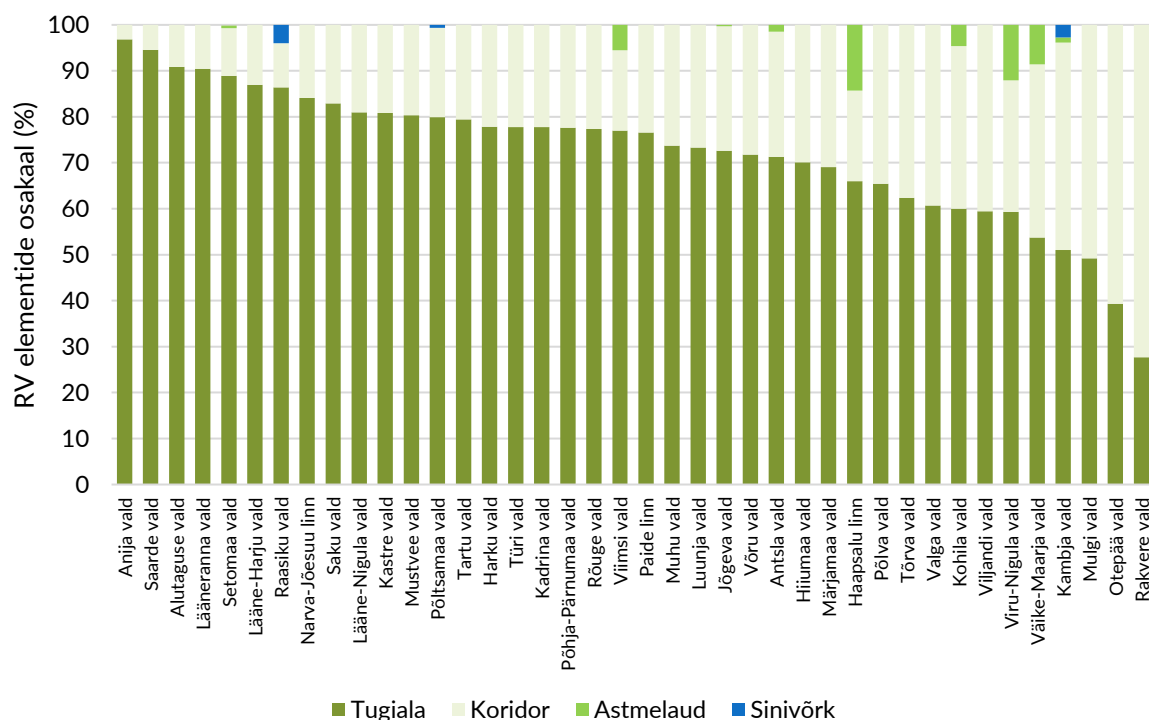


Joonis 1. Ökosüsteemide osakaal RV-s. Ökosüsteemide kaart: ELME baaskaart (versioon 18, juuli 2021).

Algandmed ökosüsteemide kohta kõigis analüüsitud rohevõrgustiku elementides on esitatud Exceli tabelis: **Ökosüsteemid rohevõrgustikus 2023.xlsx**, ökosüsteemi seisundi andmed on tabelis: **Ökosüsteemide seisund rohevõrgustikus 2023.xlsx** ja ökosüsteemide sidususe andmed on tabelis: **Ökosüsteemide sidusus rohevõrgustikus 2023.xlsx**.



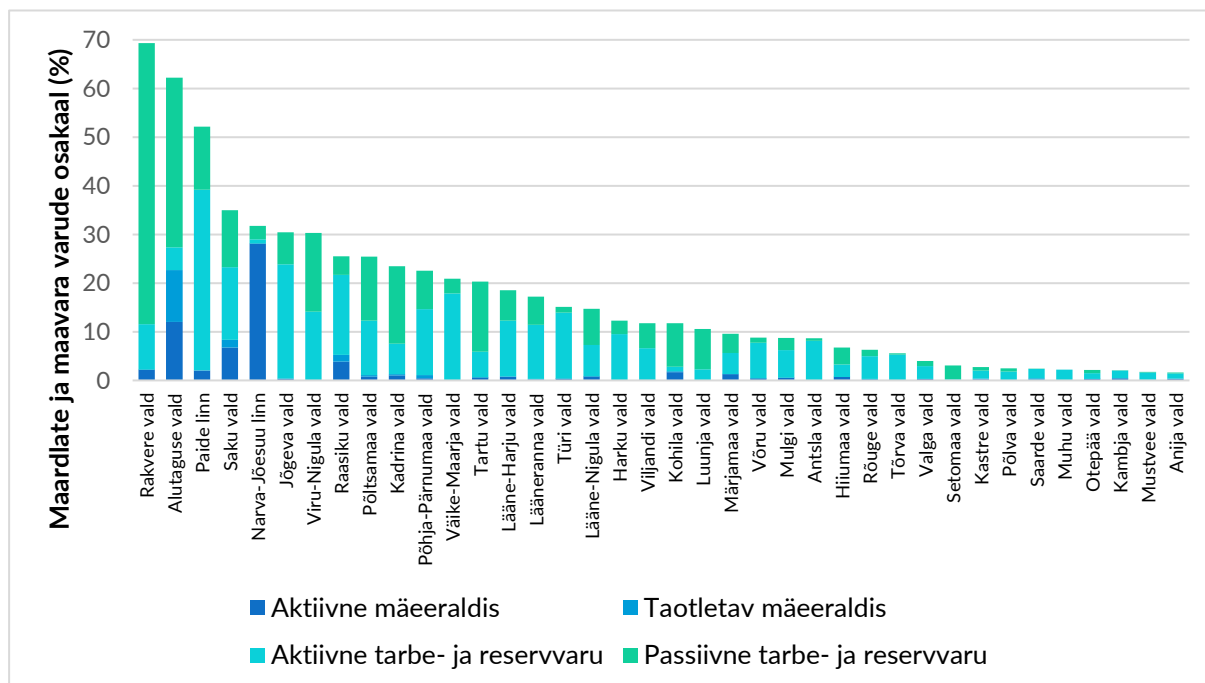
Joonis 2. Ökosüsteemi seisundite osakaal RV-s. Seisundiinfo: ELME ökosüsteemide seisundikaart (versioon: aprill 2021).



Joonis 3. Rohevõrgustiku elementide osakaal RV-s.



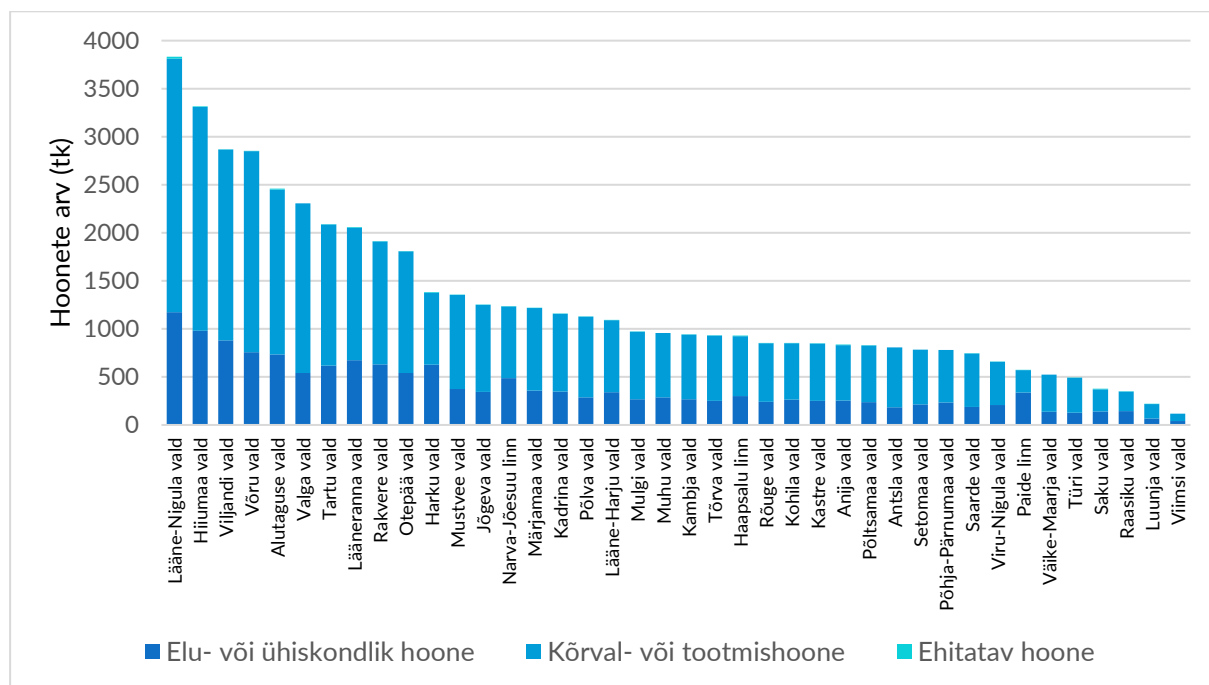
## Lisa 4. Ülevaade maardlate ja maavara varude osakaalude kohta RV-s



Joonis 1. Maardlate ja maavara varude osakaalud RV-s (aktiivsete ja taotletavate mäeeraldisite juures on arvestatud ka nende juurde kuuluvat teenindusmaad).

Algandmed maardlate ja maavara varude kohta kõigis analüüsitud rohevõrgustiku elementides on esitatud Exceli tabelis: **Maardlad rohevõrgustikus 2023.xlsx**.

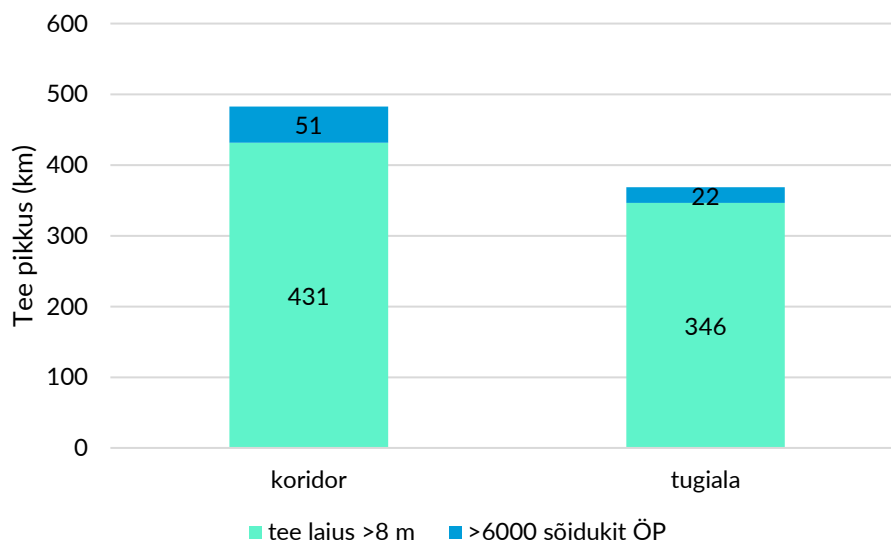
## Lisa 5. Ülevaade hoonetest RV-s



Joonis 1. Hoonete arv rohevõrgustikus.

Algandmed hoonete kohta kõigis analüüsitud rohevõrgustiku elementides on esitatud Exceli tabelis: **Hooned rohevõrgustikus 2023.xlsx**.

## Lisa 6. Analüüsitud KOV-ide liiklustristu RV-s



**Joonis 1.** Laiade (> 8m laiad) ning kõrge liiklussagedusega (>6000 sõidukit ööpäevas) teede kogupikkus 40 KOV-i rohevõrgustiku aladel kokku.

Algandmed liiklustristu kohta kõigis analüüsitud rohevõrgustiku elementides on esitatud Exceli tabelis: **Liiklustristu rohevõrgustikus 2023.xlsx**.



# #Keskkonnateadlikud valikud iga ilmaga



KESKKONNAAGENTUUR

## Kontakt

Keskkonnaagentuur  
Mustamäe tee 33, Tallinn

Email : [kaur@envir.ee](mailto:kaur@envir.ee)

[www.keskkonnaagentuur.ee](http://www.keskkonnaagentuur.ee)