

Rohevõrgustik - kellele ja milleks?

Lauri Klein,

Zooloog,

*MSc maastikuökoloogias ja keskkonnakaitses,
looduse ja elurikkuse hoidja*

Tallinn

15.03.2022

Sisukord

1. Mõisted
2. Põhiprintsiibid
3. Rakendusviisid

Mõisted



Allikas:

- "Green Infrastructure" European Commission, 13.01.2016.
http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index_en.htm

✓ Rohetaristu (ehk roheline infrastruktuur (inglise keeles *green infrastructure*) ehk rohevõrgustik) on ökoloogilise tervikuna toimiv ruumielementide kogum, mis ühendab looduslikke ja poollooduslikke alasid eesmärgiga säilitada **ökosüsteemide** pakutavate hüvede (**ökosüsteemiteenuste**) mitmekesisust kõigile ala elanikele, nii inimesele kui ka teiste liikide asurkondadele, teisisõnu, kogu **elurikkusele**.

✓ Rohetaristut võib mõista ka kui **planeeringulist lähenemist**, mida rakendades koos **mitmeotstarbelise** maakasutusega, säilivad maastiku **ökoloogilised** funktsioonid.



Allikas:

- Komisjoni teatis Euroopa Parlamendile, Nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele: Roheline taristu – Euroopa looduskapitali suurendamine (COM/2013/0249 final)

- ✓ **Roheline taristu:** looduslike ja poollooduslike alade ja muude keskkonnaelementide strateegiliselt kavandatud võrgustik, mis on loodud ja mida hallatakse selleks, et pakkuda mitmesuguseid ökosüsteemiteenuseid. See hõlmab rohelist ruumi (või sinist, kui on tegemist veeökosüsteemidega) ja muid maismaa- (sealhulgas ranniku-) ja merealadele iseloomulike füüsilisi näitajaid. Maismaal on roheline taristu olemas nii maapiirkondades kui ka linnades.
- ✓ **Roheline taristu** aitab tõhusalt rakendada kõiki poliitilisi strateegiaid, mille mõnda või kõiki soovitud eesmärke saab saavutada looduspõhiste lahenduste kaudu. Rohelisse taristusse tehtud **investeeringud** on tavaliselt kõrge investeeringutasuvusega.

Allikad:

- Planeerimisseadus (RT I, 26.02.2015, 3) § 6 p 16 ja 17; § 12 lg 2 ja 3
- Looduskaitseseadus § 52

- ✓ **Roheala** on loodusliku või inimtekkelise päritoluga taimkattega ala.
- ✓ **Roheline võrgustik** on eri tüüpi ökosüsteemide ja maastike säilimist tagav ning asustuse ja majandustegevuse mõjusid tasakaalustav looduslikest ja poollooduslikest kooslustest koosnev süsteem, mis koosneb tuumikaladest ja neid ühendavatest rohekoridoridest.
- ✓ **Otstarbeka, mõistliku ja säästliku** maakasutuse põhimõte:
 - ✓ Asustuse planeerimisel peab tasakaalustatult käsitlema ehitatud keskkonda ja rohealasid, arvestades olemasolevat keskkonda ning asukohast tulenevaid asjaolusid.
 - ✓ Planeerimisel tuleb võimaluse korral **eelistada keskkonnasäästlikke ja energiatõhusaid** lahendusi.
- ✓ **Rändeteede** kaitse:
 - ✓ Ehitamisel tuleb **tagada** kaitsealuste liikide isenditele **võimalikult ohutud elu- ja liikumistingimused**.
 - ✓ Valdkonna eest vastutaval ministril **on õigus kehtestada** valdkonna eest vastutava ministri ettepanekul **ajutisi liiklemispiiranguid** loomade rändeteede kaitseks.

Allikad:

- <https://et.wikipedia.org/wiki/Rohetaristu>
- „Eesti looduse kaitse aastal 2011“



- ✓ **Roheline võrgustik** – tuumaladest ja rohekoridoridest koosnev võrgustik, mis funktsionaalselt täiendab kaitsealade **võrgustikku**, ühendades need teiste looduslike või pool-looduslike aladega ühtseks terviklikuks süsteemiks.
- ✓ **Tuumalad** on kõrgema keskkonnakaitselise väärtusega piirkonnad, millele võrgustiku funktsioneerimine toetub.
- ✓ **Rohekoridorid** on tuumalade siduselemendid, mis **tagavad** **tuumalade sidususe** ja territoriaalse terviklikkuse.

Allikas:

- V. Masing. Ökoloogialeksikon. Tallinn 1992

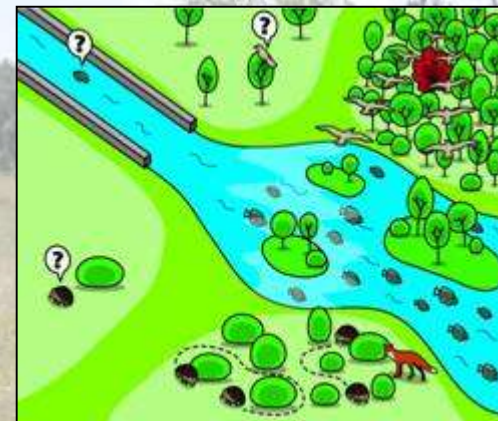
- **Elurikkus** on mistahes päritoluga **erinevate elusorganismide rohkus** maismaa- ja veeökosüsteemides ja neid hõlmavates ökoloogilistes kompleksides; see sisaldab ka liigisisest, liikidevahelist ja ökosüsteemidevahelist mitmekesisust
- NB! Mitte segi ajada **biomassiga**, mis võib olla ka ***sarnaste elusorganismide rohkus*** ja on seetõttu elurikkuse jaoks tihti hoopis negatiivne näitaja
- Elurikkuse komponendid:
 - ökosüsteemid
 - elupaigad/kasvukohad
 - liigid
 - isendid (genoomid)



Allikas:

- V. Masing. Ökoloogialeksikon. Tallinn 1992

- ✓ **Ökosüsteem** on **funktsionaalne süsteem**, milles toitumissuhete (**aine- ja energiaülekanne**) kaudu seostunud organismid **koos keskkonningimuste kompleksiga** moodustavad **isereguleeruva ja areneva terviku** (mets, niit, meri, järv, jõgi, aga ka väiksemad üksused elupaiga/kasvukoha tasemel – palumännik, puisniit jne)
- ✓ Ökosüsteemide või nende komponentide **puhverdusvõime** on võime **kahjutustada saasteaineid ja tasandada muid välismõjusid**, muutmata oma olekut, seisundit ja talitust
- ✓ **Tasakaal** on süsteemi püsimine statsionaarses (ajas ja/või ruumis enam-vähem muutumatus) olekus



Allikas:

- Sall, M., Uustal, M., Peterson, K. Ökosüsteemiteenused. Ülevaade looduse pakutavatest hüvedest ja nende rahalisest väärtusest. Säästva Eesti Instituudi väljaanne nr 18, Tallinn, 2012

- ✓ Hüvesid, mida ökosüsteemid pakuvad inimestele, on hakatud nimetama ökosüsteemiteenusteks (*ecosystem services*), aga ka looduse hüvedeks (*natural goods*), looduskapitaliks (*natural capital*) jne
- ✓ Ökosüsteemiteenuste ehk looduse hüvede temaatika kerkis esile 1990. aastatel ja kujunes oluliseks uurimis- ja aruteluteemaks aastatuhande vahetuse paiku
- ✓ Kuna inimese heaolu ei sõltu ainult materiaalsest, vaid ka tervisest ja puhtast elukeskkonnast, headest sotsiaalsetest suhetest, turvatundest, samuti vabadusest iseseisvalt valikuid teha ja tegutseda, jagunevad ökosüsteemiteenused väga mitmeteks hüvedeks, mis toetavad inimkonna heaolu (MEA, 2005)

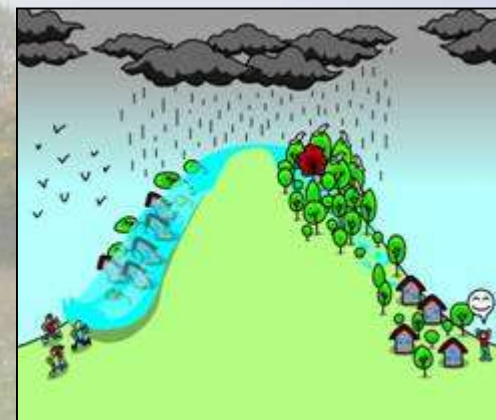
Põhiprintsiibid



Allikas:

- <https://et.wikipedia.org/wiki/Rohetaristu>

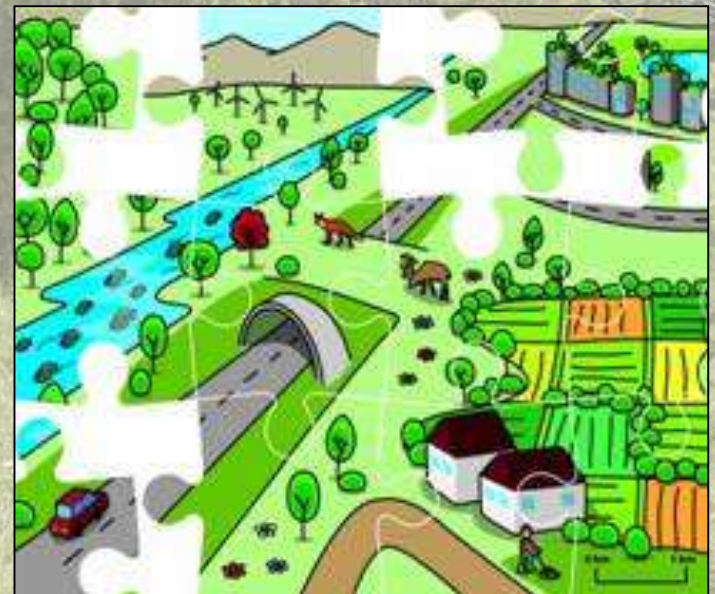
- ✓ **Rohelises võrgustikus** toimub inimtekkeliste mõjude **pehmdamine või ennetamine**, mis loob eeldused koosluste arenguks looduslikkuse suunas. See **toetab bioloogilist mitmekesisust**, **tagab stabiilse keskkonnaseisundi** ning hoiab alal inimesele elutähtsaid keskkonda kujundavaid protsesse (põhja- ja pinnavee teke, õhu puhastumine jne) ning **säilitab loodusliku iseregulatsiooni**.
- ✓ **Rohelise võrgustiku** määratlemisel on tuginetud **looduslike alade** osatähtsusele, looduskaitsele väärtuskriteeriumitele (ohustatus, haruldus, looduslikkus), ökoloogilistele, keskkonnakaitsele ja maastikulistele iseärasustele, **liikide elupaigaeelistustele ja rändekoridoride paiknemistele**.



Allikas:

- "Green Infrastructure" European Commission, 19.09.2019.
http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index_en.htm

✓ Rohetaristu toimib seda paremini, mida **mitmeotstarbelisem** see suudab olla, st et sama maa-ala on võimeline pakkuma **võimalikult palju** kõrge kvaliteediga **erinevaid** hüvesid erinevatele kasutajagruppidele (**sh inimene**). Seega võib rohetaristu olla elurikkuse säilitaja, kaitsja, kliimaoludega kohanemise leevendaja, keskkonna rikastaja, tervise parandaja, majanduse edendaja.



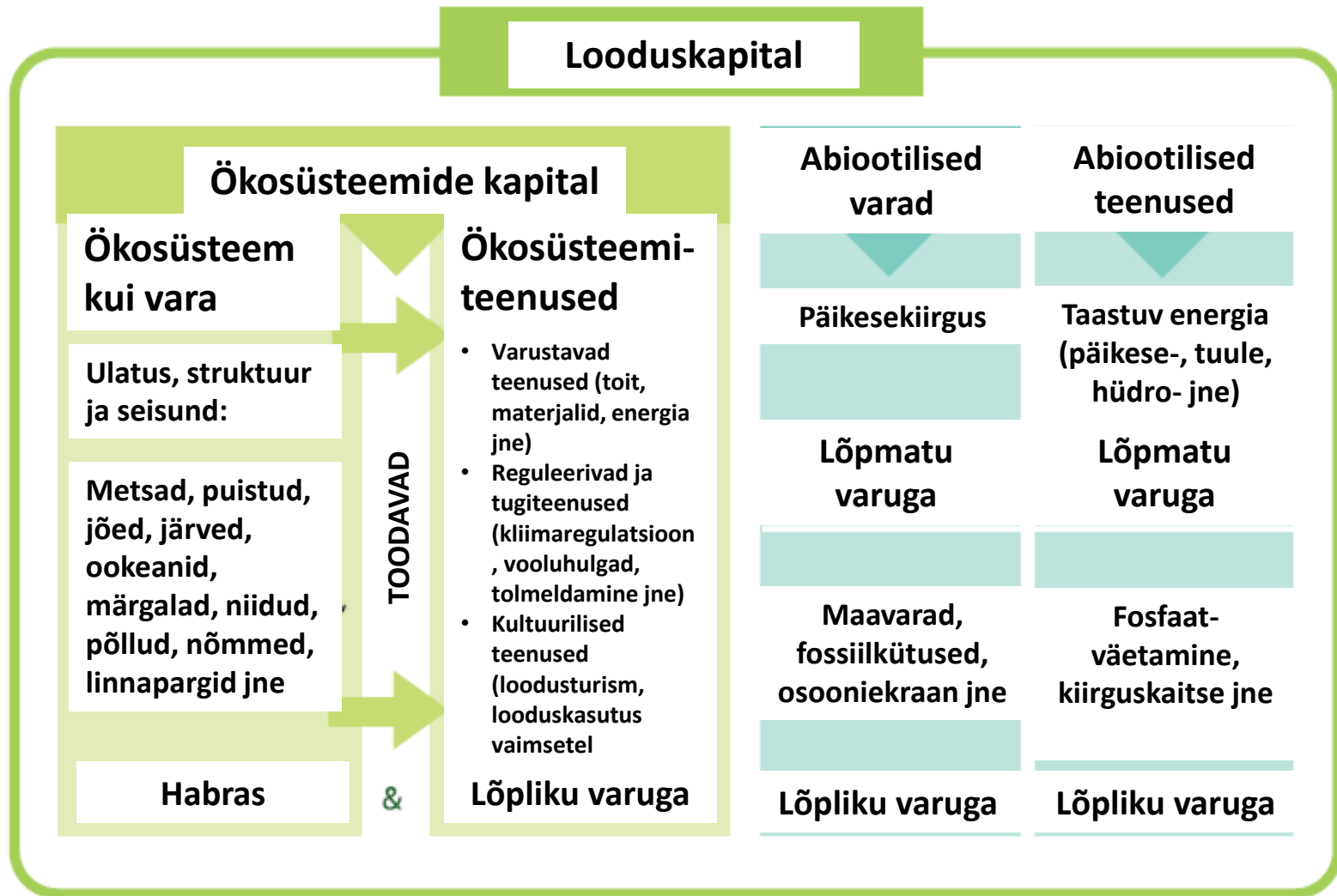
- **Elurikkus** on kvantitatiivselt mõõdetav:
 - rohkus = erinevate komponentide arv (mitte aga biomass!)
- **Elurikkus** on kvalitatiivselt mõõdetav:
 - heas seisundis olevate (elujõuliste / heaolus elavate) elurikkuse komponentide arvu stabiilsus
- **Elurikkus** on suur kui sel on võimalikult palju erinevaid elujõulisi komponente (sh inimene) ja seisund on hea kui see olukord on võimalikult stabiilne

Allikas:

- Komisjoni teatis Euroopa Parlamendile, Nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele: Roheline taristu – Euroopa looduskapitali suurendamine (COM/2013/0249 final)

- ✓ Inimühiskond sõltub looduse pakutavatest hüvedest, nagu toit, materjalid, puhas vesi ja puhas õhk, kliima reguleerimine, üleujutuste kontrolli all hoidmine, tolmeldamine ning puhkevõimalused.
- ✓ Kuid paljusid neist hüvedest, mida nimetatakse sageli ka ökosüsteemiteenusteks, kasutatakse selliselt, nagu oleksid nende varud piiramatud ning neid koheldakse tasuta kaupadena, mille tõelist väärtust ei hinnata täielikult.

Kohandatud Euroopa keskkonnaagentuuri 2015. aasta aruande baasil, kujutab looduskapitali erinevaid komponente, mis hõlmavad nii ökosüsteeme kui ka nende teenuseid (Allikas: joonis 2, lk 5 Euroopa Komisjoni väljaandest nr 11, May 2015: Science for Environment Policy. In-depth report. Ecosystem Services and Biodiversity)



Millenniumi ökosüsteemide hindamise aruanne (MEA, 2005) jagab **ökosüsteemide teenused** nelja rühma:

Tugiteenused (*supporting services*) – teenused, mis on vajalikud kõigi teiste teenuste pakkumiseks:

- Ökosüsteemide põhiprotsesside säilitamine (nt aineringe, mullateke, primaarproduktioon, fotosüntees)
- Toiduahelate ja –võrgustike säilitamine (nt (taas)tootmiseks vajalikud elupaigad, seemnelevi, liikide vahelised suhted)
- Elurikkuse säilitamine ja kaitse (geneetiline, liigiline ja elupaigaline mitmekesisus)

Varustusteenused
(*provisioning services*) –

ökosüsteemide võime pakkuda loodusvarasid:

- Toidu pakkumine
- Vee pakkumine
- Toorained (puit, kütus jne)
- Ravimid/kosmeetika
- Geneetiliste varude pakkumine

Reguleerivad teenused
(*regulating services*) –

ökosüsteemide võime reguleerida protsesse:

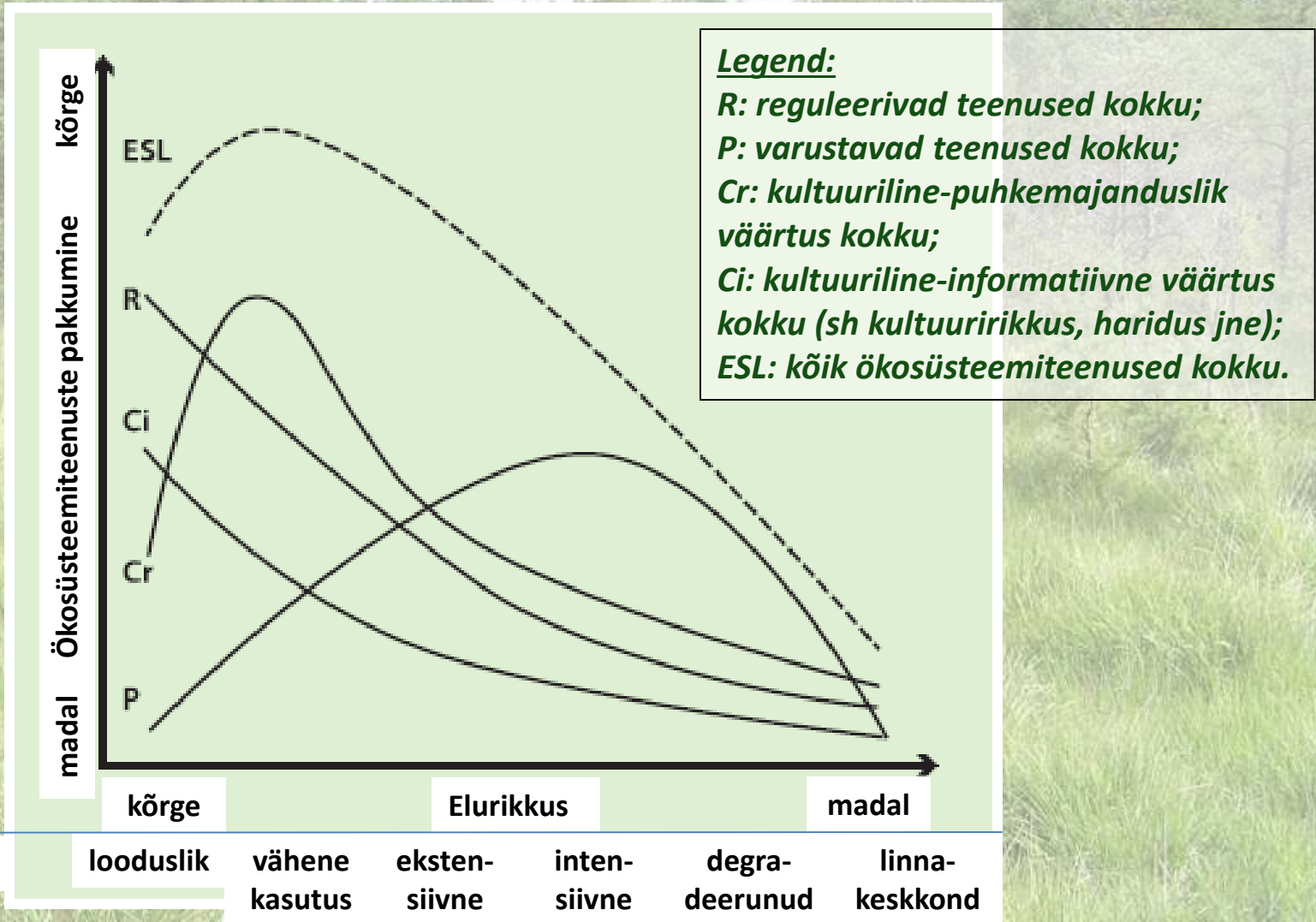
- Kliimaregulatsioon
- Looduskatastroofide regulatsioon
- Vee, õhu ja pinnase puhastamine
- Erosiooni ja muldade toitelisuse regulatsioon
- Tolmeldamine
- Müra regulatsioon
- Kahjurite ja haiguste regulatsioon

Kultuuriteenused (***cultural services***) – ökosüsteemide

võime pakkuda mittemateriaalseid hüvesid:

- Puhkus ja turism
- Esteetilised väärtused
- Inspiratsioon kunstis, tehnoloogias ja teaduses
- Hariduse ja uurimismaterjal
- Hingelised ja usulised kogemused
- Kultuuriline identiteet

Ökosüsteemiteenuste pakkumise seosed elurikkusega



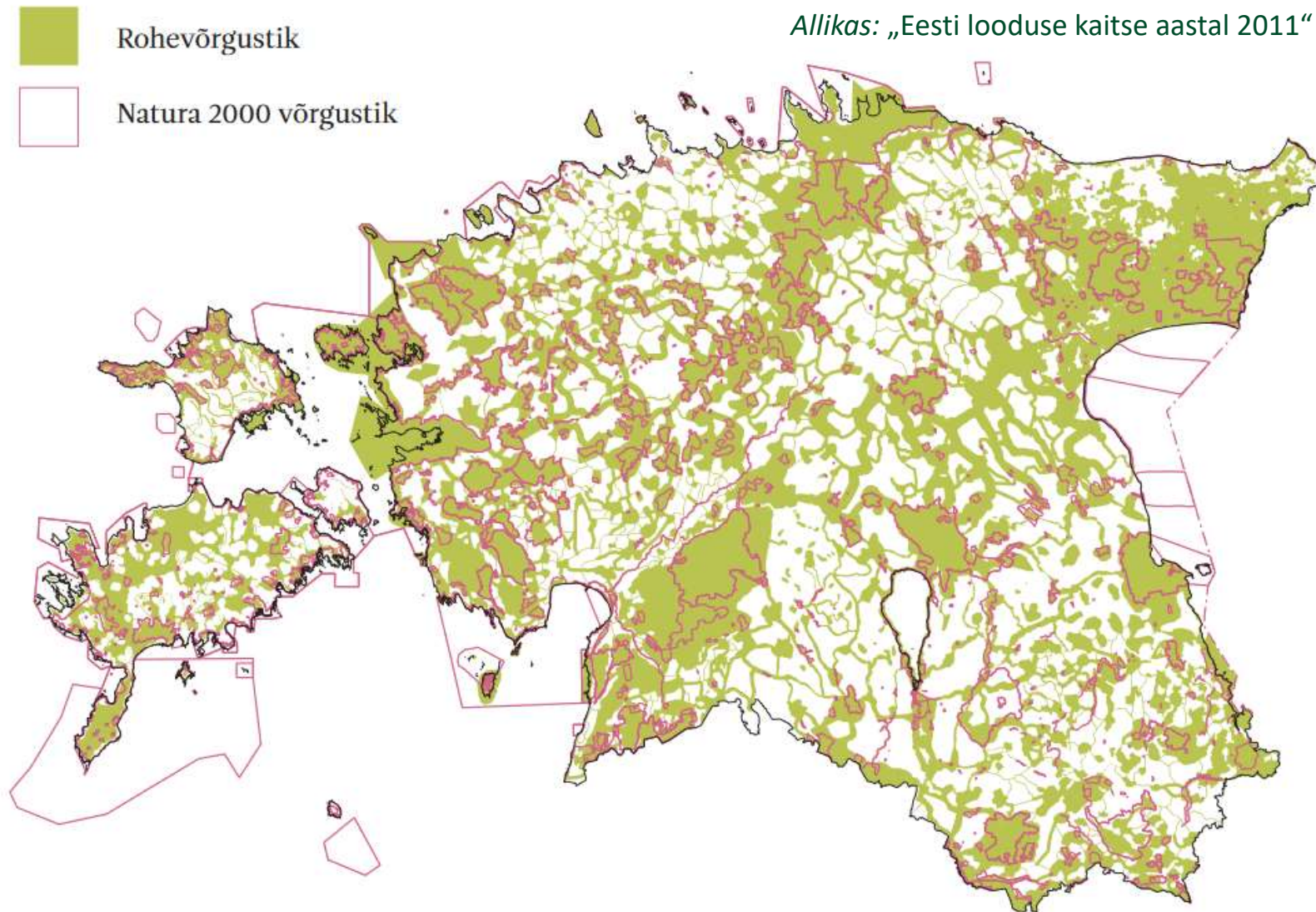
Kohandatud Braat & ten Brink (2008) järgi. (Allikas: Joonis 4, lk 9 Euroopa Komisjoni väljaanne nr 11, May 2015: Science for Environment Policy. In-depth report. Ecosystem Services and Biodiversity)

Rakendusviisid



Rohevõrgustik Eestis

Allikas: „Eesti looduse kaitse aastal 2011“



Joonis 39. Eesti rohevõrgustiku teemaplaneering ja Natura 2000 alade võrgustik

Võrgustike võrdlus

Inimene Eestis

- 1,3 miljonit, sh ligi 800 tuhat linnades
- Inimese kasutuses olev võrgustik kokku ca 86%:
 - Teedevõrk koos asulate ja lähima mõjualaga: ca 20% maismaast
 - Põllumajanduslikud alad: ca 22% maismaast
 - Metsamajanduslikud alad (kus pole ranget kaitset): ca 44% maismaast

Ulukid Eestis*

- ca 200 000 (7 liiki), sh $\frac{3}{4}$ metskitsed
- Rohevõrgustik kokku ca 55% maismaast:
 - sh kaitsealad ca 20% maismaast
 - sh väljaspool kaitseala ca 35%



Kas on mõeldav et rajame linnad, aga neid ühendavaid teid ei raja või jätame mingid avatud alad ja ütleme et las inimesed leiavad ise võimaluse liikuda?

*inimesega võrreldavas suuruses ja liikuvuses

„Kestliku kolmandiku printsiip“

Iga planeerimistasandi (nii administratiivse kui ka loodusliku, nt ökosüsteemi) ruumiline jaotus kolmeks:

- 1/3 (või 30%) looduslikku ala (põhifunktsioon on reguleerivate ja tugiteenuste tagatis, aga samas mitmete kultuuriteenuste pakkumine)
- 1/3 (või 30%) rohevõrgustik lisaks kaitsealadele (põhifunktsioon on ökosüsteemiteenuste tasakaalustamine, lubatud on ekstsensiivne inimõju)
- 1/3 (või 30-40%) inimasustus ja –taristu ning intensiivse inimõjuga ala (põhifunktsioon on intensiivne majandamine ja tehnoloogiate arendamine)

„Kestliku kolmandiku printsiip“

Ökosüsteemi- teenuseid arvestamata:

- Intensiivsel majandamisel ununeb tagatis
- Intensiivne majandus toimub ka rohevõrgustikus
- Ekstensiivne majandus toimub ka kaitsealadel



Ökosüsteemi- teenuseid arvestades:

- Intensiivne majandus ei sea eesmärgiks vaid lühiajalist vaid kestlikku tulu
- Rohevõrgustik toimib realselt ökosüsteemselt seotuna
- Inimese heaolu on pikaajaliselt tagatud

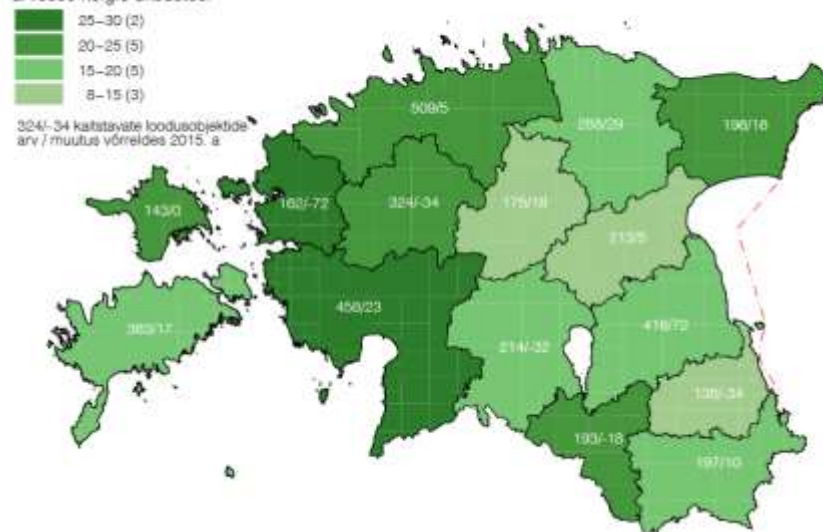
„Kestliku kolmandiku printsiip“

Allikas: „Eesti looduse kaitse aastal 2020“

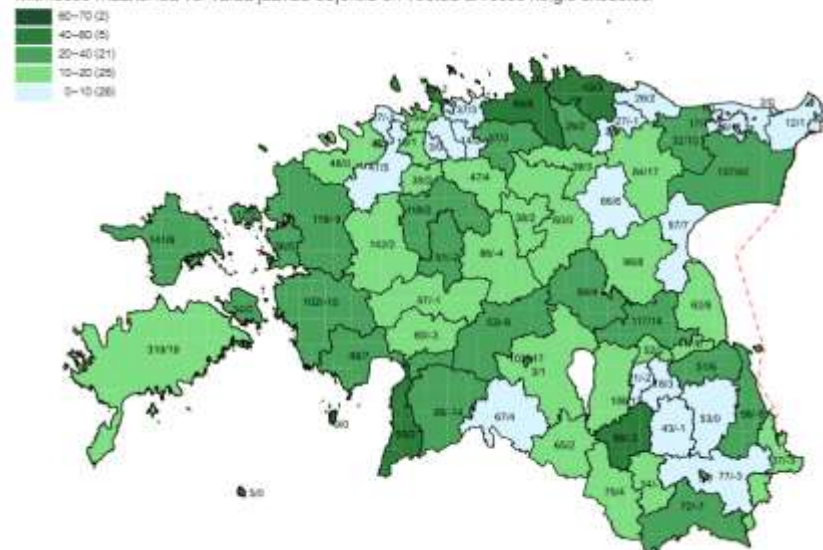
Eestis riigi tasandil:

- 1/3 looduslikku ala –
kaitsealused alad kokku ca 1/5
(19,4% maismaa, koos veega
22,9%)
- 1/3 rohevõrgustik (väljaspool
kaitstavaid alasid) – ca 32%
(koos kaitsealadega 55%)
- 1/3 inimasustus ja –taristu ning
intensiivse inimmõjuga ala –
maanteetaristu koos mõjualaga
ca 18%; asulad ca 2% = ca 20%

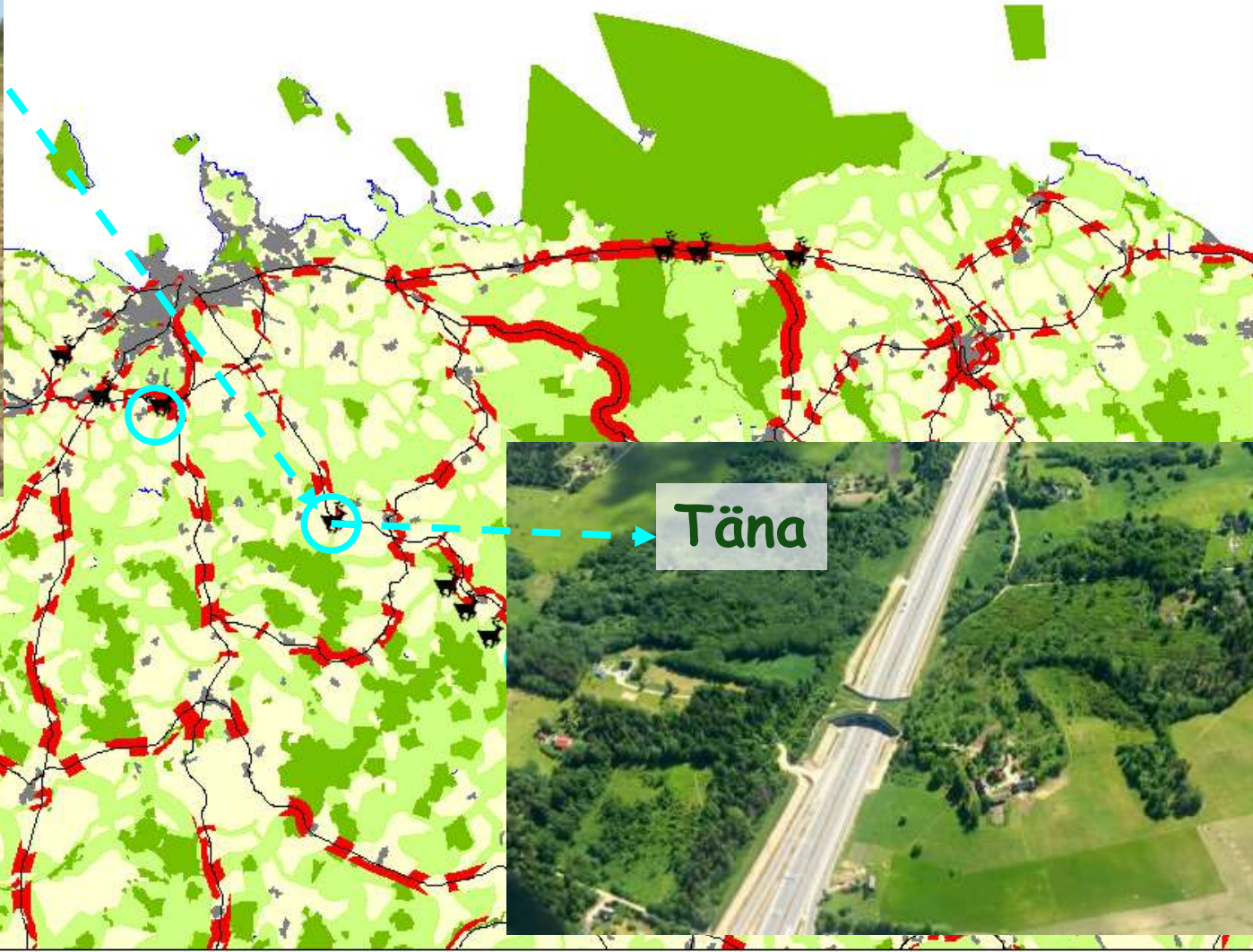
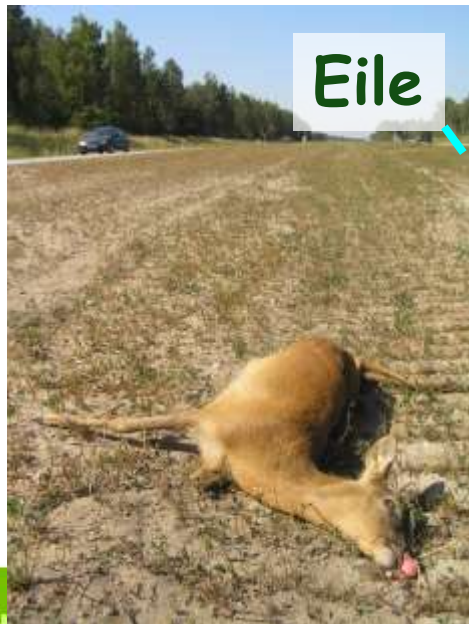
Joonis 9. Kaitstava territooriumi osakaal (%) maakonna pindalast ning kaitstavate loodusobjektide arv ja selle muutus võrreldes 2015. aastaga. Mitmesse maakonda või valda jäävad objektid on võetud arvesse kõigis üksustes.



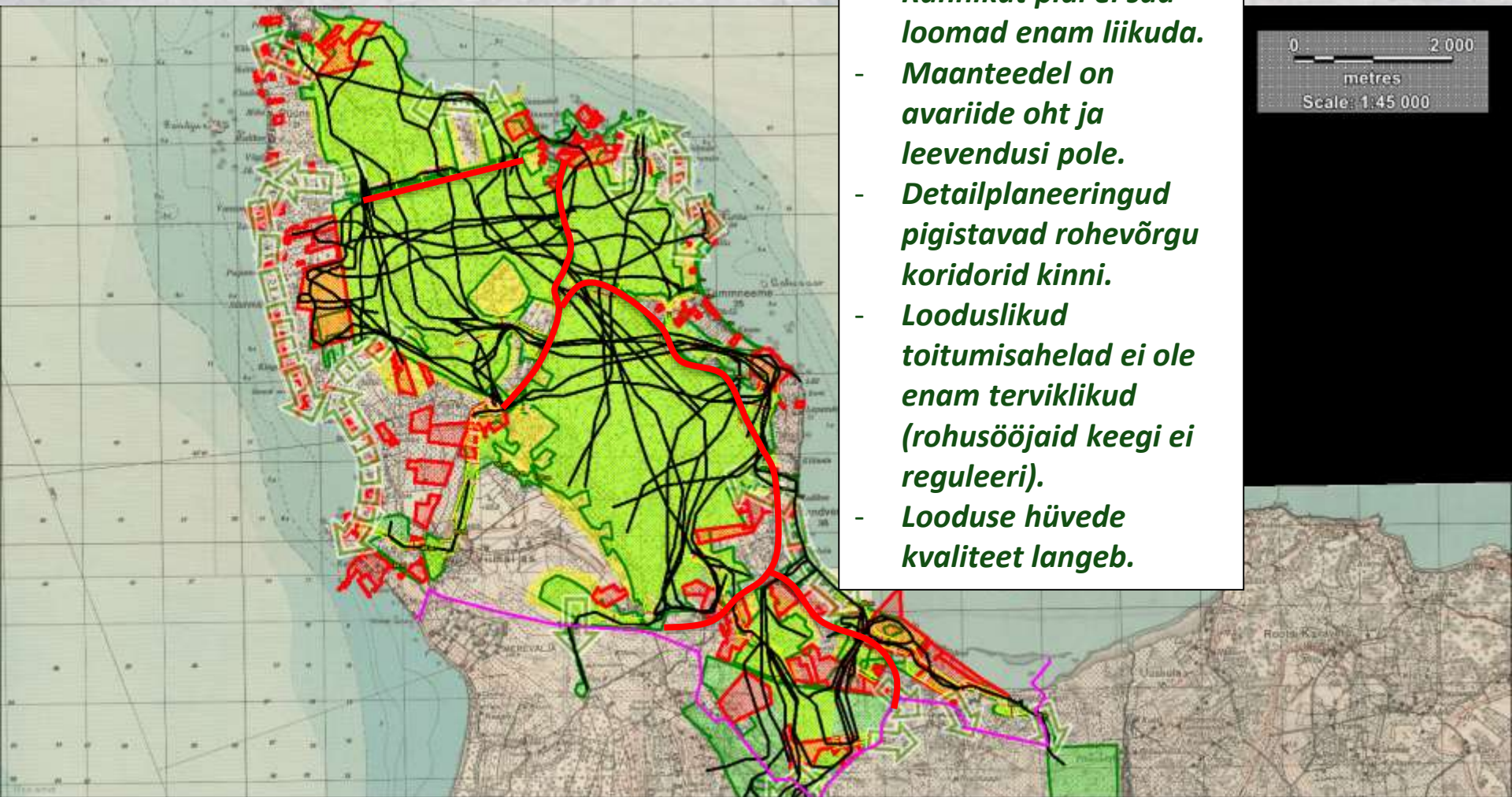
Joonis 10. Kaitstava territooriumi osakaal (%) kohaliku omavalitsuse pindalast ja kaitstavate objektide arv ning nende muutus võrreldes 2015. aasta seisuga kohaliku omavalitsuse territooriumil. Mitmesse maakonda või valda jäävad objektid on võetud arvesse kõigis üksustes.



Näide roheta ristuga arvestamisest



Näide rohetaristuga mitte-arvestamisest



Probleemid:

- Rannikut pidi ei saa loomad enam liikuda.
- Maanteedel on avariide oht ja leevendusi pole.
- Detailplaneeringud pigistavad rohevõrgu koridorid kinni.
- Looduslikud toitumisahelad ei ole enam terviklikud (rohusööjaid keegi ei reguleeri).
- Looduse hüvede kvaliteet langeb.

Põrumised Maakonna ja KOV tasanditel

Põhjused: Vähesed baasteadmised ja kiirustamine või hoolimatus (tihti tulenevad ilmselt vales eelarvestamisest igal tasandil):

- ✓ Rohevõrgustiku **maakondlikul planeerimisel** ei viidud enamasti läbi uuringuid selle kohta, kes (**millised liigid**), kus ja mis mahus rohekoridore kasutavad (**rääkimata ökosüsteemiteenuste pakkumise analüüsist**). Peamine eesmärk oli siduda olemasolevad kaitstavad objektid reaalselt **maastikulisse võrgustikku**, aga samas ei analüüsitud seda, kelle jaoks seda võrgustikku rajatakse.
- ✓ Nii mõnedki **omavalitsused** on kandnud maakondliku võrgustiku üle **seda täpsustamata**, rääkimata uuringutest koridoride kasutajate osas või **lubatakse rohekoridoridesse liikumist takistavaid rajatisi**.
Probleemid: koridorid säilitatakse vales kohas ja õiges kohas ehitatakse täis – loomade liikumine muutub, nad satuvad lõksu ja hukuvad või tekib muid ohtlikke olukordi.

Põrumised Maakonna ja KOV tasanditel

Põhjused: Vähesed baasteadmised ja kiirustamine või hoolimatus (tihti tulenevad ilmselt valest eelarvestamisest igal tasandil):

- ✓ Rohevõrgustikku jäävate detailplaneeringute kehtestamisel kehtestatakse **pea ainsate nõuetena sidususe säilitamine ja hajaasustuse printsiibi järgimine**. Need aga ei ole kaugeltki piisavad elurikkuse kaitseks, nt metsaraie on rohekoridorides pea reguleerimata.
- ✓ Rohevõrgustikku käsitletakse kui „sotsiaalmaad“, et sinna hiljem näha ette nt koole/lasteaedu vms spordiväljakutest, pumplatest jms rääkimata.
- ✓ „Unustatakse“ meetmepakett – vältimis-, leevendus- ja kompensatsioonimeetmete vajadus, nt läbipääsud tarastamise korral vms.
- ✓ Puudub tervikpilt ja planeeringute/projektide käsitlemine ühtse kompleksina piirnevatega.

Tänan tähelepanu eest !

Lauri.Klein@elfond.ee