

# **Kuivenduse negatiivsete keskkonnamõjude leevendusvõimalused**

Riinu Rannap, Maarja Vaikre, Liina Remm, Piret Lõhmus,  
Elin Soomets-Alver, Kai Vellak

TÜ Ökoloogia ja Maateaduste Instituut

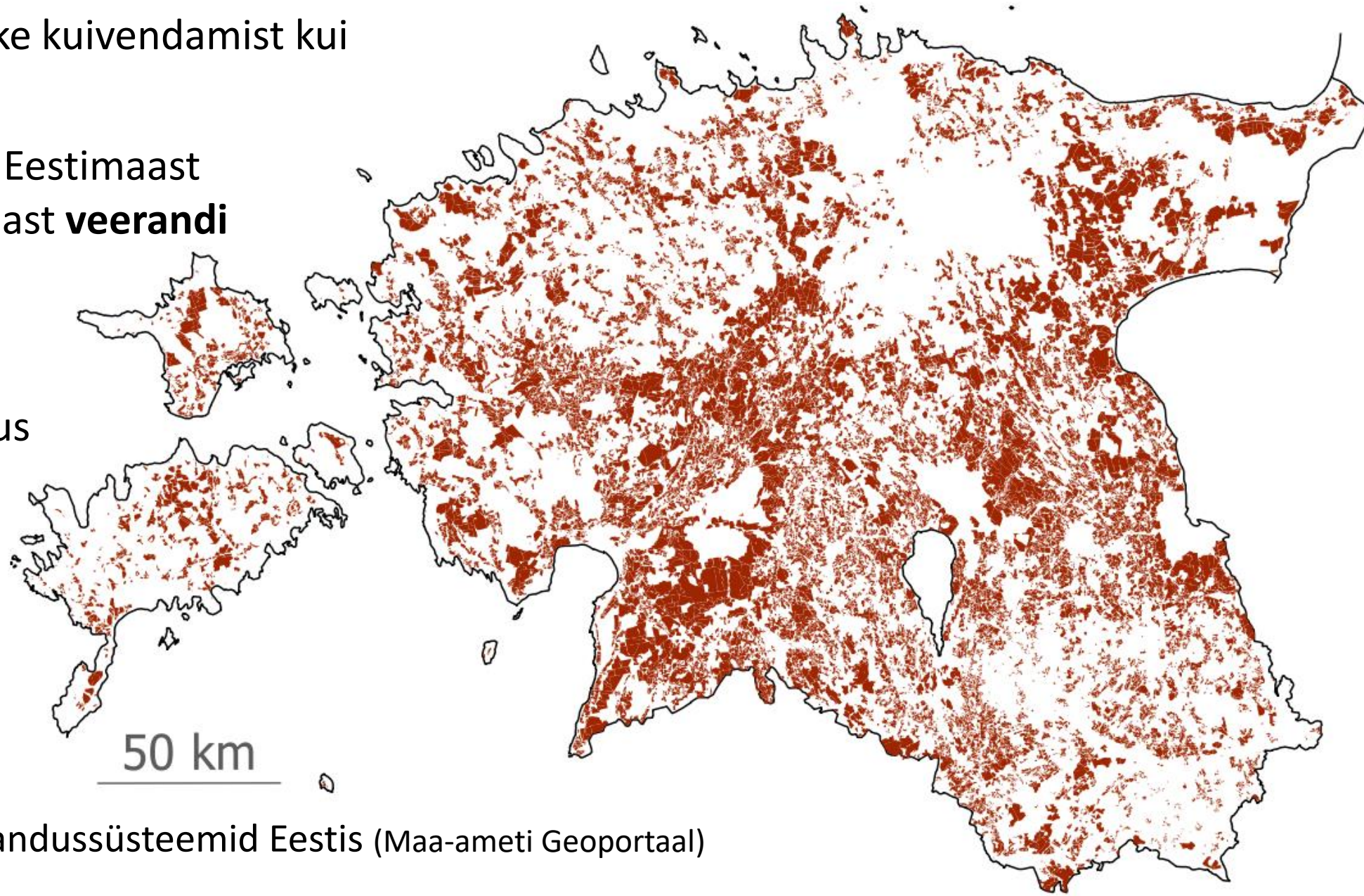
Konverents "Meri ja soo" 1.–2. veebruar 2024.  
Tallinna Ülikool



Foto: M. Vaikre

# Maaparandus

- Hõlmab nii maastike kuivendamist kui niisutamist
- Katab **kolmandiku** Eestimaast metsamaast **veerandi**
- Ehitatud valdavalt 1965–1985
- Kraavide kogupikkus **ületab 3x** jõgede ja ojade pikkuse (Keskkonnaregister)



Maaparandussüsteemid Eestis (Maa-ameti Geoportaal)

# Keskkonnamõjud

## Looduslike veekogude õgvendamine ja süvendamine

- 1950-ndatega võrreldes väikeseid ojasid **üle 4 korra vähem** (Nurmla 2010). Must-toonekure olulised toitumisalad.
- Kalade arvukus väheneb poole võrra (Bączyk jt 2018).  
Kaovad:
  - varjepaigad
  - koelmualad lammidel
  - mitmekesised põhjaelupaigad
  - toiduahela alumised lülid

## Märgalade kadu

- Enamiku soo-kasvukohatüüpide pindala on Eestis, viimase 60. aasta jooksul, **ligi 3 korda** vähenenud.
- Kõige enam on ohustatud madalsood, millest looduslikus seisundis säilinud **vähem kui 10%**.



2020/5/31 14:44

Lusika oja on määratud tugevasti muudetud veekoguks (foto M. Vaikre)

**Märgala** – alaliselt liigniiske või vähemalt osa aastast veega kattunud maa-ala (üleujutusala), sh märg mets, madal veekogu või lauge mererannik.

## Märgalade roll

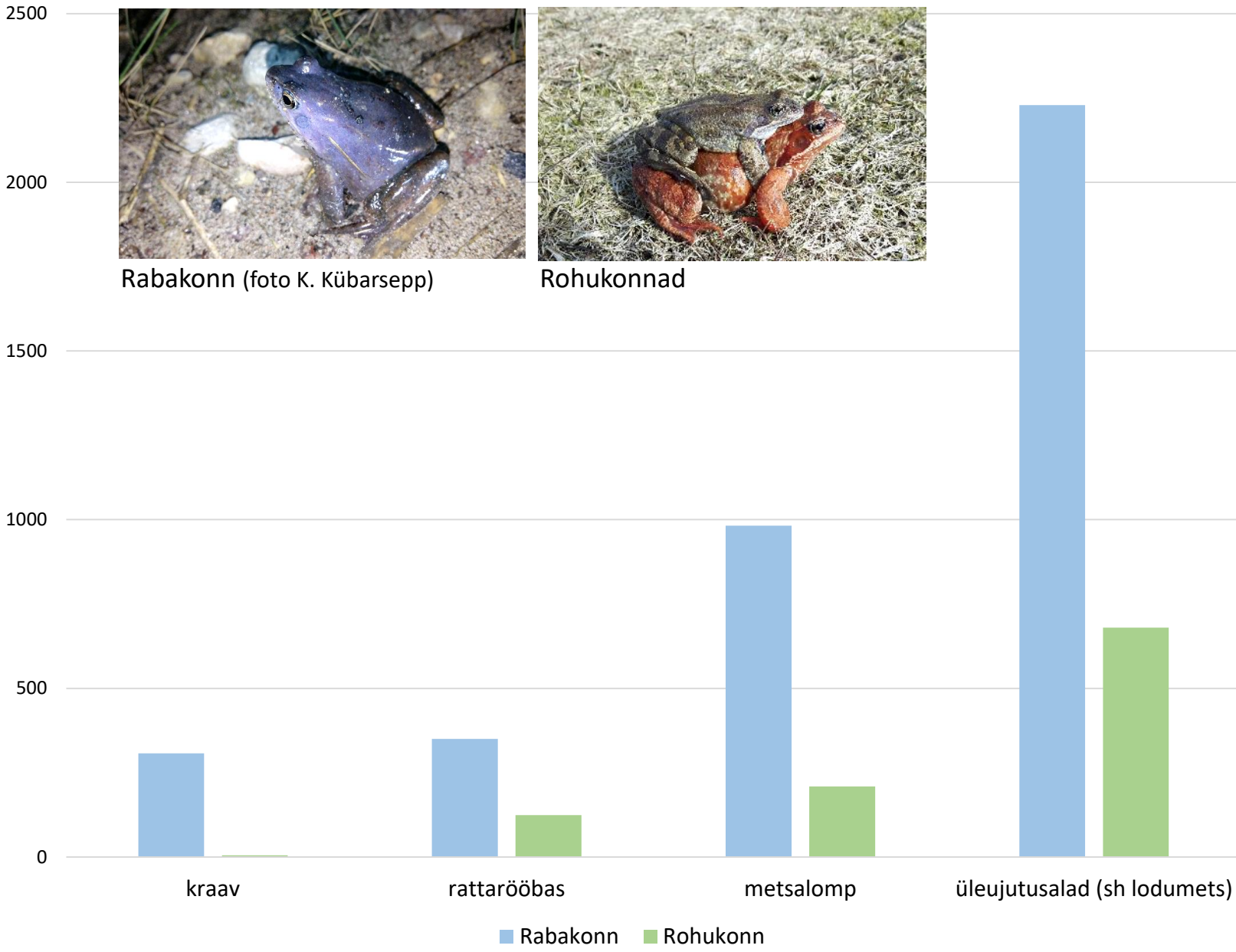
- Üleujutuste puhverdamine – üleminekualad vee- ja maismaa ökosüsteemide vahel;
- Erosiooni vältimine;
- Vee säilitamine;
- Pinnavee puhastumine – setete talletamine, toitainete sidumine;
- Põhjaveevarude täiendamine;
- Süsiniku sidumine;
- Elupaik (sh sigimis- ja toitumisala) selgrootutele, kaladele, kahepaiksetele, lindudele (konnakotkad, must-toonekurg, kahlajad).



Jalgsema karstijärv (foto: W. de Vries)



Lodumets



Rabakonn (foto K. Kübarsepp)

Rohukonnad



Rabakonna (N= 3868) ja rohukonna (N=1045) kudupallide esinemine eri tüüpi veekogudes kuivendatud majandusmetsas (509 ha suurusel alal)

## Muutused veerežiimis

- Märgalad asenduvad kraavivõrguga;
- Üleujutused lõpevad, suureneb tulvade ja põuaoht;
- Erosioonioht suureneb – voolukiirus ja -hulk suureneb;
- Pinnavee isepuhastusvõime väheneb;
- Pinnase niiskusrežiim muutub – puistu kasv kiireneb, aurumine suureneb, sademete jõudmine maapinnale pärsitud – pinnas kuiveneb.



Foto: M. Vaikre

## Settekoormuse suurenemine

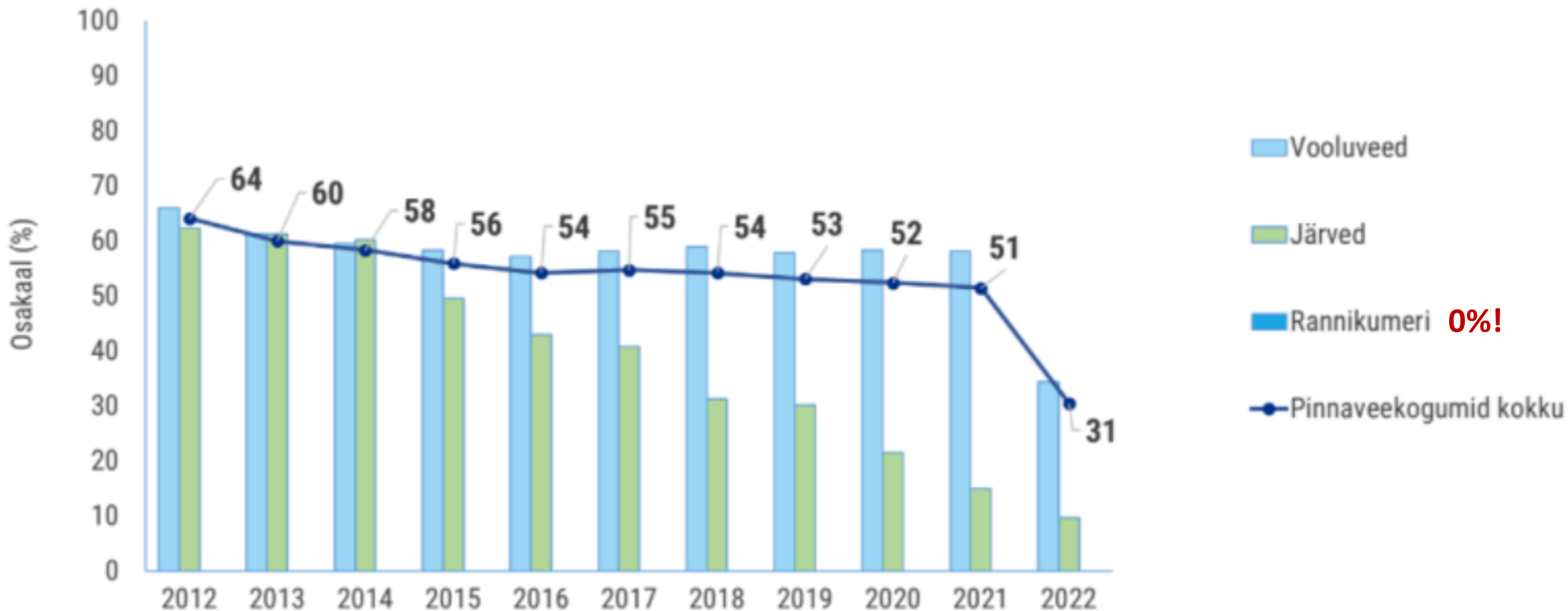
Kraavide kaevamise ja puhastamise järgselt settekoormus 13–93% looduslikust foonist kõrgem (Finér jt 2010) → kivised, kruusased põhjaelupaigad mattuvad setete alla.

## Eutrofeerumine

Kraavivõrk kannab majandustegevusega tekkinud reostust → vetikaõitsengud, hapnikupuudus, elurikkuse kadumine (97% Läänemerest kannatab eutrofeerumise all).

**Pruunistumine** põhjustab muutusi veeökosüsteemides (selgrootute mitmekesisuse ja arvukuse vähenemine; Härkönen jt 2023), suurendab kasvuhoonegaaside heitkoguseid.

## Heas või väga heas koondseisundis pinnaveekogumite osakaal



Seires 744 pinnaveekogumit. Heas seisundis pinnaveekogumite osakaal väheneb.

# Maaparanduse mõju kliimale

- Turba lagunemine põhjustab süsihappegaasi (CO<sub>2</sub>) ja naerugaasi (N<sub>2</sub>O) heidet atmosfääri;
- Turvasmuldade kuivendamisest lähtuv koguheide moodustab ligi 10% kogu Eesti KHG heitest, koos turba kaevandamisega ligi 20% (Kliimaministerium 2023).
- Väga kõrged heitekogused turbamuldadel asuvatel põldudel – kuivendus ja korrapärane harimine soodustab turvast lagundavate mikroobide aktiivsust;
- Kuivenduskraavid metaaniheite allikaks. Kraavidest emiteeruvad metaanikogused nullivad ära kuivendatud muldades seotavad metaani kogused (Peacock jt 2021).
- Taimestunud kraavide metaaniemissioon on tunduvalt väiksem kui taimestumata kraavidel (Rissanen jt 2023).



# Juhise koostamine

---

Anda **teaduskirjandusel ja käsiraamatutel põhinev ülevaade**

- maaparanduse mõjust looduskeskkonnale (sh elustikule)
- kuivendussüsteemide **negatiivsete** mõjude **leevendumeetmetest**
  - ✓ toimimine ja puudused metsa- ja põllumajandusmaastikestikes

Koostada vältimis-, leevendus- ja kompensatsioonimeetmete **juhismaterjal**

**Tagasiside ning arutelud** erinevate osapoolte ja huvirühmadega

KliM, EMÜ, ReM, PTA, RMK, EKO-d jt

Rakendatavuse **õiguslik analüüs** (koostas Kaarel Relve)

# Hajureostuse ja settekoormuse vähendamine



## Korrastustööde optimeerimine

- Vajaduspõhisus – mullastik, puistu koguaurumine
- Kraavide valikuline puhastamine – säilitada taimestik kraavides, puhastada vaid kraavi põhjad

## Taimestunud puhverribad

- Kõigile eesvooludele ja looduslikele veekogudele vähemalt 10 m;
- Kraavidele ja väikeveekogudele vähemalt 3 m



## Kahepoolset reguleeritavad süsteemid

- Vähendavad toitainete kadu ja settekoormust – toitained ja heljum kantakse kuivendussüsteemide kaudu põllumaalt ära.

# Hajureostuse ja heljumi kinnipüüdmine I

**Settebasseinid** –  
Eestis enim  
kasutusel

Toimivad vaid  
heljumi  
eemaldamiseks



**Settebassein.** Foto L.Remm

**Puittõkestid settebasseinis.** Vuori jt 2021



**Valgväljak** –  
kuivendussüsteemi  
ja loodusliku  
veekogu vahel olev  
ala, kust enne  
suubumist  
kuivendus-  
süsteemist pärinev  
vesi läbi juhitakse

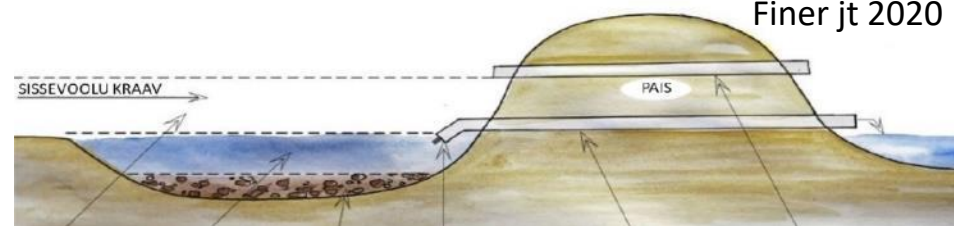


**Valgväljak.** Finer jt 2018

**Suurvee kontrollsüsteem.** Finer jt 2020

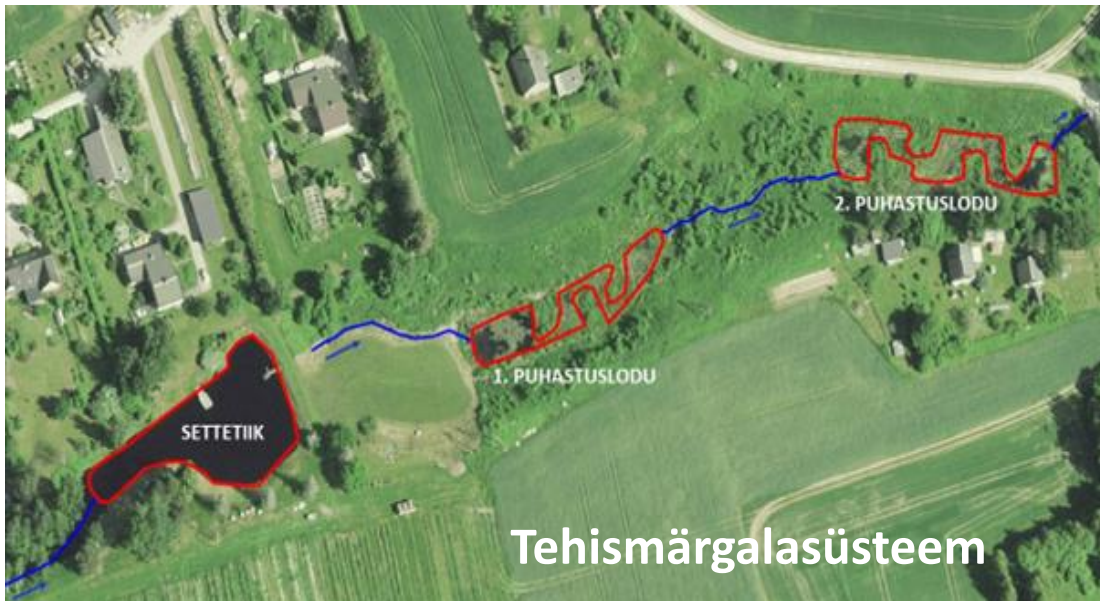


Finer jt 2020



# Hajureostuse ja heljumi kinnipüüdmine II

Tavamaa-  
viljelusega  
(PST) aladel  
hajureostuse  
kinnipüüdmise  
meetmed  
kohustuslikuks



# Elupaikade ja elustiku säilitamine

- Kaitse- ja hoiualad
  - ✓ eesvoolude hooldamisele loakohustus v eksperthinnang.
  - ✓ vahetus läheduses (vähemalt 400 m) asuvate kuivendus-süsteemide uuendamisele ja rekonstrueerimisele eelneb eksperthinnang.
- Elupaikade kao kompenseerimine (voolusängi mitmekesistamine)
- Eriotstarbeliste veekogude ümberkujundamine – tuletõrje veevõtutiigid.
- Laialehiste puude ja nende lamapuidu säilitamine.



# Kuidas edasi?

---

Keskkonnaamet tellis EMÜ-lt „Maaparandussüsteemide negatiivsete keskkonnamõjude leevendus- ja kompensatsioonimeetmete rakendamiseks normtehnilise väljundi koostamise“

Muudetakse ja täiendatakse:

- ✓ Maaeluministri 06. mai 2019. a määrust „**Maaparandussüsteemi projekteerimisnormid**“
- ✓ Maaeluministeriumi 20. detsembri 2018.a määrust nr 77 „**Maaparanduse uurimistöö nõuded**“