



OPERANDUM

OPEn-air laboRAtories for Nature baseD
solUtions to Manage environmental risks

Prof. Leena Finér,
Luonnonvarakeskus



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE



OPERANDUM



OPERANDUM

OPEn-air laboRAtories for Nature baseD
solUtions to Manage environmental risks

- **Tavoitteena on vähentää ilmastonmuutoksesta aiheutuvia riskejä Euroopassa suunnittelemalla, kehittämällä, toteuttamalla ja havainnollistamalla luontopohjaisia ratkaisuja sekä vauhdittamalla niihin liittyviä kaupallistamisideoita.**
- **Koordinaattori: Silvana di Sabatino, Bolognan yliopisto, Italia**
Toteutus: 1.7.2018 – 30.6.2022 (4-vuotta) 12,8 M€

Luontolabrat - Luontopohjaiset ratkaisut



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

OPERANDUMin luontolabrojen sijainti



- **Puruvesi, Suomi**
- **Catterline, Skotlanti**
- **Dodderjoki, Dublin, Irlanti**
- **UNESCO biosfäärialue Elbejoen laakso, Saksa**
- **Vögelsberg, Alpit, Itävalta**
- **Pojoen laakso, Italia**
- **Spercheiosjoen laakso, Kreikka**



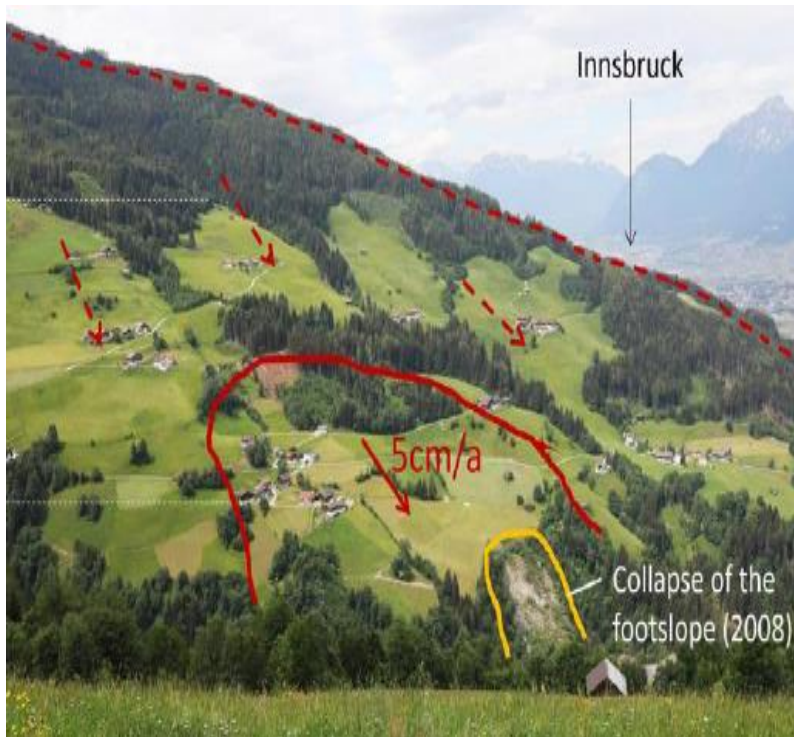
Ilmaston muutoksen aiheuttamat riskit:

Riski	Suomi	UK	Irlanti	Saksa	Itävalta	Italia	Kreikka
Tulvat	X	X	X	X		X	X
Hyökyaallot		X				X	
Kuivuus	X			X		X	X
Kiintoaine- ja ravinnekuormitus	X						
Eroosio ja maanvyörymät		X			X		



Mitä ovat ilmaston muutoksesta aiheutuvat riskit:

Eroosio ja maanvyörymät



Itävalta,
Vögelsberg, Kuva
Thomas Zieher



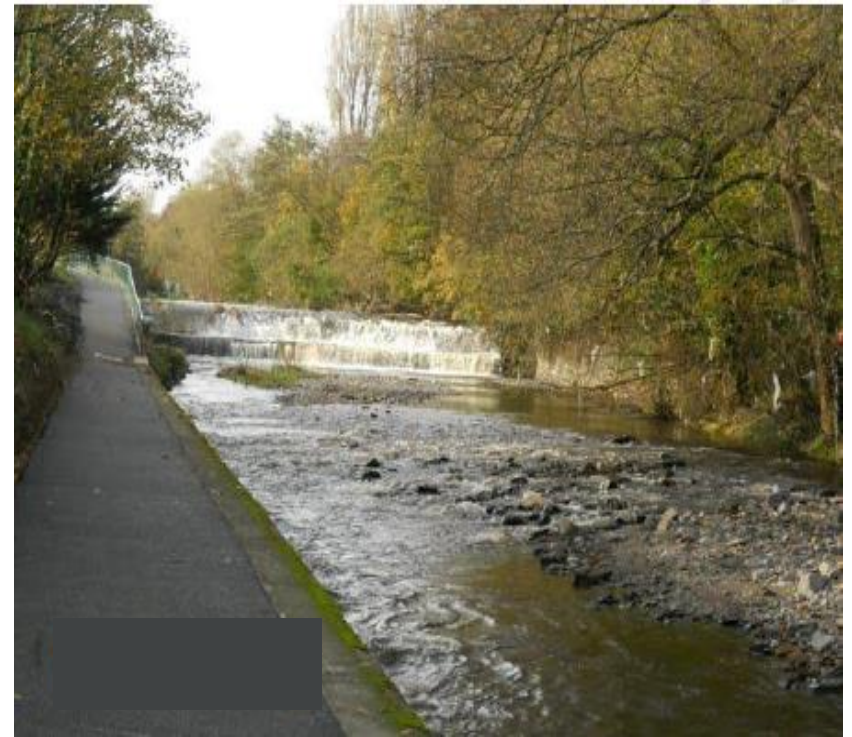
Catterline Bay, UK. Kuva: Alejandro
Ollauri



Tulvat:



Elbejoki, Saksa



Dodderjoki, Dublin,
Irlanti



Tulvat ja kuivuus



Pojoen
laakso, Italia



Spercheiosjoen laakso,
Kreikka. Kuva: Pepy
Panga



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

7

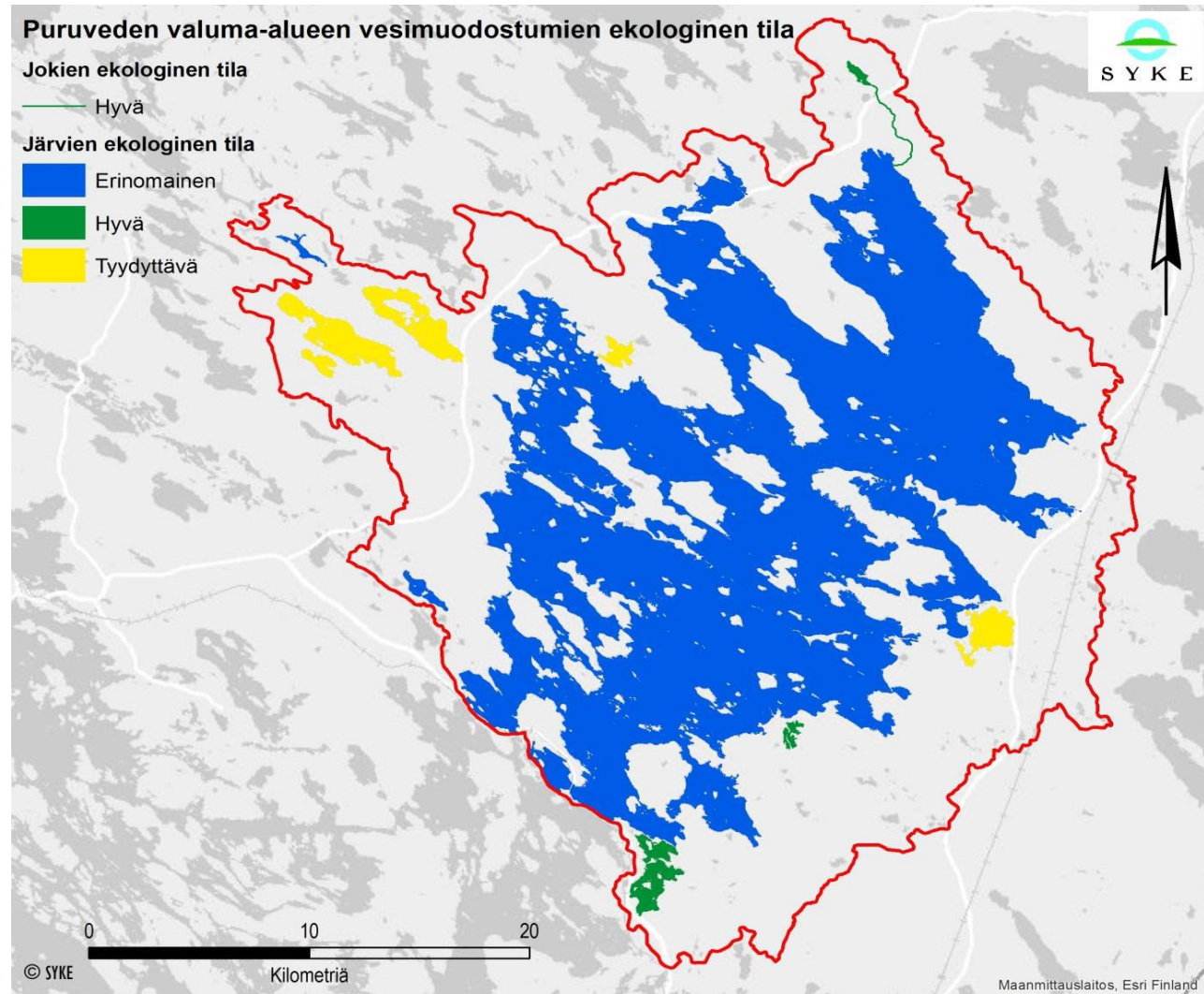
26.7.2019

© Natural Resources Institute Finland



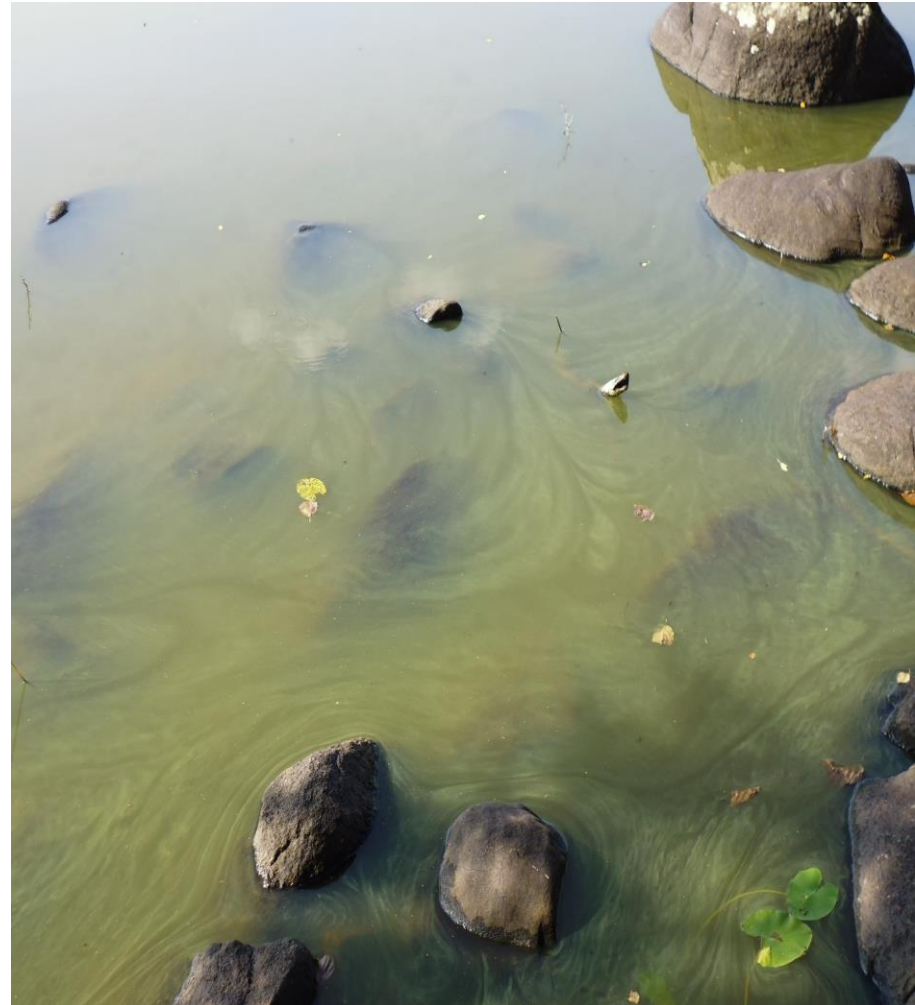
Puruvesi luontolabra:

Ongelmana ravinne- ja kiintoainekuormitus, josta seuraa rehevöitymistä, leväkukintoja jne.



Kuonanjoen valuma-alue:

- Pitkäkestoisen negatiivisen kehityksen johdosta yleistila on yksi huonoimmista koko Puruveden alueella.
- Rehevöityminen ja erityisesti liettyminen on edennyt niin pitkälle, että vesiekosysteemin toiminta ei enää pysty palautumaan sietokyvyn normaaleihin rajoihin ilman kunnostustoimenpiteitä ja ulkoisen kuormituksen pidättämistä.



Sinilevää Kuonanjärvellä 29.8.2018

Reijo Jantunen

Mahdollisuuksia parantaa vesien tilaa:



OPERANDUM

OPEn-air laboRAtories for Nature baseD
solUtions to Manage environmental risks

- **Vesistöissä tehtävät toimet:**
 - Hoitokalastus
 - Vesikasvillisuuden niitto
- **Valuma-alueelta vesistöön tulevan kuormituksen vähentäminen**
 - Metsien käsittely
 - Vesiensuojelurakenteet
- **Yhteistyö:**
 - Pro Puruvesi ry, muut yhdistykset, alueen maanomistajat, asukkaat ja lomalaiset jne
 - Viranomaiset: Ely-keskukset, Suomen metsäkeskus
 - Tutkimus- ja kehityshankkeet: OPERANDUM, Freshabit Life IP- hanke, Vesiloikka EAKR-hanke



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

26.7.2019

© Natural Resources Institute Finland

Luke
NATURAL RESOURCES
INSTITUTE FINLAND

Kuonanjoen valuma-alue 7300 ha

- Vesialuetta 1750
- Pelto 350
- Metsää 5230 ha

- josta suota 30 % 1500 ha
- josta ojitettu 80 % 1200 ha

Kartta: Seppo Ollikainen

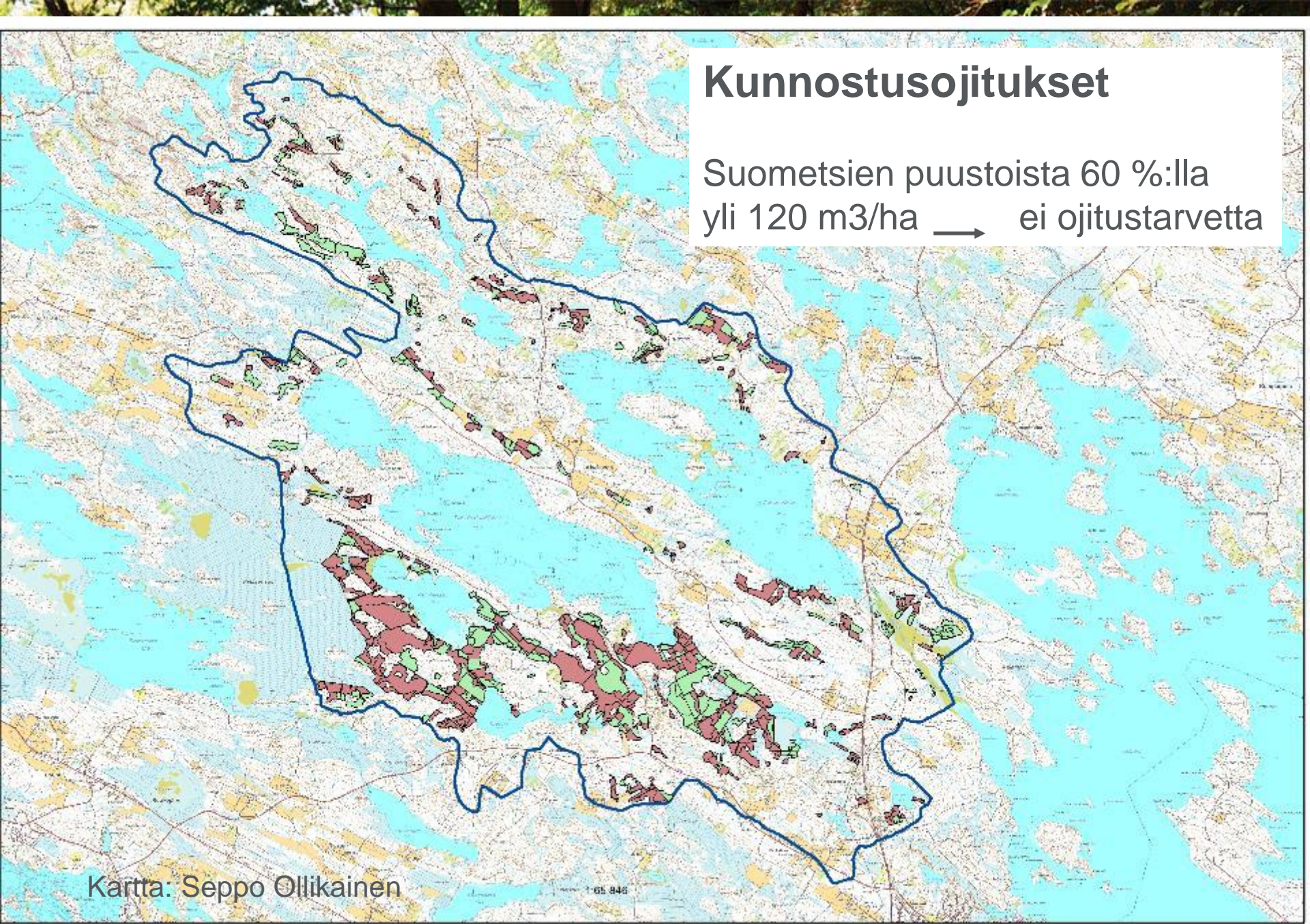
Rantametsien käsittely

- Rantaviivaa noin 100 km
- Rantavyöhykettä 20% pinta-alasta
- Avohakkuuesityksiä 130 ha

Kartta: Seppo Ollikainen

Kunnostusojitukset

Suometsien puustoista 60 %:lla
yli 120 m³/ha → ei ojitustarvetta



Kartta: Seppo Ollikainen

Suometsien uudistaminen

- Uudistuskypsiä 12 %
- Varttuneita kasvatusmetsiä 55 %
- Uudistushakkuuesityksiä 70 ha



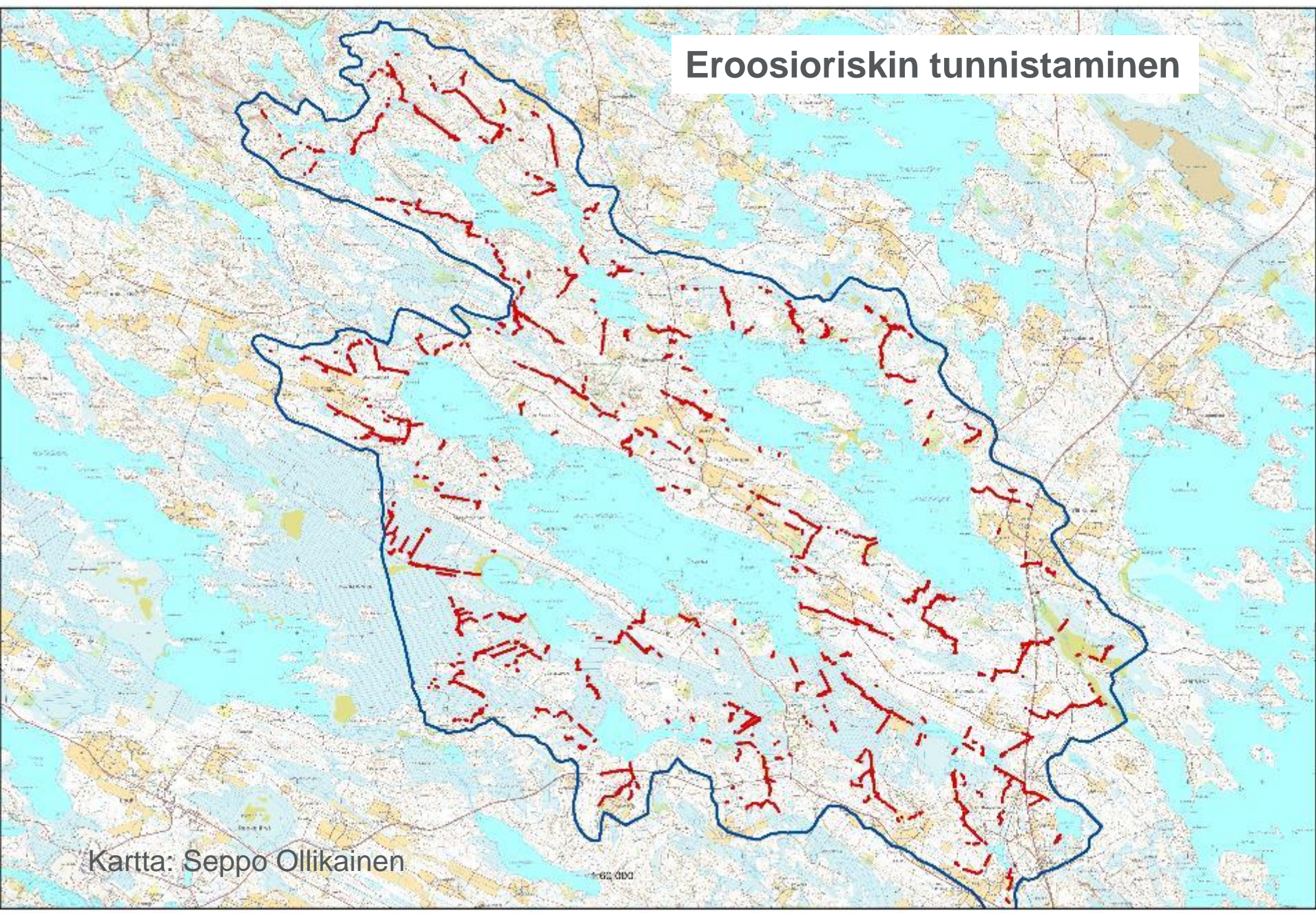
Kuva: Seppo Ollikainen

Eroosioriskin tunnistaminen

Kartta: Seppo Ollikainen



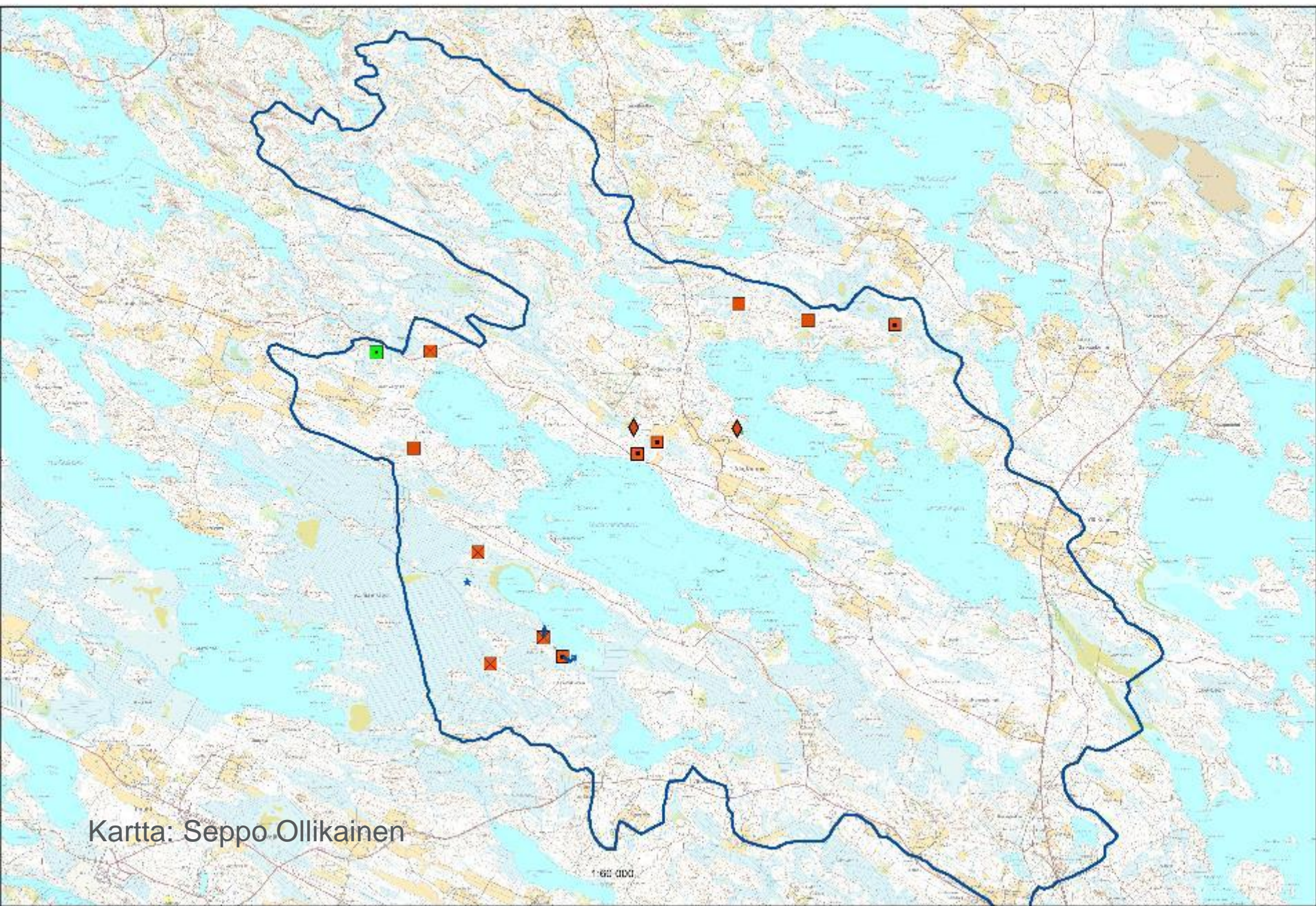
Eroosioriskin tunnistaminen



Kartta: Seppo Ollikainen

1:60 000

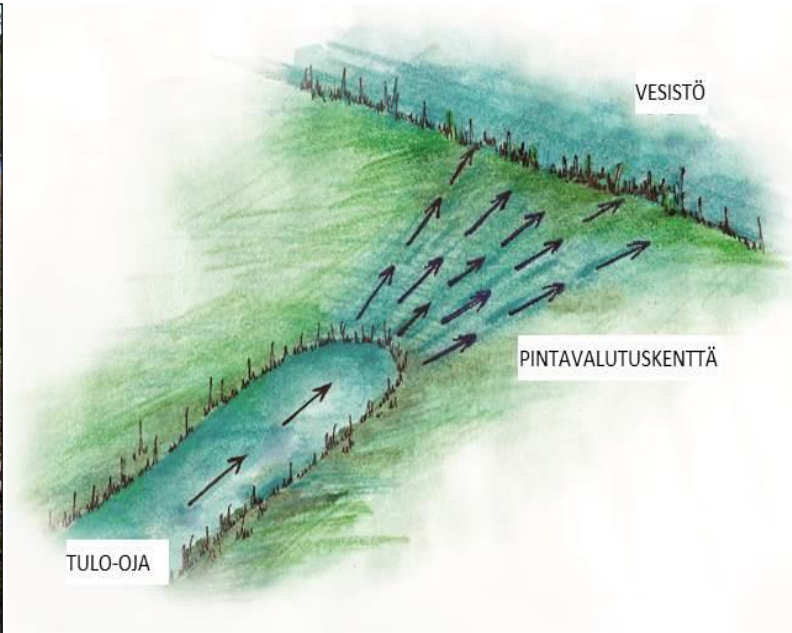
Vesiensuojelurakenteet / Freshabit



Pintavalutuskentät



Kuva: Antti Leinonen



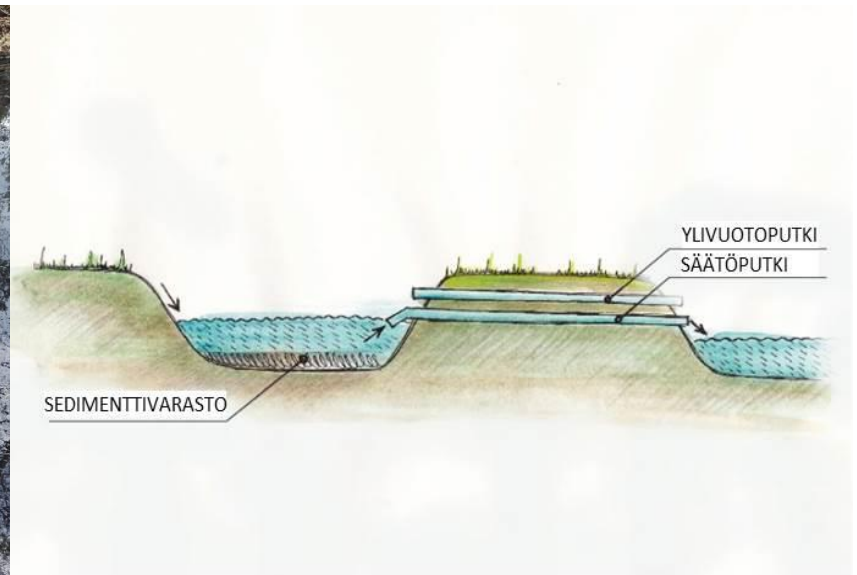
Piirros: Ilze Paulina



Putkipadot

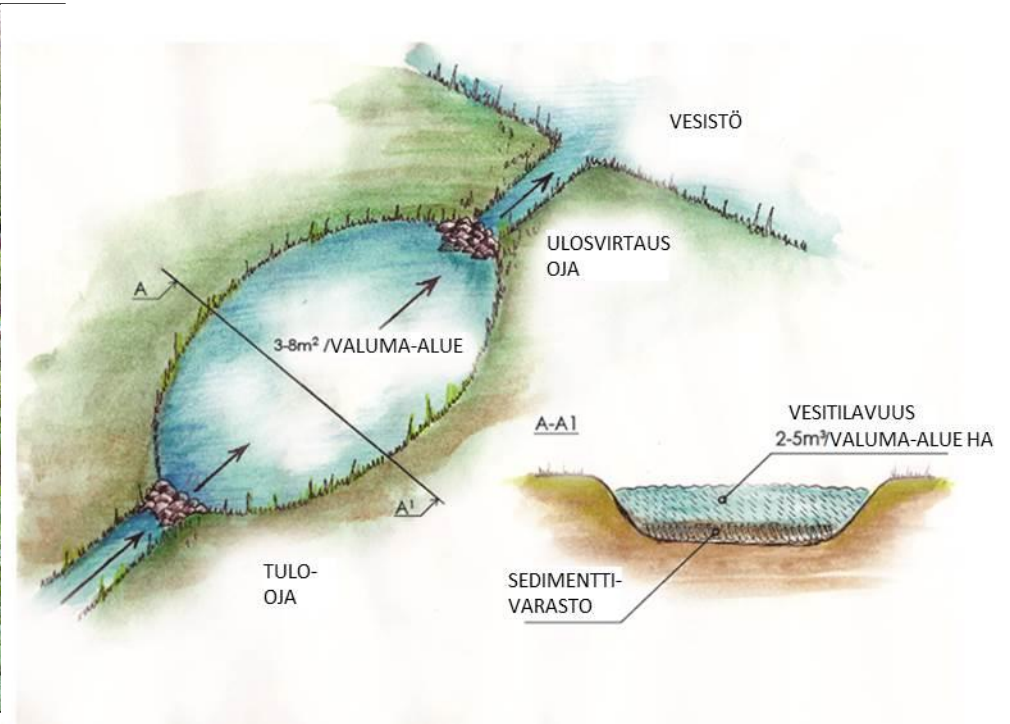


Kuva: Leena Finér



Piirros: Ilze Paulina

Laskeutusaltaat



Piirros: Ilze Paulina

Kuva: Ulf Sikström

Kosteikot



Kuva: Achim Drebs



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

21

26.7.2019

© Natural Resources Institute Finland



Toimenpiteiden vaikutusten seuranta:

Jatkuvatoiminen seuranta-
asema perustetaan
Kuonanjokeen syksyllä 2019

- Mitattavat tunnuksset:
 - Virtaama
 - DOC
 - Lämpötila
 - Johtokyky
 - Klorofylli
 - Sinilevät
 - Sameus



Kuva: Pekka Sojakka

Kiitos!



www.operandum-project.eu



OPERANDUM

OPEN-air laborATORIES for Nature baseD
solUTions to Manage environmental risks



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

