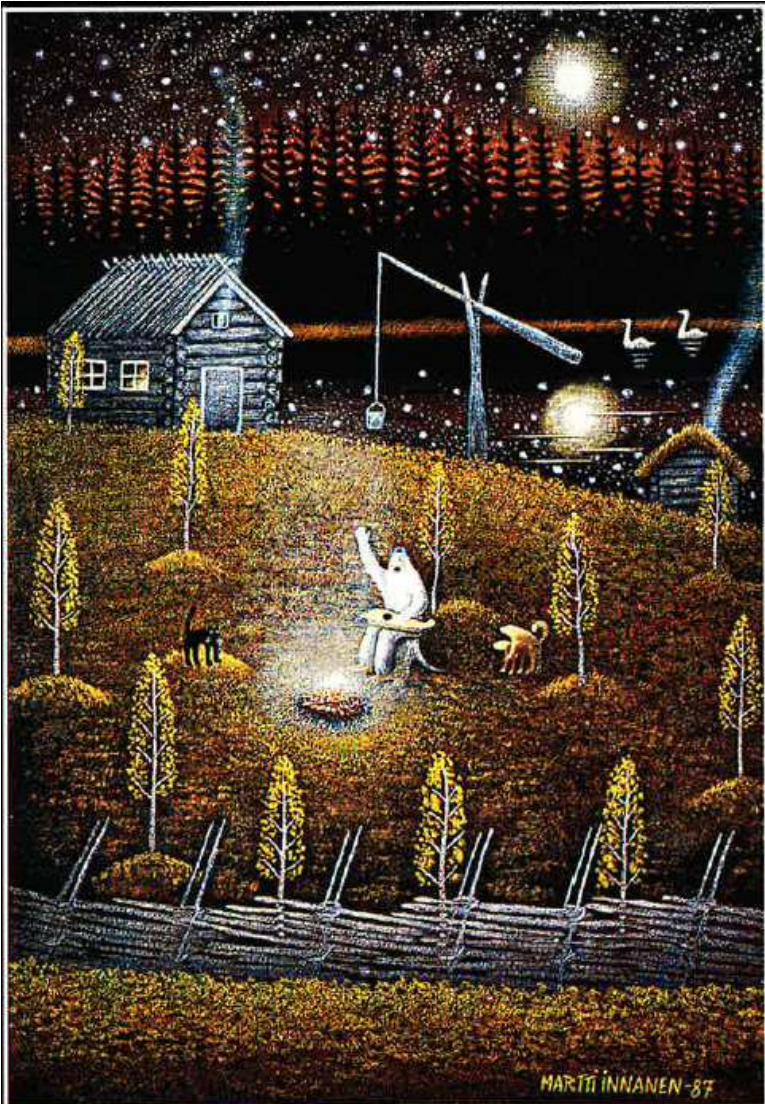


Soiden ennallistaminen



Turpeisjärven taikayö
The Turpeisjärvi magic night
1987, akryyli-kovalevyllä, 78 x 54

Harri Vasander

Webinaari SLL/Etelä-Häme

23.1.2023

Suotyyppien luokittelu avosoihin, sekatyyppeihin ja aitoihin puustoisiin tyypeihin

Avosuot

Sekatyypin suot

Aidot puustoiset suot



Puuttomat nevat ja letot

Sekatyypin korvet ja rämeet

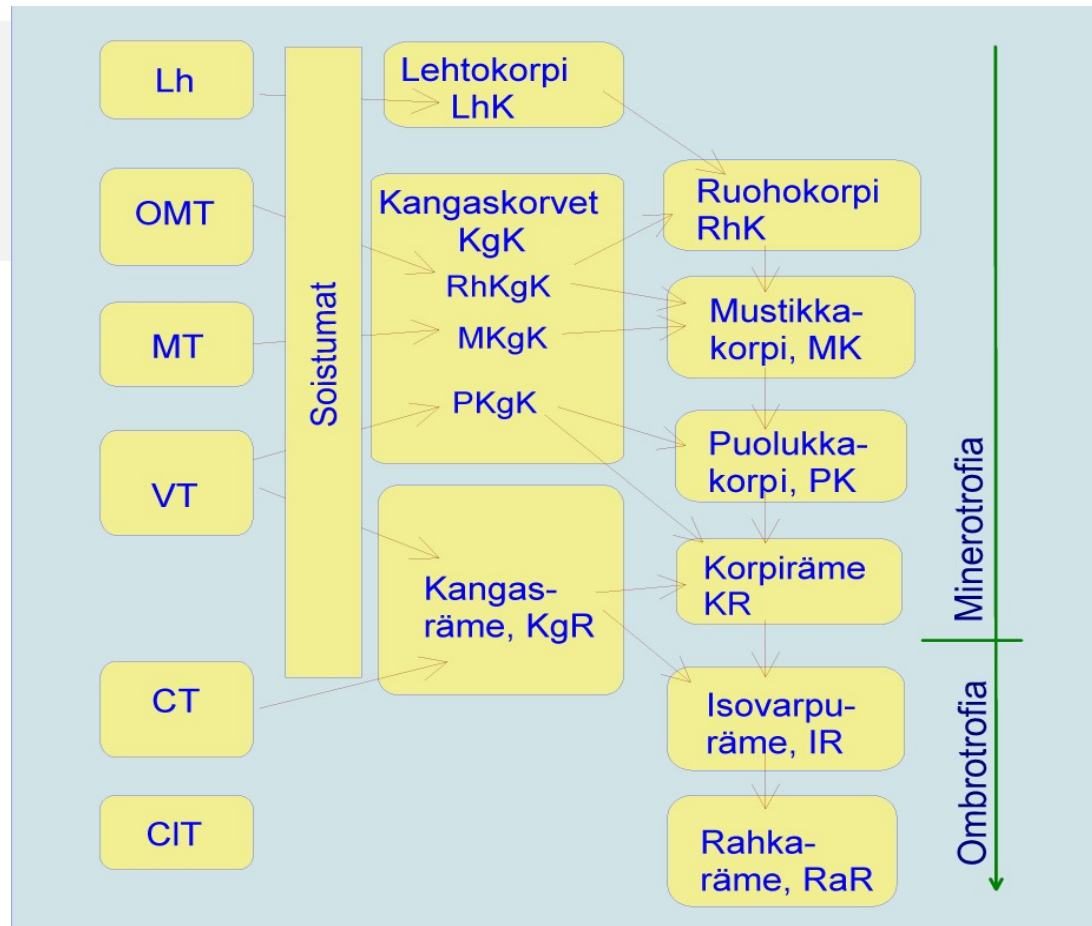
Aidot korvet ja rämeet

RhSK, LK, Räk

LhK, RhK, KgK, MK, Mkk, PK, MrK, KR

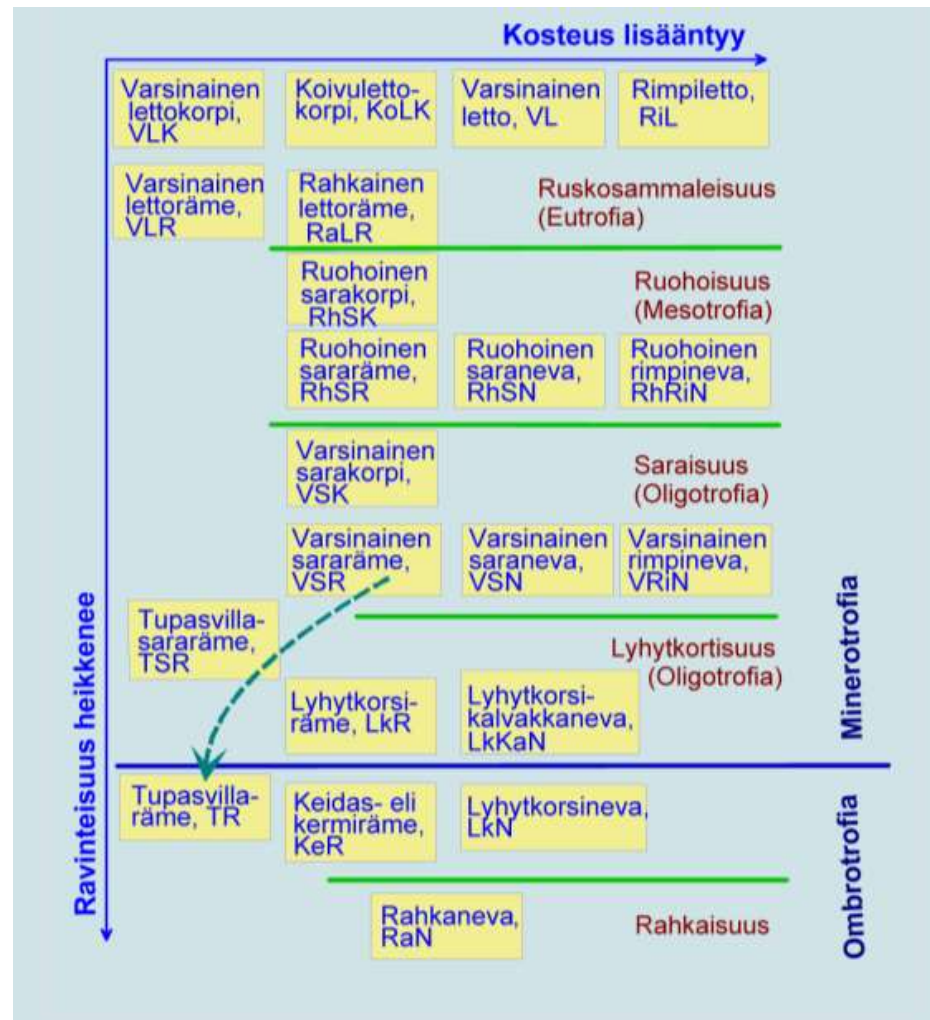
Tyypikaavio Aidot, puustoiset tyypit

Aidot, puustoiset suotyypit on esitetty oheisessa kaaviossa suhteessa tyyppin ravinteisuuteen. Nuolet osoittavat oletettuja suon kehityksen suuntia.



ikaavio Avosuot ja sekatyypit

Avosuot ja sekatyypit on esitetty oheisessa kaaviossa ravinteisuusluokittain ja suhteessa tyypin märkyyteen.



Tyyprikaavio Turvekankaat

Turvekangastyypit on esitetty oheisessa kaaviossa suhteessa tyyppin ravinteisuuteen. Kaaviossa on esitetty myös rinnastus metsätyyppeihin ja oletettu ennen ojitusta vallinnut suotyyppi. Suluissa olevia rinnastuksia pidetään epävarmoina.

OMaT OMT	Ruohoturvekangas(I) Rhtkg(I)	LhK RhK (RhSK)
	Ruohoturvekangas(II) Rhtkg(II)	(VLK KoLK RhSK)
MT	Mustikkaturvekangas (I) Mtkg(I)	MK KgK
	Mustikkaturvekangas (II) Mtkg(II)	RhSR RhSN VSK (VLR, VL)
VT	Puolukkaturvekangas (I) Ptkg(I)	PK KR KgR PsR (PsK)
	Puolukkaturvekangas(II) Ptkg(II)	VSR VSN TSR
CT	Varputurvekangas(I) Vatkg(I)	IR (KgR)
	Varputurvekangas(II) Vatkg(II)	TR LkR (LkKaN)
CIT	Jäkäläturvekangas(I) Jätkg(I)	RaR
	Jäkäläturvekangas(II) Jätkg(II)	RaN LkN KeR



Suoluonto ennen ja nyt

Luontotyyppien uhanalaisuus 2018



Suoluontotyyppien uhanalaisuuden arviointi 2018

Arvioitiin erikseen suotyyppien ja suoyhdistymätyyppien uhanalaisuutta

- Menetelmistä ja tuloksista tarkemmin LuTU-loppuraportin osassa 1 ja 2:
 - Osa 1: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161233>
 - Osa 2: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161234>



Käytetyt aineistot ja tietolähteet

• Suotyypit

- Luke:n valtakunnan metsien inventoinnit (VMI)
- MH:n luonnonsuojelualueiden kuviotietojärjestelmä (SAKTI)
- GTK:n tutkimien soiden inventointitiedot
- Soidensuojelun täydennysehdotuksen (SSTE) valmisteluaineisto 2015
- Tutkijoiden erillisaineistoja

• Suoyhdistymätyypit

- MML:n maastotietokanta ja avoimen aineiston ortokuvat
- SYKE:n suolaikku- ja ojitusaineisto
- GTK:n turvevara-aineisto – luonnontilaisuusluokka-aineisto
- Soidensuojelun täydennysehdotuksen (SSTE) valmisteluaineisto 2015
- LuTU-suoryhmän erillisselvitykset
 - Laakio- ja nummikeitaat, eteläiset sarasuot, rинnesuot ja palsasuot

• Hiljainen tieto

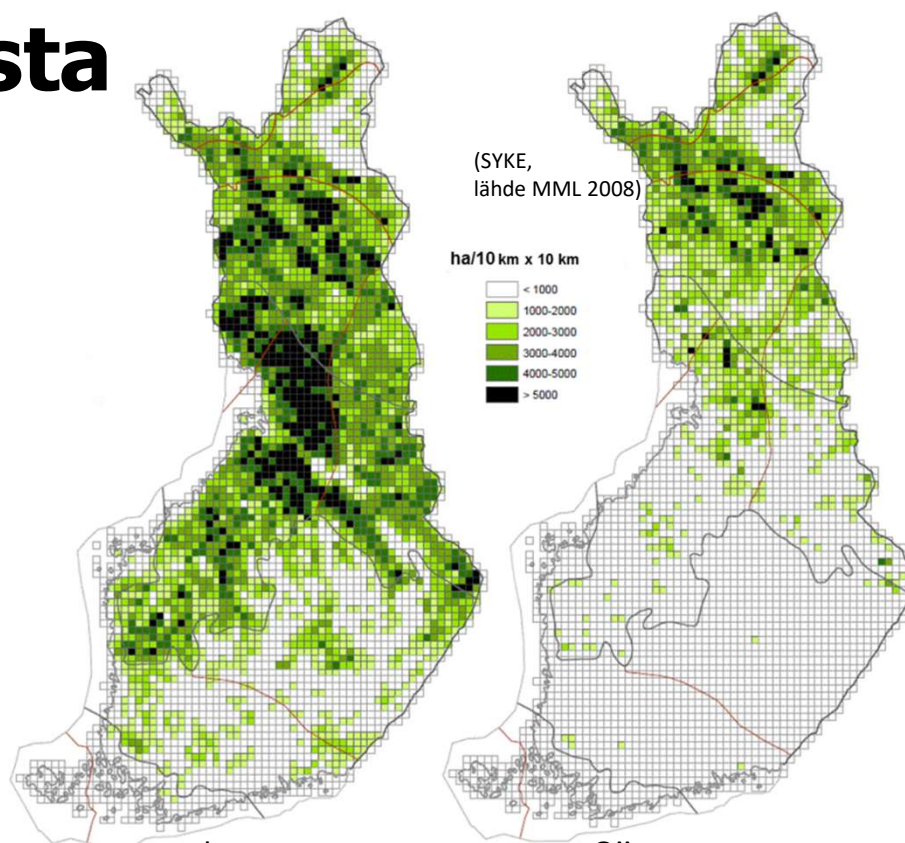
Suoluontotyyppien arvioinnin asiantuntijaryhmä 2016-2018

Eero Kaakinen, pj.	emeritus
Pekka Salminen, varapj.	emeritus
Kaisu Aapala, siht.	Suomen ympäristökeskus
Aira Kokko, siht.	Suomen ympäristökeskus
Olli Autio	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Seppo Eurola † (8/2016 asti)	emeritus
Juha-Pekka Hotanen	Luonnonvarakeskus
Hanna Kondelin	Ålands landskapsregering
Tapio Lindholm	Suomen ympäristökeskus
Hannu Nousiainen	Luonnonvarakeskus
Sakari Rehell	Metsähallitus, Luontopalvelut
Rauno Ruuhijärvi	emeritus
Tapani Sallantaus	Suomen ympäristökeskus
Teemu Tahvanainen	Itä-Suomen yliopisto
Seppo Tuominen	Suomen ympäristökeskus
Jukka Turunen	Geologian tutkimuskeskus (2/2017 alkaen)
Harri Vasander	Helsingin yliopisto
Kimmo Virtanen	Geologian tutkimuskeskus (2/2017 asti)

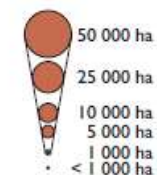
LuTU-asiantuntijaryhmät toimineet vuodesta 2004 lähtien!

Suolunnon muutos ihmisen toimesta

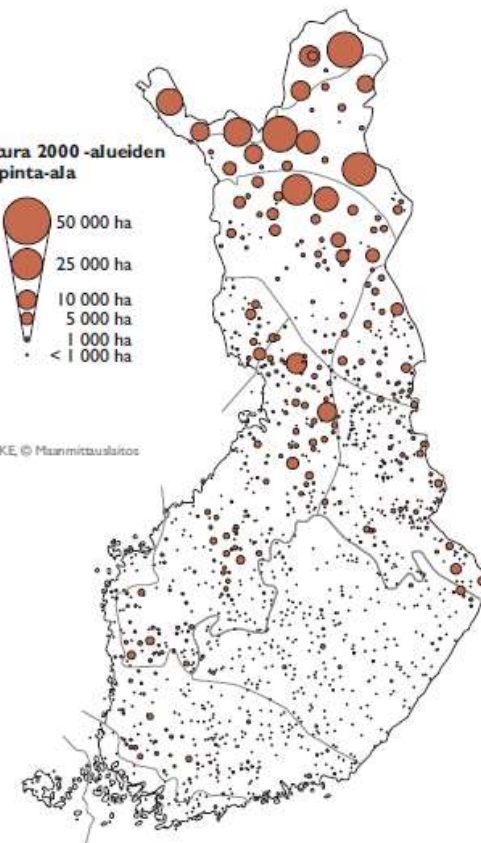
Alkuaan
ojittamatonta
suoalaa
10,4 milj ha



Natura 2000 -alueiden
suopinta-ala



© SYKE, © Maanmittauslaitos

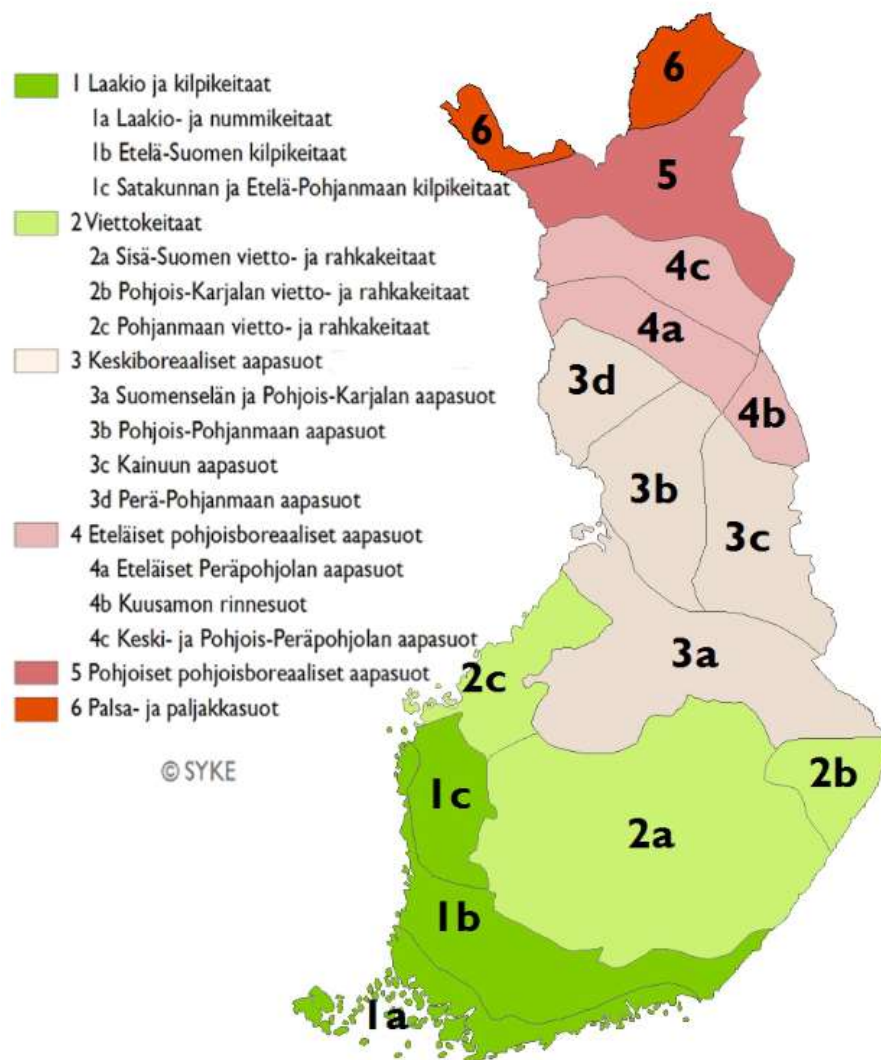


	Koko turvemaa	Ojittamaton suo
VMI3 1950-luku	9,7 milj. ha	8,8 milj. ha
VMI11 2010-luku	8,8 milj. ha	4,1 milj. ha

Lähde: Ilvessalo 1956, Korhonen ym. 2017

Soiden luokitus

- Suotyypit
- Suoyhdistymätyypit
- Suosysteemit
- Kehityssarjat
- Suomaisemat
- Suokasvillisuusvyöhykkeet



Suoyhdistymätyypit

- **Keidassuot**

- Kermikeitaat
 - Laakio- ja nummikeitaat
 - Kilpikeitaat
 - Viettokeitaat
 - Verkkokeitaat
- Rämekeitaat
 - Metsäkeitaat
 - Rahkarämekeitaat

- **Aapasuot**

- Kes kiboreaaliset aapasuot
- Pohjoisboreaaliset aapasuot
 - Eteläiset pohjoisboreaaliset aapasuot
 - Pohjoiset pohjoisboreaaliset aapasuot

- **Eteläiset sarasuot**

- **Rinnesuot**

- Kes kiboreaaliset rinnesuot
- Pohjoisboreaaliset rinnesuot

- **Palsasuot**

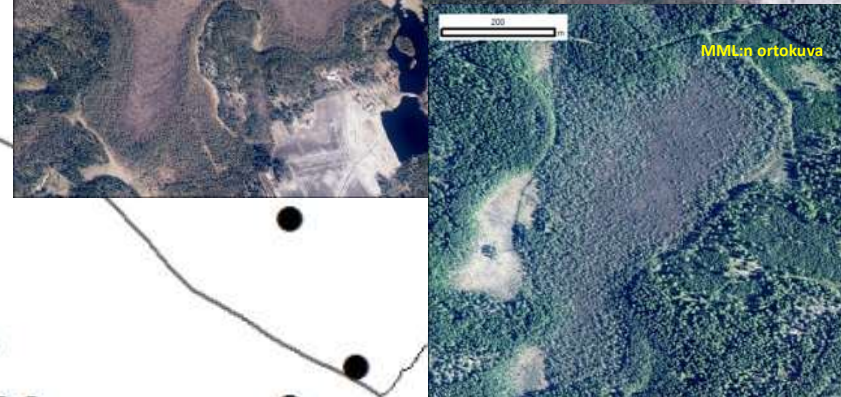
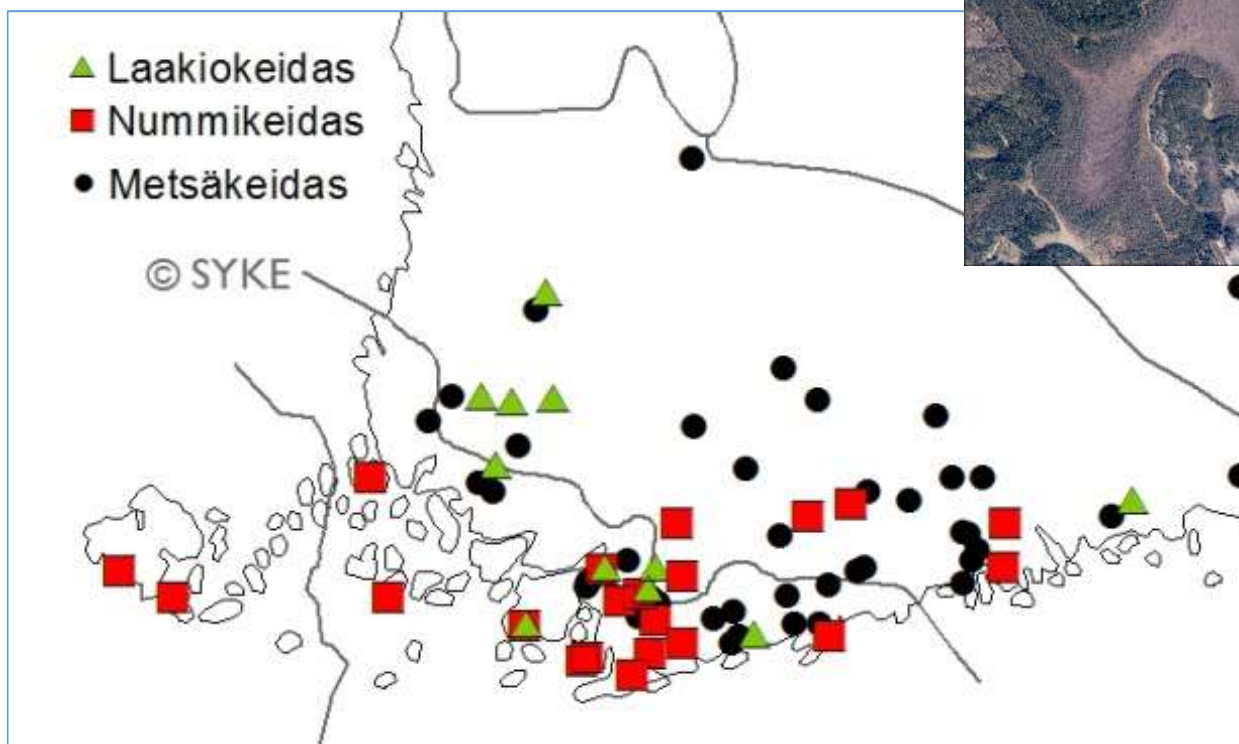
- **Tunturisuot**

- **Rannikkosuot**

- **Boreaaliset piensuot**

Laakio- ja nummikeitaat, metsäkeitaat

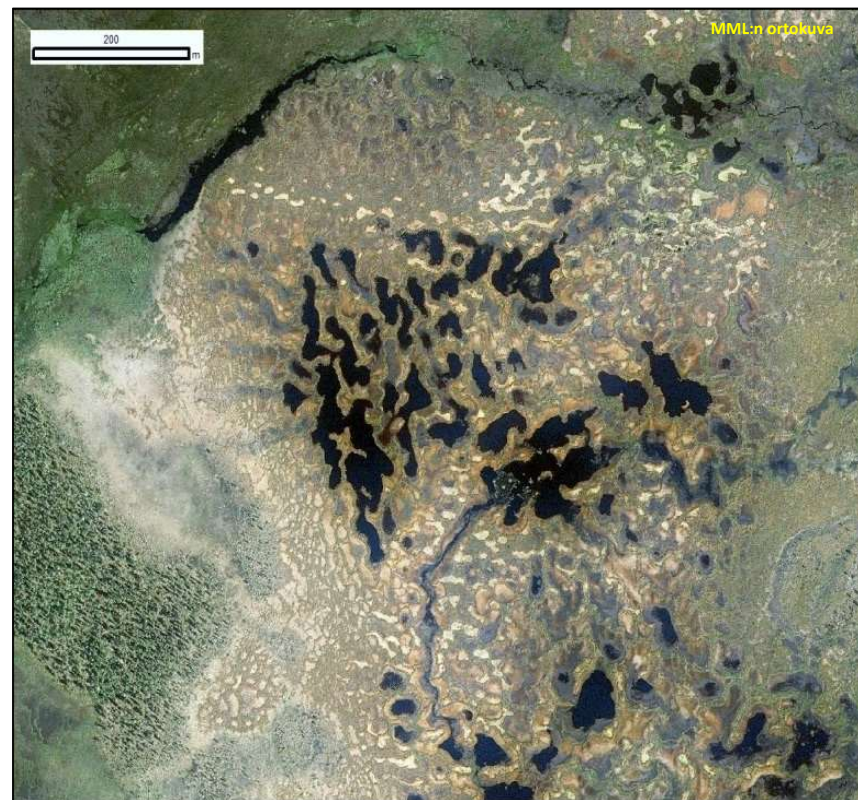
Lounaiset yhdistymätyytit



Vietto- ja verkkokeitaat



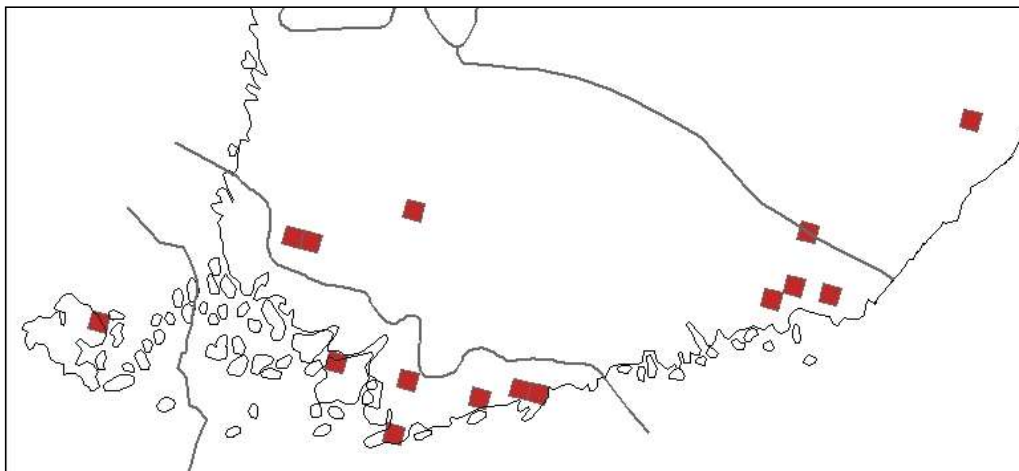
Allikkoinen viettokeidas
Lämsänaapa, Pelkosenniemi



Verkkokeidas
Sotkavuoma, Enontekiö

Eteläiset sarasuot

Äärimmäisen uhanalaisia (CR) , valtaosin raivattu pelloiksi

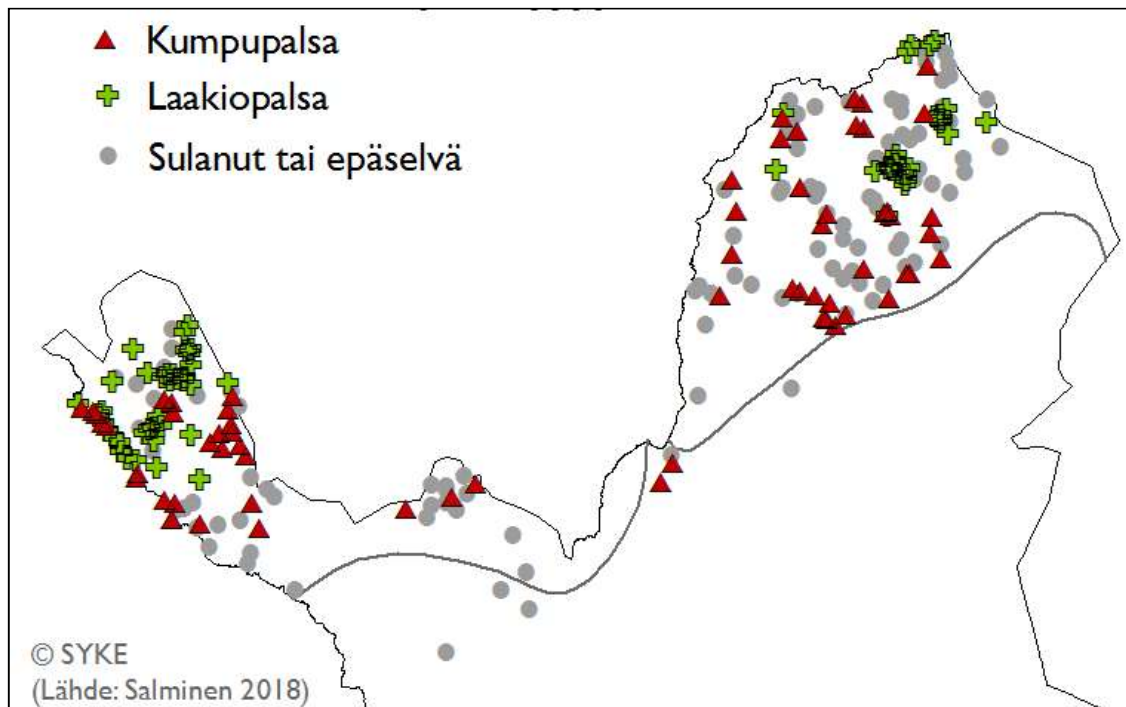


Kuva: Seppo Tuominen



Rajasuo, Hamina

Palsasuot



Kuva: Rauno Ruuhijärvi

Kumpupalsa litto, Enontekiö

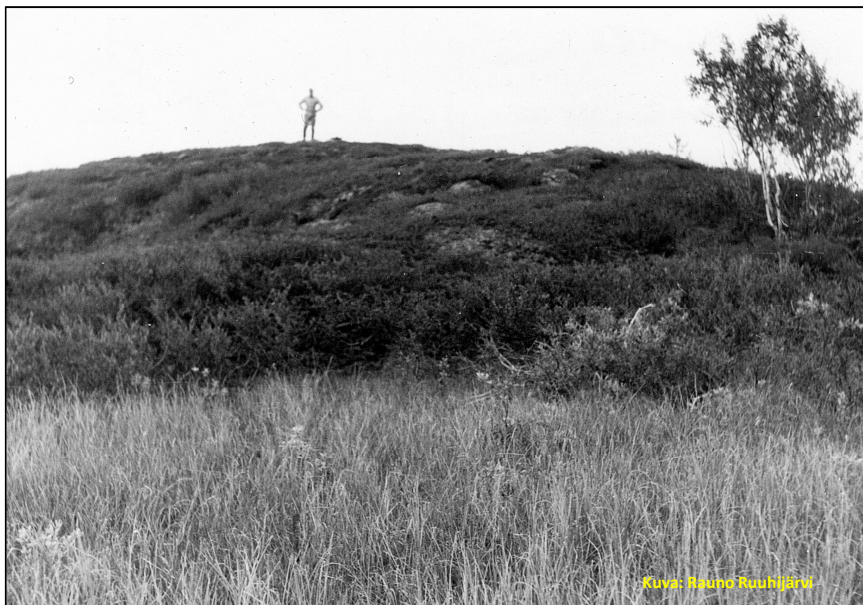


Kuva: Marita Liedempohja-Ruuhijärvi

Laakiopalsa Saarikoski, Enontekiö

Palsasuot

Palsat romahtavat

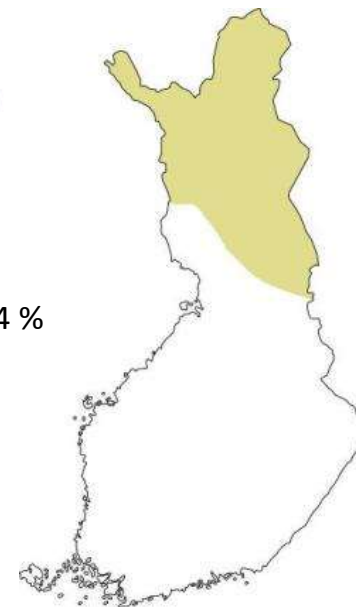
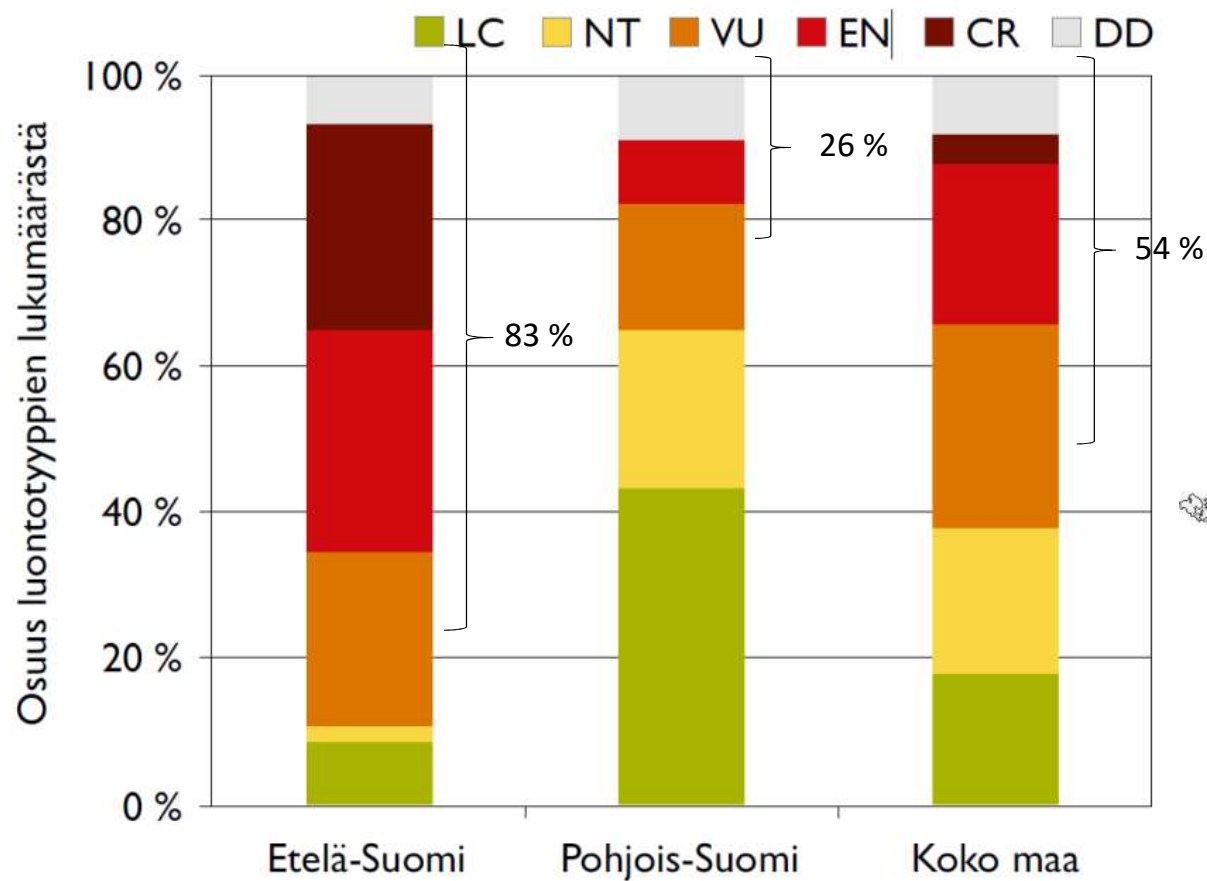


Kumpupalsa Perumämmärinjänkä, Inari 1958



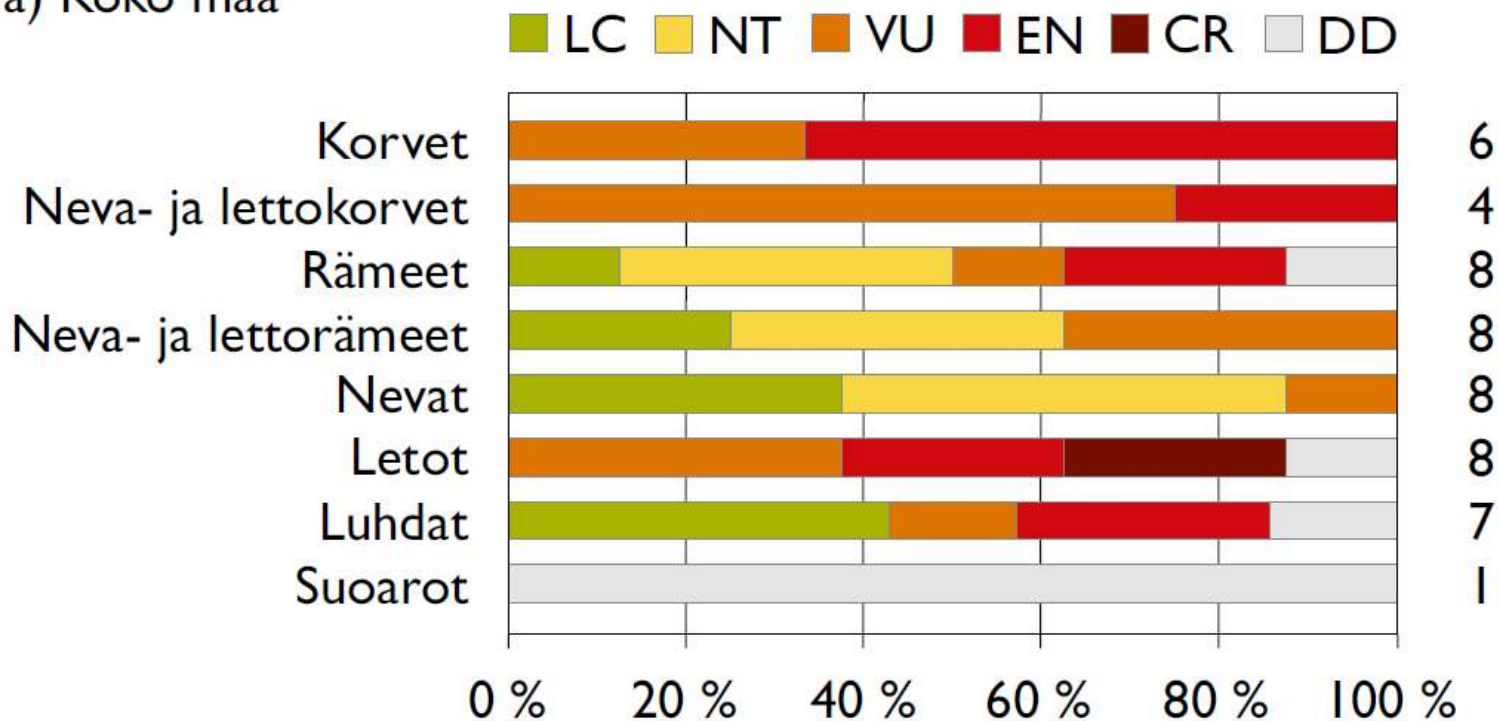
Sama palsa 2018

Suotyyppien uhanalaisuus (kaikki arvioidut)



Suotyyppien uhanalaisuus päätyyppiryhmittäin

a) Koko maa



Luhdissa: Koivuluhdat (DD), Tervaleppäluhdat (EN), Harmaaleppäluhdat (EN)

Letoissa: Rimpiset koivuletot (EN), Välipintakoivuletot (CR)

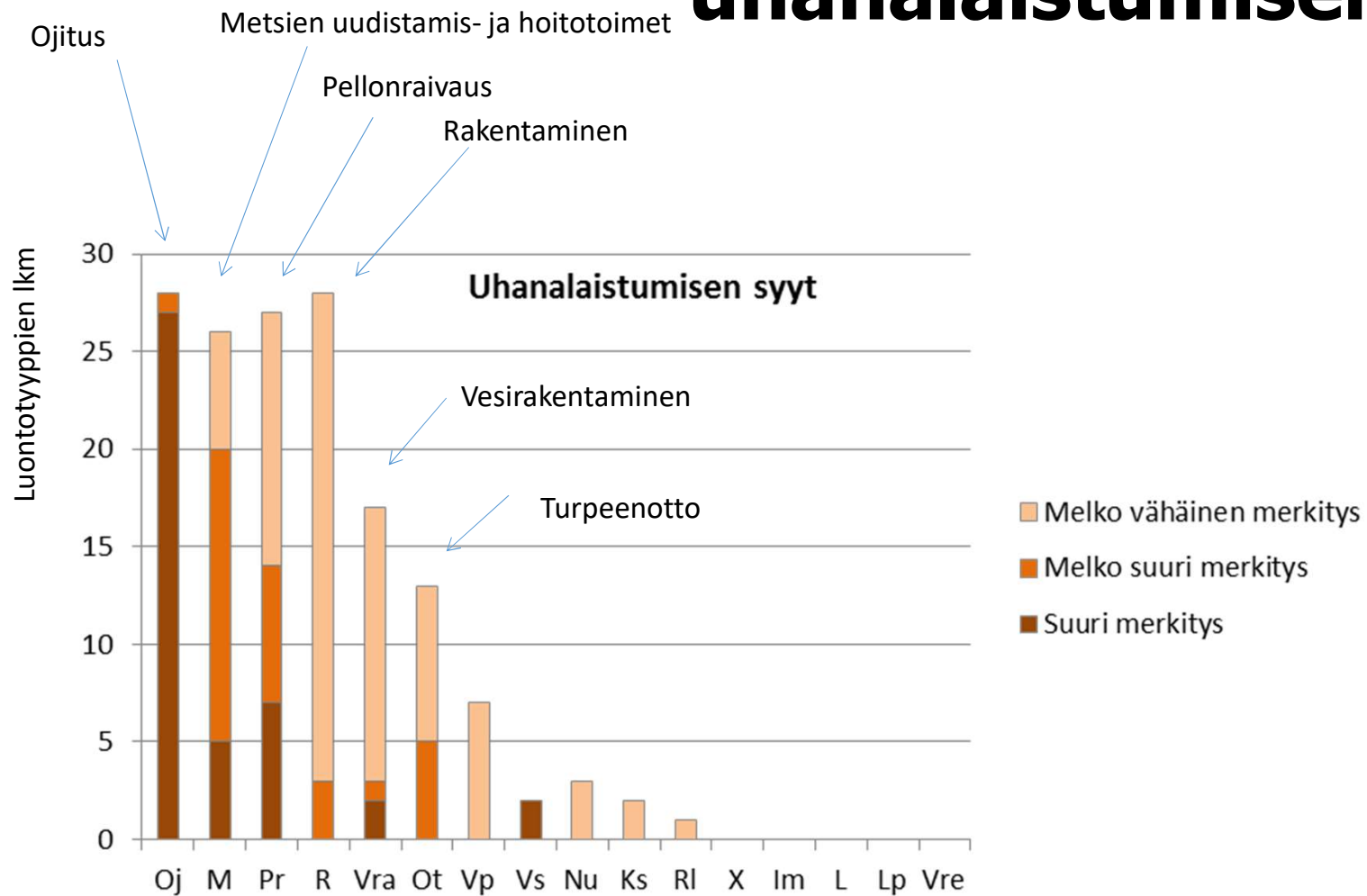


Uhanalaistumisen syyt ja tulevaisuuden uhkat

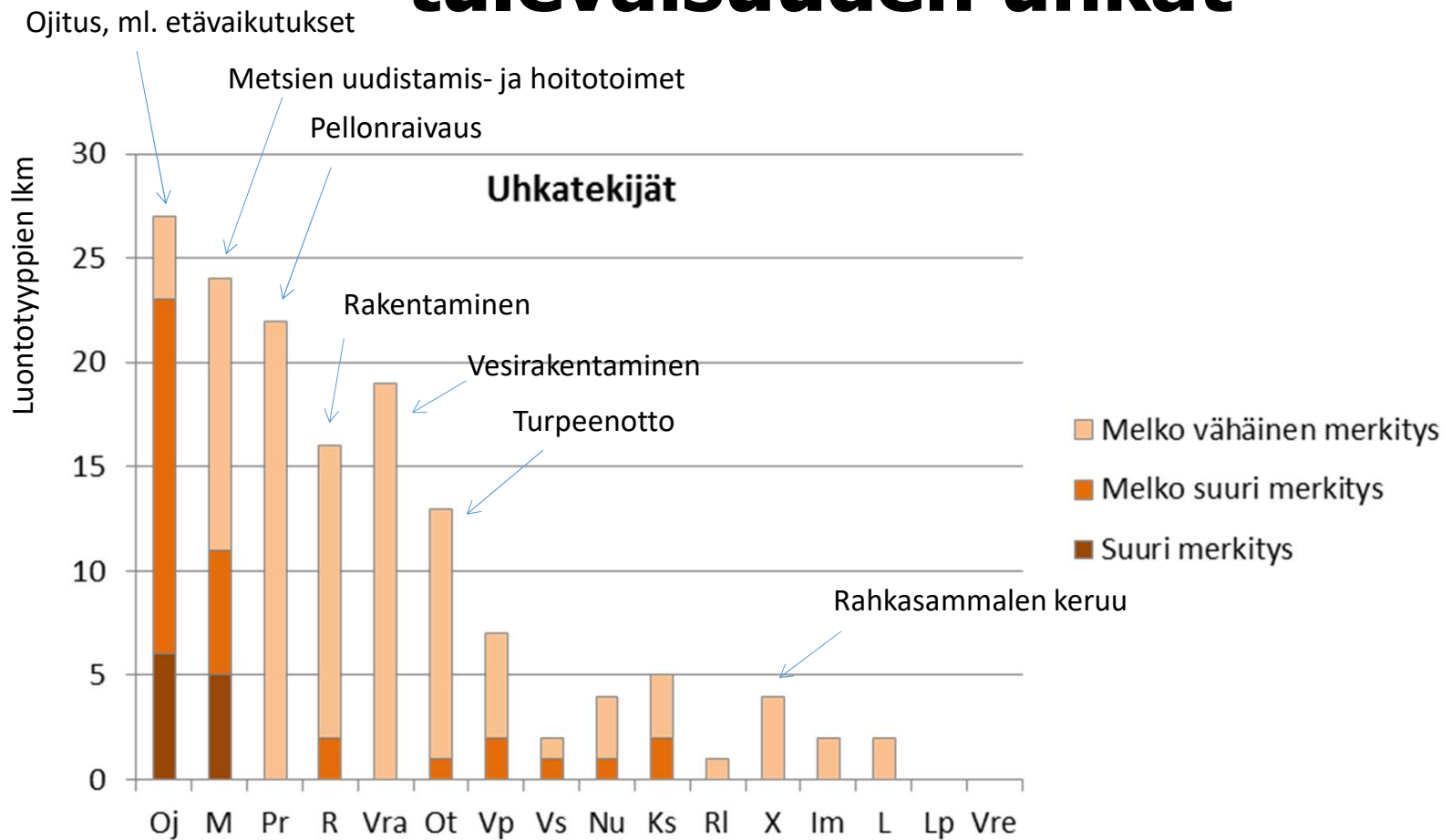
Toimenpide-ehdotukset

Kuva: Hannu Nousiainen

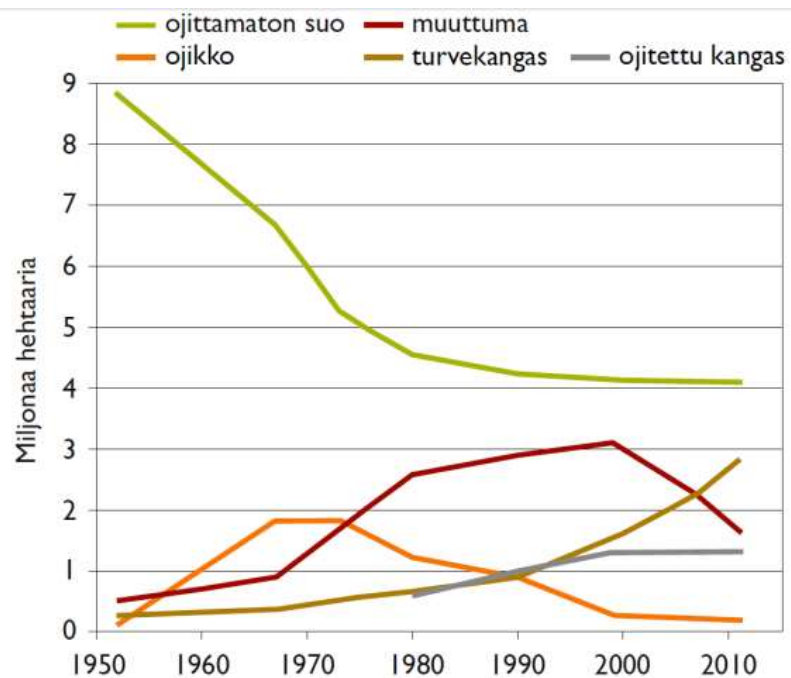
Puustoisten soiden uhanalaistumisen syyt



Puustoisten soiden tulevaisuuden uhkat

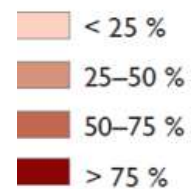


Soiden ojitus

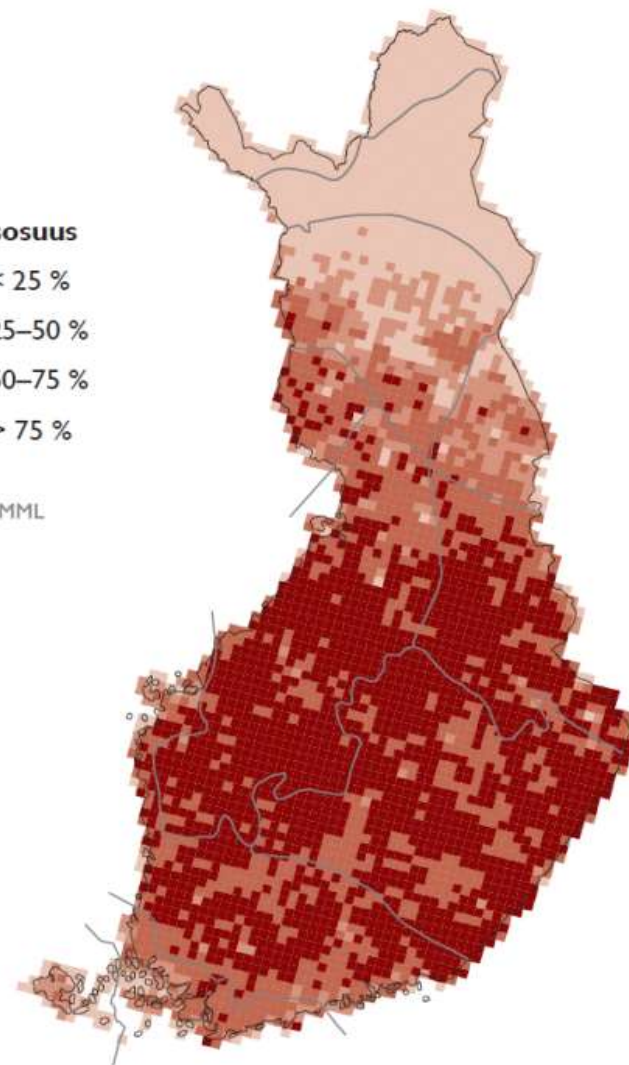


Soiden ojitustilanteen ja eri kuivatusasteiden pinta-alan kehitys 1951–2013 (VMI3–VMI11; Korhosen ym. 2017 mukaan).

Ojitusosuus



© SYKE, MML



LuTU 2018 toimenpide-ehdotuksia

- Turvataan luonnontilaisten soiden säilyminen
- Parannetaan soiden suojelualueverkkoa ja perustetaan suokansallispuisto
- Parannetaan suojeltujen soiden tilaa – ennallistaminen, vesitalouden parantaminen ohjaamalla vesiä suolle
- Kehitetään suometsien hoitoa välttämällä avohakkuita – jatkuva kasvatus, kaistalehakkuut ym. pienaukkomenetelmät, jotka vähentävät myös ojien ja ojastojen kunnostustarvetta ja parantavat samalla vesistöjen tilaa
- Turvataan soiden ekosysteemipalvelut ml. vesiensuojelu ja soiden hiilinielut
- Parannetaan suoluonnon lainsäädännöllistä turvaa mm. metsälain pienialaisuus jms. kohtia tarkistamalla. Tämä vaatisi uutta suurta KEMERAA.
- Huolehditaan tutkimuksesta ja seurannasta – erityisesti laadulliset muutokset, etenkin vesitalous ja etävaikutukset

Mitä nyt pitäisi tehdä

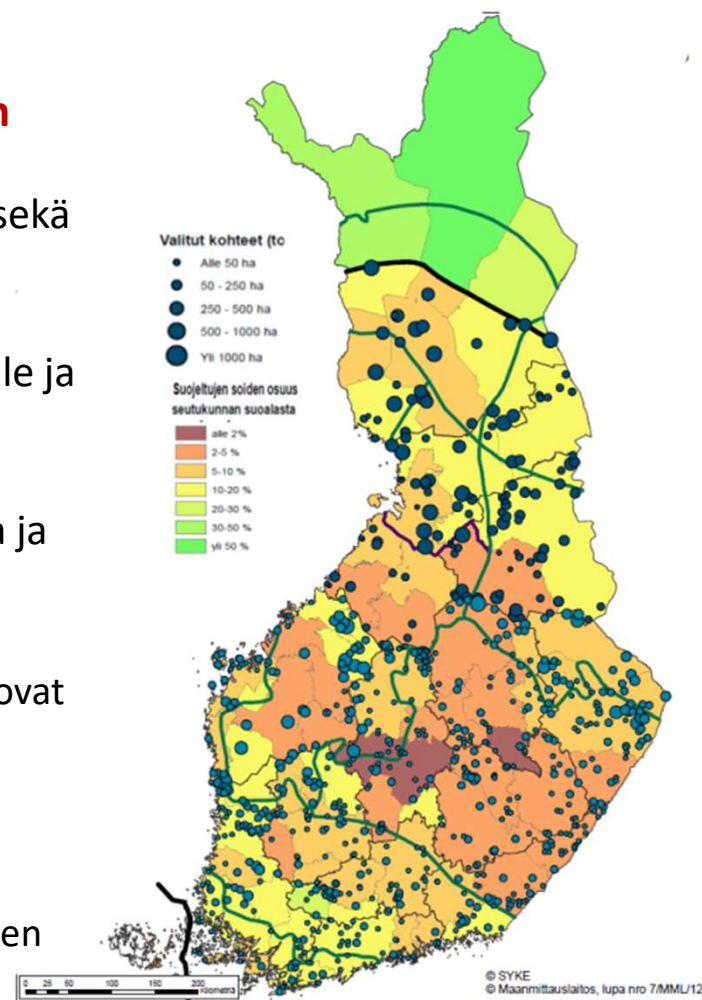
- **Valtioneuvoston periaatepäätös soiden ja turvemaiden kestävästä ja vastuullisesta käytöstä ja suojelusta 2012**

”Soiden ja turvemaiden kestävä ja vastuullista käyttöä sekä suojelua sovitetaan yhteen kohdentamalla soita merkittävästi muuttava toiminta ojitetuille tai luonnontilaltaan muuten merkittävästi muuttuneille soille ja turvemaille, toteuttamalla toimialakohtaisia kestävä ja vastuullisen käytön linjauksia ja toimenpiteitä sekä parantamalla suojeltujen soiden verkoston edustavuutta ja ekologista toimivuutta.”

- On pidettävä huolta, että kaikki toimet luonnontilaisilla soilla ovat vähintään luvan takana

- **Soidensuojelun täydennysehdotus 2015**

- Ehdotuksessa yksityismaita 80 000 ha
- Valtionmaita rauhoitettiin suojelualueina tai Metsähallituksen omalla päätöksellä 36 000 ha.
- Ehdotus pitää saada toteutettua



Soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet (Alanen & Aapala 2015)











SOIDEN ENNALLISTAMINEN SUOMESSA

Luonnonsuojelualueiden ojitettujen soiden ennallistaminen alkoi varovaisena kokeiluna 1980 luvun lopulla. Metsähallituksen nykyisen luontopalvelun ja nykyisen Suomen Ympäristökeskuksen yhteistyö alkoi 1989, kun Vesi- ja ympäristöhallituksen luonnonsuojelututkimusyksikkö perustettiin.

Sittemmin soiden ennallistamista Suomessa ovat vauhdittaneet lukuisat EU:n Life Nature projektit ja nykyiseen mittakaavaan soiden ennallistaminen on päässyt tultuaan yhdeksi Metso toimenpideohjelman työlajiksi.

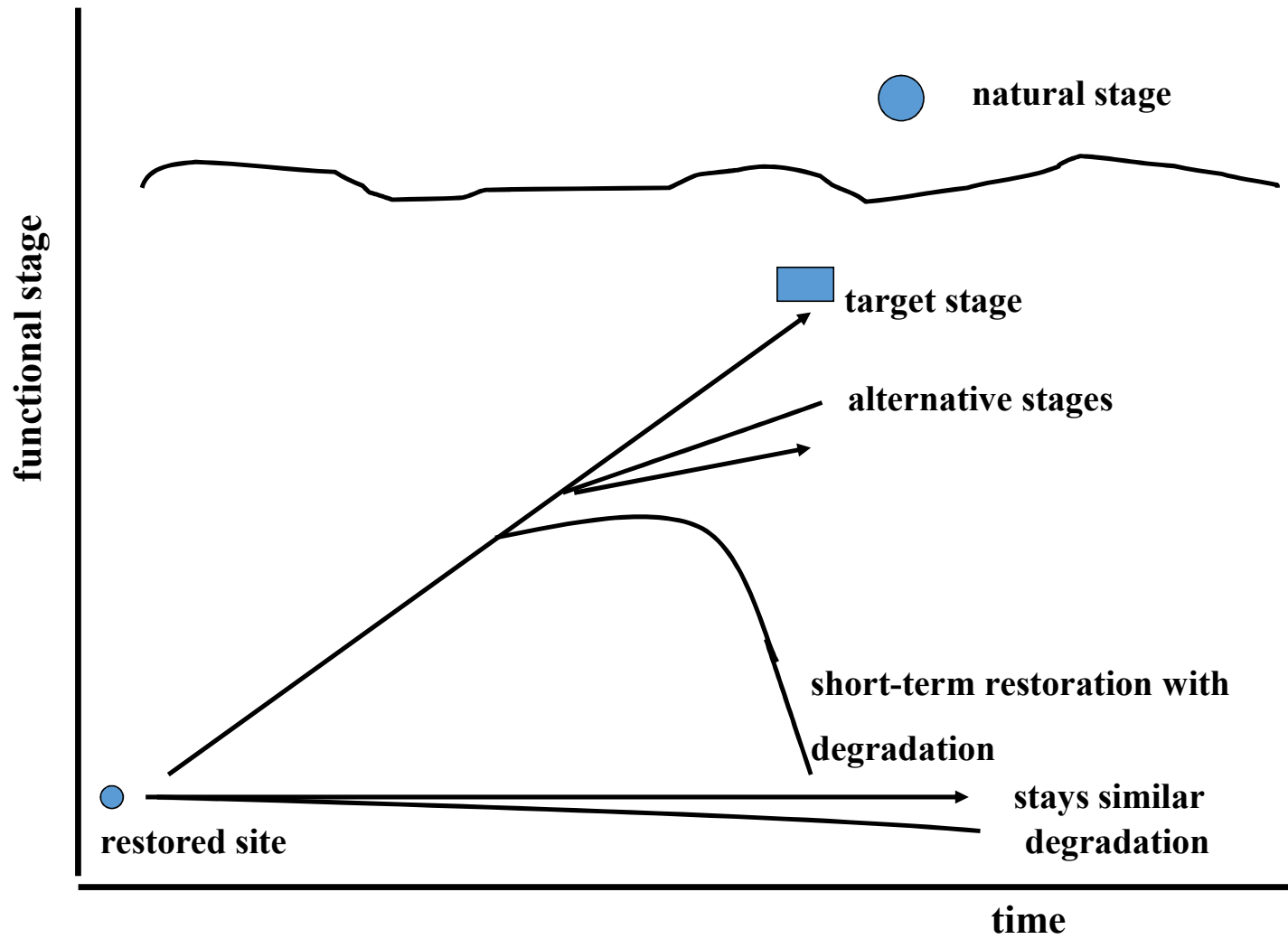
Myös suometsätaloudessa tulisi ennallistaa (puskurivyöhykkeet).

Mitä ennallistetaan ja mikä on sen päämäärä?

- Ennallistaminen käsittelee ekosysteemejä, jonka vuoksi ekosysteemitason lähestymistapa on perusteltu.
- Ennallistamisen tulisi perustua ekosysteemin rakenteen ja toiminnan tuntemiseen.
- Ekosysteemit ovat monimutkaisia yksiköitä.

Mitä ennallistaminen on?

- Ennallistamisen tavoite on saattaa ihmisen muuttamat ekosysteemit lähemmäs luonnollista tilaa.
- Yleensä ennallistamisen lyhyen aikavälin tavoite on nopeuttaa luonnollisia prosesseja ja tarjota elintilaa mm. uhanalaiselle lajistolle.
- Haastavampi pitkän aikavälin tavoite on ylläpitää luonnollisia häiriöitä ja suknessio-dynamikkaa sekä habitaattimosaiikkia maisematasolla.
- Ennallistamista on tutkittu melko vähän boreaalisessa vyöhykkeessä. Tutkimukset ja selvitykset lisääntyneet viime vuosina.



Soiden ennallistamisen tavoitteet

- Hydrologiset
 - Ennallistetulle suolle tulevan veden määrä ja laatu sekä niiden ajallinen ja paikallinen vaihtelu vastaavat luonnontilaista tilannetta
 - Vesien liikkuminen ennallistetulla suolla palautuu luonnontilaisen kaltaiseksi
 - Ennallistetun suon vedenpinnan taso ja vedenpinnan vuotuinen vaihtelu ovat luonnontilaista vastaavalla tasolla

- Lajistolliset tavoitteet

- Ennallistetun suon lajikoostumus, lajien runsaus ja kasvillisuuden sekä muiden eliöyhteisöjen rakenne vastaa aikaa myöten luonnontilaista vastaavan tyyppistä suota
- Ennallistetun suon kasvillisuuden sukkessio palautuu pitkällä aikavälillä luonnontilaisen kaltaiseksi
- Ennallistetun puustoisien suon puuston rakenteessa on aikaa myöten luonnontilaisia rakennepiirteitä ja puuston kehitys on luonnontilaisen kaltainen

- Suokohtaiset ja aluetason tavoitteet
 - Ennallistetun suon mätäs-väli-rimpipinnan vaihtelu vastaa luonnontilaista
 - Ennallistetun suon reuna- ja vaihettumisvyöhykkeet ovat rakenteeltaan ja toiminnaltaan luonnontilaisen kaltaisia
 - Yhdistymätyypin ominaispiirteet ovat palautuneet
 - Ennallistettu suo on maisemaltaan luonnontilainen
 - Soiden ja muun luonnon muodostamien maisemakokonaisuuksien hydrologinen ja ekologinen palautuminen

Ennallistaminen suojelualueilla

- suojelualueiden luonnontilaisuuden ja luonnonsuojelullisen arvon lisääminen
- perusteltua silloin, kun muuttuneen elinympäristön palautuminen luontaisesti hidasta tai epävarmaa

Soiden ennallistaminen



© Anneli
Suikki

Kaisu Aapala, Maarit Similä ja Jouni Penttinen (toim.)

Ojitettujen soiden ennallistamisopas



Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisu. Sarja B

Aapala, K., Similä, M. & Penttinen, J. (toim.) 2013. **Ojitettujen soiden ennallistamisopas**. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisu. Sarja B.

58 kirjoittajaa, n. 300 sivua.



Kannen kuva © Lentokuva
Vallas

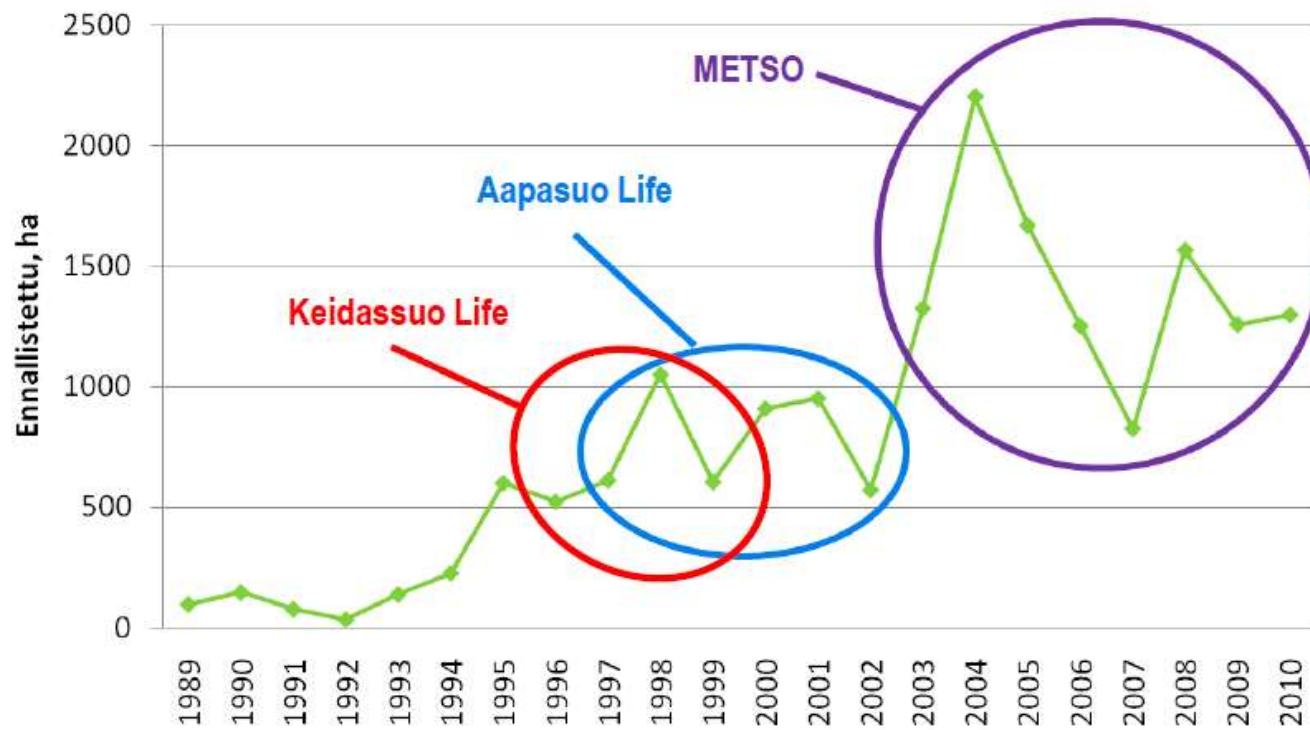
Luonnonsuojelualueiden ojitettujen soiden ennallistaminen, nyt n. 40 000 ha



Ennallistettu suopinta-ala suojelualueilla

-n. 55 000 ha ojitettuja soita suojelualueilla

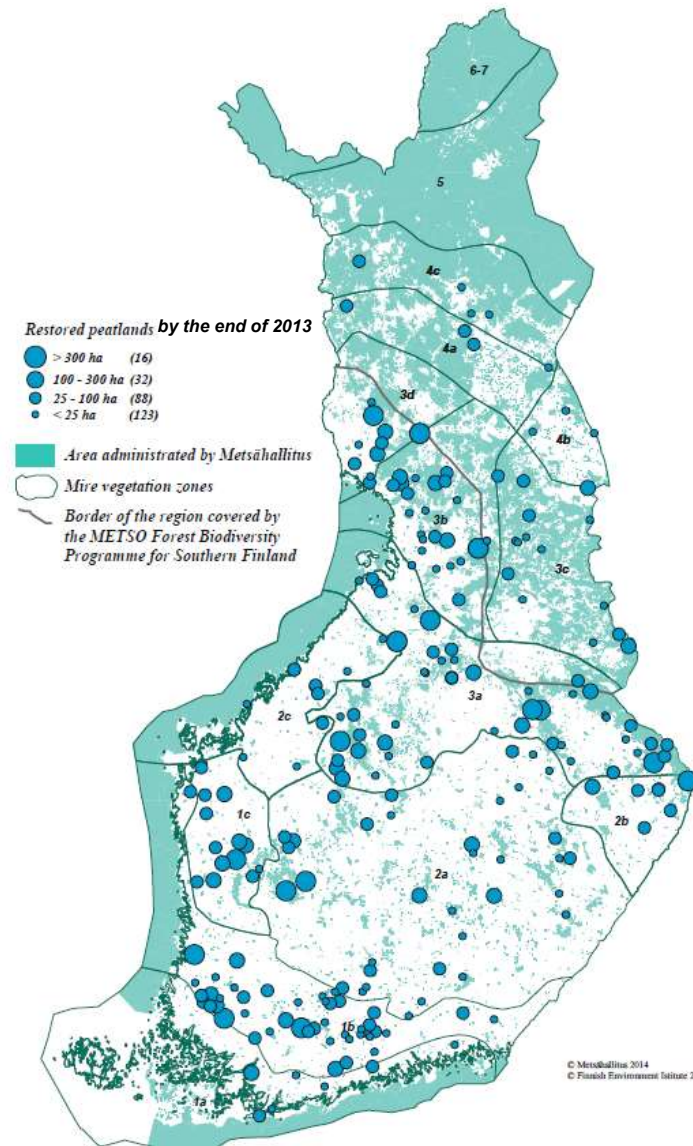
– n. 30 000 ha ennallistettu tähän mennessä



Source: Metsähallitus

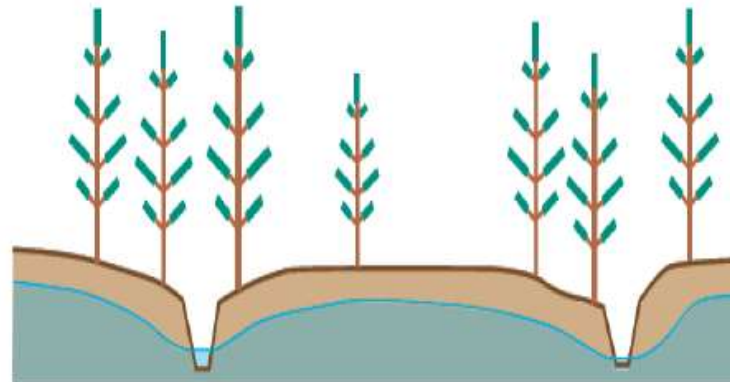
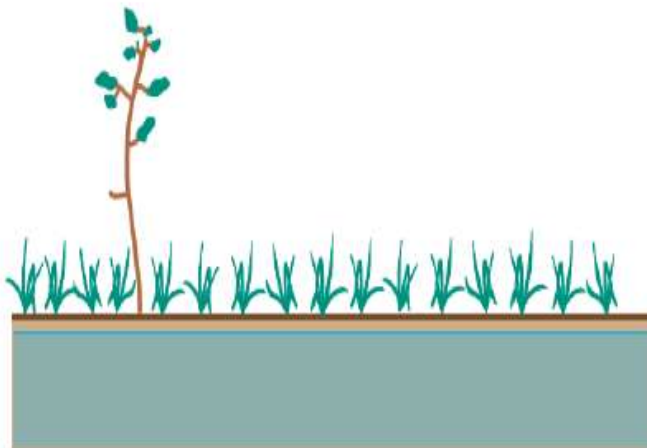
Ennallistettu:


- 13% korpia
- 49% rämeitä
- 25% avosoita
- 4% lettoja
- 0.2% luhtia
- 8% yhdistelmätyyppejä



- Tavoite
 - Vesien liikkuminen ennallistetulla suolla palautuu luontaisen tai suunnitellun kaltaiseksi
- Seurattavat muuttujat
 - Oikovirtaukset
 - Vesien liikkuminen ojien kohdilla
 - Pintavallien ja patojen pitävyys
 - Niskaojat

Kaaviokuva turpeen painumisesta



A photograph of two people in a forest. On the left, a woman in a dark green jacket and pants stands in a ditch, holding a map and looking towards the camera. On the right, a man in a blue and white plaid shirt, khaki pants, and a cap stands in the same ditch, also holding a map and looking towards the camera. The forest is dense with green foliage and trees. The ground is covered in ferns and other vegetation. The lighting is bright, suggesting a sunny day.

Usein ojatöitä on tehty voimalla ja vesi muokannut loput, Ilomantsi



Luonnonsuojelualueiden ennallistamiskohteet ovat usein myös hyviä mp kohteita, Rautavaara



Kasvillisuus ei aina kerro kaikkea. Turve kertoo lisää. Lakkasuo
On tärkeää tietää mitä suo on ollut ennen ojitusta, tämä tieto löytyy suon sisältä.
Lakkasuo 2004

Ei näin

Karu ojitettu suo ja kelvoton
ennallistaminen
Virhe virheen perään
Hirvisuo, Kiiminki

Ojitettu, kuivahtanut, ennallistettu ei kostunut, Hirvisuo





Ennen



Jälkeen



HV

Metsäojitettujen soiden luonnontilan palauttaminen

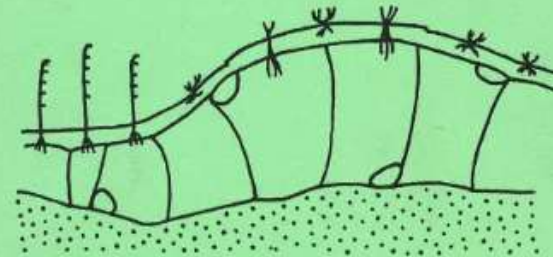
Heikki Seppä, Tapio Lindholm ja Harri Vasander



Vantaa 1993

BRITISH ECOLOGICAL SOCIETY / INTERNATIONAL PEAT SOCIETY

Peatland Ecosystems and Man: An Impact Assessment



B.

Edited by

O.M. Bragg, P.D. Hulme, H.A.P. Ingram & R.A. Robertson

DEPARTMENT OF BIOLOGICAL SCIENCES, UNIVERSITY OF DUNDEE

The high levels of sodium in the mire water remain a mystery. There has been a progressive increase in the concentration of this element since monitoring began in 1981 and the most recent data for 1989 show that all of the values exceed 5 mg l^{-1} (Category 2 and above in Fig. 2) whereas in 1985 24 samples were below this level. In 1989 32 samples had sodium concentrations in excess of 20 mg l^{-1} with the highest containing 41.9 mg l^{-1} . It is conceivable that Wybunbury Moss is receiving brine from the saliferous strata which underlie the surface rocks in this part of Cheshire. Salt-enriched water could be reaching the surface via faults; there is circumstantial evidence that faulting is taking place in the vicinity from the continued subsidence and tilting of nearby Wybunbury Church.

Therefore, although the levels of nitrates and phosphates appear to be dropping, the future management of the reserve is still a cause for concern. Above all, the problems experienced at Wybunbury Moss emphasise the need for detailed hydrological and geological information not only within the mire boundary but also for the wider ecologically significant catchment.

ACKNOWLEDGEMENTS

We wish to express our appreciation to the Nature Conservancy Council for permission to work on Wybunbury Moss and to Mr P.R. Smithurst for assistance with chemical analysis and data presentation.

REFERENCES

- Green, B.H. & Pearson, M.C. (1968). The ecology of Wybunbury Moss, Cheshire. 1. The present vegetation and some physical, chemical and historical factors controlling its nature and distribution. *Journal of Ecology* 56: 245-267.
- Rieley, J.O. & Page, S.E. (1987). Eutrophication of Wybunbury Moss National Nature Reserve, Cheshire, U.K. *International Peat Journal* 2: 29-44.

REHABILITATION OF A DRAINED PEATLAND AREA IN THE SEITSEMENEN NATIONAL PARK IN SOUTHERN FINLAND

H. Vasander¹, A. Leivo² & T. Tanninen²

¹University of Helsinki, Department of Peatland Forestry, Unioninkatu 40B, SF-00170 Helsinki, Finland

²Finnish National Board of Forestry, Office for National Parks, P.O. Box 233, SF-00121 Helsinki, Finland

SUMMARY

The first attempts to rehabilitate a 9-hectare peatland area in a national park in southern Finland are described. Dams made of wood and peat were constructed in ditches, and permanent sample plots were established to survey the changes in the water level, the tree and seedling stands as well as the vegetation. Owing to the damming the water level rose several centimetres in one sample plot (strip). However, a larger number of dams are still needed to rehabilitate the whole area under discussion.

INTRODUCTION

The management of protected areas may be divided into three aspects:

1. delimitation of boundaries and dissemination of information,
2. guidance and education of the public, and
3. ecosystem management.

It may be justifiable to intervene in the natural development of the ecosystem in a protected area in the following circumstances:

1. in order to protect entire organic communities which have grown up as a consequence of human activity and would otherwise be in danger of extinction (meadows, pastures, slash-and-burn clearings),
2. under certain conditions, to simulate renewal processes which normally occur naturally (forest fires),
3. to protect a threatened or otherwise "valuable" species in the area, or to return one to the area (predatory birds, insects and fungi living on decomposing wood, wild reindeer), and
4. to restore sites to their natural state where human influence has led to conditions which are not considered worthy of protection (planted forests, drained mires). (Helminen, 1988).

Table 2: The distribution of land area in the Seitsemien National Park.

	ha	%
Cultural areas	35	1
Mineral soil areas	1875	47
Peatlands	2060	52
<i>virgin</i>	839	21
<i>drained</i>	1221	31
Total	3970	100

Koveronneva - the Rehabilitated Mire

The total area of the mire is approximately 24 ha. It was drained at the end of the 1960s, when drainage activity in Finland reached its maximum (about 300,000 ha annually). The mire represents the ombrotrophic small-sedge bog and *Eriophorum vaginatum* pine bog site types with some oligotrophy in the margin areas and near mineral soil islands (cf. Ruuhijärvi, 1983; Eurola *et al.*, 1984 for Finnish mire site types). The topography of the mire is flat and it has many possible outlets as was noted after the dams were built.

In the beginning of August 1987, 29 dams were constructed in ditches on an area of some 9 ha. The dams were made in an old traditional way; pine trunks and peat taken from beside the ditches were used (Fig. 2).

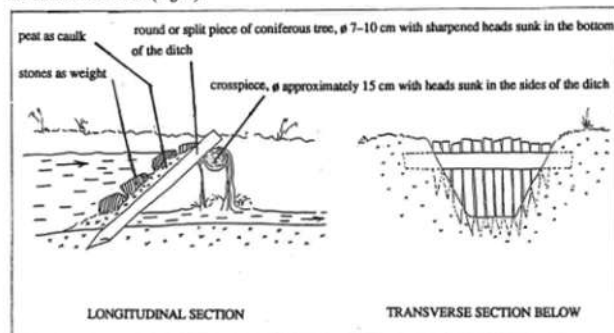


Fig. 2: A model of dams built in ditches. No nails or other metal parts are needed. The model is a modification of that used in flowing water meadows in the Kuusamo area in northeastern Finland.

Six permanent sample plots, 900 m² in total area, were established on different strips (Fig. 1). Two of them (nos. 1 and 2) were on an undammed control area, another two (nos. 5 and 6) on a normally dammed area, and the remaining two (nos. 3 and 4) on an area which was dammed and clear felled, since it had been treeless before drainage.

Using a caliper, the breast height diameter (D1.3) was measured on all trees in the sample plots with an accuracy of 1 cm (minimum height 1.3 m). Tree seedlings were measured by height on four 4 x 4 m areas in each corner of the plots. The vegetation was analysed by percentage cover estimation on five circular (r = 0.28 m) areas inside each seedling stand. The height of the water table was measured usually once a week from May - June to October - November during the years 1987 and 1988, in four small (r = 1 cm) ground water wells in the corners of the sample plots. Measurements were made with an audible buzzer apparatus (Mannerkoiki, 1983).

PRELIMINARY RESULTS

Even though the mire was considered to be homogeneous, there were differences between the sample plots. The number of trees was greater and they were taller on plots nos. 1, 2 and 6 (130, 95 and 155 specimens respectively) than on areas nos. 3, 4 and 5 (64, 42 and 65 specimens respectively). The distribution of D1.3s on each plot was typical for peatland tree stands. Most trees were small (D1.3 was 1 to 2 cm), and only occasionally did the D1.3 exceed 10 cm. The number of seedlings was larger on plots nos. 1 and 2 (51 and 65 specimens/16 m²) than on the other plots (14-33 specimens/16 m²). This could be due to the greater coverage of *Sphagnum* on the former areas (Table 3). *Sphagnum* carpets are good germination sites compared with forest moss carpets, such as *Pleurozium schreberi* (Kaunisto & Päivänen, 1985).

Table 3: The percentage cover of some dominant plant species in the sample plots.

Species \ Sample plot	1 + 2	3 + 4	5 + 6
<i>Betula nana</i>	5	19	8
<i>Calluna vulgaris</i>	-	2	39
<i>Empetrum nigrum</i>	3	8	8
<i>Eriophorum vaginatum</i>	30	15	20
<i>Vaccinium uliginosum</i>	7	2	1
<i>Pleurozium schreberi</i>	12	8	15
<i>Polytrichum strictum</i>	12	38	16
<i>Sphagnum angustifolium</i>	41	4	3
<i>Sphagnum fuscum</i>	2	6	10
<i>Sphagnum rubellum</i>	+	+	4



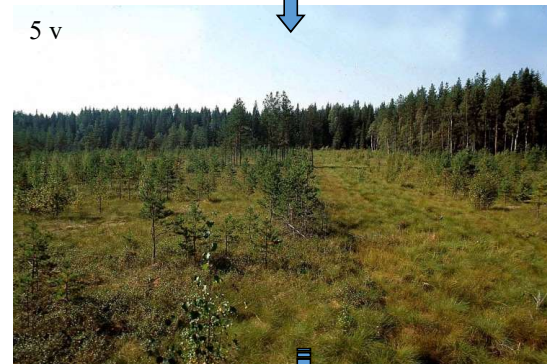
väriien valintojen osuus met-
säojituskohteista on kolmesta
viiteen prosenttia

**SUOTA OJITETTU
JOPA KOLMANNES TURHAAN**

40 prosenttia ojituksista
on ollut turhia.

Viidestä miljoonasta suohehtaarista neljä
on ojitettu turhaan

**Läänin verran
epäonnistumisia**



Menetyks takaisin ?

Soiden ennallistamisen tavoitteena
maisemamosaiikin ja suolajiston palautus

Puustoinen ojitusalue ei Etelä-Suomessa
palaudu itsestään suoekosysteemiksi



Riekko takaisin?



Tyypillistä riekon (*Lagopus lagopus lagopus*) elinympäristöä



Tyypillinen karun suon ojitustulos.



© Ahti Putaala

Puusto harvennettu ja ojat tukittu.

Yheensä > 50 kohdetta
2400 ha







Photo: Pekka Vesterinen



SUOMEN
LUONTO
PANEELI

SOIDEN ENNALLISTAMISEN SUOLUONTO-, VESISTÖ- JA ILMASTOVAIKUTUKSET

Vertaisarvioitu raportti

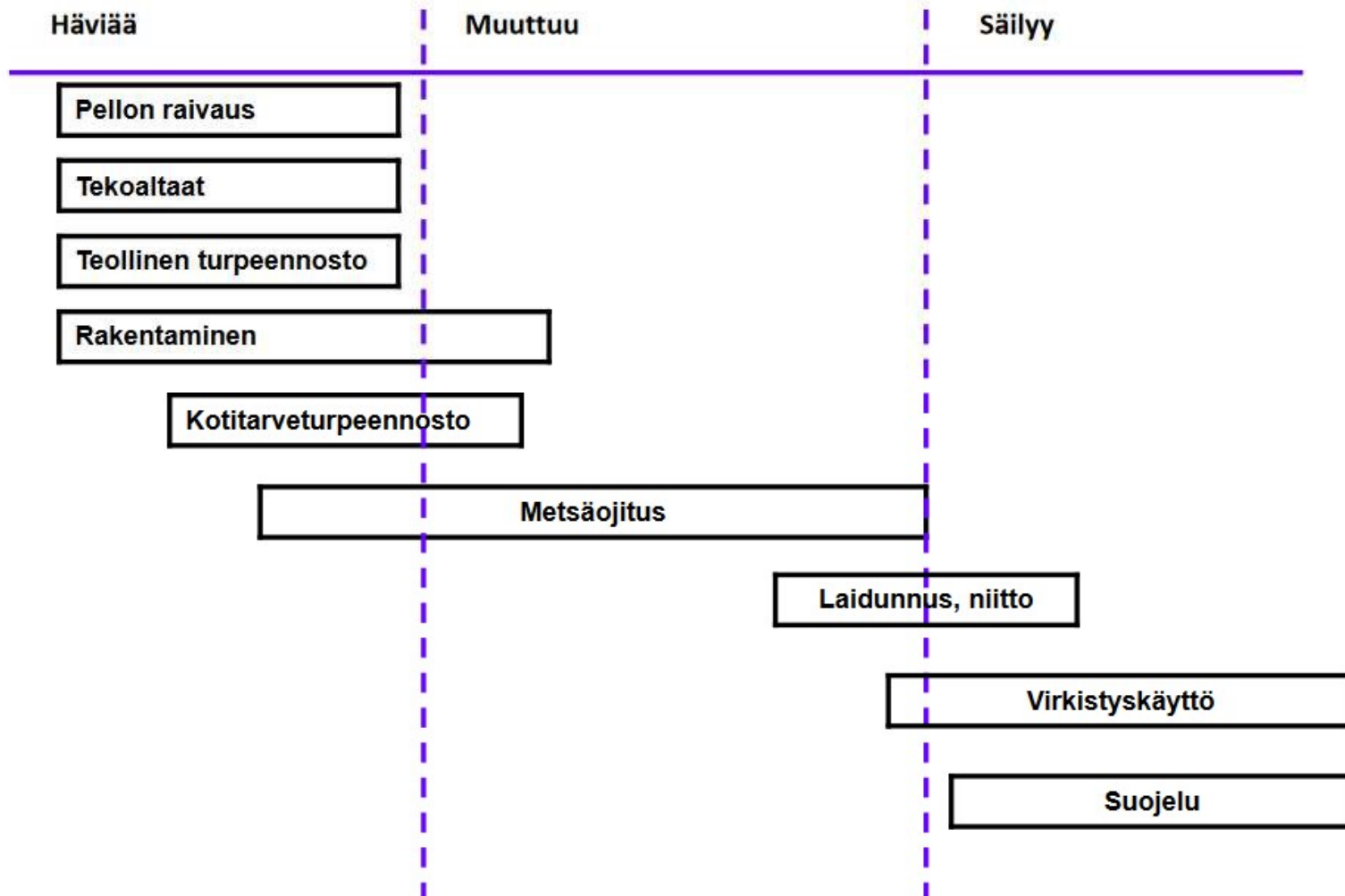
Santtu Kareksela^{1,2}, Paavo Ojanen³, Kaisu Aapala⁴, Tuomas Haapalehto¹, Jari Ilmonen¹, Markku Koskinen³, Raija Laiho⁵, Anna Laine⁶, Liisa Maanavilja⁵, Hannu Marttila⁷, Kari Minkkinen³, Mika Nieminen⁵, Anna-Kaisa Ronkanen⁷, Tapani Sallantaus⁴, Sakari Sarkkola⁵, Anne Tolvanen⁵, Eeva-Stiina Tuittila⁸, Harri Vasander³

¹Metsähallitus, Luontopalvelut; ²JYU.WISDOM; ³Helsingin yliopisto; ⁴Suomen ympäristökeskus (SYKE);
⁵Luontoväikeskus (Lute); ⁶Geologian tutkimuskeskus GTK; ⁷Oulun yliopisto; ⁸Itä-Suomen yliopisto

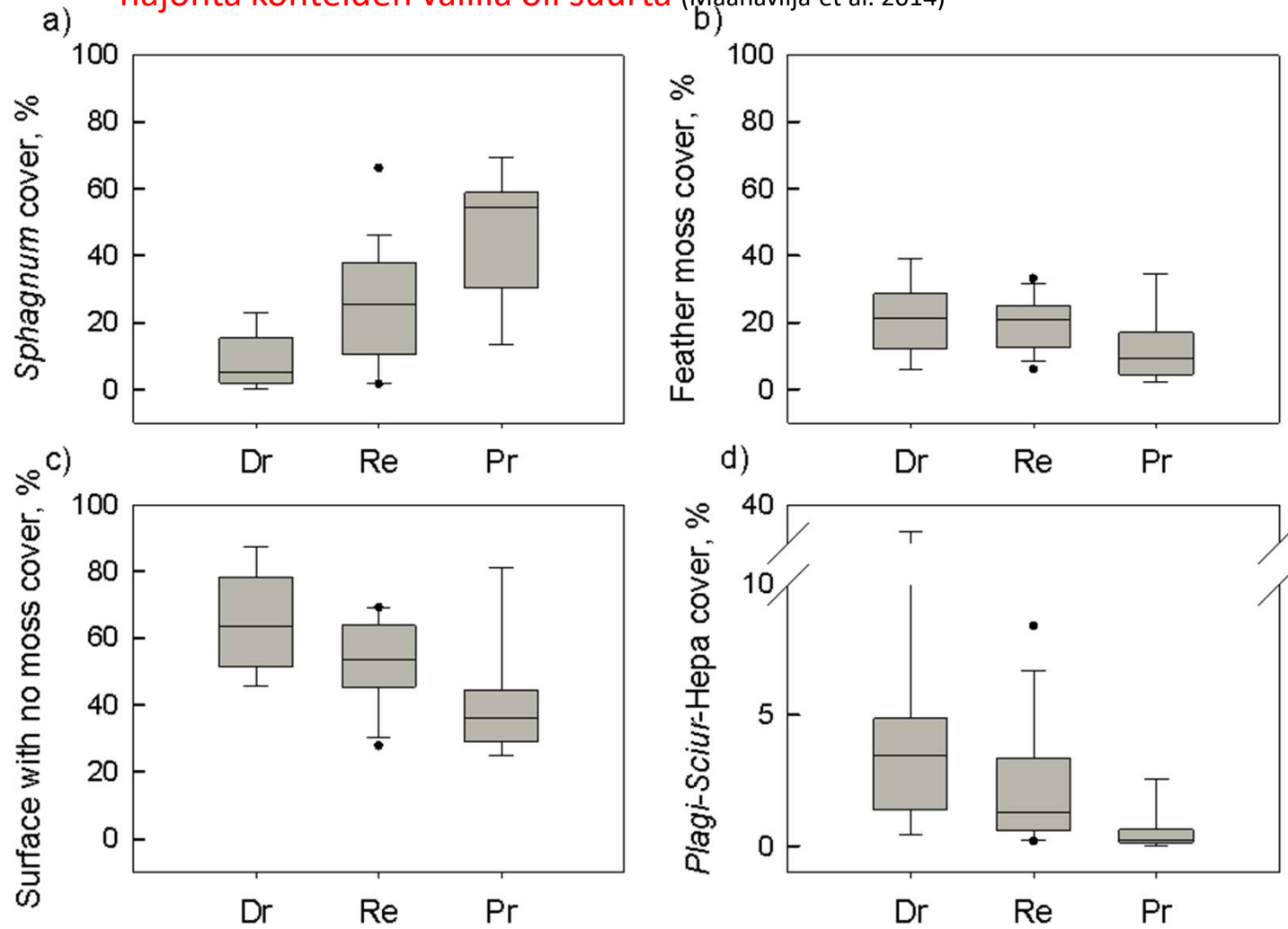
SUOMEN LUONTOPANEELIN JULKAISUJA 38/2021
RAPORTTI

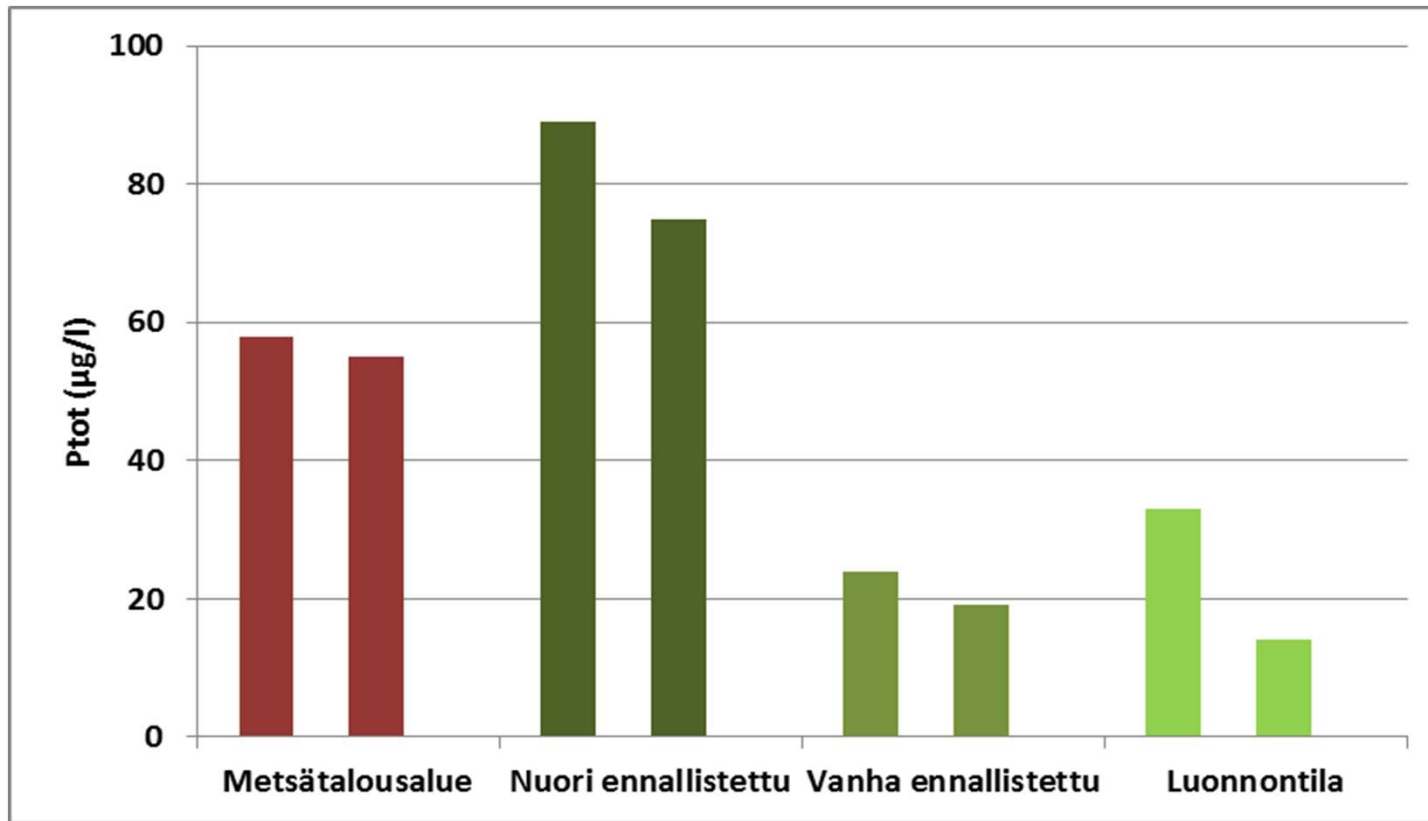
Suomen Luontopaneeli on riippumaton asiantuntijajärjestö, joka tukee luontopoliittisten suunnitelmien ja päätösten tekemistä. Luontopaneelin kannanotot ja raportit perustuvat tieteelliseen näyttöön ja monialaiseen asiantuntijatyöhön.

Soiden käyttömuodot ja niiden vaikutus suoekosysteemiin

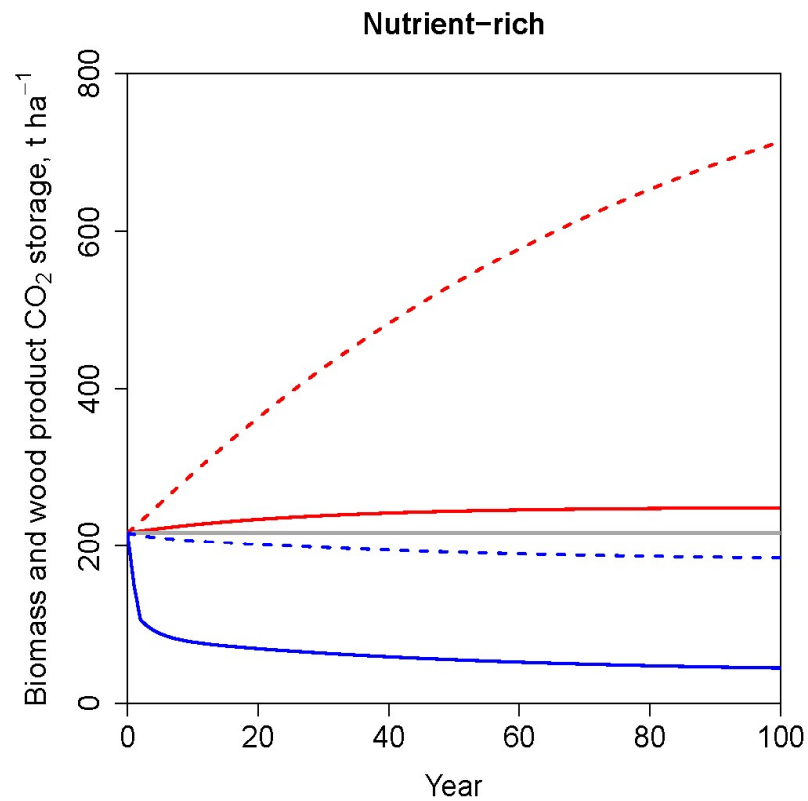
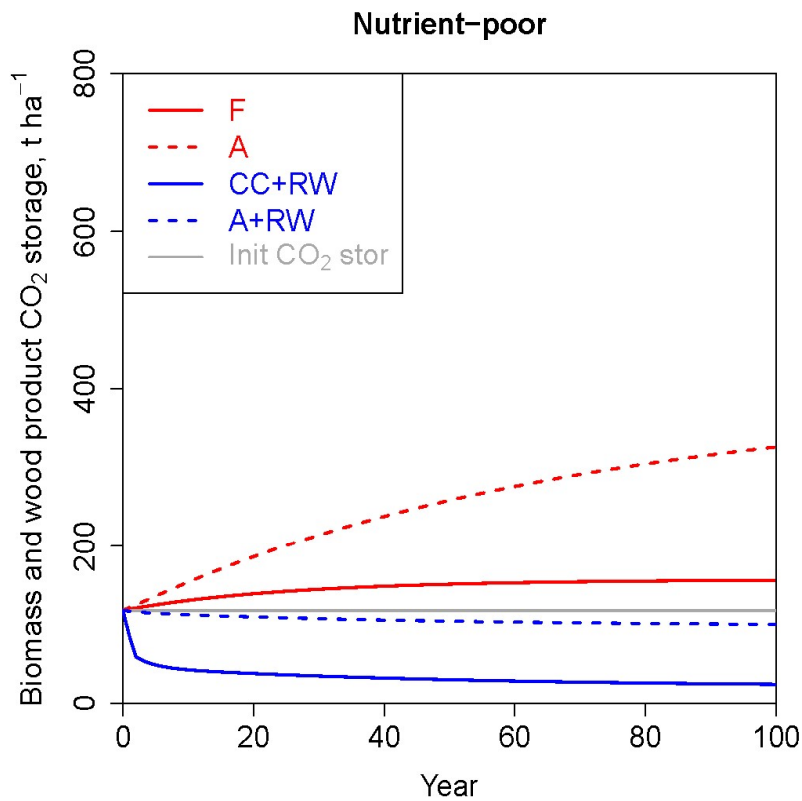


Korvissa rahkasammalet *Sphagnum* hyötyivät ennallistamisesta, mutta hajonta kohteiden välillä oli suurta (Maanavilja et al. 2014)





Esimerkkikohteita fosforin pitoisuuksista vesistöissä : metsätalousalueet Katajaluoma (Ikaalinen) ja Rudbäcken 9 (Siuntio); Nuoret (1-3 v) ennallistettut Seitseminen (3 aluetta) ja Nuuksion Mustakorpi; Vanhat (12 -19 v) ennallistettut Nuukio ja Seitseminen; Luonnontilaiset Nuuksion Hauklammenoja ja Parkanon Häädetkeidas.



Keskimääräisen suomalaisen metsäojitetun suon puuston ja puutuotteiden hiilivarasto hiilidioksidiksi muutettuna rehevillä (ruoho- ja mustikkaturvekankaat) ja karuilla (puolukka-, varpu- ja jäkäläturvekankaat) kasvupaikoilla erilaisilla metsänkäsittelyvaihtoehdoilla. F = metsätalous jatkuu, A = puusto jätetään kasvamaan ilman hakkuita, mutta suota ei ennallisteta, CC+RW = puusto avohakataan ja suo ennallistetaan (maanpäällinen biomassa käytetään teollisuudessa, maanalainen biomassa jää suolle), A+RW = puusto jätetään suolle ja suo ennallistetaan (puuston nykyinen biomassa säilyy), Init CO₂ stor = puuston ja puutuotteiden hiilivarasto lähtötilanteessa. Lähde: Ojanen ja Minkkinen (käsikirjoitus, ks. Ojanen & Minkkinen 2020).

Ojitettu suo	Ennallistettu suo	SGWP20				SGWP50				SGWP100				SGWP500				GWP100				
		CO ₂	N ₂ O	CH ₄	YHT	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	YHT	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	YHT	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	YHT	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	YHT	
Metsäojitettu																						
Rhtkg/Mtkg oj/mu	puustoinen	-186	-30	50	-166	-186	-32	35	-183	-186	-32	24	-195	-186	-22	8	-199	-186	-36	15	-207	
Rhtkg/Mtkg oj/mu	avo/seka	-197	-30	1519	1292	-197	-32	1075	846	-197	-32	726	496	-197	-22	255	37	-197	-36	457	224	
Rhtkg/Mtkg tkg	puustoinen	-376	-30	236	-170	-376	-32	167	-241	-376	-32	113	-296	-376	-22	40	-358	-376	-36	71	-341	
Rhtkg/Mtkg tkg	avo/seka	-387	-30	1705	1288	-387	-32	1207	788	-387	-32	815	395	-387	-22	287	-122	-387	-36	513	90	
Ptkg oj/mu	puustoinen	-46	0	50	4	-46	0	35	-11	-46	0	24	-22	-46	0	8	-38	-46	0	15	-31	
Ptkg oj/mu	seka	-57	0	1519	1462	-57	0	1075	1018	-57	0	726	669	-57	0	255	198	-57	0	457	400	
Ptkg oj/mu	avo	-79	0	2536	2457	-79	0	1795	1716	-79	0	1212	1133	-79	0	426	347	-79	0	763	684	
Ptkg tkg	puustoinen	-46	0	236	190	-46	0	167	121	-46	0	113	67	-46	0	40	-6	-46	0	71	25	
Ptkg tkg	seka	-57	0	1705	1648	-57	0	1207	1150	-57	0	815	758	-57	0	287	230	-57	0	513	456	
Ptkg tkg	avo	-79	0	2722	2643	-79	0	1927	1848	-79	0	1301	1222	-79	0	458	379	-79	0	819	740	
Vatkg/Jätkg oj/mu	puustoinen/seka	-51	0	389	338	-51	0	275	224	-51	0	186	135	-51	0	65	14	-51	0	117	66	
Vatkg/Jätkg oj/mu	avo	-57	0	1519	1462	-57	0	1075	1018	-57	0	726	669	-57	0	255	198	-57	0	457	400	
Vatkg/Jätkg tkg	puustoinen/seka	-51	0	575	524	-51	0	407	356	-51	0	275	224	-51	0	97	46	-51	0	173	122	
Vatkg/Jätkg tkg	avo	-57	0	1705	1648	-57	0	1207	1150	-57	0	815	758	-57	0	287	230	-57	0	513	456	
Pelto		-3026	-398	1930	-1493	-3026	-426	1366	-2086	-3026	-429	922	-2533	-3026	-288	325	-2989	-3026	-474	581	-2919	
Hylätty pelto		-1363	-278	2013	372	-1363	-297	1425	-236	-1363	-300	962	-701	-1363	-201	338	-1226	-1363	-331	606	-1088	
Turvesuo		-938	0	396	-543	-938	0	280	-658	-938	0	189	-749	-938	0	67	-872	-938	0	119	-819	
Hylätty turvesuo		-493	0	396	-98	-493	0	280	-213	-493	0	189	-304	-493	0	67	-427	-493	0	119	-374	

Soiden ennallistamisen keskimääräiset päästökertoimet (g CO₂-ekv./m²/vuosi) eri ajanjaksoille (SGWP: 20, 50, 100 ja 500 vuotta) laskettuina. Vertailun vuoksi on laskettu myös päästöjen raportoinnissa käytettävät päästökertoimet (GWP₁₀₀). Päästökertoimiin vaikuttaa se, millainen suo ennallistetaan, ja metsäojitetuilla soilla myös se, kuinka märkää suotyyppiä ennallistettu suo muistuttaa (märkyys kasvaa: puustoinen -> sekatyyppi -> avosuo). Tapaukset, joissa saadaan ajanjakson aikana keskimäärin ilmastoa viilentävä vaikutus, on merkitty keltaisella. Positiiviset arvot = lämmittävä vaikutus, negatiiviset arvot = viilentävä vaikutus. Metsäojitetut suot on jaettu eri ravinteisuustasoja vastaaviin turvekangastyyppeihin (rehevimmästä karuimpaan: Rhtkg, Mtkg, Ptkg, Vatkg, Jätkg) ja kuivatusasteisiin (oj/mu = ojikko/muuttuma-aste, tkg = turvekangasaste). Hylättyihin peltoihin kuuluvat sekä ruohostoiksi jääneet että metsittyneet ja metsitetyt entiset pellot. Hylätyt turvesuot ovat alueita, jotka eivät ole turpeenoton loputtua vettyneet tai siirtyneet pelloiksi tai metsiksi. Ojitettujen ja ennallistettujen soiden päästöt ovat **taulukon 7** mukaiset.

Kansallisen luontostrategian suotavoitteet edellyttävät mittavaa soiden ennallistamista

Luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin mukaan valtaosa suoluontotyypeistä ovat uhanalaistuneet kymmenen vuoden seurantajakson aikana. Soiden luontotyyppien lisäksi myös suolajit ovat taantuneet. Suolinnuston kannat ovat pudonneet 40 vuodessa puoleen.

Kansainvälisen biodiversiteettisopimuksen seurantakokouksessa Genevessä huhtikuussa 2022 pohdittiin keinoja ensin pysäyttää luontokato ja sitten kääntää se nousuun. Tavoitteeksi on tulossa, että vuonna 2035 luonnon monimuotoisuuden tason tulisi olla sama kuin vuonna 2020. Yksi keskeinen tavoite on uhanalaistumiskehityksen pysäyttäminen.

Kansainvälinen luontotyyppien ennallistamistavoite tulee olemaan mahdollisesti jopa 20 %. Kansainvälisen biodiversiteettisopimuksen Aichi-tavoite 2011–2020 oli 15 %. Suomessa tavoitteen toteutumisessa epäonnistuttiin pahasti myös soiden osalta. Ennallistettu suoala oli noin 10 000 ha. Samaan aikaan uusia turvepeltoja raivattiin nelin-viisinkertainen määrä. Käytännössä tarvittaisiin satojen tuhansien, **jopa yli miljoonan hehtaarin toimenpiteitä**, jotta tavoitteisiin voitaisiin päästä.

Ylätason tavoitteet, kuten 30 % suojelutavoite, ovat keskimääräisiä. Jos jossain luontotyyppiryhmässä on mahdollista saavuttaa tätä pienempi edistys, jossain toisessa luontotyyppiryhmässä pitäisi pystyä saamaan keskimääräistä enemmän positiivista kehitystä aikaan. Koska metsissä ei ole realistista yltää 30 % tavoitteeseen, pitäisi vastaavasti soita pystyä suojelemaan keskimääräistä enemmän.

Suojelun 30 % kokonaistavoite koostuu sekä tiukan suojelun alueista että OECM-alueista. OECM-alueilla tarkoitetaan suojelualueverkostoa täydentäviä muita rajattuja rajoitetun käytön alueita.

Sen lisäksi, että metsätalousalueilla on metsälain arvokkaiksi luontotyypeiksi merkittyjä soita, metsätalouden kuvioina on myös paljon ojittamattomia soita ilman erityistä monimuotoisuusmerkintää

Myös metsäsuunnittelun tietojärjestelmään merkityistä 'muista arvokkaista alueista' voisi saada potentiaalisia OECM-alueita. Niissä lienee esimerkiksi metsälain elinympäristöksi liian laajoiksi tulkittuja letto- ja korpikuvioita. Toimenpiteen tulisi olla käytön kestävyys tavoitteissa, ei luonnonsuojelupuolen vastuulla.

Soiden ennallistamisessa tulisi priorisoida alue Sodankylän-Kittilän linjalta etelään päin. Siellä on vielä mahdollista saavuttaa merkittävää parannusta ja isoja pinta-aloja. Ennallistamisesta olisi myös hyötyä porotaloudelle. Kesälaitumina koivulettolähteiset suot ovat keskeisiä.

Valmiita toimintamalleja ei ole, mutta pitäisi saada aikaan tiekartta, miten edistystä voitaisiin saavuttaa vuoteen 2035 mennessä. Ennallistamisessa on syytä priorisoida kiireellisenä suojelualueiden läheiset alueet ja rehevimmät suoalueet, joilla on vaikutusta suojelualueiden soiden tilaan. Ennallistamisen suunnitelmallinen kohdentaminen on tärkeää, jotta pystytään parantamaan kytkeytyneisyyttä.

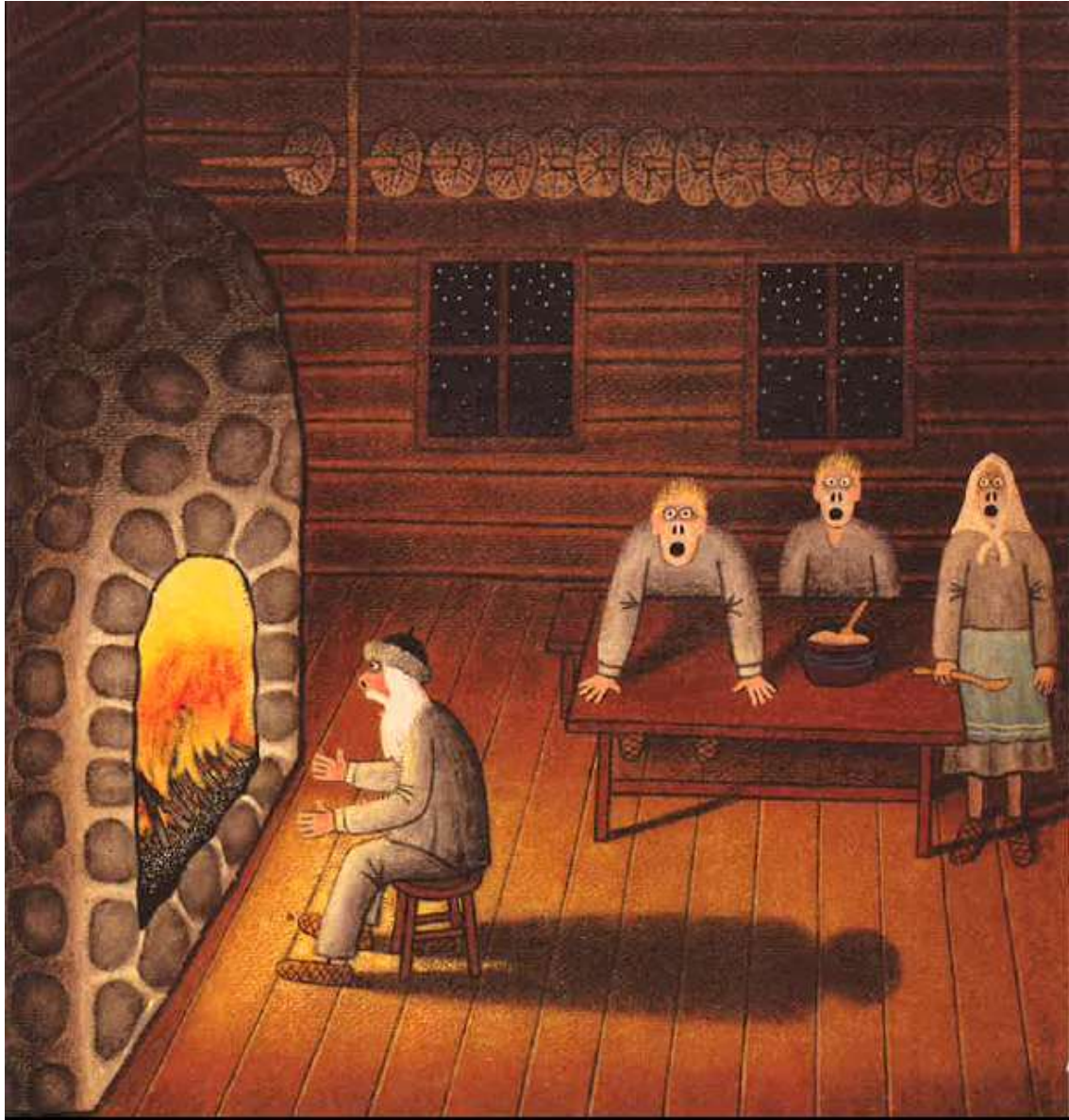
Onnistumisen seurantaan kehitellyt mittarit liittyvät monimuotoisuuteen, hiilivarastoasiaan ja vesistövaikutuksiin. Uutena mittarina voisi olla soiden sitomien ravinteiden määrä silloin kun soita tietoisesti käytetään ravinteiden sitomiseen johtamalla vesiä soille.

EU:n metsien ennallistamishdotuksessa on kyse ekosysteemitason ja lajiston tilan parantamisesta, joka on laajempi käsite ja pitää sisällään useampia toimenpiteitä kuin ennallistamisella on Suomessa perinteisesti käsitelty

Suomessa keskustelu muistuttaa 1960 –luvun vitsiä kunnallispoliitikosta, joka palaa teknisen lautakunnan kokouksesta ja toteaa vaimolleen: ”Mitään en juuri ymmärtänyt, mutta kovasti kaikkea vastustin”.



Kiitos !



Kysymyksiä?