

Kuva: Metsähallitus/J. Ilmonen

Ilmastoviisautta ja yhteiskunnallisia hyötyjä soita ennallistamalla?

Tuomas Haapalehto
Metsähallitus, Etelä-Suomen luontopalvelut

Hiilivarastot ja hiilinielut ilmastonmuutoksen hillinnässä
28.11.2018



Suoluonnon valtava muutos

Vesi

Ilmasto

Monimuotoisuus

Virkistyskäyttö,
riista ym.



Ennallistaminen

(eng. Ecological restoration; recovery of ecosystem structure & function)

=

Rakenteet ja toiminta kuntoon
ja sitten nautitaan hyödyistä!?



C: Metsähallitus/Similä

CAR DIY & TUNING £17.99 / \$32.95

Haynes

Restoration Manual



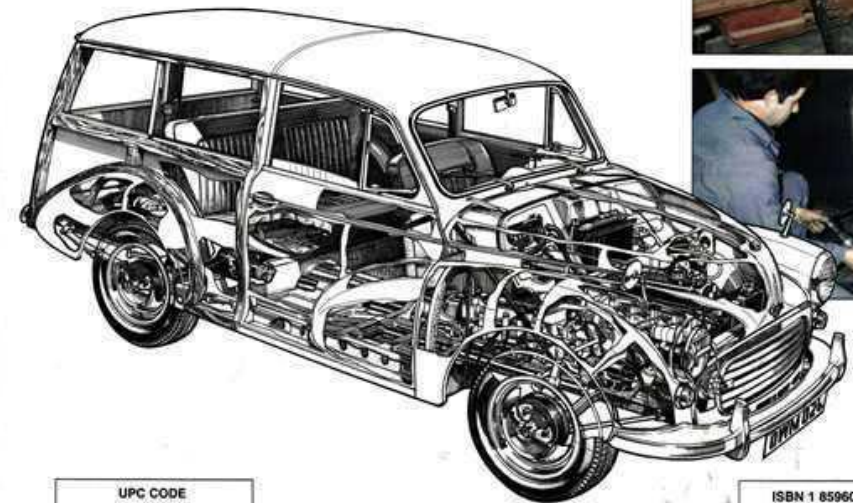
Morris Minor and 1000

Covers all Morris Minors and Minor 1000 models from 1949 to 1971, excluding side-valve engine overhaul.

With the aid of nearly 850 illustrations and text aimed at the DIY enthusiast this book tells you:

- ◆ **How to renovate bodywork** – including the renewal of major panels, repainting, and the fitting of new timber to estate cars.
- ◆ **How to renovate interiors** – including fitting new carpets, headlining and convertible hood.
- ◆ **How to give new life to mechanical and electrical components** – including engine, suspension and brake overhaul.
- ◆ **What to look for when buying a Minor and the pitfalls to avoid.**

This book was compiled with the assistance of the Morris Minor Centre, Bath, England.



UPC CODE



Haynes Publishing
Sparkford, Yeovil, Somerset BA22 7JJ, UK
Tel: 01963 442030 • Fax: 01963 440001
Int. tel: +44 1963 442030 • Fax: +44 1963 440001
E-mail: sales@haynes.co.uk • Website: www.haynes.co.uk

ISBN 1 85960 696 2

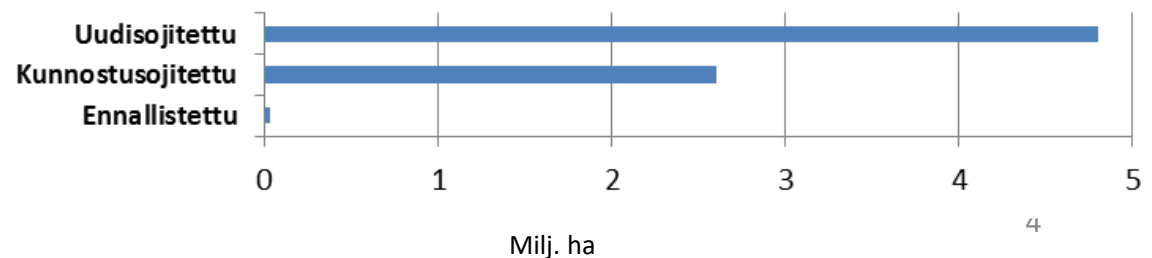
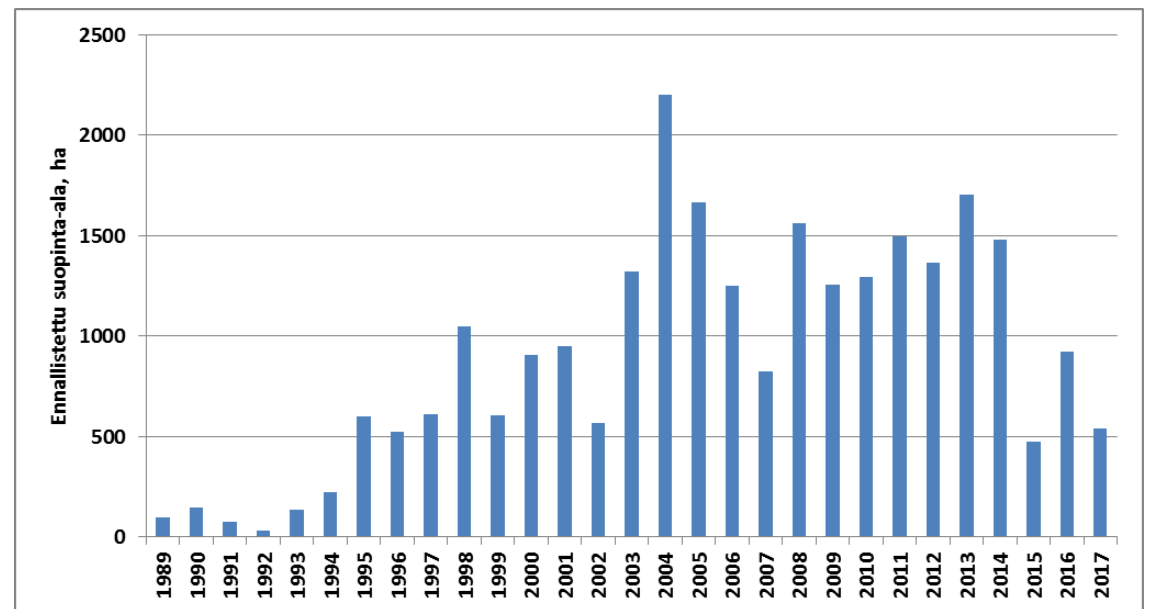
£17.99 RRP



Suomi on edelläkävijä

- Soita on ennallistettu 1980-luvun lopulta lähtien
 - Valtionmaiden suojelualueilla **26 000 ha**
 - Valtion talousmetsissä **5 300 ha**
 - Yksityismaiden talousmetsissä **1 100 ha**
- Maailman parhaat seurannat – välttämätöntä **OIKEAA TIETOA** päätöksenteon tueksi

Lähteet: Metsähallitus Luontopalvelut, Metsähallitus Metsätalous Oy, Suomen Metsäkeskus



Osat paikalleen: Lajiston palautumista jo muutamassa vuodessa



Lähteet: Selkärangattomat: Noreika ym. 2016, Punttila ym. 2016, Elo ym. 2015; Noreika ym. 2015; Kasvillisuus: Kareksela ym. 2015, Haapalehto ym. 2017; Laine ym. 2011; Maanavilja ym., 2014, Linnut: Alsila, julkaisematon

Toiminta käyntiin - vesitalous palautuu nopeasti

- Vesi nousee
- Veden laatu palautuu

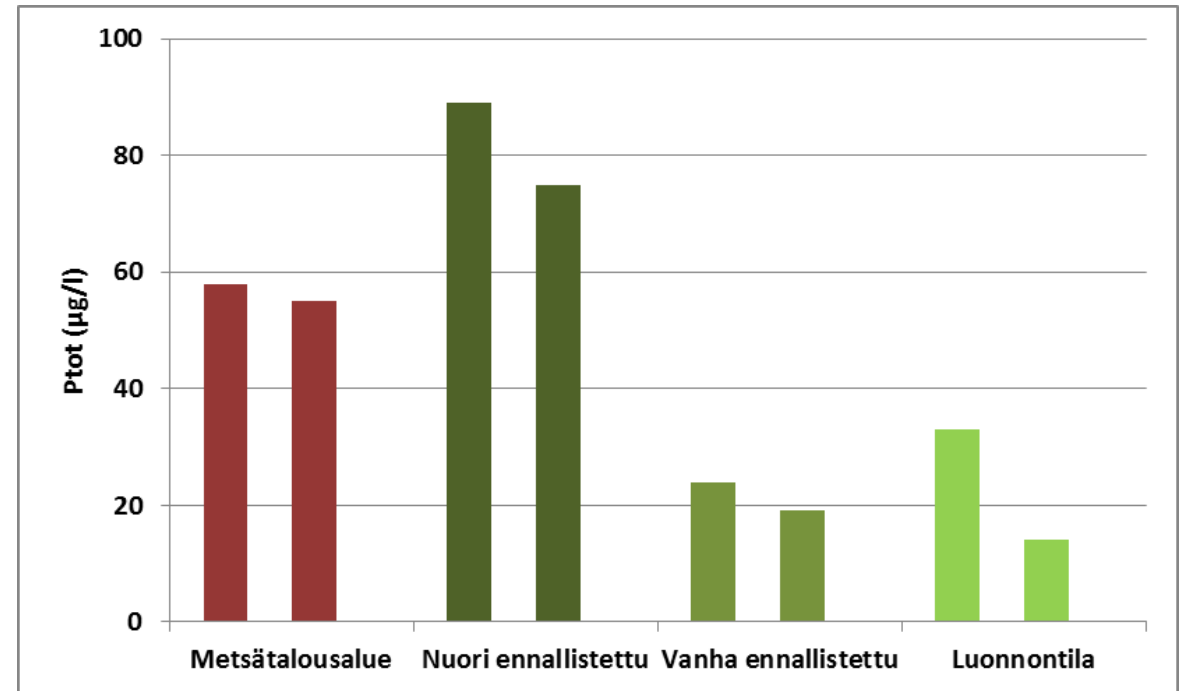
Lähteet Haapalehto ym. 2011; Laine ym. 2011; Maanavilja ym. 2014; Menberu ym. 2016, Haapalehto ym. 2014; Menberu ym. 2017



C. Metsähallitus/Penttinen

Esimerkki hyödyistä: Valumavesien puhdistuspalvelut palautuvat

- Luonnontilainen suo pidättää ravinteita ja kiintoainesta – ojitus heikentää valumavesien laatua – **uusia keinoja vesiensuojeluun kaivataan kipeästi!**
- Lyhytaikainen huuhtoumien kasvu etenkin korpikohteilla (N, P, DOC)
- Pitkäaikaisseurannat: puhdistuspalvelu näyttää palautuvan oja tukkimalla!



Metsätalousalueet Katajaluoma ja Rudbäken; Nuoret (1-3 v) ennallistettut Seitsemäen ja Nuoksio; Vanhat (12-18 v) ennallistettut Nuoksio ja Seitsemäen; Luonnontilaiset Nuoksio ja Häädetkeidas

Lähteet: Tuukkanen ym. 2017 (Metsätalouden vesiensuojelupäivät 12.-13-9-2017); Sallantaus 2018 (LifePeatLandUse) ; Nieminen ym. 2017, Marttila ym. 2018



Vedensäätelypalvelujen palauttaminen – uusia mahdollisuuksia

- Vesien ohjaus kuivahtaneille ojittamattomille soille: testataan esim. Hydrologia-LIFEssa
- Valtava mittaluokka: Keskisen Suomen kuivahtaneita soita kiertää ojia pitkin vesistöihin saman verran fosforia kuin kaupunkien jätevesissä
- Isoja hyötyjä vesien- ja tulvasuojeluun & monimuotoisuudelle?



Kasvihuonekaasut

- **Ennallistaminen palauttaa luontaisen toiminnan eli kaasujen tuoton:**
- **Hiilidioksidi:**
 - Turpeen hajotus hidastuu veden nousun myötä
 - Uuden biomassan tuotto nopeutuu
→hiilivuoto turpeesta lakkaa
- **Metaani:**
 - Karuilla vähäinen vaikutus, rehevillä lisäys luontaisen suon tasolle
- **Typpioksiduuli**
 - Ennallistaminen laskee rehevillä soilla, karuilla vähäinen vaikutus puoleen ja toiseen

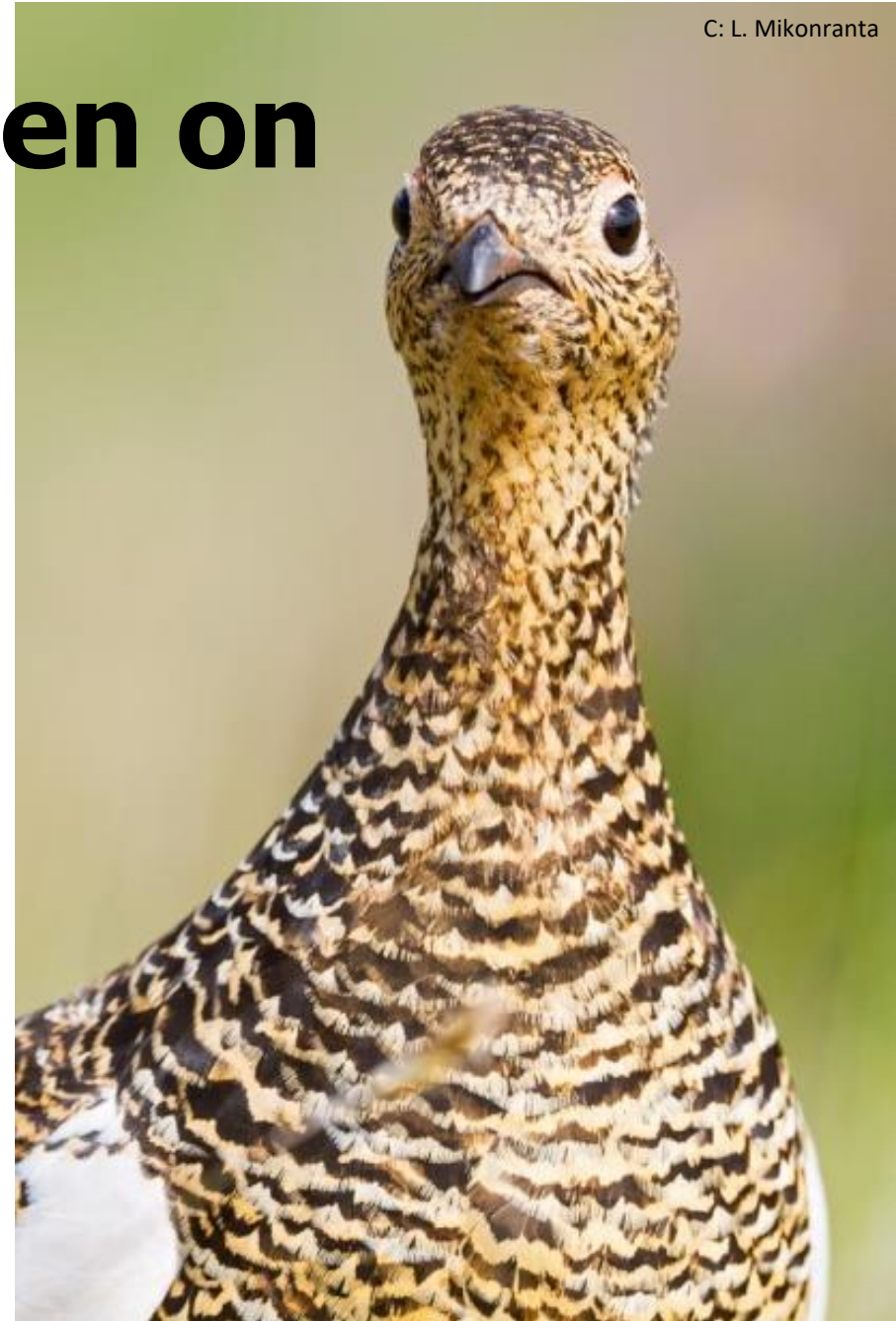
Hiilivarasto

- Tulossa uusia tuloksia (Ojanen ym.)
- Turpeessa on 9 × metsien hiilimäärä – se kannattaa turvata
 - Vrt. turpeennosto ja peltojen raivaaminen, veden pinnan laskeminen ja pitäminen alhaalla
- Ennallistamisen vaikutus hiilivarastoon riippuu monesta tekijästä – kohdentamisella hyötyjä
 - Suotyyppi: Rehevät vs karut
 - Muuttuneisuus: pitkälle muuttuneet vs huonosti kuivuneet
 - Puusto: paljonko hiiltä kertynyt puustoon ja mitä sille tapahtuu ennallistettaessa tai muussa käytössä – laskelmat kesken
- Hiilivarastovaikutus ≠ ilmastovaikutus
 - Ennallistamisen ilmastovaikutus pitkällä aikavälillä positiivinen
 - usein lyhyellä aikavälillä negatiivinen (CH₄-lisäys)?
- Minne kohdentaa ennallistaminen hiili/ilmastonäkökulmasta (valistunut veikkaus): rehevien ojitettujen soiden hiilivaraston turvaaminen tärkeää
 - Sis. 200 000 ha rimpisiä ja lettoisia taloudellisesti kannattamattomia ojitusalueita

Sopeutumisen edistäminen on ilmastoviisautta

Ilmastonmuutos tulee muuttamaan kaikkea - ennallistaminen auttaa sopeutumaan:

- Monimuotoisuuden palauttaminen turvaa toimintoja
- Lajien ”pakoreittien” lisääminen pirstoutuneessa maisemassa, esim riekko
- Virtaamien hidastaminen & tulvahuippujen tasaaminen, vedenlaadun turvaaminen



Ennallistamisen vaikutukset aluetalouteen – esimerkkinä Suoverkosto LIFE-hanke 2010-2015, budjetti 6,7M€, 4800 ha

Eero Vatanen, Metsähallituksen luontopalvelun hankkeiden tulo- ja työllisyysvaikutusten laskentatyökalu, alustava

Taloudellinen vaikutus
maakunnissa
13,2 M €, 54 htv



Maakuntien yritysten ja
kotitalouksien tulo käyttö
hankintoihin ja ostoihin
muualta
4,3 M €, 24 htv



Hankkeen tulo- ja
työllisyysvaikutukset koko
maassa
17,5 M€, 78 htv

Kuva Metsähallitus/Maarit Similä



Monipuolisia hyötyjä & ilmastoviisautta saatavissa!

YK:n BD-sopimus:
monimuotoisuuskadon
pysäyttäminen: 15%
heikentyneistä ennallistettava

EU:n vesipuitedirektiivi →
vesistöjen hyvä ekologinen tila

Ilmastonmuutokseen
sopeutumisen toim.ohj. 2022



Kiitos!



Tuomas.haapalehto@metsa.fi

www.metsa.fi/hydrologicalife

#hydrologicalife

C: Metsähallitus/Similä

- Elo ym. 2015, The effect of peatland drainage and restoration on Odonata species richness and abundance. BMC Ecol. 2015; 15: 11.
- Haapalehto ym. 2011. The effects of peatland restoration on water-table depth, elemental concentrations, and vegetation: 10 years of changes. Restoration Ecology 19: 587-598.
- Haapalehto ym. 2013, Ekosysteemien ennallistamisen ja luonnonhoidon ekologia. S. 24 Teoksessa Aapala ym 2013: Ojitettujen soiden ennallistamisopas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 188
- Haapalehto ym. 2014. The effects of long-term drainage and subsequent restoration on water table level and pore water chemistry in boreal peatlands. Journal of Hydrology 519: 1493–1505
- Haapalehto, ym. 2017: Recovery of plant communities after ecological restoration of forestry-drained peatlands. Ecology and Evolution. 2017;1–11.
- Harris ym. 2006, Ecological Restoration and Global Climate Change. Volume14, Issue2: 170-176
- Kareksela ym. 2015. Fighting carbon loss of degraded peatlands by jump-starting ecosystem functioning with ecological restoration. Science of the Total Environment 537 (2015) 268–276
- Kareksela, 2015, Ecosystem rescue : when protection is not enough. Jyväskylän yliopisto biologian ja ympäristöopin tiedekunta.
- Koskinen ym. 2011, Post-restoration development of organic carbon and nutrient leaching from two ecohydrologically different peatland sites. Ecological Engineering 37(7): 1008–1016.
- Koskinen ym. 2017 Restoration of nutrient-rich forestry-drained peatlands poses a risk for high exports of dissolved organic carbon, nitrogen, and phosphorus. Science of the Total Environment 586:858-869
- Laine ym. 2011; Restoration of drained peatland forests: effects on hydrology and vegetation. Applied Vegetation Science. 14, p. 340-349
- Laine ym. 2018, Impacts of drainage, restoration and warming on boreal wetland greenhouse gas fluxes. Science of the Total Environment 647 (2019) 169–181.
- Lehtikainen ym. 2018, Protected areas act as a buffer against detrimental effects of climate change—Evidence from large-scale, long-term abundance data. Glob Chang Biol. 2018 Nov 4. doi: 10.1111/gcb.14461.
- Maanavilja ym. 2014. Impact of drainage and hydrological restoration on vegetation structure in boreal spruce swamp forests. Forest Ecology and Management 330: 115–125.
- Maanavilja ym. 2015. Rewetting of drained boreal spruce swamp forests results in rapid recovery of Sphagnum production. Journal of Applied Ecology 52(5): 1355-1363.
- Marttila ym. 2018. Elevated nutrient concentrations in headwaters affected by drained peatland. Science of The Total Environment 643: 1304-1313
- Menberu ym. 2016, Water-table dependent hydrological changes following peatland forestry drainage and restoration: Analysis of restoration success, Water Resour. Res., 52, 3742–3760
- Menberu ym. 2017, Changes in Pore Water Quality After Peatland Restoration: Assessment of a Large-Scale, Replicated Before-After-Control-Impact Study in Finland. Water Resources Research, 53 (10): 8327-8343
- Nieminen, M. ym. 2017. Nitrogen and phosphorus concentrations in discharge from drained peatland forests are increasing. Sci Total Environ. 31;609:974-981
- Noreika ym. 2015. Rapid recovery of invertebrate communities after ecological restoration of boreal mires. Restoration Ecology, 23(5):566-579
- Noreika ym. 2016, Specialist butterflies benefit most from the ecological restoration of mires. Biological Conservation 196:103–114
- Punttila ym. 2016, The effects of drainage and restoration of pine mires on habitat structure, vegetation and ants. Silva Fennica vol. 50 no. 2.
- Osmala 2012. Riekon (Lagopus lagopus) reviirin muodostus havumetsäalueella. Pro grafu-tutkielma. Itä-Suomen yliopisto, Biologian laitos.
- Rassi, ym. 2010, Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Robillard ym. 2015, Facilitating climate-change-induced range shifts across continental land-use barriers. Conservation Biology 29(6):1586-1595