

Turvemaiden viljelyn ilmastovaikutukset

Kristiina Regina

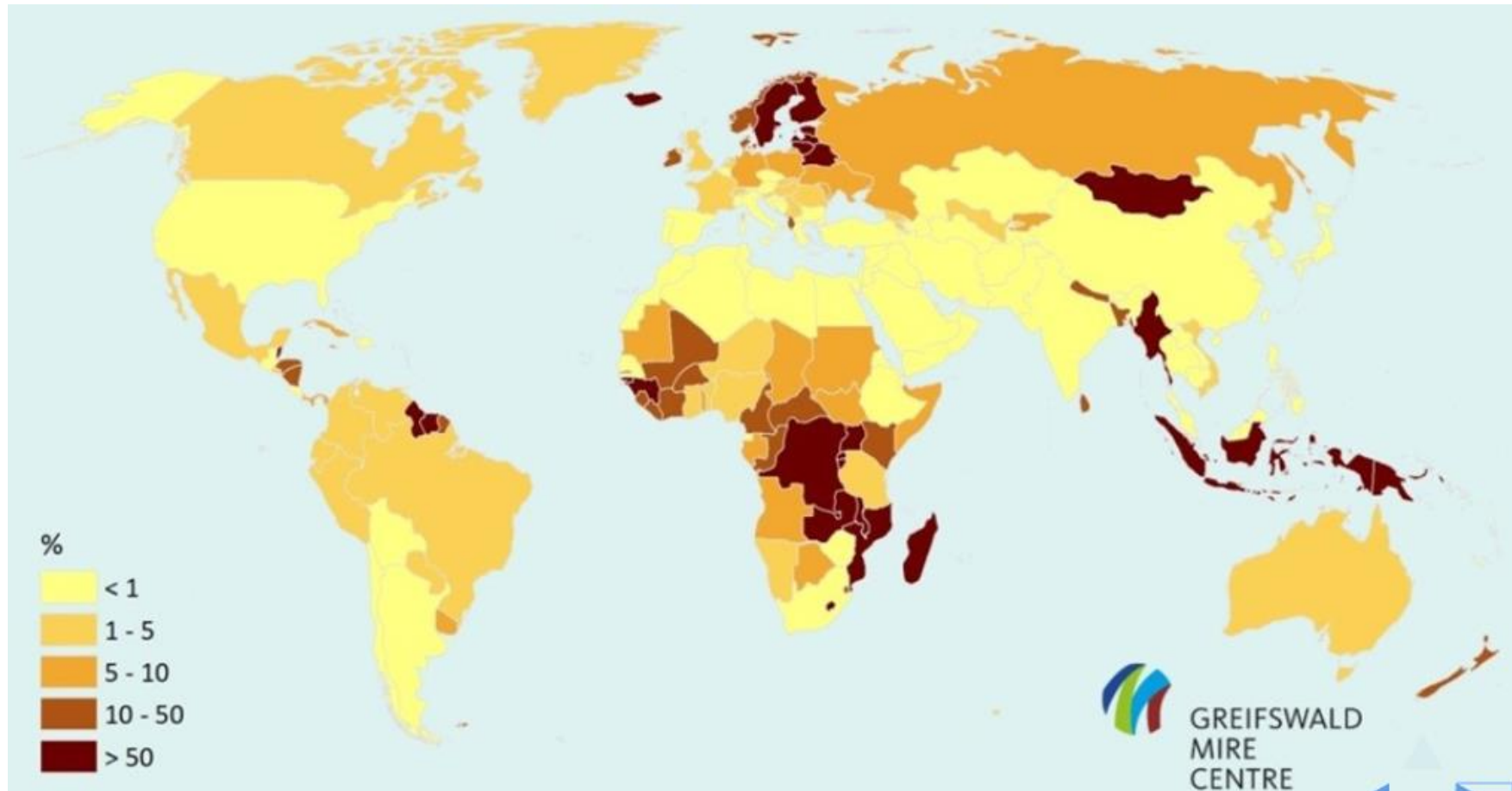
Siikajoki

8.8.2019

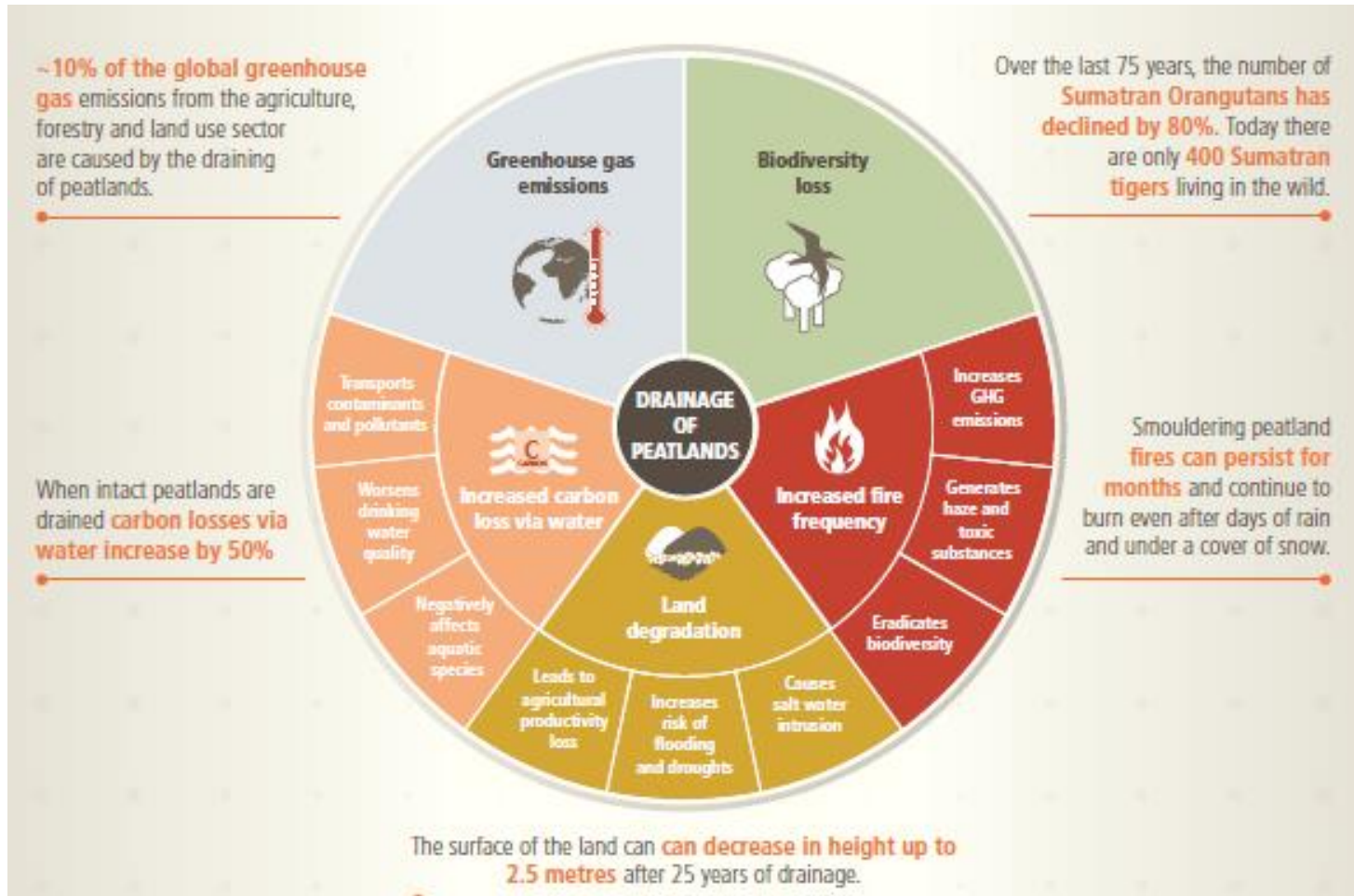
Turvemaiden globaali merkitys

- Peittävät 3 % maa-alasta
- Varastoivat 30 % maaperän hiilestä
- Tuottavat 6 % hiilidioksidipäästöistä
- 10-20 % on ojitettu (maa/metsätalous)
- Maatalousperäisiä turvemaiden kasvihuonekaasupäästöjä tulee eniten Indonesiasta, Venäjältä ja Kiinasta
- Raivauspainetta aiheuttavat eniten maatalous ja bioenergian tuotanto
- Raivattujen turvemaiden hiilidioksidipäästöt nousivat 20 % 1990-2008
- Kaakkois-Aasiassa raivaus etenee 1 % vuosivauhtia

Turvemaiden päästöt fossiilisen energian ja sementin päästöistä (%; metsätalous ja turvetuotanto mukana)

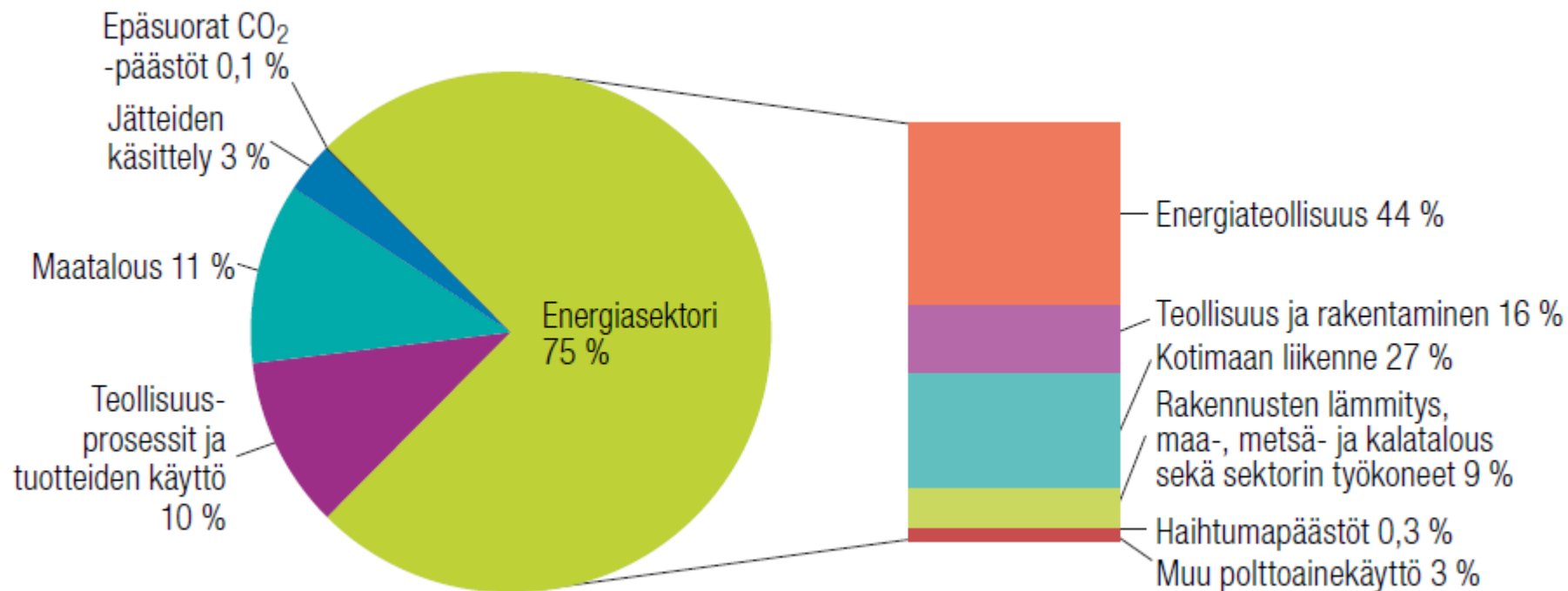


Globaalit ongelmat ojituksesta: kasvihuonekaasut, monimuotoisuuden vähentyminen, vesistöjen ja maaperän tilan heikentyminen ja maastopalot



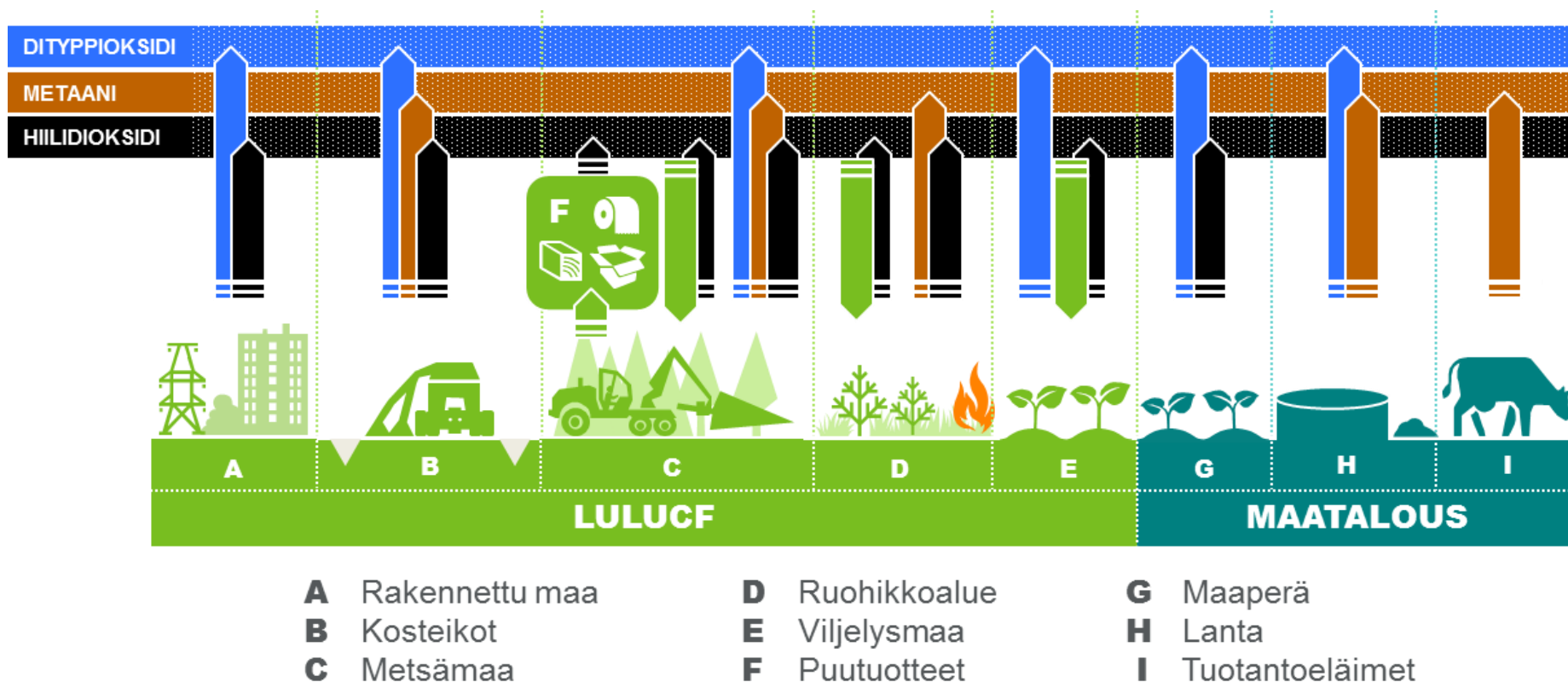
Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2018

Kasvihuonekaasupäästöjen lähteet sektoreittain vuonna 2018*



* Pikaennakkotieto

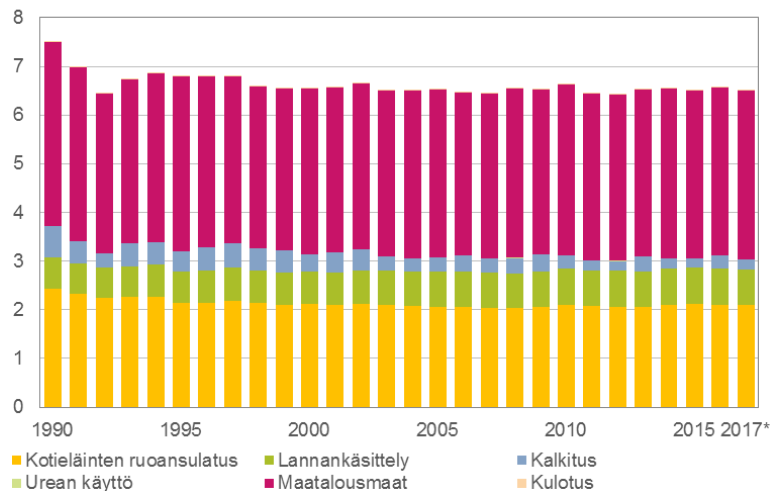
Kasvihuoneekaasujen päästöt ja poistumat maankäyttö- ja maataloussektoreilla



Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt

Maatalouden päästöt

Milj. tonnia CO₂-ekv.



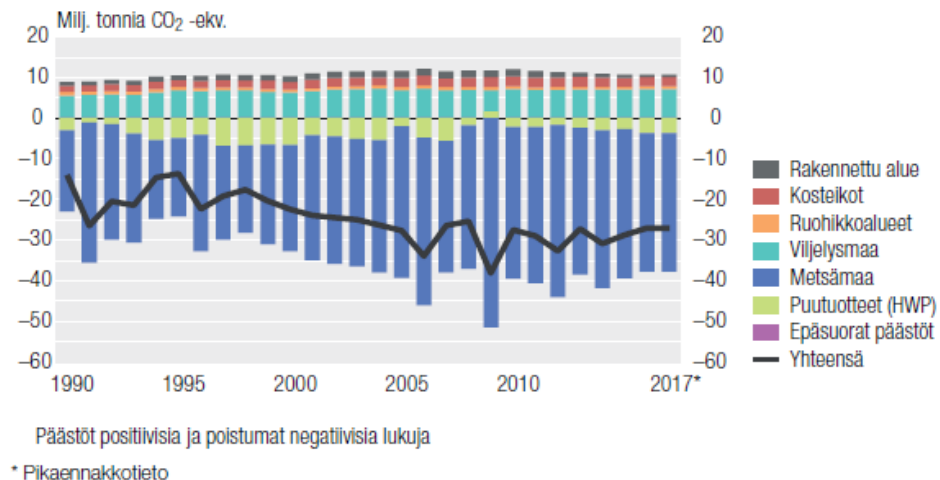
~6,5 milj. t CO₂-ekv. raportoitu maataloussektorilla

~8 milj. t CO₂-ekv. raportoitu viljelysmaan ja ruohikkomaan alla maankäyttösektorilla (Land use, Land-use change and Forestry)

~ 1 milj. t CO₂-ekv. raportoitu energian päästöinä

Turvepeltojen päästöt ovat 50-60 % näistä päästöistä, maaperän osuus puolet maatalouden päästöistä

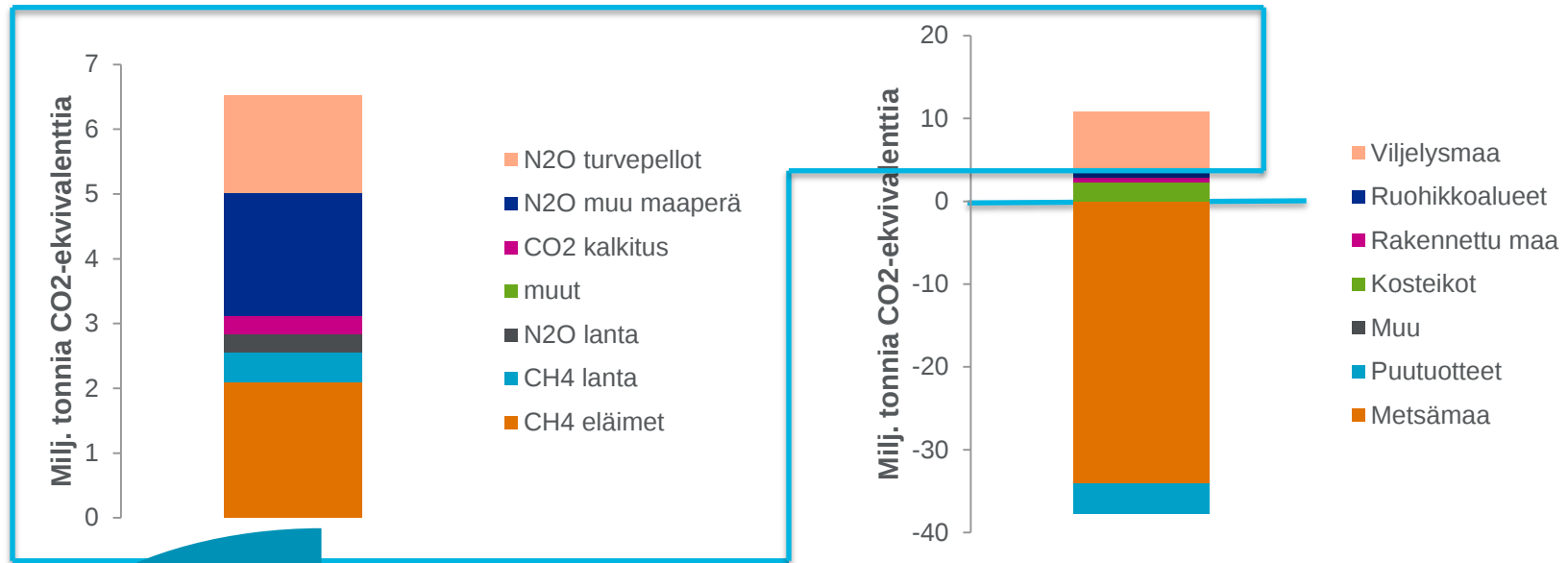
Maankäytön päästöt: LULUCF



Päästöt positiivisia ja poistumat negatiivisia lukuja

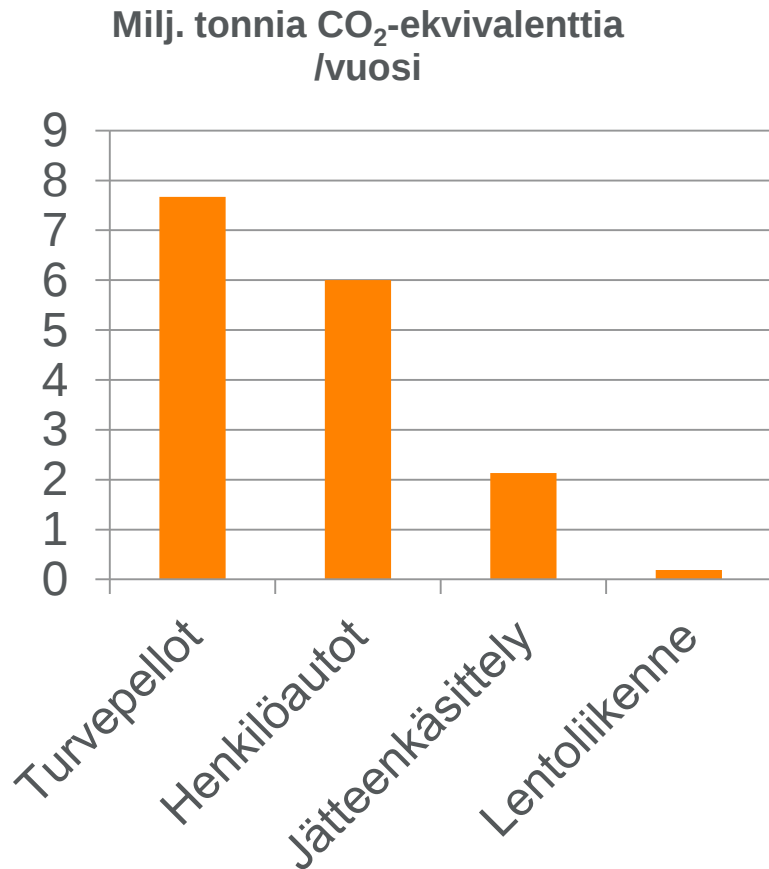
* Pikaennakkotieto

Päästöt maataloudesta ja maankäytöstä 2016



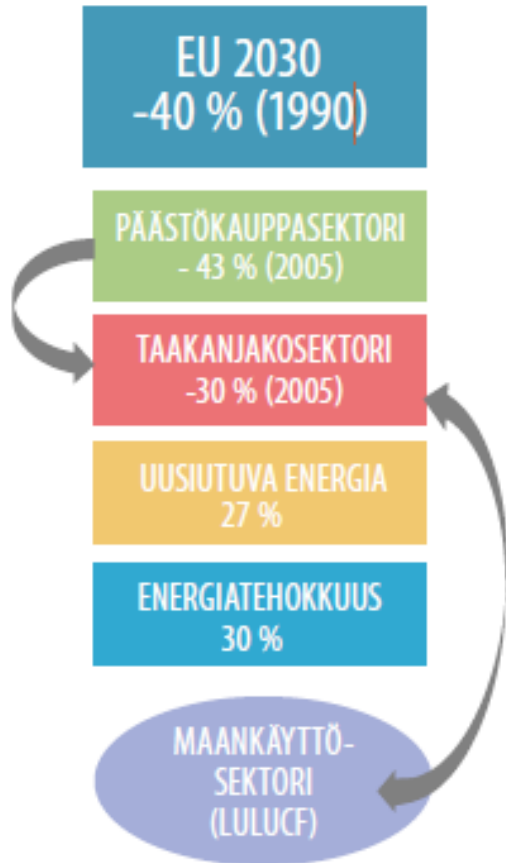
Turvepeltojen päästöt ovat 50 %
kaikista maatalouden päästöistä

Turvepellot Suomen päästötaseessa



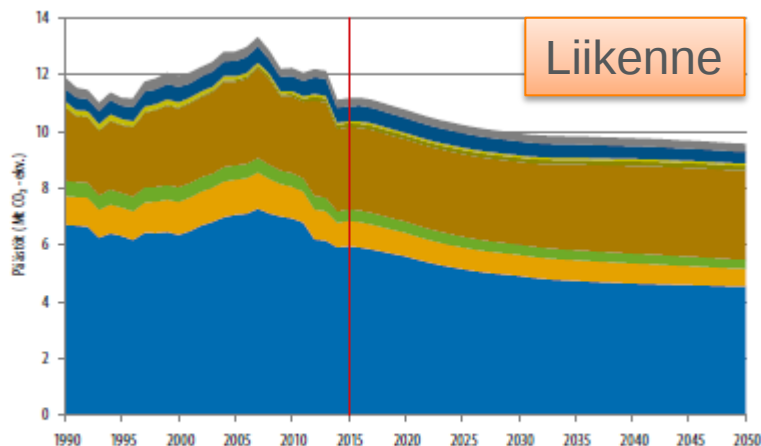
- Turvepeltojen viljelyn päästöt vastaavat 14 % Suomen vuotuisista kasvihuonekaasupäästöistä
- Niiden yhteenlasketut CO₂- ja N₂O-päästöt ovat 7,7 miljoonaa tonnia, mikä on enemmän kuin henkilöautoliikenteen päästöt

Velvoitteet EU:n ilmastopolitiikassa

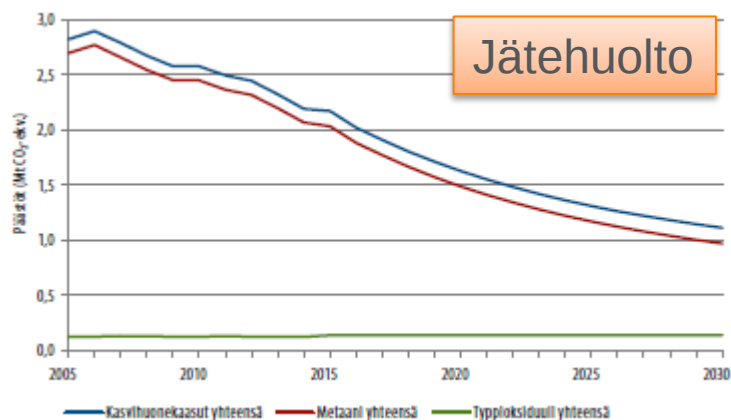


- Maatalous on osa taakanjakosektoria, jossa Suomen velvoite vähentää päästöjä on 39 % 2005-2030
- Maaperän hiilidioksidipäästöt ovat osa LULUCF-sektoria, jossa päästöt eivät saa ylittää poistumia
- Jos LULUCF-sektori on nettopäästölähde, taakanjakosektorin vaatimus kiristyy
- Jos LULUCF-sektori (rajoitettu osa siitä) on nettonielu, osan siitä voi käyttää täyttämään taakanjakosektorin velvoitetta

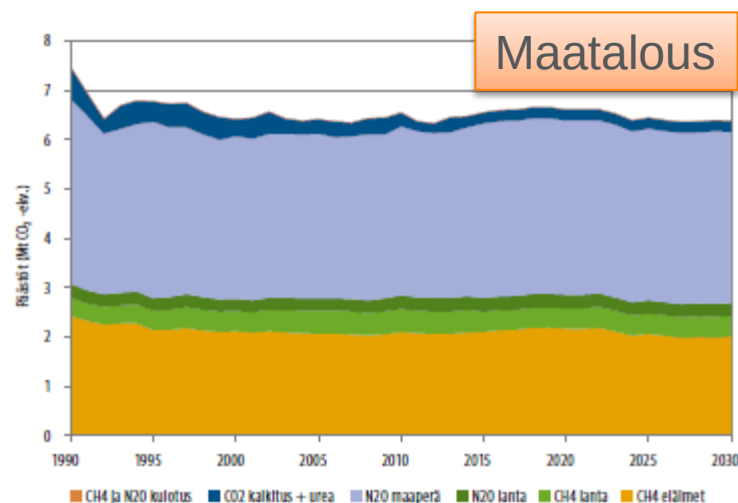
Arviot päästöjen kehityksestä tulevaisuudessa nykypolitiikoilla



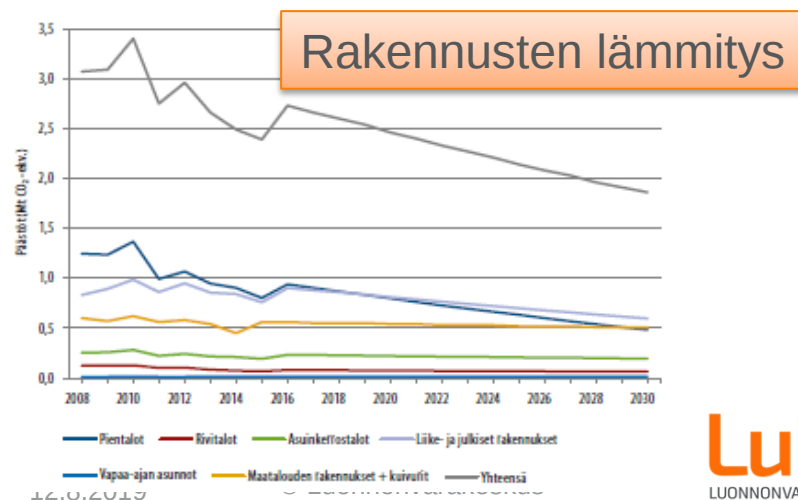
Ilmailukenne Vesiliikenne Rautaliikenne Moottoripyörät + mopot
Käyttöautot Linja-autot Pakettiautot Henkilöautot



Kasvihuonekasvat yhteensä Metallit yhteensä Tyypillisesti yhteensä



CH₄ ja N₂O kulutus CO₂ kaikkien + urea N₂O maaperä N₂O lanta CH₄ lanta CH₄ eläimet

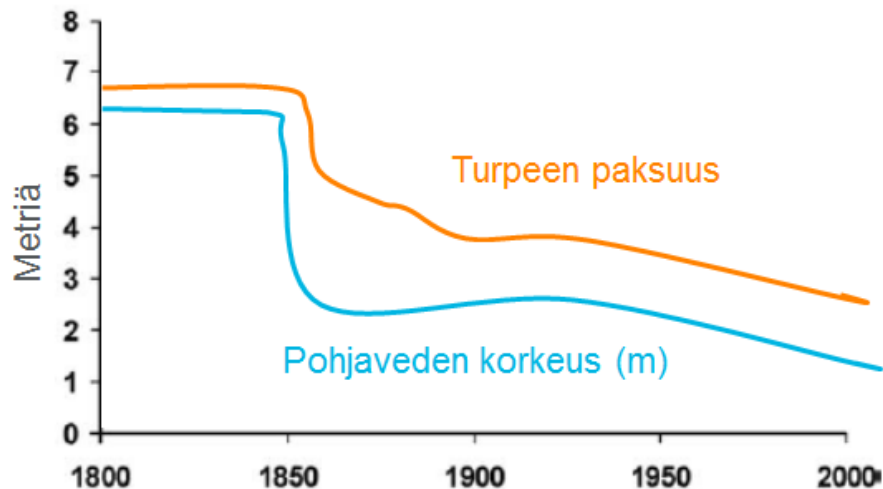
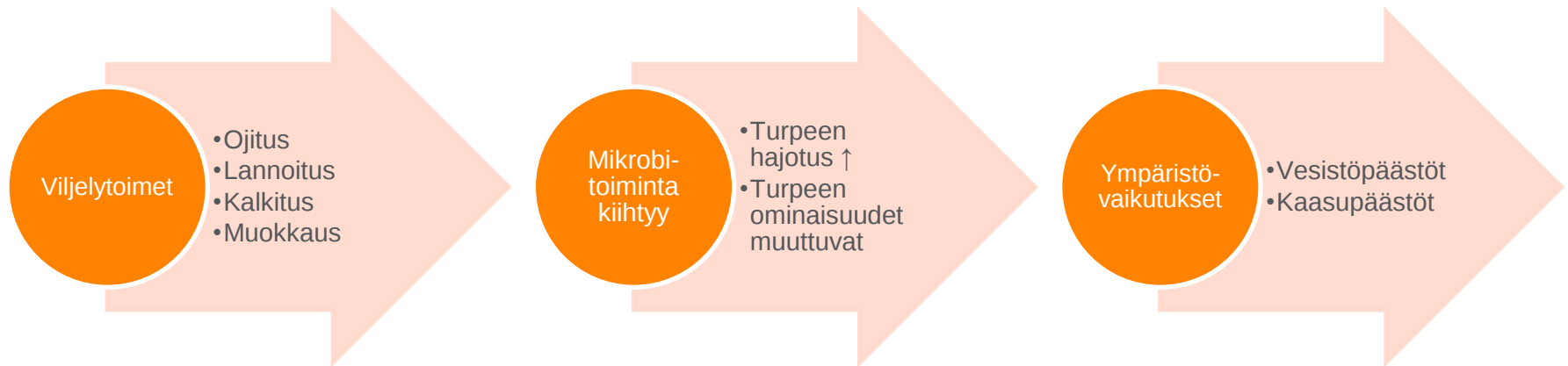


Pientalot Rivitalot Asuinkeihästälät Liike- ja julkiset rakennukset
Vapaa-ajan asunnot Maatalouden rakennukset + kuivurit Yhteensä

Turpeen painuminen



Viljelyn vaikutukset turpeessa

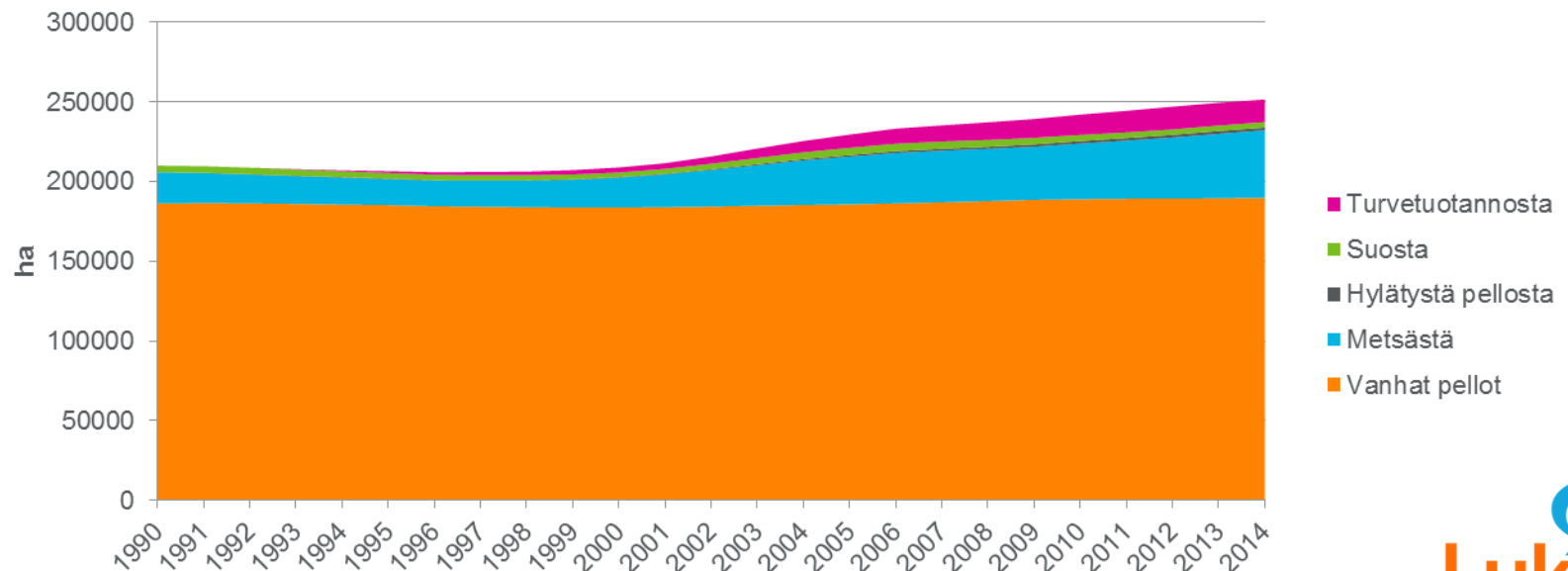


Dawson et al. (2010) Subsidence and degradation of agricultural peatlands in the Fenlands of Norfolk, UK. *Geoderma* 154: 181–187

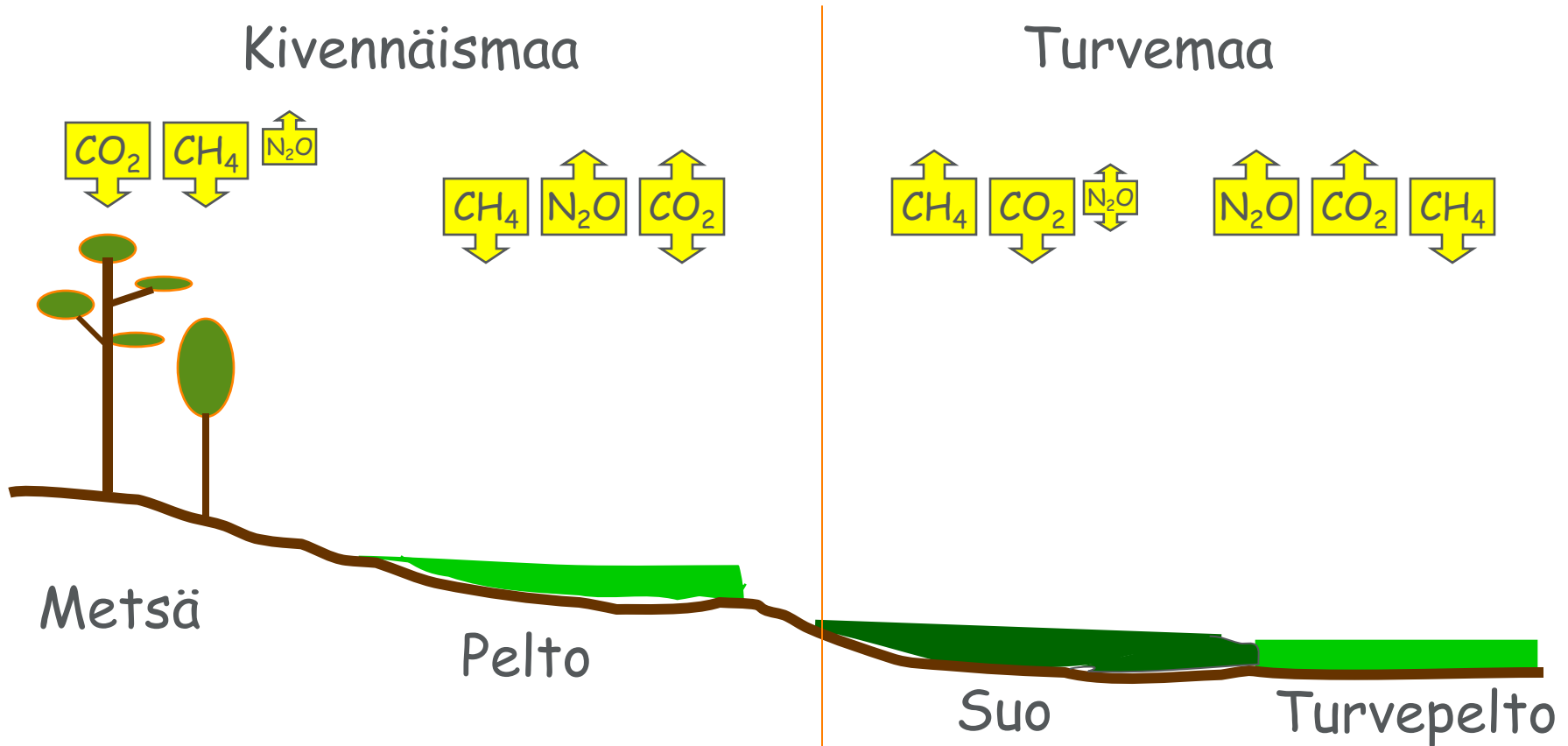
- Alussa turve sekä tiivistyy että hajoaa, myöhemmin eloperäisen aineksen hajotus dominoi (n. 1 cm/vuosi)
- 1 cm turvekerros sisältää noin 10-20 t hiiltä ja 0,5-1 t typpeä hehtaarilla
- Hiiltä huuhtoutuu veden mukana tai kulkeutuu ilmakehään hiilidioksidina (CO_2)
- Typpi on kasvien käytettävissä, mutta osa huuhtoutuu tai kulkeutuu ilmakehään dityppioksidina (N_2O) tai muussa muodossa

Turvepeltojen pinta-alan kehitys

- Ala nousi 42700 ha ja päästöt 1 Mt vuosina 2000-2014
- Lisäys oli 1,5 % Suomen päästöistä
- Kokonaispeltoala tai ruuantuotanto ei kasvanut, vain tilakoko kasvoi
- Eloperäisten peltojen osuus on kasvanut 8->11 % 1990-2014
- 11% peltoalasta eli 250 000 ha turvepeltoja tuottaa:
 - CO₂: 40% maankäyttösektorin päästöistä (LULUCF)
 - N₂O: 22% Maatalous-raportointikategorian päästöistä
 - 9-11% Suomen kokonaispäästöistä



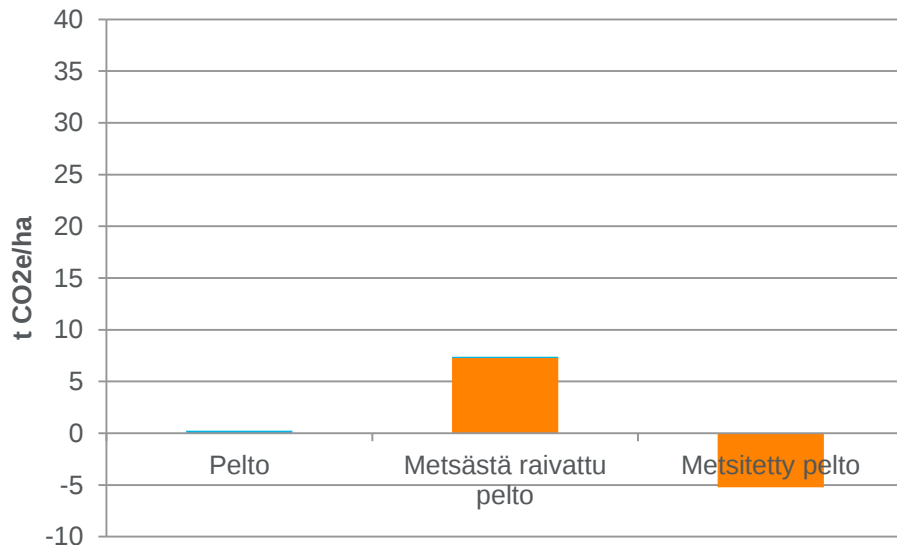
Maankäytön muutokset muuttavat kaasuvirtoja



- Kun metsä raivataan pelloksi, 20-40% maan hiilestä menetetään
- Kun suo otetaan maatalouskäyttöön, ajan kuluessa koko turvekerros menetetään (0.5-2 cm vuodessa)

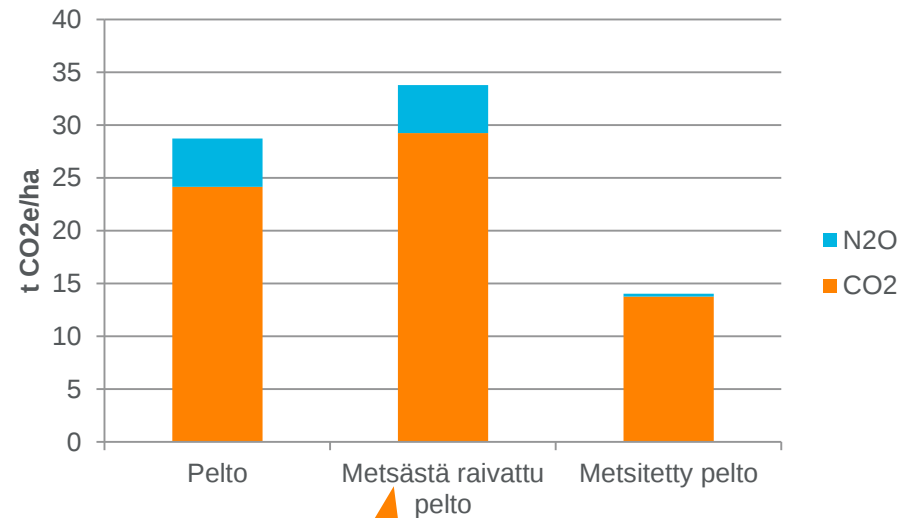
Raportoituja päästöjä per hehtaari 2015 – maankäytön muutoksilla on väliä

Kivennäismaa



Metsitys tuo
hyötyjä maalajista
riippumatta

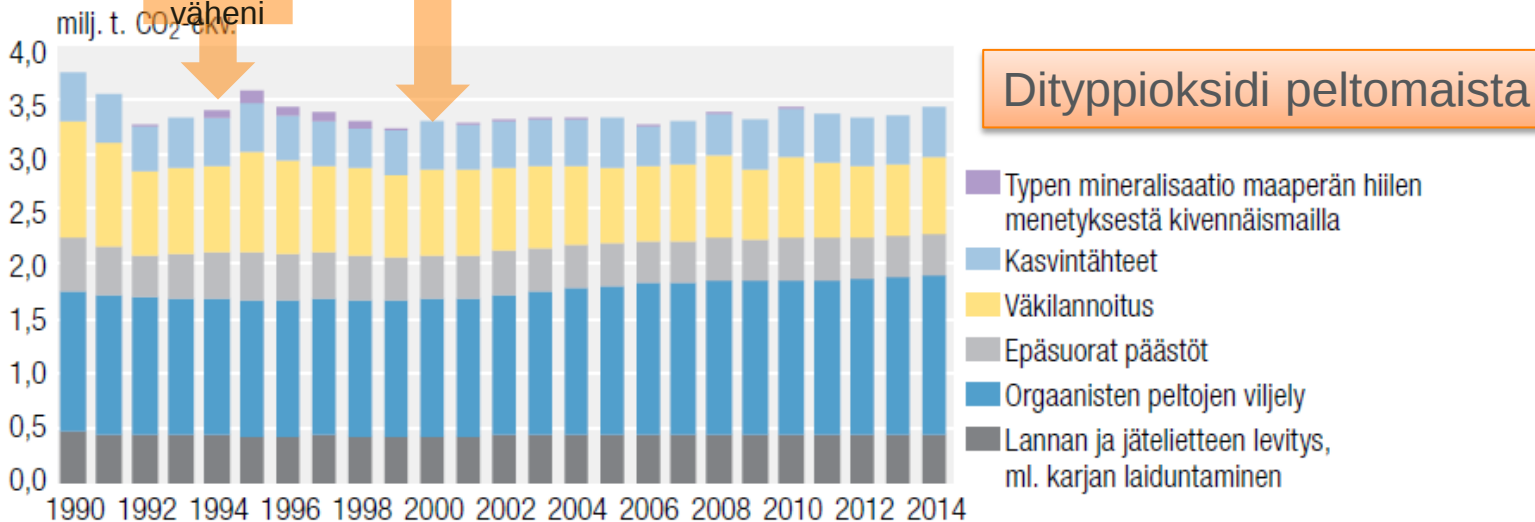
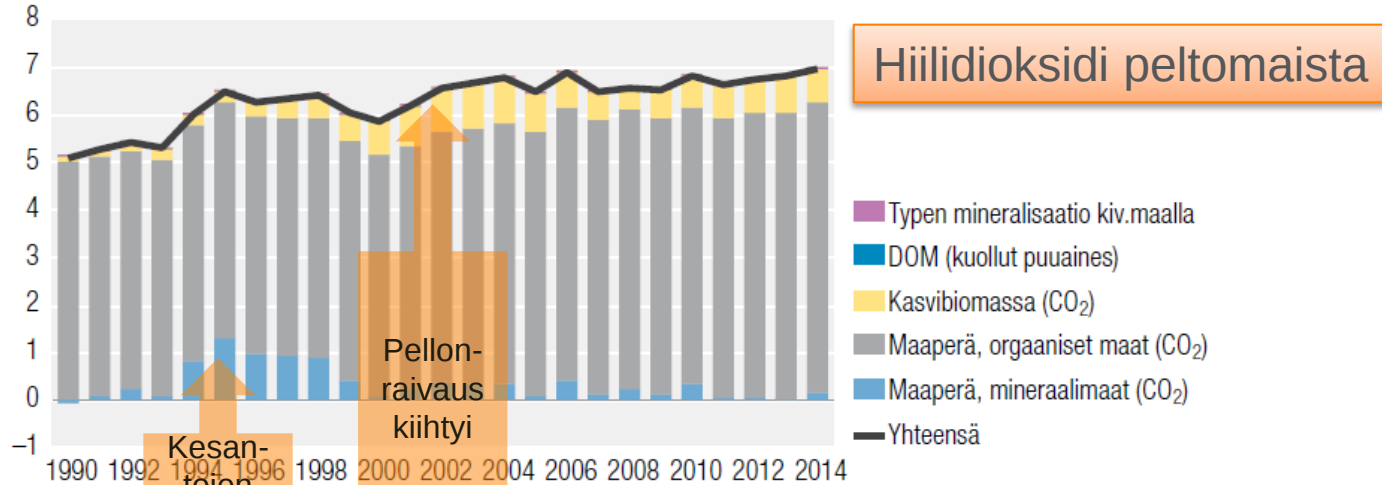
Turvemaa



Raivausta
kannattaa
välttää, varsinkin
turvemaalla

Pellon käytön muutokset näkyvät päästötilastoissa

Kasvihuonekaasupäästöt (+) ja -poistumat (-) viljelysmaan maankäyttöluokassa vuosina 1990–2014 (milj. tonnia CO₂-ekv.).*



Mahdollisuudet vaikuttaa turvepeltojen päästöihin

Raivauksen välttäminen

- Tilusjärjestelyt
- Pellonvaihdot
- Lannankäsittelyn kehittäminen

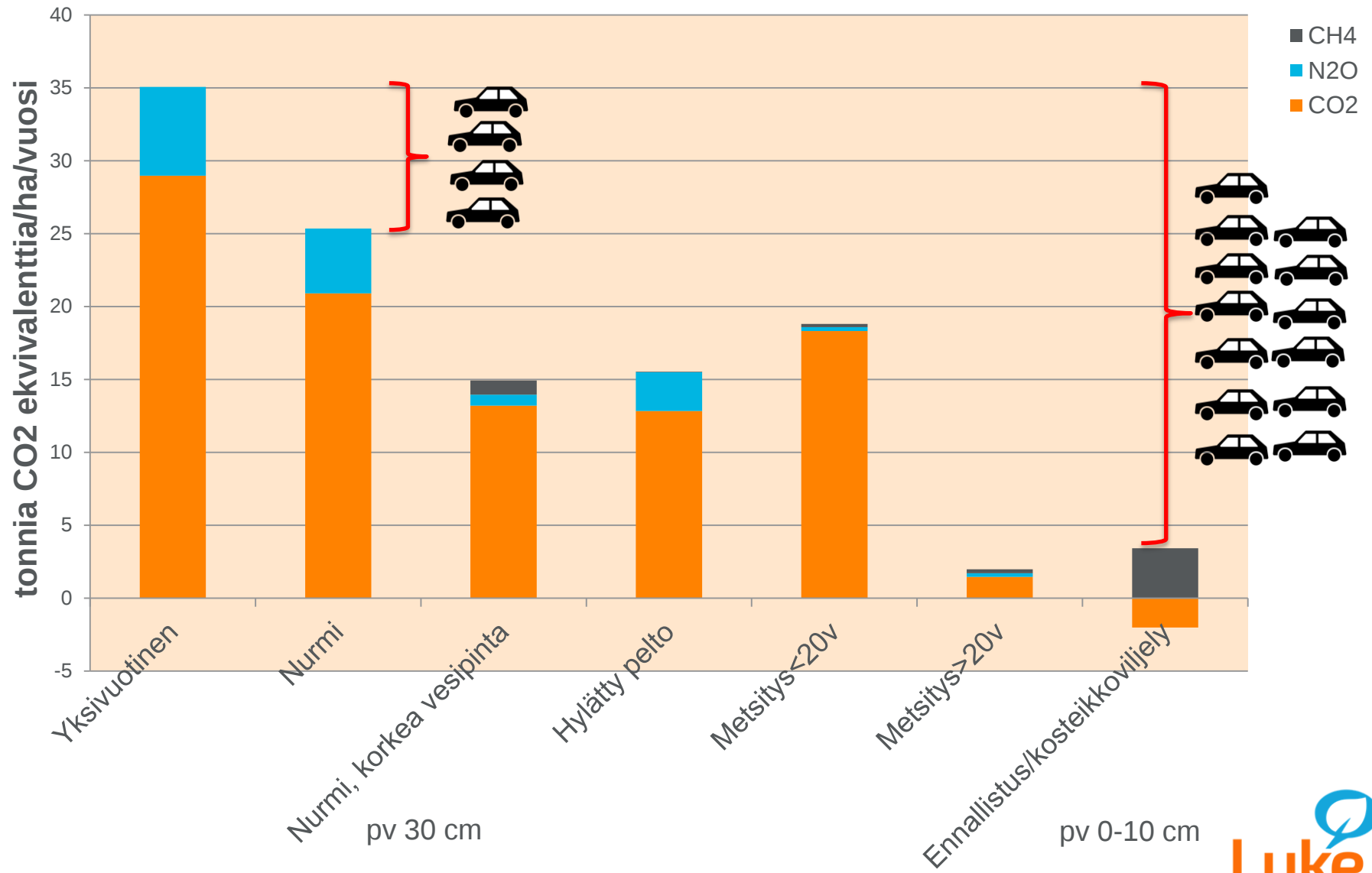
Kehnojen peltojen poistaminen tuotannosta

- Metsitys
- Ennallistaminen

Turpeen hajotusta vähentävät keinot viljelyyn jäävillä pelloilla

- Kasvipeitteisyys (kevätkyntö, syyskylvö, aluskasvit tai nurmien siirto turvemaalle kivennäismaalta)
- Muokkauksen vähentäminen
- Pohjaveden pinnan nosto

Maaperän päästö turvemaan eri käyttömuodoissa

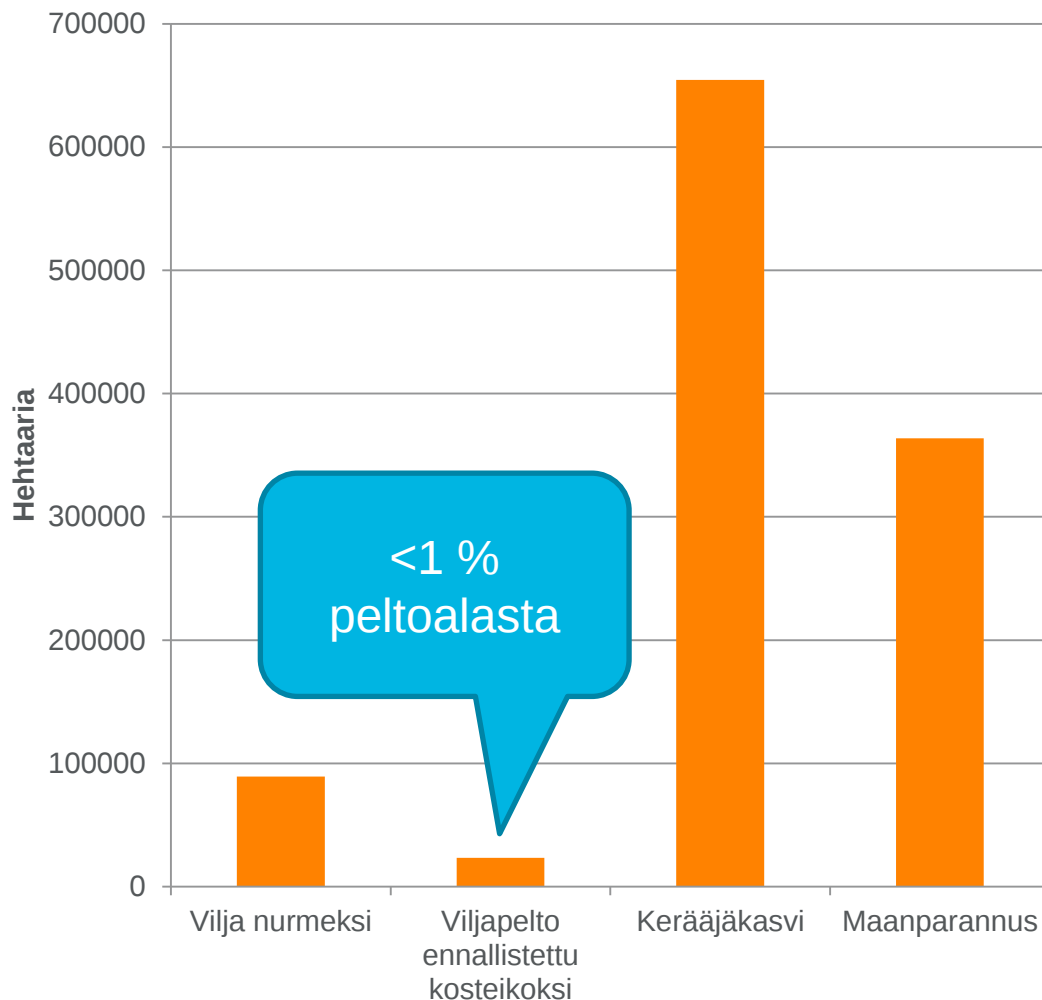


Ympäristökorvaukset 2014-2020 (punaisella erityisesti turvemaiden päästöjä vähentävät)



- Tilakohtaiset toimet:
 - Ravinteiden tasapainoinen käyttö; sisältää suojakaistavaatimuksen
- Lohkokohtaiset toimet:
 - Ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättäminen (voi vähentää raivauspainetta, kun kasvitila ottaa vastaan eläintilan ravinteita)
 - Lietelannan sijoittaminen peltoon
 - Valumavesien hallinta (mm. säätösalaojitus->korkeampi pohjavesi)
 - Ympäristöhoitonurmet (monivuotinen ympäristönurmi kohdennettu turve- ja sulfaattimaille)
 - Peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys (muokkaus keventyy tai myöhentyy)
 - Orgaanisen katteen käyttö puutarhakasveilla ja siemenperunalla
 - Peltoluonnon monimuotoisuus
 - Puutarhakasvien vaihtoehtoinen kasvinsuojelu

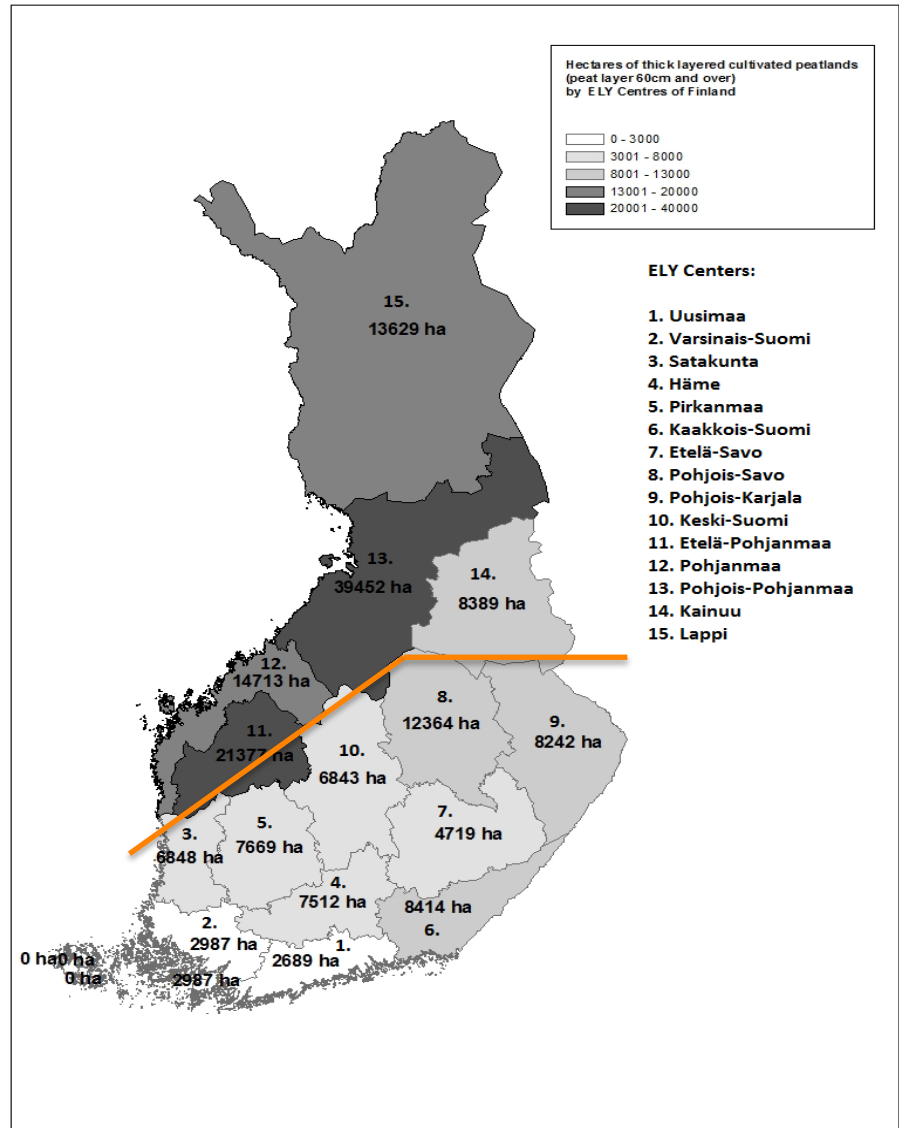
Kuinka monta hehtaaria tarvitaan vähentämään viljelysmaiden hiilidioksidipäästöjä 10 % eri keinoin?



Esim. 23 000 ha
ennallistettua turvepeltoa
tai maanparannusaineita
1,3 milj. kivennäismaan
hehtaarille vähentäisi
päästöjä 720 kt CO₂

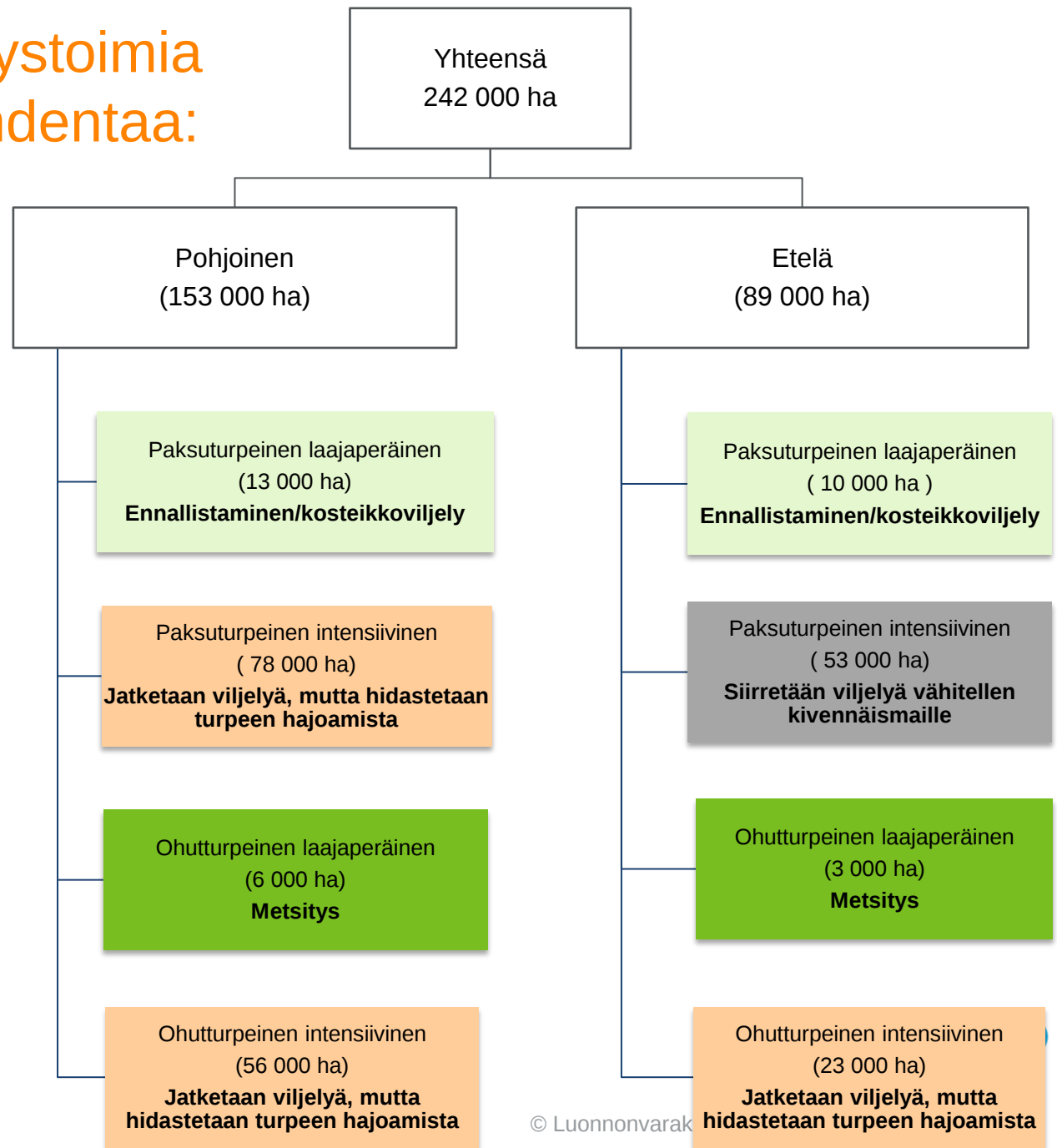
Alueellinen analyysi

- Arvio: 20 000 ha vetettyä peltoa (<10 % peltoalasta) riittäisi vähentämään peltojen hiilipäästöjä 10 %
→ Kysymys: löytyisikö jostain päästövähennysten tuottamiseen sopiva ala (edes teoriassa)?
- Menetelmä: käytettiin maannostietokantaa ja peltolohkojen kasvitietoja (2016) → alueellinen jako ohutturpeisiin, paksuturpeisiin (>60 cm) ja näiden sisällä ruuan- ja rehuntuotannossa oleviin ja laajaperäiseen viljelyyn
→ Suomi jaettiin kahteen alueeseen:
 - Pohjoinen: Lappi, Kainuu, Pohjanmaa
 - Etelä: muut

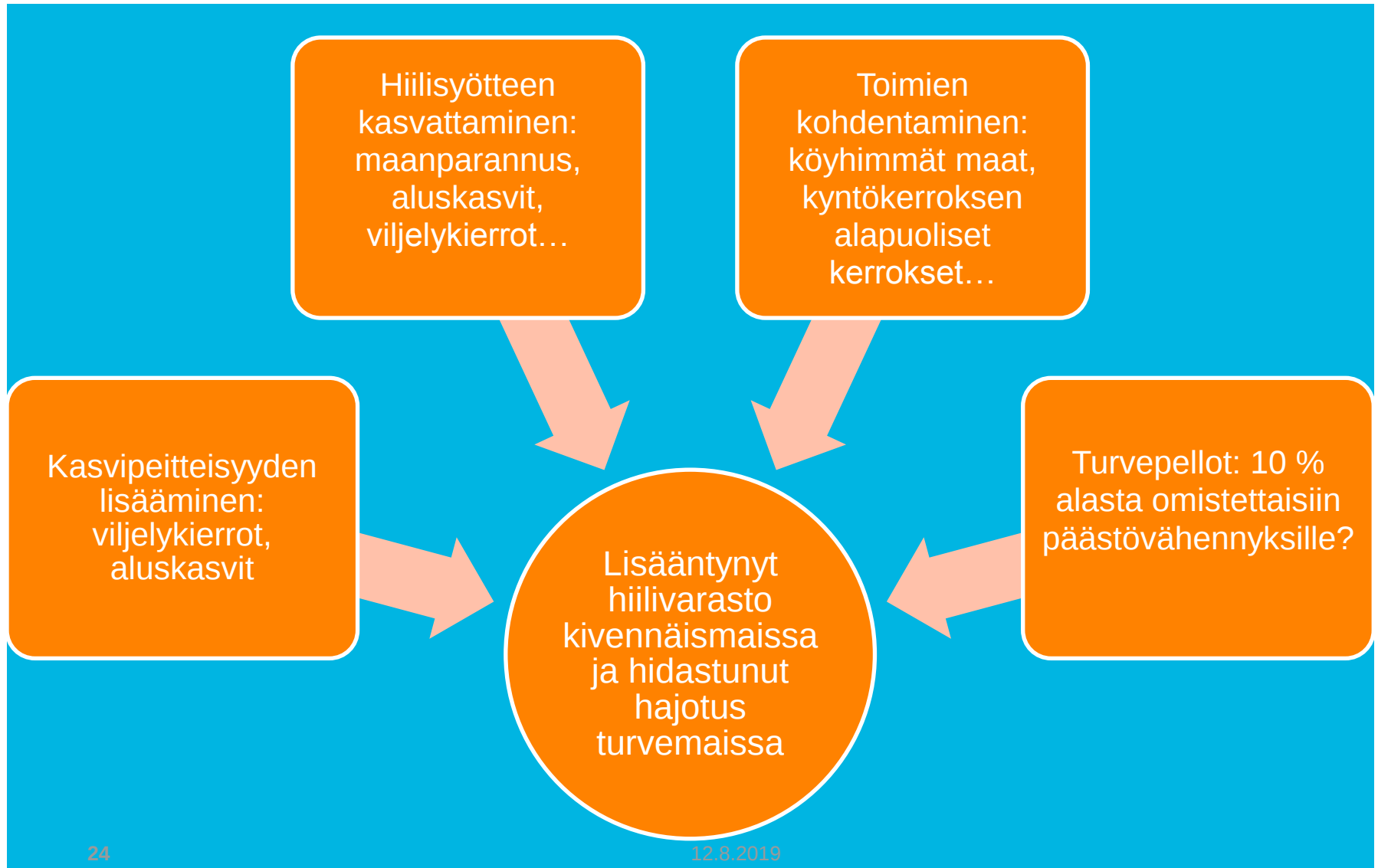


Päästövähennystoimia kannattaisi kohdentaa:

- Turvepellosta on helpompi luopua, jos alueella on kivennäismaita tai jos maatalous ei ole alueella tärkeä elinkeino
- Laajaperäinen on helpompi poistaa tuotannosta kuin intensiivinen
- Vesipinta kannattaa nostaa vain, jos turvekerros on paksu
- Metsitys sopii parhaiten ohutturpeisille (turpeen hajoaminen jatkuu)
- Lähde: Kekkonen et al. 2019. Mapping of cultivated organic soils for targeting greenhouse gas mitigation.
<http://dx.doi.org/10.1080/17583004.2018.1557990>



Miten Suomen peltojen hiilitase parantuisi?



Ongelmia ja ratkaisuja



Kiitos!