

Tarvittavat ilmastotoimet

Hallitusneuvottelut, 10.5.2023

Puhtaan energian Suomi –reformipöytä,
ilmasto-jaosto

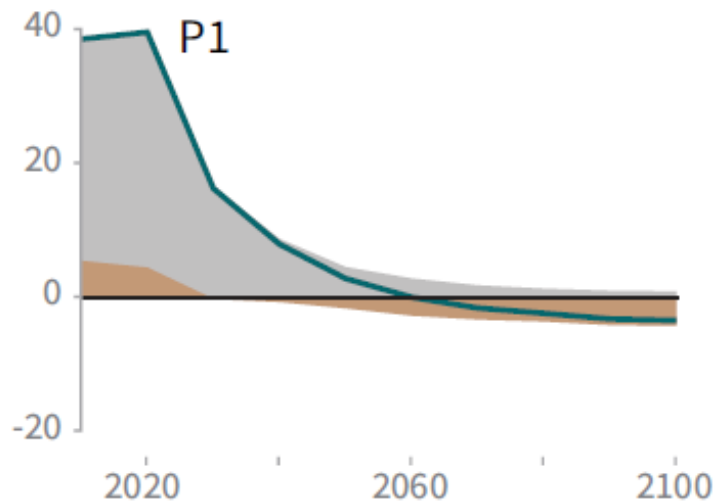
Johtava tutkija Sampo Soimakallio
Suomen ympäristökeskus



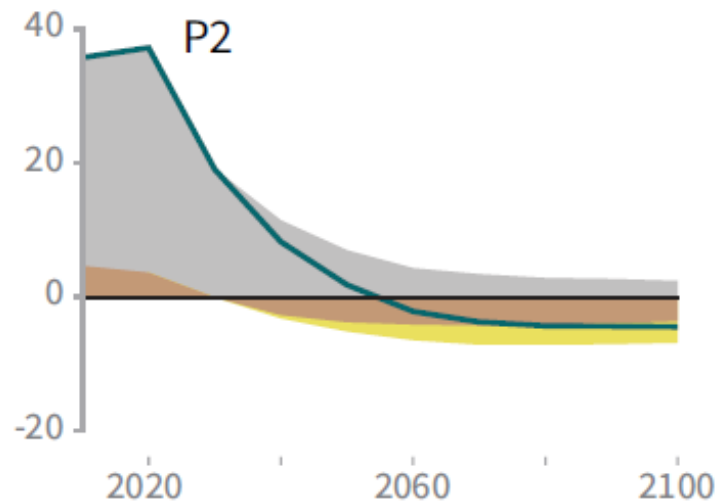
Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Mitä Pariisin sopimuksen tavoitteiden saavuttaminen edellyttää?

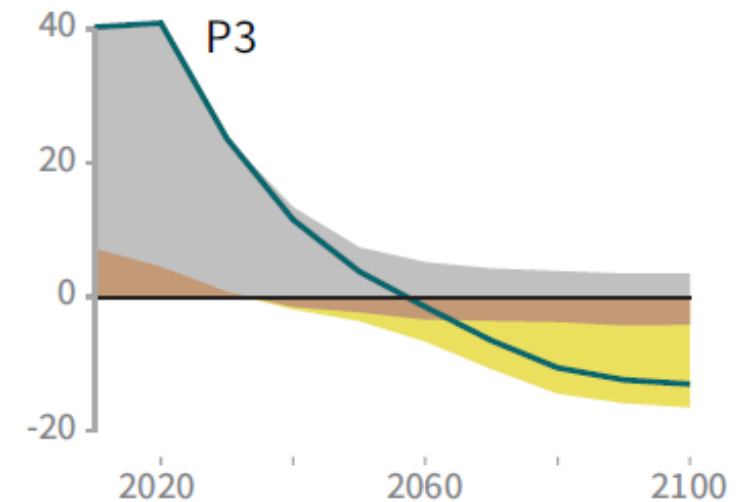
Billion tonnes CO₂ per year (GtCO₂/yr)



Billion tonnes CO₂ per year (GtCO₂/yr)



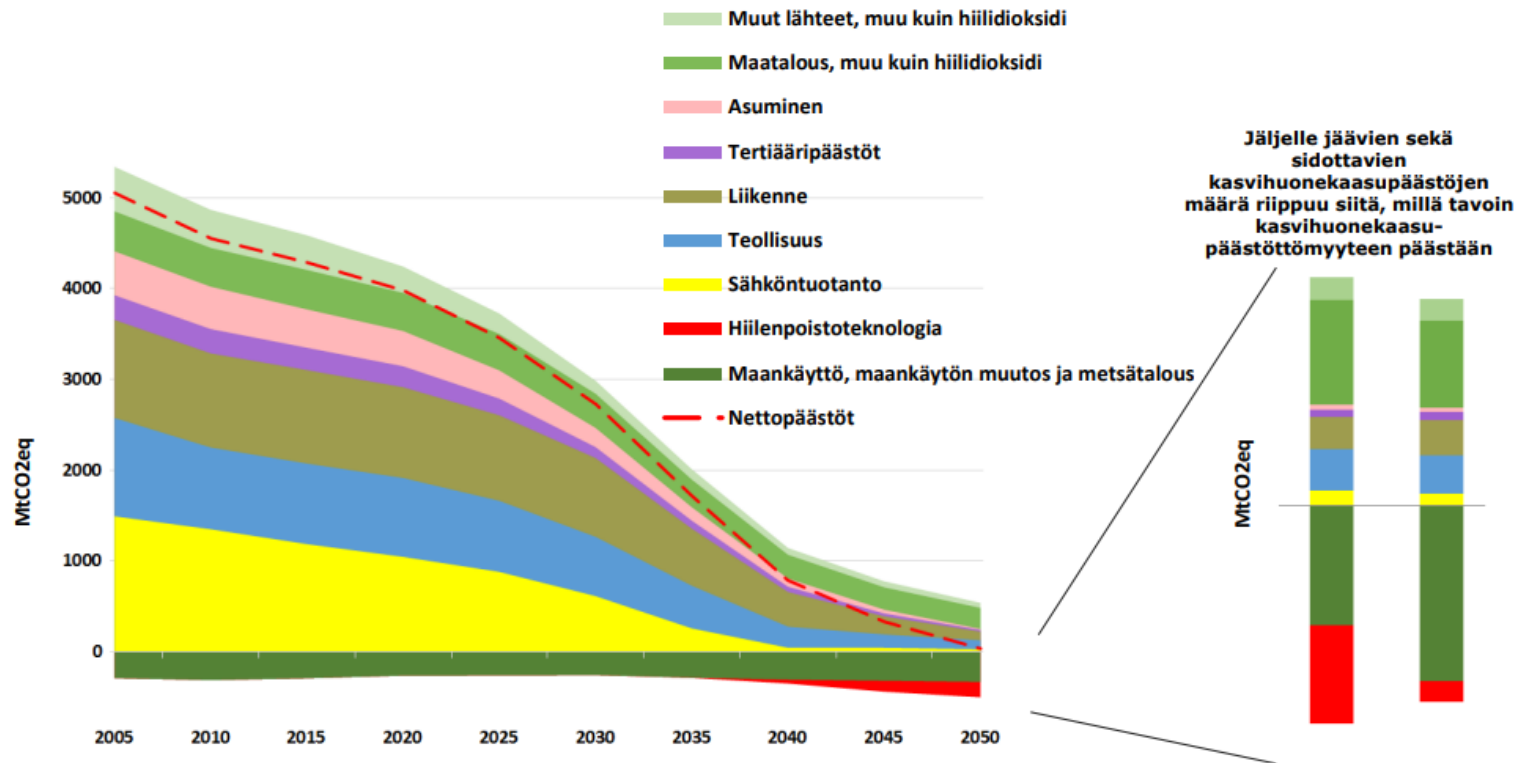
Billion tonnes CO₂ per year (GtCO₂/yr)



Lähde: IPCC 1.5 SMP 2018

- Fossiilisten päästöjen nopeaa ja jyrkkää vähentämistä
- Hiilensidonnan lisäämistä
- Maankäyttösektorin tulee muuttua nettopäästöstä nettonieluksi
- Mitä hitaammin fossiilisia päästöjä onnistutaan vähentämään, sitä enemmän tarvitaan hiilensidonnan lisäämistä

EU:n hiilineutraaliustavoite 2050

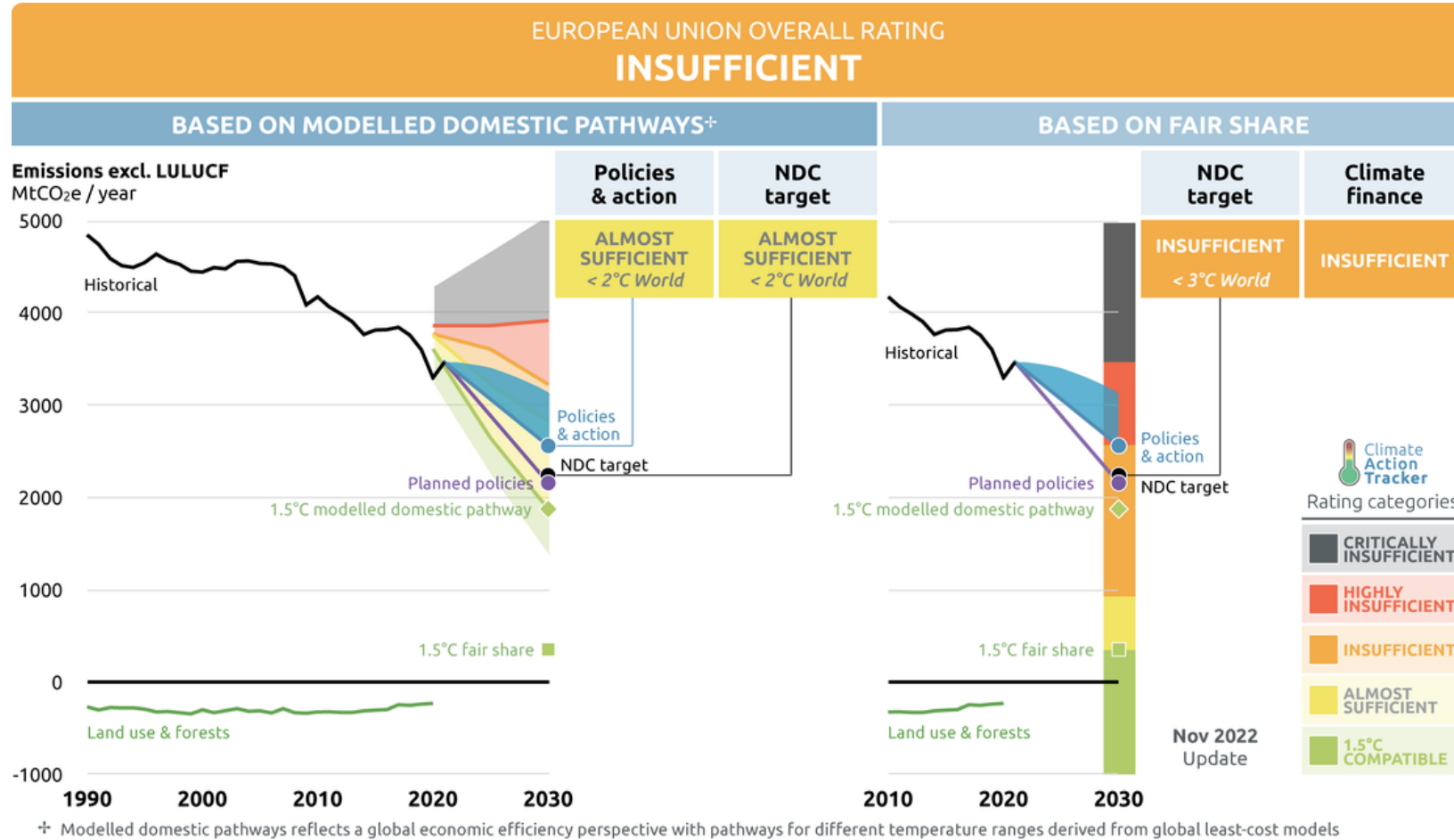


→ EU:n 2050-tavoite linjassa globaalin tavoitteen kanssa, tosin nielutavoitteen riittävyys epäselvä

Kuva 6. Kasvihuonekaasupäästöjen kehittyminen 1,5 °C:n skenaariossa⁸

Lähde: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0773>

EU:n 2030 ilmastotavoite

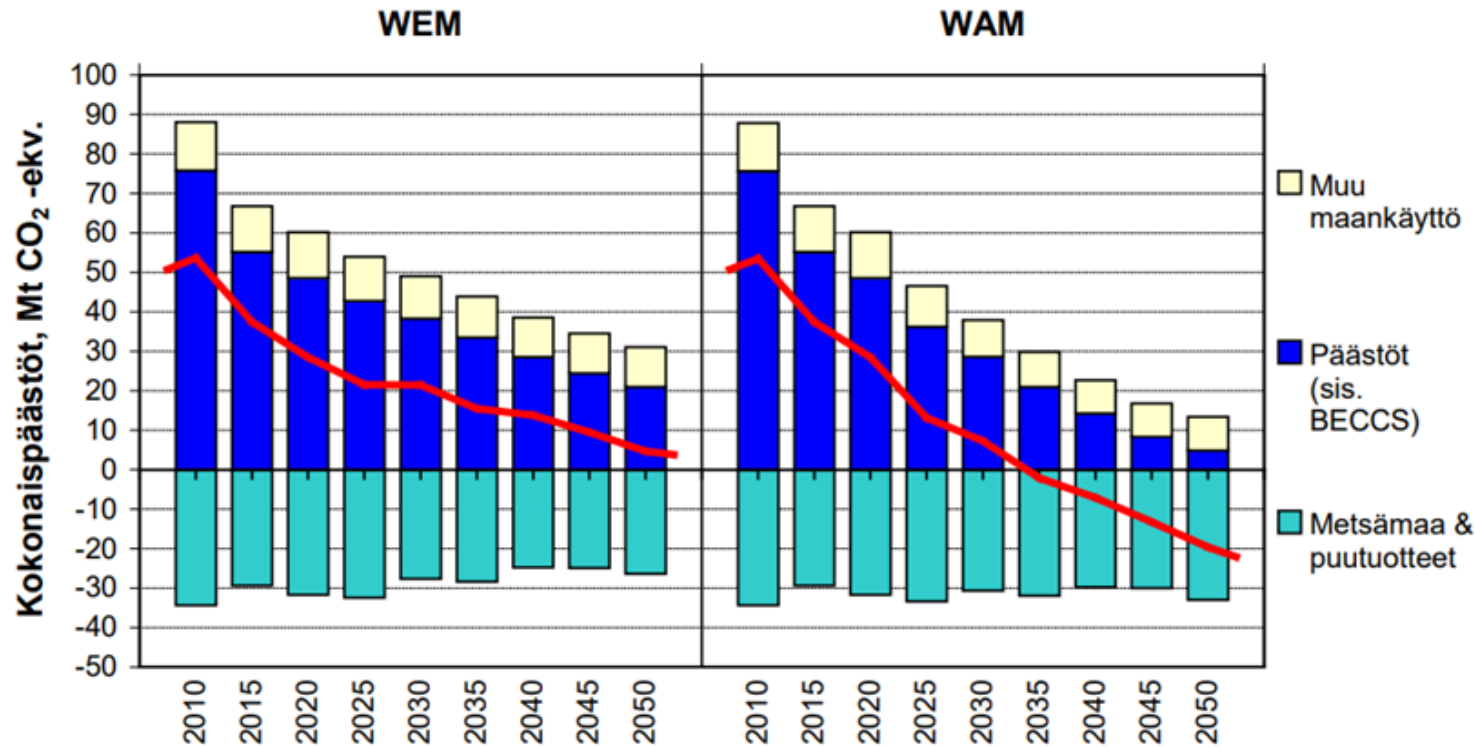


→ EU:n 2030-tavoitteessa riittää vielä kiristettävää suhteessa globaaliin tavoitteeseen

Lähde: Home | Climate Action Tracker

Suomen ilmastotavoitteet

Kuvio 12. Kasvihuonekaasupäästöjen ja -poistumien kehitykset WEM- ja WAM -skenaarioissa.



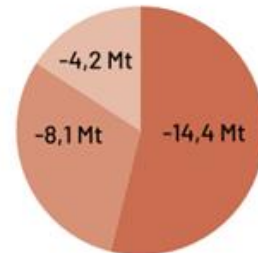
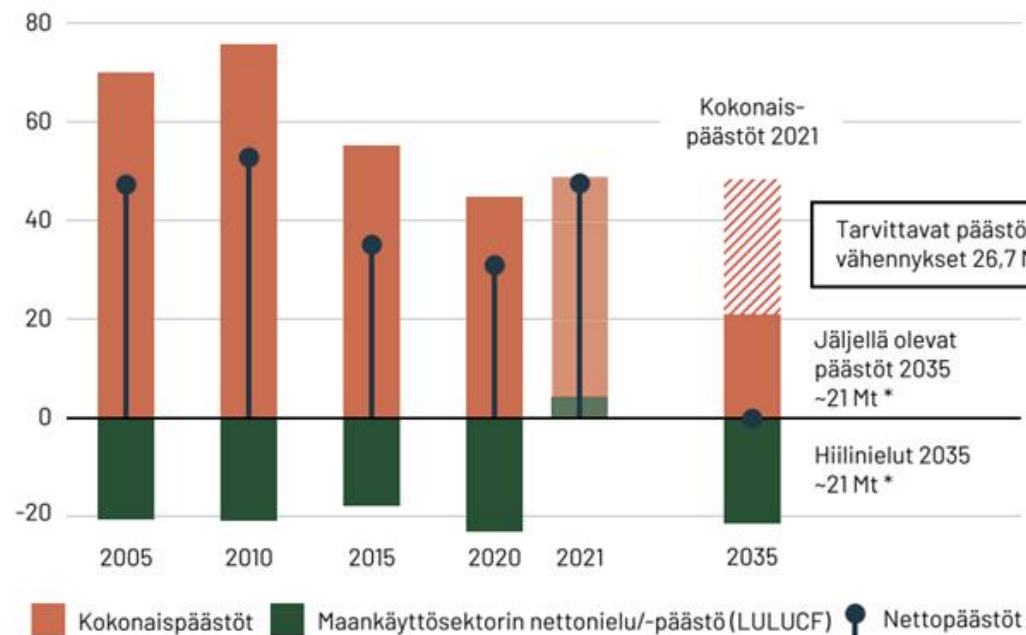
→ Suomen tavoite olla hiilineutraali 2035 ja hiilinegatiivinen sen jälkeen ovat linjassa globaalin ja EU:n tavoitteiden kanssa, tosin nielutavoitteen riittävyys epäselvä

Suomen kasvihuonekaasupäästöt ja tarvittavat lisätoimet (pl. maankäyttösektori)

Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys ja tarvittavat päästövähennykset

Nettopäästöillä tarkoitetaan päästöjen ja poistumien erotusta. Hiilineutraalius edellyttää nettopäästöjen nollaamista. Vuoden 2021 tieto on pikaennakkotieto.

Miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalenttia



* Hiilineutraaliustavoitteen edellyttämä päästötaso riippuu maankäyttösektorin hiilinielusta. Sen kooksi on oletettu tässä 21 Mt vuonna 2035.

** Keskipitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian toimet.

→ Lisätoimia tarvitaan hiilineutraalius- ja taakanjakosektorin EU-velvoitteiden saavuttamiseksi

→ Lisätoimia tarvitaan sitä enemmän, mitä pienemmäksi maankäyttösektorin nettonielu jää

[Ilmastovuosikertomus 2022: Kokonaispäästöt pysyvät ennallaan, maankäyttösektori muuttui nieluista päästölähteeksi - Ympäristöministeriö](#)

Maankäyttösektorin kasvihuonekaasutase

Vuosina 1990-2021:

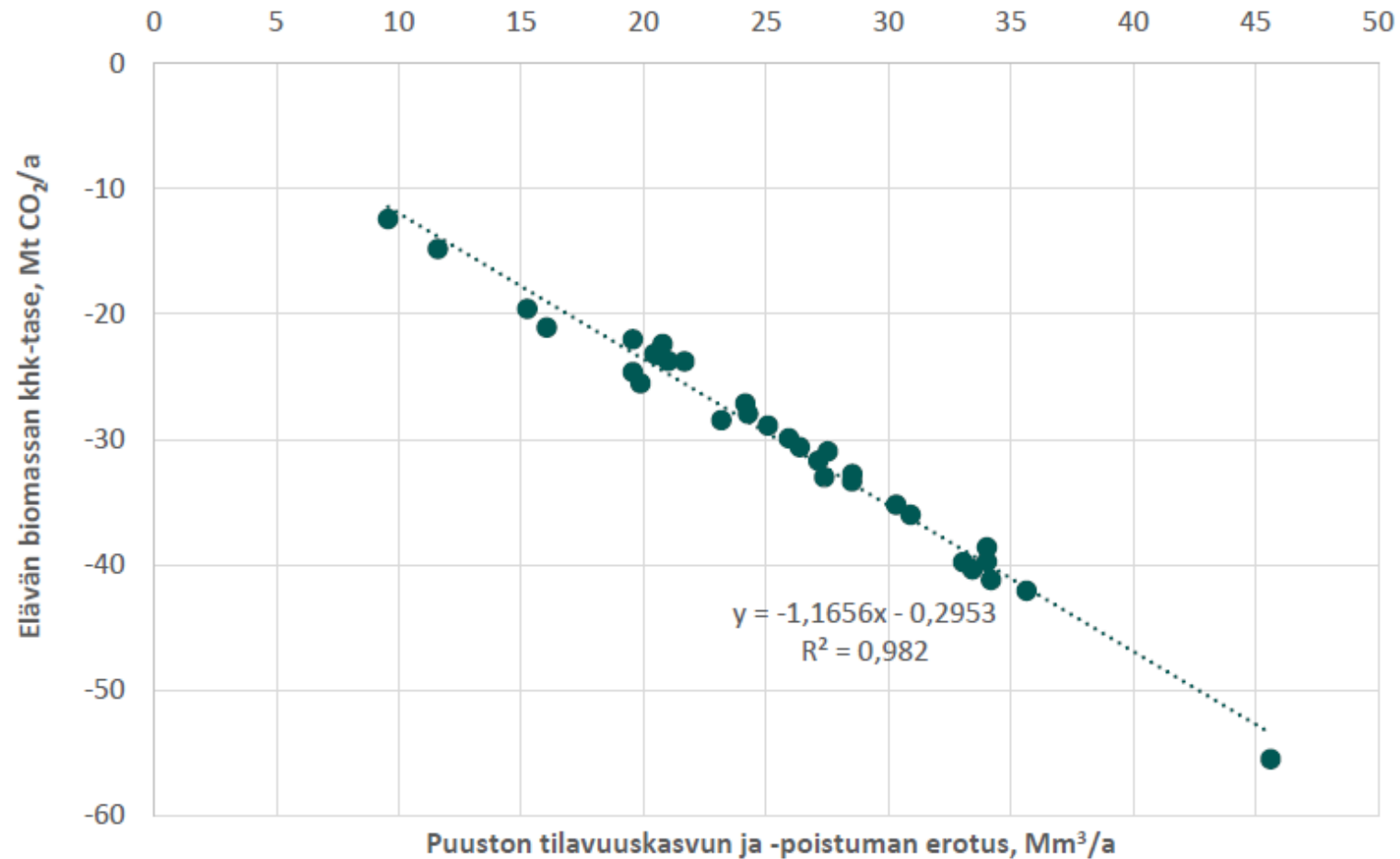
- Metsien khk-tase oleellisin tekijä maankäyttösektorin khk-taseessa
- Elävän biomassan khk-tase oleellisin tekijä metsien khk-taseessa
- Maaperän päästöt nousussa, elävän biomassan nettonielu laskussa

Vuosina 2021-2025, 2030, 2035:

- MISUn toimilla pyritään 3 Mt CO₂-ekv. nettonielun lisäykseen 2035, mutta epäselvää, miltä tasolta lisäys tapahtuu
- Nykyisillä ohjauskeinoilla ei voida tietää, millaiseksi maankäyttösektorin khk-tase muodostuu
- Paljon epävarmuuksia, mutta iso riski, että nettonielu jää velvoitteiden / tavoitteiden kannalta selvästi liian pieneksi

Metsien elävän biomassan nettonielu riippuu täysin puuston kasvun ja poistuman erotuksesta

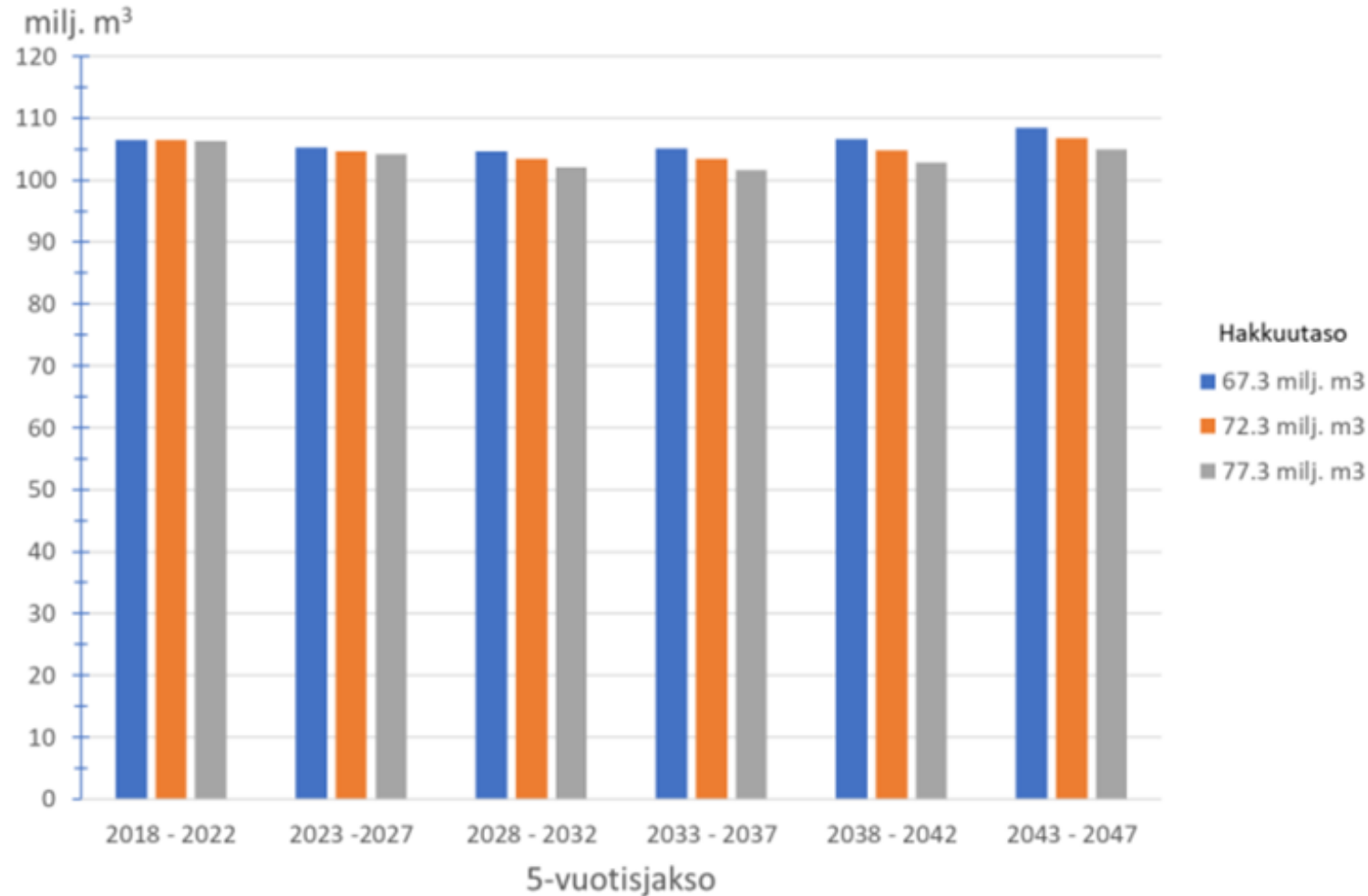




→ Elävän biomassan nettonielua saadaan kasvatettua lisäämällä puuston kasvua ja/tai vähentämällä hakkuita

Kuva 4. Elävän biomassan kasvihuonekaasutase (negatiivinen luku tarkoittaa nielua) (Luke 2023a) runkopuun tilavuuskasvun ja poistuman (Luke 2023b) erotuksen funktiona Suomessa vuosina 1990–2021. Regression korrelaatiokerroin (R^2) on 0,982, keskirvirhe 1,035 ja p-arvo $9,54 \cdot 10^{-28}$.

Hakkuiden lisäys pienentää puuston kasvua



→ Tiettyyn pisteeseen saakka puuston kasvu lisääntyy hakkuita vähentämällä

Miten nettonielua saadaan kasvatettua?

- Lisäämällä biologisia nieluja (esim. parantamalla puuston kasvua), vähentämällä maaperän päästöjä ja/tai vähentämällä biomassan korjuuta
- Metsien hiilinielu saadaan riittävän suureksi vain riittävän suurella erotuksella puuston kasvussa ja poistumassa
- Puuston kasvun lisäysmahdollisuudet lähitulevaisuudessa vähäiset
- Teknisissä hiilensidontakeinoissa merkittävää teknistä potentiaalia, mutta kustannukset korkeita
- Globaalilla tasolla nielun pieneneminen esim. hakkuiden lisäyksen seurauksena saadaan kompensoitua vain tuottamalla uusia nieluja (esim. teknisin keinoin) → kompensointi ei kuitenkaan riitä

Hakkuiden vähentämisen vaikutukset

- Kasvattaa metsien nettonielua, koska vähentää puuston poistumaa, tiettyyn pisteeseen sakka parantaa puuston kasvua ja mahdollista vähentää maaperäpäästöjä
- Mahdollistaa EU-velvoitteisiin ja Suomen kansallisiin ilmastotavoitteisiin pääsemisen → vähentää kompensatiotarpeen aiheuttamia kustannuksia
- Synergiahyödyt luonnon monimuotoisuuden ja vesistöjen suojelun kanssa
- Metsäteollisuuden tuoma arvonnisa ja vientitulot pienenisivät ilman rakennemuutosta
- Hakkuuvuoto ja fossiilisten käyttö Suomen rajojen ulkopuolella saattavat lisääntyä
- Puun myyntitulot pienenevät, ellei kompensoidu kasvaneella puun hinnalla
- Taloudelliset vaikutukset metsäteollisuudelle, metsänomistajille ja veronmaksajille riippuvat siitä, miten hakkuiden väheneminen aikaansaataisiin

Miten metsien käyttöä pitäisi muuttaa?

- Metsien nettonielua ei voida kasvattaa loputtomasti, mutta metsiin voidaan sitoa merkittävästi nykyistä enemmän hiiltä
- Metsien käytön kädenjälki (= korvaushyödyt) ei riitä kompensoimaan hakkuiden aiheuttamaa metsien hiilinielun pienenemistä
- Ilmastonäkökulmasta metsien käyttöä tulisi suunnata siten, että nettohyödyt maksimoidaan: metsien nettonielu + puutuotteiden nettonielu + vältetyt fossiiliset päästöt → edellyttää muutoksia puunkäyttömäärissä ja -tavoissa
- Oleellista olisi toteuttaa toimia, jotka ovat koherentteja eri tavoitteiden näkökulmasta: ilmasto, luonnon monimuotoisuus, vesistöjen suojelu, talous

Miten metsien käyttöä pitäisi ohjata?

- Ohjauskeinoiksi on erilaisia vaihtoehtoja
 - Tehokkuus?
 - Hyväksyttävyys?
 - Toteutettavuus?
- Varsinkin tehokkaiden ohjauskeinojen huolellinen käyttöönotto vie oman aikansa
 - Kokeilu ja pilotointi
 - Suunnittelu
 - Vaikutusten arviointi



<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-5570-3>
<http://hdl.handle.net/10138/357131>

Kiitos

Johtava tutkija Sampo Soimakallio
Suomen ympäristökeskus
sampo.soimakallio@syke.fi



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Teemme tiedolla toivoa.



**Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute**