

# Suomen hiilineutraaliuden saavuttaminen 2035

Alustavaa hahmottelua tarvittavista toimista nykytiedon valossa

Jyri Seppälä, Raisa Mäkipää ja Sampo Soimakallio | 21.2.2025

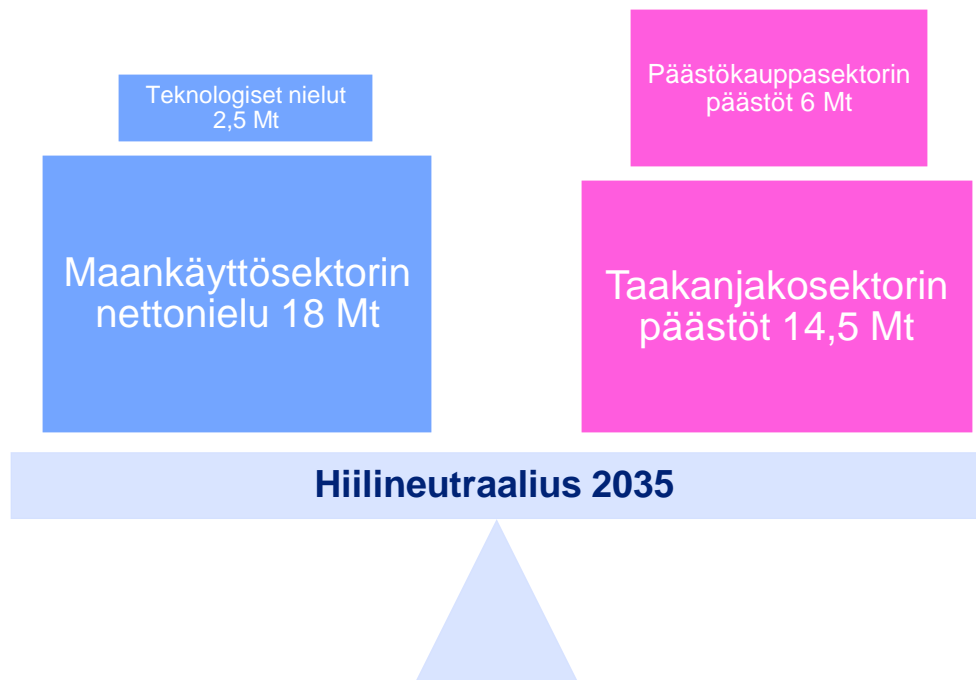
# Hiilineutraalius 2035 on tieteen valossa perusteltu tavoite

- Hiilineutraaliustavoite ja siihen johtava nettopäästöjen vähennyspolku on vastaus kysymykseen, mikä on Suomen globaalisti oikeudenmukainen osuus globaalista IPCC:n määrittämästä 1,5 asteen tavoitteen mukaisesta hiilibudjetista
- Suomen ilmastolakiin kirjattu vuoden 2035 hiilineutraaliustavoite on ensimmäisiä tieteeseen perustuvia kansallisia ilmastotavoitteita maailmassa
- Hiilineutraalius 2035 on maksukykyyn perustuvan oikeudenmukaisuusperiaatteen valossa perusteltu tavoite Suomen ilmastopolitiikalle myös ilmastotieteen mukaisen tarkastelun pohjalta
  - Ks. [Ilmastopaneelin raportti 2024](#)
- Päästöjen vähentäminen ja nielujen vahvistaminen ja tasapainoon saattaminen on ilmastopolitiikan lähtökohta niin globaalisti (Pariisin sopimus) kuin EU-tasolla (EU:n ilmastolaki)
  - [EU:n ilmastopaneelin tuore raportti](#) korostaa sekä luonnonnielujen että teknologisten nielujen kiireellistä vahvistamista EU:ssa

Nielut

Fossiiliset ja  
prosessiperäiset  
päästöt

## Päästöt ja nielut tasapainotettavissa 2035



Hiilineutraalius 2035 on saavutettavissa, kunhan

- päästövähennyksissä edetään ripeästi
- hakkuutasoa maltillistetaan
- maankäyttösektorilla otetaan heti täysimääräisesti käyttöön myös muut nettonielua vahvistavat toimet
- teknologisia nieluja saadaan nopeammin käyttöön.

# Hiilineutraalius 2035 on saavutettavissa – alustavia arvioita nyt tarvittavista keinoista

HAHMOTELMA ERI OSA-ALUIDEN PÄÄSTÖISTÄ (+) ja NIELUISTA (-), miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttonnia (Mt)

## Fossiiliset ja prosessiperäiset kasvihuonekaasupäästöt (ilman LULUCF) **+20,5 Mt**

- Päästökauppasektori **+6 Mt**
  - Energiasektorin päästöt 0, teollisuuden prosessipäästöjen vähähiilisyysmuutoksissa onnistutaan etenemään etujassa
  - Fossiilinen CCS -0,5 Mt
- Taakanjakosektori **+14,5 Mt**
  - Kaikilla sektoreilla edetään, erityisesti sähköistymistä edistetään liikenteessä, työkoneissa, lämmön tuotannossa ja PK-teollisuudessa, maankäyttösektorin turvepeltojen vettäminen etenee

## Maankäyttösektorin (LULUCF) nettonielu **-18 Mt**

- Ensi vaiheena vuoden 2030 EU-tavoitteen saavuttaminen, n. -4 Mt
- Maankäyttösektorin päästöjen vähentämisessä onnistutaan (edetään selvästi MISUa nopeammin) (ks. sivu 6)
- Puunkäyttöä saadaan vähennettyä nykytasosta – resurssitehokkuus (esim. ligniinipohjaiset tuotteet) ja jalostusarvon nosto metsäteollisuudessa sekä puun energiakäytön vähentäminen energiatuotannossa polttoon perustumattomien ratkaisujen ja energiasäästön kautta
- Runkopuun hakkuut tasolle 63 milj. m<sup>3</sup> vuonna 2035 (ks. sivut 7–8)

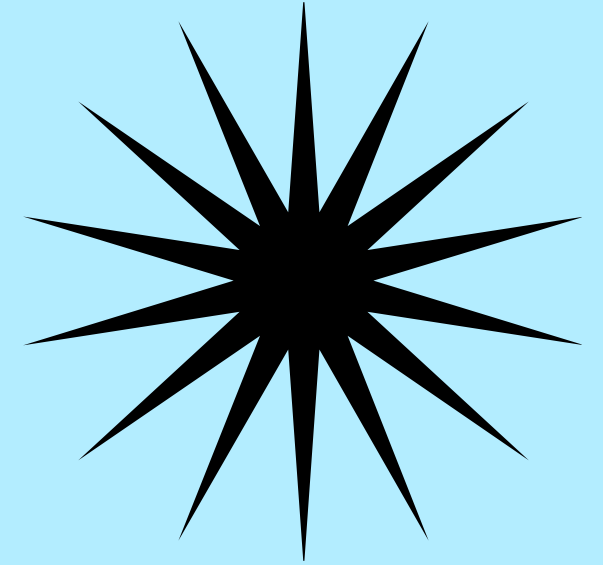
## Tekniset hiilinielut **-2,5 Mt**

- Biopohjaisten CO<sub>2</sub>-päästöjen talteenotossa ja varastoinnissa noin -2,5 Mt

Arviot päästö- ja nielupotentiaaleista perustuvat Ilmastopaneelin aiempiin analyyseihin, KEITO-hankkeen skenaariotyöhön ja tutkimuskirjallisuuteen. KEITO-tarkasteluissa fossiiliset ja prosessiperäiset päästöt vajaa 20,7 Mt CO<sub>2</sub>-ekv. Ilman teknisiä hiilinieluja (tekniset hiilinielut noin 2,0 Mt CO<sub>2</sub>-ekv.).

**Huom!** Ilmastopaneeli arvioi vielä tarkemmin, onko päästökauppa- ja taakanajakosektorilla mahdollista kirittää toimia, jolloin maankäyttösektorin toimiin kohdistuu vähemmän painetta

Maankäyttösektorilla paljon  
hyödyntämätöntä potentiaalia



# Maankäyttösektorin (muun kuin metsämaan) mahdolliset keinot vuoden 2023 tilanteeseen nähden

Toimenpide	Vaikutus 2035 Mt CO <sub>2</sub> -ekv.	Lähde (ks. sivu 9)	Ohjauskeinoja, joilla voidaan vaikuttaa
Turvemaapellot *	-1,80	3	Kosteikkoviljelyn tukeminen, tulosperusteiset maataloustuet (Tilanne: valmisteltu, mutta käyttöönotto peruttu)
Kosteikot	-0,20	1	Kosteikkojen perustamisen tuet
Metsitys ja turvetuotantoalueiden jälkihoito	-0,20	1	Turvetuotantoalueiden jälkikäytön säätely
Metsäkadon hidastaminen	-1,30	1	Maankäytön muutosmaksu (Tilanne: Valmisteltu, veroluonteinen ohjauskeino)
Viljelymenetelmät kivennäismaapelloilla	-1,20	3	Informaatio-ohjaus, maatalouden tukien kohdentaminen
<b>Toimenpiteet yhteensä</b>	<b>-4,70</b>		

Vuoden 2023 päästöt 12,38 Mt CO<sub>2</sub>-ekv.

Vuoden 2035 päästöt on erotus 12,38 - 4,70 = 7,74

\* Jos uusien turvepeltojen raivaaminen jatkuu, päästöt tulevat kasvamaan tässä arvioitua enemmän

# Metsämaan mahdolliset lisäiset keinot MISUun nähden

Toimenpide	Vaikutus* 2035 Mt CO <sub>2</sub> -ekv.	Lähde (ks. sivu 9)	Ohjauskeinoja, joilla voidaan vaikuttaa
Hakkuiden vähentäminen vuoden 2023 tasosta (-10 milj. m <sup>3</sup> /vuosi)	-18,60	Ilmastopaneelin arvio	Biogeenisten päästöjen verotus, metsälaki
Kiertoajan pidentäminen	-2,40	2 ja 4	Informaatio-ohjaus ja metsälaki
Tiheämmät puustot (lievemät harvennukset)	-5,00	2 ja 4	Informaatio-ohjaus ja metsälaki
Metsänhoito turvemailla	-0,79*	5	Ojituksen luvanvaraisuus ja informaatio-ohjaus jatkuvapeitteiseen kasvatukseen runsasravinteisilla turvemailla
Tuhkalannoitus	-0,80*	1	Informaatio-ohjaus, kannusteet puutuhkan kiertotalousratkaisuille
Typpilannoitus	-0,34*	1	Informaatio-ohjaus
Säästöpuumäärän lisäys	-1,26	1	Metsälaki, metsäsertifiointi, markkinat
Hakkuutähteiden korjuun vähentäminen	-0,20	1	Informaatio-ohjaus, biogeenisten CO <sub>2</sub> -päästöjen verotus
Suojelualueiden perustaminen	-0,20	1	METSO-ohjelma
Vähennetään edellä oleviin toimenpiteisiin perustuvia Metsähallituksen MISUun sisältyviä toimia	+0,80		Metsähallituksen tulosohtaukseen sisältyviä toimenpiteitä
<b>Metsien toimenpiteet yhteensä</b>	<b>-28,79</b>		

Oletuksena, että MISUn 1,69 Mt CO<sub>2</sub>-ekv. toimet toteutetaan

\* Toimenpiteiden arvioitu lisäinen vaikutus Maankäytön ilmastosuunnitelmaan (MISU) sisältyvät vaikutukset huomioiden  
Vuoden 2023 metsämaan päästöt olivat 1,12 Mt CO<sub>2</sub>-ekv.

# Metsien rooli 2035

## Noin 63 milj. m<sup>3</sup>/v

- Metsämaan ja puutuotteiden nettonielun tulisi olla vähintään -25,7 Mt CO<sub>2</sub>-ekv.
  - Jotta LULUCF vähintään -18 Mt CO<sub>2</sub>-ekv., koska muiden maankäyttösektorien tulos +7,7 Mt CO<sub>2</sub>-ekv.
- Puutuotteiden nielu pienenee lähelle nollaa, jos hakkuita alennetaan lähelle 63 Mm<sup>3</sup> ja mekaanisen metsäteollisuuden tuotannon volyyymi kotimaisesta puusta alenee vastaavasti
- Maaperän päästö metsämaalta noin 16 Mt CO<sub>2</sub>-ekv. (orgaaninen maa ja kivennäismaa)
- Metsähoitotoimilla noin 10 Mt lisäistä nielua MISUun nähden (ks. edellinen sivu)
- Hakkuiden alentaminen lisää puuston kasvua n. 0,24 Mm<sup>3</sup>/Mm<sup>3</sup>
- Kokonaispoistuman ja hakkuukertymän suhde on ollut n. 1,19 (vuosina 1990–2023)
- Mahdollinen **runkopuun hakkuukertymä noin 63 milj. m<sup>3</sup>/v**
  - Huomioitu hakkuiden alentamisen puuston kasvua lisäävä vaikutus



# Lähteet metsämaan ja muun maankäyttösektorin tiedoille

- 1) Lehtonen et al. 2021. Maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteet: Arvio päästövähennysmahdollisuuksista. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 7/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 121 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-152-3>
- 2) Hynynen J., Korhonen K.T., Kärkkäinen L., Mehtätalo, L., Mutanen, A., Rautio, P. & Viitala, E.-J. (toim.) 2023. Metsälain ilmastovaikutusten arviointi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 49/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 88 s.
- 3) Maatalouden vähähiilisyystiekartta 2024. MTK & SLC. Lehtonen ym. 2024. Maatalouden ilmastotiekartan päivitetty skenaariot ja arviot päästövähennyksistä vuoteen 2035 ja 2050.
- 4) Tommi Tenhola, Varpu Kuutti, Markku Remes, Jari Hynynen, 2024, Pidentetyn kiertoajan mahdollisuudet ja menetelmät metsien hiilensidonnassa (PIKMA) Loppuraportti 2024. Tapion julkaisu.
- 5) Lehtonen, A., Eyvindson, K., Härkönen, K., Leppä, K., Salmivaara, A., Peltoniemi, M., Salminen, O., Sarkkola, S., Launiainen, S., Ojanen, P., Rätty, M. & Mäkipää, R. 2023. Potential of continuous cover forestry on drained peatlands to increase the carbon sink in Finland. Sci Rep 13, 15510. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-42315-7>