

Vihreä siirtymä lisää maankäytön painetta, mitä se tarkoittaa metsien kannalta?

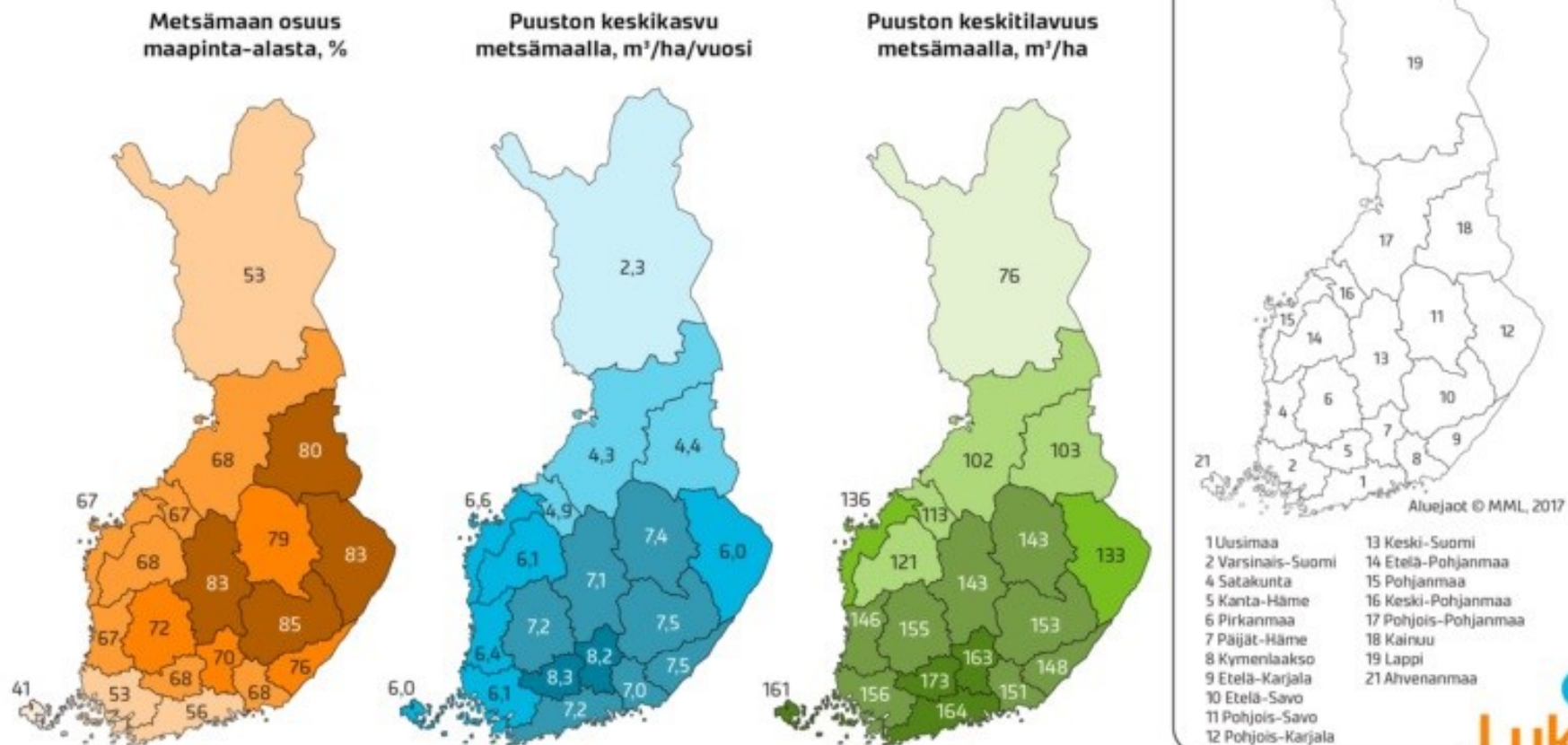
Sampo Soimakallio
Suomen ympäristökeskus



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Metsämaan osuus, puuston keskikasvu ja puuston keskitilavuus Suomen maakunnissa

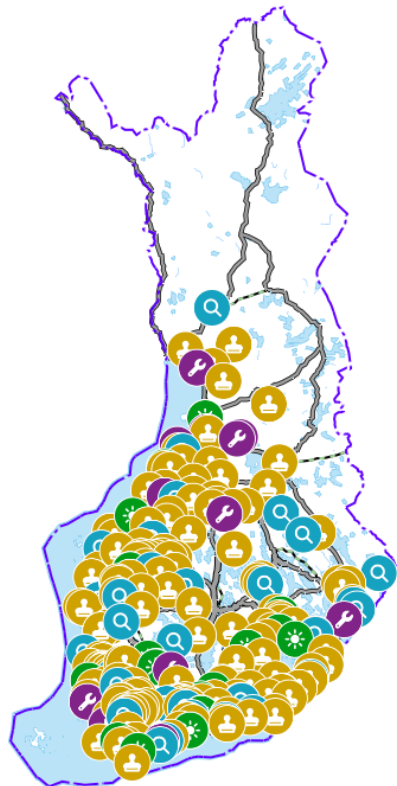
Metsävarat maakunnittain



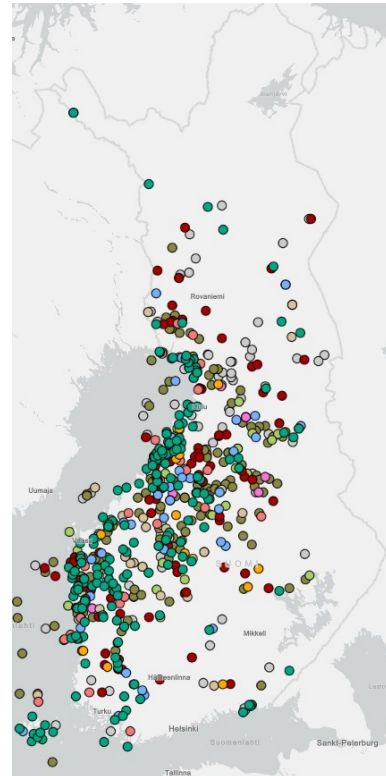
Lähde: VMI12/13 (2015–2019), puuston keskikasvu VMI12 (2014–2018)

Metsien kannalta keskeisiä vihreän siirtymän laitoksia ja hankkeita

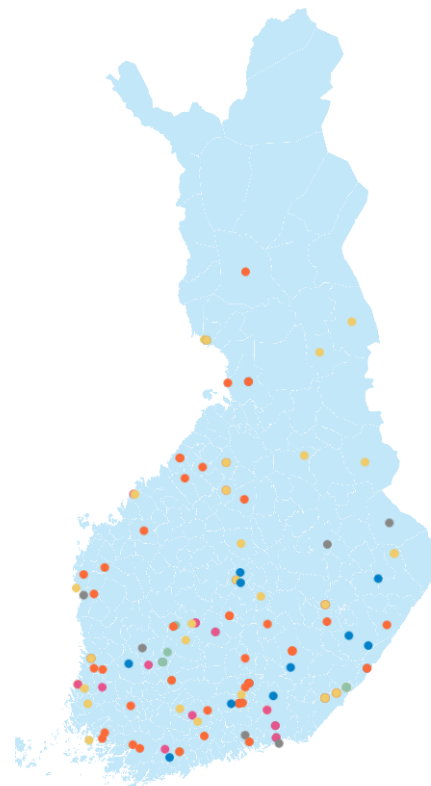
Aurinkosähkövoimalat
Motiva ja energiavirasto



Tuulivoimahankkeet kartalla
suomenuusiutuvat.fi



Metsäteollisuus ry:n
Jäsenyritysten
tuotantolaitokset kartalla



Kaivos- ja esiintymäkartat
Geologian
tutkimuskeskus GTK

KAIVOKSET JA KAIVOSHANKKEET SUOMESSA 2024

Kaivos, toiminnassa

- Metallimalmi
- Teollisuusmineraali

Kaivos, uudelleen avaaminen suunnitteilla

- Metallimalmi

Kaivoshanke*

- Metallimalmi
- Teollisuusmineraali
- Rikastushiekan hyödyntäminen

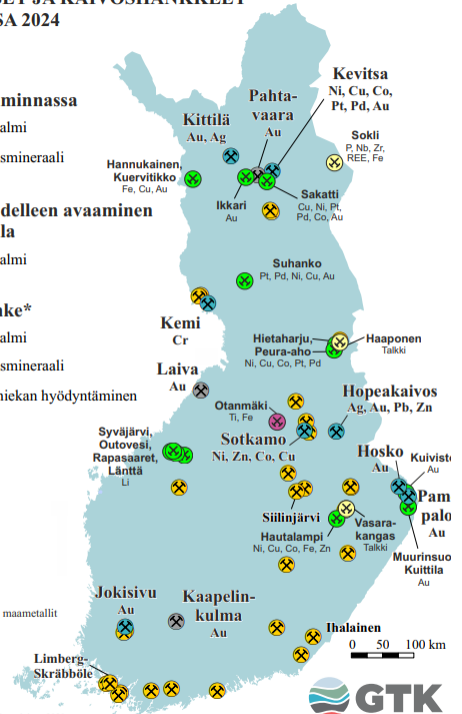
ARVOAINEET

- Ag – hopea
- Au – kulta
- Co – koboltti
- Cr – kromi
- Cu – kupari
- Fe – rauta
- Li – litium
- Nb – niobium
- Ni – nikkeli
- P – fosfori
- Pb – lyijy
- Pd – palladium
- Pt – platina
- REE – harvinaiset maametallit
- Ti – titaani
- Zn – sinkki
- Zr – zirkonium

28.5.2024

Kaivos tiedot: Tuusula
Pohjakaarta © Maanmittauslaitos, 2020

*Kaivoshankkeella tarkoitetaan tässä hanketta, jota yritys edistää aktiivisesti kohti kaivostuotannon aloittamista ja jonka suunnittelu on edennyt niin pitkälle, että yhteysviranomaisen on kuuluttanut hankkeen YVA-ohjelman.



Miten vihreä siirtymä vaikuttaa metsiin?

- Kuinka paljon metsää raivataan vihreän siirtymän investointien infrastruktuurin rakentamisen vuoksi?
- Kuinka paljon puubiomassaa korjataan metsistä vihreän siirtymän toteuttamiseksi?

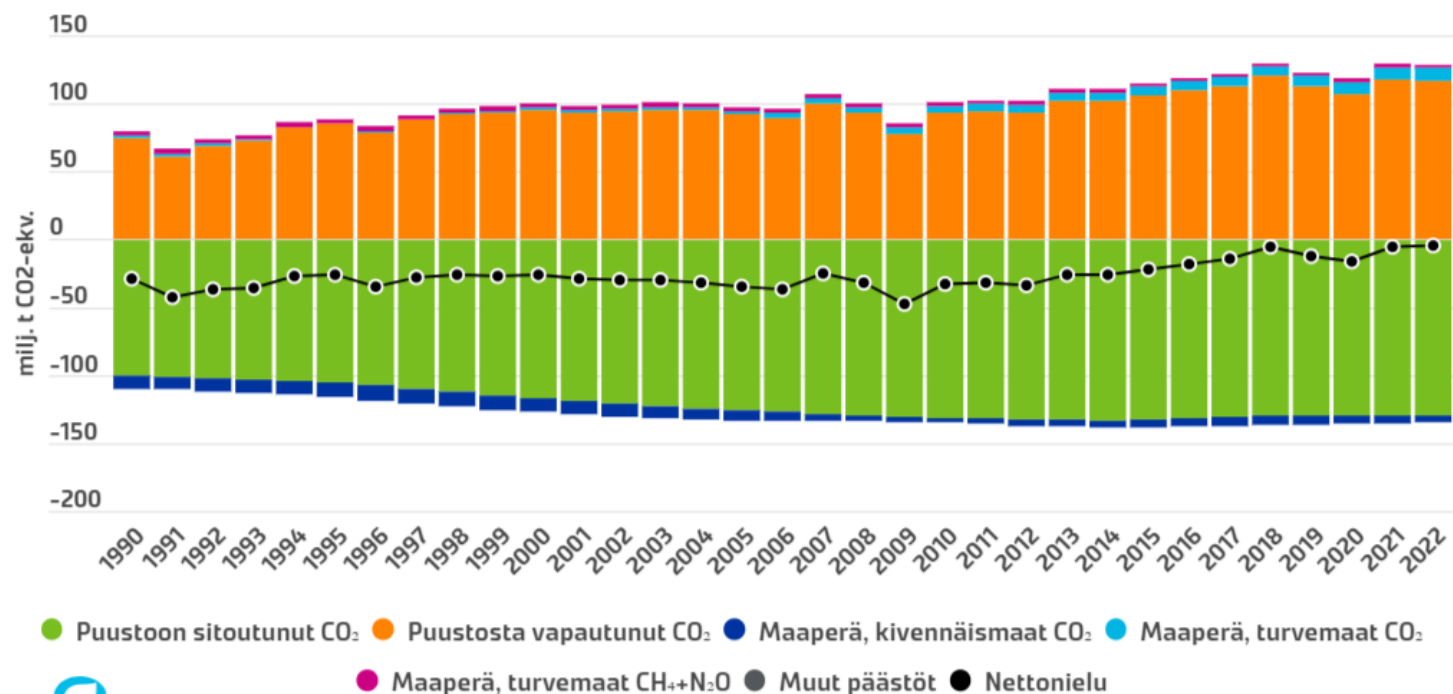


KUVA: ADOBE STOCK

Metsien nettonielu ja metsäkadon päästöt

Metsämaan nettonielun merkittävimmät osat ja nettonielun kehitys 1990 - 2022

Muut päästöt sisältää typpilannoituksen, typen mineralisaation sekä metsäpalojen, kulotuksen ja ennallistamispolttojen päästöt, yhteensä 0,007 milj. tonnia CO₂-ekv vuonna 2022.

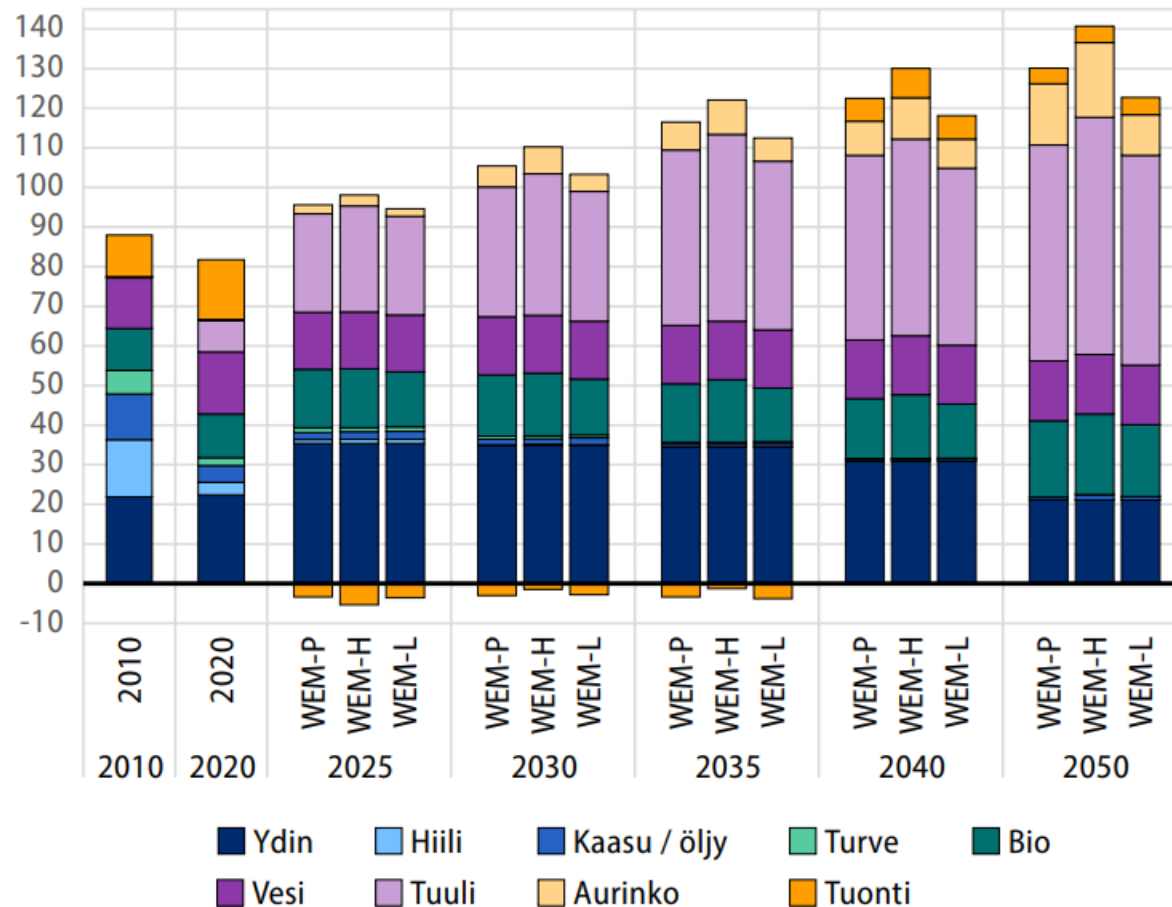


Metsäkato Suomessa:

- n. 14 000 ha/a 2010-luvulla
- n. 3,5 Mt CO₂-ekv./a päästö
- → keskimääräinen päästö: 250 t CO₂/ha
- päästöraportoinnissa osana muita maankäyttöluokkia, lähinnä viljelysmaa, rakennettu maa

Sähkön kulutus lisääntyy ja sähköntuotanto vähäiilistyä markkinaehtoisesti

Kuvio 33. Sähköenergian kokonaishankinnan kehitys WEM-skenaariovarianteissa vuoteen 2050.



Tuuli- ja aurinkovoiman lisäyksen maankäyttövaikutukset?

Tuulivoima (WEM-P-skenaario)

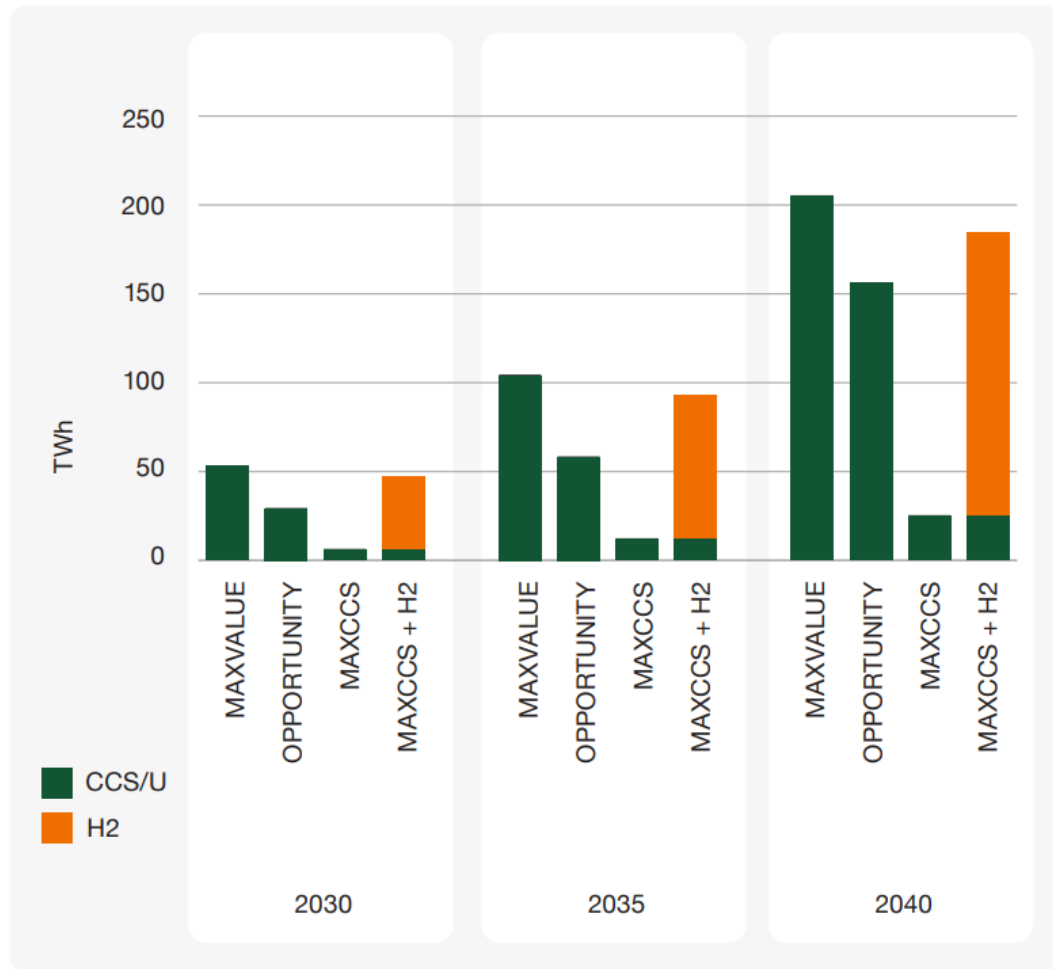
- Suora maankäyttövaikutus 1-10 km²/TWh
- Vuonna 2030 n. 33 TWh ja vuonna 2050 n. 55 TWh
- Lisärakentamisen pinta-alan tarve **4000 – 40000 ha** 2050 mennessä
- Lisärakentamisesta aiheutuu keskimääräisellä metsäkadolla n. **0,1 - 0,4 Mt CO₂/a** suuruinen vuotuinen päästö

Aurinkovoima (WEM-P-skenaario)

- Suora maankäyttövaikutus 6-16 km²/TWh
- Noin kolmannes lisärakentamisesta arvioitu sijoittuvan metsään
- Vuonna 2030 n. 2 TWh ja vuonna 2050 n. 5 TWh sijoittuu metsään
- Lisärakentamisen pinta-alan tarve **3000 - 8000 ha** 2050 mennessä
- Lisärakentamisesta aiheutuu keskimääräisellä metsäkadolla n. **0,1 Mt CO₂/a** suuruinen vuotuinen päästö



Hiilidioksidin hyötykäyttö ja vetytalous vaativat merkittävästi sähköä



- Bioperäisen hiilidioksidin laajamittainen talteen ottaminen ja hyödyntäminen sähköpolttoaineiden tuotannossa 2-3-kertaistaisi Suomen sähkön kulutuksen nykyisestä
- Osa tästä voitaisiin tuottaa tuulivoimalla

Kuva 9. Vuotuinen sähkönkulutus skenaarioissa (TWh).

Jos koko Suomen tuulivoimapotentiaali hyödynnettäisiin 2050 mennessä

Maatuulivoimapotentiaali

- Maksimi 48000 MW ~ n. 130 TWh
- → 0,1-1,1 Mt CO₂/a



Puun käyttö bioenergiaksi ja metsäteollisuudessa

- Metsähakkeen käyttömäärän arvioitu nousevan n. 12 Mm³:stä vuonna 2020 noin 16-17 Mm³:iin vuosina 2025-2055
- Metsäteollisuuden volyymeistä riippuen, runkopuun hakkuukertymä
 - nousee n. 81-82 Mm³ vuosina 2029-2058
 - pysyy suurin piirtein nykytasolla n. 70 Mm³:ssä vuosina 2029-2058
 - Uudistushakkuuala lähes 300 000 ha/a vuosina 2019-2028
- Hakkuiden nosto 70 Mm³:stä 81-82 Mm³:iin pienentää metsien hiilinielua n. **20 Mt CO₂-ekv./a** 2030-2055

Yhteenveto ja johtopäätökset

- Tuuli- ja aurinkovoimarakentaminen lisäävät maankäyttöpaineita
 - Markkinaehtoinen kehitys lisääisi vuotuista metsäkatoalaa 10-15 %, maksimipotentialin hyödyntäminen noin kolmanneksella
 - Vuotuinen päästö lisäisestä metsän hävityksestä < 1 Mt CO₂/a
- Metsäteollisuuden ja bioenergian puunkäytön lisäys heikentää metsien hiilinielua
 - Hakkuiden nostaminen nykytasolta 81-82 Mm³:iin pienentää metsien hiilinielua n. 20 Mt CO₂/a
- Metsien hiilinielua voidaan kasvattaa erityisesti hakkuita rajoittamalla
- Metsän hävitystä voidaan vähentää ohjaamalla tuuli- ja aurinkovoimainvestointeja rakennettuun ympäristöön ja muualle kuin metsämaalle



**Euroopan unionin
rahoittama**
NextGenerationEU



Kiitos!

sampo.soimakallio@syke.fi

<https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/REPower>



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute