

EU:n biodiversiteetti- ja ilmasto- politiikan vuotovaikutuksista

Maarit Kallio

Norwegian University of Life Sciences

11.12.2024. Musiikkitalo, Helsinki
Tutkimushankkeen päätösseminaari



FINNISH FOREST FOUNDATION

Projektin tavoitteina oli arvioida

- EU:n biodiversiteettistrategian (EUBDS) ja LULUCF- (Land Use Land Use Change and Forestry) asetuksen vaikutuksia metsäsektoriin.
- politiikkatoimien aiheuttamien hakkuu- ja tuotantovuodon suuruutta ja alueellista jakautumista.
- biodiversiteettiin liittyviä tunnuslukuja maissa, joiden hakkuisiin EUBDS vaikuttaa.
- LULUCF-tavoitteen vaikutuksia kasvihuonekaasutaseeseen globaalisti

Esityksen rakenne

Tutkimusmenetelmä

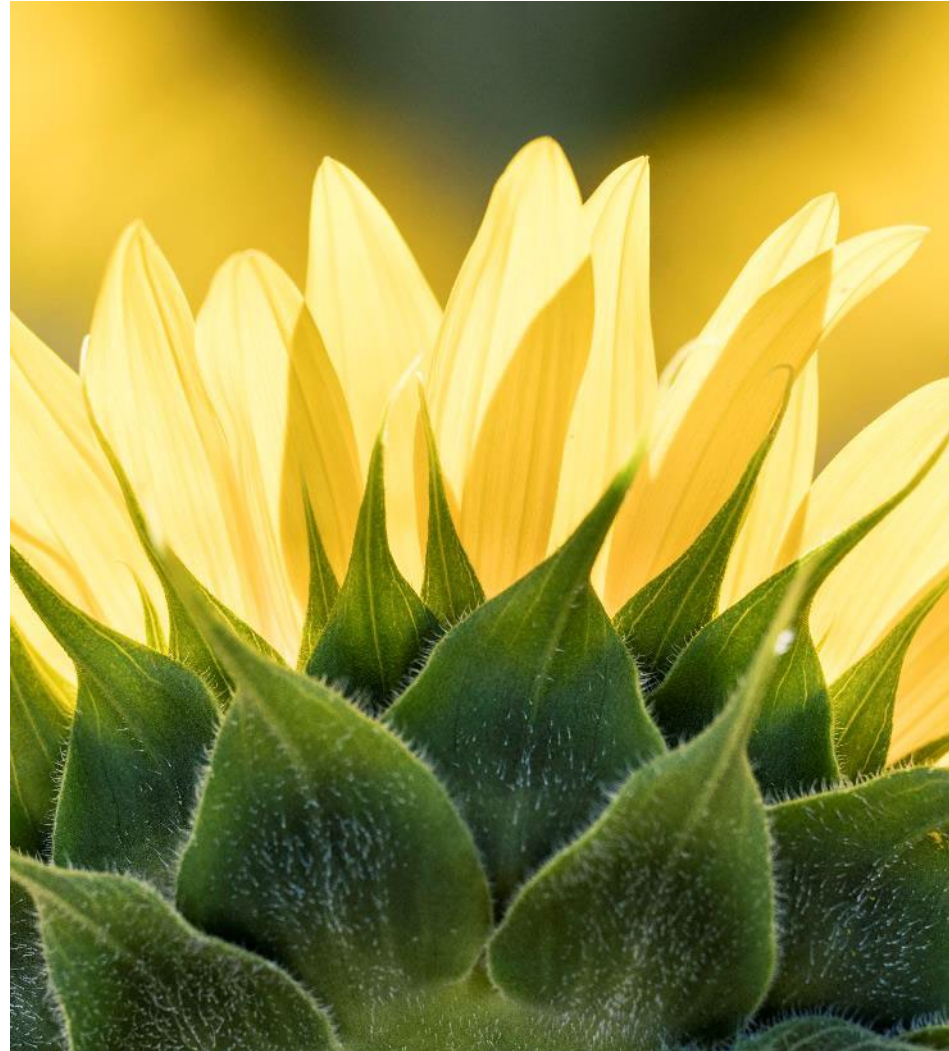
EUBDS (biodiversiteetti)

- Taustaa ja oletukset
- Tulokset

LULUCF (ilmasto)

- Taustaa ja oletukset
- Tulokset

Yhteenveto



Tutkimusmenetelmä: skenaarioanalyysi

- **Vertailu:** Metsäsektorin kehitys politiikkatoimien (EUBDS ja/tai LULUCF) kanssa ja ilman niitä
- **Skenaariotyön apuna FORMEQ-metsäsektorimalli**
 - Metsäsektorin toimijat maksimoivat voittoaan kilpailuilla markkinoilla → malli laskee tasapainohinnat ja -määrät kaikille tuotteille ja alueille
 - Maailma jaettu 117 alueeseen
 - 6 puutavaralajia (havu ja lehti: tukki-, kuitu- ja polttopuu, muu raakapuu) + sivutuotteet (hake, puru)
 - 5 sellulajia (3 kemiallista sellua, tekstiilikuidut, fluff), 8 paperi- ja kartonkituotetta, 8 mekaanisen metsäteollisuuden tuotetta
 - 4 kierrätyspaperilajia

EU:n biodiversiteettistrategian 2030 vaikutusarviot



EU:n biodiversiteettistrategia 2030 (EUBDS)

Tavoite: pysäyttää luontokato ja kääntää luonnon monimuotoisuuden kehitys myönteiseksi vuoteen 2030 mennessä.

Keskeisiä toimenpiteitä

- Suojelupinta-alan kasvattaminen siten, että 30% EU:n maa- sekä merialueista on oikeudellisen suojelun piirissä
- Vähintään 1/3 suojelualueista tiukasti suojeltuja, sisältäen kaikki vanhat ja luonnontilaiset metsät.

Taustaoletukset lisäsuojelusta yleensä

- Metsien suojelua lisätään, kunnes jäsenmaan metsä- tai maa-alasta 30% suojeltu 2030.
- Ei lisätä, jos pätee jo nyt:
 - poikkeuksena Saksa (Schier et al. 2022)
- Suurimmat lisäykset:
 - Ruotsi, Suomi, Norja, Ranska, Saksa



Oletukset tiukasta suojelusta

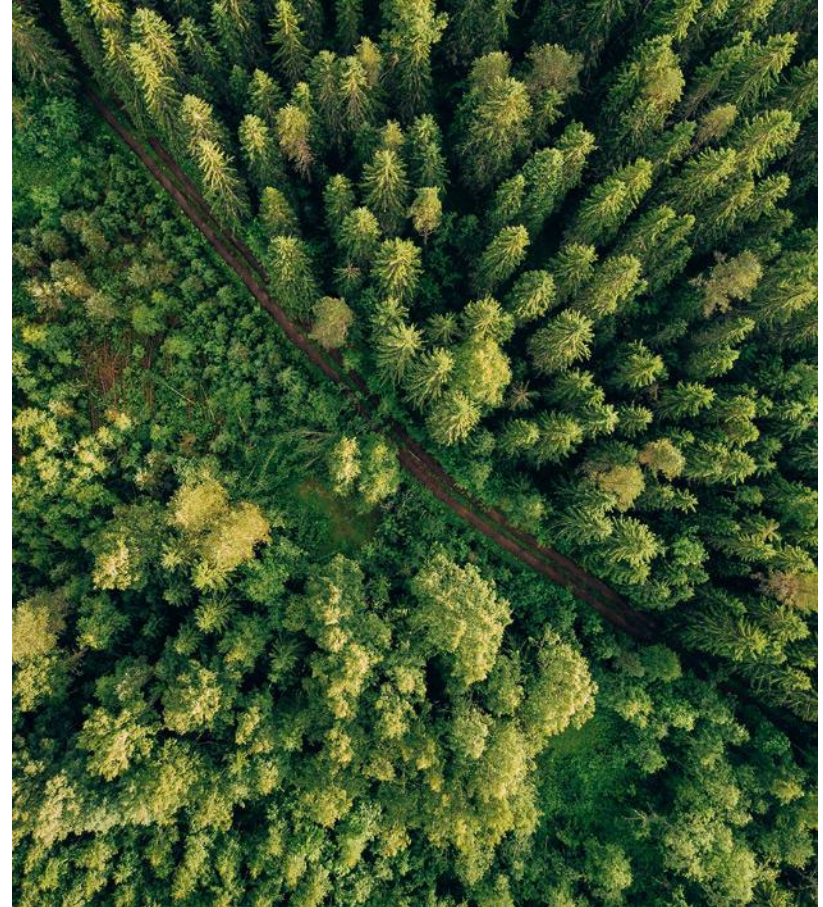
- Suojeltua pinta-alaa lisätään, kunnes maan metsä- tai maa-alasta 10% tiukasti suojeltua.
- Kaikki vanhat ja luonnontilaiset metsät suojeltava →
 - Lisäsuojelua myös Suomessa, Norjassa, Ruotsissa ja Saksassa

Metsien tiukkaa suojelua lisätään järjestyksessä:

- 1) Uudet suojelualueet perustetaan ensisijaisesti tähän kategoriaan (sis. vanhoja metsiä)
- 2) Nykyisiä suojelualueita siirretään tiukan suojelun piiriin
- 3) Tarvittaessa lisää uusia alueita

Oletukset hakkuista suojelualueilla

- Tiukka suojelu
 - hakkuut kielletty
- Muu suojelu
 - 30% maa-alasta jää puuntuotannon piiriin
 - sääntöä varioitiin herkkyysanalyysissä



Skenaariotarkastelut

EU+N = EU+Norja

Tapaukset	EUBDS	Kauppasaarrot pois 2030?
Perus	Ei	Ei
EUBDS	EU+N	Ei
Variaatioita ja herkkyysnalyysejä, mm.		
EUBDS ilman Norjaa	Vain EU	Ei
EUBDS kaupan vapautuessa	EU+N	Kauppa Venäjä/Valko-Venäjä vapautuu 2030
EUBDS + 30% suojelutavoite Pohjois-Amerikassa	EU+N, USA, Canada	Ei

Skenaariotarkastelut esityksessä

Tapaukset	EUBDS	Kauppasaarrot pois 2030?
Perus	Ei	Ei
EUBDS	EU+N	Ei

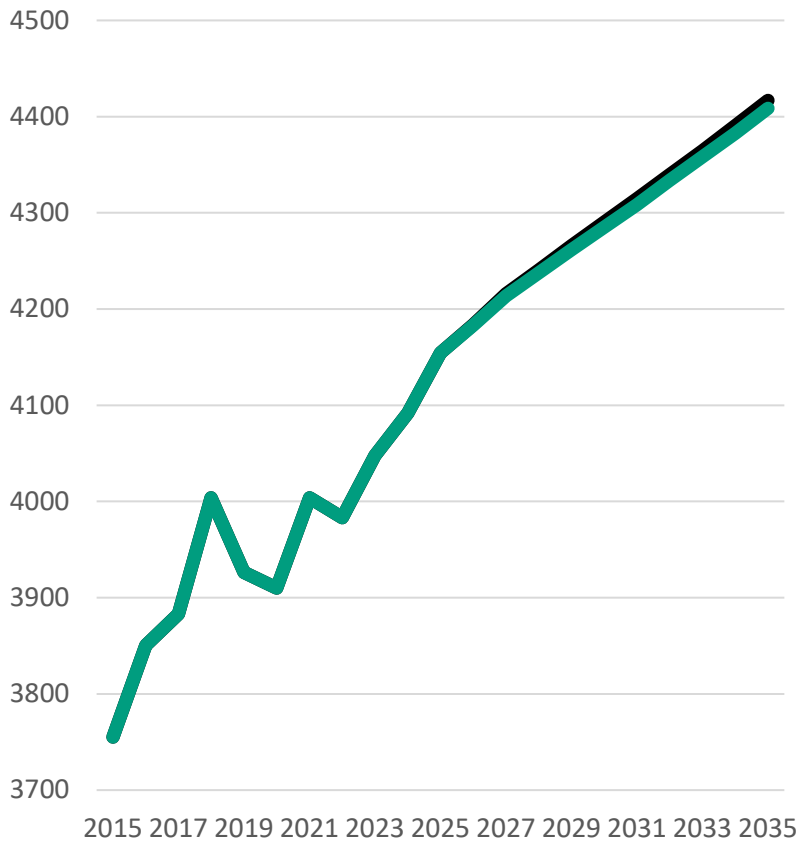
- Kauppasaartojen poistolla tai Norjan osallistumisella vähäinen vaikutus tuloksiin → Esityksessä keskitytään vertailemaan skenaarioita Perus ja EUBDS

Myös muutama sana tapauksesta	EUBDS
EUBDS + 30% suojelutavoite Pohjois-Amerikassa	EU+N, USA, Canada

Raakapuun hakkuut, 2015-2035, Mm³

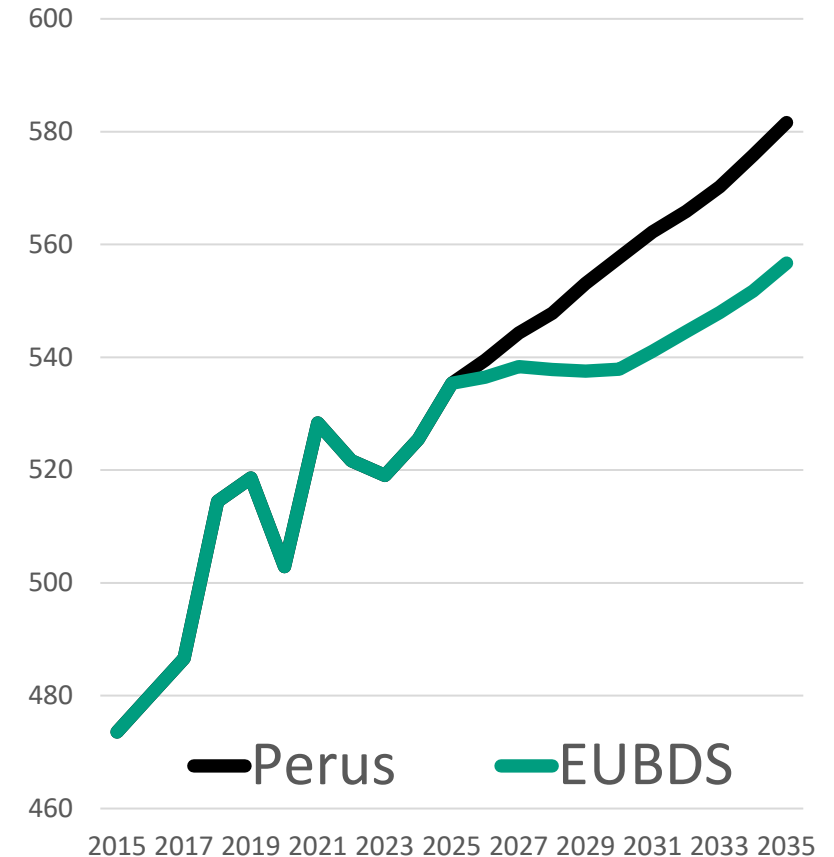
Maailma

EUBDS – Perus, 2035: -8 Mm³



EU+Norja

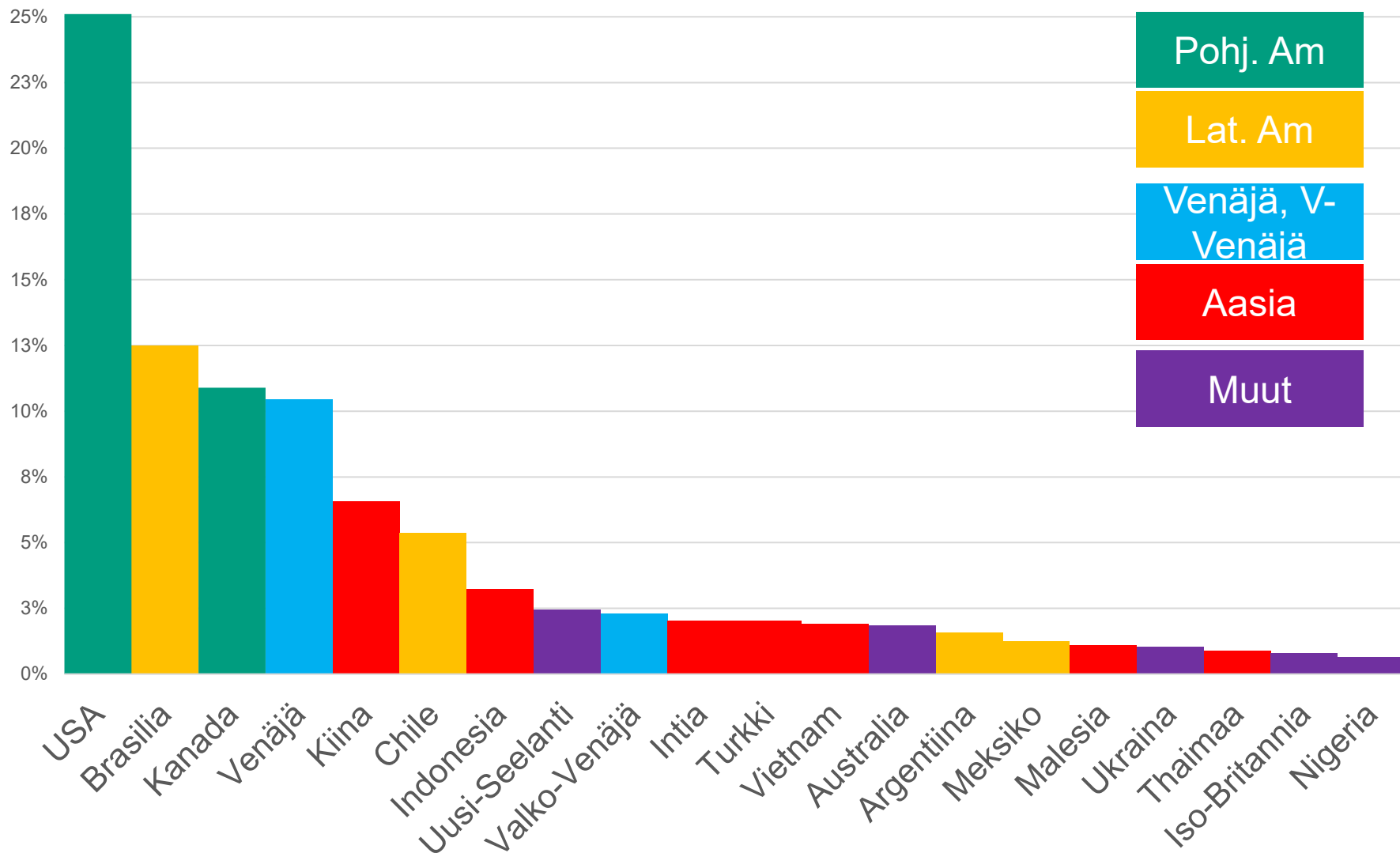
EUBDS – Perus, 2035: -25 Mm³





Missä lisähakkuita EUBDS:n takia?

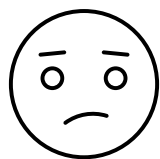
Osuus n. 17 Mm³ hakkuuvuodosta v. 2035



Biodiversiteettiin liittyvien indikaattorien vertailu ja tulkinta

- Hakkuitaan lisäävät vs. vähentävät maat
- Jos hakkuumuutoksilla painotettu keskiarvo indikaattorille on pienempi ”Muissa maissa”
 - **Suurempi riski** monimuotoisuuden heikentymiseen kuin alueella EU+N*
- Tilastollisesti merkitsevä ero?

Tuloksista

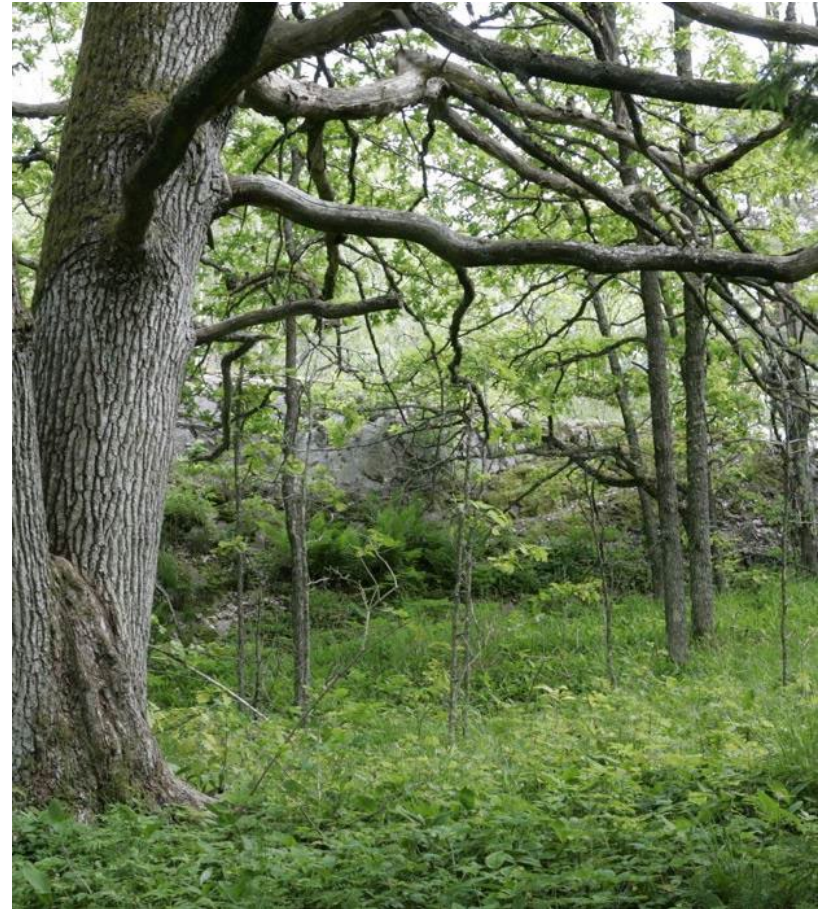


- Hakkuitaan lisäävien maiden ryhmä ei ollut tilastollisesti merkitsevästi parempi minkään tarkastellun indeksin osalta.



Verrattuna hakkuitaan vähentäneisiin EU-maihin hakkuut vuotavat maihin, joissa keskimäärin

- metsien määrä asukasta kohti on hieman suurempi.
- biodiversiteetti on useammin metsänhoidon päätavoite.
- metsäkato on ollut hieman suurempaa.
- hallinto on heikompaa.***
- pienempi osuus metsistä on sertifioidun piirissä.***



*** Tilastollisesti merkitsevä ero

Kuva: E.Oksanen, Luke

Verrattuna hakkuitaan vähentäneisiin maihin hakkuut vuotavat maihin, joissa km.

- suojelualueita on suhteessa vähemmän. ***
- suojelualueiden edustavuus on heikompi. ***
- biodiversiteetille tärkeät alueet ovat puutteellisemmin katettuja suojelualueilla. ***
- uhanalaisten lajien osuus maan lajistosta on suurempi. ***
- tärkeiden elinympäristöjen suojelussa ollaan kauempana kv. tavoitteista. ***



*** Tilastollisesti merkitsevä ero

Jos myös USA ja Kanada toteuttavat oman 30 % tavoitteensa alueiden suojelusta 2030

- Pohjois-Amerikka vähentää hakkuitaan jopa enemmän kuin EU perusuraan verrattuna.

→ Hakkuuvuoto Aasiaan, Etelä-Amerikkaan ja Venäjälle yltyy.

→ **Biodiversiteetin heikkenemisen paine trooppisissa maissa voimistuu.**



EU:n metsiin kohdistuvan ilmastopolitiikan vaikutuksista





LULUCF-asetuksen tavoitteista

Asetus osallistaa maankäytön ml. metsät ilmastonmuutoksen torjuntaan.

2021–2025: Metsien hiilinielujen vertailutasot

- Jos maankäyttö tuottaa vertailutasoon nähden päästön, päästö korvattava lisätoimilla tai ostamalla LULUCF-yksiköitä toiselta jäsenvaltiolta.



LULUCF-asetuksen tavoitteista

Asetus osallistaa maankäytön ml. metsät ilmastonmuutoksen torjuntaan.

2021–2025: Metsien hiilinielujen vertailutasot

- Jos maankäyttö tuottaa vertailutasoon nähden päästön, päästö korvattava lisätoimilla tai ostamalla LULUCF-yksiköitä toiselta jäsenvaltiolta.

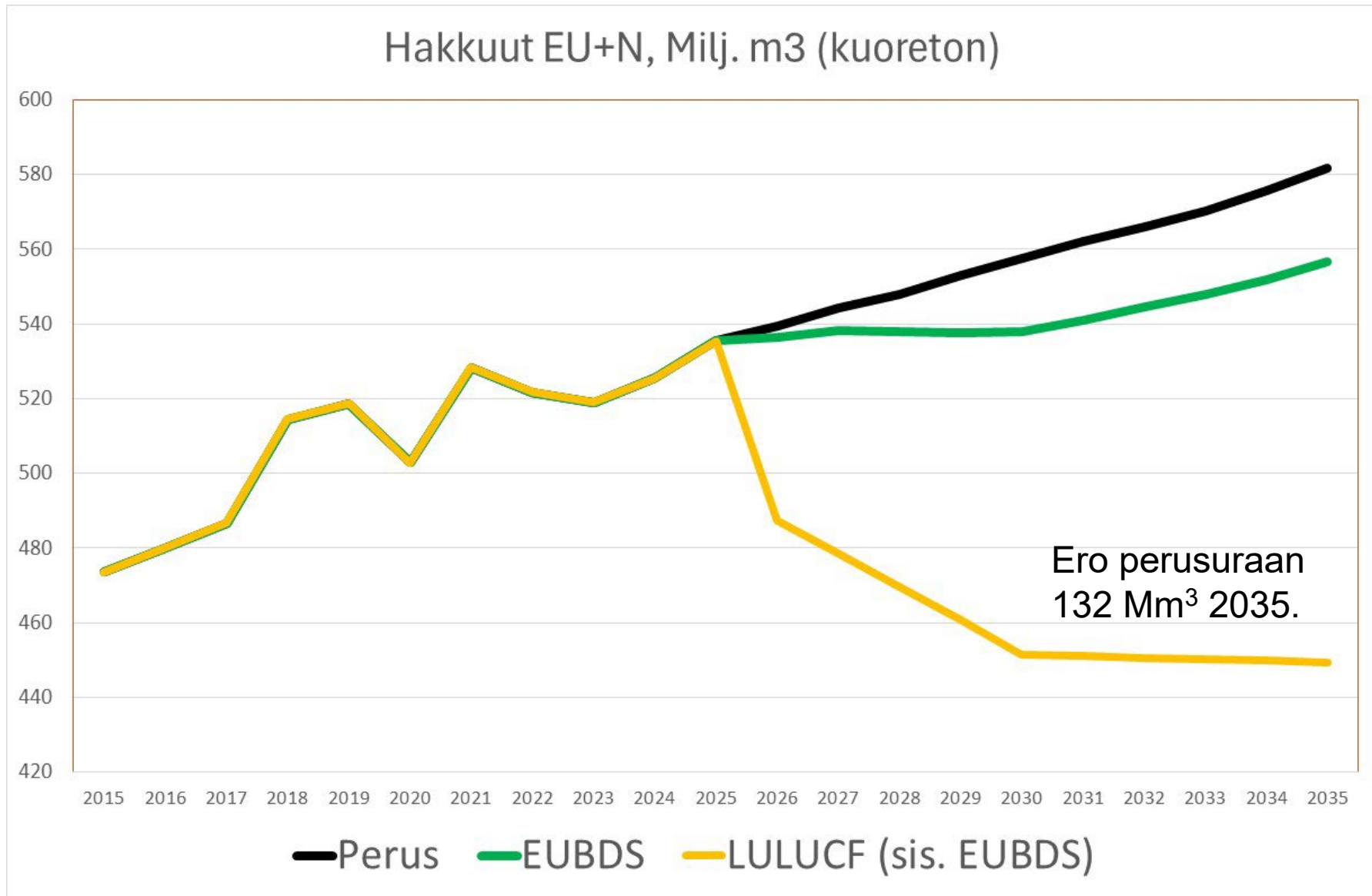
2026–2030:

- EU:n yhteinen tavoite koko LULUCF-sektorin nielulle:
 - 310 Mt CO₂ vuonna 2030.
 - Jaettu jäsenmaille suhteessa maankäyttöön.

Skenaarioita

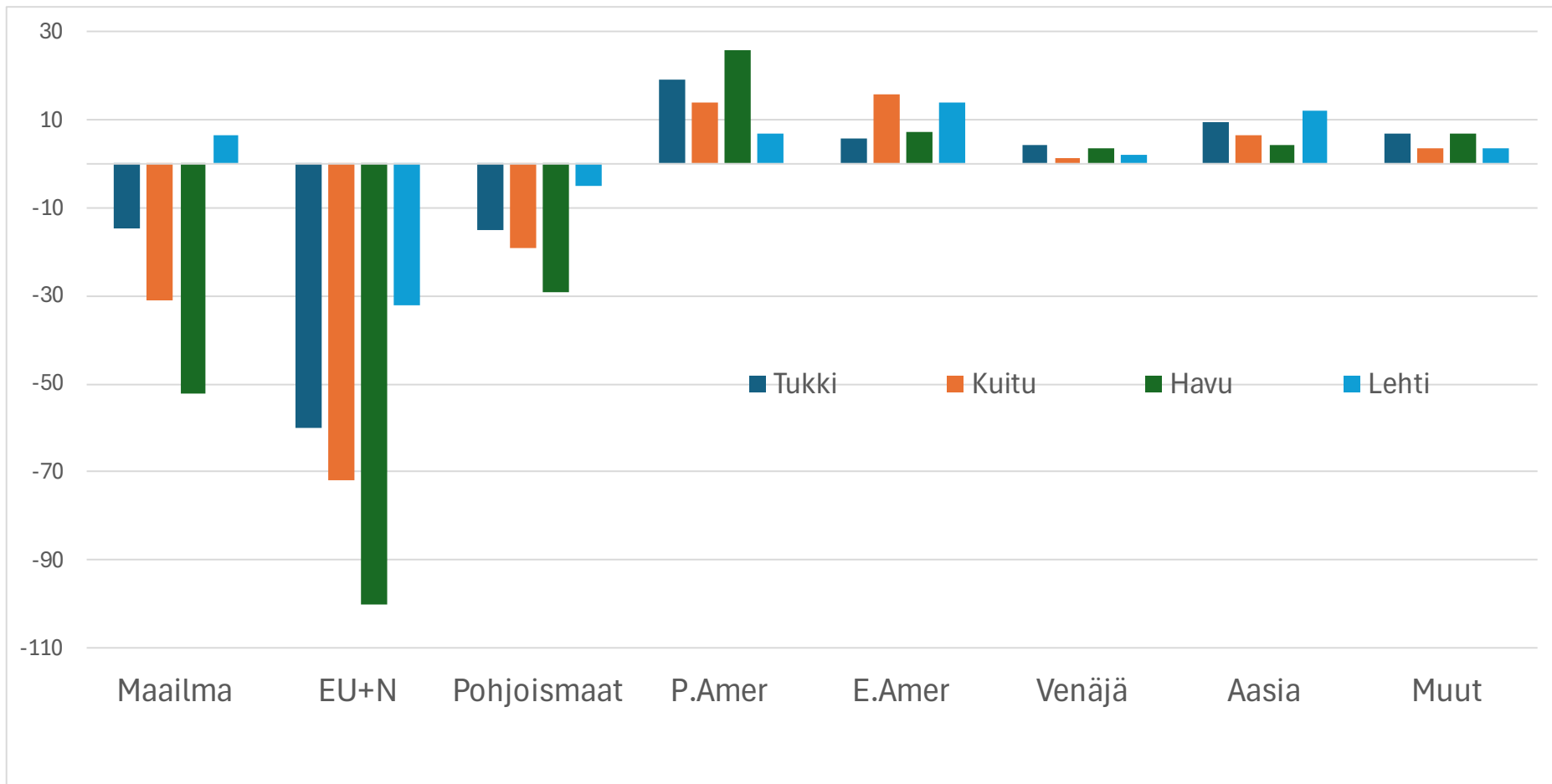
	EUBDS	LULUCF
Perus	Ei	Ei
EUBDS	Kyllä	Ei
LULUCF	Kyllä	<p>Nielutavoite 2030 saavutetaan. Sknaariossa: jäsenmaiden hakkuita 2026-2035 rajoitetaan.</p> <p>Muita oletuksia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Muun maankäytön päästövähennelmä 10%.• Nielujen ja hakkuiden vastaavuudet arvioitu karkeasti nykytilanteesta.• Norja ja Iso-Britannia eivät osallistu.• Tavoitteiden kiristymistä v. 2030 jälkeen ei huomioitu

Nielutavoitteen saavuttaminen vaatisi hakkuiden nopeaa rajoittamista finanssikriisin 2008-2009 aikaiselle tasolle.



Muu maailma voi lisätä hakkuitaan +86 Mm³, jos EU vähentäisi nielutavoitteiden takia 132 Mm³.

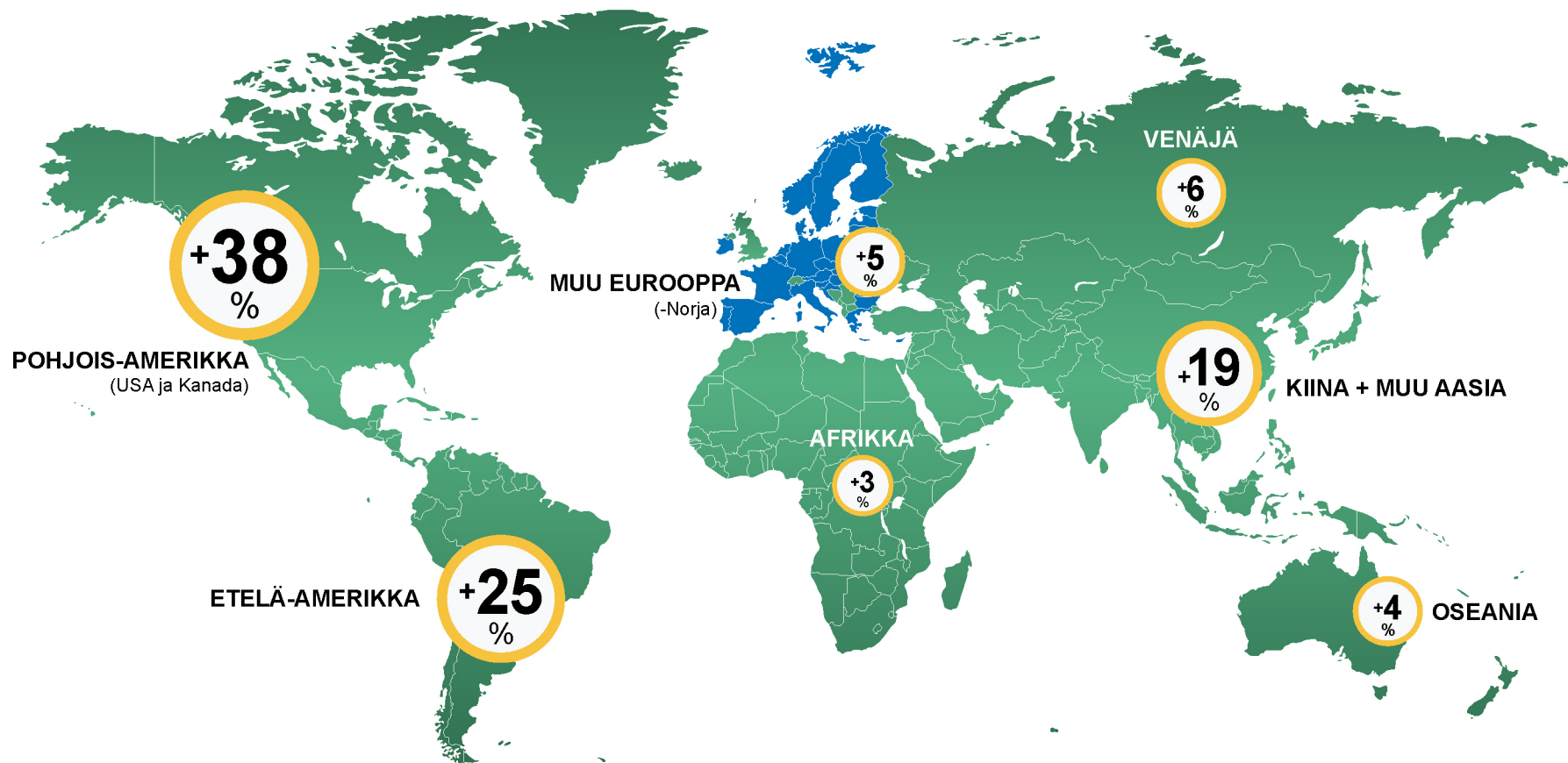
➡ Vuoto 65%.



Hakkuiden muutos perusuraan verrattuna LULUCF-skenaariossa, 2035 (milj. m³)

LULUCF-nielutavoitteiden saavuttaminen johtaisi merkittävään hakkuuvuotoon muualle maailmaan

Eri alueiden osuus hakkuulisäyksestä (v. 2035) **+86 Mm³**

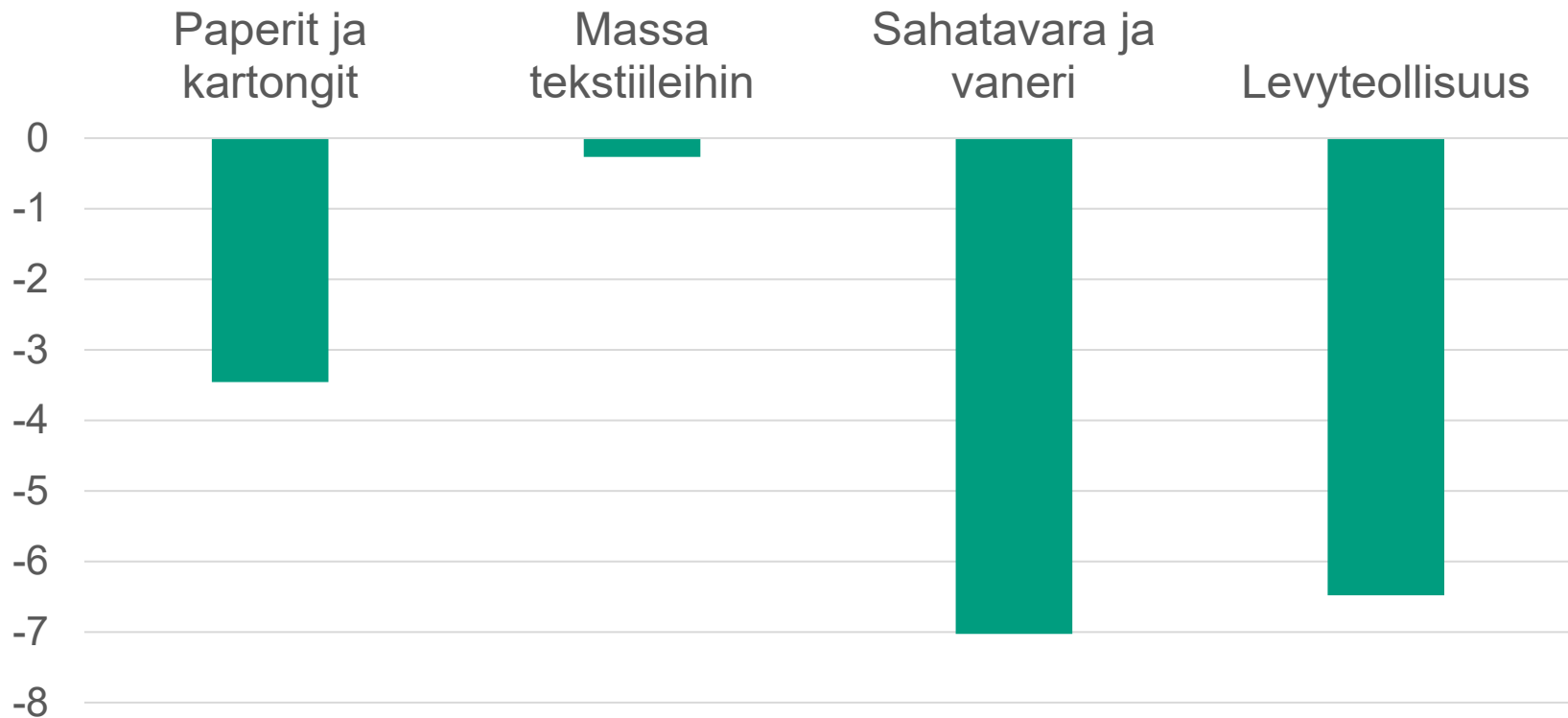


Puutuotteisiin liittyvät ilmastohyödyt heikkenevät, jos LULUCF-tavoite metsien nieluille saavutetaan

- Puutuotteiden hiilivarasto kasvaa vähemmän (ts. niiden hiilinielu heikkenee).
- Kun puuta korvataan muilla materiaaleilla, päästöt ehkä kasvavat
 - tuotantovaiheessa
 - elinkaaren lopussa.

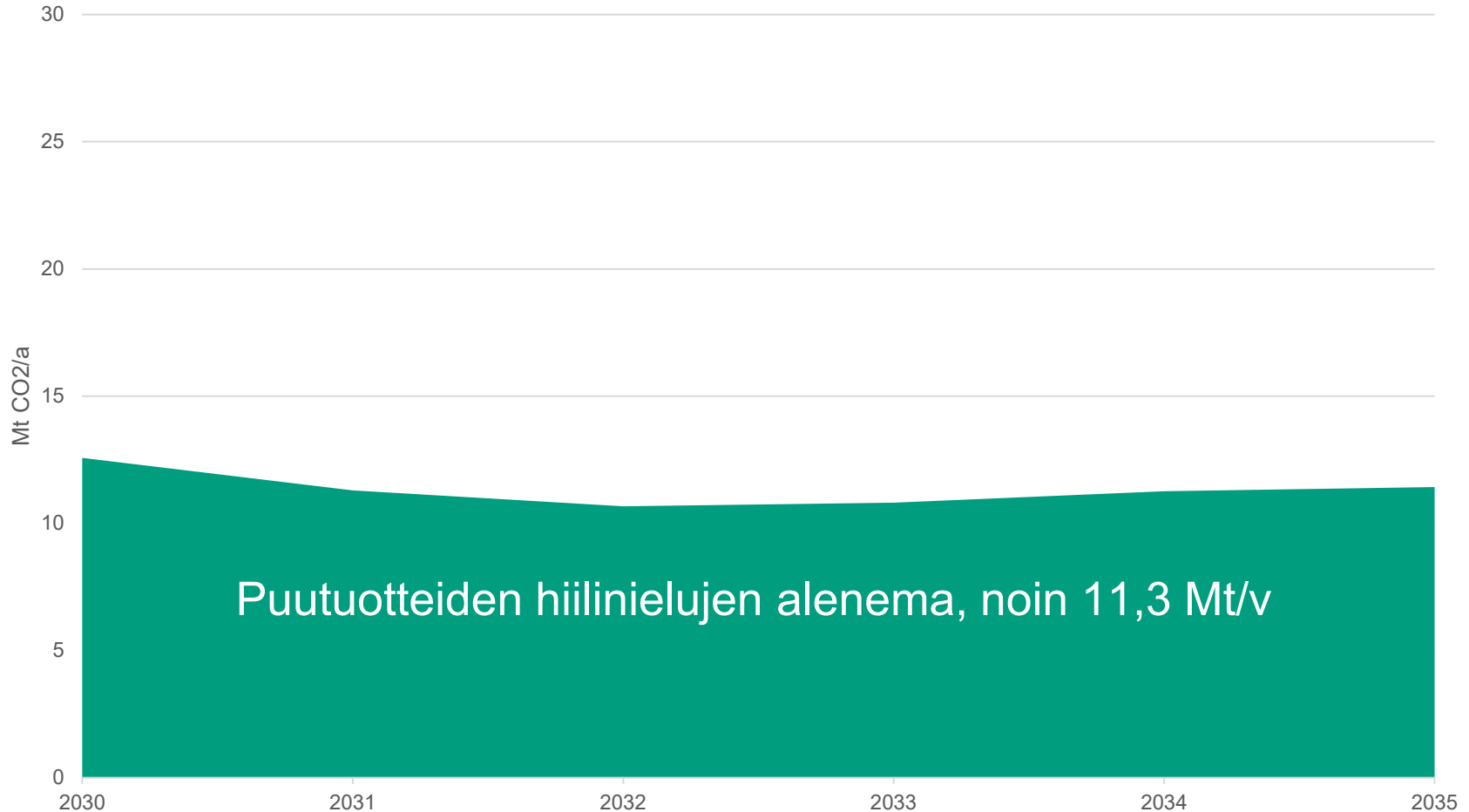


Metsäteollisuustuotannon alenema globaalisti LULUCF vs. Perus, 2035



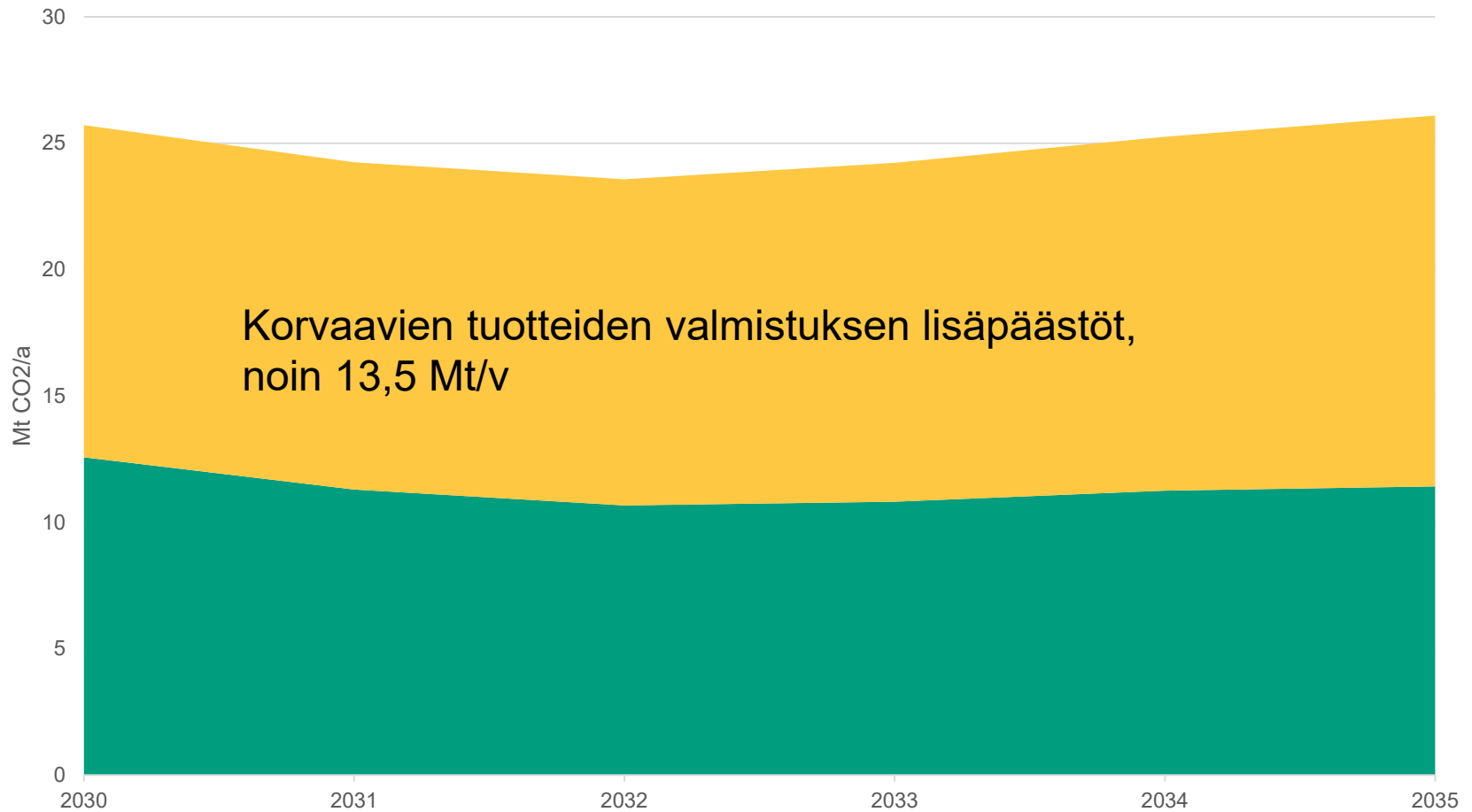
Paperit ja massat milj. tonnia; muut milj. m³.

Menetetyt puutuotteiden hiilinielut, kun verrataan LULUCF-skenaariota perusskenaarioon, Mt CO₂/v



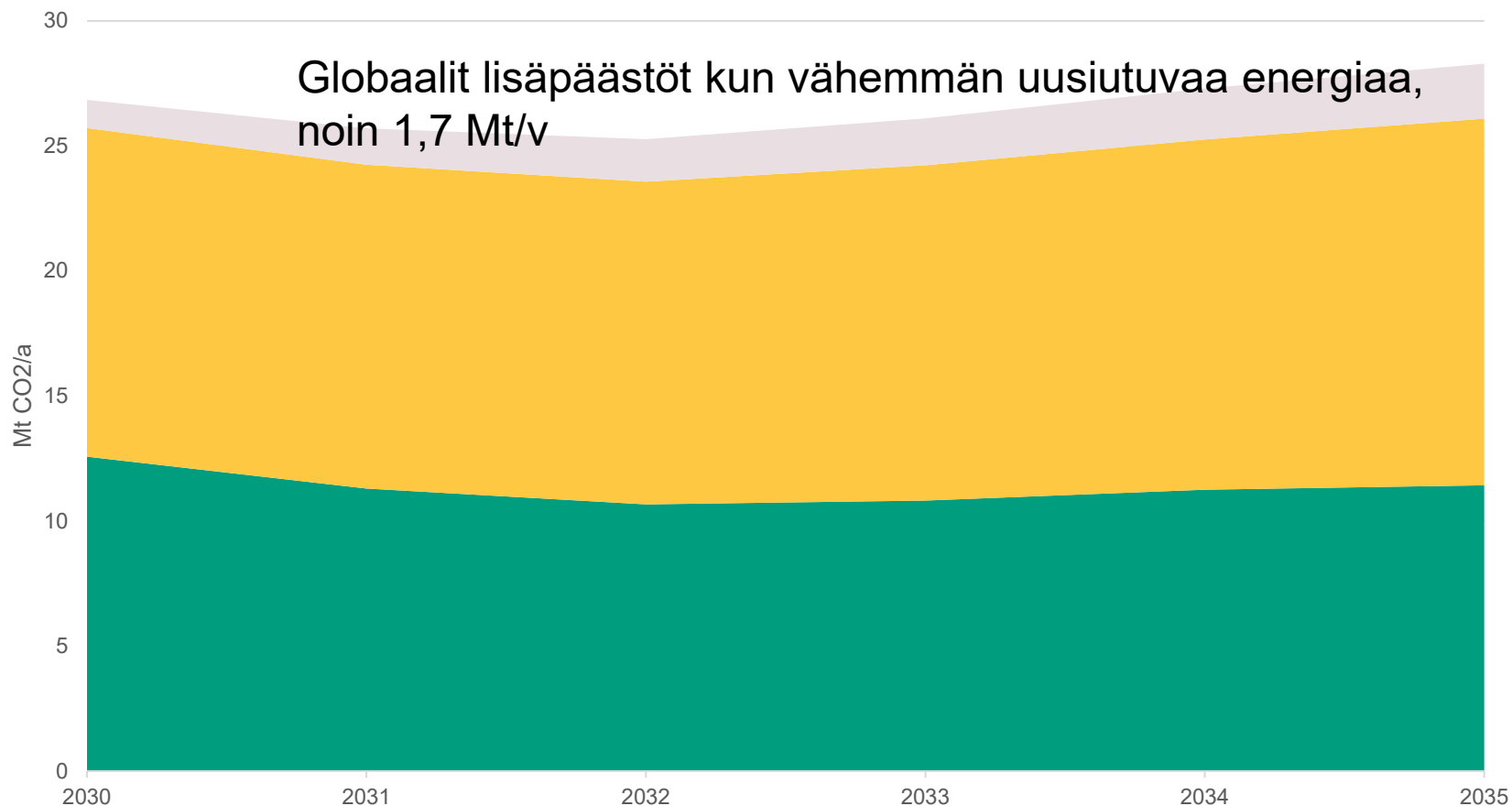
Laskettu IPCC Tier 2 -metodilla ja perusoletuksilla maiden puutuotteiden kulutukselle 1961 – 2035. (FAOSTAT + mallin simuloima)

Energiantuotannon päästöt kasvavat tuotettaessa korvaavia materiaaleja.



Oletukset: Lisäpäästöt korvattua *tuoteyksikköä* kohti: pakkauskartongit 1,99 tCO₂/t, puupohjaiset tekstiilit 3,47 tCO₂/t; sahatavara ja vaneri 0,82 tCO₂/m³; levyt 0,49 tCO₂/m³. Puutuotteiden vähentyneestä kulutuksesta 95% korvataan muilla materiaaleilla.

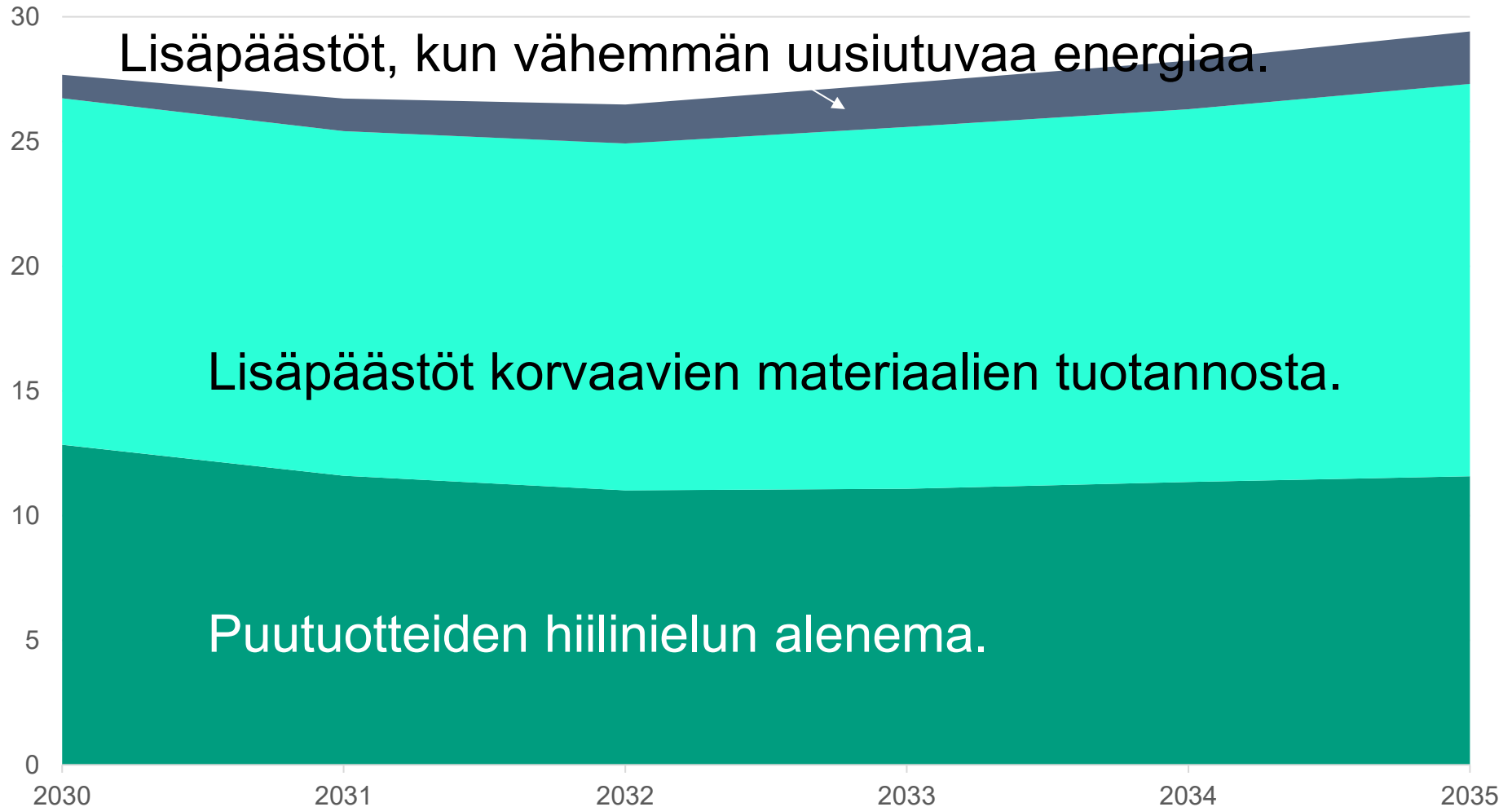
Fossiiliset päästöt lisääntyvät, kun korvaavista materiaaleista ei saada uusiutuvaa energiaa tuotteiden elinkaaren lopussa.



Oletukset: 85% jätetuusta olisi voitu polttaa energiaksi EU:ssa, 70% muualla. Poltossa olisi korvattu päästöjä maiden energiantuotannon km. päästökertoimien mukaan, joiden oletettu alenevan maiden päästötavoitteita seuraten. Poikkeus: Kiina & Intia, missä hiiltä yhä 2035. Polttoon saapuva määrä laskettu maiden puutuotteiden hiilivaraston vähenemästä.

LULUCF- vs. perusskenaario, 2030-2035

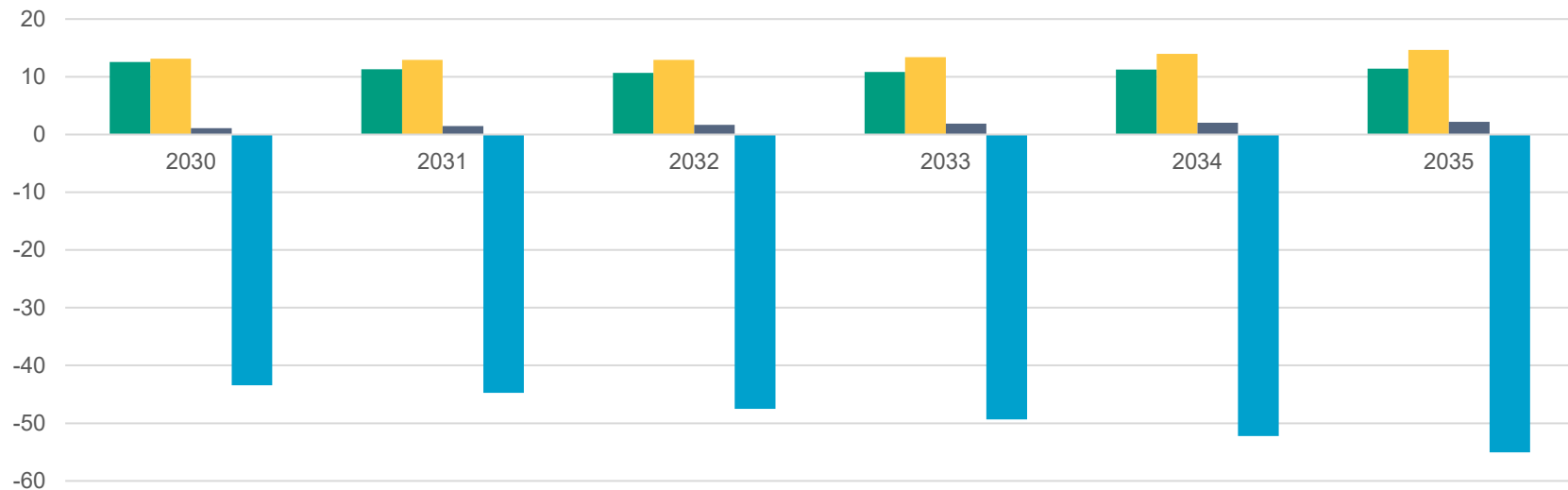
Puutuotteiden kulutuksen vähenemiseen liittyvä globaali päästöjen kasvu noin 26,6 Mt CO₂/v.





2030-35: Globaalilla hakkuusäästöllä -40 Mm³/v saavutetaan metsien nielulisäys luokkaa 49 Mt CO₂/v.

Karkea arvio ilmastohyötyjen ja -haittojen muutoksesta LULUCF vs. Perus



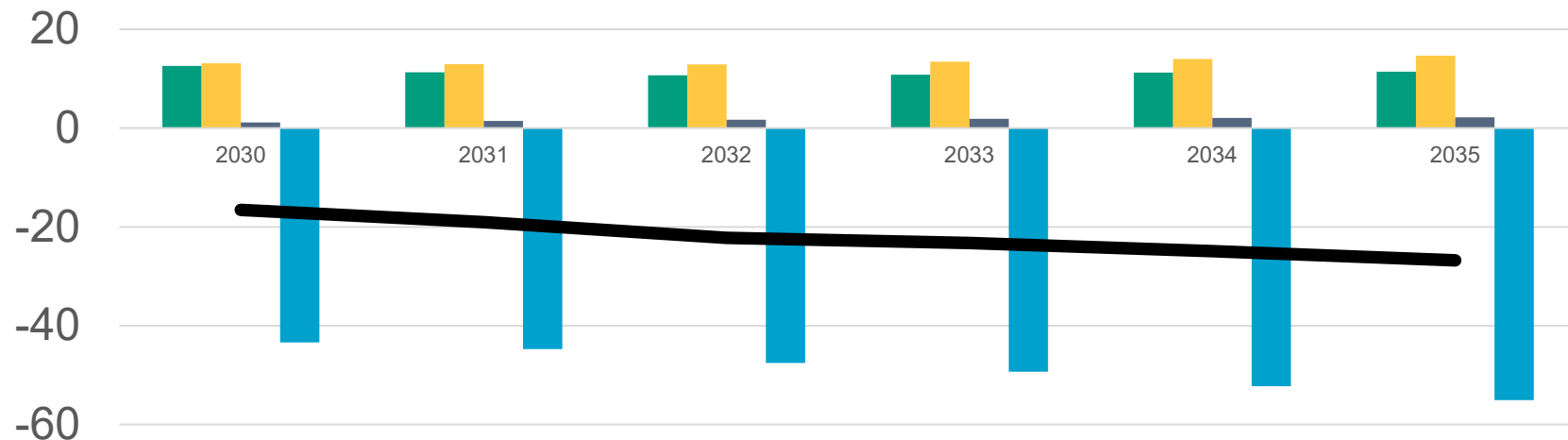
- Puutuotteiden hiilinielujen alenema
- Korvaavien tuotteiden lisäpäästöt
- Menetty uusiutuva energia elinkaaren lopussa
- **Metsistä otettu vähemmän hiiltä**

Oletuksia: Puun biomassa sis. 0,225 tC/m³. Kokonaisbiomassa 1,3 x hakkuut m³ (ob). 1 CO₂=3,66 C



2030-35: EU:n 118 Mm³/v hakkuuvähenemällä saavutetaan globaali päästöjen nettovähennys suuruusluokkaa 22 Mt CO₂/v.

Karkea arvio ilmastohyötyjen ja -haittojen muutoksesta LULUCF vs. Perus



Puutuotteiden hiilinielujen alenema

Korvaavien tuotteiden lisäpäästöt

Menetty uusiutuva energia elinkaaren lopussa

Metsistä otettu vähemmän hiiltä

Ilmastohyöty, netto

Yhteenvetoa tuloksista

EUBDS

Verrattuna perusuraan ilman EUBDS:ää

- EUBDS vähentää hakkuita EU:ssa, muttei paljontaan globaalisti.
- Noin 2/3 hakkuuvähennyksestä korvautuu lisähakkuilla muualla.
- Metsänomistajien tulot supistuvat EU:ssa hintojen noususta huolimatta.
- Teollisuustuotanto vähenee aluksi eniten EU:n saha- ja levyteollisuudessa
- Riski biodiversiteetin heikkenemisestä lisääntyy alueilla, joissa lajirikkaus on suurempi, suojelualueiden kattavuus heikompi ja metsien käyttö heikommin valvottua.
 - LULUCF-tavoitteiden saavuttaminen moninkertaistaisi biodiversiteetin heikkenemisen riskin muualla maailmassa.



LULUCF

- LULUCF-tavoitteeseen pääseminen aiheuttaisi massiivisen hakkuuvuodon - vuotosuhde edelleen 2/3.
- Valtava tulonsiirto EU-maista muualle, mutta lähes olematon ilmasto-ohyöty kustannukset huomioiden
 - Karkeasti arvioiden 2030-35:
EU -118 Mm³/v ilmakehä -22 Mt CO₂/v
- Käytännössä jäsenmailla ei ole keinoja LULUCF-tavoitteen saavuttamiseen. Miten kontrolloida hakkuita, säitä ja puiden kasvua?
- Etupäässä asetuksella tullaan keräämään jäsenmailta rahaa.

Kiitos!

Hankkeen tuloksia
tekemässä olivat myös:

Meley Rannestad & Elias Garvik
NMBU



FINNISH FOREST FOUNDATION

Puutuotteiden hiilivaraston muutoksen laskenta

- IPCC Tier 2 metodi sovellettuna kulutukseen 1961-2035
- **Varastosta poistuu aiemmin hankittuja tuotteita tietyllä vauhdilla samalla kun uusia otetaan käyttöön.**

	Km. elinikä vuosina	Hiilisisältö	
Paperi ja kartonki	2.9	0.386	tC/t
Tekstiilimassat	4.3	0.400	tC/t
Havusahatavara	50.5	0.225	tC/m ³
Lehtisahatavara	50.5	0.280	tC/m ³
Vaneri	36.1	0.267	tC/m ³
Muut levyt	36.1	0.269	tC/m ³

Puumateriaalin korvaaminen muilla materiaaleilla: Oletukset lisääntyneistä päästöistä tuotanto- vaiheessa.

- Vaikutus laskettu puutuotteiden kulutuksen vähenemästä, josta suuren osan (95%) on oletettu korvautuvan muilla tuotteilla.

Oletettu säästö päästöissä tuotteiden valmistusvaiheessa, jos puutuotteita olisi käytetty (tCO₂/kulutettu yksikkö)

Pakkauskartongit	1.987	tCO ₂ /t
Puupohjaiset tekstiilit	3.47	tCO ₂ /t
Sahatavara ja vaneri	0.82	tCO ₂ /m ³
Levytuotteet	0.49	tCO ₂ /m ³

Puumateriaalin korvaaminen muilla materiaaleilla: oletukset elinkaaren lopusta

- Puutuotevaraston poistumasta osa voidaan polttaa energiaksi ja näin korvata uusiutumaton energiaa.

Oletettu säästö päästöissä

Poltossa korvautuisi päästöjä valtioiden km. energiantuotannon päästöjen (tCO₂/toe) verran

Päästökertoimet alenevat maiden ilmastotavoitteiden mukana. Kiinassa ja Intiassa korvataan kuitenkin hiiltä vielä 2035.

Poltettavaksi saapuva määrä suhteessa puutuotevaraston poistumaan:

EU+N 85%, Muut maat 70%. Loppuja ei talteen tai eivät muusta syystä sovi poltettavaksi. (Silkka oletus potentiaalista! Tilastot puuttuvat.)