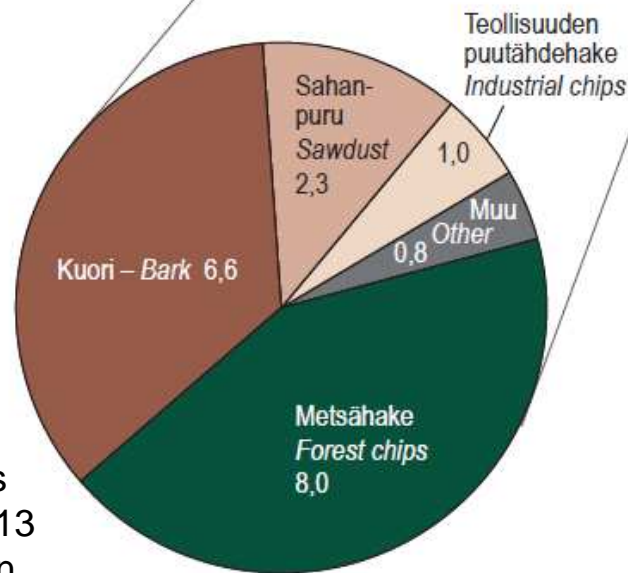
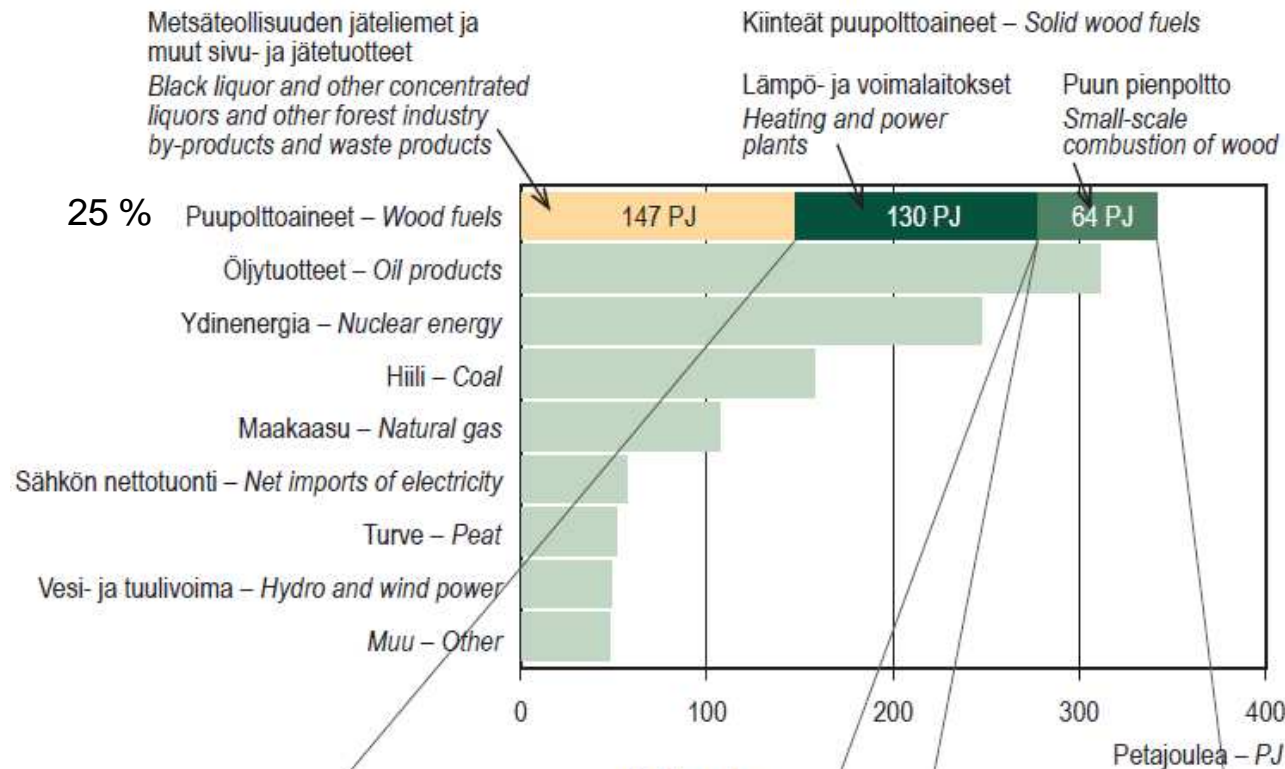


Biomassan energiakäytön ilmastoneutraalisuus

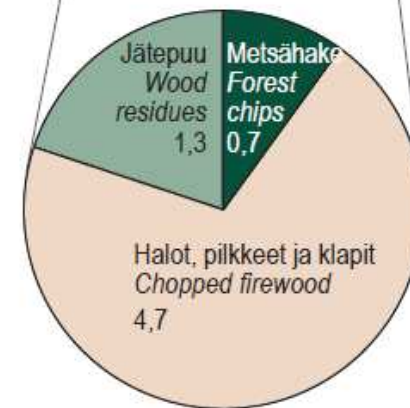
Suomen haasteita

Jari Liski, Suomen ympäristökeskus SYKE,
40. Ilmansuojelupäivät, 18.8.2015

Energian kulutus Suomessa v. 2013
Metsätilastollinen vuosikirja 2014

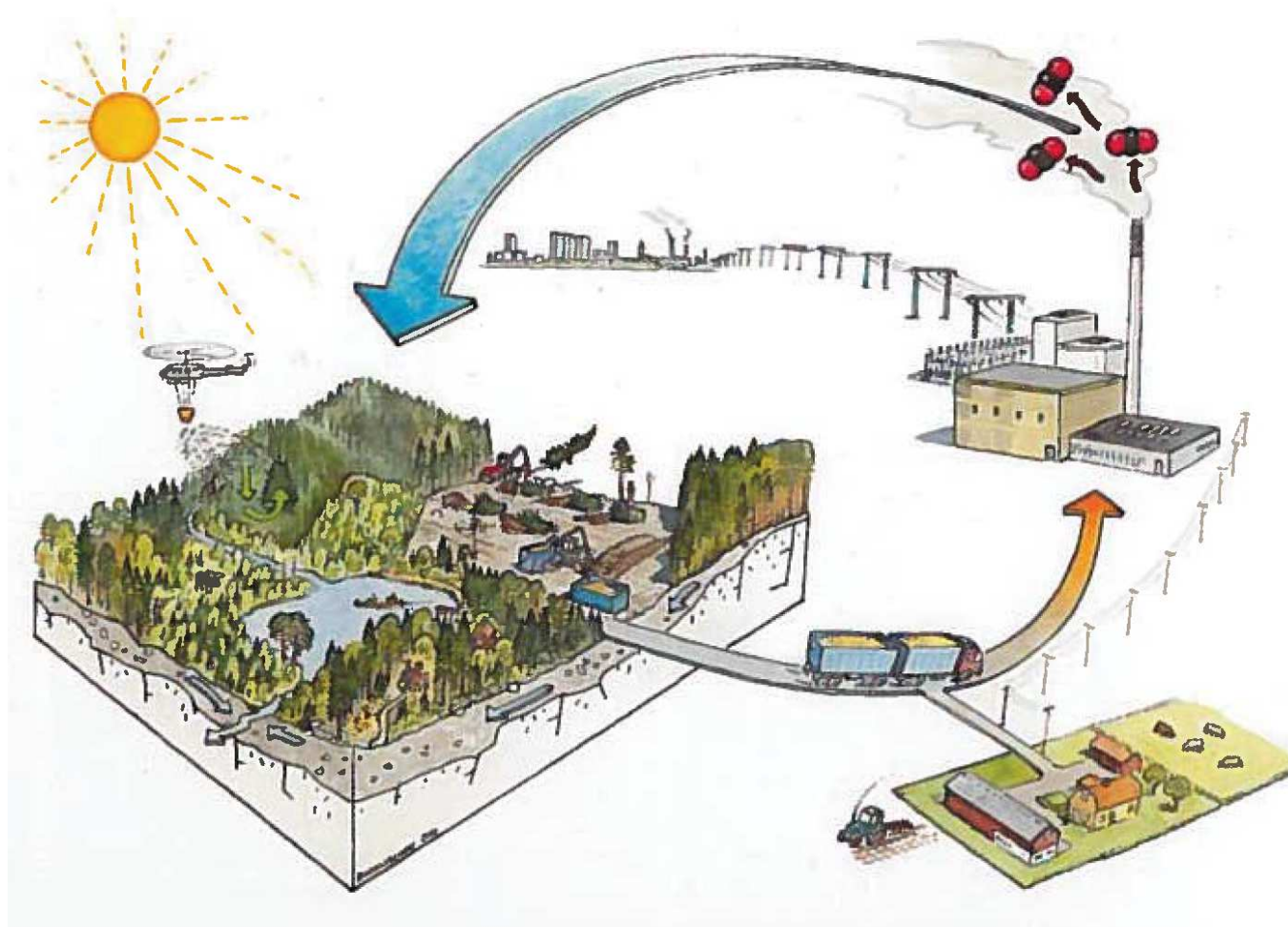


Lämpö- ja voimalaitokset, 18,7 milj. m³
Heating and power plants, 18.7 mill. m³

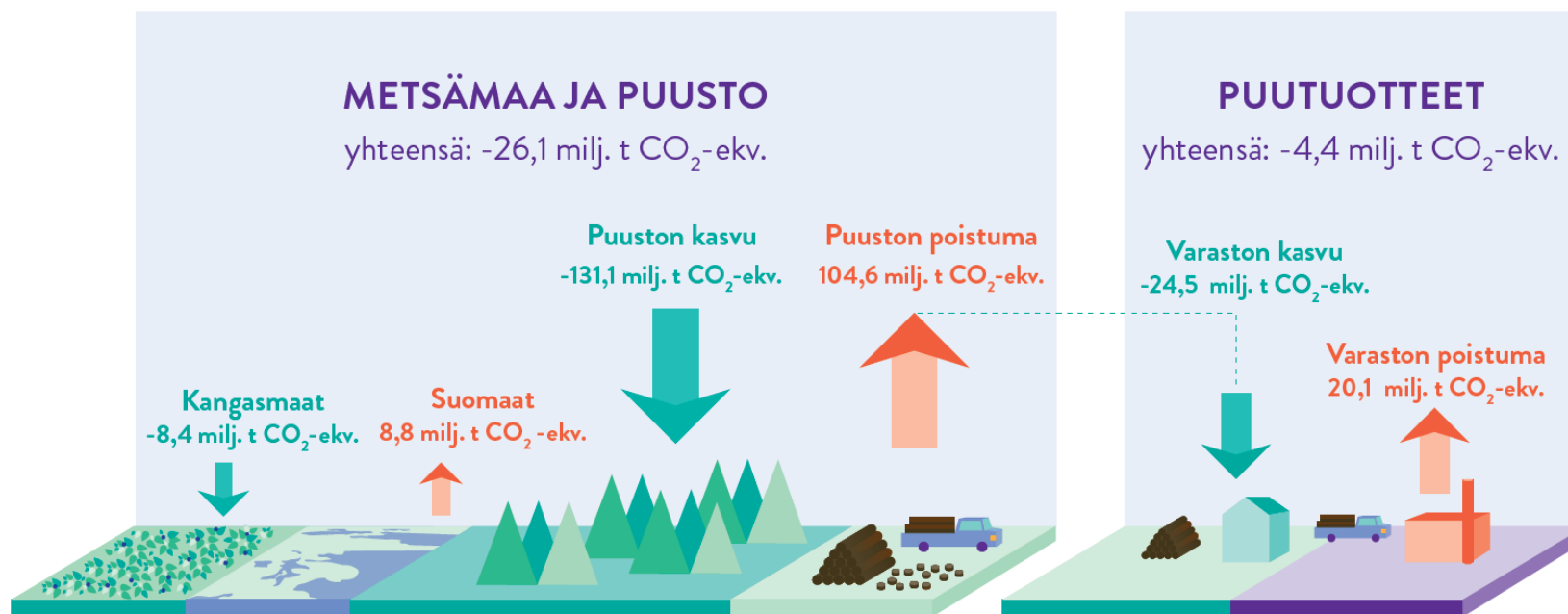


Pientalot, 6,7 milj. m³
Small-scale housing, 6.7 mill. m³

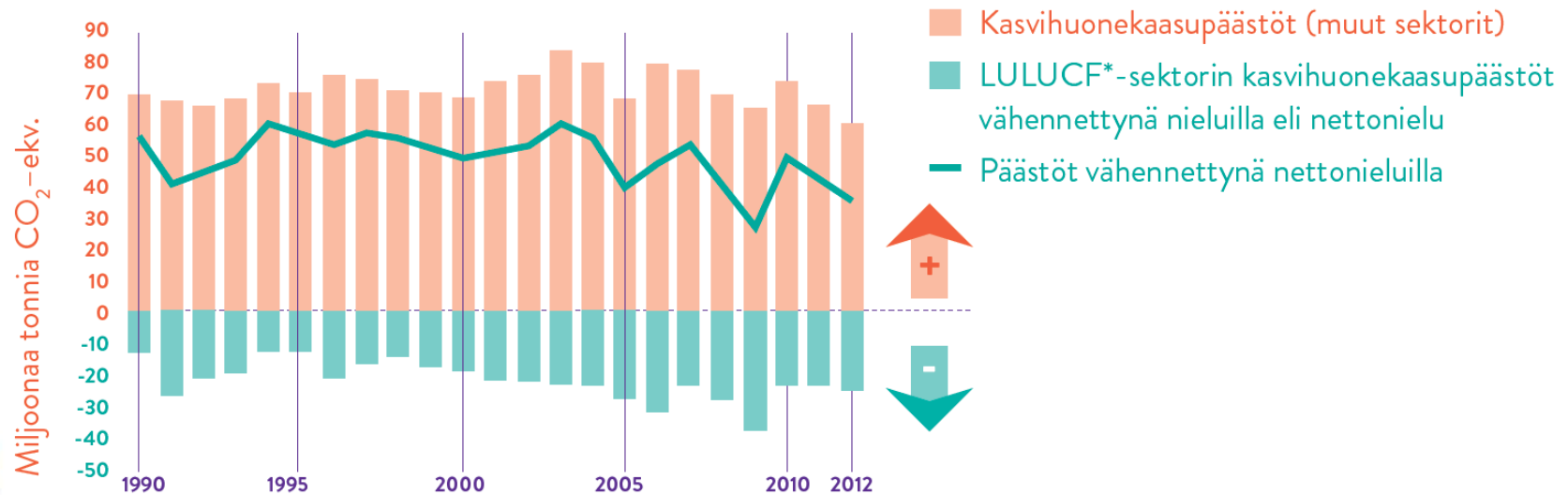
Bioenergian tuotannon periaate



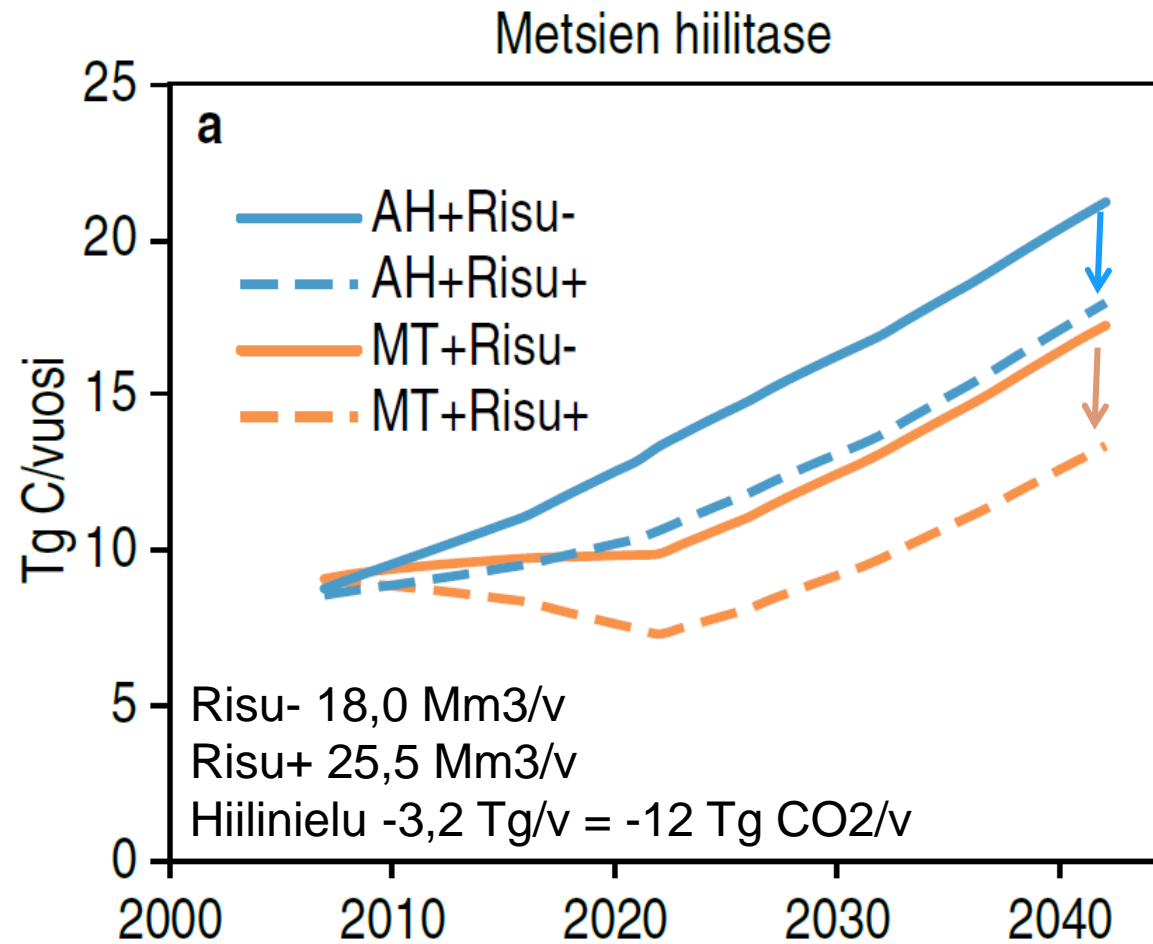
Suomen metsien hiilivarastot kasvavat



Metsien hiilinielu sitoo 30-60 % Suomen kasvihuonekaasujen päästöistä



Energiapuun korjuu pienentää metsien hiilinielua



Hiilinieluvaikutukset vaihtelevat

	Kg CO2/MWh	Ajanjakso	Lähde
Hakkuutähteitä ja elävää puuta	800*	v. 2020-2040	Asikainen, Ilvesniemi ym.
Vain hakkuutähteitä			
Oksat	80-350	0-100 v.	Repo ym.
Harvennuspuu	140-350	0-100 v.	Repo ym.
Kannot	180-350	0-100 v.	Repo ym.

Fossiilisten polttoaineiden päästökertoimia (kg CO2/MWh)

- Maakaasu 280
- Öljy 310
- Kivihiili 390

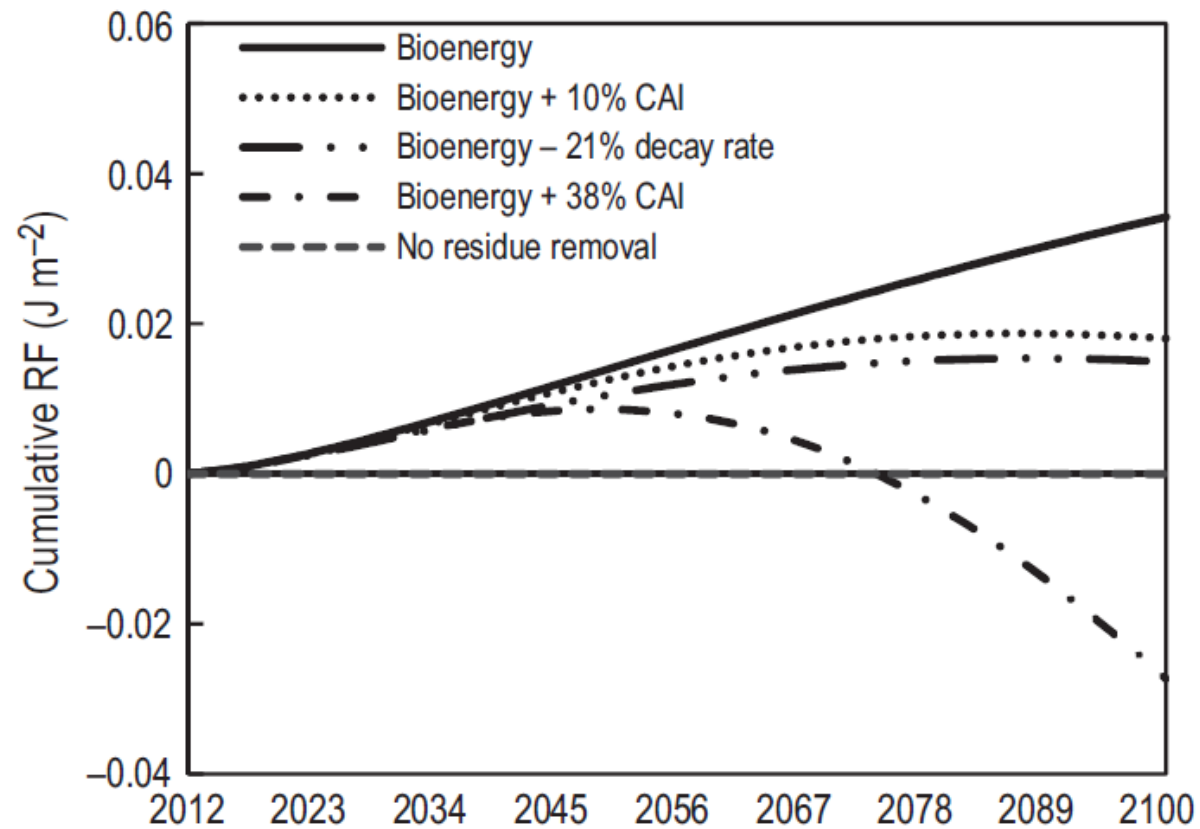
* 12 Mtn CO2 / 15 MMWh; ol. 7,5 Mm3 = 15 MMWh

Hiilinieluvaikutuksia voidaan parantaa

- Metsänhoidon keinoin
 - Puuston kasvun kiihdyttäminen, hakkuiden lykkääminen, hitaasti lahoavan biomassan jättäminen hakkuualoille
 - Halvimmillaan hakkuutähteistä tuotetun sähkön hinta nousi 5 % (Repo ym. 2015. For. Pol. Econ.)
- Metsäsuunnittelun keinoin
 - Hiili- ja ilmastovaikutukset osaksi metsäsuunnittelua
 - Tutkittu toistaiseksi vähän
- Kierto- ja biotalouden systeemianalyysin keinoin
 - Prosessien tehostaminen entisestään
 - Vaikutusten arvioiminen osana laajempaa systeemiä (tuotepaletit, korvaavuushyödyt)

Hiilineutraalisuus >< ilmastoneutraalisuus

Seuraavaan päätehekkuuseen mennessä hiilineutraalin hakkuutähde-energian vaikutus säteilypakotteeseen



Poliittinen hiilineutraalisuus

- Suomen ilmastopolitiikka: kestävästi tuotetun biomassan poltto luettava nollapäästöiseksi*
- Edistää bioenergian käyttöä, mutta ei takaa, että käyttö hillitsee ilmastonmuutosta eikä kannusta ilmastoystävällisten bioenergiaratkaisujen kehittämiseen
- Ristiriita luonnontieteellisen tutkimuksen, IPCC:n ohjeiden ja YK:n ilmastopöytäkirjan vuosiraportoinnin välillä
- Erilaisen bioenergian asema voi muuttua nopeastikin (laskentäsäännöt, kuluttajien tietoisuus, metsien hiilikauppa)
- Vaikutus koko metsien biotalouteen ja yhteiskunnan kiertotalouteen
- Riskiä voidaan hallita kehittämällä ilmastoystävällisiä bioenergiaratkaisuja
- Vaikutus osaamisen ja ratkaisujen vientimahdollisuuksiin





S Y K E

Kuva: Anna Repo