

Polku kohti hiilineutraalisuutta – haasteita ja mahdollisuuksia kunnille

Professori Peter Lund
Aalto-yliopisto

Kuntien ilmastokonferenssi 2021
Kuntien innovatiiviset energiaratkaisut

Kunnat/kaupungit keskeisiä ilmastomuutoksen hillitsemisessä

- ① 2/3 maailman energiasta ja $\frac{3}{4}$ päästöistä
- ② $\frac{1}{2}$ päästöistä rakennuksista

Opportunity Gap

Most cities are not focusing climate efforts on high-impact areas

Building efficiency



Next-generation mobility



Decarbonize grid



Improve waste management



Source: CDP "Cities on the Route Towards 2030: Building a Zero Emissions, Resilient Planet for All"

European energy transition

European Green Deal (Dec 2019):

- **Net-zero emissions by 2050**
- 55% cut in CO₂ by 2030 (from 1990)
- Up to €1000B investments
- New jobs, economic growth



Become
climate-neutral
by 2050



Protect human life,
animals and plants,
by cutting pollution



Help companies
become world leaders
in clean products and
technologies

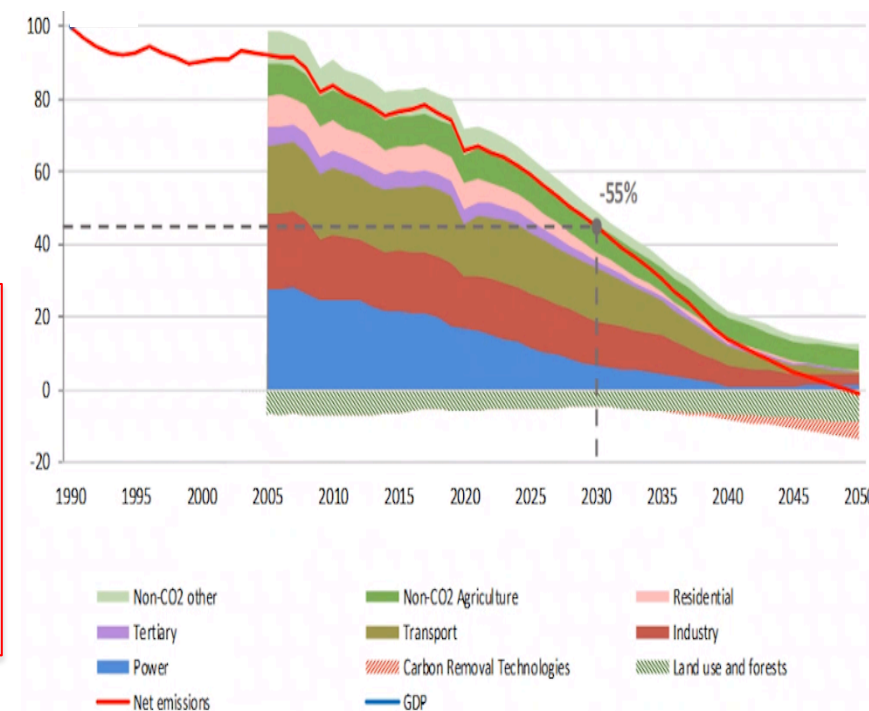


Help ensure a
just and inclusive
transition

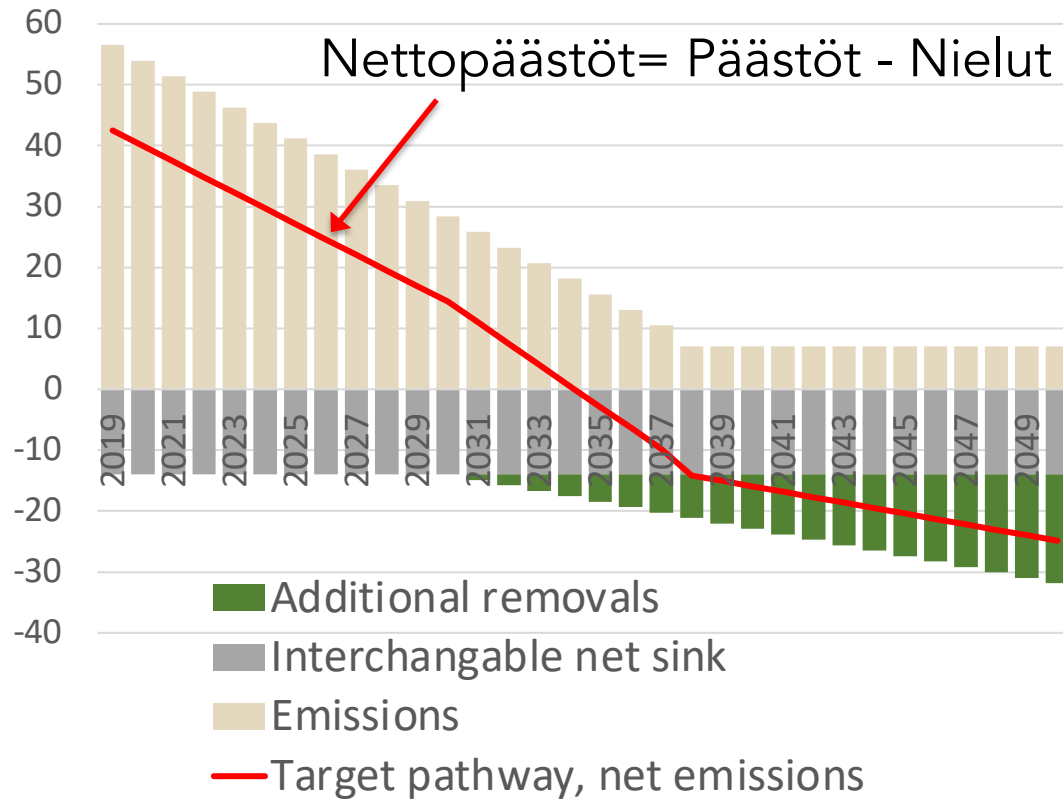
- Clean energy
- Sustainable industry
- Building & renovating
- Sustainable mobility

- From Farm to Fork
- Eliminating pollution
- Climate action
- Biodiversity

Greenhouse gases: 1990=100



Suomi on ensimmäisten maiden joukossa pyrkimässä netto-nollapäästöihin (2035)

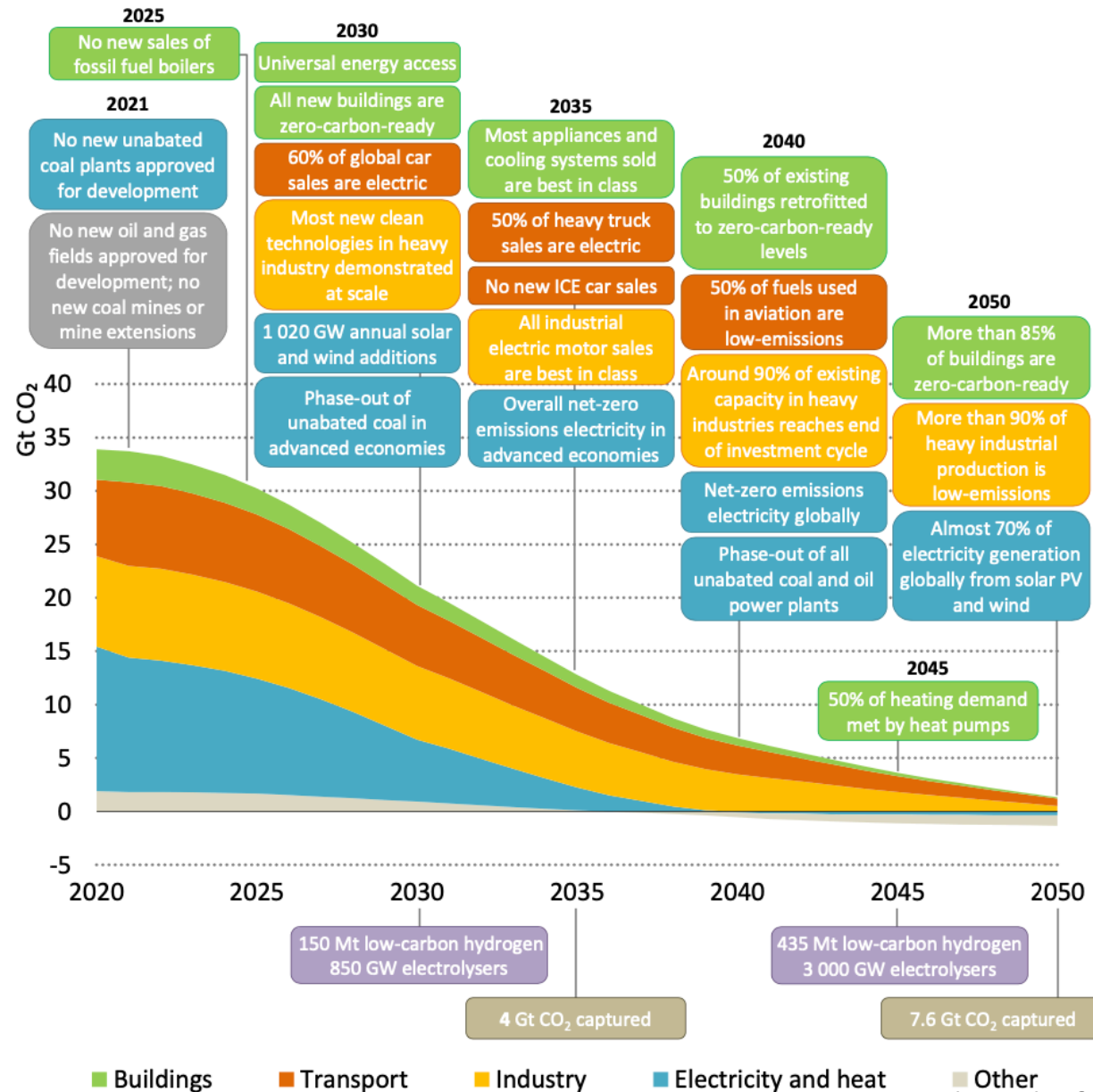


- Nettopäästöt = 0 vuonna 2035
- Negatiiviset päästöt 2035 eteenpäin

Energia- ja ilmastopolitiikan muutokset

- Suuria teknologisia muutoksia tulossa
 - Hiili ja turve pois, öljy puolitettava
 - Sähköistyminen
 - Metsien hiilinielut
- Uusia poliittisia keinoja käyttöön
 - Vihreä elvytys
 - Oikeudenmukainen siirtymä
 - Hinta CO₂ päästöille

Figure 4.1 ▶ Selected global milestones for policies, infrastructure and technology deployment in the NZE



Energiamuutoksen globaali kuva v:een 2050

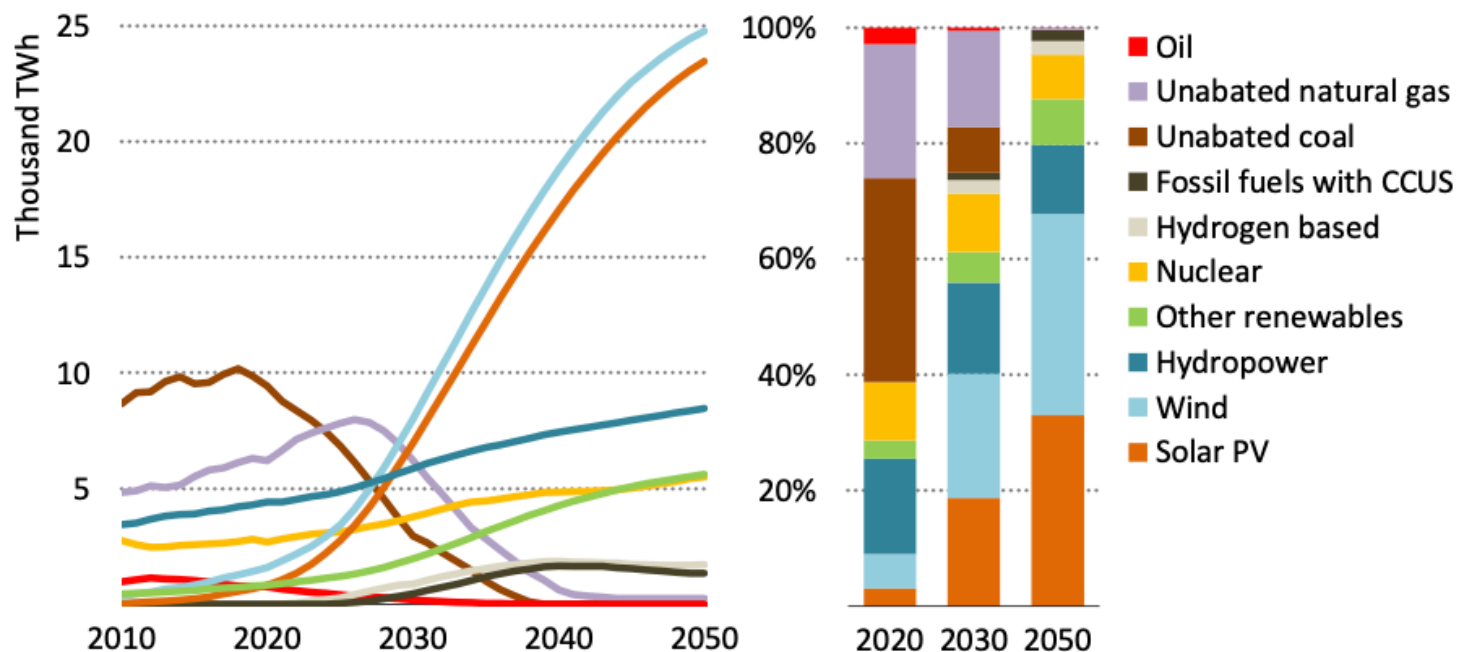
- ① Energiantuotannon ja –
käytön sähköistyminen
- ② Sähköstä ja lämmöstä
päästötöntä
- ③ Rakennuksista päästöttömiä

Source: Net Zero by 2050. International Energy Agency, May 2021

Uusiutuvien energialähteiden läpimurto

Aurinko- ja tuuli 70% maailman sähköstä vuonna 2050

Figure 3.10 ▶ Global electricity generation by source in the NZE



IEA. All rights reserved.

Solar and wind power race ahead, raising the share of renewables in total generation from 29% in 2020 to nearly 90% in 2050, complemented by nuclear, hydrogen and CCUS

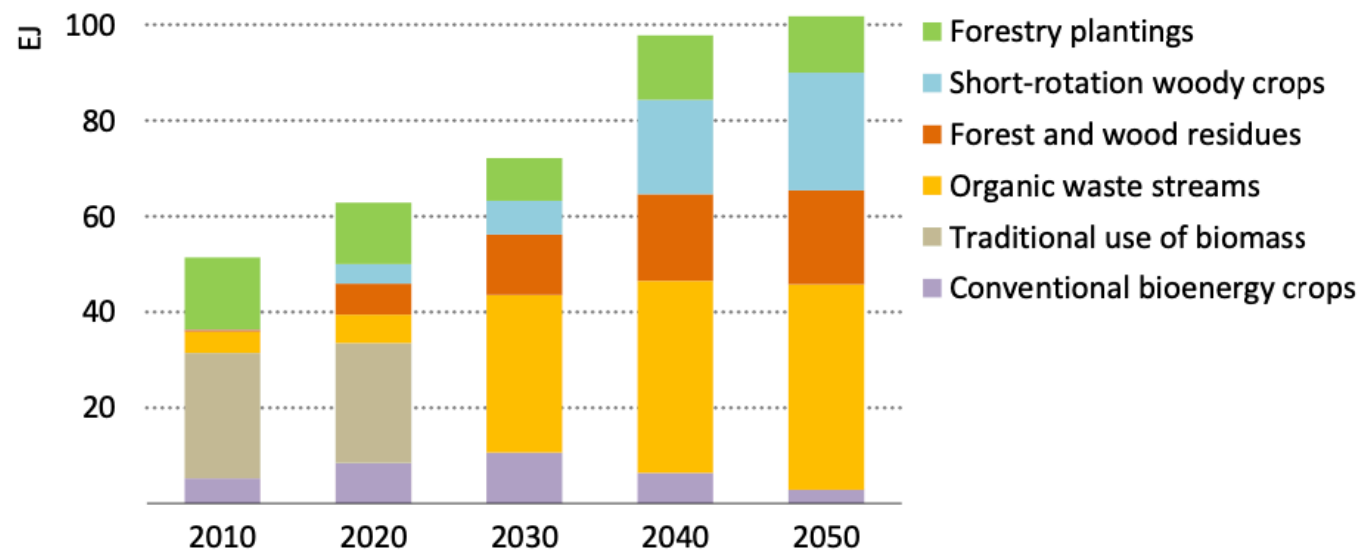
Source: Net Zero by 2050. International Energy Agency, May 2021

Kuntien ilmastokonferenssi 2021 - P. Lund

Bioenergialla on rooli energiamuutoksessa

Biomassan kestävydestä tulee keskeinen kriteeri bioenergian käytölle

Figure 2.28 ▶ Global bioenergy supply by source in the NZE



IEA. All rights reserved.

*Bioenergy use increases by around 60% between 2020 and 2050,
while shifting away from conventional feedstocks and the traditional use of biomass*

Note: Organic waste streams include agricultural residues, food processing, industrial and municipal organic waste streams; they do not require land area.

Source: IEA analysis based on IIASA data.

Source: Net Zero by 2050. International Energy Agency, May 2021

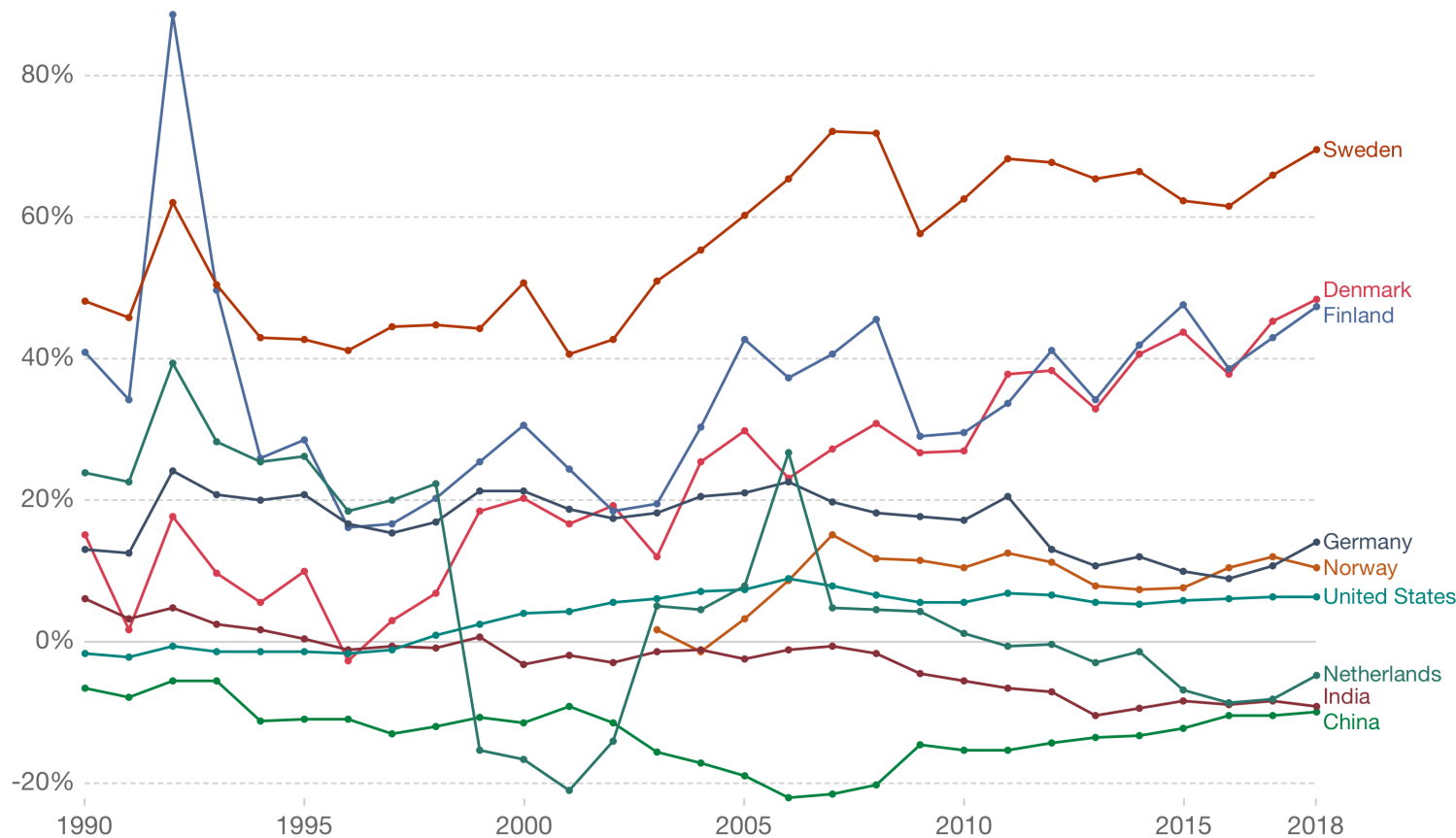
Kulutuksen (netto)päästöt

Kulutuksen päästöt n. 50% tuotannon päästöistä Suomessa

CO₂ emissions embedded in trade

Share of carbon dioxide (CO₂) emissions embedded in trade, measured as emissions exported or imported as the percentage of domestic production emissions. Positive values (red) represent net importers of CO₂ (i.e. "20%" would mean a country imported emissions equivalent to 20% of its domestic emissions). Negative values (blue) represent net exporters of CO₂.

Our World
in Data

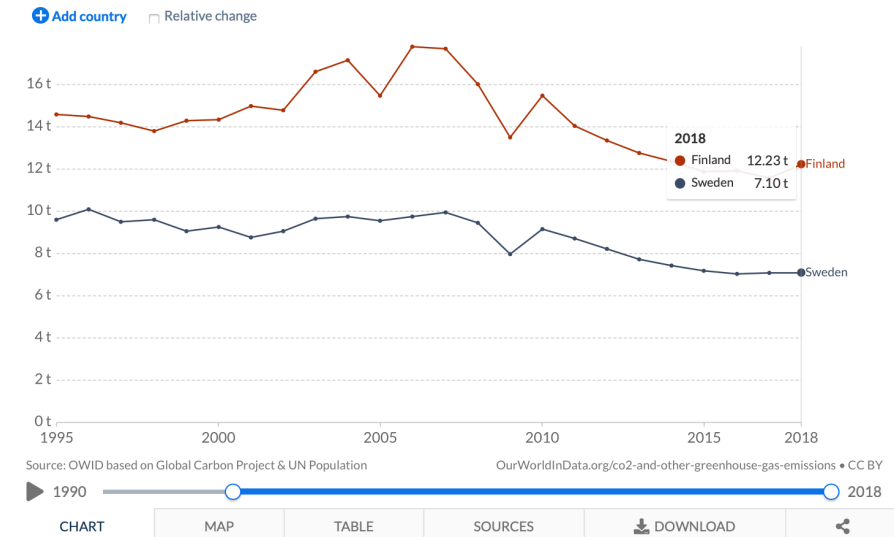


Source: Peters et al. (2012 updated); Global Carbon Project

Per capita consumption-based CO₂ emissions

Consumption-based carbon dioxide (CO₂) emissions are national or regional emissions which have been adjusted for trade (i.e. territorial/production emissions minus emissions embedded in exports, plus emissions embedded in imports).

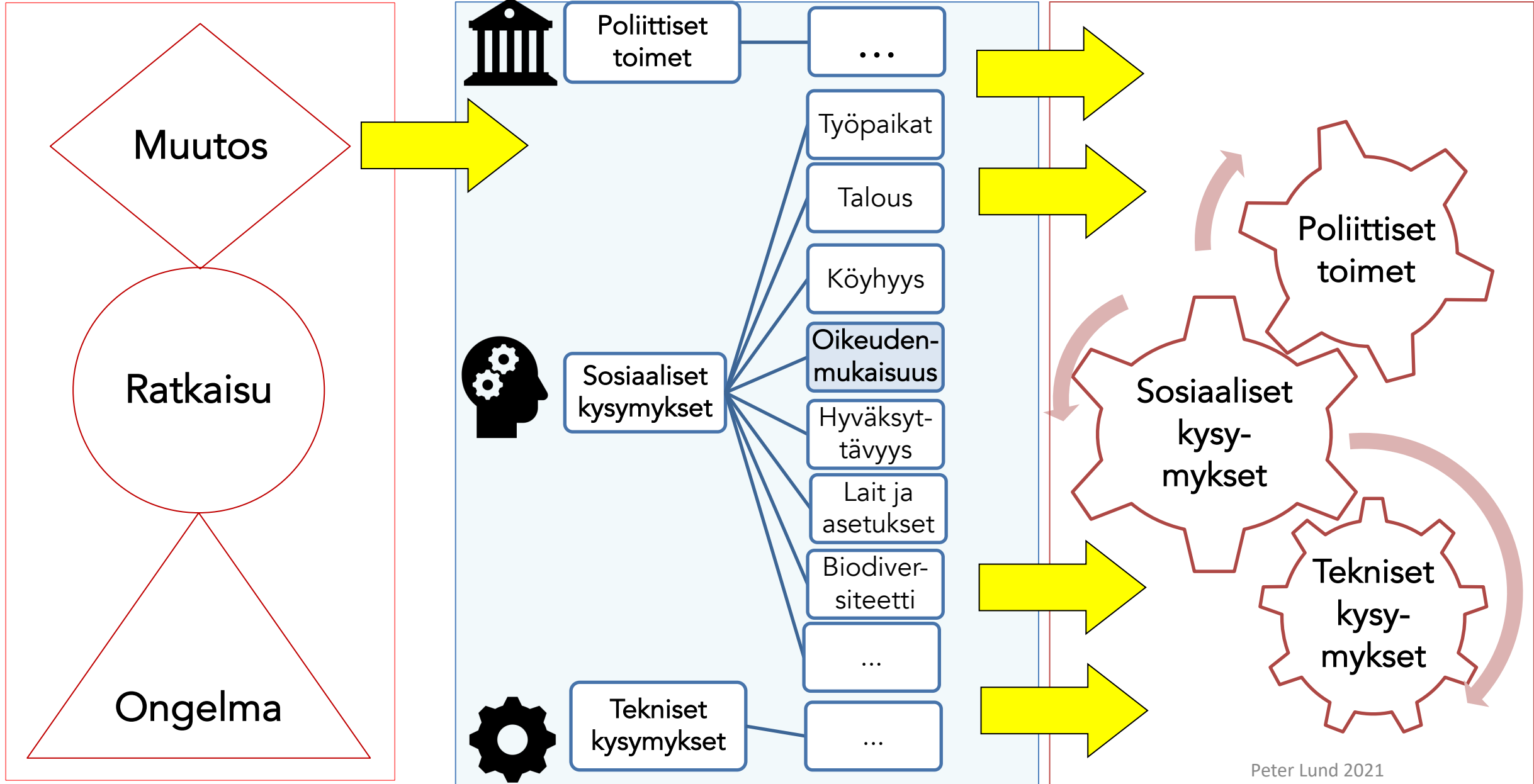
Our World
in Data



OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions/ • CC BY

Kuntien ilmastokonferenssi 2021 - P. Lund

Tekniikan muutos → yhteiskunnallinen murros

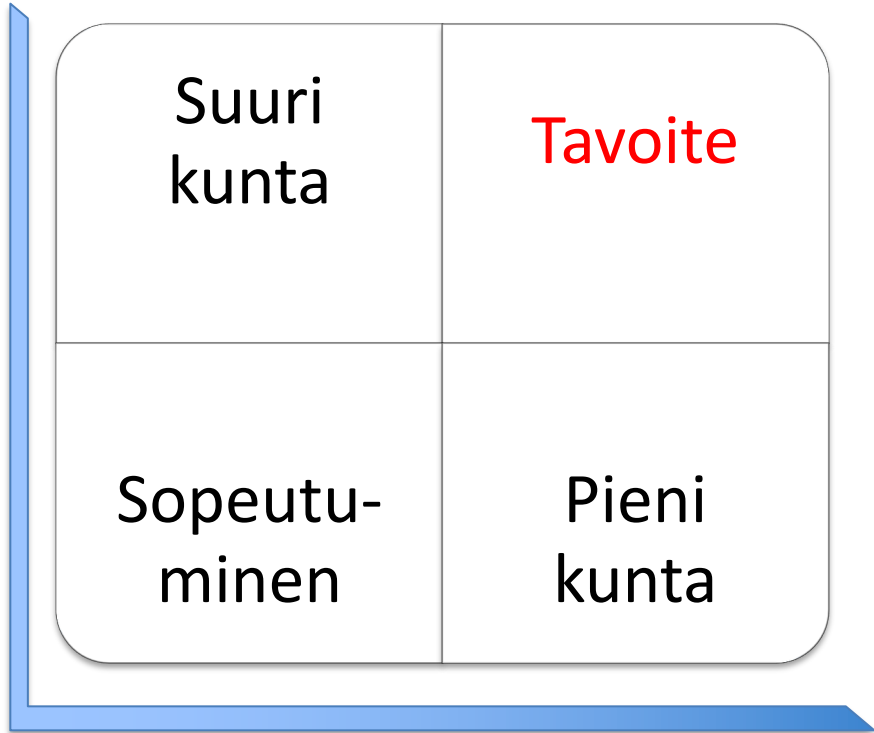


Esimerkkejä alueista, joilla kunnilla on tärkeä merkitys ja uusia mahdollisuuksia

- ① Energiantuotannon ja –käytön sähköistyminen**
- ② Lämpö (1/2 loppuenergiasta)**
- ③ Bioenergian siirtymä kestävään biomassaan**
- ④ Energiankäytön tehostaminen**
- ⑤ Kulutuksen päästöt**
- ⑥ Sosiaaliset vaikutukset**

Kuntien yhteistyö parempien ratkaisujen etsimisessä ja toteuttamisessa

Resurssit & voimavarat & riskinotto



Joustavuus & ketteryys & tehokkuus

