

Mikä bioenergian rooli on tulevaisuuden energiajärjestelmässä?

Bioenergiapäivä 21.10.2024

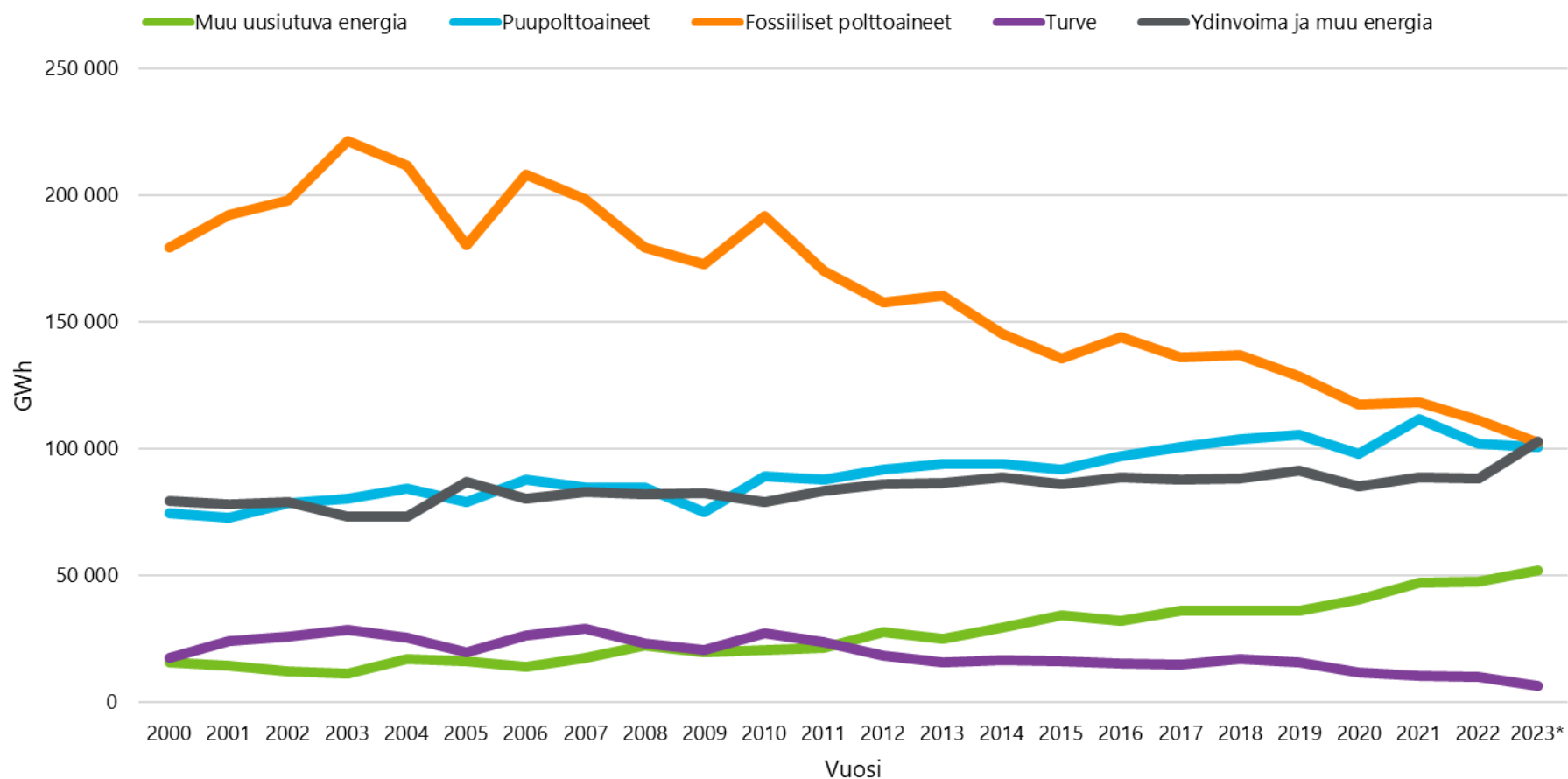
Tuomas Niinistö

tuomas.niinisto@luke.fi

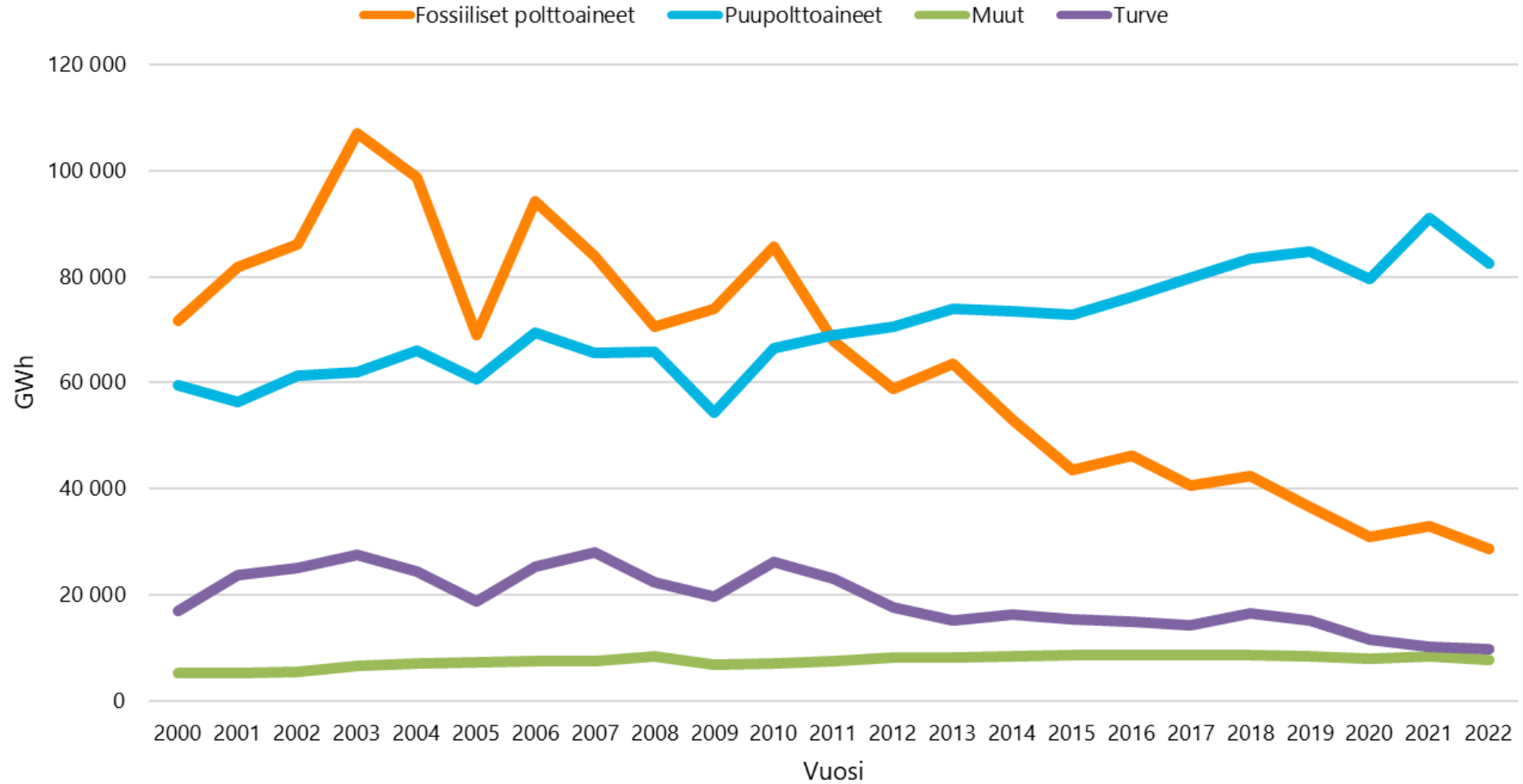


Kuva: Perttu Anttila

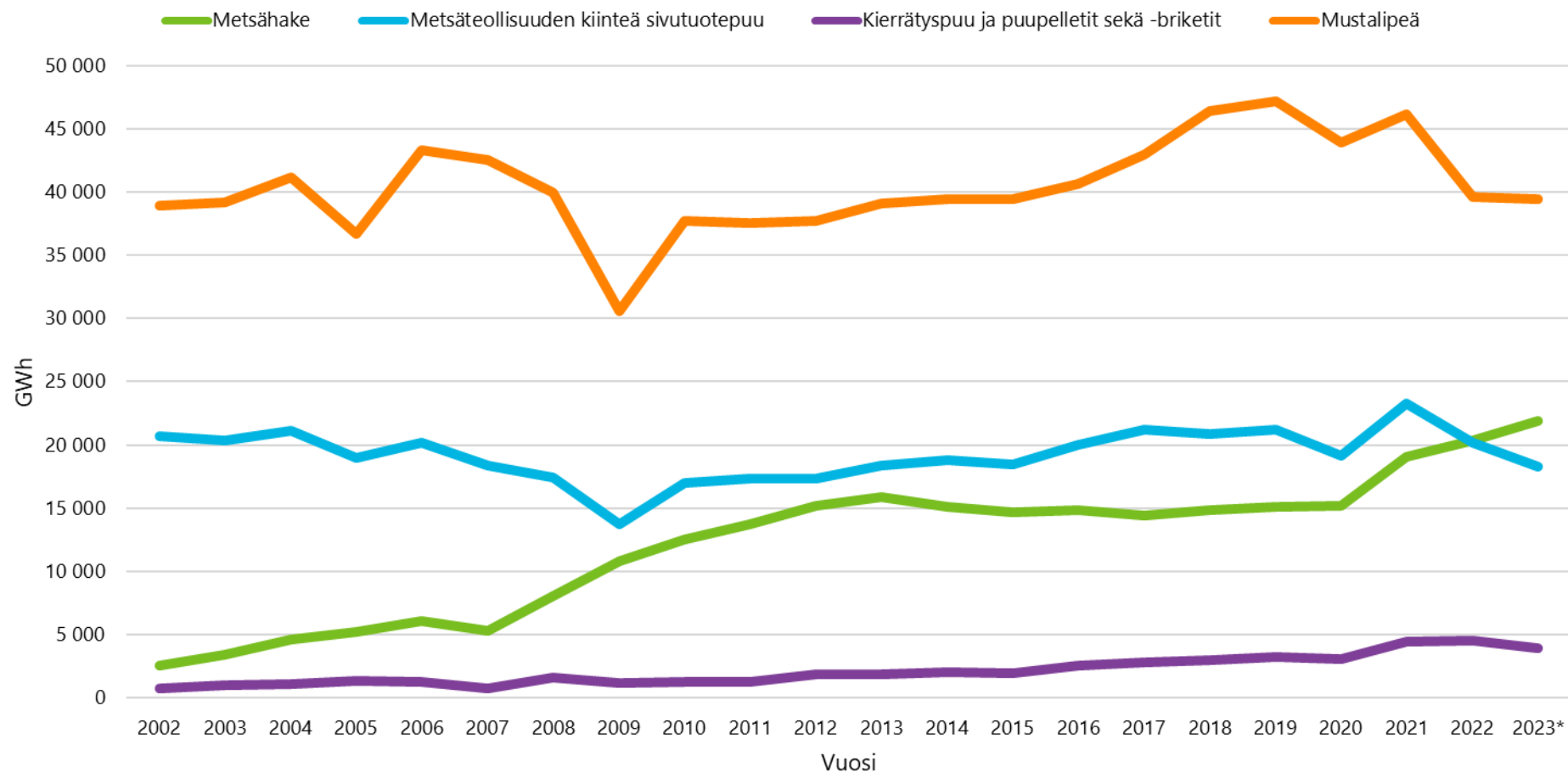
Energian kokonaiskulutus energialähteittäin



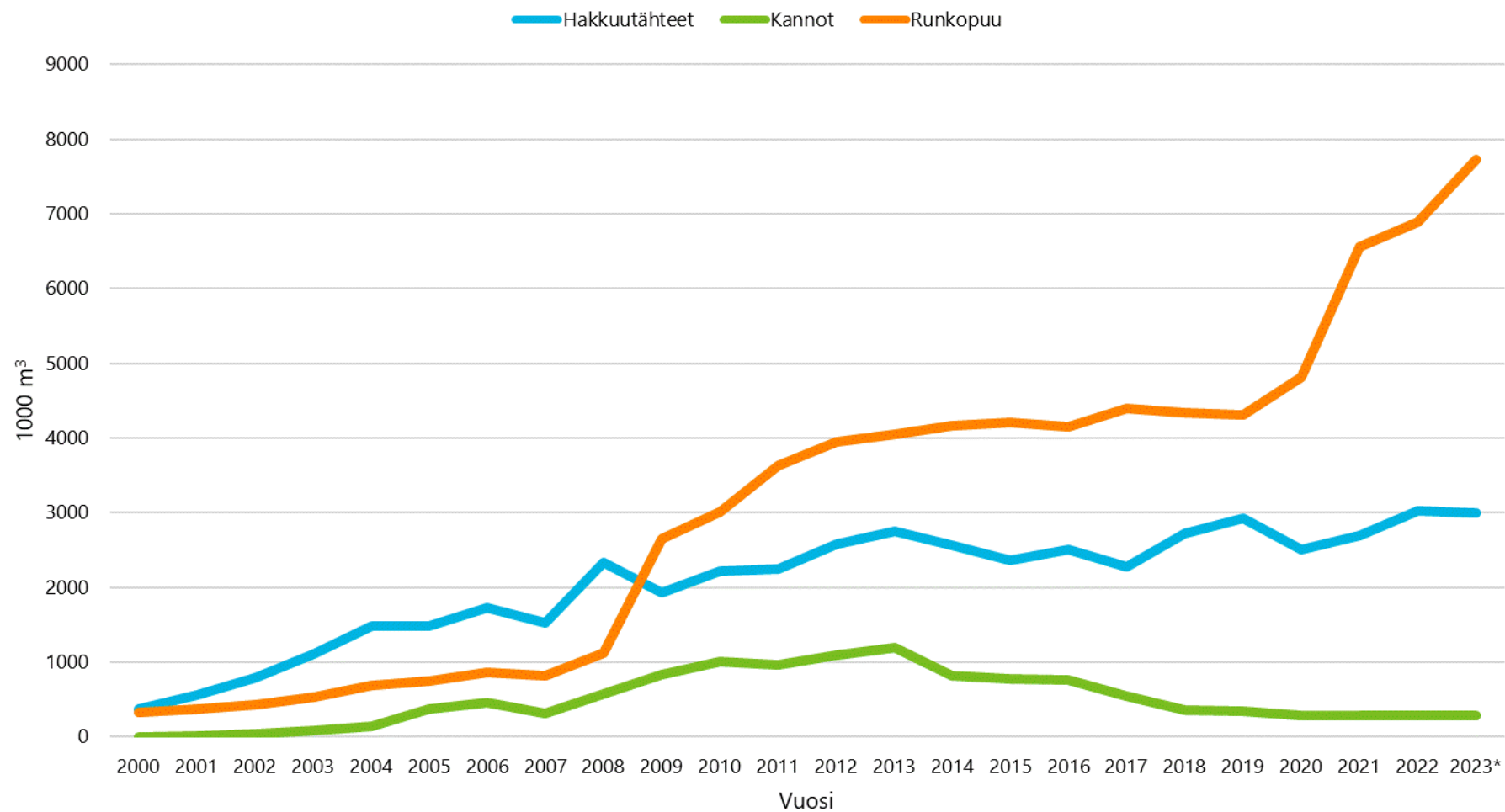
Sähkön ja lämmöntuotannon polttoaineet



Lämpö- ja voimalaitosten puupolttoaineet



Lämpö- ja voimalaitosten metsähake raaka-aineittain



Vuodesta 2024 alkaen selvityksessä, suunnitteilla ja valmistumassa olevia vihreän energian investointeja



Tuulivoima
188 mrd. €



Aurinkovoima
5 mrd. €



Bioenergia
0,02 mrd. €



**Energiavarastot,
hukkalämpö,
lämpöpumput**
4 mrd. €

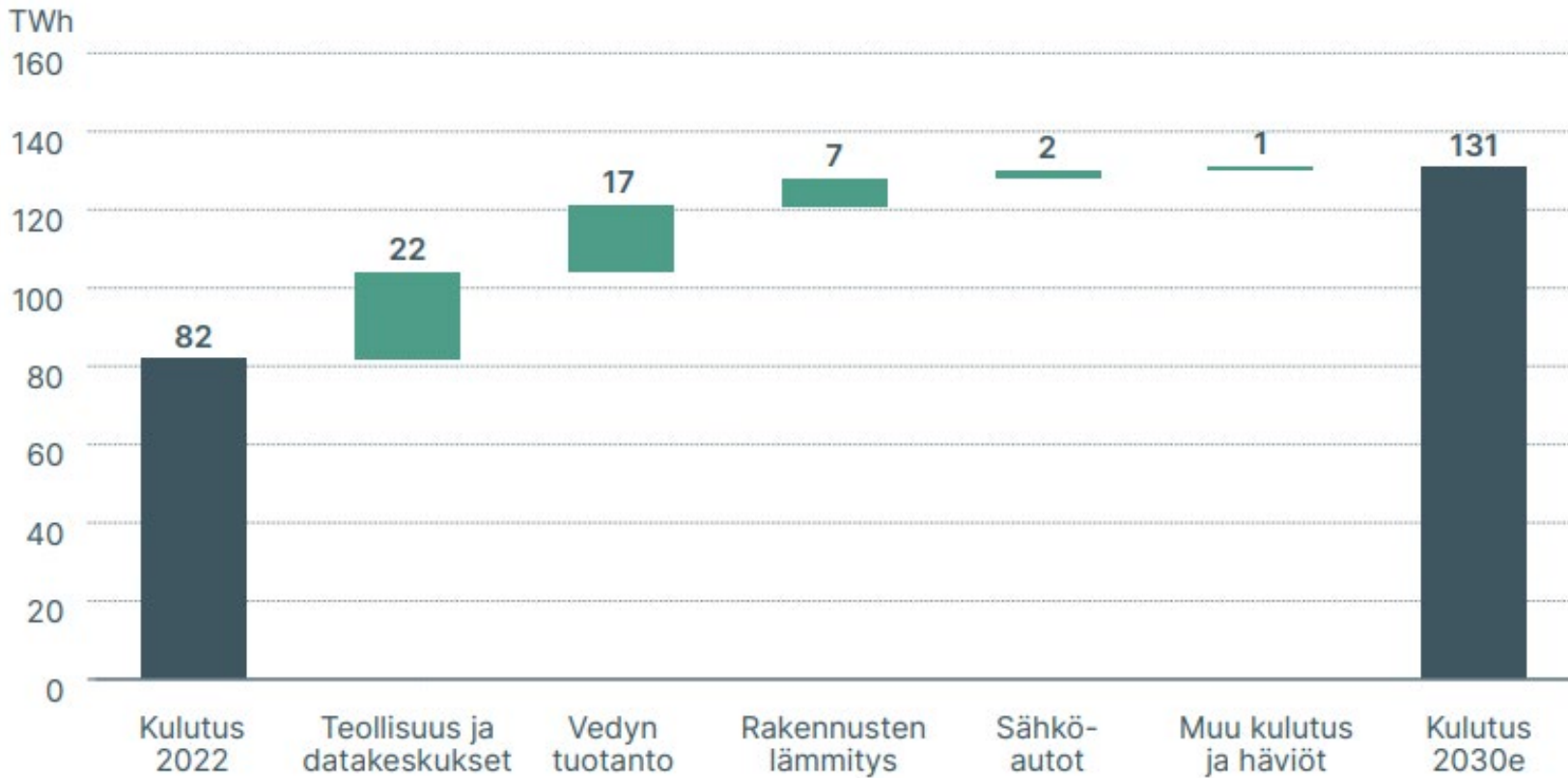
**Korvaako sähköön perustuva
lämmöntuotanto lopulta myös bioenergian?**

Sähkön tuotanto kasvaa, mutta myös kulutus lisääntyy

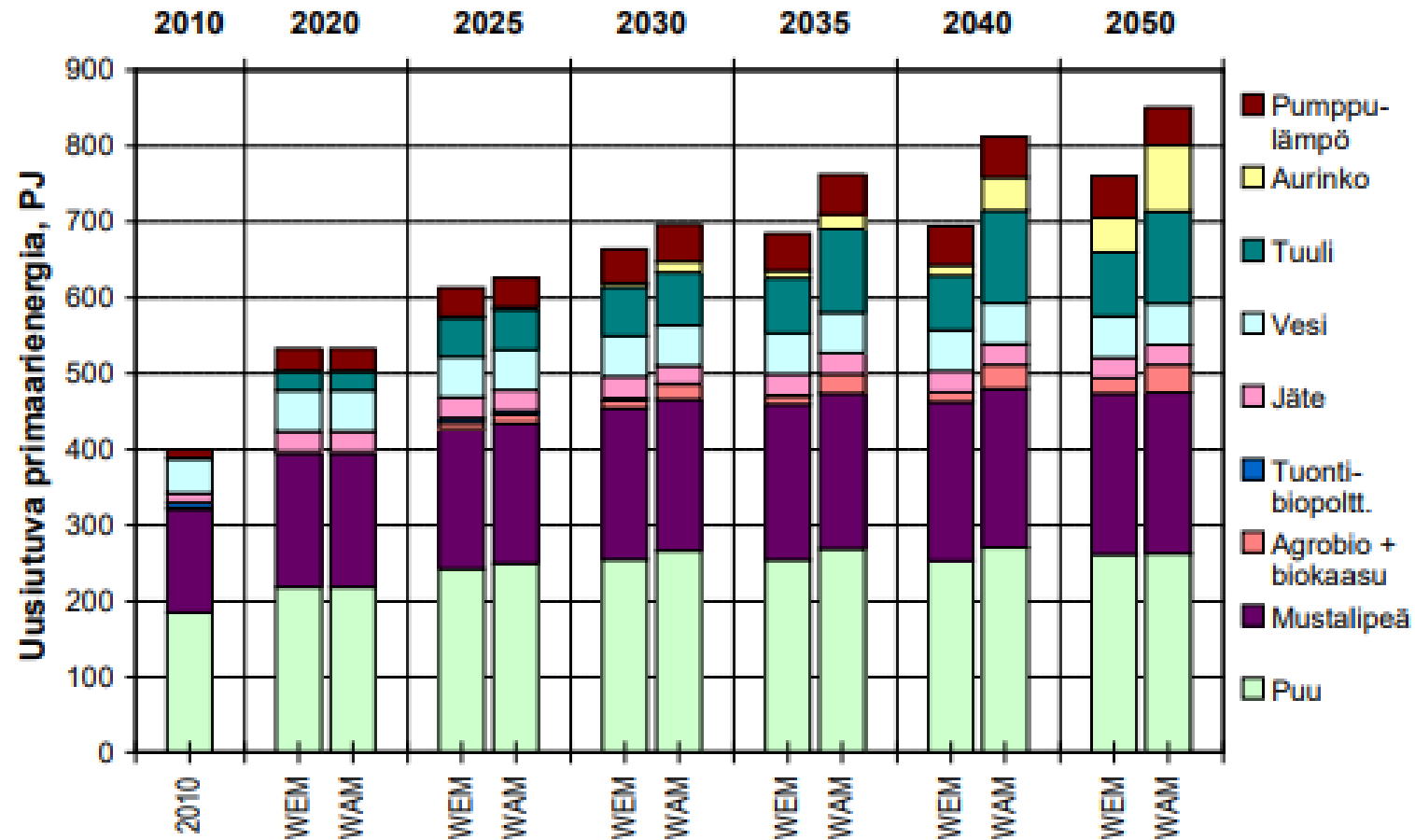
Sähkön kulutus (TWh)

Fingridin ennuste, tammikuu 2024.

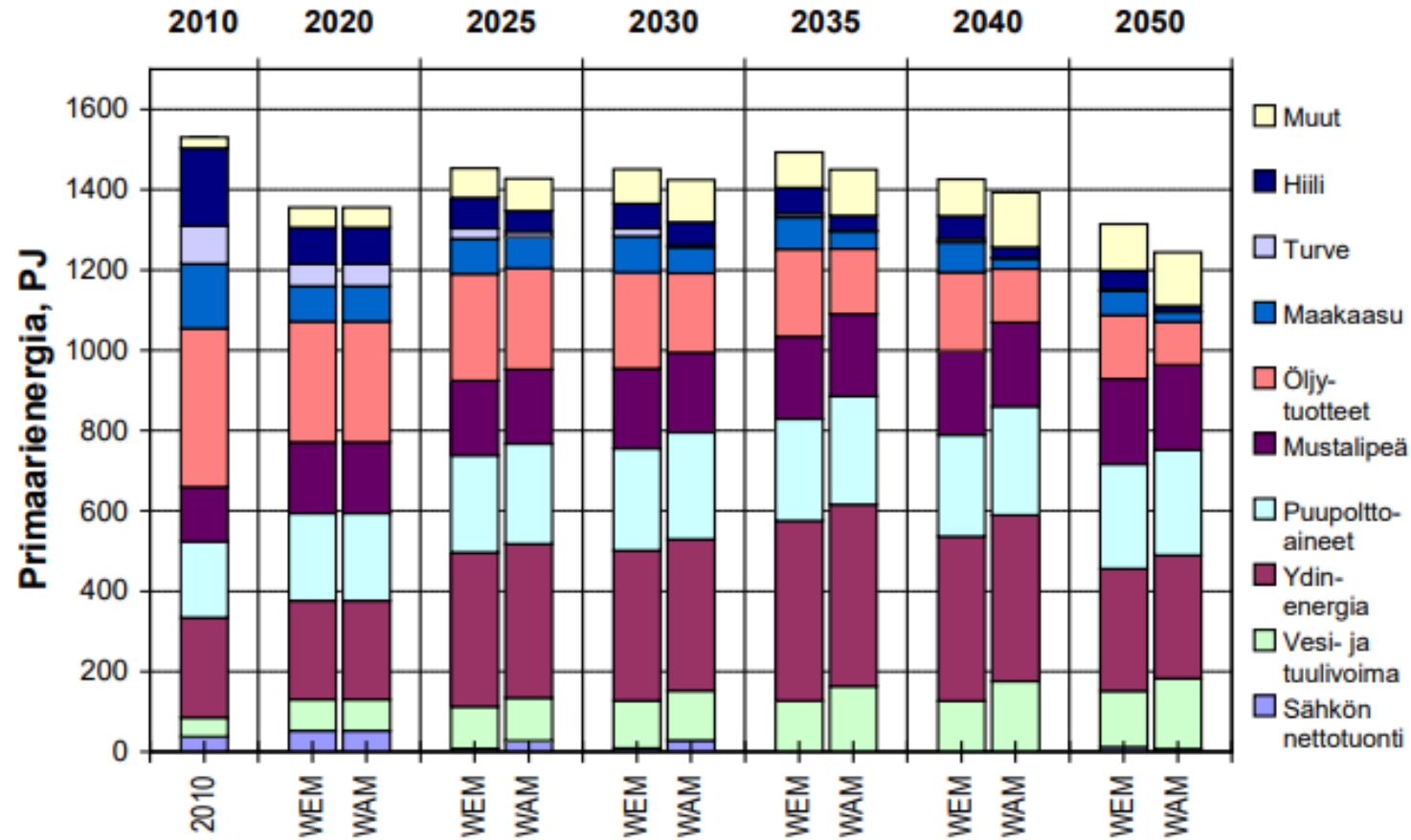
FINGRID



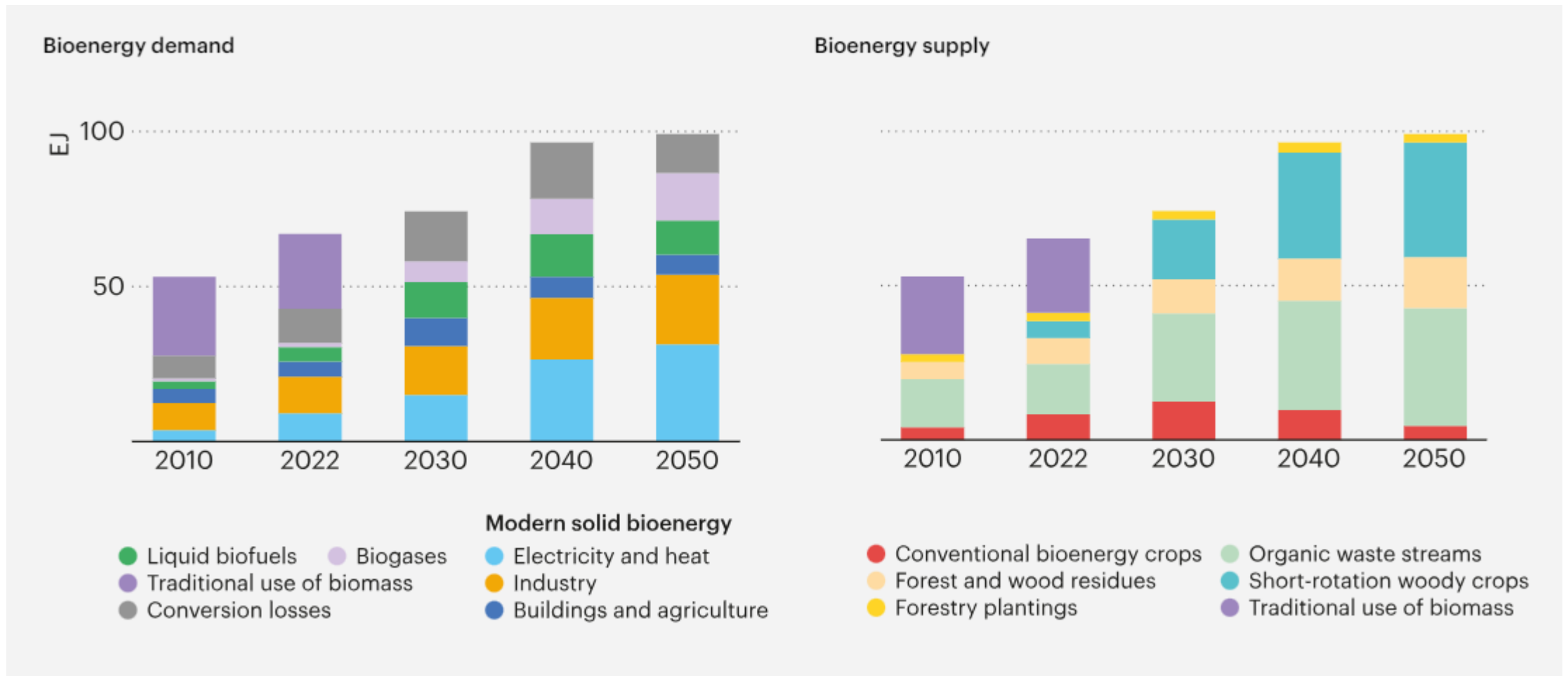
Ilmasto- ja energiapolitiikan toimia ja vaikutuksia arvioineen HIISSI-hankkeen (2020-2021) skenaarioiden mukaan puuenergian kulutus Suomessa edelleen kasvaa...



...ja fossiilisten polttoaineiden sekä turpeen kulutus vähenee



Myös globaalisti IEA näkee bioenergian käytön olevan kasvussa



Millainen on puuenergian tulevaisuus?

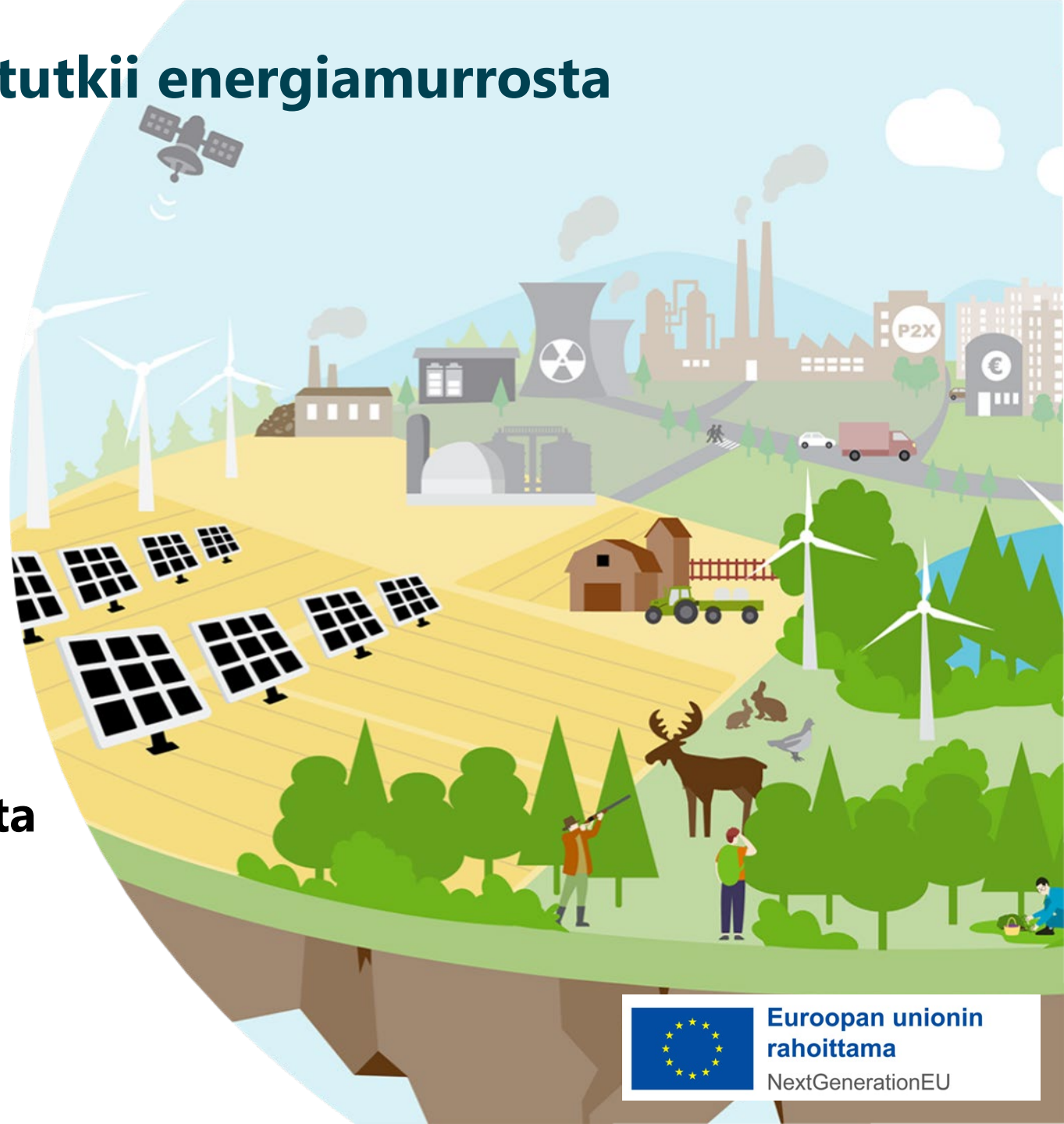


Luken REPower-projekti tutkii energiamurrosta

Projektin tavoitteena on:

- Tutkia uusiutuvan energian vaikutuksia, haasteita ja mahdollisuuksia Suomessa.
- Edistää irtikytkeä fossiilisesta energiasta
- Parantaa Suomen ja EU:n energiaomavaraisuutta.

Lopputuloksena tiekartta edistämään Suomen energiantuotannon kehittymistä.



REPower-projekti tutkii puuenergian roolia osana Suomen tulevaisuuden energiajärjestelmää



Metsähakkeen käyttömäärän kehittyminen seuraavan kymmenen vuoden aikana perustuen käyttäjien arvioihin.



Energiapuun alueellisen riittävyyden tutkiminen ennakoidun käyttömäärän sekä ilmasto- ja monimuotoisuustavoitteiden näkökulmasta.



Puuenergian, vetytalouden ja teknisten hiilinielujen väliset yhteydet.

Jatkossa puuenergia on myös säätövoimaa

- Sähkökattilat korvaavat puupolttoaineita erityisesti keväältä syksyille ulottuvana aikana, jolloin tuuli- ja aurinkovoiman tuotanto on suurimmillaan.
- Turpeen ja fossiilisten polttoaineiden korvaaminen voi lähivuosina kasvattaa puuenergian kulutusta erityisesti kylminä ajanjaksoina, jolloin sähkö on kalliimpaa.
- Energiavarastot vähentävät kysynnän ja tarjonnan välisiä vaihteluita, mutta eivät poista siihen liittyviä haasteita eli säätövoimaa tarvitaan.

Puuenergian käyttömäärän vaihtelut tulevat lisääntymään

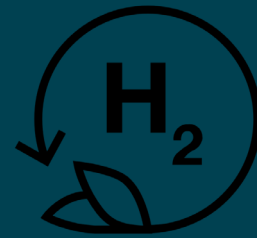
- Terminaalien käyttö lisääntyy ja energiapuun varastointiajat pitenevät käytön kohdentuessa yhä vahvemmin kylmiin ajanjaksoihin.
- Rankapuun kuljettaminen terminaaleihin hakkuutähteitä ja kokopuuta edullisempaa.
- Runkopuun varastoinnissa pienemmät biomassahävikit kuin esim. hakkuutähteillä tai kokopuulla.

➡ Tulevaisuudessa runkopuun merkitys metsähakkeen raaka-aineena kasvaa.

➡ Paineet ainespuun poltolle eivät lähivuosina vähene.

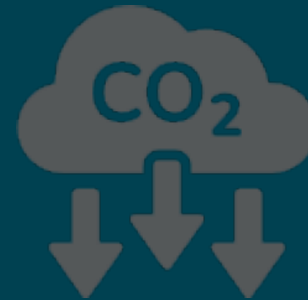
Hiilidioksidin talteenottoon ja vetytalouteen suunniteltujen investointien vaikutus puuenergiaan?

- Toteutuessaan vihreän vedyn tuotannon hukkalämpö voi vähentää puuenergian kulutusta 2030-luvulla.
- Jos biogeeniselle hiilelle muodostuu markkinoilla korkea hinta, se voi luoda kannusteita puun poltolle.
- Myös tekniset nielut ja niiden käyttöönotto voi vaikuttaa puun polton kannattavuuteen.



**Vedyntuotannon
investoinnit**

15 mrd. €



**Hiilidioksidin
talteenoton ja
käsittelyn
investoinnit**

1 mrd. €

Politiikka luo epävarmuutta tulevaisuusnäkymiin

Ympäristö- ja ilmastopoliittiset tavoitteet ovat yhä tiukempia ja voivat vaikuttaa monella tapaa mm. puupolttoaineiden hankintaketjuihin, puun saatavuuteen ja hintaan.

- **EU:n uusiutuvan energian direktiivin (RED III)** päivitettyä versiota ollaan viemässä osaksi Suomen kansallista lainsäädäntöä toukokuun 2025 loppuun mennessä.
 - Ratkaistavat kysymykset liittyvät erityisesti puupolttoaineiden hankinnan No Go –alueisiin eli esimerkiksi vuoden 2008 jälkeen ojitettuihin turvemaihin.
 - Direktiivi ei näyttäisi tuovan ainespuun poltolle rajoitteita, koska Suomessa sille ei ole suoria tukia.
- AFRY:n kansallinen selvitys arvioi, että biomassan energiakäytölle asetettava vero vähentäisi puupolttoaineiden kulutusta jo nopealla aikataululla.
 - Fit For 55 –ilmastopakettiin sisältynyt Energiaverodirektiivin uudistaminen edelleen kesken EU jäsenvaltioiden välillä.

Johtopäätökset

- Puuenergia näyttäisi pysyvän vielä pitkään keskeisessä roolissa Suomen energiajärjestelmässä.
- Lämmöntuotannon sähköistyminen ym. uudet investoinnit eivät yksin riitä korvaamaan fossiilisia polttoaineita ja turvetta lähivuosien aikana, joka voi vielä kasvattaa erityisesti metsähakkeen käyttöä.
- Puuenergian käyttö painottunee yhä vahvemmin talvikuukausille, joka lisää energiapuun välivarastointia ja korostaa runkopuun asemaa metsähakkeen raaka-aineena.
- Nousevat korjuukustannukset ja runkopuun energiakäytön korostuminen ylläpitävät paineita ainespuun polttamiselle. → Yhä tärkeämpää tukea pieniläpimittaisen puun käyttöä, jotta nuorten metsien hoitorästejä saadaan purettua
- Investointien toteutuessa vihreän vedyn tuotannon hukkalämpö todennäköisesti vähentää puuenergian kulutusta 2030-luvulla. → Biogeenisen hiilen markkinat ja teknisten nielujen vaikutukset puun energiakäytön kannattavuuteen ovat kuitenkin epäselviä.

Kiitos mielenkiinnosta!



luke.fi