

Puhdas siirtymä – missä ollaan, minne mennään

Mitä? Kuka?

- Missä ollaan
- Missä mennään
- Petteri Haveri
 - Insinööri ja ekonomisti
 - petteri.haveri@energia.fi
 - <https://www.linkedin.com/in/petteri-haveri/>
 - <https://x.com/PetteriHaveri>



Edustamme suomalaista energiaa

Henkilöstö

45

Energiateollisuus ry

14

Adato Energia Oy

Jäsenet

276

varsinaista jäsentä

52

yhteistoimintajäsentä

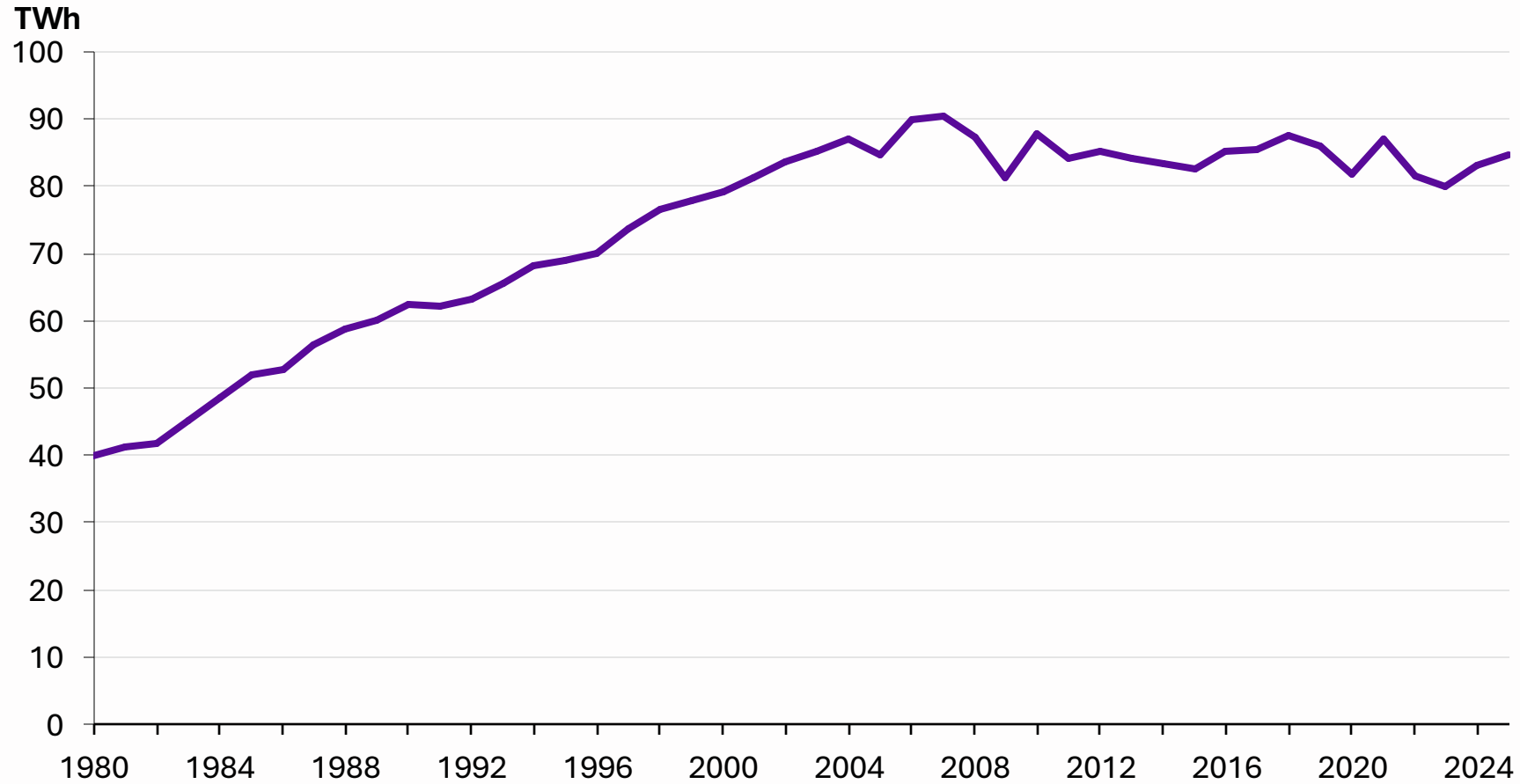
Energia-ala työllistää

40 000 ihmistä

Yli 3,5 mrd. euron
investoinnit vuodessa, mikä vastaa

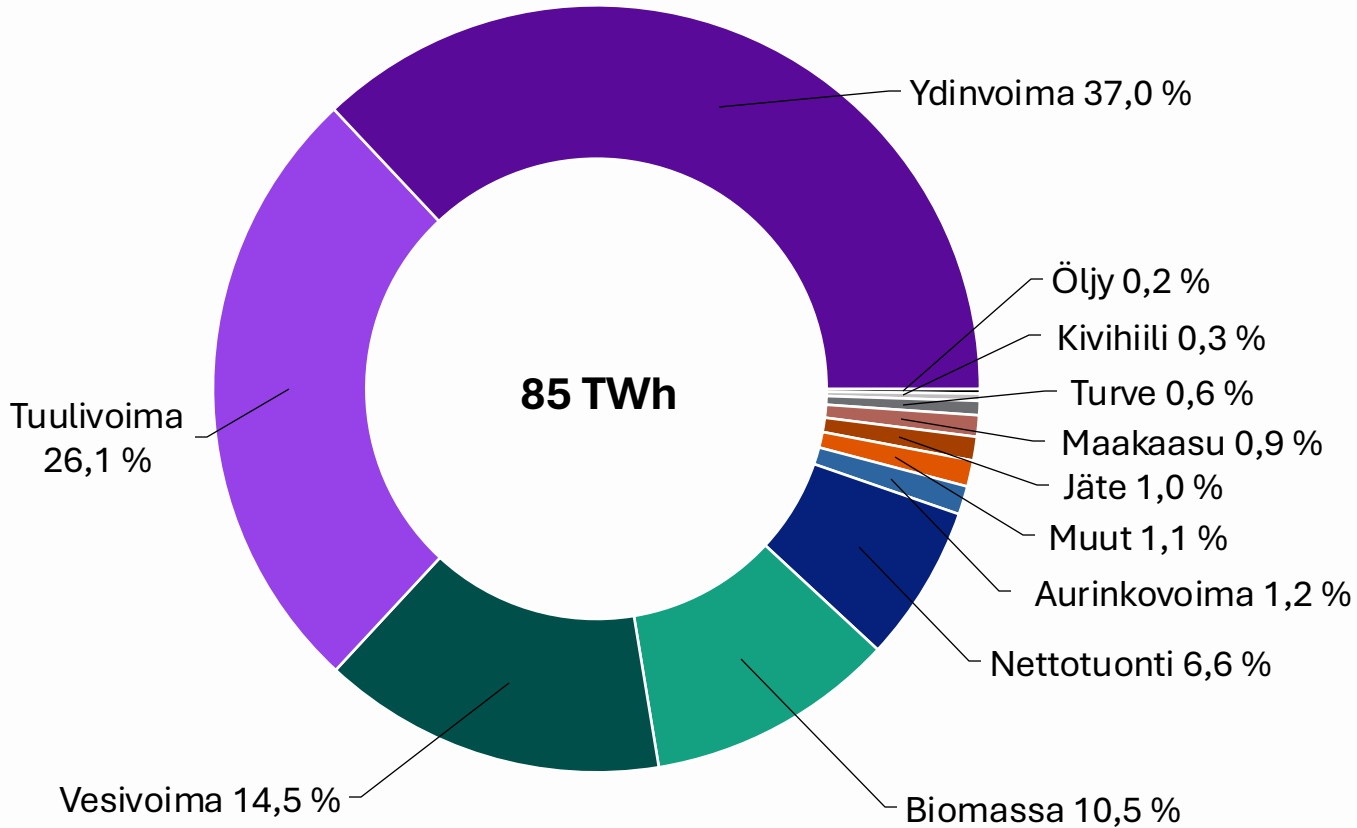
noin 40 prosenttia
kaikista teollisuuden investoinneista

Sähkön kokonaiskäyttö 85 TWh, kasvua 2 prosenttia 2024 verrattuna

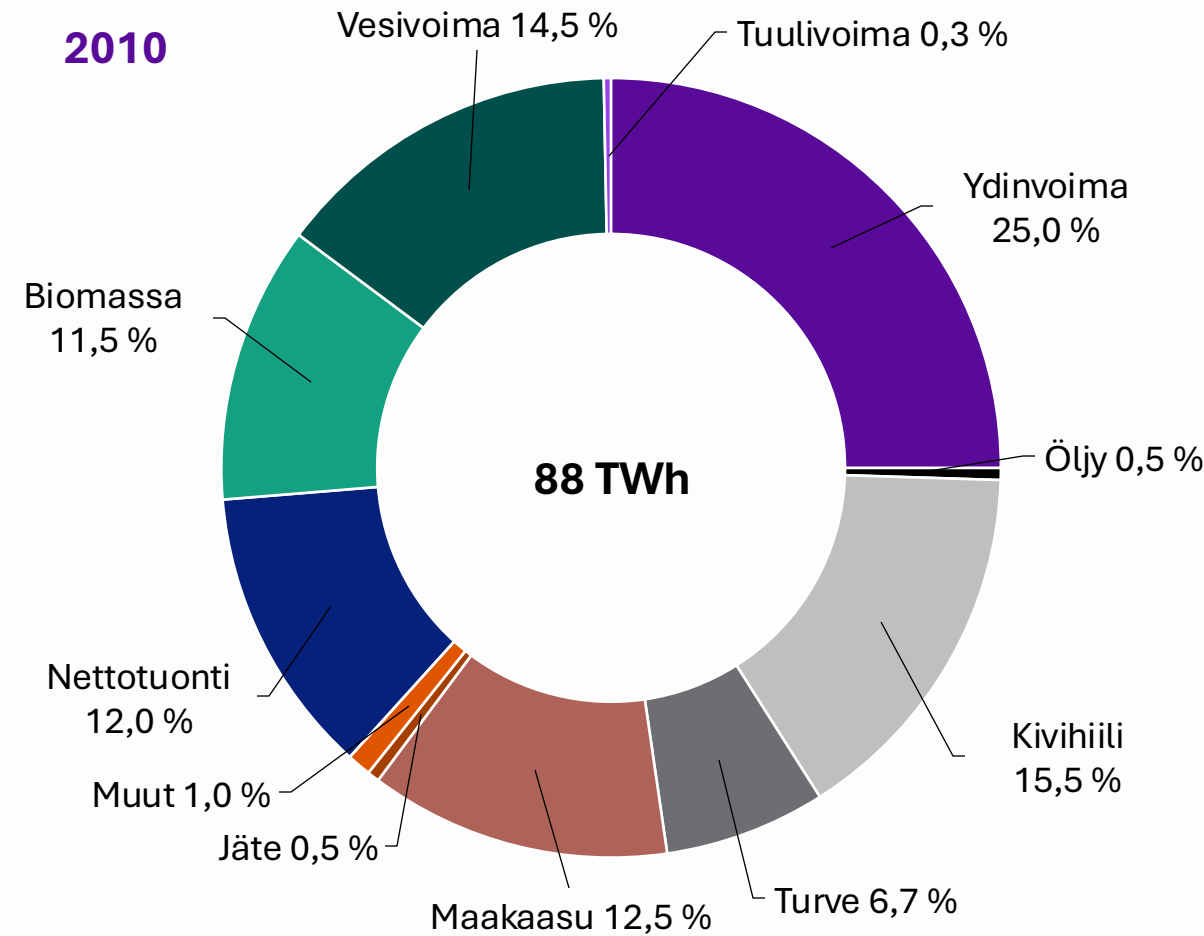


Sähkön tuotanto energialähteittäin ja nettotuonti

2025

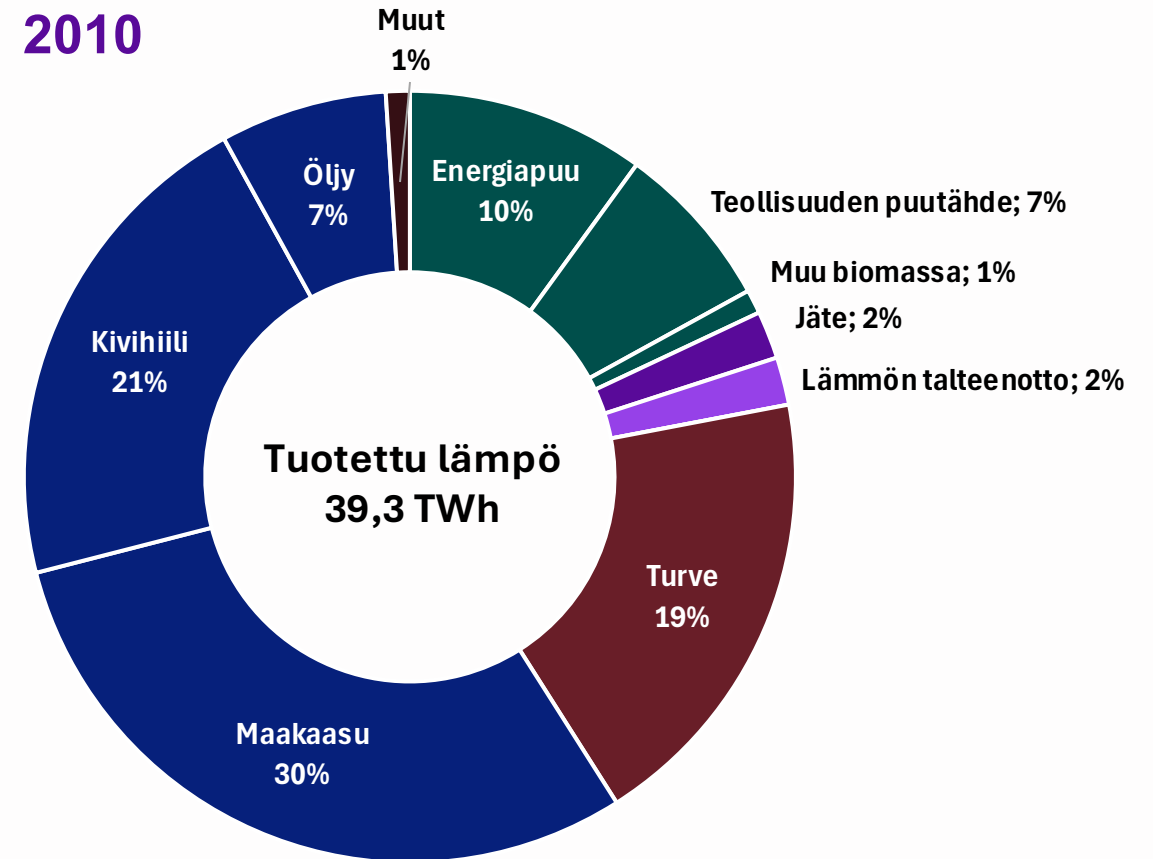
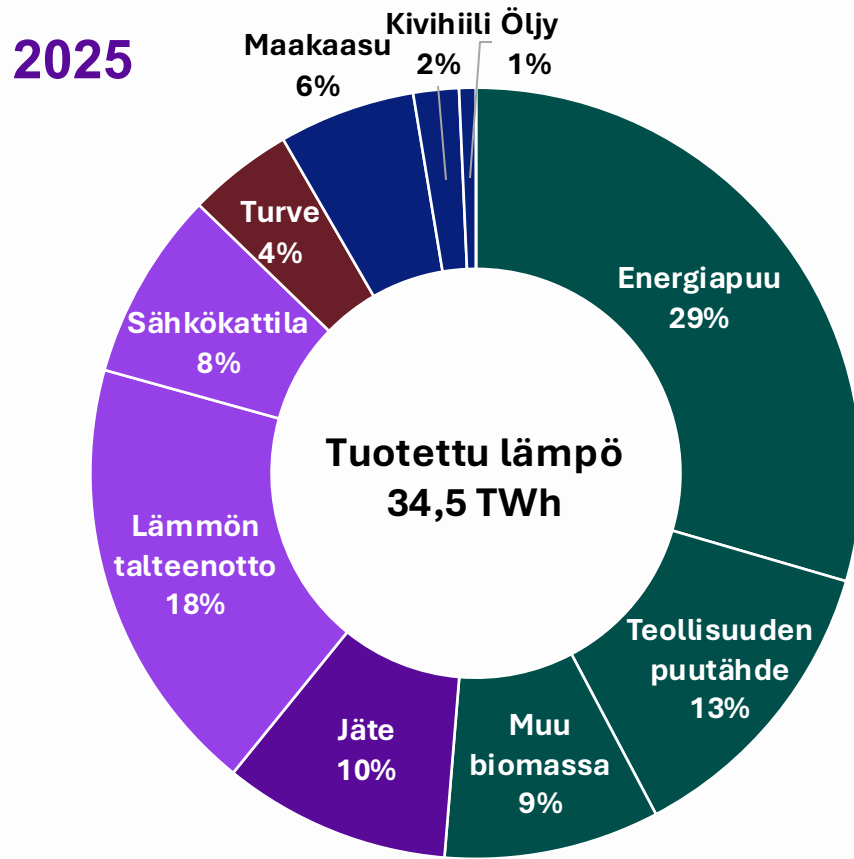


2010

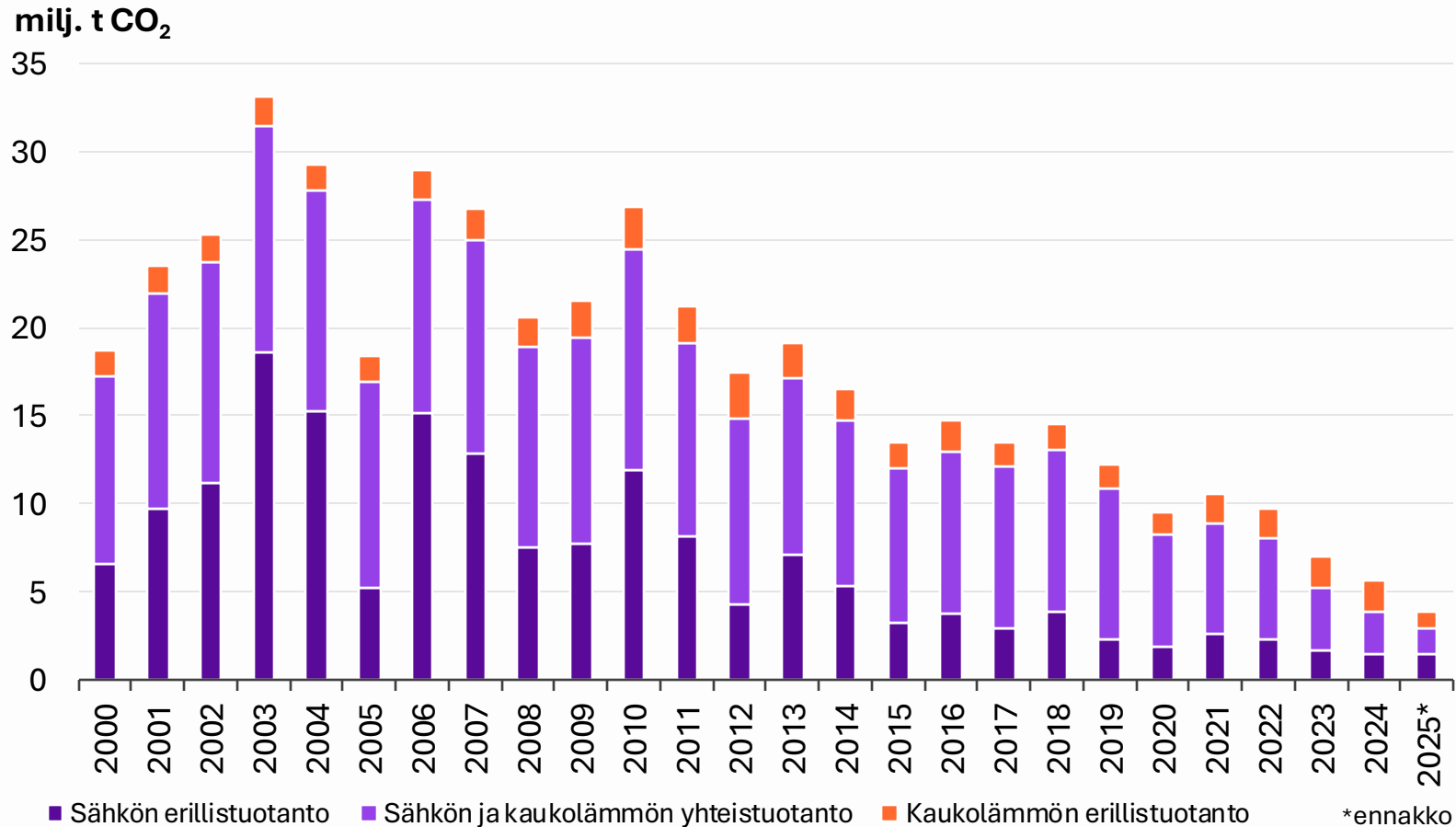


Fossiilisten polttoaineiden ja turpeen osuus on pienentynyt vuoden 2010 jälkeen 77 prosentista 13 prosenttiin

Fossiilisten polttoaineiden ja turpeen osuus on pienentynyt 64 prosenttiyksikköä vuodesta 2010



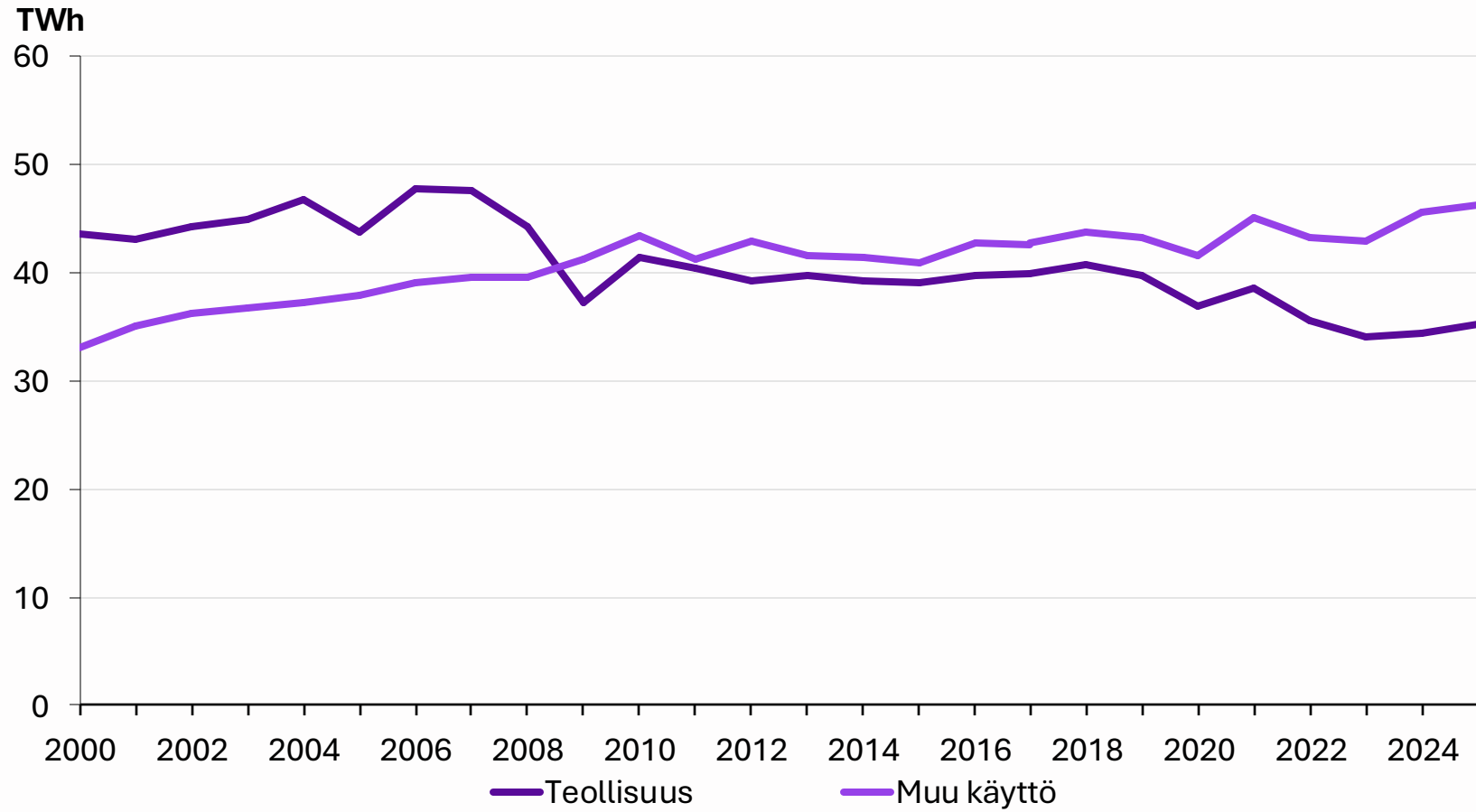
Energiateollisuuden hiilidioksidipäästöjen trendi laskeva

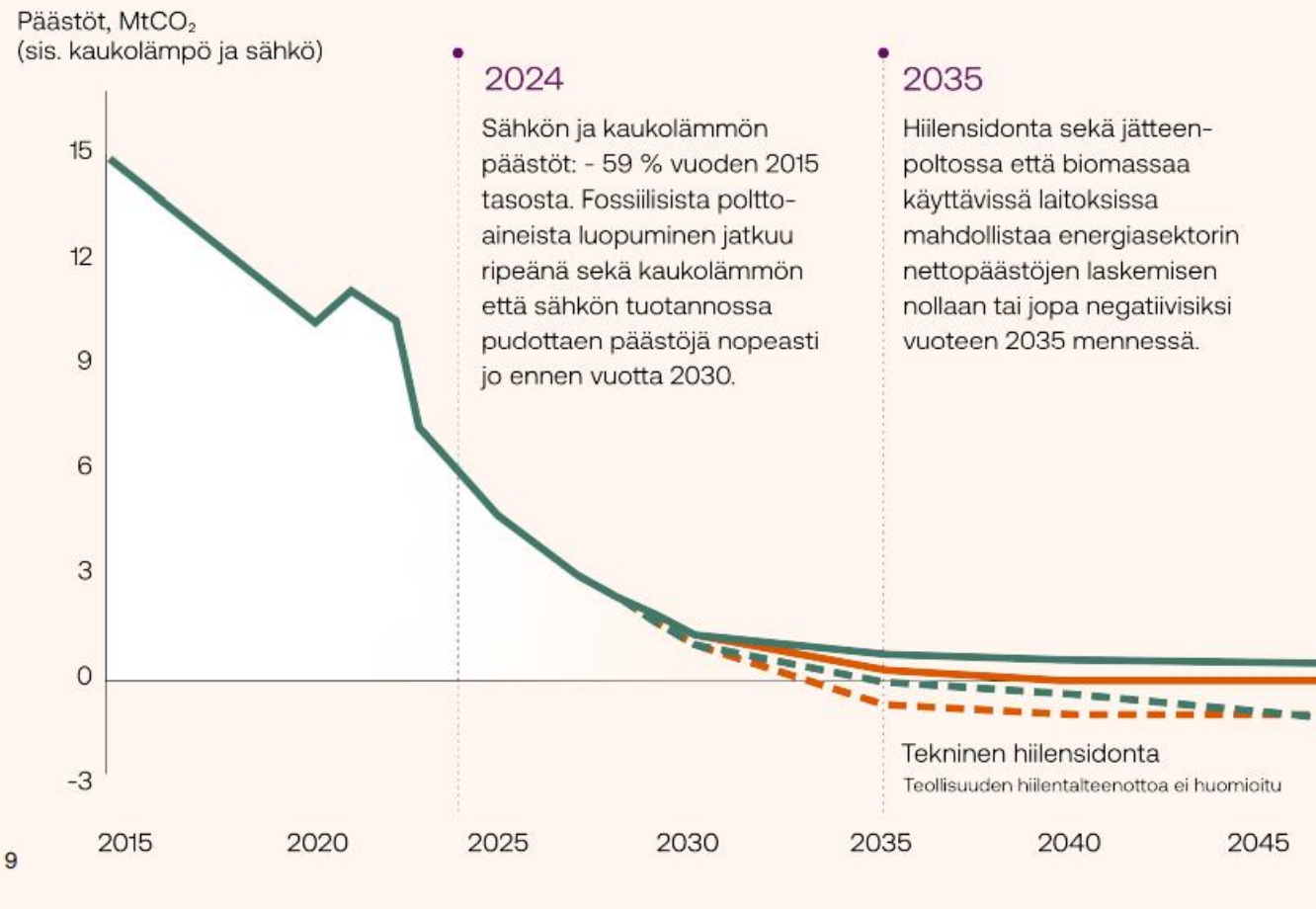
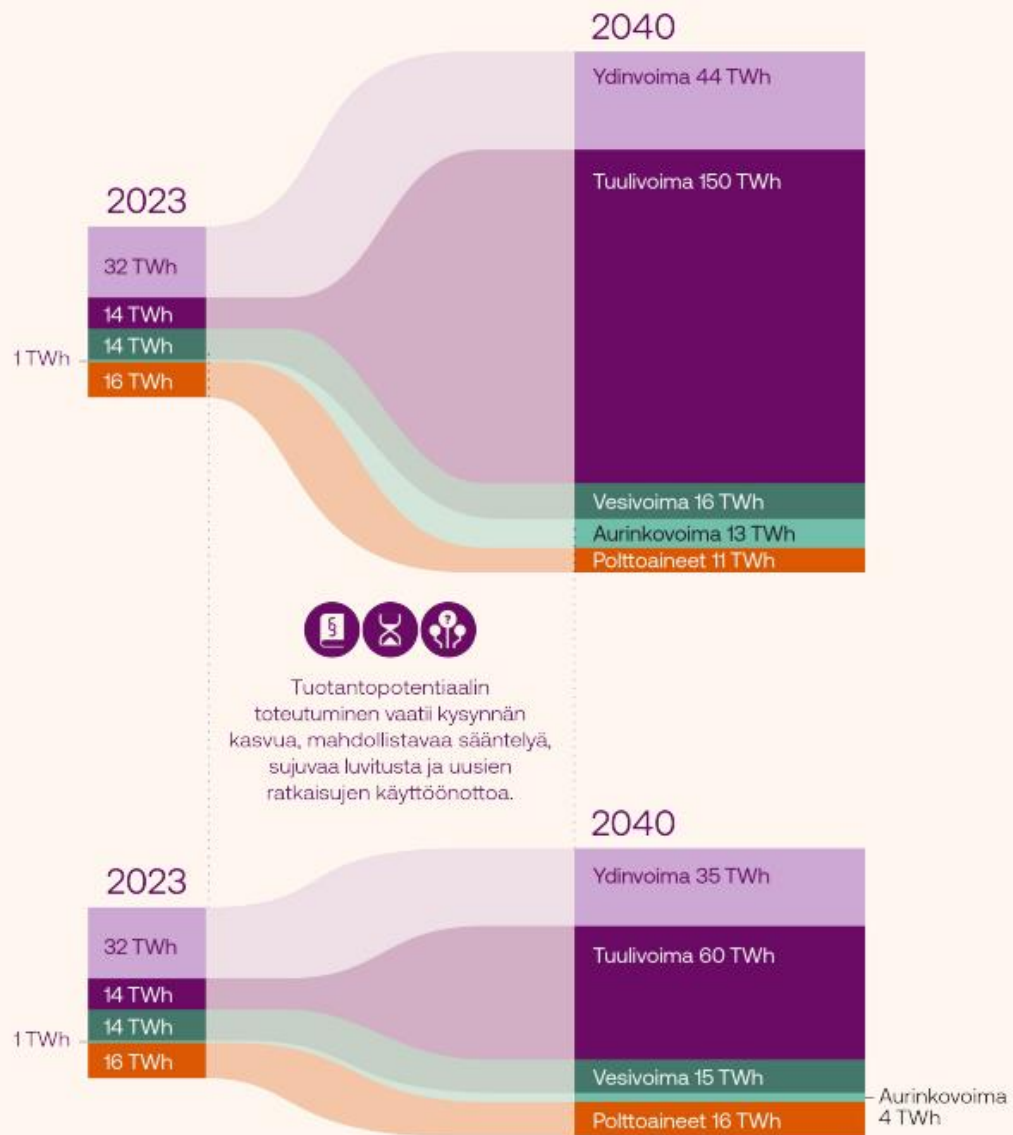


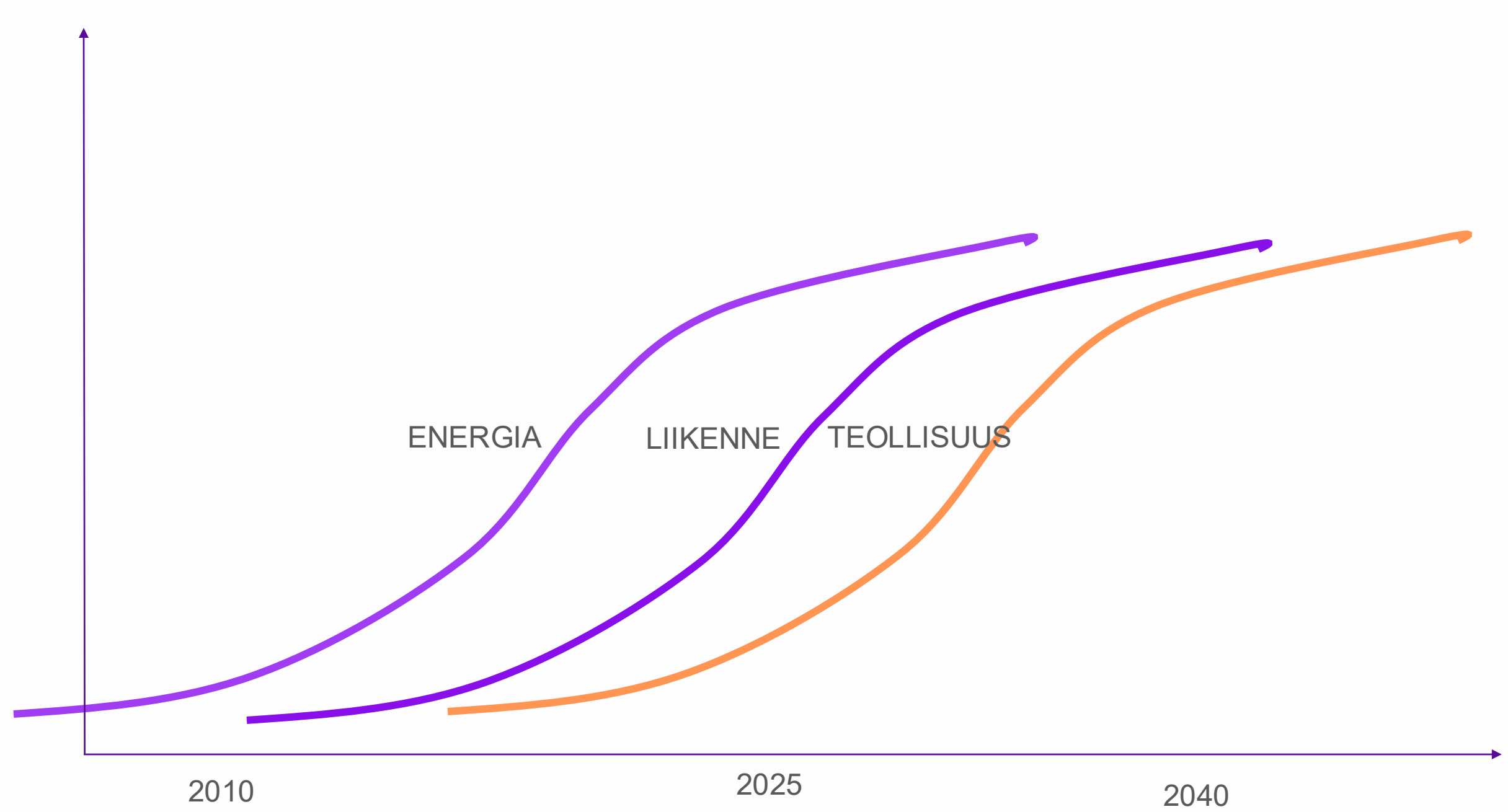
Lähde: Tilastokeskus (2000-2024), Energiateollisuuden arvio (2025)

- Sähkön ja kaukolämmön tuotannon hiilidioksidipäästöt olivat yhteensä 3,9 milj. t vuonna 2025 ja vähenivät 31 % edellisvuodesta
- Päästöt laskeneet 88 % 2000-luvun suurimpaan päästövuoteen (2003) verrattuna

Teollisuuden ja muun sähkönkäytön kehitys

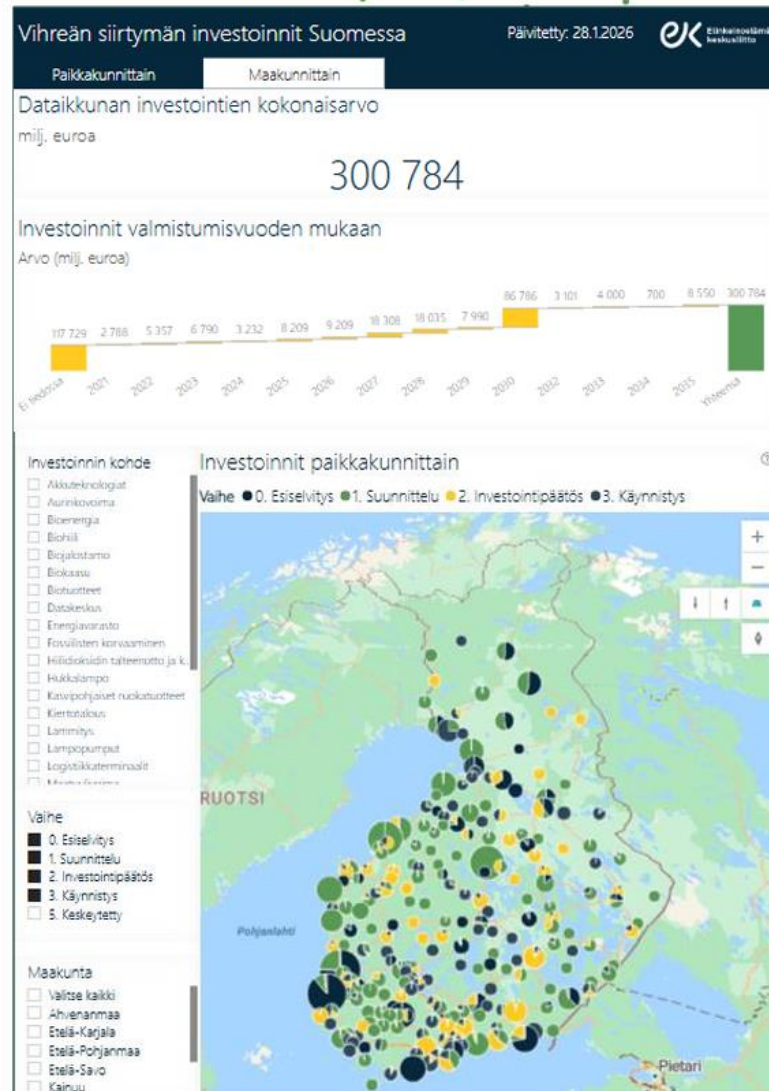






Suomessa vireillä yli 300mrd€ investoinnit

| Teema | Summa (M€) |
|---|------------|
| Merituulivoima | 98 290M€ |
| Maatuulivoima | 81 734M€ |
| Vety | 28 595M€ |
| Datakeskus | 24 782M€ |
| Siirtoverkko | 15 797M€ |
| Akkuteknologiat | 8 396M€ |
| Biojalostamo | 7 204M€ |
| Metallien valmistus | 6 354M€ |
| Aurinkovoima | 5 714M€ |
| Energiavarasto | 5 051M€ |
| Biotuotteet | 4 408M€ |
| Mineraalisektori | 4 145M€ |
| Lämpöpumput | 3 619M€ |
| Muut | 3 502M€ |
| Fossiilisten korvaaminen | 3 010M€ |
| Ydinvoima | 2 115M€ |
| Kiertotalous | 1 846M€ |
| Kasvipohjaiset ruokatuotteet | 1 112M€ |
| Biokaasu | 1 086M€ |
| Hiilidioksidin talteenotto ja käsittely | 903M€ |



Lähde: EK:n vihreän siirtymän investointien dataikkuna

Suomi on energia-alan edelläkävijä.



Tavoitteenamme on ilmastoneutraali Suomi, jonka pohjoisessa ilmastossa energian tarve ja tuotanto kohtaavat kestävällä tavalla.

Saavutamme tavoitteen pitkäjänteisten ja älykkäiden energiaratkaisujen avulla. Osaavat asiantuntijamme tekevät vastuullista työtä kestävämmän tulevaisuuden puolesta.



A circular inset image showing an aerial view of a dense evergreen forest with a winding river or stream cutting through it. The image is overlaid on a dark blue background.

Vihreää vetyä, uusiutuvia sähköpolttoaineita ja päästötöntä kaukolämpöä

Vihreän energian toimintaympäristön näkymät ja odotukset Ren-Gasin näkökulmasta

ENERGIAA! –webinaari 18.3.2026

Sara Soini, hankekehityspäällikkö

– Johtava vetyalan kehittäjä

| | | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|---|
| <p>6 P2G-projektia hankekehityksessä Suomessa</p>  | <p>30 Huippuosaajan vauhdilla kasvava tiimi</p>  | <p>25 + 16 MEUR pääomaisi- sijoitukset johtavilta strategisilta sijoittajilta</p> <p>Allianz </p> <p>TESI</p> <p>TAALERI</p> | <p>2028 Ensimmäinen hanke tuotantoon Tampereella</p>  | <p>Tier-1 EPCM Johtavat teknologia- ja EPCM-kumppanit</p>  | <p>230 MEUR EIB:n hallituksen hyväksymä lainakehys</p>  | <p>160 MEUR investointitukia Tampereen, Lahden ja Kotkan hankkeille</p>  |
|---|---|---|--|---|--|---|

Ren-Gas toteuttaa



1200 MW suomalaista tuulivoimaa

Uusiutuva sähkö



Kannattavimmat rakennuspaikat Suomessa

CO₂



Hajautettu tuotantomalli

P2X-metaani



250 000 000 litraa ekv. (2.5 TWh) puhdasta polttoainetta raskaaseen liikenteeseen

Vihreä vety



Puhdasta vetyä tulevaisuuden liikenteen tarpeisiin

Kaukolämpö



3 TWh prosessilämpöä päästöttömän kaukolämmön tuotantoon



600 000 000 puhdasta ajokilometriä raskaalle liikenteelle



Vedyn tuotanto- ja jakeluinfrastruktuuri tulevaisuuden raskaan liikenteen käyttöön

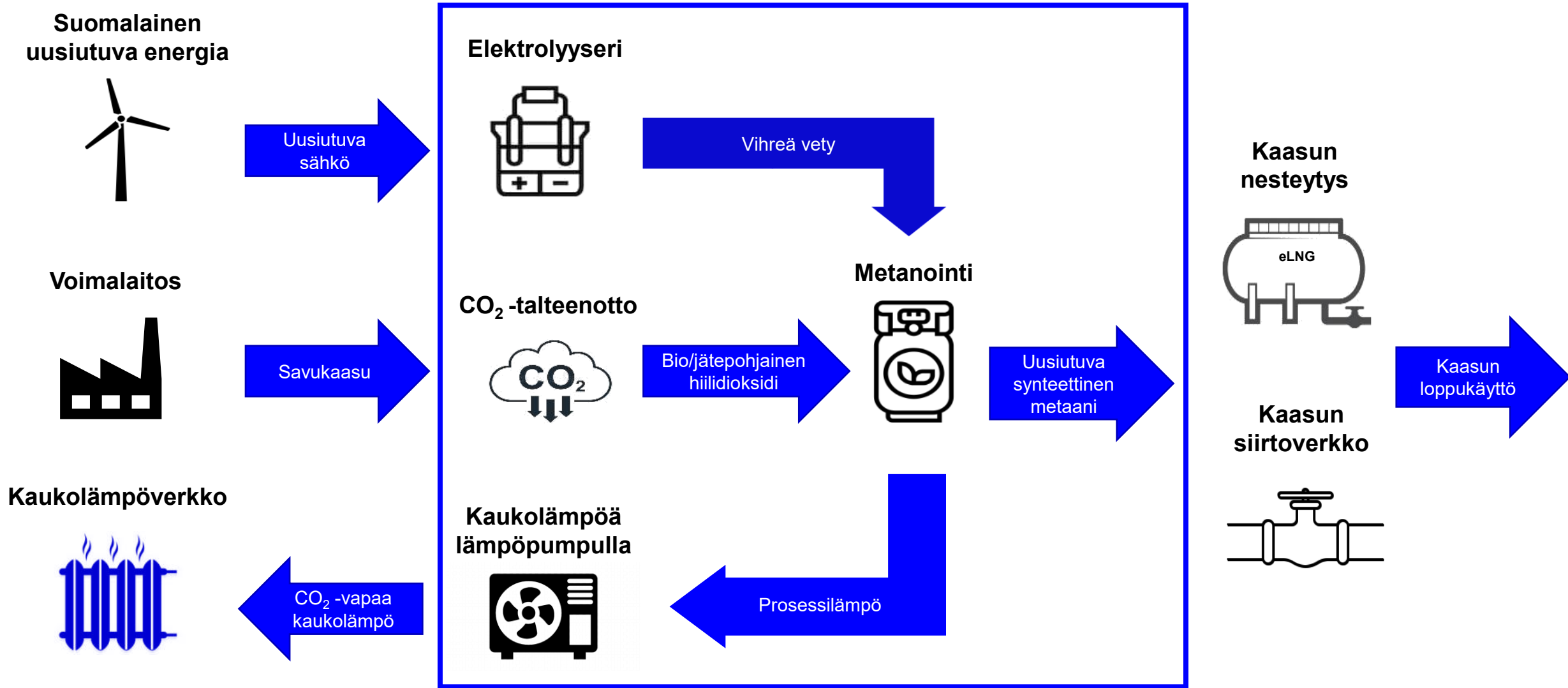


Merkittävä lisäys puhtaan kaukolämmön tuotantoon Suomen laajuisesti.



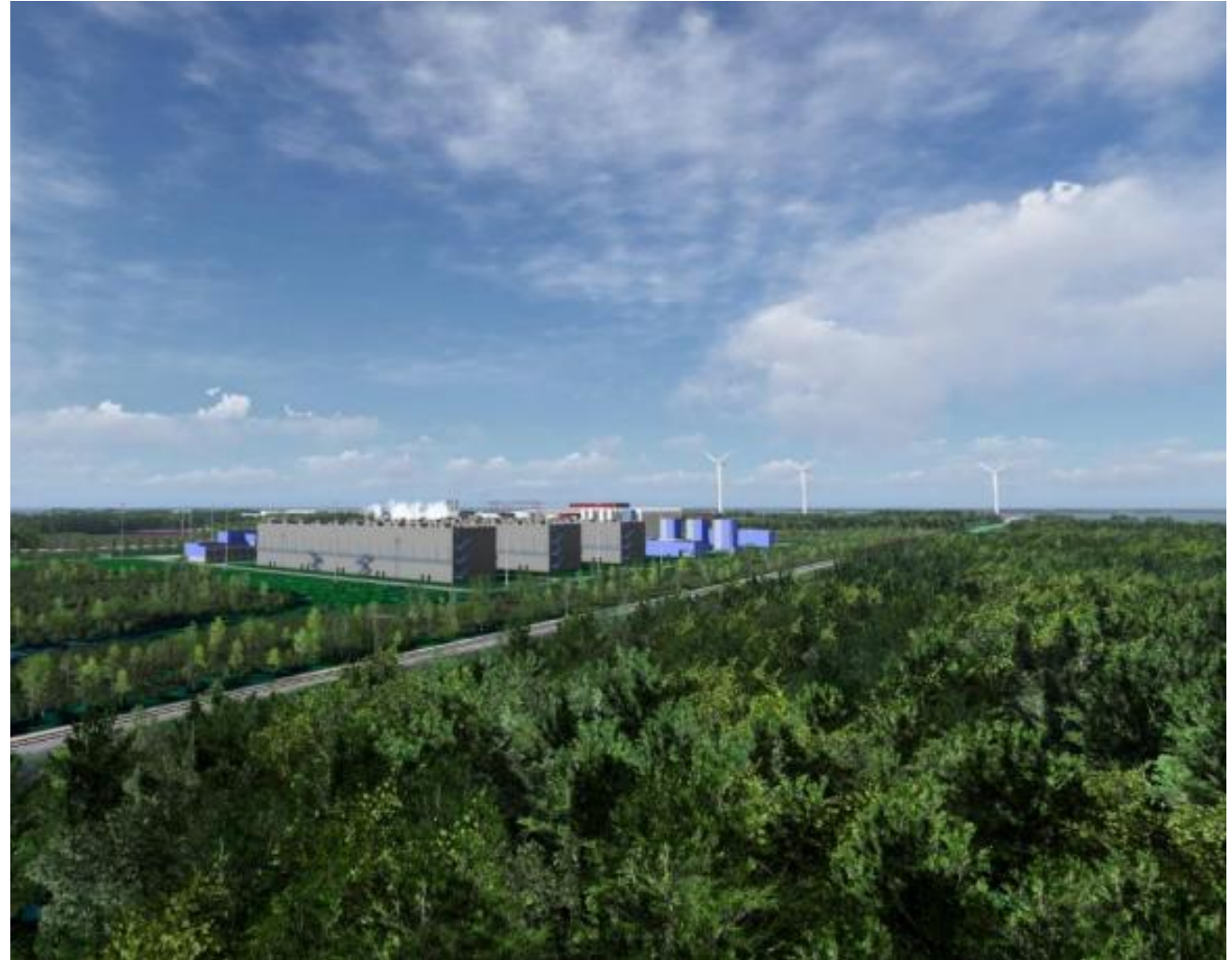
1 000 000 t vuosittainen päästövähennelmä

Ren-Gasin Power-to-Gas tuotantoprosessi



Porin P2G-hankkeella merkittäviä hyötyjä Satakunnassa

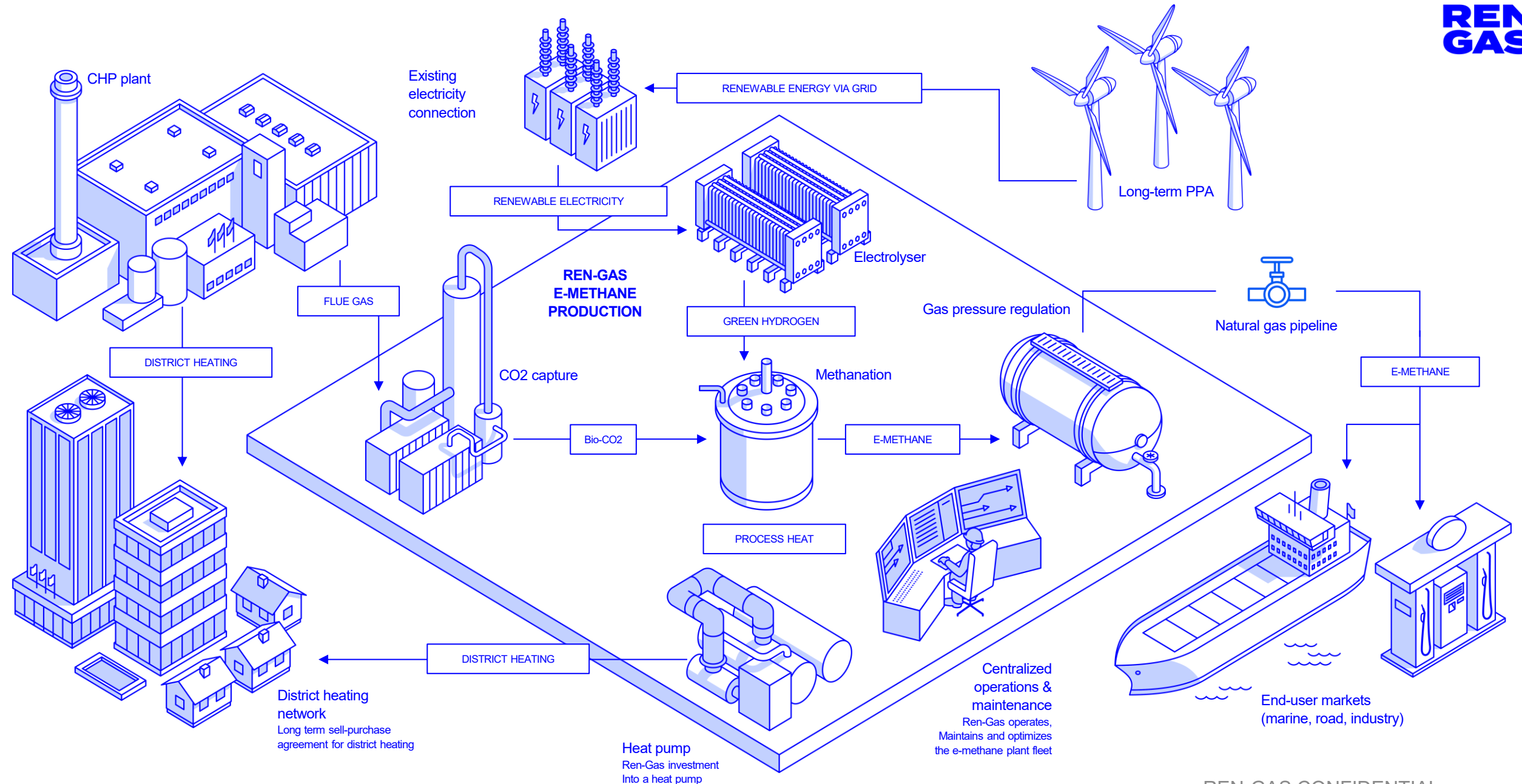
- Yli **miljardin euron investointi** Poriin tulevaisuuden energiaratkaisuihin
- Tukee **Satakunnan kaasu- ja vetytaloussuunnitelmaa 2030**
 - Valtava harppaus uusiutuvien kaasujen tuotannossa Satakunnassa (metaani, hiilidioksidi, vety ja happi)
 - Luo kilpailukykyä Satakunnalle tulevissa vetytalouden investoinneissa (mm. vety- ja kaasuputkilinjaukset, uusiutuvien kaasujen käyttö)
- Merkittävät **työllisyysvaikutukset** Poriin
 - Hanke luo suoria ja välillisiä työpaikkoja alueelle sekä rakennus- että toimintavaiheessa
- Laitoksen prosessilämmöstä saadaan merkittävä määrä kilpailukykyistä **CO2-vapaata kaukolämpöä** Poriin
- Paikallisen **infrastruktuurin** hyödyntäminen (mm. vesien käsittely, liityntäputket, CO2-saatavuus, satama ja rautatie)
- Pori ja Satakunta merkittävänä edelläkävijänä edistämässä **vetytaloutta ja vihreää siirtymää**



ENERGY COMPANY

REN-GAS – PROJECT COMPANY

GAS SALES AND DISTRIBUTION





**REN
GAS**



Euroopan unionin
osarahoittama



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta



KANKAANPÄÄ

Satakunnan ammattikorkeakoulun Resurssiviisauden tutkimuskeskus - Kirkkokallion ekoteollisuuspuisto

Resurssiviisauden tutkimuskeskus

- Työskentelemme tehdäksemme Satakunnasta resurssiviisaan ja maamme kärkialueen kestävä kehityksen suhteen. Resurssiviisaassa Satakunnassa luonnonvaroja hyödynnetään älykkäästi ja tehokkaasti.
- Työskentelee tällä hetkellä 27 henkilöä (20htv)
- 14 aktiivista TKI-projektia
- n.1,3 m€/vuosi
- <https://www.samk.fi/resurssiviisauden-tutkimuskokonaisuus/>

Resurssiviisauden projektit

AURISKI PALOSYY – Yhtenäinen tutkintamalli aurinkosähköjärjestelmien palonsyöntutkintaan

BioBusiness Catalyst

Easy Energy – Easy Energy Efficiency solutions for public buildings and small companies in the BSR

Greenscope

GT4T: GreenTech4Transformation

Pohjois-Satakunta vihreän siirtymän aalloilla

RETAKE – Rakennusalan energiatehokkaat takaisinottomallit kierto- ja elinkaartiloudessa

RoLa Robotisoitu Laserhitsaus

SmartAging

Taide, teknologia ja kestävä matkailu

Talot ja tienhaarat – maaseudun tyhjät kiinteistöt taiteelle

Teknologisesti vihreämpi ja vireämpi Etelä-Satakunta

WIN4SMEs – Regional and International Education Partnerships for Workplace Innovation in SMEs

Wood for Youth – Alle 25-vuotiaiden nuorten kilpailukyvyyn lisääminen puutaloteollisuudessa



Euroopan unionin
osarahoittama



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta



KANKAANPÄÄ

Kirkkokallion ekoteollisuuspuisto



KIRKKOKALLION
ekoteollisuuspuisto



 **KIRKKOKALLION**
ekoteollisuuspuisto



[psvsa.samk.fi/
kirkkokallio-konferenssi](https://psvsa.samk.fi/kirkkokallio-konferenssi)

Kirkkokallio-konferenssi

5.11. Kankaanpää

Kiertotalouden ja kestävän teollisuuden asiantuntijapäivä



Euroopan unionin
osarahoittama



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta



KANKAANPÄÄ



KIRKKOKALLION
ekoteollisuuspuisto

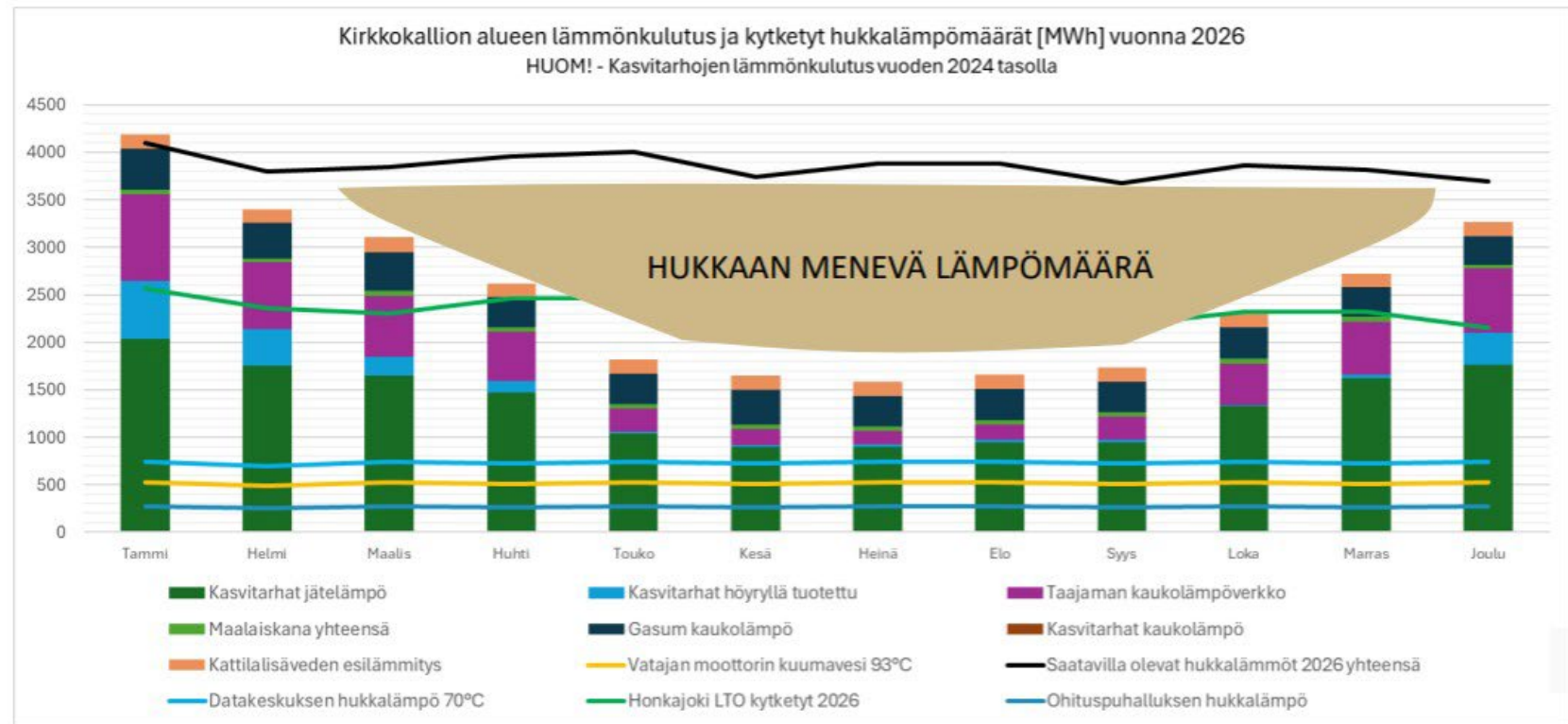
LÄHDE: MAANMITTAUSLAITOS. KUVAUSVUOSI: 2021

Lämmönjakeluserivitys

- 37 000 Mwh hukkalämpöä
- Keskitetty varaaja
- Ohjauksen ja monitoroinnin kehittäminen
- Kirkkokallion digitaalinen kaksonen rahoitushaussa valtakunnallisessa ja maakunnallisessa haussa
- Kirkkokallion opasteet

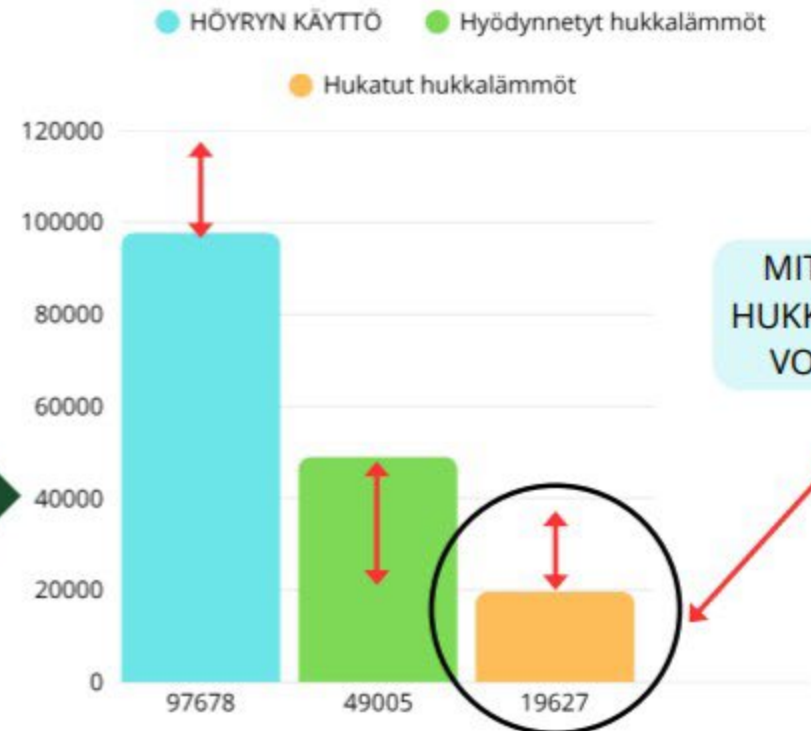
Keskeisiä haasteita hukkalämpöjen hyödyntämisessä

- Hukkalämmön saatavuuden ja tarpeen vuodenaikais- ja viikoittaisvaihtelut
- Hukkalämmön ja lämmönkäyttäjien lämpötilatasot eivät osin kohtaa
- Teollisuuspuiston lämpöjärjestelmän ohjaus hajanaista
- Osaa hukkalämmönlähteistä on kytkemättä keräilyjärjestelmään



SUOSITELTUIEN TOIMENPITEIDEN VAIKUTUKSET KIRKKOKALLION ENERGIATASEESEEN

- Kirkkokallion alueen höyryn käyttö laskee 118.993 MWh:sta → 97.678 MWh:iin (-18 %)
- Hukkalämpöjen hyödyntäminen Kirkkokalliolla nousee 20.460 MWh:sta → 49.005 MWh:iin (+140 %)
- Hyödyntämättä jäävien hukkalämpöjen määrä on laskee 37.146 MWh:sta → 19.627 MWh:iin (- 47%)
- Honkajoen taajaman kaukolämmön tarpeesta >90% tuotetaan hukkalämmöllä



Hukkalämmöstä kasvua – Pohjois-Satakunta rakentaa vihreää siirtymää

UUTISARTIKKELI

11. maaliskuuta 2026 — Suomen-edustusto — Arvioitu luku-aika: 3 min



Kirkkokallion ekoteollisuuspuisto on kiertotalouden edelläkävijä.

https://finland.representation.ec.europa.eu/uutiset/hukkalammosta-kasvua-pohjois-satakunta-rakentaa-vihreaa-siirtymaa-2026-03-11_fi



Euroopan unionin
osarahoittama



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta



Kiitos

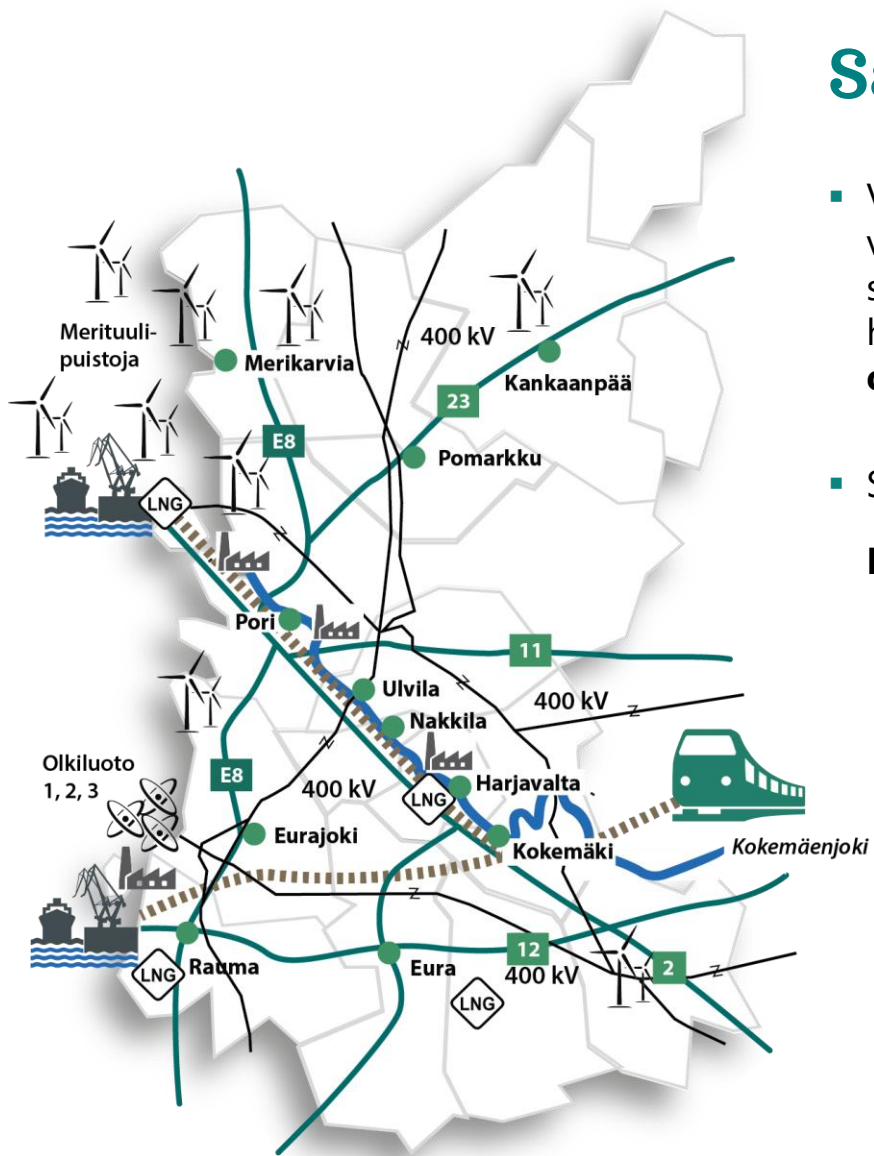


KIRKKOKALLION
ekoteollisuuspuisto

Satakunnan puhdas / vihreä siirtymä, vahvuudet ja nykytila



Satakunta vetytalouden kehittämissympäristönä



- Vetytalous vaatii toimiakseen **uusiutuvan energian tuotantoa**, vedyn tuotantoon, varastointiin ja jakeluun soveltuvaa **infrastruktuuria** ja **maa-alueita** tuotantolaitoksille, sekä **ekosysteemin**, joka voi hyödyntää lopputuotteita ja sivuvirtoja sekä tarjota hyödykkeitä vedyn tuotantoon. Lisäksi alueella tulee olla riittävästi **työvoimaa ja osaamista**.

- Satakunnalla on edellä mainittuihin osa-alueisiin liittyen monia vahvuuksia:

Infrastruktuuri

- Satakunnassa tuotetaan noin 40 % Suomen sähköstä, josta valtaosa on päästötöntä.
- Suunnitteilla on uusiutuvan energian tuotantoa vuoteen 2035 mennessä noin 8 TWh/vuosi, mikä tarjoaa huomattavan potentiaalin vihreän vedyn tuotannolle.
- Sähkön kantaverkko (400 kV) on vahva ja alueen suurilla Fingridin sähköasemilla Ulvilassa, Raumalla ja Huittisissa on vapaata kulutuskapasiteettia yli 2000 MW.
- Satakuntaan on rakennettu Suomen ensimmäiset: merituulipuisto, LNG-terminaali ja vihreän vedyn tuotantolaitos.
- Useita kaukolämpöverkkoja, jotka mahdollistavat vetylaitoksissa syntyvän hukkalämmön hyödyntämisen.
- Monipuolinen logistinen infrastruktuuri: satamat, rautatiet, valtatie ja lentokenttä.

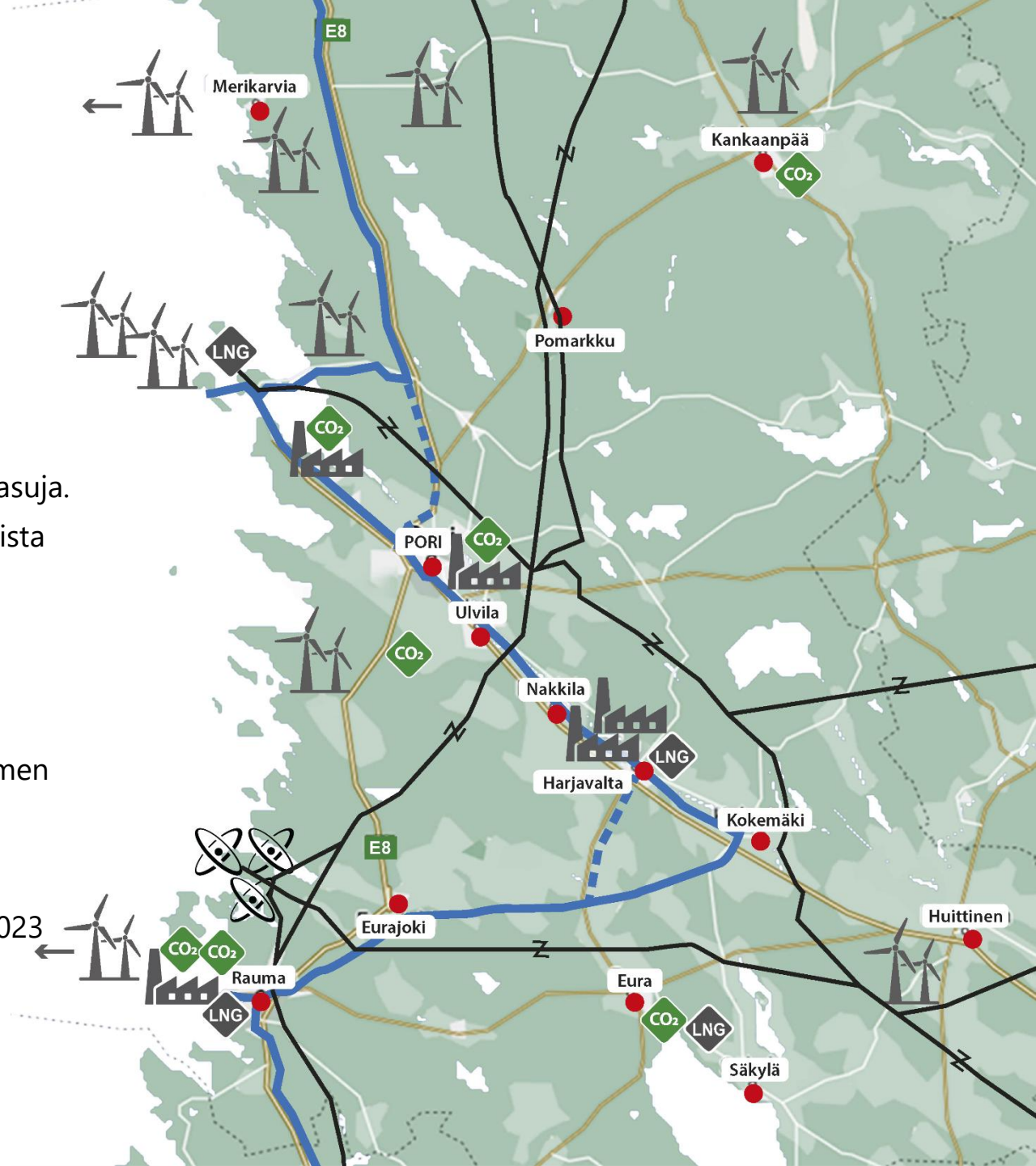
Satakunta vetytalouden kehittämissympäristönä

Synergiaedut alueen teollisuuteen

- Alueen teollisissa prosesseissa syntyy noin 2 500 000 t/a biogeenistä hiilidioksidia, jota tarvitaan e-polttoaineiden valmistuksessa.
- Teollisuudessa tuotetaan ja käytetään vetytalouteen liittyviä kaasuja.
- Suurteollisuus suunnittelee fossiilisten polttoaineiden korvaamista uusiutuvilla päästökaupan ohjaamana.
- Alueella kehitetään vetytalouteen linkittyviä metallurgisia prosesseja.

Maankäyttö

- Valmisteilla olevissa Satakunnan maakuntakaavassa 2050 ja Suomen merialuesuunnitelmassa 2030 huomioidaan vihreä siirtymän ja vetytalouden kehittäminen.
- Satakunnan voimassa olevassa Satakunnan maakuntakaavassa osoitettuja teollisuus- ja varastotoimintojen alueita on syksyllä 2023 arvioitu olevan vapaana noin 1 600 hehtaaria.
- Useissa kunnissa on myös vireillä yleis- ja asemakaavoja, joissa tutkitaan vihreään siirtymään liittyvien teollisuusalueiden sijoittamista.



Satakunta vetytalouden kehittämisympäristönä

Työvoima ja osaaminen

- Vihreän vedyn tuotantoprosessit eivät ole erityisen työvoimaintensiivisiä, joten työvoiman saatavuudesta ei muodostune pullonkaulaa alan kehittymiselle.
- Eniten työvoimaa tarvitaan tuotantolaitosten ja infrastruktuurin rakennusvaiheessa. Laitosten rakennusvaiheet kestävät arviolta 18-24 kuukautta ja työllistävät satoja henkilöitä.
- Operointivaiheessa vedyn ja sen jatkojalosteiden tuotanto työllistää kymmeniä henkilöitä laitoskohtaisesti. Operoinnissa tarvitaan pääasiassa kemianteollisuuden prosessien ja teollisuuden kunnossapidon ammattilaisia, joten laitosinvestoinnit eivät aiheuta merkittävää muutokoulutustarvetta.
- Alueella toimii yrityksiä, joilla on osaamista kaasu- ja sähköinfran suunnitteluun ja rakentamiseen.
- Satakunnan ammattikorkeakoulussa (SAMK) on tutkintokoulutusta, joka tukee vetytaloutta: prosessi- ja materiaalitekniikka, sähkö- ja automaatiotekniikka, energia- ja ympäristötekniikka. SAMK:sta valmistuu vuosittain noin 250 insinööriä.
- Ammatillista koulutusta löytyy mm. prosessi-, sähkö ja automaatio-, teknologia- ja tuotanto- sekä kunnossapitoaloilta. Tekniikan alan ammattitutkinnon suorittaa vuosittain noin 720 henkilöä.
- Maakunnan korkeakouluissa ei ole tällä hetkellä suoraan vetytalouteen liittyvää tutkimusta.
- Metso Research Center ja muut alueen metallinjalostajayritykset kehittävät vedyn hyödyntämiseen perustuvia metallurgisia prosesseja.



Vetytalouteen liittyvät investointisuunnitelmat Satakunnassa

