

Kuopion Energian ilmastotoimenpiteet

Pohjois-Savon ilmastofoorumi

Puhdasta energiaa reilusti

14.10.2021



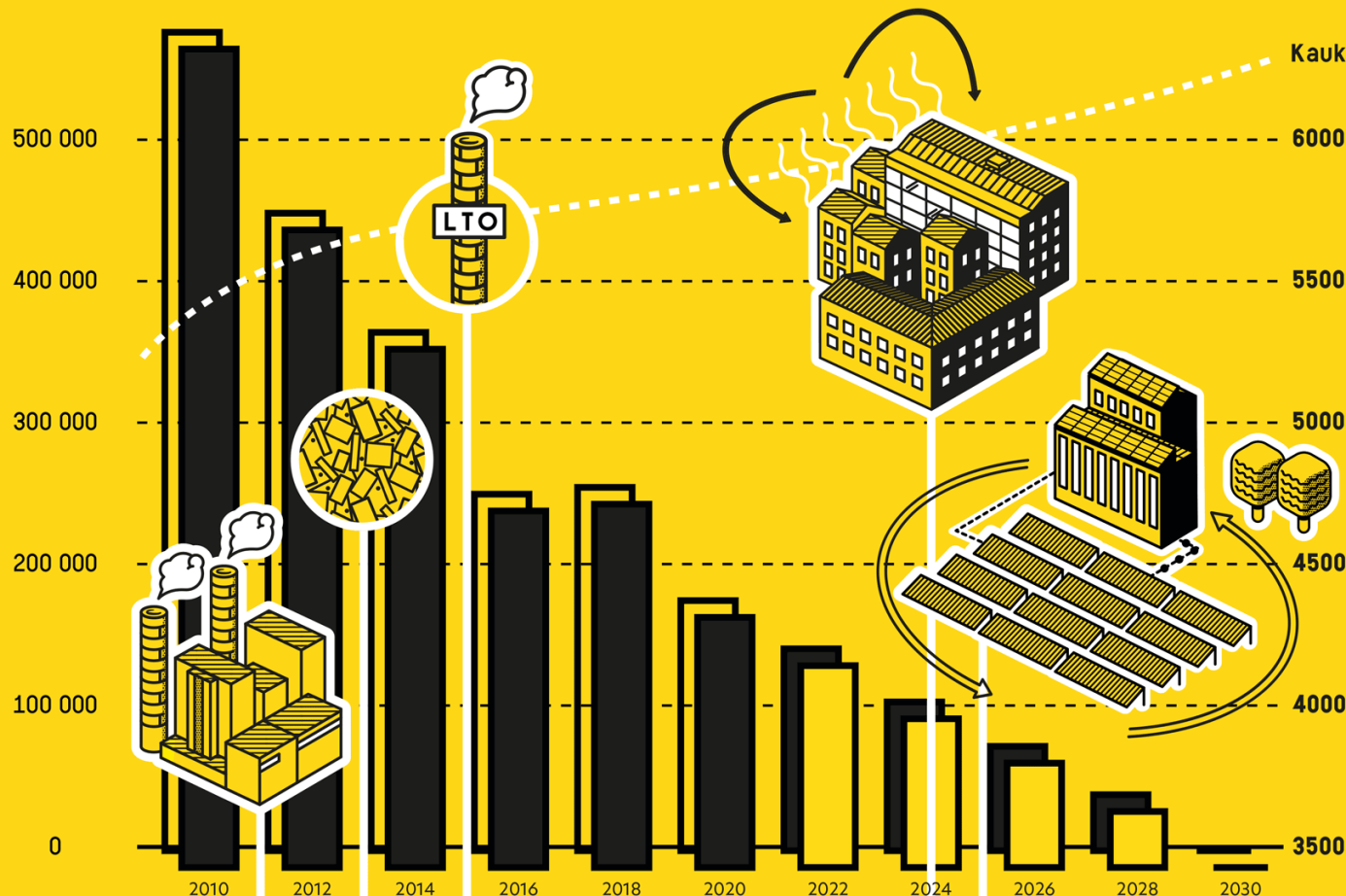
PAREMMAN HUOMISEN ENERGIAA – Kuopion Energian energiantuotannon hiilidioksidipäästöt



Päivä päivältä parempaa energiaa

- ☒ 2003 Kaatopaikan keräilykaasun hyödyntäminen lämmöntuotantoon
- ☒ 2014 Biokaasumoottorivoimalaitos
- ☒ 2017 Aurinkosähkön hyödyntäminen lämpökeskuksissa
- ☒ 2019 Kiinteistökohtaiset jäähdytysratkaisut ja asiakkaiden ylijäämälämmön hyödyntäminen (CHC)
- ☒ 2020 Lämmön varastointi (kaukolämpöakku)
- ☒ 2020 Savilahden kaukojäähdytysratkaisu
- ☒ 2020 Aurinkokeräimet
- ☒ 2020 Kahdensuuntaisen kaukolämpökaupan valmiudet
- ☒ 2021 Kiinteistöjen älykkäät lämmön-säätöpalvelut
- ☐ 2023 Teollisuuden ja kiinteistöjen hukkalämpöjen hyödyntäminen
- ☐ 2025 Biojalostamo voimalaitoksen yhteyteen
- ☐ 2025 Lehtoniemen jätevesipuhdistamon hukkalämpöjen hyödyntäminen
- ☐ 2030 Geoterminen lämmöntuotanto

1000 kg-CO₂



Energia on meissä.

Sinussa ja minussa, meissä yhdessä on voima luoda hyvää ympärillemme! Trendi osoittaa, että olemme onnistuneet vähentämään energiantuotannon hiilidioksidipäästöjä, vaikka asiakasmäärä on kasvanut. Olemme tehneet tämän yhdessä asiakkaidemme kanssa.



Kuopion Energian tavoitteena on päästä eroon fossiilisten polttoaineiden CO₂-päästöistä vuoteen 2030 mennessä.

2011
Haapaniemi 3
-monipolttoainekattilan
käyttöönotto

2013
Haapaniemi 2 -kattilan
polttotekniikan muutos
Merkittävä biopolttoaineen
lisäysmahdollisuus

2015
Lämmön talteenotto
Haapaniemi 2 -kattilan
savukaasuista

2024
Lämpöpumppujen
laajamittainen
hyödyntäminen

2025
Turpeen osuuden
pienentäminen
strategian mukaisesti
Ekologisemmat vaihtoehdot

Kaukolämpöakku

- Otettu käyttöön 2020
- Kaukolämpöakun tilavuus 15 000 m³, 75–98-asteista vettä.
- Lämmön varastointi tällä tavalla mahdollistaa sen tuotannon sivutuotteena syntyvän sähkön myynnin markkinoille oikeaan aikaan mahdollisimman hyvään hintaan.



Tuhkan hyötykäyttö

- Haapaniemen voimalaitoksilla syntyy vuodessa n. 15 000 tonnia tuhkaa
- Joka kuukausi selvitetään tuhkaerien lannoitekäyttö-, maarakennus- ja kaatopaikkakelpoisuus
- Tuhkat sijoitetaan välivarastoon Jätekukon alueelle
- Tuhkille etsitään jatkuvasti hyötykäyttö kohteita
- Keväällä 2020 Savilahden katuja rakennettiin pätkä tuhkasta
- Tuhkan käyttö maarakentamisessa säästää luonnonvaroja. Uusiomateriaalit maarakennus- ja infrarakentamisessa ovat yleistymässä.



Kaukolämpö

Kaatopaikkakaasu kaukolämmön tuotannossa



Biokaasu moottorivoimalaitoksessa

Iloharjun aurinkokeräinkenttä



Pitkälahden ja Iloharjun aurinkopaneelit

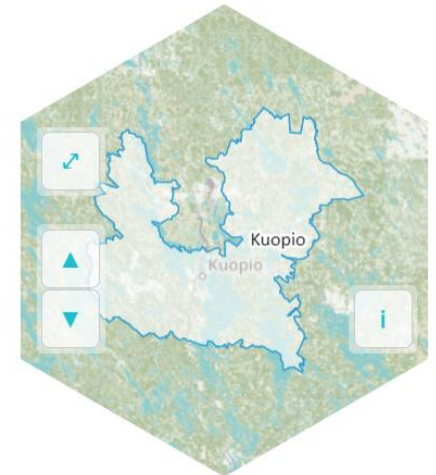
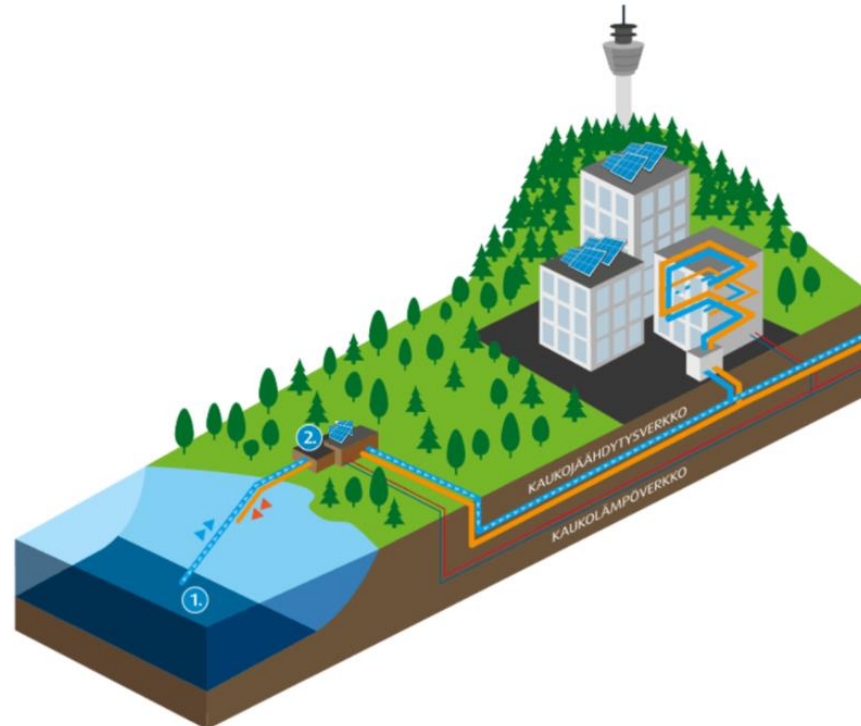


Savilahden kaukojäähdytyslaitos

- Lopullinen teho 30 MW & 30 GWh
- Rakennuksen koko 1500 bm²
- Suunnittelu käynnistyi Q2 2017
- Rakentaminen 2018-2020
- Tuotantokäyttö 2020
- Ruoppausmassat kierrätettiin kaatopaikan pohja- ja pintarakenteisiin. 10.000m³

Ympäristöystävällistä kaukojäähdytystä Savilahden alueen kiinteistöille

kirjoittajalta SYKE | Julkaistu 27.11.2020



Savilahden kaukojäähdytyslaitos

- Laitos tuottaa kaukojäähdytystä ensisijaisesti vapaajäähdytyksellä
- 115 kWp Aurinkosähkövoimala
- Mikäli vapaajäähdytys ei riitä täysin tarvittavaan tehoon, avuksi tulee vedenjäähdytyskoneita tai lämpöpumppuja
- Lisäksi laitokselle on hankittu 1 lämpöpumppu joka pystyy tuottamaan jäähdytystä 2,3MW ja kaukolämpöä 3 MW. Laitoksella on varaus toiselle yksikölle.



Savilahden kaukojäähdytyslaitos

- Laitoksen jäähdytyskoneissa ja lämpöpumpussa kylmäaineena R1234ze, ODP 0 ja GWP 7
- Mahdollisuus R717 (ammoniakki) käyttöön kylmäaineena ODP 0 ja GWP 0



Savilahden kaukojäähdytyslaitos

Kokemuksia käytöstä

- Laitos käynnistyi kesäkuun alussa 2020
- Aloitusvuonna 2020 laitokselle tehtiin säätöjä ja muutoksia prosessiin, eikä suurempia häiriöitä ilmentynyt aloitusvuonna tarvittavalla kuormalla. Huippukuormilla oli ongelmia järviveden suodatuksen sekä alipaineen kanssa, jotka ratkaistiin seuraavana talvena.



Savilahden kaukojäähdytyslaitos

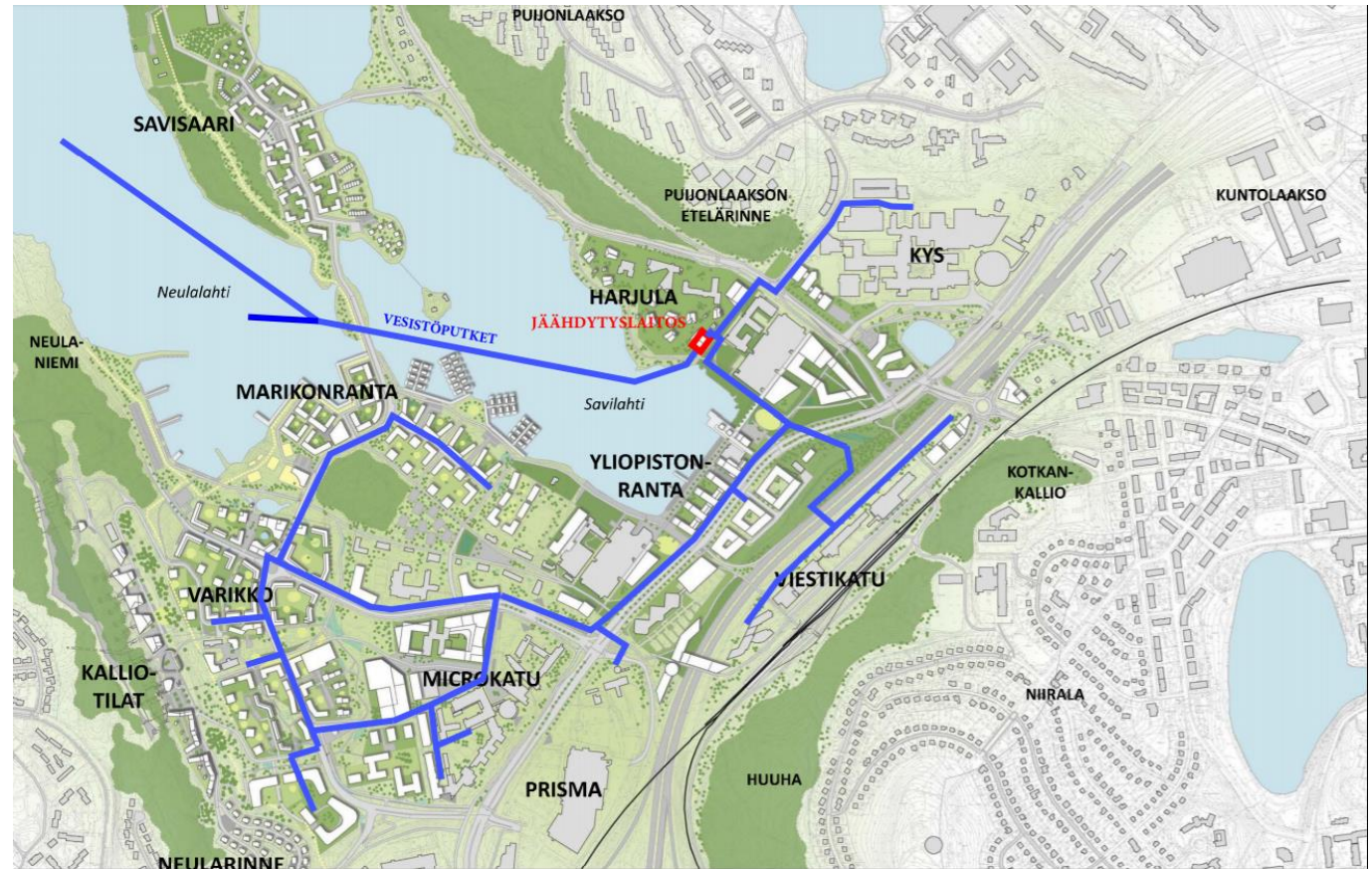
Kokemuksia käytöstä

- 2021 laitos tuotti ilman suurempia häiriöitä 99% alueen jäähdytystarpeesta järvestä saatavalla vapaajäähdytyksellä. COP arvo oli parhaimmillaan 20.
- 2021 Huipputeho oli noin 5000 kW. Energiaa on tuotettu vuonna 2021 noin 3,5 GWh



Savilahden kaukojäähdytysverkko

- Kaukojäähdytysverkosto teknisesti samanlainen kuin kaukolämpöverkko
- Toimii hukkalämmön kerääjänä
- Verkostoa rakennettu yhteensä noin 4 km
- Suurin osa verkostosta rakentuu Savilahti-projektin mukana
- Jäähdytysverkko sisältää tiedonsiirtoverkon



CHC-ratkaisut, Combined Heating and Cooling

- CHC-jäähdytys perustuu lämpöpumpputekniikkaan
 - Jäähdytyksessä syntyvä lämpö kierrätetään kaukolämmöksi
 - Yleensä sijoitetaan asiakkaan tiloihin
 - Alueratkaisut ovat myös mahdollisia
 - Tällä hetkellä 1 käytössä ja 3 rakenteilla
 - Asiakkaalle kaukojäähdytys ja -lämpö toimitetaan palveluna.



CHC-ratkaisut, Combined Heating and Cooling

- CHC on erittäin hyvä ratkaisu hukkalämmön kierrättämiseen.
- Ensimmäinen kohde: 380kW CHC yksikkö
 - 2021 kaukolämpöä 290 MWh
 - 2021 kaukojäähdytystä 272MWh
 - Vastaa 15-20 pientalon vuotuista lämmöntarvetta



