

# Pienydinreaktori- mahdollisuuksien tilanne, motiivi ja vaihtoehdot

Esa Lindholm

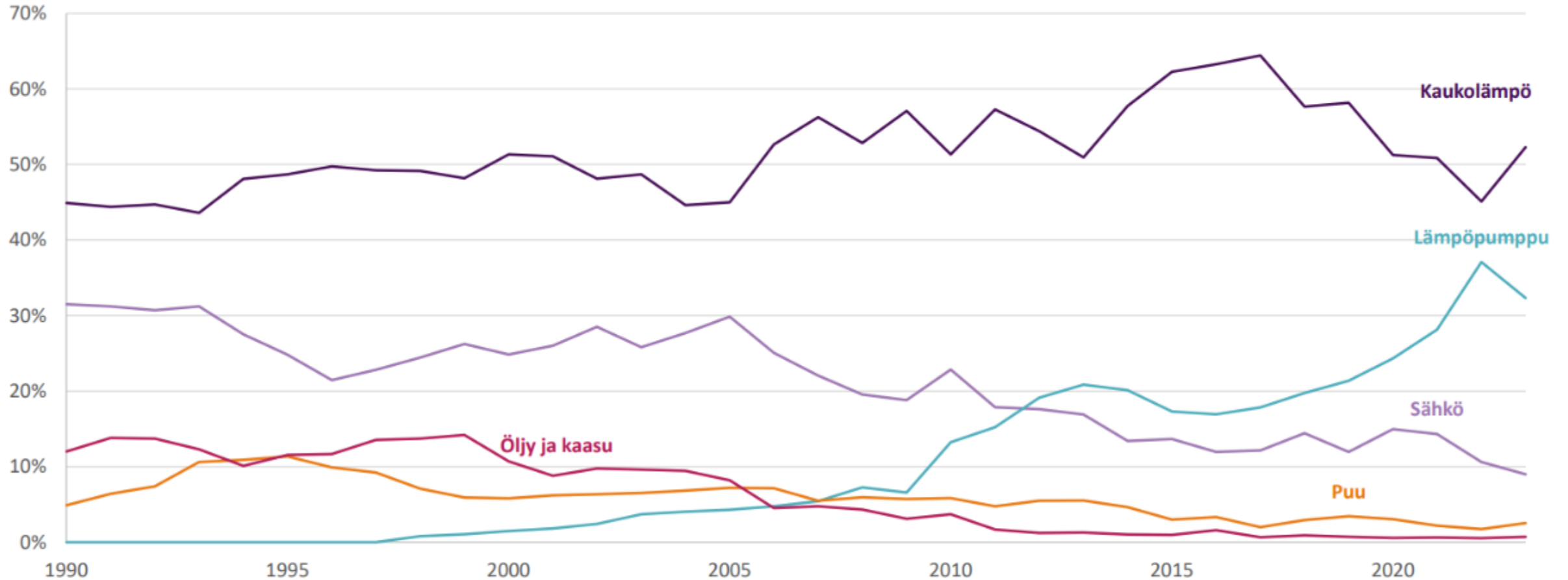
5.9.2024



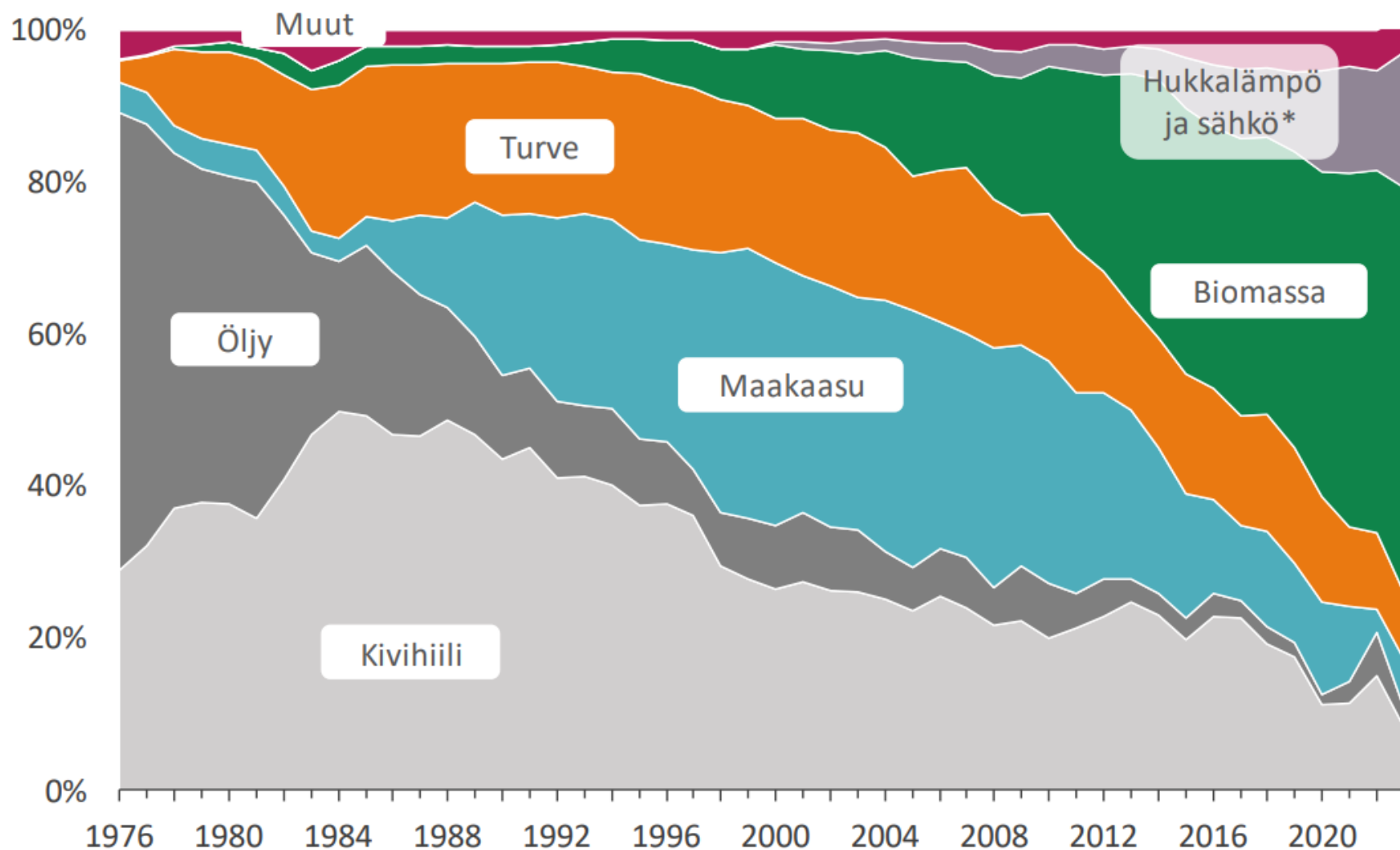
# Lämmitysmarkkinoiden kehitys



# Kaukolämpö suosituin lämmitystapa uudisrakennuksissa

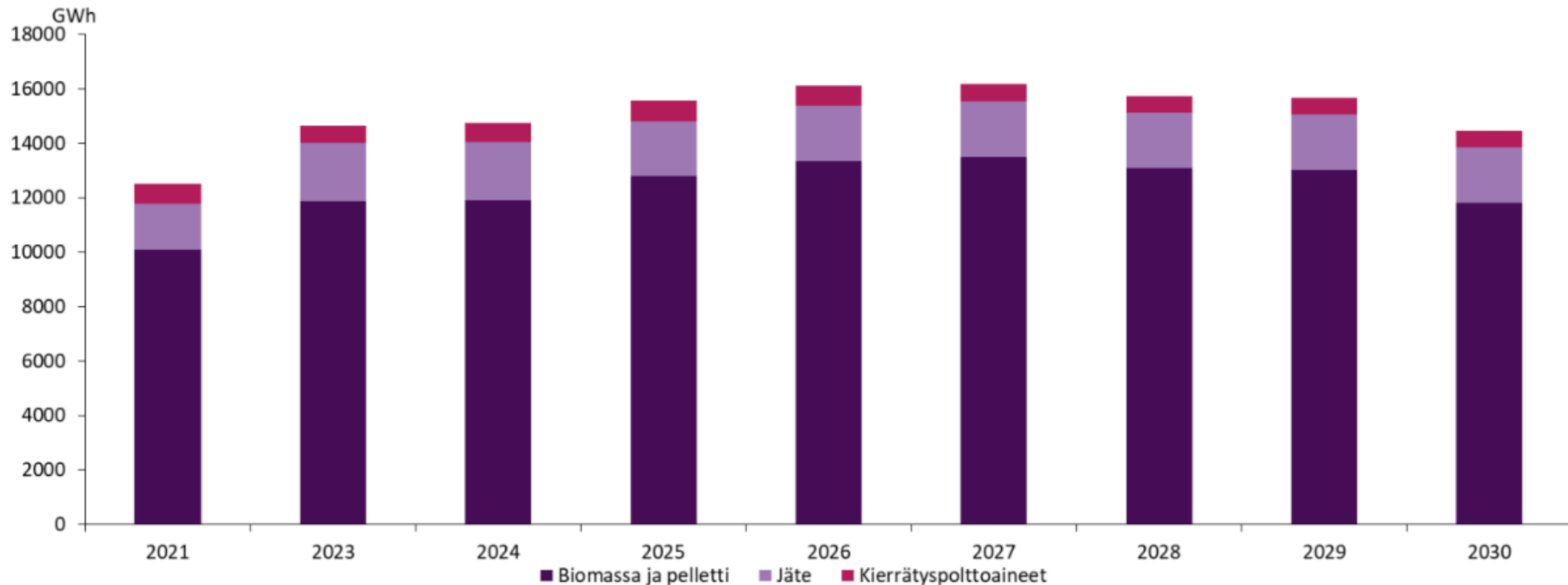


# Uusiutuvien ja hukkalämpöjen osuus lämmön tuotannossa reilusti yli puolet



- Biomassa ja hukkalämmöt ovat korvanneet fossiilisia polttoaineita kaukolämmön tuotannossa.
- Biomassan käyttö on yli kaksinkertaistunut vuoteen 2010 verrattuna
- Hukkalämpöjen määrä on moninkertaistunut vuoteen 2010 verrattuna. Hukkalämpöjä hyödyntämällä vältetään polttoaineiden käyttöä.

# Biomassan ja jätteen osuus kaukolämmössä tulee laskemaan hieman vuosikymmenen loppua kohden



# Kaupunkilämpöyhtiön näkökulma



# Taustaa

Tyypilliset kaupunkienergiayhtiön tehtävät:

- Sähkön siirto
- Lämmön tuotanto, jakelu ja myynti
- Sähkön tuotanto ja tukkumyynti
- Jäähdytyksen tuotanto ja myynti
- (Sähkön myynti)

Sähkön tuotanto ei ole pakollista toimintaa, mutta kaupungin lämmittämiseen on sitouduttu.

Polttamiseen perustuva lämmön tuotanto vaikeutuu pyrittäessä fossiilipolttoaineista eroon ja Venäjän energian tuonnin loputtua.

Kaukolämpöä voidaan tuottaa muutenkin kuin polttamalla:

- Lämpöpumput
- Sähkökattilat
- Geolämpö
- Aurinko
- Hukkalämmöt
- Ydinvoima



# Kuopion Energian tilanne





# Pienydinreaktori on yksi mahdollinen lämmöntuotantotapa tulevaisuudessa

- Kuopion Energian on korvattava Haapaniemi 2 –laitoksen lämmön tuotanto noin vuonna 2035
- Olemme seuranneet myös pienreaktoritekniikan (SMR, Small Modular Reactor) kehittymistä
- Lukuisia tekniikkaan, talouteen, turvallisuuteen ja hyväksyttävyyteen liittyviä kysymyksiä ratkaistavana
- Houkuttelevana tekijänä lämmön hinnan ennustettavuus ja riippumattomuus markkinahintojen vaihtelusta
- Jos nykyisen tuotannon korvaajavaihtoehtona halutaan pitää ydinreaktori, on kaavoitusprosessi aloitettava viimeistään vuonna 2025

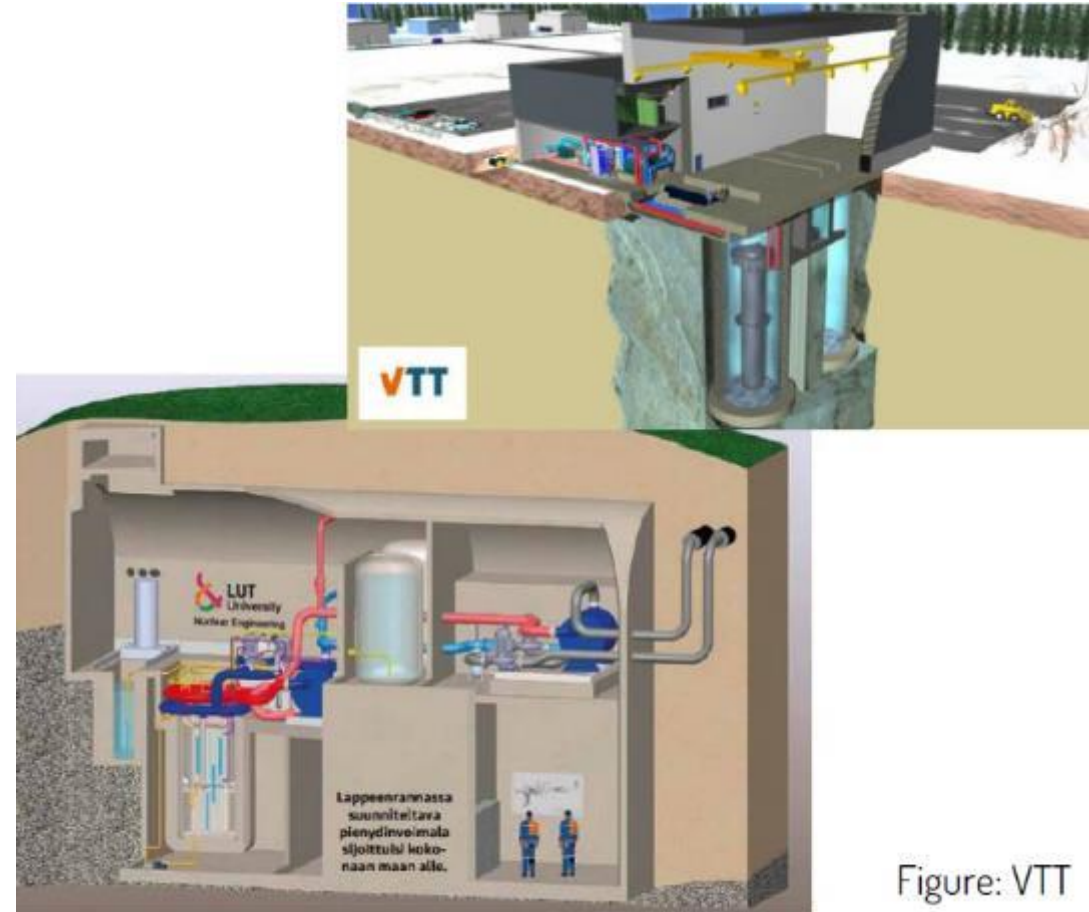
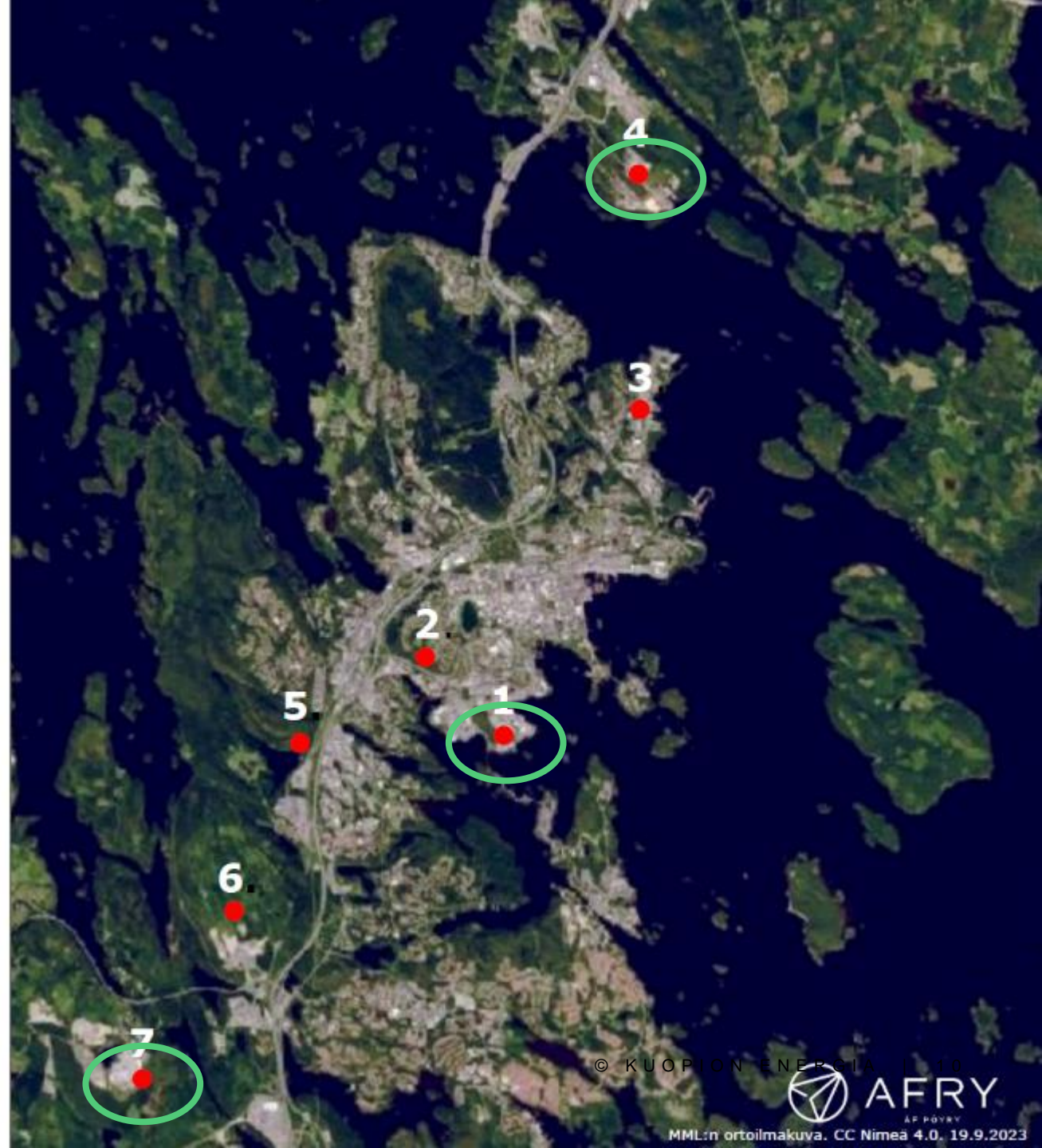


Figure: VTT



# SMR-laitoksen sijoituspaikkavaihtoehdot

1. Haapaniemi / Kumpusaari
2. Vanha kalliopetrolivarasto (Huuhanluola)
3. Kelloniemen teollisuusalue
4. Sorsasalon teollisuusalue
5. Kolmisoppi
6. Pieni Neulamäki
7. Hepomäki



# Tulevatko pienydinvoimalat?

## PIENYDINVOIMAN AVAINHAASTEET

Hyväksyttävyyden varmistaminen  
vuoropuhelun avulla

Uusien laitospaikkojen löytyminen, jos  
tuotetaan kaukolämpöä

Säätelyn nykyaikaistaminen ja  
eurooppalaisen markkinan luominen

Reaktoritoimittajien kyky kaupallistaa  
kilpailukykyinen tuote

Sarjavalmistuksen etujen vaatima useiden  
kappaleiden tilauskirja



Lähde:

THINK ATOM

think deep decarbonization



Energiateollisuus



Energiforsk

Energiforsk AB | Phone: 08-677 25 30 | E-mail: kontakt@energiforsk.se  
www.energiforsk.se | Office: Olof Palmes gata 31, Stockholm.  
Address: 101 53 Stockholm

