

UUSI KAUKOLÄMMITYKSEN KEHITTÄMISYMPÄRISTÖ SAARIJÄRVELLE

Energia-alan tutkimusseminaari
28.1.2025, Helsinki

poke
POHJOISEN KESKI-SUOMEN
AMMATTIOPISTO



Euroopan unionin
rahoittama



KESKI-SUOMEN LIITTO

Markku Paananen (markku.paananen@jamk.fi)

Jyväskylän ammattikorkeakoulu | Biotalousinstituutti



Energiateollisuus

ALVA

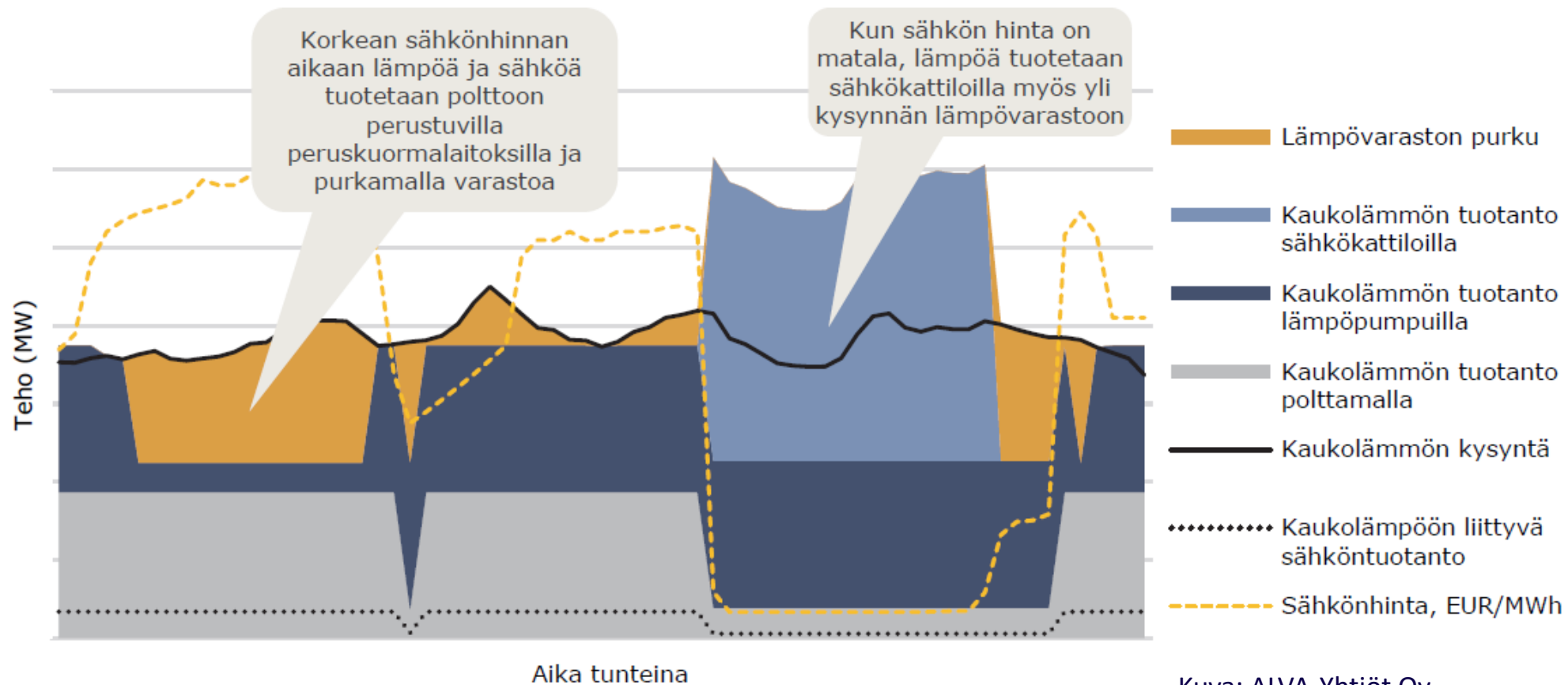
ELOMATIC
CONSULTING & ENGINEERING

SAARIJÄRVEN
KaukoLÄMPÖ OY

jamk

UUDET KAUKOLÄMPÖKONSEPTIT

Kaukolämpöyhtiöiden näkemyksiä lämmön tuotantojoustojen järjestelystä (Energiakaupungit ry) + alan toimijoiden haastatteluja

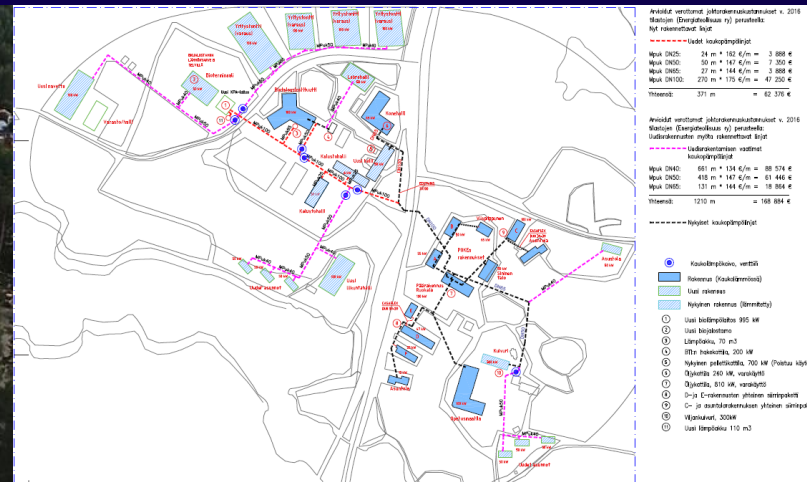


Kuva: ALVA-Yhtiöt Oy

jamk

UUDET KAUKOLÄMPÖKONSEPTIT

- Maanomistajat: POKE (pääosa) ja SSYP Kiinteistöt Oy (käyttäjä Jamk/Biotalousinstituutti)
- Aluelämpöjärjestelmä: verkon omistaja POKE, liittynyt 22 erityyppiseen rakennukseen, kaksi vanhaa öljykattilaa, hieman aurinkokeräimiä
 - Biolämpökeskus, omistus ja operointi Saarijärven kaukolämpö Oy, 1 MW, vuosituotanto n. 3 000 MWh
- Ulkoinen asiakas: SSYP Kiinteistöt Oy, kaksisuuntainen kaukolämpöliittymä
 - Oma biokattila 200 kW, ei käytössä, lämpökeräimiä, lämpöakku (vesi) 70 m³, lauhdutin n. 1 MW
 - Kattilatestauslaboratorio – satunnaista lämmöntuotantoa 40 kW – 1 000 kW
- Esim. energiatekniikan ja biotalouden tutkinto-ohjelmat, lämpölaiteasentajan koulutusohjelma
- Periaatepäätös energiajärjestelmän hyödyntämisestä T&K- ja opetustoiminnassa



UKKO - UUDET KAUKOLÄMPÖKONSEPTIT

Julkisrahoitteinen projekti avuksi

- Projektin toteuttajat **Jyväskylän ammattikorkeakoulu** (päähakija) ja **Pohjoisen Keski-Suomen ammattiopisto**
- Läheistä yhteistyötä tehdään mm. **Energiateollisuus ry:n** ja **VTT:n** vetämän kansainvälisen FlexVal -projektin (IEA rahoittaa) sekä osallistuvien yrityskumppaneiden (**ALVA-yhtiöt Oy, Elomatic Oy, Saarijärven kaukolämpö Oy**) kanssa
- Projekti aloitettiin 2/2024 ja sen toteutusaika on 36 kk (1.2.2024 - 31.1.2027)

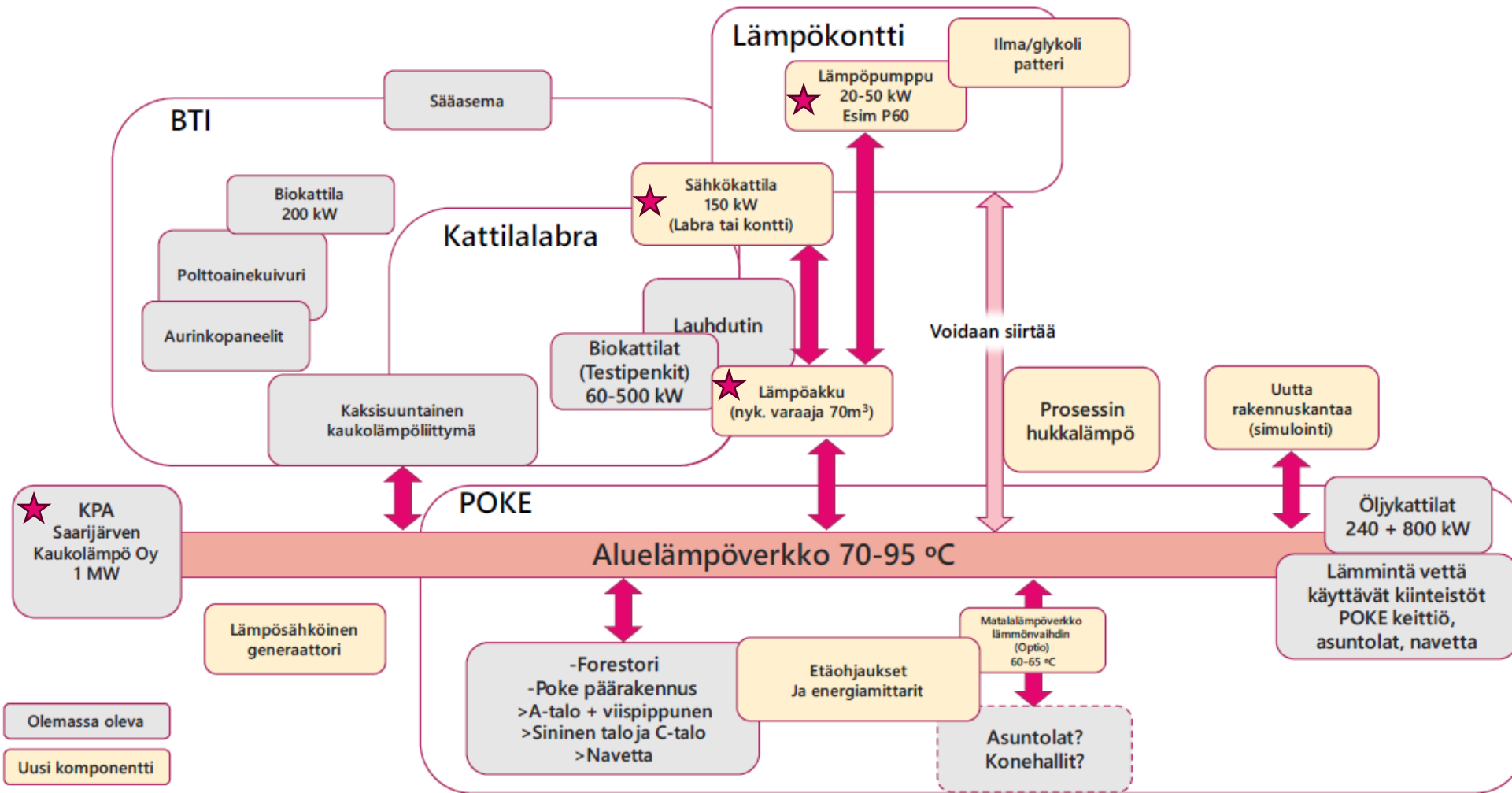
Projektissa Biotalouskampukselle rakennetaan kaukolämpökonseptien testaus- ja koulutusala, joka edistää kaukolämpöjärjestelmien **kehittämistä sekä osaamisen lisäämistä** kaukolämpösektorin muutokseen



Energiateollisuus



Demoalustan periaatekuva

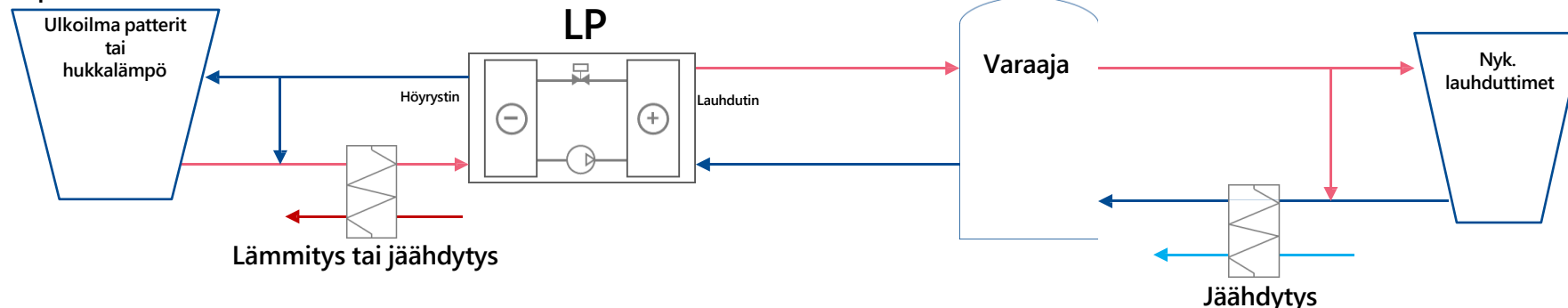


Lämpöpumpun testipenkki

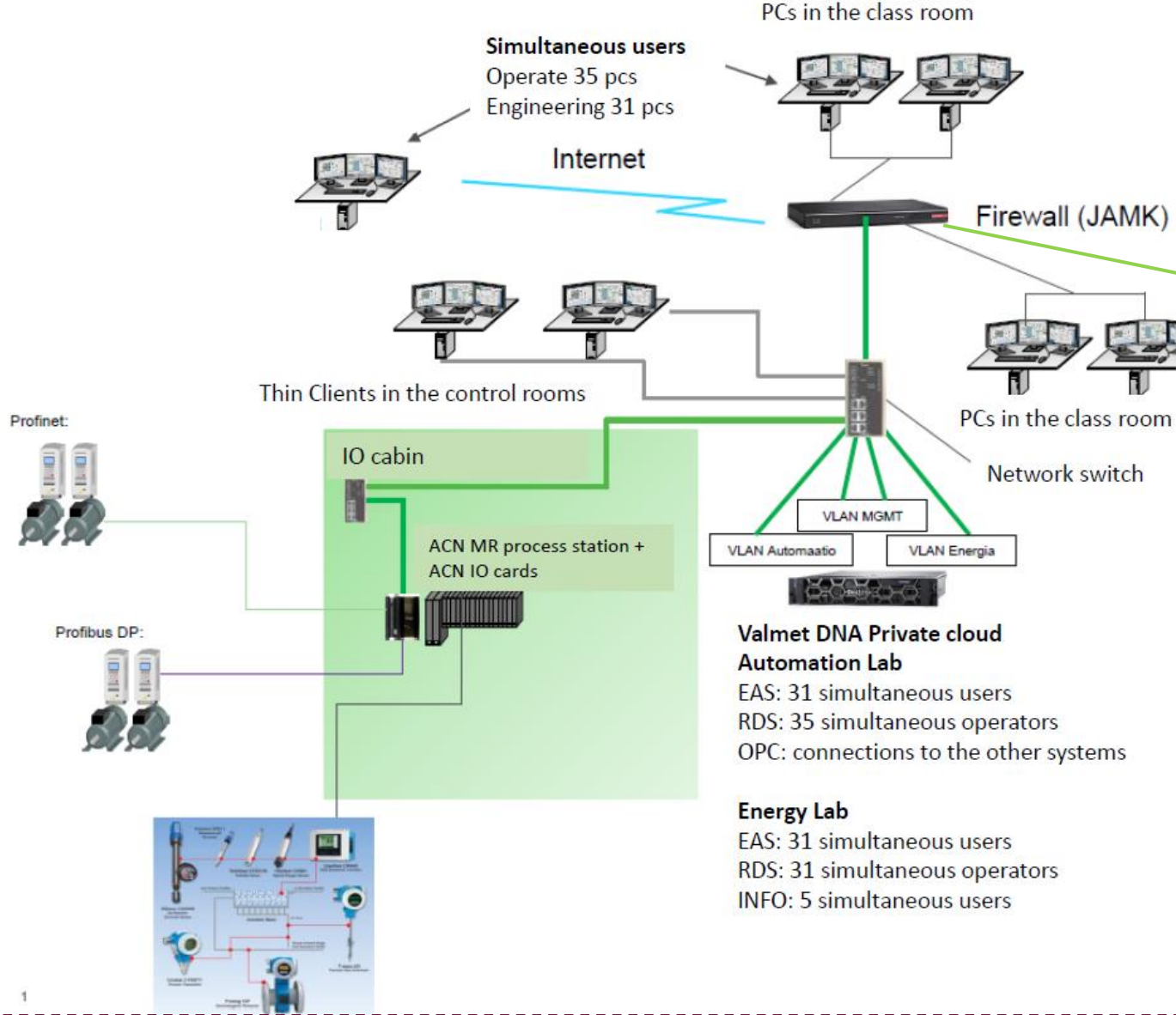
Kaksi vaihtoehtoa

1. **Kontti:** Rakennetaan "lämmönsiirtokontti", johon varataan tilaa lämpöpumpulle. Kaikki mittaukset ja automaatio on kontin sisällä valmiissa putkiyhteissä, joihin testattava lämpöpumppu kytketään. Konttia olisi mahdollista liikutella eri kohteisiin.
 - JAMKin oma lämpöpumppu voisi myös sijaita tässä kontissa, jos kontti on vapaana.
2. **Kiinteä:** "Testipenkki" tulisi kattilalaboratorioon eli testattava lämpöpumppu kytkettäisiin nykyiseen kattilan testipenkkiin. Tällöin hyödynnettäisiin nykyisiä kattilalaboratorion energiamittauksia ja nykyistä lauhdutinta lämpönieluna.
 - Lämmönlähdettä(höyrystinpuoli) voisi simuloida tarvittaessa vaikka kaukolämmöllä. Jos höyrystimellä halutaan testata ulkoilmaa lämpimämpiä lämpötilatasoja niin tarvitaan lämmitystä. Jos lauhdutin tai höyrystin puolella halutaan testata ulkoilmaa viileämpiä lämpötilatasoja, niin tarvitaan myös jäähdytystä molemmin puolin.

Testipenkin periaatekaavio

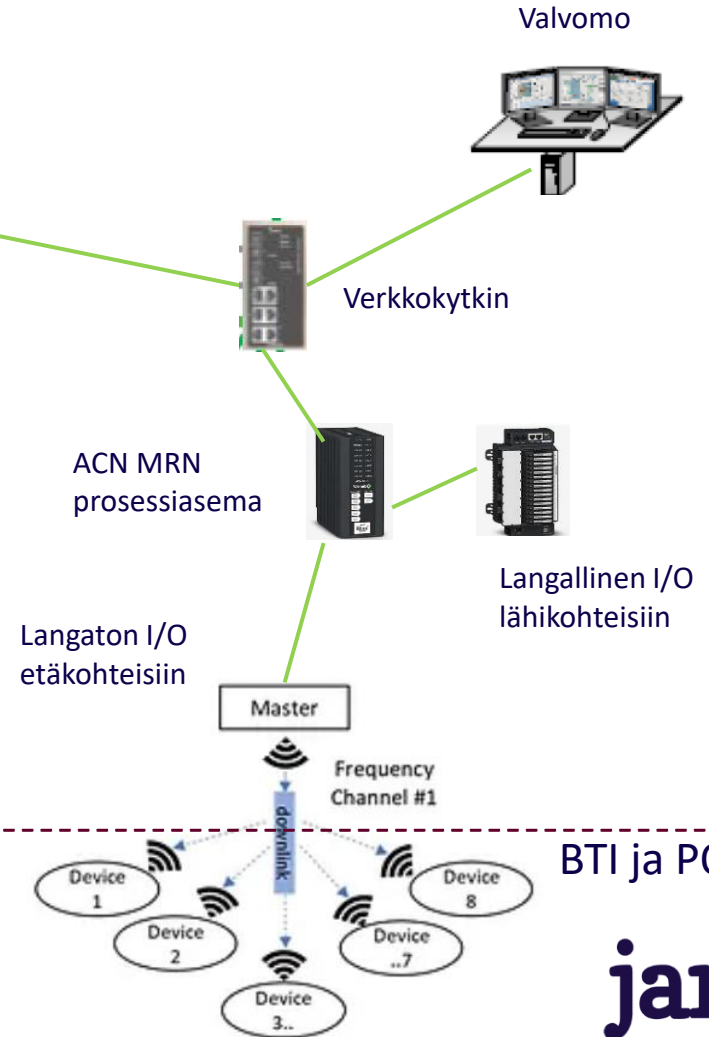


Pääkampuksen olemassa oleva järjestelmä:



Uusi laajennus:

BTI



jamk

Esimerkkejä testialustan koejärjestelyistä ja hyödyntämistavoista:

- Lämmöntuotanto samanaikaisesti eri laitteilla huippukuormatilanteissa (biokattilalla, lämpöpumpulla ja sähkökattilalla yms.). Lämmöntuotannon optimointi sähkön hinnan mukaan
- Kaukolämpöakun lataaminen eri laitteilla halvan sähkön aikaan ja akun purkaminen kalliin sähkön aikaan tai huippukuormatilanteissa
- Nykyisen verkon toiminta eri lämpötilatasoilla sekä toiminta heikon jäähtymän verkossa (shuntti)
- Vikatilanteiden simulointi lämmöntuotannossa tai verkossa
- Lämmöntuotantolaitteiden tai hukkalämmön lähteiden sijoittelujen vaikutus
- Verkoston ja rakenteiden varaaminen ennakoivasti sääennusteen tai kulutuskäyttäytymisen mukaan
- Lämpöpumpun toimintapisteiden vaikutus hyötysuhteeseen, eri ajomallien testaaminen
- Herkkyystarkastelut ulkolämpötilan, sähkön hinnan tms. mukaan
- Mittausdatan tietokannan hyödyntäminen
- Laitetestaus, koulutustapahtumat, tilaisuudet ym.

UKKO - UUDET KAUKOLÄMPÖKONSEPTIT

Järjestelmän spesifikaatio
Suorituskykytavoite, layout

Tutkimusagenda?

Konseptiehdotus

LVS-tekninen suunnittelu

Laitteet, putkitukset, liitännät

1 / 2025



Tietojärjestelmän suunnittelu

Mittaus, ohjaus, käyttöliittymät

Rakentaminen

Laitteiden hankinta, asennukset

Tietotekninen
rakentaminen

Laitteiden hankinta,
ohjelmointi, asennukset,
tietokantaratkaisut

Koulutusmateriaalit

Järjestelmän hyödyntämistä
tukevan materiaalin tuotto

Demo-ajot

Datan keruu, simuloinnit

Aloitus kesä 2025

Tilaisuudet ja viestintä

Tilaisuudet alan toimijoille



**Euroopan unionin
rahoittama**

ALVA

ELOMATIC
CONSULTING & ENGINEERING



Energiateollisuus



SAARIJÄRVEN
KaukoLÄMPÖ

jamk

KIITOS!

Lisätiedot:

markku.paananen@jamk.fi

+358 40 480 3263

jamk