

Energiakaivot

Tärkeä osa lämpöpumppualan liiketoimintaa

SULPU - Lämpöpumppu 2018 -seminaari

2018-11-27
Tomi Mäkiäho

ROTOTEC

CLEVER GEOENERGY PIONEER


AGENDA

Rototec yrityksenä

Energiakaivot

Lämmöntarve ja - tuotto

Hybridiesimerkkejä



**RAKENNAMME
TULEVAISUUTTA.
YHDESSÄ.**

TIETOA MEISTÄ

Toimitamme geoenergiakenttiä **lämmitys- ja viilennystarpeisiin** erityisesti suurille kiinteistöille ja teollisuudelle. Lisäksi tarjoamme konsultointipalveluita geoenergiaprojekteihin.

Palvelumme kattavat kaiken **geoenergiaratkaisuihin** liittyvästä konsultoinnista maaperätutkimukseen ja asennukseen.



ROTOTEC LUKUINA

35 000

porattua energiakaivoa
Pohjoismaissa

42 M€

liikevaihto

83

työntekijää

43

nykyaikaista
porausyksikköä

Geoenergialla on vakaa asema nykypäivän ja tulevaisuuden kestävässä yhteiskunnassa. Ottamalla energiaa talteen ja vähentämällä sen kulutusta säästämme sekä rahaa että ympäristöä.

Rototec Pohjoismaissa

Rototec on suurten kiinteistöjen markkinajohtaja ja halutuin kumppani kaikilla kohdemarkkinoillaan.

Toimimme Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa. Käytössämme on Euroopan suurin geoenergian porauslaitetekanta.



A photograph of three people silhouetted against a sunset sky over a beach. The central figure is in the foreground, wearing a plaid shirt. Two other figures are visible in the background, one to the left and one to the right. The sun is low on the horizon, creating a warm glow and a lens flare effect.

Energiakaivot

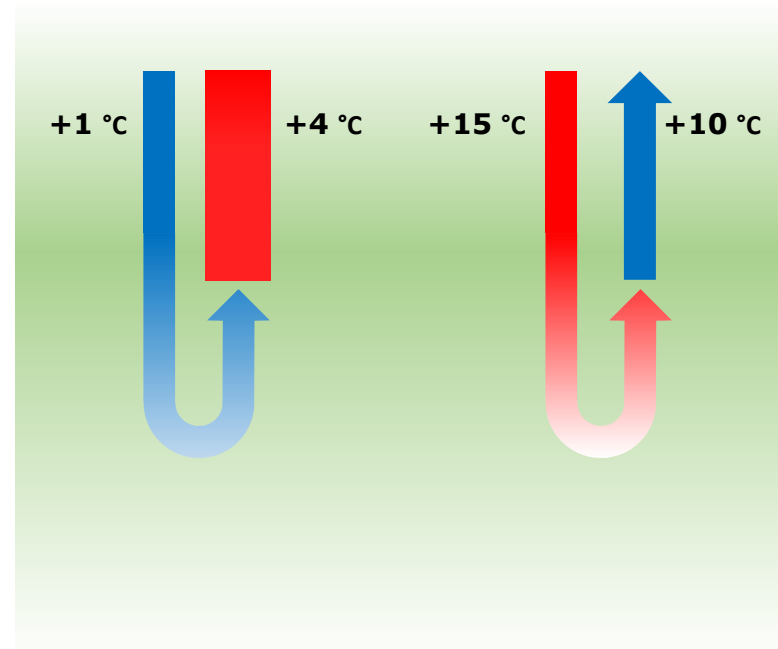
ROTOTEC - YOUR ENERGY. BEST ENERGY.

Energiakaivot

- Maalämpöpumppu voi olla rakennuksen päälämmitysmuoto
- Vapaaviilennys on erityisen edullista
- Energiakaivoja voi käyttää tunti-, päivä-, viikko- tai kausivarastoina

Ilmaista jäähdytystä

- Energiakaivon keskilämpötila on yleensä 0–8 °C.
- Keruupiirin nestettä voidaan hyödyntää jäähdytyksen lähteenä
- Samalla maahan varastoituu lämpöenergiaa.
- Jäähdytyksen ainoa kustannus on kiertopumpun kuluttama sähkö.





Lämmöntarve ja - tuotto

ROTOTEC - YOUR ENERGY. BEST ENERGY.

Kerrostalo 4000 m²

1970 tai 1980 luvun lähiörakentamista

Ominaiskulutus ~175 kWh/m²/vuosi

Ilmanvaihto: koneellinen poisto

~60 asuntoa

Kuva: Kuvituskuva <https://en.wikipedia.org/wiki/Kasperri>

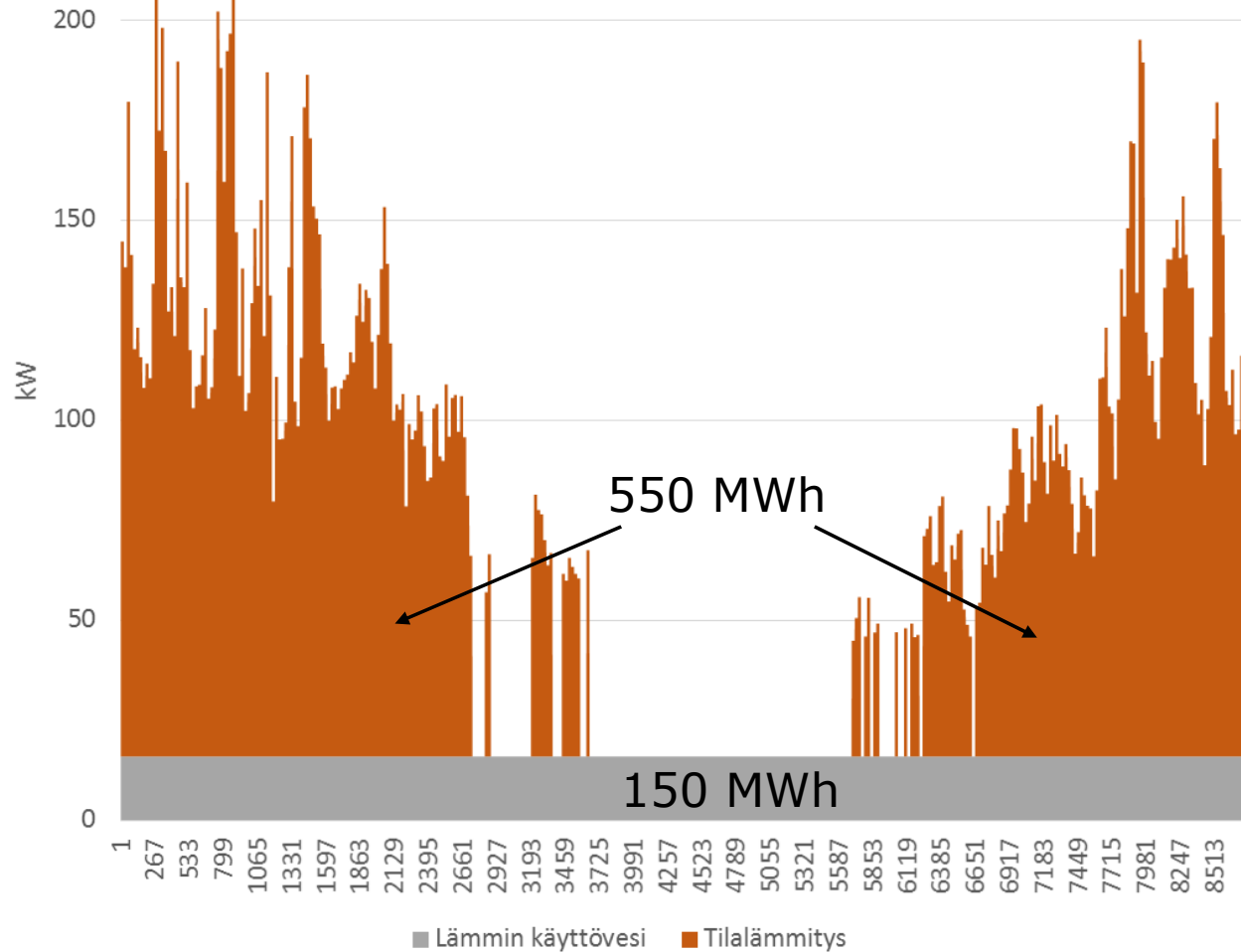


Lämmitystarve

Normeerattu energiatarve
700 MWh / vuosi

Mitoitus 240 kW (-26°C)
Lämmin käyttövesi 300 kW

Lämmitystarve
Saneerattava asuinkerrostalo 4000 m², TRY 2012



Väite

Kesällä lämpöä on enemmän tarjolla kuin tarvitaan

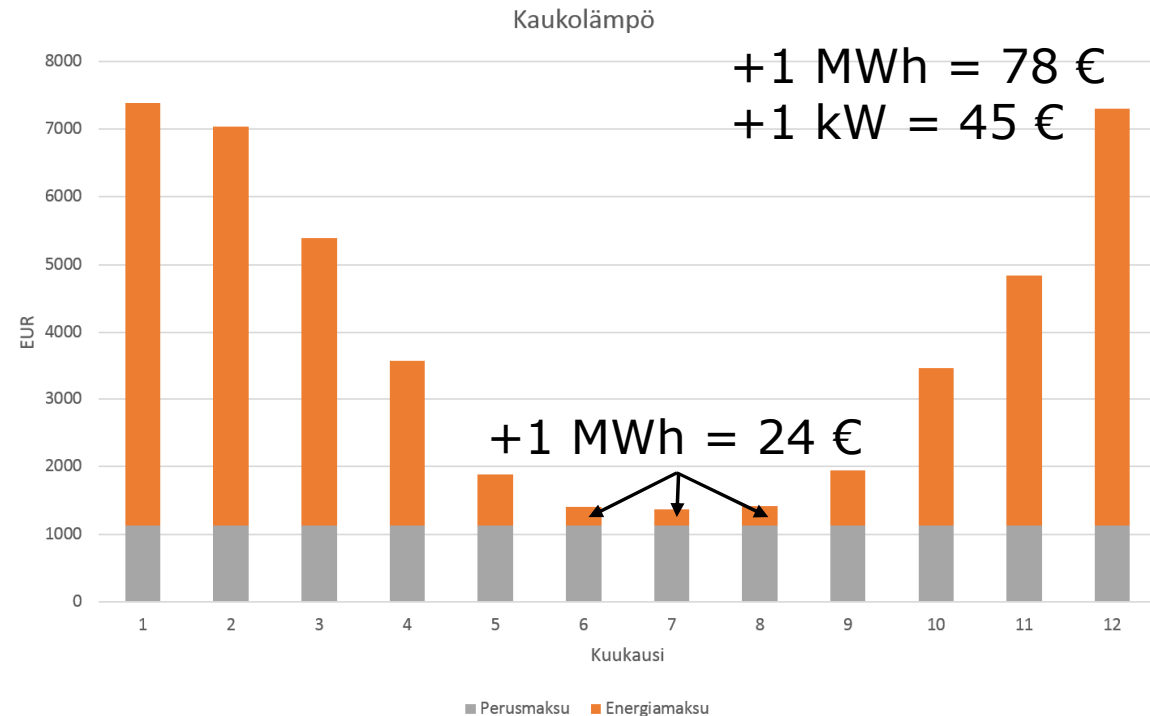
Kaukolämpö

Kesällä energia edullista

Talvella energia kalliimpaa

Perusmaksu määräytyy koko vuodeksi kylmimmän päivän mukaan

Lämpölasku ~54 000 €/v

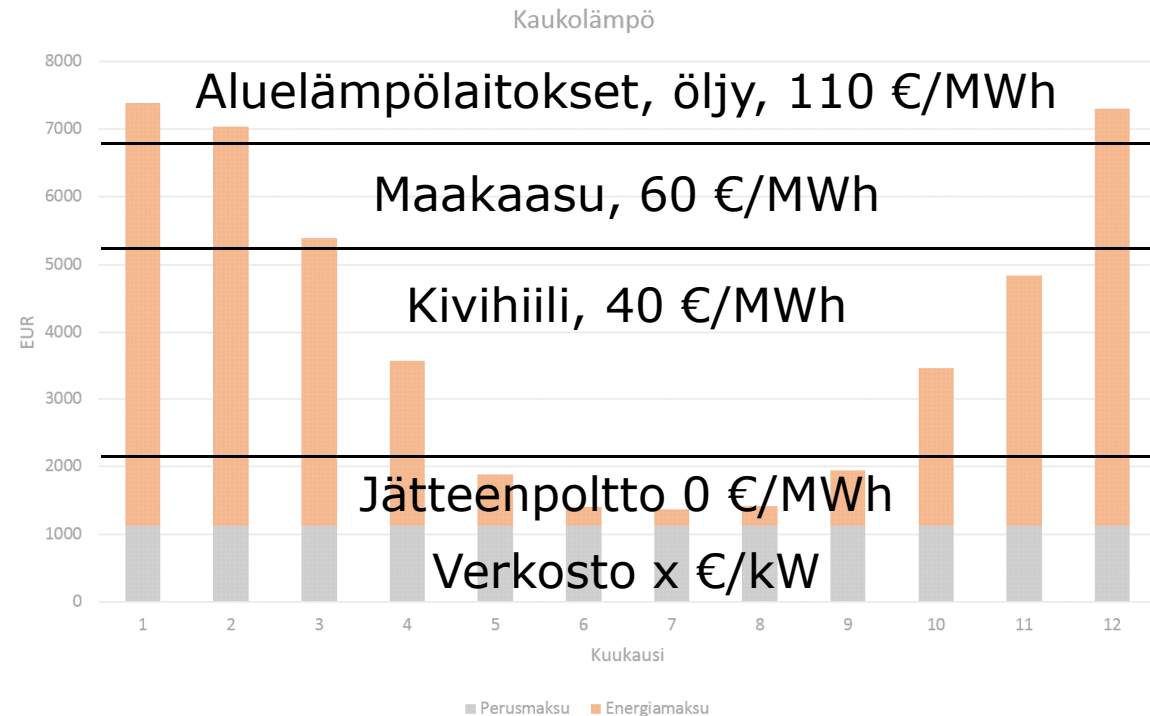


Esimerkki hintarakenteesta

Jätettä poltetaan ympäri vuoden

Kivihiili on edullista perusenergiaa

Kaasua ja öljyä käytetään huipputehoihin



Hinnat esimerkinomaisia. Tarkoitus on kuvata eri tuotantotapojen ja polttoaineiden merkitystä hinnan muodostukseen.

Oslo kaukolämpö

Jätteenpoltto

Lämpöpumput

Sähkö

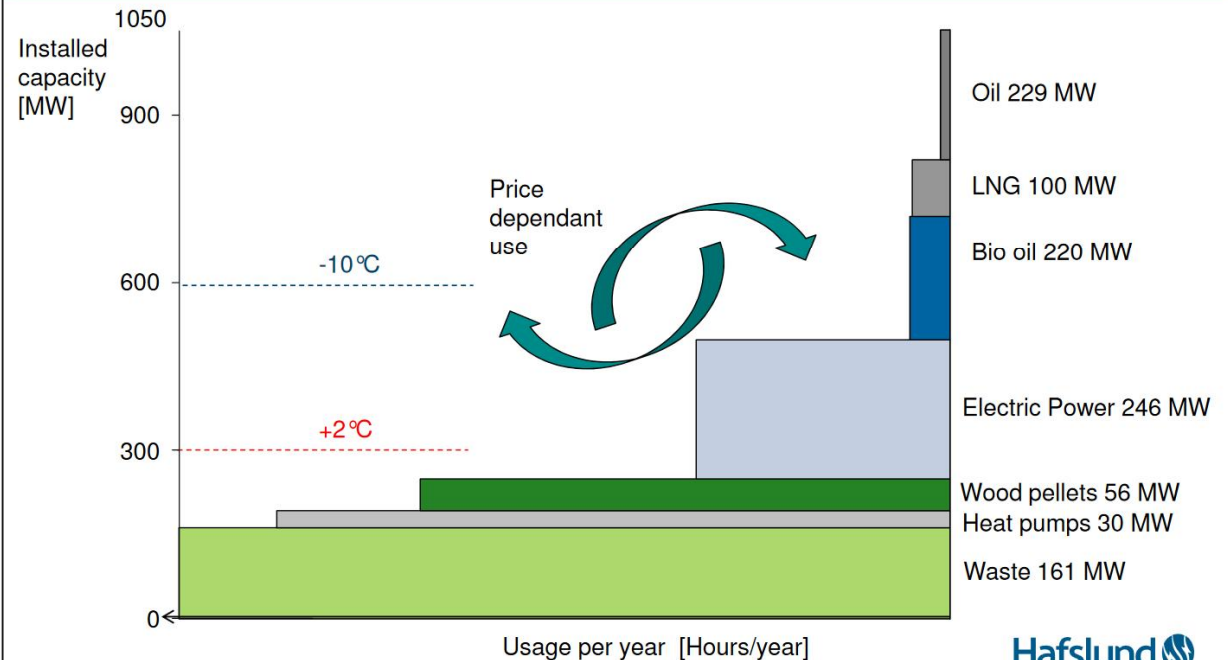
Bioöljy

Nesteytetty maakaasu

Kevyt polttoöljy

Production capacity for district heating in Oslo

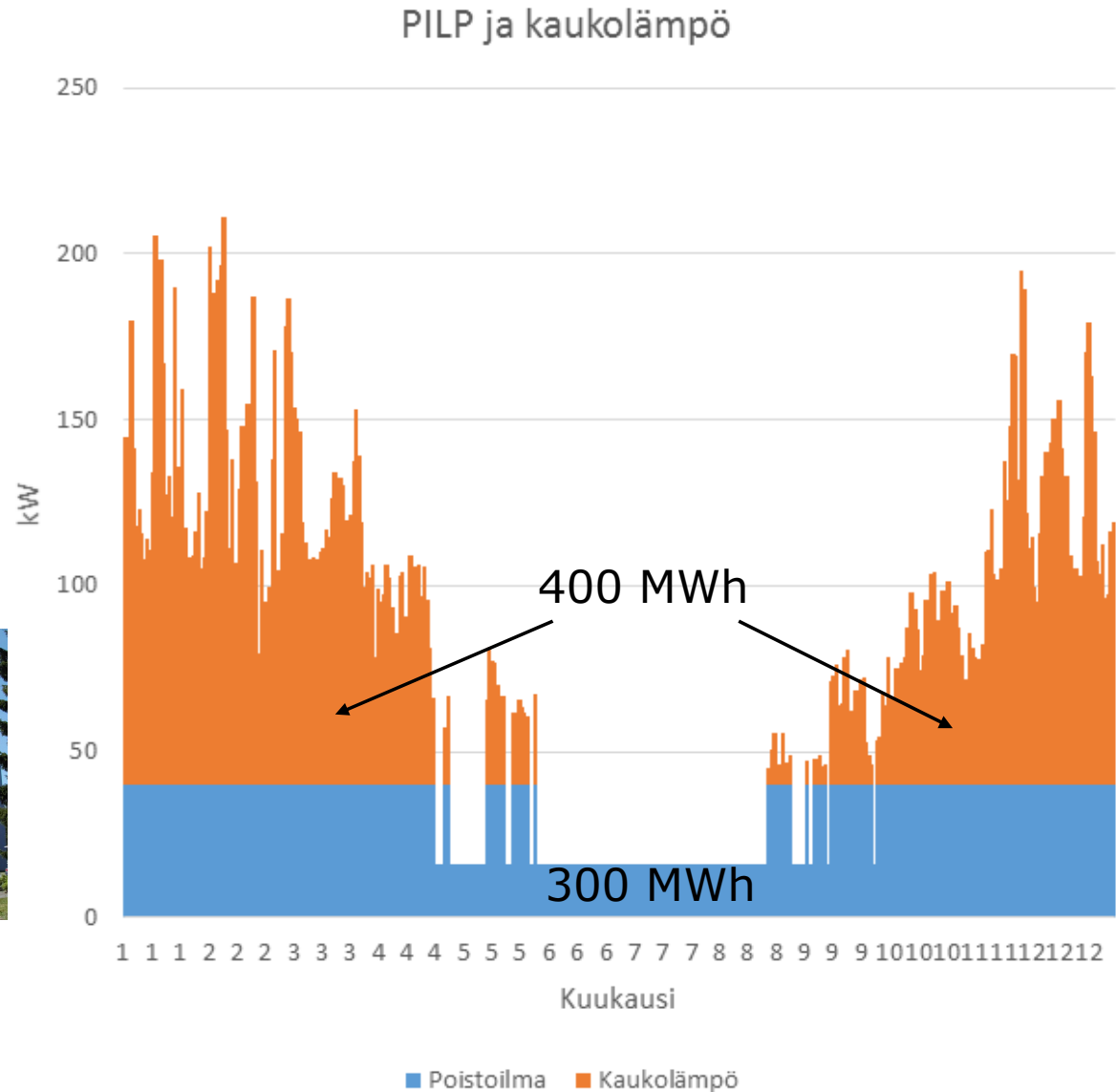
Fuel mix depending on heat demand and prices of energy carriers



Kerrostalon PILP

Poistoilman lämmöntalteenotto
Kaukolämpö

Säästö 13 000 €/v



Kerrostalon hybridiratkaisu

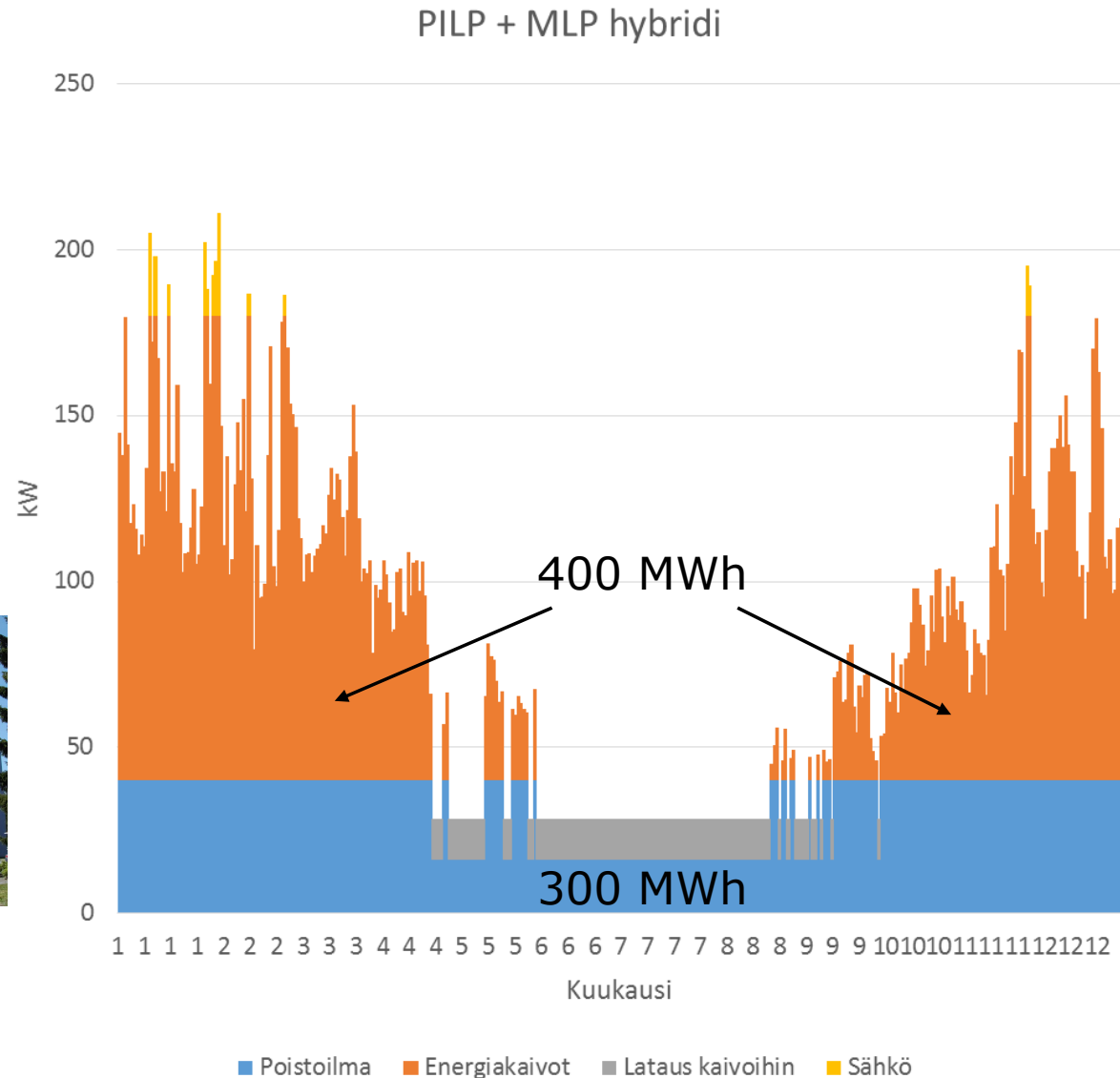
Poistoilman lämmöntalteenotto

Energian lataus kaivoihin

Energiakaivot

Sähkökattila huippuihin

Säästö 30 000 €/v





Hybridiesimerkkejä

ROTOTEC - YOUR ENERGY. BEST ENERGY.

Hotelli Koli – VILP + MLP

Hotelli Koli

- Luonnonpuisto
- Öljyn kulutus 180 000 litraa vuodessa
- Tontilla tilaa 38 energiakaivolle

- Maalämpö
- Ilma-vesi lämpöpumput

"- Riskit pienevät. Se on kestävän kehityksen mukainen energiaratkaisu."

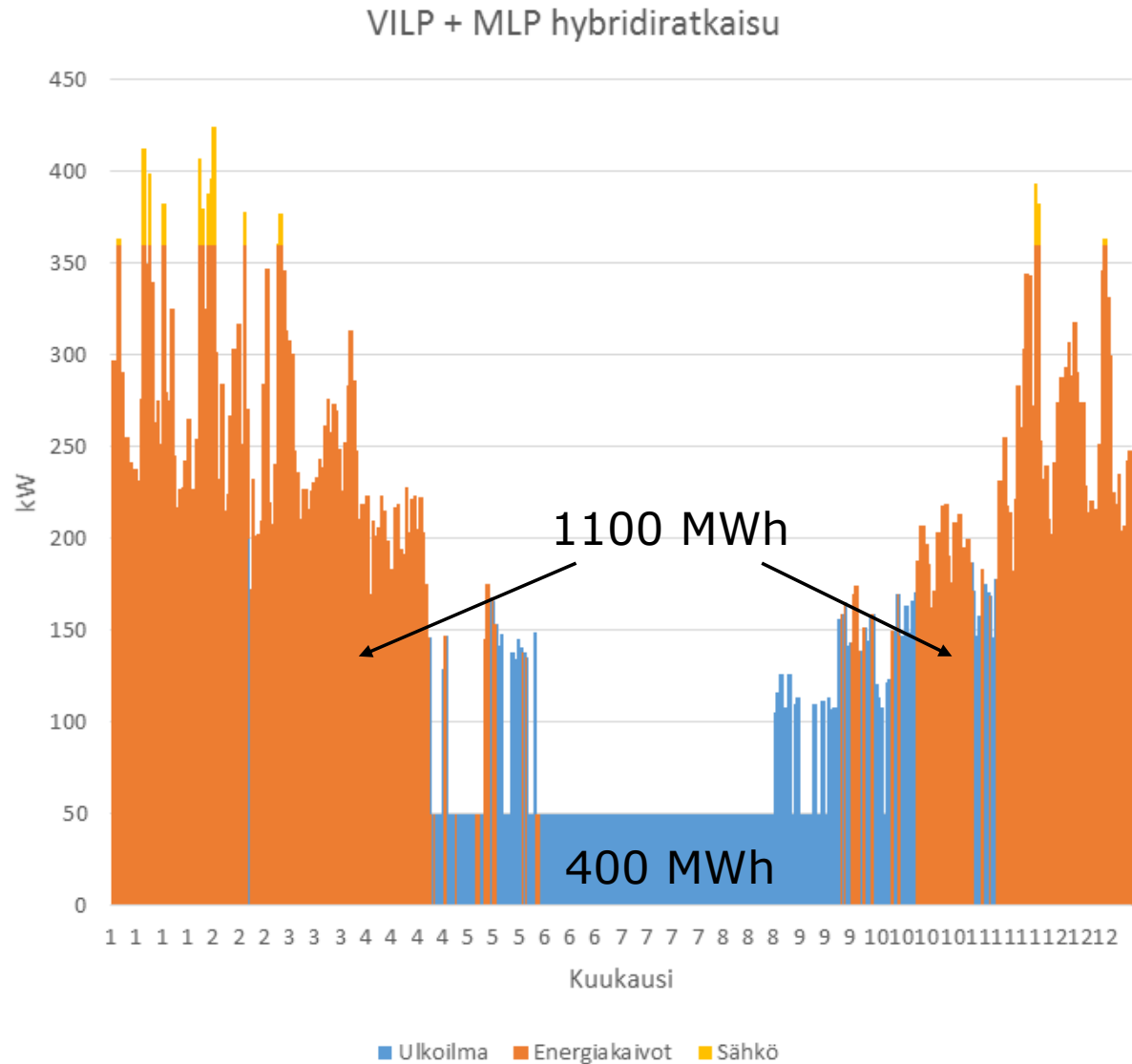
Timo Tanninen, Metsähallituksen Luontopalvelujen luontopalvelujohtaja



Hotelli Koli

MLP käytössä kun ulkona on pakkasta

VILP käytössä muina aikoina



Xylem tehdaskiinteistöt

Hukkalämpö ja energiakaivovarasto

Korkealämpötilainen porakaivovarasto

High Temperature

Borehole Thermal Energy Storage

HT-BTES

Ladataan tuotannon hukkalämmöllä
kesällä

Käytetään talvella



Emmaboda, Ruotsi

Kopplade i 7 sektioner

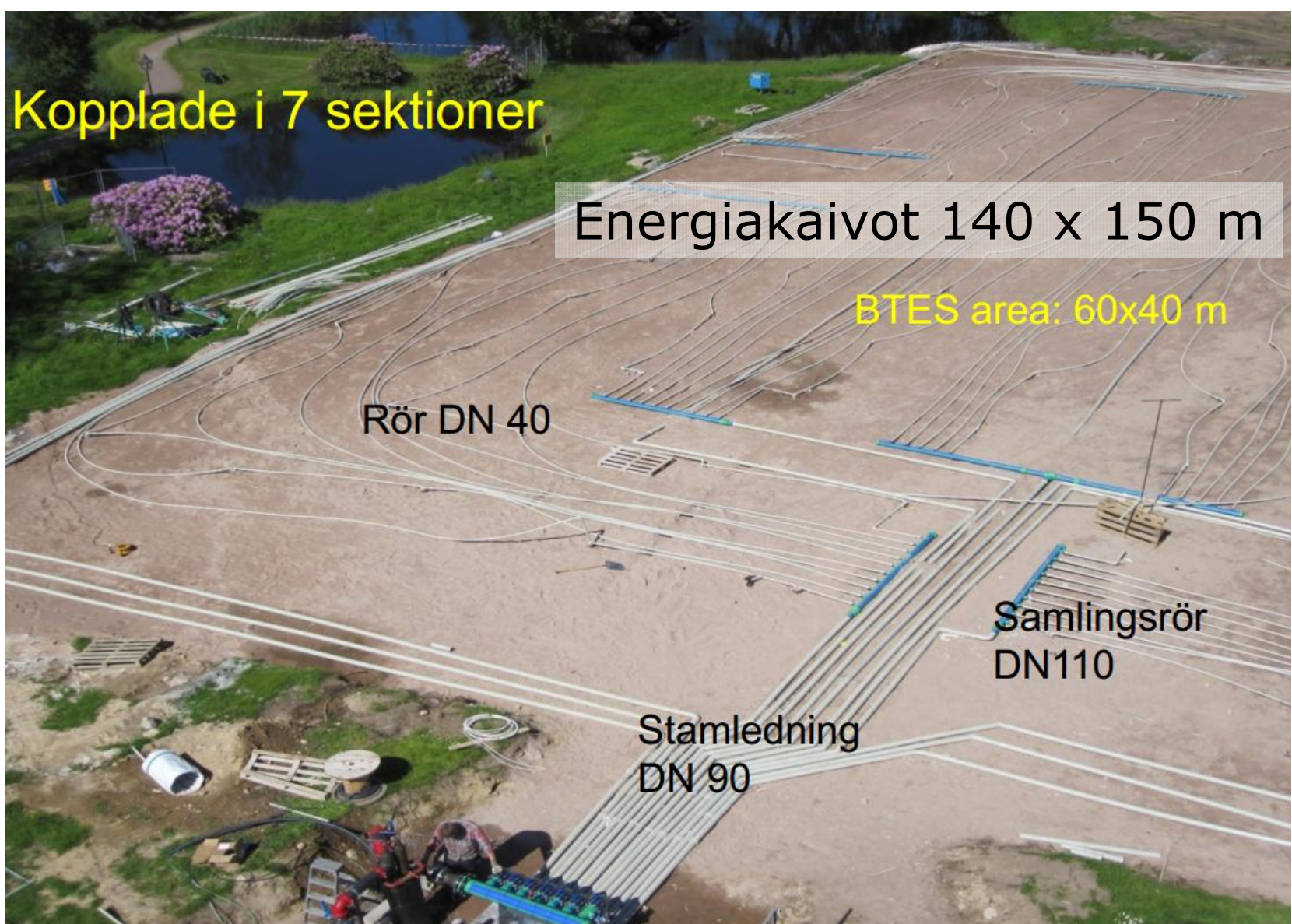
Energiakaivot 140 x 150 m

BTES area: 60x40 m

Rör DN 40

Samlingsrör
DN110

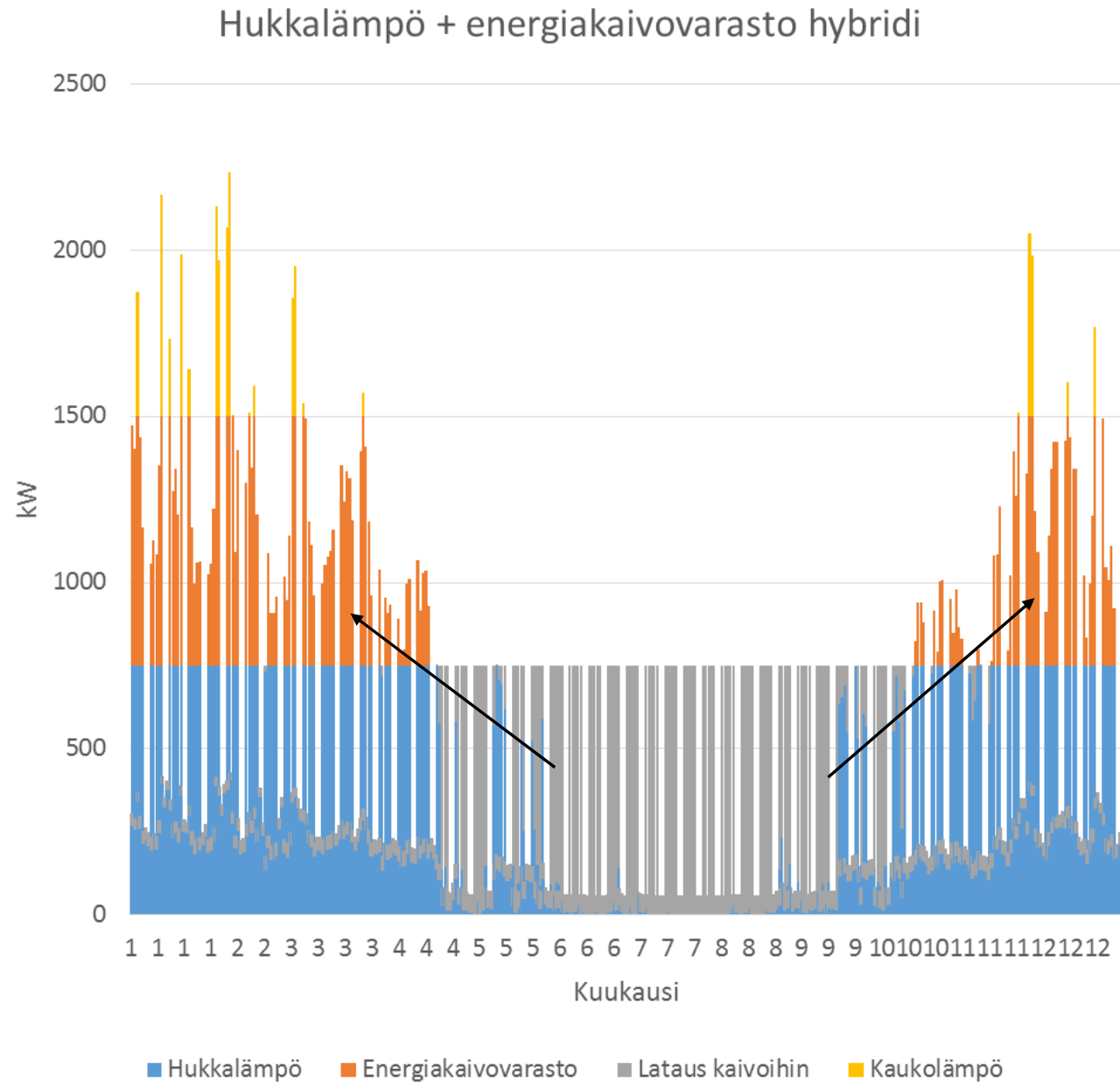
Stamledning
DN 90



Periaatekuva Emmaboda

Lataus 3800 MWh

Purku 2600 MWh



Kuva periaatteellinen. Tehot ja energijakauma ovat esimerkinomaisia.

Kesän lämmönlähteet

Merivesi

- Esim. Helen Kruunuvuorenranta

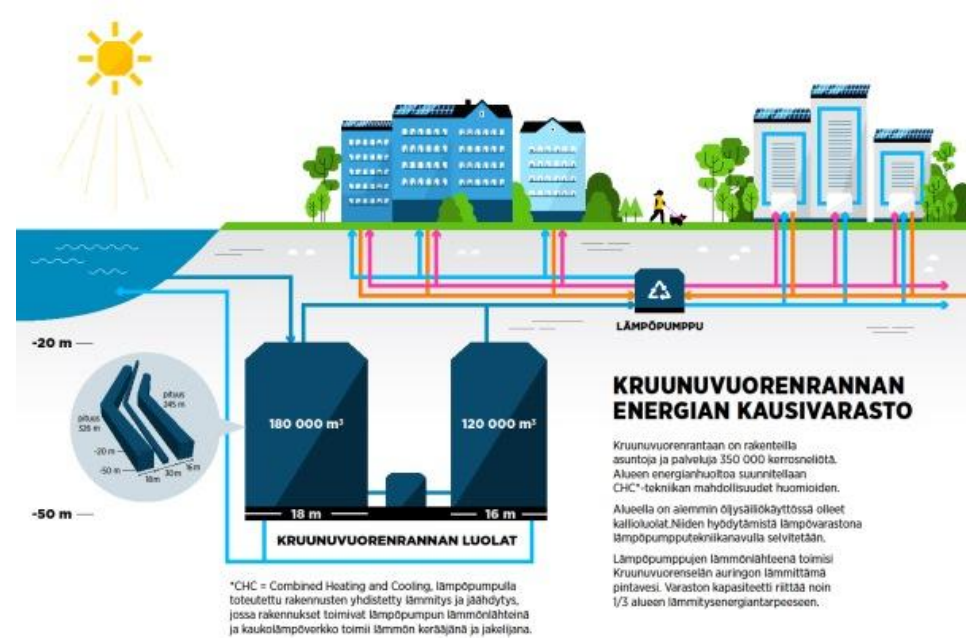
Kesäilma

- Nestejäähdyttimet

Aurinko

- Keräimet, piha- tai kenttäsulatus

Saatavuus, hinta, teho, energia



Energiakaivot

- Maalämpöpumppu voi olla rakennuksen päälämmitysmuoto
- Vapaaviilennys on erityisen edullista
- Energiakaivoja voi käyttää tunti-, päivä-, viikko- tai kausivarastoina



**YOUR ENERGY.
THE BEST ENERGY.**

ROTOTEC
CLEVER GEOENERGY PIONEER