

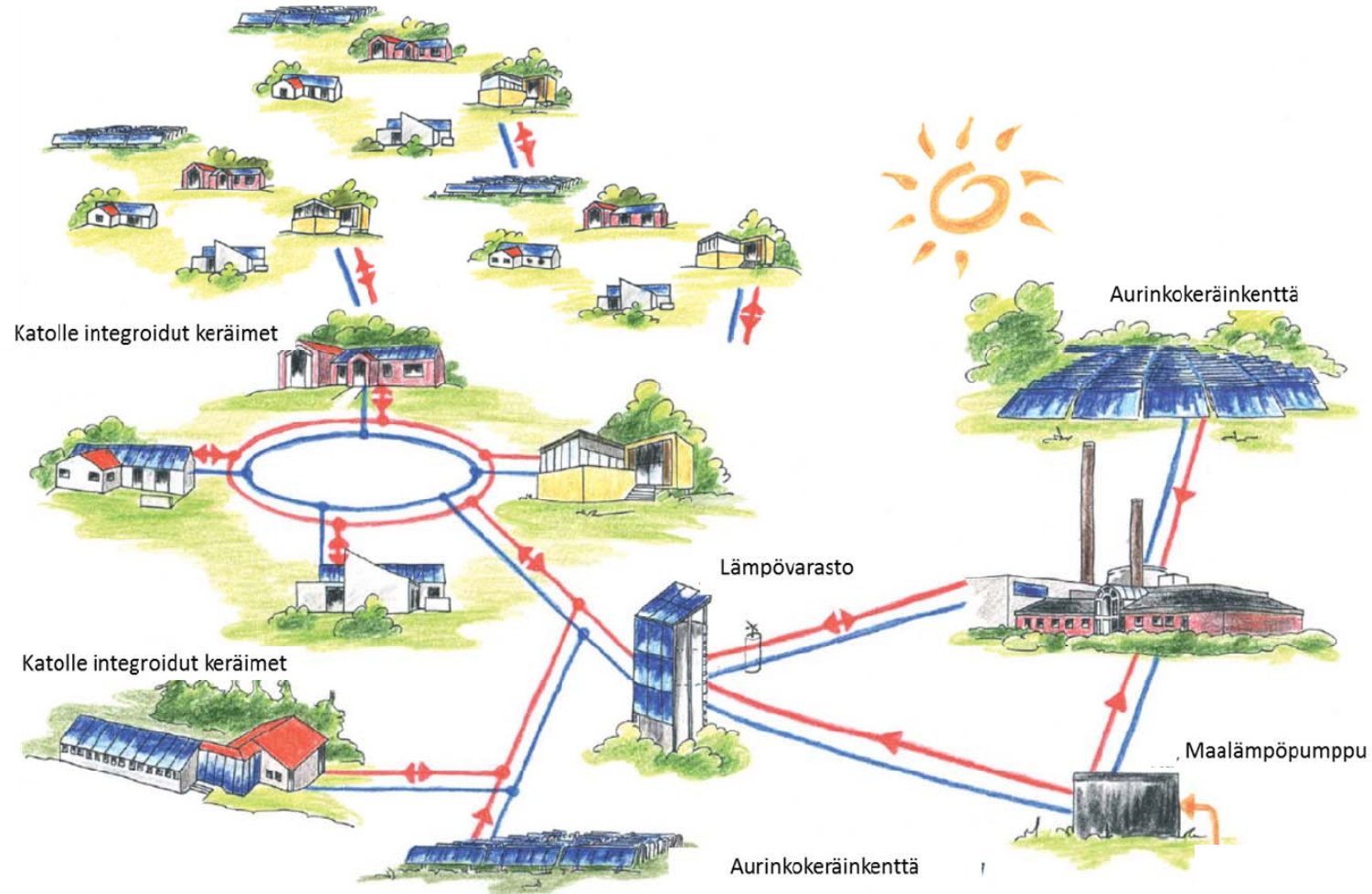
Lämpöverkko hajautettua lämmöntuotantoa hyödyntävässä järjestelmässä

Diplomityö
Anniina Koikkalainen



Hajautettua lämmöntuotantoa hyödyntävä lämpöverkko

Ring Søpark, Brædstrup fjernvarme



Yhteenveto

- Lämpöverkon tärkein ominaisuus hajautetun lämmöntuotannon kannalta on lämpötilataso
- Lämpöverkon merkitys hajautetun lämmöntuotannon kannalta
 - 1) Energiaomavaraisuustavoitteet saavutettavissa helpommin
 - 2) Hajautetun lämmöntuotannon lähteiden joustavampi käyttö
 - 3) Tuoton ja kulutuksen vaihtelun kattaminen
 - 4) Tehohuippujen kattaminen
 - Yhteiset huippulämpölaitokset
 - Erityyppisiä kuluttajia – tehohuiput pienenevät
- Suositukset:
 - Yhteistyö lämpöverkon omistajan kanssa
 - Lämpöjärjestelmän suunnittelu kokonaisvaltaisesti, ei rakennus kerrallaan
- Jatkotutkimus
 - Lämpötilatason laskumahdollisuudet Otaniemessä
 - Molempia osapuolia hyödyttävä yhteistyömuoto + hinnoittelutapa

Maalämpöinvestoinnin tehokas hyödyntäminen Otaniemessä



Laskelman idea: voiko lämpöverkko parantaa maalämpöjärjestelmien hyödynnettävyyttä, jos kaikki 31 taloa voivat sen avulla hyödyntää tätä kapasiteettia?

- Lähtökohta:

- sama maalämpöinvestointi , 4 casea

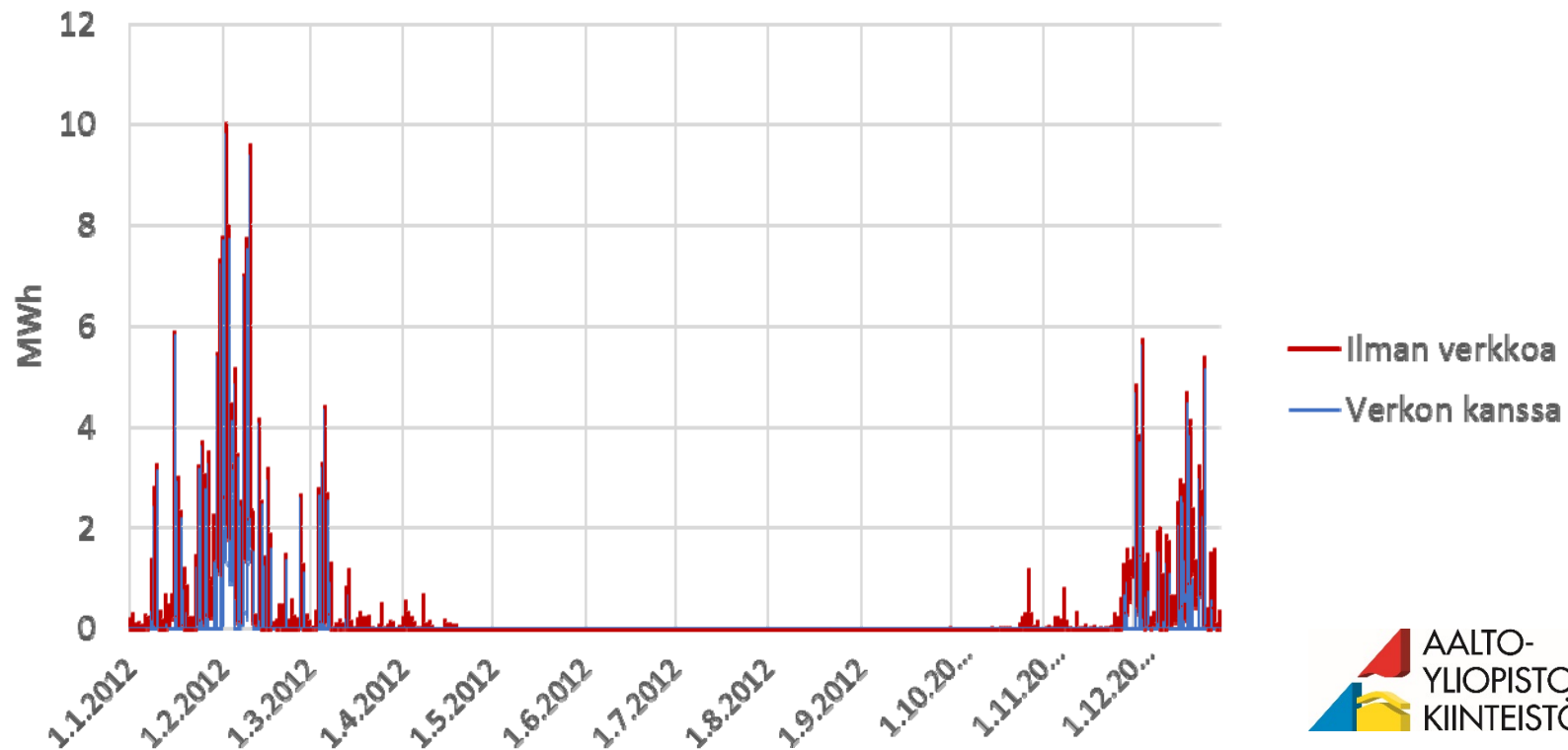
- 1) Joka talossa oma 0,5 mitoituksella lämpöpumppujärjestelmä
- 2) Joka talossa oma 0,5 mitoituksella lämpöpumppujärjestelmä, lämpöverkkoon syöttö mahdollista
- 3) 10 talossa täydellä mitoituksella lämpöpumppujärjestelmä
- 4) 10 talossa täydellä mitoituksella lämpöpumppujärjestelmä, lämpöverkkoon syöttö mahdollista

- Laskenta

- Toteutuneet kulutukset v. 2012
- Vastaavat maalämmöntuotot
 - CASET 1 ja 3: maalämpö ensisijainen lämmönlähde, talokohtaista järjestelmää käytetään kattamaan kulutus, jos lämpöteho riittää
 - CASET 2 ja 4: maalämpö ensisijainen lämmönlähde, joilla katetaan kulutus, mikäli yhteenlaskettu lämpöteho riittää
 - Muulloin käytetään toissijaista lämmönlähdettä

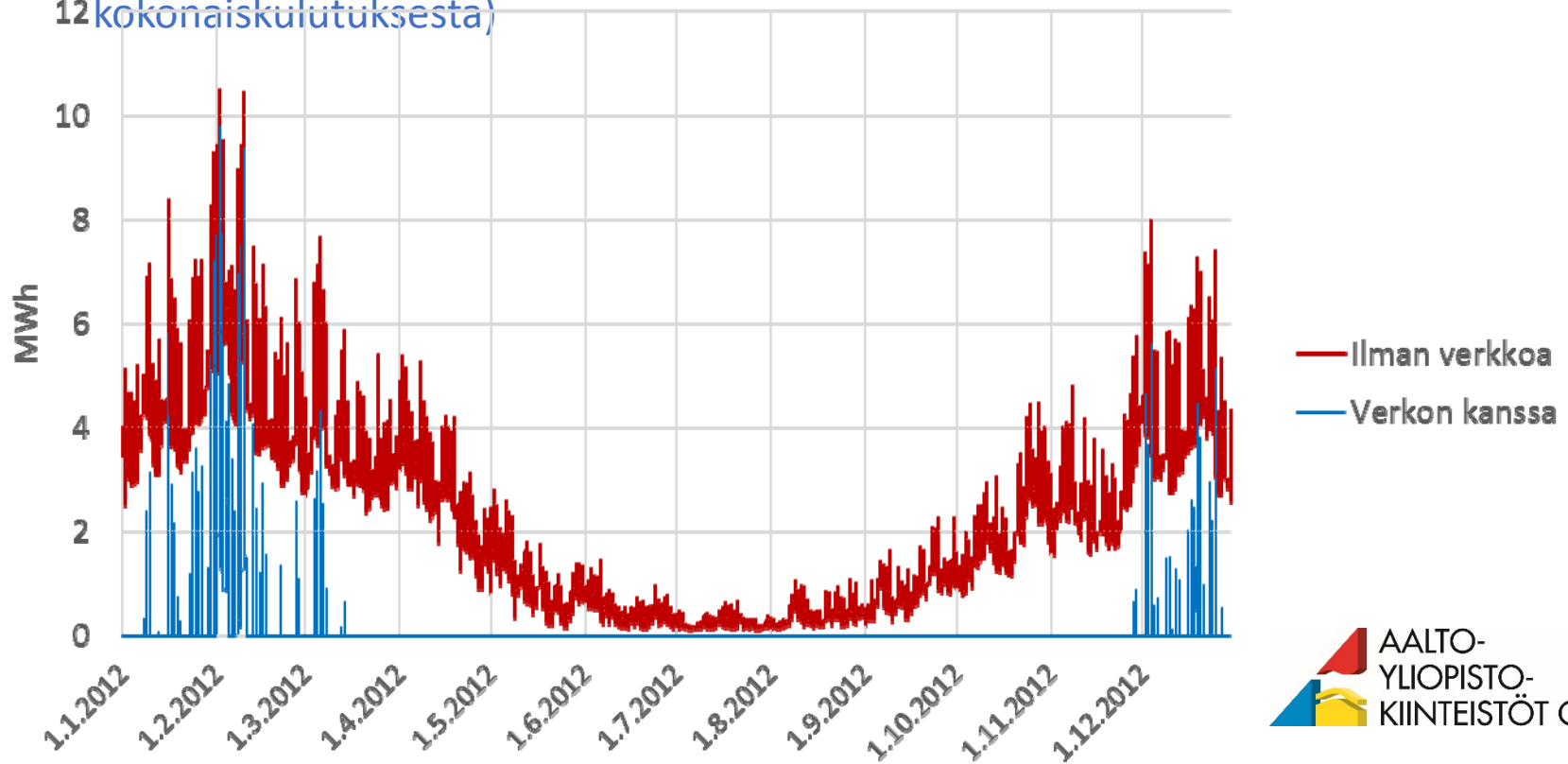
Maalämpöinvestoinnin tehokas hyödyntäminen Otaniemessä

- Kuinka paljon lämmönkulutuksesta joudutaan kattamaan **toissijaisella lämmönlähteellä?**
 - CASET 1 ja 2: maalämmön mitoitus **puolet yksittäisten talojen huipputehontarpeesta**
 - Tulos: ilman verkkoa 2800 MWh/a (6,1 % kokonaiskulutuksesta) ja verkon kanssa 1900 MWh/a (4,0 % kokonaiskulutuksesta)



Maalämpöinvestoinnin tehokas hyödyntäminen Otaniemessä

- **Kuinka paljon lämmönkulutuksesta joudutaan kattamaan toissijaisella lämmönlähteellä?**
 - CASET 3 ja 4 :maalämpö **10 rakennuksen yhteydessä, täysi mitoitus näiden rakennusten** tehontarpeesta
 - Tulos: ilman verkkoon syöttömahdollisuutta **20 584 MWh/a (45,1 % kokonaiskulutuksesta)** ja **verkon kanssa 1900 MWh/a (4,0 % kokonaiskulutuksesta)**



Kiitos!

Kysymyksiä?