

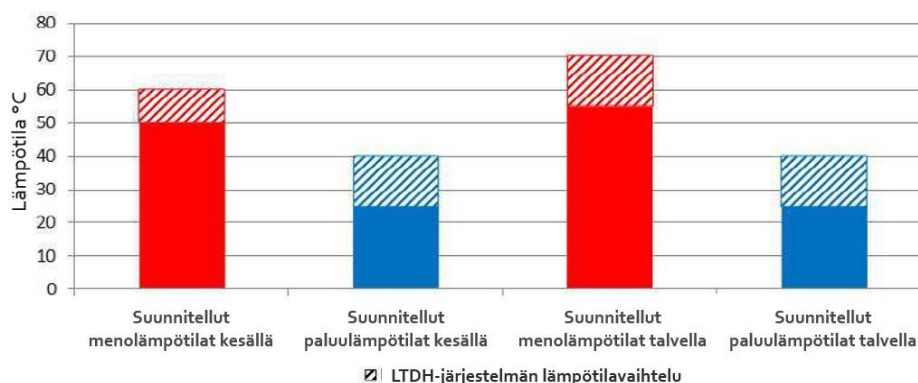
Hyvä käytäntö Nro. 1

1 Motivaatio – Matkalla matalan lämpötilan kaukolämmitykseen (LTDH)

1.1 Mitä matalan lämpötilan kaukolämmitys on?

Kaukolämpökonsepteja on kehitetty kahden viimeisen vuosisadan aikana useassa vaiheessa.

- **4. sukupolven kaukolämpö** koputtelee jo ovella (pilottiprojekteja toteutettu Tanskassa, Englannissa, Norjassa, Belgiassa, Suomessa ja Saksassa)
 - alle 70°C menolämpötila (LTDH) mahdollistaa pienemmät lämpöhäviöt
 - uusiutuvien lämmönlähteiden (aurinkoenergia, maalämpö, jätteet ja biomassalähteet jne.) integrointi järjestelmään on helpompaa
 - Yhteensopivia jäähdytysverkkojen ja älykkäiden energijärjestelmien kanssa.



Kuva 1: Matalan lämpötilan kaukolämpöjärjestelmän meno- ja paluulämpötilat. Lähde: Olsen PK, Christiansen CH, Hofmeister M, Svendsen S, Rosa AD, Thorsen J-E., Gudmundsson O, Brand M, eds, Guidelines for Low-Temperature District Heating”, 2014, http://www.danskfjernvarme.dk/~media/danskfjernvarme/gronenergi/projekter/eudplavtemperatur%20offjv/guidelines%20for%20ltdh-final_rev1.pdf

2 LTDH-järjestelmän testaaminen erilaisissa rakennuksissa ja erilaisilla alueilla

2.1 LTDH-järjestelmän testaaminen peruskorjatuissa rakennuksissa

2.1.1 Albertslund, Tanska

Tavoite: Rakennusten energiatehokas peruskorjaus ja LTDH-järjestelmän käyttöönotto

Hankkeen aikana opittua:

lämmön käyttö ja lämmityskustannukset laskivat 50 % ja mahdollistivat rakennuskustannusten kattamisen lämmityksestä saaduilla säästöillä

2.1.2 Max-Steenbeck-Gymnasium, Saksa

Tavoite: Lukion muuttaminen passiivitaloksi

Hankkeen aikana opittua:

vain 17% lämmönkulutuksesta kaukolämmöstä jälleenrakennuksen jälkeen

2.1.3 Jabłoń, Puola

Tavoite: Selvittää, mikä vaikutus lämmöntuotannon modernisoinnilla on, kun siirrytään hiiliperusteisesta lämmöntuotannosta lämpöpumppuun ja aurinkopaneeleihin?

Hankkeen aikana opittua:

Vaikka 1 GJ:n lämpöenergiayksikön kustannukset nousivat (lämpöpumppu ja aurinkopaneelit vs. hiilikattila), nousua kompensoivat rakennuksissa käytetystä loppuenergiasta saadut säästöt (kulutuksen lasku 89 %). Lämmityksen kokonaiskustannukset ovat 76 %.

2.2 LTDH-järjestelmän testaaminen kunnostamattomissa rakennuksissa

2.2.1 Sønderby, Tanska

Tavoite: Selvittää, onko mahdollista ottaa käyttöön LTDH-järjestelmä ennen kuin rakennukset on muunnettu matalamman lämpötilan standardeihin sopiviksi?

Hankkeen aikana opittua:

vaikka uudistuksen tulisi mielellään edeltää matalan lämpötilan kaukolämmän käyttöönottoa, todistettiin, että LTDH-järjestelmää voidaan soveltaa myös olemassa olevilla kunnostamattomilla asuinalueilla.

2.2.2 Łomża, LTDH-järjestelmän käyttöönotto koko kaupungissa [2-7]

Tavoite: Selvittää, miten ylimitoitettuja kaukolämpöverkkoja voidaan hyödyntää lämmitysjärjestelmän uudistamisen jälkeen

Hankkeen aikana opittua:

Puolan (ja muiden Itä-Euroopan maiden) nykyiset kaukolämpöverkot ovat ylimitoitettuja, joten olemassa olevat kaukolämpöjärjestelmät on mahdollista muuttaa asteittain verkoiksi, joiden menolämpötila on alle 100°C.

3 Johtopäätökset

- Kaikkien Itämeren alueen maiden rakennusten energiatehokas peruskorjaus vuosien 2030–2050 välillä ei ole taloudellisesti tai teknisesti toteutettavissa.
- Tarvitaan ohjeita ja havaintoesityksiä siitä, miten rakennukset tulisi vähintään valmistella matalan lämpötilan kaukolämpöjärjestelmän käyttöönottoa varten.
- Asiakkaiden kulutustottumukset ja lämmitysjärjestelmien ominaisuudet ja säädöt vaikuttavat suuresti matalan lämpötilan kaukolämpöverkkoon (esim. liian suuri lämmönkulutus), ja vastatoimia tulisi ehdottaa.

- Laadukas asennus ja toiminnanohjausjärjestelmä ovat tärkeitä matalan lämpötilan kaukolämpöjärjestelmän onnistuneen käyttöönoton ja asukkaiden mukavuuden kannalta.
- Hyvä toiminnalliset tiedot ja käyttäjäkokemukset ovat välttämättömiä hyvin toimivan projektin kannalta.
- Nykyisten DH-verkkojen muuntaminen matalan lämpötilan kaukolämpöverkoiksi on teknisesti mahdollista Puolassa ja muissa Itä-Euroopan maissa ylimitoitettun verkon ansiosta. Järjestelmän vaihtamisen kautta lämpöhäviöt ja toimitetun lämmön kustannukset pienenevät (10-20%) ja rakennusten lämmönkulutus laskee (~30%).