

# Sähköisten sulanapitolämmitysten energiatehokkuus

10.10.2023 Webinaari

Jukka Levänen

**ENSTO**

Ensto Building Systems

A brand of  legrand

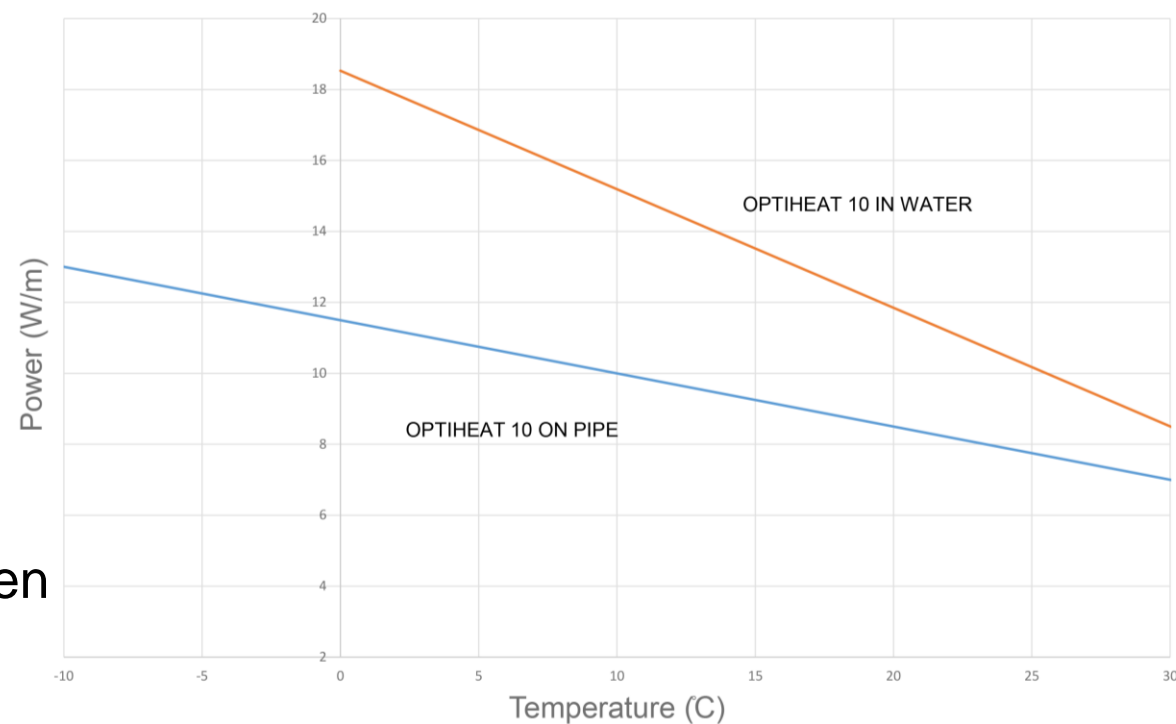
# Sisällys

- Sulanapitokaapelit, niiden ominaisuudet ja erot
  - Itserajoittuvat kaapelit
  - Vakiovastuskaapelit
- Sulanapitotermostaatit, niiden ominaisuudet ja erot
  - Lämpötilaa mittavat termostaatit
  - Lämpötilaa ja kosteutta mittaavat termostaatit
- Putkistojen sulanapito
- Sadevesijärjestelmien sulanapito
- Maa-alueiden sulanapito
- Yhteenveto



# Sulanapitokaapelit – itserajoittuvat Optiheat

- Kaapeleiden rakenne
  - Äärijohtimet ja itserajoittuva materiaali
- Teho ei ole vakio
  - Kylmässä teho kasvaa
- Asentaminen ja suunnittelu
  - Helppoa, ei ylikuumenemista
  - Kaapeli kallista
  - Käytetään: putket ja sadevesijärjestelmät
- Kaapeli ikääntyy
  - Teho pienenee hieman käyttämisen mukaan



# Sulanapitokaapelit – vakiovastus Tash

- Kaapeleiden rakenne
  - Perinteinen johdin ja eriste
- Teho on vakio
  - Antaa aina saman tehon
- Asentaminen ja suunnittelu
  - Useita vastusarvoja samasta kaapelista
  - Vaatii sähkösuunnittelun, pitää asentaa huolellisesti
  - Kaapeli halpaa
  - Käytetään: sadevesijärjestelmät ja maa-alueet
- Kaapeli ei ikäänny
  - Teho on aina sama



# Sulanapitotermostaatit – lämpötilaa mittaavat

- Mitataan yhtä tai kahta lämpötilaa
  - Putket
  - Pienet sadevesijärjestelmät
  - Pienet maa-alueet
- Toiminta
  - Lämmitys kytketään päälle anturin mittaaman lämpötilan mukaan
  - Lämmitys kytketään pois anturin mittaaman lämpötilan mukaan



# Sulanapitotermostaatit – lämpötilaa ja kosteutta mittaavat

- Mitataan lämpötilaa ja kosteutta
  - Sadevesijärjestelmät
  - Maa-alueet



- Toiminta

- Lämmitys kytketään päälle, kun kosteutta anturin päällä
- Lämmitys kytketään pois päältä, kun kosteus on lähtenyt anturin päältä pois ja jälkilämpöaika on kulunut



# Putkistojen sulanapito

- Energiatehokas toteutus ja ohjaus
  - Eristäminen kannattaa
  - Termostaatin käyttäminen varmistaa pienen energian kulutuksen
  - Lämpötila-anturi kannattaa asentaa kylmimpään paikkaan
  - Energian kulutuksen optimointi säädössä. Helppoa, valitaan vain alhaisin mahdollinen lämpötila



# Sadevesijärjestelmien sulanapito

- Energiatehokas toteutus ja ohjaus
  - Eristämistä ei voi tehdä
  - Kosteutta tunnistava termostaatti energiatehokkaampi kuin pelkkään lämpötilana perustuva
  - Antureiden asennuspaikka ja toimivuus tärkeä, muuten systeemi ei toimi halutusti
  - Energian kulutuksen optimointi säädössä. Vaikeaa, sopiva kosteustason valinta lämmityksen aloitukseen ja oikea jälkilämmitysaika pitää valita rakennuksen käyttäytymisen mukaan





# Maa-alueiden sulanapito

- Energiatehokas toteutus ja ohjaus
  - Eristämistä kannattaa
  - Kosteutta tunnistava termostaatti energiatehokkaampi kuin pelkkään lämpötilana perustuva
  - Antureiden asennuspaikka ja toimivuus tärkeä, muuten systeemi ei toimi halutusti
  - Energian kulutuksen optimointi säädössä. Voi olla vaikeaa, sopiva kosteustason valinta lämmityksen aloitukseen ja oikea jälkilämmitysaika pitää valita maa-alueen käyttäytymisen mukaan. Rinnakkaiset ohjaukset mahdollisia, esim. pakko-ohjaus päälle muutamaksi tunniksi, tai pois päältä viikonlopuksi



# Yhteenveto

- Eristäminen tärkeää
- Ohjauslaitteiden antureiden oikea sijoitus tärkeää
- Ohjauslaitteiden säädöt räätälöitävä kohteen mukaan
- Sulanapidon optimoinnissa energian mittaaminen tärkeää
- Vastakkainasettelu sähkön kulutus vs. sulanapidon laatu

# ENSTO

---

## Ensto Building Systems

A brand of  **legrand**<sup>®</sup>

**ENSTO**

 **legrand**<sup>®</sup>

**bticino**

**ecotap**<sup>®</sup>  
A brand of  **legrand**

**IME**  
A brand of  **legrand**

 **Netatmo**