

Perusasiaa jäähdytysjärjestelmistä ja niiden energiatehokkuudesta

Energiatodistusten laatijoiden ajankohtaispäivä 17.11.2021

Timo-Mikael Sivula
LVI-insinööri, yamk

Sisältö

- Jäähdytykset jakojärjestelmät
 - Jäähdytyspalkit
 - Konvektorit
 - Tuloilma
- Jäähdytyksen tuotantomenetelmät
 - Vedenjäähdytyskone
 - Maalämpö
 - Energiankierrätys
 - Kaukokylmä
 - Ilma-vesilämpöpumppu
 - Ilmalämpöpumppu
- Jäähdytysjärjestelmien energiatehokkuuden parantaminen

Jäähdytyksen jakojärjestelmät

1/3

- Jäähdytyspalkit
 - Aktiiviset palkit
 - Keskitetyssä ilmanvaihdossa paikallisen jäähdytyksen tuottamiseen
 - Passiiviset palkit
 - Paikallisen jäähdytyksen tuottamiseen
- Liian voimakas jäähdytys aiheuttaa kosteuden kondensoitumisen palkkiin.



Swegon



Swegon

Jäähdytyksen jakojärjestelmät

2/3

- Konvektorit

- Seinä-, katto- ja lattia-asenteisia
- Mahdollistaa isot ilmamäärät ja sitä kautta ison jäähdytystehon
- Yksikössä oma puhallin ja säätöventtiili
- Edellyttää kondenssiveden viemärointiä



Jäähdytyksen jakojärjestelmät

3/3

- Tuloilma
 - Keskitetty IV-kone
 - Huoneistokohtainen IV-kone
- Edellyttää tuloilmakanavien kondenssioeristystä



docplayer.fi



Taloon.com

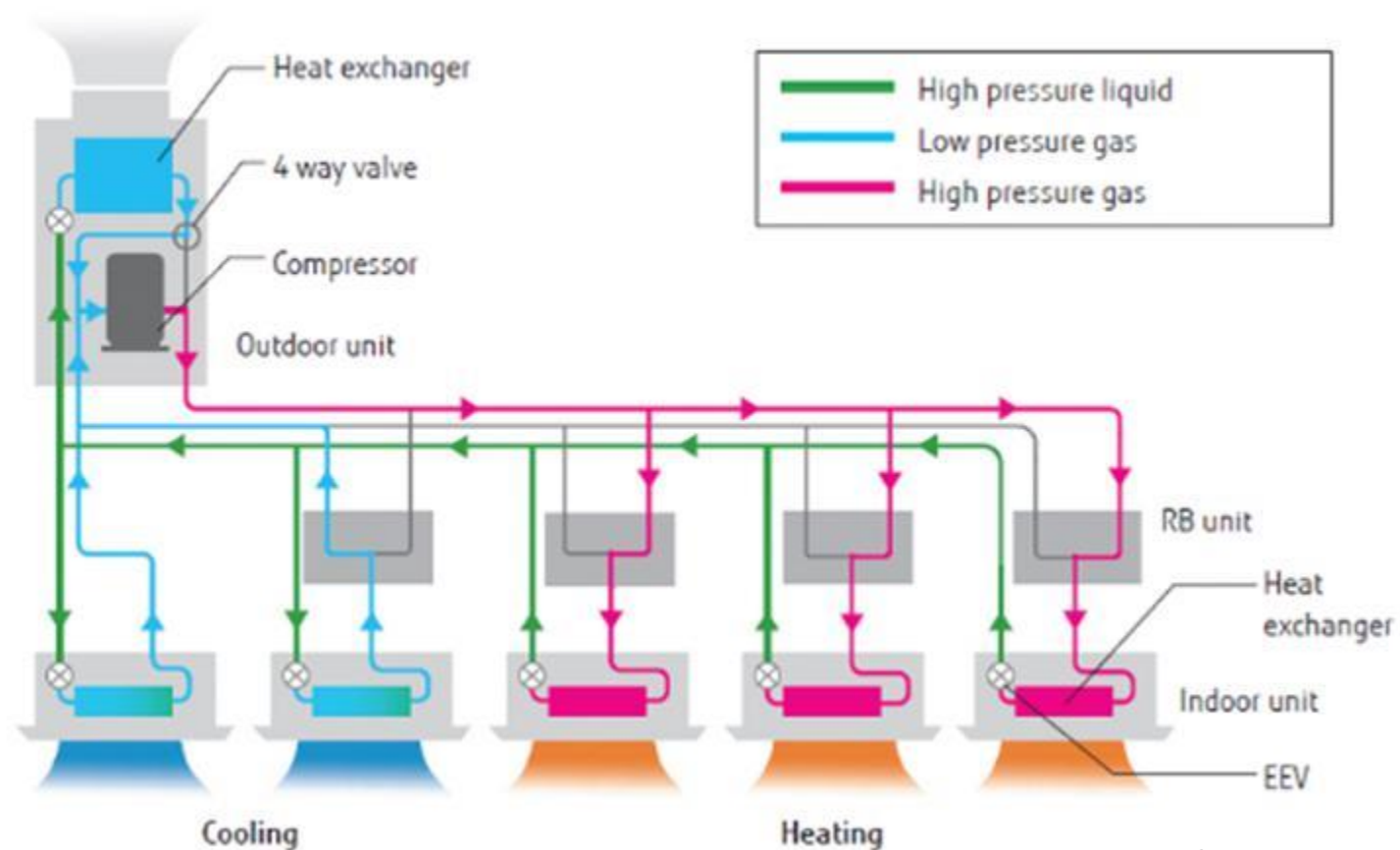
Jäähdytyksen tuotantomenetelmät

- VRF järjestelmä
- Vedenjäähdytyskone
- Maalämpö
- Energiankierrätys
- Kaukokylmä
- Ilma-vesilämpöpumppu
- Ilmalämpöpumppu

Jäähdytyksen tuotantomenetelmät

1/7

- VRF (Variable Refrigerant Flow) järjestelmä
- Voi käyttää myös lämmitysjärjestelmänä



swinter.com

Jäähdytyksen tuotantomenetelmät

2/7

- Vedenjäähdytyskone / kylmävesiasema
 - Keskitetty järjestelmä
 - Jakojärjestelmänä
 - Palkit
 - Konvektorit
- Laude ajetaan ulkoilmaan



lahdekylmapalvelu.fi

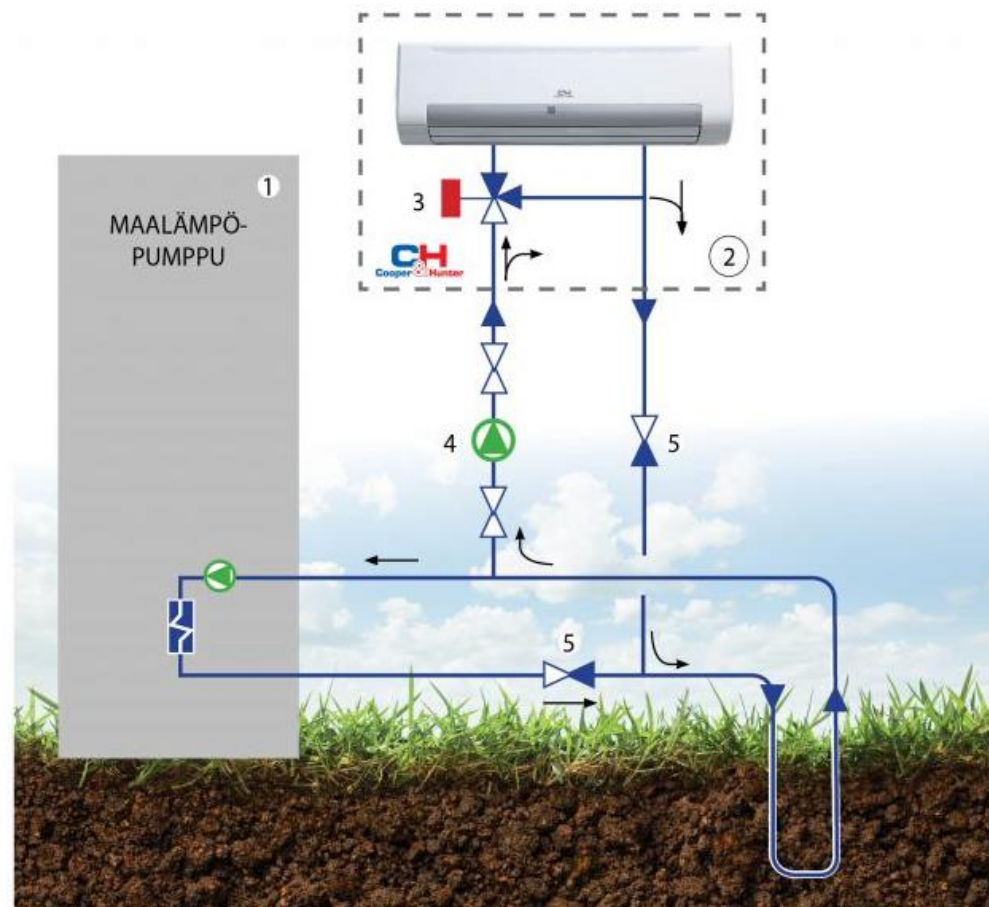


spinea.fi

Jäähdytyksen tuotantomenetelmät

3/7

- Maalämpö
 - Passiivinen jäähdytys
 - Kaivoissa kiertävää etanolia kierrätetään palkeissa, konvektoreissa tai IV-koneen jäähdytyspatterissa
 - Aktiivinen jäähdytys
 - Lämpöpumpun höyrystimellä jäähdytetään etanoli-vesiseosta ja syntynyt lämpöenergia lauhdutetaan lämmitysverkostoihin tai maalämpökaivoihin



Jäähdytyksen tuotantomenetelmät

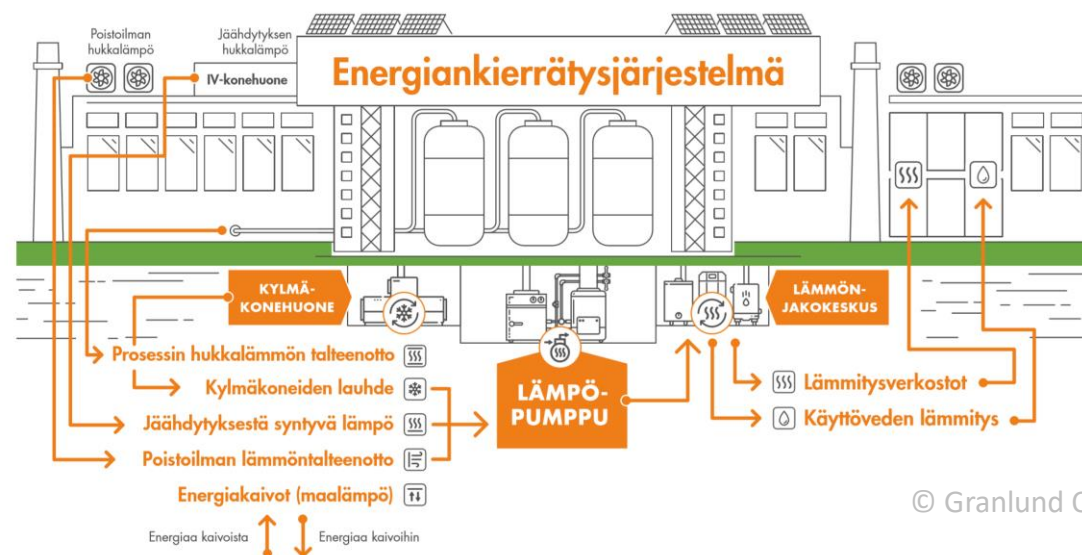
4/7

- Energiankierrätys

- Jäähdytyksen jakojärjestelmänä

- Palkit, Konvektorit, IV-koneet

- Jäähdytys tuotetaan lämpöpumpulla, joka lauhduttaa lämpöenergian lämmitysjärjestelmään tai kaukolämpöön



© Granlund Oy

Jäähdytyksen tuotantomenetelmät

5/7

- Kaukokylmä
 - Jäähdytyksen jakojärjestelmänä
 - Palkit, Konvektorit, IV-koneet
 - Energialaitosten tuottamaa



uuttahelsinki.fi

kiinteistolehti.fi

Jäähdytyksen tuotantomenetelmät

6/7

- Ilma-vesilämpöpumppu
 - Ison mittaluokan järjestelmät
 - Jäähdytyksen jakojärjestelmänä
 - Palkit, Konvektorit, IV-koneet



swegon.com



swegon.com



scanoffice.fi

Jäähdytyksen tuotantomenetelmät

7/7

- Ilmalämpöpumppu
 - Paikallinen jäähdytys
 - Yksi tai useampi sisäyksikkö yhtä ulkoyksikköä kohden
 - Voidaan käyttää myös lämmityksessä

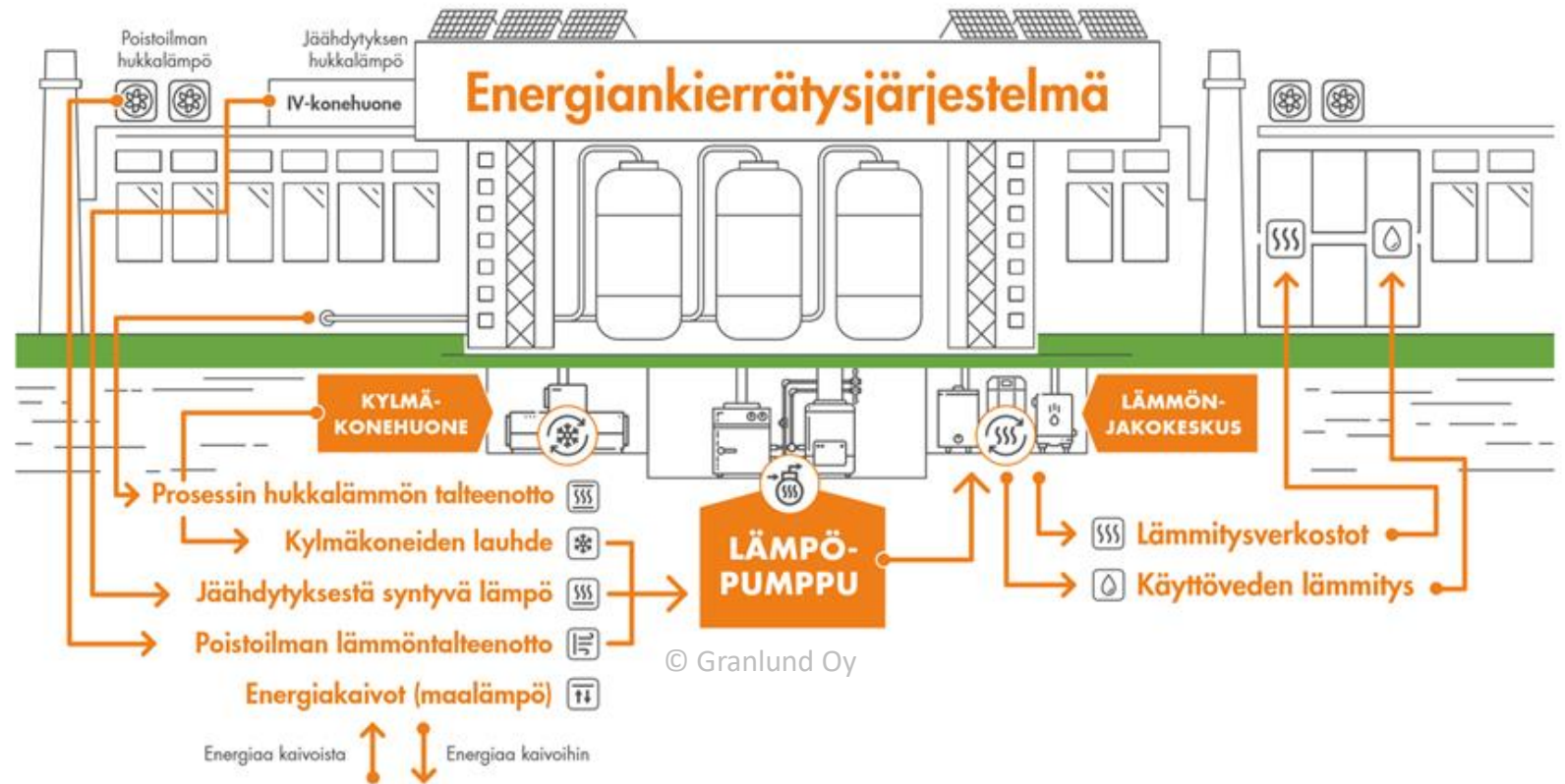


scanoffice.fi

Jäähdytysjärjestelmien energiatehokkuuden parantaminen

- Vedenjäähdytyskoneen uusiminen ilma-vesilämpöpumpuksi tai energiankierrätyslämpöpumpuksi, jolla voidaan tuottaa myös lämmitystä
- Jäähdytyksen ja lämmityksen yhtäaikaisuuden estäminen
 - Monesti tilajäähdytys ja lämmitys ovat yhtä aikaa päällä ja taistelevat toisiaan vastaan
 - Jäähdytyksen ja lämmityksen ohjaus samaan automaatioon
- Jäähdytyksen asetusarvojen oikeellisuuden arvioiminen
 - Jäähdytetään vai jos tilassa on käyttäjiä tai muuten tarvetta
 - Ei jäähdytetä liian viileäksi

Kysymyksiä!



Kiitoksia mielenkiinnostanne!



Timo-Mikael Sivula
LVI-insinööri, yamk
Hankekehityspäällikkö, Energiatehokkuushankkeet
Granlund Oy

timo-mikael.sivula@granlund.fi
040 651 7438