

Lämpöpumppujärjestelmät

1 Tekninen esittely

1.1 Yleinen toimintaperiaate

- Lämpöpumppu on laite, joka ottaa lämpöä yhdestä paikasta ja muuttaa sen korkeampaan lämpötilaan
- Lämpö otetaan ympäristöstä (esim. pohjavedestä, ilmasta...) ja siirretään sitten lämmönjakelujärjestelmään

Lämpöpumpun sykli vaihe vaiheelta:

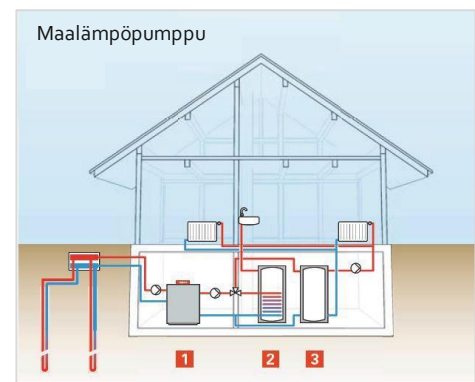
- Lämmön ottaminen luonnosta → tätä lämpöä käytetään kylmäaineen höyrystämiseen
- Tässä prosessissa syntyvän kaasun puristus
- Lämmönvaihdin siirtää energiaa lämmityskiertoon
- Paineistettu kylmäaine nesteytetään jälleen

Jotta järjestelmä olisi kestävä, lämpöpumppuja tulisi käyttää yhdessä uusiutuvien energialähteiden, kuten tuuli- tai aurinkoenergian, kanssa.

1.2 Erilaisia lämpöpumppuja

Lämpöpumppuja on useita erilaisia:

- Maalämpöpumppu
- Ilmalämpöpumppu
- Vesi-vesi-lämpöpumppu
- Hybridilämpöpumput (kahta lämmönlähdettä hyödyntävät pumput)

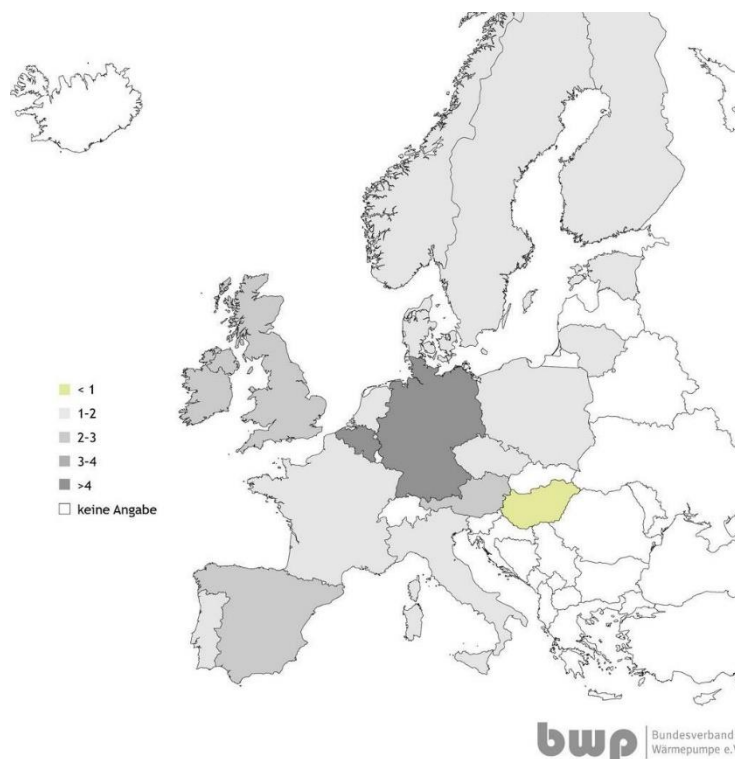


Kuva 1: Maalämpöpumppu. Lähde: Viessmann [1]

2 Toteutus

2.1 Tämänhetkinen tilanne Itämeren alueella

Poliittinen viitekehys: lämpöpumput määritellään uusiutuvan energian teknologiaksi EU:n Uusiutuvan energian direktiivissä (REDI II) ja Energiatehokkuusdirektiivissä.



Kuva 2: Hinta-laatusuhde: Lämpöpumpuista vs. öljystä saatu energia Euroopassa.
Lähde: BWP [2]

Mutta: Lämpöpumppujen eduista huolimatta niitä asennetaan edelleen selvästi potentiaalista kasvuvauhtia vähemmän suurissa osissa Eurooppaa.

SWOT-analyysi:

- •Vahvuudet: esim.
 - monitoimisuus,
 - ympäristönsuojelu,
 - turvallisuus
- •Heikkoudet: esim.
 - kustannukset,
 - rakennusalan ammattilaisten osaamisen puute

Tällä hetkellä lämpöpumpuista vs. öljystä saatavan energian hinta-laatusuhde vaihtelee Euroopassa vielä paljonkin. Useimmissa maissa lämpöpumpuilla tuotettu energia on kalliimpaa. .

3 Yhteenveto

- Lämpöpumput ovat tehokkaita lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmiä
- Niiden tehokkuus ja kustannukset riippuvat eri tekijöistä (esim. ympäristöstä)
- Paikallinen lämmöntuotanto lämpöpumpuilla on riippumaton ratkaisu
- Niistä voi olla taloudellista hyötyä, koska investoinnit maksavat itsensä nopeasti takaisin
- Myönteinen vaikutus ilmastonmuutoksen hillintätavoitteisiin (jopa 90% vähemmän hiilidioksidipäästöjä kuin tavallisista öljy- tai kaasulämmitysjärjestelmistä)

4 Lähteet

- [1] Viessmann. <https://www.viessmann.de/de/wohngebaeude/welche-heizung/waermepumpen.html>
- [2] BWP. Bundesverband Wärmepumpe e.V.. <https://www.waermepumpe.de/presse/zahlen-daten/>
(Viimeksi katsottu 14.05.2021)