

Tervetuloa Taloyhtiön energiaekspertti -kurssin 4. iltaan!

17.30 Kotitehtävä 2. ja eksperttinenttiosio

Lämpöpumput taloyhtiöissä

18.15 Esimerkkejä toteutuneista energiaremonteista

- Pertti Nissilä, Smartheating Oy

19.00 Taloyhtiö-case energiatehokkuuden parantamisesta

- Kalle Savolainen, As Oy Tiirismaantie 4

Kaikkien osioiden välissä pidetään lyhyt venyttelytauko

Ohjeita

- Voit pyytää puheenvuoroa Teamsin Nosta kätesi-toiminnolla 🖐️
- Pidä mikrofoni auki vain puhuessasi
- Voit laittaa kysymyksiä myös keskustelupalstalle
- Kysymyksiin vastaillaan kootusti aina sopivassa kohdassa
- Kaikki esitykset löytyvät kurssin sivulta:
[Taloyhtiön energiaekspertti - Energianeuvonta.fi](https://energianeuvonta.fi)
<https://energianeuvonta.fi/koulutus/taloyhtion-energiaeksperttikurssi-kevat-2022/>

Kotitehtävä 2 ja tenttiohje

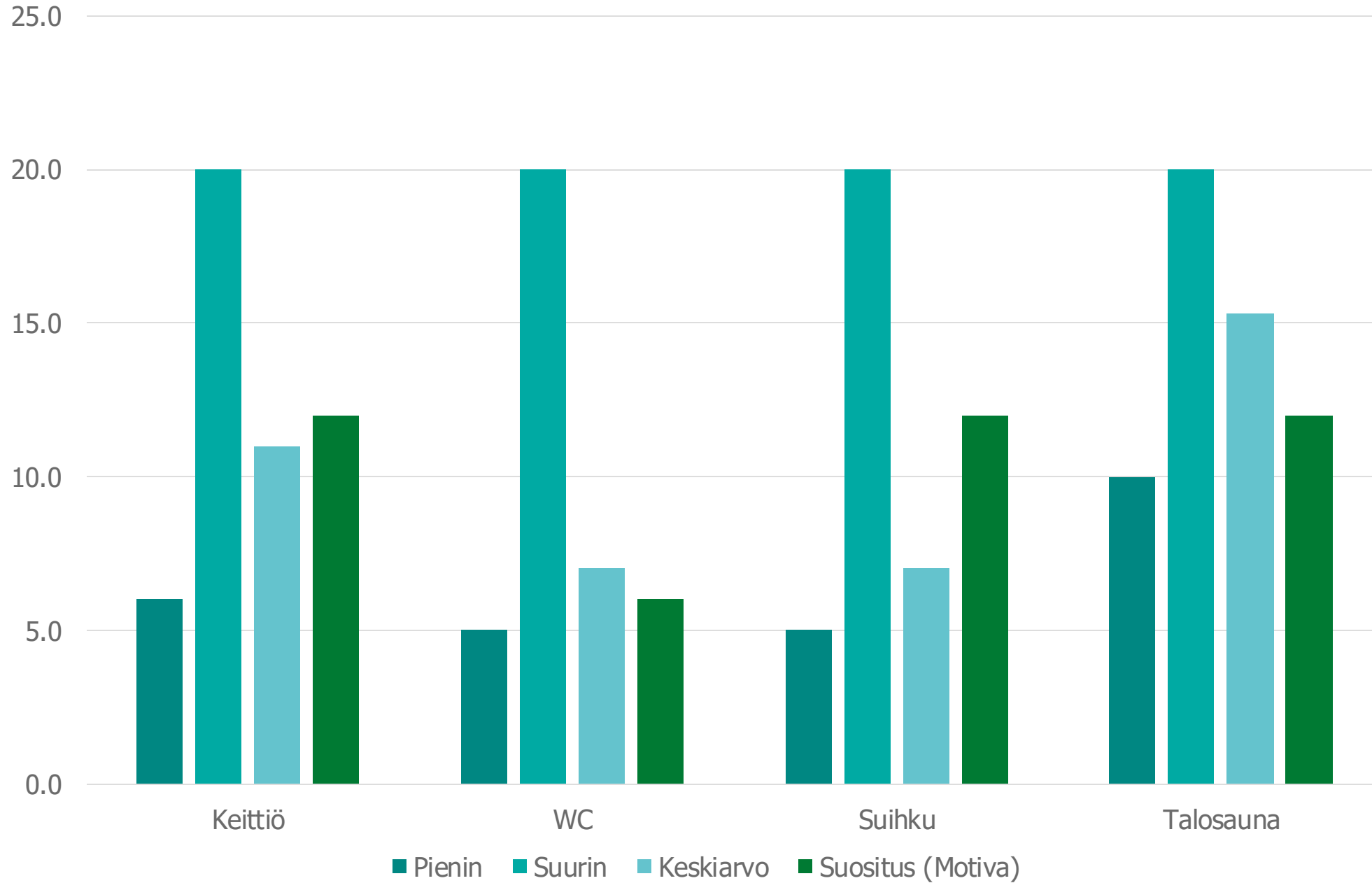


Avoimet kysymykset

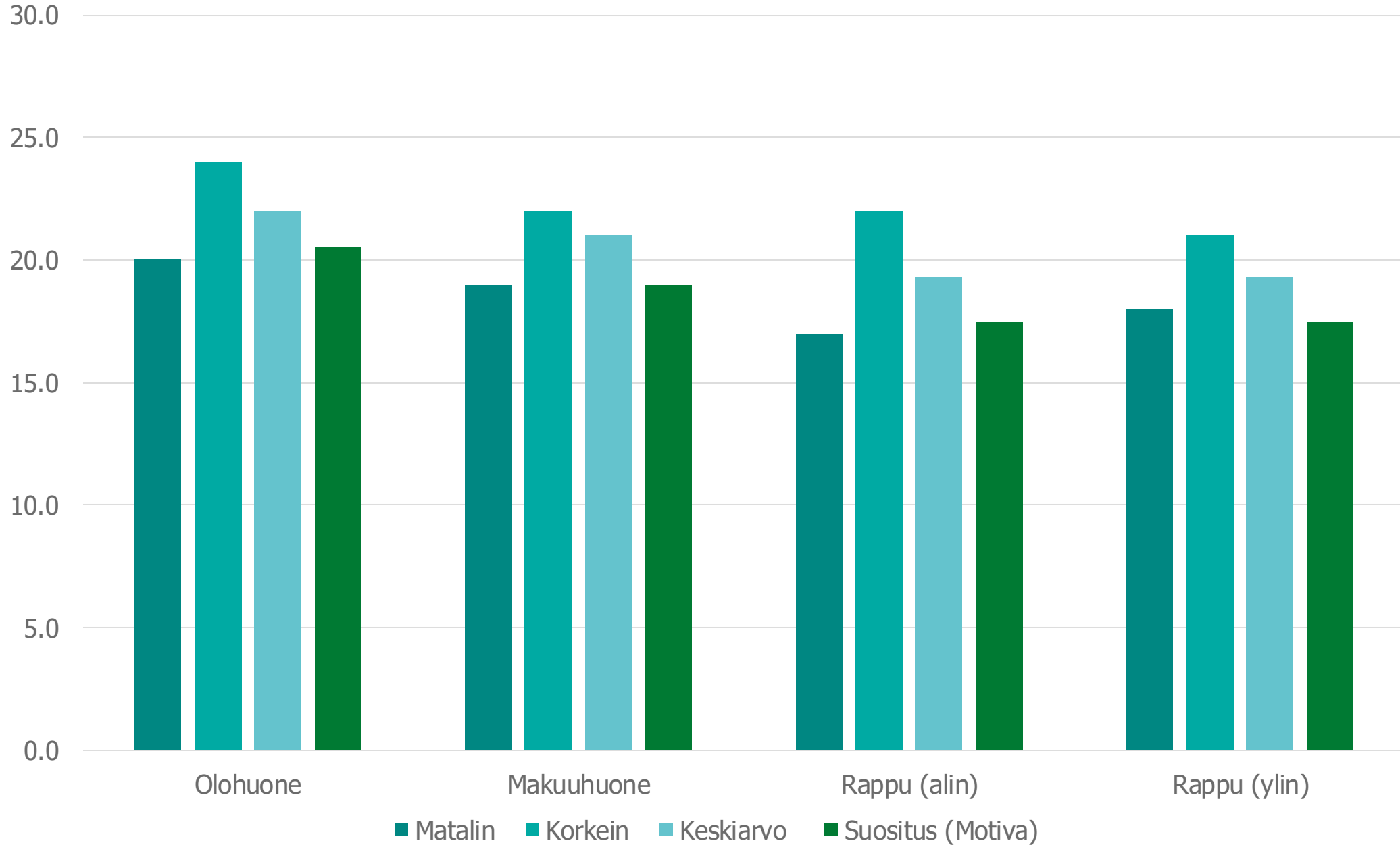
- Suurimalla osalla yhtiöitä on Kuntoarvio ja PTS tehty
- Strategiakin löytyy muutamilta, vaikkei olisi auki kirjoitettukaan
- Omatoimiyhtiössä ei ole pääsääntöisesti käytössä huoltokirjaa, kiinteistöhuoltoa ostavilla on
- Valaisimia on päivitetty mukavasti jo LED-tekniikkaan



Eksperttitaloyhtiöiden vesivirtaamia kevät 2022



Eksperttitaloyhtiöiden sisälämpötiloja kevät 2022



Eksperttitentti

- Kurssin suorittaminen ja eksperttitodistuksen saaminen edellyttävät tentin tekoa
- Tenttilinkki lähetetään sähköpostiin kaikille perjantaina 1.4.
- Aikaa tentin tekoon on sunnuntain 17.4. loppuun asti
- Vastaa kaikkiin kysymyksiin!
 - Jos et tiedä vastausta, yritä selittää, mikä asiassa jäi mietityttämään
 - Vääristä vastauksista ei sakoteta
- Jos et osaa, niin apua voi pyytää apua mailitse koutsi@hsy.fi

Lämpöpumput taloyhtiöissä

Taloyhtiön energiaeksperttikurssi

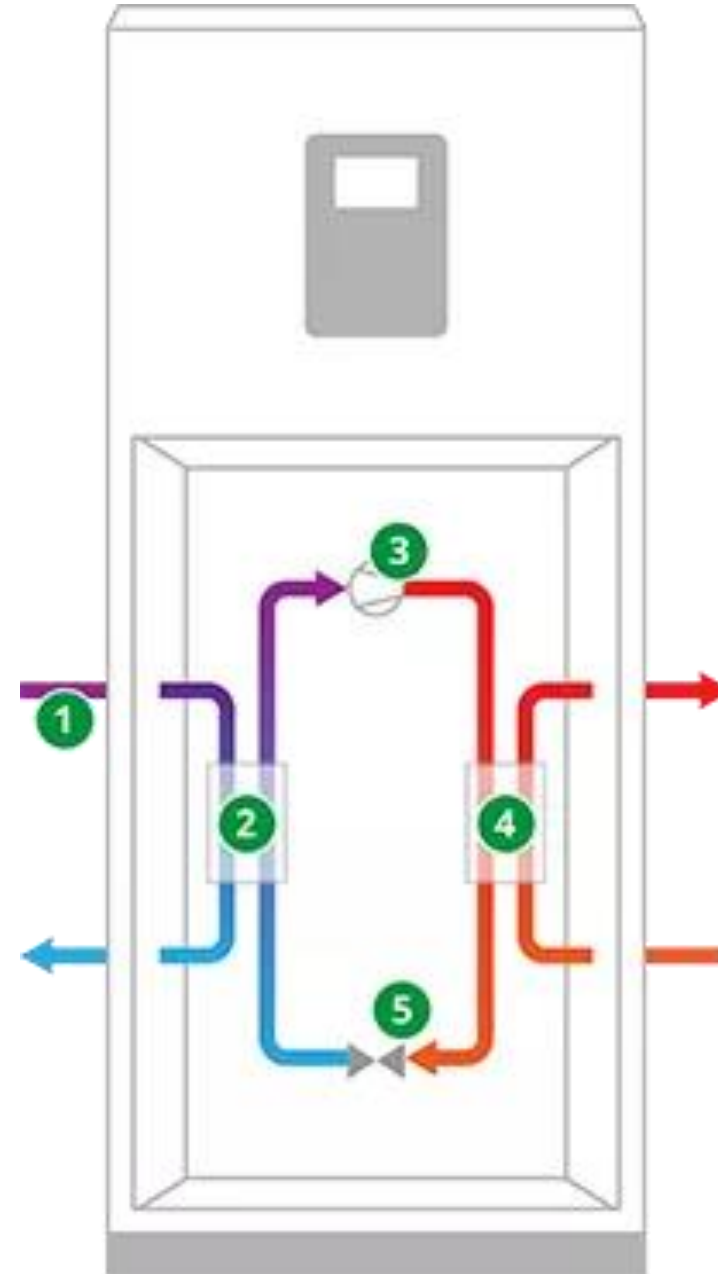
HSY:n Ilmastoinfo Marikka Sand ja Jarkko Hintsala



ilmastoinfo

Miten lämpöpumppu toimii?

- Energian liike on aina suuremmasta pienempään, lämpimästä kylmään
Kylmäaine on kylmempää kuin ulkoilma
- Lämpötila > Paine > Tilavuus
Kun tilavuus pienenee, paine ja lämpötila kasvavat ja päinvastoin
- Keruupiiri (1) ottaa lämpöä ulkoilmasta tai maaperästä
- Höyrystimessä (2) kylmäaine lämpenee
- Kompressorissa (3) tiivistää höyrystyneen kylmäaineen, jolloin sen lämpötila nousee
On-off vs. invertterimalli
- Kylmäaineen lämpö luovutetaan lauhduttimessa (4) huoneilmaan lämmitysverkoston kautta tai suoraan
- Nesteytynyt kylmäaine palaa paisuntaventtiiliin (5) kautta takaisin höyrystimeen
- Mikä lämpöpumppu löytyy joka kodista?

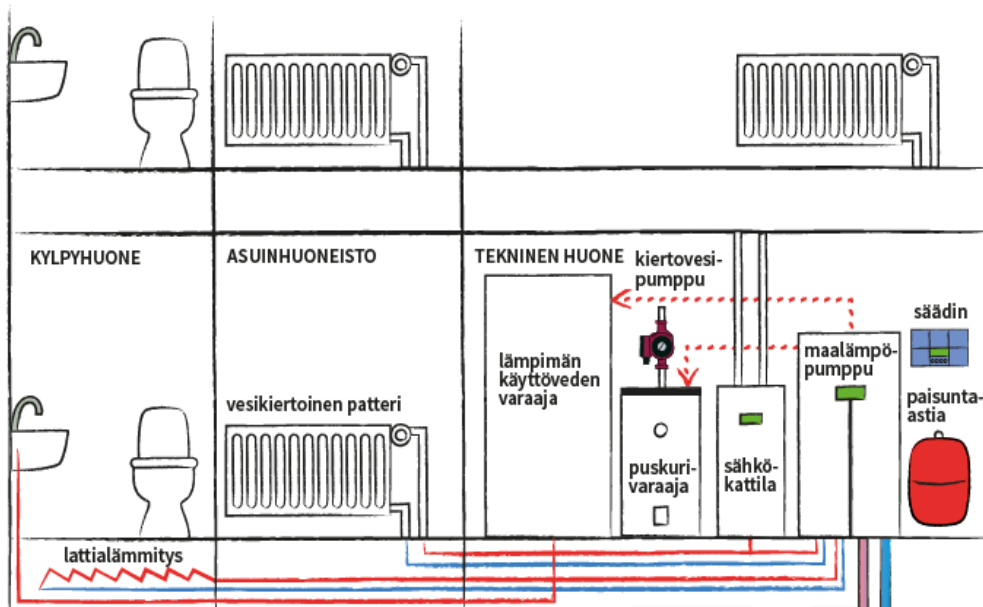


1. Keruupiiri
2. Höyrystin
3. Kompressori
4. Lauhdutin

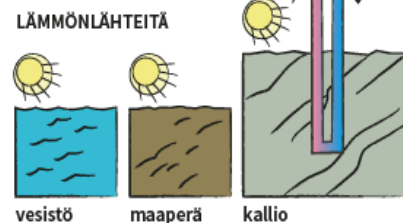
Lämpöpumpputyypit



Maalämpöpumppu MLP



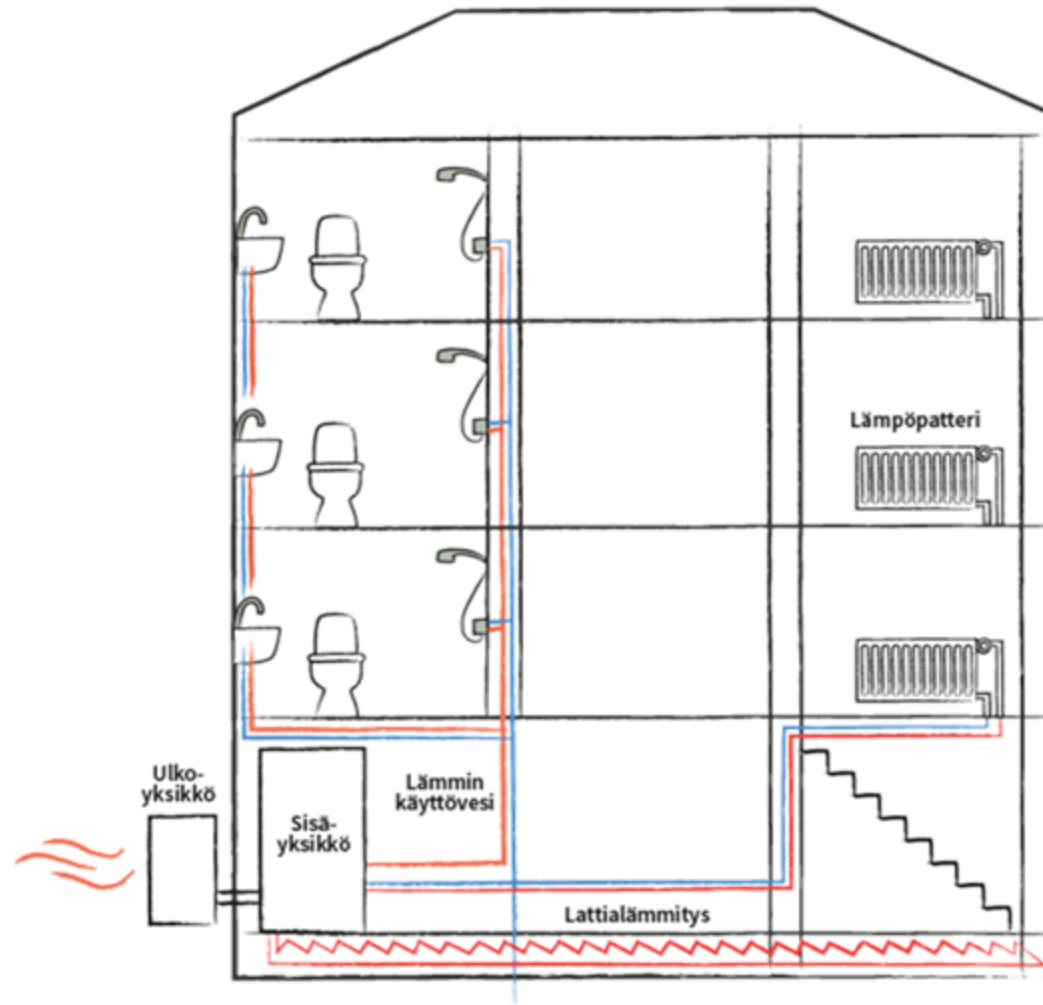
2/3 osaa uusiutuvaa maahan sitounutta auringon säteilyenergiaa, 1/3 sähköä



- Lämmön lähteenä on maaperä, kallio tai vesi
 - energia on ilmaista ja uusiutuvaa
 - Riippumattomuus kasvaa
 - johtoselvitys + toimenpidelupa
- Edellyttää vesikiertoista lämmitysjärjestelmää, lattialämmitys pattereita tehokkaampi
- Tuottaa myös lämpimän käyttöveden -> edellyttävät eri lämpöistä vettä, tuotanto kannattaa eriyttää
- Mitoitus kustannustehokkuuden edellytys
 - tunnettava kulutushistoria ja tulevat tarpeet
 - noin 2/3 lämmitysenergiasta ilmaisenergiaa maasta ja noin 1/3 sähköä
 - osa- vs. täystehomitoitus
- Ulkopuolinen konsultti voi neuvoa tarjousten vertailussa ja valvoa työt sekä takuutarkastukset
- Huomioitava muut vaadittavat remontit, mm. piha-alue, sähkö
- Mahdollista lisätä myös viilennys

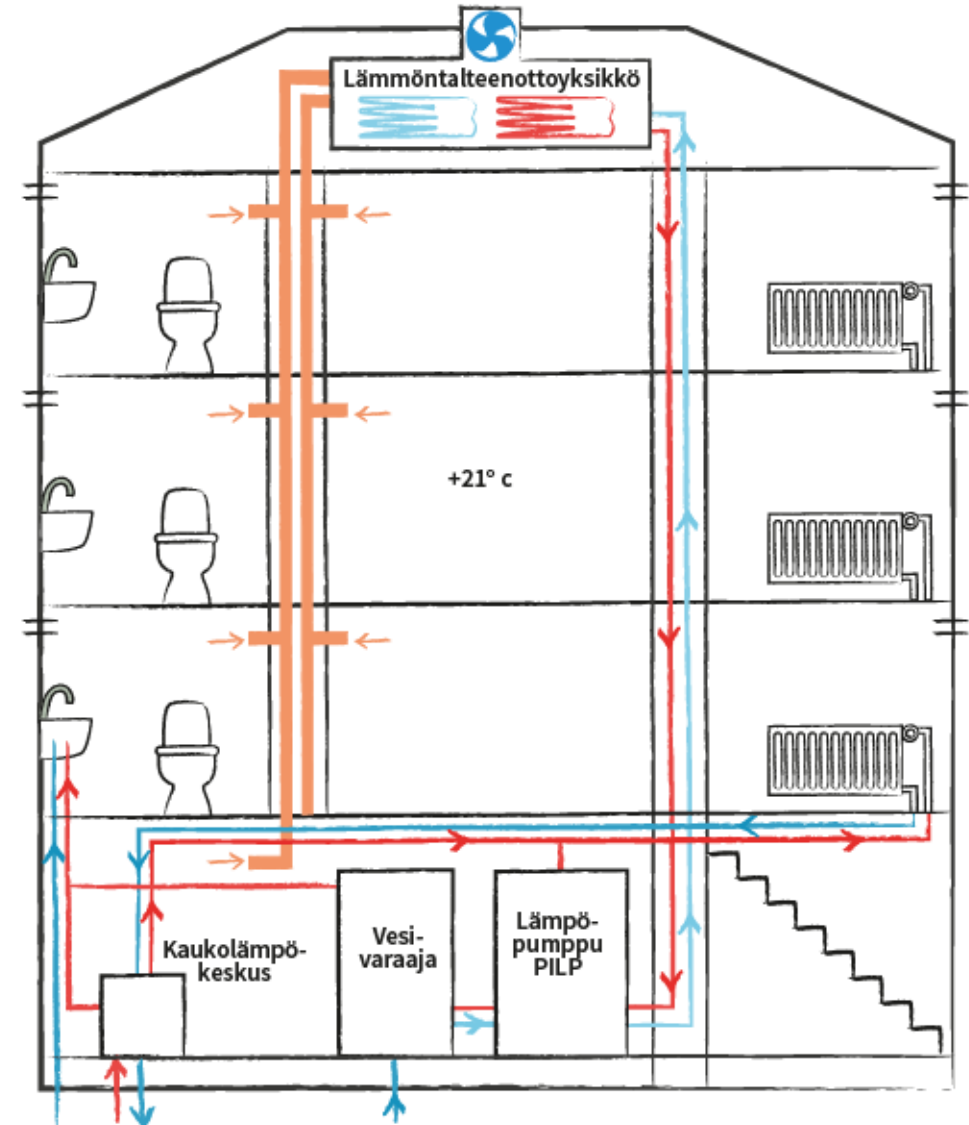
(Ulko)ilma-vesilämpöpumppu UVLP, IVLP

- Lämpö kerätään ulkoilmasta ja siirretään vesikiertoiseen lämmitysjärjestelmään
- Hyötysuhde laskee kovilla pakkasilla, joten vaatii rinnalleen toisen lämmönlähteen kylmimpiä säitä varten. Usein varajärjestelmänä toimivat lämpöpumpun omat sähkövastukset
- Käytetty enemmän pienissä kohteissa, mutta käyttö taloyhtiöissä ja isommissa kohteissa on lisääntynyt huomattavasti tekniikan kehittymisen myötä
- Noin 50-60 % vuotuisesta lämmöstä ilmasta, loput muista lähteistä



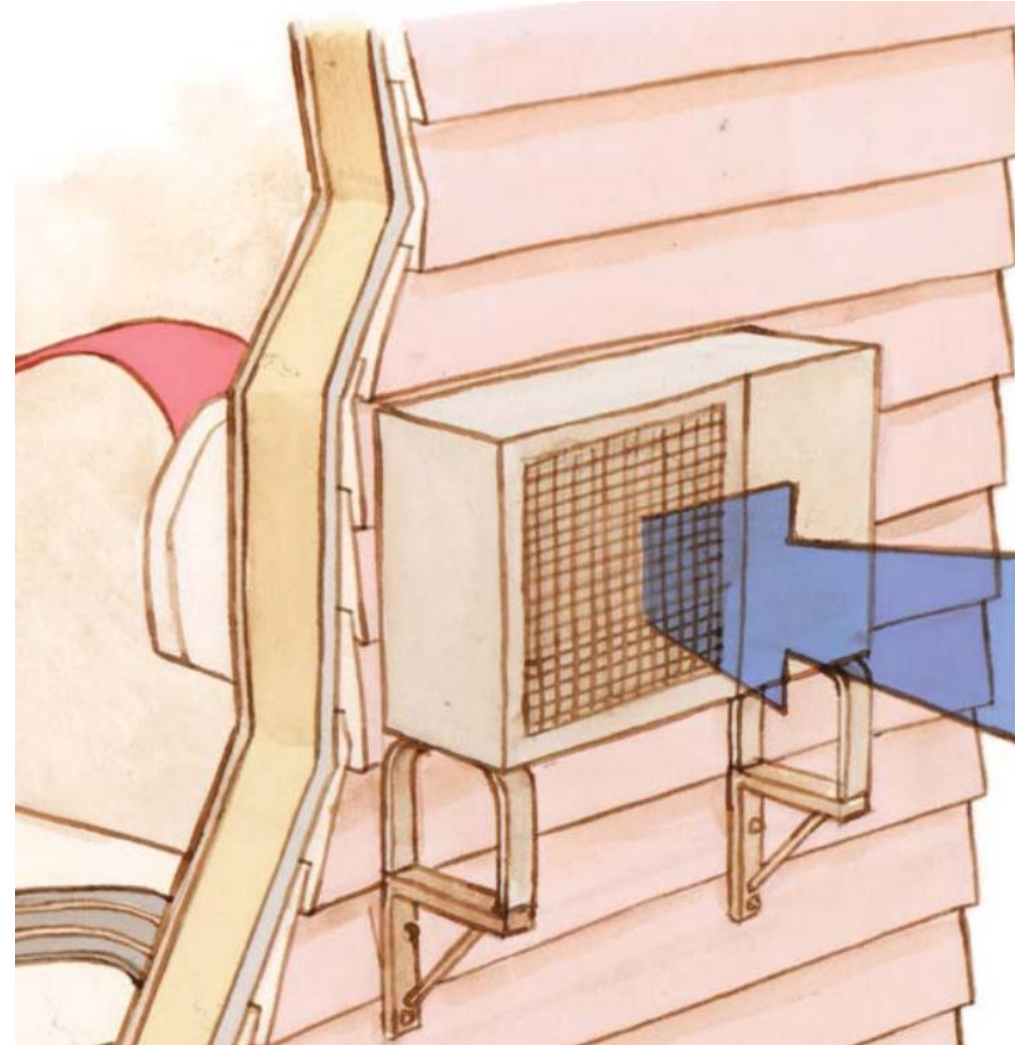
Poistoilma- lämpöpumppu PILP

- Ottaa lämmitysenergiaa talosta poistettavasta ilmasta eli vaatii koneellisen poistoilmanvaihdon
- Tarvitsee rinnalleen toisen lämmönlähteen, joka voi olla kaukolämpö, maalämpö, sähkö jne.
- Saatava lämmönmäärä riippuu poistettavan ilman lämpötilasta sekä ilmavirran määrästä
- Paras hyötysuhde korkeissa rakennuksissa, missä on paljon huoneistoja yhden poistoilmakanavan yhteydessä
- Kattaa yleensä noin 30-40 % rakennuksen vuotuisesta lämmöntarpeesta



Ilmalämpöpumppu ILP

- Siirtää lämpöä ulkoilmasta sisäilmaan
- Tarvitsee rinnalleen toisen lämmönlähteen kylmimpien säiden varalle sekä lämpimän käyttöveden lämmittämiseen
- Ei ole taloyhtiöissä yleensä keskitetty ratkaisu, vaan osakasasennuksena **viilennykseen** käytetty laite
- Käytetään usein kuivan sähkölämmityksen kanssa omakotitaloissa
- Keskimäärin noin 20-30 % vuotuinen lämmönsäästö kuivan sähkölämmityksen kohteissa



Mitkä ihmeen COP ja SCOP?

COP (Coefficient of performance)

- COP eli pumpun hyötysuhde kertoo, minkä verran lämpöenergiaa saadaan käyttöön kulutettuun sähköenergiaan energiaan nähden
- Esim. COP 4 tarkoittaa, että 1 kWh sähköä tuottaa 4 kWh lämpöä
- Pumpun lämpökerroin kertoo hyötysuhteen mittaolosuhteissa
 - Vertailu mahdollista vain samoilla testiarvoilla (mikä ulkolämpötila, mikä luovutuslämpötila)
 - Standardi EN 14511 on uudempi
- Markkinoinnissa voidaan ilmoittaa suotuisimmat luvut, COP on ns. "yhden pisteen luku"

SCOP (Seasonal coefficient of performance)

- SCOP on pumpun vuosihyötysuhde, joka huomioi *normivuoden* lämmityskausien vaihtelut
 - Ei siksi olennainen poistoilmalämpöpumppujen kohdalla
- SCOP ilmoitetaan EN 14825 – standardissa määriteltyjen ilmastovyöhykkeiden mukaan
 - Pohjois-Eurooppa lasketaan Helsingin olosuhteiden mukaan
- Helpottaa laitteiden vertailua keskenään paremmin, mutta ei takaa hyötysuhdetta juuri teidän taloon

COP tai SCOP ei saa olla ainoa kriteeri pumpun valinnalle, vaan mukaan tulee ottaa mm. asennussopimukset sisältö, takuuasiat, melutaso jne.

Huomioita ennen hankintaa



HSY

ilmastoinfo

Muistilista ennen lämpöpumppuhanketta

1. Selvitä kiinteistön energiankulutus riittävän pitkältä ajalta
2. Pyri saamaan lämmitysverkoston menovesi mahdollisimman alas energiatehokkuustoimin
3. Pyri saamaan lämpimän käyttöveden kulutus alas energiatehokkuustoimin
4. Selvitä vanhan lämmitysjärjestelmän ikä ja kunto
5. Selvitä tulevat lämmitystarpeeseen vaikuttavat remontit
6. Teetä tasapuolinen laskenta kaikkien eri mahdollisuuksien kannattavuudesta ja vastikevaikutuksista riittävän pitkällä elinkaarella
7. Vertaile vaihtoehtoja siten, että osakkaat ymmärtävät oikeasti, mistä on kyse
8. Käynnistä hankesuunnittelu

Valintan vaikuttavia tekijöitä

- Energiankulutus ja kustannukset
- Energian hinta / hinnan kehitys
- Investoinnin suuruus, tukimahdollisuudet
- Rahan hinta
- Vastikevaikutukset
- Takaisinmaksuaika ja muut mittarit
- Tilan tarve
- Tontti ja lupa-asiat
- Vanhan järjestelmän kunto ja korjauskustannukset
- Jääkö vanha rinnalle
- Huoltovapaus / huollon tarve
- Lämmitysverkoston lämpötilatasot
- Mahdolliset energiatehokkuustoimet ennen lämmitysremonttia
- Sulakekoko, perusmaksun suuruus ja päävirtakaapeli

Jatketaan pian...



HSY

ilmastoinfo