

**Motiva** Hanki hallitusti  
ilma-vesilämpöpumppu



# Ilma-vesilämpöpumppu sopii parhaiten vesikiertoiselle lattialämmitykselle

## Millaisiin rakennuksiin?

Ilma-vesilämpöpumppu sopii hyvin rakennuksiin, joihin ei pysty asentamaan maalämpöjärjestelmää. Se on yleensä pienempi investointi kuin maalämpöjärjestelmä - mutta vähemmän ilmaisenergiaa antava.

Ilma-vesilämpöpumppu toimii erinomaisesti matalalämpöisen lämmönjakojärjestelmän yhteydessä. Paras vaihtoehto on vesikiertoinen lattialämmitys, mutta järjestelmään voidaan kytkeä myös vesipatterit tai ilmakonvektorit. Ilmakiertoinen lattialämmitys tai ilmalämmityskanavisto liitetään järjestelmään erillisen lämmönvaihtimen kautta.

Vanhassa rakennuksessa ilma-vesilämpöpumpun voi kytkeä olemassa olevan lämmitysjärjestelmän tueksi. Tällöin esimerkiksi öljykattila lämmittää rakennuksen kaikkein kylmimmillä keleillä ja muulloinkin tarvittaessa tukee ilma-vesilämpöpumppua.

Ilma-vesilämpöpumpun käyttömahdollisuudet vanhassa rakennuksessa vaihtelevat kohdekohtaisesti.

## Mikä on lämpökerroin?

Lämpöpumpun tehokkuutta kuvaa lämpökerroin (COP = coefficient of performance). Se kertoo, paljonko pumppu tuottaa lämpöä suhteessa sen käyttämään sähköenergiaan.

Saman lämpöpumpun vuotuinen lämpökerroin voi vaihdella suuresti eri kohteiden ja olosuhteiden mukaan.

## Yleiset hankintaohjeet

- Valitse teknisesti osaava ja taloudellisesti vakaa laitteiston myyjä.
- Hanki ilma-vesilämpöpumppu asennettuna vastuuerimielisyyksien välttämiseksi.
- Selvitä takuun sisältö.
- Tee kirjallinen sopimus.
- Pyydä laitetoimittajan ja -asentajan kirjalliset yhteystiedot.
- Vaadi asentajalta käyttöönottopöytäkirja sekä pumpun ja järjestelmän käyttöönotto-opastus.
- Käy asentajan kanssa läpi laitteen energiankulutus, käyttö, säätäminen ja huolto-ohjeet.
- Varmista, että asentajalla on kylmäaine- ja sähköpätevyudet (EUCERT tai vastaava).





### Pohjaa hankinnalle

Ilma-vesilämpöpumppujärjestelmä tulee suunnitella kokonaisuutena.

Huolellinen suunnittelu ja ammattitaitoinen asennus ovat hyvin toimivan lämpöpumppujärjestelmän edellytyksiä.

Rakennuksen vuotuinen energiankulutus sekä huipputehontarve lämmityksessä ja lämpimän käyttöveden tuottamisessa antavat pohjan ilma-vesilämpöpumpun mitoitukselle.

### Kohti toimivaa kokonaisuutta

Ulkoilman ja lämmönjakoverkoston lämpötilat vaikuttavat huomattavasti ilma-vesilämpöpumppujen hyötysuhteeseen ja lämpötehoon.

Pohjois-Suomessa sijaitsevan rakennuksen energiansäästöpotentiaali on yleensä suurempi kuin Etelä-Suomessa sijaitsevan. Toisaalta taas ilma-vesilämpöpumpun hyötysuhde huononee samaa tahtia olosuhteiden kylmenemisen kanssa.

Ilma-vesilämpöpumppu antaa noin puolet vähemmän tehoa -20 asteessa kuin +7 asteessa, jossa laitteiden tehot yleensä ilmoitetaan (ns. nimellisteho, standardin EN14511 mukaan).

### Mitoituksessa monenlaista mietittävää

Ilma-vesilämpöpumpun kompressorin voi tuottaa korkeintaan n. 50–60-asteista vettä.

Jos patteriverkon menoveden lämpötila on tätä korkeampi, sähkövastus tai jokin muu lämmönkehitin huolehtii lopusta lämpötilan nostosta. Menoveden korkea lämpötila kuitenkin heikentää lämpöpumpun tehoa ja hyötysuhdetta.

Selvitä talosi menoveden lämpötila erityisesti kovilla pakkasilla. Se auttaa lämpöpumppumyyjiä mitoittamaan taloosi oikean laitteen.

Kaikkein kylmimmillä keleillä ilma-vesilämpöpumppu sammuttaa automaattisesti itsensä. Siksi laitteen sähkövastuksen tai toisen rinnakkaisen lämmönkehittimen tulee olla teholtaan vähintään yhtä suuri kuin talon suurin lämmitys- ja käyttöveden keskimääräinen tehonkulutus.

Jos ilma-vesilämpöpumppu on teholtaan kohteeseen liian pieni, voi sähkövastuksen osuus vuotuisessa käytössä nousta tarpeettoman suureksi – vaikka itse pumpun hyötysuhde olisikin korkea.

### Ilma-vesilämpöpumpun huolto

Talvella kannattaa tarkkailla jään ja lumen muodostumista ulkoyksikköön.

Vaikka ilma-vesilämpöpumpun ohjausyksikkö automaattisesti huolehtii laitteen sulattamisesta, saattaa hankalissa sääolosuhteissa kertyä jäätä ulkoyksikön ulospuhallussäleikköön ja laitteen pohjaan tai reunoille.

Jään ja irtolumen voi tarvittaessa poistaa varovasti esimerkiksi auton lumi-harjalla. Puhdistamisessa on noudatettava erityistä varovaisuutta.

# Ilma-vesilämpöpumppu koostuu yleensä ulko- ja sisäyksiköstä.

## Mistä kokonaisuus muodostuu?

Yleensä ilma-vesilämpöpumppu koostuu ulko- ja sisäyksiköstä.

Ulkoyksikkö sisältää lämpöä keräävän höyrystimen, kompressorin ja automatiikan ohjauslaitteita. Sisäyksikössä on lämpöä luovuttava lauhdutin ja vesivaraaja.

Lisäksi myynnissä on malleja, joissa koko laitteisto asennetaan sisätiloihin. Tällöin ulkoseinään täytyy tehdä ilmanotto- ja poistoaukot.

Sisälle asennettavien ilma-vesilämpöpumppujen asentamisessa tulee erityisen tarkasti noudattaa valmistajan ohjeita.

## Split- vai monoblock-tyyppinen laite?

Markkinoiden ilma-vesilämpöpumput ovat pääasiassa joko split- tai monoblock-tyyppisiä laitteita.

Split-laitteissa lämpöpumpun kylmäkoneisto jakautuu ulko- ja sisäyksiköihin, joiden välillä kiertää kylmäaine.

Monoblock-laitteissa kaikki tekniikka on ulkoyksikössä. Sisällä sijaitsevien varaajien/varaajan ja ulkoyksikön välissä kiertää vain vesi. Monoblock-laite voidaan myös suoraan kytkeä olemassa olevaan lämmitysjärjestelmään.

Molemmissa laitetyypeissä yksiköiden välillä olevat putket pitää eristää huolellisesti ja pinnoittaa säätä kestäväksi.

Sekä split- että monoblock-tyyppisiä laitteita on saatavana myös invertterillä varustettuna. Vaihtosuuntaaja eli invertteri ohjaa kompressorin kierroslukua ja edelleen laitteen lämmitystehoa. Kierroslukuohjauksen ansiosta lämpöpumppu tuottaa rakennukseen aina oikean määrän lämpöenergiaa.

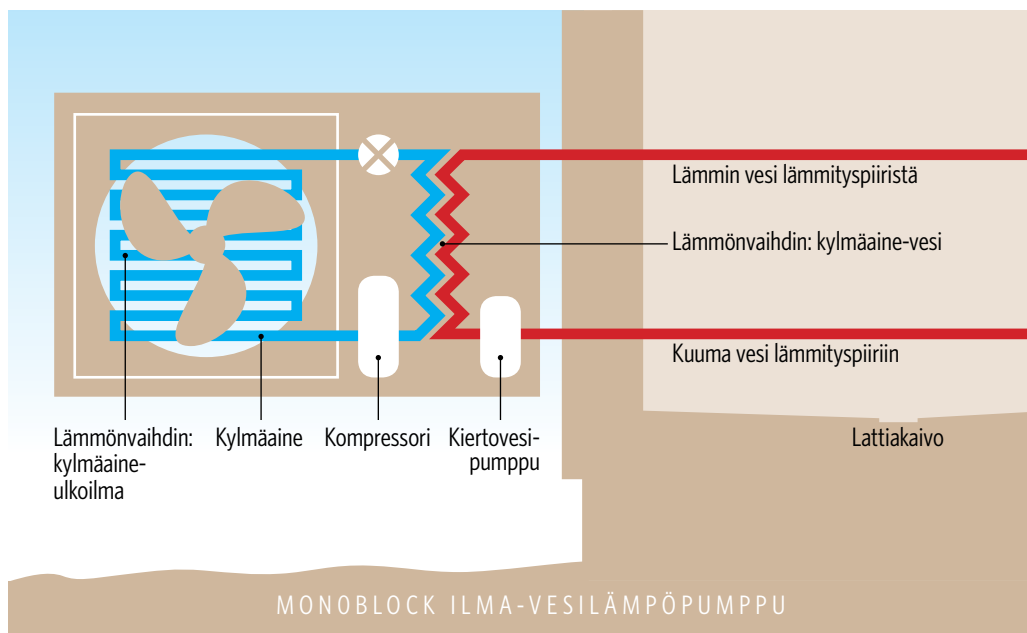
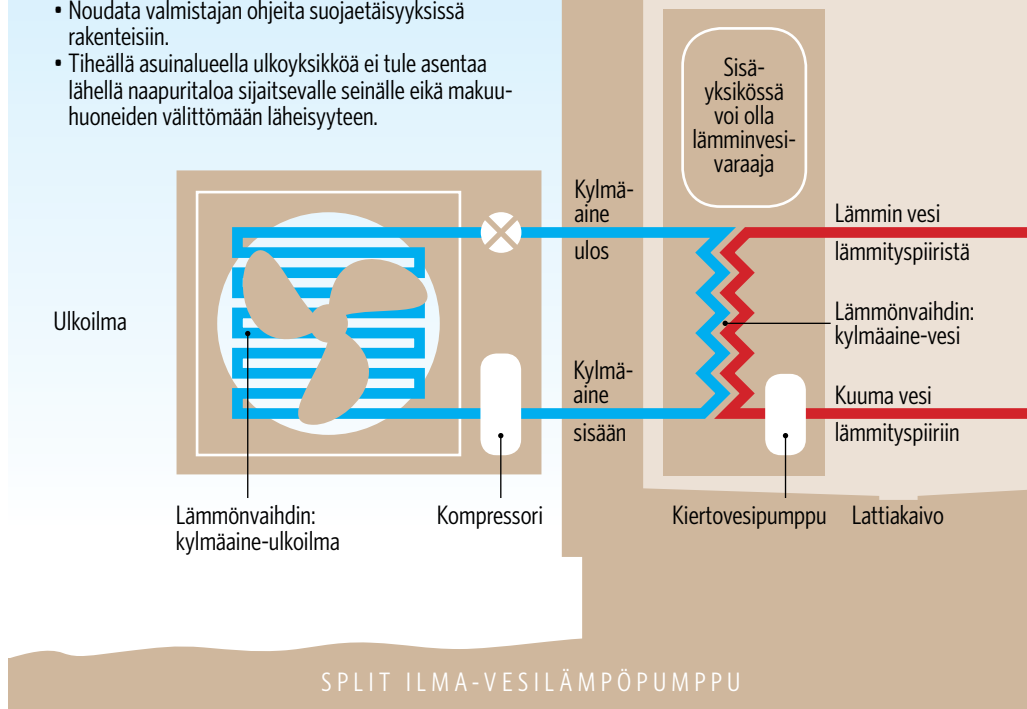
**Sijoita ulkoyksikkö oikein, huomioi kondenssiveden poisto.**

## Ulkoyksikön sijoittaminen

- Ulkoyksikkö ei saa jäädä talvella lumen alle. Asennuskorkeus on n. 100 cm, Pohjois-Suomessa korkeampikin.
- Sijoita ulkoyksikkö mieluummin räystäään tai katoksen alle. Huolehdi siitä, että laitetta pääsee helposti huoltamaan.
- Ota huomioon kondenssiveden poistaminen. Ulkoyksiköstä valuva vesi jäätyy talviolosuhteissa, rakennusmääräykset kieltävät kondenssiveden johtamisen jätevesiviemäriin.
- Ulkoyksikköä ei saa suojata ylimääräisillä kehikoilla. Ne rajoittavat ilman liikettä, haittaavat pumpun toimintaa ja heikentävät sen hyötysuhdetta.
- Ulkoyksikön voi kiinnittää seinään tai lattia-/mautukiin. Seinäkiinnityksen on oltava tukeva ja sellainen, ettei rakenteisiin tule runkoääniä.
- Noudata valmistajan ohjeita suojaetäisyyksissä rakenteisiin.
- Tiheällä asuinalueella ulkoyksikköä ei tule asentaa lähellä naapuritaloa sijaitsevalle seinälle eikä makuuhuoneiden välittömään läheisyyteen.

## Sisäyksikön sijoittaminen

- Sisäyksikön voi sijoittaa esimerkiksi tekniseen tilaan tai kodinhoitohuoneeseen. Tilassa täytyy olla lattia-kaivo.
- Huolehdi, että sisäyksikköä pääsee helposti huoltamaan.

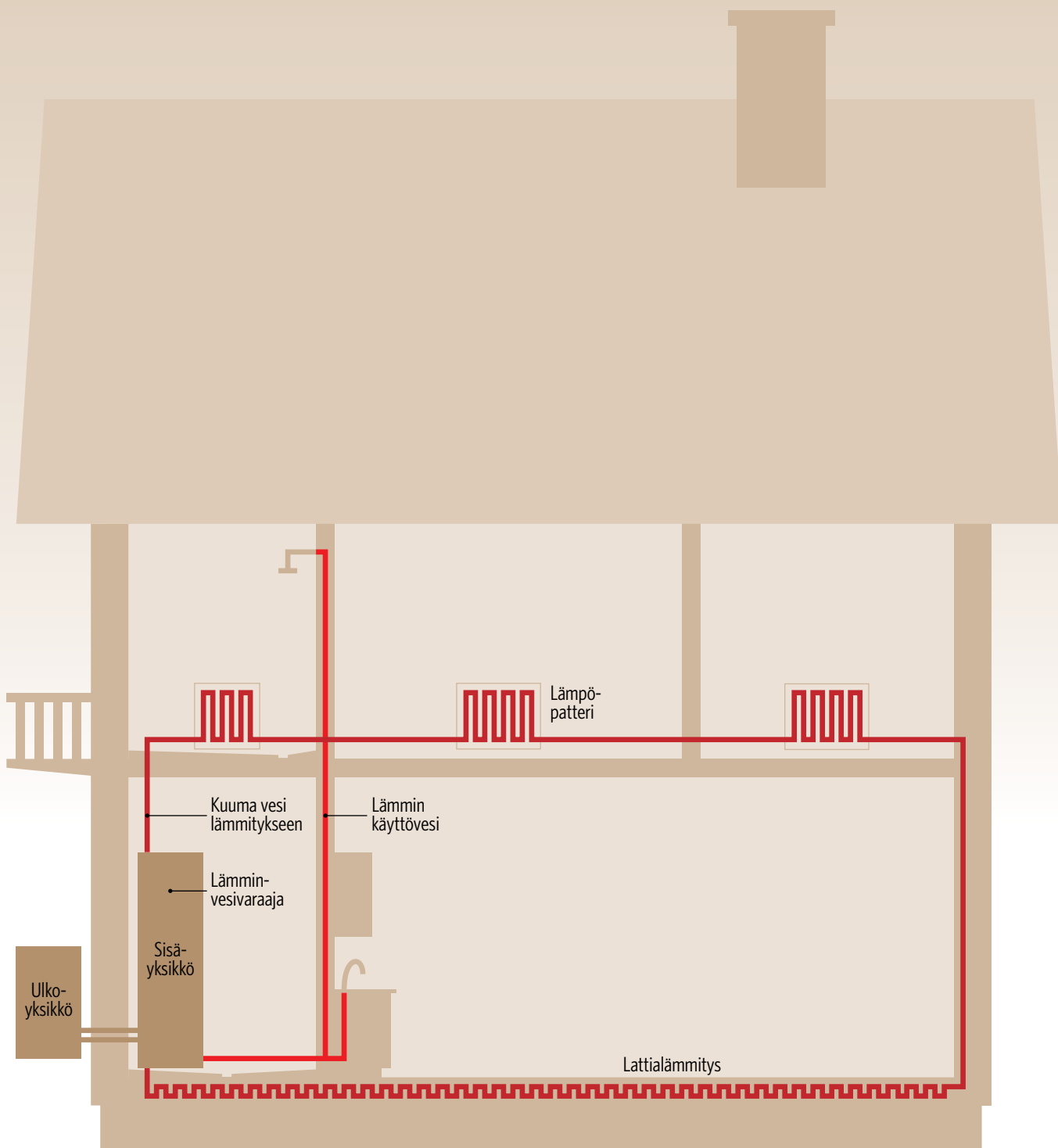


## Järjestelmän tarkka säätö parantaa lämpöpumpun hyötysuhdetta.

Ilma-vesilämpöpumppu siirtää lämpöenergiaa ulkoilmasta veteen. Lämmitetty vesi voidaan johtaa talon vesikiertoiseen keskuslämmitykseen ja sillä voidaan lämmittää myös käyttövettä.

Ukolämpötilan laskiessa ilma-vesilämpöpumpulla saatavan lämmitysenergian määrä laskee. Kaikkein kovimmilla pakkasilla (mallista riippuen noin  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) ilma-vesilämpöpumppua ei voi eikä kannata käyttää.

Yleensä ilma-vesilämpöpumppu hyödyntää varajärjestelmänä siihen sisältyviä sähkövastuksia.



# Muistilista ilma-vesilämpöpumpun hankkijalle

## Laite

- Hanki laite, jonka toimivuus pohjoismaisissa olosuhteissa on luotettavasti testattu.

## Reitit

- Mieti putkien kulkureitti tekniseen tilaan. Huolehdi läpivientien tiivyydestä vesivahinkojen ehkäisemiseksi.
- Suunnittele ilma-vesilämpöpumpun sijoitus ja mahdollisesti varaajan kuljetusreitti tekniseen tilaan. Ota huomioon painot ja ulkomitat.

## Tuet

- Tarkista mahdollisuus saada energia-avustusta laitteiston osalta ja kotitalousvähennystä asennustyön osalta.

## Mitat ja lukemat

- Patteriverkon menoveden ja paluuv veden korkein lämpötila- taso täytyy tietää ennen ilma- vesilämpöpumpun hankinta- päätöstä.
- Säädä ja tasapainota lämmön- jakoverkoston virtaama lämmitys- järjestelmän vaihdon yhteydessä.

Meno- ja paluuv veden suuri läm- pötilaero saattaa olla merkki riit- tämättömästä virtausnopeudesta, huonosta virtaustasapainosta tai huonosta ilmauksesta. Paluuv esi on yleensä 10-20 astetta meno- vettä viileämpää.

- Ota pääsulakkeen mitoituksessa huomioon lämpöpumpun virran- tarpeen lisäksi myös muu koti- taloussähkön virrantarve. Kom- pressoriyksikkö ja sähkövastus tarvitsevat tavallisesti virtaa 3 x 16-25 A.



# Motiva

Urho Kekkosen katu 4-6 A  
PL 489  
00101 Helsinki

Puhelin 0424 2811  
Faksi 0424 281 299  
www.motiva.fi

Ympäristömerkitty  
painotuote 441/017



Tämä ilma-vesilämpöpumpun ohje on tuotettu sähkölämmityksen tehostamisohjelmalla Elvarin yhteistyönä. Elvari-ohjelmassa ovat olleet mukana Motiva Oy, Energiapolari-ryhmä, Energiateollisuus ry, Ensto, Glen Dimplex Nordic, Helsingin Energia, JE-Siirto Oy, Porvoon Energia, Ryhmä 4 (Järvi-Suomen Energia, Ryhmä 4 (Kymenlaakson Sähköverkko Oy, PKS Sähkösiirto Oy ja Savon Voima Verko Oy), Scanoffice Oy, Suomen Lämpöpumppuyhdistys SULPU ry, Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry ja Voimatori-ryhmä. Teksti: Elvari/Epiteetti Oy - Ilme: Ahoy - Kuvat: Shutterstock - Paino: Lönneberg Print - Paperi: Munken Polar 170g - Painosmäärä: 5000, 10/2011.

