

**KODINKONEHUOLTO**  
Tauno Korhonen

ILMALÄMPÖPUMPPUJEN MYYNTI • ASENNUS • HUOLTO

Kodinkonehuolto Tauno Korhonen Oy on 28 vuotta palvellut asiakkaitamme pääkaupunkiseudulla erilaisten kodinkoneiden korjaus- ja huoltoasioissa. Omatessamme näin pitkän kokemuksen myös kylmälaitteiden parissa olemme viimein päättäneet hyödyntää vankkaa kylmälaitteosaamistamme myös ilmalämpöpumppujen asennuksessa ja huollossa.

## Ilmalämpöpumppu – säästää ympäristöä ja rahaa

Ilmalämpöpumppu on ympäristöystävällinen ja tehokas lämmitysmuoto. Sillä saavutetaan noin 30-55 % säästö todellisissa lämmityskuluissa siirtämällä ulkoilmassa olevaa energiaa paikasta toiseen.

Ilmalämpöpumppu säästää energiaa, siis selvää rahaa ja luontoa, sillä se pienentää asuntojen lämmitykseen tarvittavaa energiankulutusta huomattavasti olipa nykyinen lämmitysmuotosi sitten sähkö tai öljy.

### Mikä on ilmalämpöpumppu?

Ilmalämpöpumppu on erittäin nopea lämmitin tai jäähdytin tarpeen mukaan. Halutun lämpöinen ilma leviää tasaisesti huoneeseen hyvin pian laitteen käynnistämisen jälkeen.

Laitteen oma puhallin jakaa lämpimän ilman asuntoon pattereita tasaisemmin ja puhallin saa aikaan mukavan tasalämpöisen huoneilman lattiasta kattoon ilman vedon tunnetta.

Ilmalämpöpumppu koostuu ulkoyksiköstä, joka lämmitystilassa ottaa talteen lämmön ulkoilmasta ja sisäyksiköstä, joka puhalttaa lämpimän ilman sisätiloihin. Jäähdytyksessä laite toimii päinvastoin. Yksiköt yhdistetään toisiinsa kahdella eristetyllä putkella, joissa kiertää ympäristöystävällinen, viranomaisten hyväksymä kylmäaine.

Ilmalämpöpumppu siis käyttää ilmassa olevaa lämpöenergiaa, jota siirretään ulkoa sisälle tai päinvastoin.

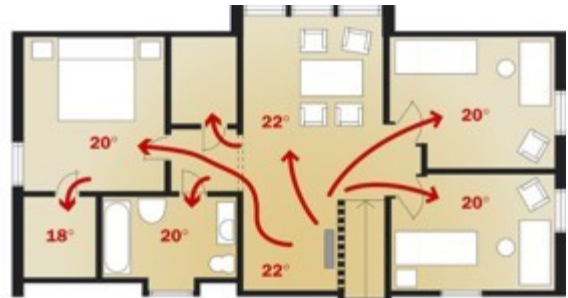
### Oikean mallin valinta

Ilmalämpöpumppu sopii hyvin lämmityslaitteeksi useimpiin pien- ja rivitaloihin. Se voidaan asentaa sekä uusiin että oleviin rakennuksiin sillä se on riippumaton muista lämmitys ja ilmanvaihtojärjestelmistä.

Ensimmäisenä kannattaa miettiä onko jäähdytys vai lämmitys ja energiansäästö tärkeämpää. Nyrkkisääntönä lasketaan, että 1 kW riittää n. 30 m<sup>2</sup> lämmitykseen ja n. 20 m<sup>2</sup> tehokkaaseen jäähdytykseen.

Oikean tehoista ilmalämpöpumppua valittaessa on huomioitava talon koko ja energialuokka - eli kuinka hyvin lämpö pysyy talon sisällä (eristys, ilmanvaihto, ikkunat, ym.).

Jäähdytystehoa laskettaessa on huomioitava talon kokonais- lämpökuorma, johon vaikuttavat mm.



ikkunoiden suunta ja pinta-ala, kattorakenne, sauna, kodinkoneet, valaistus ja asukkaiden lukumäärä.

Lämmityskäyttöön 100 m<sup>2</sup> omakotitaloon riittää 3,5 kW lämmitysteho. Mikäli kuitenkin esim. kesällä on suuri jäähdystarve, suositellaan tehokkaampaa mallia.

Lämmityskäytössä invertteri-malli on parempi vaihtoehto. Jäähdytyskäytössä ON/OFF-malli on edullinen ja hyvä valinta.

Laitteen yli- tai alimitoituksesta ei ole juurikaan hyötyä. Laite on oltava "sopiva", jotta se toimisi optimaalisesti parhaalla hyötysuhteella.

## **Asennus**

Onnistuneen ilmalämpöpumpun hankinnan varmistat ostamalla sekä laitteen, että asennuksen samasta liikkeestä, joka ottaa kokonaisvastuun laitteen toiminnasta. Asennus on sivusta katsoen varsin yksinkertaista, mutta siihen liittyy monia ammattitaitoa ja erikoistyökaluja vaativia työvaiheita.

Asennus alkaa laitteiden sijoituspaikan valinnalla, jota ammattitaitoinen asentajamme osaa jo etukäteen suositella. Monesti se on kompromissi parhaan käytännön ja ulkonäköseikkojen välillä.

Katso asennuskuviamme

## **Sisäyksikön sijoitus**

Sisäyksikön hyviä sijoituspaikkoja ovat esim. eteisen oven yläpuolelle tai terassin tai parvekkeen oven yläpuolella. Myös avara tupakeittiö voisi olla hyvä sisäyksikön asennuspaikka. Tärkeintä on, että ilmalämpöpumpun sisäyksikön edessä, päällä ja alla on reilusti vapaata tilaa, niin että ilma pääsee esteettä leviämään koko taloon. Yksikkö on sijoitettava mahdollisimman keskeiselle paikalla.

Mikäli talossa on varaava takka tai uuni, kannattaa ilmalämpöpumppu sijoittaa siten, että laitteesta saatava ilmapirta levittää myös niistä saatavan lämmön tehokkaasti.

## **Ulkoyksikön sijoitus**

Ulkoyksikön asennukseen ilmansuunnalla ja sijoituksella ei ole paljoakaan merkitystä laitteen energiatalouden kannalta. Ulkoilman lämpötila talon ulkoseinustalla on talvisin lähes sama niin talon pohjois- kuin eteläpuolellakin. Kesäaikana olisi parempi jos ulkoyksikkö sijaitisi varjossa. Tämä ei ole kuitenkaan ehdoton vaatimus, monesti asennustyöstä johtuvat tekijät tai ulkonäkösyöt määräävät sijoituspaikan.

Yleensä ulkoyksikkö kiinnitetään talon sokkeliin asennustelineelle. Puurunkoisissa ja hirsitaloissa ulkoyksikkö kannattaa useimmiten kuitenkin asentaa erilliselle maatukitelineelle, jolloin vältetään runkoääniltä. Laadukkaat laitteet ovat nykyisin hyvin värinättömiä, jolloin ylimääräisiltä resonointiääniltä vältetään. Ulkoyksikön asennuskorkeus on yleensä n. 50 – 100 cm, jolloin myös laitteen huolto sitä tarvittaessa helpottuu.

**Rivi- ja kerrostaloissa pitää saada lupa taloyhtiön hallitukselta ja isännöitsijältä laitteen asennukselle.**

## ON/ OFF- malli ja invertterimalli

Perustoiminnoiltaan ON/OFF ja invertterimallit ovat samanlaisia.

ON/OFF-malleissa kompressori kytkeytyy päälle ja se käy aina vakionopeudella. Kun sisäyksikön termostaatti havaitsee, että haluttu lämpötila on saavutettu, kompressori pysähtyy ja lähtee jälleen käymään kun sisälämpötila jälleen muuttuu riittävästi.

Invertterimalleissa kompressori kytkeytyy päälle ja käy aluksi nopeasti kunnes haluttu lämpötila sisätiloissa saavutetaan. Tämän jälkeen kompressori hidastaa pyörimisnopeutta ja käy verkalleen ja pitää tällä tavalla säädetyn lämpötilan yllä.

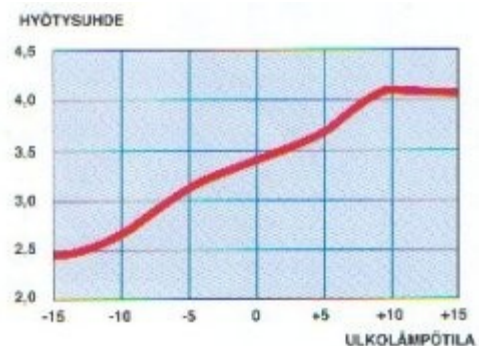
Laitteiden hyötysuhteissa ei ole suurtakaan eroa. ON/OFF-mallin etuna on edullisempi hankintahinta ja tehokas jäähdytys, invertterimallin etuna on nopeampi ja tasaisempi lämmitys. Invertterimallissa kompressorin sähkönkulutus on kuitenkin noin 44 % alaisempi verrattuna on/off- malliin. Täten invertteriteknologia säästää pumpun moottoria ja tarkoittaa pidempää käyttöikää laitteelle.

## Energian säästö

Ulkoilmassa on lämpöenergiaa vielä pakkasellakin aina absoluuttiseen nollapisteeseen (-273.15°C) saakka.

Ilmalämpöpumpun hyötysuhde (COP = Capacity On Power) kertoo kuinka tehokkaasti kulutettu sähköenergia saadaan muutettua lämpöenergiaksi.

Ilmalämpöpumpussa sähköä kuluu kompressorin ja puhallinmoottoreiden pyörytykseen.



COP-arvo kertoo millä kertoimella laite tuottaa lämpöä ulkolämpötilan ollessa +7 Celsius-astetta. Parhaissa malleissa COP-arvo on jopa yli 5. Tällöin 1000W:n sähkön kulutuksella saadaan jopa yli 5000W lämpöä. Vaikka COP-arvo kertookin laitteen energiatehokkuudesta, se ei kuitenkaan kerro suoranaisesti paljonko kilowatteja saat talosi lämmitykseen. Tärkeintä on mitoittaa ilmalämpöpumppu talon tehontarpeen mukaan eikä pelkästään COP-arvon perusteella.

Ilmalämpöpumpun hyötysuhde (COP) muuttuu ulkolämpötilan mukaan ja se on oheisessa kuvassa - 15 °C pakkasella n. 2,5-kertainen eli se tuottaa yli kaksi kertaa enemmän lämpöä kuin mitä se kuluttaa sähköä. Nollakelillä hyötysuhde on n. 3,5-kertainen ja + 10 °C jo n. nelinkertainen. Hyötysuhde on laitekohtainen, mitä suurempi COP- arvo on, sen parempi on laitteen energiatehokkuus.

Lämpöenergia siirretään siis kylmäaineen välityksellä joko ulkoa sisään tai päinvastoin. Tämä energian siirtäminen ilmalämpöpumpun avulla tulee hyvän hyötysuhteen takia käytännössä edullisemmaksi kuin lämpöenergian synnyttäminen sähkövastuksen tai öljyn avulla.

Suomen lämmityskauden aikana (syyskuusta - toukokuuhun) keskilämpötila on yleensä reilusti plussan puolella koko maassa. Etelä-Suomessa hyötysuhde on luonnollisesti hieman korkeampi, mutta Pohjois-Suomessa on vastaavasti lämmityskausi pitempi. Suomen talviolosuhteet asettavat erityisiä vaatimuksia ilmalämpöpumpun toiminnalle. Kannattaakin valita laite, joka on suunniteltu Pohjolan kylmiin olosuhteisiin.

## **Puhdasta sisäilmaa**

Edullisen lämmityksen ja jäähdytyksen lisäksi ilmalämpöpumppu puhdistaa sisäilman ja poistaa liian kosteuden. Sisäyksikkö kierrättää huoneilman tehokkaasti jopa koko huoneiston ilmamäärän kaksi kertaa tunnissa. Laitteen suodattimet poistavat tällöin huoneilman epäpuhtaudet ja hajut, jolloin ilman laatu paranee.

## **Äänitaso**

Sisäyksikön äänentason kannattaa kiinnittää huomiota laitteen ostovaiheessa. Sisäyksikön äänitaso voi olla hitaalla puhallinopeudella vain 21 dB (Mitsubishi MSZ-FA25VAH), mitä tuskin kuulee.

Ulkoyksikön äänitaso on myös hiljainen noin 46 dB (Mitsubishi MSZ-FA25VAH). Luonnon pohjakohinakin on yleensä voimakkaampi, joten parin metrin päässä ei ulkoyksikön aiheuttamaa ääntä enää kuule.

ON/OFF malleissa kompressorin käynnistymisen yleensä havaitsee. Invertteri-mallit ovat erittäin hiljaisia, varsinkin Scroll-kompressorilla varustetut mallit. Rivitaloissa kannattaa kysyä ensin naapurilta ja isännöitsijältä lupaa laitteen asennukselle.

## **Miten ilmalämpöpumppu suhtautuu eri lämmitysmuotoihin?**

### **Sähkölämmitys ja ilmalämpöpumppu**

Suomessa on n. 500 000 suorasähkölämmitteistä talo, joissa kaikissa ilmalämpöpumppu antaisi merkittävää säästöä energiakustannuksissa sekä lisäksi huomattavasti asumismukavuutta.

Hyvän hyötysuhteen (COP- kerroin) laite säästää oman hintansa takaisin jo 2-4 vuodessa ja sähkön hinnan noustessa sen antama hyöty vain lisääntyy.

Ilmalämpöpumppua voidaan käyttää myös edullisella yösähköllä ilman mitään erillisiä kytkentä toimenpiteitä. Laitteessa itsessään on oma vuorokausiajastin, jonka avulla se voidaan kytkeä päälle ja pois haluttuna aikana.

Ilmalämpöpumpun puhalluksen ansiosta lämmitys suuntautuu hyvin tasaisesti joten se hyvin tehokkaasti lämmittää myös lattiapinnat. Tästä syystä esim. varaavaa lattialämmitystä ei tarvitse kytkeä päälle kuin kovimmilla pakkasilla.

### **Puulämmitys ja ilmalämpöpumppu**

Mikäli polttopuita saa ilmaiseksi ja puiden pilkkomiselle ei lasketa työn hintaa on ilmalämpöpumpun taloudellinen hyöty melko pieni. Kuitenkin energiataloudellisesti paras lämmityslaitteyhdistelmä on nimenomaan puulämmitteinen varaava takka/uuni ja ilmalämpöpumppu.

Pelkällä ilmalämpöpumpulla selvitään mainiosti leudoilla ilmoilla ja pienemmillä pakkasilla. Paukkupakkasilla otetaan uuni tehokkaaseen käyttöön ja ilmalämpöpumppu levittää lämmön tasaisesti koko taloon.

Energiatalouden lisäksi kannattaa muistaa ilmalämpöpumpun käytön vaivattomuus sekä asumismukavuutta parantavat ilmanpuhdistus- ja jäähdytysominaisuudet.

## Öljylämmitys ja ilmalämpöpumppu

Ilmalämpöpumppuja on asennettu paljon öljylämmitteisiin taloihin. Öljyn hinnan raju nousu, vanhojen öljypoltinten uusiminen, maanalaisten öljysäiliöiden vuotoriski, vesikiertoisen lämmitysjärjestelmän huono kunto ja ympäristönsuojelu ovat hyviä syitä harkita ilmalämpöpumppua vaihtoehtoisena tai täydentävänä lämmitysjärjestelmänä.

Säästöt riippuvat öljynhintatasosta sekä mahdollisista korvausinvestointien tarpeesta. Lisäksi kannattaa muistaa ilmalämpöpumpun tehokkaat ilmanpuhdistus- ja jäähdytys-ominaisuudet.

## Kaukolämpö ja ilmalämpöpumppu

Talviajan lämmitys on kaukolämpötaloissa yleensä hyvin kunnossa, mutta kannattaa ottaa huomioon myös kesän helteillä tarvittava jäähdytys ja sisäilman parempi laatu, minkä ilmalämpöpumppu antaa.

Laitemallistostamme löytyy pelkästään jäähdyttäviäkin ilmastointilaitemalleja ja ne ovat myös hieman edullisempia kuin ilmalämpöpumppumallit. Oikean tehosen laitteen valinnassa kannattaa kääntyä asiantuntijamme puoleen.

## Laitteet

Kodinkonehuolto Tauno Korhonen Oy on yhteistyössä Mitsubishi Electric lämpöpumppujen virallisen maahantuojan Paavo Kataikko Oy: n kanssa. Näille laitteille annetaan 3 vuoden täystakuu ja kompressoreilla on viiden vuoden takuu. Lisäksi myymme Lining Oy: n maahantuomia Daikin ilmalämpöpumppuja.

Päämerkkimme ovat:

Mitsubishi Electric  
Daikin

[www.mitsubishielectric.fi](http://www.mitsubishielectric.fi)  
[www.daikin.com](http://www.daikin.com)

## Hinnat

Emme tarjoa pelkkiä laitteita vaan tarjoamme laitteet asennettuna ja lisäksi vastaamme siitä, että ne toimivat myös pitkälle tulevaisuudessa. Minkä asennamme, sen myös huollamme.

Laittehinnat riippuvat asennettavasta laitteesta, mutta asennushintamme sisältää perusasennuksessa:

- Ilmaisen suunnittelun paikan päällä tai pohjapiirroksen ja selvityksen mukaan
- Ammattitaitoisen asennuksen yhdellä läpiviennillä puurakenteisiin
- Eristetyt kylmäputket 5 m saakka (katto ja tuplakoneille 10 m)
- Kylmälinjan kotelointi max. 5 m
- Sähköasennuksen ulko- ja sisäyksikön välille
- Seinätelineen ulkoyksikölle (maatelineestä lisähinta)
- Tärinävaimennuskumit
- Laitteen tyhjiöinnin, varmennus digitaalimittarilla
- Vuototestauksen elektronisella vuotomittarilla
- Käytön opastuksen ja suomenkieliset käyttöohjeet
- **Ei sisällä sähkösyötön vetoa laitteistolle**
- **Ei sisällä mahdollisia timanttiporauksia**

## Kotitalousvähennys

60 % ilmalämpöpumpun asennustyön hinnasta on mahdollista vähentää verotuksessa. Vähennys koskee vain arvonlisäverollista asennustyötä, jos työ on ostettu ennakkoperintärekisteriin merkityltä veronalaista toimintaa harjoittavalta yrittäjältä tai yritykseltä. Vähennyksen enimmäismäärä on 3000 euroa/ henkilö ja omavastuu 100 euroa ja se ei siis koske itse ilmalämpöpumppua.

### Esimerkkilaskelma

Kotitalous ostaa ilmalämpöpumpun asennettuna kokonaishintaan 2000 €. Tästä summasta asennustyön osuus on 750 €. Asennustyöstä voidaan siis tehdä 60% kotitalousvähennys eli  $60\% * 750 \text{ €} = 450 \text{ €}$ . Kun tästä vähennetään omavastuuosuus 100 €, jää ilmalämpöpumpun hankinnalle hintaa enää  $2000 \text{ €} - (450 \text{ €} - 100 \text{ €}) = \mathbf{1\ 650 \text{ euroa}}$ .

Käytä veroetu hyödyksesi ja hanki ilmalämpöpumppusi arvonlisäverovelvolliselta ja ennakonperintärekisteriin kuuluvalta yritykseltä.

Oheisessa hinnastossa on eräitä suosituimpia ilmalämpöpumppumalleja.

| <b>Hinnasto 2009 - ilmalämpöpumput</b>                  |   |   |         |
|---|---|---|---------|
| Hinnat sisältävät alv 22% ja ovat voimassa toistaiseksi |   |   |         |
| Suosituimmat Ilmalämpöpumppumallimme                    |   |   |         |
| Merkki  | Malli                                     | Selite  | Hinta   |
| Mitsubishi Electric                                     | MSZ-FD25VAH                               | invertterilämpöpumppu                               | 1 350 € |
| Mitsubishi Electric                                     | MSZ-FD35VAH                               | invertterilämpöpumppu                               | 1 450 € |
| Mitsubishi Electric                                     | GA25+GA25+A52                             | 2 sisäyksikköä + 1 ulkoyksikkö                      | 1 950 € |
| Mitsubishi Electric                                     | FD25+FD25+A52                             | 2 sisäyksikköä + 1 ulkoyksikkö                      | 2 250 € |
| Mitsubishi Electric                                     | FD25+KA25+A52                             | 2 sisäyksikköä(KA25=kattomalli) + 1 ulkoyksikkö     | 2 450 € |
| Daikin  |   |   |         |
| Ilmalämpöpumpun perusasennustyö                         |   |   |         |
| Tunnus  |   |   | Hinta   |
| Autotalli   |   |   | 550 €   |
| Asunto/seinä  |   |   | 750 €   |
| Tupla/seinä   |   |   | 1 050 € |
| Katto   |   |   | 1 250 € |
| Ilmalämpöpumpun lisätarvikkeet                          |   |   |         |
| Tunnus  |   |   | Hinta   |
| Maatukiteline   | ulkoyksikön asentamiseen tukevasti maahan | kuumasinkitty teräsrunko, saatavana myös valkoisena | 120 €   |
| Kivijalkateline   | ulkoyksikön kiinnittämiseen kivi-jalkaan  |   | 65 €    |
| Suojakotelo, seinä                                      | ulkoyksikön suojaamiseen                  | puuvalmis kehikko, peltikatolla                     | 190 €   |

**SOITA MEILLE, TEEMME ILMAISEN SUUNNITTELUKÄYNNIN max. 30 km säteellä toimipaikastamme Helsingin Vallilasta.**

**Kodinkonehuolto Tauno Korhonen Oy**

**Kumpulantie 1, 00520 HELSINKI**

**045-125 888; 09-495 903**