

**Motiva**

# Ilmalämpöpumpun energiataloudellinen käyttö



# Ilmalämpöpumpun hankinta

**Kun valitset ilmalämpöpumpun, harkitse valintakriteereitä. Tärkeintä on valita oikean tehoinen laite ja sijoittaa se toiminnan kannalta parhaaseen paikkaan. Mikäli oikean laitteen ja sijoituspaikan valinta on vaikeaa, kannattaa ottaa yhteys asentajaan tai myyjäliikkeeseen.**

## Hankintaohjeita pähkinänkuoressa

- **Hanki ilmalämpöpumppu asennettuna.** Näin et jää pumpun toimittajan ja asentajan vastuuerimellisyyksien uhriksi vika- tai neuvotapauksessa.
- **Tee kirjallinen sopimus.**
- **Vaadi takuutapauksia** sekä huoltoa varten yhteystiedot kirjallisina. Selvitä, mitä takuu koskee: kompressoria, laitetta, takuutyötä.
- **Vaadi asentajalta** käyttöönottopöytäkirja, käyttöönotto-opastus pumpulle ja järjestelmälle osana talosi lämmitysjärjestelmää. Käy läpi myös laitteen suodatusominaisuudet, niiden huollon tarve ja ohjeet sekä jäähdytyksen toiminta ja energiankulutus.
- **Varmista pumpun asentajan pätevyys** (EUCERT tai vastaava). Pumpun saa asentaa vain sellainen asentaja tai yritys, jolla on kylmäainepätevyys ja sähköpätevyys.
- **Valitse luotettava myyjä.** Hanki ilmalämpöpumppu teknisesti osaavasta ja taloudellisesti vakaasta yrityksestä.
- **Tarkempia ohjeita** ilmalämpöpumpun hankinnasta saat esimerkiksi Kuluttajaviraston osto-oppaasta.

## Energiatehokkuus

Suomen talviolot asettavat erityisiä vaatimuksia ilmalämpöpumpun toiminnalle. Joissakin malleissa on jo tehtaalla otettu huomioon alhainen käyttölämpötila. Markkinoilla voi olla laitteita, jotka on suunniteltu erilaisiin oloihin.

Laitteen tehokkuutta kuvataan usein COP-arvolla (*coefficient of performance*), joka kertoo, millä kertoimella laite tuottaa lämpöä ulkolämpötilan ollessa esimerkiksi +7 °C. Parhaissa malleissa ilmoitettu COP-arvo voi olla osateholla jopa yli 5.



Tällöin 1 000 W sähkön kulutuksella saadaan jopa yli 5 000 W lämpöä. Kannattaa kuitenkin muistaa, että vaikka COP-arvo kertoo laitteen energiatehokkuudesta, se ei anna varsinaista lämmitystehoja eli sitä, kuinka paljon kilowatteja saat talosi lämmitykseen. On myös huomattava, että +7 °C:ssa mitattu COP on parempi kuin esimerkiksi -5 °C:ssa mitattu ja usein ilmoitettu COP-arvo on mitattu laitteen käytössä osateholla. Kun pumppu käy täydellä teholla, COP-arvo on yleensä pienempi.

Lämpöpumppu toimii sitä tehokkaammin, mitä pienempi lämpötilaero sisä- ja ulkoilman välillä on. Pakkasten kiristyessä COP lähenee ykköstä, jolloin laite ei enää säästä energiaa ja kannattaa kytkeä pois päältä. Jotta laitteita voisi verrata, tulisi katsoa eri ulkolämpötiloissa mitattuja arvoja.

Hanki ilmalämpöpumppu, jonka toimivuus on testattu pohjoismaisissa oloissa luotettavasti. Vertaile -20...0 °C:n ulkolämpötiloissa mitattuja suoritusarvoja osa- ja täystehoilla sekä ääniarvoja näissä tilanteissa (COP, dB). Tärkeintä on mitoitaa ilmalämpöpumppu talon tehontarpeen mukaan eikä pelkästään COP-arvon perusteella. Jäähdytyskäytössä laitteen energiatehokkuus ilmoitetaan vastaavasti EER-arvolla.

## Äänitaso ja kondenssiveden tuotto

Pumppujen melutasoissa on eroja. Olennaisia teknisiä eroja sisäyksiköiden fyysisessä muotoilussa, puhaltimissa ja ilmanavien muotoiluissa ei juuri ole. Ääniero syntyy pääsääntöisesti siitä, miten puhallinnopeus optimoidaan lämmityksen, jäähdytyksen ja COP:n kannalta. Hiljaisin kone ei välttämättä ole tehokkuudeltaan paras.

Sisäyksikön väärä puhallinnopeus voi heikentää COP-arvoa. Jos laitteessa on puhallinnopeuden automaattinen säätö, sitä on syytä käyttää. Vertailtaessa laitteiden ilmoitettuja äänitasoja on syytä huomata, että hiljaisempi äänitaso saavutetaan huonommalla COP:llä ja hyvä COP laitteen käytössä äänekkäästi.

Ilmalämpöpumpun ulkoyksikkö tuottaa kondenssivettä. Veden määrä riippuu ilmasta otetusta energiamäärästä ja ulkoilman kosteudesta. Laite, joka tuottaa vähemmän kondenssivettä, käy pienemmällä teholla eikä tuota yhtä paljon lämpöä.

# Ilmalämpöpumpun sijoitus

## Sisäyksikön sijoitus

Pumppua käytetään pientalossa yleensä pääasiallisesti lämmitykseen. Sisäyksikön oikea sijoitus auttaa saamaan laitteesta maksimihyödyn.

Sisäyksikön sijoitus on alla mainittujen näkökoh- tien kompromissi. Asentajan ja käyttäjän on hyvä käydä läpi sijoituspaikkaan vaikuttavat tekijät ennen asentamista. **Harkitse sijoituspaikka huolella,**

**sillä väärällä sijoituksella voidaan pilata hyvä laite ja sen ominaisuudet.** Hyviä sijoituspaikkoja sisäyksikölle on esimerkiksi eteisaulassa ulko-oven yläpuolella tai olohuoneessa terassin oven yläpuolella. Myös avara tupakeittiö voi olla hyvä paikka. Tärkeintä on, että ilmalämpöpumpun sisäyksikön edessä ja alla on reilusti vapaata tilaa niin, että ilma pääsee esteettä leviämään koko taloon.

## Sisäyksikön sijoitukseen vaikuttavia tekijöitä

- Sijoita sisäyksikkö keskeiseen paikkaan, josta lämpö (kylmä) jakaantuu hyvin koko huoneistoon. Yksikerrostaloissa tällaiset paikat ovat usein sisääntulon lähetyvillä. Kaksikerroksisessa talossa tarvitaan yleensä kaksi erillistä laitetta, yksi kumpaankin kerrokseen.
- Sijoita sisäyksikkö mieluummin siten, ettei sen alla tai lähellä jouduta oleskelemaan jatkuvasti. Laitetta ei kannata asentaa olohuoneen sohvan päälle tai makuuhuoneeseen.
- Sisäyksikkö sijoitetaan siten, että puhallettava ilma ei törmää muutaman metrin matkalla mihinkään kohteeseen, koska törmättyään lämmin ilmavirtaus nousee nopeasti ylöspäin.
- Yksikön sijoitteluun vaikuttaa, käytetäänkö pumppua pääasiallisesti lämmitykseen vai jäähdytykseen. Lämpö nousee ylöspäin ja viileys laskeutuu alaspäin. Laite ottaa ilman ylhäältä ja puhalttaa sen lämmitettynä tai jäähdytettynä alaspäin.
- Laitetta on päästävä huoltamaan (suodattimien imurointi parin viikon välein).
- Sisäyksiköstä tulee jäähdytys- käytössä kondenssivettä jopa 1,5 litraa tunnissa. Se on oltava viemäritäivissä pois joko kaadolla seinän läpiviennin kautta ulos tai viemäriin (muista vesilukko!). Tarvittaessa käytetään erillistä lauhdepumppua.
- Talon muut lämmitykset ja ilmanvaihdon aiheuttamat virtaukset pitää pyrkiä ottamaan huomioon. Jos talossa on varaava takka tai uuni, kannattaa ilmalämpöpumppu sijoittaa siten, että ilmavirta laittaa myös takan lämmön tehokkaasti liikkeelle ja levittää sen tasaisesti.
- Älä asenna sisäyksikköä keittiöön. Suodattimet tukkeutuvat nopeasti rasvaisessa ympäristössä. Tämä alentaa laitteen tehoa ja laskee käyttöikä.

## Ulkoyksikön sijoitus

Ilmansuunnalla ei ole juurikaan merkitystä laitteen energiataloudelle. Ulkoilman lämpötila talon ulko-

seinustalla on talvisin lähes sama niin talon pohjois- kuin eteläpuolellakin. Kesäaikana taas on hyvä, jos ulkoyksikkö sijaitsee varjossa.

## Ulkoyksikön sijoitukseen vaikuttavia tekijöitä

- Jos ulkoyksikkö on suljetussa tilassa, se jäähdyttää lämmityskäytössä tilan nopeasti ja laite menettää hyötysuhdettaan. Lisäksi voi tulla ongelmia kosteuden, huurteen tai jään kanssa.
- Ulkoyksikkö voidaan kiinnittää seinään tai lattia-/maatukiin. Seinäkiinnityksen on oltava tukeva ja sellainen, ettei rakenteisiin tule runkoääniä. Hirsirakenteisissa taloissa runkoääniin on suuri vaara, joten sijoita ulkoyksikkö mieluummin maapukin varaan tai sokkeliin.
- Ulkoyksikköä on päästävä huoltamaan.
- Ulkoyksikön on sijaittava niin korkealla maan pinnasta, ettei se jää talvella lumen alle. Asennuskorkeus on n. 50–100 cm, Pohjois-Suomessa korkeampikin. Liian korkealle asennettu pumppu voi roiskuttaa kondenssivettä seinälle.
- Ulkoyksikkö on säänkestävä, mutta mieluummin se sijoitetaan räystään tai katoksen alle. Jos rakennat ulkoyksikölle suojakotelon, huolehdi, että ilma pääsee vaihtumaan vapaasti.
- Laitteen ympärille on jätettävä riittävästi tilaa. Vähimmäisetäisyydet: ulkoyksikön ja seinän väli yli 10 cm, sivuseinään yli 25 cm, ulkoyksikön edessä yli 100 cm.
- Lämmityskäytössä kostealla ja viileällä säällä ulkoyksikön pohjan rei'istä tulee kondenssivettä jopa 10–20 litraa vuorokaudessa. Ulkoyksikköä ei siis kannata sijoittaa parvekkeelle.



# Ilmalämpöpumpun käyttö

## Yleisohjeita

- **Älä peitä** sisä- tai ulkoyksikön ilma-aukkoja.
- **Pidä suodattimet puhtaina.** Likaantuneet suodattimet laskevat laitteen suorituskykyä. Sisäyksikön karkeasuodatin tulee imuroida 1-2 kertaa kuukaudessa ja vaihtaa valmistajan ohjeiden mukaisesti. Myös ulkoyksikön puhtaudesta täytyy huolehtia säännöllisesti.
- **Älä käytä** ilmalämpöpumppua kovilla pakkasilla. Lämpöpumpun lämpökerroin laskee nopeasti ulkolämpötilan laskiessa, ja laitteesta riippuen noin -15...-20 °C:tta kylmemmässä lämpöpumppua ei kannata käynnistää laisinkaan.
- **Sijoita TV** ja muut viihdelaitteet vähintään metrin etäisyydelle pumpusta ja kaukosäätimestä. Kaukosäätimen toiminta saattaa häiriintyä elektronisesti ohjatusta loisteputkesta.
- **Käytä kaukosäätimen** lämpötilamittausta, jos sisäyksikkö on kaukana oleskelualueelta. Sijoita kaukosäädin niin, että se mittaa luotettavasti huonelämpötilaa. Älä pidä säädintä lehtikasan alla tai lämmönlähteiden läheisyydessä.
- **Mieti kokonaisuus.** Lämpöpumpun asennuksen yhteydessä kannattaa käydä jälleenmyyjän tai muun asiantuntijan kanssa läpi koko talon lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmä ja säätää se energiaa säästäväksi kokonaisuudeksi.

## Lämmityskäyttö

Yleensä lämpöpumppu on tukilämmitysmuoto varsinaiselle lämmitysjärjestelmälle kuten patteri-, lat-tia tai kattolämmitykselle. Jos muu lämmitysjärjes-telmä on päällä samanaikaisesti, aseta varsinaisen lämmitysjärjestelmän sisälämpötilan asetusarvo 2-4 °C ilmalämpöpumpun asetusarvoa matalammalle (Käytännössä esim. patteritermostaatit 17-19 °C, lämpöpumppu 21 °C). Jos on mahdollista, alenna muun lämmitysjärjestelmän päivälämpötila-asetuksia. Pidä talon väliovia mahdollisimman pal-jon avoimina, jotta lämpö pääsee leviämään koko rakennukseen.

Pidä laite lämmityskaudella lämmitystoiminnolla ja helteillä jäähdystoiminnolla (ei automatiikalla) niin tiedät, mitä laite tekee (laite ei karkaa jäähdyt-tämään talvella, kun takkaa lämmitetään). Kylmillä ilmoilla lämpöpumpun lämpötilan asetusarvo ja puhallinnopeus kannattaa pitää korkealla, kuitenkin niin, ettei se vähennä asumisviihtyvyyttä. Tällöin saadaan maksimaalinen lämmitysteho ja pumppu toimii parhaalla mahdollisella hyötysuhteella. Anna laitteen olla päällä koko ajan (ilman ajastinta).

Lämmityskäytössä alle +5 °C:n keleillä lämpö-pumpun ulkoyksikön patteriin kertyy huurretta,



jonka pumpun automaattinen sulatustoiminto poistaa. Joillakin keleillä sulatus tapahtuu jopa 1/2-1 tunnin välein. Ulkoyksikön pohjasta tulee automaattisen sulatuksen aikana vettä, myös pakkaskeleillä. Huolehdi, että vesi pääsee esteettömästi valumaan ulkoyksikön pohjasta. Nollakelillä ulkoyksikön patte-riin ja pohjaan voi kertyä jäätä sulatusjärjestelmästä huolimatta. Ulkolämpötilan muuttuessa jään tulisi sulaa itsestään. Mikäli näin ei tapahdu tai jäätä on huomattavan paljon, pysäytä laite ja ota yhteyttä laitetoimittajaan tai huoltoon.

Jos pakkasen laskee pidemmäksi aikaa alle -15 °C:seen, kytke pumppu pois kaukosäätimellä valmistajan ohjeiden mukaan.

Älä lopeta puun käyttöä varsinkaan kovilla pak-kasilla.

## Jäähdytyskäyttö

Käytä laitetta jäähdytykseen vain todellisen tar-peen mukaan. Kun rakennuksessa ei oleskella, laita pumppu pois päältä.

Älä anna auringon paistaa suoraan ikkunoista huoneeseen, kun on jäähdystarvetta. Käytä mar-kiiseja, verhoja tai sälekaihtimia. Jos huoneen katto- ja lattiarakenteet lämpiävät, huoneen jäähdyttämi-nen kestää kauemmin. Jotteri viileys karkaisi, pidä ikkunat, ovet ja muut luukut suljettuina.

Yleensä jo asteen tai parin viilennys riittää teke-mään sisäilman miellyttäväksi, koska huoneilmasta poistuu samalla myös kosteutta.

# Käytä ilmalämpöpumppua energiataloudellisesti

**Ilmalämpöpumpun käyttö tukilämmityslaitteena varsinaisen lämmitysjärjestelmän rinnalla voi alentaa lämmityskustannuksia.**

**Lämmityskäytössä** pumppu hyödyntää ulkoilman sisältämää lämpöenergiaa. Pumpussa on kaksi lämmönvaihdinta: höyrystin ja lauhdutin. Höyrystimessä lämpöä siirtyy ulkoilmasta kylmäaineeseen ja lauhduttimessa kylmäaineesta huoneilmaan. Kylmäaine liikkuu höyrystimen ja lauhduttimen välillä kompressorin avulla.

Ilmalämpöpumppua voi käyttää myös jäähdytykseen. **Jäähdytyskäytössä** pumppu toimii päinvastoin: se siirtää lämpöenergiaa huoneilmasta ulkoilmaan. Jäähdytys lisää rakennuksen energiankulutusta ja syö säästöjä, joita lämmityskäytössä on mahdollisesti saatu talven aikana. Jäähdytystoimintoa kannattaakin käyttää vain kohtuudella ja todelliseen tarpeeseen.

**Ilmalämpöpumppu ei sovellu rakennuksen ai-noaksi lämmityslaitteeksi**, koska sen tuottama lämpöenergian määrä vähenee pakkasten kiristyessä. Laitteesta riippuen -15...-20 °C:n pakkasilla tulee raja, jolloin pumppu tuottaa lämpöä vain saman verran kuin se kuluttaa sähköä. Tällöin pumppua ei kannata käyttää vaan se on sammutettava, ellei automatiikka huolehdi siitä.

**Paras hyöty** pumpusta saadaan pientalossa, jossa on suora sähkölämmitys. Laite soveltuu kuitenkin myös käytettäväksi muiden lämmitysjärjestelmien yhteydessä.






# Motiva

## Motiva Oy

Urho Kekkosen katu 4-6 A  
PL 489  
00101 Helsinki

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

Tämä ilmalämpöpumpun ohje on tuotettu sähkölämmityksen tehostamis-ohjelma Elvarin yhteistyönä. Elvari-ohjelmassa ovat olleet mukana Motiva Oy, Energiapolar Oy, Energiategollisuus ry, Fortum, Helsingin Energia, JE-Siirto Oy, Järvi-Suomen Energia Oy, Kymenlaakson Sähköverkko Oy, NIBE-Haato Oy, PKS Sähkönsiirto Oy, Savon Voima Verkko Oy, Suomen lämpöpumppuyhdistys SULPU ry, Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry, Vattenfall Verkko Oy ja Voimatori Oy. Työ- ja elinkeinoministeriö on osallistunut oppaan rahoitukseen.  
- Teksti: Elvari - Ulkoasu: Merja Sainio/Designio - Kuvat: Kimmo Haimi sekä Jan Djenner ja Henrik Sörensen/Gorilla - Paino: XXXXXXXX XX XXXXXX - Paperi: Munken Polar 200 g - Painosmäärä: XX kpl 12/2009

 Ympäristömerkitty  
painotuote 441 / 017

 Elvari