



BOSCH

Invented for life

Ilmalämpöpumpun
ostajan opas

Johdanto

Ilmalämpöpumppu on monelle kaikkein tutuin lämpöpumppu. Ilmalämpöpumppu on myös myydyin lämpöpumppu. Pelkästään vuonna 2019 ilmalämpöpumppuja myytiin Suomessa yhteensä n. 60 000 kpl. Suureen myyntimäärään ovat vaikuttaneet lämpimät kesät, joiden seurauksena ilmalämpöpumppujen kyky tuottaa viilennystä on haluttu hyödyntää. Suosioon ovat vaikuttaneet myös edullinen hankintahinta sekä helppo ja nopea asennus. Hankintahinnan asennuksineen pysyessä parintuhannen euron paikkeilla ja säästön ollessa n. 25–40 %, on investoinnin takaisinmaksuaika erittäin nopea.

Asennusta helpottaa ja nopeuttaa se, että ilmalämpöpumppu ei tarvitse vesikiertoista lämmönjakojärjestelmää, kuten pattereita tai lattialämmitystä, vaan lämmitetty ilma puhalletaan suoraan huoneilmaan. Vaikka ilmalämpöpumppu soveltuukin lämmityskäytössä hyvin suoralla sähköllä lämpiäviin koteihin ja vapaa-ajan asuntoihin, sitä hyödynnetään paljon myös muiden lämmitystapojen, kuten öljylämmityksen rinnalla. Saahan ilmalämpöpumpun ostaja huoneilman viilennyksen sekä puhdistuksen lisäetuna.

Kun olet valitsemassa ilmalämpöpumppua, on tärkeää valita oikeantyyppinen ja -kokoinen lämpöpumppu. Tehtaan edustajat ja ammattitaitoiset asennusliikkeet auttavat oikeanlaisen lämpöpumpun ja asennuspaikan valinnassa. Kuten muidenkin lämpöpumppujen valinnassa, korostuu ilmalämpöpumpun hankinnassa asennusliikkeen ammattitaito ja palvelualltius. Lämpöpumppu asennetaan putkistoineen talon näkyvälle seinälle, joten ammattimaisen kädenjäljen ja siistin asennustyön merkitys kasvaa. Myös mahdollisten vikatilanteiden ilmaantuessa on asennusliikkeen palvelualltiudella erittäin suuri merkitys.

Toivottavasti tämä opas antaa sinulle arvokkaita vinkkejä ilmalämpöpumpun hankintaa varten ja tekee päätöksestäsi hieman helpompaa!

Robert Bosch Oy
Bosch Lämpötekniikan tiimi
Ota meihin yhteyttä: boschmyynti@fi.bosch.com

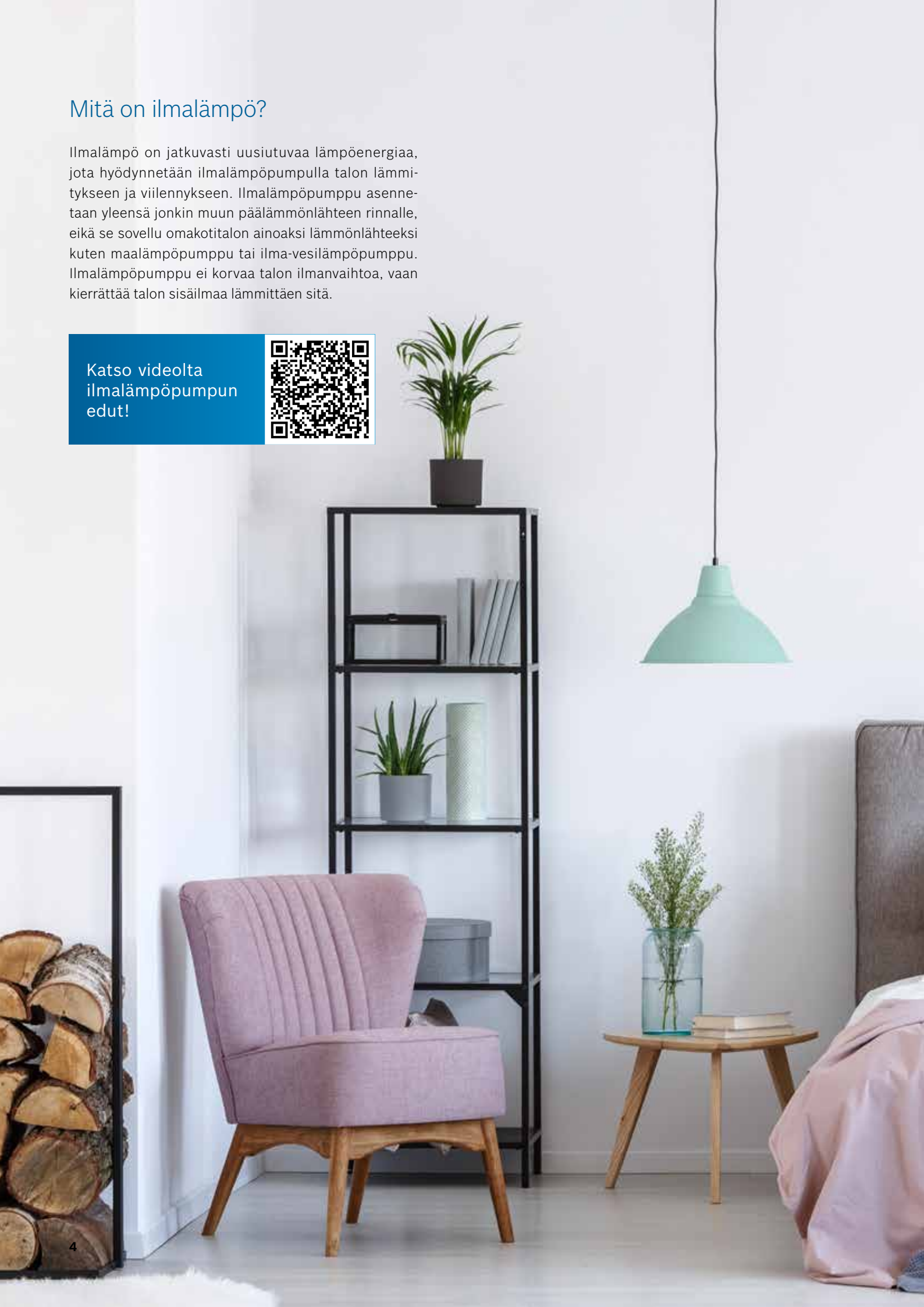
Sisällysluettelo

Mitä on ilmalämpö? -----	4
Miksi ilmalämpöpumppu? -----	5
Ilmalämpöpumpun toimintaperiaate -----	8
Ilmalämpöpumpun soveltuvuus -----	8
Kokoluokan määrittely -----	8
Asentaminen -----	10
COP ja SCOP -----	10
Ilmalämpöpumppu: vinkit lyhyesti -----	13

Mitä on ilmalämpö?

Ilmalämpö on jatkuvasti uusiutuvaa lämpöenergiaa, jota hyödynnetään ilmalämpöpumpulla talon lämmitykseen ja viilennykseen. Ilmalämpöpumppu asennetaan yleensä jonkin muun päälämmönlähteen rinnalle, eikä se sovellu omakotitalon ainoaksi lämmönlähteeksi kuten maalämpöpumppu tai ilma-vesilämpöpumppu. Ilmalämpöpumppu ei korvaa talon ilmanvaihtoa, vaan kierrättää talon sisäilmaa lämmittäen sitä.

Katso videolta
ilmalämpöpumpun
edut!





Miksi ilmalämpöpumppu?

Investointi, takaisinmaksuaika ja kannattavuus

Hankkimalla muihin lämpöpumppeihin verrattuna edullisen ilmalämpöpumpun pääset nauttimaan monista lämpöpumpputekniikan mukanaan tuomista hyödyistä. Edullinen investointi ja hyvä säästö takaavat nopean takaisinmaksuajan. Laadukkaana ilmalämpöpumpun hinta on asennettuna n. 2000–2500 euroa. Ilmalämpöpumpun takaisinmaksuaika on n. 3–6 vuotta.

Ilmalämpöpumpun asennustyön osuudesta on mahdollista saada verohyötyä kotitalousvähennyksen muodossa. Pyydä asennusyritystä erittelemään työn osuus tarjouksessa. Vuonna 2020 saat kotitalousvähennystä 40% työn osuudesta omavastuuosuuden (100€) jälkeen.

Helppo ja nopea asennus

Ilmalämpöpumpun etu muihin lämpöpumpputyyppeihin on, että se ei vaadi lainkaan vesikiertoista lämmönjakojärjestelmää. Lämmitetty huoneilma puhalletaan sisäyksiköllä huonetilaan. Tämä ominaisuus tekee siitä asennusta ja aikatauluja silmällä pitäen nopean, helpon ja vaivattoman ratkaisun.



Säästö

Riippuen ilmalämpöpumpun sijoituspaikasta, sisätilan pohjaratkaisusta, maantieteellisestä sijainnista ja ilmalämpöpumpun käytöstä saavutetaan ilmalämpöpumpulla noin 30–50 %:n kokonaissäästö lämmityskustannuksista. Voit itse vaikuttaa oleellisesti ilmalämpöpumpulla saavutettaviin säästöihin. Ohessa vinkkejä parhaan säästön saamiseksi.

9 SÄÄSTÖVINKKIÄ ILMALÄMPÖPUMPUN KANSSA:

1. Laadukkaissa ilmalämpöpumpuissa ulkoyksikön sulatus tehdään kuumakaasutekniikalla, eikä sähkövastusta tarvita. Tämä säästää energiaa.
2. Säädä päälämmitysjärjestelmän lämpötila 2–4 astetta ilmalämpöpumpun asetusarvoa matalammalle. Esimerkiksi patteritermostaatit 17–19 °C ja lämpöpumppu 21 °C.
3. Pidä lämpöpumppu lämmityskaudella lämmityksellä ja jäähdytyskaudella jäähdytyksellä (ei automatiikalla).
4. Varmista jäähdytyskäytössä, ettei muu lämmitysjärjestelmä kytkeydy päälle.
5. Sisäyksikön väärä puhallinnopeus voi heikentää COP-arvoa. Mikäli laitteessa on automaattinen puhallinnopeuden säätö, käytä sitä.
6. Asenna sisäyksikkö tilaan, jossa ilma pääsee leviämään mahdollisimman esteettömästi. Pidä talon väliovia mahdollisimman paljon avoimina.
7. Muista puhdistaa sisäyksikön suodattimet n. kuukauden välein.
8. Takan käyttö yhdessä ilmalämpöpumpun kanssa kannattaa. Käytä lämpöpumpun takkatoimintoa!
9. Lämpötilan ylläpitotoimintoa käyttämällä voit alentaa kohteen lämpötilaa mieleiseksesi, kun et itse ole paikalla.



Jäähdytys

Yleinen syy nukkumisvaikeuksiin on liian kuuma huoneilman lämpötila. Ilmalämpöpumpulla voit säätää huoneilman lämpötilaa viileämmäksi, jolloin unensaanti helpottuu. Kun jäähdytät sisätiloja, on jäähdytetty ilma hyvä ohjata vedon tunteen estämiseksi kohti kattoa. Viileä ilma laskeutuu painavampana alaspäin. Tuloksena on tasainen lämpötilan jakautuminen koko huoneeseen ja vedon tunnetta ei pääse syntymään.



Energiansäästön kannalta on hyvä huomioida, että lämpöpumppua käytetään jäähdytykseen vain todellisen tarpeen mukaan. Älä anna auringon paistaa suoraan ikkunoista huoneeseen, kun on jäähdytystarvetta. Käytä verhoja ja sälekaihtimia suojana.

Sisäilman laatu

Ilmalämpöpumppu ei ainoastaan lämmitä ja jäähdytä sisäilmaa. Ilmalämpöpumppujen käyttö myös puhdis-

taa ja kuivaa sisäilmaa tehden siitä miellyttävämmän tuntuksen.

Tasainen sisälämpötila

Usein talojen lattiat ovat kylmiä koska kylmä ilma painuu painavampana alas ja lämmin ilma nousee tilan yläosiin. Ilmalämpöpumpulla voidaan tasoittaa näitä talossa ilmeviä lämpötilaeroja.

Ilmalämpöpumpun toimintaperiaate

Lämmitys

Ilmalämpöpumpun toimintaperiaate on yksinkertainen. Tekniikka perustuu lämmön keräämiseen ulkoilmasta. Ulkoilman lämpö hyödynnetään lämpöpumpputekniikalla sisäilman lämmittämiseen seuraavalla tavalla:

Ulkoyksikkö imee ulkoilmaa höyrystimelle, joka sitoo ulkoilman lämpöenergiaa kylmäaineeseen. Ulkoilman lämpö nostaa kylmäaineen lämpötilaa muutamana asteen ja saa kylmäaineen kaasuuntumaan. Kompressori puristaa kaasuuntuneen kylmäaineen, jolloin kylmäaineen paine kasvaa ja lämpötila nousee. Kuuma kaasu johdetaan putkistoa pitkin sisäyksikön lauhduttimelle, jolloin lämpöenergia siirtyy sisäyksikön puhaltimella sisäilmaan ja jäähtynyt kylmäaine palautuu nesteen muodossa ulkoyksikölle. Tämä prosessi toistuu. Samalla sisäilma puhdistuu sen kiertäessä sisäyksikön suodattimien läpi.

Jäähdytys

Lämpöpumppua voi käyttää myös jäähdytykseen. Lämmin sisäilma imetään sisäyksikön läpi, jossa höyrystin sitoo huoneilman lämpöenergiaa kylmäaineeseen jäähdyttäen sisäilmaa. Sisäyksikkö puhalttaa jäähtyneen sisäilman takaisin huoneistoon puhdistuen ja kuivaan sitä. Lämpöenergia luovutetaan ulkoyksikön kautta ulkoilmaan.

Ilmalämpöpumpun soveltuvuus

Ilmalämpöpumpun etu muihin lämpöpumppuihin verrattuna on, että se ei tarvitse lainkaan vesikiertoista lämmönjakojärjestelmää. Tämä mahdollistaa nopean ja helpon asennuksen sekä yhteensopivuuden lukuisiin erilaisiin kohteisiin. Ilmalämpöpumppu soveltuu aina autotallista isompien kiinteistöjen lisälämmöksi ja viilentäjäksi. Kohteen koon kasvaessa pumppujen tehoa ja määrää kasvatetaan. Ilmalämpöpumpun asentamalla pääsemme käsiksi ehtymättömään, uusiutuvaan ja saasteettomaan lämpövarastoon, jota on ympärillämme loppumattomasti.

Lämmitys- vai jäähdytyskäyttö?

Suomen kylmä talvi on ilmalämpöpumpulle haastava. Kovimmillakin pakkasilla olisi kylmästä ulkoilmasta saatava lämpöä talon lämmityskäyttöön. Tarjolla on kahdenlaisia ilmalämpöpumppuja: ilmalämpöpumppuja joilla voidaan sekä lämmittää että viilentää ja ilmalämpöpumppuja jotka on suunniteltu ainoastaan viilennyskäyttöön. Lämmityskäyttöön hankittavan laadukkaan ilmalämpöpumpun tunnistaa siitä, että ulkoyksikön sulatus

suoritetaan lämpöpumpulla eikä sähkövastuksella. Edullisimmissa laitteissa erillinen sähkövastus sulattaa ulkoyksikön pohjalle jäätyvän veden, koska laitetta ei ole alun perin suunniteltu pohjoisen vaativiin olosuhteisiin. Kun sulatus tehdään lämpöpumpulla eikä sähkövastuksella, säästetään sähkökulutuksessa.

Laadukkaiden ilmalämpöpumppujen käyttöalue riittää kovimmillekin pakkasille, eikä niitä välttämättä tarvitse sammuttaa koko vuoden aikana.

Ilmalämpöpumpun kannattavuus eri lämmönjakojärjestelmillä

Suora sähkölämmitys pattereilla: **Erinomainen**

Suora sähkölämmitys lattialämmityksellä: **Hyvä**

Vesikiertoinen lämmitys pattereilla: **Erinomainen**

Vesikiertoinen lämmitys lattialämmityksellä: **Hyvä**

Kokoluokan määrittely

Väliseinä on ilmalämpöpumpun vihollinen, ja auki oleva ovi ystävä!

Ilmalämpöpumpun kokoluokan määrittely ei ole yksiselitteistä. Perinteinen neliöihin pohjautuva määrittely ei ole riittävä tieto. Onko lämmitettävä tai jäähdytettävä alue yhtenäistä tilaa vai onko kyse useammasta väliseinillä erotetusta huoneesta, kuten esimerkiksi rintamamiestalossa? Lämpöpumppua mitoitettaessa on huomioitava puhallettavan sisäilman vaikutusalue. Tuo alue määrittelee ilmalämpöpumpun tehontarpeen. Pyri sijoittamaan sisäyksikkö paikkaan, missä sen vaikutusalue on mahdollisimman suuri. Näin saat investoinnille parhaan mahdollisen hyödyn ja nopeimman takaisinmaksuajan.

Suuntaa antavia neliöperusteisia kokoluokan määrittelyohjeita:

5 kW ilmalämpöpumppu 20–60 m²

6,5 kW ilmalämpöpumppu 50–120 m²

8,5 kW ilmalämpöpumppu 100 m² ->



Katso videolta
lämpöpumpun
toimintaperiaate!



Asentaminen

Ilmalämpöpumpun asennus ei vaadi tontilla eikä talossa suuria toimenpiteitä. Kahden asentajan voimin asennustyö kestää vain noin puoli päivää.

Asentaminen onnistuu hyvin leutona talvipäivänäkin. Omakotitaloon tai kiinteistöön tapahtuvassa asennuksessa ei vaadita yleensä minkäänlaista lupaa. Kerrostalossa lupa ilmalämpöpumpun asennukselle on pyydettävä yhtiön isännöitsijältä.

Ulkoyksikön sijoittaminen

Ulkoyksikkö asennetaan ulkoseinään tai maanelineelle ja yhdistetään eristetyllä kupariputkistolla huoneistossa olevaan sisäyksikköön. Näkyville jäävä putkisto peitetään ja suojataan siihen tarkoitettulla kotelolla. Seinäkiinnitystä käytettäessä on talon kiinnitysrakenteen oltava tukeva, kuten betonisokkeli, ettei rakenteisiin siirry runkoääniä. Tämän vuoksi puurakenteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi maanelinettä, jolloin vältetään helposti aiheutuvat runkoäänet.

Huomioi ulkoyksikön asennuksessa, että lämmityskäytössä kostealla ja viileällä säällä ulkoyksikkö tuottaa kondenssivettä jopa 10–20 litraa vuorokaudessa. Maanelineisiin voi tarvittaessa asentaa sulamisvedelle tarkoitettua valumaltaan. Veden jäätyminen sulamisaltaassa estetään siihen asennettavalla sähkövastuksella. Sulamisvesi voidaan johtaa valumaltaasta haluttuun paikkaan sulamisvesiputkiston avulla. Mikäli valumaltaasta ei käytetä, on hyvä huomioida, että sulamisvesi valuu ulkoyksikön alle ja välittömään läheisyyteen. Ulkoilman pakastuksessa valumavesi saattaa muodostaa jäätä ja tämä on hyvä huomioida ulkoyksikön ollessa lähellä kulkureittejä.

Ulkoyksikön ilmansuunnalla ei ole mainittavaa merkitystä laitteiston energiatehokkuudelle lämmityskäytössä, koska lämpötila eri puolilla taloa on talvella lähes sama. Viilennystarkoitukseen tarkoitettu ilmalämpöpumppu kannattaa sijoittaa talon varjoisalle puolelle parhaan viilennystehon saavuttamiseksi. Talvella on huomioitava, että ulkoyksikkö ei jää lumen alle. Sopiva asennuskorkeus Etelä-Suomessa on 50–100 cm, Pohjois-Suomessa suuremmasta lumimäärästä johtuen vieläkin korkeammalla. Mahdollinen huoltotoimenpiteiden käytännöllinen suorittaminen on hyvä huomioida asennuspaikkaa valittaessa.

Sisäyksikön sijoittaminen

Sisäyksikkö tulee sijoittaa mahdollisimman avaraan tilaan, jotta lämpö pääsee leviämään mahdollisimman laajalle alueelle sisätalossa. Näin lämpöpumpusta saadaan paras mahdollinen hyöty. Huomioi asennuspaikkaa va-

litessa, että ilman puhallukselle ei ole pumpun lähellä välittömiä esteitä. Huoltotoimenpiteiden suorittaminen ja sisäyksikössä olevien suodattimien puhdistus n. 1 kk välein tulee ottaa huomioon sisäyksikön asennuspaikkaa suunniteltaessa. Sisäyksikön sijoittamisessa kannattaa huomioida takan tms. sijainti parhaan toiminnan ja säästön saavuttamiseksi. Pyri sijoittamaan sisäyksikkö niin, että se levittää takan lämmön mahdollisimman hyvin huoneistoon. Näin lämpö saadaan leviämään tasaisesti ja tilojen väliset lämpötilaerot tasoittuvat.

Rasvaiset, pölyiset ja likaiset ympäristöt eivät ole suositeltavia asennuspaikkoja sisäyksikölle. Vältä sijoittamista sisäyksikköä esim. keittiöön. Mikäli muita vaihtoehtoja ei ole, kannattaa sisäyksikön puhdistukseen kiinnittää erityistä huomiota.

Kokenut ilmalämpöpumppuasentaja auttaa sopivan sijoituspaikan valinnassa.

Ilmalämpöpumpun sisäyksikkö tuottaa jäähdytyskäytössä kondenssivettä jopa 1,5 litraa tunnissa. Asennuspaikkaa valittaessa on hyvä ottaa huomioon kondenssiveden viemäröinti.

Sähköistys

Ilmalämpöpumpun sähköt voidaan kytkeä suoraan olemassa olevaan pistorasiaan tai sille voidaan tuoda oma sähkönsyöttö. Yleensä ilmalämpöpumppuun riittää 10A-sulake.

COP ja SCOP

Ulkoilman lämpötilalla on suora vaikutus ilmalämpöpumpun hyötysuhteeseen. Mitä kylmemmällä ilmalla ilmalämpöpumppua käytetään, sitä huonompi on saatava hyötysuhde ja säästö. Ilmalämpöpumpulla saatava säästöä tarkastellessa ei kannata keskittyä hyötysuhteeseen joka on annettu yhteen tiettyyn ulkoilman lämpötilaan perustuen (COP). Tämä antaa usein väärän kuvan koko vuonna saatavista säästöistä, sillä Suomessa lämpötilat vaihtelevat suuresti. Koko vuonna saatavat säästöt ovat eri ulkoilman lämpötiloilla saatavien hyötysuhteiden summa. SCOP-arvo kertoo koko vuoden aikana saatavasta hyötysuhteesta.

COP (lämpökerroin) on tuotetun lämmön ja lämpöpumpun käyttämän sähkön välinen suhde. Mitä suurempi kerroin on, sitä suorituskykyisempi lämpöpumppu on. COP-arvo on riippuvainen ulkolämpötilasta. COP-arvo 5,0 lämpötilassa 2 °C/20 merkitsee, että COP-arvo on saavutettu ulkoilman lämpötilassa 2 °C ja sisälämpötilan ollessa



Katso COPin ja SCOPin erot videolta!



20 °C. COP-arvo on siis voimassa tietyssä lämpötilassa ja on sitä parempi mitä pienempi lämpötilaero on sisä- ja ulkolämpötilan välillä. COP-arvo ei ota huomioon lämpötilan vaihtelua, joten se ei ilmaise koko vuoden hyötysuhdetta kuten SCOP-arvo (vuosilämpökerroin), joka on paras mittari vertailtaessa eri lämpöpumppuja toisiinsa.

Esimerkki

Jos tiedetään, että auto kuluttaa 6,0 l/bensiiniä 5. vaihteella nopeudella 120 km/h, se ei kerro mitään auton

keskimääräisestä polttoainekulutuksesta.

Siksi lämpöpumpuissa on otettu käyttöön SCOP-arvo. Arvoa voidaan verrata auton keskimääräiseen polttoainekulutukseen. Laadukkaiden, erityisesti lämmityskäyttöön tarkoitettujen ilmalämpöpumppujen SCOP-arvo on lähellä 5:tä. Huomioi, että SCOP-arvon mittauspisteenä on useimmiten Keski-Eurooppa. Täten SCOP-arvo ei välttämättä kerro ilmalämpöpumpun todellisesta hyötysuhteesta Suomessa.



Katso videolta, mitä
lämpöpumpun takuu tarkoittaa
ja miksi se on tärkeää
lämpöpumppua hankittaessa!





Ilmalämpöpumppu lyhyesti – vinkit ja muistilista:

- Ilmalämpö on uusiutuvaa ja ekologista energiaa.
 - Ilmalämpöpumppu tarvitsee aina rinnalleen jonkin muun lämmitysjärjestelmän.
 - Valitse oikeaan käyttötarkoitukseen suunniteltu ilmalämpöpumppu (jäähdytys- tai lämmityskäyttö).
 - Ilmalämpöpumppu ei vaadi vesikiertoista lämmitysjärjestelmää ja soveltuu lähes kaikkiin kohteisiin.
 - Hanki ja asennuta ilmalämpöpumppu aina luotettavalla ja kylmäluvut omaavalla asennusliikkeellä.
 - Pyri asentamaan ulko- ja sisäyksikkö mahdollisimman lähelle toisiaan. Näin lämpöpumpun asennus on edullisempää ja nopeampaa.
- Etäisyyden kasvaessa voidaan joutua kylmäaineen määrää lisäämään, mikä nostaa investointia.
- Ilmalämpöpumpulla on erittäin nopea takaisinmaksuaika.
 - Jäähdytysmahdollisuus parantaa asumismukavuutta.
 - Ilmalämpöpumppu puhdistaa huoneilmaa ja parantaa huoneilman laatua.
 - SCOP-arvo kertoo lämpöpumpun suorituskyvystä koko vuoden aikana.
 - Mitoita lämpöpumppu talon tehontarpeen mukaan eikä pelkästään SCOP-arvon mukaan. Valitse oikeantyyppinen ja kokoinen lämpöpumppu.



Onko sinulla kysyttävää
ilmalämpöpumpuista tai muista lämmitysratkaisuista?
Ota yhteyttä – autamme mielellämme!

 boschmyynti@fi.bosch.com

 www.bosch-climate.fi

 [Boschtermotekniikka](#)

 [BoschLämpötekniikka](#)

 [Boschtermotekniikka](#)

Robert Bosch Oy

Robert Huberin tie 16 A, 01510 Vantaa
Puh. 010 480 80
boschmyynti@fi.bosch.com

www.bosch-climate.fi



BOSCH
Invented for life

