

# Ota **LÄMPÖ** talteen

Lämpöpumpun  
ulkoyksikkö  
varastoi lämpö-  
energian ilmasta  
kylmäaineeseen,  
jonka välityksellä  
lämpö siirtyy  
sisälle taloon.

Lämpöpumpun  
sisäyksikkö  
vapauttaa kylmä-  
aineessa olevan  
lämpöenergian  
lämmittämään  
sisäilmaa. Samalla  
sisäilma puhdistuu  
ja kosteus poistuu.

# Tee Itse



## **VAIKEUSASTE:**

Asentaminen ei ole kovin vaikeaa, mutta kylmäaineen vuoksi työ on annettava kylmäpaineasentajan tehtäväksi. Sähkötyöt vaativat sähköasentajan.

## **AJANKÄYTTÖ:**

3 tunnista 3 päivään

## **HINTA:**

Tämä ilmalämpöpumppu maksoi noin 1 500 €.

# KYLMÄSTÄ

Säästät tulevina vuosina selvää rahaa sijoittamalla ilmalämpöpumppuun. Säästöä voi syntyä jopa 40 % nykylämmityskuluistasi. Asennustyön joudut antamaan alan ammattilaisille ellei sinulla ole kylmäpaineasentajan pätevyyttä.

**K**uulostaa lähes taikuudelta, kun kuulee ihmisten asentaneen taloihinsa sisätiloja pilkkahintaan lämmittävän ilmalämpöpumpun, joka pystyy varastoimaan lämmön ulkoilmasta jopa 20 asteen pakkasessa. Ilmalämpöpumppu ei kuitenkaan ole sen enempää taikuutta kuin jääkaappi. Lämpöpumpun asentaminen on itse asiassa vähän kuin irroitaisit jääkaapin oven ja asentaisit kaapin auki pihalle päin ja takaosan lämpöä antavan lauhduttimen talon sisälle. Lämpöpumppu kuitenkin lämmittää talon jääkaappia tehokkaammin.

Lämpöpumppu poistaa pumpussa kiertävästä ilmasta myös erilaiset pölyt ja bakteerit. Lisäksi useimmat järjestelmät saa nappia painamalla muutettua viilennyslaitteiksi. Toisin sanoen siinä missä jotkut asentavat lämpöpumpun tuottamaan edullista lämpöä, toisilla on mielellään puhtaampi sisäilma tai asunnon pitäminen kuivana ja viileänä.

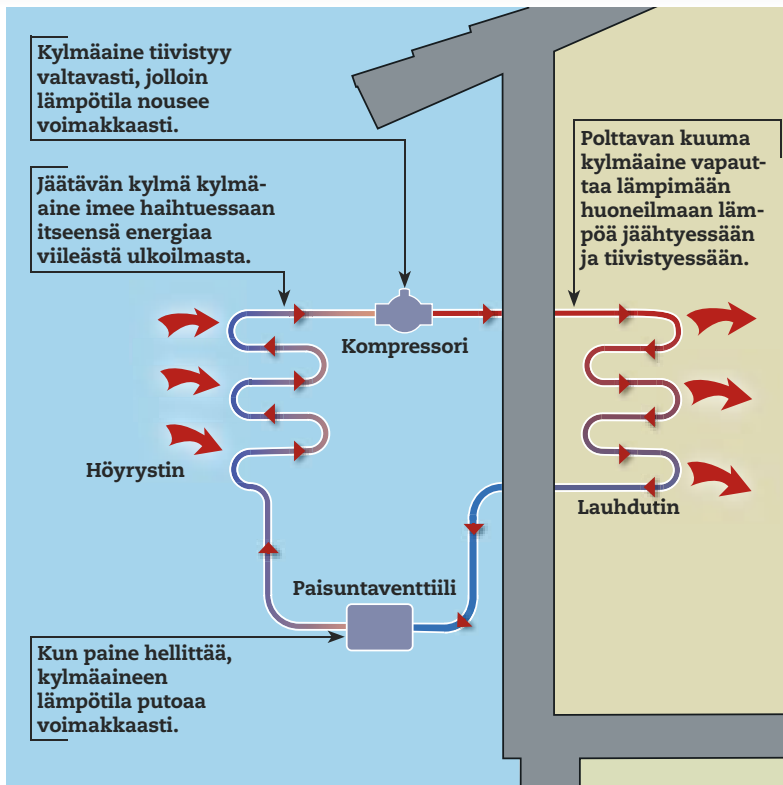
Se, sopiiko lämpöpumppu taloosi, riippuu monesta seikasta ja erityisesti siitä, mitä yleensä maksat lämmityksestä.

Yksi asia on kuitenkin varma: ilmalämpöpumpun asentamisella saat lämmityskuluja kuvaavan matemaattisen käyrän käännettyä taloudellisesti selvästi parempaan suuntaan. Kuinka paljon, se riippuu monesta eri asiasta.

## LAIT & SÄÄNNÖT



**Pätevyys vaaditaan.** Ilmalämpöpumpun saa asentaa vain Tukesin hyväksymä asennusliike. Laitetakuu kattaa vain asianmukaisesti asennetut laitteet.



**Pumppu sitoo lämpöä ulkoilmasta ja vapauttaa sen talon sisätiloihin. Talo siis lämpiää puhtaalla aurinkoenergialla, vaikka energia ensisijaisesti varastoituu lämpöenergiaksi ilmaan, maahan, peruskallioon ja veteen.**

## Näin lämpöpumppu toimii

Kylmästä ilmasta lämmön lämpimäksi ilmaksi vapauttavissa lämpöpumppuissa on jotain perin kummallista.

Lämpö jakautuu, lämpö tasoittuu. Lämpö siirtyy lämpimiltä alueilta kylmille alueille ja talvella lämpimistä huonetiloista puutarhan kylmään ilmaan.

Siltähän meistä tuntuu, ja luonnonlait vahvistavat tuntemuksen. Lämpöpumppu tuntee kuitenkin useamman kuin luonnonlain. Sen voidaan hyvin kansanomaisesti sanottuna sanoa palkkaavan lähetin juoksemaan edestakaisin jakamaan energiaa sisätilojen lämpimän ilman ja puutarhan kylmän ilman välillä.

Lähettinä suljetussa putkistossa toimii kylmäaine, joka siirtyy tiiviissä putkissa joko noutamaan tai luovuttamaan niin paljon energiaa niin nopeasti kuin mahdollista.

Jos tässä olisi koko tarina, kylmäaine hakisi vieläkin energiaa lämpimästä ilmasta ja luovuttaisi sitä kylmään ilmaan. Pumpun lähetin tulee kuitenkin toimia juuri päinvastoin. Sen tulee

tuoda lämpöenergiaa kylmästä puutarhasta sisälle taloon ja juosta tyhjin käsin takaisin hakemaan energiaa.

Siihen lähetti pystyy, koska lämpöpumppu luo erisuuret paineet talon ulko- ja sisäputkiin.

Kylmäaine on ulkona olevissa putkissa liikkeessaan niin kylmää, että se imee itseensä lämpöenergiaa ilmasta jopa silloin, kun ilman lämpötila on -20 astetta. Kylmäaineen lämpötila nousee koko ajan, ja putkissa kulkiessaan aine haihtuu.

Ennen talon sisätiloihin ohjautumista kylmäaine painuu voimakkaasti kasaan, jolloin sen lämpötila nousee rajusti. Lämmön sanotaan tiivistyvän, minkä vuoksi energia siirtyy huoneeseen, vaikka se onkin 40 astetta ulkolämpötilaa lämpimämpää. Talon sisällä kulkiessaan kylmäaine jäähtyy koko ajan ja tiivistyy nesteeksi.

Paine hellittää kylmäaineen palatessa ulko-osaan. Lämpötila laskee aivan yhtä rajusti kuin se nousikin paineen kasvaessa, ja pumppu voi jälleen imeä itseensä lämpöä ulkoilmasta.

## Sisäyksikkö

Sisäyksikkö lämpöputkistoineen, puhaltimisineen, ilmansuodattimisineen ja kosteudenpoistimisineen asennetaan talon sisätiloihin. Ulkoyksikkö kompressoreineen, kylmäputkistoineen, haihduttimisineen ja puhaltimisineen asennetaan ulos. Tässä talossa yksiköt eivät ole vastakkain samalla seinällä, vaan ne yhdistetään talon sisään johdetulla putkella.

Kaksikerroksisessa talossa sisäyksikkö asennetaan alakertaan, jolloin lämpö hakeutuu itsestään yläkertaan. Koska talossa on polttouuni alakerrassa, sisäyksikkö asennetaan portaikon yläosaan, jolloin se toimii paremmin myös viilennyslaitteena. Ulkoyksikkö asennetaan parvekkeelle kaiteen taakse.



**2 Sisäyksikkö kiinnitetään levyyn,** joka ruuvattiin ensin paikoilleen keskimmäisestä aukosta. Näin levyyn saa määrätyn kaadon, jotta kondenssivesi pääsee valumaan pois itsestään. Muut ruuvit kiinnitettiin levyn aukkojen läpi.

## Ilmalämpöpumppu:

- Säästää n. 40 % todellisista lämmityskuluista
- Puhdistaa sisäilman pölystä, bakteereista ja viruksista
- Alentaa ilmankosteutta
- Voidaan muuttaa viilennyslaitteeksi
- Yksinkertainen asentaa
- Helppokäyttöinen



**1** Aluksi hyvä neuvo: tutustu ohjeisiin perusteellisesti – mieluiten asentajan kanssa. Yksiköiden sijoituspaikoja on hyvä miettiä jo etukäteen, ennen asentajan tuloa. Panasonic-lämpöpumpun lisäksi tarvitsimme 7 m:n lisäletkusarjan.



**3** Ennen sisäyksikön kiinnitystä irrotetaan muovipaneelin läppä putkien läpivientiä varten. Putkien läpiviennit kannattaa tehdä niin, että loppu-tulos näyttää hyvältä ilman että kaapeleita joudutaan taivuttamaan liikaa.

## Aukko seinän läpi



**1** Hyvä rakenneilmaisin on tärkeä apuväline, jolla vältetään vahingoilta seinän sisällä varsinkin silloin, kun putket viedään seinän läpi. Ilmaisimella löytää myös seinän kestävimät kohdat, joihin sisäyksikkö kannattaa kiinnittää.



### VINKKI

Osta tai vuokraa rakenneilmaisin, joka tunnistaa seinän sisällä olevat puurunkorakenteet, sähköjohdot ja vesiputket.



### TÄRKEÄÄ

Vältä kosteusvauriot. Ulkoseinään porattaessa on oltava huolellinen, jotta ei syntyisi kosteusvaurioita. Kaatosade ei saa päästä tunkeutumaan ulkoseinän aukosta seinän sisälle eikä sisäilmaa saa päästä eristeisiin.



Poraa pidetään niin, että kaato on ulko-seinään päin. Näin putkeen mahdollisesti joutuva vesi valuu oikeaan suuntaan.

**2** Seinään porataan aukko 75 mm:n kuppiporalla. Kunnan työkaluilla reiän teko onnistuu hyvin tässä puurunkoisessa, ulkoa rapatussa talossa. Aukon tekeminen tiiliseinään ei ole juuri tämän vaikeampaa, kunhan työkalut ovat hyvät.



Putken ja seinän välinen sauma tiivistetään saumausaineella molemmin puolin.

**3** Aukkoon viedään muoviputki, esim. 75 mm:n viemäriputki. Sen tulee olla ensi kertaa aukkoon vietäessä niin pitkä, että leikkauskohdat voidaan merkitä sen molemmin puolin. Leikattu putki viedään aukkoon ja kiinnitetään ruuvilla.

## Hanki oman talosi tarpeet täyttävä lämpöpumppu

Mieti pumpun käyttötarkoitus ennen sen hankintaa. Käyttötarkoitus voi olla esim:

■ **Kesämökin lämmitys, viilennys ja pakkasuojaus.** Jos kesämökkiksi lämpiää tällä hetkellä sähköpattereilla, ne on kätevä korvata lämpöpumpulla. **Pieni järjestelmä maksaa n. 700 euroa** ja lämmittää mökin edullisemmin ja nopeammin kuin vanhat patterit. Se myös pitää tyhjän mökin lämpimänä ja kuivana edullisesti. Säästöt käyvät luultavasti ilman viilennyksen ja puhdistamisen, mutta siitä

on enemmän iloa kuin kalliista sähköllä tuotetusta lämmöstä.

■ **Kodin lämmitys, ilmanviilennys ja ilmanpuhdistus.** Viilennyksen lisäksi lämpöpumppu voi huolehtia suuresta osasta asunnon lämmitystä, mutta silloin on yleensä parasta sijoittaa **1 500–2 000 euron ilmalämpöpumppuun.** Tarpeen ollessa suurin järjestelmä toimii kuitenkin huonoiten: –20 asteessa se lämmittää vain puoli kertaa enemmän sähköpattereihin käytettyyn sähköön verrat-

tuna – eli talossa täytyy olla myös sähköpatterit, puulämmitys tai vastaava.

■ **Kodin lämmitys, lämmin vesi ja ilmanpuhdistus.** Jos sähkö-, öljy- tai kaasulämmitys korvataan täysin lämpöpumpulla, pelkkä lämmönsiirto ulkoa ei riitä. Vaihtoehtona voi olla **6 000–15 000 euron maalämpöpumppujärjestelmä**, joka hyödyntää maassa tasaisen lämpötilan syvyydessä olevan lämmön vuoden ympäri ja lämmittää veden ja esim. vesikiertoisen lattialämmityksen veden.

## Ulkoyksikkö



**1** **Ulkoyksikkö kiinnitetään kiskoon ja kahteen kannattimeen.** Kisko kiinnitetään ensin keskeltä, suoristetaan sitten vaakasuoraan ja kiinnitetään loppuilla ruuveilla. Laite ei saa olla kiinni seinässä, se estetään tässä kannattimien tärinäkumeilla.



**2** **Ulkoyksikkö on hyvä asentaa suojanpuoleiselle eteläseinälle.** Yksikön vasemmalle puolelle on jätettävä tuuletustila ja oikealle puolelle huoltotilaa. Letkujen on oltava niin pitkät, että yksikön pystyy laskemaan alas.

## Kaapelien läpivienti

Ulko- ja sisäyksikön välille ei tarvitse vetää kaapeleita ja letkuja, jos yksiköt voi sijoittaa toisiaan vasten samalle seinälle. Tässä tapauksessa näin ei käynyt.

Letkut ja kaapelit sijoitetaan 5 x 10 cm:n kaapelikouruihin. Siinä missä kaikki tulee yleensä asettaa pysty- ja/ tai vaakasuoraan, tulee kourujen olla hieman vinossa. Letkujen joukossa on nimittäin sisäyksikön kosteudenpoistosta syntyvän poistoveden letku, ja painovoiman on tarkoitus auttaa poistovettä kulkeutumaan talon ulkopuolelle. Toisin sanoen kourujen kaadon tulee olla putken läpivientiin päin.

### TÄRKEÄÄ

**Tarkista taustat!** Laitteen alkuperä ja maahantuoja kannattaa aina tarkistaa ennen kaupan- tekoa. Vastuuntuntevat liikkeet ylläpitävät rekisteriä laitteistaan, joten laitteen historia on aina dokumentoitu ja jäljitettävissä.

### LAIT & SÄÄNNÖT

**Pätevyys vaaditaan.** Yritykset, jotka myyvät laitteita kehottaen asentamaan laitteen itse, eivät toimi asetusten mukaan. Ilmalämpöpumpun asennus vaatii sekä kylmäpainepätevyyden että sähköpätevyyden.



Ulkoyksikkö piilotetaan myöhemmin parvekkeen kaiteen taakse.

Ulkoyksikkö sijoitetaan alareunasta mitattuna vähintään 20 cm lumi- korkeuden yläpuolelle.

## Näin tarkistat kauniin julkisivun takaa löytyvän laadun

Jotta voisit päättää, mikä samannäköisistä ilmalämpöpumpuista sopii sinulle, sinun on kurkistettava laitteiden paneelien taakse. Tutustu myös papereihin löytääksesi pumppujen väliset erot. Tässä muutama olennainen seikka, jota kannattaa miettiä:

- **Suosituspinta-ala.** Tarkista, kuinka suurelle pinta-alalle järjestelmä soveltuu. Muista myös, että 150 m<sup>2</sup>:n lämmittämi- seen tarkoitettua järjestelmää on kylminä päivinä tuettava muilla lämpöjärjestelmillä.
- **Teho.** Järjestelmän tehosta saa käsityk-

sen tutustumalla sen lämpötehoon tai suoritus- tehoon, joka voi olla esimerkiksi 5 000 wattia. Teho kuitenkin laskee ulkolämpö- tilan laskiessa. Pumppujen tehoa on verrat- tava samoissa olosuhteissa. Ne ilmoitetaan yleensä tehoina 20°C:n sisälämpötilassa ja 7°C:n ulkolämpötilassa.

- **Suorituskerroin/COP.** Luku ilmoittaa, kuinka paljon lämpöä järjes- telmää tuottaa suhteessa käytetyn sähkön määrään. Esimerkiksi luku 4,2 kertoo pum- pun tuottavan 4,2 kilowattia lämpöä kilo-

watilla sähköä. Ainoastaan samoissa olo- suhteissa mitatut suorituskerroinluvut ovat vertailukelpoisia.

- **Melutaso.** Varsinkin sisäyksikön melu- tason suhteen tulee olla tarkkana. Luku ei saisi olla yli 30 dB, jos sinulla on tapana istua huoneessa, jonne laite asennetaan.
- **Asteeton säätö/invertteri.** Pumppu kestää pitempään, jos moottori pystyy säätämään kierrosnopeutta sulkemisen ja käynnistymisen sijaan.
- **Laatuhyväksyntä.** Lähes kaikki ilma-



**1 Sisäyksikön putket taivutetaan varovasti** ja viedään oikealle sisäyksikön takaosan sisään. Työkaluja ei tarvita, koska eristeen alla olevat putket ovat pehmeät. Putkien kaarien tulee kuitenkin olla niin laajoja kuin mahdollista.



**2 Putket viedään läpi kotelosta,** jonka stanssatuista läpistä yksi poistettiin. Olisi ollut helpompaa viedä putket läpi sisäyksikön vasemmalta sivulta, mutta silloin ne olisi täytynyt jättää näkyviin seinälle pitemmältä matkalta.



**3 Sähköasentaja asentaa sähkökaapelin.** Sovimme hänen kanssaan etukäteen, minne yksiköt asennetaan. Pumppu käyttää 1350 wattia toimiessaan täydellä teholla, mikä vaatii asennukselta osansa.



**4 Kun sisäyksikkö on paikallaan, merkitään kourun paikka.** On huomioitava monta asiaa: Lopputuloksen tulee näyttää hyvältä, putkia ei saa taivuttaa turhaan ja vaakatasossa olevissa osissa on oltava veden pois johtava kaato.



**Katkaisu/jiirisahalla on helppo leikata vinoon, mutta terän täytyy olla hienohampainen, muuten muovi lohkeaa.**

**5 Muovikouru leikataan hienohampaisella katkaisusahalla.** Sahaa kannattaa kokeilla ensin hukkapalaan – käytti sitten sähkökäyttöistä sahaa tai hienohampaista käsisaaha. Kannet leikataan vasta sitten, kun niitä tarvitaan.



**Kaapelikourun kaato voi olla niin vähäinen, että kouru näyttää päällepäin vaakasuoralta.**

**6 Kaapelikourujen alusta ruuvataan kiinni** ja kannet leikataan ja sovitetaan huolellisesti. Katkaisusaha on oiva apuväline, koska työn aikana ilmaantuu vinoja, vaikeasti käsivaralla sahattavia kulmia. Kansien tulee sopia hyvin yhteen.

lämpöpumput ovat todellisuudessa ilmanviilentäjiä, joita voidaan käyttää myös lämmitykseen. Läheskään kaikki niistä eivät kuitenkaan toimi Pohjolan talvessa. Kylmäputket jäätyvät, kuivatusletku täyttyy jäästä, jopa itse kylmäaine saattaa jäätyä. Kannattaa kysellä esim. Suomen Lämpöpumppuyhdistykseltä ([www.sulpu.fi](http://www.sulpu.fi)) Suomen oloihin sopivista ilmalämpöpumpuista. Valtion teknillinen tutkimuskeskus VTT testaa maahantuotavien lämpöpumppujen laatua.

## Ympäristöystävällistä lämpöä

Ulkoilmasta otettu lämpö on periaatteessa puhdasta, 100 %:sesti CO<sub>2</sub>-neutraalia, kiviin ja maaperään varastoitunutta aurinkolämpöä. **Grammaakaan fossiilista polttoainetta ei polteta,** energiaa vain siirretään paikasta toiseen.

**Pumpun käyttöön tarvittava sähkö täytyy silti lisätä pumpun ympäristölaskuun.** Hyödynnettäessä tuuli- tai vesivoimaa voidaan lämmön sanoa olevan **100 %:sesti CO<sub>2</sub>-neutraalia,** kun taas käyttöenergian tullessa

hiilivoimalasta voi siitä syntyä **jopa öljylämmityksen verran** CO<sub>2</sub>-päästöjä. Pumpun suorituskertoimen on oltava korkea haluttaessa ympäristöystävällistä lämpöä. Hyvien pumppujen CO<sub>2</sub>-päästöt voivat olla puolet öljy-, kaasu- tai hiililämmityksen päästöistä. Tai toisinpäin ajateltuna: jos lämmitetään "puhtaalla" tuulisähköenergialla, tuulienergia otetaan talteen lämpöpumpulla, koska se on paljon edullisempaa kuin kaiken energian hankkiminen tuulisähköä.

## Yksiköt liitetään

Sisäyksikkö putkineen, suodattimineen ja puhaltimineen on nyt paikallaan ja ulkoyksikkö kompressoreineen, höyrystimineen ja puhaltimineen on valmiina asennettavaksi. Yksiköt yhdistetään kupariputkella. Ulkoyksikössä kovan paineen alla odottava kylmäaine on valmiina päästettäväksi järjestelmään.

### Kylmäaineen – kuten koko lämpöpumpun – asentaminen vaatii kylmäpaineasentajan koulutuksen!

Lämpöpumpun saa asentaa vain Turvatekniikan keskus Tukesin hyväksymä pätevä kylmäalan asennusliike. Sähkötyöt vaativat sähköasentajan pätevyyttä. Näytämme, kuinka alan ammattilainen syöttää kylmäaineen järjestelmään.



Putken tulppa suojaa putkea kosteudelta ja pölyltä. Tulpat saavat olla paikallaan mahdollisimman pitkään.



Jätämme eristeiden asennuksen hieman myöhempään ajankohtaan.

### 1 Kaksi yksikköä yhdistetään.

Sisäyksikkö toimitetaan ainoastaan juuri seinän läpi ylettyvällä putkella. Tässä kohteessa tarvittiin pidemmät putket, joten hankimme lisäpakkauksen. Putkia asennettaessa on varottava niiden vääntymistä.

### 2 Putket ujutetaan varovasti paineilleen kaapelikouruihin

kuivausputki alimpana. Käytä molempia käsiä ja mahdollisimman suuria kaaria, jotta putket eivät tukkeudu tai rikkoudu. Putken loppuosa työnnetään seinässä olevan reiän läpi.



### 4 Putkista poistetaan ilma.

Operaatio on hankala, mutta se onnistuu lainapumpulla, joka asetetaan alimpana olevaan kolmitieventtiin. Pumppu saa toimia tunnin verran, jotta vähäisinkin kosteus poistuu putkistosta.



Venttiili avataan ruuvi-meisselillä.

Venttiilin suojus

### 5 Kylmäaine päästetään tyhjenettyyn tilaan

poistamalla ylimmän venttiilin suojus ja avaamalla se, minkä jälkeen avaamme vastaavasti alimman venttiilin. Pumppu on sammutettuna mutta yhä kiinni venttiilissä.



### 6 Paine tarkistetaan pumpun poistamisen jälkeen.

Tässä mallissa sen tulee olla noin 6 baria. Suojakäsiineet ja suojalasit ovat pakolliset pumpun irrottamiseksi, koska vähäiseltä määrältä putkistosta poistuvaa kylmäainetta ei voi välttyä.

## Lämmöntalteenottojärjestelmä: Raikastava isovelvi

**Lämpöpumpulla on isovelvi, joka puhdistaa ja lämmittää sisäilmaa, poistaa kosteutta ja lisäksi vaihtaa ilman.**

Ilmalämpöpumpulla säästät sähköpatereihin verrattuna paljon energiaa. Mutta kun laite vaihtaa käytettyä sisäilmaa raikkaaseen ulkoilmaan, sen mukana talosta poistuu paljon lämpöä. Tähän harakoille lämmittämiseen auttaa nk. lämmöntalteenottojärjestelmä, jossa yhdistyvät ilmalämpöpumppu ja ilmastointilaite. Se eroaa pikkuveljestään monella tavalla:

- **Lämpö otetaan talteen talosta poistuvasta lämpimästä ilmasta** eikä ulkoa tulevasta kylmästä ilmasta.
- **Lämpö siirtyy suoraan ulkoa taloon päin tulevaan raikkaaseen ilmaan**, jolloin välttämätön tuuletus ei luo kylmiä ilmavirtoja lämpimään ilmaan.
- **Uusi ilma puhdistuu pölyistä ja bakteereista ennen taloon tuloaan**, kun taas yksinkertaisempi lämpöpumppu vangitsee epäpuhtaudet vähitellen niiden ajautuessa sattumalta suodattimen läpi.

■ **Puhdas, lämmitetty ilma jakautuu kanavien kautta kaikkialle taloon** sen sijaan, että se itse löytäisi tiensä joka paikkaan. Lämmöntalteenotolla säästetään lämmityskuluissa jopa 80 %, mutta operaatio on huomattavasti mittavampi, koska kanavat täytyy levittää ympäri taloa. **Tulevaisuuden erittäin tiiviisiin taloihin**, joissa satunnainen ilmastointi korvataan hallitulla, mekaanisella ilmastoinnilla, lämmöntalteenottojärjestelmä soveltuu erittäin hyvin.



**3 Kupariputket kiinnitetään ulkoyksikköön.** Suojus poistetaan, jotta pääsemme käsiksi liitäntöihin. Putki kiinnitetään samalla tavalla kuin sisäyksikössä. Käytämme pihtejä, jotta emme vahingossa väännä putkia vinoiksi.



**Vuodot voi tarkistaa vaahdon sijaan sekoitteella, jossa on 1/3 vettä, 2/3 pesuainetta.**

**7 Liitosten tiivys tarkistetaan –** lainasimme tätä varten erikoisvaahtoa. Sitten sähköasentaja liittää järjestelmän, me nostamme ulkoyksikön paikoilleen, kiinnitämme muoviset etuosat – ja nautimme edullisesta, lämpimästä sisäilmasta.

## Vaatii pätevyyttä

Itse tekemällä säästää yleensä rahaa, mutta ilmalämpöpumpun asentaminen on jätettävä alan ammattilaisille, koska:

- **Asentajalta vaaditaan kylmäpaineasentajan pätevyys.**
- **Maahantuojat eivät takaa** laitteen toimivuutta, jos sitä ei ole asentanut Tukesin hyväksymä kylmäalan liike.
- **Tehtävä on vaarallinen.** Kylmäaineissa on jopa 20 barin paine.
- **Kylmäaine turmelee ympäristöä.** Aine on voimakasta kasvihuonekaasua.

## Lisäarvoa – pitkällä aikavälillä

**Lämpöpumppu on aina hyvä sijoitus, paitsi jos asut edullisen kaukolämmön alueella.**

Sijoituksen suuruudessa ja siinä, kuinka nopeasti sen saa ansaittua takaisin ja kuinka paljon ylijäämää/voittoa siitä jää tulevana vuosina, on suuria eroja.

Lämpöpumppu kannattaa ilman muuta sijoittaa seuraaviin kohteisiin:

- Taloihin, joita muuten lämmitetään tavallisella sähköllä.
- Uudisrakennuksiin, paitsi niissä tapauksissa, joissa kaukolämpö on edullista (ja usein pakollista).
- Taloihin, joiden keskuslämmitysjärjestelmä täytyy joka tapauksessa uudistaa.

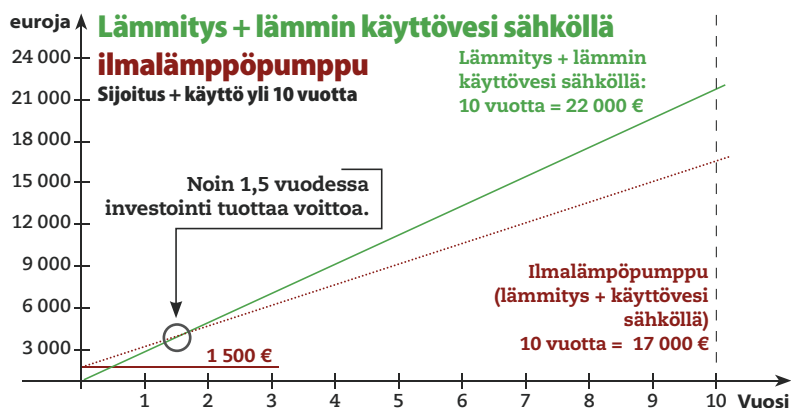
Laskemalla selviää nopeasti, että sähkölämmitys kannattaa korvata lämpöpumpulla. Selvitettäväksi jää, riittääkö lämmitykseen pieni pumppu vai tarvitaanko raskaampia laitteita. Vaihtoehtoja mietittäessä on huomioi-

tava monia eri tekijöitä parhaan sijoituksen löytämiseksi yli 20 vuoden aikavälillä tarkasteltuna, esim.:

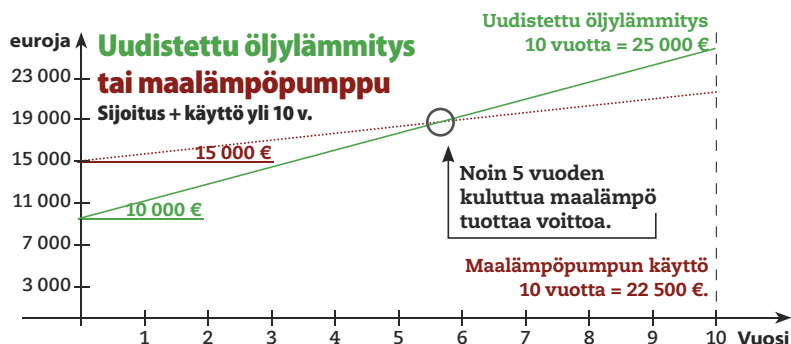
- **Lämpöpumpun hinta**, muut asennukset ja työkorvaukset
- **Käyttöenergian hinta** – eli pumppua pyörittävän sähkön hinta.
- **Pumpun käyttöikä ja myöhempien tehtävien korjausten hinta.**
- **Talon muussa tapauksessa lämmittäneen energian hinta.**
- **Lämmityksestä muussa tapauksessa vastanneen laitteiston hinta.**

Hyvin toimivan kaasu- tai öljylämmityksen annetaan yleensä toimia aikansa, mutta erilaisten ratkaisujen taloudellisuutta laskettaessa laitteiston uudistamista täytyy harkita.

SULPU ry:n mukaan **ilmalämpöpumpulla säästetään yleensä 10 vuodessa 2 vuoden kokonais-sähkömäärä. Eli 10 vuodessa on 2 vuotta, jolloin sähkö on ilmaista.**



Kaksi aikuista ja kaksi lasta asuu 150 m<sup>2</sup>:n talossa, jossa sähköä käytetään ilman ja käyttöveden lämmitykseen. Ilmalämpöpumppu asennuksineen maksaa 1 500 €. Pumppu lämmittää talon 40%:sesti, vesi lämmitetään edelleen sähköllä. Säästöä syntyy nopeasti lähes 500 euroa/vuosi.



Kaksi aikuista ja kaksi lasta asuu 150 m<sup>2</sup>:n talossa. Vuodelta 1980 peräisin olevan öljylämmityksen voi uudistaa 10 000 €:lla – tai lämmittää koko talon ja lisäksi myös veden maalämpöpumpulla. 15 000 €:n investoinnin ansaitsee takaisin 5 vuodessa, ja sen jälkeen säästöä syntyy n. 1 200 euroa/vuosi.