# Ilmalämpöpumpun ostajan opas

BOSCH
Invented for life

## Sisällysluettelo


Johdanto ..... 2
Mitä on ilmalämpö? ..... 3
Toimintaperiaate ..... 3
Ilmalämpöpumpun soveltuvuus ..... 4
Kokoluokan määrittely ..... 5
Asentaminen ..... 6
- Sähköistys ..... 6

COP ja SCOP ..... 7
Miksi ilmalämpöpumppu? ..... 8
- Investointi, takaisinmaksuaika ja kannattavuus ..... 8
- Helppo ja nopea asennus ..... 8
- Säästö ..... 8
- Seitsemän vinkkiä parhaan säästön saamiseksi ..... 8

Muita ilmalämpöpumpun etuja ..... 9
1. Jäähdytys ..... 9
2. Sisäilman laatu ..... 9
3. Sisälämpötilan tasaisuus ..... 9

Tekniset tiedot ..... 10

## Johdanto

Ilmalämpöpumppu on monelle se kaikkein tunnetuin lämpöpumpputyyppi. Tunnettavuutta ovat lisänneet erittäin suuret myyntimäärät. Pelkästään vuonna 2014 ilmalämpöpumppuja myytiin Suomessa yhteensä huimat 53 000 kpl. Tähän vaikutti osaltaan lämmin kesä, joka muistutti lämpöpumppujen kyvystä tuottaa myös viilennystä helteisillä ilmoilla. Suosioon ovat vaikuttaneet myös edullinen hankintahinta sekä helppo ja nopea asennus. Hankintahinnan pysyessä parintuhannen euron paikkeilla ja säästön ollessa n. 25–50 % tulee investoinnista nopeasti kannattava.

Ilmalämpöpumppu ei tarvitse vesikiertoista lämmönjakoa, vaan lämmitetty ilma puhalletaan suoraan huoneilmaan. Vaikka ilmalämpöpumppu soveltuukin lämmityskäytössä hyvin suoralla sähköllä lämpiäviin koteihin ja vapaa-ajanasuntoihin, sitä hyödynnetään paljon myös muiden lämmitystapojen, kuten öljylämmityksen rinnalla. Saahan ilmalämpöpumpun ostaja lisäetuna huoneilman viilennyksen sekä puhdistuksen.

Pyrimme tällä ostajan oppaalla vastaamaan monenlaisiin kuluttajaa askarruttaviin kysymyksiin. Paljonko saan säästöä ilmalämpöpumpulla? Mikä on ilmalämpöpumpun järkevin sijoituspaikka? Miten ilmalämpöpumppu toimii jne.?

Kun olet valitsemassa ilmalämpöpumppua, on tärkeää valita oikeantyyppinen ja -kokoinen lämpöpumppu. Ammattitaitoiset asennusliikkeet auttavat oikean kokoisen lämpöpumpun ja paikan valinnassa. Kuten muidenkin lämpöpumpputyyppien valinnassa, korostuu ilmalämpöpumpun hankinnassa myös asennusliikkeen ammattitaito ja palvelualttius. Kun lämpöpumppu asennetaan putkistoineen talon näkyvälle seinälle, ammattimaisen kädenjäljen jasiistinasennustyönmerkityskasvaa. Myös mahdollisten vikatilanteiden ilmaantuessa on asennusliikkeen palvelualttiudella asiakkaalle erittäin suuri merkitys.

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

Mikäli opas ei vastannut kaikkiin kysymyksiisi, niin ota rohkeasti yhteyttä Bosch-tiimiin. Jälleenmyyjät sekä tiimimme yhteystiedot löydät osoitteesta www.bosch-climate.fi, Ota yhteyttä-osiosta.

Sähköpostia voit lähettää suoraan osoitteeseen boschmyynti@fi.bosch.com

Bosch-myynti/ Bosch Termotekniikka
boschmyynti@fi.bosch.com

BOSCH
Invented for life

BOSCH
Sertifioitu
Lämpömestari

## Mitä on ilmalämpö?

Ilmalämpö on jatkuvasti uusiutuvaa lämpöenergiaa, jota hyödynnetään ilmalämpöpumpulla talon lämmitykseen ja viilennykseen. Ilmalämpöpumppu toimii aina jonkin muun päälämmönlähteen rinnalla, eikä siis sovellu talon ainoaksi lämmönlähteeksi kuten maalämpöpumppu tai ilmavesilämpöpumppu. Ilmalämpöpumppu ei korvaa talon ilmanvaihtoa, vaan kierrättää talon sisäilmaa lämmittäen sitä.

## Ilmalämpöpumpun toimintaperiaate

Ilmalämpöpumpun toimintaperiaate on yksinkertainen. Tekniikka perustuu lämmön keräämiseen ulkoilmasta. Lämpö luovutetaan sisäilmaan tai käänteisesti ulos, kun huoneilmaa viilennetään.

1. Ulkoyksikkö imee ulkoilmaa höyrystimelle, joka sitoo ulkoilman lämpöenergiaa kylmäaineeseen
2. Ulkoilman lämpö nostaa kylmäaineen lämpötilaa muutaman asteen ja saa sen höyrystymään
3. Kompressori puristaa höyrystyneen kylmäaineen, jolloin kylmäaineen paine kasvaa ja lämpötila nousee. Kuuma kaasu johdetaan putkistoa pitkin sisäyksikön lauhduttimelle, jolloin lämpöenergia vapautuu puhallusilmaan ja kylmäaine palautuu takaisin nesteeksi.
4. Sisäyksikkö lämmittää ilman halutun lämpöiseksi ja puhaltaa sen sisälle asuntoon. Puhallussuuntaa voi halutessaan muuttaa. Sisäyksikkö puhdistaa samalla ilmaa tehokkaasti.

Uudet innovatiiviset ilmalämpöpumput ovat energiatehokkaita – Säästö on parhaimmillaan jopa 50 % verrattuna vanhaan energiankulutukseen. Tyypillinen säästö liikkuu 30–40 % paikkeilla.

## Ilmalämpöpumpun soveltuvuus

Suomen kylmä talvi asettaa ilmalämpöpumpuille erityisiä vaatimuksia. Markkinoilla on tarjolla paljon erilaatuisia järjestelmiä. Lämmityskäyttöön hankittavassa ilmalämpöpumpussa on hyvä olla ns. heatpump-merkintä. Tällä merkinnällä varmistat, että tuote on suunniteltu erityisesti lämmityskäyttöön ja toimii tarkoituksenmukaisesti Suomen vaativissa olosuhteissa. Laadukkaat ilmalämpöpumput mahdollistavat käytön jopa -30 C°:een saakka, eikä niitä käytännössä tarvitse lainkaan sammuttaa koko vuoden aikana. Erityisesti lämmityskäyttöön suunnitellun pumpun tunnistaa parhaiten siitä, suoritetaanko ulkoyksikön sulatus lämpöpumpun kuumakaasulla vai sähkövastuksella.

### Ilmalämpöpumpun kannattavuus eri lämmönjakojärjestelmillä:

| | |
|---|---|
| Suora sähkölämmitys/patterit | Erinomainen |
| Suora sähkölämmitys/lattialämmitys | Hyvä |
| Vesikiertoinen lämmitys/patterit | Erinomainen |
| Vesikiertoinen lämmitys/lattialämmitys | Hyvä |

Ulkoilman lämpötilan muutoksilla on suora vaikutus ilmalämpöpumpun hyötysuhteeseen. Mitä kylmemmillä ilmoilla ilmalämpöpumppua käytetään, sitä vähemmän se säästää. Sitä vastoin lämpimämpi ulkoilma parantaa ilmalämpöpumpun hyötysuhdetta (COP), katso lisää aiheesta sivulta 8.

Ilmalämpöpumpun etu muihin lämpöpumpputyyppeihin verrattuna on, että se ei tarvitse lainkaan vesikiertoista lämmönjakojärjestelmää, sillä lämmitetty huoneilma puhalletaan sisäyksiköllä tilaan. Tämä ominaisuus tekee siitä asennusta ja aikatauluja silmälläpitäen nopean, helpon ja vaivattoman ratkaisun. Ilmalämpöpumpun asentamalla pääsemme käsiksi ehtymättömään, uusiutuvaan ja saasteettomaan lämpövarastoon, jota on ympärillämme loppumattomasti.

## Kokoluokan määrittely

**Väliseinä on ilmalämpöpumpun vihollinen, ja auki oleva ovi ystävä!**

Ilmalämpöpumpun kokoluokan määrittely ei ole ihan yksiselitteinen tehtävä. Perinteinen neliöihin pohjautuva määrittely ei yksistään riitä. Onko lämmitettävä tai jäähdytettävä alue yhtenäistä tilaa vai koostuuko se useammasta väliseinillä erotetuista huoneista, kuten esimerkiksi rintamamiestalossa? Vaikka alue olisikin neliöiltään suuri, se ei tarkoita, että ilmalämpöpumpun vaikutusalue on väliseinistä ja suljetuista ovista johtuen samankokoinen. Huomioi lämpöpumpun sijoittelussa ja kokoluokan määrittelyssä lämpöpumpun todellinen vaikutusalue.

Tässä muutamia suuntaa antavia neliöperusteisia kokoluokan määrittelyohjeita

| | |
|---|---|
| 5 kW ilmalämpöpumppu | 20–90 m² |
| 6 kW ilmalämpöpumppu | 60–120 m² |
| 6,5 kW ilmalämpöpumppu | 80–150 m² |

## Huomioitavaa ja hyvä tietää:

- Ilma on uusiutuvaa energiaa.
- Ilmalämpöpumppu tarvitsee rinnalleen jonkin muun lämmitysjärjestelmän.
- Ilmalämpöpumppu ei vaadi vesikiertojärjestelmää ja soveltuu lähes kaikkiin kohteisiin.
- Hanki ja asennuta ilmalämpöpumppu aina yhdellä asennusliikkeellä, jotta takuu- ja vastuuasiat ovat selkeitä.
- Pyri asentamaan ulko- ja sisäyksikkö mahdollisimman lähelle toisiaan. Näin parannat laitteiston hyötysuhdetta. Parhaimmissa laitteissa on kuitenkin mahdollisuus pitkiin, jopa 15 m putkivetoihin. Tämä mahdollistaa monia asennusvaihtoehtoja.
- Ilmalämpöpumpun asennus ei vaadi paljon aikaa.
- Laadukkaita ilmalämpöpumppuja voi pitää käynnissä -30 C°:een saakka.
- Erittäin nopea takaisinmaksuaika
- Jäähdytysmahdollisuus
- Parantunut huoneilman laatu

## Asentaminen

Ilmalämpöpumpun asennus ei vaadi tontilla eikä talossa suuria toimenpiteitä. Asennukseen ei pääsääntöisesti vaadita kunnasta minkäänlaista lupaa. Kahden asentajan voimin asennustyö kestää noin puoli päivää. Asentaminen onnistuu hyvin talvellakin.

### Ulkoyksikön sijoittaminen

Ulkoyksikkö asennetaan ulkoseinään tai maan varaan telineelle ja yhdistetään eristetyllä kupariputkistolla huoneistossa olevaan sisäyksikköön. Väliputkisto peitetään siihen tarkoitetulla muovisella koteloinnilla. Seinäkiinnityksen on oltava tukeva ja sellainen, ettei rakenteisiin tule runkoääniä. Puurakenteisissa taloissa runkoääniin on suuri vaara, joten sijoita ulkoyksikkö mieluummin maatelineen varaan. Tähän tarkoitukseen on joillakin toimittajilla saatavana erillinen teline, johon voidaan asentaa tarvittaessa valuma-allas sulatusvedelle. Ulkoyksikköä ei saa asentaa suoraan maapohjan päälle. Ulkoyksikön ilmansuunnalla ei ole mainittavaa merkitystä laitteiston tehokkuudelle lämmityskäytössä, koska lämpötila talon ympärillä 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 vieläkin korkeammalla. Huomioi ulkoyksikön asennuksessa, että lämmityskäytössä kostealla ja viileällä säällä ulkoyksikkö tuottaa kondenssivettä jopa 10–20 litraa vuorokaudessa. Mahdollisen huoltotoimenpiteen suorittaminen on hyvä huomioida asennuspaikkaa valittaessa.

### Sisäyksikön sijoittaminen

Sisäyksikkö tulee sijoittaa mahdollisimman avaraan tilaan, jotta lämpö pääsee leviämään laajalle alueelle. Näin laitteesta saadaan paras mahdollinen hyöty. Huomioi asennuspaikkaa valitessa, että ilman puhallukselle ei ole pumpun lähellä välittömiä esteitä. Huoltotoimenpiteiden suorittaminen ja sisäyksikössä olevien suodattimien puhdistus (1 kk välein) tulee ottaa huomioon sisäyksikön asennuspaikkaa mietittäessä. 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 asuntoon ja tilojen väliset lämpötilaerot tasoittuvat.

Rasvaiset, pölyiset ja likaiset ympäristöt eivät ole suositeltavia asennuspaikkoja sisäyksikölle. Vältä sijoittamasta 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. Muista huolehtia kondenssiveden viemäröinnistä!

## Sähköistys

Ilmalämpöpumpun sähköt voidaan kytkeä suoraan olemassa olevaan pistorasiaan tai sille voidaan tuoda oma sähkönsyöttö. Bosch-ilmalämpöpumpuissa sähkö voidaan kytkeä joko sisä- tai ulkoyksikköön. Yleensä ilmalämpöpumppuun riittää 10A sulake.

## COP ja SCOP

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

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

Siksi lämpöpumpuissa on otettu käyttöön SCOP-arvo (vuosilämpökerroin). Arvoa voidaan verrata auton keskimääräiseen polttoaineenkulutukseen. Laadukkaiden, erityisesti lämmityskäyttöön tarkoitettujen ilmalämpöpumppujen SCOP-arvo on lähellä 4:ää tai jopa hieman yli.

- Hanki ilmalämpöpumppu, jonka toimivuus on testattu pohjoismaisissa olosuhteissa.
- Heatpump-merkintä ilmoittaa, että ilmalämpöpumppu on suunniteltu erityisesti lämmityskäyttöön
- SCOP-arvo kertoo lämpöpumpun suorituskyvystä koko vuoden aikana
- Mitoita lämpöpumppu talon tehontarpeen mukaan eikä pelkästään SCOP-arvon mukaan. Valitse oikeantyyppinen ja kokoinen lämpöpumppu.

# Miksi ilmalämpöpumppu?

## Investointi, takaisinmaksuaika ja kannattavuus

Hankkimalla suhteellisen edullisen ilmalämpöpumpun pääset nauttimaan monista ilmalämpöpumpputekniikan mukanaan tuomista hyödyistä. Edullinen investointi ja hyvä säästö takaavat nopean takaisinmaksuajan. Laadukkaan ilmalämpöpumpun hinta on parituhatta euroa asennettuna. Ilmalämpöpumpun takaisinmaksuaika on n. 3–6 vuotta.

Muista hyödyntää kotitalousvähennys!

## 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. Siksi ilmalämpöpumppuja hyödynnetään asuntojen lisäksi myös autotalleissa, halleissa, serverihuoneissa jne.

## Säästö

Ilmalämpöpumpun kokonaissäästö on noin 30–40 % lämmityskustannuksista. Yksi erinomainen lisätoiminto on ns. lämpötilan ylläpitotoiminto. Bosch-lämpöpumpuissa sen saa yhdellä napin painalluksella käyttöön ja toiminto pitää talon lämpötilan jopa 10 °C:ssa. Säästön voit itse todeta lämmityslaskussa. Laadukkaissa ilmalämpöpumpuissa ulkoyksikön sulatus tehdään kuumakaasutekniikkaa hyväksikäyttäen, eikä sähkövastusta tarvita. Tämä säästää energiaa. Toteutuneisiin säästöihin vaikuttavat maantieteellinen sijainti ja lämmitystarpeen vaihtelu, mutta voit myös itse vaikuttaa oleellisesti ilmalämpöpumpulla saavutettaviin säästöihin.

**Seitsemän vinkkiä parhaan säästön saamiseksi:**

- Säädä varsinaisen lämmitysjärjestelmän lämpötila 2–4 astetta ilmalämpöpumpun asetusarvoa matalammalle. Esimerkiksi patteritermostaatit 17–19 °C, lämpöpumppu 21 °C.
- Pidä laite lämmityskaudella lämmityksellä ja jäähdytyskaudella jäähdytyksellä (ei automatiikalla)
- Varmista jäähdytyskäytössä, ettei muu lämmitysjärjestelmä kytkeydy päälle
- SisäyksikönvääräpuhallinnopeusvoiheikentääCOP-arvoa.Mikälilaitteessaonautomaattinenpuhallinnopeuden säätö, käytä sitä.
- Asennasisäyksikkötilaan,jossailmapääseeleviämäänmahdollisimmanesteettömästi.Pidätalonväliovia mahdollisimman paljon avoinna.
- Muista puhdistaa sisäyksikön suodattimet kuukauden välein
- Takan käyttö yhdessä ilmalämpöpumpun kanssa on toimiva ratkaisu. Käytä takkatoimintoa!

Tunnetut merkit erottuvat säästön, laadun ja luotettavuuden ansiosta.

Vinkki!

## Muita ilmalämpöpumpun etuja

Säästön lisäksi vähintään yhtä tärkeää on ilmalämpöpumpun asumisviihtyvyyttä lisäävät tekijät.

### 1. Jäähdytys

Nukutko hyvin? Yksi tyypillinen syy nukkumisvaikeuksiin on liian kuuma huoneilman lämpötila. Ilmalämpöpumpulla saat säädettyä huoneilman lämpötilan juurimieleiseksesi. Kun jäähdytät sisätiloja, on jäähdytettyä ilmaa hyvä ohjata ylöspäin kohti kattoa, josta se leviää painavampana alaspäin. Tuloksena on tasainen lämpötilan jakautuminen koko tilaan, ja vedon tunnetta ei pääse syntymään. Energiansäästön kannalta on hyvä huomioida, että laitetta käytetään jäähdytykseen vain todellisen tarpeen mukaan. Älä anna auringon paistaa suoraan ikkunoista huoneeseen, kun on jäähdytystarvetta. Käytä verhoja ja sälekaihtimia suojana.

### 2. Sisäilman laatu

Ilmalämpöpumppu ei ainoastaan lämmitä ja jäähdytä sisäilmaa. Joistakin ilmalämpöpumpuista löytyy plasmacluster-ionitekniikka, jokajäljitteleeluonnossaolevaapuhdistusprosessia. Plasmacluster-ionit sitovat pölyä, tupakansavua ja muita huoneilman epäpuhtauksia. Ne tuhoavat ilmasta viruksia, bakteereja sekä allergeenejaja poistavat epämiellyttävää hajua. Plasmacluster-tekniikka tekee huoneilmasta huomattavasti raikkaampaa.

### 3. Sisälämpötilan tasaisuus

Sisäyksikön sijoittamisessa kannattaa huomioida takantms. sijainti parhaan toiminnan ja säästön saavuttamiseksi. Pyrisijoittamaansisäyksikköniin, ettäselevittäätakantms. lämmön mahdollisimman hyvin huoneistoon. Näin lämpö saadaan leviämään tasaisesti asuntoon ja tilojen väliset lämpötilaerot tasoittuvat.

## Tekniset tiedot

### **Ilmalämpöpumppu** Bosch Compress 5000/7000/8000AA

| Malli | | Bosch Compress 5000 AA 5.0 | Bosch Compress 5000 AA 6.0 | Bosch Compress 7000 AA 6.5 | Bosch Compress 8000 8.5 AA |
|---|---|---|---|---|---|
| **Teho** | | | | | |
| Antoteho – lämpö | kW | 3,2 (1,4–5,0) | 4,0 (1,4–6,0) | 0,9–6,5 | 0,8 – 8,5 |
| Käyttöteho – lämpö | kW | 0,7 (0,2–1,3) | 1,0 (0,2–1,8) | 0,16–1,7 | 0,14 – 2,4 |
| Antoteho – jäähdytys | kW | 2,5 (1,4–3,0) | 3,5 (1,4–4,0) | 0,9–4,0 | 0,8 – 4,0 |
| Käyttöteho – jäähdytys | kW | 0,6 (0,3–0,8) | 1,0 (0,3–1,3) | 0,2–1,25 | 0,17 – 0,95 |
| Jännite | V | 220–240 V / 50 Hz / 1-vaiheinen | 220–240 V / 50 Hz / 1-vaiheinen | 220–240 V / 50 Hz / 1-vaiheinen | 220–240V / 50Hz / 1-vaiheinen |
| Energialuokka, lämpö | | A | A | A++ | A+++ |
| Vuosihyötysuhde, lämpö | SCOP | 3,8 | 3,8 | 4,3 | 5,2 |
| Energialuokka, jäähdytys | | A | A | A++ | A++ |
| Vuosihyötysuhde, jäähdytys | SEER | 5,1 | 5,1 | 6,1 | 7,4 |
| **Äänenpaine** | | | | | |
| Lämmityskäyttö, sisällä (pienin/suurin)<br>Ulkona | dB(A) | 33/43<br>47 | 34/46<br>49 | 31 / 44<br>49 | 26/46<br>47 |
| Jäähdytyskäyttö, sisällä (pienin/suurin)<br>Ulkona | dB(A) | 27/42<br>45 | 28/43<br>47 | 27/40<br>47 | 26/46<br>47 |
| **Tuotteen ominaisuudet** | | | | | |
| Ylläpitolämpötoiminto | | Kyllä | Kyllä | Kyllä | Kyllä |
| P-merkintä | | Ei | Ei | Kyllä | Kyllä |
| Jäähdytyskäytön esto mahdollista | | Kyllä | Kyllä | Kyllä | Kyllä |
| **Kauko-ohjaus** | | | | | |
| Sovellus | | Lisävarusteet | Lisävarusteet | Lisävarusteet | Lisävarusteet |
| **Mitat** | | | | | |
| Mitat, sisäyksikkö (L x K x S) | mm | 860 x 292 x 205 | 860 x 292 x 205 | 798 x 260 x 290 | 798 x 325 x 295 |
| Mitat, ulko-osa (L x K x S) | mm | 780 x 540 x 265 | 780 x 540 x 265 | 780 x 540 x 265 | 800 x 300x630 |
| Paino, sisäyksikkö/ulko-osa | kg | 12/42 | 12/42 | 15/36 | 15/37 |
| | | | | | |
| **Kylmäaineen tiedot** | | | | | |
| Sisältää fluorisoituja kasvihuonekaasuja | | Kyllä | | | |
| Kylmäaine | tyyppi (g) | R410A | | | |
| GWP | kg $CO_2$-e | 2088 | | | |
| Kylmäaineen määrä | kg | 0,990 | 0,990 | 1,180 | 1,350 |
| $CO_2$-vastaavuus | tn $CO_2$-e | 2,067 | 2,067 | 2,464 | 2,819 |
| Hermeettisesti suljettu | | Ei | | | |

Bosch pidättää oikeuden laitteiston rakenteen muutoksiin. Lisätietoa tuotteista on osoitteessa **www.bosch-climate.fi**

**Robert Bosch Oy / Termotekniikka**
Äyritie 8 E
01510 Vantaa
Puh. 010 480 80*

www.bosch-climate.fi

BOSCH
Invented for life