

Bosch-järjestelmän valintaopas uudisrakentajille ja saneeraajille

Ilma-vesilämpöpumppu



BOSCH

Invented for life

Sisällysluettelo

Askel 1. Kannattaako vanha järjestelmä jättää rinnalle?	2
Askel 2. Mitoittaminen	3
Askel 3. Oikeantyyppisen ilma-vesilämpöpumpun valinta	4
Tyypilliset vanhaan järjestelmään kytkettävät järjestelmäratkaisut:	5
Askel 4. Aurinkokeräinoptio – vesitakka.....	6
Askel 5. Puskurivaraaja	7
a) Riittävän virtauksen ylläpitäminen	7
b) Patteriverkoston ”napsumisen” eliminointi.....	7
c) Ulkoyksikön sulattaminen.....	7
Bosch Compress 6000 teknisiä tietoja	8
Bosch Compress 6000 edut ja ominaisuudet	9
Muistiinpanoja	10

Askel 1. Kannattaako vanha järjestelmä jättää rinnalle?

Vanhan varaajajärjestelmän jättäminen ilma-vesilämpöpumpun rinnalle on monitahoinen kysymys. Toisaalta saattaa säästää investointivaiheen kustannuksia, mutta onko laitteen tekninen käyttöikä sellainen, että sen jättäminen rinnalle on suotavaa?

Järjestelmän kunto

Järjestelmän ikä ja kunto ovat tärkeimmät asiat päätöstä pohdittaessa. Mikäli vanha järjestelmä on teknisesti toimintakelpoinen, voidaan se liittää ns. hybridinä ilma-vesilämpöpumpun rinnalle. Kytkentämahdollisuudet riippuvat vanhasta lämmitysjärjestelmästä ja asiakkaan nykyisestä sekä tulevaisuuden tarpeista. Tällaisia tarpeita saattavat olla esimerkiksi aurinkojärjestelmän tai vesitakkaoption huomioiminen järjestelmää suunniteltaessa.

Ammattilaisen vinkki

Vanhaa järjestelmää ei kannata jättää ilma-vesilämpöpumpun rinnalle, jos sen toimintavarmuus vähänkään mietityttää. Toimivimman järjestelmän saa, kun korvaa koko järjestelmän uudella ja nykyaikaisella tekniikalla varustetulla Bosch-ilma-vesijärjestelmällä.

Mikäli vanha järjestelmä poistetaan kokonaan, on oikea järjestelmä seuraavanlainen:

Bosch Compress 6000 AW (ulkoyksikkö) + AWM (sisäyksikkö 185 l RST-varaajalla) + Bosch BC100 (100 l puskurivaraaja)

Lisätietoa saat ilma-vesilämpöpumpun ostajan oppaasta.

Tilan koko

Myös tilan koko on huomioitava. Vanha järjestelmä saattaa olla kooltaan niin järeä, ettei ilma-vesijärjestelmän asentaminen samaan tilaan välttämättä onnistu. Mikäli vanha järjestelmä halutaan tästä huolimatta säilyttää, etsitään mahdollinen lisätila viereisestä huoneesta. Suositeltavaa olisi, että tilasta mihin ilma-vesijärjestelmä asennetaan, löytyy lattiakaivo.

Öljykattilan rinnalle liitettävä Bosch AWB -sisäyksikkö on seinälle ripustettava pienikokoinen paketti, jolle sijoituspaikka yleensä löytyy helposti. Mitat 485 x 386 x 800 mm.

185 l RST-lämminvesivaraajalla varustettu Bosch Compress 6000 AWM mitat 600 x 645 x 1800 mm.

Säästöt

Mikäli vanha järjestelmä säilytetään, säästytään lisäkustannuksilta purkukulujen osalta. Lisäsäästöä syntyy asiakkaalle myös tilanteissa, missä vanha lämmönsäätöautomaatti hyödynnetään ja järjestelmän varaaja toimii jatkossa lämmönjakoverkoston puskurivaraajana. Kaikkinensa järjestelmän säilyttäminen saattaa tuoda asiakkaalle investointivaiheessa merkittäviä säästöjä.

Askel 2. Mitoittaminen

Lämmitysjärjestelmää saneerattaessa ensimmäinen asia, joka on tehtävä huolellisesti, on oikean kokoisen ilma-vesilämpöpumpun mitoittaminen.

Bosch Compress 6000 -tuoteperhe pitää sisällään koot 5–17 kW (5, 7, 9, 11, 13, ja 17 kW), joten lähes kaikkiin saneerattaviin kohteisiin voidaan valita optimaalinen lämpöpumppukoko. Järjestelmän toimivuuden sekä investointi- ja lämmityskustannusten kannalta on erittäin tärkeää, että ilma-vesijärjestelmän mitoitus on tehty oikein. Kärjistäen voikin sanoa, että ensimmäinen mahdollinen virhe voi tapahtua, kun laskelmaohjelmaan syötetään ensimmäinen numero. Saneerauskohteissa on tärkeää, että asiakas antaa kaikille ilma-vesilämpötoimittajille aidot toteutuneet kulutuslukemat. Vanha kulutuslukema on tarkin ja varmin olemassa oleva tieto, jota voidaan hyödyntää maalämpöpumpun mitoitusta varten. Huomioithan tässä vaiheessa mahdolliset tulevat muutokset (esim. lisäeristys tai laajennus).

Mitoitus- ja säästölaskelma

Bosch-ammattilaisella on käytössään edistyksellinen ja tarkka mitoitus- ja säästölaskentaohjelma. Ohjelmaan syötetään lukuisia taloon ja perheen vedenkäyttöön liittyviä tietoja. On erityisen tärkeää, että asiakkaan antama kulutuslukema olisi mahdollisimman totuudenmukainen. Vanhaa kulutuslukemaa ja talon sekä perheen vedenkäyttöön liittyviä tietoja käyttäen saadaan mitoitettua oikeankokoinen järjestelmä. Parhaat säästöt ja lämpöpumpun optimaalinen toiminta (elinkaari) on paljoltikin kiinni oikeankokoisen lämpöpumpun valinnasta. Bosch suosittelee ilma-vesilämpöpumpun mitoituksessa 100 % mitoitusperiaatetta.

Pyydä aina järjestelmän myyjältä kohteesi mitoitus- ja säästölaskelma.

Lue asiasta tarkemmin ilma-vesilämpöpumpun ostajan oppaasta.



Askel 3. Oikeantyyppisen ilma-vesilämpöpumpun valinta

Kun oikea lämpöpumpukoko on määritelty, siirrytään oikeantyyppisen lämpöpumpun valintaan. Määritteleviä tekijöitä Bosch-tuoteperheessä ovat seuraavat:

1. Jääkö vanha järjestelmä rinnalle
2. Minkä tyyppinen vanha järjestelmä jää rinnalle (kts. esimerkit seuraavalta sivulta)
3. Asiakkaan toiveet ja tarpeet lisälämmitystarpeista (hybridiratkaisut) esim. aurinkokeräimet



Bosch AW -ulkoyksikkö

5, 7 ja 9 kW, mitat 930 x 1370 x 440 mm
13 ja 17 kW, mitat 1200 x 1680 x 580 mm



Bosch AWM -sisäyksikkö 185 l RST-varaajalla

AWM-sisäyksikköä käytetään tyypillisesti tapauksissa, milloin vanhaa järjestelmää ei hyödynnetä.
Mitat 600 x 645 x 1800 mm



Bosch AWB -öljykattilan rinnalle AWE-sisäyksikkö sähkövastuksella

AWB-sisäyksikkö pitää sisällään shuntti-(sekoitus)venttiilin, kiertovesipumpun ja automatiikan. AWB-sisäyksikkö tulee tarpeelliseksi, kun vanha öljykattila jää järjestelmän rinnalle. AWB:n automatiikka käynnistää öljykattilan polttimen, kun lisälämmölle on tarvetta. AWE-sisäyksikössä on integroitu 9 kW sähkövastus, jolla katetaan lisälämmöntarve. Mitat 485 x 386 x 800 mm

Tyypilliset vanhaan järjestelmään kytkettävät järjestelmäratkaisut:

Öljykattila + ilma-vesilämpöpumppu

Öljykattila + Bosch Compress 6000 AW -ulkoyksikkö + AWB-sisäyksikkö shuntilla/sekoitusventtiilillä + BC100-puskurivaraaja

Massavaraaja + ilma-vesilämpöpumppu

Massavaraaja (yösähkövaraaja) + Bosch Compress 6000 AW -ulkoyksikkö + AWM-sisäyksikkö 185 l RST-käyttövesivaraajalla

Massavaraaja + ilma-vesilämpöpumppu

Massavaraaja (yösähkövaraaja) + Bosch Compress 6000 AW -ulkoyksikkö + AWE-sisäyksikkö sähkövastuksella) + Bosch DS200 tai Bosch DS300 (käyttövesivaraaja)

Puukattila ja ilma-vesilämpöpumppu

Puukattila + massavaraaja (yösähkövaraaja) + Bosch Compress 6000 AW-ulkoyksikkö + AWM-sisäyksikkö 185 l RST-käyttövesivaraajalla

Tai

Puukattila + massavaraaja (yösähkövaraaja)

+ **Bosch Compress 6000 AW** -ulkoyksikkö

+ **AWE**-sisäyksikkö sähkövastuksella

+ **Bosch DS200** tai **Bosch DS300** (käyttövesivaraaja RST 185 l ja RST 286 l)

Askel 4. Aurinkokeräinoptio – vesitakka

Moni ei ole välttämättä valmis investoimaan aurinkojärjestelmään heti, mutta haluaa suunnittelu- vaiheessa option myöhemmin kytkettävälle aurinkojärjestelmälle. Tällaiseen soveltuu ratkaisuksi parhaiten **Bosch Compress 6000 AW -sarjan ilma-vesilämpöpumppu, jonka rinnalle kytketään Bosch AWM -sisäyksikkö + FW502-kierukkavaraaja**. Kierukkavaraajan kierukassa kiertävä aurinkopaneelineste lämmittää varaajan veden, joka on talon lämmitysvettä. Ratkaisun tekee hyväksi kierukkavaraajan toinen lisäarvo. Kierukkavaraaja nimittäin toimii samalla järjestelmän puskurivaraajana. Tällaisessa järjestelmässä tulee varaajaan liittää sekoitusventtiili (shuntti), jotta lämmitysverkkoon saadaan sekoitettua ulkolämpötilan vaatimusten mukainen oikea menoveden lämpötila. Tällaisessa ratkaisussa, missä hyödynnetään kierukkavaraajaa, saadaan auringon energia siirrettyä myös talon lämmitysverkkoon.

Kierukkavaraajat

Mallissa **FW502** on yksi kierukka esim. aurinkojärjestelmää varten

Mallissa **FW504** on kaksi kierukkaa. Toista kierukkaa voidaan hyödyntää esim. käyttöveden esilämmitykseen

Lisätietoa: kts. ilma-vesilämpöpumpun ostajan opas



Askel 5. Puskurivaraaja

Patteriverkostokohteissa neliputkikytkennällä asennetun puskurivaraajan asentaminen on suositeltavaa. Puskurivaraaja tuo lämmitysjärjestelmään lisää vesimassaa, jolla saavutetaan seuraavat hyödyt:

a) Riittävän virtauksen ylläpitäminen

Kesällä termostaattiventtiilit sulkevat suurimman osan talon lämmitysjärjestelmän piireistä. Tällöin virtaus lämpöpumpun vaihtimella pienenee huomattavasti optimaalisesta tasosta. Virtauksen pienentyessä, lämpöpumppu ei kykene saavuttamaan niitä arvoja, jotka teknisessä esitteessä on ilmoitettu. Tämä tarkoittaa, että asiakas ei saa niitä säästöjä, jotka oikealla asennustavalla olisi saavutettu. Asentamalla puskurivaraaja oikein, varmistetaan optimaaliset virtaukset ja parhaat säästöt vuoden ympäri.

b) Patteriverkoston ”napsumisen” eliminointi

Koska talon lämmitysveden lämpötila on viileämpää, kuin käyttöveden, on parhaan hyötysuhteen saavuttamiseksi järkevää valmistaa lämmitys- ja käyttövesi erikseen. Lämmitysjärjestelmän automatiikka huolehtii vaihtoventtiilin avustuksella oikea-aikaisesta toiminnasta.

Käyttövettä lämmitettäessä talon sisälämpötila ei muutu, mutta lämmitysjärjestelmän runkolinjan vesi jäähtyy. Kun lämpöpumppu palaa käyttövesilämmityksestä takaisin talon lämmitykseen, lähtee jäähtyneeseen lämmitysverkkoon kuumempi vesi. Mikäli esim. patterilinjaston runkolinja on hyvin ahdas, saattaa putki alkaa ”napsua” lämpölaajentumisen vaikutuksesta. Näitä lämpölaajenemisesta johtuvia ääniä saadaan minimoitua käyttämällä teknisesti oikein asennettua puskurivaraajaa. Bosch suosittelee asennuksessa ns. neliputkikytkentää, jossa lämpöpumpulta tuleva vesi johdetaan puskurivaraajan yläpintaan, siitä lämmitysverkkoon, lämmitysverkosta paluulinja puskurivaraajan alaosaan ja edelleen puskurivaraajan alaosasta takaisin lämpöpumpulle.

c) Ulkoyksikön sulattaminen

Ilma-vesilämpöpumppu tarvitsee energiaa ulkoyksikön sulattamista varten. Suosittelemme aina ilma-vesilämpöpumpun kanssa puskurivaraajaa. Tätä oikeaa asennustapaa noudattamalla välteään turhat hälytykset ja lämpöpumpun optimaalinen toiminta.

Mikäli puskurivaraajaa ei käytetä:

Lattialämmitysjärjestelmä ilman puskurisäiliötä

Jotta energiaa olisi saatavana riittävästi sulatusta varten, isoimmassa huoneessa ei tule käyttää huonetermostaatteja. Lattian pinta-alaa on oltava vapaassa kierrossa vähintään 30 %.

Patterijärjestelmä ilman puskurisäiliötä

Jotta energiaa olisi saatavana riittävästi sulatusta varten, ei-shuntatussa järjestelmässä tulee olla vähintään neljä vesipatteria, joiden teho on 500 W, ilman termostaatteja.

Erillisistä piireistä koostuva lämpöpatteri- ja lattialämmitysjärjestelmä ilman puskurisäiliötä

Jotta energiaa olisi saatavana riittävästi sulatusta varten, ei-shuntatussa järjestelmässä tulee olla vähintään neljä vesipatteria, joiden teho on 500 W, ilman termostaatteja.

- Puskurivaraajalla pienennät lämmitysverkoston ääniongelmia
- Puskurivaraajalla varmistat oikeat virtaukset – parempi hyötysuhde – parempi säästö
- Bosch suosittelee puskurivaraajan asennuksessa ns. neliputkikytkentää
- Puskurivaraaja varmistaa energian ulkoyksikön sulatusta varten

Bosch Compress 6000 teknisiä tietoja

Compress 6000 AW	5	7	9	13	17
COP* A7/W35	4,9	4,8	5,1	4,6	5
COP* A2/W35	4,0	4,1	4,1	4,0	4,0
COP* A-7/W35	2,9	2,8	2,6	2,7	2,6
SCOP**	4,8	4,8	4,9	4,9	4,8
Max menolämpötila	62	62	62	62	62
Sähk. lisälämmitin	9/15	9/15	9/15	9/15	9/15
Varaajan koko (AWM)	185RST	185RST	185RST	185RST	185RST
Paino kg (ulkoyksikkö)	67	71	75	130	132
Sisäyksikkö AWB kg	30	30	30	30	30
Sisäyksikkö AWM kg	120	120	120	120	120
Äänenpaine (dB(A))***	40	40	40	40	40
Väh. -enim. ulkoilma:					
Lämmitystila (C)	-20...+35				
Jäähdytystila (C)	+15...+45				
Sähköliitäntä	230/50	230/50	230/50	400/50	400/50

Mitat LxKxS (mm)

Ulkoyksikkö	930x1370x440	930x1370x440	930x1370x440	1200x1680x580	1200x1680x580
Sisäyksikkö AWB AWE	485x386x700	485x386x700	485x386x700	485x386x700	485x386x700
Sisäyksikkö AWM (sis. varaaja)	600x645x1800	600x645x1800	600x645x1800	600x645x1800	600x645x1800

- * EN145111
- ** EN14825
- *** Äänenpaine 1 m:n etäisyydellä teholla A7/W35 standardin EN12102 mukaan



Bosch Compress 6000 edut ja ominaisuudet

- 5–25 prosenttia tämänhetkisiä ilma-vesilämpöpumppuja parempi COP-arvo
 - Parhaimmat säästöt
- Matala melutaso paisutetun polypropeenin (EPP) ansiosta
 - Asumisviihtyvyys
- Kehitetty pohjoismaisiin ilmasto-olosuhteisiin. Kehitetty ja valmistetaan Ruotsin Tranåsissa
 - Kestävä ja toimintavarma
- Ainoa ilma-vesilämpöpumppu, jossa älykäs sulatustoiminto. Jatkuva lämmöntuotto +5 °C saakka.
 - Säästää energiaa
- Ohjelmisto-ohjattu tehovalti
- Jopa neljä lämmityspiiriä (lisälaite)
 - Mahdollistaa erilaisia lämmönjakomahdollisuuksia nyt ja tulevaisuudessa
- Uima-altaan lämmityksen ohjaus (lisälaite)
- 20-portainen invertterikompressori
 - Säästää energiaa
- Kaksi elektronista paisuntaventtiiliä
- Uusi ohjausalusta ja uusi elektroniikka
- Entistä tehokkaampi, ruostumaton käyttövesivaraaja, jossa lämpökierukka
- Tehdasasetuksena valmius sovellusohjaukseen (sisäänrakennettu IP-moduuli)
- Jäähdytyskäyttö

Muistiinpanoja

Robert Bosch Oy / Bosch Thermotekniikka

Äyritie 8 E
01510 Vantaa
Puh. 010 480 80*

www.bosch-climate.fi
www.lampopumppu.fi



BOSCH

Invented for life