



## Automaattinen Biobe ThermoMax A energiatehokas tuloilmaikkunaventtiili pikakiinnityksellä



*Biobe ThermoMax A on termostaattilla ohjattu ja tehokkaalla ilman-suodatuksella varustettu uuden sukupolven automaattinen tuloilmaikkunaventtiili. Venttiilin materiaalina on kylmäsiltaa muodostamaton erikoismuovi ja sen herkkä takaikuläppä estää ilmavirtauksen sisältä ulospäin. Helppokäyttöisen pikakiinnityksen ansiosta venttiilisuodattimen vaihto onnistuu ilman työkaluja. Tuote on patentoitu.*

// **Sopii käytettäväksi myös tavallisena korvausventtiilinä ilman karmin pystytyöstöjä.**

- reilut ilmamäärät
- automaattinen ilmanohjaus
- portaaton ilmamäärän säätö
- tehokas ilmansuodatus
- hyvä äänenvaimennus
- sisäyksikön pikakiinnitys
- kylmäsiltaa muodostamaton
- säästää energiakuluissa

### HUKKAENERGIA HYÖTYKÄYTTÖÖN

Lämmityksen hukkaenergia ja auringon lämpövaikutus hyödynnetään lämmityskaudella tuloilmaikkunassa. Suodatettu korvausilma esilämmitetään kierrättämällä se ulko- ja sisäikkunalasien välissä ennen sen sisäänottoa. Lämmöntalteenoton kannalta ratkaisu on teknisesti paras mahdollinen. Kesäkaudella korvausilma ohjataan suodatettuna ikkunan välitilasta täysin eriytettyä sisään tulokanavaa pitkin suoraan huonetilaan. Venttiilissä on herkkä takaikuläppä, joka estää ilmavirtauksen väärään suuntaan.

### ÄLYKÄS JA OMATOIMINEN

ThermoMax A -venttiilin termostaatti valvoo sisään tulevan ilman ja ikkunavälin lämpötiloja ja ohjaa venttiilin toimintaa automaattisesti ympäri vuoden. Ratkaisun ikkunarakenteessa korvausilman reititys säätyy portaattomasti ns. kesä-talvi-asetuksen välillä ilmamäärän pysyessä aina lähes vakiona. Automaation avulla ikkunan lämpöhäviöt tulevat hyödynnettyiksi maksimaalisesti.

Venttiilin virtausominaisuuksiltaan optimoitu rakenne mahdollistaa maksimaalisen korvausilmavirran ottamisen huonetilaan jo pienillä paine-eroilla. Venttiilin ilmamäärää voidaan haluttaessa myös rajoittaa portaattomasti, mutta ilmanvaihdon takaamiseksi kokonaan sulkemista ei suositella.

### TEHOKAS ILMANSUODATUS

Tuloilmaikkunaventtiilissä korvausilman puhtaudesta huolehtii siitepölyä tehokkaasti suodattava elektrostaattinen HAF-allergeenisuodatin ja välitilaa pitää rosista puhtaana solumuovisuodatin. Suodatinpinta-ala on pienemmässä (400 mm) venttiilissä 48 cm<sup>2</sup> ja suuremmassa (600 mm) 72 cm<sup>2</sup>.



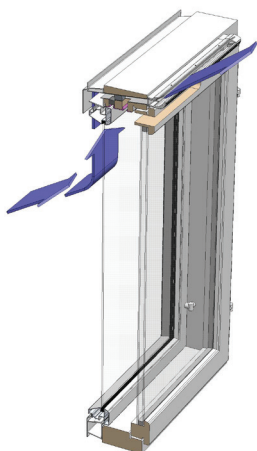
SCANCERCORCO



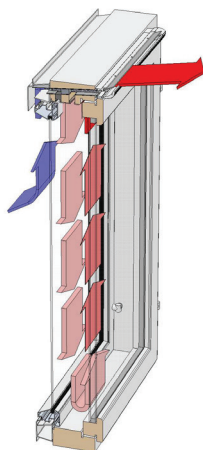
Ympärivuotinen ilmanohjaus toimii älykkäästi termostaattilla.



Venttiilin irrotus huoltotoimia varten on helppoa pikakiinnityksen ansiosta.



**Kesäaikaan** korvausilma otetaan välitilasta erotettua reittiä pitkin venttiilisuodattimen läpi huonetilaan.



**Lämmityskaudella** ilma kiertää tuloilmaikkunassa ikkunalasien välissä ja esilämmittää sen ennen sisäänottoa.

## HILJAINEN ILMANVAIHTO

Venttiilin äänenvaimennus on toteutettu allergisoimattomilla erikoisvalmisteisilla polyeserikomponenteilla, joilla saavutetaan hyvä äänenvaimennus. Äänenvaimennuskasetissa ilmanavien pituus ja leveys on optimoitu vaimennuksen maksimoimiseksi.

## ILMAMÄÄRÄT

Biobe ThermoMax -venttiilien ilmamäärät (VTT-S-04616-14/VTT-S-01970-15) mitattiin alipainemenetelmällä. Tuloilmaikkunoiden virtaustekniset suoritusarvomittaukset tehtiin standardin SFS-EN 13141-1:2004/1/ mukaan laskevalla staattisella paine-erolla. Ilmavirrat mitattiin standardien ISO 5167-1:2003 ja ISO 5167-2:2003/2/ mukaan nurkkausotoin varustetuilla mittauslaipoilla.

Ilmamäärät l/s		5 Pa	10 Pa	15 Pa	20 Pa
Biobe ThermoMax 400	kesä	2,3	3,9	5,2	6,2
	talvi	2,0	3,9	5,2	6,2
Biobe ThermoMax 600	kesä	2,3	4,8	6,4	8,0
	talvi	2,5	4,8	6,4	8,1

Testi-ikkunat: Pihla Varma e S ja OPTI-M/1+2\_1.0, puu-alumiini-ikkunat. Ilmamäärämittauksissa ulkoilmanohjaus on toteutettu karmen alumiiniverhoukseen tehtyjen 4x100 mm ilmanottoaukkojen (4/6 kpl) kautta sekä alumiinisen ulkoverhouksen ja ulkopuitteen välisestä 4 mm raosta ulkoilmaventtiin. Yllä olevat mittaus tulokset on saatu laskevalla staattisella paine-erolla ja koskevat tutkittuja tuotteita.

## ÄÄNENERISTÄVYYS

Ääneneristävyys (VTT-S-04541-14/VTT-S-02211-15) on mitattu ThermoMax-venttiileillä, jotka on asennettu ikkunakarmin yläosaan tehtyyn asennusuraan. Ilmaääneneristävyys R on mitattutettu standardin ISO 10140-2:2010 mukaan ja ilmaääneneristysluku Rw, Rw+C ja Rw+Ctr on määritelty standardin ISO 717-1:2013 mukaan.

Ääneneristävyys dB		Rw	Rw+C	Rw+Ctr
Biobe ThermoMax 400/600	kesä/talvi	38	37	34

Rw Ulkoilmaventtiin yksikköeristysluku, dB

Rw+C Spektrisovitusstermi, dB / melulähde korkeat äänet: puhe, musiikki, raide/maantie/lentoliikenne

Rw+Ctr Spektrisovitusstermi, dB / melulähde matalat äänet: kaupunkiliikenne

Testi-ikkunat: Pihla Varma e S ja OPTI-M/1+2\_1.0 puu-alumiini-ikkunat/ Ilmamäärämittauksissa ulkoilmanohjaus toteutettu karmen alumiiniverhoukseen tehtyjen 4x100 mm ilmanottoaukkojen (4/6 kpl) kautta sekä alumiinisen ulkoverhouksen ja ulkopuitteen välisestä 4 mm raosta ulkoilmaventtiin. Tutkimustulokset koskevat tutkittuja tuotteita.

VTT Expert Services Oy:n testausselostukset saa pyydettäessä Biobe Oy:ltä.

## VAKAA JA KESTÄVÄ KOKONAISUUS

Venttiiliratkaisu toteutetaan jrsintätyöstöillä ikkunan yläkarmiin. Näin saadaan kestävä ja vakaa asennusala venttiilille, suodattimille ja äänenvaimentimille sekä aidosti erotetut ilmanohjaukset suora- ja kiertokanavistolle. Ilmankiertoa välitilaan ohjaavat pystysuuntaiset sisääntulo- ja poistumiskanavat, jotka liittyvät karmiin vaakasuntaan jrsittyyn ilmanohjaus/äänenvaimenninkanavaan. Venttiin sisäyksikkö on kaksiosainen. Suodatinkehys kiinnitetään kahdella ruuvilla ikkunakarmin yläosaan jrsityn aukon suulle. Venttiiliyksikön kiinnitys kantaansa tapahtuu pikakiinnityksellä, joten suodattimen vaihto on helppoa ja nopeaa eikä edellytä työkalujen käyttöä. Biobe ThermoMax A -venttiiliä valmistetaan sekä 400 että 600 mm leveänä kolmessa värissä: valkoinen, ruskea ja harmaa.

## ILMANKIERRON TOIMINTAPERIAATE

Tuloilmaikkunan toiminta perustuu termiseen kiertoon ja fysiikan lakeihin, jossa kylmäilma laskeutuu kylmä kautena viileää ulkolasin pintaa pitkin alas ja nousee lämmitessään sisälasin pintaa pitkin ylös kohti huonetilaan johtavaa ohjausyksikköä. Välitilan suodatinkennoston ohjaamana ilmankierto tehostuu ikkunan välitilassa. Huonetilassa oleva venttiiliyksikkö suuntaa korvausilman huoneen yläosaan, jossa se sekoittuu lämpimään sisäilmaan.

Biobe ThermoMax -venttiilillä varustetussa tuloilmaikkunassa ilman sisäänotto tapahtuu karmen yläosassa, patentoidusta sisääntuloyhteestä. Tällä minimoidaan sadeveden sisäänpääsyn riski ikkunan ja seinän rakenteisiin. Venttiiliratkaisu soveltuu vakiona kaikkiin ikkunatyyppeihin, joiden puiteväli on vähintään 58 mm. Mikäli puiteväli on kapeampi, ikkunaväliin johtavan ulkoilmakanavan jrsintä toteutetaan poikkeuksellisesti sivukarmiin.

## PERINTEINEN KORVAUSILMAIKKUNA TULOILMAIKKUNAKSI

Biobe ThermoMax voidaan myös jälkiasentaa. Perinteiset karmiventtiili-ikkunat voidaan muuttaa automaattisäätöiseksi tuloilmaikkunaksi Biobe ThermoMax A -venttiileillä. Tällöin yläkarmiin tehdään pystytyöstöt, jotka liittyvät jo olemassa olevaan äänenvaimennin-/ilmanohjain-kanavan vaakatyöstöön.