

Manuaalinen Biobe ThermoMax M energiatehokas tuloilmaikkunaventtiili pikakiinnityksellä

Biobe ThermoMax M on käsikäyttöinen, virtausominaisuuksiltaan optimoitu uuden sukupolven tuloilmaikkunaventtiili. Venttiilin materiaalina on kylmäsiltaa muodostamaton erikoismuovi ja sen herkkä takaiskuläppä estää ilmaa virtaamasta sisältä ulospäin. Venttiiliyksikkö kiinnittyy kantaansa helppokäyttöisellä pikakiinnityksellä, joten venttiilisuodattimen vaihto onnistuu kätevästi ilman työkaluja.

HUKKAENERGIA HYÖTYKÄYTTÖÖN

Tuloilmaikkunassa lämmityksen hukkaenergia ja auringon lämpövaikutus hyödynnetään *lämmityskaudella* sisäänotettavan, suodatetun korvausilman esilämmitykseen kierrättämällä korvausilma ikkunalasien välissä ennen sisäänottoa. Lämmöntalteenoton kannalta ratkaisu on teknisesti paras mahdollinen. *Kesäkaudella* korvausilma ohjataan suodatettuna ikkunan välitilasta täysin eriytettyä sisääntulokanavaa pitkin suoraan huonetilaan. Venttiilissä on herkkä takaiskuläppä, joka estää ilmapirtauksen väärään suuntaan.

REILUT ILMAMÄÄRÄT

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

TEHOKAS ILMANSUODATUS

ThermoMax M -tuloilmaikkunaventtiilissä on vakiona siitepölylle tehokas elektrostaattinen 3M:n HAF-allergeenisuodatin. Välitilaan johtavaa kanavistoa pitää puhtaana pestävä solumuovisuodatin. Suodatinpinta-ala on pienemmässä (400 mm) venttiilissä 48 cm² ja suuremmissa (600 mm) 72 cm². Suodattimet suositellaan huollettaviksi vähintään kerran vuodessa. Vaihtosuodattimia voi tilata Biobe Vaihtosuodatinpalvelusta.

HILJAINEN ILMANVAIHTO

Venttiilin hyvä äänenvaimennus on toteutettu allergisoimattomilla erikoisvalmisteisilla polyesterikomponenteilla, joilla saavutetaan hyvä yksikköäänenvaimennus. Äänenvaimennuskasetissa on optimoitu ilmakehien pituus ja leveys vaimennuksen maksimoimiseksi.



**Ilmamäärät vakiot
ympäri vuoden.**

- säästää energiakuluissa
- reilut ilmamäärät
- helppokäyttöinen ilmanohjaus
- portaaton ilmamäärän säätö
- tehokas ilmansuodatus
- hyvä äänenvaimennus
- sisäyksikön pikakiinnitys
- kylmäsiltaa muodostamaton
- kaksi kokoa - kolme väriä

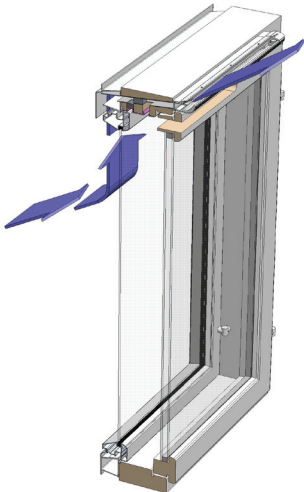




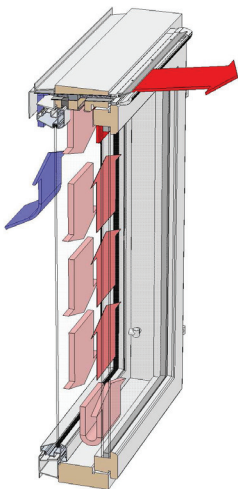
Työkaluton venttiili-suodattimen vaihto pikakiinnityksen ansiosta.



Sisäyksikön irrotusvipu ja manuaalinen kesä/talviasennon säädin sijaitsevat vierekkäin.



Kesäaikaan korvausilma otetaan suoraa reittiä huonetilaan suodattimen läpi.



Lämmityksellä ilma kiertää tuloilmaikkunassa ikkunalasien välissä ja hyödyntää ikkunan kautta johtuvaa lämpöhäviötä ja auringon lämpövaikutusta korvausilman esilämmitykseen ennen sen sisäänottoa.

VIRTAUSTEKNISET ARVOT

Biobe ThermoMax -venttiilin ilmamäärät (VTT-S-04616-14/VTT-S-01970-15) mitattettiin alipainemenetelmällä. Tuloilmaikkunoiden virtaustekniset suoritusarvomittaukset tehtiin standardin SFS-EN 13141-1:2004/1/ mukaan. 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 Tiivi Optimi puu-alumiini-ikkunat. Ilmamäärämittauksissa ulkoilmahjous on toteutettu karmin alumiiniverhoukseen tehtyjen 4x100 mm ilmanottoaukkojen (4/6 kpl) kautta sekä alumiinisen ulkoverhouksen ja ulkopuolteen välisestä 4 mm raosta ulkoilmaventtiiliin. Yllä olevat mittaukset on saatu laskevilla staattisella paine-erolla. Tutkimustulokset pätevät tutkituille näytteille.

ÄÄNENERISTÄVYYSARVOT

Ääneneristävyys (VTT-S-04541-14/VTT-S-02211-15) on mitattu ThermoMax-venttiilillä, joka on asennettu ikkunarmin yläosaan tehtyyn asennusuraan. Ilmaääneneristävyys R on mitattettu standardin ISO 10140-2:2010 mukaan ja ilmaääneneristysluku R_w , R_w+C ja R_w+C_{tr} on määritelty standardin ISO 717-1:2013 mukaan.

Ääneneristävyys dB		R_w	R_w+C	R_w+C_{tr}
Biobe ThermoMax 400/600	kesä/talvi	38	37	34

R_w Ulkoilmaventtiilin yksikköeristysluku, dB
 R_w+C Spektrisovitusarvo, dB / melulähde korkeat äänet: puhe, musiikki, raide/maantie/lentoliikenne
 R_w+C_{tr} Spektrisovitusarvo, dB / melulähde matalat äänet: kaupunkiliikenne

Testi-ikkunat: Pihla Varma e S ja Tiivi Optimi puu-alumiini-ikkunat/ Ilmamäärämittauksissa ulkoilmahjous toteutettu karmin alumiiniverhoukseen tehtyjen 4x100 mm ilmanottoaukkojen (4/6 kpl) kautta sekä alumiinisen ulkoverhouksen ja ulkopuolteen välisestä 4 mm raosta ulkoilmaventtiiliin. Tutkimustulokset pätevät tutkituille näytteille.

VTT Expert Services Oy:n testauselostukset saa pyydettyä Biobe Oy:ltä.

VAKAA JA KESTÄVÄ KOKONAISUUS

Venttiiliratkaisu toteutetaan jyrinäytöstyöillä ikkunan yläkarmiin. Näin saadaan aikaa kestävä ja vakaa asennusala venttiilille, suodattimille ja äänenvaimennukselle sekä aidosti erotetut ilmanohjaukset suora- ja kiertokanaville. Ilmankiertoa välitilaan ohjaavat pystysuuntaiset ilman sisääntulo- ja poistumkanavat, jotka liittyvät yläkarmiin vaakajyrityn ilmanohjous-/äänenvaimenninkanavaan. Venttiiliyksikkö on kaksiosainen. Suodatinkehys kiinnitetään ikkunarmin yläosaan jyrityn aukon suulle kahdella ruuvilla. Venttiiliyksikkö kiinnittyy kantaansa pikakiinnityksellä, joten suodattimen vaihto on helppoa ja nopeaa eikä edellytä työkalujen käyttöä.

Biobe ThermoMax M -venttiiliä valmistetaan sekä 400 että 600 mm leveänä kolmessa värissä: valkoinen, ruskea ja harmaa.

ILMANKIERRON TOIMINTAPERIAATE

Tuloilmaikkunan toiminta perustuu fysiikan lakien termiseen kiertoon, jossa kylmä ilma laskeutuu viileää ulkolasin pintaa pitkin alas ja nousee lämmitessään lämmintä sisälasin pintaa pitkin ylös kohti huonetilaan johtavaa ohjausyksikköä. Välitilan suodatinkanavan 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 huomaamattomasti karmin yläosasta, patentoidusti yhdestä sisääntuloysteestä. Tällä minimoidaan sadeveden sisäänpääsyn riski ikkunan ja seinän rakenteisiin. Venttiiliratkaisu soveltuu vakiona kaikkiin ikkunatyyppeihin, joiden puiteväli on vähintään 48 mm. Mikäli puiteväli on kapeampi, ikkunaväliin johtavan ulkoilmakanavan jyrinäytöä toteutetaan poikkeuksellisesti sivukarmiin.

IV-SANEERAUKSIIN JA VENTTIILITYYPIN PÄIVITYKSIIN

Perinteisin karmiventtiilein varustetut ikkunat voidaan *muuttaa tuloilmaikkunoiksi* yläkarmiin tehtävillä pystytöstyöillä, jotka liittyvät jo olemassa olevaan äänenvaimennin-/ilmanohjainkanavan vaakatyöstöön mahdollistamalla ilmankierto ikkunalasien välissä.

ThermoMax M-venttiilit sopivat käytettäväksi myös *tavallisina korvausilmaventtiileinä* ilman karmin pystytöstyötä niin painovoimaisessa ilmanvaihdossa kuin kaksikerroksisen rakennuksen toisessa kerroksessa ilman takaisvirtauksen estävän herkän takaiskulun ansiosta.