

IKKUNAN KÄYTTÖ

Ikkunat vaativat säännöllistä huoltoa, jotta ne säilyvät hyvinä ja toimivat. Myös takuuehdot edellyttävät, että tuotteen käyttö- ja huolto-ohjeita on noudatettu ja käyttö on asianmukaista.

AVAAMINEN JA SULKEMINEN

Pelkillä lukoilla varustetut ikkunat avataan aukaisemalla kaikki lukot irtopainikkeella ja vetämällä puitteita sisäänpäin tasaisesti sekä ylä- että alakulmastaan siten, ettei puite väännä.

Tuuletusheloituksella varustetut ikkunat avataan kiintopainikkeella. Tuuletusheloitukseen sisältyy kiintopainikkeen lisäksi pitkäsuljin ja aukipitolaite.

Suurikokoisia ikkunayksiköjä avattaessa ja suljettaessa on oltava erityisen varovainen. Puitteen leveyden ollessa yli 1500 mm puitteet tuetaan avaamisen ja koko aukipidon ajaksi alareunastaan.

- Avattuun puitteeseen ei saa kohdistaa ylimääräistä kuormitusta.

Ikkunalukot tulee avata ja sulkea huolellisesti. Lukkojen huolimaton käyttö saattaa aiheuttaa mm. puitteen vääntymisen, helojen vaurioitumisen, hankaumia maalipinnoissa sekä kosteuden pääsyn rakenteisiin.

- Pelkillä lukoilla varustettuja ikkunoita ei tule käyttää tuuletukseen.

IKKUNAN OSAT JA LISÄVARUSTEET



AUKIPITOLAITE ABLOY WF250 JA WF252

Tuuletusta varten ikkuna on varustettu tuuletusikkunaheloituksella, jolloin ikkuna avataan yhdellä painikkeella. Kiinteällä painikkeella, aukipitolaiteella ja pitkäsulkijalla varustetussa ikkunassa puitteiden tulee normaalitilanteessa olla aina kytkettynä toisiinsa (liukukiskon lukitusvipu pystyasennossa). Tuuletettaessa puitetta avataan niin paljon, että aukipitolaitteen kytkentähahlo tarttuu tuulihakaan. Ikkuna suljetaan painamalla puite kiinni karmiin ja lukitaan painikkeesta.

Sulkimessa oleva rajoitin määrää tuuletusikkunan suurimman aukeamisvälin, mikä lisää sen turvallisuutta. Turvamääräysten mukaan ikkuna ei saa vapaasti avautua yli 100 mm. Mikäli tuuletusikkunan tuuletusväli on käytön aikana päässyt kasvamaan suuremmaksi kuin 100 mm, mekanismi on säädettävä uudelleen. Säätö tehdään avaamalla liukukiskossa oleva ruuvi ja siirtämällä rajoitin oikeaan kohtaan. Lopuksi lukitaan ruuvi uudelleen.

Pelkillä lukoilla varustettuja ikkunoita ei tule käyttää tuuletukseen. Tuuletusikkunoiden jatkuva aukipito saattaa aiheuttaa rakenteille vaurioita. Tuuletusta tulee välttää kovalla tuulella ja voimakkaalla, ikkunaa vasten lankeavalla sateella.

AUKIPITOLAITTEEN VAPAUTUS

Ikkunan pesua ja huoltoa varten puitteet vapautetaan toisistaan kääntämällä aukipitolaitteen liukukiskon lukitusvipu vaaka-asentoon. Vipua käännetään sen päässä olevasta neliönmuotoisesta kolosta esim. irtopainikkeella.

HUOM! Älä avaa ikkunaa rajoittimeen asti vapauttaessasi puitteita toisistaan!

AUKIPITOLAITTEEN KYTKENTÄ

Aukipitolaite kytketään asettamalla puitteet lähes kiinni, sovittamalla kytkentähahlo liukukiskoon ja lukitsemalla puitteet toisiinsa kääntämällä liukukiskon lukitusvipu takaisin pystyasentoon. Ennen kytkentää tulee varmistaa, että ikkunan yläosassa oleva T-ruuvi on ohjausurassa ja puitteiden väli yhtä suuri ikkunan ylä- ja alaosassa.



Liukukiskon lukitusvipu pystyasennossa (kytkettynä).



Liukukiskon lukitusvipu vaaka-asennossa (vapautettuna).

HYÖNTEISPUITE

Hyönteispuite on tuuletusikkunan lisävaruste. Hyönteispuitetta ei tarvitse irroittaa ikkunan pesun ajaksi, jos ikkunat pestään sisältä päin.

Tarvittaessa hyönteispuitteen voi irroittaa helposti ilman työkaluja, ja takaisinlaitto onnistuu samaan tapaan ilman työkaluja.

ASENNUS

Hyönteispuite [1] nostetaan paikoilleen sisältäpäin ikkunan ulkoverhoiluprofiileja vasten. Lukituskiinnikkeet [2] painetaan ensin [3] molempiin ylänurkkiin ja sitten alanurkkiin [4], jolloin hyönteispuite lukittuu paikoilleen. Katso kuvat.

Lukituskiinnikkeitä on yhteensä 4 kpl/puite.

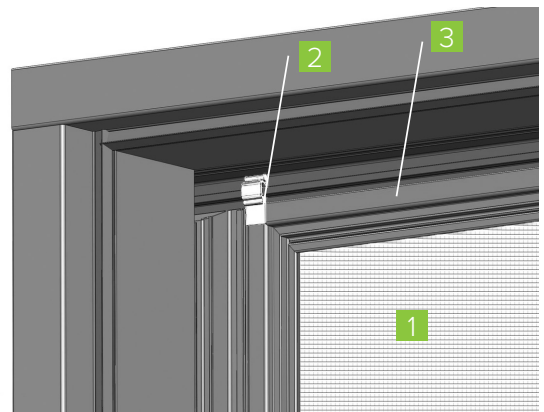
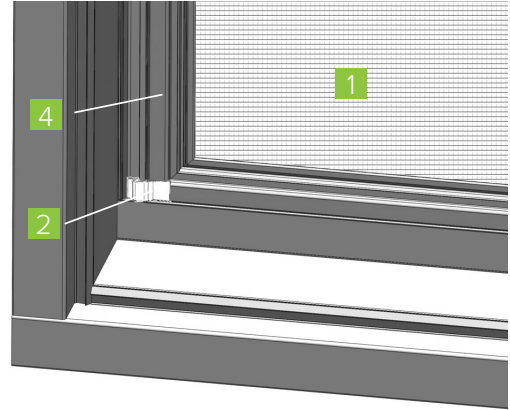
IRROTTAMINEN

Irrottaminen tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä eli ensin irrotetaan kiinnikkeet ja sen jälkeen nostetaan puite pois.

- Suosittelemme hyönteispuitteen poistamista ikkunasta hyönteiskauden ulkopuolella, jotta vältettäisiin ulkoisten tekijöiden, kuten jääyvän veden ja lintujen, aiheuttamat vauriot.
- Puitteet kannattaa merkitä irroitettaessa, jotta ne on helppo asentaa takaisin paikoilleen keväällä.

PUHDISTUS

Tarvittaessa verkko voidaan imuroida varovasti ja pestä haalealla vedellä ja miedolla yleispuhdistusaineella.



PERINTEISET SÄLEKAIHTIMET

Perinteisen kaihtimen säleiden käänntö tapahtuu sisäpuitteen pinnassa olevasta säätövaijerista. Säätövaijerin nuppia [1] pyörittämällä kaihtimen säleitä saa käännettyä haluttuun asentoon.

Vaijerin ääriasennoissa on syytä olla varovainen, sillä ylikäänntö voi rikkoa säätömekanismiin.

Kaihdin nostetaan ja lasketaan sisäpuitteen pinnassa olevasta narusta [2]. Kun kaihdin on sopivassa korkeudessa, naru kierretään narulukkojen [3] ympärille. Nosta kaihdinta vain säleiden ollessa aukiasennossa. Kiinniasennossa nostaminen kuluttaa nostonaruja.

LAPSITURVALLISUUS

Lapsiturvallisuuden vuoksi naru täytyy kiertää narulukkojen ympärille kokonaan. Naru ei saa muodostaa silmukkaa, joka voisi olla vaaraksi pikkulapsille. Suosittelemme pitämään kaihtimet alaslaskettuina, jolloin kaihdinten vetonarut eivät jää roikkumaan ikkunan ulkopuolelle ja muodosta turvallisuusriskiä erityisesti pienille lapsille.

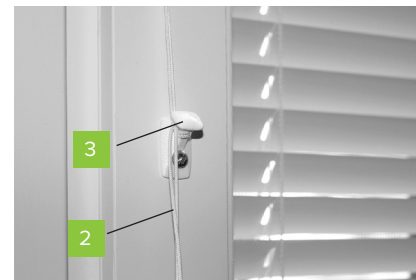
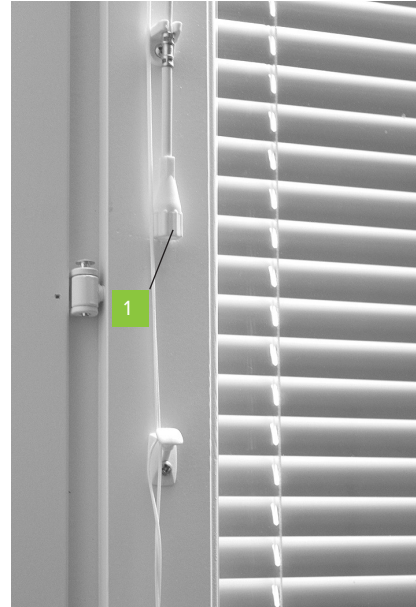
KAIHTIMIEN LASKU

Kun kaihdin halutaan laskea, naru vapautetaan narulukkojen ympäriltä ja lasketaan kaihdin hitaasti alas; kaihdinta ei saa päästää putoamaan vapaasti.

- Ikkunan puolivälissä oleva kaihdin lisää lasin rikoontumisriskiä lämpötilaeron vuoksi.

HUOLTO

Kaihtimen puhdistukseen voi käyttää esimerkiksi imuria harjasuulakkeella tai pölyhuiskaa. Kaihtimen ja narujen pesuun käytetään lievästi emäksisiä yleispuhdistusaineita.



HUOM!

On ehdottomasti varmistettava, etteivät kaihtimen langat roiku pienten lasten ulottuvilla kaihtimien ollessa ylhäällä. Narut on pidettävä pienten lasten ulottumattomissa, jotta he eivät kuristu tai jää kiinni niihin.

- Älä sijoita sänkyjä, kehtoja tai huonekaluja narullisten sälekaihdinten lähetyville.
- Älä liitä naruja yhteen. Varmista etteivät narut kierry toisiinsa ja muodosta silmukkaa.

PINTAMALLISET SÄLEKAIHTIMET

Pintaan asennettavia sälekaihtimia käytetään kiinteissä ikkunoissa ja yksilehtisissä parvekeovissa. Sälekaihtimen säleitä kääntämällä voi huoneen valoisuutta säätää ja samalla rajoittaa auringon suoraa paistetta. Lisäksi sälekaihtimia voidaan käyttää näkösuojana. Sälekaihtimen voi myös nostaa kokonaan ylös ikkunan edestä. Kaihdinta tulee käyttää ainoastaan täysin ylösnostettuna tai alaslaskettuna.

- Ikkunan puolivälissä oleva kaihdin lisää lasin rikoontumisriskiä lämpötilaeron vuoksi.

SÄLEIDEN KÄÄNTÄMINEN

Pintamallisen kaihtimen säleiden kääntö tapahtuu säleiden edessä olevasta säätövivusta [1]. Säätövipua pyörittämällä kaihtimen säleitä saa käännettyä haluttuun asentoon.

Säleiden ääri-asennoissa on syytä olla varovainen, sillä ylikääntö voi rikkoa säätömekanismiin.

NOSTAMINEN JA LASKEMINEN

Kaihdin nostetaan ja lasketaan säätövivun vieressä olevasta narusta [2]. Kaihdin nostetaan ylös vetämällä narua. Kaihdin pysyy halutussa korkeudessa, kun narusta päästää irti. Kun kaihdin halutaan laskea alas, vedetään narua ensin sivulle, kunnes naru vapautuu yläkotelon lukosta [3] ja annetaan sitten kaihtimen laskeutua halutulle korkeudelle. Nosta kaihdinta vain säleiden ollessa auki-asennossa, sillä kiinni-asennossa nostaminen kuluttaa nostonaruja.

Magneetit pitävät kaihtimen alaosastaan paikoillaan, kun kaihdin on alhaalla.

LAPSITURVALLISUUS

Kieritä narut narupidikkeen [4] ympärille niin, ettei roikkuvia narulenkkejä pääse syntyymään. Naru ei saa muodostaa silmukkaa, joka voisi olla vaaraksi pikkulapsille.

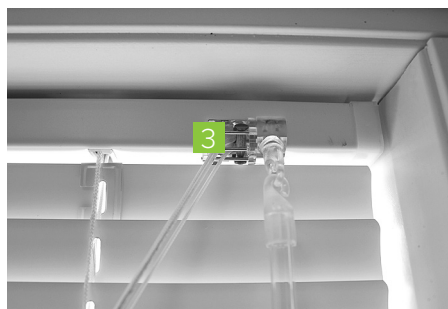
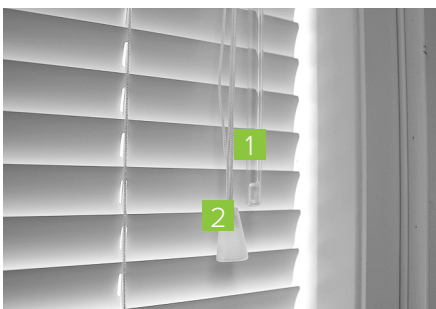
HUOLTO

Kaihtimen puhdistukseen voi käyttää esimerkiksi imuria harjasuulakkeella tai pölyhuiskaa. Kaihtimen ja narujen pesuun käytetään lievästi emäksisiä yleispuhdistusaineita. Ikkunoiden pesun yhteydessä kaihdin nostetaan ylös.

VAARA!

On ehdottomasti varmistettava, etteivät kaihtimen langat roiku pienten lasten ulottuvilla kaihtimien ollessa ylhäällä. Narut on pidettävä pienten lasten ulottumattomissa, jotta he eivät kuristu tai jää kiinni niihin.

- Älä sijoita sänkyjä, kehtoja tai huonekaluja narullisten sälekaihtimien lähetyville.
- Älä liitä naruja yhteen. Varmista etteivät narut kierry toisiinsa ja muodosta silmukkaa.



INTEGROIDUT INTEK-SÄLEKAIHTIMET

Sälekaihtimen säleitä kääntämällä voi huoneen valoisuutta säätää ja samalla rajoittaa auringon suoraa paistetta. Lisäksi sälekaihtimia voidaan käyttää näkösuojana. Sälekaihtimen voi myös nostaa kokonaan ylös ikkunan edestä. Kaihdinta tulee käyttää ainoastaan täysin ylösnostettuna tai alaslaskettuna.

- Ikkunan puolivälissä oleva kaihdin lisää lasin rikoontumisriskiä lämpötilaeron vuoksi.

Integroidun kaihtimen säleiden kääntö sekä kaihtimen nosto ja lasku toimivat sisäpuitteen pinnassa olevasta säätönupista [1]. Säleiden kääntönupin ääriasennoissa on syytä olla varovainen, sillä ylikääntö voi rikkoa säätömekanismiin.

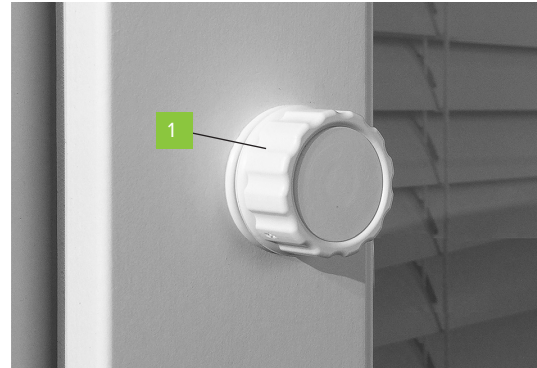
Kaihdin nostetaan ylös vetämällä säätönupista [1] nostonaru [3] näkyviin. Kun kaihdin on halutussa korkeudessa, kierretään nostonaru narunupin [2] ympäri ja painetaan säätönuppi takaisin paikalleen.

Kun kaihdin halutaan laskea, säätönuppi irrotetaan ja lasketaan kaihdin hitaasti alas; kaihdinta ei saa päästää putoamaan vapaasti. Lopuksi säätönuppi asetetaan takaisin paikalleen.

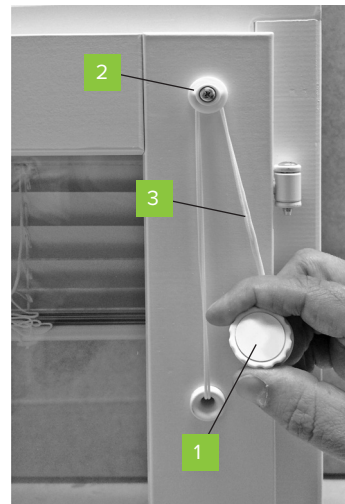
HUOLTO

Nosta kaihdinta vain säleiden ollessa aukiasennossa. Kiinni-asennossa nostaminen kuluttaa nostonaruja. Sälekaihdin on käytännössä huoltovapaa. Jos nostonaru pääsevät kiertymään, kaihdin ei ehkä toimi normaalisti. Nostonaru saa oikaistua nostamalla kaihdin yläasentoon ja päästämällä narut roikkumaan vapaasti.

Kaihtimen puhdistukseen voi käyttää esimerkiksi imuria harjasuulakkeella tai pölyhuiskaa. Ikkunoiden pesun yhteydessä kaihdin nostetaan ylös ja lukitaan narunupin avulla.



Integroidun sälekaihtimen narut ja mekanismi ovat näkymättömissä. Kaihtimen säleitä käännetään säätönupista [1], ja samasta nupista nostetaan kaihdin ylös.



Ylösnostetun kaihtimen naru [3] kierretään siististi ja lapsiturvallisesti molempien nuppien [1 ja 2] ympärille. Kaihtimet lukitaan säätönupista paikoilleen.

VAARA!

Jos kaihtimet nostetaan ylös esim. ikkunan pesun ajaksi, on varmistettava, että ikkunan ulkopuolelle jäävät vetonarut ovat kaikissa tilanteissa pienten lasten ulottumattomissa, sillä vetonaruhen silmukat ja tuotteen toimintaa ohjaavat narut saattavat aiheuttaa kuristumisvaaran.

Suosittellemme pitämään kaihtimet alas laskettuina, jolloin kaihdinten vetonarut eivät jää roikkumaan ikkunan ulkopuolelle ja muodosta turvallisuusriskiä.

- Älä sijoita sänkyjä, kehoja tai huonekaluja narullisten sälekaihdinten lähetyville.
- Varmista etteivät narut kierry toisiinsa ja muodosta silmukkaa.

PINTAOSIEN ASENNUS



Työnnä vetonarut huoneen puolelle niille varatun narutilan läpi.



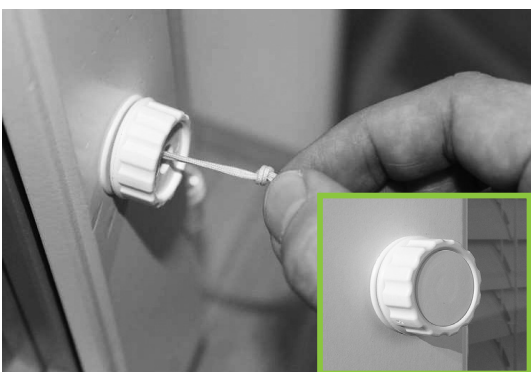
Työnnä vetonarut suojaholkin läpi ja paina suojaholkki paikoilleen.



Työnnä vetonarut kääntöholkin läpi ja paina kääntöholkki paikoilleen. Holkki jää huoneen puolella näkyviin kuvan mukaisesti.



Työnnä narut nupin läpi.



Varmista, että kaihdin on alas laskettuna ja tee vetonaruun solmu noin 30 mm päähän nupista (kutistumisvara). Huom! Varmista, että solmu on riittävän iso, jottei se tule nupista läpi. Paina nupin kansi paikoilleen.



Käyttöturvallisuus on otettava huomioon tiloissa, joissa todennäköisesti on pieniä lapsia.

Narunpidikkeen aseointi ja asennus. Narunpidike tulee asemoida kuvan mukaisesti niin, että kaihtimen ollessa yläasennossa vetonarut yltävät kiertämään sen ympäri ja nuppi voidaan painaa takaisin paikoilleen. Vetonarut kutistuvat käytössä hiukan, joten jätä asennusvaiheessa ne hiukan löysälle. Ruuvaa narunpidike kiinni vähintään 150 cm:n korkeuteen lattiasta ja paina kansi paikoilleen. **Huomioi käyttöturvallisuus: narut eivät saa jäädä roikkumaan pienten lasten ulottuville!**

INTEGROIDUT SÄLEKAIHTIMET

Sälekaihtimen säleitä kääntämällä voi huoneen valoisuutta säätää ja samalla rajoittaa auringon suoraa paistetta. Lisäksi sälekaihtimia voidaan käyttää näkösuojana. Sälekaihtimen voi myös nostaa kokonaan ylös ikkunan edestä. Kaihdinta tulee käyttää ainoastaan täysin ylösnostettuna tai alaslaskettuna.

- Ikkunan puolivälissä oleva kaihdin lisää lasin rikoontumisriskiä lämpötilaeron vuoksi.

Sälekaihdin avataan ja suljetaan kääntämällä alemmasta nupista. Kaihdin nostetaan vetämällä ylemmästä nupista ja lukitaan yläasentoon työntämällä narunuppi takaisin paikalleen narujen jäädessä pintaan kiepillä.

Säleiden kääntönupin ääriasennoissa on syytä olla varovainen, sillä ylikääntö voi rikkoa säätömekanismin.

HUOLTO

Nostonupin pyörittäminen saa nostonarut kierteelle, ja samalla kaihtimen toiminta saattaa häiriintyä. Nosta kaihdinta vain säleiden ollessa aukiasennossa. Kiinniasennossa nostaminen kuluttaa nostonaruja. Sälekaihdin on käytännössä huoltovapaa. Jos nostonarut pääsevät kiertymään, kaihdin ei ehkä toimi normaalisti. Nostonarut saa oikaistua nostamalla kaihdin yläasentoon ja päästämällä narut roikkumaan vapaasti.

Kaihtimen puhdistukseen voi käyttää esimerkiksi imuria harjasuulakkeella tai pölyhuiskaa. Ikkunoiden pesun yhteydessä kaihdin nostetaan ylös ja lukitaan narunupin avulla.

Jos kaihtimen nupit estävät ikkunaa aukeamasta tarpeeksi, voidaan kääntönuppi irroittaa pesun ajaksi. Kaihdin voidaan lukita ylös esimerkiksi sitomalla sen molemmat päät.

KÄÄNTÖNUPIN IRROTUS

- Irrota vaijeritanko pitimestä.
- Vedä kaihtimen yläkotelossa olevaa vaijeriin liitettyä teräksistä akselia ulospäin noin 2cm.
- Vedä kääntönuppia ulos huoneeseen päin, kunnes napin ja vaijerin liitos tulee esille holkin sisältä.
- Irrota kääntönuppi vaijerista.

Suosittelemme pitämään kaihtimet alaslaskettuina, jolloin kaihdinten vetonarut eivät jää roikkumaan ikkunan ulkopuolelle ja muodosta turvallisuusriskiä erityisesti pienille lapsille.

Varmista, että kaihtimen ollessa ylösvedettynä ja narut lisäpidikkeen ympäri kierrettynä, että kaihtimen säätönuppi kiinnittyy paikalleen kuvassa 1 esitetyllä tavalla.

VAARA!

On ehdottomasti varmistettava, etteivät kaihtimen langat roiku pienten lasten ulottuvilla kaihtimien ollessa ylhäällä. Narut on pidettävä pienten lasten ulottumattomissa, jotta he eivät kuristu tai jää kiinni niihin.

- Älä sijoita sänkyjä, kehtoja tai huonekaluja narullisten sälekaihdinten lähetyville.
- Älä liitä naruja yhteen. Varmista etteivät narut kierry toisiinsa ja muodosta silmukkaa.



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 ilmavirtauksen 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 ilmakanavien 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

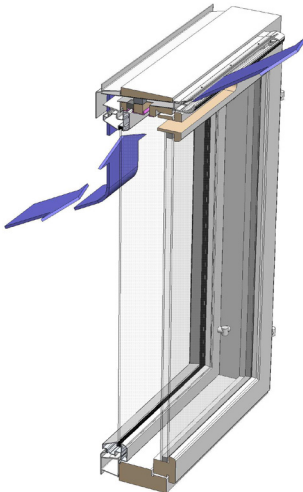




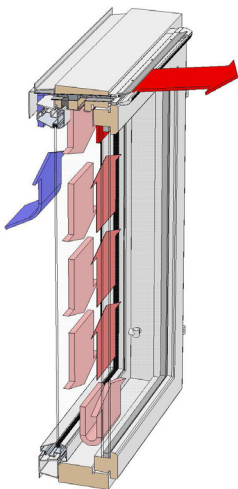
Työkaluton venttiili-suodattimen vaihto pikakiinnityksen ansiosta.



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 Ulkoilmaventtiiliin yksikköeristysluku, dB

R_w+C Spektrisovitusermi, dB / melulähde korkeat äänet: puhe, musiikki, raide/maantie/lentoliikenne

R_w+C_{tr} Spektrisovitusermi, 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 jyrinätyöstöillä ikkunan yläkarmiin. Näin saadaan aikaa kestävä ja vakaa asennusala venttiilille, suodattimille ja äänenvaimennukselle sekä aidosti erotetut ilmanohjaukset suora- ja kiertokanavistolle. Ilmankiertoa välitilaan ohjaavat pystysuuntaiset ilman sisääntulo- ja poistumkanavat, jotka liittyvät yläkarmin vaakajyrityyn ilmanohjous-/äänenvaimenninkanavaan. Venttiiliyksikkö on kaksiosainen. Suodatinkahya 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 sisääntuloyhdestä. 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 jyrinä toteutetaan poikkeuksellisesti sivukarmiin.

IV-SANEERAUKSIIN JA VENTTIILITYYPIN PÄIVITYKSIIN

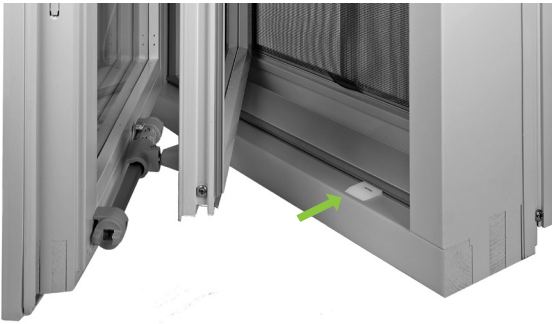
Perinteisin karmiventtiilein varustetut ikkunat voidaan *muuttaa tuloilmaikkunoiksi* yläkarmiin tehtävillä pystytyöstöillä, jotka liittyvät jo olemassa olevaan äänenvaimennin-/ilmanohjainkanavan vaakatyöstöön mahdollistamalla ilmankierto ikkunalasien välissä.

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

SARANOIDEN SÄÄTÖ

PihlaPRO ikkunat on tehtaalla aina säädetty vastamaan optimiasennusta. Joskus ikkunoita joudutaan kuitenkin säätämään asennuksen jälkeen. Jollei ikkunatiivisteet tiivistä joka sivulta tasaisesti, tai ikkuna ei toimi avatessa kunnolla, ikkunoiden käyntiväli säädetään saranoilla.

Irrota saranatavit aloittaen alimmasta saranasta, avaa lukot ja nosta puite paikoiltaan. Muista tukea puitetta, ettei se pääse putoamaan. Kierrä puitteen tai karmin saranoita tarpeen mukaan. Kiinnitä puite ja saranatavit päinvastaisessa järjestyksessä kuin irrotit. Tarkista ikkunan toiminta. Tarkista myös, onko ikkuna asennettu oikein eli ota ristimitat karmi- aukosta. Puitteen käyntiväli voi olla 1–4 mm.



HUOM! Kuvassa näkyvää puiteliukua ei saa poistaa. Puiteliuku ei ole kuljetustuki.

SÄÄTÖ ON TARPEEN SEURAAVISSA TAPAUKSISSA:

1. Sisäpuitteen yläreuna painautuu tiukasti karmiin kohdassa A.

Kierrä sisäpuitteen alinta saranaa kaksi kierrosta (kivistä) ja keskimmäistä yksi kierros myötäpäivään. Kokeile ja toista tarvittaessa. Puitteen keskityksestä riippuen säätö voidaan tehdä myös kiertämällä puitteen ylintä saranaa kaksi kierrosta ja keskimmäistä yksi kierros vastapäivään (ulospäin).

2. Sisäpuitteen reuna B ottaa kiinni karmiin.

Sisäpuitetta säädetään sivusuunnassa. Kierrä sisäpuitteen kaikkia saranoita 1–2 kierrosta myötäpäivään. Kokeile toimivuutta ja toista tarvittaessa.

3. Sisäpuite tiukka karmin kohdassa C haitaten sulkeutumista.

Sisäpuitteen kuuluu levätä kiinni karmin alareunassa olevien puiteliukujen päällä. Tarvittaessa sisäpuitetta säädetään sivusuunnassa kiertämällä sisäpuitteen ylintä ja alinta saranaa 1–2 kierrosta myötäpäivään. Testaa ja toista tarvittaessa. Vaihtoehtoisesti voit kiertää alinta ja keskimmäistä saranaa 1–2 kierrosta vastapäivään.

4. Huuloksessa kohdassa D karmin ja puitteen väli saranapuolella suurempi kuin avauspuolella.

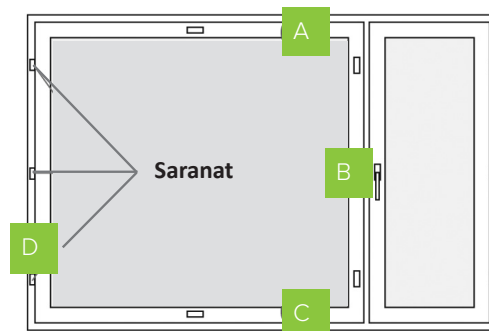
Sisäpuitetta säädetään tällöin syvyysuunnassa. Kierrä kaikkia karmisaranoita myötäpäivään kaksi kierrosta. Kokeile ja toista toimenpiteet tarvittaessa. Varmista lopuksi, että kaikki karmisarangat ovat samalla syvyydellä.

5. Ulkopuitteen etäisyys erisuuri sarana- ja avauspuolella.

Ulkopuitetta säädetään syvyysuunnassa. Mikäli suurempi väli on saranapuolella, kierrä kaikkia karmissa olevia ulkopuitteen kiinnityssaranoita 1–2 kierrosta myötäpäivään. Jos suurempi väli on avauspuolella, kierrä vastapäivään. Tarvittaessa toista toimenpiteet.

6. Tuuletusikkuna ei sulkeudu kunnolla, säätötarvetta esiintyy varsinkin hyttyspuitteen yhteydessä.

Jos ulkopuite on liiaksi ulkona joko avauspuolella tai saranapuolella, säädetään puitetta syvyysuunnassa. Mikäli tiukkuus on avauspuolella, tulee aukipitolaitteen kytkentä-tappia säätää lyhyemmäksi: pyöritä tappia myötäpäivään, kunnes vika korjaantuu. Tee sama vastakkaiseen suuntaan, mikäli ulkopuitteen ja karmiprofiilin väli on liian suuri. Mikäli tiukkuus on saranapuolella ja ikkuna ei sulkeudu kunnolla, pyöritä ulkopuitteen kaikkia saranoita 2 kierrosta myötäpäivään (kiinni päin), jotta ulkopuite tulee sisäänpäin. Kokeile toimivuus ja toista tarvittaessa.



MAHDOLLISET ONGELMAT JA KORJAAVAT TOIMENPITEET

1. Ikkunan ulkolasin sisäpinta huurtuu – välitilaan pääsee huoneilmaa ja kosteus tiivistyy lasiin.

1.1. Varmista, että ikkunan lukot ovat kiinni. Jos tuuletusikkuna ei sulkeudu, tarkista, että aukkipitolaite on kytketty oikein ylhäältä ja alhaalta. Tarkista myös, että hyttyspuite on oikein paikallaan.

1.2. Varmista, että tiivisteet ovat ehjät ja puristuvat ympäröivään tasaisesti karmia vasten, kun ikkuna on suljettu. Jos tiiviste on pois paikaltaan, paina se takaisin tiivisturaan.

1.3. Rakennuksissa, joissa on koneellinen ilmanvaihto, tulee varmistaa, että tuloilman ja poistoilman suhde on oikea. Poiston täytyy olla aina hieman suurempi ja huoneistossa tulee vallita lievä alipaine (-5...-15 pasc.). Kosteuden kondensoituminen (tiivistyminen) on yleistä etenkin talviaikaan, jolloin sisä- ja ulkoilman lämpötilaero on suuri ja eri pinnat kylmiä. Esimerkiksi avattavan ikkunan ulkopuolteen lasipinnat ovat kylmiä ja jos lämmin, kostea sisäilma tunkeutuu ikkunan välitilaan, kondensoituu kosteus kylmälle lasipinnalle. Sisäilman tunkeutumisen aiheuttaa rakennuksen mahdollinen ylipaine, jolloin ilmavirta kulkeutuu rakenteiden epäjatkuvuuskohtien kautta rakenteisiin.

Avattavien ikkunoiden tiivistysten tulee olla sellaiset, että normaaliolosuhteissa kondensoitumista ei tapahdu. Ikkunarakenteen tiiveyden tulee kasvaa asteittain ulkoa sisäänpäin. Välitilassa poikkeustapauksissa oleva kosteus tuulettuu itsestään ulos. Pienikin rakennuksen ylipaine riittää kondensaation aikaansaamiseksi, eikä tiiviskään ikkuna pysty estämään ilmavirtojen siirtymistä. Kun rakennuksessa on riittävä ja rakennusmääräysten mukainen ilmanvaihto ja rakenteissa ilmavirtojen oikeasuuntainen, ulkoa sisälle päin kulkeutuva liikkuminen on varmistettu, ei kosteuden tiivistymistä lasipinnoille tapahdu.

Kokemusten perusteella venttiileistä mitatut ilmavirtaukset eivät välttämättä kerro vielä todellista paine-eroa ulkoilman ja ikkuna-/seinärakenteen välillä/kohdalla. Vaikka venttiileistä saadaan mittaustuloksena lievä alipaine, voi ikkunarakenteen kohdalla huoneessa vallita ylipaine. Ylipaine poistetaan lisäämällä ilmanvaihdon poiston määrää.

2. Ikkunan ulkolasin ulkopinta huurtuu.

2.1. Ulkolasin ulkopinnan huurtuminen voi ilmetä joissakin sääolosuhteissa syksyllä ja kevättalvella energiatehokkaimissa ikkunamalleissa. Ilmiö johtuu siitä, että ikkunat luovuttavat niin vähän energiaa ulos, että kyseisessä sääolosuhteissa ulkolasin voi huurtua hetkellisesti. Tätä ei kuitenkaan katsota virheeksi.

3. Ikkunan sisälasin sisäpinta huurtuu – huonekosteus tiivistyy lasin pintaan ja voi talvella jopa jäättyä.

3.1. Jollei lämpöä suuntaudu riittävästi ikkunan alueelle, poista lämmönkierron esteet ikkunan lähialueella. Jos ikkunat ovat syvennyksessä seinän sisäpintaan nähden, ikkunat saattavat jäädä katvealueelle, jolloin niiden pintalämpötila laskee. Verhot, kukkalaudat yms. aiheuttavat ikkunan pinnan alueen kylmenemisen, jolloin kosteutta saattaa tiivistyä ikkunan pintaan. Ikkunan alla oleva lämpöpatteri edistää parhaiten ikkunan toimivuutta. Ilmanvaihdon ilmavirtausten pitää olla suunnattuna siten, että ne pitävät eristyslasin reuna-alueet huurteettomina.

4. Ikkuna tuntuu vetoisalle.

4.1. Tarkista, että kaikki ikkunalukot ovat suljettuina.

4.2. Tarkista myös, ettei vedon tunne johdu ikkunan puutteellisesta eristyksestä. Vaikeimmin paikallistettavista vetokohdista joutuu mahdollisesti myös käyttämään ikkunan sisäverhouslistan irti.

4.3. Tarkista, onko huoneiston ilmanvaihto liian alipaineinen.

5. Lasissa havaittavissa sameutta.

5.1 Huurtumattomassa ikkunassa saattaa joskus tietyissä valo-olosuhteissa näkyä ohimenevää sameutta. Tämä on huurtumattomalle lasille tyypillistä ja lyhytaikaista. Hetkellinen lasin sameus johtuu lasin rakenteesta, jolla siitä on saatu huurtumaton.

PUHDISTUS

Maalattut pinnat puhdistetaan tarvittaessa ja vähintään puolen vuoden välein. Pesuun käytetään emäksisiä yleispuhdistusaineita (esim. astianpesuaine).

Alumiinipinnat ovat lähes huoltovapaat. Värimuutosten estämiseksi suositellaan kuitenkin säännöllistä pesua neutraalilla pesuaineella. Värimuutoksia aiheuttavat mm. liikenteen pöly, noki ja ympäristösaasteet. Ovien kynnyksessä olevat alumiinilistat puhdistetaan tarvittaessa harjalla, imuroimalla tai pyyhkeellä ja miedoilla puhdistusaineilla.

Hankausaineiden, ammoniakkaa sisältävien tai muiden voimakkaiden liuottimien (esim. tinneri ja asetoni) käyttöä tulee välttää, sillä ne voivat himmentää maalipintoja. Runsasta veden käyttöä on myös vältettävä.

Koivu- ja tammipinnat puhdistetaan samaan tapaan, kuin maalipinnat. Kynnys on pidettävä puhtaana talvella lumesta ja jäästä, kesällä hiekasta.

Rikkoutunut tiiviste on vaihdettava uuteen. Jos tiiviste irtoaa, se painetaan takaisin uraansa. Silikonisauma korjataan tarvittaessa silikonimassalla.

HUOLTOMAALAUUS

Ikkunat ja ovet toimitetaan pintakäsittelyinä. Ikkunoiden puuosat maalataan, kuultokäsittellään tai lakataan, HDF-pintaistiset ovet toimitetaan vain maalattuina. Alumiiniosat ovat jauhemaalattuja.

- **Puu- ja HDF-pintojen vakiosävy on taitettu valkoinen NCS S 0502-Y.**
- **Alumiinipintojen vakiosävy on valkoinen RAL 9010.**

Maalipinta saattaa naarmuuntua, kolhiintua tai muutoin vaurioitua vuosien mittaan. Huoltomaalauksen ajankohta riippuu rakenteellisista seikoista, sääräsuksen määrästä ja ilmansuunnasta. Tarkista maalipinnat vuosittain ja korjaa tarvittaessa.

Maalivalmistajan ohjeista selviävät mm. tarvittavat esivalmistelut, ohenteet ja aineiden kuivumisajat. Paras maalaustulos saavutetaan laadukkaalla ko. aineelle tarkoitettulla pensselillä tai tasoitustelalla. On suositeltavaa maalata koko karmi/kokonaiset pinnat tasaisen lopputuloksen saavuttamiseksi, pelkkä paikkamaalaus erottuu helpommin.

PEITTOMAALATUT PINNAT

Puun kosteus ei saa maalattaessa ylittää 20 %. Maalauksen ja maalin kuivumisen aikana tulee ilman, pinnan ja maalin lämpötilan olla yli +5°C ja ilman suhteellisen kosteuden alle 80 %. Puupinnat puhdistetaan, hiotaan ja käsitellään ennen maalaamista maalivalmistajan ohjeiden mukaan. Voimakkaiden liuottimien käyttöä tulee välttää, sillä ne voivat himmentää maalipintoja.

Kaikki irtonainen ja halkeillut pintakäsittelyaine kaavitaan pois ja muut puupinnat harjataan tai pyyhitään liasta ja pölystä puhtaaksi. Mahdollinen huokoinen puu poistetaan hiomalla. Homekohdat pestään homepesuliuoksella (esim. RENZA) ja huuhdellaan huolellisesti vedellä. Paljaat puupinnat käsitellään puunsuoja-aineella (esim. WOODEX kylläste). Kolhut, halkeamat ja syvät naarmut kitataan (esim. Breplasta A snickerisilote) ja ylimääräinen kuivunut kitti hiotaan pois. Maalattava pinta hiotaan kauttaaltaan ja hiomapöly poistetaan huolellisesti.

- **On tärkeää, että puu saa kuivua ennen vaurioiden korjausta tai uudelleen maalausta.**

Maaliksi sopivat vesiohenteiset maalit (esim. FUTURA AQUA sisätiloihin ja NORDICA EKO ulkopinnoille). Maalina voidaan käyttää myös öljy- tai akrylaattimaaleja (WINTOL ulkopinnoille, FUTURA 40 ja DOORA ulko- ja sisäpinnoille sekä FUTURA 15 sisätiloihin).

KUULTOKÄSITELLYT JA LAKATUT PINNAT

Pohjatyöt kuten edellä, mutta ilman kittiä, ellei pintaa maalata peittävällä maalilla. Paljaat puupinnat käsitellään sävytetyllä WOODEX Kuultavalla Puunsuojalla kahteen kertaan. Lakkaus HELO erikoislakalla (sisä- ja ulkopinnat).

ALUMIINIT

Alumiinipinnat ovat lähes huoltovapaat, mutta naarmuuntunut tai vaurioitunut pinta tulee korjata.

Korjausmaalauksen yhteydessä ilman suhteellisen kosteuden tulee olla alle 80 % ja lämpötilan vähintään +10 astetta. Korjausmaalaus voidaan tehdä siveltimellä tai ruiskulla, pohjamaaliksi INERTA PRIMER 5 epoksimaali, pintamaaliksi TEKNODUR 190 polyuretaanimaali tai alkydipohjainen autopintamaali (ohenne maalin mukaan).

LASIMATERIAALI

Lasi on erinomainen julkisivumateriaali mm. sään ja normaalin ympäristörasituksen kestävyden kannalta. Käytännön huoltotoimena riittää pesu / puhdistus. Kaikissa tapauksissa tulee rakenteellisin ratkaisuin ehkäistä muilta pinnoilta tai rakenteista tulevien valumavesien pääsy lasipinnoille.

- **Etenkin kalkki ja suolapitoiset valumavedet tulee tarkasti ohjata pois.**

LASIPINTOJEN PESU

On suositeltavaa pestä lasipinnat säännöllisesti, vähintään 1-2 kertaa vuodessa.

Normaalista likaantumisesta poikkeavat tahrat tai jäämät tulee poistaa välittömästi, tyyppisesti ensimmäisen kerran heti rakennustöiden päätyttyä. Joissakin tapauksissa lasien pintaan saattaa jäädä esim. imukupin jälkiä, jotka näkyvät pestäessä tai lasin huurtuessa. Kyseessä on lasin pintaan jäävä rasvajäämä, joka on vaikea poistaa yhdellä pesukerralla, mutta joka poistuu useamman pesukerran ja normaalin haihtumisen vaikutuksesta ajan kuluessa.

SUOSITELTAVA PESUTAPA

1. Huuhtelee lika pois riittäväällä vesimäärällä.
2. Valmista puhtaaseen veteen mieto pesuaineliuos.
3. Levitä liuosta sopivalle alueelle ja pyyhi tarvittaessa pehmeällä nukkaamattomalla liinalla tai sienellä.
4. Huuhtelee.
5. Kuivaa.

PINNOITETTU LASI

Pinnoitetussa lasissa on kova selektiivipinnoite, joka on väriltään neutraali, matalaemissiivinen lasi ja jonka ansiosta ikkunat saavat paremman lämpöeristyksen.

PINNOITETUN LASIN KÄSITTELY

Pinnoitettuun lasiin ei saa kiinnittää tarralappuja eikä pintaan saa tehdä merkintöjä esim. tussilla.

Metalliesineitä ei tulisi vetää pitkin lasin pintaa. Esimerkiksi sormukset, rannekello ja pesulastan metalliosat saattavat jättää pinnoitteeseen pysyviä naarmuja.

PINNOITETUN LASIN PESU

Pinnoitetulla pinnalla ei saa koskaan käyttää hankaavia puhdistusaineita, sillä ne voivat jättää kirkkaita tai tummia läikkiä. Myöskään fluorivetyhappoa, fluoriyhdisteitä tai vahvoja emäksiä ei tule käyttää.

Pinnoitetun lasin pesussa suosittelemme tavallisten lasinpuhdistusaineiden käyttöä ja nukkaamatonta paperi- tai kangasliinaa.

- **Älä yritä poistaa pinttyneitä tahroja partaterällä, teräsvillalla tai muulla metalliesineellä. Niistä saattaa jäädä pinnoitteeseen pysyviä naarmuja.**

Tämä ohje perustuu seuraaviin ohjeisiin ja standardeihin: RT 41-10431 Puiset ikkunat ja tuuletusluukut, laatuvaatimukset (SFS 4433), RT 29-10432 Puisten ikkunoiden ja tuuletusluukkujen teollinen maalaus, laatuvaatimukset (SFS 5657), SFS 5795 ja RT 41-10434, Puuikkunan lasitus yksinkertaisella lasilevyllä (SFS 4151), Puuikkunan lasitus eristyslasilla SFS 4003 EHD, Suomen Tasolasiyhdistyksen ohjeet sekä Eristyslasiyhdistyksen lasielementtien takuu ehdot. Puu-alumiini-ikkunoiden alumiinirakenteet: Yleiset ominaisuudet ja vaatimukset.

LAATUOHJEET JA LAADUN ARVIOINTI

1. Toimitettujen tuotteiden tarkastaminen ja muistutukset

Kun tuotteet vastaanotetaan työmaalla, ostaja tarkistaa ne silmämääräisesti. Silmämääräisesti havaittavista laatuviotoista tai kuljetusvioletuksista on tehtävä huomautukset viivytyksettä rahtikirjaan. Ikkuna- ja ovitoimitus tarkistetaan myös määrältään purkamatta pakkauksia.

Ennen asentamista ostajan on vielä suoritettava tuotteiden asianmukainen tarkistus. Viallista tuotetta ei tule asentaa kohteeseen neuvottelematta ensin valmistajan kanssa.

Valmistajan nettisivuilta löytyvät käyttö- ja huolto-ohjeet, joita ostajan tai jälkikäyttäjän tulee noudattaa. Takuut ovat voimassa vain, jos valmistajan antamia huolto- ja käyttö-ohjeita on noudatettu. Valmistaja ei vastaa virheen aiheuttamista lisävahingoista. Valmistajan nettisivuilla ovat myös asennus-, varastointi- ja käsittelyohjeet, joita ostajan tulee noudattaa takuun varmistamiseksi. Valmistaja vapautuu takuuvastuusta, jos tuotetta on käsitelty, varastoitu tai asennettu väärin. Erityisesti tulee huomioda, että asentamattomat tuotteet varastoidaan suojaan sateelta sekä haitalliselta esim. maasta tulevalta kosteudelta.

2. Virheiden ja puutteiden korjaus

Jos toimitus ei vastaa tilausta, puuttuvat osat toimitetaan asiakkaalle mahdollisimman pian. Jos tuotteessa on valmistajasta johtuva virhe, valmistaja korjaa virheen tai toimittaa uuden tuotteen tai tuotteen osan tilalle. Ostaja ei voi korjata havaitsemiaan virheitä valmistajan lukuun sopimatta asiasta ensin valmistajan kanssa.

3. Kosteus ja kondensio

Valmistaja ei vastaa rakennusaikaisen kosteuden ikkunoille, oville tai niiden osille aiheuttamasta vahingosta. Tällaisia vaurioita ovat mm. liitoskulmien aukeaminen ja porrastaminen, maalin irtoaminen, puuosissa olevien liimasaumojen

porrastaminen, metalliosissa esiintyvä hapettuminen ja ruostuminen sekä käytäväliongelmät.

Ikkunat ja ovet tulisi ajallisesti asentaa silloin, kun olosuhteet rakennuksen sisällä vastaavat lähes käyttöolosuhteita. Esimerkiksi rakennustapa, jossa rakennuksen katto, seinät ja ikkunat asennetaan talvisaikaan ja tämän jälkeen vaeletaan betonilattiat, saattaa aiheuttaa tuotteille liian suuria kosteusrasituksia. Tästä mahdollisesti johtuvat karmien ja puitteiden liitoksien sekä liimasaumojen aukeamiset eivät ole tuotteista johtuvia virheitä.

Kosteuden kondensoituminen ikkunan sisimmäisen lasin sisäpintaan johtuu sisäilman suhteellisesta kosteudesta ja lämpötilasta eikä se näin ollen ole ikkunasta johtuva virhe. Tällaiset kondensoitumiset saattavat johtua myös puutteellisesta ilmanvaihdosta (mm. valutöiden yhteydessä). Kiinteissä ja yksipuitteisissa avautuvissa ikkunoissa, sekä yksilehtisissä ovissa eristyslasin reuna-alueilla saattaa esiintyä ajoittain kondenssia riippuen ulko- ja sisälämpötilan erosta, sisäilman kosteudesta sekä ilmankierrosta ikkunan sisäpinnalla ja/tai ilmanvaihdon puutteista ikkunan edessä.

4. Ikkunan ja oven pintakäsittelyn arvostelu ja laatu

Karmin valmiin pinnan laatua tarkastellaan normaalilta katseluetäisyydeltä, yleensä 1-2 metrin päästä ja valon tulee kohdistua pinnalle katsojan takaa.

Ikkunoiden ja ovien pinnan tulee olla yleisvaikutelmaltaan yhdenmukainen. Niissä saa heikosti näkyä puun syyrakenne, jatkokset ja niiden paikat, työstön jälki, kittaukset sekä lievät viirut ja naarmut. Maalauskorjauksissa sallitaan lievä sävy- ja kiiltoaste-ero. Tehtaalla maalattuja pintoja voidaan korjata työmaalla.

Ikkunan ja oven osittain näkyvät pinnat saavat laadultaan olla astetta heikommat kuin hyväksytyin laadun mukaiset näkyvät ikkunan ja oven sisäpinnat.

Puitteiden päätypuun maalausjälki tulee olla värisävyiltään yhtenäinen muuhun ikkunaan nähden. Pinnan tasaisuudelle ei aseteta kuitenkaan samaa vaatimusta.

Lasiosissa tai ulkopuolen alumiiniverhouksissa saa esiintyä pieniä, yksittäisiä naarmuja. Naarmut eivät kuitenkaan saa näkyä haitallisesti katsottuna niitä normaalilta katseluetäisyydeltä, yleensä 1-2 metrin päästä.

5. Valmistustarkkuus

Puitteiden keskittymisessä aukkoon sallitaan +/- 1 mm toleranssi. Ulkopuitteen nimelliskäyntivälitys on yleensä 3-4 mm ja sisäpuitteen 2-3 mm. Käyntivälityksen toleranssi ei saa kuitenkaan aiheuttaa tiiveysongelmia.

Tuotteet ja niiden osat valmistetaan ja kokoonpannaan hyväksi tunnettujen työtapojen ja -menetelmien käyttäen. Kaikki kyseisen laatuluokan ulkonäköön sopivat puuteknilliset liitokset ovat sallittuja.

6. Karmin ja puitteiden laatu

Pihkan ulostuloa puusta erityisesti lämpimissä olosuhteissa ei voi täysin estää, joten sen esiintyminen puite- ja karmiossa ajan mittaan on luonnollista puulle. Erityisesti tumma pintakäsittely lisää pihkan ulostuloriskiä.

7. Ikkunan, oven ja helojen toimivuus

Ikkunat ja ovet sisältävät syöpmättömiä tai syöpymistä vastaan suojattuja heloja, joiden tulee toimia moitteettomasti muun tuotteen rakenteen kanssa. Helojen koko, lujuus ja määrä ovat sellaiset, että helat kestävät niihin tavanomaisessa käytössä kohdistuvat rasitukset.

Ikkunan karmin ja puitteiden välisten saumojen tiivistyksen tulee olla sellainen, että sisäilman kulkeutuminen ilmapäliin ei aiheuta haitallisessa määrin tiivistymistä ilmapälin pinnoille. Kun saumojen tiiveys kasvaa asteittain ulkoa sisäänpäin mentäessä, ilmapäliissä oleva kosteus pääsee tuulettumaan ulos. Mikäli myös rakennuksessa on riittävä ilmanvaihto sekä oikeasuuntainen ilman kulkeutuminen (ulkoa sisälle), ei kosteuden tiivistymistä välitilan lasipintoihin tapahdu.

Työmaaolosuhteissa puitteen ja tuuletusluukun suorakulmaisuus määritellään ristimitaamalla. Mikäli ristimitoissa esiintyy poikkeamaa, tulee ensin tarkastaa, että ikkunat on asennettu ja säädetty valmistajan ohjeiden mukaan. Vierekkäiset, samassa karmissa olevat puitteet tulee säätää siten, että porrastus yläreunassa on enintään 2 mm. Karmin nurkkaliitosten aukeamista voi tapahtua, jos karmit ruuvataan liian tiukasti kiinni.

Karmien kiinnityksestä on annettu ohjeet asennusohjeissa, joiden mukaan ikkunan ja oven tulee olla asennettu. Ikkunoiden ja ovien toimimattomuuteen vaikuttaa huomattavasti asennustapa. Asentaminen tulisi teettää ammattitaitoisella asentajalla valmistajan ohjeiden mukaan.

8. Lasitus

Lasi voi vaurioitua seuraavista syistä:

- Kosteus: kosteus voi vaurioittaa ja syövyttää palolaseja
- Sementtipöly: pintojen syöpyminen todennäköistä
- Betoniset valumavedet: pintojen syöpyminen todennäköistä
- Hitsauskipinät: pintojen vahingoittuminen ilmeistä
- Hiontakipinät: pintojen vahingoittuminen ilmeistä
- Lämpötilaerot kasvavat lasin keski- ja reuna-alueen välillä nopean lämpötilamuutoksen yhteydessä (esim. auringon nousu, ikkunan puolivälissä oleva kaihdin): eristyslaselementti saattaa rikkoontua (lämpöshokki)

Lasin laatua tarkastellaan kahden (2) metrin etäisyydeltä (kohtisuoraan lasiin nähden) normaalissa päivänvalossa. Normaalinäköä päivänvalona pidetään aurinkoista päivää, kuitenkin niin, ettei aurinko paista suoraan lasiin ja vahvista mahdollisia virheitä.

Laseja tarkastellaan Suomen Tasolasiyhdistyksen määrittelemillä laatukriteereillä.

www.tasolasiyhdistys.fi

Kuvan vääristyminen yksinkertaisessa lasissa:

Yksinkertainen pinnoittamaton lasi ei saa aiheuttaa häiritsevää kuvan vääristymää, kun katsotaan 45 asteen kulmasta ja 4,5 metrin etäisyydeltä. Eristyslaselementistä heijastuva kuva voi vaihdella, koska ilmanpaine ja lämpötila taivuttavat laseja. Tämä on normaalia ja osoitus eristyslasiin tiiveydestä.

Pistemäiset virheet:

Läpimitaltaan enintään 2 mm olevat pistemäiset virheet ovat sallittuja.

Pintavirheet: Pintavirheenä ns. kirkkaat tai himmeät naarmut sallitaan, jos niitä on vaikea havaita.

Reunavirheet: Reunavirheet eivät saa aiheuttaa rikkoja (lohkeamia).

Pinnoitettu lasi: Pinnoitetun lasin (esim. selektiivilasin) kirkkaus (valonläpäisy) on astetta tavallista lasia heikompi. Lisäksi pinnoitetuissa laseissa saattaa esiintyä jonkin verran heijastumia.

Sateenkaarivärit: Eristyslaselementeissä saattaa esiintyä sateenkaaren värejä jossain valaistusolosuhteissa sekä tietyillä katselukulmilla, mikä ei ole ikkunan virhe. Sama koskee myös lievästi näkyviä laikkuja (ns. ”leopardikuvioita”). Näitä optisia ilmiöitä ei katsota laatuvirheeksi.

Ulkolasin ulkopinnan kondensoituminen: Erityisen hyvin lämpöä eristävässä laseissa, joissa U-arvo on alle 1,0 W/m²K, saattaa esiintyä ajoittain tilapäistä ulkolasin ulkopinnan kondensoitumista. Ilmiö johtuu ikkunan lämpövuodon vähäisyydestä ja poikkeuksellisista sääolosuhteista. Tätä fyysikaalista ilmiötä ei katsota ikkunan laatuvirheeksi.

Epäpuhtaudet lasien välissä: Lasipintojen on oltava puhtaat, jos ne tulevat pysyvästi toisiaan vasten. Pinnoilla voi ilmetä yksittäisiä merkityksettömiä vieraita partikkeleita, mutta ei suurempia läiskiä tai likaraitoja eikä likakertymiä. Likapilkut ovat sallittuja, jos niitä ei näy tarkastelussa yli 2 metrin etäisyydeltä ja normaalissa valaistuksessa.

Eristyslasin takuuehtoihin kuuluvat lisäksi seuraavat edellytykset:

- elementtiin ei kohdistu poikkeuksellisia rasituksia, kuten rungosta siirtyviä rasituksia
- elementin kehystä ja saumaosia huolletaan säännöllisesti (puuosien pintakäsittelyt, tiivisteet, lasituslistojen kiinnitys)
- lasipintoja ei saa maalata eikä pintoihin saa kiinnittää eristyslaseja heikentäviä teippejä, kalvoja tms.

Eristyslaselementtejä koskevaan reklamaatioilmoitukseen tulee kirjata seuraavat tiedot:

- lasielementtimerkinnät (valmistusvuosi ja elementin valmistaja)
- tilaus- ja rivinumero karmin kyntteessä olevasta tarrasta tai arkkitehtitunnus/littera
- reklamaation aihe

Viallisen elementin tilalle toimitetun uuden elementin takuun voimassaoloaika päättyy, kuin se olisi päättynyt korvatulla elementillä.

9. Muut seikat

Hyönteisten sekä hienon katu- ja siitepölyn tunkeutuminen ikkunan välitilaan on mahdollista. Tämä johtuu nykyaikaisen välitilastaan tuulettuvan ikkunan rakenteesta.

Lintujen rikkomat hyönteisverkot eivät kuulu valmistajan korvausvastuun piiriin.

Lasien pinnoilla mahdollisesti esiintyvä lika voidaan poistaa yleisesti saatavilla puhdistusaineilla.

Ikkunan rakenteista johtuvat ja lämpölaajenemisesta aiheutuvat vähäiset äänet sallitaan. Äänet poistuvat yleensä rakenteen jännitysten tasaannuttua käyttöönoton jälkeen.

Ikkunoiden ja ovien ulkonäköä arvostellaan samanaikaisesti näkyvistä ikkunoista ja ovista. Esimerkiksi puulle luonteenomaiset vähäiset väriaihtelut ovat sallittuja.

10. Huolto- ja kunnossapitovastuu

Asennuksen jälkeen ikkunoiden ja ovien ylläpidosta, huollosta, toimivuudesta ja säädöistä vastaa ostaja. Suurkohteissa toimitaan urakka-asiakirjojen ja vuositakuun määrittämällä tavalla.

11. Asennus

Ovet ja ikkunat asennetaan siten, että ovilevyn tai puitteen käyntivälit ovat kauttaaltaan standardien tai asiakirjojen määräysten mukaiset. Puuoven ja ikkunan karmin kiinnityskohtien määrä ja sijoitus ovat RT- ohjekortin RT 42-10122 ja standardin SFS 5823 mukaiset. Karmin ja seinän liitossauvan tiiveys suunnitellaan/toteutetaan siten, että se vastaa ulkoseinän tiiveyttä.