

# Isot ikkunat

# Suomen olosuhteissa

Teksti: Jenni Heikkilä  
Kuvat: Jänkä Resort



**A**suntojen talviajan veto-ongelmat puhuttavat mielipidepalstoilla ja somessa. Veto-ongelmat ovatkin yleisimpiä sisäilmastoa koskevia valituksia. Harmillista on, kun valitus koskee uutta asuntoa, jossa kaiken pitäisi olla priimakunnossa. Syyttävä sormi osoittaa herkästi suurikokoiseen ikkunaan. Onko vika kuitenkin itse ikkunassa ja sen koossa?

Usein syy on monen tekijän summa. Nykyasuntoihin halutaan isojen ikkunoiden lisäksi lattialämmitys ja huoneistokohtainen IV. Sitten rakennusvaiheessa laminaatti muutetaan parketiksi ja muuttovaiheessa parketin päälle laitetaan 4 x 4 m kokoinen paksu nukkamatto. Sähkölaskun nousun myötä napsautetaan IV-laitteen jälkilämmityspatteri pois päältä. Lopuksi ihmetellään huonosti suunniteltua kokonaisuutta ja meinataan, että olohuoneen isot ikkunat ovat syytä vetoisuuteen.

Toki vetoisuus voi johtua myös yksinkertaisesti puutteellisesta tiivistyksestä, väärin säädetystä ilmanvaihdosta tai rakenteellisesta viasta. Lasirakenteen koollakin on merkitystä, mutta yhtä kerrostaloasuntoa palveleva nykyaikainen lasirakenne ei ole normaalisti niin suuri, että se yksin aiheuttaisi vetoisuutta. Toisin on laajan lasipinta-alan kohdalla, silloin on tarpeen hankkia

asiantunteva suunnittelija, jotta tilasta saadaan toimiva niin keuhalla kuin talvellakin, siihen tarvitaan mallintamista virtaus- eli CFD-laskennalla (Computational Fluid Dynamics).

## Paremmen rakentamisen asialla

**Heikki Paakinaho** pohtii LinkedIn postauksessaan asiantuntevasti asuntojen veto-ongelmaa. Hän kertoo, miten alun perin suunnitellun laminaattilattian vaihto parkettiin muuttaa tilannetta. Laminaatti ja vinyyli ovat helppoja materiaaleja lattialämmityksen kannalta, parketti puolestaan estää paksumpina materiaalina lämpösäteilyä ja johtaa siihen, että lämmitysjärjestelmää on säädettävä kovemmalle. Myös suurikokoiset paksut matot estävät lämpösäteilyä. Lämpökameralla tutkittaessa huomataan, että lämpöpöytä jää niiden alle, eikä huoneilma lämpene toivotulla tavalla.

Kompakteihin uusiin asuntoihin saadaan tilantuntua suurilla ikkunoilla. Kun ihmiset oleskelevat lähellä ikkunaa, vedontunne korostuu. Ratkaisuna voisi olla parempi U-arvo tai sähkölämmitteinen eristyslasi eli sähkölasi. Vaatimuksena on enintään 1,0 W/(m<sup>2</sup>K) U-arvo, nykyikkunoissa se on usein 1,0-0,8, parhaimmillaan 0,6. Tyhjiölasilla jopa 0,4. Parempi U-arvo voi vähentää osaltaan vetoisuutta.

## Sähkölasit

Sähkölasi on kehitetty parantamaan rakennuksen sisäolosuhteita, eli estämään konvektion ja sulattamaan lumen katoilta. Samalla näköala pysyy esteettömänä.

Sähkölasi voi olla eristyslasi tai laminoitu lasi, jossa lämpöä tuotetaan käyttötarpeen mukaan ja säädetysti sähkövirran avulla. Lasi kytketään sähköverkkoon, jolloin lasin pinnassa oleva pinnoite lämpiää. Tuotettu lämpö voidaan suunnata jopa 95 %:n hyötysuhteella haluttuun suuntaan käyttäen moderneja pinnoitteita ja tehokkaita välikaasuja.

Sähkölasin avulla voidaan vähentää rakennusaikaisia kustannuksia ja tehostaa lattia-alan käyttöä, sillä tilaa vieviä radiaattoreita tai puhallinkonvektoreita ei silloin tarvita. Niitä käytetään estämään veto-ongelmia, mutta sähkölaseihin verrattuna tehottomasti ja tilaa vievin taloteknisiin järjestelmin. Puhallinkonvektorilla lasin pinta puhalletaan usein turhan kuumaksi ja konvektio siirtyy kauemmas lasista. Puhallin ei siis poista konvektiota. Kun lasipinta lämmitetään huonelämpötilaan tai muutaman asteen lämpoisemmäksi, niin silloin lasin läpi tapahtuva lämpöhukka minimoituu ja energiaa säästyy jopa 50 % tavalliseen lasitukseen verrattuna.

Sähkölasin avulla lasin pinta voidaan pitää huurtumattomana ja näkymä avoimena säästä riippumatta. Lämmin lasi sulattaa kattolasituksista lumen ja jään. Automaattinen lumensulatustekniikka estää turvallisuusriskin, joka aiheutuu katolta putoavasta lumesta ja jäädästä, mikä on tärkeää etenkin korkeissa rakennuksissa. Sähkölasin käyttö on suosittua esimerkiksi Lapin lukuisissa iglukylissä ja kattoikkunoissa. Sähkölasilla varmistetaan, että talvella vähäinkin luonnonvalo pääsee huonetilaan, eikä hankalia huoltotoimenpiteitä lumen poistamiseksi tarvitse tehdä.

Sähkölasia käytetään myös kosteiden tilojen lasituksissa estämään kondenssia, jota ilmenee etenkin talvella, kun lasipintojen lämpötilojen ero huonelämpötilaan on riittävän iso ja huoneilman kosteus kasvaa. Huolimatta eristyslasien parantuneista lämmöneristysarvoista lämpötilaero voi olla yli 5 °C, jolloin kosteus tiivistyy kylmille lasipinnoille. Kondenssia voidaan ehkäistä perinteisillä puhallinratkaisulla, mutta silloinkin kosteutta pääsee tiivistymään edelleen vaakapuitteiden yläpintoihin. Sähkölämmitteisen lasin avulla lasien sisäpinnan lämpötila nostetaan pienen sähkövirran avulla juuri kastepistelämpötilan yläpuolelle, jolloin kosteus ei pääse tiivistymään. Käyttökohteina ovat esimerkiksi uimahallit ja kylpylät.

Sähkölämmitteiset lasit toimivat rakennuksessa aktiivisena rakenteena toisin kuin perinteiset lasitusratkaisut. Ohjausjärjestelmän ansioista sähkölämmitteiset lasit lämpenevät, kun sisä- tai ulko-olosuhteet sitä vaativat energiaa säästäen. Sähkölämmiteinen lasi voidaan sijoittaa käyttötarkoituksen mukaan joko sisälasiksi, ulkolasiksi tai niihin molempiin. Teknisistä tiedoista mainittakoon, että U-arvo on keskimäärin 0,5-1,0 W/m<sup>2</sup>K, jännite 0-400 V, nelioheho rakennuksissa 0-700 W/m<sup>2</sup> käyttötarpeen mukaan ja arvioitu lumensulatuskustannus Suomessa 1 euro/m<sup>2</sup>/vuosi.

Jotta sisäilma on viihtyisä myös kaikkina vuodenaikoina, sähkölämmitteisiin lasihin on mahdollista lisätä ominaisuuksia. Alhainen g-arvo saadaan helposti auringonsuojalasein, ja

ulkopuolelta aiheutuvaa melua voidaan vaimentaa laminoidulla ääneneristyslasilla. Yhdistelemällä ominaisuuksia lasirakenteeseen vältetään monilta rakennuksen käytön aikaisilta ongelmilta ja ylimääräisiltä kustannuksilta.

### Suuret ikkunat tarjoavat riittävästi luonnonvaloa

Luonnonvalo on elimistön uni-valverytmin tärkein tahdistaja. Riittävä luonnonvalon saanti lisää merkittävästi ihmisen hyvinvointia ja tuottavuutta. Se lisää myös viihtyisyyttä ja parantaa mielialaa sekä keskittymiskykyä. Toisin sanoen luonnonvalolle altistuminen on tärkeää asuntonjen lisäksi toimistoissa ja työpaikoilla. Varsinkin kun, ihminen viettää 90 % ajastaan sisätiloissa. Erityisen tärkeää luonnonvalon hyödyntäminen on pohjoisilla leveysasteilla, joissa talvet ovat pitkiä ja pimeitä. Luonnonvalon maksimoimiseksi on suunnittelussa huomioitava ikkunoiden sijoittelu ja koko sekä tehtyjen valintojen vaikutus sisäilmastoon ja huoltoon. Oleskelutila on miellyttävä, kun siellä on vedotonta ja huonelämpötila on noin 21° C.

Kun tila on hyvin suunniteltu, miellyttävä ja vedoton, lieneekö ihme, että suuret ikkunat ovat suosittuja. Onnistunut lopputulos vaatii kuitenkin tietotaitoa. Kirjoitin suurista lasirakenteista ja niiden suunnittelusta Lasin Maailma -lehteen No. 3/2024.

13 villaa valmistuu Ylläksen maisemiin.





## Jänkä Resort

Yrittäjä **Sampo Kaulasen** ja puolison **Michele Murphy-Kaulasen** Jänkä Resort -rakennushankkeessa asennettiin tammikuussa 2025 melkein 5 m x 1,5 m kokoinen sähköläski suoraan maakuuhuoneen sängyn yläpuolelle. Myös muut luksusvillan lasit ovat suurikokoisia ja rakenne huolella valikoitu. Laajojen maisemaikkunoiden tarkoituksena on tarjota revontulikokemus vierailijoille paukkupakkasilla sisätiloista ja vieläpä makuuasennosta. Resorttiin rakennetaan 13 premium luokan villaa. Jokaisesta aukeaa maisemat ympäröivään luontoon; metsään tai järvelle.

Jänkä Resortin rakennustyöt alkoivat 19.8.2024 ja ensimmäiset villat ovat varattavissa joulukuussa 2025. Hankkeen kokonaiskustannus on noin 30 miljoonaa euroa, josta ensimmäinen osan eli nyt rakenteilla olevien villojen kustannukset ovat noin 6 miljoonaa euroa. Lomakohteen suunnittelussa ja toiminnassa korostuvat laadukkaat materiaalit sekä suomalainen ja paikallinen ammattitaito. Kohderyhmänä ovat erityisesti ulkomaiset matkailijat, jotka kaipaavat usein erilaisia ohjelmapalveluita. Villojen vieressä onkin Kaulasten ranch-tyylinen maatila hevostalleineen ja eläimineen. Rakennusalue on alun perin Sampon suvun maita, joita hän on laajentanut ostamalla maata ympäriltä toiminnan kehittämiseksi.

Hirrestä valmistetut luksusluokan loma-asunnot toimittaa Honkatalot. Kokonaisuuden suunnittelusta vastasi arkkitehti **Tero Vanhanen** ja yksityiskohtaisemmasta suunnittelusta **Sisustusarkkitehtitoimisto Vertti & Co.** Eristyslasit toimitti **Finnglass Oy**.

Talot lämpiävät maalämmöllä, lisäksi niissä on viilennysmahdollisuus. Myös lasissa on huomioitu kesäajan pitkään alhaalta porottava auringon lämpösäteily käyttämällä auringon-suojapinnoitettua lasia.



Rakenteilla olevan villan lasia asennetaan Jänkä Resortissa revontulien loimutessa.

**Ari Uusikartano Finnglassilta** toivoo, että lämmin lasipinta saa aikaan "vau"-kokemuksen matkailijassa. Arin mukaan asiakkaalle oli heti alussa selvää, että suurten ja korkeiden lasipintojen vuoksi sähkölämmitteinen lasi on ainoa oikea vaihtoehto, jotta sisäolosuhteet saadaan toimivaksi ja vedottomaksi sekä ikkunan takana oleva maisema näkyväksi kaikilla sääilmiöillä. Toisin sanoen loppuasiakas eli turisti ei saa kokea kylmän hohkaa tai vetoa missään tilanteessa.

Lisäksi lasien suunnittelussa huomioitiin rikkorisikin minimointi, rakenteen paino ja lasien heijastavuus. Rikkorisikin pienentämiseksi kaikki lasireunat ovat hienoreunahiottuja ja lasina käytettiin lämpölujitettua tai karkaistua lasia. Kattoikkunoissa ja suurimmissa eristyslaseissa käytettiin ionoplastista laminoitkalvoa riittävän jäykkyyden saavuttamiseksi mahdollisimman optimoituin lasipaksuuksin. Lasien heijastavuus puolestaan vaikuttaa maiseman luonnonmukaiseen näkymään, sen takia sisä- että ulkopuolen lasiksi valittiin lasityyppi, jossa heijastus on mahdollisimman pieni.

Finnglass on toimittanut sähköläskiä moniin Lapin kohteisiin, myös jo valmistuneisiin kohteisiin, joissa rakennuttaja on vaihtanut alkuperäiset tavalliset eristyslasit sähkölämmitteisiin vaativien sääolosuhteiden takia. Tunturin rinnettä alas valuvan ilman

lämpötila saattaa laskea nopeasti monia asteita, eikä lattialämmitys ehdi lämmittämään sisäilmaa tarpeeksi nopeasti, jolloin tarvitaan muita ratkaisuja. Tehokas ja nopea apu löytyy sähkölasista, varsinkin jos rakennuksessa on laaja ikkunapinta-ala.

#### Jänkä Resortin kattolasin rakenne:

- Uloin lasi: 88.4 karkaistu ja heat soak -testattu Finnglass-sähkölämmiteinen, auringonsuojapinnoite pinnassa #4
- Keskilasi: 8 mm lämpölujitettu, matalaemissiviteettipinnoite #6
- Sisin lasi: 66.2 lämpölujitettu laminoitu lasi
- Dowsil 3363-silikonimassa
- Kaikki lasireunat hienoreunahiottu

#### Seinälasien rakenne:

- Uloin lasi: 8 mm karkaistu ja heat soak testattu, auringonsuojapinnoite pinnassa #2
- Keskilasi: 8 mm lämpölujitettu matalaemissiviteettipinnoite pinnassa #4
- Sisin lasi: 88.4 karkaistu heat soak testattu laminoitu Finnglass-sähkölämmiteinen
- Dowsil 3363-massa
- Kaikki lasireunat hienoreunahiottu

Talven revontulien ja pimeyden jälkeen Lappiin nousee valo. Valoisaa on 24/7, jolloin maisemavilloihin tarvitaan pimennystä. Ratkaisuksi valikoitui automaattiset verhot. Ulkopuolelle on tuossa screen-verhot ja sisäpuolelle pimentävät verhot.



## Muuta näkökulmaasi

### Intermac Multi Pro

Leikkuun hukkapalojen hallinta, rajaton määrä porausvaihtoehtoja, ei asetteentekoaikaa. InterMac Multi Pro on paras vertikaalityöstökeskus muotoillun lasin käsittelyyn.

Lataa, työstä, valmis.

HEIKKI VIRTA  
+358 40 744 8548  
heikki.virta@projecta.fi  
tuotepäällikkö  
lasin- ja alumiin-  
työstökoneet

KYSY  
LISÄÄ!



Diamut Helix työkalu  
Sopii InterMac CNC-koneisiin,  
joissa on Helix valmius.

 PROJECTA

[www.projecta.fi](http://www.projecta.fi)

**PRO RATKAISUT  
TEOLLISUUDELLE  
JA TEKIJOILLE**