

LASIN MAAILMA

2 / 2026 | LASI- JA METALLIRAKENTAMISEN ERIKOISLEHTI
WWW.TASOLASIIYHDISTYS.FI

Lapin
matkailun
artesaanilasit

Lasia kohteita maailmalta:
World of Volvo

Lasiseminaari 2026
Glaspriset 2026

Melua vaimentava
ääneneristyslasi

LASIN MAAILMA FINNBUILDISSÄ 2026

Rakennusalan suurin tapahtuma kokoaa jälleen alan ammattilaiset Helsingin Messukeskukseen 29.9.-1.10.2026, kun FinnBuild 2026 avaa ovensa.

Tänä vuonna messuilla nähdään ensimmäistä kertaa myös Lasin Maailma - lasialan yhteinen kohtaamispaikka!

Tervetuloa kokemaan Lasin Maailma FinnBuildissä!

Mukana Lasin Maailma -osastolla:

- Projecta Oy
- Treglas Oy
- Maakunnan Lasi Oy
- KMV Finland Oy
- Aluteräs Oy
- Häfele Suomi
- Lasi Saarinen Oy
- Iso-Chemie GmbH / Finland
- Nika Lasitus Oy



**SUOMEN
TASOLASIYHDISTYS RY.**



SMRY
SUOMEN METALLI- JA
LASIRAKENNEYHDISTYS

JULKAISIJA JA KUSTANTAJA
Suomen Tasolasiyhdistys ry
Tuulimyllynkatu 3
30100 Forssa

PÄÄTOIMITTAJA JA ILMOITUKSET
Jenni Heikkilä
puhelin 0400 697 391
jenni.heikkila@tasolasiyhdistys.fi
facebook.com/tasolasiyhdistys/

TAITTO
Karo Junell
Viestipaino Oy

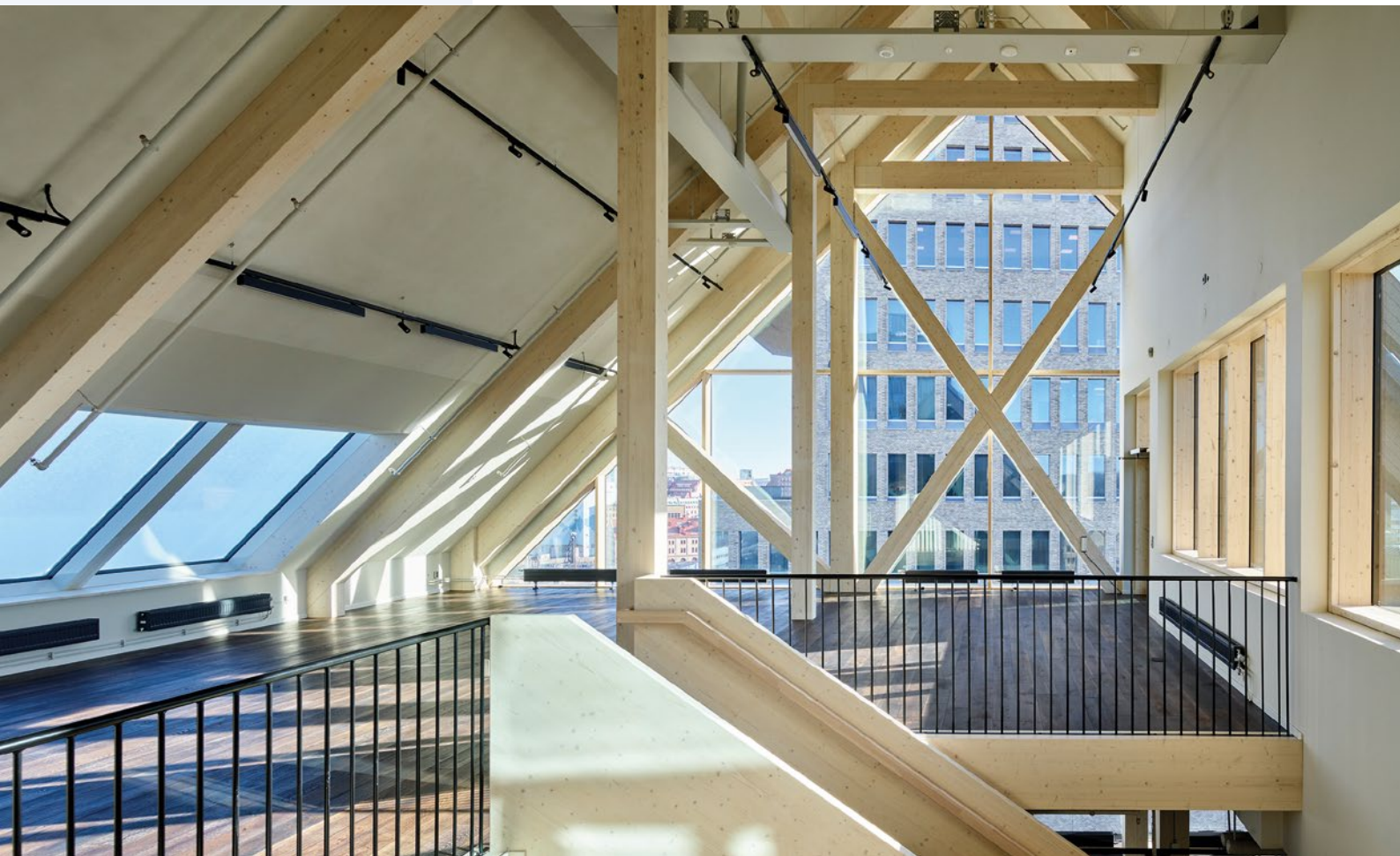
PAINO
Viestipaino Oy
Tampere

KANNEN KUVA
Milla Keskipoikela
Milladephoto

Sisällysluettelo

- 7 Lasiseminaari 2026
- 10 Lasitoimittajan vastuu
- 12 Glaspriset 2026 -voittaja Habitat 7
- 14 Artesaanilasi muovaa tilaa — Lapista maailmalle
- 16 Laminoituneen lasin laatu on koko tuotantoketjun tulos
- 18 Lasisia kohteita maailmalta: World of Volvo
- 21 Kun lasi vaimentaa melua
- 22 Lasin katedraali — kun materiaali kantaa merkitystä
- 23 Lasinikkarin palsta

Habitat 7. Kuva: **Krister Engström**



Ikkunoita ja ovia niin pitkälle kuin silmä kantaa

Maaliskuussa järjestetty **Fensterbau Frontale 2026** kokosi Nürnbergiin 1 022 näyttelleasettajaa ja noin 75 000 alan ammattilaista 117 maasta.

Messuilla valmistajat esittelivät uusimpia ratkaisuja ja teknologioita erityisesti ikkunoiden, ovien ja julkisivujen kehityksessä. Paikalla vierailleiden tanskalaisten kollegoiden mukaan markkinoilla näkyy selvästi Euroopan muuttunut turvallisuustilanne. Turvaovet, kehittyneet lukitusratkaisut sekä murtosuojaatut ikkunat olivat näyttävästi esillä. Osastoilla demonstroitii konkreettisesti rakenteiden kestävyttä – esimerkiksi ikkunoita testattiin iskuja vastaan rautakankien ja vasaroiden avulla ilman, että läpäisy onnistui.

Keskeisiä teemoja olivat myös energiatehokas korjausrakentaminen, jossa Euroopan kasvava korjausvelka ohjaa tuotekehitystä, sekä sarjallinen ja modulaarinen rakentaminen. Teollinen rakentaminen edellyttää yhä pidemmälle standardoituja ja nopeasti asennettavia järjestelmiä. Lisäksi automaatio ja tuotantoteknologia nousivat vahvasti esiin: digitalisaatio, koneistus ja tuotannon tehokkuus ovat keskeisiä kilpailutekijöitä.

Mikä on muuttunut edellisiin messuihin verrattuna?

Vuoteen 2024 verrattuna kolme kehityssuuntaa erottui selvästi. Ensinnäkin siirtymä yksittäisistä tuotteista kohti kokonaisvaltaisia järjestelmiä ja konsepteja on voimistunut. Toiseksi messujen ohjelmasisältö on laajentunut: uudet formaatit, kuten **Stage ja Innovation Award**, korostavat tiedonvaihtoa ja alan yhteistä kehitystä. Kolmanneksi kestävyys on siirtynyt sivuroolista ytimeen ja toimii nyt koko alan kehitystä ohjaavana peruslähtökohtana.

Tasolasiyhdistyksen vuosikokous

Perjantaina 24.4.2026 pidettiin yhdistyksen vuosikokous Tampereella. Vuosikokouksen jälkeen pidettiin hallituksen järjestämiskokous ja uudeksi puheenjohtajaksi valittiin Harri Korpela sekä varapuheenjohtajaksi Pyry Ollonqvist. Yhdistys kiittää Henri Kiurua puheenjohtajavuodesta.

Hallituksen uusi kokoonpano on:

- Granqvist Tero, Maakunnan Lasi Oy
- Kaski Joni, Tambest Oy
- Korpela Harri, uusi pj. Pilkington Lahden Lasitehdas Oy
- Laamanen Misa, KMV Finland Oy
- Ojala Pekka, FP-Tuotteet Oy
- Ollonqvist Pyry, uusi varapj. Glaston Finland Oy
- Paakinaho Heikki, Lumon Oy
- Ritala Sami, Lasitalo Tampere Oy
- Saukko Timo, Finnglass
- Siltala Sanna, Metallityö Välimäki Oy
- Stenvik Aki, Q-railing Scandinavia
- Sutela Tahvo, Lasifakta Oy

Kokouksen yhteydessä muistettiin yhdistyksen toiminnanjohtaja Jenni Heikkilää 10-vuotisesta taipaleesta Tasolasiyhdistyksen johdossa.

Uusi korjausrakentamisen avustus voi vauhdittaa ikkunaremontteja – positiivinen signaali lasialalle

Ympäristöministeriö valmistelee vuosille 2026–2027 määräaikaista avustusta asuinrakennusten korjausrakentamiseen. Kehysriihessä linjatun tukiohjelman kokonaisrahoitus on 110 miljoonaa euroa, ja sen painopiste on energiatehokkuutta parantavien remonttien käynnistämässä ja nopeuttamisessa.

Avustus on suunnattu asunto-osakeyhtiöille sekä valtion tukemille vuokra- ja asumisoikeusyhteisöille. Tukea voidaan myöntää hankkeisiin, joissa rakennuksen energiatehokkuus paranee merkittävästi – aiemman energia-avustusmallin mukaisesti jopa vähintään 20 prosenttia suhteessa säädösten perustasoon.

Lasialan näkökulmasta ohjelma on erityisen merkittävä, sillä ikkunoiden uusiminen on yksi vaikuttavimmista yksittäisistä energiatehokkuustoimista korjausrakentamisessa. Nykyaikaiset monilasi- ja selektiivilasiratkaisut parantavat rakennuksen U-arvoa ja pienentävät lämmitysenergian tarvetta erityisesti talvikaudella.

Pelkkä U-arvo ei kuitenkaan määritä energiatehokkuutta kokonaisuutena. Myös lasin g-arvo eli auringonsuojakyky on keskeinen tekijä, erityisesti kesäaikaisen energiankulutuksen hallinnassa. Oikein valitut auringonsuojalasit rajoittavat liiallista lämpökuormaa sisätiloissa, vähentävät viilennyksen tarvetta ja parantavat asumismukavuutta – ilman erillisiä jäähdytysratkaisuja. Tämä korostuu etenkin suuripinta-alaisissa ikkunoissa.

Keskeistä on se, että avustus voi kattaa myös yksittäisiä energiatehokkuustoimia ilman laajaa peruskorjausta. Tämä madaltaa kynnystä toteuttaa juuri ikkuna- ja lasiratkaisuja koskevia hankkeita, jotka monissa taloyhtiöissä ovat siirtyneet kustannuspaineiden vuoksi.

Valmistelussa arvioidaan lisäksi avustuksen mahdollista takautuvaa soveltamista hankkeisiin, jotka käynnistyvät aikaisintaan kesäkuussa 2026. Tämä voi vauhdittaa jo suunnitteilla olevien ikkuna- ja julkisivuremonttien käynnistymistä.

Kokonaisuutena uusi tukimalli tarjoaa lasialalle kauan kaivattuja kasvun mahdollisuuksia. Joten toivottavasti se lisää kysyntää energiatehokkaille ikkuna- ja lasiratkaisuille, joissa lämmöneristys ja auringonsuojaus muodostavat toimivan kokonaisuuden, sekä niitä tukeville suunnittelu- ja asiantuntijapalveluille.



Suomen Tasolasiyhdistyksen uusi hallitus ja kukitettu toiminnanjohtaja.

Lasialan osaaminen ansaitsee paikkansa – ja suunta on nyt kirkas

Rakentamislain myötä pätevyyksistä on tullut keskeinen osa rakennushankkeiden arkea. Suunnittelijoiden ja työnohtajien osaamista arvioidaan entistä systemaattisemmin, ja vaatimukset heijastuvat suoraan hankkeiden laatuun, aikatauluihin ja vastuunjakoon. Lasialan näkökulmasta muutos on tervetullut – mutta samalla se paljastaa kehityskohdan, johon alan on itse tartuttava.

Lasirakenteet ovat teknisesti vaativia ja turvallisuuskriittisiä, mutta lasialalla ei ole omaa pätevyysnimikettä. Käytännössä lasirakenteiden suunnittelu rinnastetaan rakennesuunnitteluun, vaikka lasin käyttäytyminen, mitoitus ja riskit poikkeavat olennaisesti muista rakennusmateriaaleista. Ilman toimialakohtaista viitekehystä lasialan erityisosaaminen jää helposti näkyttömäksi – niin viranomaisarvioissa kuin rakennushankkeissakin.

Ympäristöministeriön päätös jatkaa rakennusvalvontojen aiemmin hyväksymiä pätevyyskiä vuoteen 2030 tuo rakennusalalle kaivattua lisäämää. Se ei kuitenkaan poista tarvetta kehittää pysyviä, selkeitä ja yhtenäisiä käytäntöjä. Juuri tähän Tasolasiyhdistys suuntaa toimintaansa vuonna 2026.

Tasolasiyhdistyksessä lasialan pätevyyskysymystä tarkastellaan strategisesti. Tavoitteena ei ole luoda uutta lakisääteistä pätevyysnimikettä tai kilpailla virallisten pätevyyksien kanssa. Sen sijaan tarvitaan toimialakohtainen pätevyyskoulutusjärjestelmä, joka tukee rakentamislain mukaista pätevyysajattelua ja tekee lasirakenteisiin liittyvän osaamisen kaikkien saataville.

Lasialan oma pätevyysmalli voi nojata samaan vaatavuusajatteluun kuin muu rakentaminen: tavanomaisista ratkaisuista vaativiin ja erittäin vaativiin lasirakenteisiin. Modulaarinen koulutus ja näyttöön perustuva osaamisen arviointi, joka on rakennettu yhteistyössä korkeakoulun kanssa loisivat järjestelmälle uskottavuuden, jota niin viranomaiset kuin rakennushankkeeseen ryhtyvätkin tarvitsevat.

Kyse ei ole vain yksittäisten suunnittelijoiden asemasta. Kyse on koko toimialan kilpailukyvyttä, laadusta ja turvallisuudesta. Kun vastuut ja osaaminen on määritelty selkeästi, hankkeet etenevät sujuvammin, riskit pienenevät ja lasirakentamisen taso nousee.

Tasolasiyhdistyksen perustehtävä on edistää turvallista, laadukasta ja kestävää tasolasiin käyttöä rakentamisessa sekä toimia jäsenryitysten yhteisenä äänenä. Nykyisessä haastavassa markkinatilanteessa – kun uudisrakentamisen volyyymi on matala ja kilpailu kiristynyt – korostuu yhdistyksen strateginen rooli entisestään. On tärkeää varmistaa, että lasi nähdään rakentamisessa ratkaisuna ja lisäarvon tuottajana, eikä kustannuseränä.

Vuonna 2026 Tasolasiyhdistyksen toiminnan painopisteet kiteytyvät erityisesti osaamisen kehittämiseen ja viestintään. Yhdistys rakentaa modulaarista koulutuspolkua, joka kattaa lasirakenteiden suunnittelun perusteet, mitoituksen eri tasot sekä poikkeuksellisen vaativat kohteet. Samalla vahvistetaan alan näkyvyyttä, tiedon saatavuutta ja yhteisiä, hyviä käytäntöjä. Tasolasiyhdistys haluaa olla se alusta, joka kokoaa tiedon, jalostaa osaamisen ja vie lasialan ääntä eteenpäin – yhdessä jäsentensä, suunnittelijoiden ja viranomaisten kanssa.

Lasialan osaaminen ei ole liian laajaa, vaan liian rajautunutta. Vaativien lasirakenteiden suunnittelu ja toteutus on keskittynyt harvoille asiantuntijoille, eikä osaaminen leviä alalla riittävän systemaattisesti. Tämä ei ole kestävää laadun eikä turvallisuuden näkökulmasta. Lasirakentaminen tarvitsee nyt toimivan ja johdonmukaisen koulutus- ja pätevyysmallin, joka kasvattaa osaajajoukkoa ja nostaa koko alan tasoa. Koulutus ei ole lisä, vaan edellytys sille, että lasirakentaminen voi kehittyä hallitusti ja vastuullisesti.

Nyt käynnissä oleva muutos tarjoaa harvinaisen mahdollisuuden kehittää lasialalle oma, tulevaisuuteen katsova osaamisjärjestelmä. Tämä mahdollisuus kannattaa käyttää aktiivisesti, avoimesti ja yhteistyössä.



Jenni Heikkilä
Päätoimittaja
Suomen Tasolasiyhdistys ry

Lintusuoja Toimiva ja tehokas

1



- ✦ Erittäin tehokas viimeistelykäsittely lintusuojalasin luomiseksi rikkomattomalla lasertulostuksella turvalliseen kohtaan: 1 (ulkopuoli).
- ✦ Kolmeen tekijään perustuva suojaus linnuille – lähes huomaamaton ihmisille.
- ✦ Laserbird-tekniikka: Joustava laserveikeistely ilman työkalunvaihtoon kuluva aikaa IGU:ta ja kaikkia monoliittisiä, temperoituja ja laminoituja laseja varten.



Laserbird: Lisäpäivityksiä lasituotteisiisi



Laserbird



Lintuystävällinen



Mobiiliverkon läpäisevä



Pintaa vahingoittamaton poisto



Antibakteerinen lasi



Lämmitettävä lasi



Äilyasi



Selkeät merkinnät

Lasiseminaari 2026

Teksti: Jenni Heikkilä
Kuvat: Forecon, Granlund, Lumon, Sweco

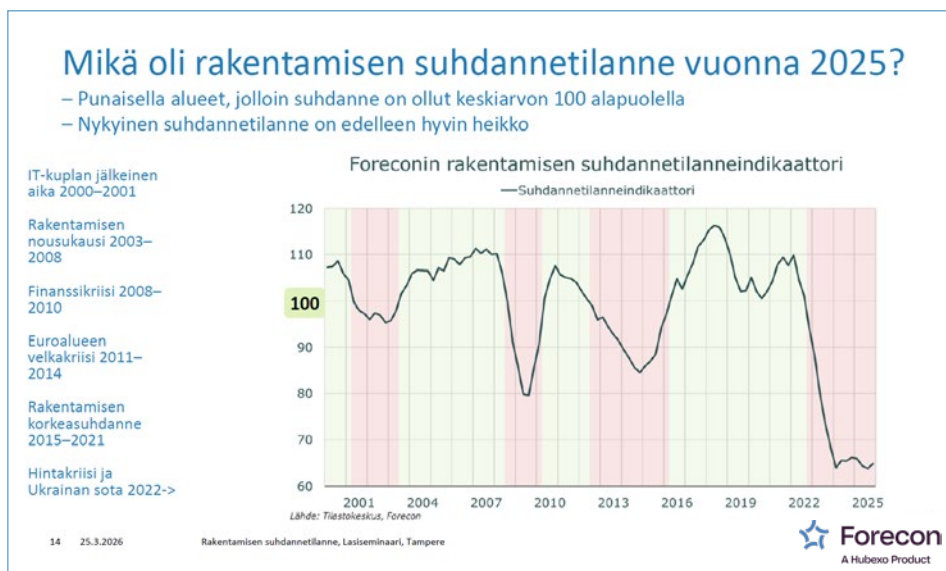
Suomen Tasolasiyhdistyksen järjestämä lasiseminaari pidettiin Tampere-talolla 25.3.2026. Tilaisuus kokosi yhteen 122 rakennuslasialan ammattilaista eri puolilta Suomea. Päivän aikana käsiteltiin ajankohtaisia teemoja rakentamisen markkinatilanteesta, vastuullisuudesta, hiilijalanjäljen hallinnasta sekä lasirakenteiden teknisistä vaatimuksista ja laadunhallinnasta.

Seminaarin aamupäivässä kuultiin katsaus kotimaan rakentamisen näkyymiin sekä esityksiä rakentamisen vastuullisuudesta ja hiilijalanjäljen ohjauksesta. Lisäksi **Rakennustieto** esitteli hankkeiden hiilijalanjäljen laskentaan tarkoitettuja työkaluja. Laminoitun lasin laatua käsitellyt esitys herätti keskustelua alan laatuvaatimuksista ja käytännöistä.

Iltapäivän ohjelmassa syvennyttiin muun muassa lasikaiteita koskeviin vaatimuksiin, tuulikuormiin sekä vaativiin lasirakenteisiin. **Pohjoisesplanadi 37** -kohteen lasikattorakenne ja lasiratkaisut tarjosivat käytännön esimerkin haastavasta projektista ja sen laadunhallinnasta. Päivän päätti esitys lintuturvallisuudesta.

Seminaarin yhteydessä järjestetty näyttely tarjosi osallistujille mahdollisuuden verkostoitumiseen sekä alan tuotteisiin ja palveluihin tutustumiseen. Tilaisuuden hyvä osallistujamäärä osoitti rakennuslasialan tarpeen ajankohtaiselle tiedonvaihdolle ja yhteisille keskusteluille myös haastavassa markkinatilanteessa.

Käydään seuraavaksi läpi muutamia päivän esityksistä.



Rakentamisen suhdannetilanne on edelleen heikko, mutta kehitys viittaa käännteeseen kohti kasvua.



Rakentaminen kääntymässä varovaiseen kasvuun – lasirakentamiselle avautuu uusia mahdollisuuksia

Forecon Oy:n Markku Riihimäki esitteli Lasiseminaarissa tuoreimman katsauksen rakentamisen tilanteeseen ja näkyymiin Suomessa ja kansainvälisesti.

Foreconin selvitysten mukaan rakennusala on Suomessa ohittanut pohjakkosketuksen ja siirtymässä hitaaseen, varovaiseen kasvuun. Uudisrakentaminen, erityisesti asuntotuotanto, pysyy heikkona, mutta toimitila-, teollisuus- ja julkinen rakentaminen sekä korjausrakentaminen tukevat markkinaa.

Lasirakentamisen näkökulmasta kasvu keskittyy julkisivuihin, energiatehokkuuteen ja korjaushankkeisiin. Rakennuskustannusten nousu on hidastunut ja osin kääntynyt laskuun, mikä parantaa hankkeiden käynnistymisedellytyksiä. Kokonaiskuva on varovaisen myönteinen mutta epävarma.

Julkinen rakentaminen on yhä vilkasta, isoja hankkeita alkaa. Myös vihreän siirtymän hankkeita on mukavasti ja toimitilarakentamisen määrä kasvaa. ➡

Vastuullisuus ja hiilijalanjäljen ohjaus rakentamishankkeessa

Charlotte Nyholm Granlundilta korosti esityksessään, että vastuullisuus ja hiilijalanjäljen hallinta eivät ole irrallisia lisävaatimuksia, vaan keskeinen osa nykyaikaista rakennushankkeen ohjausta. Hiilijalanjälkeen vaikuttavat päätökset tehdään jo hankkeen alkuvaiheissa, jolloin vaikutusmahdollisuudet ovat suurimmat ja kustannusvaikutukset hallittavissa. Siksi hiilijalanjäljen ohjaus tulee integroida osaksi hankkeen tavoitteita, suunnittelua ja päätöksentekoa alusta lähtien.

Esityksessä käsiteltiin vastuullisen rakentamisen säädöskehitystä osana uutta rakentamislakia sekä EU-tason ohjausta. Erityinen paino oli 1.1.2026 voimaan tulleessa uudisrakennusten ilmastaselvitysvaatimuksessa, joka koskee useita rakennustyyppisiä asuinkerrostaloista toimistoihin, liike- ja opetusrakennuksiin sekä suuriin varasto- ja liikuntarakennuksiin. Ilmastaselvityksen vaatimusten täyttyminen osoitetaan loppukatselmuksessa, mutta esityksessä korostettiin, että vähähiilisyttä on ohjattava läpi koko hankkeen elinkaaren, ei vasta lopussa laskemalla.

Rakennushankkeen vastuullisuutta tarkasteltiin ympäristöön, sosiaaliseen vastuuseen ja hyvään hallintotapaan (ESG) liittyvänä kokonaisuutena. Nyholm toi esiin, että erityisesti kiinteistösijoittajat ovat selvästi muita toimijoita pidemmällä vastuullisuustavoitteiden asettamisessa sekä uudis- että peruskorjaushankkeissa. Tämä näkyy konkreettisina hiilitavoitteina, raportointikäytäntöinä ja ohjausvaatimuksina suunnittelulle ja hankinnoille.

Hiilijalanjäljen tarkastelu perustuu EN-standardien mukaiseen elinkaarimalliin, jossa huomioidaan tuotantovaihe (A1–A3), rakentaminen, käyttövaihe, elinkaaren loppu sekä elinkaaren ulkopuoliset hyödyt ja kuormat. Esityksen keskeinen viesti oli, että suurimmat päästövaikutukset syntyvät elinkaaren alussa, erityisesti materiaalien valmistuksessa, joka muodostaa keskimäärin noin 56 prosenttia kokonaispäästöistä. Kohteesta riippuen myös talotekniikka voi nousta merkittäväksi päästölähteeksi, mikä korostaa järjestelmällisen vertailun tarvetta.

Hiilijalanjäljen ohjaus edellyttää määrätietoa, luotettavia päästökertoimia ja laadukkaita ympäristöselosteita (EPD). Kansallinen päästötietokanta CO2data.fi tarjoaa lähtötiedot, mutta hankkeissa korostuvat tuotekohtaiset EPD:t ja tarkennetut laskennat. Esitys tiivistyi käytännön teesiksi: aloita ajoissa, aseta selkeät hiilitavoitteet ja varmista ohjaus koko hankkeen ajan, jotta vähähiilisyys toteutuu aidosti eikä vain laskennallisesti.

Lasikaiteiden vaatimukset – Urakoitsijan näkökulma

Heikki Paakinaho Lumonilta kertoi Lasiseminaarissa lasikaiteiden vaatimuksista ja yhdistyksen vuosikokouksessa rakennustuotteiden vaatimusten mukaisuudesta. Esitykset muodostivat laajan katsauksen rakennushankkeiden prosesseihin, alan vastuisiin sekä rakentamista ja rakennustuotteita koskeviin määräyksiin, CE-merkintään ja markkinavalvontaan.

Paakinaho korosti erityisesti sitä, että kaidarakenteiden vaatimustenmukaisuus alkaa jo tarjouspyyntövaiheesta. Rakennusliike olettaa lähtökohtaisesti, että tarjottu kaideratkaistu täyttää kaikki sille asetetut tekniset ja viranomaisvaatimukset sekä sisältää kaikki tarvittavat toimitukset ilman lisätöitä. Tämän vuoksi kaideturakoitsijan on tärkeää varmistaa jo tarjousvaiheessa, että lähtötiedot ovat riittävät.

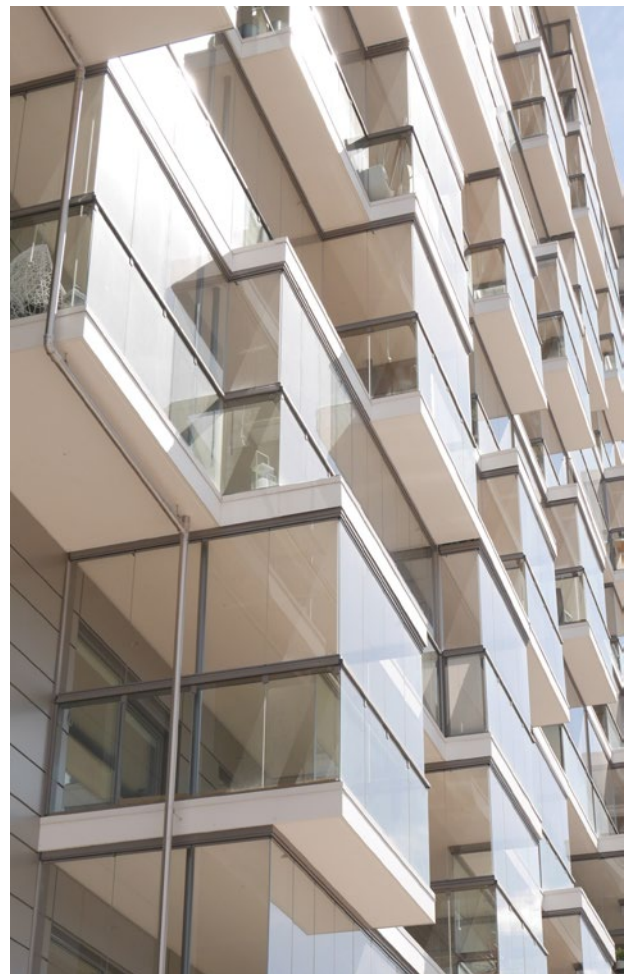
Keskeiseksi ohjeeksi alan yrityksille nousi puutteellisten tarjouspyyntöjen tunnistaminen ja lisätietojen aktiivinen pyytäminen.



Rakennettu ympäristö vastaa Suomessa noin 29 prosentista ilmastovaikutuksista.

Tarjouspyynnön mukana tulisi olla kohteen rakennesuunnittelijan laatima niin sanottu o-asiakirja, josta käyvät ilmi muun muassa kaiteisiin kohdistuvat tuulikuormat sekä kohteen seuraamusluokka. Asuinrakennuksissa kaiteet kuuluvat tyypillisesti CC2-seuraamusluokkaan, kun taas julkisissa rakennuksissa voidaan olla CC3-luokassa, jolloin myös kuormitusvaatimukset kasvavat.

Lisäksi tarjouspyynnössä tulisi selkeästi määritellä, asennetaanko kaiteet sisä- vai ulkotiloihin, sillä ympäristöolosuhteet vaikuttavat olennaisesti rakenteiden suunnitteluun ja materiaalivalintoihin. Yrityksiä kehoitettiin myös pyytämään aina erillinen kaideluettelo, jotta kaikki toimitukseen kuuluvat rakenteet ovat varmasti mukana tarjouksessa.



Lumonin lasituskohde Helsingissä.

Paakinahon mukaan tarjouspyynnöt voivat pahimmillaan olla hyvin puutteellisia ja sisältää ainoastaan pohjakuvan ilman tarkempia teknisiä tietoja. Tällaisissa tilanteissa riskinä on, että tarjouksen sisältöä tulkitaan eri tavoin, mikä voi myöhemmin johtaa lisäkustannuksiin, vastuukysymyksiin ja erimielisyyksiin työmaalla.

Korjausrakentamisen kohteissa esiin nousi erityisesti ympäröivien rakenteiden kunnon selvittäminen. Paakinaho muistutti, että paraskaan kaide ei toimi turvallisesti, jos se kiinnitetään heikentyneeseen kantavaan rakenteeseen. Erityisesti vanhoissa betonirakenteissa tilaajan tulisi selvittää kiinnityspintojen kunto ennen korjaustöihin ryhtymistä. Betonirakenteista tulisi tutkia muun muassa karbonatisoitumisen eteneminen, sillä sen perusteella voidaan arvioida betoniterästen kuntoa ja mahdollisten korjausten tarvetta. Vasta kantavan rakenteen kunnostamisen jälkeen uusi kaide voidaan kiinnittää turvallisesti. Alan yrityksiä kehoitettiin kirjaamaan tarjouksiin selkeästi, että vastuu kantavan materiaalin kunnosta kuuluu tilaajalle.

Esityksissä muistutettiin myös siitä, että rakennustuotteiden valmistajilla ja toimittajilla on vastuu tuotteidensa vaatimustenmukaisuudesta koko toimitusketjussa. CE-merkinnän, dokumentaation ja oikeiden lähtötietojen merkitys korostuu erityisesti vaativissa lasirakenteissa, joissa turvallisuusvaatimukset ovat keskeisessä roolissa.

Tuulikuorman perusteet

Juha Soini Sweco Finland Oy:stä käsittelee esityksessään tuulikuorman perusteita ja sen vaikutusta rakennusten sekä lasirakenteiden suunnitteluun. Hän korosti, että tuulikuorma on yksi keskeisimmistä julkisivuviivihin, ikkunoihin, lasikattoihin ja kaiderakenteisiin vaikuttavista mitoituskuormista, ja sen oikea määrittäminen on rakenteiden turvallisuuden kannalta olennaista.

Tuulikuorma syntyy ilman liikkeestä rakennuksen pinnoille aiheutuvasta paineesta ja paine-eroista pintojen välillä. Rakenteisiin kohdistuva kuormitus riippuu ensisijaisesti rakennuksen sijainnista, korkeudesta, ympäröivästä maastosta sekä rakennuksen muodosta. Mitä avoimempi maasto on, sitä suurempi vaikutus tuulella yleensä on. Esimerkiksi merenrannalla tai avoimilla peltoalueilla

tuulikuormat ovat suurempia kuin tiheästi rakennetuilla kaupunkialueilla tai metsäisessä ympäristössä.

Rakennuksen korkeus vaikuttaa merkittävästi tuulen nopeuteen ja sitä kautta kuormitukseen. Tuulen nopeus kasvaa ylöspäin mentäessä, minkä vuoksi korkeiden rakennusten yläosissa kuormitukset ovat suurempia kuin alemmissa kerroksissa. Rakennuksen mittasuhteitten mukaan mitoituksessa tulee tyypillisesti kuitenkin käyttää rakennuksen kattotason korkeudella määritettyä tuulen puuskanopeuspainetta myös rakennuksen alaosissa. Myös rakennuksen geometria vaikuttaa kuormiin: kulmat, räystäät, katon reunat ja ulokkeet voivat aiheuttaa paikallisesti huomattavasti suurempia kuormituksia kuin rakennuksen keskialueet.

Tuulikuormien määrittäminen perustuu eurokoodiin SFS-EN 1991-1-4 ja sen kansalliseen liitteeseen. Laskennassa käytetään muun muassa maastoluokkia, rakennuksen korkeutta sekä erilaisia painekertoimia, joilla arvioidaan tuulen vaikutusta rakennuksen eri pinnoilla. Rakennukseen kohdistuu sekä positiivisia painekuormia että paine-eroista syntyviä ulospäin suuntautuvia kuormia, ja molemmat tulee huomioida rakenteiden mitoituksessa.

Lasirakenteissa tuulikuormien merkitys korostuu, koska lasi toimii usein suurina yhtenäisinä pintoina. Tuulikuorma vaikuttaa suoraan esimerkiksi lasin paksuuden, lasityypin, tukijaon ja kiinnitysten valintaan. Suunnittelussa on huomioitava lasin taipumat, sillä liian suuret taipumat voivat vaikuttaa rakenteen toimintaan tai käyttömukavuuteen, vaikka varsinainen lujuus vielä riittäisi.

Esityksessä korostui kokonaisuuden merkitys. Pelkkä lasin lujuus ei ratkaise rakenteen turvallisuutta, vaan myös kiinnitysten, runkorakenteiden ja liittymien tulee kestää tuulen aiheuttamat voimat. Vaativissa poikkeustapauksissa, kuten muodoltaan tavanomaisesta poikkeavissa rakennuksissa, tuulikuormien tarkempi määrittäminen voi edellyttää tuulitunnelikoikeita. Tyypillisesti lasirakenteiden tuulikuormat saadaan kuitenkin määritettyä tuulieurokoodia soveltaen.

Tuulikuormien oikea määrittäminen on keskeinen osa turvallista ja määräysten mukaista rakennesuunnittelua, sillä virheet kuormien arvioinnissa voivat johtaa alimitoitettuihin rakenteisiin tai tarpeettoman raskaisiin ja kalliisiin ratkaisuihin.

Esimerkki: Lasitus kiinni tai auki

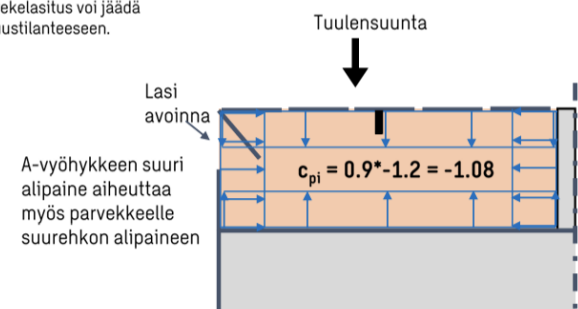
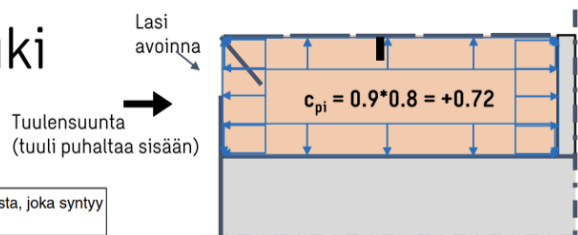
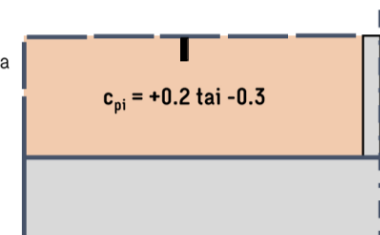
EN 1991-1-4, 2 (4):

(4) Jos suunnitelmassa oletetaan, että ikkunat ja ovet ovat kiinni kovalla tuulella tai myrskyllä, niin vaikutusta, joka syntyy näiden ollessa auki, pidetään onnettomuusmitoitustilanteena.

→ Avoimena oleva lasitus ja siitä johtuvat suuret sisäisen paineen arvot tulee huomioida vähintäänkin onnettomuusmitoitustilanteena (eli ilman osavarmuuslukuja).

Murtoarajatilatakkastelu (eli osavarmuusluvut mukana) olisi kuitenkin turvallisempi oletus, koska parvekelasitus voi jäädä kesällä auki huoneistosta poistuessa ja rinnastunee normaaliin käyttöön eikä välttämättä onnettomuusmitoitustilanteeseen.

Lasit suljettu, mutta lasien raoista pääsee jonkin verran ilmaa. Aukkosuhde hankala määrittää



Lasitoimittajan vastuu?

Teksti: Jenni Heikkilä
Kuva: Pexels

Jos asiakas tilaa lasin tai lasirakenteen, joka on ilmiselvästi vaatimusten vastainen, ja neuvoista huolimatta haluaa edelleen sen tilata, voi toimittajalle tulla houkutus myydä se "asiakkaan vastuulla". Onko vastuun siirto mahdollista?

Lyhyt vastaus: Ei ole.

Vaatimustenmukainen lasi ei ole valinta – se on velvoite

Rakennuslasin mitoitus on aina kohdekohtainen tehtävä, jossa kuormat, käyttötarkoitus, kiinnitystapa ja lasirakenne muodostavat kokonaisuuden. Lasikaiteissa tämä korostuu: pienikin poikkeama paksuudessa, laminoinnissa tai kiinnityksissä voi muuttaa rakenteen käyttäytymistä ratkaisevasti. Vaatimustenmukaisuus ei synny "tyypillisillä ratkaisuilla", vaan osoitetulla mitoituksella ja oikein valituilla tuotteilla – jokaisessa kohteessa erikseen.

Silti lasialalla törmätään tilanteisiin, joissa tilaaja haluaa toteuttaa rakenteen, joka ei täytä vaatimuksia. Tällöin rakennuslasialan yrityksen on tehtävä selkeä valinta: noudattaa sääntelyä ja ammattivelvoitetta tai ottaa merkittävä juridinen ja taloudellinen riski. Jälkimmäinen ei ole hyväksyttävä vaihtoehto.

Mitä vaatimuksia lasirakenteille asetetaan?

Lasirakenne, on se sitten kaide, ikkuna tai julkisivulasi, on rakennustuote ja osa rakennusta, jonka tulee täyttää olennaiset tekniset vaatimukset (kuten kaikkien muidenkin rakennustuotteiden). Suomessa tämä kytkeytyy uudistuneeseen rakentamislakiin, ja EU-tasolla Rakennustuoteasetus (CPR) -sääntelyyn.

Käytännön suunnittelu nojaa eurokoodeihin, erityisesti SFS-EN 1991-1-1 ja SFS-EN 1991-1-4 sekä lasin mitoitus- ja testausstandardeihin (mm. EN 16612 ja 16613 laminoidulle lasille, EN 12600 iskunkestävyydelle). Oleellista ei ole yksittäinen standardi, vaan se, että kokonaisuus – lasi, välikalvo, kiinnitykset ja detaljit – täyttää kuormitus- ja turvallisuusvaatimukset.

Vastuu ei siirry asiakkaalle

Rakennushankkeessa vastuu jakautuu rakennuttajan, suunnittelijoiden ja toteuttajien kesken. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että yksittäinen toimija voisi vedota toisen vastuuseen.

Jos rakennuslasialan yritys:

- suunnittelee, mitoittaa tai valitsee lasirakenteen, tai
- toimittaa tuotteen tietäen, ettei se täytä vaatimuksia,

se kantaa oman vastuunsa – riippumatta siitä, mitä asiakas on toivonut tai hyväksynyt. "Asiakas halusi näin" ei ole oikeudellinen suoja. Valmistajan vastuu katkeaa, jos tuotetta on käytetty väärin (esim. huollon laiminlyönti, käyttöolosuhteet poikkeavat ilmoitetusta), suunnittelija mitoittaa väärin, asentaja asentaa vastoin ohjetta tai rakennetta muutetaan.

Mitä seuraa, jos toimitat vaatimustenvastaisen kaiteen?

1) Tuotevastuu (henkilö- ja esinevahingot)

Jos kaide on turvaton ja aiheuttaa vahingon, valmistaja/toimittaja voi olla vastuussa ankaran tuotevastuun perusteella. Henkilövahingoissa riskit ovat suurimmat.

2) Sopimus- ja virhevastuu

Vaatimustenvastainen lasi on virhe. Seurauksena voi olla korjaus- tai uusimisvelvoite, hinnanalennus ja vahingonkorvaus.

3) CE-merkintä ja suoritustasoilmoitus (DoP)

Jos tuotteen ilmoitetut ominaisuudet eivät vastaa todellisuutta, kyse on harhaanjohtavasta tiedosta. Seurauksina voivat olla myyntikiellot, takaisinvedot ja valvontatoimet.

4) Viranomaispuuttuminen

Rakennusvalvonta voi määrätä kaiteen korjattavaksi tai poistettavaksi. Rakenne/tila voidaan asettaa myös käyttökieltoon.

5) Vakuutus- ja mainevaikutukset

Vahingot voivat johtaa regressivaatimuksiin, omavastuiden kasvuun ja vakuutusehtojen kiristymiseen. Mainehaitta on usein pitkäkestoinen.

■ "Asiakas halusi näin" ei ole oikeudellinen suoja.

Näin toimit oikein

1) Kieltäydy vaatimustenvastaisesta ratkaisusta

Jos mitoitus ei täyty, älä toimita tuotetta. Tämä on selkein tapa hallita riski.

2) Perustele teknisesti

Esitä kuormat, laskelmat ja standardiviitteet. Konkretisoi, miksi ehdotettu rakenne ei toimi (esim. liian pieni paksuus → taipumat/iskunkesto/jäännöskantavuus eivät täyty).

3) Tarjoa vaihtoehto

Ehdota vaatimusten täyttävä ratkaisu: paksuus, laminointi (esim. PVB/ionoplastinen), kiinnitystapa, reunaehdot ja detaljit.

4) Varmista suunnitteluvastuu

Edellytä tarvittaessa rakennesuunnittelijan hyväksyntä. Muista: suunnittelijan hyväksyntä ei oikeuta toteuttamaan lainvastaista ratkaisua.

5) Dokumentoi kaikki

- kuormat (EN 1991-1-1, EN 1991-1-4)
- mitoitusperusteet (EN 16612/16613 tms.)
- testiluokitukset (EN 12600)
- kiinnitysten kapasiteetit ja detaljit
- CE/DoP vastaamaan toimitettua rakennetta

6) Pidä CE/DoP linjassa todellisuuden kanssa

Ilmoitetut ominaisuudet = toimitettu tuote. Ei poikkeamia.

7) Hyödynnä kolmatta osapuolta

Tarvittaessa käytä riippumatonta tarkastusta erityiskohteissa tai epäselvissä tilanteissa.

Suunnittelijan hyväksyntä ei oikeuta toteuttamaan lainvastaista ratkaisua.

Erityishuomiot lasikaiteissa

- **Jäännöskantavuus:** Laminoidun lasin tulee säilyttää riittävä kantavuus rikkoutumisen jälkeen. Välikalvon tyyppi ja lasin paksuus ovat kriittisiä.
- **Kiinnitykset ja reunadetaljit:** Lasin lujuus ei yksin riitä – kiinnitysjärjestelmä määrittää kokonaisuuden.
- **Käyttöluokka ja kuormat:** Julkiset tilat vs. asunnot → eri vaakakuormat ja iskurasitukset.
- **Asennuslaatu:** Toleranssit, tuennat ja puristukset vaikuttavat suoraan kestävytyteen.

Viesti toimialalle



Vaatimustenmukaisuus ei ole neuvottelukysymys. Rakennuslasialan yrityksen ammattivelvoite on varmistaa, että toimitettu ratkaisu täyttää säädökset ja standardit. Lyhyen aikavälin myönnytys asiakkaalle voi muuttua pitkäksi ja kalliiksi vastuuketjuksi.

Kun mitoitus tehdään kohdekohtaisesti, dokumentointi on kunnossa ja vaatimuksista ei tingitä, lasirakenne on turvallinen – ja yritys suojaa samalla oman liiketoimintansa.



SHAPE OF EXCELLENCE

Jokiahteentie 15
27430 Panelia

02 8387 2100
jaakkotuote.fi



Habitat 7 voitti Glaspriset 2026 -palkinnon

Teksti: Jenni Heikkilä
Kuvat: Krister Engström

Vähähiilinen Oraé-lasi ja korkean suorituskyvyn julkisivuratkaisut nostivat puurakenteisen toimistotalon alan kärkeen.

Göteborgissa sijaitseva **Habitat 7** -toimistorakennus on palkittu Ruotsin **Glaspriset 2026** -tunnustuksella. Kohde palkittiin sekä tuomariston että yleisön suosikkina, mikä on poikkeuksellisen vahva tunnustus rakennukselle, jossa lasi toimii samanaikaisesti arkkitehtonisena, teknisenä ja ympäristötehokkuutta parantavana elementtinä. Palkinto jaettiin **Nordbygg**-messujen yhteydessä Tukholmassa 23. huhtikuuta.

Habitat 7 on **NCC**:n rakennuttama noin 8 000 neliömetrin toimistorakennus, jonka on suunnitellut **Arkitekterna Krook & Tjäder AB**. Rakennuksen lasijulkisivut on toteuttanut **FasadGlas Bäcklin AB**. Kohde kuuluu Mas-thuggskajenin laajaan kaupunkikehityshankkeeseen, jossa painottuvat vähähiilinen rakentaminen, puurakenteet ja korkeat ympäristösertifioinnit.

Puurakenteen ja lasin onnistunut yhdistelmä

Rakennuksen arkkitehtuuri perustuu selkeään materiaalikontrastiin. Pitkät julkisivut ovat pääosin suljettuja ja puuverhoiltuja, kun taas rakennuksen päädyt avautuvat suurina lasijulkisivuina kaupunkiin. Ratkaisu tuo runsaasti luonnonvaloa työtiloihin ja tekee kantavan puurakenteen näkyväksi myös ulospäin. Tuomariston mukaan juuri lasin, puun ja tilallisen laadun onnistunut yhdistäminen teki kohteesta poikkeuksellisen vahvan kokonaisuuden.

Lasin rooli rakennuksessa ei ole pelkästään esteettinen. Suuret lasipinnat lisäävät päivänvalon määrää, vahvistavat yhteyttä ympäröivään kaupunkitilaan ja parantavat työympäristön laatua. Samalla lasijulkisivut korostavat rakennuksen keveyttä ja avoimuutta, mikä muodostaa kiinnostavan vastaparin massiivipuurakenteelle.

Oraé-lasi pienentää julkisivun hiilijalanjälkeä

Teknisesti Habitat 7 edustaa uuden sukupolven julkisivurakentamista, jossa energiatehokkuus ja hiilijalanjälki ovat nousseet keskeisiksi suunnittelukriteereiksi. Kohteessa käytettiin vähähiilistä **Oraé** -lasia. Sen valmistuksessa hyödynnetään suuri määrä kierrätyslasia sekä uusiutuvaa sähköä, minkä ansiosta lasin hiilijalanjälki jää noin 6,64 kilogrammaan CO₂-ekvivalenttia neliometriä kohden 4 mm lasipaksuudella. Tämä merkitsee noin 42 prosentin vähenystä tavanomaiseen eurooppalaiseen float-lasiin verrattuna.

Merkittävää on, että vähähiilisyyden ei ole heikentänyt lasin teknisiä tai optisia ominaisuuksia. Oraé-lasi voidaan pinnoittaa ja jalostaa samalla tavoin kuin perinteinen float-lasi, mikä mahdollistaa sen käytön korkean suorituskyvyn eristylaseissa.



Korkean suorituskyvyn selektiivilasit

Habitat 7:n julkisivu perustuu kolmilasiisiin (3K) eristyslaseihin, joissa on hyödynnetty korkean suorituskyvyn selektiivi- ja auringonsuojapinnoitteita (COOL-LITE XTREME Oraé 61/29 ja 50/22 II). Ratkaisussa yhdistyvät suuri valonläpäisy, tehokas aurinkosuojaus sekä erinomainen lämmöneristys.

Lasit päästävät runsaasti luonnonvaloa sisätiloihin, mutta rajoittavat samalla tehokkaasti auringon lämpösäteilyä. Tämä vähentää jäähdytystarvetta ja pienentää energiankulutusta erityisesti kesäolosuhteissa sekä parantaa sisäolosuhteiden hallittavuutta.

Energiatehokkuus on varmistettu kokonaisratkaisuna. Kolmilasisten eristyslasiiden U-arvo asettuu tyypillisesti tasolle 0,5–0,7 W/m²K, mikä vastaa vaativan toimistorakentamisen huipputasoa. Samanaikaisesti g-arvo pysyy noin 0,30–0,40 alueella, jolloin päivänvalo hyödynnetään tehokkaasti ilman merkittävää ylikuumentumisriskiä.

Kokonaisuutta täydentävät argon-kaasutäyttö sekä lämpötekniisesti hyvälaatuiset warm edge -välilistat, jotka tukevat koko rakenteen energiatehokkuutta ja pienentävät lämpöhäviöitä.

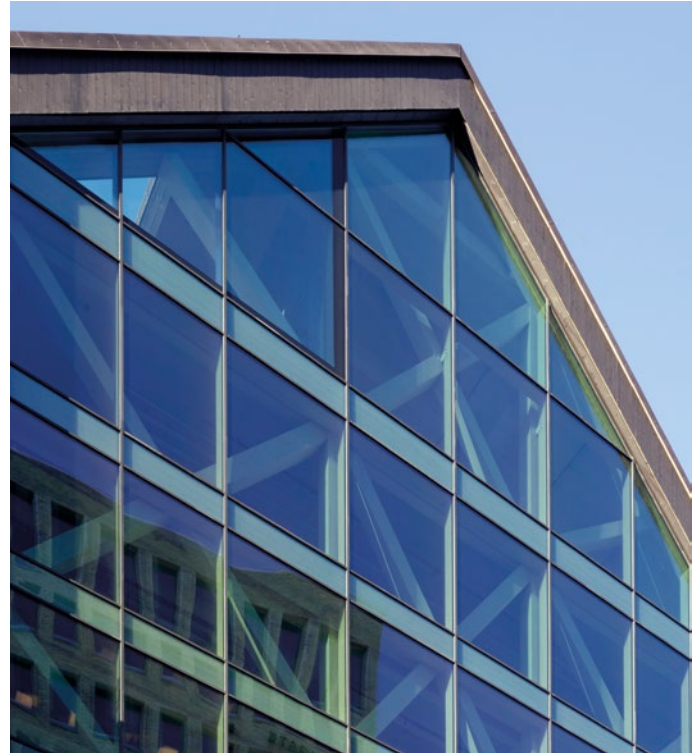
Julkisivutekniikka puurunkoisessa rakennuksessa

Lasijulkisivut toteutettiin BARK -julkisivujärjestelmällä, joka on kehitetty erityisesti puurunkoisiin rakennuksiin. Puurakenteiden kosteuseläminen ja liikkeet asettavat julkisivuille erilaisia vaatimuksia kuin perinteinen betoni- tai teräsrunko. Siksi liitosdetaljit, kiinnitykset ja tiiveysratkaisut korostuvat tällaisissa kohteissa.

Habitat 7:n tapauksessa lasijulkisivujen suunnittelussa onnistuttiin yhdistämään puurakentamisen vähähiilisyys ja lasijulkisivujen korkea tekninen suorituskyky ilman kompromisseja rakennusfysiikan näkökulmasta.

Ympäristöluokitukset ohjaavat materiaalivalintoja

Rakennuksen ympäristötavoitteet näkyvät myös sertifioinneissa. Habitat 7 on saanut **BREEAM Excellent**- ja **NollicO₂**-sertifioinnit, jotka edellyttävät sekä matalaa energiankulutusta että rakennusmateriaalien hiilijalanjäljen tarkkaa hallintaa. Tässä kokonaisuudessa lasin rooli on ollut huomattavasti aiempaa suurempi.



Siinä missä julkisivulasia tarkasteltiin aikaisemmin lähinnä energiatehokkuuden ja ulkonäön kautta, nyt myös materiaalin valmistuksen päästöt ja EPD-arvot vaikuttavat suoraan rakennuksen ympäristöluokitukseen.

Suunta koko lasialalle

Habitat 7 osoittaa hyvin, mihin suuntaan pohjoismainen lasirakentaminen on kehittymässä. Lasilta ei enää odoteta pelkästään läpinäkyvyyttä tai esteettisyyttä, vaan samanaikaisesti matalaa hiilijalanjälkeä, korkeaa selektiivisyyttä, hyvää energiateknistä suorituskykyä sekä kykyä toimia osana kokonaisvaltaisesti vähähiilistä rakennuskonseptia.

Glaspriset 2026 -voittaja toimii tästä kehityksestä vahvana esimerkkinä ja osoittaa, että tulevaisuuden kilpailukyky syntyy yhä vahvemmin arkkitehtuurin, rakennusfysiikan ja materiaaltehokkuuden yhdistelmästä.



Artesaanilasi muovaa tilaa

– Lapista maailmalle

Teksti: Tiia Tanskanen

Kuvat: Lasilinkki Oy, Milladepho,
Kaari Photography



Frans & Chérie, Original Sokos Hotel Vaakuna, Rovaniemi.
Milla Keskipoikela / Milladepho.

Suomen matkailu on kasvanut ja monipuolistunut, ja erityisesti Lappi on noussut yhdeksi maan keskeisimmistä rakentamisen ja elämyksellisen tilasuunnittelun keskittymistä. Kansainvälisen kiinnostuksen kasvaessa myös kotimaisen designin ja käsityöosaamisen merkitys on korostunut uudella tavalla.

Yksi keskeinen ilmiö on materiaalien roolin muutos: ne eivät enää ainoastaan täytä tilaa, vaan ovat vahva osa tilan elämyksellistä kokonaisuutta. **Essis by Lasilinkin** artesaanilasi on tästä hyvä esimerkki – se on noussut merkittäväksi osaksi pohjoisen tilasuunnittelua.

- "Artesaanilasissa kiinnostavinta on sen rooli; se ei ole enää pelkkä läpinäkyvä materiaali, vaan aktiivinen osa tilaa. Haluamme haastaa käsitystä siitä, mitä tasolasi voi olla ja tuoda suomalaisen designin ja käsityöosaamisen yhä vahvemmin myös kansainväliselle kentälle." – **Essi Sundman**, luova johtaja

Käsityö ja kehitystyö kulkevat rinnakkain

Essiksen artesaanilasi syntyy tasolasin pintaa muokkaamalla – sulattamalla, muotoilemalla ja elävöittämällä pintaa käsityönä. Lopputuloksena syntyy uniikkeja tekstuureja, jotka reagoivat valoon, tilaan ja katsojaan.

Jokainen toteutus on yksilöllinen, mutta taustalla on määrätietoinen ja jatkuva tuotekehitys. Kuvioinnit, sävyt ja mittasuhteet suunnitellaan kohdekohtaisesti, jolloin lopputulos ei toista itseään, vaan liittyy saumattomasti osaksi arkkitehtonista kokonaisuutta. Tämä tekee artesaanilasista kiinnostavan työkalun erityisesti kohteissa, joissa haetaan vahvaa identiteettiä ja erottuvaa design-kieltä.

Viimeisen viiden vuoden aikana artesaanilasin kehitykseen on panostettu merkittävästi, mikä on laajentanut artesaanilasin käyt-

tömahdollisuuksia osana sisustusta ja arkkitehtuuria. Essis on tällä hetkellä ainoa toimija Pohjoismaissa, joka keskittyy tämänkaltaiseen artesaanimaisesti valmistettuun tasolasin pintamuokkaukseen yhdistäen käsityöläisyyden, designin, materiaalisaaamisen ja innovatiivisen kehitystyön.

Tekijät materiaalin takana

Artesaanilasin ytimessä ovat sen tekijät. Master Artisanit **Sami Hyvärinen** ja **Vladimir Krasnov** työskentelevät materiaalin kanssa tavalla, jossa yhdistyvät kokemus, kokeilu ja ennakkoluuloton ajattelu.

- "Lasin kanssa työskentely on jatkuvaa vuoropuhelua. Usein paras lopputulos syntyy silloin, kun uskaltaa kokeilla jotain sellaista, mitä ei ole aiemmin tehnyt ja antaa materiaalin yllättää." – Sami Hyvärinen, Master Artisan

Tämä ajattelu näkyy lopputuloksissa: ratkaisuja, jotka eivät ole vain teknisesti toimivia, vaan myös visuaalisesti ja kokemuksellisesti vahvoja.

Lappi näyttämönä suomalaiselle designille

Lapin matkailukohteet tarjoavat ainutlaatuisen kontekstin suomalaiselle designille. Kansainvälinen yleisö kohtaa tiloja, joissa yhdistyvät arktinen luonto, valo ja pohjoismainen estetiikka.

Essiksen artesaanilasi on ollut mukana useissa kohteissa Oulun ja Saariselän välillä, aina saunatiloista ravintoloihin ja hotellien julkisiin tiloihin. Yhteistä projekteille on yksilöllisyys: jokainen ratkaisu suunnitellaan osaksi tilaa, eikä mikään toteutus toista toistaan.

Artesaanilasi tuo tiloihin kerroksellisuutta, suodattaa valoa ja rakentaa tunnelmaa tehden siitä keskeisen osan matkailukokemusta.

Ratkaisut syntyvät usein yhteistyössä arkkitehtien ja sisustussuunnittelijoiden kanssa, mutta materiaali on löytänyt tiensä myös kuluttajakohteisiin. Tämä kertoo sen skaalautuvuudesta ja kasvavasta roolista osana suomalaista sisustuskulttuuria ja vahvistaa sen roolia osana pohjoismaista, mutta selkeästi suomalaista design-kieltä.

Baaritiskin artesaanilasit,
Wilderness Hotel Kieppi.
Heikki Salmi / Kaari Photography.

Artesaanilasia saunatilassa,
Original Sokos Hotel Arina, Oulu.
Heikki Salmi / Kaari Photography.



Artesaanilaisena pariovilla, **Wilderness Hotel Saariselkä.**
Heikki Salmi / Kaari Photography.



Suomalainen lasiosaaminen kansainväliselle näyttämölle

Essiksen artesaanilasia on toimitettu myös Suomen ulkopuolelle, aina Japaniin asti – mikä kertoo materiaalin kiinnostavuudesta globaalissa kontekstissa.

Vaikka lähtökohta on pienessä perheyriyksessä, ajattelu ei ole paikallista. Jokainen toteutus niin Suomessa kuin sen ulkopuolella vie eteenpäin ajatusta siitä, mitä tasolasi voi parhaimmillaan olla.

Jos Murano tunnetaan lasin historiasta, Essiksen kunnianhimo on rakentaa omaa, pohjoismaalaista suuntaa: tuoda artesaanilasi osaksi kansainvälistä design-keskustelua materiaalina, joka ei toista, vaan luo uutta.



Laminoidun lasin laatu

Teksti: Jenni Heikkilä
Kuvat: Jenni Heikkilä ja LiSEC

– koko tuotantoketjun tulos

Laminoidun lasin laatu ei synny yhdessä prosessivaiheessa, vaan on koko valmistusketjun kumulatiivinen lopputulos. Raaka-aineista, esikäsitteystä, laminoinnista ja jälkikäsitteystä aina varastointiin asti jokainen vaihe vaikuttaa lopullisiin optisiin, mekaanisiin ja pitkäaikaiskestävyysominaisuuksiin. Tästä syystä laadunhallintaa ei voida tarkastella vain valmiin tuotteen näkökulmasta, vaan huomio on kohdistettava koko tuotantoketjuun.

Laatu alkaa raaka-aineista

Prosessi alkaa raaka-aineista, joista erityisesti välikerroksen ominaisuudet ovat ratkaisevassa roolissa. Laminoidussa lasissa usein käytettävä PVB on hygroskooppinen materiaali, jonka kosteuspitoisuus vaikuttaa suoraan lopputuotteen laatuun. Liiallinen kosteus heikentää tartuntaa lasin ja välikerroksen välillä ja voi myöhemmin ilmetä optisina virheinä tai rakenteellisena heikkenemisenä.

Myös plastisoijien määrä ja laatu vaikuttavat merkittävästi välikerroksen käyttäytymiseen. Plastisoijat tekevät materiaalista joustavan ja sitkeän, mutta niiden epätasapaino tai kemiallinen hajoaminen voi johtaa kellastumiseen, sameuteen tai mekaanisten ominaisuuksien heikkenemiseen. Näin ollen jo raaka-aineiden varastointiolosuhteet – erityisesti lämpötila ja kosteus – ovat keskeinen osa laadunvarmistusta.

Lisäksi lasin pinnan tasaisuus, puhtaus ja mahdolliset mikroskooppiset virheet vaikuttavat suoraan tartuntaan ja optiikkaan.

Esikäsitteily – kriittinen mutta näkymätön vaihe

Yksi kriittisimmistä vaiheista on lasin esikäsitteily ennen laminointia. Lasipintojen pesu ja kuivaus määrittävät pitkälti sen, kuinka hyvin välikerros tarttuu lasiin. Mikroskooppiset epäpuhtaudet, kuten pöly, rasva tai pesuainejäämät, voivat estää täydellisen tartunnan syntymisen.

Samoin riittämätön kuivaus voi jättää kosteutta lasin pintaan, mikä voi johtaa kuplien muodostumiseen tai optisiin virheisiin. Usein juuri tässä vaiheessa syntyneet puutteet näkyvät vasta myöhemmin käytön aikana, mikä tekee esikäsitteystä erityisen kriittisen mutta vaikeasti havaittavan laatutekijän.

PVB-laminointi – esipuristus ja autoklaavi

Varsinainen laminointiprosessi koostuu esipuristuksesta ja autoklaavikäsitteystä, joissa määritellään lopullinen rakenteellinen ja optinen laatu.

Esipuristuksessa tavoitteena on poistaa ilma lasien välistä ja saada välikerros tasaisesti kiinni pintoihin. Mikäli ilmanpoisto ei ole riittävää, lopputuloksena voi olla ilmakuplia tai ilmataskuja, jotka heikentävät sekä ulkonäköä että kestävyyttä.

Autoklaavissa lämpötila, paine ja prosessiaika muodostavat kriittisen prosessi-ikkunan. Liian matala lämpötila voi johtaa heikkoon tartuntaan, kun taas liian korkea lämpötila saattaa aiheuttaa optisia vääristymiä tai vaurioittaa välikerroksen rakennetta. Epätasainen lämpötilajakauma voi puolestaan näkyä reuna-alueiden sameutena.

Jälkikäsitteily

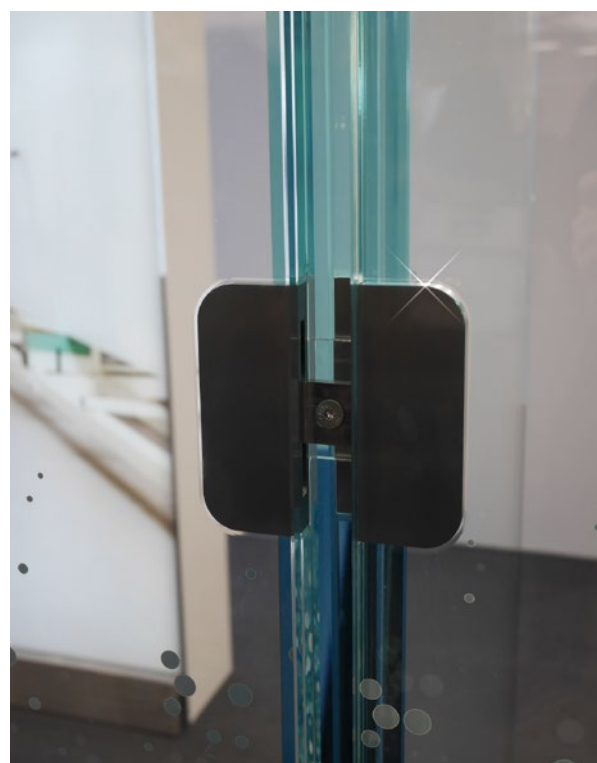
Laminoinnin jälkeenkin tuotteen laatuun voidaan vielä vaikuttaa. Reunojen viimeistely on tärkeää, sillä juuri reuna-alueet ovat alttiimpia kosteuden ja ympäristötekijöiden vaikutuksille.

Mikäli reunat jäävät suojaamatta tai ne altistuvat pitkäaikaisesti kosteudelle, voi tämä käynnistää prosesseja, jotka heikentävät välikerroksen ja lasin välistä sidosta. Myös varastointi- ja kuljetusolosuhteilla on merkitystä: UV-säteily ja korkea lämpötila voivat aiheuttaa plastisoijien hajoamista ja välikerroksen kemiallisia muutoksia.

Laadun testaus ja arviointi

Laminoidun lasin laatua arvioidaan useilla eri testimenetelmillä, jotka tarkastelevat materiaalin käyttäytymistä eri näkökulmista.

Tartuntaa ja mekaanista toimintaa voidaan arvioida esimerkiksi pummel-testillä ja kuorintakokeilla, joissa mitataan välikerroksen ja lasin välistä sidosta. Lämpötilavaihteluiden vaikutuksia tarkastellaan lämpösyklitesteillä, kun taas pitkäaikaiskestävyyttä simuloidaan nopeutetuilla vanhenemiskokeilla, joissa yhdistetään lämpöä, kosteutta ja UV-säteilyä.



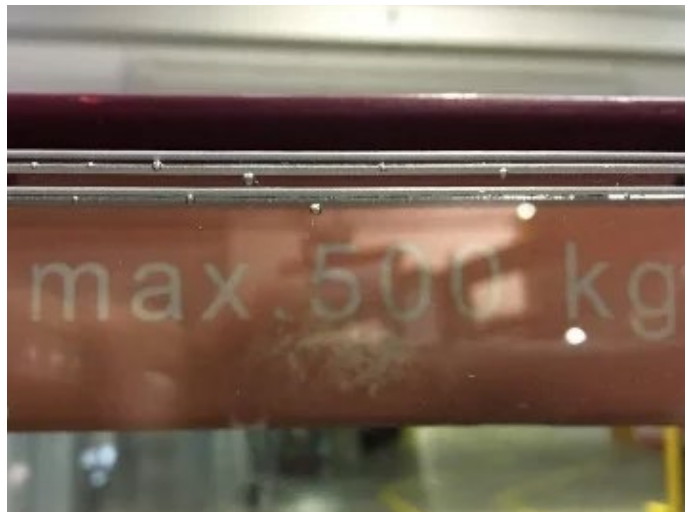
Optista laatua arvioidaan mittaamalla valonläpäisyä, sameutta ja mahdollisia väripoikkeamia sekä tekemällä visuaalinen tarkastus standardien mukaisesti. On kuitenkin tärkeää ymmärtää, että yksittäinen testi ei yksin kerro koko totuutta, vaan laadun arviointi perustuu näiden menetelmien kokonaisuuteen.

→ Näkyvät virheet (sameus, maitomaisuus, värimuutokset) ovat usein seurausta prosessipoikkeamista.

Miten eri tuotantotekijät vaikuttavat laatuun?

Yksinkertaistettuna syy-seurausketju voidaan hahmottaa näin:

- Kosteus välikerroksessa → heikko tartunta → delaminaatio, sameus
- Likainen lasipinta → paikallinen tartuntavirhe → kuplat, optiset virheet
- Riittämätön ilmanpoisto → ilmakuplat
- Väärä autoklaaviparametri → heikko adheesio tai optinen vääristymä
- UV-altistus → kellastuminen, kemiallinen hajoaminen
- Huonot reunaratkaisut → kosteuden pääsy → delaminaation käynnistyminen



Autoklaavin jäädytysongelma voi aiheuttaa kuplia laminoidun lasin reunolla. Kuva: LiSEC.

Laadun varmistaminen – käytännön keinot

Laadun heikkenemisen ehkäisy perustuu prosessinhallintaan:

- raaka-aineiden hallinta
- välikerroksen kosteuden seuranta
- prosessikontrolle
- pesulinjan validointi
- autoklaavin lämpötila- ja paineprofilien seuranta
- ilmanpoiston varmistaminen

Laadunvalvonta

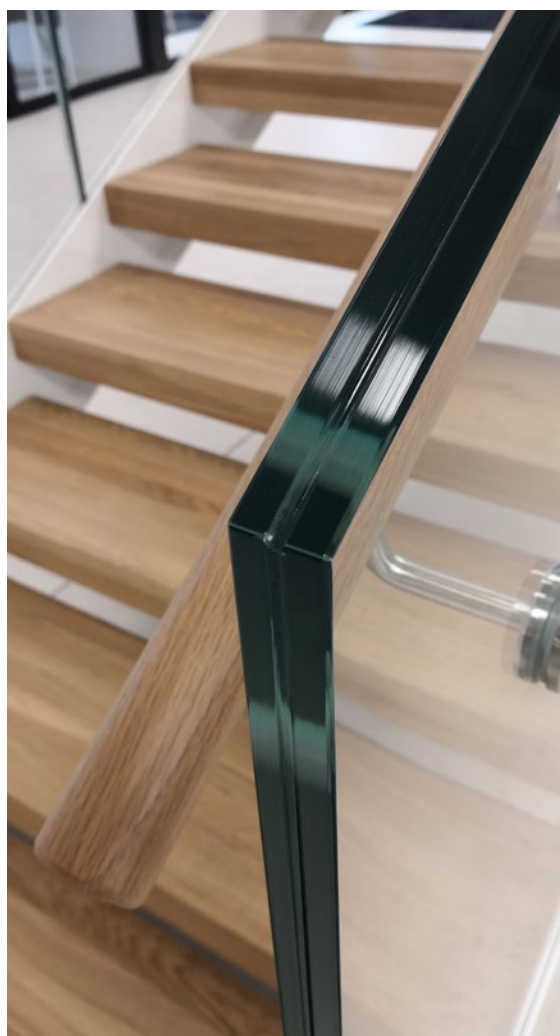
- säännölliset tartuntatestit
- optinen tarkastus tuotannon aikana
- vanhenemistestien hyödyntäminen tuotekehityksessä

Suunnittelu ja käyttö

- oikea välikerrosvalinta käyttökohteen mukaan
- reunojen suojaus ja oikeat asennusdetaljit

Lyhyesti delaminaatiosta

Delaminaatio ilmenee tyypillisesti kuplina, sameutena, värimuutoksina tai selvinä rakoina. Se on lähes aina seuraus yhdestä tai useammasta edellä kuvatusta prosessipoikkeamasta – erityisesti kosteudesta, puutteellisesta tartunnasta tai reunojen kautta tapahtuvasta rasituksesta. Varhaiset merkit näkyvät usein juuri reuna-alueilla, missä rakenteen suojaus on heikoin. Yksi tärkeimmistä delaminaation aiheuttajista on kuitenkin rakennuksen kosteusolosuhteet.



Lähteet:

LiSEC (n.d.) Recognise quality laminate product. Saatavilla: <https://blog.lisec.com/recognise-quality-laminate-product>. (viitattu 30.4.2026).

LandsGlass (n.d.) How to test and certify laminated glass quality before installation. Saatavilla: <https://www.landsonglass.com/how-to-test-and-certify-laminated-glass-quality-before-installation/> (viitattu 30.4.2026).

Yhteenveto

Laminoidun lasin laatu on ennen kaikkea prosessinhallinnan tulos. Kun raaka-aineet ovat kunnossa, esikäsittely tehdään huolellisesti, laminointiparametrit pidetään hallinnassa ja lopputuotetta käsitellään oikein, voidaan saavuttaa pitkäikäinen ja optisesti korkeatasoinen lopputulos.

Laatu ei siis synny sattumalta, vaan se on seurausta systemaattisesta ja hallitusta tuotannosta, jossa jokaisella yksityiskohdalla on merkitystä.



World of Volvo -rakennus iltahämärällä. Henning Larsen, kuvaaja James Silverman.

Ruotsin Göteborgiin vuonna 2024 valmistunut ja saman vuoden huhtikuussa avattu **World of Volvo** on yksi Pohjoismaiden puhutuimmista uudisrakennuksista. Elämyskeskuksena ja automuseona toimiva rakennus yhdistää poikkeuksellisesti tavalla massiivipuurakenteen ja laajan lasijulkisivun. Lopputuloksena on arkkitehtonisesti näyttävä kokonaisuus, jossa lasi toimii keskeisenä osana sekä tilakokemusta että rakennuksen identiteettiä.

Rakennuksen on suunnitellut tanskalainen arkkitehtitoimisto **Henning Larsen**, ja sen tilaajina ovat **Volvo Cars** ja **Volvo Group**. Noin 22 000 neliömetrin laajuinen rakennus muodostaa pyöreän, halkaisijaltaan noin 110-metrinen kokonaisuuden Göteborgin tapahtuma-alueen yhteyteen.

Avoimuutta ja luonnonvaloa

World of Volvon arkkitehtuurin lähtökohtana on ollut avoimuus ja yhteys ympäristöön. Rakennusta kiertävä laaja lasijulkisivu tuo luonnonvalon syvälle sisätiloihin ja häivyttää rajaa ulko- ja sisätilan välillä.

Lasipinnat ulottuvat pääosin lattiasta kattoon, mikä korostaa rakennuksen läpinäkyvyyttä ja tekee massiivisesta puurungosta näkyvän osan arkkitehtuuria. Ilta-aikaan rakennus puolestaan hehkuu sisältä ulospäin, jolloin lasijulkisivu toimii myös visuaalisena majakkana ympäristössään.

Julkisivussa on käytetty 654 suurikokoista lasielementtiä, mikä kertoo kokonaisuuden mittakaavasta ja toteutuksen vaatavuudesta.

Rakennuksen ulkoseinän lasitukset.
Henning Larsen, kuvaaja Rasmus Hjortshøj.

World of Volvo – puun ja lasin vuoropuhelua Göteborgissa

Teksti: Marika Rantala

Kuvat: James Silverman ja Rasmus Hjortshøj



Puurakenteinen curtain wall – poikkeuksellinen ratkaisu

Yksi kohteen merkittävimmistä erityispiirteistä on julkisivuratkaisu. Perinteisen alumiinipohjaisen rankajulkisivun sijaan World of Volvossa on käytetty puupohjaista järjestelmää.

Julkisivun toteutuksesta vastasi **Lindner Scandinavia AB**, jonka toimittama järjestelmä perustuu niin sanottuun timber-stick -rakenteeseen (LS3000 Timber). Siinä lasitus kiinnitetään suoraan liimapuupilareihin, ja terästä käytetään vain liitoksissa ja jäykistyksessä.

Ratkaisulla on useita vaikutuksia:

- puurakenne jää näkyväksi osaksi julkisivua
- kylmäsillat vähenevät verrattuna metallipohjaisiin järjestelmiin
- hiilijalanjälki pienenee materiaalivalintojen ansiosta

Samalla ratkaisu asettaa korkeita vaatimuksia liitosdetaljeille, kosteustekniselle toimivuudelle ja toleranssien hallinnalle.

Lasiratkaisut ja toimittajat

Lasijulkisivu on toteutettu osana kokonaisvaltaista julkisivutoimitusta, jossa lasi, runko ja kiinnitysjärjestelmä muodostavat integroidun kokonaisuuden.

Lasiratkaisujen osalta hankkeessa on ollut mukana myös **Glassense**, joka on viitannut kohteeseen yhtenä merkittävänä lasijulkisivuprojektina.

Tarkkoja lasispesifikaatioita ei ole julkisesti saatavilla, mutta kohteen vaatimusten perusteella voidaan arvioida käytettyjen lasiratkaisujen sisältävän:

- monikerroksisia eristyslaselementtejä (todennäköisesti 2–3-kertaisia)
- selektiivipinnoitteita energiatehokkuuden parantamiseksi
- karkaistuja ja laminoituja turvalaseja
- suurikokoisia, yksilöllisesti mitoitettuja lasielementtejä

Ratkaisut tukevat rakennuksen LEED Gold -tason ympäristöta-voitteita ja varmistavat hyvän lämpö- ja aurinkosäteilyn hallinnan laajasta lasipinta-alasta huolimatta.

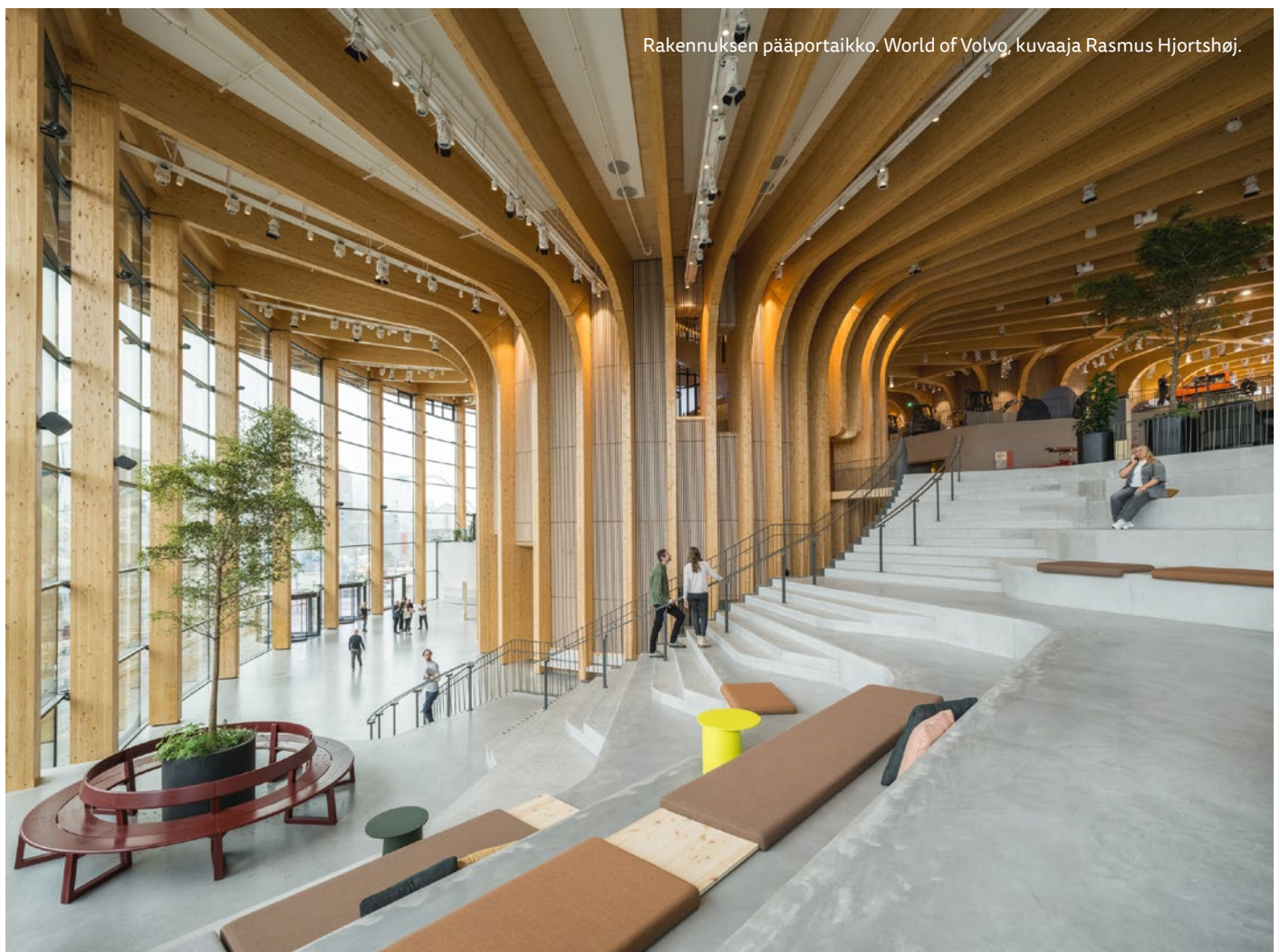
Lasi osana tilakokemusta

World of Volvossa lasi ei ole pelkästään julkisivumateriaali, vaan keskeinen osa tilakokemusta. Läpinäkyvä vaippa tuo ympäröivän kaupungin ja maiseman osaksi näyttelytiloja, samalla kun sisätilojen massiivipuurakenne muodostaa ”metsämäisen” tilasarjan.

Lasi toimii tässä yhteydessä:

- valon välittäjänä
- näkymien avaajana
- arkkitehtonisen kontrastin luojana puun rinnalla

Yhdessä nämä elementit muodostavat kokonaisuuden, jossa tekninen ratkaisu ja elämyksellisyys kulkevat käsi kädessä.



Rakennuksen pääportaikko. World of Volvo, kuvaaja Rasmus Hjortshøj.



Suunta tulevaisuuden julkisivuille?

World of Volvo edustaa kehityssuuntaa, jossa julkisivurakenteissa haetaan vaihtoehtoja perinteisille alumiinijärjestelmille. Puupohjaiset hybridijulkisivut tarjoavat kiinnostavan yhdistelmän esteettisyyttä, vähähiilisyttä ja teknistä suorituskykyä.

Samalla hanke osoittaa, että myös vaativissa, suurimitakaavaisissa kohteissa voidaan toteuttaa laajoja lasijulkisivuja uusilla rakenneratkaisuilla.

World of Volvo on esimerkki siitä, miten lasi voi toimia siltana arkkitehtuurin, rakenteiden ja käyttäjäkokemuksen välillä – ja samalla avata uusia suuntia julkisivusuunnittelulle.

World of Volvo on jo lyhyessä ajassa saanut merkittävää tunnustusta arkkitehtuuristaan. Rakennus palkittiin vuonna 2025 **Västra Götalandin arkkitehtuuripalkinnolla**, ja se oli lisäksi ehdolla Ruotsin arvostetuimpaan **Kasper Salin Prize** -palkintoon.

Sisääntuloa. World of Volvo, kuvaaja Rasmus Hjortshøj.

Ajankohtaista

SMRY:n toiminnanjohtaja vaihtuu

Suomen Metalli- ja Lasirakenneyhdistyksen (SMRY) uutena toiminnanjohtajana on aloittanut **Markku Koivuniemi**. Lähes vuosikymmenen SMRY:tä luotsannut **Hasse Lönnberg** on vetäytymässä ansaitulle eläkkeelle, mutta hän on vielä jonkin aikaa toiminnassa mukana varmistaakseen seuraajansa perusteellisen perehdytyksen.

Koivuniemi vakuutti valitsijat laaja-alaisella osaamisellaan etenkin puutuoteteollisuuden parissa. Koivuniemi on ehtinyt työskennellä mm. **MetsäWoodilla**, **Lumonilla** ja **Honkarakenteella**, ja titteleistä löytyvät esimerkiksi myyntipäällikkö, projektipäällikkö, työpäällikkö, myyntijohtaja sekä **Pyhännän Rakennustuotteessa** toimitusjohtaja.

- Vaikka rakennusalalla ajat ovat olleet kovia, olen ollut positiivisesti yllättynyt SMRY:n hallituksen toiminnan aktiivisuudesta ja laajuudesta. Asioita työstetään vauhdilla eteenpäin, Koivuniemi kertoo.

Valintaprosessissa mukana ollut Lönnberg toteaa uuden toiminnanjohtajan tuovan uusia näkökulmia.

- Toimintamme on ollut aktiivista, mutta alan ja sen bisnesajattelun puutuoteteollisuuden puolelta tuntevana Markku tuo meille tuoreita näkemyksiä ja pystyy tarvittaessa ravistelemaan toimintamallejamme.

SMRY kiittää Hassea ja toivottaa yhtä lämpimästi Markun tervetulleeksi!



Lasi-Nikku Oy:llä juhlavuosi

Tasolasiyhdistys onnittelee jäsenyritystämme **Lasi-Nikku Oy**:tä tulevasta 50-vuotisesta taipaleesta. Yrityksellä tulee 1.6.2026 50-vuotta täyteen ja yrittäjä **Anne Nikulla** samalla 22 vuotta yrittäjänä. Onnittelut!



Kun lasi vaimentaa melua – mitä nykyaikainen ääneneristyslasi todella tekee?

Teksti ja kuva: Jenni Heikkilä

Liikenteen melu, raide- ja lentoliikenne sekä tiivistyvä kaupunkirakenne ovat nostaneet akustisen mukavuuden keskeiseksi suunnittelukriteeriksi rakentamisessa. Lasituksella on tässä keskeinen rooli, sillä ikkunat ja lasitetut julkisivut ovat rakennusosia, joiden kautta ulkopuolinen häiritsevä melu pääsee helposti rakennuksiin, jolle ääneneristykseen ole panostettu.



Rakenteella ratkaistaan – massa ei yksin riitä

Perusfysiikka on yksinkertainen: mitä suurempi massa, sitä parempi ääneneristys. Paksumpi lasi vaimentaa ääntä tehokkaammin. Käytännössä tämä ei kuitenkaan riitä vastaamaan nykypäivän vaatimuksiin.

Siksi ratkaisu löytyy rakenteesta. Nykyiset ääneneristyslasit perustuvat lähes poikkeuksetta laminoituun rakenteeseen, jossa kaksi tai useampi lasilevy yhdistetään toisiinsa erityisellä akustisella välikalvolla. Tyypillisesti käytetään akustisesti tehokasta PVB-kalvoa esim. 6 ja 8 mm:n lasilevyjen välissä. Optimoiduilla akustiikkakalvoilla saadaan muutettua lasin värähtelykäyttäytymistä ja vaimennettua äänen etenemistä merkittävästi.

Akustisesti optimoidut välikalvot pystyvät:

- vaimentamaan värähtelyjä
- hajottamaan äänen energiaa eri taajuuksille
- parantamaan ääneneristystä kriittisillä taajuusalueilla

Toisin sanoen ilman laminoitua ongelma voi muodostua erityisesti lasin resonanssi, niin sanottu koinsidenssi-ilmiö ja matalien taajuuksien heikompi vaimennus. Lisäksi epäsymmetrinen rakenne (eri paksuiset lasit) ja riittävän suuri välitila parantavat suorituskykyä entisestään.

Kaikki melu ei ole samanlaista

Yksi keskeinen suunnitteluhaaste on melun taajuusjakauma. Liikennemelu on tyypillisesti matalataajuisia, kun taas puhe ja kaupunkitoiminnot sisältävät enemmän korkeita taajuuksia.

Tämän vuoksi ääneneristystä ei kuvata pelkästään yhdellä luvulla, vaan arvioinnissa käytetään painotettua ilmaääneneristyslukua Rw sekä siihen liittyviä sovitustermejä C ja Ctr. Sovitustermit huomioivat eri melulähteiden taajuuspainotuksia.

- **Rw** kuvaa rakenteen yleistä ilmaääneneristävyttä standardoidulla taajuusalueella.
- **Rw + C** soveltuu erityisesti keski- ja korkeataajuiselle melulle, kuten puheelle, musiikille ja nopealle liikenteelle.
- **Rw + Ctr** painottuu matala- ja keskitaajuisen meluun, kuten raskaaseen tieliikenteeseen, raideliikenteeseen, potkurikoneisiin ja teollisuusmeluun.

Suomessa rakennusten ulkovaipan suunnittelussa käytetään tyypillisesti erityisesti arvoa $Rw + Ctr$, koska liikennemelu sisältää runsaasti matalia taajuuksia.

Tavanomaisilla 3K lasirakenteilla saavutetaan tyypillisesti Rw 30–35 dB ääneneristystaso, kun taas akustisesti optimoidut laminoitujen lasirakenteet ylittävät nämä arvot selvästi. Ääneneristysikkuna voi vähentää ääntä jopa 40–50 dB. Käytännössä jo 7–10 dB parannus koetaan merkittävänä – se voi muuttaa voimakkaan liikennemelun häiritsemättömäksi taustahälinäksi. Kun mukaan otetaan liikennemelua paremmin kuvaava $Rw + Ctr$, arvot jäävät vähintään muutaman desibelin alemmiksi.

Heikoin lenkki ei ole lasi – vaan kokonaisuus

Yksi alan keskeisistä väärinkäsityksistä on, että pelkkä lasin vaihtaminen riittää. Todellisuudessa akustinen suorituskyky määräytyy koko järjestelmän perusteella.

Kriittisiä tekijöitä ovat:

- karmirakenteet
- tiivistykset
- liitokset ja asennus
- mahdolliset epäjatkuvuuskohdat

Huonosti toteutettu liitos voi romuttaa muuten korkeatasoisen lasiratkaisun. Tästä syystä ääneneristys tulee suunnitella järjestelmätasolla – ikkuna tai julkisivu kokonaisuutena, ei pelkkänä lasituotteena.

Monitoimilasi: akustiikka, turvallisuus ja energiatehokkuus samassa paketissa

Moderni kehitys on vienyt ääneneristyslasit kohti monitoimiratkaisuja. Samassa rakenteessa voidaan yhdistää mm. ääneneristys, turvallisuus, energiatehokkuus (low-E-pinnoitteet, auringonsuoja). Tämä tekee ääneneristyslasista houkuttelevan ratkaisun erityisesti tiivistyvässä kaupunkirakenteessa, junaradan ja lentokentän lähistöllä sijaitsevista toimistoista ja hotelleista.

Suunnittelun lähtökohta: käyttö, sijainti ja melulähde

Suunnittelussa on tärkeää alusta alkaen ottaa huomioon käyttö, sijainti ja melun lähteet sekä ymmärtää lasitus osana akustisesti koordinoitua kokonaisuutta.

Lähde:

Glasstec-online.com, 16.4.2026

Lasin katedraali – kun materiaali kantaa merkitystä

Teksti: Jenni Heikkilä Kuvat: sagradafamilia.org/en/photo-gallery

Barcelonan keskellä kohoava ikoninen **La Sagrada Familia** on yksi maailman tunnetuimmista kirkkoista ja samalla myös poikkeuksellinen materiaalitekkinen kokonaisuus. **Antoni Gaudín** suunnittelema basilika yhdistää arkkitehtuurin, rakennesuunnittelun ja valon käytön tavalla, jossa lasilla on keskeinen rooli. Jeesuksen Kristuksen tornin huipulle sijoitettu monumentaalinen risti on juuri valmistunut ja siinä on poikkeukselliset lasirakenteet. Tutustutaanpa tähän lyhyesti.

Ristin ja siihen liittyvien lasirakenteiden toteutuksesta ovat vastanneet espanjalaiset **Tvitec System Glass** ja **CRICURSA**, jotka tunnetaan erityisesti vaativista arkkitehtuurilasiprojekteista. Yritykset ovat toimittaneet kohteeseen monimutkaisia kaarevia lasielementtejä, laminoituja turvalaseja sekä prismamaisia pintoja, joiden tarkoituksena on heijastaa ja hajottaa valoa Gaudín alkuperäisen vision mukaisesti. Rakenteisiin kuuluu myös lasitettuja katselutiloja ristin sisällä.

Kaarevan lasin tekninen haaste

Projektin lasirakenteet sijaitsevat noin 176 metrin korkeudessa, mikä asettaa poikkeuksellisen korkeat vaatimukset sekä rakenteelliselle että optiselle suorituskyvyllä. Kaarevassa lasissa geometrinen tarkkuus on kriittistä: monisuuntaisesti kaartuvat pinnat edellyttävät tarkkaa muotoinvalmistusta sekä lämpötaivutusprosessin hallintaa. Pienetkin poikkeamat näkyvät helposti optisina vääristyminä.

Optinen laatu on kohteessa erityisen tärkeä, sillä lasin tehtävänä ei ole ainoastaan suojata tai kantaa kuormia, vaan myös ohjata ja taittaa valoa hallitusti. Gaudín arkkitehtuurissa valo toimii rakennusmateriaalin tavoin, ja siksi lasin sävyt, heijastukset ja läpinäkyvyys ovat osa rakennuksen symboliikkaa.



Rakenteellisesti kohde on erittäin vaativa. Tornin huipulla lasit altistuvat voimakkaalle tuulikuormille, lämpötilavaihteluille ja pitkäaikaiselle UV-säteilylle. Tämä edellyttää laminoituja ja lämpökarkaistuja rakenteita sekä huolellista delaminaattoriskin hallintaa. Suunnitteluhorisontti ei ole vuosikymmeniä vaan vuosisatoja, mikä vaikuttaa materiaalivalintoihin, reuna- ja tiivistämissä ratkaisuihin sekä koko järjestelmän pitkäaikaiskestävyyteen.

Suunnittelun ja valmistuksen integraatio

Tällaisessa erikoiskohteessa suunnittelu, valmistus ja asennus muodostavat tiiviin kokonaisuuden, jossa parametrinen digitaalinen mallinnus ohjaa suoraan tuotantoa ja mock-up-testauksilla varmistetaan sekä optiset että rakenteelliset ominaisuudet ennen lopullista toteutusta. Kaarevissa lasirakenteissa toleranssit ovat erittäin pieniä, joten asennuksen vaatimukset on huomioitava jo valmistusvaiheessa. Tämä korostaa esivalmistuksen, laadunvarmistuksen ja yksilöllisten muottien merkitystä, sillä työmaalla tehtävät korjaukset ovat käytännössä mahdottomia ilman vaikutuksia optiseen laatuun tai rakenteelliseen toimintaan.



Pikatoimitus

**Karkaistut työstetyt lasit
kahdessa työpäivässä!**

*Laajasta 200 lasin valikoimasta löytyy
sopiva lasi lähes kaikkiin tarpeisiin!*

www.lasilipponen.fi
sales@lasilipponen.fi

**LASI
LIPPONEN**

Lasinikkarin palsta

Teksti: **Sanna Siltala**
Kuvat: **MV Oy**



Tämänkertaista Lasinikkarin palstaa kirjoittaa: Sanna Siltala. Olen Suomen Tasolasiyhdistyksen hallituksessa nyt toista kautta, työskentelen **Metallityö Välimäellä** metalliovien ja -ikkunoiden myynnissä.

Lasiosaaminen näkyy lopputuloksessa

Metalliovi- ja ikkunaratkaisuissa lasi ei ole erillinen komponentti, vaan merkittävä rakenteellinen osa, jolla on vaikutusta muun muassa tuotteen turvallisuuteen, kestävyYTEEN ja käyttöominaisuuksiin.

Lasi vaikuttaa turvallisuuteen ja kestävyYTEEN

Asiakas odottaa oivilta ja ikkunoilta pelkän ulkonäön lisäksi turvallisuutta, energiatehokkuutta ja pitkää käyttöikää. Lasilla on näissä kaikissa ratkaiseva rooli. Turvalasit, kuten karkaistut ja laminoidut lasit, ovat nykyaikaisessa rakentamisessa käytännössä välttämättömiä. Meille valmistajana on tärkeää, että toimittamamme tuotteet täyttävät turvallisuusvaatimukset ja että lasit on mitoitettu oikein käyttökohteeseensa.

Toiminnassamme panostamme asiakastyytyväisyyteen ja siihen, että reklamaatioita olisi mahdollisimman vähän. Lasin osalta tähän on vaikuttanut olennaisesti se, että kaikissa käyttämissämme laseissa on reunahionta, mikä on pitänyt lasirikot vähäisinä. Vaikka reunahionta saattaa kasvattaa yksittäisen lasin hankintahintaa, se maksaa itsensä takaisin pienempinä reklamaatiokustannuksina ja tyytyväisempinä asiakkaina. Lisäksi asennamme suurimman osan tuotteistamme itse, joten ammattitaitoinen lasinkäsittely kohteessa takaa laadukkaan lopputuloksen.

Puutteelliset lähtötiedot vaikeuttavat työtä ja vertailua

Lasi on olennainen osa tuotteen toimivuutta, turvallisuutta ja laatumielikuvaa. Arjessa näemme, miten oikeat lasi- ja materiaalivalinnat parantavat lopputulosta – ja toisaalta, miten puutteelliset lähtötiedot ja määrittelyt voivat aiheuttaa haasteita koko toimitusketjulle aina loppuasiakkaaseen asti.

Haasteita syntyy erityisesti silloin, kun tarjouspyynnöissä on puutteita, esimerkiksi lasirakenteita ei ole määritelty riittävällä tarkkuudella tai lainkaan. Usein osa tarvittavista lähtötiedoista täsmentyy vasta projektin edetessä, jolloin tarjoavat toimijat joutuvat tekemään oletuksia tai pyytämään lisätietoja. Monissa tapauksissa lasirakenteen määrittelyvastuu jää käytännössä toimittajalle, vaikka tarvittavaa kokonaiskuvaa käyttöolosuhteista tai vaatimuksista ei ole vielä käytettävissä.

Puutteelliset lähtötiedot vaikeuttavat sekä turvallisten että käyttökohteeseen soveltuvien lasiratkaisujen tarjoamista. Samalla ne hankaloittavat tilaajan päätöksentekoa, sillä tarjoukset voivat poiketa merkittävästi toisistaan eikä vertailu ole aidosti yhdenmukaista.

Metallityö Välimäki Oy on Nokialla toimiva kotimainen metalliovi- ja ikkunavalmistaja, joka on erikoistunut teräs- ja alumiinirakenteisten ovien ja ikkunoiden sekä erilaisten vaativien lasiseinäkokonaisuuksien valmistukseen. Toimintamme kattaa tuotteiden suunnittelun, valmistuksen, toimituksen ja asennuksen. Myymämme ratkaisut suunnitellaan aina kohdekohtaisesti, ja lasi on niissä olennainen osa kokonaisuutta.

Yrityksemme tavoitteena on olla aktiivinen osapuoli tässä ketjussa: kysyä oikeita kysymyksiä, ehdottaa turvallisia ja kestäviä ratkaisuja sekä varmistaa, että toteutus vastaa sekä asiakkaan tarpeita

että voimassa olevia vaatimuksia. Paras lopputulos syntyy, kun lasi nähdään jo suunnitteluvaiheessa olennaisena osana kokonaisuutta, ei viime hetken lisäyksenä.

Koulutus avain parempiin määrittelyihin

Kun lasirakenteet määritellään selkeästi ja ajoissa, koko toimitusketju hyötyy. Valmistajat pystyvät tarjoamaan yhteneviä ja kilpailukykyisiä ratkaisuja, lasintoimittajat tietävät mitä tarjota, ja loppuasiakas saa turvallisen, toimivan ja pitkäikäisen tuotteen.

Kun lasiosaamista viedään entistä enemmän oikeille tahoille, lasirakenteiden määrittelyt tarkentuvat jo projektin varhaisessa vaiheessa. Tämä helpottaa kaikkien osapuolten työtä ja parantaa lopputuloksen laatua.

Tasolasiyhdistyksen tuleva lasirakenteen suunnittelijakoulutus tuo lisää lasiosaamista oikeille tahoille, kuten suunnittelijoille ja rakennesuunnittelijoille, mutta myös lasialan osaajille. Kun vastuu turvallisista lasirakenteista on suunnittelupöydällä eikä siirry myöhemmässä vaiheessa lasitoimittajille, ovi- tai ikkunavalmistajille tai muille osapuolille, vältetään väärinkäsityksiä ja tarpeetonta tulkintaa. Tämä säästää aikaa niin suunnittelussa, hankinnassa kuin tarjouslaskennassakin. Samalla vähenevät päällekkäinen työ, epäselvyyksistä johtuvat lisäkyselyt sekä virheellisiin lähtötietoihin perustuvat muutokset.

Lopputuloksena syntyy turvallisempia ja toimivampia ratkaisuja, mutta myös taloudellisempia projekteja. Kun kaikilla osapuolilla on samat lähtötiedot lasirakenteista jo varhaisessa vaiheessa, loppuasiakas saa juuri sen, mitä on tilannut, ilman turhia kompromisseja.





EMME KOSKAAN TULE OLEMAAN YHTÄ LUONNOLLISIA KUIN LUONTO, MUTTA LÄHESTYMME SITÄ

TUTUSTU VÄHÄHIILISEEN LASIVALIKOIMAAMME, JOKA ON TÄRKEÄ ASKEL KOHTI HIILINEUTRAALIUTTA

Vähähiilisellä float lasillamme on 40 % pienempi hiilijalanjälki. Se näyttää samalta ja sillä on samat tekniset ominaisuudet kuin AGC:n valmistamalla tavallisella float lasilla.

Low-Carbon Planibel Clearlite on pohjana koko vähähiiliselle tuoteperheelle:

- Low-Carbon Stratobel ja Low-Carbon Stratophone (Laminoitu turvalasi ja ääneneristyslasi)
- Low-Carbon Iplus 1.1 ja Low-Carbon Iplus 1.0 (selektiivilasit)
- Low-Carbon Stopray, Low-Carbon Ipasol ja Low-Carbon Energy (auringonsuojalasit)