

LASIN MAAILMA

3 / 2025 | LASI- JA METALLIRAKENTAMISEN ERIKOISLEHTI
WWW.TASOLASIYHDISTYS.FI

Oulun Asuntomessut

GPD 2025

Turvallisuutta lasikaiteisiin

**Näkymän vääristymän
mittaaminen**

**Energiatehokas
aurinkosuojaus**

**Aurinkoenergialasi -
lasipinnasta energiantuottajaksi**

**Lasisia kohteita maailmalta:
The Grand Egyptian Museum**



SELOY

Modernien vaatimusten mukaista lasia

Seloy'n eristyslasiratkaisut on suunniteltu vastaamaan vaativimpienkin kohteiden tarpeisiin teollisuudessa, julkisrakennuksissa ja erikoisprojekteissa. Valikoimastamme löydät lasit, joilta vaaditaan erityisominaisuuksia, kuten energiatehokkuutta, auringonsuojausta, äänieristystä tai huippuluokan turvallisuutta.

Asiantuntemus tuo varmuutta - valmistuksesta toimitukseen

Laadukas ja asiantunteva asiakaspalvelu: Tarjoamme tismalleen oikeanlaiset ja vaatimusten mukaiset lasiratkaisut oikeaan paikkaan.

Tuotteiden korkea laatu: Tekninen tietämyksemme ja poikkeuksellisen pitkät takuumme keräävät kiitosta.

Ketterä ja joustava toimintatapa: Tehokas yhteistyö ja joustavasti yksilöidyt ratkaisut.

Toimitusvarmuus: Nopeat ja luotettavat toimituksemme mahdollistavat projektiesi onnistumisen.



Valmistamme lasit aina yksilöllisesti - pyydä tarjous!



Antti Nurminen
010 839 5829
antti.nurminen@seloy.fi



Henri Kiuru
010 839 5816
henri.kiuru@seloy.fi



Hanna Tolvi
010 839 5819
hanna.tolvi@seloy.fi



- TPS-BU-eristyslasit
- 4K-eristyslasit
- Turva- ja suojalasit
- Palonsuojalasit
- Integroidut kaihtimet
- Älylasit

SELOY.FI

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
Jenni Heikkilä

Sisällysluettelo

- 6** Oulun Asuntomessut
- 11** GPD 2025
- 12** Uusi DIN 18008 tuo joustavuutta ja turvallisuutta lasikaiteisiin
- 14** Näkymän vääristymän mittaaminen
- 16** Lasisia kohteita maailmalta:
The Grand Egyptian Museum
- 18** Aurinkoenergialasi - lasipinnasta energiantuottajaksi
- 20** Energiatehokas aurinkosuojaus
- 21** Parvekelasihuolto - Raportoinnin kuusi kulmakiveä
- 23** Lasinikkarin palsta

Kuva: **Hietasaaren Gärd**



Ajankohtaista

Nordic Facade Forum

Kesäkuun 9. päivä **Jorma Vitkalan** järjestämä **Nordic Facade Forum** kokosi yhteen lähes 200 rakennusalan ammattilaista kuulemaan uusinta tietoa julkisivurakentamisesta. Päivän aikana kuultiin 15 puheenvuoroa rakennusalan ammattilaisilta. Kestävyys oli yksi päivän tärkeimmistä viesteistä. Siihen panostetaan kaikkien materiaalien valmistuksessa, rakennusten suunnittelussa ja toteutuksessa.

Seminaarin esitykset ja yhteenvedot on nyt katsottavissa osoitteessa www.gii.fi.

GPD 2025

Glass Performance Days 2025 -tapahtuma toi jälleen yhteen lasiteollisuuden ammattilaisia maailmanlaajuisesti, kattaen koko alan arvoketjun tutkijoista arkkitehteihin, suunnittelijoihin, lasintuottajiin, -jalostajiin, laitetuottajiin ja loppukäyttäjiiin, vaihtamaan oivalluksia ja edistysaskeleita vertaistensa kanssa.

Osoitteesta www.gpd.fi/events/gpd-2025-finland/speaker/gpd-2025-speakers/ löydät tapahtuman puhujat ja heidän esityksensä. Videot esityksistä ovat tulossa lähiaikoina.

GPD-tapahtuma järjestetään kahden vuoden välein kesäkuussa Tampereella. Järjestäjänä toimii **Glaston**.



Sedak Multicurved – lasin-taivutuksen uusi ulottuvuus

Sedak esittelee maailman ensimmäisenä 3D-taivutetun lämpölujitetun lasin, joka on tehty ilman muotteja. Tuote kulkee nimellä **Sedak Multicurved**. Uusi teknologia mahdollistaa monimutkaiset geometriat ja avaa maksimaalisen suunnitteluvapauden tulevaisuuden arkkitehtuurille. Prosessissa on nyt mahdollista samanaikaisesti tehdä moniaksaalinen taivutus ja lämpölujitus tai karkaisu. Olipa kyseessä sitten sylinterimäinen, pallomainen tai monikaareva: geometriat ovat yksilöllisesti muokattavissa ja skaalattavissa.

Digitaalinen tuotepassi - DPP

Ensimmäiset digitaaliset tuotepassit tulevat EU-alueella käyttöön aikaisintaan vuonna 2027. Mutta mikä on tuotepassi ja mitä tämä tuleva uudistus tarkoittaa yrityksille?

Tuotepassi on tuotteen digitaalinen tietokuvaus. Se perustuu EU:n ekosuunnitteluasetukseen, ja tavoitteena on saada yritykset ja kuluttajat siirtymään kohti kestävämpiä valintoja ja tuotteita. Digitaalinen tuotepassi voisi tulevaisuudessa näyttää esimerkiksi QR-koodilta, jonka kautta kuluttaja saa tietoa tuotteen arvoketjuista mm. raaka-aineista, materiaaleista, hiilijalanjäljestä, käytötavoista ja kierrätettävyydestä. Samalla yritykset voivat lisätä tietoihin vapaaehtoisia dataa kuten huolto- ja korjausohjeita sekä

takuutietoja. Yrityksille digitaalinen tuotepassi tarkoittaa lisäntyviä vaatimuksia tuotetiedon hallintaan ja raportointiin. Jotta yritykset pystyvät hallitsemaan monipuolistuvaa tuotetietoa, tarvitaan järjestelmällinen ratkaisu, jossa hallita niin tuotteiden perustietoja, kestävyys- ja elinkaaritietoja sekä muita vaadittavia tietoja ympäristövaikutuksista, kierrätyksestä ja sertifikaateista. Puutteellinen tai vanhentunut data voi johtaa myyntirajoituksiin tai muihin sanktioihin. Toisaalta tuotepassi voi toimia tehokkaana työkaluna vastuullisuusmarkkinoinnissa. Ensimmäisten joukossa tuotepassi otetaan käyttöön mm. tekstiileissä, akuissa ja rakennusmateriaaleissa, laajentuen myöhemmin muihin teollisuudenaloihin.



KESTÄVÄÄ LASIRAKENTAMISTA – ENERGIATEHOKKUUTTA JA KIERRÄTYSTÄ

Lasi tarjoaa kestävä ja ajattoman ratkaisun, jossa yhdistyvät estetiikka, pitkä käyttöikä ja kierrätettävyys.

Oikein suunniteltuna lasi tukee energiatehokkuutta ja vähentää rakennuksen ympäristökuormitusta – ja kierrättämällä materiaalit rakentaminen on ympäristölle kevyempää, ilman että laadusta tai ilmeestä tarvitsee tinkiä.

Asiakkaan ykköskumppani
WWW.CONSTI.FI

CONSTI

Kesä 2025 — Seminaareja ja Pohjoismaista yhteistyötä

Kesä 2025 oli täynnä tapahtumia. Merkittävimpiä niistä olivat Nordic Facade Forum, GPD ja Pohjoismaiden tasolasiyhdistysten kokous Ruotsissa. Unohtamatta yhdeksää standardisointikokousta. Seuraavilta sivuilta voit lukea lisää seminaareista ja alta Pohjoismaiden yhteistyöstä.

Elokuun lopussa kokoonnuimme jälleen Pohjoismaiden tasolasiyhdistysten kesken, tällä kertaa Ruotsissa. Kahden intensiivisen päivän aikana vaihdoimme kokemuksia, vertailimme alan haasteita ja keskustelimme siitä, miten voimme yhteistyössä korostaa lasin roolia rakentamisessa, suunnittelussa ja ennen kaikkea kestävässä kehityksessä. Painimme samojen asioiden parissa, joten haemme yhteistyöstä voimaa, uusia ideoita ja yhteisiä näkökantoja.

Surullista on, että kaikissa Pohjoismaissa taloustilanne on kurja. Rakentaminen jyllää pohjamudissa, nyt myös Ruotsissa. Odotukset ja ennusteet kuitenkin lupaavat laman taittuvan. Keskusteluissa totesimme kuitenkin, että näinhän on sanottu jo monen monta vuotta. Suomessa talouden on ennustettu kääntyvän kasvuun, ja BKT:n odotetaan kasvavan tänä vuonna 1,3 %. Kasvua ei kuitenkaan ole vielä näkyvissä, vaan Suomi on tukevasti teknisessä taantumassa. Tämä näkyy myös lasiteollisuuden tilastoissa. Eristyslasien myydyin tuotannon määrä on tipahtanut muutamassa vuodessa 50 %. Tuodun tasolasin määrä oli viime vuonna tilastohistorian (2002–2004) alhaisimmalla tasolla.

Surkeiden tilastojen ja menneiden numeroiden sijaan, on katsottava eteenpäin ja suunniteltava tulevaa. Perjantain ryhmätyöskentelyn tuloksena päätimme, että teemme yhteiset nettisivut, ohjeen rakennuslasin kierrätyksestä ja uudelleen käytöstä sekä sisäisen ohjeen rakennuslaseja koskevista maakohtaisista määräyksistä. Muutamia yhteisiä konkreettisia kehitysaskeleita, joiden tarkoitus on tuoda lisäarvoa jäsenillemme.

Edellä esitettyjen tapahtumien lisäksi kesällä 2025 sattui valitettavasti muutakin: saimme lukea mediasta muutamista lasirikoista niin Suomessa kuin muuallakin. Esimerkiksi Itäkeskuksessa kattolasi tippui alas katon korjaustöiden yhteydessä ja Raision Myllyssä sisäänkäynnin yläpuolisesta lasiseinästä rikkoutui yksi julkisivulasi. Kukaan ei loukkaantunut. Vastaavia tapahtumia oli mm. USAssa ja Espanjassa.

Norjassa hieman aiemmin tänä vuonna sattui kaideonnettomuus, jossa henkilö putosi 10 metrin korkeudelta junaraiteille, kun karkaistu kaidelasi rikkoutui äkillisesti. Henkilö selvisi luunmurtumilla. Kaide oli 1980-luvulta, eikä siis laminoitua turvalasia. Sen lisäksi että lasityyppi oli väärä, myös kiinnityksissä oli vikaa. Tosin tuon ajan rakennusmääräyksissä ei ollut suoraa mainintaa lasityypistä, vain vaatimus siitä, että kaiteen on estettävä ihmisen putoaminen sen läpi.

Turvallisuus on yksi tärkeimmistä aiheista lasirakentamisessa, ja joka-vuotinen teema myös Pohjoismaiden tapaamisessa. Lasirakentamisen tulevia turvallisuushankkeita käsitellään myös seuraavissa Kemian alan työalatoimikunnan kokouksissa. Tämä on aihe, joka on otettava vakavasti – sekä uusissa hankkeissa, että vanhojen rakennusten kunnossapidossa.

Turvallista syksyä toivottaen,

Jenni Heikkilä

toiminnanjohtaja, päätoimittaja

Suomen Tasolasiyhdistys ry





Oulun Asuntomessut

Teksti: **Jenni Heikkilä**
Kuvat: **Jenni Heikkilä, Kontio, Asuntomessut**

Kuvat alla.
Messukohteiden
näyttäviä peilejä.

Asuntomessut järjestettiin Oulussa 18.7.–17.8.2025. Messualue keskittyi Hartaanselänrantaan Oulujoen suistoon, tarkemmin Hietasaaren puolelle Lehtokylän pientaloalueelle. Messuilla oli nähtävissä 17 omakotitaloa, 5 minitaloa ja 7 kytkettyä pientaloa sekä muutama yhteiseen pihaan suunniteltu kokonaisuus.

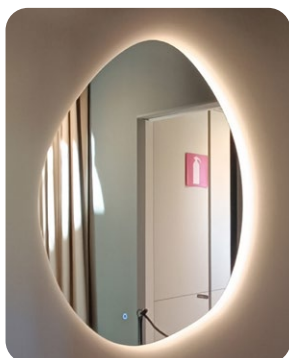
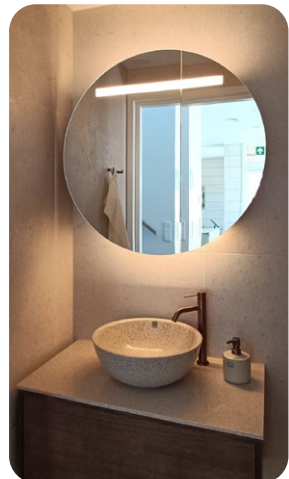
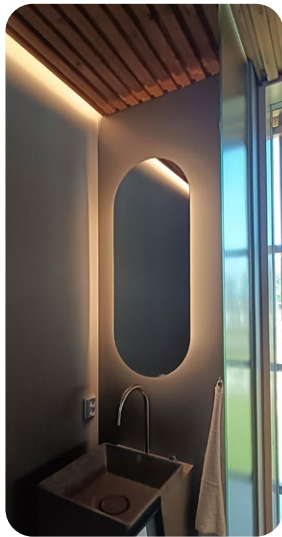
Rakennusmateriaalina korostuvat puu, CLT ja hirsi sekä erimuotoiset lasitukset. Etenkin peilit korostuvat sisustusmateriaaleina kuten myös artesaanilasit monissa kylpyhuoneissa ja kaidelasit sisärapuissa. Alueen suunnittelussa puolestaan luonto, puu ja yhteisöllisyys. Lasirakentamisessa luonnonvalo, näkymät ja ilmansuunnat.

Kolme pääteemaa:

- 1. Moderni huvilaelämä & yhteisöllisyys**
 - Hirsimateriaalit, puuarkkitehtuuri, huvilamaisuus, ystäväperheiden suunnittelemaat jaetut pihat, musiikkilat, älyratkaisut
- 2. Kaupungin syke ja suiston rauhallisuus**
 - Keskustan läheisyys, rantabulevardi, toiminnallinen Hartaansilta, helposti saavutettavat virkistysalueet
- 3. Pohjoisen kulttuuri**
 - Alueen taideohjelma, ympäristötaide, veistokset

Kaiken kaikkiaan Oulun Asuntomessut toivat näkyville tämän hetken rakentamisen trendejä, yhteisöllistä asumista sekä Oulun pohjoista kulttuuria ja älykästä rakentamista. Talot vaihtelevat pienistä, modernisti suunnitelluista minitaloista persoonallisiin hirsikoteihin ja yhteisrakennettuihin pihapiireihin. Yhteisöllisyydestä yksi esimerkiksi on Hietasaaren Gård. Yhteisen tontin jakaa neljä perhettä, jokaiselle on oma pientalonsa, mutta yhteisiä ovat pihapiiri, sauna, verstaas ja katettu terassi. Huvilamaisuus kuvaa kohdetta paremmin kuin hyvin.

Peilit korostuvat sisustusmateriaaleina, kuten myös artesaanilasit ja kaidelasit.



Kontion Vehmas

Aloitetaan taloesittely parhaasta asuintalokohdesta eli talosta numero 16. Miksi paras? Tämä yksikerroksinen hirsikoti oli ainoa, jossa sai kokea vau-hetken. Vaikka kohde oli kierroksen viimeinen, se lumosi kauneudellaan — huolimatta kipeytyneistä jaloista, päivän kuumuudesta ja siitä, että kamerastakin oli jo akku loppu.

Eteiseen astuessa talon henki avautuu tunnus-teltavaksi. Edessä näkyy yhden huoneen kokoinen vihersyvennys, jota ympäröi kaksi laajaa lasitusta omaavaa huonetta. Sisustus on tehty taidokkaasti, muista kohteista varsin eroavasti. Ruskeaa eri sävyissä, luonnon vihreyttä keskellä. Seinät ovat varsin pelkistettyjä, mutta katseen kohotessa kattoon ymmärtää miksi. Koivukatto on poikkeuksellisen hieno, moniulotteinen. Talossa vallitsee rauhallinen ja ylleinen tunnelma. Pintamateriaaleista ja sisustussuunnittelusta on vastannut **Linda Baki Design**. Hän saa messuvierailta melkoista hehkutusta.

- "Sisustuksessa on haluttu panostaa erityisesti terveelliseen hirsitaloasumiseen sekä suomalaiseen osaamiseen – yhdessä lämminhenkisten, tunnelmallisten sävyjen ja materiaalien avulla. Levollisuus ja harmonia ovat teemoja, joita me kaikki tarvitsemme hektisen arjen vastapainoksi", sisustussuunnittelija **Linda Baki** kertoo.

Talomallin suunnitellut **Kontion Design Manager Petri Hiltula** kommentoi projektia:

- "Kaupunkitontille suunniteltu Kontio Vehmas kääntää tiiviin rakentamisen haasteet eduksi luoden uudenlaista elämyksellistä pientaloarkkitehtuuria. Kapea tontti ja lähellä kulkeva tie asettivat suunnittelulle haasteita, jotka ovat tyypillisiä nykypäivän rakentamisessa. Onnistuimme ratkaistaan ne ja kääntämään haasteet eduksi."

Pohjaratkaisussa on huomioitu useita tämän päivän talonrakentajien toiveita. Päämakuuhuoneesta on vaatehuoneen kautta kulku kodin-



hoituhuoneeseen ja kylpyhuoneeseen. Isot ikkunat laajentavat tilantuntua ja sisätilan jatkumoa terassille, jonka kautta on kulku erilliseen pihasaunaan. Saunan lauteilta avautuva metsämaisema tarjoaa pienen irtioton arjesta. Olohuone ja keittiö erkaantuvat osittain omiksi tiloikseen.

Kontion kohteessa on panostettu myös yksityisyyteen.

- "Talon makuuhuoneeseen ja hyvinvointihuoneeseen asennettiin älykalvot, jotka herättivät runsaasti kiinnostusta messuvieraiden keskuudessa", kertoo **Laura Koger**, joka edustaa **Smart Glass Oy/Lasiliike.fi** -yrityksiä. "Älykalvot ja älylasit tarjoavat mahdollisuuden muuttaa lasipinnat hetkessä kirkkaasta maitomaiseksi, tuoden yksityisyyttä ja tunnelmaa ilman raskaita verhoja tai rakenteita", hän jatkaa. Kontion Vehmas-talo tarjoaa hienon esimerkin siitä, miten älykalvot voidaan integroida modernin kodin arkkitehtuuriin. Kohteessa on Kaski-ikkunat ja -ovet.

Kontio myi talon ennen messujen aukeamista varsin nopeasti. Enkä yhtään ihmettele miksi.



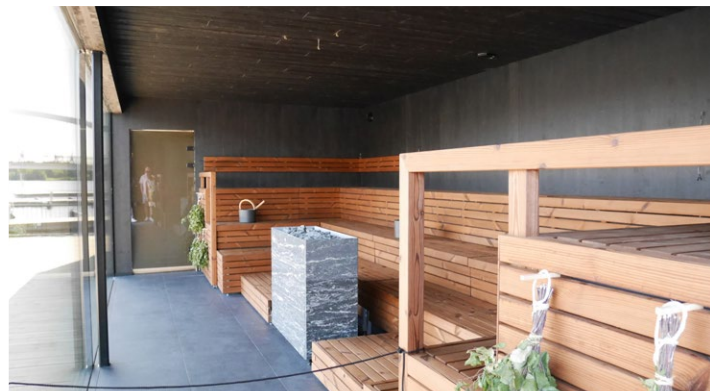
Huvilamaisuus näkyy Hietasaaren Gård -yhteispihapiirin taloissa.





Kuva vas.
Lasitus, jossa tyylikkyys
ja laatu kohtaavat.

Kuva oik.
Saunan lauteilta avautuu
koko seinän mitalla maisemaa.



Olosauna – moderni kyläsauna

Seuraava elämyksellinen kohde numero 25, Olosauna, on 25 hengen ylellinen kelluva saunarakennus suiston aalloissa. Kohteessa on saunan lisäksi pesu- ja pukutilat, viihtyisä kahvila sekä monikäyttötila, joka muuntuu vaikkapa joogasaliksi tai yritystilaisuuksi sopivaksi kokoushuoneeksi. Olosaunassa yhdistyy perinteinen suomalainen saunakulttuuri ja modernit tekniset ratkaisut mielenkiintoiseksi kokonaisuudeksi. Yhteisöllinen saunarakennus jää kaupunkilaisten käyttöön Asuntomessujen jälkeenkin.

Julkisivun peilimäinen lasi heijastelee ympäristön maisemaa pinnallaan tehden rakennuksesta lähes satumaisen. Laajat lasitukset mahdollistavat upeat näkymät sisätiloista jokisuistoon ja uudelle Hartaansillalle. Olosaunassa lasi on eittämättä kohteen pääelementti. Eikä mikä tahansa lasi! Vaan metri tolkkulla kaudista ja tasaista karkaistua lasipintaa, jossa ei näy merkkiäkään anisotropiasta, viiruista saati muista jäljistä. Lasien valmistajana **Finnglass**. ”Myös peililasista saadaan lintuystävällinen ratkaisu, kun lasiin lisätään esimerkiksi pistekuvionti”, toteaa Finnglassin toimitusjohtaja **Timo Saukko**.

Olosauna sai alkunsa kaipuusta ihmisyyden juurille

Toisin kuin muut asuntomessukohteet, Olosauna ei noussut paikoilleen työmaalla vaan se on rakennettu Olokoto Oy:n tehtaassa.

— ”Näin tiukassa aikataulussa hankkeen toteutuksen mahdollisti Olokodon modulaarinen rakennustapa; saunan rakennukset valmistuivat vain kuudessa viikossa”, Olosaunan yrittäjä ja luova johtaja **Armi Ruusuvirta** kertoo. Saunan perustana on betoniponttonirakenne, joka tekee siitä poikkeuksellisen vakaan jopa kovissa tuuliolosuhteissa.

Näillä lauteilla, saunan pehmeissä löylyissä, koko seinän leveydeltä aukeavassa suiston maisemassa lämpiävät sekä keho että mieli. Olosauna on moderni kyläsauna, jossa design, kansanperinne ja ihmiset kohtaavat.

Villa Aurinkotuuli

Minikodeista erottuu edukseen Villa Aurinkotuuli, kohde no. 6. Huoneistoalaa tässä kohteessa on vain 42,5 m², mutta taitavalla suunnittelulla tilantuntu on tyystin toinen. Keittiö sijoittuu rapusten alle ja rapuista pääsee parvelle, pieneen työtilaan sekä parvekkeelle. Parven makuuhuoneesta avautuu näkymä joka ilmansuuntaan, kuten myös sisälle alakertaan. Siinä onkin koko seinän kokoinen lasitus. Korkea huonekorkeus tupakeittiössä ja kattoon asti ulottuva lasitus tekee tilasta mielekkään. Lisää huonetilaa saa tarvittaessa liukulasein varustetusta vilpolasta ja 200 neliöisen pihan lasikaton alta. Erillistä saunaa talosta ei löydy, mutta tilava kylpyhuone höyrysaunalla ja lasikatetun pation alta poreallas. Lasikate ja parven lasinen väliovi sekä muut sisustuslasit **Oulun Rakennuslasilta**.

Oululaisen **ARKDESIGNin Juha Paldaniuksen** suunnittelema Villa Aurinkotuuli on messujen yksi kiinnostavimmista kodeista. Pienen kodin pääosassa on lasiliukuovet ja suuret ikkunat, kaikki **Skaalalta**.

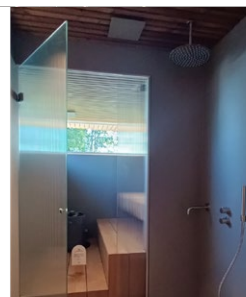




Näyttävät lasitukset

Suuret lasitukset ovat Oulun Asuntomessujen iso trendi. Lasia löytyy suihkutiloista, väliseinistä, kaiteista sisällä ja ulkona, erikokoisia ja -muotoisia ikkunoita unohtamatta. Lasia käytetään monipuolisesti sisustusmateriaalina; olohuoneen sohvapöydät hyvänä esimerkkinä. Ja kuten aiemmin mainittu peilit ovat oleellinen osa tämän hetken modernia sisustusarkkitehtuuria.

Kuva vas. Yksi uudelleen muotiin tuleva lasiratkaisu on lasitiili. Lasitiiliä käytetään usein tilanjakajana, väliseinäinä ja suihkutilojen seininä valoa läpäisevän ominaisuutensa takia.



Saunatilat

Jälleen messuilla sai ihailla monipuolista saunavalikoimaa ja toisaalta myös kummastella. Varsinkin niitä saunoja, joissa kylpyhuoneen ja saunan väliseinä tehdään kokonaan läpinäkyvästä lasista silloin, kun ainoa näkymä lauteilta on suihkussa peseytyvään. Kysyn edelleen miksi ihmeessä?

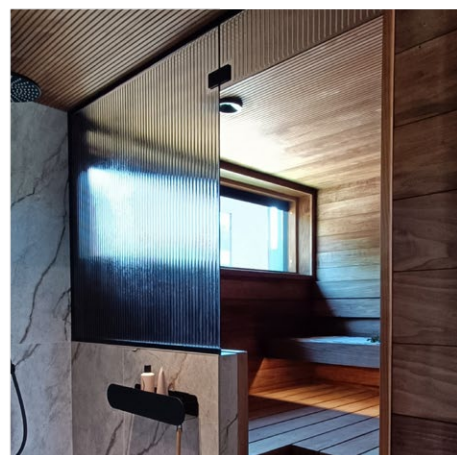
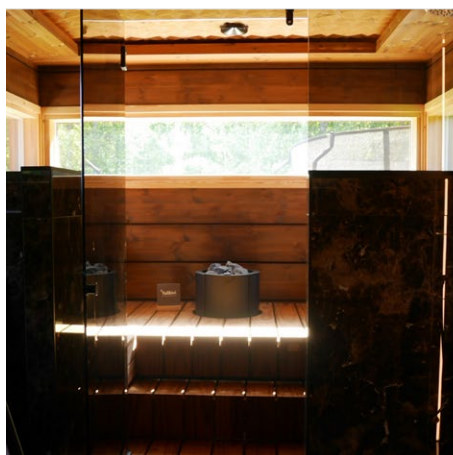
Saunatrendinä oli jälleen erillinen saunarakenus, ei kuitenkaan pihan perällä vaan talon välittömässä läheisyydessä.

Mukana messuilla

Jäsenyryksistämme mukana messuilla olivat näyttävästi ainakin **Oulun Rakennuslasi, LasiLipponen, Suomen Lasitehdas, Lumon, Q-railing, R-FIX, Itä-Helsingin Lasi Oy / Lasiliike.fi** ja **Lasilinkki**. Lasilinkin laseja oli viidessä messutalossa. Suomen Lasitehtaan puolestaan kolmessa kohteessa. Lasilinkiltä **Tiia Tanskanen** kertoo eniten huomiota herättäneen pronssiset kennolasit ja Flow-lasipöytäsarja. Eristyslaseissa näkyi edelleen mukavasti suomalaisia nimiä kuten **PLG, Bestglass** ja **Finnglass**. Ikkunatehtaista **Skaala** ja **Kaskipuuh**. Kaskipuun tuotteita oli jopa 13 messukohteessa.

PS. Muutamasta ikkunasta löytyi uusi LAM-tarra, jossa luki LAM-lyhenteen lisäksi laminoitu turvalasi. Hyvä lisäys!

Lopuista messutaloista voimme jatkaa myöhemmin.



Kuva yllä.
Hyvä ratkaisu saunan väliseinäksi on uurteinen lasi, josta ei näe täysin läpi.

Kuva alla.
Suomen Lasitehdas Oy:n peilejä Kontion messutalossa.



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 laserviimeistely ilman työkalunvaihtoon kuluva aikaa IGU:ta ja kaikkia monoliittisia, temperoituja ja laminoituja lasia varten.

Laserbird: Lisäpäivityksiä lasituotteisiisi



Laserbird



Lintuystävällinen



Mobiiliverkon läpäisevä



Pintaa vahingoittamaton poisto



Antibakteerinen lasi



Lämmitettävä lasi



Älylasi



Selkeät merkinnät



GPD 2025

Teksti: Jenni Heikkilä
Kuvat: GPD, Olli-Pakka Latvala



Tämän vuoden GPD eli **Glass Performance Days** kokosi yhteen noin 500 osallistujaa ja yli 130 esitystä teemalla "Lasin näkyvä ja näkymätön vaikutus". **Glastonin** tuore toimitusjohtaja **Miika Äppelqvist** avasi tapahtuman kertoen, että GPD on aina tarkoittanut kolmea asiaa: ihmisiä ja verkostoitumista, tietoa ja osaamista sekä innovaatioita.



GPD avajaiset.

GPD 2025 -tapahtuman aikana Step Change -alueella seitsemän yritystä esitteli innovatiivisia ratkaisujaan lasiteollisuudelle. Osa jo toistamiseen, joten tällä kertaa oli mahdollisuus kuulla viimeisimmistä kehitysaskelista.

Step Change yritykset:

AeroShield Materials on yhdysvaltalainen yritys, joka on erikoistunut läpinäkyvän lasimaisen piidioksidaerogeelin kehittämiseen ja valmistukseen. Geeli koostuu 95 % ilmastista ja erittäin pienistä nanopartikkeleista. Ilmava rakenne mahdollistaa erinomaisen lämmöneristyksen ja valonläpäisyn säilyttämisen. Geeli sopii ikkunoiden, ovien ja kattoikkunoiden eristämiseen. AeroShieldin missio on parantaa rakennusten energiatehokkuutta ja sisäilman mukavuutta kestäväällä tavalla.

eLstar Dynamics on Alankomaissa sijaitseva yritys, joka kehittää ja valmistaa älylasia (smart glass) käyttäen omaa Electrophoretic Light Modulator (ELM) -teknologiaansa. Teknologia perustuu sähköisesti varautuneisiin mustehiukkasiin, joiden avulla lasin sävyä voidaan säätää nopeasti ja tarkasti. Valonläpäisy saadaan sääty-mään sekunneissa 70 %:sta 0,1 %:iin.

Lithium Designers on saksalainen startup-yritys, joka on erikoistunut arkkitehtuuriin ja julkisivusuunnittelun innovatiivisiin ratkaisuihin yhdistäen parametrin suunnittelun ja 3D-tulostuksen luodakseen digitaalisesti suunniteltuja, geometrisesti monimutkaisia ja vahvoja julkisivuliitoksia.

Miru Smart Technologies on kanadalainen startup-yritys, joka käyttää patentoitua valmistusprosessia tuottaakseen seuraavan sukupolven sähkökromaattisia ikkunoita eli niin kutsuttuja eWindows-ratkaisuja, jotka edistävät rakennusten energiatehokkuutta ja vähentävät hiilidioksidipäästöjä.

OSSE on suomalainen startup-yritys, joka kehittää kestäväää ja edullista orgaanista puolijohdemateriaalia älylasiteollisuudelle. Tarkoituksena on yksinkertaistaa valmistusta ja pienentää ympäristöjalanjälkeä.

ReViSalt puolestaan on saksalainen startup-yritys, joka on erikoistunut lasin nopeaan kemialliseen lujitukseen. Vuonna 2022 perustettu yritys on kehittänyt menetelmän, joka mahdollistaa lasin kemiallisen lujittamisen vain 5–30 minuutissa, verrattuna perinteisiin menetelmiin, jotka vievät jopa 24 tuntia. Kemiallinen lujitus tekee lasista kevyempää, vahvempaa ja kestävämpää. Yritys on kehittänyt myös suolakyllyn regenerointimateriaalin, joka pidentää suolakyllyn käyttöikää ja parantaa lasin laatua. Tämä innovaatio vähentää resurssien kulutusta ja tuotantokustannuksia.

UBLO on eteläkorealainen startup, joka on kehittänyt minimalistisen ikkunan, jossa ilmanvaihtomahdollisuus on ratkaistu pyöreällä lasiin rei'itetyllä ja irrotettavalla kannella. Ratkaisun kerrotaan olevan hyödyllinen tiiviisti suljetuissa rakennuksissa kuten korkeissa rakennuksissa ja pienissä tiloissa. Tuotteen yksinkertainen muotoilu ja minimoitu kehysten käyttö auttavat ikkunoita vähentämään hiilidioksidipäästöjä. Kanteen voidaan integroida esimerkiksi kaiutin, kasvuruukku tai valaisimen toimiva elementti, mikä lisää sen monikäyttöisyyttä ja esteettisyyttä. UBLO:n ikkunaratkaisuja on asennettu jo yli 300 kohteeseen eri puolilla maailmaa.

Ublon minimalistinen ikkuna uudella ilmanvaihto-ominaisuudella.



Uusi DIN 18008 tuo joustavuutta ja turvallisuutta lasikaiteisiin

Teksti: Jenni Heikkilä
Kuvat: Unsplash, GPD



Saksan lasirakentamisen tärkeä ohjeistus, standardi **DIN 18008**, on saanut merkittävän päivityksen. Uudistus koskee erityisesti kaidelaseja ja tuo mukanaan sekä teknisiä helpotuksia että uusia mahdollisuuksia suunnitteluun. Glass Performance Days -konferenssissa **Münchenin Bundeswehr-yliopiston Geralt Siebert** esitteli muutosten pääkohdat.

Standardin osat

Standardi koostuu useista osista, jotka käsittelevät erilaisia lasirakenteita. Osa 1 yleiset suunnitteluperiaatteet ja osa 2 lineaarisesti tuetun lasin säännöt päivitettiin jo vuonna 2020. Vuoden 2024 lopussa valmistuivat uudet versiot seuraavista osista: osa 3 pistekiinnikkeiset lasitukset, osa 4 kaidelasit ja osa 5 kävelytaset. Vuonna 2026 voimaan tulevien viimeisten osien uudistusten odotetaan mahdollistavan taloudellisempia ja siten usein myös kestävämpiä ja vähemmän monimutkaisia ratkaisuja.

Tekniset helpotukset

Teknisellä puolella muutoksia on monia. Yksi kiinnostava yksityiskohta on se, että yksittäisen lasikerroksen vähimmäispaksuus on nyt 2 mm (huomioitu suurennettu osittainen turvallisuuseroin). Tämä antaa lisää liikkumavaraa kevyempiin ja sirompiin ratkaisuihin. Epäsymmetrisen laminoidun turvalasin lasikerrosten paksuussuhde on muutettu pistekiinnitteisissä ylälasituksissa 1:1:stä 1:1,7:ään. Myös uusien laminointikalvojen käyttö on nyt mahdollista, kun niille määriteltiin testausmenettely. Eristyslaseille puolestaan vaihtoehtoinen suunnittelumenettely antaa mahdollisuuden käyttää alennettua turvallisuustasoa, kun rikkoutumisen seuraukset ovat vähäiset. Pistekiinnitteisten lasien osalta hyväksytään uusia asennustapoja, yksinkertaistettiin laskentamenetelyä, ja reikien etäisyys lasin reunasta voi olla aiempaa pienempi.

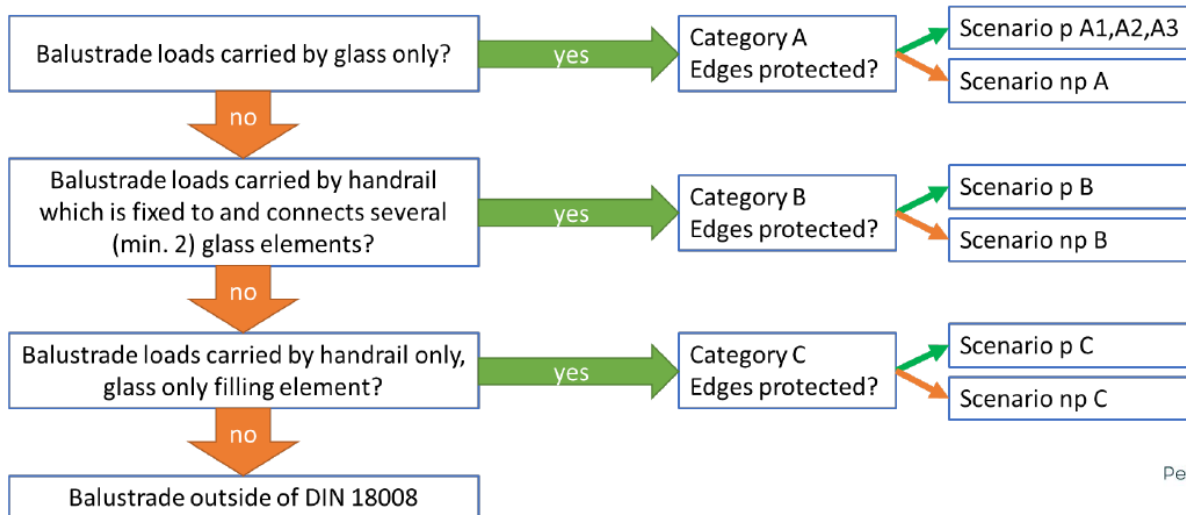
Kaidelasit

Kaidelaseja käsittelevä osa 4 on erityisen mielenkiintoinen. Siinä lasikaiteet jaetaan kolmeen luokkaan (A, B, C) sen mukaan, miten kuormat siirtyvät rakenteessa. Lisäksi huomioitava reunan suojaus. A-tapauksessa lasi kantaa kuorman itse, alakategoria A1, A2 ja A3 kuvaavat tukitapoja. B-luokassa kuormat siirtyvät käsijohteen kautta toiseen elementtiin (eli viereiselle lasille, jolloin käsijohde tukeutuu lasiin) ja C-luokassa lasi toimii täyteosana, jolloin lasi tukeutuu käsijohteeseen.

Samalla uudistettiin rajatila suunnittelumenettelyt SLS-, ULS- ja FLS (fracture limit state). Kaiteiden osalta on otettava huomioon staattiset kuormat, kuten kaidekuorma tai tuulikuorma, sekä törmäyskuorma, joka aiheutuu henkilön kaatuessa päin lasielementtiä. Osassa 4 ei ole erityisiä vaatimuksia SLS eli käyttörajan määritykseen, mutta ULS eli murtorajatilalle on. Lisäksi standardi sisältää taulukoita, joissa on yhdistelmiä mittauksista ja lasikokoonpanoista, jotka ovat läpäisseet testit aiemmin iskunkestävyyden todistamiseksi.

Koska lasi on hauras materiaali, on suunnittelussa otettava huomioon myös lasilevyn tai -levyjen rikkoutuminen.

Fig. 1: Flow chart to determine category and breakage scenarios.



Koska lasi on hauras materiaali, on suunnittelussa otettava huomioon myös lasilevyn tai -levyjen rikkoutuminen. Tulevassa Eurokoodi 10:ssä tämä on toteutettu ottamalla käyttöön kaksi lisäraja-arvoa FLS (turvallisuus murtumishetkellä) ja PFLS (murtumisen jälkeinen tilanne). Standardissa DIN 18008-4 PFLS otetaan huomioon epäsuorasti olettamalla, että yksi tai useampi lasikerros rikkoutuu vahingossa ULS-tilanteessa. Reunojen suojauksesta riippuen on oletettava erilaisia rikkoutumisskenaarioita: riittävällä reunasuojauksella oletetaan, että vain yksi kulkupuolen lasikerros rikkoutuu, kun taas suojaamattomien lasireunojen kohdalla oletetaan, että laminoidun turvalasin kaksi ulompaa kerrosta rikkoutuvat – ja näin ollen ne eivät ole laskennassa mukana. Yhteenvetona voidaan todeta, että ULS-suunnittelu on joka tapauksessa tarkistettava ehjänä staattisen kuormituksen ja iskun osalta. Kuormituksen voidaan olettaa vähentyneen onnettomuustilanteissa, joissa lasikerros tai -kerrokset ovat rikkoutuneet – staattisessa laskennassa onnettomuustilanteessa vastaavilla osittaisilla turvallisuus- ja yhdistelmäkertoimilla sekä iskun osalta pienemmällä heilurin putoamiskorkeudella Δh tai pienemmällä iskuenergialla.

Toisin sanoen edellä mainitut standardit edellyttävät, että rakenteen tulee säilyttää turvallisuutensa myös silloin, kun lasi rikkoutuu. Tämä on tärkeää erityisesti julkisissa tiloissa, joissa voi olla paljon ihmisiä.

Katse tulevaisuuteen

Uudistettu DIN 18008 tekee lasirakenteiden suunnittelusta entistä joustavampaa ja taloudellisempaa tinkimättä turvallisuudesta. Se myös valmistaa alaa siirtymään eurooppalaiseen Eurokoodi 10 -standardiin, joka tulee aikanaan ohjaamaan lasirakenteiden suunnittelua koko Euroopassa.

Geralt Siebert tiivistä sanoman hyvin: kyse ei ole vain teknisestä päivityksestä, vaan kokonaan uusista mahdollisuuksista lasin käytössä. Lasista voidaan suunnitella ratkaisuja, jotka ovat samaan aikaan turvallisia, kestäviä ja arkkitehtonisesti näyttäviä.

Tekijä: Geralt Siebert, University of the Bundeswehr Munich

Julkaistu: Glass Performance Days -tapahtumassa, kesäkuussa 2025 (osa kokousjulkaisua)



SHAPE OF EXCELLENCE

Jokiahteentie 15
27430 Panelia

02 8387 2100
jaakkotuote.fi



Näkymän vääristymän mittaaminen

Teksti: Jenni Heikkilä
Kuva: GPD.fi/speakers/
betanzos-adrian

GPD 2025-tilaisuudessa
esitellyt tutkimus tuo esiin
standardien puutteet ja
uudet mahdollisuudet

Tutkimuksen tekijät:

Louis Moreau, Adrian Betanzos ja Guillermo Casas Gonzalez

Kun lasi ei olekaan näkymätön

Lasipintojen tärkein tehtävä on yleensä olla huomaamaton: läpinäkyvä lasitus, joka päästää maiseman esiin. Mutta jos näkymä vääristyy, sen huomaa heti. Tätä ilmiötä kutsutaan see-through distortioniksi.

Rakentamisessa sen merkitys on kasvanut. Suuret lasipinnat, näköalatasanteet ja erikoisrakenteet edellyttävät korkeaa visuaalista laatua. Jos vääristymä häiritsee, se voi johtaa kalliisiin korjauksiin – tai pahimmillaan tilaajan ja urakoitsijan välisiin kiistoihin.

Adrian Betanzos nosti aiheen esiin kesäkuun GPD 2025-konferenssissa. Tiimin **Moreau**, Betanzos ja **Casas Gonzalez** tutkimuksessa käydään läpi, mitä nykyiset standardit sanovat vääristymästä – ja mitä ne jättävät sanomatta.

Lasin läpi katsoessa näkymä vääristyy

Optinen vääristymä, jota kutsutaan yleisesti ”läpikatsottavaksi vääristymäksi”, voi olla erittäin häiritsevää kriittisissä ympäristöissä, kuten näköalatasanteilla ja lennonjohtotorneissa. Se voi myös heikentää visuaalista mukavuutta ja esteettistä laatua korkealuokkaisissa kaupallisissa, asuin- ja avokonttoriympäristöissä. Vaikutuksestaan huolimatta nykyiset rakennuslasin standardit eivät riittävästi käsittele tai määrittele tätä ilmiötä.

Tähän mennessä lasistandardit ovat keskittyneet lähinnä heijastuspuolen vääristymiin (roller wave, anisotropia ym.), mutta läpi katsomisen optiikka on jäänyt vähemmälle huomiolle. Betanzosin esittelemässä tutkimuksessa tarkasteltiin kansainvälisiä standardeja ja käytäntöjä, jotka liittyvät läpinäkyvyyden vääristymiseen rakennus-, auto- ja ilmailualalla. Näitä standardeja ovat rakennuslasipuolelta ASTM C1036-25 / EN 572-2 ja ASTM C1652-21. Ensimmäisessä kahdessa standardissa rakennuslaseja tarkastellaan zebra-kuviota vasten, jossa taustaa pyöritetään tietyssä kulmassa. Tuloksena saadaan arvo ns. näköhäiriökulmalle. Menetelmä



Fig. 3 - Mix of draw lines, edge and lamination distortion.

on hidas ja osittain subjektiivinen, eikä sovellu tuotantolinjoille. Jälkimmäinen standardi on kehittyneempi grid-pohjainen digitaalinen mittaustapa, jossa tulokset ilmoitetaan millidiopteina. Tässä ongelmana on suuri taustaruudukko, joka ei sovellu työmaille. Toisin sanoen nämä standardit antavat arvokasta tietoa, mutta niiden käytännön hyödynnettävyys rakennustyömaalla on rajallinen.

Autoteollisuudessa vääristymien hallinta on ollut pitkään välttämätöntä, sillä tuulilasin tai sivuikkunan läpi katsottaessa pienetkin poikkeamat voivat aiheuttaa vaaraa. Kehittyneet laitteet skannaavat koko lasin ja tuottavat värikarttoja vääristymistä. Niiden tulokset voidaan muuntaa dioptreiksi, jolloin niitä voidaan verrata rakennuslasin standardeihin. Tämä tekee niistä lupaavan työkalun myös rakennuslasille, vaikka alun perin ne kehitettiin autoihin. Tosin ilmailupuolella vääristymien hallinta on vieläkin kriittisempää, jossa Grid-taustan ja kaksoisvalotuksen avulla mitataan sekä vääristymä että kulmapoikkeama (angular deviation). Mittaus on tarkka ja sisältää kuvallisen dokumentaation. Ilmailualan standardien soveltaminen rakennuslasiin olisi liian raskasta, mutta niistä voidaan ottaa oppia tarkan kuvadatan tallentamiseen.

Kokeellinen tutkimus

Tutkimusryhmä tuotti tarkoituksella vääristymiä temperoidulle ja laminoidulle lasille simuloimalla roller wave -ilmiötä.

- Heijastuspuolen mittaustapa tehtiin Lite-Sentry-skannerilla. Tulos osoitti selkeitä vaihteluja, jopa 140 millidioptria.
- Grid-mittaus (ASTM C1652) tehtiin InspectorG-ohjelmistolla. Maksimi vääristymä oli 21,3 millidioptria. Yllättävää oli, että vaikka heijastuksissa näkyi selvästi aaltoilua, läpi katsottaessa vääristymä ei ollut merkittävä edes 60° kulmassa.
- Autoteollisuuden skanneri (SYNERGX WINDX) antoi maksimitulokseksi 29 millidioptria – hieman enemmän kuin InspectorG, mikä selittyi tarkemmalla resoluutiolla (12 mm vs. 25 mm ruudukko).

Näiden tulosten vertailu osoitti vahvan korrelaation C1652-menetelmän ja automaattiskannerien välillä.

Johtopäätökset ja merkitys rakennuslasille

Näkymän vääristymä (see-through distortion) on todellinen laatu-tekijä, jota ei rakennuslasin nykyisissä standardeissa huomioida riittävästi. Tämä aiheuttaa epäselvyyksiä tilaajien ja toimittajien välille.

Perinteiset lasin standardit mittaavat ilmiötä, mutta ovat käytännössä hankalia. Autoteollisuuden uudet skannerit tarjoavat tarkkuutta ja käytännöllisyyttä, ja niitä voitaisiin soveltaa rakennuslasin laatuvalvontaan. Ilmailualan tarkat menetelmät eivät ole rakennuspuolella tarpeen, mutta niiden periaatteet voisivat inspiroida kuvallista dokumentointia.

Tulevaisuudessa olisi mahdollista kehittää kenttäkelpoinen, standardoitu mittausmenetelmä, joka perustuisi millidioptreihin ja olisi yhteensopiva sekä rakennuslasi- että autoteollisuuden käytäntöjen kanssa.

Yhteenveto rakennuslasialan näkökulmasta

Tutkimus osoittaa, että läpi katsottaessa syntyvä vääristymä on usein vähäisempi kuin heijastusmittaukset antavat ymmärtää, mutta sillä on silti merkitystä lopputuloksen laadun kannalta. Rakennuslasialalle tämä on tärkeä viesti: tarvitaan yksinkertainen, luotettava ja standardoitu tapa todentaa näkymän vääristymä.

Näin voitaisiin vähentää kiistoja, parantaa asiakastytyvyyttä ja luoda yhteinen kieli tilaajien, suunnittelijoiden ja lasintoimittajien välille.

Published by Glass Performance Days, on behalf of the author(s)

Published as part of the Glass Performance Days Conference Proceedings, June 2025

Editors: Jan Belis, Christian Louter & Marko Mökkönen

Mitä tämä merkitsee suomalaisille lasitoimijoille?

- **Laatukriteerien yhtenäistäminen** — Kun näkymän vääristymälle löytyy standardoitu mittaus tapa, se helpottaa tilaajien ja toimittajien välistä keskustelua.
- **Uusia työkaluja tuotantoon** — Autoteollisuudessa käytetyt skannerit voivat tarjota nopean ja objektiivisen laadunvalvonnan myös suomalaisille lasitehtaille.
- **Kilpailuetu vientimarkkinoilla** — Kansainväliset tilaajat arvostavat mitattavaa ja dokumentoitua laatua. Standardoidut mitaukset voisivat toimia myyntivalttina.
- **Vähemmän reklamaatioita** — Kun optinen laatu voidaan osoittaa luotettavasti, vähenvät kiistat ja jälkikorjaukset.

Fratelli Pezzan hiekkapuhalluskoneet nyt Projectalta!

Laadukkaat ja monipuoliset hiekkapuhallusratkaisut lasin koriste- luun ja pintakäsittelyyn. Fratelli Pezzan koneilla luot näyttävät mattapinnat, hienostuneet kuviot sekä turvallisuusmerkinnät helposti ja nopeasti. Sopivat erinomaisesti sisustukseen, arkkitehtuuriin, teollisuuteen, myymälöihin ja jopa aurinkopaneelien käsittelyyn.

Tutustu kattavaan valikoimaan pienistä manuaaliko- neista automaattisiin huippumalleihin, kuten MISTRAL EV+ ja ZEPHIR+.



TUTUSTU VALIKOIMAAMME
JA KYSY LISÄÄ!

HEIKKI VIRTÄ
+358 40 744 8548
heikki.virta@projecta.fi
tuotepääällikkö
lasin- ja alumiiniintyöstökoneet

FPE
FRATELLI PEZZA



UUSIA KONEITA
LASINKÄSITTELYYN!

PROJECTA

www.projecta.fi

**PRO RATKAISUT
TEOLLISUUDELLE
JA TEKIJOILLE**

Lasisia kohteita maailmalta



The Grand Egyptian Museum

Suuri Egyptin museo (The Grand Egyptian Museum, GEM) on arkkitehtonisesti vaikuttava ja moderni kunnianosoitus muinaisen Egyptin kulttuuriperinnölle. Museossa on esillä maailman kattavin muinaisen Egyptin sivilisaatiolle omistettu kokoelma. Museo esittelee, säilyttää ja tutkii tuhansia esineitä seitsemältä tuhannelta vuodelta. Museo sijaitsee Gizan pyramidien läheisyydessä ja sen suunnittelussa on yhdistetty perinteisiä egyptiläisiä elementtejä nykyaikaiseen arkkitehtuuriin. Museon virallinen avajaispäivä oli 3.6.2025, jolloin kaikki loputkin museon osat avattiin vierailijoille kuten päägalleriat, Tutankhamonin kaksi galleriaa, Suuri portaikko ja Khufun venemuseo.

Arkkitehtuuri ja suunnittelu

Museon on suunnitellut irlantilainen arkkitehtitoimisto **Heneghan Peng Architects**. Rakennus on sijoitettu siten, että se ei häiritse Gizan tasangon näkymiä, ja sen muodot heijastavat pyramidien geometriaa. Museon pääjulkisivu on valmistettu läpikuultavasta alabasterista ja

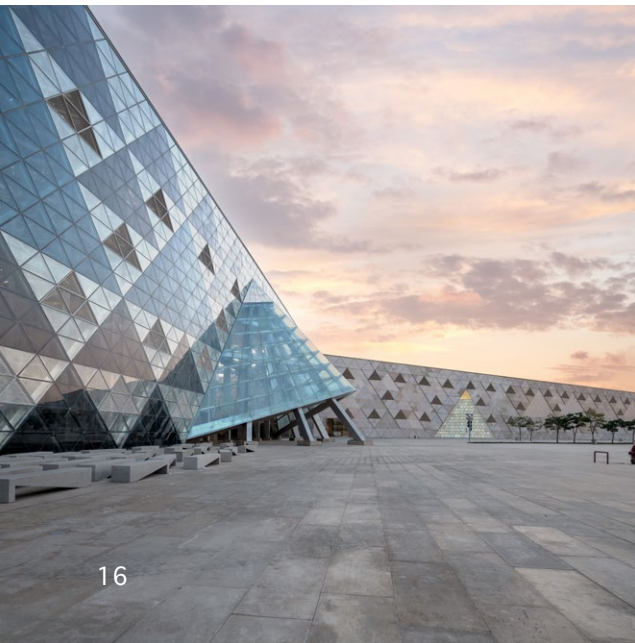


lasista, ja se on koristeltu erikokoisilla ja -värisillä kolmioilla, jotka viittaavat muinaisiin egyptiläisiin symboleihin.

Ikoninen riippuva obeliski toivottaa vieraat tervetulleiksi museon sisäänkäynnillä, ja sisällä majesteettisen suuressa atriumissa on kuningas Ramses II:n 3 200 vuotta vanha, 82 tonnia painava kolossaalinen patsas, kuningas Merneptahin voitonpylväs sekä ptolemaiolaisen kuninkaan ja kuningattaren patsaat - aarteita, jotka yhdistävät Egyptin menneisyyden elävästi nykypäivään. Atriumista alkaa 64 metriä pitkä ja 24 metriä korkea suuri portaikko, joka johdattaa kävijät museon eri osastoille. Portaikon yläpäästä avautuu vaikuttava näkymä Gizan pyramideille suuren lasiseinän läpi.

Lasirakenteet ja kestävä kehityksen ratkaisut

Museon arkkitehtuurissa lasilla on keskeinen rooli. Rakennuksen julkisivussa on käytetty erisävyisiä lasia, jotka päästävät luonnonvaloa sisään ja samalla auttavat säätelemään sisälämpötilaa, mikä vähentää jäähdytyksen tarvetta. Lisäksi museon katolle on asennettu aurinkopaneeleja, jotka tuottavat uusiutuvaa energiaa rakennuksen tarpeisiin.



Museon sisätiloissa lasia on hyödynnetty myös näyttelytilojen suunnittelussa. Esimerkiksi Tutankhamonin kokoelma on esillä erityisesti suunnitelluissa vitriineissä, jotka on varustettu ilmatiiviillä rakenteilla ja aktiivisella ilmastoinnilla. Nämä vitriinit on suunnitellut italialainen **Goppion**-yritys, ja ne tarjoavat optimaalisen suojan herkille esineille, kuten orgaanisille materiaaleille ja metalliesineille.

Näyttelytilat ja teknologia

Suuri Egyptin museo kattaa noin 81 000 neliömetrin näyttelytilat, joissa on esillä yli 100 000 esinettä. Museo hyödyntää uusinta teknologiaa, kuten virtuaalitodellisuutta ja interaktiivisia näyttelyitä, tarjotakseen kävijöille syvällisen ja mukaansatempaavan kokemuksen muinaisen Egyptin historiasta.

Museo toimii myös kansainvälisenä tutkimus- ja koulutuskeskuksena, jossa on tilat konferensseille, työpajoille, huipputekniselle konservointikeskukselle ja lasten museolle. Lisäksi museon yhteydessä on laajat puutarha-alueet (veistospuutarha, palmupuutarha ja ainutlaatuisesti suunniteltu terassipuutarha), jotka on suunniteltu edistämään biodiversiteettiä ja tarjoamaan kävijöille rauhallisia ulkotiloja.

Suuri Egyptin museo on merkittävä lisä Egyptin kulttuuritarjontaan, yhdistäen muinaisen historian moderniin arkkitehtuuriin ja teknologiaan.



Teksti: **Marika Rantala**
Kuvat: **The Grand Egyptian Museum**



Lasinjalostuskoneet ja laitteet

> glaston.net/solutions/

VITRUM 2025
16.-19.09.2025
Milano, Italia



Kysy lisää:
Pyry Ollonqvist
044-577 7169
pyry.ollonqvist@glaston.net

glaston
seeing it through®

Koneet, laitteet ja palvelut lasinjalostukseen:
karkaisuun, laminointiin, taivutukseen ja eristyslasiinvalmistukseen
info@glaston.net | glaston.net | glastory.net | gpd.fi

Aurinkoenergialasi

– lasipinnasta energiantuottajaksi

Teksti: Laura Koger

Kuvat: Itä-Helsingin Lasi Oy

Lasialalla on viime vuosina puhuttu paljon energiatehokkuudesta, kiertotaloudesta ja uusista ratkaisuista, jotka vastaavat sekä rakennusmääräysten että ilmastotavoitteiden kiristyiin vaatimuksiin. Yksi kiinnostava ratkaisu on aurinkoenergialasi, jossa yhdistyvät lasirakentamisen estetiikka ja aurinkosähkön tuotanto.

Kyseessä ei ole erillinen paneeli vaan rakennukseen integroitava lasiratkaisu, joka toimii samalla tavoin kuin aurinkopaneeli – sähkö tuotetaan suoraan lasipinnasta. Aurinkoenergialasin toimivuus perustuu siihen, että aurinkokennot laminoidaan osaksi lasia. Tämä avaa lasialan ammattilaisille uuden liiketoimintasegmentin: lasipinnat eivät enää ole pelkkää suojaa ja arkkitehtuuria, vaan myös aktiivisia ja tehokkaita energiantuottajia.

Estetiikka ja ekologisuus samassa paketissa

Aurinkopaneelit on totuttu sijoittamaan katoille, usein kompromisseja tehden arkkitehtuurin ehdoilla. Aurinkoenergialasi muuttaa tämän lähtökohdan: koko rakennuksen lasipinta, olipa kyseessä julkisivu, katto, kaide tai eristyslasi, voidaan valjastaa energiantuotantoon.

Lasiin voidaan räätälöidä myös painatettuja elementtejä – esimerkiksi kuvia, logoja, graafisia kuvioita tai brändivärejä – jolloin se toimii sekä teknisenä ratkaisuna että visuaalisena ilmeenkorostajana. Tämä tuo arkkitehteille ja suunnittelijoille mahdollisuuden yhdistää ekologisuus ja estetiikka ilman kompromisseja.

Käyttökohteet

Aurinkoenergialasia voidaan käyttää kohteissa, joissa perinteisesti käytetään lasia:

- julkisivuissa ja sisäänkäyntien laseissa
- parvekkeissa ja kaiteissa
- lasikatoissa ja katoksissa
- ikkuna- ja eristyslaseratkaisuissa

Energiatehokkuutta ja kiinteistön arvoa

Rakennusten energiankulutus on yksi suurimmista päästölähteistä. Aurinkoenergialasi tuottaa 100 % uusiutuvaa sähköä, joka vähentää riippuvuutta verkosta ostettavasta energiasta. Tämä näkyy suoraan käyttökustannusten pienentymisenä ja samalla kiinteistön jälleenmyyntiarvon nousuna.

Tukimahdollisuudet nopeuttavat investointia

Aurinkoenergialasin käyttöönottoa vauhdittaa se, että investoinnille on tarjolla merkittävää tukea. Yrityskiinteistöt voivat hakea energiatukea kustannuksiin. Taloyhtiöt puolestaan voivat hyödyntää ARA:n tukia. Tämä tekee ratkaisusta houkuttelevan myös asiakkaan näkökulmasta, ja madaltaa kynnystä investointipäätöksiin.

SEG-Aurinkoenergialasi

Itä-Helsingin Lasi Oy / Lasiliike.fi tarjoaa SEG-aurinkoenergialasin toimituksen asiakkailleen kokonaisratkaisuna. Toimitus sisältää suunnittelun, mitoituksen ja asennuksen, lisäksi yritys auttaa tarvittaessa hakemusten valmistelussa, mikä helpottaa projektien läpivientiä.

Teknisiä näkökulmia

SEG-Aurinkoenergialasin maksimikoko yksittäiselle elementille on 5,1 m × 2,4 m. Itsepuhdistuva pinnote vähentää huoltotarvetta ja parantaa noin 4–8 % vuosituottoa. E-luvun parantuminen nostaa rakennuksen energiatehokkuusluokkaa. Sähkönsyöttö kytketään suoraan kiinteistön sähköjärjestelmään. Näin valmistettuna SEG-Aurinkoenergialasilla on 80 % tuottotakuu 20 vuotta. Tuotto on vastaava kuin perinteisissä aurinkopaneeleissa.

Käytännön mitoituksessa huomioidaan lasin rakenne, kulma ja sijainti. Tämä tarkoittaa, että aurinkoenergialasi toimii tehokkaasti eri puolilla Suomea, kunhan suunnittelu tehdään huolellisesti.

Fakta: SEG-Aurinkoenergian lasi pähkinänkuoressa

Mikä se on?

- Laminoitu lasielementti, jonka sisään on integroitu aurinkokennot
- Toimii sekä rakennusmateriaalina että energiantuottajana
- Saatavissa mittatilaustyönä:
 - Min 0,2 m x 0,2 m per elementti
 - Max 5,1 m x 2,4 m per elementti

Tekniset ominaisuudet:

- 100 % uusiutuvan aurinkoenergian tuotanto
- Tuotto on vastaava kuin perinteisissä aurinkopaneeleissa
- Kytkeä suoraan kiinteistön sähköjärjestelmään
- Saatavilla eri sävyissä ja pinnoitteilla
- Itsepuhdistuva lasipinnoite vähentää huoltotarvetta
- Mahdollisuus painattaa kuvia, logoja ja grafiikkaa lasin pintaan

Käyttökohteet:

- Julkisivut ja sisäänkäynnit
- Parvekkeet ja kaiteet
- Lasikatot ja katokset
- Ikkuna- ja lämpölasiratkaisut

Hyödyt asiakkaalle:

- Vähentää energiakustannuksia ja parantaa E-lukua
- Nostaa kiinteistön arvoa ja energialuokitusta
- Esteettinen ja ekologinen ratkaisu – ei erillisiä paneeleita
- Tukee hiilineutraalia rakentamista

Tukimahdollisuudet:

- Energia-avustus yritysikiinteistö
- ARA:n tuki (taloyhtiöt, vastaava tukiprosentti)

Referenssi: SEG-Aurinkoenergian lasi Helsingin Verkkosaaren Laudus-kohteessa

Itä-Helsingin Lasi Oy on ollut mukana merkittävässä kestävässä rakentamisen hankkeessa Helsingin Verkkosaaren. **Asunto Oy Helsingin Verkkosaaren Laudus** on moderni hiilineutraali kerrostalokohde, jossa SEG-Aurinkoenergian lasi otettiin käyttöön osana kokonaisvaltaista energiaratkaisua.

Kohteeseen toimitettiin yhteensä 120 m² aurinkoenergian lasia, joka integroitiin osaksi rakennusten lasipintoja. Ratkaisulla yhdistettiin arkkitehtoninen näyttävyys ja uusiutuvan energian tuotanto, mikä tekee Lauduksesta edelläkävijän hiilineutraalin asumisen toteutuksessa.

Kohteen tiedot

- **Urakoitsija:** Varte Oy
- **Tilaaaja:** Suomen Keskuskodit Oy
- **Sijainti:** Verkkosaarenranta 4, Helsinki
- **Laajuus:** 2 x 7-kerroksista asuinkerrostaloa, yhteensä 81 asuntoa
- **Huoneistoala:** 4 024 m²
- **Aikataulu:** Rakennustyöt käynnistyivät 2024 ja kohde valmistui syksyllä 2025

Energia- ja ympäristökonsepti

Laudus kuuluu Helsingin kaupungin Kehittyvä kerrostalo -ohjelmaan ja toimii mallina ekologisesta ja energiatehokkaasta kaupunkiasumisesta. Kohteessa yhdistetään useita energiamuotoja:

- maalämpö ja kaukolämpö
- energiapaalut
- aurinkopaneelit

Yhteistyötä ja innovaatioita

- ”Laudus-hanke on erinomainen esimerkki siitä, miten lasialan uudet ratkaisut tuodaan käytäntöön. SEG-Aurinkoenergian lasi mahdollistaa sen, että lasipinta on samalla sekä arkkitehtonisesti näyttävä että energiantuottava. On hienoa, että voimme jo nyt osoittaa ratkaisun toimivuuden valmiissa kohteessa”, kertoo toimitusjohtaja **Tero Ruusu**, Itä-Helsingin Lasi Oy:stä.





Energiatehokas aurinkosuojaus

Naantalın asuntomessut 2022 Honkatalot Wing.

Heinäkuun helteiden jälkeen on hyvä palata auringonpaiseen pariin vielä hetkeksi ja miettiä, miten rakennuksen auringonsäteilyn hallintaa voidaan toteuttaa energiatehokkaasti. Hyvin suunniteltu aurinkosuojaus on tärkeä osa kestäväää rakentamista, sillä se vähentää jäähdytyksen tarvetta ja säästää energiaa – jopa 89 % ja samalla parantaa asumismukavuutta.

Motivan mukaan jäähdytyksen osuus rakennusten energiankulutuksesta kasvaa koko ajan, kun matalaenergia- ja passiivitalot yleistyvät ja rakennuksiin tulee lisää lämpöä tuottavaa tekniikkaa. Mielenkiintoinen tieto on, että tyypillisessä kerrostalossa sähkölaitteet, aurinko ja ihmiset voivat tuottaa lämpöä jopa kolmanneksen rakennuksen lämmöntarpeesta. Ajoittain lämpötila voi nousta liian korkeaksi, jolloin jäähdytyksen tarve kasvaa.

Toisaalta jäähdytys voidaan toteuttaa aurinkoenergialla kuten edellisiltä sivuilta voi lukea, mutta paras ratkaisuhan on, kun koneellista jäähdytystä ei tarvita laisinkaan. Toimivalla suojauksella voidaan vähentää myös lämmitystarvetta, kun auringosta saattava lämpö saadaan hyödynnettyä. Aurinkosuojauksen merkitys korostuu rakennuksissa, joissa on paljon lasipintaa, mutta myös rakennuksen sijainti, ilmansuunnat ja muoto vaikuttavat.

Paras ratkaisu on rakennuksen ulkopuolinen kaihdin, markiisi tai muu varjostava tekijä, joissa on automatiikkaa. Samaan tehokkuuteen päästään myös nykyaikaisilla älylaseilla. Älylasit muuttavat läpinäkyvyyttään joko sähköisesti (sähkökromaattiset) tai kemiallisesti (esim. PDLC-kalvot). Samalla saadaan säädettyä tilan yksityisyyttä, valon määrää ja estettyä häikäisyä. Vaalea älylasi toimii myös valkokankaana.

Helpoin ja näkymättömin ratkaisu kuitenkin on auringonsuojalasit tai yhdistelmä ulkoisten kaihtimien/säleikköjen kanssa. **Jani Saarikosken** opinnäytetyössä (v. 2020) *Energiatehokas auringonsäteilyn hallinta toimistorakennuksessa* todetaan, että nykyaikaisilla energiansäästölaseilla on mahdollista vähentää tilojen lämmitysenergiankulutusta jopa 45 % ja aurinkosuojauksella lähes mitätöidä auringon lämpösäteilyä syntyvä jäähdytystarve sekä parantaa huomattavasti sisäviihtyvyyttä. Jäähdytystarpeen vähennysmahdollisuus riippuu pinnoitteen voimakkuudesta.

Auringonsuojalasit kuitenkin heijastavat hyödynnettävissä olevaa auringonsäteilyä pois ja näin ollen lähes poikkeuksetta lisäävät tilojen lämmitys- ja valaistusenergiankulutusta. Ikkunan ulkopuolisella aurinkosuojauksella on mahdollista saavuttaa samat hyödyt jäähdytyksen suhteen kuin auringonsuojalasituksella, mutta ilman lämmitys- ja valaistusenergiankulutuksen mainittavaa kasvua. Ulkopuolinen aurinkosuojaus on investointikustannuksiltaan kuitenkin jopa 2-5 kertainen verrattuna lasituksen auringonsuojapinnoitteeseen.

Peruskorjattavan rakennuksen uusittavien ikkunoiden lasitus- ja ulkopuoliset aurinkosuojausratkaisut on aina mietittävä tapauskohtaisesti, jotta saavutettaisiin tavoiteltu lopputulos niin ener-

giankulutuksen kuin sisäviihtyvyyden kannalta. Parantuneella sisäviihtyvyydellä voi olla merkittävä myönteinen vaikutus työn tuottavuuteen, jonka taloudellisia vaikutuksia on kuitenkin investointivaiheessa hankala määrittää.

Saarikosken tekemien tarkastelujen mukaan opinnäytetyön esimerkkikohteen tapauksessa ei investointi aurinkosuojaukseen tuota riittäviä taloudellisia säästöjä pelkästään energiankulutusta pienentämällä, vaan saavutettuja etuja tulisi tarkastella laajemmalla näkökulmalla. Esimerkiksi vähentyneen jäähdytystarpeen seurauksena jäähdytysjärjestelmän laiteinvestointeja voidaan pienentää tai jopa välttää, mikäli ne uusitaan korjausrakentamishankkeen yhteydessä. Lisäksi jokaisella tarkastellulla aurinkosuojaratkaisulla todettiin olevan tilojen sisäviihtyvyyttä parantava vaikutus, joka toisaalta taas parantaa työn tehokkuutta ja sitä kautta työntekijöiden tuottavuutta.

Lisääntyneellä sisäviihtyvyydellä on todettu olevan muutaman prosentin suuruinen myönteinen vaikutus työn tehokkuuteen ja tuottavuuteen. Tyypillisen toimistorakennuksen koko elinkaaren käyttökustannuksista vähintään 80 % kuluu palkka- ja henkilöstökuluihin ja vastaavasti energiaan vain noin 0,3...0,6 %, jolloin esimerkiksi yhden prosentin kasvu tuottavuudessa voi yksinään riittää kattamaan energian käyttökulut. Tuottavuuden kasvua on kuitenkin etukäteen hankala ennustaa tai perustella, joka useimmiten johtaa sen aliarvioimiseen.

Sijoittajaomisteisessa toimistokiinteistössä parantuneen sisäilmaston laadun vaikutukset ulottuvat työn tuottavuuden kasvun lisäksi rakennuksen arvon ja vuokratason nousuun. Rakennuksen arvoa on mahdollista nostaa myös ympäristöluokitusjärjestelmien sertifioinneilla (LEED, BREEAM), joissa sisäilmaston laatu ja -viihtyvyys ovat tärkeä osa kokonaisuutta ja näin ollen perusteena investoinnille aurinkosuojaukseen.

Opinnäytetyön lopussa Saarikoski toteaa, että aurinkosuojauksella saavutetaan konkreettisia tuloksia energiankulutuksen pienentämisessä sekä sisäviihtyvyyden parantamisessa, jonka kautta työn tuottavuus kasvaa ja rakennuksen arvo nousee. Harmi vain, että työn tuottavuuden kasvua on vaikeaa, ellei mahdotonta arvioida etukäteen, mutta jolla on saavutettavista hyödyistä suurin taloudellinen tuottopotentiali.

Lähteet:

Motiva, 2024. Aurinkosuojaus. https://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/energiatehokas_taloyhtio/taloautomaatio/aurinkosuojaus

Saarikoski Jani, 2020, Energiatehokas auringonsäteilyn hallinta toimistorakennuksessa <https://urn.fi/URN:NBN:-fi:amk-202005077618>

Parvekelasihuolto – raportoinnin kuusi kulmakiveä

Parvekelasihuollon ala on kokenut viime vuosien aikana merkittäviä muutoksia. Yhä useammin huoltojen yhteydessä tehdään niin sanottuja esiselvityksiä tai kuntokartoituksia, joissa kiskoja ja liikkuvia osia voidellaan, sekä kirjataan mahdollisia puutteita. Ajatus on hyvä — käytäntö ontuu.

Monet taloyhtiöt ja isännöitsijät ovat huomanneet, että raportit jäävät helposti taloyhtiöpäättäjille ja isännöitsijälle hyödyttömiksi. Niissä esitetyt viat ovat epätarkkoja, eikä niistä käy ilmi, mitä osaa lasituksesta huomio koskee. Putoamissuojatuotteena tarkasti säännellylle kaiteelle tehdään lähinnä ravistus, vaikka lakisääteiset määritelmät olisivat mitattavissa. Usein puuttuu myös kooste tarvittavista uusista osista, jolloin taloyhtiö ei saa käyttöönsä asiakirjaa, jonka avulla voisi valvoa työsuoritusta tai kilpailuttaa työn asianmukaisesti. Raportit palvelevatkin toisinaan enemmän raportin laatijaa kuin työn tilaajaa.



Parvekelasi ei pääse aukeamaan kunnolla.

Markkinoilla on lukuisia eri merkkejä ja malleja parvekelasituksista. Tämä luo huollolle monisyisiä haasteita ja asettaa korkeat vaatimukset. Ammattitaitoinen huolto edellyttää laajaa tuntemusta eri järjestelmien ominaisuuksista ja rakenteista, unohtamatta standardoitua koulutusta ja koulutustapaa. Valitettavasti alalla esiintyy myös huolestuttava ilmiö, jossa rakenteita muutetaan

omin päin — oikeita, suunniteltuja osia ei malteta hankkia, vaan ongelmat ratkaistaan improvisoimalla. Tällaiset viritelmät voivat aiheuttaa myöhemmin lisäongelmia niin turvallisuuden kuin toimivuuden kannalta.

Yksi yleistynyt ilmiö on parvekelasitusten suositteleminen uusittavaksi, vaikka nykyinen järjestelmä on vielä täysin kunnostettavissa. Uusimista saatetaan ehdottaa liiketoiminnallisista syistä — ei teknisestä välttämättömyydestä. Kestävä, ekologinen ja turvallinen lähestymistapa voidaan selvittää yksilöllisesti, tutkimalla olemassa olevan järjestelmän kunnostettavuus ja suositella uusimista vain silloin, kun huolto ei enää ole teknisesti tai taloudellisesti järkevää.

Alalle on tullut runsaasti uusia toimijoita, mikä on lisännyt kilpailua ja tuonut mukaan uusia osajia. Mukana on tekijöitä, jotka tuntevat tuotteet ja kantavat vastuunsa – mutta myös niitä, jotka vaihtavat vain tiivistet ja lisäävät voittoa, jättäen väliin olennaiset tarkastukset ja dokumentoinnin.

Parvekelasihuolto on ennen kaikkea asiakaspalvelua. Huoltomies on usein se viimeinen henkilö, jonka toiminta vaikuttaa asiakkaan kokemukseen. Hänen ammattitaitonsa, huolellisuutensa ja käytöksensä määrittävät, millainen vaikutelma jää koko yrityksestä — ja samalla koko alasta.

6 asiaa, jotka hyvän parvekelasihuolto-raportin tulisi sisältää:

1. Tarkka kohdentaminen

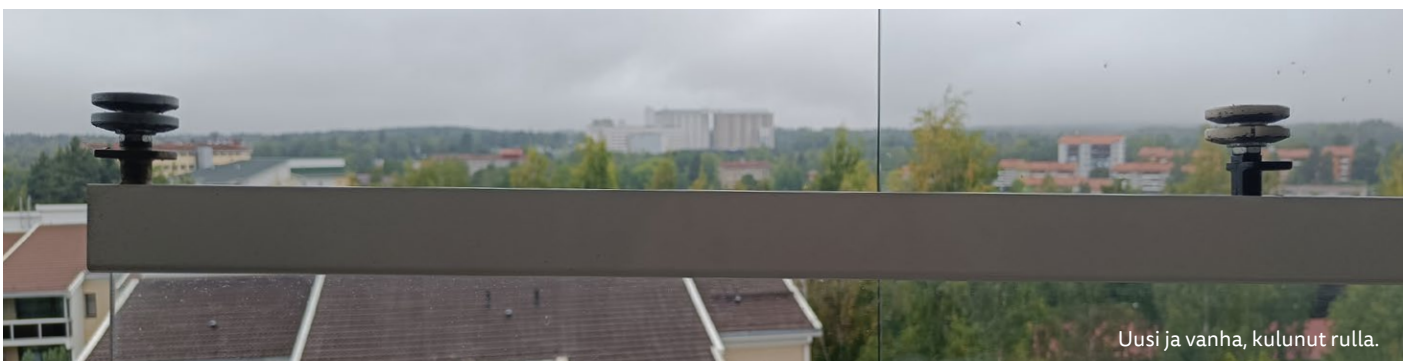
Missä osassa lasitusta vika esiintyy? Esimerkiksi: "Parvekkeen oikeanpuoleisen kolmannen lasin yläsarana jumittaa", ei pelkkä "sarana rikki".

2. Yksilöidyt havainnot ja niiden merkitys

Onko kyse turvallisuusriskistä, käytettävyysongelmasta vai kosmeettisesta viasta? Tämä auttaa tilaajaa arvioimaan toimenpiteiden kiireellisyyttä.

3. Kuvallinen dokumentointi

Selkeät valokuvat vioista ja niiden sijainnista. Kuvia ennen ja mahdollisesti jälkeen työn.



Uusi ja vanha, kulunut rulla.



4. Lista tarvittavista uusista osista tai toimenpiteistä

Yksilöity luettelo vaihdettavista komponenteista tuotekoodineen ja kustannusarvioineen.



5. Alumiini-lasikaide

Putoamissuojakaiteelle on lainmukaiset määräykset. Lainmukaisuus voidaan todentaa ja rakentamisaikaisia määräyksiä peilata nykypäivän käytäntöihin ja suosituksiin. Merkittäviä parannuksia turvallisuuteen voidaan joissakin tapauksissa tehdä kaidetta uusimatta.

Varaosalaatikko.

6. Yhteenvedo ja suunnitelmallinen elinkaariajattelu

Onko järjestelmä kunnossa, huollon tarpeessa vai uusimisen kynnyksellä? Mitä suositetaan ja millä aikavälillä? Uusinta vs. vanhat vaikutukset (eee); ekologisuus, eurot ja ennuste kustannuksista elinkaaren ajan.

Hyvä raportti ei ole vain dokumentti — se on työkalu päätöksenteon, kilpailutuksen ja laadunvalvonnan tueksi. Taloyhtiöillä on oikeus odottaa, että huollosta saatu raportti on tarkka, selkeä ja tilaajan tarpeita palveleva — ei vain muodollisuus.

Tero Niemi ja Sami Misikangas tekemässä parvekelasitushuoltoa.



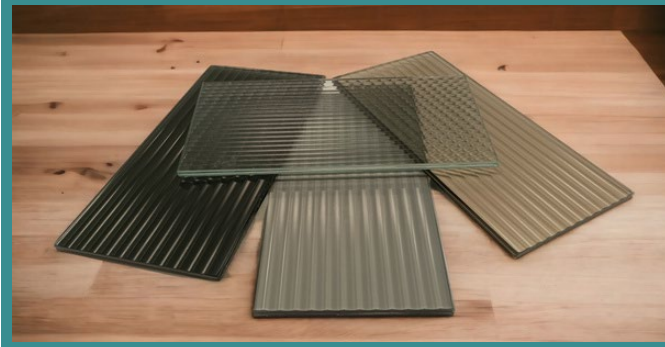
Laminoitua lasia VELAS

Laminoidut kuviolasit eri sävyissä

**Uutta!
Kangaslasit**

www.lasilipponen.fi
sales@lasilipponen.fi
p. 08 535 5311
Nuottasaarentie 8
90400 Oulu

**LASI
LIPPONEN**



MITEN LASIRIKKOJA VOIDAAN VÄLTÄÄ?

Säännöllisillä huoltotoimilla voidaan estää lasirikkoja, onpa kyseessä sitten parvekelasitus, kaide, suihkuseinä tai saunanovi. Ensinnäkin lasia pitää käsitellä varovasti. Asennus- tai huoltovaiheessa sitä ei saa laskea kaakelilattialle tai muulle kovalle pinnalle, vaan välissä on oltava pehmeää materiaalia. Lasin reunassa olevat halkeamat johtavat yleensä rikkoutumiseen.

LASIN YLIVOIMAISESTI HEIKOIN KOHTA ON SEN REUNAT JA KULMAT.

Lapsille pitää opettaa, että lasiovet on suljettava varovasti, niitä ei saa pamautella. Metalliesineitä, kuten pyyhekoukkuja tai shampootelineitä ei saa ripustaa lasiin roikumaan. Tarkista, että lasin kiinnikkeet ovat kunnossa (myös tiivistet!) ja kiristä ne tarvittaessa. Löysät kiinnikkeet voivat rasittaa lasia liikaa aiheuttaen lisäjännityksen, jolloin lasi rikkoutuu helposti etenkin piste-kiinnikkeen kohdalta. Avattava tai liukuva lasi ei saa törmätä metalliin, toiseen lasiin tai muuhun kovaan materiaaliin, vaan reunassa pitää olla kumistoppari tai vastaava. Jos stoppareita on kaksi, varmista, että ne ovat tasaisesti, jolloin myös lasi pysähtyy tasaisesti.

Karkaistusta lasista valmistettuun suihkuseinään voi lisätä turvakalvon, jos haluaa lisätä tilan turvallisuutta. Kalvo kannattaa laittaa vesipisteen ulkopuoleiselle lasin pinnalle, mutta ensin on irrotettava kaikki kiinnikkeet, jotta kalvon saa asennettua koko lasin pinnalle (ei saa leikata kiinnitysten ympäriltä, vaan jätettävä niiden alle). Toisinaan kannattaa harkita myös laminoidun turvalasin käyttöä, sillä rikkoutuessaan se pysyy kiinni kalvossa, ja on siten turvallisin vaihtoehto. Huomioitava kuitenkin rajoittavat tekijät kuten suurempi paino, kiinnitysjärjestelmä ja reunojen suojaus (delaminointuminen).

*Kirjoittaja on **KM-Lasi Oy:n** yrittäjä Tero Niemi, joka on toiminut lasialalla yli 20 vuotta. KM-Lasi on parvekelasien huollon ja peruskunnostuksen monipuolinen osaaja.*

Lasinikkarin palsta

Lasitus yhdistää sisä- ja ulkotilojen parhaat puolet luoden lisää tilaa elämään

Lumonilla me kutsumme itseämme sisä- ja ulkotilojen parhaiden puolien yhdistäjäksi. Tarjoamme parempia koteja parvekelasitusten ja lasiterassien kautta. Terassi ja parveke ei ole vain lasitettu tila. Lasitettu tila on elämän tapa, jossa voidaan oleskella, grillata, joogata, kasvattaa yrttejä sekä hyötykasveja, nauttia luonnon ilmiöistä ulkona lasitusten suojassa. Mikään ei ole sen parempaa kuin teekuppi kädessä katsella syyssateita terassilla.

Meillä Lumonilla valikoimaan kuuluu lasitukset niin parvekkeille kuin terasseille sekä lasikaide, joka sopii saumattomasti yhteen lasitusten kanssa. Lumonin tunnistaa parhaiten puitteettomien lasitusten valmistajana ja siksi olemmekin maailman johtava puitteettomien lasitusten toimittaja.

Parvekelasitukset tuovat lisää tilaa elämään kaikissa kodeissa ympäri maailmaa



Lasitetut tilat suomalaisissa kodeissa on jo hyvin yleisiä, mutta muualla maailmassa lasitettu tila ei ole niin tuttu. Toki poikkeuksiakin löytyy ja esimerkiksi Espanjan Malagassa Lumon on lähes synonyymi parvekelasitukselle. Usein muualla maailmassa lasitetulla parvekkeella estetään melua sisätilaan sekä käytetään osana muita teknisiä ratkaisuja.

Me Lumonilla uskomme sisä- ja ulkotilan parhaiden puolien

yhdistämiseen missä päin maailmaa tahansa. Toimimme jo yli 20 maassa ja päämarkkina-alueemme ovat Eurooppa sekä Pohjois-Amerikka.

Aurinkoenergiaa parvekkeilla

Innovaatiot ovat olleet toimintamme ytimessä koko 47-vuotisen historiamme ajan ja uskomme vahvasti jatkuvaan uudistumiseen. Innovaatioiden tuloksena kehitimme eKaiteen, joka on parvekekaide, johon on integroitu aurinkokennot, jotka keräävät aurinkoenergiaa kiinteistöihin. Katolla olevat aurinkopaneelit toimivat usein keskipäivän aikaan, kun aurinko on korkeimmillaan. eKaide taas kerää parhaiten energiaa, kun aurinko on matalammalla. Esimerkiksi Espanjassa aurinkoenergiaa saa parhaiten talvella eKaiteen avulla.

Usein rakennuksien kattopinta-ala on rajallinen kaikkine taloteknisine laitteineen, jolloin julkisivussa oleva pinta-ala mahdollistaa suuremman aurinkoenergian keräämisen.

Parvekelasitukset muuttuvassa ilmastossa

Elämme muuttuvassa maailmassa ja niin myös ilmasto muuttuu vuosi vuodelta. Olemme todistaneet sään ääri-ilmiöitä ympäri maailmaa. Kesällä on tukalan kuumaa, syksyt ovat sateisia ja kosteita sekä talvet ovat kylmiä.

Lasitetun tilan monipuolisten käyttömahdollisuuksien lisäksi parvekelasituksilla on muitakin hyötyjä. Parvekelasitusten avulla voidaan suojella rakennuksen ulkoseinää ja parvekelaattaa sateelta sekä ylimääräiseltä kosteudelta ja osin myös auringon haitalliselta UV-säteilyltä. Lasitus parantaa myös rakennuksen energiatehokkuutta sekä kaupunkien melutasojen kasvaessa

Teksti:
Heikki Paakinaho
Kuvat: **Lumon Invest Oy,**
Bosa Properties

voidaan lasituksilla vähentää ulkoista melua sisätilaan.

Toteutimme Saksan korkeimpaan Hampurissa sijaitsevaan puukerrostaloon, Rootsiin, lasitukset rakennuksen ympärille. Lasitus suojaa rakennuksen ulkoseinää, vähentää melua -ja tekee parvekkeesta (lähes) ympärivuotisesti käytettävän lisätilan. Tällä tavalla voidaan parantaa huomattavasti puurakennuksien käyttöikää, kun parvekelasitukset suojaavat puu-ulkoseinää. Parvekelasitukset tuovat hyötyä itse rakennukselle ja kiinteistön asukkaille.

Lasitukset eivät ole vain uudisrakentamisen oikeus. Olemme olleet muuttamassa myös vanhojen rakennusten arkkitehtuuria modernimmaksi, jolloin ne saavat uuden elämän. Hyvänä esimerkkinä toimii Tanskassa sijaitseva Ørsted's Gardens, joka sai korjausrakentamisessa aivan uuden ilmeen julkisivuun.

Korkean rakentamisen yleistyminen

Yhteiskuntien kaupungistuessa ja miljoonakaupunkien kasvaessa ainoa vaihtoehto on rakentaa ylöspäin. Meillä Lumonilla on tästä vahvaa kokemusta ja siksi olemme varmistamassa parempia koteja myös korkeassa rakentamisessa. Euroopassa olemme olleet toteuttamassa yli 20-kerroksisten rakennusten parvekkeita sekä Pohjois-Amerikassa olemme toteuttaneet 36 - kerroksisten rakennusten parvekelasituksia. Lisäksi meillä on projekteja, joissa tähdätään tätäkin korkeammalle ja Lumonin lasitukset tulevat yli 50-kerroksisen rakennuksen parvekkeille.

Parvekelasitukset eivät siis ole vain perinteisten rakennusten etuoikeus. Parvekkeet ja lasitukset sopivat korkeaan rakentamiseen tuoden lisää tilaa asuntoihin ja upean näköalan (tuulesta ja sateesta).

Korkeassa rakentamisessa vaatimukset ja kuormat kasvavat. Tämän takia on tärkeää, että rakennushankkeen alkuvaiheessa on mukana Lumonin lasiasiantuntija ohjaamassa parvekkeiden lasitusten suunnittelua. Tällä tavalla varmistetaan oikeanlaiset rakenteet ja tuet lasituksia varten.

Vastuulliset lasitetut tilat

Uskomme vastuullisuuteen ja haluamme tarjota vain parasta. Vastuullisuutta ei ole vain yhdenlaista Lumonilla. Vastuullisuus jakautuu moneen erilaiseen osaan.

- Kannamme vastuun ympäristöstä. Kehitämme tuotteita ottaen huomioon hiilijalanjäljen ja pyrimme saavuttamaan asiakkaan kanssa hiilineutraalin tulevaisuuden.
- Yhteiskuntavastuu on erittäin ajankohtainen tänä päivänä. Kehitämme ja testaamme tuotteita omassa - sekä ulkopuolisissa laboratorioissa ympäri maailmaa, jotta tuotteemme ovat turvalliset käyttää. On erittäin tärkeää, että lasitus sopii maantieteellisesti eri alueille ja lasitus on testattu asianmukaisesti.
- Kannamme vastuuta henkilöstömme ja koko yrityksemme hyvinvoinnista. Hyvinvoiva henkilöstömme pystyy tarjoamaan parhaan palvelun myös asiakkaillemme.





CLEARSIGHT

NÄKYMÄTÖN LASI

Clearsightin heijastamaton pinnoite tekee siitä markkinoiden läpinäkyvimmän lasin.

Alle 1 % valon heijastuvuuden ansiosta Clearsight on täydellinen valinta, kun vaaditaan optimaalista näkyvyyttä.

Clearsight tarjoaa erinomaisen läpinäkyvyyden ja huippuluokan valonläpäisyn.

Ihanteellinen näyteikkunoihin, vitriineihin, museoihin, kauppoihin ja kaikkiin sovelluksiin, jotka vaativat runsaasti luonnonvaloa.