



Miksi standardien mukainen mitoitus - kaidelasit

DI Timo Saukko

14.12.2022



Eurokoodit

- Suomessa ja useimmissa Euroopan maissa eurokoodien noudattamisesta on käytännössä tehty velvoittavaa
- Suomessa Eurokoodit velvoittavana 1.1.2017 alkaen -- > mitoitukset tehdään eurokoodien ja niiden kansallisten liitteiden mukaisesti.
- Lisäksi lasien osalta kannatta huomioida käyttöturvallisuusasetus 1007/2017

Keskeiset Eurokoodit tässä tapauksessa

- **EN 1990 Eurokoodi. Rakenteiden suunnitteluperusteet**
 - [SFS-EN 1990 + A1 + AC](#)
- **EN 1991-1-1 Eurokoodi 1. Rakenteiden kuormat. Osa 1-1: Yleiset kuormat. Tilavuuspainot, oma paino ja rakennusten hyötykuormat**
 - [SFS-EN 1991-1-1 + AC](#)

Lasien lujuuden mitoittaminen

- **Lasi on amorfinen aine jolla ei säännöllistä kiderakennetta ja lujuusominaisuudet vaihtelevat**
- **Lasien mitoittaminen ja lujuuden osoittaminen helpointa standardien avulla**
- **”Kaikki” vaihtelut on huomioitu niissä**
- **Kaidelasien osalta:**
 - SFS-EN 16612:2019
 - SFS-EN 16613:2019
- **Tasolasiyhdistyksen taulukot perustuvat soveltaen näihin**
- **Osaava lasisuunnittelija pystyy huomioimaan kiinnitystavan vaikutukset**

Lasién lújuuden mitoittaminen

- **Vaihtoehtoisesti testaamalla, mutta:**

- Testattava velvoittavan Eurokoodi SFS-EN 1990 mukaisesti ja Eurokoodi SFS-EN 1990 mukaisesti osoitettava tilastollisesti ja kattavasti eri tekijöiden vaihtelut huomioiden (valmistaja, prosessoija ja sen vaihtelut (leikkaus, hionnat, lämpökäsittelyt ..., pinnan karheus, reuna yms.) sekä käyttöympäristön muutokset (lämpötila, kosteus, lasin lämpösäteilyn absorptio kohteessa, laminointikalvon vaihtelut, kalvovalmistajat, sekä kiinnitystavasta johtuvat vaihtelut jne.)
- 5% riskitaso, tilastollinen jakauma (lasilla Weibul jakauma)
- Testaaminen tarkoittaa käytännössä lasin osalta hyvin usein mahdottomuutta siten, että kaikki oleelliset muuttujat huomioidaan Eurokoodin SFS-EN 1990 mukaisesti (velvoittava Suomessa!)
- Lisäksi testaamalla tarvittavat toistomäärät ja kaikki muuttujat huomioiden, päätty varmuudella suurempiin lasivahvuuksiin tai parhaimmillaankin samoihin kuin standardien mukaan mitoituksella -- > ei mielekäästä mutta ei sitä erikseen kielletä. Lisäksi näyttövelvollisuus jää suorittajalle...Riski yritykselle.
- Ympäröiviä rakenteita voidaan ja kannattaa testata, mutta painoarvo tällöin on siinä, että saadaan tietoa siitä, miten laseja ympäröivät rakenteet kestävät annettuja kuormia.
- -- > lasit mitoitetaan standardin mukaisesti taivutusvetolujuuden arvoihin ja ympäröivät rakenteet voidaan testata

Kuka määrittelee mikä oikein?

- **Suomessa pyritään noudattamaan vallan kolmijakooppia/1/:**
 - **Lainsäädäntövalta (Eduskunta) -- > Esim. Eurokoodit ja Eurokoodien kansalliset liitteet**
 - **Toimeenpanovalta (hallitus ja toimeenpanevat viranomaiset ml. Rakennusvalvonta). Rakennusvalvonta käyttää hallintovaltaa. Rakennusvalvonta ei ole tuomiovaltaa.**
 - **Tuomiovalta riippumattomissa tuomioistuimissa.**

/1/ Demokraattisen maiden periaate, alun perin luonut
Charles Louis de Montesquieu 1689–1755 Ranska

Suunnittelija / toteuttaja / rakennusvalvonta

- **Rakennusvalvonnan tehtävä on valvoa, että hankkeeseen ryhtyvällä on riittävät tiedot ja resurssit (suunnittelu) sekä valvoa että noudatetaan määräyksiä, voivat puuttua jos selkeästi joku ei täytä määräyksiä**
- **Suunnittelija vastaa viimekädessä rakenteiden mitoituksista ja oikeellisuudesta**
- **Riippuu toimintamallista mutta työn toteuttajan on esitettävä mitoitusratkaisunsa suunnittelijalle, jos tekee itse mitoitusta tai vaihtoehtoisesti toteuttaa suunnitellun mukaisesti urakan**
- **Työn toteuttaja vastaa, että rakenteet toteutetaan mitoituksen mukaisesti.**

Suunnittelun oikeellisuus

- **Rakennusvalvonta, suunnittelun auditoija, tilaaja, asiakas tms. voi pyytää myös ulkopuolista lausuntoa kolmannelta osapuolelta lasirakenteiden mitoituksen oikeellisuudesta**
- **Ristiriitaisuudesta voi tulla konflikti, riski liiketoiminnalle**
- **Näitä ristiriitoja voidaan ratkoa vallan kolmijako-opin mukaisesti oikeusteitse, jolloin tulee ennakkotapauksia, jotka myöhemmin määrittelevät toimintaa tarkemmin**
- **Kannattaa tunnistaa riskit yrityksille, kannattaa tehdä oikein**

Timo Saukko

Tel. +358 40 7494 693

timo.saukko@finnglass.com

<http://www.finnglass.com/>