

Metallilasirakenteiden vastuut ja toteuttaminen

TARJOUKSEN LÄHTÖTIEDOT

SMRY ohje 2026-02

Tämän ohjeen tarkoitus on selventää, minkälaisia lähtötietoja tarvitaan hyvän tarjouksen antamiseen. Jollei tarjouspyynnöstä ilmene kaikkia tarvittavia lähtötietoja on hyvin todennäköistä, ettei tarjous tule vastaamaan kaikkia suunnittelijan tarkoittamia tai myöhemmin esille tulevia kohteen vaatimuksia tai määräysten tulkintoja.

Rakennusalalla on valitettavan yleistä, että tarjouksen pyytjä ei ymmärrä mitä kaikkia lähtötietoja me tarvitsemme tarjouksen antamiseen, sellaisen, joka täyttää rakennuskohteen vaatimukset, rakentamismääräykset ja – ohjeet, sekä on mitoitettu rakenteisiin kohdistuvien kuormien mukaan.

Puutteellinen tarjouspyyntö johtaa siihen, että lähtötietoja joudutaan joko kyselemään, joka on resurssien tuhlausta tai ne joudutaan arvioimaan, joka vuorostaan johtaa erilaisiin tulkintoihin ja sitä kautta eriarvoisiin tarjouksiin, joiden vertaileminen on vähintäänkin haastavaa.

Kaikki oleelliset lähtötiedot tulee joka tapauksessa selvittää viimeistään urakkaneuvotteluvaiheessa, muussa tapauksessa otetaan tietoisia riskejä, jotka tulevat esille usein liian myöhään ilmenevinä suunnitelmien muutoksina tai pahimmillaan ongelmina vasta luovutustarkastuksessa.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän, käytännössä pääsuunnittelijan, on huolehdittava mm. siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan siten, että sen rakenteet ovat lujia, vakaita ja turvallisia, soveltuvat rakennuspaikan olosuhteisiin ja kestävät rakennuksen suunnitellun käyttöiän.

Rakennukseen kohdistuvien kuormien määrittäminen on rakennesuunnittelijan tehtävä, kuten myös lujuuslaskelmien hyväksyminen.

Rakennuksen lujuuslaskelmista vastaa yksiselitteisesti rakennesuunnittelija, hänen tulee ilmoittaa, minkälaisia kuormia (esim. osatuulipaineita) rakennuksen eri osiin kohdistuu. Melko usein rakennesuunnittelijalta on tilattu vain kokonaistuulikuormalaskelman, jolla mitoitetaan rakennuksen runko ja perusta, joka ei ole riittävä ulkovaipan rakenteiden mitoittamiseen. Tällöin rakennesuunnittelija haluaa korvauksen osatuulipaineiden laskemisesta, tämä kustannus ei kuitenkaan voi mitenkään kuulua tarjouksen antajalle, vaan ovat normaaleja ja välttämättömiä tarjouksen antamiseen tarvittavia lähtötietoja.

Suunnitelmissa tulee ilmetä kaikki mitoittavat kuormat, tuulikuormien lisäksi, tulee törmäys-, viiva- ja pistekuormat ilmetä joko lukuarvoina tai vaatimusluokkina.

Vastuunjaon kannalta, selvyuden vuoksi ja myöhemmin ilmaantuvien ongelmien välttämiseksi, tulee mitoituslaskelmat aina ja joka tapauksessa hyväksyttävä rakennesuunnittelijalla, ennen suunnittelun jatkamista ja työn aloittamista.

Suunnittelijan tulee määrittää tuotteiden tekniset vaatimukset, kuten suoritustasot olennaisille ominaisuuksille, joita on saatavissa esim. kansallisista soveltamisohjeista:

- lasijulkisivuille, RT:n Suunnittelun tuotemäärittysten rakennustuotteille ohjeissa, kohdassa 20. <https://tiedostot.rakennustieto.fi/Tuotemaarittelyohje-Vaatimustaulukot-21102024.pdf>
- tai
- ikkunoiden ja sisäänkäyntiovien kansallisesta soveltamisstandardista SFS 7031, joka määrittelee vaatimustasot eri käyttökohteille.

Seuraamusluokkien määrittäminen kuuluu suunnittelijalle. Rakennuksessa olevien rakenteiden turvallisuusvaatimukset tulee ilmetä suunnitelmista, eli niistä pitää selvittää mitkä rakenteet toimivat putoamis- tai törmäyssuojina, suojaseinäminä tai -kaiteina, myös mahdollinen lasisirpaleiden putoamisen aiheuttama haavoittumisvaara*) tulee olla merkittynä suunnitelmiin. Putoamissuojana toimivat rakenteet tulee mitoittaa kuten kantavat rakenteet.

*) YM asetus - 1007/2017 Rakennuksen käyttöturvallisuus, 11 § Lasirakenteet, *lasirakenteen rikkoutuminen ei saa aiheuttaa putoamisvaaraa eikä sirpaleiden putoaminen alle jäävän haavoittumisvaaraa.*

Kantavien rakenteiden lujuusmitoitus.

Taustatieto

Ympäristöministeriön asetuksessa 477/2014, kantavista rakenteista.

1§ todetaan: Asetusta kantavista rakenteista tulee soveltaa myös käyttöturvallisuuden kannalta merkittävien rakenteiden suunnitteluun ja toteutukseen, kun niiden mahdollisesta vauriosta voi aiheutua vaaraa henkilöturvallisuudelle.

Tämä koskee putoamissuojana toimivia rakenteita kuten lasiseiniä, lasijulkisivuja, ikkunoita tai kaiteita, jotka tulee mitoittaa kuten kantavat rakenteet, EN 1991-1-1(Eurokoodi), kansallinen liite C:n mukaan. Laskelmat tulee tehdä pätevän henkilön toimesta, jonka rakennusvalvonta arvioi tapauskohtaisesti, rakentamislain kohta 7 kelpoisuusvaatimukset ja 82 § suunnittelutehtävän vaatimusluokat mukaan.

Aluksi tulee selvittää vaikuttavat kuormat ja muut vaatimukset, jotka tulisi löytyä RAK-suunnittelijan laatimasta Suunnitteluperusteet-asiakirjasta.

Mitä rakennesuunnittelijan suunnitelmista on käytävä ilmi?

5 § todetaan: Rakennesuunnitelmissa esitetään suunnittelutehtävään soveltuvassa laajuudessa seuraavat asiat:

- 1) rakennejärjestelmän rakenteellista toimintaa ja jäykistämistä kuvaavat rakennemallit;
- 2) **seuraamusten vakavuus**, toteutusta koskevat vaatimukset tai toteutusluokka, ympäristöolosuhteiden rasitusta kuvaava luokka sekä tarvittaessa toleranssiluokka;
- 3) **kuormat ja kuormien yhdistelyt;**
- 4) voimasuureet;
- 5) **rakennustuotteiden ominaisuuksille asetetut vaatimukset;**
- 6) murtorajatila- ja käyttörajatilatarkastelut
- 7) **rakenteiden ja rakenteiden toiminnallisten osien ja kiinnitysten sekä liitosten mitat**
- 8) säilyvyys- ja käyttöikä tarkastelut;

Tarpeelliset lähtötiedot metalli- lasirakenteista

- **ARK Julkisivupiirustukset**

- **Suunnittelun ja toteutuksen perusteet –asiakirja!**

Siinä voi olla otettu kantaa esim. samanaikaisina huomioonotettavaan kuormiin

- **Tuulikuormat**

Julkisivukaaviot, joissa paine kerroinvyöhykkeet (osatuulipaineet) ovat eriteltyinä.

- jos tietoja ei ole saatavilla, ilmoita valittu mitoituskuorma ja lukitse tarjoukseen siihen.

- Lämpötilaerot → lämpöliikkeet lasiseinässä, liikuntasaumot

- Käyttöikävaatimus

- Palonkestovaatimukset

- **Tiedot kiinnitysalustasta mihin rakenteita kiinnitetään**

- Materiaalitiedot, lujuus (betoni, teräs, puu, muuraus)

- Vaikuttavat rakennesuunnittelijan kiinnitysten mitoitukseen

Esimerkki hyvästä lujuusteknisestä suunnitelmasta:

PIIRUSTUKSESSA ON ESITETTY TUULENPAINHEET JULKISIVURAKENTEIDEN MITOITUSTA VARTEN SUUNNITELUNORMI ON SFS-EN 1991-1-4 JA KANSALLINEN LIITE

SEURAAMUSLUOKKA CC3
 MAASTOLUOKKA 1
 KFI=1.1, 100 v. KOROTUS

TUULENPAINHEET OVAT OMINAISARVOJA kN/m²
 ETUMERKIT: - IMU REKENTEEN PINNASTA KOHTISUORAAN ULOSPÄIN
 +PAINNE KOHTISUORAAN PINTAA VASTAAN

MITOITETTAESSA RAKENTEIDEN KIINNITYKSIÄ KÄYTETÄÄN TÄMÄN PIIRUSTUKSEN ARVOJA
 MITOITETTAESSA RAKENTEITA, JOIDEN ALA => 10 m², KÄYTETÄÄN EM. ARVOJA x 0.75
 VÄLIARVOT VOIDAAN INTERPOLOIDA

