

**RAKENNUKSEN KÄYTTÖTURVALLISUUS
SUOMEN RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMA (RakMk) F2
Määräykset ja ohjeet 2001**

Mauri Riikonen
Tahvo Sutela

Rakenteiden mekaniikka, Vol. 36
No. 2, 2003, ss. 34-40

TIIVISTELMÄ

Rakennustuotedirektiivi (CPD) määrittelee EU-alueella tapahtuvalle rakentamiselle joukon niinsanottuja *Olennaisia vaatimuksia*. Nämä vaatimukset on sisällytetty myös nykyiseen Maankäyttö- ja rakennuslakiimme ja edelleen asetusstatuksen omaavaan Suomen Rakentamismääräyskokoelmaan, jota ollaan uusimassa ja täydentämässä yhtenäiseen linjaan. Eräs rakennustuotedirektiivin olennaisista vaatimuksista on johdettu sääntelemään rakennetun ympäristön henkilöturvallisuutta. Osana tätä prosessia on Ympäristöministeriön julkaiseman RakMk:n osa F2, Rakennuksen käyttöturvallisuus. Lasinkäytön kannalta on ilahduttavaa, että käsite *turvalasi* esiintyy ensimmäisen kerran tämän tason määräyksissämme. Itse määräys on luonteeltaan varsin yleisluontoinen ja ympäristöministeriö ei tällä tietoa ole valmistelemassa asiaan liittyvää soveltamisohjetta, joten lienee hyväksi esittää alan käsityksenä käytännön suunnittelu- ja lasitustyötä helpottamaan tarkoitettuja tulkintoja ja ohjeita.

JOHDANTO

RakMk F2-osa tuli voimaan 1 päivänä joulukuuta 2001 ja sillä kumottiin sisäasiainministeriön 15 päivänä heinäkuuta 1982 antama päätös rakennusten käyttö- ja huoltoturvallisuudesta. Ennen asetuksen voimaantuloa vireille tulleeseen lupahakemukseen voidaan soveltaa aikaisempia ohjeita.

Määräykset ja ohjeet koskevat uuden rakennuksen sekä sen rakennuspaikan ja tontin käyttöturvallisuutta. Muutos- ja korjaustoimenpiteisiin näitä määräyksiä ja ohjeita sovelletaan maankäyttö- ja rakennuslain (*MRL*) 13§:ssä säädetyllä tavalla ottaen huomioon lain 117§ ja 118 §:n säädökset.

OTTEITA MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAISTA (*MRL*)

Rakentamismääräyskokoelman määräykset koskevat uuden rakennuksen rakentamista. 'Rakennuksen korjaus- ja muutostyössä' määräyksiä sovelletaan, jollei määräyksissä nimen omaan määrätä toisin, vain siltä osin kuin toimenpiteen laatu ja laajuus tai sen osan mahdollisesti muutettava käyttötapa edellyttävät. (*MRL 13§*)

Rakennuksen tulee sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla täyttää rakenteiden lujuuden ja vakauden, paloturvallisuuden, hygienian terveyden ja ympäristön, käyttöturvallisuuden, meluntorjunnan sekä energiatalouden ja lämmöneristyksen perusvaatimukset (*olennaiset tekniset vaatimukset*). (MRL 117§)

Jollei rakennustyötä ole aloitettu kolmessa vuodessa tai saatettu loppuun viiden vuoden kuluessa, lupa on rauennut. Muuta toimenpidettä koskeva lupa tai viranomaishyväksyntä on rauennut, jollei toimenpidettä ole suoritettu kolmen vuoden kuluessa. Määräajat alkavat luvan tai hyväksynnän lainvoimaiseksi tulemisesta. Kunnan rakennusvalvontaviranomainen voi pidentää luvan tai hyväksynnän voimassaoloa työn aloittamista varten enintään kahdella vuodella, jos oikeudelliset edellytykset rakentamiseen tai muuhun toimenpiteeseen ovat edelleen voimassa. Työn loppuunsaattamista varten määräaikoja voidaan pidentää enintään kolmella vuodella kerrallaan. (MRL 143§)

LASIRAKENTAMINEN JA F2-MÄÄRÄYKSIEN TULKINTA

Edellä olevan perusteella ei voida määrittää yksiselitteisesti yhtä ja yleistettävää päivämäärää, jolloin 1.12.2001 tullutta asetusta noudatetaan muunmuassa lasirakentamisen osalta, vaan asetuksen noudattaminen rakennuskohteessa riippuu tapauskohtaisesti rakennusluvan ”vireille tulosta, hyväksynnän lainvoimaiseksi tulemisesta tai rakennusvalvontaviranomaisen toimenpiteistä”. Pääsääntöisesti voitaneen kuitenkin todeta, että rakennuskohteissa, joille on haettu rakennuslupaa 1.12.2001 jälkeen, sovelletaan ”uutta F2-asetusta”, mutta poikkeuksia tulee varmaankin olemaan vielä useiden vuosien ajan. **Tämän vuoksi tulee lasirakenteen suunnittelijan ensisijaisesti selvittää, sovelletaanko kohteessa 1.12.2001 voimaan tullutta F2-osaa.** Tarjoajan ja/tai toteuttajan on myös syytä varmistua asiasta, ellei sitä ole selvästi mainittu tarjouspyyntöasia-kirjoissa tai muissa vastaavissa esimerkiksi suunnittelijalta tai valvovalta viranomaiselta. Jos lasirakenne joudutaan vaikka osinkin uusimaan uusien F2-määräysten perusteella, ei vapaaehtoisia maksumiehiä liene kovinkaan herkästi tarjolla, vaan taloudellinen vastuu (maksajan rooli) jää helposti lasirakenteen toimittajalle – ei yleensä tilaajalle. Toisaalta koska uuden F2-osan noudattaminen johtaa lähes poikkeuksetta lasirakenteiden parempaan henkilöturvallisuuteen verrattuna totuttuun tasoon ja päivämäärillä kikkailu on myös moraalisesti arveluttavaa.

LASIRAKENTAMINEN JA LASIRAKENTEET

Rakentamismääräyskokoelman F2 kohdassa 3.2 annetaan seuraavat ohjeet:

3.2.1 Rakennuksen lasirakenteet kuten lasiseinät ja -ovet, ikkunat, valokatteet tai lasikatteet tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että materiaalin ominaisuuksista johtuvat riskit on otettu huomioon. Lasirakenne mitoitetaan ja lasin tyyppi valitaan siten, ettei rikkoutuminen aiheuta henkilön putoamisvaaraa. Sama koskee myös muuta valoaaläpäisevää rakennetta.

3.2.2 Lasipinnan tulee kiinnikkeineen kestää siihen tavanomaisesti kohdistuvat kuormat, jollei pintaa ole varustettu tarkoituksen mukaisella törmäyesteellä.

3.2.3 Ikkunat, lasiseinät ja lasiovet, joihin on vaara törmätä, tulee merkitä siten, että ne helposti havaitaan.

NÄKÖKOHTIA F2:N MÄÄRÄYKSISTÄ JA OHJEISTA

Seuraavat näkökohdat on pyritty laatimaan ”asetuksen hengessä”, sillä rakentamiskokoelman määräykset ovat velvoittavia. Ohjeet sen sijaan eivät ole velvoittavia, vaan muitakin kuin niissä esitettyjä ratkaisuja voidaan käyttää, jos ne täyttävät rakentamiselle asetetut vaatimukset.

1. *Lasirakenne mitoitetaan ja lasin tyyppi valitaan siten, ettei rikkoutuminen aiheuta henkilön putoamisvaaraa eikä sirpaleiden putoaminen alle jäävän haavoittumisvaaraa.*

Lasipinnan tulee kiinnikkeineen kestää siihen tavanomaisesti kohdistuvat kuormat, jollei pintaa ole varustettu tarkoituksenmukaisella kiinteällä törmäyesteellä.

- Rakenteen (sisältää lasit, kiinnikkeet ja rungon) on estettävä henkilön putoaminen. ‘RakMk, Osa B1, Rakenteiden varmuus ja kuormitukset, MÄÄRÄYKSET 1998’, määrittelevät rakenteille erilaisiin tilan käyttötarkoituksiin perustuvia kuormituksia, jotka tulee huomioida ja tarkastella aina tapauskohtaisesti.
- Kaidemääräykset on huomioitava putoamiskorkeuden ja tilan käyttötarkoituksen mukaan.
- Sirpaleet eivät saa aiheuttaa haavoittumista sirpaleiden alle jäävälle, esim. törmäys- ja kaatumistilanteissa.
- Molempien ehtojen, putoamisen estyminen sekä sirpaleista haavoittumisen estyminen, tulee täyttyä yhdessä ja sekä erikseen.

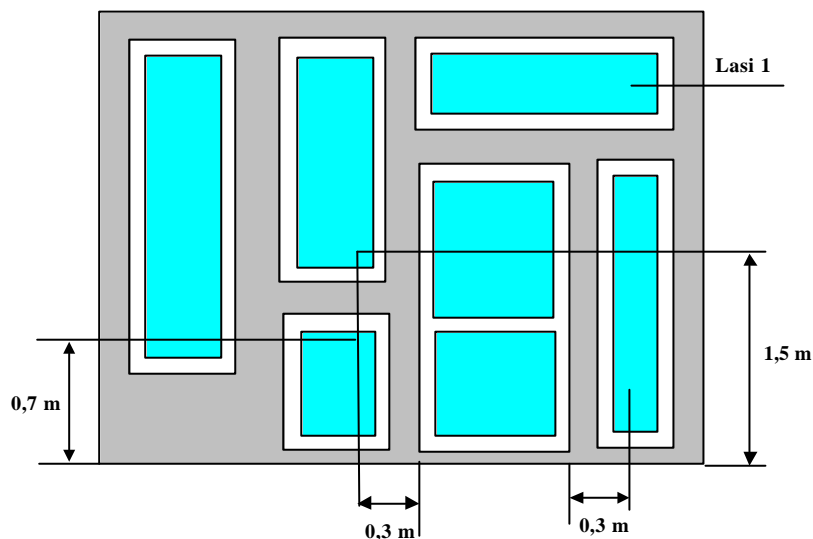
2. *Törmäyskuorman kestäväenä ns. turvalasina käytetään karkaistua tai laminoitua lasia taikka lankalasia.*

- Kaikki lankalasiset eivät rikkoudu turvallisesti ja ne ovat mekaanisesti heikompia kuin vastaavan paksuiset tavalliset float- ja laminoidut lasit.
- Kun on putoamisvaara (putoamiskorkeus eli tasoerot ovat yli 500mm) pitää kaiteissa käyttää laminoitua lasia. Lisäksi laminoitujen lasien tulisi olla myös karkaistuja, mikäli lasia ei kiinnitetä kaikilta sivuiltaan. Ääritapauksena on pistemäinen tai vain yhdeltä sivulta tapahtuva kiinnitys. Koska karkaistun lasin rikkoutuessaan menettää lujuusominaisuutensa täysin, tulisi karkaistun / laminoidun lasin molempien lasien yksin kestävä kaiteelta vaadittava kuorma.
- Mikäli kaidelasi on kiinnitetty vain alhaalta (tuenta vähintään 100 mm:n korkeudelle), on suositeltavaa kiinnittää lasien yläreunaan yhtenäisen johde useamman vierekkäisen lasin yli.

3. *Yleisön (myös lasten) käyttöön tarkoitettujen tilojen kulkuväylien ovissa käytetään turvalasia, kun lasipinnan korkeus lattiasta on vähemmän kuin 1500 millimetriä. Turvalasia käytetään myös näiden ovien viereisissä ikkunoissa, kun karmi-, puite tai*

seinärakenne oviaukon ympärillä on pienempi kuin 300 mm (jos ei kiinteitä ole törmäyseysesteitä estämässä henkilö törmäystä lasiin).

- ”Yleisön käyttöön ” tarkoitetuilla tiloilla tarkoitetaan, RakMk osa-F1:n mukaisesti, *julkisyhteisöjen hallinto- ja palvelurakennuksia sekä sellaisia liike- ja palvelu-tiloja, joihin tasa-arvon näkökulmasta kaikilla on oltava mahdollisuus päästä.*
- 1500 mm mitataan lattian (oleskelutason) pinnasta valoaukon alareunaan
- 300 mm mitataan oviaukon reunasta ikkunan valoaukon reunaan
- kun rakenne on: niin lasit ovat:
 - 1K-lasirakenne - yksi turvalasi
 - 2K-lasirakenne - molemmat lasit turvalasia
 - 3K-lasirakenne - uloimmat lasit turvalasia, välilasille ei vaatimuksia
 - kaksilehtisessä parvekeovessa kaikki lasit turvalasia
- Asianmukainen törmäyseyseste täyttää kaiteelle asetetut vaatimukset.



Kuva 1. Yleisölle tarkoitetun tilan kulkuväylä ja ikkunat. Lasit ovat turvalasia, ja vain lasille 1 ei aseteta vaadetta.

4. Yleisön (myös lasten) käyttöön tarkoitettujen tilojen ikkunoissa ja lasiseinissä käytetään turvalasia, kun lasipinnan korkeus lattiasta on vähemmän kuin 700 mm (jos ei ole kiinteitä törmäyseysesteitä estämässä törmäystä lasiin).

- 700 mm mitataan lattiapinnasta ikkunan, lasiseinän tms. valoaukon alareunaan. Huom! Ovet kohta 3.
- Määräys koskee rakenteen sitä puolta, jolta rakenteeseen voidaan törmätä, eli mikäli riski koskee kumpaakin puolta

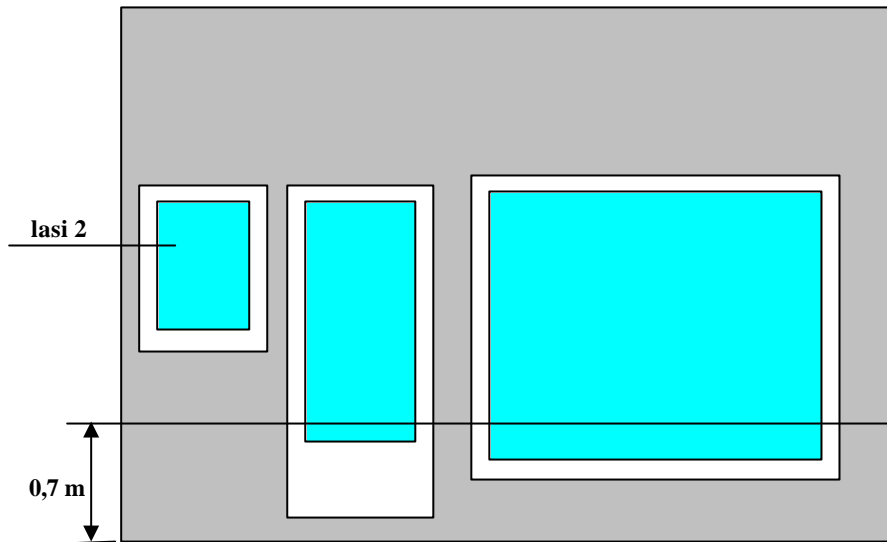
- kun rakenne on: niin lasit ovat:
 - 1K-lasirakenne - yksi turvalasi
 - 2K-lasirakenne - molemmat lasit turvalasia
 - 3K-lasirakenne - uloimmat lasit turvalasia, välilasille ei vaatimuksia
 - MSE-, MSK- ja vastaavissa ikkunoissa uloimmat lasit turvalasia, välilasille ei vaatimuksia
- Asianmukainen törmäyseite täyttää kaiteelle asetetut vaatimukset.

5. *Asuntojen ikkunoissa, ovissa ja lasiseinissä, joissa lasipinta ulottuu 700 mm lähemmäksi lattiaa, katsotaan 6 mm paksuinen tavallinen tasolasi riittäväksi turvalasin asemesta. Kokolasiovet saunassa ja pesuhuoneessa ovat kuitenkin aina karkaistuja.*

- 700 mm mitataan lattiapinnasta ikkunan, oven, lasiseinän tms. valoaukon alareunaan.
- Määräys koskee rakenteen sitä puolta, jolta rakenteeseen voidaan törmätä, eli mikäli riski koskee kumpaakin puolta (sisällä tai ulkona; parveke, ranskalainen parveke terassi tms.)
- kun rakenne on: niin lasit ovat:
 - 1K-lasirakenne - yksi vähintään 6 mm lasi tai turvalasi
 - 2K-lasirakenne - molemmat vähintään 6 mm lasia tai turvalasia
 - 3K-lasirakenne - uloimmat lasit vähintään 6 mm lasia tai turvalasia, välilasille ei vaatimuksia
 - kaksilehtisessä parvekeovessa kaikki lasit vähintään 6mm:n lasia.
 - MSE-, MSK ja vastaavissa ikkunoissa uloimmat lasit turvalasia, välilasille ei vaatimuksia.
- As. Oy:n porrashuoneissa ja tuulikaapeissa voidaan käyttää vähintään 6 mm:n lasia, elleivät muut seikat edellytä turvalasien käyttöä.
- Laminoitu lasi on hyväksyttävissä suihkuhuoneessa ja saunassa, jos lasissa ei käytetä pistemäistä saranan kiinnitystä. Esim. liukuoviratkaisussa tms. voidaan käyttää mm. laminoituja laseja.
- Asianmukainen törmäyseite täyttää kaiteelle asetetut vaatimukset.

6. *Ikkunat, lasiseinät ja lasiovet, joihin on vaara törmätä, tulee merkitä siten, että ne helposti havaitaan.*

- Merkintää ei tarvita, jos kaiteen vaatimukset täyttävät kiinteät törmäyseiteet estävät lasiin törmäämisen
- Kulkuväyliin rajoittuva vaakajaoton kirkas, läpinäkyvä lasipinta merkitään lasin kestävydestä riippumatta 900-1500 mm:n korkeudelle sijoitetuin pysyvästi kiinnitetyin merkinnöin.
- Näkyvä liimatarra, silkkipainatus, hiekkapuhallus tai vastaavat katsotaan pysyväksi merkinnäksi.



Kuva 2. Asunnon ovi ja ikkuna. Lasit ovat vähintään 6 mm lasia tai turvalasia, ja vain lasille 2 ei aseteta vaadetta.

HENKILÖTURVALLISUUS / LASIN MITOITUS

Riittävän turvallisen lasirakenteen määrittelyyn voidaan ja pitäisikin käyttää asiaa määritteleviä standardeja. Tällaiset ja vielä voimassa olevat standardit ovat pohjoismaisena yhteistyönä valmistellut, vuodelta 1987 peräisin olevat ‘SFS 5310 INSTA 154, Rakennuslasit, Turvaruudut, Luokitus’ ja ‘SFS 5314 INSTA 150, Rakennuslasi, Turvaruudut, Raskaan esineen isku’. Hieman vanhahtavasta nimestään huolimatta tämä niinsanottu ‘nahkasäkkitesti’ mahdollistaa selkeän kolmeen tasoon jaetun luokituksen F1 – F2 – F3, joista F3 on vaativin.

Eurooppalainen standardi ‘prEN12600, Glass in building - Pendulum test - Impact test method for flat glass and performance requirements’ (‘Rakennuslasit – Heiluritesti - Tasolasin iskutesti ja toimivuus vaatimukset’) on valmistumassa. Standardin koejärjestyksessä raskas nahkasäkki -heiluri on korvattu kumirengas-heilurilla, niinsanottu ‘kärrynpyörätesti’. On huomattavaa, että luokitukset muuttunevat luokiksi 3- 2 -1, joista 1 on vaativin.

Turvalaseihin liittyviä mitoituksia (kyntekorkeuksia ja lasin/kyntteen limityksiä) on esitetty muunmuassa ohjeessa ‘RIL 198-2001 Valoaläpäisevät rakenteet’.

Kattolasituksessa pitää rakenteen pystyä kantamaan mitoittava kokonaiskuorma, omapaino, lumi- ja mahdollinen tuulikuorma, ylhäältä mahdollisesti putoava lumi jne. Myös lumen kinostumisen mahdollisuus tulee tarkastella. Suositeltava 1K rakenteen - kattolasi on karkaistu 5 metrin korkeuteen asti, mikäli yläpuolella ei ole putoavien

esineiden riskiä, ja muutoin laminoitulasia tai laminoitua karkaistua lasia. Eristyslasin alalasinä on aina suositeltavaa käyttää riittävän lujaa laminoitua lasia.

Kaikissa pystysuunnasta poikkeavissa lasirakenteissa, vaikkakaan ne eivät olisi varsinaisia kattolaseja, tulee huomioida niihin kohdistuvat kuormitukset ja vaateet kuten varsinaisissa kattolaseissa.

Näyteikkunoissa tulisi myös harkita enemmän turvalasien käyttöä. Tällöin parannetaan henkilöturvallisuutta ja samalla saadaan myös parempi henkilö- ja omaisuusuojaus ilki-valtaa ja rikollisuutta vastaan.

Kysymyksiä tulee varmaan esille vielä pitkän aikaa F2:n soveltamisesta lasirakentamiseen. 'Uudet' esille tulevat tapaukset tulee selvittää asetuksen hengessä, ammattitaitoa ja hyvää rakennustapaa noudattaen. Rakennusvalvontaviranomaisen kanta on viimekädessä ratkaiseva.

LÄHTEET

RakMk F2, Rakennuksen käyttöturvallisuus. EDITA OY, Helsinki.

Maankäyttö- ja rakennuslaki, www.vyh.fi

RIL 198-2001 Valoaläpäisevät rakenteet , Suomen Rakennusinsinöörien Liitto ry., Helsinki

Mauri Riikonen

SUOMEN TASOLASIYHDISTYS RY
Korpiniityntie 99, 13720 – Parola,
mauri.riikonen@tasolasyhdistys.fi

Tahvo Sutela, tekninen neuvonta

Pilkington Lahden Lasitehdas Oy, PL 20,
Ala-Okeroisentie 213, 15820 – Lahti,
tahvo.sutela@pilkington.fi