

## LASIRAKENTEET

15.10.2018

Julkaisuversio 3

Ohje koskien 1.1.2018 voimaan tullutta asetusta rakennuksen käyttöturvallisuudesta. Asetus on annettu maankäyttö- ja rakennuslain 117 §:n ja 117 d §:n nojalla 20.12.2017. Tässä ohjeessa selostetaan säännösten sisältöä ja annetaan niitä koskevia hyvän käyttötavan luonteisia soveltamisohjeita. Ohjeen kohdat **1 ja 2 Lasirakenteet** on tehty yhteistyönä rakennusvalvontojen ja lasialan kesken, jolloin se edustaa rakennusalan yleisnäkemyksiä (<http://www.pksrava.fi/doc/tulkintakortit/MRL-117d03B.pdf>). Tämä ohje sisällytetään uuteen Turva- ja suojalasi 2018 –oppaaseen. Opas sisältää myös havainnekuvat rakennuksen eri kohtien lasimääräyksistä ja -suosituksista. Tämä ohje ei rajaa pois muita mahdollisia lasitusratkaisuja; suunnittelun pitää kuitenkin olla riittävän osaava ja huolellinen sekä perustua alan tietouteen ja hyvään tapaan.

Käyttöturvallisuusasetus koskee uutta rakennusta, rakennuksen laajennusta ja rakennuksen kerrosalaa lisäävää tilaa sekä rakennuksen välitöntä ympäristöä. Rakennuksen korjaus- ja muutostyössä tätä asetusta on sovellettava, jos alkuperäinen ratkaisu on turvallisuuden tai terveydellisyyden kannalta ilmeisen haitallinen. Muutokset eivät saa heikentää käyttöturvallisuutta. Mutta myös rakennuksen ominaisuudet ja erikoispiirteet on huomioitava.

Tässä ohjeessa velvoittava sääntely on koottuna vaalean sinisellä pohjalla olevissa laatikoissa. Ohjeistus on kehystämättömällä palstalla valkoisella taustalla. Ohjeessa otetaan kantaa vain **lasirakenteisiin**.

### Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta

#### 11 § Lasirakenteet

Rakennuksen lasirakenteen ja muun valoa läpäisevän rakenteen rikkoutuminen ei saa aiheuttaa putoamisvaaraa eikä sirpaleiden putoaminen alle jäävän haavoittumisvaaraa.

Lasirakenteen ja muun valoa läpäisevän rakenteen on kiinnikkeineen kestävä siihen tavanomaisesti kohdistuva kuormitus, jolle rakennetta ole suojattu kiinteällä törmäyesteellä.

Ikkunat, lasiseinät ja lasiovet, joihin on vaara törmätä, on merkittävä siten, että ne havaitaan helposti. Niiden lasitukset on tehtävä turvalasista.

Yhteinen tulkinta/käytäntö

## 1. LASIRAKENTEET UUDISRAKENTAMISEN YHTEYDESSÄ

Tässä kappaleessa on esitetty uutta rakennusta, rakennuksen laajennusta ja rakennuksen kerrosalaa lisäävää tilaa koskevia yhtenäisiä käytäntöjä.

### 1.1. Ikkunoiden, lasiseinien ja lasiovien lasitukset

**Lasituksissa, joihin on vaara törmätä**, käytetään karkaistua tai laminoitua turvalasia.

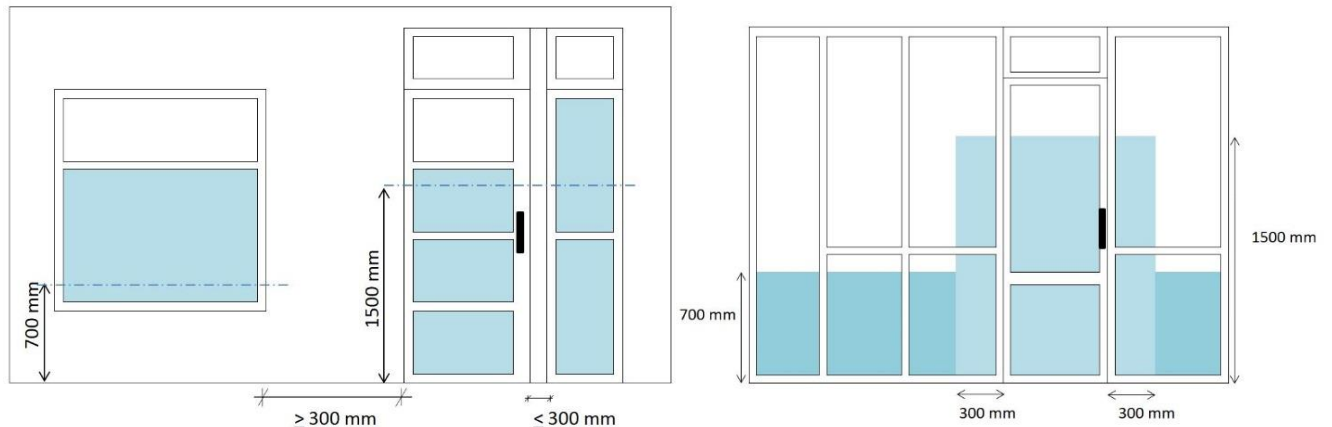
#### a) Lasitukseen on vaara törmätä ja on käytettävä turvalasia, kun:

- i. Lasituksen alareunan korkeus lattiasta on vähemmän kuin 0,7 metriä.
- ii. Asunnon ovissa ja ovien viereisissä ikkunoissa, kun lasituksen alareunan korkeus lattiasta on vähemmän kuin 0,7 metriä. (Asunnon ovissa on kuitenkin käytettävä

- vähintään 6 mm tasolasia, kun lasituksen alareunan korkeus lattiasta on välillä 0,7 m-1,5 m.) Suomen Tasolasiyhdistys ry suosittelee 1,5 m korkeutta myös asunnon ovissa.
- iii. Muun kuin asunnon ovissa, kun lasituksen alareunan korkeus lattiasta on vähemmän kuin 1,5 metriä. Turvalasia käytetään myös näiden ovien viereisissä ikkunoissa ja lasiseinissä silloin, kun umpinainen karmi-, puite- tai seinärakenne oviaukon ympärillä on pienempi kuin 0,3 metriä.
  - iv. Portaalan laskeutumissuuntaa vastaan olevan ikkunalasituksen korkeus porrasaskelmasta tai lepotasosta on vähemmän kuin 1,5 metriä.
- b) Asunnon ikkunoissa ja ovissa voi käyttää 6 mm tasolasia turvalasin asemasta, jos lasin leveys tai korkeus on alle 0,25 m. (Karkaisun tekeminen rajaa lasituksen kokoa, kun lasin leveys tai korkeus on alle 0,25 m)
  - c) Mikäli lasitus suojataan törmäyksen estävällä käyttöturvallisuusasetuksen 7 §:n vaatimukset täyttävällä suojakaiderakenteella, ei turvalasivaatimusta ole.

**Lasituksissa, joiden rikkoontuminen aiheuttaa henkilön putoamisvaaran, käytetään laminoitua turvalasia.**

- a) **Lasituksen rikkoontuminen aiheuttaa putoamisvaaran ja on käytettävä laminoitua turvalasia, kun:** lasituksen alareunan korkeus lattiasta on alle 0,7 m ja tasojen välinen korkeusero on yli 1,0.
- b) **Asunnon monilasisessa (vähintään 3 lasikerrosta) ulkoikkunassa** suunnittelijan on yhdessä rakennushankkeeseen ryhtyvän kanssa harkittava putoamisriski ikkunan sijainti huomioiden. Laminoitua turvalasia on kuitenkin aina käytettävä, kun lasituksen alareunan korkeus lattiasta on alle 0,7 m ja tasojen välinen korkeusero on yli 2,2 metriä. Suomen Tasolasiyhdistys ry suosittelee 1,0 m myös asunnoissa.
- c) Monilasisessa (vähintään 3 lasikerrosta) alle 0,25 m leveässä tai korkeassa lasiaukossa ei katsota olevan putoamisvaaraa.
- d) Mikäli putoamisvaara estetään käyttöturvallisuusasetuksen 7 §:n vaatimukset täyttävällä suojakaiderakenteella, ei turvalasilla ole laminoitivaatimusta. Kaiteen korkeus määrittyy tällöin ikkunapenkin (tason, johon pääsee nousemaan) mukaan.



Kuva 1. Riskilliset lasipinnat.

## 1.2. Muut lasirakenteet

**Lasikaiteessa** käytetään laminoitua turvalasia.

**Parvekkeiden lasikaiteet** suunnitellaan kuten kaiteet yleensä.

- a) Kaiteen yläpuolinen parvekelasitus tehdään karkaistusta turvalasista, jos lasi on ilman kehärakennetta.
- b) Jos käytetään kehärakennetta, joka estää lasin putoamisen sen rikkoontuessa, voidaan käyttää myös laminoitua turvalasia.

### 1.3. Lasirakenteen testaaminen ja luokitus

**Turvalasina käytetään standardin SFS-EN 12 600 mukaan luokiteltua turvalasia.**

- a) Turvalasit testataan standardin mukaisella heiluritestillä ja luokitellaan rikkoutumistavan ja heilurin pudotuskorkeuden perusteella kolmeen turvallisuusluokkaan. A kuten tavallinen lasi, B kuten laminoitu lasi ja C kuten karkaistu lasi. Tämän lisäksi kolme pudotuskorkeutta: 190, 450 ja 1200 mm. Luokan A lasi ei ole turvalasi.
- b) Kaiteen suojaavan osan törmäyskestävyys osoitetaan EN 12600 luokan 2(B)2 (kuten laminoitu turvalasi) mukaisella heiluritestillä. Testit toteutetaan kaiderakennetta vastaavaan rakenteeseen kiinnitetylle suojaavalle osalle, jolloin myös kiinnityksen lujuus tulee koetetuksi.

### 1.4. Lasirakenteen kuormitukset

**Lasirakenteen tulee kestää standardissa SFS-EN 1991-1-1 määritellyn käyttötarkoituksen mukaiset kuormat.** Sama standardi määrittelee myös maksimitaipumat ja pysyvät siirtymät.

- a) Käytettävät vähimmäiskuormat on esitetty ympäristöministeriön asetuksessa ja sitä täsmentävässä ympäristöministeriön ohjeessa.
  - i. **Asetus:** 4/16 Ympäristöministeriön asetus rakenteiden tilavuuspainoa, omaa painoa ja rakennusten hyötykuormia koskevista kansallisista valinnoista sovellettaessa standardia SFS-EN 1991-1-1.
  - ii. **Ohje:** Ympäristöministeriön ohje, Rakennuksen lujuus ja vakaus, Rakenteiden kuormat. **Kappale 8.**
- b) Asetuksen 8 §:ssä ja ohjeen kappaleessa 8. esitetyt kuormat ovat vähimmäiskuormia **esim. kaiteille sekä ikkunoille, lasiseinille ja lasioville, jotka estävät putoamisen (kohta 1.1.) tai, jotka toimivat suojarakenteina.**

### 1.5. Lasirakenteen merkitseminen

**Lasitukset, joihin on vaara törmätä,** merkitään kaksiosaisella 0,8–1 metrin ja 1,4–1,6 metrin korkeudelle sijoitettavalla huomiomerkinnällä.

### 1.6. Lasirakenteiden käytön ja huollon turvallisuus

**Kiintokahvalliseen ikkunaan on asennettava aukipitorajoittimet** tai muu lapsiturvallinen kiinteä turvaratkaisu tai -varuste, joka sallii enintään 100 mm helppokäyttöisen avautuman. Aukipitorajoitin voi olla myös työkalulla avattava.

- a) Helppokäyttöisellä avautumalla tarkoitetaan sitä, että se on myös lapsen avattavissa.
- b) Jos ikkunan alareunan korkeus lattiasta on alle 0,7 metriä, asennetaan aukipitorajoittimet ikkunan ala- ja yläreunaan.
- c) Aukipitorajoittimet on asennettava myös ns. ”kippi-ikkunoihin”.

### Varatieikkunan aukipitorajoittimet

- a) Pientalojen pienten parvien ( $h < 1600$  mm,  $A < 6m^2$ ) varatieikkunoissa voidaan hyväksyä suunnittelijan harkinnan mukaan ratkaisu, jossa varatien avautuvan aukon alareunan korkeus on vähemmän kuin 700 mm. Tällöin aukipitorajoittimen tulee olla turvallinen normaalikäytössä, mutta hätätilanteessa avattavissa tai rikottavissa kohtuullista voimaa käyttäen.
- b) Varatieikkunoihin liittyviä muita topten -käytäntöjä on esitetty käytännössä 117 b 01, Pientalon palokortti.

**Rakennuksen lasipintojen, ikkunoiden, parvekelasien ym. puhdistus ja huolto on suunniteltava henkilöturvallisuus huomioiden.** Lasirakenteiden turvallisen pesemisen ohjeet esitetään rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeessa.

## 2. LASIRAKENTEET KÄYTTÖTARKOITUKSEN MUUTOKSEN SEKÄ KORJAUS- JA MUUTOSTYÖN YHTEYDESSÄ

### Rakennuksen kunnan sekä ominaispiirteiden ja rakennushistoriallisten seikkojen selvittäminen

- a) Rakennushankkeeseen ryhtyvän on yhdessä pääsuunnittelijan kanssa huolehdittava, että **rakennuksen kunto sekä rakennuksen ominaispiirteet ja rakennushistoriallisesti merkittävät seikat** selvitetään aiotun korjauksen laatuun ja laajuuteen nähden riittävällä ja luotettavalla tavalla.
- b) Selvitys lasirakenteiden kunnosta sekä rakennuksen ominaispiirteistä ja rakennushistoriallisista seikoista liitetään tarvittaessa rakennuslupahakemuksen liitteeksi.
- c) Katso: Ympäristöministeriön asetus rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä (10 §) sekä sitä täydentävä ympäristöministeriön ohje.

**2.1. Rakennuksen tai sen osan käyttötarkoituksen muutokseen sovelletaan uudisrakentamista koskevia käytäntöjä, jos rakennuksen tai sen osan käyttötarkoitus muuttuu riskillisemmäksi.**

- a) Riskillisyyden arvioinnissa otetaan huomioon käyttäjäjoukon ominaisuudet ja tilan avoimuus erilaisille käyttäjille, kuten esimerkiksi lapsille.
- b) Riskillisyyden lisääntymistä arvioidaan erikseen esim. törmäysvaaran ja lasirakenteen kestävyuden osalta sekä putoamisvaaran, käytön ja huollon osalta.

**Mikäli rakennuksen käyttötarkoitus palautetaan alkuperäiseen luvanmukaiseen käyttöönsä, uudisrakentamista koskevista säännöksistä poikkeamista on mahdollista harkita poikkeamismenettelyn kautta (esimerkiksi toimistoiksi muutettu asuinkerrostalo takaisin asuinkäyttöön).**

- a) Edellytyksenä on, että alkuperäinen ratkaisu ei ole ilmeisen haitallinen. (vertaa kappale 2.2.)
- b) Rakennuslupahakemukseen liitetään tällöin selvitys rakennuksen kunnosta, jossa selvitetään:
  - Kyseessä olevien rakenteiden kunto sekä niihin liittyvät rakennuksen ominaispiirteet ja rakennushistorialliset seikat.

- Miltä osin lasirakenteet eivät täytä uudisrakentamista koskevia säännöksiä ja niiden aiheuttamien riskien ja haitallisuuden analysointi käyttäjien turvallisuuden sekä käytön ja huollon osalta.
- c) Olosuhteita on aina järkevää parantaa uudisrakentamista koskevien periaatteiden tasoiseksi rakennuksen ominaisuudet ja erikoispiirteet huomioon ottaen.

## 2.2. Rakennuksen korjaus- ja muutostyössä sovelletaan uudisrakentamista koskevia käytäntöjä, jos alkuperäinen ratkaisu on turvallisuuden tai terveydellisyyden kannalta ilmeisen haitallinen.

- a) Haitallisuuden arvioinnissa otetaan huomioon käyttäjäjoukon ominaisuudet ja tilan avoimuus erilaisille käyttäjille.
- b) Haitallisuutta arvioidaan erikseen esim. törmäysvaaran ja lasirakenteen kestävyuden osalta sekä putoamisvaaran, käytön ja huollon osalta.

Muutokset eivät saa heikentää käyttöturvallisuutta.

### *Huomioitavaa*

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että rakennus sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla suunnitellaan ja rakennetaan siten, että sen käyttö ja huolto on turvallista. Rakennuksesta eikä sen ulkotiloista ja kulkuväylistä saa aiheutua sellaista tapaturman, onnettomuuden tai vahingon uhkaa, jota ei voida pitää hyväksyttävänä.

**Tässä kortissa esitetään yleisiä yhtenäisiä tulkintoja lasirakenteista. Suunnittelija vastaa siitä, että ratkaisu täyttää tapauskohtaisesti MRL:n ja asetuksen vaatimukset.** Asetus /1/: "--- Pääsuunnittelijan, rakennussuunnittelijan ja erityissuunnittelijan on tehtävänsä mukaisesti huolehdittava rakennuksen suunnittelusta siten, että rakennus käyttötarkoituksensa mukaisesti täyttää käyttöturvallisuudelle asetetut olennaiset tekniset vaatimukset. ---"

**Rakennushankkeeseen ryhtyvä vastaa siitä, että rakennukselle laaditaan käyttö- ja huolto-ohje. Rakennussuunnittelijan ja erityissuunnittelijoiden on laadittava rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje oman suunnittelualansa osalta.**

## Suomen Tasolasiyhdistys ry:n tulkinta/käytäntö (ei yhteisiä ohjeita)

### 3. Portaat

#### Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta

##### 3 § Porras

Portaan on oltava turvallinen ja tarkoitukseensa soveltuva. Portaan pinta ei saa olla liukas.

Poistumisalueen sisäisen portaan vähimmäisleveys on 0,85 metriä. Tämän mitan sisäpuolelle voivat kuitenkin ulottua käsihoiteet ja jalkalistat.

Jokaiselta poistumisalueelta on oltava mahdollista kuljettaa uloskäytävän kautta liikkumiskyvytön henkilö paareilla. Jos poistumisalueen sisäinen kulkureitti uloskäytävään muissa kuin asuinrakennuksissa kulkee alueen sisäisen portaan kautta, on portaan oltava niin väljä, että liikkumiskyvyttömän henkilön kuljettaminen paareilla on mahdollista.

Kerrostasojen välisen portaan on oltava katettu. Asuinkerrostalossa, jossa ei ole hissiä, kerrostasojen välisen portaan on lisäksi saatava luonnonvaloa ja siinä on oltava vähintään yksi välitasanne.

Lasipinnat on syytä karhentaa tai muutoin käsitellä liukkauden torjumiseksi. Korkeanpaikan pelon hallitsemiseksi näkyvyyttä suoraan alas voidaan rajoittaa tarpeellisella tavalla lasirakenteessa.

## 4. Kaiteen ja portaan rakenne

### Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta

#### 8 § Kaiteen ja portaan rakenne

Kaiteen ja portaan on kestävä tilan käyttötarkoituksen mukaiset kuormat koko rakenteen käyttöajan ajan.

Jos kaiteen suojaavassa osassa on ainoastaan pystyrakenteita, sen aukoista saa mahtua läpi särmältään enintään 100 millimetrin mittainen kuutio. Muunlaisen suojaavan osan aukoista saa mahtua läpi särmältään enintään 30 millimetrin mittainen kuutio. Kuitenkaan suojaavan osan vaakasuuntainen rako ei saa olla kymmentä millimetriä korkeampi.

Kaiteen yläreunan ja suojaavan osan välistä saa mahtua läpi särmältään enintään 200 millimetrin mittainen kuutio. Kaiteen suojaavan osan alareunan ja tasanteen tai askelman yläpinnan välistä saa mahtua läpi särmältään enintään 50 millimetrin mittainen kuutio.

Porraskaskelmien välistä saa mahtua enintään 100 millimetrin mittainen kuutio.

Käyttötarkoituksen mukaisina kuormina käytetään standardin SFS-EN 1991-1-1 mukaisia kuormia. Kaiteen jäykkyys voidaan katsoa riittäväksi, kun standardin SFS-EN 1991-1-1 mukainen ominaiskuorma ei aiheuta kaiteen mihinkään osaan yli 30 mm suuruista siirtymää.

Kaiteen suojaavan osan törmäyskestävyys tulee osoittaa EN 12600 luokan 2(B)2 (kuten laminoitu turvalasi) mukaisella heiluritestillä. Testit tulee toteuttaa kaidarakennetta vastaavaan rakenteeseen kiinnitetyille suojaavalle osalle, jolloin myös kiinnityksen lujuus tulee koestetuksi.

Kaiteen tulee kaikilta osiltaan kestää tilan käyttötarkoituksen mukaiset kuormat ja rasitukset koko käyttöikänsä ajan.

Kaiteen suojaavan osan aukotusten sääntelyllä on tarkoitus estää pienten lasten kiipeilyä ja putoamisesta seuraavat loukkaantumiset. Esimerkiksi vaakasuuntaisella raolla tarkoitetaan myös portaan nousukulman suuntaista rakoja, joka myös olisi leveämpänä lasta houkutteleva kiipeilyapu.

Rakennusten rakenteiden kuormituksista säädetään ympäristöministeriön asetuksessa rakenteiden tilavuuspainoa, omaa painoa ja rakennusten hyötykuormia koskevista kansallisista valinnoista sovellettaessa standardia SFS-EN 1991-1-1.

Lasit ovat aina karkaistua-laminoitua turvalasia, kun lasilaatta on tuettu 1-sivulta (alareunasta). Lisäksi lasit on tuettava toisiinsa kiinni esim. käsijohteella. Myös pistemäisesti tuettu lasilaatta on aina karkaistua-laminoitua turvalasia, sillä pistemäinen tuenta aiheuttaa lasiin keskittyneitä jännityksiä.

## 5. Lattiapinnat

### Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta

#### 12 § Lattiapinnat

Lattiapinnan on oltava riittävän tasainen ja valmistettu tilan käyttötarkoitus huomioiden soveltuvasta materiaalista siten, että kompastumis- ja liukastumisriski on pieni.

Lattian liukkaita arvioitaessa riskinä pidetään todennäköistä liukkausvaihtelua, joka seuraa käytön luonteesta tai säästä. Liukkauden muutokset voivat johtua pinnalle joutuvasta vedestä, jäästä, lumesta, rasvasta, pesuaineesta tai puiden lehdistä. Lisäksi pinnan vanheneminen ja kulumisen vaikuttavat liukastumis- ja kompastumisvaaraan.

Lasipinnat pitää kitkan varmistamiseksi karhentaa pysyvästi joko kauttaaltaan tai riittävän tiheällä kuvioinnilla, lisäksi lattialle kertyvä jää tai jäätyvä vesi ja lumi on poistettava käyttämällä lumen ja jään sulatusta laseissa.

Lattian mahdollisia kuvioiteja suunniteltaessa otetaan huomioon myös heikkonäköisten riski luulla väri/tummuuseroja tasoeroiksi.