

# VITREA-LASITIILIEN MUURAUSOHJEET

## 1. PÄÄPERIAATTEET

Tässä ohjeessa esitetyt periaatteelliset asennusohjeet lasitiiliseinille on laadittu saksalaista DIN-ohjeistoa mukailen. **Kohdekohtaisesti on huomioitava Suomessa voimassaolevat viranomais- ja rakentamismääräykset sekä rakennesuunnittelijan ohjeet. Vitrea Oy ei vastaa näissä ohjeissa mahdollisesti olevista puutteista tai virheistä.**

Lasitiiliseinä täytyy rakentaa kestäväksi ja taivutuslujaksi. Seinää ei pidä kuormittaa lasitiilien oman painon lisäksi. Lasitiiliseinä täytyy olla kiinnitettynä ympäröiviin rakenneseinisiin, kuitenkin siten, että se pääsee vapaasti laajentumaan mahdollisten lämpövaihteluiden johdosta.

Alustan, jolle lasitiiliseinä rakennetaan, on oltava lujaa materiaalia (esim. pohjapalkki ei saa taipua).

## 2. KÄYTETTÄVÄT MATERIAALIT

Käytettävien lasitiilien tulee täyttää DIN 18175 normin vaatimukset. Vahingoittuneet lasitiilet pitää poistaa.

Muurauslaastin tulee olla hitaasti vetäytyvää sementtilaastia, jonka puristuslujuus on vähintään 12 N/mm<sup>2</sup>. Käytettävän sementin tulee täyttää Suomen betoninormit. Ns. pikasementtejä ei saa käyttää. Kiviaineksen raekoko tulee olla 0-3 mm.

Muurauslaastin seossuhde on: 1 osa sementtiä, 3 osaa hiekkaa. Seoksen tulee olla maakosteaa ja erittäin hyvin sekoitettua. Jälkisau-  
mauslaastin tulee olla hieman kosteampaa. Se ei milloinkaan saa olla lujempaa kuin käytetty muurauslaasti.

Raudoitteina tulee käyttää betoninormien mukaisia teräksiä (A 400 H). Ulkoilmaa vasten rajoittuvissa rakenteissa tulee raudoitteiden olla kuumasinkittyä tai ruostumatonta terästä.

## 3. RAKENNE

### 3.1 Seinän tuenta

Lasitiiliseinä täytyy normaalisti tukea sivuilta ja ylhäältä siten, että seinä on tuettu sekä ulko- että sisäpuolelta (tukena esim. U-profiili). Kun lasitiiliseinään kohdistuvat kuormitukset esim. tuulikuormat ovat > 0.1 KN/m<sup>2</sup>, on lasitiiliseinä aina tuettava molemmilta puolilta. Tuen vähimmäisleveys on 40 mm ja sen syvyys riippuu lasitiilen paksuudesta (kuva 1). Tuen tulee peittää liikuntasaumata ja antaa rakenteelle riittävä tiiviys. Tuen sisällä liikuntasaumana voidaan käyttää esim. elastista 10-15 mm solumuovikaistaa. Laastin tarttuminen karmiin tulee estää esim. kiinnittämällä tuen pohjalle bitumikaista.

Toiselta puolelta tuetut tai ilman profiilia rakennettavat seinät täytyy ankkuroida ympäröivään rakenteeseen siten, että mahdollistetaan niiden vapaa lämpölaajeneminen. Katso s. 2 kuva 2.

### 3.2 Pohja- ja reunapalkki

Lasitiiliseinällä on normaalisti oltava raudoitettu pohja- ja reunapalkki. Mahdollisten lämpöliikkeiden minimoimiseksi palkki ei saa olla 100 mm paksumpi, eikä leveys saa ylittää lasitiilen leveyttä (kuva 1).

### 3.3 Laastisauma

Lasitiilien välisen sauman tulee olla vähintään 12 mm, mutta ei leveämpi kuin 30 mm. 298 x 298 mm:n lasitiilillä sauma on 15-30 mm. Saumat täytyy tiivistää hyvin, jotta estetään kosteuden tunkeutuminen saumojen väliin. Muurauslaastin nopea kuivuminen tulee estää jälkisevellyllä. Lisäksi tulee huomioida, että laastisauma ei ole sellaisenaan täysin vedenpitävä.

Muuraukseen tarvittavat materiaalit:

- Vitrea-lasitiilet
- Vitrea-muurauslaasti
- harjateräs
- muurausta helpottavat muurauskulmat



### 3.4 Teräsvahvisteet

Teräsvahvisteiden määrä ja laatu määritellään staattisin laskelmin. Vaadittavien raudoitteiden tulee jakautua mahdollisimman tasaisesti pysty- ja vaakasaumoissa. Raudoitteiden etäisyys toisistaan ei saa ylittää 65 cm. Jos raudoitetaan vain vaakasuoraan, on joka toisessa pystysaumassa oltava kuitenkin harjateräs.

Raudoitteet on ympäröitävä huolellisesti laastilla: raudoitteen etäisyyden täytyy olla vähintään 15 mm ulkoilmasta, 10 mm sisätilasta ja 5 mm lasitiilestä. Lasi ja teräs eivät milloinkaan saa olla kosketuksissa toisiinsa. Ruostumatonta tai kuumasinkittyä terästä tulee käyttää varsinkin ulkoseinissä tai kosteissa tiloissa.

### 3.5 Liikuntasaumata

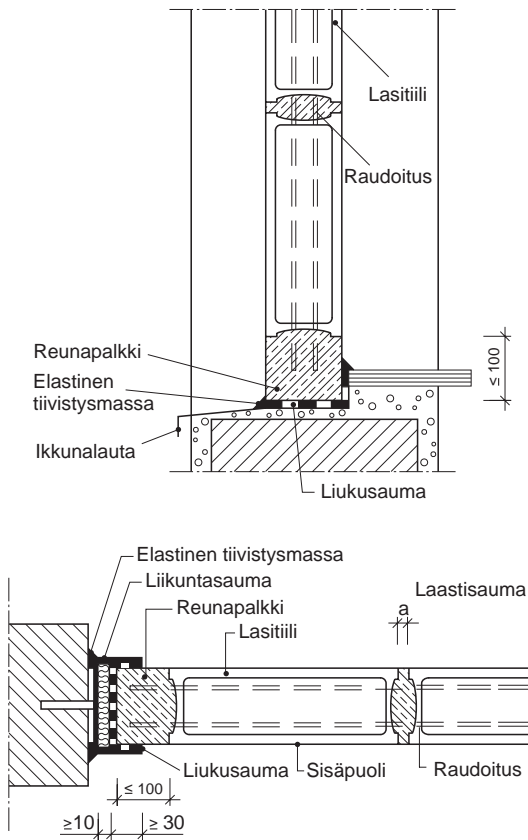
Lasitiiliseinän maksimileveys on 6 m ja sen vapaa liikkuminen tulee varmistaa liikuntasauvoilla ylä- ja sivuprofiileissa. Yli 6 m leveät lasitiilirakenteet tulee jakaa pakkovoimien välttämiseksi liikuntasauvoilla 4 m:n välein. Hyvin korkeisiin seinämiin tulee asentaa liukusaumat 5 m:n välein (kuva 3). Yli 25 m korkeat seinät tulee jakaa välituennalla erillisiksi rakenteiksi.

Liikuntasauvojen paksuus riippuu arvioidusta laajenemisesta, mutta yleisesti niiden täytyy olla vähintään 10 mm. Niissä ei saa olla kiinteää materiaalia, kuten kiviaineksiä tai laastia ja ne täytyy täyttää joustavalla säänkestävällä materiaalilla, kuten lasivillalla, umpisoluisella solumuovilla tai muulla elastisella massalla (kuva 3).

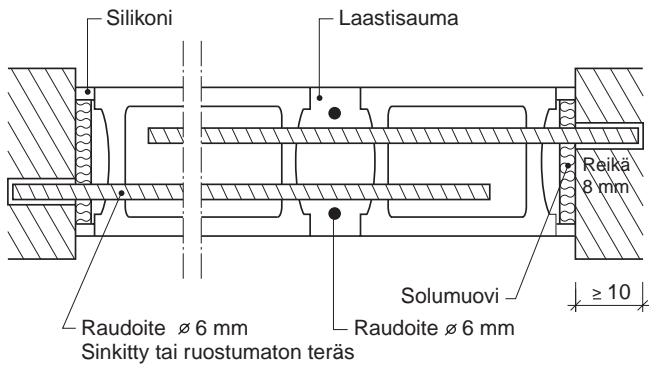
Lasitiiliseinää ei saa muurata alle 5 °C lämpötilassa, ja laastin kovettuessa lämpötila tulee säilyttää vähintään 5 °C:ssa.



**Kuva 1. Esimerkki raudoitetusta lasitiiliseinästä**

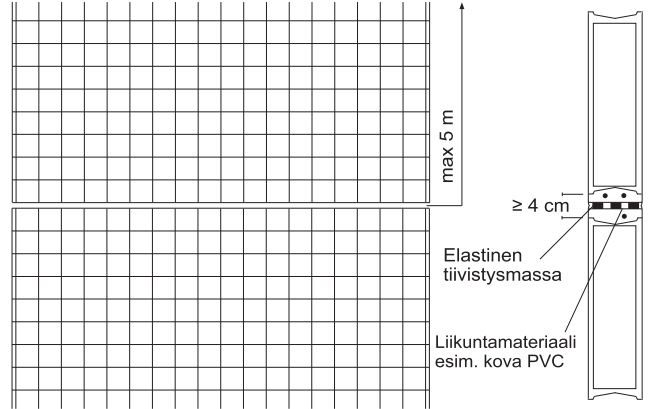


**Kuva 2. Pienten aukkojen liittämätaljeja (max 2 m<sup>2</sup>)**

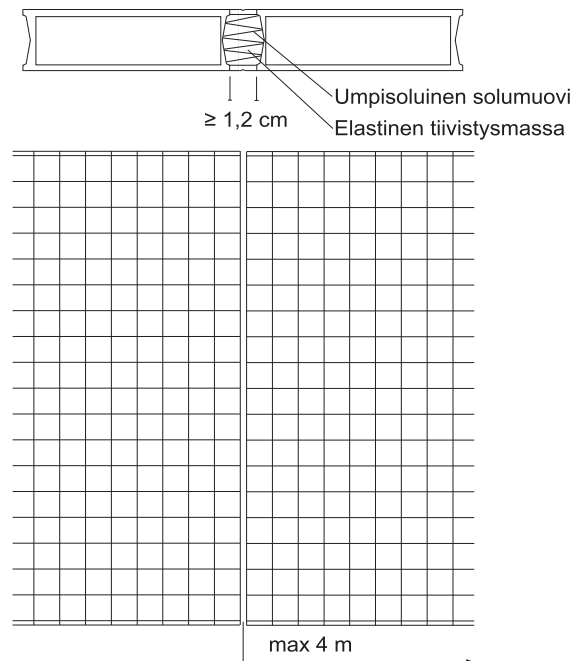


**Kuva 3. Liikuntasäamat**

Vaakasuora liikuntasäama (liukusaama)



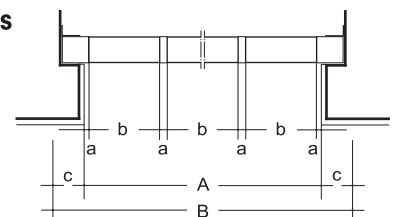
Pystysuora liikuntasäama



**Vaatimukset ilman raudoitusta rakennettavalle lasitiiliseinälle**

Saumojen järjestys	Limittämättömät	Limitetyt
Lasitiilien paksuus mm	> 80	> 80
Lyhyempi sivu m	<1.5	<1.5
Pidempi sivu m	<1.5	<1.5
Tuulikuorma KN/m <sup>2</sup>	<0.8	<0.8

**Kuva 4. Aukon mitoitus**



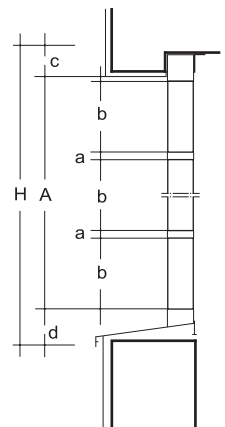
$$A = n_1 \cdot b + n_2 \cdot a$$

n1 = lasitiilien määrä  
n2 = saumojen määrä (n<sub>1</sub> + 1)

$$B = A + 2 \cdot c$$

$$H = A + c + d$$

c = 8,5 cm  
d = 6,5 cm



Lisätietoja muurauksesta:  
Vitrea Oy • Lasitiilimyyni • Puh. (09) 819 0450