



9.6.26. gr. byggingarreglugerðar nr. 112/2012, sbr. rgl. nr. 1173/2012, 350/2013, 280/2014, 360 og 666/2016 og 722/2017

Lög um mannvirki nr. 160/2010, með síðari breytingum

Gluggar í útveggjum

Í grein 9.6.26 í byggingarreglugerð segir:

„*Meginreglur:* Gluggar í útveggjum bygginga skulu gerðir þannig að ekki sé hætt á að eldur eða reykur geti breiðst út milli brunahólfa hvorki lóðrétt né lárétt. Glugga sem eru með eldþolnu gleri vegna brunahólfunar má einungis vera hægt að opna með sérstökum verkfærum og þá má ekki nota til loftræsingar.

Viðmiðunarreglur: Fyrir EI 60 brunahólfun og þar sem brunaálag er $< 780 \text{ MJ/m}^2$ skal miða við tölugildi í töflu 9.08 en fyrir önnur tilfelli skal sýna með útreikningum að brunahólfun sé ekki skert. Um glugga í innhornum undir minna en 60° horni gilda sömu reglur og fyrir glugga sem eru á samsíða veggjum.

Tafla 9.08 Fjarlægð milli glugga í útveggjum þar sem brunahólfun er EI 60.

Innbyrðis afstaða	Bil á milli glugga	Brunakrafa
Gluggar í samsíða veggjum	$> 3,0 \text{ m}$ og $< 6,0 \text{ m}$ $> 6,0$	Annar glugginn E 30 eða báðir E 15 Engin krafa
Gluggar í 90° innhornum	$< 2,0 \text{ m}$ $> 2,0 \text{ m}$	Annar glugginn E 30 eða báðir E 15 Engin krafa
Gluggar hvor fyrir ofan annan í hæð	$< 1,2 \text{ m}$ $> 1,2 \text{ m}$	E 30 Engin krafa
Gluggar í veggjum undir minnst 180° horni	$< 0,6 \text{ m}$	Annar glugginn E 30 eða báðir E 15
Fyrir önnur gildi á innbyrðis afstöðu skal miða við línulega breytingu.		

Mannvirkjastofnun skal gefa út leiðbeiningar um framkvæmd þessarar greinar.

Leiðbeiningar

1 Inngangur

Samkvæmt 9.2.1. gr. byggingarreglugerðar gildir að meginreglur eru ávallt ófrávíkjanlegar en viðmiðunarreglur eru frávíkjanlegar með tækniskiptum eða brunahönnun enda sé sýnt fram á að brunaöryggi sé ekki skert og uppfyllt séu meginmarkmið reglugerðarinnar og meginreglur þeirra ákvæða sem vikið er frá.

Í þessum leiðbeiningum eru settar fram almennar viðmiðanir sem Mannvirkjastofnun telur að uppfylli meginreglur 9.6.26. gr. reglugerðarinnar. Notkun leiðbeininganna er ávallt á ábyrgð húseiganda eða, eftir því sem við á, viðkomandi hönnuðar. Leiðbeiningarnar koma ekki í veg fyrir að aðrar lausnir séu valdar enda séu þær rökstuddar af viðkomandi hönnuðum með fullnægjandi hætti.



2 Almennt

Eitt af meginmarkmiðum við brunavarnir bygginga sbr. 9.1.1. gr. er að takmarka hættu á útbreiðslu elds innan þeirra og á milli eignarhluta, brunahólfa og bygginga.

Jafnframt skulu útveggir bygginga vera þannig uppbyggðir og frágengnir að þeir auki ekki líkur á útbreiðslu elds á milli brunahólfa, sbr. meginreglur 9.7.2. gr. byggingarreglugerðar.

Hættan á útbreiðslu elds ræðst af mörgum þáttum bygginganna sjálfra en einnig af fjarlægð milli glugga í útveggjum, stærð og brunapoli glugga/glerja og brunaálagi í byggingu.

Til þess að takmarka hættuna á útbreiðslu elds má beita ýmsum aðgerðum:

- a) Algengast er að hafa bil á milli glugga í útveggjum það mikið að *möguleg hitageislun*, að teknu tilliti til viðkomandi þátta sem geta haft áhrif á útbreiðslu eldsins, sé það lítil að hún nái ekki að sprengja og brjóta gler í nálægum gluggum og þannig kveikja í aðliggjandi eða nálægum eignarhluta, brunahólfi eða byggingu.
- b) Náist ekki nægjanlegt bil á milli glugga í útveggjum bygginga til að hindra þetta þarf að gera sértækar ráðstafanir vegna aðliggjandi eða nálæggra glugga. Þær geta verið ýmis konar, s.s.:
 - Aukin brunamótstaða glugga/glerja í útveggjum.
 - Úðakerfi í eða utan á byggingu.
 - Brunafrágangur úr óbrennanlegu/illbrennanlegu efni við eða kringum glugga, sem skal varna því að eldurinn breiðist út til nærliggjandi glugga, t.d. steypdur útskagandi brunakantur eða svalir af ákveðinni stærð, inndregnir útveggjafletir, o.fl. Stærð/breidd valdra hönnunarlausna skal ákvarða sérstaklega með útreikningi í brunahönnun eða greinargerð hönnuða (eftir því sem við á m.v. umfang og áhættu).

3 Takmörkun á geislun

Yfirborðsfletir útveggja skulu, skv. meginreglum 9.7.3. gr. byggingarreglugerðar, vera þannig uppbyggðir og frágengnir að þeir valdi ekki sérstakri hættu á útbreiðslu elds milli brunahólfa eða auki verulega hættu á útbreiðslu elds milli bygginga.

Hættan sem skapast af geislun sem gluggar eða bygging verður fyrir stafar af því að geislunin:

- sprengir/brýtur gler í gluggum,
- kveikir í brennanlegum efnum (t.d. utanhússklæðningum, gluggatjöldum o.þ.h.) og eykur þar með hættuna á að eldurinn breiðist út á milli brunahólfa og bygginga.

3.1 Hitageislun á útveggi

Hámarksgildi hitageislunar á milli bygginga er 13 kW/m² skv. 9.7.1. gr. byggingarreglugerðar. Sú takmörkun miðast við eiginleika efna, s.s. timburs, sem verða fyrir hitageislun í nokkurn tíma með þeim afleiðingum að það kviknar í efninu en margir þættir hafa áhrif á þetta gildi s.s. rakainnihald og olíuinnihald (timbursins), rúmþyngd, þykkt, yfirborðsmeðhöndlun o.fl. Með útreikningum í brunahönnun er hönnuðum þó heimilt að sýna fram á að meiri geislun sé ásættanleg í einstaka tilfellum.



3.2 Hitageislun á gler í útveggjum

Reikna má með því að gler í hefðbundnum gluggum í útveggjum bygginga fari að brotna við hitageislun sem nemur um 10 kW/m^2 . Taka þarf tillit til þess að slíkir gluggar geti verið opnir og því þurfi einnig að meta brunaeiginleika gluggatjalda.

Þegar notað er viðurkennt eldþolið gler í gluggum útveggja þá skal slíkur gluggi vera án opnanlegra faga til loftræsingar og eldþolna glerið ísett og frágengið á viðurkenndan hátt skv. leiðbeiningum framleiðanda.

Upplýsingar um eld- og geislunarþol fyrirskrifaðrar tegundar eldþolins glers má finna í gögnum á heimasíðu viðkomandi framleiðanda.

4 Gluggar í útveggjum bygginga

4.1 Almennt

Skv. *meginreglum* 9.6.26. gr. byggingarreglugerðar skulu gluggar í útveggjum bygginga vera þannig gerðir að ekki sé hættá á að eldur eða reykur geti breiðst út milli brunahólfa hvorki lóðrétt né lárétt.

Jafnframt mega gluggar sem eru með eldþolnu gleri vegna brunahólfunar ekki vera með opnanlegum fögum til loftræsingar og þá má einungis vera hægt að opna með sérstökum verkfærum.

Ætíð skal nota viðurkennda byggingarvöru í samræmi við gildandi lög, reglur og staðla.

4.2 Brunahólfun EI60 og brunaálag < 780 MJ/m²

Í *viðmiðunarreglum* 9.6.26. gr. og töflu 9.08 eru gefin upp ákveðin tölugildi um fjarlægð milli glugga í útveggjum (og brunakröfu á gluggum) sem miða skal við *fyrir EI60 brunahólfun og brunaálag < 780 MJ/m²*.

- Fyrir önnur tilfelli (en *EI60 brunahólfun og brunaálag < 780 MJ/m²*) skal sýna með útreikningum að brunahólfun sé ekki skert, sjá :

ÍST EN 1991-1-2 - Eurocode 1: Hönnun brunahluta – Hluti 1-2:

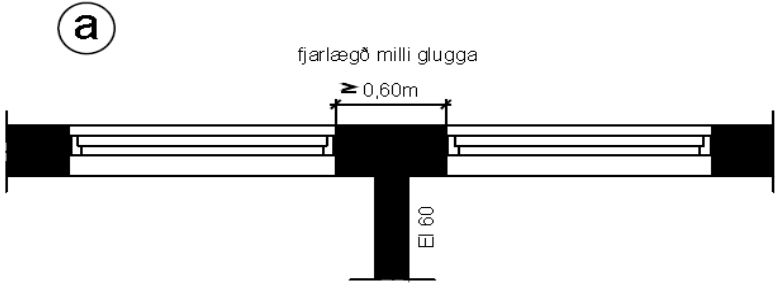
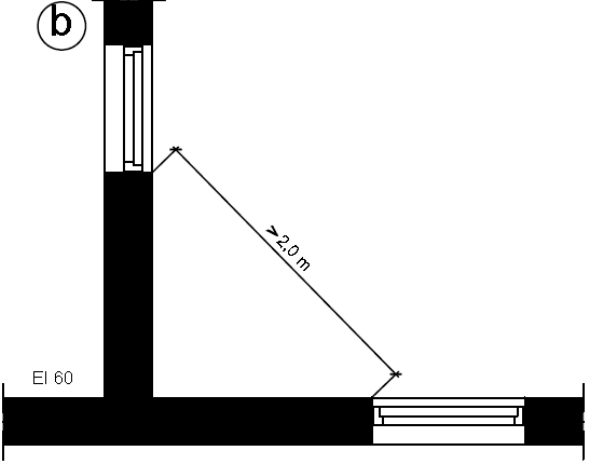
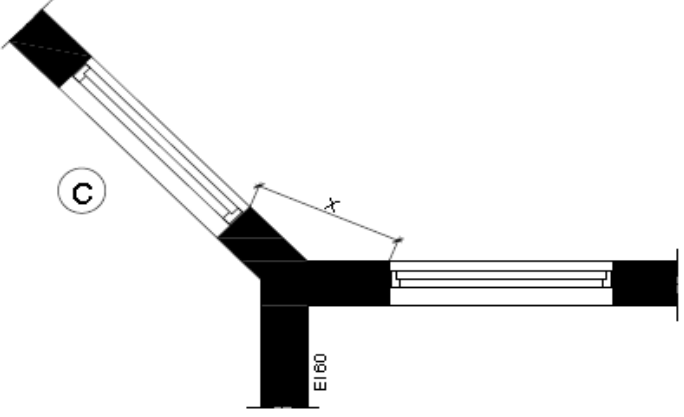
Almennt – Eldvarnarhönnun.

- Um glugga í innhornum undir minna en 60° horni gilda sömu reglur og fyrir glugga sem eru á samsíða veggjum.
- Fyrir önnur gildi á innbyrðis afstöðu (en þau sem nefnd eru undir 4.2. gr. og þau sem sýnd eru í Töflu 9.08) skal miða við línulega breytingu.

Dæmi: Gluggar í 135° innhornum

Miðað við línulega breytingu á töflugildum fyrir „Gluggar í 90° innhornum“ og fyrir „Gluggar í veggjum undir minnst 180° horni“ fæst að ef fjarlægð milli gluggana er a.m.k. 1,30 m þá er engin brunakrafa á gluggana, sjá mynd 1 :



<p>a</p> <p>fjarlægð milli glugga $\geq 0,60\text{m}$</p> 	<p>Skv. töflu 9.08</p> <p>engin brunakrafa á glugga</p>
<p>b</p> 	<p>Skv. töflu 9.08</p> <p>engin brunakrafa á glugga</p>
<p>c</p> 	<p>Gluggar við 135° innhorn:</p> <p>Línuleg breyting milli a. og b.</p> <p>Ef X er $> 1,30\text{ m}$ er engin brunakrafa á glugga</p>

Mynd 1: Gluggar í 135° innhornum, sem dæmi um innbyrðis afstöðu m.v. línulega breytingu.

4.3 Brunahólfun meiri en EI60 og brunaálag $> 780\text{ MJ/m}^2$

Sé krafist meiri brunahólfunar en EI60 á útveggjum, milli rýma/eignarhluta eða bygginga, og/eða brunaálag í byggingu er $> 780\text{ MJ/m}^2$, skal hönnuður leggja fram fullgilda útreikninga varðandi brunaöryggi byggingarinnar í brunahönnun eða greinargerð hönnuða (eftir því sem



við á m.v. umfang og áhættu), sjá:

ÍST EN 1991-1-2 - Eurocode 1: Hönnun brunahluta – Hluti 1-2:

Almennt – Eldvarnarhönnun.

Í g-lið 2. mgr. 9.2.4. gr. byggingarreglugerðar er jafnframt gerð krafa um brunahönnun fyrir mannvirki eða notkunarflokkanna innan þeirra sem eru með brunaálag hærra en 800 MJ/m^2 .

Leiði útreikningar hönnuðar í ljós að geislun á ákveðinn hluta eða glugga byggingar m.v. ákveðna hönnun verði hærra en hámarksgildi geislunar sem tilgreint er í ið 3.2 hér að framan, þá ber að endurskoða og uppfæra/endurbæta þá hönnun m.t.t. þess, t.d. með því að:

- velja meiri fjarlægð milli glugga/glerja í útveggjum,
- velja hærra brunapól glugga/glerja í útveggjum,
- velja minni stærð á gluggum/glerjum í útveggjum,
- verja gluggana/glerið/bygginguna með öðrum fullnægjandi hætti, t.d. með úðakerfi.

Brunapól glugga/glerja í útveggjum svo og frágangur allur skal síðan vera í samræmi við útreikninga hönnuðarins og leiðbeiningar viðkomandi glerframleiðanda og þannig að fullnægjandi brunaöryggi sé náð.

Heimildir og tilvísanir

- Lög um mannvirki nr. 160/2010 með síðari breytingum.
- Lög um brunavarnir nr. 75/2000 með síðari breytingum.
- Byggingarreglugerð nr. 112/2012 með síðari breytingum.
- Leiðbeiningar MVS nr. 9.7.1 - Varnir gegn útbreiðslu elds.
- Leiðbeiningar MVS nr. 9.7.5 - Bil á milli bygginga.
- Leiðbeiningar MVS nr. 6.035 – Útveggjaklæðningar og -gluggakerfi.
Áður leiðbeiningar nr. 135.7.BR1.
- ÍST EN 1991-1-2 - Eurocode 1: Hönnun brunahluta – Hluti 1-2:
Almennt – Eldvarnarhönnun.