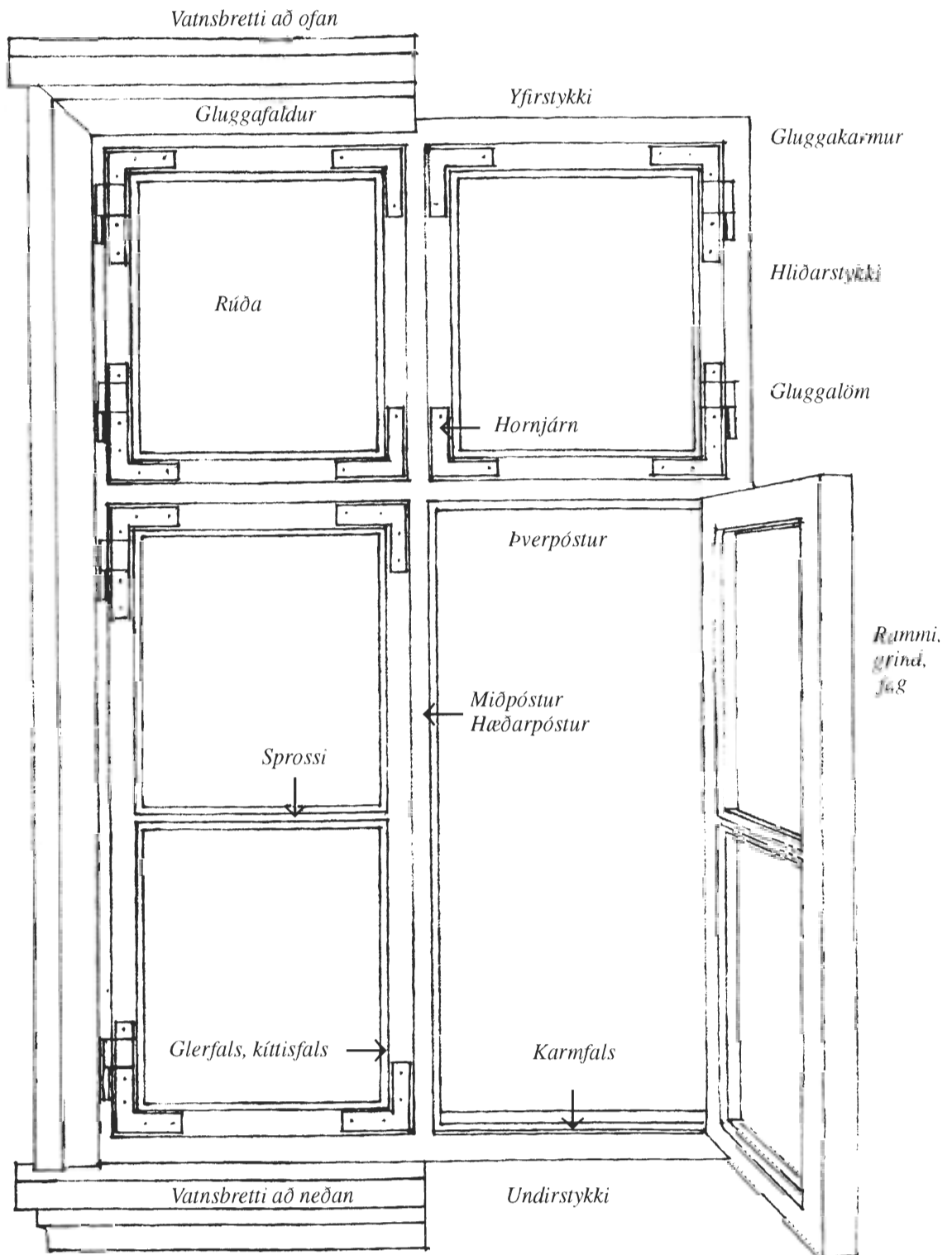


Ritröð Húsafriðunarnefndar ríkisins
Viðhald og endurbætur friðaðra og varðveisluverðra timburhúsa



Trégluggar í timburhúsum

Varðveisla, viðgerðir og endurbætur á gömlum trégluggum

Húsafriðunarnefnd ríkisins júlí 1996

Formáli

Þegar hús er fullsmíðað og frágengið eru gluggar þess hluti samræmdrar heildar, sem ekki má rjúfa.

Gluggarnir hafa verið kallaðir augu hússins, enda eru þeir viðkvæmustu hlutar þess. Sé þeim breytt, þó ekki sé nema lítillega, skaðast heildarmyndin.

Því er mikilvægt, að við endurbætur á gluggum friðaðra og annarra merkra húsa sé vandað til verka. Minnstu breytingar geta haft í för með sér afskræmingu á útliti, en um það eru því miður allt of mörg dæmi.

Brýnt er að þeir sem ráðast í viðgerðir á gömlu húsi og hafa ekki til þess nægilega þekkingu, skoði hug sinn vel eða leiti ráða, en grípi ekki til nærtækustu og ódýrustu lausnarinnar að því er virðist. Hún kann að verða dýrust þegar upp er staðið og auk þess bæði tæknilega gölluð og skemmandi fyrir útlitið. Alltof oft er gert við hús af vankunnáttu og þekkingarleysi, t.d. eru gluggagrindur oft teknar úr gömlum gluggum og þess í stað sett nýtt tvöfalt gler beint í karmimm með digrum glerlistum, eða þá að settir eru í hús nýjir efnismiklir gluggar, sem stinga í stúf við upphaflega gerð þess.

Mikilvægt er að varðveita upphaflegt handverk og breyta ekki efnisnotkun og vinnuáferðum, frá því sem áður var, nema brýna nauðsyn beri til. Að að kítta gler með línólíukítta er til að mynda hluti af gömlu handverki, sem ber að varðveita. Auk þess er slíkur frágangur tæknilega góður og ljær glugganum handgerða áferð, sem einkennir gömul hús.

Markmiðið með útgáfu rits þessa er að leiðbeina húseigendum, smiðum og arkitektum í endurbótum á gömlum trégluggum, draga úr líkum á mistökum og glæða áhuga á fallegu handverki. Hér er ekki að finna tæmandi verklýsingar, enda er það góð regla að skoða jafnan hvert hús fyrir sig með tilliti til sérstöðu þess og sérkenna.

Rit þetta er hið fyrsta í röð rita um varðveislu, viðgerðir og endurbætur gamalla timburhúsa, sem Húsafriðunarnefnd ríkisins gefur út. Hugmyndin er, að það verði m.a. notað sem kennslugagn á námskeiðum fyrir smiði og arkitekta í samvinnu við Fræðsluráð byggingariðnaðarins og Arkitektafélag Íslands.

Jon Nordsteien, arkitekt mnal, hefur samið texta, gert teikningar og hannað útlit ritsins í samvinnu við undirritaðan. Eru honum þökkuð vönduð vinnubrögð og ánægjuleg samvinna.

Magnús Skúlason

Efnisyfirlit

Inngangur	bls. 6
Varðveisla	8
<i>Varðveislugildi glugga, Markmið og grundvallaratriði, Undirbúningur og skipulagning viðgerða, Misskilningur og vankunátta</i>	
Gamlir trégluggar	12
<i>Efni, Gler í gluggum, Gluggagerðir, Hlutföll glugga, Strik, Samsetningar, Gluggajárn, Listar og faldar, Hlutverk gluggans</i>	
Tæknilegar kröfur	16
<i>Þéttleiki gegn vindi og regni, Varmaeinangrun, Hljóðeinangrun, Björgunarop</i>	
Ástand og mat	17
Algengar skemmdir og gallar	18
<i>Rakaskemmdir, Fúavörn, Móða og ís á innanverðum rúðum, Rakaskemmdir í undirkarmi, Skemmdir eða gallaðir þéttilistar, Skemmdir á kítu, Skemmdir á gluggajárnum og festingum, Skemmdir á málningu, Trekkur frá gluggum, Skemmdir út frá vatnsbretti undir gluggum, Skekkjur og sig á húsi, Ófullnægjandi hljóðeinangrun</i>	
Viðgerðir á trégluggum	20
<i>Að merkja og taka mál</i>	
Viðgerðir á gluggaramma	20
<i>Gler tekið úr ramma, Gluggajárn tekin af, Að fjarlægja gamla málningu, Gluggarammi tekinn í sundur, Viðgerð á við í ramma, Sprungur og göt, Samsetning</i>	
Viðgerð á gluggakarmi	24
Kítu, gler og glerisetning	24
<i>Gler, Kítu, Glerisetning og kítun</i>	
Málning á gluggum	25
<i>Að oliubera og grunna, Um línolíu og fernisolíu, Málningartegundir, Málning á tré, Málning á kítu, Liitir</i>	
Viðgerð á gluggajárnum	26
<i>Viðhald á gluggajárnum utanhúss, Gluggajárn tekin af, Málning og ryð fjarlægt, Ryðvörn, Uppsetning, Gluggajárn að innanverðu</i>	
Endurbætur á trégluggum	28
<i>Föst fög</i>	
Vatnsraufar og halli á karmfalsi í undirkarmi	28
Þéttilistar	29
<i>Þéttilistar í ytri ramma, Þéttilistar í gluggum með tveimur römmum, Tegundir þéttilista, Ísetning, Þjöppun þéttilista</i>	
Viðbótargler	31
<i>Hljóðeinangrun</i>	
Viðbótargler í nýjum sjálfstæðum ramma	32
Viðbótargler í tvöföldu fagi	34
Einangrunargler í ytri ramma	35
<i>Gler og glerisetning, Útfærsla</i>	
Viðhald	36
Gluggaísetning	37
<i>Frágangur á vindpappa við glugga, Þétting milli veggjar og karms, Vatnsbretti undir gluggum, Gluggafaldar</i>	
Að skipta um glugga	38
Viðauki:	
Dæmi um vinnuteikningar	39
<i>Viðbótargler í nýjum sjálfstæðum ramma,</i>	
<i>Viðbótargler í tvöföldu fagi,</i>	
<i>Einangrunargler í nýjum ytri ramma</i>	
Upplýsingar og heimildir	45

Varðveisla



Kvennaskólinn, nú mötuneyti Pósts og síma, Thorvaldsensstræti 2 (við Austurvöll), Reykjavík. Myndin er frá því um síðustu aldamót. Byggt 1878 af Helga Helgasyni trésmiði.



1945 var byggt við húsið og því breytt mikið. Teikningar að breytingunum gerðu arkitektarnir Gunnlaugur Pálsson og Hörður Bjarnason.

Grein þessi fjallar um varðveislu og viðgerðir á gömlum trégluggum í friðuðum byggingum og öðrum sem teljast hafa varðveislugildi. Við viðgerðirnar er áhersla lögð á að gluggunum sé breytt sem minnst frá upprunalegri gerð og að þeir séu ekki endurgerðir nema brýna nauðsyn beri til.

Auk þess er fjallað um þær byggingartæknilegu aðferðir, sem talið er að henti við endurbætur á eldri trégluggum, en taka auk þess mið af að vernda fagurfræðilegt og menningarsögulegt gildi glugganna. Tilgangurinn með endurbótum á eldri trégluggum er að varðveita þá og lengja endingartíma þeirra. Einnig getur verið nauðsynlegt að betrumbæta notagildi glugganna með því að gera þá þéttari, auka varma- og hljóðeinangrun og auðvelda viðhald.

Varðveislugildi glugga

Byggingarvernd felst í því að varðveita menningarsögulegt gildi bygginga. Gluggar eru mjög mikilvægur þáttur af útliti bygginga. Listrænt hlutverk þeirra er, ásamt öðrum hlutum byggingarinnar, að skapa heildarmynd sem tengd er ríkjandi stíl þess tíma sem byggingin er frá. Form, strik og útfærsla glugganna er mismunandi eftir því frá hvaða tímabili þeir eru, vegna breytinga á stíl, tísku og tæknilegum kostum. Af gluggunum má lesa upplýsingar um listasögu og byggingarsögu. Gerð og framleiðsla þeirra endurspeglar hina ýmsu þætti sögunnar, svo sem þróun menningar, verslunar og jafnvel stjórnarfars. Gluggar eru mælikvarði á kunnáttu og þróunarstig byggingartækni og smíðaðnaðar á hverjum tíma.

Varðveislugildi gluggans verður að meta í hverju einstöku tilviki. Höfuðþættirnir eru:

- aldur og uppruni; er hægt að tímasetja gluggann



Nesstofa, Seltjarnarnesi, byggt 1763, endurbyggt 1985, arkitekt Þorsteinn Gunnarsson.



Kirkjutorg 6, Reykjavík, byggt 1860, endurbyggt 1995, arkitekt Guðrún Jónsdóttir.



Fitjakirkja, byggt 1897, endurb. 1993, arkitekt Stefán Örn Stefánsson.



Vesturgata 27, Reykjavík, byggt 1881, endurbyggt 1981, arkitektar Magnús Skúlason og Sigurður Harðarson.



Ráðherrabústaðurinn, Tjarnargötu 32, Reykjavík, byggt 1907, endurbyggt 1994, arkitekt Húsameistari ríkisins.



Þinghóltsstræti 29, Reykjavík, byggt 1899, endurbyggt 1991, hönnun Hörður Ágústsson og Leifur Blumenstein.

- nákvæmlega? Er hægt að rekja uppruna hans?
- gluggagerð; er samsetning og útfærsla dæmigerð eða einstök, er glugginn einfaldur og látlaus eða er hann sérstaklega vel formaður?
- efnisgæði og handverk; er það gott eða slæmt?
- sjónrænt / listrænt gildi; hefur glugginn mikilvægt sjónrænt hlutverk fyrir innra eða ytra útlit?
- frumleiki / upprunaleiki; eru einstakir hlutar gluggans upprunalegir og óbreyttir?
- fágæti; er glugginn einstakur eða einn af fjölda glugga með sömu einkenni?
- notkunargildi; er glugginn nothæfur eða ónýtur?
- möguleikar á viðgerð; er hægt að setja gluggann í nothæft ástand?
- er glugginn gallaður eða er honum ábótavant frá sjónarmiði byggingartækni, er hægt að betrumæta þessa galla?

Svörin við þessum spurningum segja til um varðveislugildi glugganna.

Varðveislugildið eykst eftir því sem:

- glugginn er eldri og fágætari
- form gluggans og snið er betra
- sjónrænt hlutverk gluggans er mikilvægara
- glugginn hefur varðveist betur óbreyttur
- glugginn uppfyllir betur tæknilegt hlutverk sitt
- einfaldara er að gera við gluggann.

Markmið og grundvallaratriði

Um varðveislu á gluggum gildir sama regla og um varðveislu á byggingum almennt. Mikilvægast er að halda í og varðveita upprunalegan efnivið, þ.e.a.s. að lengja endingartíma gluggans, án þess að breyta eða eyðileggja sérstaka eiginleika hans og einkenni. Til að lengja endingartíma gluggans og gera hann nothæfan, verður að gera við skemmdir og hugsanlega að gera einhverjar breytingar á honum og endurnýja upprunalegan efnivið. Þá er mikilvægt að varðveita sérstök einkenni gluggans sem hafa menningarsögulegt heimildargildi.

Almennar grundvallarreglur eru:

- að varðveita, ef mögulegt er, í stað þess að endurnýja
- að ráðast aðeins í nauðsynlegar framkvæmdir
- að nota upprunaleg efni og aðferðir við verkið
- að bæta við en ekki draga frá
- að velja lausnir sem hægt er að laga í framtíðinni.

Ef t.d. gömul veggklæðning með sögulegt gildi er talin vera óálitleg eða úr sér gengin og ákveðið hefur verið að gera ekki við hana er ekki nauðsynlegt að rífa hana niður til að setja upp nýja klæðningu. Hægt er að láta gömlu klæðninguna vera undir þeirri nýju. Húseigendur framtíðarinnar munu ef til vill meta og velja öðruvísi en við gerum í dag og þurfa að eiga kost á því.

Gluggarnir eiga að bera ummerki aldurs og notkunar, einnig eftir viðgerðina. Frá varðveislusjónarmiði er hvorki æskilegt að endurnýja gluggana né að þeir líti út eins og þeir væru nýir.

Höfuðmarkmið viðgerða er að varðveita og tryggja notkunargildi gluggans með því að breyta og endurnýja sem minnst. Því minni sem breytingarnar eru, því upprunalegri er glugginn. Besta leiðin við varðveislu er reglulegt viðhald. Hús fer fljótlega í niðurníðslu án viðhalds og viðgerðir geta þá orðið kostnaðarsamar.



„Augnstungið“ hús, rammar og póstar hafa verið fjarlægðir.

Skemmdir og viðgerðir sem fylgja í kjölfar þeirra rýra gildi byggingarinnar sem menningarverðmætis. Upprunalegir hlutir og snið geta farið forgörðum og nýjar lausnir verða án sögulegs heimildargildis.

Frá varðveislusjónarmiði er æskilegasta lausnin að breyta engu þ.e. að varðveita hinn sögulega hlut í upprunalegu ástandi. Því meira sem búið er að gera við og endurnýja á upprunalegum hlut, því minna er hægt að sjá af sögulegri frumsmíði. Þegar glugginn er endurnýjaður í heild tapast allar sögulegar upplýsingar um útlit og tækni.

Undirbúningur og skipulagning viðgerða

Skipulagning á viðgerðum og endursmíði gamla bygginga gerir kröfur til þekkingar, bæði á sjálfri byggingunni og almennri sögu auk byggingartækni. Byrja verður á því að skoða húsið (eða gluggana), mæla upp og gera úttekt á tæknilegu ástandi og skemmdum. Útvega verður heimildir um sögu hússins og kortleggja breytingar sem gerðar hafa verið í tímans rás. Allar fyrirhugaðar framkvæmdir verður að skipuleggja nákvæmlega.

Breytingar á friðuðum húsum eru háðar leyfi Húsafriðunarnefndar.

Smiðir, sem hafa umsjón með viðgerð á gömlum gluggum, verða að vera vanir að nota hefðbundin gamaldags efni, verkfæri og aðferðir. Þeir þurfa einnig að hafa áhuga og ánægju af gömlu handverki.

Misskilningur og vankunnátta

Margir halda að erfitt sé að varðveita gamla tréglugga vegna þess að:

- þeir séu úr lélegu efni og séu skemmdir
- þeir fullnægi ekki nútíma kröfum um þéttleika, varma- og hljóðeinangrun
- þeir séu ómeðfærilegir í notkun
- erfitt sé að fá smíði til að taka að sér viðgerðarvinnu
- viðgerðir séu tæknilega erfiðar og borgi sig ekki.

Útbreiddur misskilningur er, að varðveisla gamla glugga hafi aðallega ókosti í för með sér miðað við að skipta um og setja inn nýja, verksmiðjuframleidda glugga. Að nýir gluggar hafi yfirburði fram yfir eldri glugga í öllum mikilvægum atriðum þ.e. endingu, þægindum við notkun, þéttleika, varma- og hljóðeinangrun, verði og séu útlitslega a.m.k. jafngildir þeim gömlu. Umræða um varðveislu hefur þar að auki oft snúist meira um útlitsatriði; t.d. um utanálíggjandi sprossa, heldur en um það að mikilvægt sé að varðveita upprunalega glugga óbreytta og á sínum stað.

Gæði gamla glugga eru því oft vanmetin. Þeir eru að jafnaði fyrsta flokks handverk, gerðir úr úrvals efni með margfaldan endingartíma miðað við nútíma byggingarefni. Hægt er að gera við skemmdir á gluggunum á einfaldan hátt. Fyrri tíma kunnátta á tæknilegum atriðum var þó ekki alltaf nægileg og



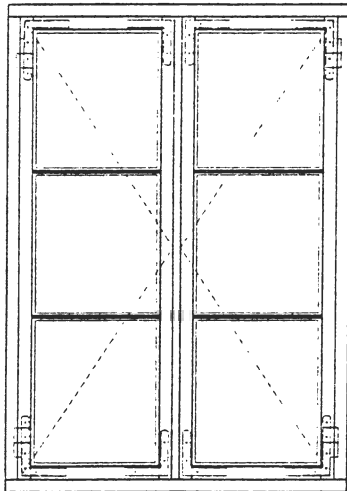
T-póstgluggi þar sem rammarnir hafa verið teknir úr og einangrunargler sett beint í karminn með glerlista.



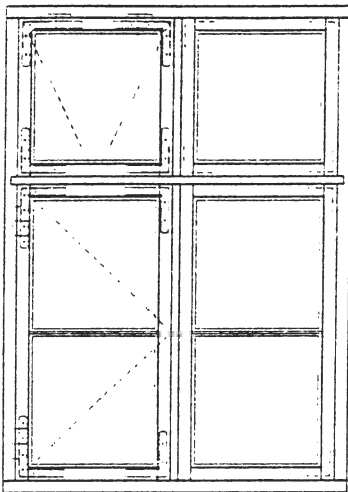
Krosspóstgluggi þar sem fögín hafa verið tekin úr.



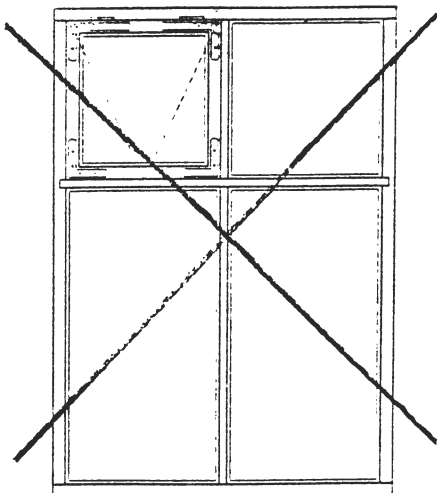
Nýsmíðaður krosspóstgluggi, hlutföll eru ekki rétt.



einpóstgluggi með þriggjarúðarömmum



krosspóstgluggi



algeng villa: krosspóstgluggi þar sem rammarnir hafa verið teknir úr og einangrunargler sett beint í karminn

endurbætur, þar sem bætt er við nútíma byggingartækni (svo sem vatnsraufum og halla á karmfalshinu í undirkarmi), geta bjargað glugganum frá fúaskemmdum og lengt endingartíma gluggans verulega. Þar að auki geta endurbætur með þéttilistum og viðbótargleri gert gamla tréglugga tæknilega fullnægjandi og jafnvel betri en nýja.

Það á ekki skipta um glugga nema aðrar leiðir séu ekki færar. Ef skipt er um glugga getur það haft í för með sér kostnaðarsama aðlögunarvinnu, viðgerð á grind og klæðningu að utan og innan, endurnýjun á listum og földum auk málningarvinnu. Þessi vinna getur orðið dýrari en sjálfur glugginn og íbúarnir verða einnig fyrir óþægindum vegna ryks þegar gamli glugginn er rifinn úr.

Með tilliti til auðlindanýtingar auk varðveislusjónarmiða er óþarft að endurnýja byggingarhluta sem hægt er að gera við og nota áfram.

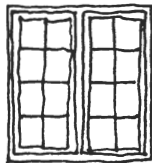
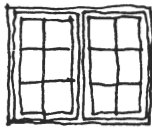
Hin síðari ár hafa verið gerðar ýmsar óheppilegar og ónauðsynlegar endurnýjanir á gluggum, sem rekja má til fáfræði og vanþekkingar. Skort hefur skilning á gildi menningarsögu og lagurfræði og notuð hafa verið byggingarefni og aðferðir sem hæfa ekki við endurbætur á gömlum húsum.

Algengt er að póstar og sprossar hafi verið fjarlægðir eða að skipt hafi verið um glugga og verksmiðjuframleiddir gluggar settir í stað þeirra gömlu. Þá raskast form og hlutföll glugganna og þeir verða í ósamræmi við bygginguna. Húsin týna upprunalegu útliti sínu og sérkennum. Þó að einstakt hús hafi ekki endilega mikið varðveislugildi eitt og sér, getur verið að það myndi samstæða heild með öðrum nálægum húsum. Varðveislugildið felst þá í heildarsvipmóti og við aðgerðir á einstökum húsum verður að líta til heildarinnar. Ef eitt hús stingur í stúf getur það eyðilagt svipmót heillar húsaraðar.

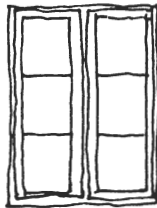
Algengar villur sem gerðar eru við endurbætur og endurnýjun á gömlum trégluggum:

- hlutföll eru ekki rétt
- efnisþykkt er of mikil, sprossar of kröftugir
- strik eru ekki rétt
- strik eru hefluð í boga í hornum eftir að glugginn hefur verið settur saman
- bil milli ramma og karms er of stórt að neðan og/eða á hliðum
- loftunarrifa er á karminum
- sprossar eru settir utan á rúðuna
- notað er rangt kítta eða glerlistar í stað kítts
- notuð eru röng gluggajárn miðað við glugga og aldur þeirra
- einangrunargler er notað í þær gerðir glugga sem henta ekki fyrir slíkt gler
- fögin eru tekin úr og einangrunargler með glerlistum sett beint í karminn
- notað er litað einangrunargler eða gler með speglandi húð
- undirstykki karms er lyft upp frá vatnsbretti að framan
- vatnsbretti fyrir neðan glugga er klætt blikklíf
- glugginn er ekki rétt settur í vegginn.

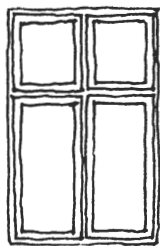
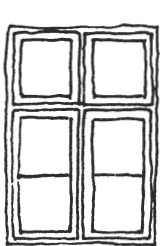
Gamlir trégluggar



einpóstgluggar með sex- og áttarúðurömmum



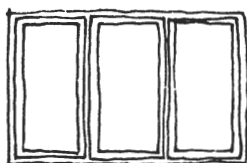
einpóstgluggi með þriggjarúðurömmum



krosspóstgluggar



T-póstgluggi



gluggi frá því um 1930

Þó tæknipróun og breytingar á stíl hafi haft áhrif á gerð glugga og útfærslu, hafa trégluggar alltaf verið samsettir úr sömu frumeiningunum. Trégluggar, eins og þeir hafa verið síðan í byrjun 18. aldar eru settir saman af karminum og einu eða fleiri opnanlegum gluggafögum sem sett eru inn í karminn. Fögum er skipt upp með póstum og einnig oft með sprossum í tvær eða fleiri rúður. Því eldri sem gluggarnir eru því minni eru rúðurnar.

Efni

Mjög mikilvægt var talið að nota fyrsta flokks efni í glugga. Efnið átti að vera mergviður úr þéttvaxinni furu sem valin var sérstaklega til þess að glugginn verptist ekki við breytingar á raka og hitastigi.

Gler í gluggum

Fram til 1900 var gluggagler yfirleitt blásið gler. Blásið gler er sjaldgæft og verðmætt og á alltaf að varðveita. Til voru tvær aðferðir við glerblástur.

„Kroneglass“ var búið til með því að blásin var glerblaðra og hún opnuð í annan endann, hituð og henni snúið í hringi og þannig myndaður kringlóttur diskur. Síðan voru rúðurnar skornar út úr disknum. Miðjunni, „gallen“, var hent eða hún notuð í kjallara- og loftsglugga. „Kroneglass“ er með grænum blæ, á því eru litlar loftbólur og bogadregnar rákir á yfirborðinu.

Við framleiðslu á „taffelglass“ var blásin löng glerblaðra. Endastykkinn voru fjarlægð við upphitun, sívalningurinn klipptur í sundur og flattur út. „Taffelglass“ er sléttara en „kroneglass“ og hefur dálítið hrjúft yfirborð án hringlagaðra spora.

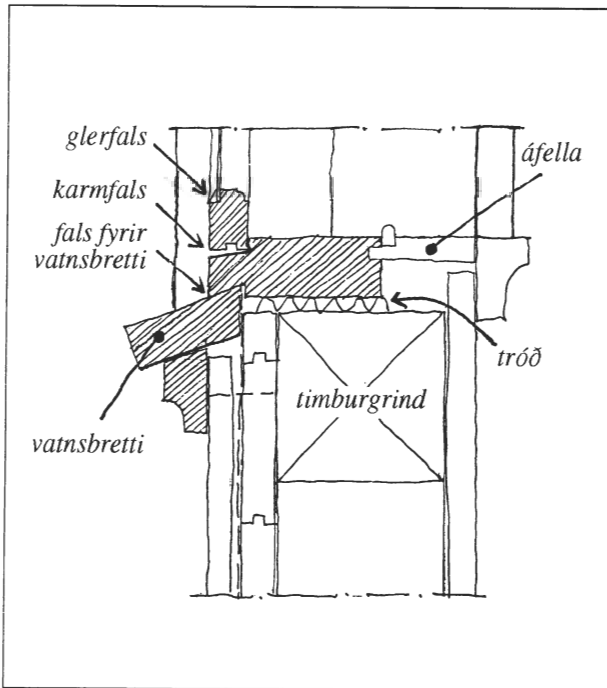
Verksmiðjuinnið „dregið“ gluggagler var framleitt frá síðustu aldamótum í allt að 3 m breidd. Oft sjást samsíða ójöfnur á yfirborðinu.

Allt nútíma gluggagler, „floatglass“ er framleitt með því að láta bráðið gler renna yfir á bráðið tin. Þetta gefur mjög slétt og jafnt yfirborð án ljósbrots.

Gluggagerðir

Trégluggar með gleri, sem settir voru í fals í ramma með trésprossum voru algengir eftir 1750. Stílláhrif erlendis frá, staðbundin byggingarhefð og tæknileg þróun í glerframleiðslu hafa mótað gluggagerðir og snið í tímans rás.

Algengar gerðir glugga á Íslandi.



Sneiðing í undirstykki karms, heiti og hugtök.

Algengar gerðir glugga á Íslandi:

- Einpóstgluggar með átta-, sex- eða þriggjarúðurömmum
- Krosspóstgluggar, fyrst með tveimur rúðum í ramma fyrir neðan þverpóst, síðan einum.
- T-póstgluggar, hæðarpósturinn nær aðeins upp að þverpósti.

Bæði krosspóstgluggar og T-póstgluggar geta haft margar smárúður í römmunum fyrir ofan þverpóst (júgend/nýbarokk).

Gamlir gluggar eru oftast með einföldu gleri. Utanáliggjandi hlífðargluggar (vetrargluggar), festir með skrúfum, voru notaðir um aldamótin. Þeir voru settir upp yfir vetrartímamann og teknir niður að sumrinu. Einnig voru notaðir hlerar á lömum til að vernda gluggann fyrir veðri og vindum. Eftir aldamót varð viðbótargler í viðbótarramma algengt að innanverðu. Einnig var algengt að nokkur fög væru opnanleg og hin fögin sett í kitti í karmfalsið og fest með 1 1/2" nöglum sem negldir voru í karminn og beygðir inn yfir fagið.

Stundum má sjá opnanlega rúðu í járnramma sem situr í glerfalsinu á gluggum með átta- eða sexrúðurömmum. Þetta var gert til að hægt væri að lofta út án þess að opna allt fagið.

Hlutföll glugga

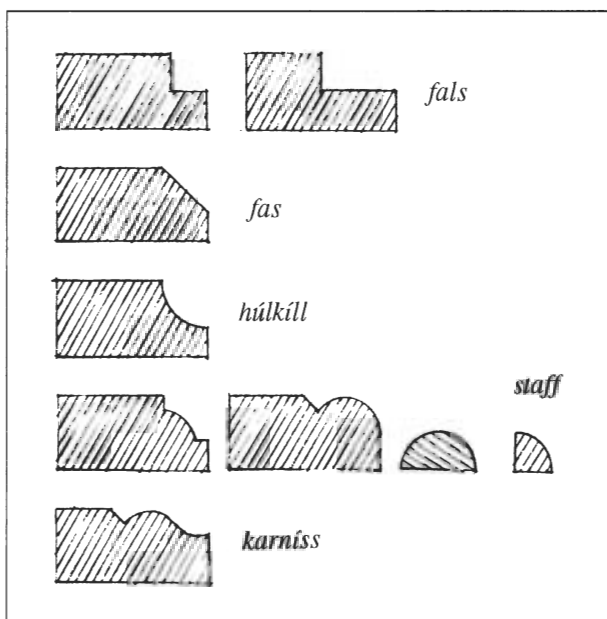
Hlutföll gluggaopa og staðsetning glugga innbyrðis á veggfletinum er mikilvægt fyrir útlit hússins. Hið sama gildir um hlutföll gluggans sjálfs. Í klassískum arkitektúr eru mjög ákveðnar reglur um hlutföll glugga og þessar reglur hafa víða haft áhrif á byggingarhefð.

Algengt er að hæð gluggans sé meiri en breidd hans. Hæð rúðu í átta- og sexrúðurömmum er alltaf meiri en breiddin, algengt er að hlutfallið milli hæðar og breiddar sé 3:4. Hæð rúðu í þriggjarúðurömmum getur verið meiri en breiddin og einnig getur rúðan verið ferningur. Til eru dæmi um að breidd rúða í sexrúðugluggum sé meiri en hæðin en það getur bent til þess að glugganum hafi verið breytt og hann hafi upprunalega verið með átta- eða sexrúðurömmum. Gluggaopinun eða jafnvel karminum hefur þá ekki verið breytt en í stað ramma með smárúðum hafa verið settir þriggjarúðurammar.

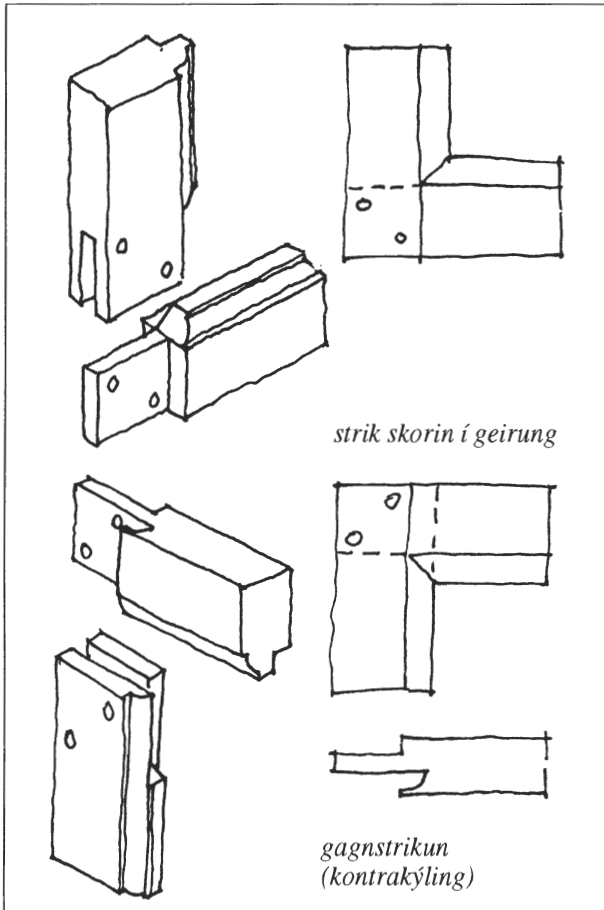
Í krosspóstgluggum eru efstu fögin oft ferningar. Í háum gerðum af krosspóstgluggum eru lóðrétt hlutföll. Ef neðra fagi er skipt upp með srossum þá er hver rúða einnig ferningur. Þegar neðstu fögin eru srossalaus er hlutfallið á milli breiddar og hæðar oft 1:2 en getur verið minna. Hlutföll T-póstglugga fylgja sömu reglum fyrir utan hæðarpóstinn sem tekinn er í burtu ofan við þverpóstinn.

Strik

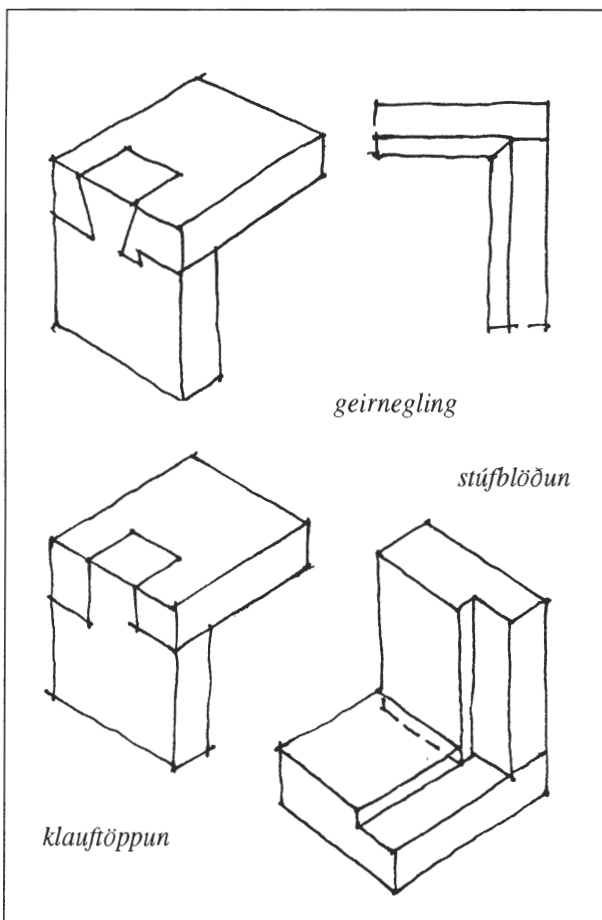
Rammar, karmar, póstar og srossar í eldri trégluggum eru alltaf strikaðir. Strik eru mismunandi, ekki einungis eftir stíl og tíma, einnig eftir smið og stað. Strikunin er fjölbreytt en flest strik er hægt að rekja til fimm höfuðforma sem eru notuð einstök eða samsett: fals, fas, staff, hülkíll og karníss.



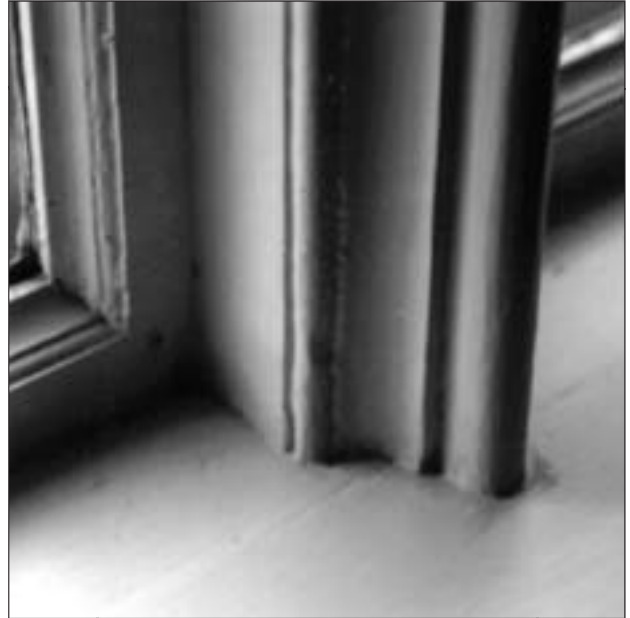
Fimm höfuðform strika.



Samsetningar á ramma.



Samsetningar á karmi.



Dæmi um strik á ramma og miðpósti.
Hjaltastaðakirkja, byggð 1881.

Samsetningar

Karmar eru geirnegldir í hornunum eða settir saman með klauftöppun eða stúfblöðun. Horn í ramma eru klaufuð saman. Sprossar eru blindtappaðir inn í rammann. Samskeytunum er haldið saman með gegnumgangandi trénögglum úr hörðum við eða kvistum. Sprossarnir eru krossblaðaðir saman.

Í gömlum gluggum með handhefluðum strikum eru strikin skorin í geirung. Eftir að farið var að vélhefla efnið í gluggana voru strikin gagnstrikud (kontrakýld). Samsetningar með gagnstrikun er ekki hægt að nota með öllum gerðum strika, t.d. verður samsetning á sprossa með staffi (hálfkúpt strik) ónákvæm. Því miður er strikum oft breytt þegar skipt er um glugga vegna þess að vélhefla á efnið.

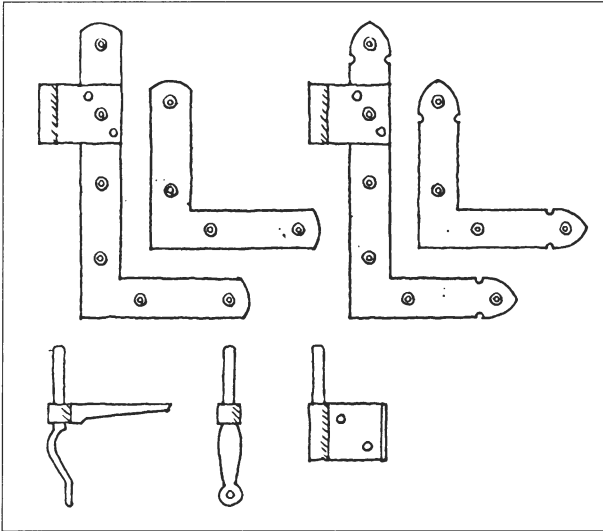
Gluggajárn

Gluggajárn eru mismunandi eftir stíl, stað og tíma. Opnanleg fög útheimtu ýmsar gerðir gluggajárna; lamir, hornjárn, lokubúnað og annað til að halda glugganum opnum, stormjárn og krækjur.

Listar og faldar

Faldar, vatnsbretti, listar og frágangur að utan og innan eru mismunandi eftir stíl og tíma, stað og smíð. Frágangur er í nánu sambandi við gerð og stíl gluggans og ber að varðveita.

Utanhúss eru tilbrigðin mörg, allt frá bárujárnsklæðningu sem negld er beint í karminn á einfaldasta hátt til klassískra umgjarða með björum fyrir ofan glugga og krappa og útskorinna skrautfjala á sveitserstílshúsum. Stundum eru hlerar fyrir gluggum að utanverðu en það er sjaldséð hérlendis að hlerar séu fyrir gluggum að innanverðu.

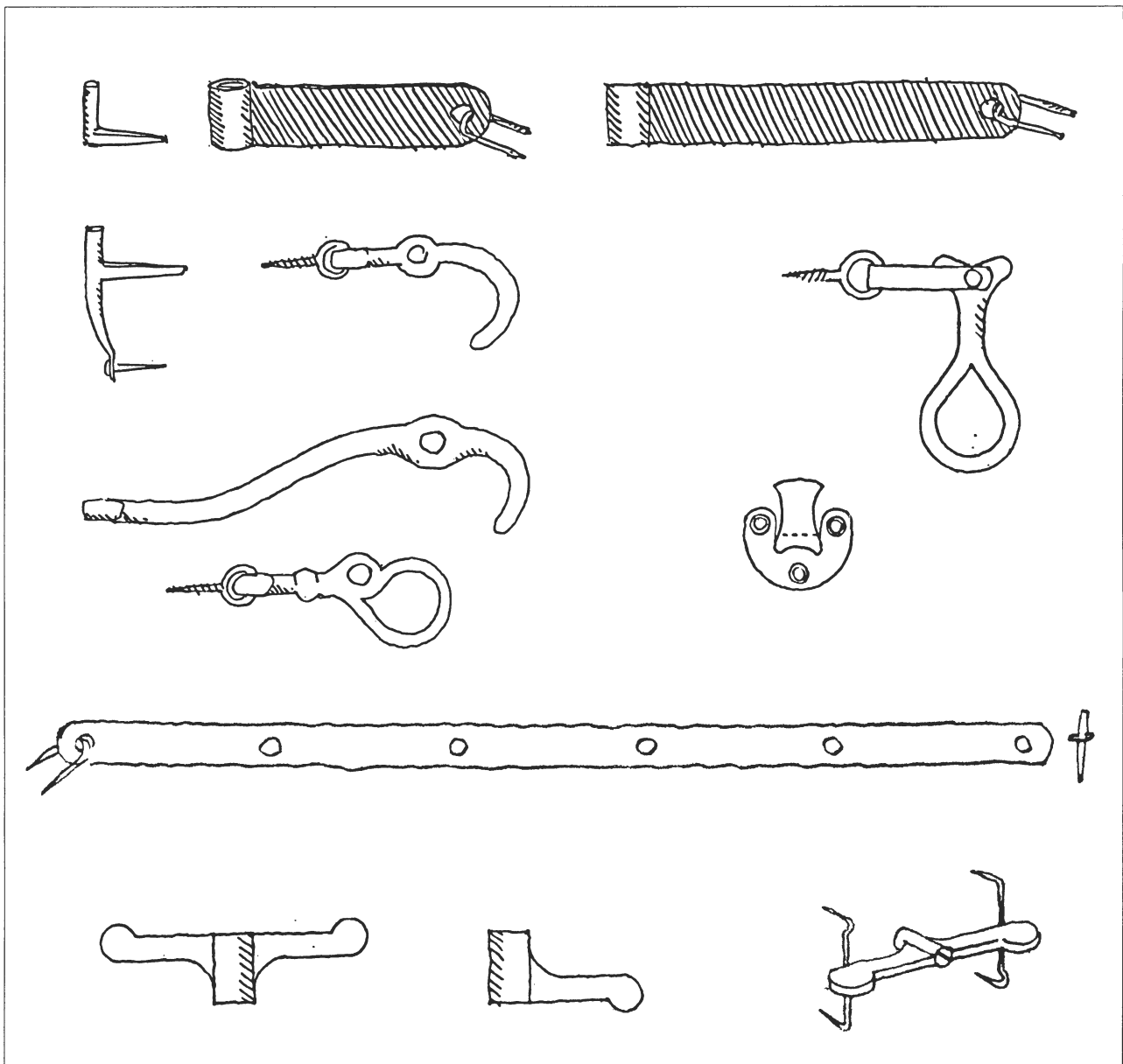


Gluggalamir og hornjárn, staflöm, blaðlöm.

Hlutverk gluggans

Hlutverk gluggans er að veita herbergjum hússins birtu og hreint loft. Magn og gæði birtunnar sem fellur inn í herbergið er háð gerð og sniði gluggans. Á gömlum húsum er birtu hleypt inn í húsið um marga glugga og ljósopum gluggans er skipt upp með póstum og sprossum. Fjölbreytt strikun þeirra miðlar og endurkastar birtunni inn í herbergið, hún brotnar upp og andstæða á milli bjartra og dimmra veggflata jafnast út.

Utanfrá séð heldur uppskipting glugga með sprossum og póstum veggfletinum saman þannig að gluggar virðast vera hluti af útvegnum en ekki göt í honum. Ef póstar og sprossar eru fjarlægðir eða stærðum og hlutföllum breytt óhóflega mikið eyðileggst samhengið í útliti hússins.



Gluggakrækjur og stormjárn, snerill og spennukrækja.

Tæknilegar kröfur

Nútíma kröfur til glugga eru grundvallaðar á tilraunum, sem gerðar eru í rannsóknarstofum. Margar gerðir gamalla tréglugga uppfylla ekki þessar kröfur. Þegar endurbæta á gamla tréglugga verður að hafa í huga, að besta aðferð í byggingartækni er ekki endilega sú ákjósanlegasta. Hafa verður að markmiði að uppfylla grundvallarkröfur á sem einfaldastan hátt. Oft er mikilvægara að gera gluggana þétta og lausa við trekk en að bæta varmaeinangrunina.

Mat á ástandi gluggans, veðurálag og notkun herbergisins eru ákvarðandi þættir um nauðsynlegar aðgerðir þegar endurbæta á tæknilegt ástand eldri tréglugga.

Í byggingarreglugerð og brunamálareglugerð eru gerðar kröfur til glugga. Varðandi þær er vísað til Rb.-blaðs (frá Rannsóknarstofnun byggingariðnaðarins) nr. (31).107 Gluggar - almennir eiginleikar, þar sem fjallað er um kröfur til varmaeinangrunar, öryggis, o.s.frv.








Þéttleiki gegn vindi og regni

Glugginn á að vera nægjanlega þéttur þegar opnanlegu fögin eru lokuð. Þéttikantar (karmbrjóst) eða þéttilistar verða að vera eins innarlega og hægt er til þess að vatn komist ekki að þéttingunni.



Vatn sem kemst inn í karmfalsið á að leiða aftur út með vatnsraufum og halla á karmfalsinu í undirkarmi. Vatnsraufar sjá einnig um þrýstijöfnun þannig að við vindálag þrýstist vatn ekki eða sogist inn. Bil á milli ramma og karms verður að vera nógu stórt til að nægileg loftun myndist.

Gluggagerð, varma- og hljóðeinangrun

Hér á eftir er tafla yfir varma- og hljóðeinangrunareiginleika mismunandi gerða tréglugga, 1,2 x 1,2 m að stærð og með 70% glerfleti. Gert er ráð fyrir þéttilistum, bilið milli glerja er a.m.k. 12 mm fyrir einangrunargler og 40-80 mm fyrir tvöfalt gler í tvöföldu fagi eða viðbótarramma. K-gildi = kólnunartala, R= hljóðdeyfitala fyrir umferðarhávaða.

Gluggagerð Fjöldi glerja	K-gildi W/m ² C	R= dBA
 Einfalt gler (1)	4,7	24
 Tveir rammar með einföldu gleri (viðbótarramma) (1+1)	2,6	30-32
 Tvöfalt fag með einföldu gleri (1+1)	2,7	28-30
 Tvöfalt einangrunargler (2)	2,8	26
 Tvöfalt fag með einföldu gleri + tvöföldu einangrunargleri (1+2)	2,0	28-30
 Tveir rammar með einföldu gleri + tvöföldu einangrunargleri (viðbótarramma) (1+2)	2,0	36
 Þrefalt einangrunargler (3)	2,1	27

Til viðmiðunar:

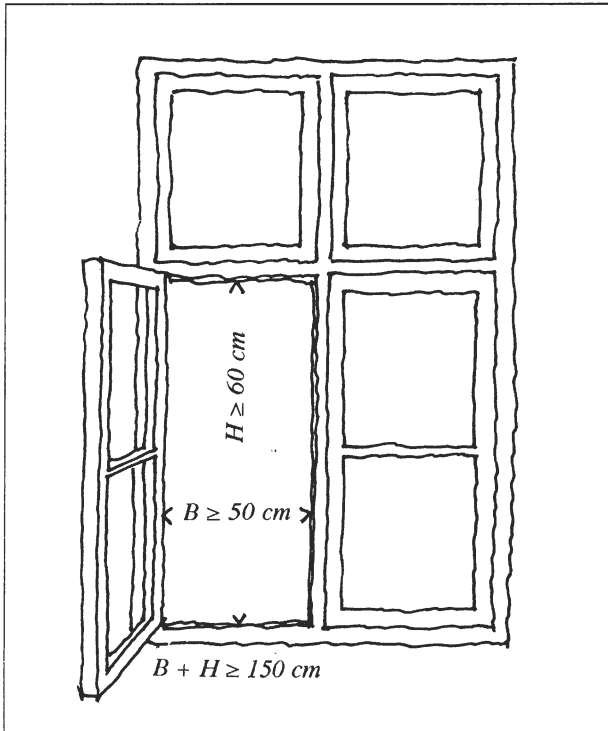
 Timburgrind með 100 mm þéttull	0,35 - 0,4
 Timburgrind án einangrunar	0,9 - 1,1

Varmaeinangrun

Auka má varmaeinangrun glugganna með því að auka fjölda glerja og bilið milli þeirra. Loftið milli glerjanna einangrar og ákjósanlegasta fjarlægð á milli glerja er 30-40 mm. Ef fjarlægðin á milli glerjanna er minni en 30-40 mm minnkar einangrunargildi gluggans töluvert, en jafnframt hefur það lítil áhrif að auka fjarlægðina. Gamlir gluggar, endurbættir með viðbótarglugga, einangra þess vegna betur en gluggar með tvöföldu einangrunargleri. Betri varmaeinangrun eykur þægindi, lækkar upphitunarkostnað og minnkar hættu á móðumyndun á innanverðum rúðunum.

Hljóðeinangrun

Hljóðeinangrun batnar með auknum fjölda glerja, meiri þykkt á glerinu og með því að auka bilið milli glerjanna. Tvöfalt gler með stóru bili milli glerja veitir betri hljóðeinangrun en venjulegt einangrunargler. Í bilinu milli ramma og karms verða að vera þéttilistar og bil milli karms og veggjar verður að vera þétt.



Kröfur til björgunaropa skv. brunamálareglugerð.

Björgunarop

Nokkrar gerðir gamalla glugga fullnægja ekki kröfum til björgunaropa samkvæmt brunamálareglugerð því breidd eins fags er ekki nægileg. Í sumum tilvikum hafa miðpóstar þá verið festir með rennilöku eða miðpósturinn útfærður sem hluti af öðrum rammanum til að hægt sé að fjarlægja hann og stækka opið.

Kröfur til glugga sem er jafnframt björgunarop:

Hæð + breidd minnst 150 cm

Breidd minnst 50 cm

Hæð minnst 60 cm

Neðri brún glugga ekki meira en 120 cm yfir gólfi.

Fagið verður að vera hægt að opna upp á gátt.

Þar sem neðri brún björgunarops er minna en 200 cm yfir jörð er lágmarksstærð 50 x 50 cm.

(Brunamálareglugerð, 6.2.3-.5)

Í friðuðum húsum og húsum með varðveislugildi þar sem mjög óæskilegt er að breyta gluggunum getur þurft að skoða stærð og staðsetningu björgunaropa í samhengi við aðra þætti sem varða öryggi við bruna. Þetta mat má gera í samvinnu við Brunamálstofnun, Eldvarnareftirlit eða slökkviliðsstjóra á hverjum stað.

Ástand og mat

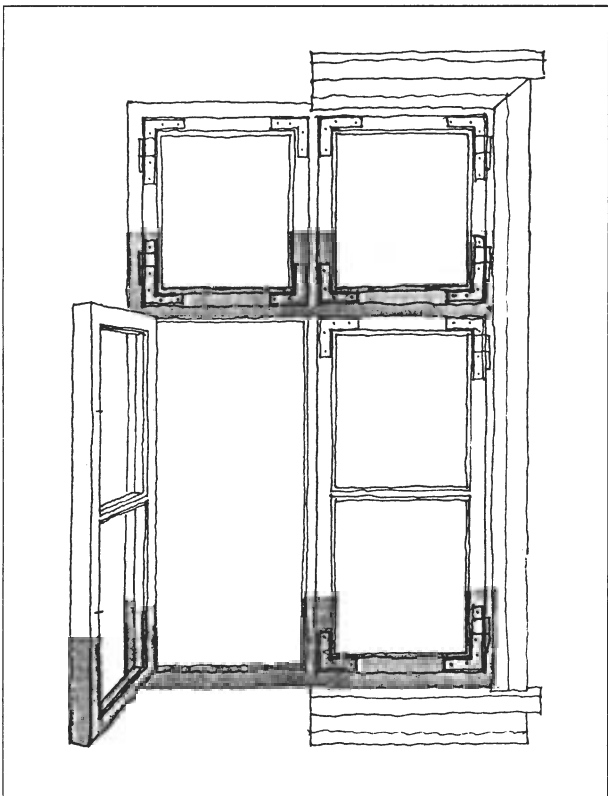
Áður en ákveðið er hvað gera á við gömlu gluggana, er nauðsynlegt að skoða ástand þeirra rækilega. Ástandsskoðunin á að skera úr um hvort nauðsynlegt sé að gera við gluggana yfirleitt, hvort þörf er á minniháttar eða umfangsmiklum viðgerðum og hvort þörf er á endurbótum á gluggaísetningunni.

Eftirtalda þætti skal athuga:

- undirkarminn, neðri hluta hliðarkarma og hæðarpósta, neðsta hluta gluggarammans, sprossa
- glerfalsið, viðinn á bak við kítitið
- horn- og þversamskeyti, trénagla
- skemmdir á glerinu
- föls, snertifleti, þéttlista (ef þeir eru)
- festingar, hengsli og krækjur
- málningu að utan og innan
- frágang á gluggaísetningu sem hefur getað leitt til skemmda í veggnum, fúgu á milli karms og veggjar, vatnsbretti að neðanverðu
- skemmdir sem geta hafa orðið vegna skekkju á vegg/burðargrind

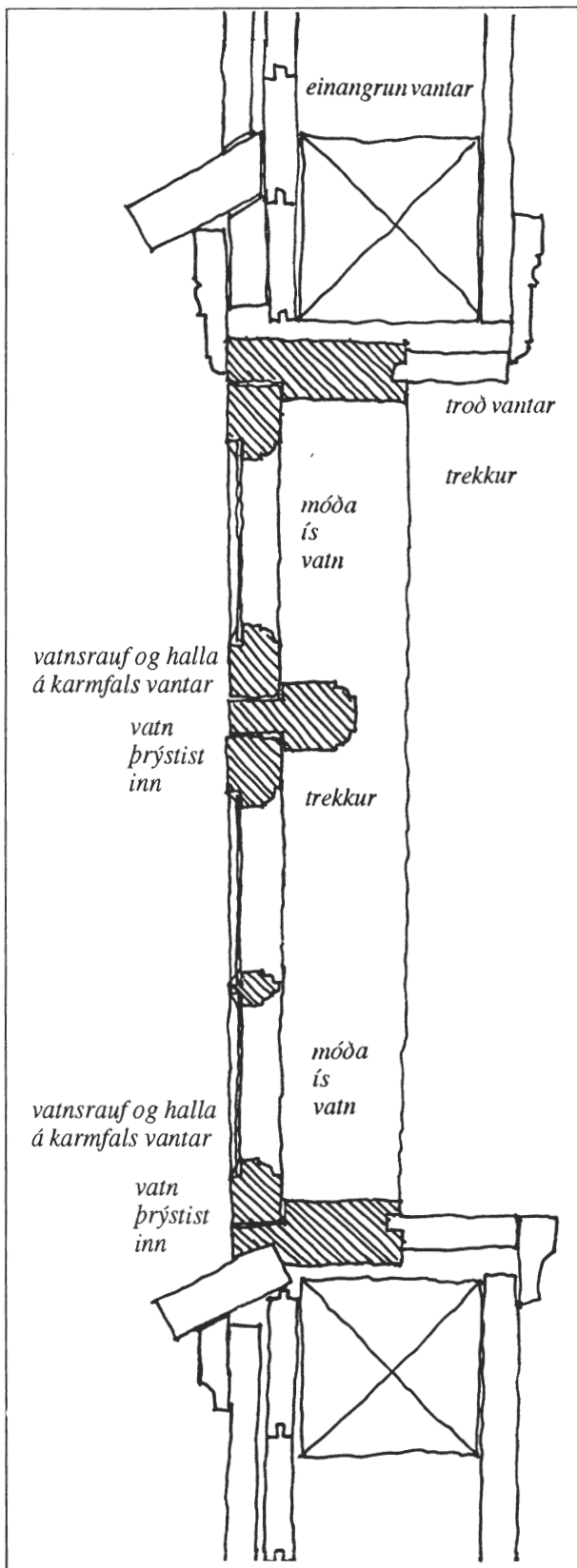
Þegar ástand glugganna er metið, verður að greina á milli skemmda á yfirborði og skemmda sem ná dýpra inn í viðinn. Viðurinn getur verið óskemmdur þrátt fyrir lélega málningu og ljótt yfirborð. Skemmdir og fúa má helst greina með því að stinga í viðinn og skrapa með hníf eða sýl. Ef viðurinn er þéttur og fastur 2-3 mm undir yfirborðinu er hann óskemmdur.

Athuginin á einnig að ná til tæknilegs hlutverks gluggans til að greina hvort endurbæta þurfi þéttleika hans gegn regni og vindi. Meta þarf varmaeinangrun glugganna miðað við veðurfar staðarins og notkun viðkomandi herbergis, sérstaklega ef um móðuvandamál er að ræða. Ef trekkur er frá glugganum verður að athuga þéttleika gluggans og gluggaísetninguna. Einnig þarf að meta hljóðeinangrun.



Staðir sem eru viðkvæmir fyrir skemmdum.

Algengar skemmdir og gallar



Algengar skemmdir og gallar.

Algengustu skemmdir á gluggum eru vegna raka; að utan frá regni, hrími og döggi og að innan frá móðu og ís. Auk þess mæðir á gluggunum við almenna notkun, þrif o.fl. Veðuráhrif eru háð staðsetningu hússins og ríkjandi vind- og veðurátt. Því getur ástandið verið mismunandi frá einum glugga til annars.

Rakaskemmdir

Gluggaramminn er sá hluti gluggans sem mest er hætt við fúaskemmdum, sérstaklega undirstykkinu, endatré í hliðarstykkinum og viðnum undir gluggajárnum. Yfirleitt er aðeins ytri helmingurinn á rammastykkjunum skemmdur. Samskeytin í hornunum og á milli sprossa og ramma eru oft orðin laus og óþétt.

Einnig er algengt að finna fúaskemmdir í undirstykki gluggakarmsins. Skemmdirnar eru oft aðeins í ytri helmingi undirstykkisins, samskeytum miðþósts og undirkarms og í endatré í hornunum. Yfirkarmurinn er vel varinn og vatn rennur frá hliðarkörnum.

Fúavörn

Rakur viður sem fær ekki að þorna, brotnar niður og eyðileggst fljótt. Ef viður, sem hefur blotnað, fær hins vegar að þorna er hann oftast í góðu ástandi, þó yfirborðið sé grátt og veðurbarið.

Það sem skiptir sköpum fyrir endingartíma glugganna þegar til lengdar lætur er hönnun og útfærsla þeirra og gluggaísetningin, en í því felst að útfæra og koma trégluggum þannig fyrir að álag vatns og raka verði sem minnst. Þá er í fyrsta lagi átt við val á efni, í öðru lagi byggingartæknilega rétta útfærslu og að síðustu yfirborðsmeðhöndlun og uppsetningu. Til viðbótar má verja timbrið með fúavarnarefni.

Móða og ís á innanverðum rúðum

Heitt, rakt innloft þéttist og myndar móðu á köldum glerflötum. Vatn sem rennur niður rúðurnar getur valdið fúaskemmdum ef viðhaldi á innanverðum gluggum er ábótavant. Bæta má varmaeinagrunina og minnka hættuna á móðumyndun með því að auka fjölda glerja.

Þegar mjög kalt er getur jafnvel myndast móða á gluggum sem tæknilega séð eru fullnægjandi. Til að forðast móðumyndun má reyna að halda rakastigi innanhúss sem lægstu á veturna með því að lofta oft út, nota ekki rakatæki o.s.frv. Ofnar ættu að vera staðsettir undir gluggum og þannig gengið frá gluggatjöldum og sólbekkjum að heitt loft leiki um rúðurnar. Móða getur myndast á gluggum með einangrunargleri vegna kuldabráar við álmillibilslista.

Móða getur einnig myndast á ytri rúðunni í gluggum með viðbótargleri ef innri ramminn er óþéttur og rakt loft innanfrá kemst á milli glerjanna. Þá þarf að setja þéttlista á innri rammann eða, ef þéttlistar eru fyrir, að sjá til þess að þeir séu vel klemmdir og þétti vel. Auk þess getur þurft að lofta bilið á milli rammanna með því að heflla af karmbrjóstinu eða bora göt í undirstykki rammans.

Rakaskemmdir í undirkarmi

Á gömlum timburgluggum getur bilið á milli ramma og karms verið lítið og enginn halli á karmfalsinu í undirkarminum. Þegar rignir mun vatn liggja í karmfalsinu þar til það gufar upp og er þá viðurinn undir stöðugu rakaálagi. Við vindálag myndast auk þess yfirþrýstingur og vatn getur þrýst eða sogast inn.

Taka verður rammann úr og fræsa vatnsrauf í allar hliðar. Karmfalsið í undirkarminum verður að sníða með halla og bil á milli ramma og karms verður að vera nægilegt til að loftun myndist og vatn geti runnið út. Ef undirkarmurinn er mikið skemmdur verður að gera við hann.

Skemmdir eða gallaðir þéttilistar

Lélegir þéttilistar geta valdið vatnsleka, trekk og minnkað varmaeinangrun. Þéttilistar slitna og eldast en við það dragast þeir saman, harðna og geta losnað. Þéttilista þarf að endurnýja með reglulegu millibili.

Skemmdir á kítu

Línolúfukítu verður hart og stökkt með tímanum vegna þess að olían í kítinu þornar upp. Þegar viðurinn svo þrútnar eða dregst saman við rakabreytingar, springur kítu og losnar. Raki og vatn kemst í glerfalsið bæði innan- og utanfrá og hætt er við fúaskemmdum. Sérstök hætta er á skemmdum þar sem glerið er ekki lagt í kítu en liggur upp að viðnum í glerfalsinu. Glerfalsið í eldri gluggum getur þar að auki verið grunnt og kítu losnar vegna þess að það hefur of lítinn flöt að festa sig á.

Smásprungur í kítu má þetta með málningu. Hægt er að kítu á bak við gamalt kítu sem hefur rifnað frá glerinu, ef það situr fast í glerfalsinu. Ef kítu er laust verður að endurnýja það. Við umfangsmeiri skemmdir verður að endurnýja skemmdan við.

Skemmdir á gluggajárnnum og festingum

Ryð á gluggajárnnum og lömum er algengt. Skrúfum eða nöglum er sérstaklega hætt við ryðskemmdum. En þó svo að lamirnar líti illa út eru þær oftast nægilega traustar, ef þær eru vel festar. Gluggajárnin þurfa reglulegt viðhald og málun. Ónýtt gluggajárn verður að endurnýja.

Við notkun er mikið álag á lömum og þær slitna og losna auðveldlega. Lamir og krækjur getur þurft að smyrja og stundum þarf að herða skrúfur. Ef gluggalámir á hliðarhengdum fögum eru orðnar svo slitnar að erfitt er að opna og loka rammanum má leggja sléttar (spenni-) skífur á lamirnar til að lyfta römmunum.

Skemmdir á málningu

Þegar viðhaldi er ábótavant og málningin er orðin léleg kemst raki og vatn inn í viðinn innan- eða utanfrá og hætta er á fúaskemmdum. Raki í viðnum getur einnig „lokast inni“ ef notuð er of rakabétt málning. Málningu á gluggum verður að halda við og endurnýja reglulega.

Trekkur frá gluggum

Óþétt bil á milli veggjar og karms valda oft trekki. Tróð (tjöruhamp eða steinull) vantar eða þarfnast lagfæringar. Það er mikilvægt að ganga vel frá þéttingu að innan, því hún verður að vera bæði raka- og loftþétt. Að utan skal klemma vindpappann við gluggakarminn með lista. Ef trekkur er vegna loftleka í falsinu á milli ramma og karms þarf að setja nýja þéttilista eða endurnýja þá sem eru til staðar.

Trekkur getur einnig myndast ef kalt loft sígur niður frá köldum glerflötunum og inn í herbergið. Bæta má varmaeinangrun með því að auka fjölda glerja, eða koma í veg fyrir trekkinn með því að staðsetja ofna undir gluggum.

Skemmdir út frá vatnsbretti undir gluggum

Rétt útfærsla og frágangur á vatnsbrettinu er mikilvægt til að ná góðri þéttingu á milli veggjar og karms. Ef vatnsbretti er ekki rétt staðsett eða útfært á rangan hátt getur vatn komist niður í vegginn og valdið skemmdum á klæðningu og grind undir glugga. Þetta er algengasta orsök fúaskemmda í grindum húsa.

Skekkjur og sig á húsi

Ef skekkjur hafa myndast í vegg geta gluggarammar setið fastir eða verið stífir. Þá getur verið nauðsynlegt að hefla af rammanum. Einnig er hægt að rétta karminn af með því að fjarlægja falda að innan, saga í sundur naglana sem festa karminn í vegginn og festa hann svo aftur í rétta stöðu.

Ófullnægjandi hljóðeinangrun

Gluggar með einföldu gleri gefa ekki góða hljóðeinangrun. Óþéttir gluggar eru enn verri. Til að ná góðri hljóðeinangrun verður að setja viðbótargler í viðbótarramma og þéttilista bæði í ytri og innri ramma. Veggurinn sem heild verður að vera hljóðeinangrandi og bil á milli gluggakarms og veggjar þétt. Hljóðeinangrun má bæta enn meira með einangrunargleri í viðbótarrammanum. Þykkara gler gefur einnig betri hljóðeinangrun.

Viðgerðir á trégluggum

Hér á eftir er viðgerð á trégluggum lýst stig af stigi. Viðgerðin og framkvæmdaröðin tekur mið af gömlum trégluggum með hefðbundnu sniði. Lögð er áhersla á að gera við ramma og karm án þess að taka gluggann úr veggnum.

Að merkja og taka mál

Mikilvægt er að merkja alla hluta gluggans til þess að auðvelda rétta samsetningu þeirra eftir viðgerð. Glerrúðurnar eru t.d. oft misþykkar og skakkar og algengt er að ramminn sé aðlagður hverri einstakri rúðu. Einnig þarf að gæta þess á verkstæðinu að geyma gluggana þannig að ekki sé hætta á að hinir einstöku hlutar þeirra ruglist saman. Merking má ekki týnast, og varast ber að skemma við eða gler, t.d. getur verið erfitt að fjarlægja tússlit af gömlu og gljúpu gleri.

Taka verður nákvæm mál af römmunum, einnig hornamál, til þess að samsetning þeirra verði rétt og skekkjur komi fram.

Viðgerðir á gluggaramma

Gler tekið úr ramma

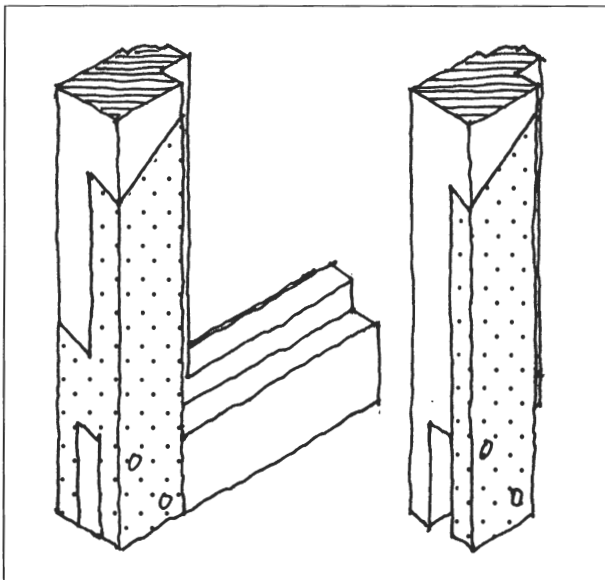
Til þess að hægt sé að gera við rammann, er best að byrja á því að taka glerið úr honum. Fjarlægja má gamalt laust kítu með hníf. Ef það situr fast má nota hitabyssu með munnstykki sem ver glerið. Þó ber að hafa í huga að gamalt gler er mjög brothætt og springur auðveldlega við hita, þannig að best er að nota sérstakan kítislampa sem hitar kítu með útfjólubláu ljósi, án þess að hita glerið. Gamalt, hart kítu verður mjúkt eftir 20-30 sekúndur undir kítislampanum. Það verður að taka allt kítu í burtu og hreinsa glerfalsið vandlega. Naglana/tíglana skal nema varlega í burtu með tóng.

Gluggajárn tekin af

Taka verður gluggajárnið af þegar gert er við glugga eða þegar sérstaklega á að vanda til málningarvinnu á gluggum. Ef skrufurnar eða naglarnir losna ekki auðveldlega má saga þá í sundur með því að fara með járnsgarblað undir lamirnar. Skrufur og nagla skal síðan fjarlægja úr rammanum.

Að fjarlægja gamla málningu

Lausa málningu má fjarlægja með því að nota sköfu eða sikling. Málningu og kítu í kringum hornjárn og lamir má fjarlægja varlega með hitabyssu og flatrí sköfu eða þríhyrningssköfu. Til þess að fjarlægja lausa málningu úr strikum má slípa til sikling eða þríhyrningssköfu á smergli þannig að hún passi í strikin. Mikilvægt er að skrapa með viðnum til að eyðileggja ekki viðaryfirborðið.

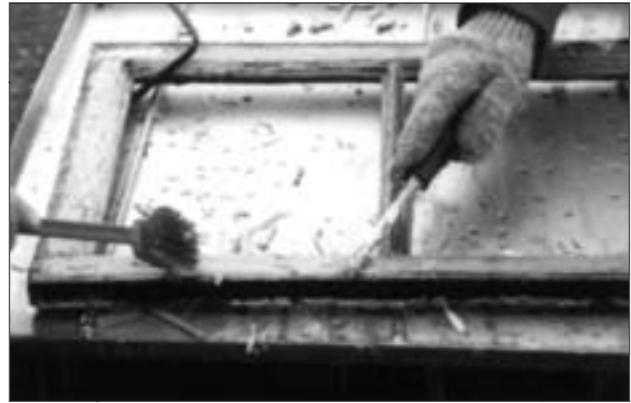


Viðgerð á hliðarstykki ramma.

Til að byrja með er nýja viðarstykkið útfært með einföldu striki, sem er aðeins stærra en strikið á upprunalega hliðarstykkinu. Síðan eru stykkinn blöðuð saman með sniðskornum brjóstum (30°) og að lokum er nýi viðarbúturinn hefður til. Til þess má nota fals- og húlkihefil eða „draga“ strikin með siklingi, sem búið er að slípa til með smergli og þjöl. Að nota sikling er einfalt og fljótlegt, sérstaklega ef stykkinn sem á að endurgera eru stutt. Breið föls má hefja til með falshefli áður en byrjað er að nota siklinginn.



Gamalt og hart kitti verður mjúkt eftir 20-30 sekúndur undir kittislampanum.

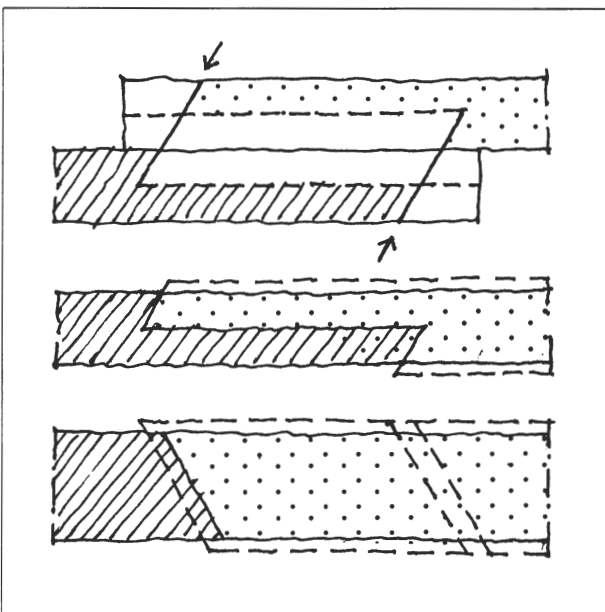


Þegar rammarnir eru komnir úr línólíusúðkerinu er afgangur málningar hreinsaður af þeim með stífum bursta og skröpu. (Ekki vírbursta).

Yfirleitt skal aðeins fjarlægja lausa málningu. Ekki þarf að fjarlægja málningu sem situr föst. Gamlir gluggar eiga ekki að líta út eins þeir séu nýir og það er ekkert markmið í sjálfu sér að fjarlægja málningu til að fá slétta og „fallega“ fleti. Gömul málningalög geyma upplýsingar um litaval og málningategundir og ber því að varðveita.

Þegar rammarnir eru orðnir mjög lélegir og málningin sprungin getur verið nauðsynlegt að fjarlægja málninguna til þess að olíubera rammanna. Sérfræðingar í gluggaviðgerðum nota sérstök línólíusúðker þar sem rammarnir eru olíubornir með því að dýfa þeim í sjóðandi línolíu. Þá fer öll málning af um leið og vinnan við að skrapa málninguna af sparast.

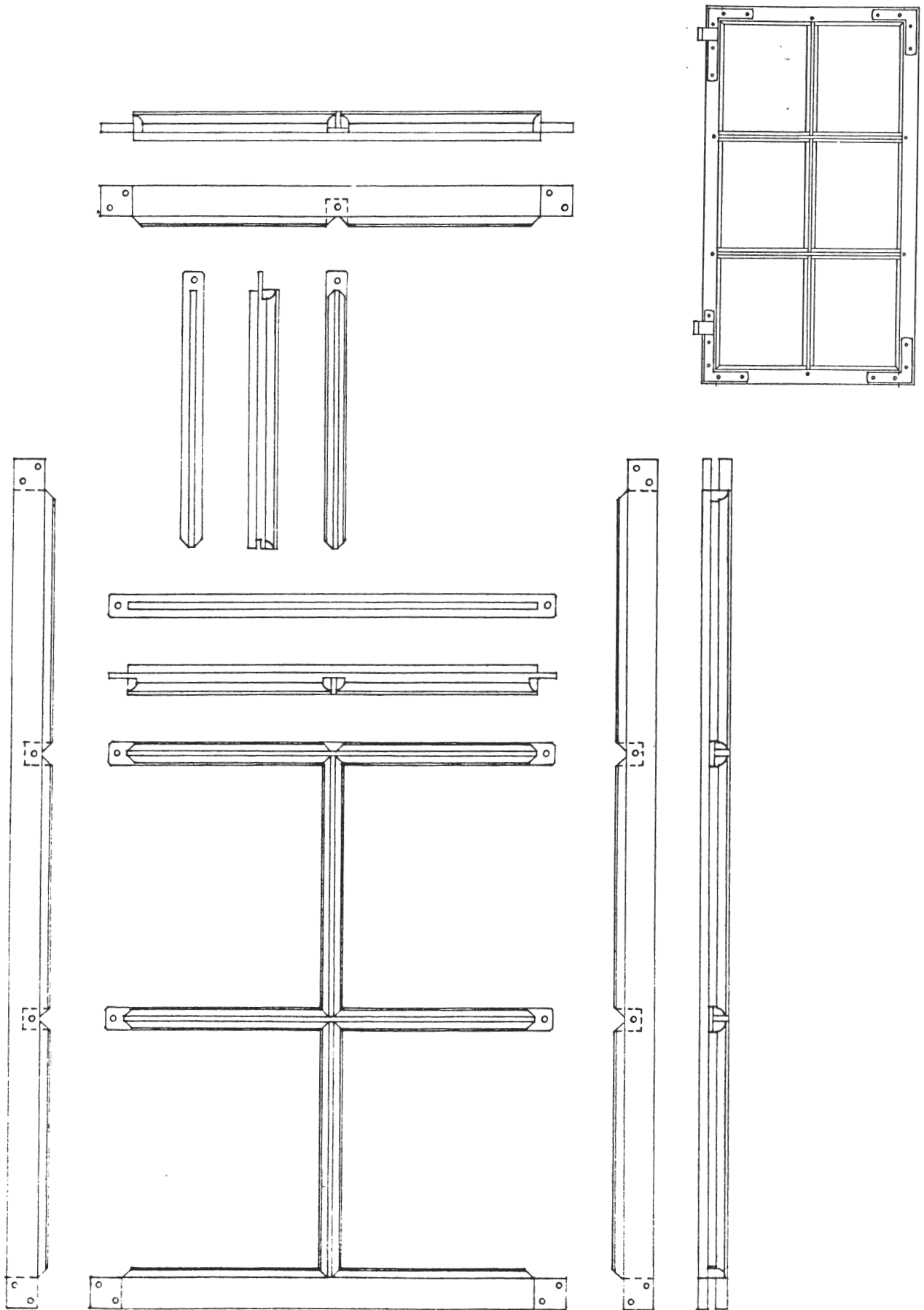
Vítissóti og málningaruppleysir skemma viðaryfirborðið, sérstaklega ef notaður er vírbursta og ekki er mælt með því að nota þessi efni. Auk þess er erfitt að skola í burtu allar efnisleifar sem geta valdið lélegri viðloðun fyrir nýja málningu. Það á heldur ekki að slípa viðinn með slípirokk, sandblása, eða þvo með háþrýstipvottatæki vegna hættu á skemmdum á viðnum.



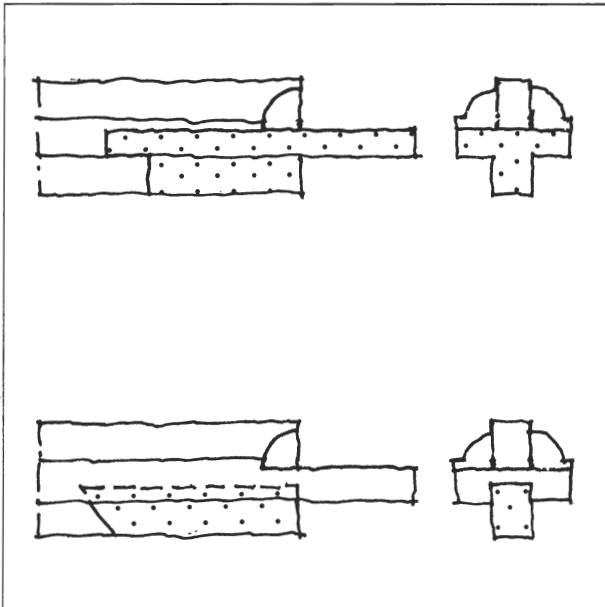
Nýi viðarbúturinn er lagður ofan á skemmda rammastykkið og sagað er á ská inn að miðjunni. Samskeytin eru síðan límd saman með vatnsheldu lími.



Í línólíusúðkerinu eru rammarnir olíubornir og málning fjarlægð um leið.



Sexrúðuramma tekinn í sundur. Samskeytunum á rammastykkjunum er haldið saman með trénoðlum.



Viðgerð á sprossa.
Ný viðarstykki eru felld inn í. Strikin eru ekki hreyfð.

Gluggarammi tekinn í sundur

Það getur verið nauðsynlegt að taka gluggarammann í sundur til að gera við hann, þó skemmdirnar séu litlar. Málningin er skröpuð af í hornunum og við sprossana til þess að finna megi trénaglana, sem eru svo lamdir úr með dúkknál. Venjulega eru tveir trénaglar í hverju horni og einn nagli við hvern sprossa. Þeir eru oftast úr hörðum viði, svo sem eik eða eini og má endurnota þá. Rammastykkinn eru svo lamin hvort frá öðru. Til að ná glerinu út heilu er hægt að taka það úr um leið og ramminn er tekinn í sundur. Ágætt er að leggja pappaplötu á glerið og láta hamarinn renna á pappanum. Nauðsynlegt er að nota klossa til að slá á, til að skemma ekki rammann.

Viðgerð á við í ramma

Fúna viðarbúta þarf að taka í burtu og endurnýja með nýjum viði. Nýr viður skal vera fura, þéttvaxin og með miklum mergvið. Efnið skal vera gegnheilt, ekki samlímt. Rakainnihald í nýju efni á að vera u.þ.b. 13 % af þurrvigti eða hafa sama rakastig og efnið sem gera á við. Samskeyti á nýjum og gömlum viði skal líma með vatnsheldu lími. Merghliðin á að snúa út. Mikilvægt er að viðurinn, sem notaður er við viðgerðir sé svipaður og sá gamli.

Sprungur og göt

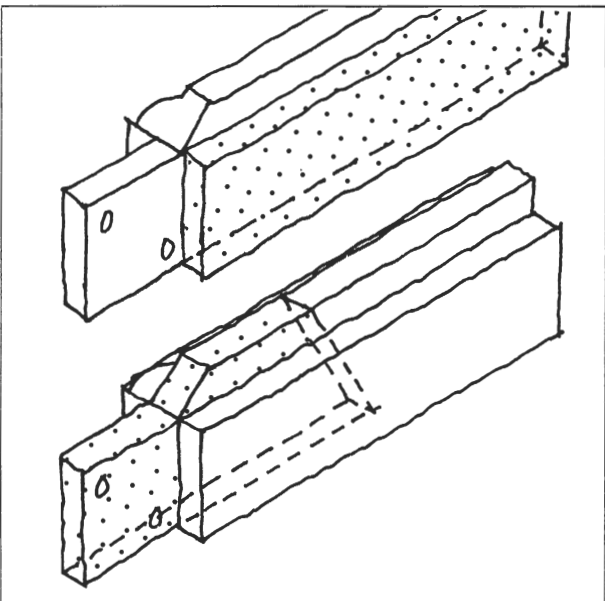
Stór göt eftir nagla og skrúfur á að bora út og fylla upp í með trétöppum. Litla fúabletti má höggva út með sporjárnri og sponsa þá með nýjum viði. Í stærri sprungur má setja fleyga með lími og pússa á eftir. Í minni göt og sprungur má setja lfnoliúkitti.

Spartl myndar veikan hlekk milli málningar og undirlags og á ekki að nota. Spartl á heldur aldrei að nota utanhúss.

Samsetning

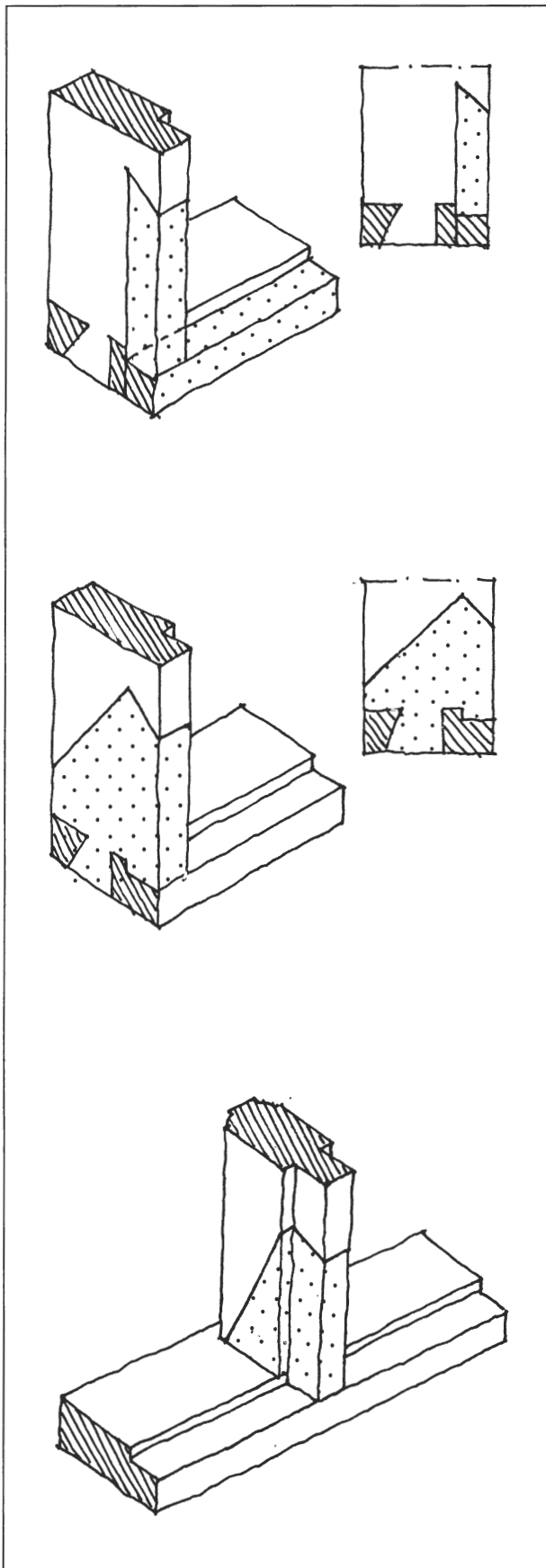
Rammastykkinn eru svo sett saman og trénaglarnir settir á sinn stað. Samskeytin skal ekki líma. Mátta verður rammanna í karminn áður en lamir og hornjárn eru sett á og hefла rammann til, ef nauðsynlegt er. Þegar ramminn passar í karminn má festa hornjárn og lamir.

Þegar gluggalamirnar eru festar er ágætt að nota fleyga til að ýta efra horni rammans að hliðarkarminum og neðra horni rammans að miðpóstinum. Þannig er hægt að koma í veg fyrir að ramminn fari að „hanga“ í karminum eftir stuttan tíma.



Viðgerð á undirstykki ramma.
Undirstykkið á gömlum gluggarömmum er oft slitið þannig að glerfalsið verður of lítið. Einnig eru oft fúaskemmdir í ytri helmingi undirstykkisins, þó svo að ramminn sé í góðu ásigkomulagi að innan. Þetta má laga með því að hefла af ytra byrði rammans, ef þörf krefur alveg niður á botn glerfalsins. Ný viðarstykki eru búin til og límd á með vatnsheldu lími. Hægt er að gera við hliðarstykki og sprossa á sama hátt.

Viðgerð á tappa í ramma.
Viðarbútur er felldur inn. Skáskorin samsetning gefur betri stuðning og stærri límfleti.



Viðgerðir á gluggakarmi.
Fúaskemmdur viður er fjarlægður inn að botni karmfalsins og nýir viðarbútar límdir á. Gert er við hliðarkarm og miðpóst með því að fella inn nýjan viðarbút með skáskorinni samsetningu. Strik á miðpósti eru látin halda sér.



Viðgerð á gluggakarmi. Búið er að fella inn nýjan við í neðra hluta hliðarstykkis og undirstykki karms.

Viðgerð á gluggakarmi

Flestar viðgerðir á gluggakarmi má framkvæma án þess að taka karminn úr veggnum. Fúi er fjarlægður og í stað hans er nýr viður felldur inn í. Ef miðpósturinn er skemmdur að neðan, má fella minni bút inn í hann til að mynda nýjan tappa í karminn. Nýir viðarbútar eru festir með vatnsheldu lími og trénöglum.

Ef karmurinn er mikið skemmdur getur verið nauðsynlegt að taka hann úr veggnum til að gera við hann. Karminn má taka úr innan- eða utanfrá, en það þarf að meta hvort er hagkvæmara gangvart földum inni og úti og hvort vatnsbrettið er skemmt. Faldar að innan eða utan eru teknir af og naglarnir sem festa karminn í vegginn sagaðir í sundur með járnsagarblaði eða sverðsög.

Ef karmurinn er svo mikið skemmdur að smíða verður nýjan karm, á að gera við og fella gamla miðpóstinn inn í nýja karminn. Miðpósturinn er mikilvægur fyrir fræðilegar rannsóknir á litum og við lífmasetningu.

Kítti, gler og glerisetning

Gler

Ónýtt og sprungið gler skal endurnýja og á þá nýja glerið helst að vera sömu tegundar og það gamla. Ein ný og slétt rúða getur virkað sem gat ef allar aðrar rúður í rammanum eru úr handblásnu eða dregnu gleri. Gömlum rúðum má safna saman og setja inn í einn eða fleiri ramma, en nýtt gler í aðra ramma.

Ef nýtt gler er notað, skal það vera jafn þykkt og upprunalega glerið; 1,5 - 3 mm. Svo þunnt gler má fá á innrömmunarverkstæðum. Rúðurnar skulu vera 2-3 mm minni en falsmálið til þess að þær brotni ekki. Sérúnnar nýjar rúður með bogið gler á ekki að nota í gamla glugga.

Kíttri

Hefðbundið línólúkíttri er ennþá framleitt og mælt er með því bæði á gamla og nýja glugga. Til að þétting verði endingargóð skal nota kíttri með mikilli olíu, u.þ.b. 15%. Línólúkíttri hefur þekktan endingartíma og vinnur vel með línólúmálningu. Bæði tæknileg og menningarsöguleg rök eru fyrir því að nota hefðbundin efni þegar kíttra á og mála gamla glugga.

Olúkíttri sem framleidd eru úr öðrum jurtaolíum (t.d. soyaolíu) eða alkýdolíum getur verið ágætt að gæðum og hefur svipaða eiginleika og línólúkíttri. Reynslan af þessum nýju kítstegundum er þó ekki nægileg til að hægt sé að mæla með þeim.

Sílikon- og akrylkíttri á ekki að nota vegna þess að það myndar þetta yfirborðshúð. Raki sem kemst á bak við slíkt kíttri kemst ekki út aftur og getur leitt til fúaskemmda.

Glerísetning og kítun

Olúbera og grunna skal glerfalsið áður en glerið er sett í til þess að viðurinn drekki ekki í sig olfuna í kítinu, því þá þornar það upp og springur. Fyrst skal bera á eitt lag af kíttri í glerfalsið. Til að glerið leggist vel í kíttrið má nota juðara án sandpappírs. Titringsurinn frá juðaranum veldur því að glerið „sekkur“ niður í kíttrið. Gamalt gler er mjög brothætt og getur sprungið ef rúðunum er ýtt of harkalega niður með höndinni.

Glerið er fest með smánöglum eða helst sérstakri heftibyssu með litlum fleygmynduðum tígum úr kopar eða galvaniseruðu stáli. Nota skal tvo nagla eða tígla á hvora hlið. Ef notaðir eru smánaglar og neglt er með handafli, er gott að leggja pappaplötu á milli glersins og hamarsins til að skemma ekki glerið.

Línólúkíttrið er elt vel saman í höndunum þangað til það verður að mjúkum, liprum massa. Ef kíttrið er of hart er línolía elt saman við það. Kíttrið er sett í glerfalsið með sérstökum kíttrisspaða en það verður að festa vel við undirlagið og fylla fölsin. Kíttra skal vel yfir tígla. Skáflöturinn er svo búinn til með því að láta kíttrisspaðann renna á falsbrúninni. Ef fingur og verkfæri eru vætt með örlitlu af línólíu verður vinnan auðveldari og yfirborð kíttrisins verður sléttara. Kíttri á gleri má fjarlægja með terpentínu.

Gler í gamla glugga skal ekki setja í með glerlista. Mikilvægt er að nota kíttri til að varðveita hefðbundið útlit og handverksyfirbragð gluggans. Auk þess geta glerlistar, sem negldir eru beint í glerfalsið án þéttilista og fráæsi valdið fúaskemmdum, sérstaklega í glerfalsinu að neðanverðu.

Málning á gluggum

Að olúbera og grunna

Áður en glerið er sett í verður að olúbera og grunna rammann. Rammann má olúbera annað hvort með því að bera á hann upphitaða fernisolíu (140-150°) eða kalda blöndu af 50% fernisolíu og 50% terpentínu.



Ef útþynnt fernisolía er notuð skal bera hana á „blautt í blautt“. Viðurinn drekkur í sig olfuna misjafnlega og því verður að bera hana þunnt á en fara margar umferðir. Það er gert til þess að þeir blettir sem minnst drekka í sig mettist ekki og verði gljáandi, því þá verður loðunin við málninguna léleg. Samskeyti og endavið þarf að olúbera vandlega. Olíu sem situr eftir á yfirborðinu verður að þurrka af með tusku innan klukkustundar. Varað skal við mikilli hættu á sjálfstíkveikju í tuskum sem eru votar af línólíu eða fernisolíu.

Sérfræðingar í gluggaviðgerðum nota sérstök línólíusúðker þar sem rammarnir eru olúbornir með því að dýfa þeim í sjóðandi línólíu (140-150°). Ramma, sem búinn er að sjóða í línólíu skal þvo með málaraþvottaefni til að matta þá og fjarlægja olíu af yfirborðinu.

Grunnað er með sömu málningu og nota á í síðustu umferðinni en þynna skal hana með 10-15% terpentínu. Á kvista skal bera tvær umferðir af kvistlakki til að viðarkvoða slái ekki í gegn.

Um línólíu og fernisolíu

Eiginleikar línólíu og fernisolíu eru ekki þeir sömu. Línolía þornar mjög seint og verður að notast blöndu litarefni og/eða þurrkefni. Fernisolían er gerð með því að hita upp línólíu og fær við það þá eiginleika að þorna betur og má því nota eina og sér.

Málningartegundir

Gamlir gluggar voru upprunalega málaðir með línólúmálningu. Á glugga á friðuðum húsum og húsum með varðveislugildi ætti áfram að nota hreina línólúmálningu, sem hefur hefðbundið útlit og yfirborðsáferð.

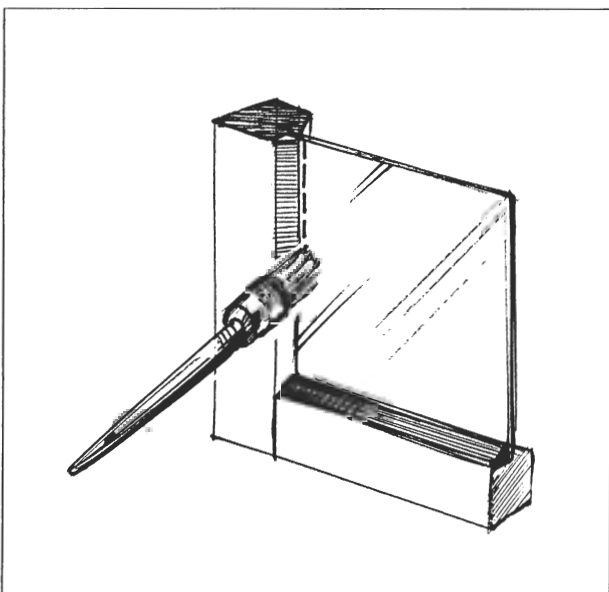
Línólúmálning hefur nokkra yfirburði miðað við aðrar málningartegundir. Hún er rakaopin og leyfir viðnum að anda. Yfirborðið brotnar niður utanfrá þannig að auðvelt er að sjá hvenær mála þarf aftur. Línólúmálningin dregst vel inn í viðinn, gefur góða vörn og viðloðun og með henni má mála ofan á aðrar málningartegundir. Helsti ókostur hennar er sá að hún þornar seint. Úr því má bæta með því að setja út í hana 2% þurrkefni.

Talið er að málning á gluggum eigi að vera rakapétt að innan, til þess að vatnsgufa og raki komist ekki inn í viðinn innanfrá. Að utan á málningin að vera rakaopin svo að viðurinn geti andað og þornað. Þessum eiginleikum má ná með því að nota línólúmálningu og mála eina aukaumferð að innan eða auka magn línólú í málningunni sem notuð er að innan til að gera hana þéttari. Einnig má nota hálfmatta alkydolífúmálningu að innan.

Plast- og akrýlmálningu (vatnsmálningu) á ekki að nota á glugga. Útlit málningarflatarins verður allt öðru vísi en ef hefðbundin málning er notuð; málningin leyfir viðnum ekki að anda og fúaskemmdir geta myndast undir málningayfirborðinu.

Málning á tré

Eftir að búið er að olfubera og grunna eru málaðar tvær umferðir með línólúmálningu. Fyrsta umferðin er þynnt með 5-10 % terpentínu. Síðari umferðina á ekki að þynna. Þegar nýr viður eða viður sem búið er að skrapa málningu af er málaður, er betra að bera á hann margar þunnar umferðir en eina þykka. Málningin verður þá bæði sterkari og jafnari og leggst ekki ofan í strik o.þ.h. Gott er að nota litla, sívala pensla við gluggamálun, með þeim næst best út í hornin. Slitinn og vel notaður pensill er bestur, en nýjan pensill má „slíta“ á smergel.



Málað er u.þ.b. 1 mm inn á glerið.

Áður en gluggar eru málaðir, verður að slípa allar hvassar brúnir á sprossum, ramma og karmi með sandpappír, því annars geta þessar brúnir skorið sig í gegnum málningarlagið.

Best er að mála rammanna áður en þeir eru settir í karminn. Meðhöndla skal alla fleti rammanna og gildir það einnig um glugga með tvöföldu fagi eða viðbótargleri í viðbótarramma. Þéttlista skal ekki mála. Karma og pósta á að mála með sömu málningu og á sama hátt og rammanna.

Málning á kítta

Til þess að málningin festi sig verður kíttað að þorna í nokkra daga áður en það er málað. Bera skal málninguna 1-2 mm inn á glerið bæði að utan og innan. Það veitir kíttnu betri vörn og kemur í veg fyrir að raki komist inn á milli glers og kítts. Best er að mála beint með pensli, en það má einnig mála vel inn á glerið og skrapa í burtu þá málningu sem ofaukið er eftirá. Einnig má nota málningarlímband.

Litir

Að jafnaði skal nota sömu liti og glugginn var málaður með upprunalega. Ítarleg rannsókn á litum sem notaðir hafa verið á viðkomandi hús eða endurbyggingin er miðuð við, auk þekkingar á algengum litum þess tíma er húsið tilheyrir, liggur til grundvallar því að velja rétta liti og litasamsetningar.

Viðgerð á gluggajárnum

Þessi kafli fjallar um það hvernig á að varðveita, gera við, eða endurnýja hefðbundin gluggajárn á eldri trégluggum.

Þegar gert er við glugga skal leitast við að varðveita og endurnýta upprunalegu járnin. Einnig er mikilvægt að nota gömlu uppsetningaradferðina, t.d. þegar lamir eru felldar inn í grindina.

Járn- eða blikksmiðir geta gert við eða smíðað nákvæmar eftirlíkingar af gömlum gluggajárnum. Ef ekki er hægt að endurnýta gluggajárnin má reyna að útvega sambærilegar, gamlar lamir af gömlum, ónýtum gluggum. Þó svo að ekki séu til gömul járn nema á nokkra glugga, má nota þau og setja svo ný járn á aðra glugga. Ný járn eiga að vera sem líkust þeim upprunalegu. Framleiddar eru nokkrar mismunandi gerðir gamaldags gluggajárna.

Viðhald á gluggajárnum utanhúss

Almennt viðhald á gluggajárnum utanhúss fer þannig fram að laus málning og ryð er skrapað og burstað af með stálbursta og járnrið grunnað með blýmenju eða alkydolífugrunni með zinkfosfati. Síðan eru málaðar tvær umferðir með sömu málningu og í sama lit og glugginn að öðru leyti.



Gluggajárnið er laust og ryðgað á bakhliðinni. Þá þarf að taka það af, fjarlægja málningu og ryðverja áður en það er sett upp aftur.

Gluggajárn tekin af

Ef gluggajárnin eru mikið ryðguð er nauðsynlegt að taka þau af glugganum til þess að gera við þau og ryðverja bakhlið þeirra. Skrúfur og nagla sem sitja fastir má saga í sundur með því að fara með járnsagarblað undir járníð. Mikilvægt er að merkja gluggajárnin til þess að þau lendi aftur á sama stað og áður.

Málning og ryð fjarlægð

Fjarlægja má gamla málningu af gluggajárnunum með vítissóta eða málningauppleysi. Málningu og ryð má fjarlægja með hreinsiskífu (ffberskífu), sem sett er í borvél eða á smergel, með sandblæstri eða með fosfórsýru. Þegar notaður er vítissóti, uppleysir eða fosfórsýra þarf að skola vel með vatni á eftir. Sandblásið járn og járn, sem meðhöndlað er með fosfórsýru verður að ryðverja strax.

Ryðvörn

Gluggajárn má ryðverja með blýmenju eða alkydolfugrunni með zinkfosfati. Viðgerð, borun á skrúfugötum o.s.frv., verður að fara fram áður en efnið er ryðvarið.

Við umfangsmikil verkefni eða þar sem vanda skal vel til verksins er hægt að heitgalvanfsera gluggajárnin. Heitgalvanfsering er talin besta ryðvarnaraðferðin. Gluggajárnin eru þá sandblásin, sýrupvegin með saltsýru og húðuð með því að dýfa þeim í bráðið zink.

Hætta er á að þunn, handunnin gluggajárn vindi sig vegna hitans. Ef gluggajárnin eru samsett (hnoðuð saman) kemst zinkið ekki allstaðar að og hætta er á að sár myndist á zinkhúðinni í samskeytunum vegna óhreininda sem þrýstast út í hitanum. Þá er frekar mælt með því að sprautuzinkhúða járnin, því þá eru þau ekki hituð og zinkhúðin lokar röndinni meðfram samskeytunum. Heitgalvanfserað járn verður að grunna með ætigrunni áður en það er málað.

Rafgalvanfsering veitir ekki næga vörn utanhúss og hentar ekki á gluggajárn.

Uppsetning

Gluggajárnin skal leggja í línolífukítu og skrúfa þau eða negla föst. Járnin á að festa með sömu tegund af nöglum eða skrúfum og notuð var upprunalega.

Í horn og lamir með undirsínkuð göt á að nota heitgalvanfseraðar skrúfur með undirsínkuðum flötum haus og beinu spori. Ekki skal nota skrúfur með kúptan eða hálfkúptan haus, nema þær hafi verið notaðar upprunalega. Stjörnu- eða sexkantskrúfur á ekki að nota og ekki rafgalvanfseraðar skrúfur. Koparskrúfur og ryðfrjár skrúfur geta valdið galvanískri tæringu.

Á gluggajárn og lamir með götum sem ekki eru undirsínkuð á að nota nagla fyrir gluggajárn, þ.e. heitgalvanfseraða, sívala, snúna nagla með kúptan haus. (Norstift hjörnejernspiker 3,1/30 mm).

Á utanverð gluggajárn skal mála tvær umferðir með sömu málningu og í sama lit og gluggann að öðru leyti.

Gluggajárn að innanverðu

Að innanverðu eru gluggajárn að jafnaði óskemmd og í góðu ástandi, en oft eru svo mörg málningarlæg á þeim að nauðsynlegt er að hreinsa málninguna af. Innanhúss þarf ekki að ryðverja járn sérstaklega. Lamir og annað járn að innanverðu skal mála í sama lit og gluggann, ef ekki hefur annað verið gert upprunalega.

Stormjárn og hespur skal setja þannig á að skrautið snúi upp. Þegar stormjárn og hespur eru sett á eiga allar lykkjur að snúa niður og inn í rammann til þess að hespunar klemmist ekki þegar glugganum er lokað. Alltaf skal bora göt fyrir lykkjur, grófa nagla og skrúfur til þess að timbrið springi ekki.

Áður fyrir var skýrt sambengi milli útfærslu á innanverðum og utanverðum gluggajárnnum. Þetta sambengi á að varðveita. Það getur þó verið erfitt að endurnýta gluggajárnin að innanverðu við endurbætur á glugganum, t.d. ef sett hefur verið viðbótargler í tvöföldu fagi. Nauðsynlegt getur verið að skipta um krækjur.

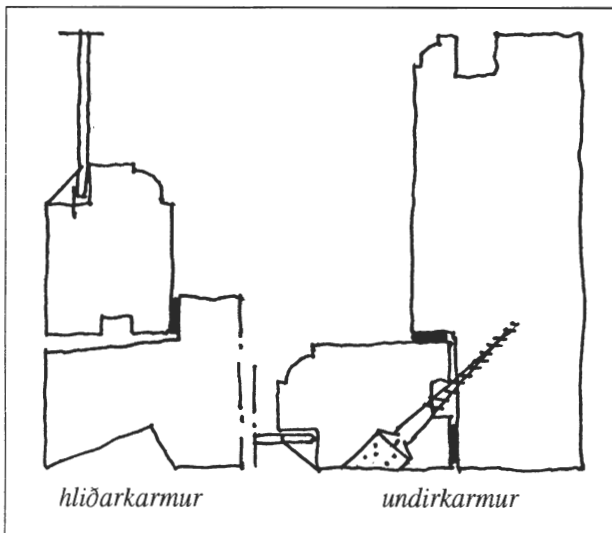
Til þess að geta stillt krækjurnar er hægt að nota skrúflykkjur í stað lykkja.

Endurbætur á trégluggum

Í þessum kafla eru tillögur að lagfæringum á gömlum trégluggum af hefðbundinni gerð. Tilgangurinn er að gera gluggana þéttari gagnvart rigningu og vindi, minnka móðu- og ísvandamálið og auðvelda viðhald með sem minnstum breytingum. Tillögurnar hafa að markmiði að varðveita fagurfræðileg og menningarsöguleg verðmæti gamalla glugga.

Meta þarf í hverju einstöku tilviki hvaða endurbætur eru nauðsynlegar miðað við mikilvægi þess að halda glugganum óbreyttum. Við endurbætur er best að leita lausna, sem má laga í framtíðinni; t.d. að setja viðbótargler í ramma sem opnast inn og auðvelt er að fjarlægja seinna meir. Húsum sem tilheyra söfnum á yfirleitt ekki að breyta og heldur ekki að fræsa út vatnsraufar í glugga o.þ.h.

Gömul hús skal meðhöndla á þeirra eigin forsendum. Eiginleikar gamallar byggingartækni eru aðrir en nútíma tækni og óvandlæti í notkun á nýjum byggingarefnum getur leitt til skemmda. Við viðgerðir, viðhald og endurbætur verður að nota efni og aðferðir sem fara vel með upprunalegu efnin og leiða ekki til skemmda eða gera viðhald og viðgerðir í framtíðinni erfiðar eða ómögulegar.



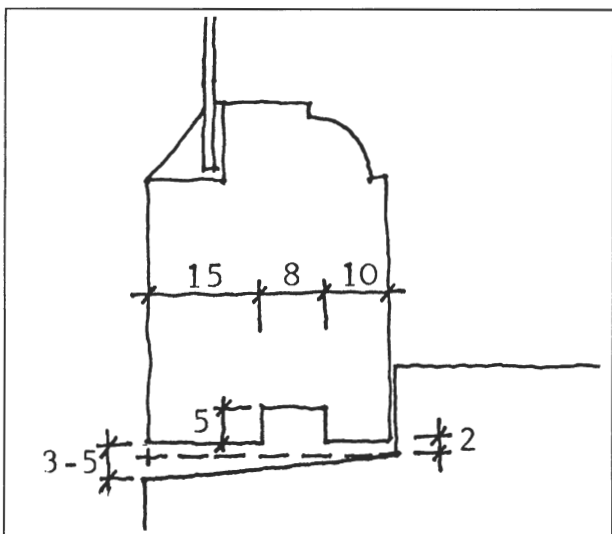
Föst fög sett í kítu í karmfalsið.

Föst fög

Algengt er að nokkur fög séu opnanleg en önnur föst. Föstu fögin eru sett í kítu í karmfalsið og fest með skrúfum skáhallt inn í karminn og miðþóstin. Skrúfuháusunum er sökk og síðan er kíttað í götin með línolúkítu og málað yfir.

Línolúkítu er sett bæði í karmbrjóstið og yst í karmfalsið. Til þess að loft leiki um karmfalsið er ekki sett kítu yst í karmfalsið að neðan.

Hefðbundin aðferð er að festa fögin með 1 1/2" dúkkuðum saum sem negldur er í falsið og beygður inn yfir rammann. Ekki er mælt með þessari aðferð vegna þess hvað hún er gróf og skaðar yfirborð rammans.

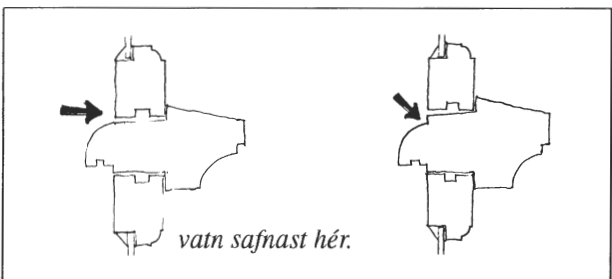


Vatnsrauf og halli á karmfalsi í undirkarmi. Hallann má útbúa með litlum hefli og sporjárnri.

Vatnsraufar og halli á karmfalsi í undirkarmi

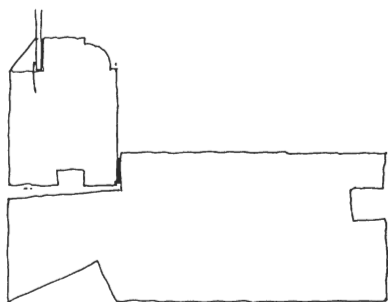
Vatn sem kemst inn í falsið skal leiða út aftur í vatnsraufum og halla á karmfalsi í undirkarmi. Vatnsraufar sjá einnig um þrýstijöfnun, þær hindra að vatn þrýstist eða sogist inn við vindálag. Vatnsraufar skulu vera breiðari en þær eru djúpar og ferhyrndar, ekki bogalagaðar. Þær skulu vera 5 mm djúpar og minnst 6 mm, helst 8 mm, breiðar. Að jafnaði skal staðsetja þær minnst 15 mm fyrir innan ytra yfirborð og minnst 10 mm frá karmbrjóstinu.

Halli á karmfalsi í undirkarmi á að vera 2-3 mm, þannig að bil á milli ramma og karms að neðan verði 3-5 mm. Það er gert með breiðu sporjárnri og litlum hefli. Að ofan og til hliðanna á bilið á milli ramma og karms að vera um það bil 2 mm. Yfirleitt eru ekki hafðir þröskuldar á karmfalsi í undirkarmi á gömlum gluggum vegna þess að þá verður bilið á milli ramma og karms að neðan óeðlilega stórt.

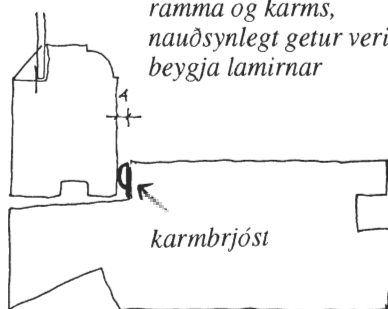


Vatn sem rennur niður eftir glugganum safnast ósjaldan fyrir í kverkum. Í hornum milli tveggja flata skulu því ekki vera föls. Þetta á við t.d. um þverpósta með dropnefi.

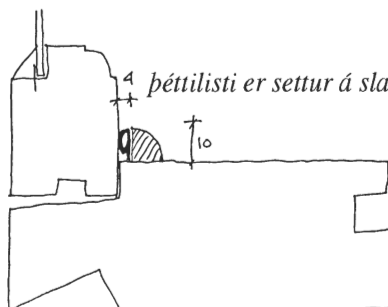
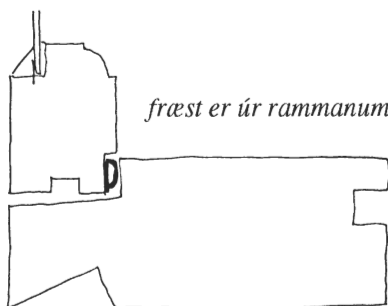
Þéttlistar



grannur þéttlisti settur í 1,5-2 mm bil á milli ramma og karms, nauðsynlegt getur verið að beygja lamirnar



karmfalsið hefur verið breikkað fyrir þykkari gerð þéttlista, þéttlisti er settur í karmbrjósti.



Þéttlistar í ytri ramma

Á gömlum trégluggum er reynt að ná sem bestri þéttingu með því að láta ramma og karm sitja þétt saman, timbur að timbri. Þar er því ekki pláss fyrir þéttlista.

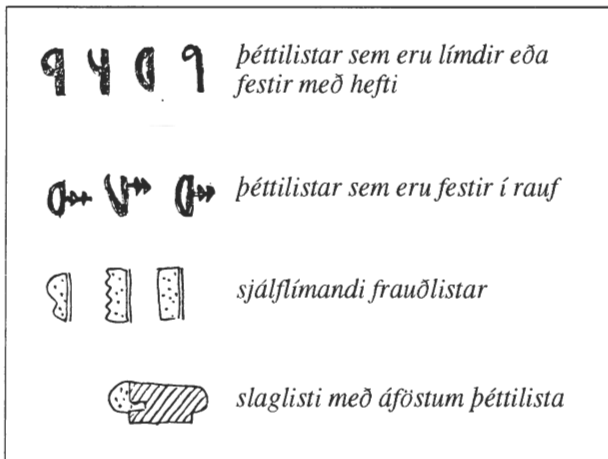
Einfaldasta aðferðin við að setja þéttlista í ytri ramma er að halda karmfalsinu óbreyttu og nota granna þéttlista sem klemmast alveg saman niður í 1,5 - 2 mm. Gömul þykk málningalög í karmbrjóstinu eru þá skröpuð af og karmfalsið málað að nýju. Auk þess getur verið nauðsynlegt að beygja lamirnar til að fá rými fyrir þéttlistana. Þéttlistar sem eru klemmdir alveg saman endast ekki eins vel og annars, einnig er hættu á að þeir rifni af.

Þegar nokkur fög eiga að vera opnanleg en hin föst, eru föstu fögin venjulega ekki útfærð með þéttlista. Til þess að geta haft karmfölsin fyrir opnanleg og föst fög jafnstór er hagkvæmt að bil á milli karms og ramma sé sem minnst með því að hafa þéttlistana sem grennsta.

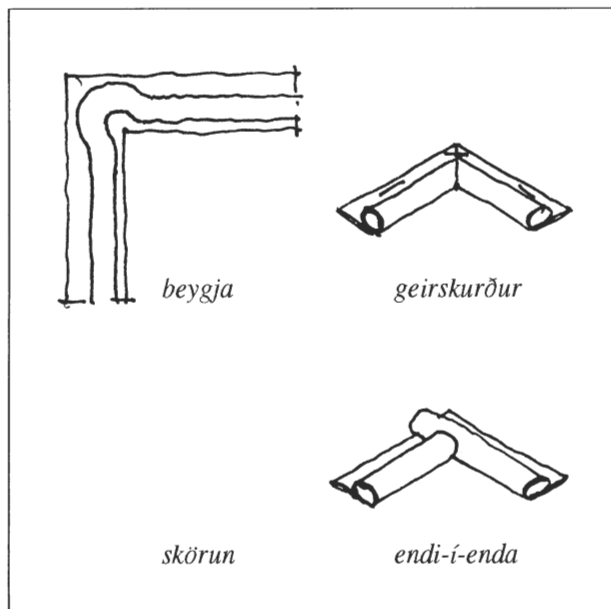
Sem bráðabirgðalausn má einnig setja sjálfímandi svamplista, sem þrýsta má algjörlega saman, í glugga sem einungis eru opnaðir einu sinni eða tvisvar á ári vegna þrifa. Svamplista þarf að endurnýja nokkuð oft, en þeir eru ódýrir og auðveldir í uppsetningu.

Vandaðri en vinnufrekari aðferð er að breikka karmfalsið til þess að útbúa pláss fyrir þéttlista eða að setja þéttlista á slaglista. Þá er mælt með því að nota þykkari gerð þéttlista og áætla 2-4 mm bil á milli ramma og karms eða slaglista. Þetta á einnig við um nýsmíði á gluggum og þegar sett er viðbótargler í nýja innri ramma. Þykkari gerðir þéttlista eru sveigjanlegri og þetta að jafnaði betur. Karmbrjósti eða slaglistar skulu vera 10 mm á hæð.

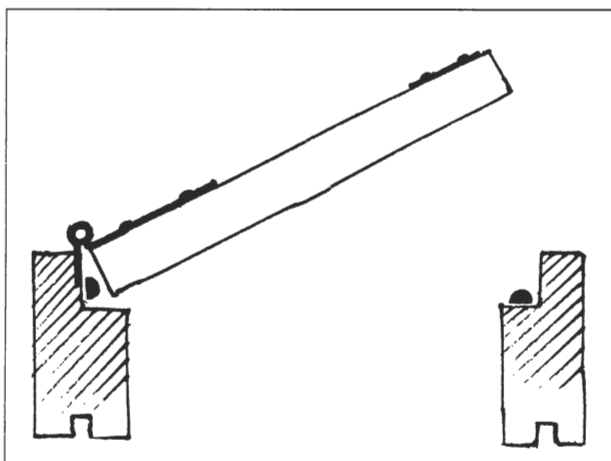
Framleiddir eru slaglistar með áföstum þéttlista. Þeir eru negldir í karminn og málaðir í sama lit og glugginn.



Mismunandi tegundir þéttlista.



Þéttlistar í hornum. Gerð glugga og lögun þéttlista ráða hvaða lausn er valin á hornsamsetningum.



Þéttlisti settur í karmfalsið á hengslahlið gluggans.

Þéttlistar í gluggum með tveimur römmum

Í glugga, sem eru endurbættir með tvöföldu gleri í tvöföldu fagi eða sjálfstæðum römmum, á alltaf að setja þéttlista í innra falsið og eins langt inn á heita hluta gluggans og hægt er. Þéttlistarnir hafa hér tvíþættan tilgang: að koma í veg fyrir trekk og hindra að rakt innloft komist út á milli rammanna og myndi móðu á glerinu.

Tegundir þéttlista

Mjúkir þéttlistar úr kloropren- og neoprengúmmí, EPDM-gúmmí, sílikongúmmí eða mjúku PVC efni endast vel og henta vel á glugga. Listarnir eru ýmist gegnheilir eða með P-, D-, T- eða V-þversnið. Þeir geta verið sjálflímandi, útfærðir þannig að þeir eru festir í unnin spor eða festir með heftum eða nöglum. Góður þéttlisti sem er rétt festur á að endast í a.m.k. tíu ár.

Ísetning

Í hliðarhengdum gluggum eru þéttlistarnir venjulega settir í karmbrjóstið. A hengslahlið gluggans er hætt við að þéttlistinn rifni af. Þess vegna er mælt með að setja þéttlistann í karmfalsið, en eins nálægt karmbrjóstinu og hægt er til þess að ná sem bestum tengslum við þéttlistana í yfir- og undirkarmi. Endasamskeyti eru yfirleitt nægjanlega góð í þessum tilvikum.

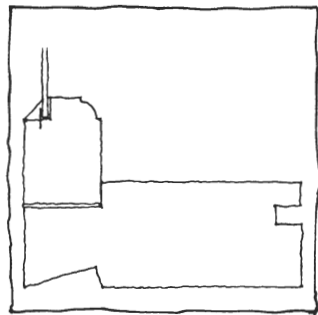
Gluggana á alltaf að mála áður en þéttlistarnir eru settir á. Ef líma á listana verður að hreinsa fletina sem á að líma. Þeir eiga að vera sléttir og jafnir, þurrir og lausir við fitu eða ryð. Hefti eða naglar skulu vera ryðfrí eða úr kopar. Það á ekki að hefta eða negla í gegnum holrúma hluta lista með P- eða D- þversnið. Þéttlista skal ekki mála.

Vanda verður uppsetninguna, sérstaklega í hornunum. Það má ekki teygja á löngum listum í hornunum, þá skal beygja óbrotna fyrir horn, geirskera, skara eða leggja enda-í-enda, eftir því hvernig listi er notaður. Listarnir eiga að liggja óslitnir yfir lamir. Ef hægt er að setja þéttlista óslitinn allan hringinn á rammanum eða karmfalsinu eiga samskeyti að vera í efra lárétta bilinu.

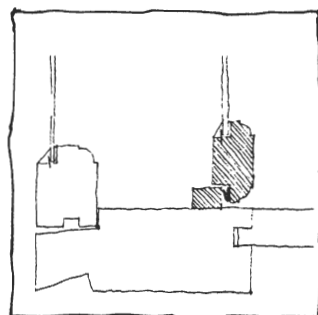
Þjöppun þéttlista

Hengsli og krækjur eiga að tryggja að ramminn þrýsti þéttlistunum nægjanlega vel að karminum. Krækjurnar má endurbæta með skrúflykkjum til að unnt sé að herða að með þeim. Grannir innri rammar geta undið sig ef samþjöppunin er ekki rétt stillt.

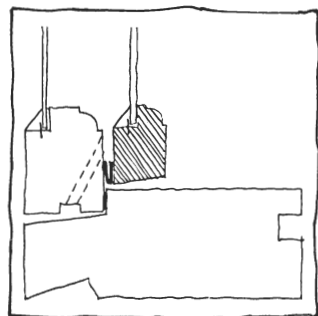
Viðbótargler



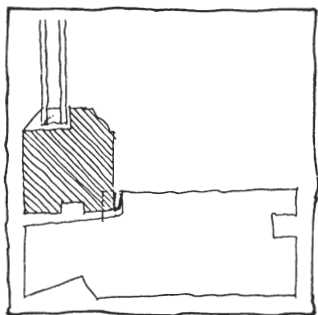
Gluggi með einföldu gleri í ramma (áður en endurbætur hefst).



Viðbótargler í nýjum sjálfstæðum ramma.



Viðbótargler í tvöföldu fagi.



Einangrunargler í nýjum ytri ramma.

Að auka fjölda glerja í glugga með einföldu gleri eykur varmaeinangrun og minnkar hættuna á móðumyndun á innanverðu glerinu. Viðbótargler má setja í nýjan, sjálfstæðan ramma, sem opnast inn, í nýjan ramma sem festur er á ytri rammann (tvöfalt fag), eða sem einangrunargler í ytri rammann.

Þegar aðferð er valin verður í hverju einstöku tilviki að taka mið af varðveislugildi glugganna, gluggastærð, stærð á glerflötum, srossauppteilingu, gerð gluggalama, stærð og útfærslu á rammastykkjum, hvernig á að þrifa gluggann o.s.frv. Það er oft háð útfærslu á póstum hvaða aðferð hentar best upprunalega glugganum. Mjóir póstar eða póstar með sérstakan frágang geta t.d. útilokað lausn með tvöföldu fagi. Sé miðað við útlit og varðveislusjónarmið er æskilegt að varðveita ytri, upprunalega rammann óbreyttan.

Í gluggum með viðbótargleri í sjálfstæðum römmum eða í tvöföldu fagi verður að vera þéttlisti á innri ramma og útloftun frá bilinu milli glerjanna til að koma í veg fyrir móðumyndun á ytra glerinu. Loftað er með því að útbúa loftunargöt í karmbrjóstið eða bora loftunargöt í gegnum ytri rammann. Þá eru boruð göt skáhallt í undirstykki rammans og eiga þau ekki að vera sýnileg utanfrá.

Í glugga frá því um og eftir aldamót var algengt að bora göt í undirkarminn til þess að vatn frá móðu á glerinu gæti runnið út. Þetta afrennsli getur virkað sem loftunargöt ef sett er viðbótargler í ramma sem opnast inn.

Hreingerningarvinna er meiri þegar um er að ræða glugga með einföldu gleri í tvöföldum römmum en fyrir samsvarandi glugga með einangrunargleri. Við þríf þarf að opna rammanna og loka þeim aftur og glerflatarmálið sem hreinsað þarf er tvöfalt stærra.

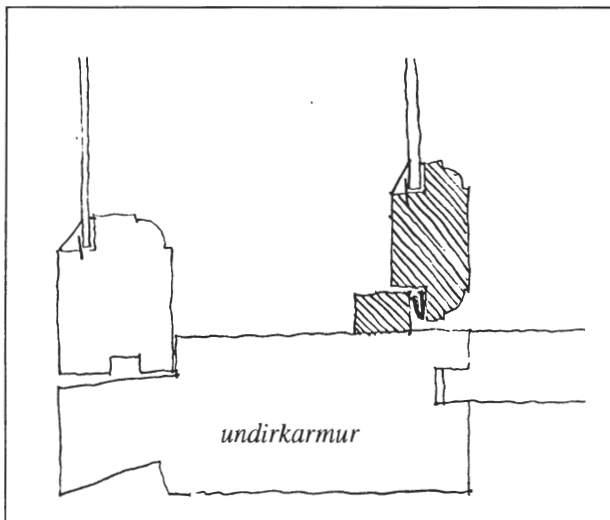
Þegar smíða á nýja ramma í gamla gluggakarma er mikilvægt að taka nákvæm mál af opinu, einnig hornamál, til þess að skekkjur komi fram.

Hljóðeinangrun

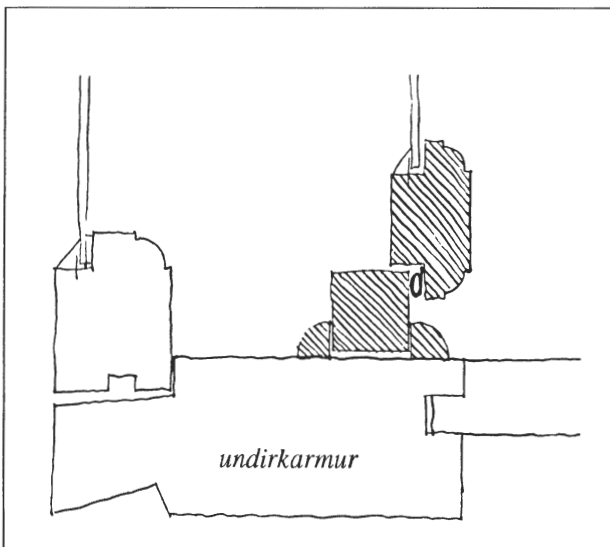
Hljóðeinangrun má bæta með því að auka fjölda glerja, þykkt glersins og bilið á milli glerjanna. Viðbótargler í nýjum ramma, sem opnast inn gefur bestan árangur vegna fjarlægðarinnar milli glerjanna. Glerþykkt í innri ramma má vera 6 mm og þéttlistar þurfa að vera bæði í ytri og innri ramma. Bilið á milli rammanna má lofta með 5 mm götum í ytri ramma án þess að það bitni verulega á hljóðeinangruninni. Veggurinn sem heild verður að vera hljóðeinangrandi og bil á milli gluggakarms og veggjar þétt. Hljóðeinangrun má bæta enn meira með einangrunargleri í innri rammanum.

Hlutfallslega mikil fjarlægð á milli glerja í gömlum trégluggum með viðbótarramma að innan gefur betri hljóðeinangrun en einangrunargler. Sjá töflu yfir varma- og hljóðeinangrunareiginleika í kaflanum um tæknilegar kröfur.

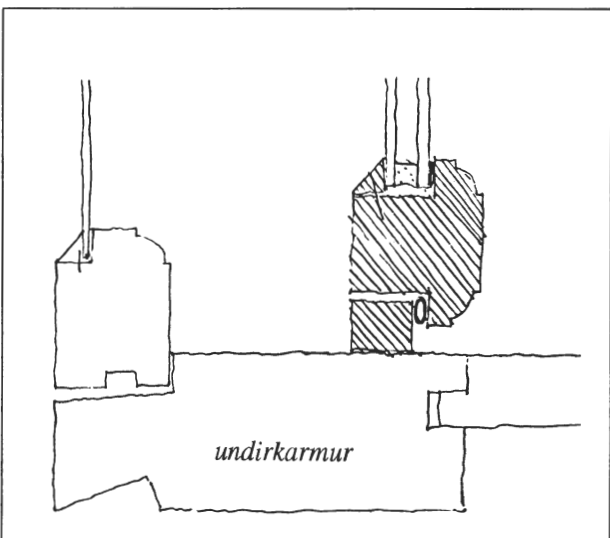
Viðbótargler í nýjum sjálfstæðum ramma



Innri rammi með slaglistum í gamla karminum.



Innri rammi í eigin karmi sem settur er inn í gamla karminn.



Innri rammi með einangrunargleri.

Viðbótargler í ramma sem opnast inn er einfalt að aðlaga, gefur góða varma- og hljóðeinangrun og er oft einfaldasta aðferðin við að setja viðbótargler í glugga án þess að breyta ytri ramma. Viðbótarramman má taka úr á sumrin. Einfalt mál er að fjarlægja slaglista ef óskað er eftir því að færa gluggana í upprunalegt horf.

Innri rammar geta verið útfærðir með eigin karmi eða með slaglistum í upprunalega karminn. Ef um marga glugga er að ræða getur það auðveldað smíði og frágangsvinnu að útfæra innri rammanna með sínum eigin sjálfstæðu körmum sem síðan eru aðlagðir gamla karminum með listum. Listarnir verða stærri og hylja meira af ytri rammanum en ef slaglistar eru notaðir. Slaglista skal líma og negla eða skrúfa í karminn til að tryggja góða loftþéttingu. Gera skal ráð fyrir þéttilista á innri rammann.



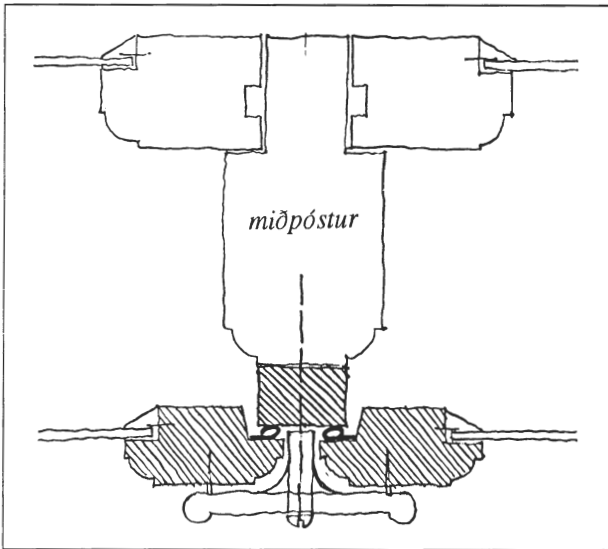
Krosspóstgluggi með upprunalegum viðbótarramma að innan. Hótel Borg Pósthússtræti 11 (Austurvöllur). Reykjavík, byggt 1930, arkitekt Guðjón Samúelsson.



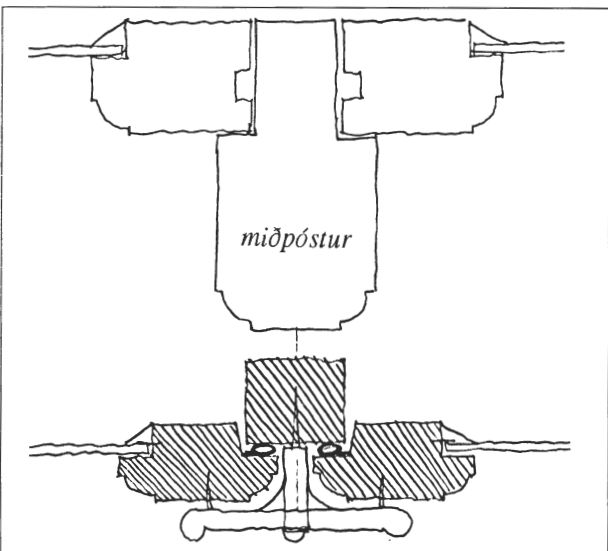
Krosspóstgluggi með upprunalegum viðbótarramma. Laufásvegur 34, Reykjavík, byggt 1909, forsmiður Einar Pálsson?

Viðbótarramminn er tekinn úr. Vatnslisti (sódalisti) í undirkarmi gegnir einnig hlutverki slaglista fyrir innri ramma. Renna og gat í undirstykki karms leiðir móðu og vatn út.

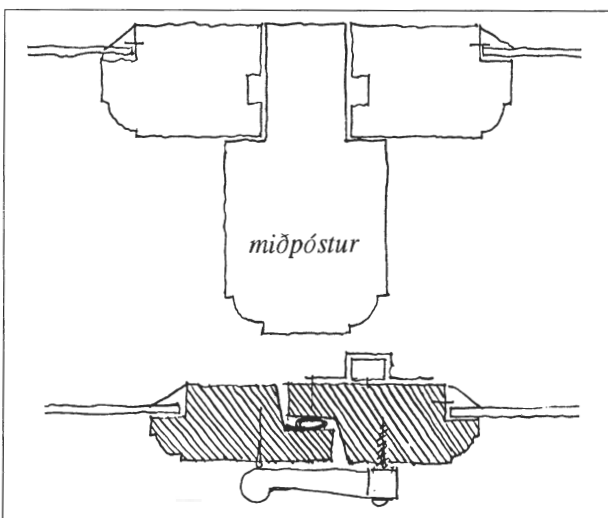
Til eru gamlar gerðir glugga sem upphaflega voru sniðnir með innri römmum þar sem sjálfur gluggakarmurinn myndar ásetuflöt fyrir rammanna, án nokkurra slaglista. Karmurinn er þá oftast óstrikaður að innan og nóg pláss er fyrir lamir. Yfirleitt er ekki hægt að nota þessa aðferð við endurbætur vegna þess að yfir- og hliðarkarmar eru strikaðir að innan og of lítið pláss er fyrir lamir.



Innri rammi með slaglista, sem festur er á miðpóstinn.



*Miðpóstur sjálfstæður.
Innri rammi í eigin karmi með sjálfstæðum, nýjum miðpósti.*



*Innri rammar útfærðir með yfírföls.
Annar ramminn festur með renniloku, hinn lokast að honum með snerlinum.*

Innri rammarnir geta opnast að upprunalega miðpóstinum, að lista sem festur er á miðpóstinn eða að sjálfstæðum nýjum miðpósti.

Innri rammar geta einnig verið útfærðir án miðpósts, þannig að enginn listi eða aukapóstur stendur eftir á miðpóstinum þegar innri rammarnir eru teknir úr. Innri rammarnir eru þá smíðaðir með föls og annar ramminn er festur á slaglista efst og neðst með renniloku. Hinn ramminn lokast svo að þessum með snerli. Það getur reynst erfitt að ná nægilegri loftþéttingu þar sem rammarnir eru festir við karminn.

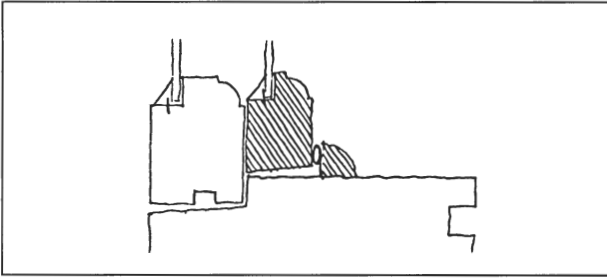
Rammar sem opnast inn geta verið þungir og erfiðir að opna og geta hulið strikin á pósti, karmi og ramma. Með stórum innri römmum er erfitt að ná nægilegri þéttingu og verður oft að auka við lokubúnaðinn til að koma í veg fyrir trekk og móðumyndun á milli glerja.

Innri rammann má útfæra með einangrunargleri til þess að bæta varma- og/eða hljóðeinangrun enn meira. Útfærsla á rammastykkjum, stærð og gerð á lömum og lokubúnaður verður þá að vera í samræmi við þyngd einangrunarglersins.

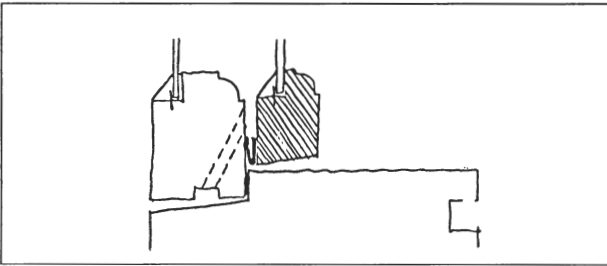


Nýr innri rammi í eigin karmi með sjálfstæðum, nýjum miðpósti, sem settur er inn í gamla karminn.

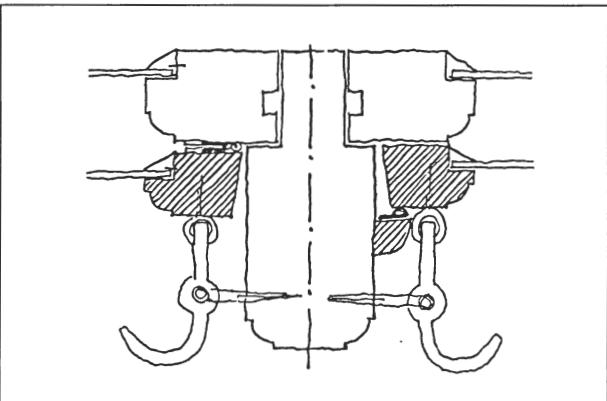
Viðbótargler í tvöföldu fagi



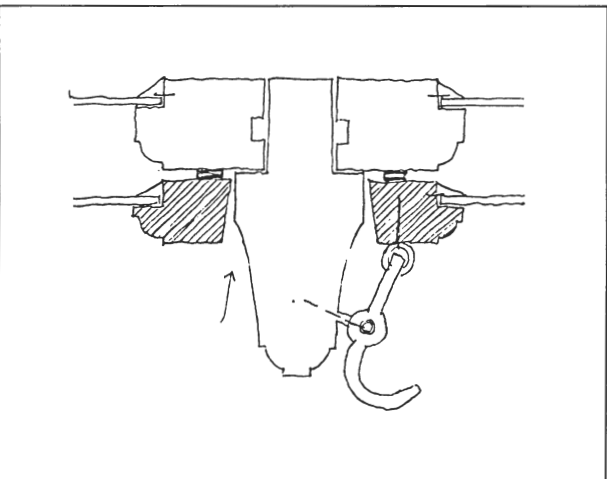
Tvöfalt fag og nýr slaglisti. Nýi slaglistinn er settur bæði á karminn og miðpóstinn. Þéttilisti er settur á slaglistann.



Tvöfalt fag með þéttilista í karmfalsinu og á milli ramma. Til þess að lofta bilið á milli glerjanna eru boruð göt í ytri rammann.



Tvöfalt fag; miðpóstur með og án slaglista.



Sérstök útfærsla á miðpósti getur útilokað eða gert það erfitt að endurbæta gluggann með viðbótargleri í tvöföldu fagi.

Önnur aðferð er að setja viðbótargler í nýjan ramma sem festur er á ytri rammann. Kosturinn við þetta, miðað við sjálfstæðan ramma sem opnast inn, er sá að auðveldara er að opna og loka glugganum og strik á pósti og karmi eru ekki hulin.

Aðferðin gerir sérstakar kröfur til útfærslu á póstum og kórnum. Miðpósturinn verður að vera með sléttum fleti (35-40 mm frá falsinu að strikinu) til þess að hægt sé að koma lokubúnaði og slaglista fyrir á miðpóstinum. Hespur og stormjárn verður að færa að innra faginu í rammanum. Ef miðpósturinn er þannig að erfitt er að koma slaglista eða krækjum fyrir, er hægt að taka hann úr karminum og dýpka hann. Ef gamli glugginn er skakkur getur það útheimt mikla aðlögunarvinnu að setja inn tvöfalt fag.

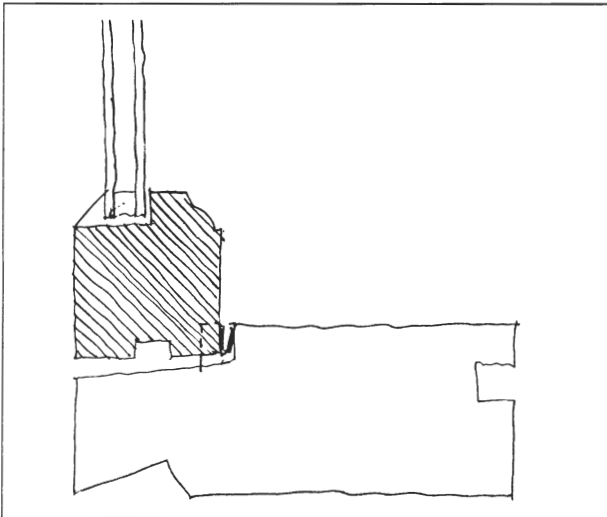


Tvöfalt fag. Nýr innri rammi er festur á ytri ramma með lömum og krókum. (Hægri mynd sýnir opinn innri ramma, vegna þrifa). Kirkjuvegur 5, Hafnarfirði, byggt 1922. Arkitekt Guðjón Samúelsson. Endurbætur 1993. Arkitekt Magnús Skúlason, Húsafriðunarnefnd.

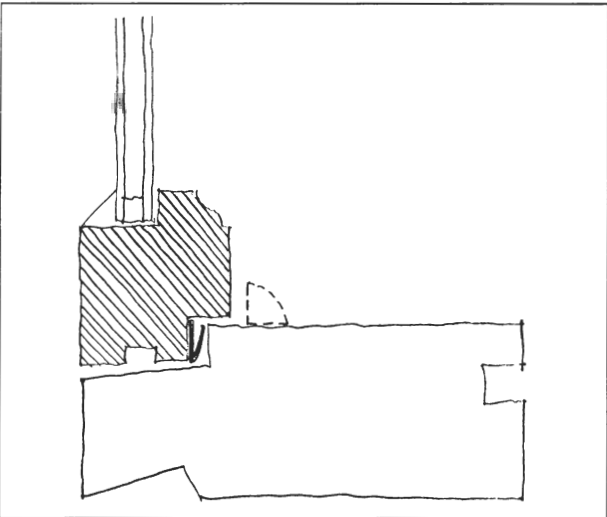
Innri ramminn er festur við gamla rammann með skrúfum, lömum eða sérstökum þar til gerðum festingum sem auðvelda opnun og þrif á milli glerjanna. Innri ramminn verður að vera grannur og léttur til að minnka þungann á lamirnar og hylja ekki upprunaleg strik. Hann er ekki nógu stífur í sjálfu sér og verður að vera vel festur við gamla rammann, sérstaklega í kringum krækjurnar. Vegna þess að lamirnar sitja í ytri rammanum, verður að vera nægilegt bil að miðpóstinum, annars kemur innri ramminn til með að slást utan í miðpóstinn þegar glugginn er opnaður.

Lamir og hornjárn verða að vera nógu veigamikil til að geta borið viðbótaralagið frá nýja rammanum. Til að bæta varma- og/eða hljóðeinangrun enn meira er hægt að setja einangrunargler í innri rammann. Þá verður að líta til þyngdar einangrunarglersins í útfærslu innri rammans.

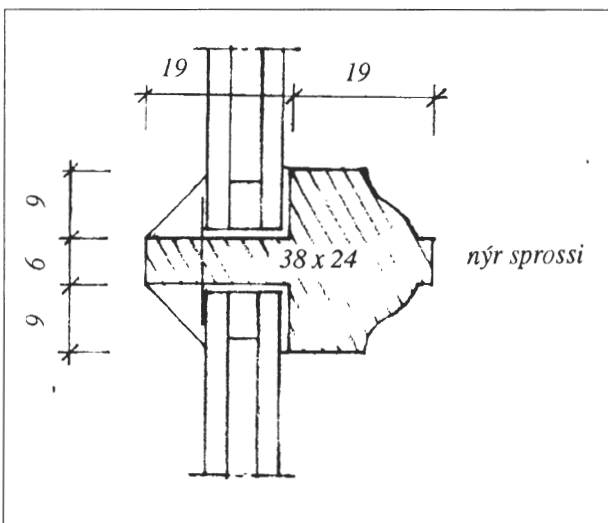
Einangrunargler í ytri ramma



10 mm einangrunargler í nýjum 38 x 45 mm ramma. Búið er að breikka karmfalsið í gamla karminum.



10 mm einangrunargler í nýjum 38 x 45 mm ramma. Fræst er úr rammanum. Einnig er mögulegt að setja þéttilista á slaglista í gamla karminn.



Grannir sprossar 24 x 38 mm fyrir 10 mm einangrunargler. (Hluti úr teikningu á bls. 44).

Einangrunargler í ytri ramma glugganna telst almennt ekki viðunandi í friðuðum húsum. Þó geta komið upp undantekningartilvik þar sem upprunalegir ramma eru ónýtir með öllu og þá þarf að endursmíða, auk þess sem það er eindregin ósk eigenda að fá einangrunargler í ytri ramma í stað þess að endursmíða rammann í upprunalegri útfærslu og setja viðbótargler í innri ramma. Nýir ramma með einangrunargleri eru þá settir í gamla karminn án þess að karmurinn sé tekinn úr veggnum eða hreyft við póstum og földum.

Gler og glerisetning

Venjulegt einangrunargler með millibilslistum úr áli hentar ekki við endurbætur á eldri gluggum. Vegna þykktar glersins er erfitt laga það að mjóum sprossum og millibilslistar úr áli eru áberandi. Auk þess ábyrgjast ekki glerframleiðendur einangrunargler með millibilslistum úr áli sem sett er inn með línolífukítu vegna þess að talið er að kítuð eyðileggi millibilslistana.

Hægt er að sérpanta þynnra einangrunargler, 10-11 mm með gráum millibilslistum úr stífum sílikonsvampi. Yfir samskeyti glers og lista er sprautað rakapétu efni (hot-melt butyl) sem þolir línolífukítu. Þessi listi einangrar betur en állistar og hættan á móðumyndun minnkar.

Með þynnstu millibilslistum sem eru 4,5 mm og 3 mm gleri verður einangrunarglerið 3+4,5+3 mm, samtals 10-11 mm. Millibilslistarnir eiga að sitja við útbrún glersins. Einangrunarglerið er hægt að fá fyllt með argon til þess að bæta einangrunargildið.

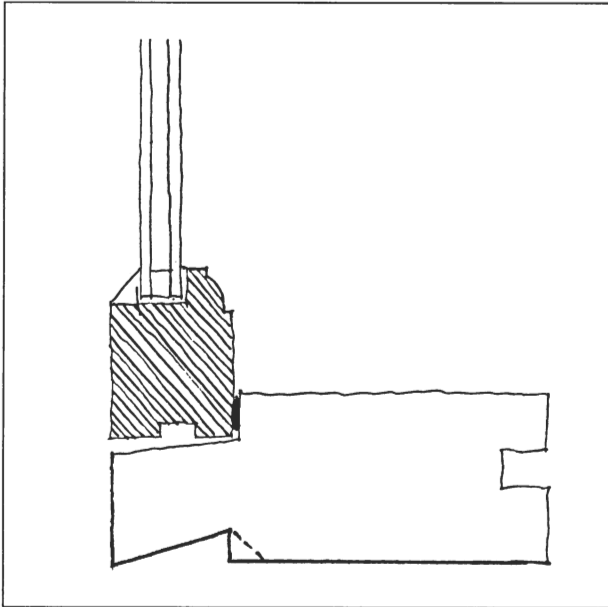
Litað einangrunargler eða gler með speglandi húð á ekki að nota í gömul hús.

Ef nota á einangrunargler við endurbætur á gömlum trégluggum skal setja glerið inn á hefðbundinn hátt með tígum/smánöglum og línolífukítu. Þrífyrningslagaðir glerlistar úr tré sem eru negldir í glerfalsið án þéttilista og fráresi geta valdið fúaskemmdum, sérstaklega í glerfalsinu að neðanverðu. Glerlista úr áli skal heldur ekki nota.

Útfærsla

Þegar notuð er þynnsta gerð einangrunarglers (10-11 mm) í nýja ramma er hægt að hafa þá jafn djúpa og gömlu rammanna og er þá ekki nauðsynlegt að dýpka karmfalsið. Þetta fer þó eftir gerð og stærð gluggans.

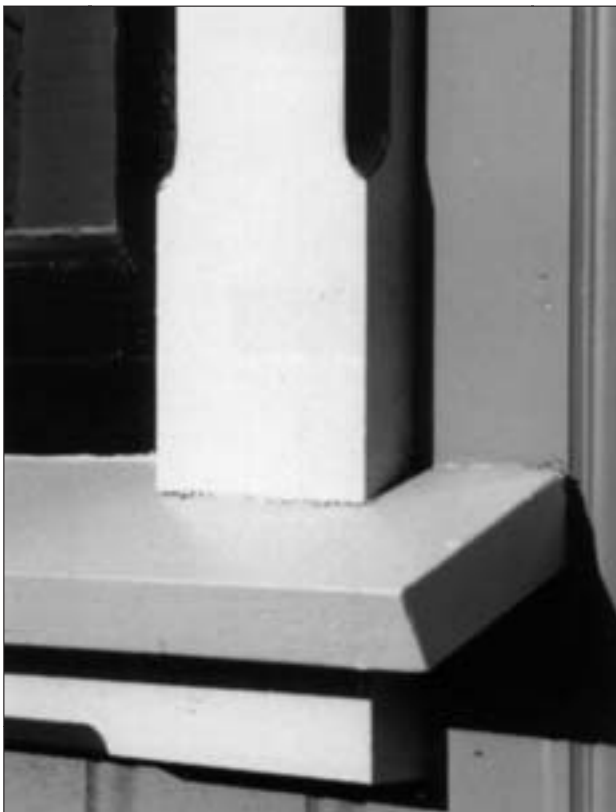
Í sumum tilvikum getur verið nauðsynlegt að auka efnisþykkt nýju rammastykkjanna vegna þykktar og þyngdar einangrunarglersins. Þá verður að dýpka karmfalsið til að fá pláss fyrir nýja rammann. Þetta má gera með fræsara og sporjárnri án þess að taka karminn úr. Það má einnig halda karmfalsinu óbreyttu en láta rammann ganga inn yfir það. Þéttilista má setja í karmbrjóstið eða á slaglista, ef pláss er fyrir hann á miðpóstinum.



10-11 mm einangrunargler í 32 x 45 mm ramma sem er jafn djúpur og gömlu rammarnir. Ekki er hreyft við karmfalsinu í gamla karminum. Glerfalsið breikkar og því mun glerið sitja mjög innarlega í rammanum. Strikunin verður þá að vera þannig að útlitið að innanverðu verði eðlilegt.

Aðlögunarvinna getur verið erfið og útlitið óviðunandi ef karmurinn er mjög skakkur. Endurnota skal gömlu lamirnar ef mögulegt er.

Einangrunargler í ytri ramma hentar fyrir krosspóst- og T-póstglugga án sprossa. Vegna þykktar einangrunarglersins er hinsvegar erfiðara að laga það að mjóum sprossum. Ef einangrunargler er sett í glugga með sprossum verða sprossarnir að vera það grannir að útlit glugganna verði sannfærandi.



Vatnsbretti undir glugga.

Viðhald

Reglulegt og skipulagt viðhald er besta aðferðin til að varðveita gamla tréglugga í sínu upprunalega ástandi. Skortur á eftirliti og viðhaldi stytir endingartíma glugganna verulega og getur auk þess leitt til aukinna skemmda á vegg og burðarvirki.

Einu sinni á ári þarf að athuga gluggana til að meta ástand þeirra og þörf á viðhaldi. Mikilvægt er að endurnýja málningu sem er sprungin eða hefur flagnað af. Að jafnaði þarf að endurnýja málningu á glugga á 4-5 ára fresti, jafnvel oftár þar sem mikið mæðir á. Laus málning er þá skröpuð af og glugginn olfuborinn og grunnaður, ef nauðsynlegt er, áður en glugginn er málaður á ný. Kíttisskemmdir verður að laga jafnóðum og fjarlægja ryð af gluggajárnum.

Við þrif á trégluggum skal nota létt þvottaefni og ekki hafa mikinn þrýsting á vatninu við skolon. Einfalda má þrif á smárúða gluggum með því að útbúa gluggasköfu í sömu breidd og rúðurnar. Ef notað er háþrýstiþvottatæki getur vatn þrýst inn í fúgur og samskeyti og leitt til fúaskemmda.

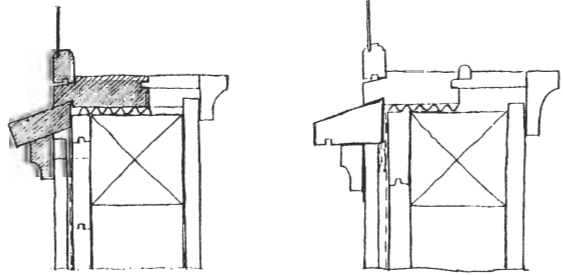
Gluggaísetning

Frágangur á vindpappa við glugga

Mikilvægt er að vanda loftþéttinguna til að forðast trekk. Pappann skal festa með klemmilistum við gluggakarm. Neðan við undirkarm er pappinn klemmdur á milli vatnsbrettis og undirstykkis. Þá er gengið út frá því að staðsetning gluggans sé þannig að ytri brún karms sé í sama plani og yfirborð klæðningarinnar, en það er algengast á timburklæddum húsum. Ef gluggar eru settir í vegginn á annan hátt verður að líta sérstaklega til þess.

Þétting milli veggjar og karms

Þetta verður bil á milli grindar og glugga- og hurðarkarma vandlega með tróði; tjöruhampi eða steinull. Mikilvægt er að ganga vel frá rakavörn eða pappa að innan. Sílikon, akrýlkítí og festifrauð eru nútíma byggingarefni með eiginleika, sem henta ekki við hefðbundna útfærslu á útveggjum og notkun þeirra getur leitt til fúaskemmda.



Ef vatnsbrettið er sett upp með skáhalli er ekki þörf á droprauf. Ef neðri brún vatnsbrettisins er hinsvegar lárétt skal fræsa droprauf við ytri brún þess. Dropraufar geta verið 5 x 5 mm og staðsett 8-10 mm frá útbrún.

Vatnsbretti undir gluggum

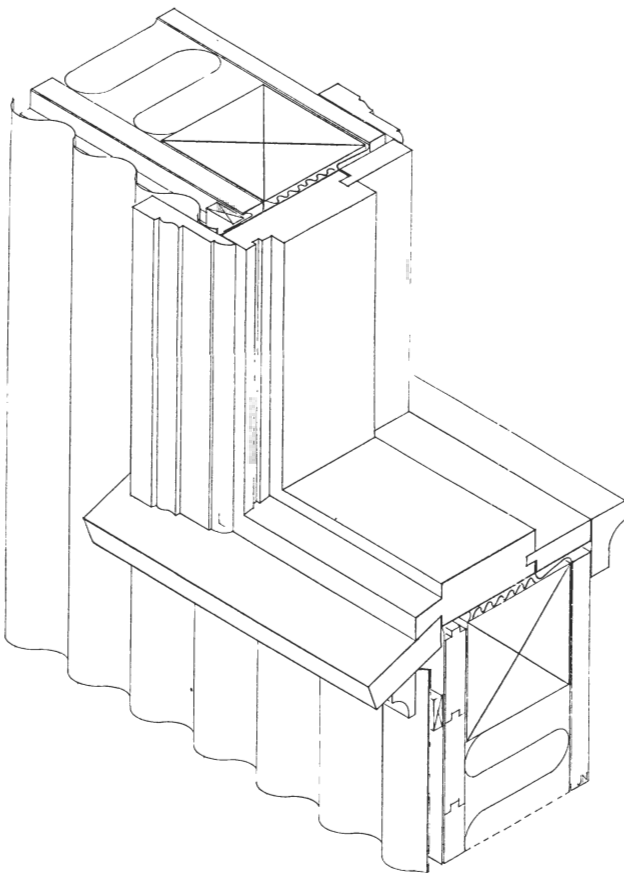
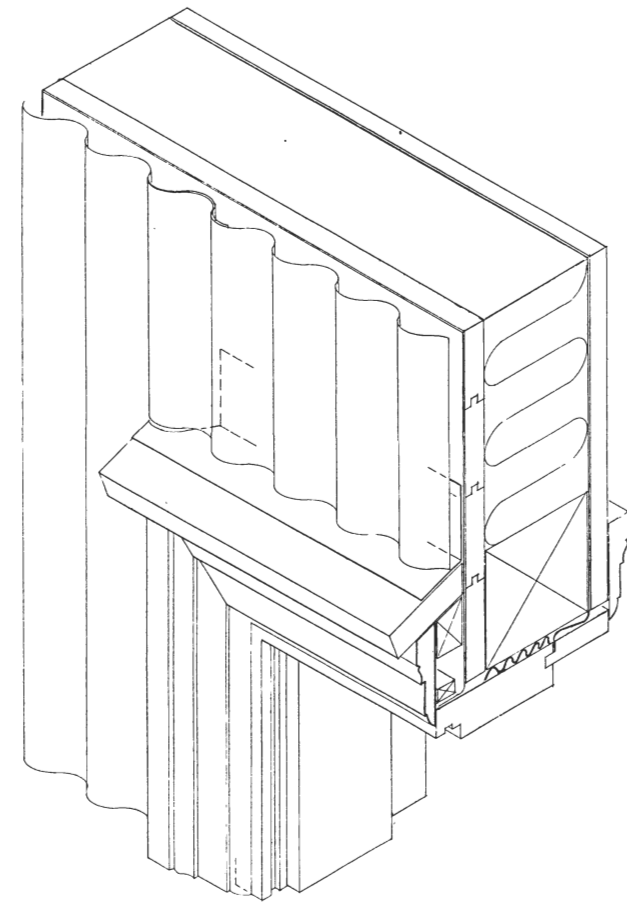
Vatnsbretti undir gluggum skal vera úr furu og merghlið efnisins á að snúa upp. Hallinn skal vera 20-30°.

Á eldri trégluggum er vatnsbrettið yfirleitt sett inn í þar til gert skáfals í undirkarminum og fest með skrúfum með 300 mm millibili, þannig að það fylgi hreyfingum gluggans. Vatnsbretti skal aldrei festa í lausholt undir glugga. Bakhlíf skal einungis setja þar sem það hefur verið upprunalega.

Gluggafaldar

Gluggafalda skal staðsetja 7-10 mm frá karmfalsi og negla bæði í vegg og karm. Faldar skulu ganga niður að vatnsbretti, án raufa eða bila. Endatré sem liggur að vatnsbretti skal skáskera og fúaverja (grunna og mála) áður en það er sett upp.

Ef rauf eða bil er milli faldar og vatnsbrettis þarf raufin að vera 6-7 mm til þess að vatnsdropar hangi ekki í henni. Þetta breytir útliti húsanna talsvert og er ekki viðunandi aðferð við viðgerðir á friðuðum húsum og húsum með varðveislugildi.



Gluggaísetning í vegg klæddum bárujárn.

Að skipta um glugga



Kirkjuvegur 8, Hafnarfirði, byggt 1922, arkitekt Guðjón Samúelsson. Gluggar færðir í upprunalegt horf 1996, arkitekt Húsafríðunarnefnd / Magnús Skúlason.

Ef gamli glugginn er ónýtur eða mikið breyttur getur þurft að endurnýja hann algjörlega. Þá á að endursmíða gluggann eins og hann var upprunalega. Ef ekki er hægt að smíða hann eftir fyrirmynd í húsinu sjálfu verður að hanna glugga sem hæfir aldri og stíl hússins. Við nýsmíði er hægt að betrubæta tæknilegt ástand glugganna, sem felst í því að gera rammanna með vatnsrauf, halla á karmfalsi í undirkarmi og þéttilista. Meta þarf þörfina fyrir auknum fjölda glerja og hvort æskilegt sé að velja lausn með viðbótargleri. Í friðuðum húsum getur hins vegar verið æskilegt að endursmíða gluggann nákvæmlega eins og upprunalega frumsmíði.

Nýja glugga skal setja inn með sömu afstöðu til útveggjaklæðningar og áður og endurnota falda og lista að utan og innan, ef þeir eru til. Ef nýi glugginn er smíðaður eftir nákvæmu máli gamla gluggans, er hægt að endurnota gömlu faldana. Hægt er að setja inn nýjan glugga án þess að hreyfa við listum og földum að innan, en það útheimtir nákvæma skipulagningu og vandaða frágangsvinnu. Vinnan getur þá í heild sinni farið fram utanfrá.

Ef endursmíða þarf fleiri en einn glugga verður að mæla upp alla gluggana, því algengt er að eldri gluggar séu mismunandi að stærð þó þeir séu eins að útliti. Það er líka nauðsynlegt að mæla skekkjur í veggnum.



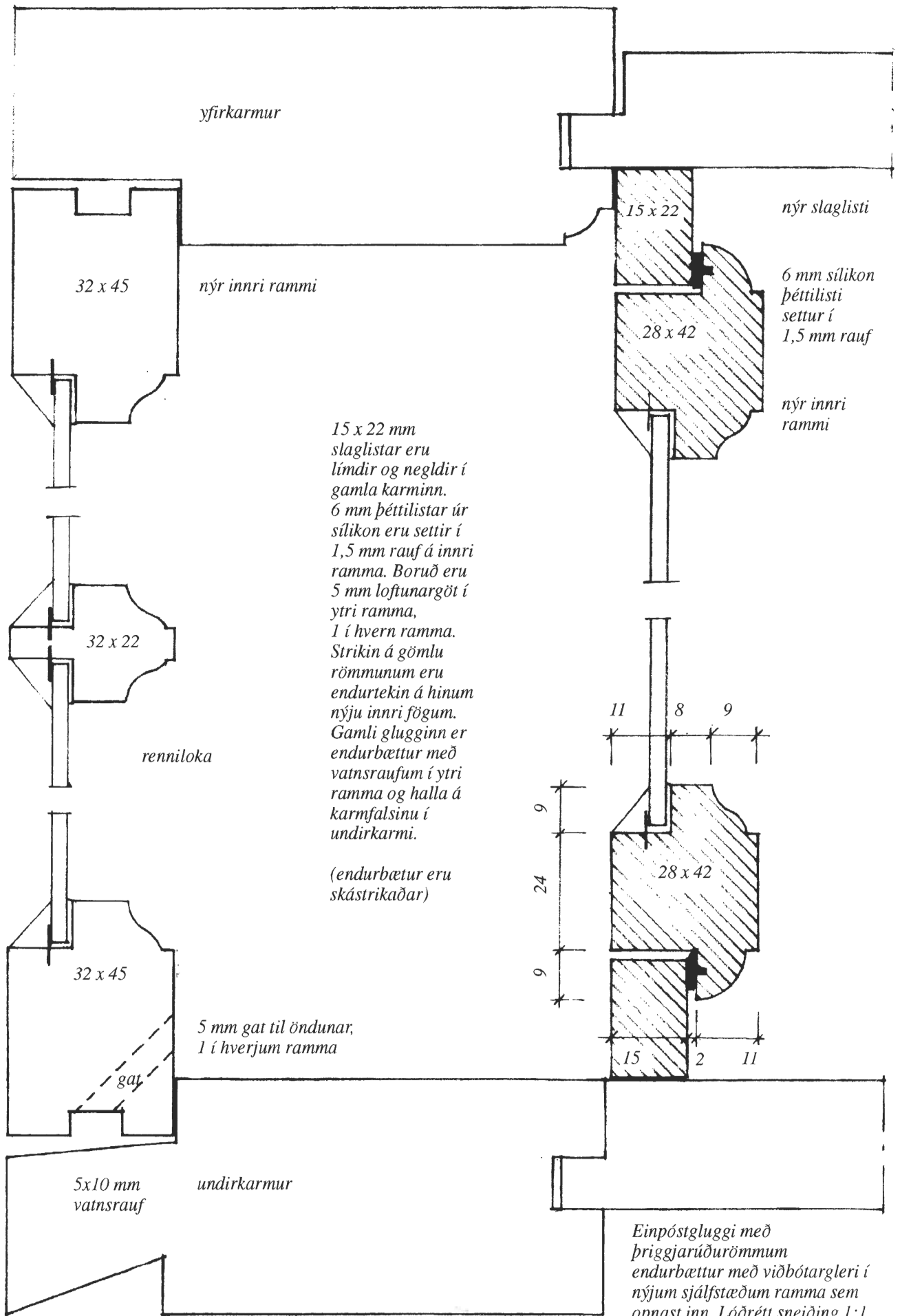
Það hefur oftast í för með sér meiriháttar aðlögunar- og frágangsvinnu að skipta um glugga og setja inn nýja verksmiðjuframleidda glugga, því að staðlaðir gluggar passa sjaldan í opið í veggnum. Lista og falda þarf að endurnýja og getur þurft að gera við klæðningar bæði að utan og að innan. Útlit og hlutföll byggingarinnar breytist. Þess vegna er mælt með því að láta alltaf sérsníða glugga ef skipta þarf um glugga í gömlum húsum.

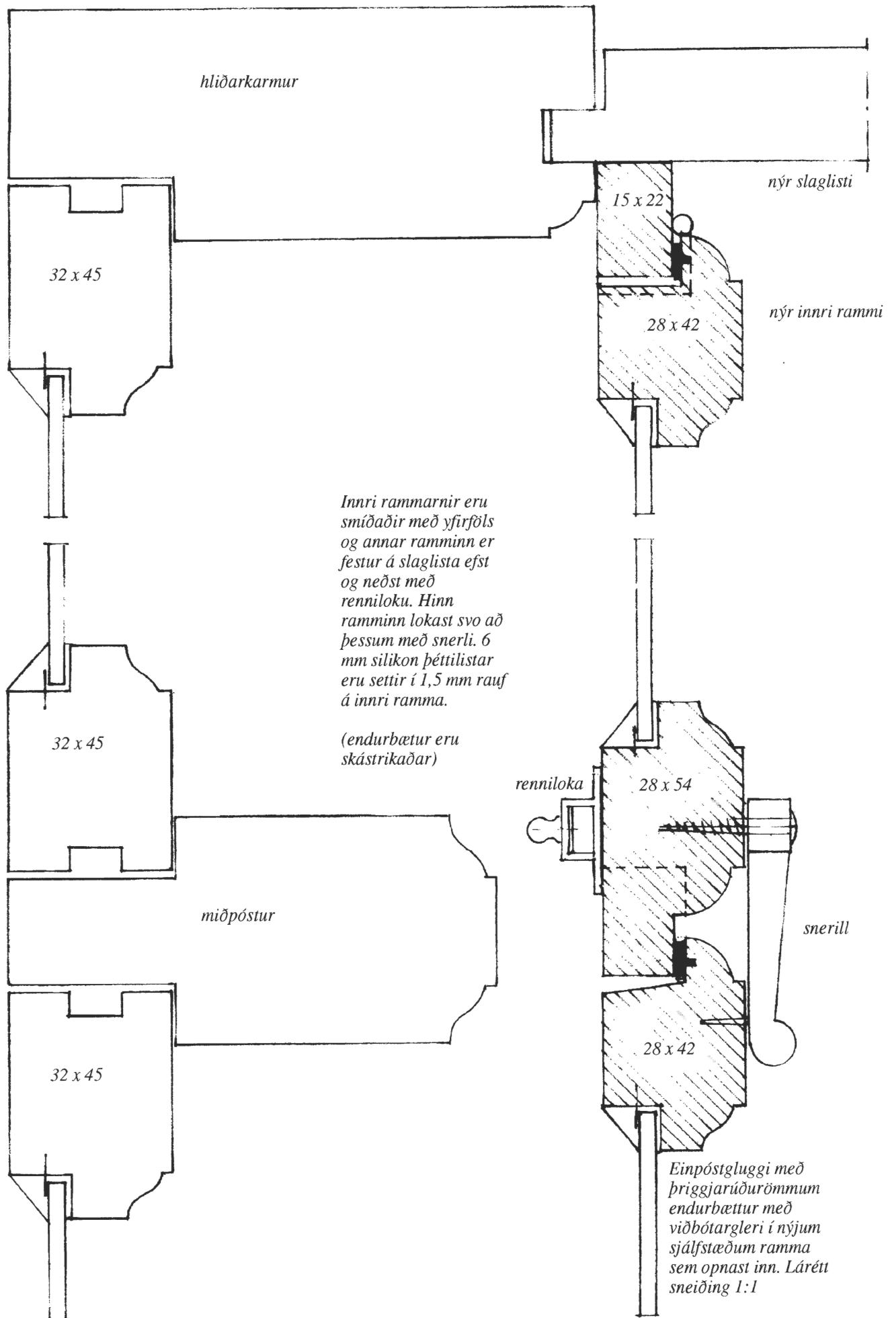
Viðauki

Dæmi um vinnuteikningar

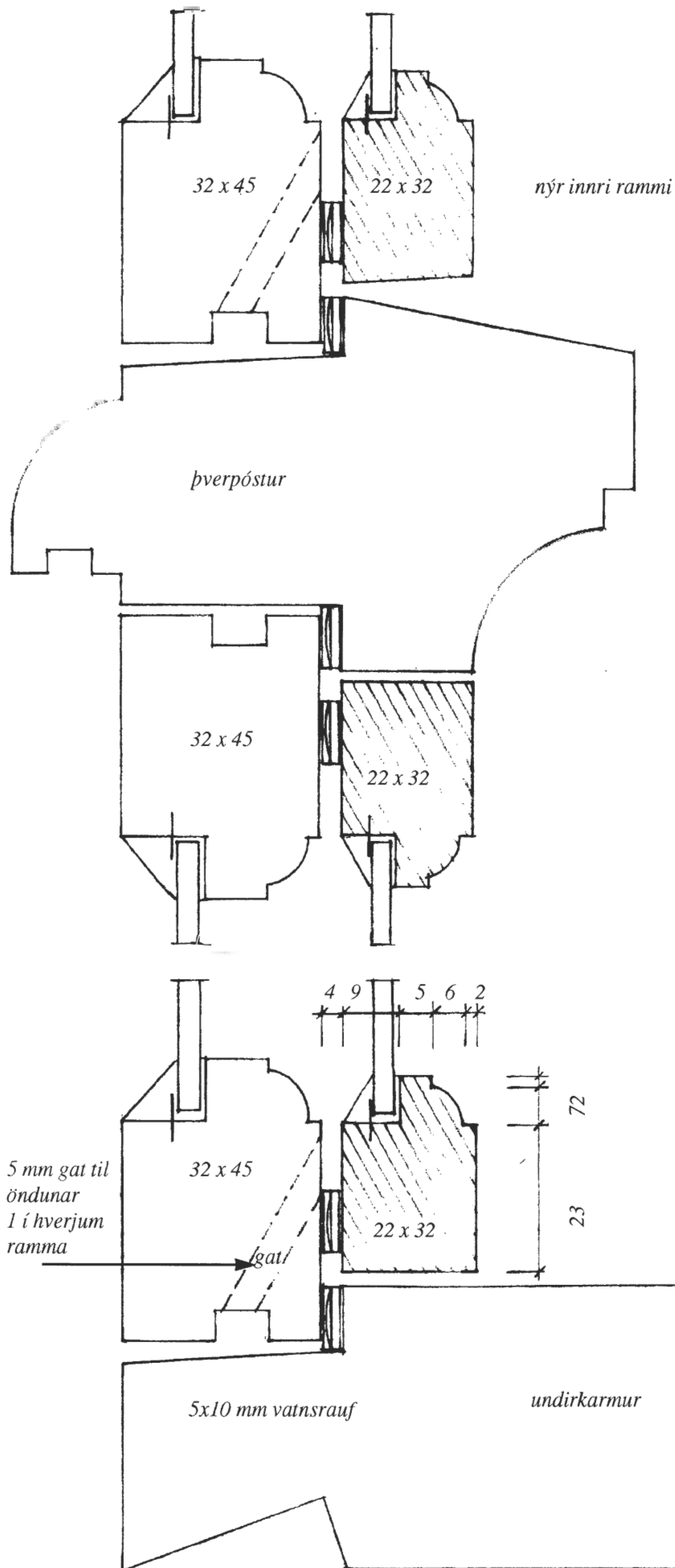
Viðbótargler í nýjum sjálfstæðum ramma	bls. 40
Viðbótargler í tvöföldu fagi	- 42
Einangrunargler í nýjum ytri ramma	- 44

Viðbótargler í nýjum sjálfstæðum ramma





Viðbótargler í tvöföldu fagi



Nýr innri ramma er festur á ytri ramma með lömum og krókum. Þéttilistar eru settir bæði í karmfalsið og á milli rammanna.

Boruð eru 5 mm göt til öndunar, 1 í hverni ramma.

'Lozaron DX 822' þéttilisti eða annar sambærilegur er festur á rammanna með ryðfríum heftum.

Strikin á gömlu römmunum eru endurtekin á hinum nýju innri fögum.

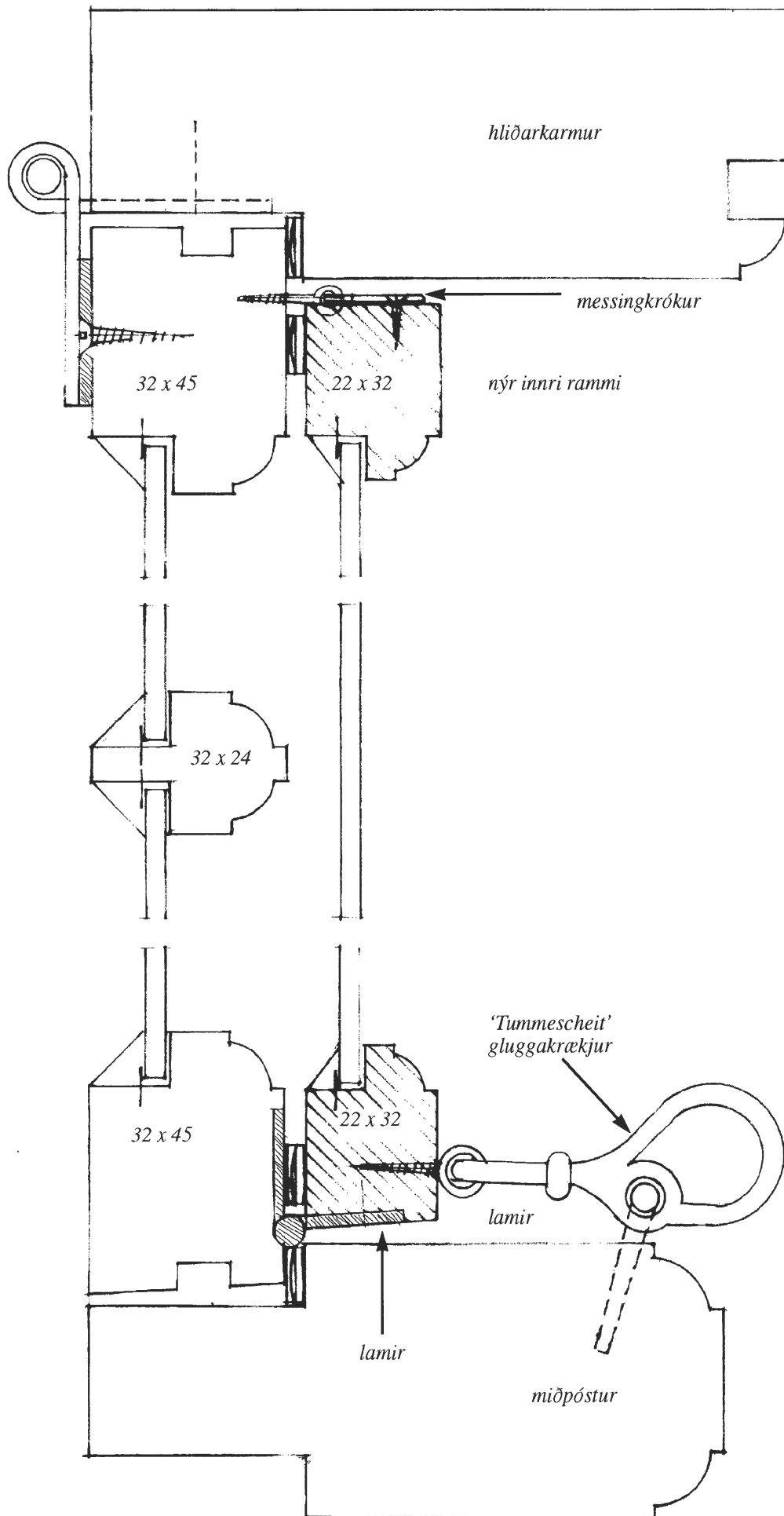
Efri fögin eru topphengd og neðri brún á innri ramma er skáhefluð til þess að hann sláist ekki í þverpóstinn.

Neðri fögin eru hliðarhengd. Gamli glugginn er endurbættur með vatnsraufum í ytri ramma og halla á karmfalsinu í undirkarmi.

(endurbætur eru skástrikaðar)

(endurbætur eru skástrikaðar)

Krosspóstgluggi endurbættur með viðbótargler í tvöföldu fagi. Lóðrétt sneiðing 1:1

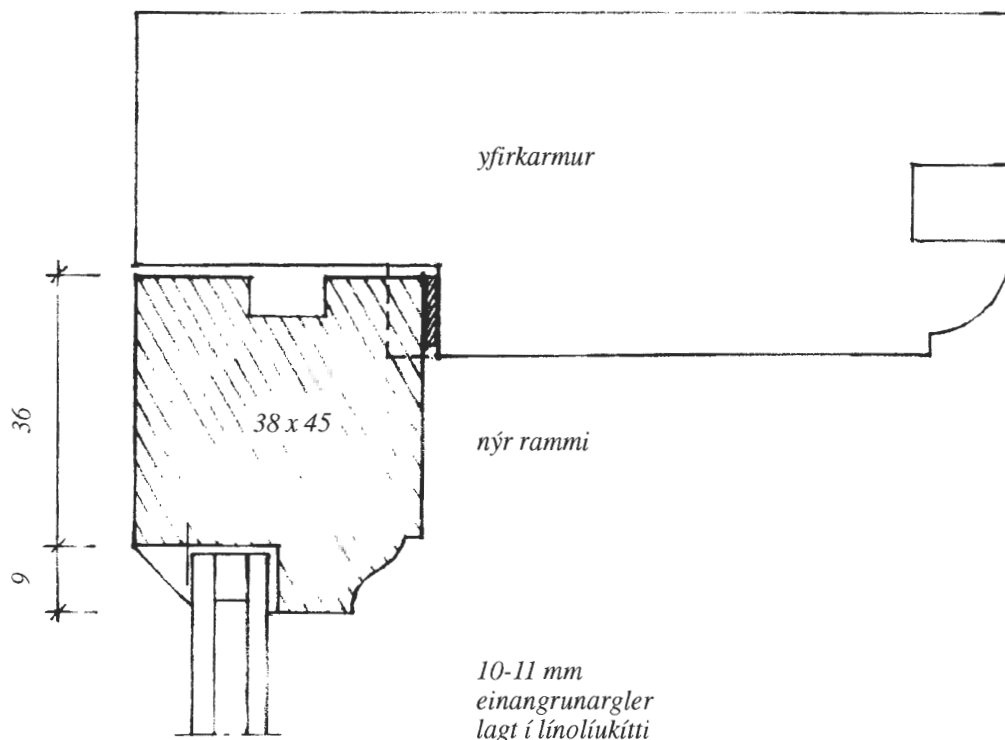


Nýr innri rammi er festur við ytri ramma með lömum annars vegar en messingkrókum hins vegar. Innri lamir eru galvaníseraðar með lausum þolinmóði úr messing 15 x 50 mm að stærð. 'Lozaron DX 822' þéttilisti eða annar sambærilegur er festur á rammann með ryðfríum heftum.

(endurbætur eru skástrikaðar)

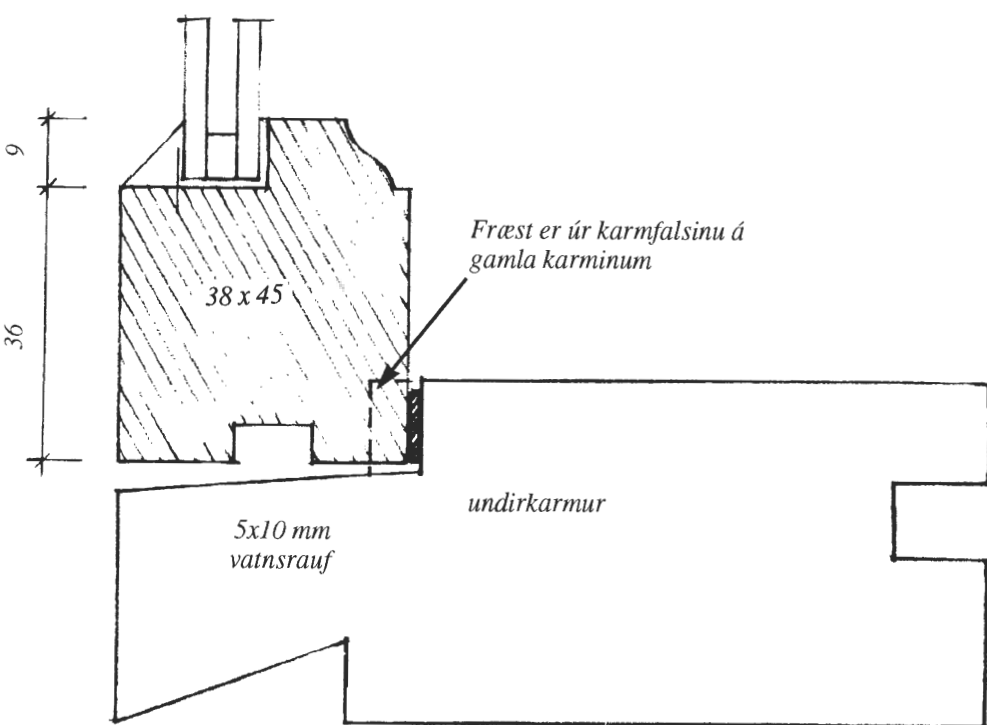
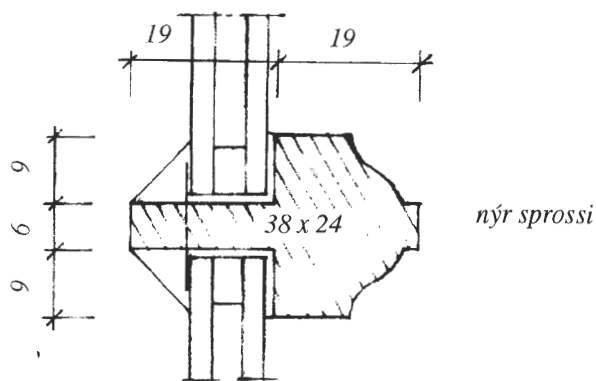
Krosspóstgluggi endurbættur með viðbótargleri í tvöföldu fagi. Lóðrétt sneiðing 1:1

Einangrunargler í nýjum ytri ramma



Nýr rammi með einangrunargleri er settur í gamla karminn. Nýju rammarnir eru breiðari en þeir upprunalegu og fræst er úr karmfalsinu á gamla karminum. Notað er 10-11 (3+4,5+3) mm þykkt einangrunargler með gráum millibilslistum sem sett er inn með heitgalvaníseruðum tíglum og línoliukítti. Nýju rammastykkinn eru útfærð með vatnsrauf og gamli karmurinn er endurbættur með halla á karmfalsinu í undirkarminum. Strik á ramma og sprossa er eins og upprunalega.

(endurbættur eru skástrikaðar)



Einpóstgluggi með þriggjarúdurömmum endurbættur með einangrunargleri í nýjum ytri ramma í gamla karminum. Lóðrétt sneiðing 1:1